サブサハラアフリカ地域

サブサハラアフリカ
村落給水および衛生の課題と
今後の支援方策の検討

最終報告書

2022年10月

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

日本テクノ株式会社
国際航業株式会社
株式会社地球システム科学

環境
JR
22-117

サブサハラアフリカ地域

サブサハラアフリカ
村落給水および衛生の課題と
今後の支援方策の検討

2022 年 10 月

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

日 本 テ ク ノ 株 式 会 社
国 際 航 業 株 式 会 社
株式会社地球システム科学

プロジェクト研究
サブサハラアフリカ村落給水及び衛生の課題と今後の支援方策の検討

ブルキナファソ　住民組織設立・更新

エチオピア　公共水

セネガル　高架水槽

ルワンダ　塩素消毒管理研修

モザンビーク　小学校トイレ

ザンビア　ソーラー揚水設備

マラウイ　ハンドポンプ研修

プロジェクト位置図

要約

1. 本研究の背景・目的

サブサハラアフリカの人口は約 6.7 億人（2000 年）から約 11.4 億人（2020 年）に増加し[1]、この間、地方村落部において少なくとも基本的な飲料水供給サービスにアクセス可能な人口の割合は 31%から 49%と改善した[2]。一方、約 51%の村落人口は依然として基本的な給水サービスにアクセスできない状態にある。また、施設整備とともに稼働率確保も村落給水の一つの大きな課題である。更に、基本的な衛生施設を利用できる人口の割合は約 23%（2020 年）[3]に過ぎず、給水サービスと比較しても、普及にはさらに大きな遅れがみられる。

我が国はこれまで、サブサハラアフリカの村落地域に対し多くの支援を行ってきた。その結果、給水率の向上や給水施設の稼働率の改善に寄与してきたものの、持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）の達成には、給水・衛生施設の整備や運営・維持管理（Operation & Maintenance: O&M）の改善、適切な衛生行動の定着促進等、いまだ取り組むべき課題が存在する。

このような背景の下、本研究は、サブサハラアフリカの村落給水・衛生の課題・教訓を整理し、これらを踏まえた今後の支援に向けた必要な取組みをまとめることを目的とする。本研究の対象地域はサブサハラアフリカとするが、JICA のこれまでの支援に関する調査を行う対象国を以下のとおり設定した。

仏語圏：セネガル、ブルキナファソ、ベナン
葡語圏：モザンビーク
英語圏：ウガンダ、エチオピア、ザンビア、タンザニア、マラウイ、ルワンダ

都市と村落は国によって定義が異なり、地方成長センター（Rural Growth Center）と呼ばれるような都市と村落の移行地帯も存在する。この点も踏まえ、対象とする村落は、対象国において都市に分類されず、また、都市給水の整備や維持管理を担う水道事業体のサービス対象に含まれない地域とし、これらの地域に対する給水サービスを「村落給水」と定義する。対象分野は水供給と衛生施設（トイレ）、ならびに衛生行動（手洗いや適切な衛生施設の利用）とする。給水施設は、ハンドポンプ付井戸と管路給水施設を対象とする。衛生施設は、ピットラトリンやセプティックタンクを含むオンサイトシステムと、下水道施設に代表されるオフサイトシステムに大別されるが、調査対象の衛生施設はオンサイトシステムとし、学校の衛生施設も対象に含める。

2. 村落給水の課題

対象 10 か国の村落給水の実施状況および、JICA や他開発パートナーの村落給水分野での支援

[1] World Bank Open Data. Population, total-Sub-Saharan Africa.
[2] 2000 年時点の人口および給水アクセス率：WHO/UNICEF. (2019). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities.
2020 年時点の人口および給水アクセス率：WHO/UNICEF. (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: Five years into the SDGs.
[3] WHO/UNICEF. (2021). 同上

状況に関する調査結果に基づき、給水サービスへのアクセス改善と O&M の面から中心課題を分析した。

1.1 安全で安価な給水サービスへの平等なアクセス達成

給水サービスへのアクセス達成に関する中心課題は、1) 基本的な給水サービスから取り残された地域・人々のアクセス改善と、人口増および生活改善ニーズへの対応のための給水施設整備、2) 既存施設の拡張・アップグレードの推進、3) セクター政策・開発計画の立案・策定・実施能力の向上、4) 井戸の品質確保である。各国では給水施設の新規建設が進まず、アクセス率が低いまま取り残されている地域があることから、その対応が必要である。これらの地域は人口密度が低い、遠隔地でありアクセスが困難、地下水開発の難易度が高い、治安が不安定であるなどの要因が複合した事情があると考えられる。

また、過去 20 年間に対象 10 か国では都市化が進展しているものの、村落人口自体も右肩上がりで増加しており、総人口の 50%以上が依然村落部に居住している。国によっては人口増加に施設整備が追い付かず、基本的な給水サービスへのアクセス率が低下している。加えて、村落部でも地域の行政・経済活動の拠点となる地方成長センターの拡大や、交通手段および情報・通信技術の発展に伴う村落と都市の近接により、村落においてもよりよい生活のために給水サービスレベルの向上に対するニーズが高まっていると考えられる。対象 10 か国の内、7 ヵ国では管路系給水施設の整備を推進する方針を有しており、このような人口増加およびニーズの変化に対応する施設整備が必要である。

1.2 給水施設の持続的な O&M の実現

給水施設の O&M に関する中心課題としては、1) 既存施設、特にハンドポンプ付井戸の改修・修理の対策、2) 給水施設の情報管理システムを用いたモニタリングの強化、3) O&M モデル（コミュニティによる運営・維持管理（Communiy-Based Management: CBM）、O&M の民間委託）の改善が挙げられる。既往研究によると、対象 10 か国のハンドポンプ付井戸の非稼働率は約 10%～30%程度であり、給水のアクセス改善を阻害していることから、施設改修・修理に関する方針・対策の確実な実施が求められている。

給水サービスのアクセス率および施設稼働率といったセクター主要指標のモニタリング、改修を含む給水整備計画の策定、故障した施設の即時の修理対応のためには、給水施設の設置・稼働状況に関する情報・データの蓄積・更新が必要となる。水セクターの国家情報管理システムを整備している国が増えているが、特にデータ収集・更新の担い手である地方行政機関のリソース不足により、インベントリが進捗しないケースやデータが更新されないケースが多い。

O&M の実施体制面では、従来、CBM がハンドポンプ付井戸を中心とする村落給水施設の維持管理モデルとして主流になっている。CBM は、コミュニティへの外部からの支援の度合いが低いほど、施設の稼働率が低くなるなど、O&M モデルとしての課題が多い傾向にある。そのため地方行政機関を中心とする外部支援機能の強化が課題となっている。O&M の民間委託については、村落部でも管路給水に導入される事例が出てきており、CBM に比べて施設の稼働率向上や故障期間（ダウンタイム）の低減など、給水サービスの向上につながる効果が確認されている。一方で、民間事業者の技術的・財務的な能力不足や政府による制度設計の不備により、施設の改修・更新

を十分に実施できないという問題も生じていることから、民間委託の促進に当っては、導入環境の整備が必要となっている。

3. 村落衛生の課題

衛生分野については、改善された衛生施設（トイレ）へのアクセス改善と O&M、ならびに、適切な衛生行動の定着促進の観点から中心課題を示す。

3.1 改善された衛生施設へのアクセス達成と持続的な O&M の実現

改善された衛生施設の整備促進の前提条件として、野外排泄の習慣から脱し、衛生施設を設置し利用することを人々が受容することが必要である。その上で、世帯を対象に改善された衛生施設整備を促進するに当っては、世帯による建設のための資金不足、世帯が購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの欠如が主な障壁となる。

また、建設された衛生施設の継続的な利用のためには、清潔さや利便性、プライバシーの確保といった点が促進要因となっているため、衛生施設の施工品質の向上と適切な維持管理の実施が課題であると考える。更に、対象各国の村落部では、排泄物に対するタブーや嫌悪感（糞便恐怖症）を持つ地域が多く、衛生施設の維持管理の一環である排泄物管理の必要性の理解が不足している。加えて、民間企業の参入を含めた排泄物管理に係る法制度も未整備の状況にある。糞便汚泥の堆肥化による再利用については、人々の不十分な理解や否定的な社会観念が障壁となっている。

3.2 適切な衛生行動の定着と継続確保

衛生行動については、手洗いの習慣化、衛生施設の受容・新規建設の促進、野外排せつへの戻り抑制､学校での衛生施設利用の促進と O&M､月経衛生対処（Menstrual Hygiene Management: MHM）促進について課題を分析した。

手洗いの習慣化に関する中心課題は、手洗いの必要性の認識の低さと、水や石鹸へのアクセスの欠如である。この両方が揃っていない環境では、適切な手洗いの実施は困難である。衛生施設の受容については、世帯および個人にとっての衛生施設建設の優先度や、世帯主・構成員の教育レベルが特に影響する。衛生施設利用のモチベーションを維持し、野外排泄への戻りを抑制するためには、世帯が衛生施設を設置する際の技術支援や建設後のフォローアップの実施が課題である。

学校の衛生改善および衛生教育については、校内の学習環境の整備と児童・生徒の適切な衛生行動の習慣づけを目的として実施されている。学校での衛生施設の利用促進については、衛生施設の必要数の確保と適切な衛生施設利用方法の認識向上が課題である。施設を利用するための待ち時間が増えると衛生施設を使わなくなり野外排泄に戻ること、児童・生徒自身が正しい衛生施設利用の実践を高めるロールモデルとなることが既往研究で指摘されている。加えて、衛生施設の継続的な維持管理を確保するためには、児童・生徒、教職員、外部関係者をいかに巻き込むかが課題となる。これらの関係者の巻き込みにより、児童・生徒や教職員の行動がプラスに変化することで、衛生施設が高品質に保たれる可能性が高くなるだけでなく、長期的な経費削減に繋が

ることが文献調査により明らかになっている。学校での MHM 実施に対する中心課題は、月経および MHM に関しての教育（方針）の拡充、文化的規範および世帯の経済条件を踏まえた生理用品の利用可能性の向上である。

4. 村落給水・衛生の新たな協力アプローチおよびグローバルな課題対応

村落給水・衛生の課題解決に活用が期待される新技術・協力アプローチとして、「DX 技術」、「コレクティブ・インパクト」、「システム思考」、「マルチセクトラルアプローチ」がある。加えて、全セクターで喫緊の課題である「気候変動対策」についても取組みが必要になっている。

4.1 DX 技術

近年、村落部でも携帯電話ネットワークによるデータ通信状況の改善が進むとともに、無料または低価格で使用可能なシステムや GIS の開発・普及が行われ、DX 技術の利用に係るハードルが格段に下がっている。サブサハラアフリカの村落給水では、遠隔地へのアクセスの問題から、行政機関による給水施設のモニタリングや O&M の技術支援が効率的に実施できない問題を抱えてきた。専門技術を持った人材やスペアパーツへのアクセスが限られた地域では、施設故障時の迅速かつ適切な修理対応が困難であった。また、CBM では水料金の現金徴収・管理に際しての水管理委員会担当者の物理的および精神的負担や、資金管理の透明性の確保に課題があった。DX 技術の活用により、遠隔での施設稼働状況のモニタリングおよび技術指導、施設の不具合・故障の迅速な発見と修理対応、料金徴収の自動化、関係者間でのリアルタイムでのデータの共有・更新が可能となっている。

このような DX の利用推進が期待される対象として、a）施設位置のマッピングと稼働状況の把握、b）施設運転状況の遠隔での監視と技術指導、c）水料金の課金・徴収および銀行口座への入金の自動化、d）ハンドポンプのスペアパーツの発注システムとしての e コマースがある。DX 技術の活用により O&M の効率化・適正化が期待でき、長年の懸案であった O&M 体制を大きく変革する可能性を有している。一方で、DX 技術の導入に当たっては、機器導入の初期コスト、オフライン時でもデータが蓄積可能なシステム、システム管理に必要な専門知識を有する人材の確保などについても留意が必要である。

4.2 コレクティブ・インパクト

2015 年のパリ協定や SDGs の発表を契機に、多様な担い手が協力して、複雑な社会問題に取り組む機運が高まっている。そのためのアプローチとして昨今注目されている手段がコレクティブ・インパクトである。 JICA でも、多様なパートナーとの協働・共創による開発インパクトの最大化のために「グローバル・アジェンダ」という事業戦略を 2021 年より導入している。同戦略では、JICA がすべての開発課題に対して全方位で取り組むのではなく、共通のアジェンダに共感する様々なステークホルダーとの協働・共創によって開発インパクトの最大化を目指すこととしている。

コレクティブ・インパクトを生み出すためには、5 つの要素（参加者共通のアジェンダ、共有された成果の測定システム、相互に強化し合う取組み、継続的なコミュニケーション、活動をサポー

トする中心的組織）が必要である 。給水・衛生分野では、これら全ての要素を満たした取組み事例は少ない。一部の要素を備えた取組みとしては、村落給水・衛生分野の専門家の知の共有と協働を目的とした Skat 財団による Rural Water Supply Network（RWSN）の運営や、多様なアクターが協働してサブサハラアフリカの水の安全保障を向上させることを目的としたプログラム Unlocking the Potential of Groundwater for the Poor（UPGro）が挙げられる。これらは、多様なアクターが協力して課題解決に参加し、社会に変革をもたらすというコレクティブ・インパクト・アプローチの理念の部分では一致している。コレクティブ・インパクトの最大化を目指す協働活動のデザインに当たっては、このような先行事例が参考となる。

4.3 システム思考の活用

問題解決において従来から用いられている手法にロジカルシンキングがあるが、この手法は問題現象を静的にとらえるため、各要素が時間の経過とともに変化し、また相互作用するといった視点が抜け落ちやすいことが指摘されている。そのため、近年の多様化・複雑化した問題の解決に当たって、システム思考の活用が注目されている。システム思考は、要素と要素のつながり、および相互作用を分析することで、全体としてのふるまいを理解しようとする思考技法である。従って一度分解した要素を再統合する際に強みを発揮する。そこには時間の概念が介在し、ある要素の変化が別の要素に対してどのように影響を与えるか、全体としてどのようなフィードバックが作用するか可視的に把握することが可能となる。

村落給水サービスの持続可能性の課題については、1990 年代から水セクターの中心課題としてその解決に向けた取り組みが行われてきた。従来と同じ思考パターンやアプローチを継続したとしても、解決にたどり着く可能性は低く、問題の捉え方や解決策を見出すための視点を変える必要がある。システム思考という新たなレンズを通して状況や問題をより本質的に把握することや、変化を先読みして先手を打ち、あるいは望ましい変化を自ら作り出すといったアプローチは今後ますます重要になってくると考えられる。

4.4 マルチセクトラルアプローチ

マルチセクトラルアプローチとは、さまざまな利害関係者グループ（政府、市民社会、民間セクターなど）がセクター（教育、保健、水衛生、農業など）を超えて共同で開発課題を達成するための取り組みを指す。村落給水・衛生セクターは、SDGs ゴール 6 だけでなく、ゴール 1（貧困撲滅）、2（飢餓の撲滅）、3（健康と福祉）、4（教育）、5（ジェンダー）、13（気候変動対策）などとも相互に関連している。例えば、安全な水・衛生へのアクセス改善や適切な手洗い促進などの衛生啓発活動により、母子の疾病予防および栄養改善に貢献することが可能である。また、学校に適切な給水・衛生施設が設置されていないことは、児童・生徒、特に女生徒にとってしばしば通学の障壁となることから、学校での給水・衛生施設の整備はこのような障壁を取り除き、児童・生徒の学習環境の向上につながる。

他セクターとの協働は、村落給水・衛生セクターにも裨益をもたらす。マルチセクトラルアプローチに該当する水の多目的利用では、ポイント給水施設を生活用水だけでなくコミュニティ菜園の水遣りに活用し、菜園利用者による農作物栽培を支援した場合、菜園利用者は余剰作物の販売で得た収入から給水施設の水料金を賄うことで必要な運営・維持管理資金が確保され、給水施

設の持続性にプラスの影響を与えることが報告されている。この他に、実施体制面では、地方行政区分の単位（県／郡、区など）で形成される多専門分野の調整・連携チームがある。同チームは、村落給水・衛生、保健、教育、コミュニティ開発、農業といったセクターを所管する自治体の関係部局または中央省庁の地方事務所職員やコミュニティ常駐職員（保健センター職員、学校教員、コミュニティ開発官、農業普及員等）で構成される。本研究対象国では、地方自治体や給水セクター所管省がコミュニティに常駐する給水担当職員を配置していないことが一般的であるため、給水・衛生に係る情報収集、事業計画の策定・調整、コミュニティへの水・衛生に関する啓発や水管理委員会の組織化・能力強化、モニタリング活動を進める上で、コミュニティレベルに職員を配置する他セクターとの連携が不可欠である。

4.5 気候変動対策

グローバルリスク報告書（2022 年版）では、「2022 年のグローバルリスクのトップは、気候変動への適応の失敗と社会的危機」とされ、COP26 を経て国際的な危機意識がかつてないほど高まっている。村落給水・衛生においても気候変動対策が必要となっており、水・衛生セクターへの影響予測として、降水量の減少による水源水量の減少、地下水位の低下、水不足による身体衛生や環境衛生の悪化、降水量と悪天候の増加による井戸の汚染・浸水、トイレの浸水などが挙げられている。

村落給水プロジェクトでの気候変動緩和策の取組みとしては、ソーラー揚水システムの利用、都市水道で実施されている無収水削減対策の村落管路給水施設への応用や、効率の高いポンプの利用、給水システムの監視・制御自動化を通した給水施設の効率化による省エネルギーをあげることができる。適応策としては、水資源の開発・管理、気候変動の影響を受けにくい水源を利用した給水施設の整備が挙げられる。これにより、雨水や湧水といった気候変動に脆弱な水源に依存している人々が、地下水のようなより強靭な水源を利用できるようになる。また、水源の水質悪化を防止するための衛生施設の整備や、飲用以外の用途も含め、利用可能な水源を多数確保する、水源の多様化も挙げられる。

5. 開発シナリオと必要な取組み

今後 JICA のサブサハラアフリカ村落給水・衛生分野の支援方策が検討される際の参考資料として、調査結果に基づき、開発シナリオとその達成のために必要な取組み案を検討した。村落給水・衛生の課題と教訓の分析を踏まえ、本研究では、サブサハラアフリカでの村落給水・衛生開発により最終的に発現を目指すべきインパクト（最終的な波及効果）を「村落社会の生活の質の向上」と定めた。ここでの「生活の質の向上」とは、水汲み時間・労働の削減、水因性疾患の予防、栄養改善、就学機会および学校環境の改善、女性の社会・経済活動への参加促進、水・衛生環境の改善に係るコミュニティ／世帯の意思決定における男女の参加促進を指す。

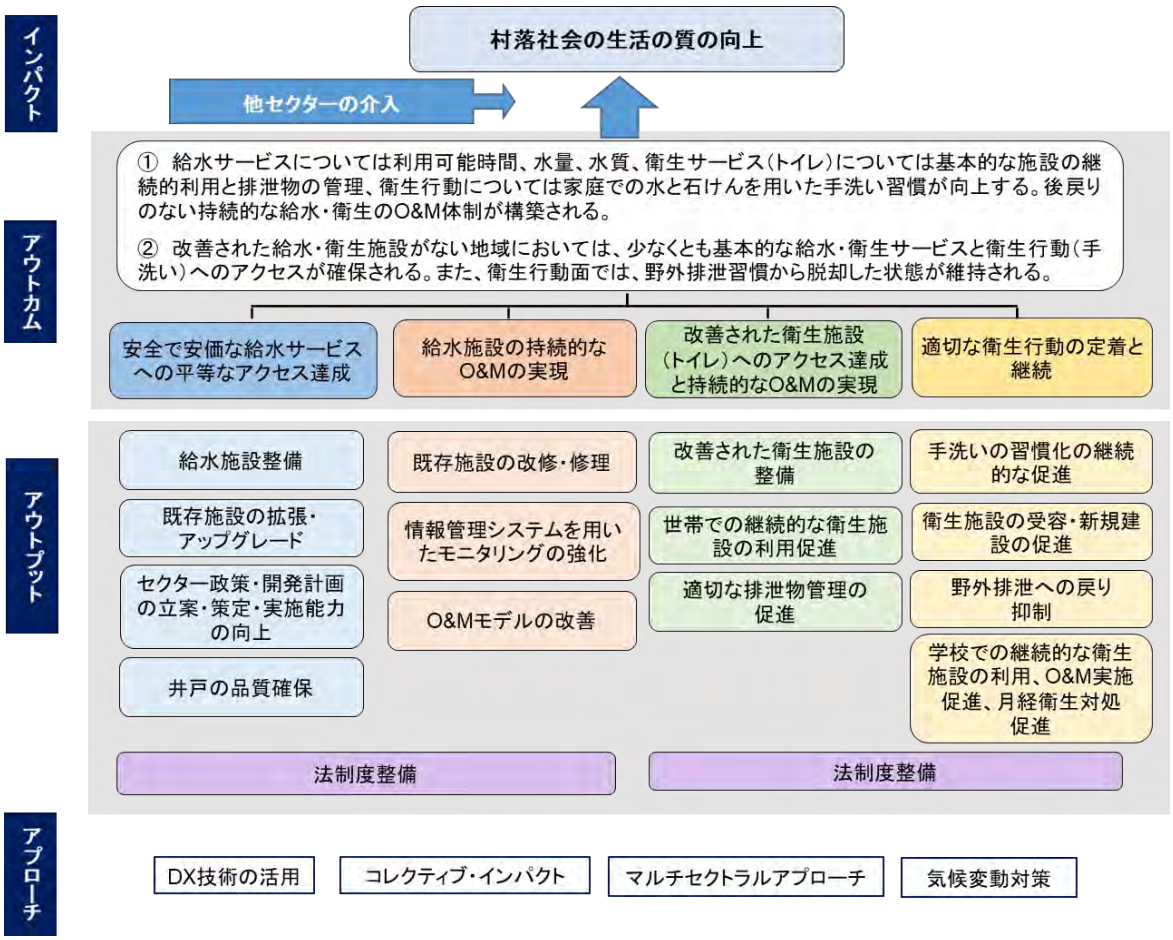
インパクトの発現を促すためのアウトカム（プロジェクト群／プログラム群の直接的・中間的な効果）としては、給水・衛生に係る中心課題の考察を踏まえ、「安全で安価な給水サービスへの平等なアクセス達成」、「給水施設の持続的な O&M の実現」、「改善された衛生施設（トイレ）へのアクセス達成と持続的な O&M の実現」、「適切な衛生行動の定着と継続」の 4 つを設定した。更に、各アウトカム達成のための手段となるアウトプット（活動群の実施により期待さ

れる結果）の取組みアプローチを整理した。これら村落給水・衛生の取組みと、保健、教育、農業、ジェンダー等の他セクターの介入が対象地域で体系的に行われることで、インパクトの発現が期待される。

アウトプットについては、給水分野では、人口増加や給水サービスに対するニーズの変化に対応する施設整備と、取り残された地域での基本的サービスへのアクセス確保を柱として、給水施設の整備・拡張・アップグレードを進めることで、アウトカム「安全で安価な給水サービスへの平等なアクセス達成」を目指す。また、セクター政策・開発計画の立案・策定・実施能力の向上、井戸の品質確保についても同アウトカム実現の手段に含まれる。アウトカム「給水施設の持続的な O&M の実現」の手段となるアウトプットには、既存施設の改修・修理、情報管理システムを用いたモニタリングの強化、O&M モデルの改善を、更に、両アウトカムに関係するアウトプットとして法制度整備を挙げた。

衛生分野については、施設整備に関するアウトカム「改善された衛生施設（トイレ）へのアクセス達成と持続的な O&M の実現」に係るアウトプットとしては、改善された衛生施設の整備、世帯での継続的な衛生施設利用促進、適切な排泄物管理の促進の 3 つで構成される。また、衛生行動に係るアウトカム「適切な衛生行動の定着と継続」達成のために実現すべきアウトプットは、手洗いの習慣化の継続的な促進、衛生施設の受容・新規建設の促進（衛生施設利用の習慣化）、野外排泄への戻り抑制、子どもの適切な衛生行動の習慣づけを目的とした学校での継続的な衛生施設利用と O&M の実施促進・月経衛生対処の促進の 4 つである。衛生分野についても、両アウトカムの実現に関係するアウトプットとして、法制度整備が含まれる。

更に、これらのアウトプットおよびアウトカムを実現するための取組みにおいては、DX 技術の活用、コレクティブ・インパクト、マルチセクトラルアプローチ、気候変動対策といったアプローチを取り入れることが効果的である。以上に述べたサブサハラアフリカの村落給水・衛生の開発シナリオを図 1 に示す。



出典：調査団作成

図 1: 村落給水・衛生の開発シナリオ

5.1 村落給水分野の取組みアプローチ

(1) 安全で安価な給水サービスへの平等なアクセス達成のために必要な取組み

1) 給水施設整備

給水サービスレベルの向上：

SDGs ターゲット 6.1（飲料水供給）の目標である Safely Managed レベル [4]の要件では、改善された水源が敷地内にあり、必要な時に入手可能で、汚染されていないことが条件となっている。

[4] SDGs ターゲット 6.1(飲料水供給)のグローバル・モニタリングのため WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) Water Supply, Sanitation and Hygiene で用いられる飲料水供給サービス水準の区分の一つ。本稿で触れるサービス水準（Safely Managed、Basic、Limited）の JMP による定義は次のとおり。
- “Safely Managed”（安全に管理された給水サービス）：改善された水源（各戸給水、公共水栓、深井戸、保護された浅井戸・湧水、雨水、給水車、ボトル水）が敷地内にあり、必要な時に入手可能で、糞便性指標や優先度の高い化学物質指標の汚染が無い。
- “Basic”（基本的な給水サービス）：改善された水源で、往復、待ち時間を含め 30 分未満の水汲みによって水を入手可能である。
- “Limited”（限定的な給水サービス）：改善された水源で、往復、待ち時間を含め 30 分以上の水汲み時間を要する。

また、水汲み労働の時間および身体への負荷の軽減、世帯での使用水量の増加による衛生改善・健康増進の観点からも Safely Managed レベルの敷地内給水の実現が最善である。

しかしながら、サブサハラアフリカ村落部の居住形態や社会・経済条件で Safely Managed レベルの全ての要件を満たすことは現実的でない地域がある。このような状況を考慮すると、サブサハラアフリカにおける村落給水サービスのアクセス改善を目的とする施設整備計画においては、Basic＋（具体的には Basic レベルの要件に、Safely Managed レベルの利用可能時間と水質の要件を加えたレベル）の達成を最低限目指すことが妥当と考えられる [5]。管路給水施設の整備計画では、将来、対象地域の社会・経済条件の変化により各戸給水サービスへのアップグレードが妥当と判断された場合に備え、当該国政府やコミュニティ、世帯の負担によりヤードタップや家屋内への引き込みを行うことを想定した施設設計とすることが望ましい。

給水サービスへのアクセス改善のニーズが高い国・地域への支援：

本研究対象 10 ヵ国の村落部における給水サービスへのアクセス状況に関しては、Basic と Safely Managed レベルを合わせた At Least Basic レベルのアクセス率（2020 年時点）は、平均 52%（最大値 75%：セネガル、最小値 33%：ブルキナファソ）に留まる。At Least Basic のアクセス率が低い 3 か国はブルキナファソ（33%）、エチオピア（40%）、タンザニア（45%）である。アクセス率の低いこれらの国々では、給水サービスへのアクセス向上のため、給水施設の整備および施設のサービスレベルの改善に対するニーズが高いと言える。

各国内での At Least Basic レベルの給水サービスへのアクセス率が低い地域は、給水施設の新規建設が進まず、取り残されていると考えられることから、まずは Basic レベルのアクセス率向上を目指し給水施設整備に取り組むことが望ましい。

取り残されている地域の給水サービスのアクセス改善：

アクセス率が低い地域については、水理地質条件、人口規模や居住形態等の社会条件、治安、工事用機材・車輌のアクセス環境といった要因により、給水施設の新規建設が進まず、やむを得ず取り残されていると考えられる。従って、取り残された地域の背景事情、村落毎の At Least Basic レベルのアクセス率、給水現況、地下水ポテンシャル、社会・経済条件等を調査し、課題を明らかにした上で、当該地域の給水整備計画／マスタープランを策定し、実現可能性の高い事業から実施する必要がある。マスタープランには、各地域の状況を踏まえ、給水サービスレベルとアクセス率の段階的な改善目標を設定し、その実現のための施設整備計画、投資計画を示すことが求められる。投資計画については、当該国政府の予算措置および予算執行能力や、不足する開発資金の調達方法も考慮する必要がある。

また、当該地域の地下水の水量・水質といった水理地質条件や、人口および居住形態等の社会条件に拠り給水施設整備が進まない場合には、Basic レベルのアクセスを確保するための代替案や補完的施策も検討を要する。これらの検討対象には、水源や給水方式に係る代替技術・サービス

[5] Basic＋（プラス）は、Basic レベルのすべての要件を満たし、かつ Safely Managed レベルの 3 つの要件（世帯の敷地内でアクセス可能か、必要時に利用可能か、水質が確保されているか）の内、少なくとも 1 つの要件を満たした状態を指す。JMP のサービス水準の分類には正式に取り入れられていないが、各国が国家計画で給水アクセス率の改善目標として設定するサービスレベルを把握するため、UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) 2019 Report (P.14-15) において定義された。

の導入、給水施設の O&M 費に対する政府負担割合の増額、DX 技術を活用した施設稼働状況の遠隔監視による O&M の負担軽減・効率化、自家用代替水源の確保と家庭での浄水処理・安全な貯留（Household Water Treatment and Safe Storage: HWTS）の推進環境の構築・世帯への導入支援等が含まれる。これらの調査・分析・計画策定の過程を実施機関および地方自治体と協働で実施し、関係機関の役割分担に応じて、給水施設整備状況の情報管理・分析、開発計画の策定能力の強化を図ることが望ましい。

人口増加および生活改善ニーズに対応する施設整備：

既往文献では、マクロ的にみるとアフリカ大陸には大規模な地下水資源が存在し、将来的に増加すると予測される強い降雨による涵養のために地下水資源が減少しない可能性があること、そのために今後も地下水は信頼度の高い水源として利用が高まると予測されている。ただしこの分析には、高い貯留量の化石地下水を有する北アフリカを含んでおり、よりミクロの観点でみた場合には、地下水のポテンシャルや開発のしやすさは地域によりばらつきが大きい。

高度な水処理を必要とせず、施設構成が簡易であり、維持管理費用の低減にもつながるという理由から、サブサハラアフリカの村落給水では、今後も主に地下水を水源とする施設整備が推進されていくと考えられる。特に深井戸の場合には、気候変動、季節変動や、地表からの汚染の影響を受けにくいメリットがある。

サブサハラアフリカでは地下水資源が少ない地域の割合が多いことから、給水方式については、今後もハンドポンプ付井戸が大半を占めると想定される。その一方で、水源を確保できる場合は、人口規模の大きい村落や行政・経済活動の拠点地域では管路系給水施設の整備が有効である。管路給水施設は水源の許容する範囲において給水地域を拡張することが可能であり、将来の人口増加に際してもハンドポンプ付井戸より対応が容易である。

地域により地下水のポテンシャルや開発難度が大きく異なるため、対象地域の水理地質条件の実態を把握するための調査・解析が必要である。広範囲な地域を対象に検討する場合は、マスタープラン調査を実施し、個別事業や FS 実施時の留意事項や検討課題を明らかにすることが望ましい。また、水の枯渇リスクが高い地域での給水施設整備に当っては、水の効率的な利用が課題となる。揚水量の少ないハンドポンプでは影響が少ない可能性はあるが、管路給水では O&M のレベルを向上させ漏水を減らすなど、限られた水資源を有効に利用する必要が高いと考えられる。水利用の効率性向上、水位および水質のモニタリング、農業等の他の利水分野の関係者との調整・協力による地域内の水資源保全活動等、統合水資源管理（Integrated Water Resources Management: IWRM）の観点も考慮に入れた取組みが必要である。

2) 既存施設の拡張・アップグレード：

既存給水施設を有する地域においても、人口増加や給水サービスへのニーズの変化を受け、施設の拡張・アップグレードを検討する必要がある。既存ハンドポンプ付井戸では、揚水試験の結果、水需要を満たす十分な揚水量が見込める場合には、ソーラーポンプを利用した管路給水施設への転換が有力なオプションとして考えられる。ただし、一般的に、ハンドポンプ井戸のケーシングは水中ポンプ井戸に用いるものより口径が小さいため、設置する水中ポンプの口径によっては、より大きな口径での堀り直しが必要になる場合がある。

管路給水施設への転換を行わずハンドポンプを継続使用する場合や、既に管路給水施設が整備されている場合でも、更新時期を迎えた水源井の掘り直しや、水需要に応じたポンプ機器、配水池の増強、居住地域の拡大に伴う配管の拡張および公共水栓の増設といった取り組みが必要となる。既存の管路給水施設の拡張・アップグレードについては、当該施設の設計・施工状態、稼働状況を詳細に調査し、一部施設の拡張（および場合によっては改修）により給水サービスの安全性・安定性を引き続き確保できると判断されるものに限ることが妥当である。

3) セクター政策・開発計画の立案・策定・実施に係る能力向上：

本研究対象国の間では直近 20 年間の給水のアクセス率の改善状況に差異が生じている。その背景には、セクター政策・開発計画の適切な立案・策定・実施ならびに開発パートナーへの提案・調整の実施状況の差異があることが調査結果から分析された。アクセス改善の面では、水セクター実施機関は、現状の給水施設の整備・稼働状況、給水サービスレベルを把握した上で、施設の新設、既存施設の拡張・アップグレード、改修・修理に係る実施方針および事業計画をセクター政策・開発計画に適切に定める必要がある。また、これらの政策・開発計画の策定・実施に当たっては、資金・技術協力に関して開発パートナーとの調整や情報共有が求められる。実施機関および、開発計画の策定・実施に当り各地域での実施主体となる地方行政機関に対しては、給水整備計画に係る現状分析、計画立案・策定、実施管理、ステークホルダーとの調整を適切に遂行するための能力強化が必要である。

4) 井戸の品質確保：

井戸の品質が悪く、完成後間もなく稼働しなくなる施設の割合が多く、アクセス率向上に向けた投資の効率を低下させている。施設の設計・施工・資機材調達に係る問題を防止するためには、井戸建設を監理・監督する立場にある行政職員の施工・工程・品質管理能力の強化や、品質を担保するための公共調達のルール作り、井戸情報の蓄積・活用を進める必要がある。

(2) 給水施設の持続的な O&M の実現に必要な取組み

1) 既存施設の改修・修理：

サブサハラアフリカ村落地域での主要な給水施設であるハンドポンプ付井戸の改修・修理の取組みについて検討した。非稼働のハンドポンプ付井戸に対しては、実施機関／地方行政機関により、不具合箇所および非稼働の原因の特定、改修・修理内容の決定とセクター開発計画／年次事業計画への組入れ、改修事業の実施監理といった対応が必要となる。これらのプロセスを実施機関／地方行政機関が適切に遂行できるよう能力強化の支援が必要である。

故障し利用されていないハンドポンプ付井戸の改修は、水源井自体に問題がない場合には、ハンドポンプの修理・改修のみとなるため、新規建設よりも費用対効果が高い。改修を行う際には、新設時からの問題の推定や改修内容の計画を行うために、設置年度、施設を放置する原因となった理由や現況、周辺環境を詳細に調査する必要がある。井戸新設時にケーシングやスクリーンが適切に設置されなかった場合や、井戸内に石などの異物が詰められて簡単に取り出せない状態では新規建設が必要となる。

対象国の実施機関および現地施工会社にとって難易度の高い改修工事については、開発パートナーによる技術／資金協力が必要である。井戸の諸元が不明な施設の改修については、施設の稼働停止に至った経緯や経年変化を聞き取ることで、故障原因を推定し、改修工事による施設復旧がどの程度可能か判断することができる。井戸カメラを用いることにより、推定した原因の確認も可能であり、また、揚水試験を実施すれば井戸の現在の性能は確認できる。井戸データ・O&M情報の蓄積に関しては、給水施設のインベントリ整備・更新の徹底が求められる。

2) 給水施設の情報管理システムを用いたモニタリングの強化：

SDGs ターゲット 6.1 の指標は Safely Managed であるが、本研究対象の各国が給水セクター計画で目標としている指標は、Basic＋もしくは Limited レベルとなっている。Basic＋や Limited であっても現状のアクセス率の目標値は達成していない。まずは各国とも給水施設のインベントリ調査を行い、各施設が現状でどのサービスレベルであるのか確認し、毎年モニタリングを継続することが必要となっている。また、WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme（JMP, 2021[6]）によると、サブサハラアフリカの 48 か国および 3 海外領の内[7]、Safely Managed の 3 つの要件（①世帯の敷地内でアクセス可能か、②必要時に利用可能か、③水質が確保されているか）を網羅した地方給水アクセス率を確認できる国は 18 か国に留まる。要件別データを有する国の数は、①アクセス可能性 44 か国、②利用可能性 30 か国、③水質 18 か国である（2020 年時点）。JMP では Safely Managed レベルのアクセス率算定において、水質（糞便性指標）データを必須項目としている。

村落給水の Safely Managed レベルのアクセス率のデータ集計を促進するためには、各国での統計調査において必要なデータ収集項目・方法が村落部での調査に取り入れられるよう、統計機関や水行政所管省のデータ収集・分析能力の強化が必要である。また、水質の指標をモニタリングできていない国が多いことから、村落給水施設の水質データの収集・検査・モニタリング体制の強化が求められる。

Safely Managed の要件を満たした給水施設の普及率のデータを得るためには、既存給水施設のインベントリの整備・更新が必要となる。本研究対象国の多くでも全国の村落給水施設のデータ整備・更新が行われておらず、アクセス率の改善状況に関する施設整備計画面からの評価や新規開発計画の策定のための意思決定が適切に実施できていない。給水施設の整備状況を管理するための情報管理システムの構築およびインベントリ実施・更新の取組みが必要である。

3) O&M モデルの改善

<u>CBM に対する外部支援体制の強化：</u>

村落給水施設の O&M モデルとして主流である CBM を補完するため、外部支援体制の構築・強化と DX 技術の活用による O&M の効率化・適正化が必要である。CBM が継続するための成功要因の内、外部支援項目として、①資金援助や資材の提供、②技術的スキルの能力開発、③管理に関する能力開発、 ④技術的課題に関するアドバイスの提供、⑤管理や財務に関するアドバイスの提供、⑥融資やマイクロファイナンスへのアクセス、⑦予備部品やサービスのサプライチェーン

[6] WHO/UNICEF. (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: Five years into the SDGs.
[7] サブサハラアフリカの国数は、国連が用いる SDGs 地域分類に拠るもので、スーダンは含まれない。3 つの海外領はマヨット、レユニオン、セントヘレナである。

へのアクセス、⑧モニタリングや評価を含む分権化システム／規制の枠組みの存在が挙げられており、これらは本来、地方自治体が支援することが望ましいと言える。

一方で、サブサハラアフリカの地方自治体は、リソースや実施手段が不足しており、上記 8 項目すべての支援を直営で実施することは困難である。地域に根付いている NGO や慈善団体との協働を図ることや、ポンプ修理工組合のような外部組織を間接的に支援することによって住民サービスを最大化していくような、業務の委譲の考え方が当面重要な選択肢の一つになると考えられる。そのため地方自治体には、これらの外部団体と連携・調整するための能力強化が求められる。

また、そのための基盤として、外部支援項目⑧にも挙げられているモニタリング体制の確立は、施設の稼働率の向上および関係者への説明責任の確保のため必要不可欠な取組みである。コミュニティおよび給水施設の現状を把握し、故障の場合には速やかに修理を行うことで、施設の稼働率向上につながる。これらに加え、DX 技術の導入によって、行政組織およびコミュニティのリソース不足や専門能力の不備を補完し、業務効率の改善を図ることが今後地方自治体にとって重要である。

民間委託導入の環境整備：

O&M の民間委託に当っては、民間事業者には資金力がある程度求められ、運転資金調達のために銀行から融資を受けることができるような営業規模が必要となる。また、契約時に設定した条件が政府側に履行されなければ、民間事業者に大きな影響を与えるだけでなく、委託金を受け取る監督機関の運営にも大きな影響を与えることになる。施設整備の面では、政府負担となる運営開始時の改修が進んでいない。改修ができないため料金徴収が伸び悩み、想定していた民間事業者の料金収入が計画を大きく下回り、政府への手数料や積立額が当初予定のとおり積立てられないといった負の連鎖が生じている。民間委託モデルの導入に当たっては、1) 政府の意思、2) 政策への反映、3) 法整備、4) インセンティブ、5) サービスに対する住民の支払い意思、6) すべてのステークホルダーの巻き込み、7) 技術的条件から成る要件を満たすように環境整備が必要である。

5.2 村落衛生分野の取組みアプローチ

(1) 改善された衛生施設（トイレ）へのアクセス達成と持続的な O&M の実現のために必要な取組み

1) 改善された衛生施設の整備促進：

衛生サービスレベルに関しては、JMP の Safely Managed[8]を目指すことが望ましいが、対象国の

[8] SDG s ターゲット 6.2（衛生）のグローバル・モニタリングのため JMP で用いられる衛生サービス（衛生施設）水準の区分の一つ。本稿で触れるサービス水準（Safely Managed、Basic、Limited）の JMP による定義は次のとおり。

- “Safely Managed”（安全に管理された衛生サービス）：改善された衛生施設（排泄物が他と接触しないように安全で衛生的に分離、貯留、処理できる施設。例として、下水道、腐敗槽、またはピット・ラトリンに接続された水洗／注水式トイレ、スラブ付ピット・ラトリン（換気改良型ピット・ラトリンを含む）、コンポスト・トイレがある。）で、他の世帯と共有されておらず、排泄物が安全に排出、処理されている。
- “Basic”（基本的な衛生サービス）：改善された衛生施設を利用しており、かつ、その施設が他の世帯と共有されていない。
- “Limited”（限定的な衛生サービス）：改善された衛生施設を他の世帯と共同で利用している。

現状を鑑みた場合、最低でも Basic の基準である、他の世帯と共有していない、改善された衛生施設の世帯ごとの受容・建設を目指す必要がある。しかし、衛生施設建設のスペースや建設・O&M コストの負担能力、労働力等に制限がある場合で、かつ伝統的な道徳観念上の制約（男性と女性、特に義父と嫁が同じ衛生施設を利用できないという規範）がない地域や、他人の排泄物の混合が禁忌と認識されていない地域では、適切な建設・O&M が実施出来るのであれば、Limited のレベルである共有トイレも人々が衛生施設利用の第一歩を踏み出す機会につながると考える。

改善された衛生施設建設に必要な資金不足の課題に対しては資金面での支援が必要であるが、ODA としては個人世帯に対する資金援助の実施は困難であり、現実的ではない。購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの向上は、エンドユーザーへの供給コストを削減するための市場形成活動、最低限の性能基準の定義、高品質な製品の価格を下げるための国内外のメーカーとのパートナーシップの構築などを要するとともに、製品の物流等も考慮する必要があるため、他開発パートナーとの連携も考えられる。その他、衛生施設の建設基準やデザインの設定、建設工の能力強化、衛生施設のアップグレードに係る技術支援とフォローアップ、定期的なモニタリングによる評価の実施が考えられる。

2) 世帯での継続的な衛生施設の利用促進：

衛生施設の品質向上については、プライバシーの確保や利便性、快適性という主にハード面での観点に対する取組みであるため、それに対応するためには衛生施設の建設基準やデザインの設定、建設工の能力向上等、改善された衛生施設の整備促進に含まれる取組みを通して対応可能である。衛生施設の適切な利用と O&M 促進に関しては、衛生施設の清潔さを確保するためのソフト的な取組みであるため、衛生施設所有者のモチベーション維持に働きかける継続的な衛生啓発・教育やフォローアップ活動の実施が有効である。このような取組みは、野外排泄撲滅（Open Defecation Free: ODF）維持と改善された衛生施設整備に対する支援を通して構築が望まれるモニタリング・フォローアップ体制の活用が可能である。本研究の全対象国においては、継続的なモニタリング・フォローアップの実施に関して、不十分な予算の確保・配分や地方行政機関の能力不足、中央・地方レベルでの関係機関の調整不足といった組織制度的な課題が明らかとなっている。これらの課題の改善のためには、継続的なモニタリング・フォローアップの実施体制の構築、試行、実践段階への移行後の 3～5 年程度の支援が必要である。その後、NGO 等の現地ローカル人材を活用し、持続的な実施を確保する方法がより有効であると考える。その際、10 年以上に亘る長期的かつ継続的なフォローアップ、支援を行うことが望ましい。

3) 適切な排泄物管理の促進：

本研究が対象とするサブサハラアフリカ村落部は、村落が分散していることから、都市部にあるような排泄物管理サービス（回収、運搬、処理）は費用面で行政または民間事業のいずれも成り立ちにくいと考えられる。従って、村落の発展段階、対象地域の社会・自然条件に応じて管理の範囲、対象、技術を検討する必要がある。本研究対象国の村落部で普及している衛生施設の大部分はピットを利用したものであり、一部、腐敗槽の設置も見られるが、いずれも地下浸透式であることから、一般的には自然の浄化作用による処理を想定する。

排泄物管理に係る中心課題に対する取り組みは、衛生啓発・教育を通じた排泄物管理の必要性

に対する人々の認識の向上と、サブサハラ村落部の社会・自然条件を考慮したオンサイトでの適切な排泄物処理技術の普及・実践促進、実施体制・法制度の構築である。また、自然の浄化作用による処理を採用する場合でも、飲料水源の汚染を防ぐため、衛生施設の設置場所の条件検討とそれが守られるための啓発・促進活動が必要である。衛生啓発・教育を通じた排泄物管理の必要性や正しい認識の向上に関しては、ODF 維持と改善された衛生施設の整備促進に係る支援活動に含めることで対応可能であると考える。行政または民間の事業として財務的に実行可能である場合のみ、汲み取り・運搬・処理という管理サービスの体制構築も支援の対象として考えられる。

(2) 適切な衛生行動の定着と継続確保のために必要な取組み

1) 手洗いの習慣化の継続的な促進：

衛生行動の改善に対する中心課題に対しては、習慣化のためのアプローチとして、官民学を挙げたハード・ソフト両面で、子どもに物心が付く前からの 10 年以上に亘る継続的かつ多角的な取組みの実施が望ましい。ソフト的な取組みは、具体的にはライフコースに合わせた衛生啓発・教育の長期的な実施であり、教育、保健、栄養改善等の分野でも手洗いに係る衛生啓発・教育を行うことが求められる。ライフコースに合わせた長期的な取組みが困難な場合、行動変容ステージモデルの各ステージ（無関心期、関心期、準備期、行動期、維持期、再発期、確立期）に合わせた啓発等のアプローチの実施も有効である。また、学校では、石鹸の補充システムおよび責任分担の確立や、手洗い設備の維持管理、地域の給水事情によっては手洗い用の水の補充手段の確保等が手洗い行動促進の前提条件として重要である。

ハード的な取組みは、具体的には、教育、保健、栄養改善のプロジェクト対象機関での手洗い設備の建設である。施設の建設と石鹸等の整備により、衛生啓発・教育で学んだことを実践に移すことが可能となり、結果、衛生行動の習慣化につながることが期待される。

またマルチセクトラルアプローチの観点から、教育、保健、栄養改善の分野において、手洗い設備の建設と適切かつ確実な手洗い実施を動機付ける衛生啓発・教育を行うことによる、衛生行動の主流化に努めることが望ましい。

2) 衛生施設の受容・新規建設促進：

改善された施設か否かを問わず、伝統的なトイレを含む衛生施設全般の受容・新規建設の促進に係る取組みは、野外排泄習慣の撲滅および、衛生施設の利用に対する受容と施設設置の実践といった、排泄に係る人々の行動変容の促進に主眼を置く。衛生施設の受容・新規建設に係る取組みを支援する場合、対象国政府の実施方針および、特に対象地域における開発パートナーの協力動向を十分に把握し、重複しないように実施することに加え、関係機関や NGO 等の関係者の混乱を招かないよう大きく異ならない手法や技術の採用が望まれる。

3) 野外排泄への戻り抑制：

現場レベルでのモニタリング・フォローアップ体制の構築、それに伴う能力強化、信憑性のあるデータ・情報の収集、およびそれらの発信の向上に係る支援の実施は意義が大きい。特に、現場レベルでのモニタリング・フォローアップ体制の構築と、それに伴う能力強化は、主に給水分

野の JICA 事業で多くの実績があるため、衛生分野も含めた体制構築と実施促進として発展させることも考えられる。

ただし、全ての対象国での組織制度的な課題として、不十分な予算確保・配分や、地方行政機関の能力不足、中央・地方レベルでの関係機関の調整不足の状況を改善する必要がある。これらの課題への対策としては、継続的なモニタリング・フォローアップの体制構築、試行、実践後の 3～5 年程度の支援が必要である。その後、NGO 等の現地ローカル人材の活用による持続性確保の取組み手法がより有効である。その際、10 年以上に亘る長期的かつ継続的なフォローアップ、支援を行うことが望ましい。また、構築したモニタリング・フォローアップの体制の持続性を確保するため、支援を行う際には、実施機関の職員が実際の利用を通じてモニタリング・システムの恩恵を認識し、利用を継続させるモチベーションを持つことができるような活動機会を組み入れることが重要である。

4) 学校衛生

学校での継続的な衛生施設の利用促進：

学校の衛生改善は、児童・生徒や教職員による衛生施設および手洗い設備へのアクセスを確保し、校内の学習環境を整えるとともに、児童・生徒に適切な衛生行動を習慣づけるための機会として有効である。児童・生徒が安全な衛生施設の利用や、石鹸を使った手洗いといった適切な衛生行動を身につけるための環境づくりの手段として、学校での継続的な衛生施設の利用促進と O&M 実施に係る取組みを挙げる。

衛生施設の新規建設・改修に関し、継続的な利用を確保するために、世帯用衛生施設と同様にプライバシーの確保や利便性、快適性を確保することが求められる。本研究対象 10 か国では、学校の衛生施設建設基準を何等か設けているものの、具体性を欠いている。新規建設を進めるうえで、衛生施設の整備基準（数、場所、仕様、構造）設定の支援も必要である。衛生施設の整備基準の設定に関しては、施設の種類や児童・生徒の排泄方法の習慣、MHM などジェンダーへの配慮、O&M の容易さ（水はけ等）を考慮する必要がある。また、持続性の確保のために、生徒や教員だけでなく、保護者（PTA）や地方行政官等、幅広い関係者を巻き込むことが重要である。衛生施設の適切な利用方法に関する衛生教育に関しては、他開発パートナーと協力アプローチを揃えるよう留意する必要がある。

学校での継続的な O&M 実施（日常的な O&M 活動）：

関係者（児童・生徒、教職員、保護者（PTA）、地方行政官やコミュニティ等の外部関係者）へ衛生啓発・教育を行うことで、定期的かつ継続的な O&M の必要性と O&M 方法に対する認識の向上を図り、関係者の動員を促進する取組みが必要である。その際、O&M 実施工程毎の最適なアクターの役割・責任（違反した場合の是正メカニズムを含む）を明確にすることが求められる。また、関係者の動員と並行して予算確保と、それに係る規定・計画を策定することが望ましい。

加えて、活動報告とモニタリングのために全ての関係者が使用できるよう、主要な指標とマイルストーンを含む共通の標準化された報告メカニズムも開発する必要がある。政府の監督とコミットメントの醸成、サプライチェーンの確立、モニタリングとアカウンタビリティ確保などの環境整備にも留意する必要がある。

更に、ハード面での取組みとして、清掃のしやすさ、耐久性といった維持管理面で有利な技術・

製品の導入に関し、建設時に一考する必要がある。衛生施設の清掃、手洗い、MHM のためには、学校内の給水の拡充を図ることも求められる。

月経衛生対処促進：

月経に関する正しい理解促進のための男女への教育の実施、安全かつ購入しやすい価格帯の生理用品へのアクセス強化、それらを支援するアドボカシーと政策の強化に特に取り組む必要がある。MHM に係る教育は、学校での継続的な O&M 実施（日常的な O&M 活動）に係る取組みで実施される衛生啓発・教育に含むことも可能であるが、別途、学校で実施される保健体育や生物、リプロダクティブ・ヘルス等の既存カリキュラムに組み込んだ実施が望ましい。既存の教育課程に組み込むことにより、継続的な実施も可能となる。MHM に関する衛生啓発・教育を行う際の留意点として、正確で時機を得た教育、知識を持ち安心できる専門家の配置にも可能な限り対処することが望ましい。

購入しやすい価格帯の生理用品へのアクセス強化については、サブサハラアフリカの村落部の物流・小売りなどの状況も鑑み、まずは、よりシンプルな取組みの実施が求められる。一村一品アプローチを活用した、村落女性による生理用品の製作・販売という収入向上アプローチでの取り組みが考えられる。

目　次

プロジェクト位置図
要約
目次
図表リスト
略語集

第 1 章　　はじめに 1-1

1.1　本研究の背景と目的 1-1
1.2　本研究の概要 1-2
1.3　対象地域と対象分野 1-2
1.4　本研究の実施体制とスケジュール 1-4
1.4.1　実施体制 1-4
1.4.2　実施スケジュール 1-4
1.5　本研究のフロー 1-6
1.6　本報告書の構成 1-6

第 2 章　　村落給水の課題と教訓 2-1

2.1　村落給水の課題と教訓の分析方法 2-1
2.1.1　村落給水協力の現在までの経緯 2-1
2.1.2　国際的な目標の変遷（MDGs から SDGs へ） 2-2
2.1.3　村落住民ニーズと給水サービスのトレンド予測に基づく今後の協力内容の検討 2-4
2.1.4　分析軸の設定 2-8
2.1.5　第 2 章で明らかにしたい点 2-9
2.1.6　本研究における村落給水分野に係る用語 2-11
2.2　村落給水に係る対象 10 か国の動向 2-12
2.2.1　村落給水セクターに影響を与えている近年の環境の変化 2-12
2.2.2　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成 2-19
2.2.3　持続可能な O&M 2-42
2.2.4　村落給水分野のデータ欠如の課題 2-70
2.2.5　邦人コンサルタントへのヒアリングの実施と結果 2-71
2.2.6　現地調査結果の考察 2-74
2.3　他開発パートナーの動向 2-76
2.3.1　全体的な動向 2-76
2.3.2　開発パートナーの優先支援分野 2-76
2.3.3　開発パートナーの資金投入項目と特徴 2-78

2.3.4 各開発パートナーの動向 2-80
2.4 2010 年 O&M 研究から現在までの JICA 事業のレビュー 2-87
2.4.1 JICA 事業のレビュー対象資料および課題・教訓の抽出方法 2-87
2.4.2 安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成における教訓 2-89
2.4.3 持続可能な O&M の課題と支援の教訓 2-95
2.5 村落給水の課題と教訓 2-116
2.5.1 第 2 章で明らかにしたい点についての分析・考察 2-117
2.5.2 村落給水の課題と教訓のまとめ 2-120

第 3 章 村落衛生の課題と教訓 3-1

3.1 はじめに 3-1
3.1.1 衛生に係る指標の変遷 3-1
3.1.2 本研究における衛生分野に係る用語 3-2
3.1.3 レビュー方法と分析の視点 3-6
3.1.4 主な衛生啓発手法 3-8
3.2 衛生に係る対象国の現状 3-11
3.2.1 衛生分野の目標とその達成状況 3-11
3.2.2 衛生施設・手洗い設備の整備状況 3-15
3.2.3 衛生啓発手法 3-16
3.2.4 衛生施設・手洗い設備の持続的な利用と O&M に係る活動 3-17
3.2.5 事業実施に係る課題 3-18
3.2.6 2013 年以降の衛生分野の課題の変遷 3-21
3.2.7 保健医療施設の状況 3-24
3.2.8 現地調査結果の考察 3-27
3.3 他開発パートナーの動向 3-28
3.3.1 UNICEF 3-28
3.3.2 WHO 3-31
3.3.3 WaterAid 3-31
3.3.4 USAID 3-33
3.3.5 African Development Bank (AfDB) 3-34
3.3.6 ビル&メリンダ・ゲイツ財団 3-34
3.3.7 他開発パートナーの支援傾向 3-35
3.4 JICA 実施事業のレビュー 3-36
3.4.1 衛生啓発手法 3-37
3.4.2 衛生施設・手洗い設備整備に係る活動 3-38
3.4.3 衛生施設・手洗い設備の持続的な利用と O&M に係る活動 3-38
3.4.4 事業実施に係る教訓 3-39
3.5 文献レビュー 3-41
3.5.1 リサーチクエスチョン 3-41
3.5.2 ODF 維持と改善された衛生施設整備促進のための要因 3-41

3.5.3 世帯での継続的な衛生施設利用と O&M 実施のための要因 3-58
3.5.4 学校での継続的な衛生施設利用と O&M 実施のための要因 3-75
3.5.5 継続的な衛生行動（手洗い）の習慣化のために必要な要因 3-93
3.6 衛生における課題、要因、および教訓 3-98
3.6.1 開発援助における衛生分野の俯瞰結果 3-98
3.6.2 衛生分野に係る課題対処のための考慮すべき点中心課題 3-100

第 4 章 村落給水・衛生の課題解決に活用が期待される新技術・協力の留意点および
グローバルな課題対応 4-1

4.1 DX 技術 4-2
4.1.1 DX 技術の分類 4-2
4.1.2 サブサハラアフリカでの DX 技術の活用事例 4-4
4.1.3 DX 技術の活用における課題・留意点と将来の活用可能性 4-10
4.2 コレクティブ・インパクト 4-15
4.2.1 コレクティブ・インパクトとは 4-15
4.2.2 JICA が目指す開発インパクトの最大化 4-17
4.2.3 給水・衛生セクターにおけるコレクティブ・インパクト・アプローチの実践 4-18
4.3 村落給水・衛生分野における資金調達の事例 4-25
4.3.1 村落給水・衛生分野における SDGs ゴール 6 の達成に必要な資金 4-25
4.3.2 資金調達の手段 4-27
4.3.3 資金調達の新たな手段として試行された取組み事例 4-28
4.4 システム思考の活用 4-36
4.4.1 システム思考の概要 4-36
4.4.2 システム思考による分析事例 4-38
4.4.3 システム思考を適用する上で実務者が知っておきたい特徴や留意点 4-41
4.5 マルチセクトラルアプローチ 4-43
4.5.1 マルチセクトラルアプローチの意義、事例 4-43
4.5.2 マルチセクトラルアプローチ実施上の留意点 4-49
4.6 気候変動対策と留意点 4-51
4.6.1 気候変動による水資源に対する影響とリスク 4-51
4.6.2 サブサハラアフリカ水セクターの全体的な気候変動対策 4-57

第 5 章 村落給水・衛生の開発シナリオと必要な取組み 5-1

5.1 村落給水・衛生分野を取り巻く環境 5-1
5.1.1 人口増加と生活の質の向上による水需要の増加 5-1
5.1.2 気候変動による住民の生活への影響 5-2
5.1.3 経済発展地域と遠隔地・散村地域での地域格差 5-3
5.1.4 デジタル技術の進展 5-4
5.1.5 マルチセクトラルアプローチによる社会課題の解決 5-4
5.1.6 ウェルビーイングの議論 5-4

5.1.7　コレクティブ・インパクトの活用 5-5
5.2　村落給水・衛生開発のシナリオ 5-5
5.3　給水分野の取組みアプローチ 5-8
5.3.1　安全で安価な給水サービスへの平等なアクセス達成のために必要な取組み 5-8
5.3.2　給水施設の持続的な O&M の実現に必要な取組み 5-13
5.3.3　法制度の整備 5-22
5.3.4　O&M 体制の普及・定着・持続性確保に係る留意点 5-25
5.3.5　各国の国家計画に基づく開発ニーズ 5-29
5.4　衛生分野の取組みアプローチ 5-30
5.4.1　改善された衛生施設（トイレ）へのアクセス達成と持続的な O&M の実現のために必要な取組み 5-30
5.4.2　適切な衛生行動の定着と継続確保のために必要な取組み 5-34
5.4.3　法制度の整備 5-40
5.4.4　学校での衛生改善・啓発活動の優先的な取組みの意義と留意点 5-41
5.4.5　O&M 体制の普及・定着・持続性確保に係る留意点 5-42
5.5　給水・衛生の両分野に共通する取組みアプローチ 5-43
5.5.1　DX の活用 5-43
5.5.2　コレクティブ・インパクト 5-47
5.5.3　マルチセクトラルアプローチの活用 5-48
5.5.4　気候変動対策 5-51
5.5.5　水の防衛隊との連携 5-51

［添付資料］

添付資料-1　ハンドポンプ
添付資料-2　先方政府への井戸用機材調達
添付資料-3　現地調査実施方針と結果
添付資料-4　邦人コンサルタントへのヒアリングの実施と結果
添付資料-5　国別の動向
添付資料-6　衛生の課題と教訓に係る資料

図表リスト

附図

図 1-1 : 業務全体のフローチャート.....1-5
図 1-2 : 本研究のフロー.....1-6
図 1-3 : 本報告書の構成.....1-7
図 2-1 : 第 2 章の課題と教訓の抽出フロー.....2-1
図 2-2 : MDGs と SDGs での水供給のサービスレベルの変化.....2-4
図 2-3 : サブサハラアフリカの村落給水方式別のアクセス人口の想定.....2-5
図 2-4 : サブサハラアフリカにおける村落住民の生活の変化.....2-6
図 2-5 : 村落給水の給水方式のライフサイクルおよび想定される協力内容の分類.....2-7
図 2-6 : 過去 20 年間の対象 10 か国の人口動向.....2-13
図 2-7 : サブサハラアフリカ地域の都市化の状況.....2-14
図 2-8 : 村落からの発展の変遷.....2-14
図 2-9 : サブサハラアフリカ諸国の地方政府の支出（対 GDP 比）.....2-15
図 2-10 : サブサハラアフリカの村落部の過去 20 年間のアクセス率の推移.....2-20
図 2-11 : 対象 10 か国の村落部の過去 20 年間のサービスレベル別のアクセス率の推移.....2-21
図 2-12 : 対象 10 か国の村落部の過去 20 年間の施設タイプ別のアクセス率の推移.....2-22
図 2-13 : CSO2 スコア（セネガル）.....2-24
図 2-14 : セネガルの地下水の生産性分布図.....2-24
図 2-15 : CSO2 スコア（モザンビーク）.....2-25
図 2-16 : CSO2 スコア（エチオピア）.....2-27
図 2-17 : 調査対象 10 ヵ国の基本的な飲料水供給サービスへのアクセス率.....2-33
図 2-18 : 調査対象 10 ヵ国の基本的な飲料水供給サービスへのアクセス率の低い地域.....2-35
図 2-19 : 対象 10 か国の一人当たりの政府 WASH 予算、ローン受取額、無償受取額.....2-36
図 2-20 : 対象 10 か国の GDP に占める政府 WASH 予算の割合.....2-36
図 2-21 : アフリカの地下水の生産性分布図.....2-41
図 2-22: 村落部／小都市の給水システムの維持管理モデルの変遷.....2-43
図 2-23: 村落給水の O&M 管理フレームワークの大枠.....2-44
図 2-24: 村落給水の O&M 管理モデルの類型.....2-45
図 2-25: ハンドポンプ付井戸の建設本数と稼働率（2015 年時点）.....2-49
図 2-26: アフリカ 4 か国における建設後経過年数別のポイント給水施設の稼働率.....2-50
図 2-27 : ハンドポンプ付井戸の O&M の基本体制図.....2-51
図 2-28 : スペアパーツ販売管理の基本体制.....2-55
図 2-29 : 外部プラス要素と運営期間の比較.....2-60
図 2-30: 民間委託モデルにおける業務パフォーマンス向上のメカニズム.....2-63
図 2-31 : 民間委託モデルの導入の際に 3 か国で実施された取組み.....2-65

図 2-32 : ベナンの州ごとのハンドポンプ付深井戸と管路給水ポイント数.....2-66
図 2-33 : ベナン民間委託地域分割図（左）帯水層タイプとその生産性（右）.....2-66
図 2-34: 民間委託モデルの組織構造.....2-67
図 2-35: 村落給水分野のデータ欠如の課題.....2-71
図 2-36 : 開発パートナーの優先支援分野.....2-77
図 2-37 : 日本の支援よる管路給水施設（1995-1999）と水省による Sampona プロジェクト（2004-2006）.....2-90
図 2-38 : セネガル国　複合村落給水の給水範囲を示す概念図.....2-91
図 2-39 : 過去 20 年間の WASH セクター支援型別 ODA 受取額推移.....2-107
図 2-40 : 過去 20 年間の WASH セクター財政支援型（セクター財政支援、コモン・プールファンド）ODA 受取額推移.....2-108
図 2-41 : 2019 年に創設された国家水基金の使用目的.....2-114
図 3-1 : MDGs と SDGs での衛生目標の変更点.....3-2
図 3-2 : MDGs と SDGs での定義の変更点（サニテーション・サービス・チェーン）.....3-2
図 3-3 : サブサハラ・アフリカ村落部における衛生施設種別によるアクセス人口予測と協力内容の構成.....3-7
図 3-4 : 衛生状況に応じた支援の展開.....3-29
図 3-5 : ライフコースに合わせた分野横断的な支援展開.....3-30
図 3-6 : F-Diagram.....3-46
図 3-7 : 排泄物管理に係る関係者.....3-67
図 3-8: 行動変容ステージの流れ.....3-96
図 3-9: ソーシャルマーケティングの対象者層.....3-97
図 4-1 : ルワンダのオープンソース GIS を使った施設位置のマッピングと稼働状況の把握システム.....4-5
図 4-2 : モザンビークの SINAS.....4-6
図 4-3 : 管路給水施設の稼働状況モニタリングシステム（Utility85）.....4-7
図 4-4 : 管路給水施設の公共水栓プリペイドスマートメータシステム（eWaterPay）.....4-8
図 4-5 : ハンドポンプ付井戸従量課金型の料金回収システム（SUNDA）.....4-9
図 4-6 : DX を利用した料金徴収システムのエコシステム.....4-14
図 4-7 : DX を利用したマッピングやモニタリングシステムのエコシステム.....4-14
図 4-8 : コレクティブ・インパクトの概要.....4-15
図 4-9 : 協働ガバナンスモデル.....4-17
図 4-10 : JICA のグローバルアジェンダを通じて目指すコレクティブ・インパクトの枠組み.....4-18
図 4-11 : UPGro プログラムの全体の枠組み.....4-23
図 4-12 : RWSN の全体の枠組み.....4-24
図 4-13 : 給水・衛生のコレクティブ・アクションの促進に貢献した 3 つの経路.....4-25
図 4-14 : SDG ターゲット 6.1 および 6.2 の達成と「Basic」レベルのサービス提供に必要な投資額.....4-26
図 4-15 : 給水・衛生セクターの投資資金源の構成要素.....4-28

図 4-16 : ブレンデッド・ファイナンスの要素となる PPP の各要素 4-31
図 4-17 : 給水・衛生セクターにおけるブレンデッド・ファイナンスの取引件数と投資額 4-32
図 4-18 : ブレンド資金、民間資金、公的資金による村落給水の O&M サービスの事例 4-33
図 4-19 : サービスデリバリーモデルを導入した場合のループ図の例 4-39
図 4-20 : 低栄養の概念枠組み 4-48
図 4-21: 洪水・渇水リスク指標 4-53
図 4-22 :水ストレスと水枯渇リスク 4-54
図 4-23 : 対象国の水枯渇リスク 4-57
図 5-1 : 気候変動による影響解析 5-3
図 5-2: 村落給水・衛生開発のシナリオ 5-7
図 5-3: ハンドポンプ付井戸の非稼働理由に関する聞き取り調査結果 5-14
図 5-4 : 村落給水の持続的な O&M の実現に向けた協力支援内容の全体像 5-28
図 5-5 : 衛生啓発・教育の実施における対象年齢、関係機関、実施場所に係る概念図 5-42

附表

表 1-1 : 調査対象国とその調査事項一覧表 1-3
表 1-2 : プロジェクト研究チーム構成 1-4
表 2-1 : SDGs における水供給のサービスレベル 2-3
表 2-2 : 想定される村落給水の協力内容の分類 2-7
表 2-3 : 村落給水の分析軸とそれぞれに含まれる項目 2-8
表 2-4 : 本書における給水に係る用語の定義 2-11
表 2-5 : セネガル、ベナン、タンザニアで実施されたセクターリフォームの概要 2-16
表 2-6 : 地方自治体の役割 2-17
表 2-7 : 地方自治体が直面している課題 2-17
表 2-8 : 地方自治体が責任や役割を果たすための方法として可能性のある解決策や機会 2-18
表 2-9 : 給水アクセス率の目標値および水供給サービスレベルの比較表 2-27
表 2-10 : 対象国のハンドポンプ用深井戸の成功判断となる水量 2-41
表 2-11 : 村落給水の O&M 管理モデルの概要 2-45
表 2-12 : 対象 10 か国の村落部のハンドポンプ付給水の O&M 体制の分類 2-47
表 2-13 : 対象 10 か国のポンプ修理工の配置状況 2-52
表 2-14 : ポンプ修理工の形成過程で生じた課題とその対応策の事例 2-53
表 2-15 : 対象 10 か国のハンドポンプサプライチェーンの整備体制の状況 2-54
表 2-16 : 3 か国のスペアパーツ販売管理の基本体制 2-56
表 2-17 : スペアパーツサプライチェーン整備の課題 2-56
表 2-18 : ハンドポンプ付井戸の O&M の民間委託体制 2-57
表 2-19 : 対象 10 か国の村落部の管路給水システムの O&M 体制の状況 2-62

表 2-20 : 管路給水施設の O&M の民間委託体制 2-68
表 2-21 : 民間委託モデルの導入期に発生した課題とその対応のために実施された取組み 2-69
表 2-22 : 民間委託モデルの導入の際に、適用国に求められる必要な要件.....2-69
表 2-23 : ウガンダの村落部のハンドポンプ付井戸の O&M の管理モデルの比較 2-73
表 2-24 : 民間委託会社の規模と運営状況.....2-74
表 2-25 : 民間委託会社の経営状況.....2-75
表 2-26 : 資金投入項目と資金投入経路.....2-78
表 2-27 : サブサハラアフリカへの資金投入額.....2-80
表 2-28 : 水分野における戦略（4 つのイニシアチブ） 2-83
表 2-29 : 6 つのプログラムアプローチ.....2-85
表 2-30 : 調査対象プロジェクト.....2-87
表 2-31 : レビュー対象資料 2-89
表 2-32 : 水源開発の難しい地域.....2-89
表 2-33 : ハンドポンプ付井戸の改修の考え方.....2-92
表 2-34 : 課題別指針（水資源）の目標、サブ目標および活動例.....2-95
表 2-35 : 3 ヵ国の技術協力プロジェクトの中で直面した行政に係わる課題.....2-110
表 2-36 : O&M モデルの全国展開を目指した既往プロジェクトの事後評価の概要 2-112
表 3-1 : MDGs と SDGs での衛生に関する目標の変更点 3-1
表 3-2 : 本研究における衛生に係る用語の定義.....3-2
表 3-3 : 衛生啓発アプローチの特徴と課題.....3-10
表 3-4 : 対象国の野外排泄撲滅の目標設定とその達成状況.....3-12
表 3-5 : 対象国の世帯における改善された衛生施設へのアクセスの目標設定とその達成状況.....3-12
表 3-6 : 対象国の世帯における手洗い設備へのアクセスの目標設定とその達成状況.....3-13
表 3-7 : 対象国の学校における改善された衛生施設へのアクセスの目標設定とその達成状況.....3-14
表 3-8 : 対象国の学校における手洗い設備のアクセスの目標設定とその達成状況.....3-14
表 3-9 : 対象国の世帯・学校における施設へのアクセス率比較.....3-15
表 3-10 : 対象国での衛生施設・手洗い設備整備に係る問題.....3-15
表 3-11 : 対象国の政策文書で確認された衛生施設・手洗い設備施設整備に係る活動方針 3-16
表 3-12 : 対象国の政策文書で確認された衛生啓発手法の実施方針.....3-17
表 3-13 : 対象国の政策文書の衛生施設・手洗い設備の持続的な利用と O&M に関する活動方針.....3-18
表 3-14 : 対象国の政策文書で報告されている組織制度に係る課題.....3-19
表 3-15 : 対象国の政策文書で報告されている活動実施に係る課題.....3-20
表 3-16 : 対象国の政策文書で報告されている技術的な課題.....3-21
表 3-17 : 対象国の政策文書で報告されている社会的な課題.....3-21
表 3-18 : 衛生分野の問題と取組みの変化.....3-22
表 3-19 : 衛生分野の事業実施に係る課題の変化.....3-23
表 3-20 : 保健医療施設における衛生施設・手洗い設備普及状況.....3-25

表 3-21 : UNICEF の各国への支援方針 3-30
表 3-22 : WaterAid の各国への支援方針 3-32
表 3-23 : USAID の各国への支援方針 3-33
表 3-24 : 他開発パートナーによる衛生分野の法制度整備に係る取組み傾向 3-36
表 3-25 : レビュー対象の JICA 過去案件 3-37
表 3-26 : JICA 過去案件で活用された衛生啓発手法 3-38
表 3-27 : JICA 過去案件での衛生施設・手洗い設備整備に係る活動 3-38
表 3-28 : JICA 過去案件での衛生施設・手洗い設備の持続的な利用と O&M に係る活動 3-39
表 3-29 : 主な衛生啓発アプローチの課題 3-43
表 3-30 : 衛生啓発実施の留意点 3-45
表 3-31 : サブサハラ・アフリカ諸国での衛生施設利用に関するタブー事例 3-50
表 3-32 : エチオピアとモザンビークでの ODF、改善された衛生施設普及のための取組み比較 3-56
表 3-33 : 排泄物汲み取りの方法と特徴 3-61
表 3-34 : 学校の衛生施設・手洗い設備に係る WHO と対象国での建設基準 3-78
表 3-35 : 各年齢層に対する教育の特徴と留意点 3-82
表 3-36 : 生理用品の種類とその特徴 3-91
表 3-37 : 4 つの P とその考慮事項 3-98
表 3-38 : 衛生施設の整備の遅れと野外排泄への戻りの要因 3-100
表 3-39 : 継続的な衛生施設利用と O&M（排泄物管理）の要因 3-102
表 3-40 : 学校での継続的な衛生施設利用と O&M、MHM に対する要因 3-103
表 3-41 : 手洗い実施と習慣化に必要な要素 3-105
表 3-42 : 衛生啓発実施に関わる留意点 3-105
表 4-1 : 村落給水に係る近年の動向・議論のテーマ分類 4-1
表 4-2 : DX 技術の活用事例 4-3
表 4-3 : WASH セクターで試行されている DX 技術ツール 4-9
表 4-4 : CI を生み出すために必要な 5 つの要素 4-16
表 4-5 : 給水・衛生分野における協働活動の事例リスト 4-19
表 4-6 : UPGro プログラムの概要 4-20
表 4-7 : 民間資金を開発投資に動員するための動き 4-27
表 4-8 : 資金調達の新たな手段として試行されている取組み事例 4-28
表 4-9 : サブサハラアフリカの 4 か国で試行された Uptime の取組み概要 4-29
表 4-10 : ブレンド資金、民間資金、公的資金による村落給水の運営維持管理サービスの事例の概要 4-33
表 4-11 : 村落給水の O&M の民間委託モデルにブレデッド・ファイナンスを適用する場合に必要な取組み例 4-35
表 4-12 : ロジカルシンキングとシステム思考の違い 4-37
表 4-13 : システム思考を適用するうえでの実務者が知っておきたい特徴や留意点 4-41
表 4-14 : 水・衛生分野の介入による母子保健改善へのインパクト発現経路と母子保健指標 4-46

表 4-15 : 気候変動に伴う WASH セクターへの影響予測 4-53
表 5-1 : 地方自治体による外部支援項目の推進方法.....5-17
表 5-2 : 対象 10 か国の村落部の管路給水システムの O&M 体制の状況 5-20
表 5-3 : 他開発パートナーによる水分野の法整備・制度開発に係る協力.....5-23
表 5-4 : 給水施設の O&M 体制構築に特化した技術協力プロジェクト例 5-24
表 5-5 : 改善された衛生施設整備に必要な取組み.....5-31
表 5-6 : 世帯での継続的な衛生施設利用促進に必要な取組み.....5-32
表 5-7 : 排泄物管理の促進に必要な取組み.....5-33
表 5-8 : 排泄物再利用の促進に必要な取組み.....5-34
表 5-9 : 手洗いの習慣化の継続的な促進に必要な取組み.....5-35
表 5-10 : 衛生施設の受容・新規建設に必要な取組み.....5-35
表 5-11 : 野外排泄への戻り抑制に必要な取組み.....5-36
表 5-12 : 学校での衛生施設の継続的な利用促進に必要な取組み.....5-37
表 5-13 : 学校での衛生施設の継続的な O&M 実施に必要な取組み 5-38
表 5-14 : 学校での MHM 促進に必要な取組み.....5-39
表 5-15 : 保健医療施設における衛生施設の普及と適切な O&M 促進に必要な取組み 5-40

略語集

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AEP-MV	Adduction en Eau Potable-Multi Village	複数村落給水
AFD	Agence Française de Développement	フランス開発庁
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
AMCOW	African Ministers' Council on Water	アフリカ水閣僚会議
ANAEPMR	l'Agence Nationale d'Approvisionnement en Eau Potable en Milieu Rural	ベナン国家村落給水庁
ASUFOR	Association des Usagers de Forage	水利用者管理組合
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	ドイツ連邦経済協力開発省
BNWPP	Bank-Netherlands Water Partnership Program	ー
CBM	Community Based Management	住民による運営維持管理システム
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	アメリカ疾病予防管理センター
CI	Collective Impact	コレクティブ・インパクト
CLD	Causal Loop Diagram	簡易なループ図（システム思考）
CLTS	Community-led total sanitaion	コミュニティ主導型総合的衛生改善
COWSO	Community Owned Water Supply Organisation	コミュニティ所有水供給組織
CPE	Comité du Point d'Eau	ブルキナ･ファソ 水場委員会
DANIDA	Danish International Development Agency	デンマーク国際開発庁
DDMS	District Direct Management System	県直営維持管理システム（DMS のパイロット段階における呼称）
DfID	Department for International Development	英国国際開発省
DGIS	Directorate-General for International Cooperation	オランダ外務省国際協力局
DHS	Demographic and Health Survey	人口保健調査
DMS	Direct Management System	直営維持管理システム
D-WASHE	District- Water, Sanitation and Health Education Committee	ザンビア 郡水・衛生委員会
DX	Digital Transformation	デジタルトランスフォーメーション
ECD	Early Childhood Development	乳幼児期の子どもの発達
EcoSan	Ecological sanitation	エコロジカルサニテーション
EED	Environmental Enteric Dysfunction	環境性腸機能障害
EWSA	Energy Water and Sanitation Authority	ルワンダ　電力水道庁
FCDO	Foreign, Commonwealth & Development Office	英国外務・英連邦・開発省

GCF	Green Climate Fund	緑の気候基金
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
GLAAS	Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water	衛生と飲料水のグローバル分析・評価レポート
GP	Global Practice	グローバルプラクティス
GWP	Global Water Partnership	―
GWSP	Global Water Security & Sanitation Partnership	―
HAD	Health Development Army	―
HEW	Health Extension Worker	―
HIV/AIDs	Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome	ヒト免疫不全ウイルス／後天性免疫不全症候群
HWT	Household Water Treatment	家庭用水処理
ICT	Information Communications Technology	情報通信技術
ID	Identification	識別番号
IDA	International Development Association	国際開発協会
IFNA	Initiative for Food and Nutrition security in Africa	食と栄養のアフリカ・イニシアチブ
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IPF	Investment Project Financing	―
IRC	International Water and Sanitation Centre	―
IWMI	International Water Management Institute	国際水管理研究所
IWRM	Integrated Water Resource Management	統合水資源管理
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JMP	Joint Monitoring Programme	（WHO/UNICEF）水と衛生共同モニタリング・プログラム
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
KPI	Key Performance Indicator	重要業績評価指標
LDCF	Least Developed Countries Fund	後発開発途上国基金
LSMS	Living Standards Measurement Study	生活水準調査
M & E	Monitoring and Evaluation	モニタリング・評価
MBS	Market-based Sanitation	市場型サニテーション
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MDWPP	Multi-Donor Water Partnership Program	マルチドナー水パートナーシッププログラム
MHM	Menstrual hygiene management	月経衛生対処

MICS	Multiple Indicator Cluster Surveys	複数指標クラスター調査
MIS	Management Information System	情報管理システム
MwA	Millennium Water Alliance	ー
MUS	Multiple-Use Water Services	水の多目的利用
NAPA	National Adaptation Programme of Action	国家適応行動計画
NASA	National Aeronautics and Space Administration	アメリカ航空宇宙局
NAWAPO	National Water Policy	タンザニア国家水政策
NEPAD	New Partnership for Africa's Development	アフリカ開発のための新パートナーシップ
NFC	Near field communication	近距離無線通信
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NRW	Non-Revenue Water	無収水
NSGRP	National Strategy for Growth and Reduction of Poverty	国家貧困削減・成長戦略
O&M	Operation and Maintenance	運営維持管理
OBA	Output-based subsidies	結果ベースの補助金
OCR	Optical Character Recognition/Reader	光学文字認識
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
ODF	Open defecation free	野外排泄撲滅
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OFOR	L'Office des Forages Ruraux	セネガル地方井戸管理局
OWNP	One WASH Program	One WASH プログラム
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PEPTAC	Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires (Project on Safe Water and Support for Community Activities in Senegal)	セネガル国安全な水とコミュニティ活動支援計画プロジェクト
PforR	Rural Water Supply Universal Access Program-for-Results	ー
PHAST	Participatory hygiene and sanitation transformation	参加型アプローチによる衛生行動と衛生施設の変容
PPP	Public Private Partnership	官民連携
PRONASAR	Programa Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento Rural (National Rural Water Supply and Sanitation Program)	モザンビーク 国家村落給水衛生プログラム
PSH	Programme Spécial de l'Hydraulique	特別給水計画
QR Code	Quick Response Code	QR コード
RUWASA	Rural Water Supply and Sanitation Agency	タンザニア村落給水衛生庁
RWASOM	Project for Strengthening Operation and Maintenance for Rural Water Supply Systems in Rwanda	ルワンダ国地方給水運営維持管理能力強化プロジェクト

RWSN	Rural Water Supply Network	－
RWSSI	Rural Water Supply and Sanitation Initiative	村落給水衛生イニシアチブ
SanPlat / Sani Plat	Sanitation Platform	サニテーション・プラットフォーム
SATO pan	Safe Toilet pan	SATO トイレ
SCCF	Special Climate Change Fund	特別気候変動基金
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SINAS	Sistema de Informação Nacional de Água e Saneamento (National water and sanitation sector information system)	モザンビーク 国家給水衛生情報システム
SNNPR	Southern Nations, Nationalities, and Peoples' Region	南部諸民族州
SOMAP	Sustainable Operation and Maintenance Project for Rural Water Supply	ザンビア国地方給水維持管理能力強化プロジェクト
SONEB	Société Nationale des Eaux du Bénin	ベナン水道公社
SUNDA	－	アフリカ農村部向けプリペイド式井戸料金回収システム
SuSanA	Sustainable Sanitation Alliance	－
SusWASH	Sustainable water, sanitation and hygiene at scale programme	持続的な水・衛生プログラム
SWAp	Sector Wide Approach	セクター・ワイド・アプローチ
SWAP	Safe Water and AIDS Project	－
UAP	Universal Access Plan	ユニバーサルアクセスプラン
UHC	Universal Health Coverage	全ての人が適切な予防、治療、リハビリ等の保健医療サービスを、支払い可能な費用で受けられる状態
UN	United Nations	国際連合
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
UNICEF	United Nations Children’s Fund	国連児童基金
UN-Water	United Nations-Water	国連水関連機関調整委員会
UPGro	Unlocking the Potential of Groundwater for the Poor	－
VIP latrine	Ventilated improved pit latrine	VIP ラトリン
VLOM	Village Level Operation and Maintenance	村落レベル運営維持管理
V-WASHE	Village Water, Sanitation and Health Education Committee	ザンビア 村落水・衛生委員会
VWC	Village Water Committee	村落給水委員会

WALIS	Water for Africa through Leadership and Institutional Support	－
WASH	Water, Sanitation and Hygiene	水供給・衛生
Water ATM	Water Automated teller machine	水の自動販売機
WB	World Bank	世界銀行
WBG	World Bank Group	世界銀行グループ
WEDC	Water Engineering and Development Centre	－
WHO	World Health Organization	国際保健機関
WPM	Water Point Mapping	ウォーターポイントマッピング
WRI	Water Resource Institute	－
WRMP	Water Resource Management Plan	水資源管理政策
WSC	Water Service Corporation	維持管理組織
WSDP	Water Sector Development Programme	水セクター開発プログラム
WSMTF	Water Services Maintenance Trust Fund	給水施設の運営維持管理のための基金
WSP	Water and Sanitation Program	世銀水・衛生プログラム
WSS	Water Supply and Sanitation	水・衛生
WSSP	Water Supply and Sanitation Program	給水・衛生プログラム

第１章　はじめに

第1章　はじめに

1.1　本研究の背景と目的

サブサハラアフリカの人口は約 6.7 億人（2000 年）から約 11.4 億人（2020 年）に増加し（World Bank, 2022a）、この間、都市の給水率（少なくとも基本的な飲料水供給サービスにアクセスできる人口の割合）は 78%から 87%となっている（WHO/UNICEF 2019, 2021）。一方、村落の同給水率は 31%から 49%と改善されているものの、約 51%の村落人口は依然として基本的な給水サービスにアクセスできない状態にある。また、サブサハラアフリカの村落給水の主要水源であるハンドポンプ付井戸については、3 分の 1 の施設が不稼働という、サブサハラアフリカ 20 か国の調査報告も過去にはあり（Rural Water Supply Network（RWSN）, 2009）、施設整備とともに稼働率確保も一つの大きな課題である。

国際社会において、衛生は安全な水の供給とともに、「水・衛生分野」（Water, Sanitation & Hygiene: WASH sector）として一つの分野を成している。衛生施設の整備は、水系感染症の原因となる病原菌の伝播ルートを示した F-Diagram において、それを阻止する第一のバリアーでもあり、水供給、衛生行動と並んで重要である（McMahon, Davey, & Shaw, 2020）。しかしながら、水供給と比較しても、少なくとも基本的な衛生施設（トイレ）を利用できる人口の割合は、サブサハラアフリカ都市部で 46%、村落部では 23%（2020 年）と普及にはさらに大きな遅れがみられる（WHO/UNICEF, 2021）。加えて、サブサハラアフリカにおける学校での基本的な衛生施設（トイレ）の普及率は、都市部で 55%に対し、村落部では 36%に留まる（2019 年時点、UNICEF/WHO, 2020）。学校の衛生施設の普及状況についてはデータ取得が困難な国が多く、さらにトイレがあっても水が得られないことや、施設の故障により使用されていないトイレが多く存在する。改善されたトイレが利用できる学校では、生徒の出席率が高いとの報告もあり、また女生徒の月経衛生対処の観点からも学校のトイレ整備および改善の取り組みは重要である。

我が国はこれまでサブサハラアフリカの村落に対し、多くの支援を行ってきた。その結果、給水率の向上や給水施設の稼働率の改善に寄与してきたものの、上述のとおり、持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）の達成には、給水施設の老朽化対応を含む施設整備や運営維持管理（Operation & Maintenance: O&M）の改善、衛生施設の整備および維持管理等、いまだ取り組むべき大きな課題が存在する。都市給水では給水率の改善から給水の質（給水時間や給水量）の向上に重点がシフトしているものの、村落給水では、利用者の所得が少ないことや、村落給水の中心アクターである地方自治体のキャパシティが低いことなどから、都市給水と比較しても、厳しい条件下にある。このような中、近年では、住民による運営維持管理システム（Community Based Management System: CBM）とは異なるアプローチの試みや、民間企業を活用したマネジメント契約の導入が図られている。また、情報通信技術（Information Communications Technology: ICT）の活用やデジタルトランスフォーメーション（Digital Transformation: DX）による課題対処も進められている。

このような状況を踏まえ、2010 年以降に我が国が村落給水・衛生セクター（WASH セクター）で実施してきた技術協力プロジェクトや無償資金協力（以下「これまでの支援」という。）のレビューも行い、改めて現在の村落給水および衛生の課題を整理し、知見を抽出するとともに、課

題に対処するための JICA 事業の今後の支援方策の検討が必要である。よって、JICA はプロジェクト研究「サブサハラアフリカ村落給水および衛生の課題と今後の支援方策の検討」（以下「本研究」という。）を実施する。本研究の目的は以下のとおりであり、本研究の成果は JICA 職員、コンサルタントが活用することを想定している。

(1) 村落給水および衛生の課題、これまでの支援の教訓を整理し、これらを踏まえ、JICA 事業の案件発掘・形成時や実施段階における留意点を整理する。
(2) 上記で整理した課題、案件発掘・形成時の留意点を踏まえ、サブサハラアフリカにおける村落給水および衛生の知見、支援方策案（モデル案件含む）について検討、整理する。

1.2　本研究の概要

本研究では、JICA が実施したプロジェクトの関連報告書、調査対象国のセクター戦略やプログラム文書、開発パートナーの文献等をレビューする。また現地調査を通して、現地の最新の状況を把握することにより、レビューした課題・教訓を整理し、今後の村落給水衛生の支援に向けた方策案を整理し、案件形成や実施に活かすことを目的としている。

本研究の実施により期待される成果は次のとおりである。

(1) 2010 年に取り纏められた「サブサハラアフリカの村落給水施設・運営維持管理の課題と教訓」（以下「2010 年 O&M 研究」という。）で示された課題や教訓が 2010 年以降の情報を基にレビューされる。
(2) 2013 年に取り纏められた「アフリカ地域衛生セクター支援情報収集・確認調査」（以下「2013 年衛生調査」という。）で示された課題や提言等が 2013 年以降の情報を基にレビューされる。
(3) 2010 年以降 JICA が実施したサブサハラアフリカの調査対象国における村落給水・衛生に関する技術協力プロジェクト、無償資金協力プロジェクトの取り組みがレビューされる。
(4) 2010 年から 2020 年までの村落給水・衛生の近年の潮流や動向が整理される。
(5) 国別の村落給水の国家目標、政策・ガイドライン、アクセス率等の動向が整理される。
(6) 開発パートナーの村落給水・衛生の近年の支援動向が整理される。
(7) 現地調査およびプロジェクト関係者（コンサルタント）へのインタビューにより、文献レビューでは得られない村落給水衛生の O&M の実情や最新の状況が整理される。
(8) (1)～(7)に基づき、村落給水・衛生に関する課題・教訓が整理される。
(9) サブサハラアフリカにおける村落給水および衛生分野の開発シナリオとその達成に必要な取組みが整理される。

1.3　対象地域と対象分野

本研究の対象地域はサブサハラアフリカの村落地域とする。都市と村落は国によって定義が異なり、地方成長センター（Rural Growth Center）と呼ばれるような都市と村落の移行地帯も存在する。この点も踏まえ、対象とする村落は、対象国において都市に分類されず、また、都市給水の整備や維持管理を担う水道事業体のサービス対象に含まれない地域とし、これらの地域に対する

給水サービスを「村落給水」と定義する。

本研究の対象地域はサブサハラアフリカとするが、JICA のこれまでの支援に関する調査を行う対象国を以下のとおり設定する。

仏語圏：セネガル、ブルキナファソ、ベナン

葡語圏：モザンビーク

英語圏：ウガンダ、エチオピア、ザンビア、タンザニア、マラウイ、ルワンダ

対象分野は水供給と衛生施設（トイレ）、ならびに衛生行動（手洗いや適切な衛生施設の利用）とする。水供給の対象施設はハンドポンプ付井戸と管路給水施設とする。衛生施設は、ピットラトリンやセプティックタンクを含むオンサイトシステムと、下水道施設に代表されるオフサイトシステムに大別されるが、調査対象の衛生施設はオンサイトシステムとし、学校の衛生施設も対象に含める。

表 1-1 に特記仕様書に記載された調査事項を調査対象国ごとに整理した。

表 1-1：調査対象国とその調査事項一覧表

対象国		文献レビュー	現地調査	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
				給水							衛生	
				ハンドポンプ付井戸および管路給水施設の O&M における課題と教訓	セクター援助協調における O&M のあり方	O&M 体制の横断的比較	機材供与（井戸掘削機や井戸修理サービス）に関する検討	O&M における Building blocks の確保	地方自治体の能力や予算執行体制	ハンドポンプの種類と地下水の水質（技術および環境）	2013 年衛生調査レビュー	衛生における課題の抽出
仏語圏	セネガル	●	●	●		●		●				●
	ブルキナファソ	●		●		●		●				●
	ベナン	●	●	●		●		●	●			●
葡語圏	モザンビーク	●		●		●		●				●
英語圏	ウガンダ	●		●		●	●	●			●	●
	エチオピア	●		●		●	●	●			●	●
	ザンビア	●		●	●	●		●	●	●	●	●
	タンザニア	●		●	●	●		●	●		●	●
	マラウイ	●		●		●	●	●			●	●
	ルワンダ	●		●	●	●		●				●

出典：調査団作成

1.4　本研究の実施体制とスケジュール

1.4.1　実施体制

本研究は、日本テクノ株式会社、国際航業株式会社、株式会社地球システム科学の共同事業体が実施した。表 1-2 に調査団員リストを示す。

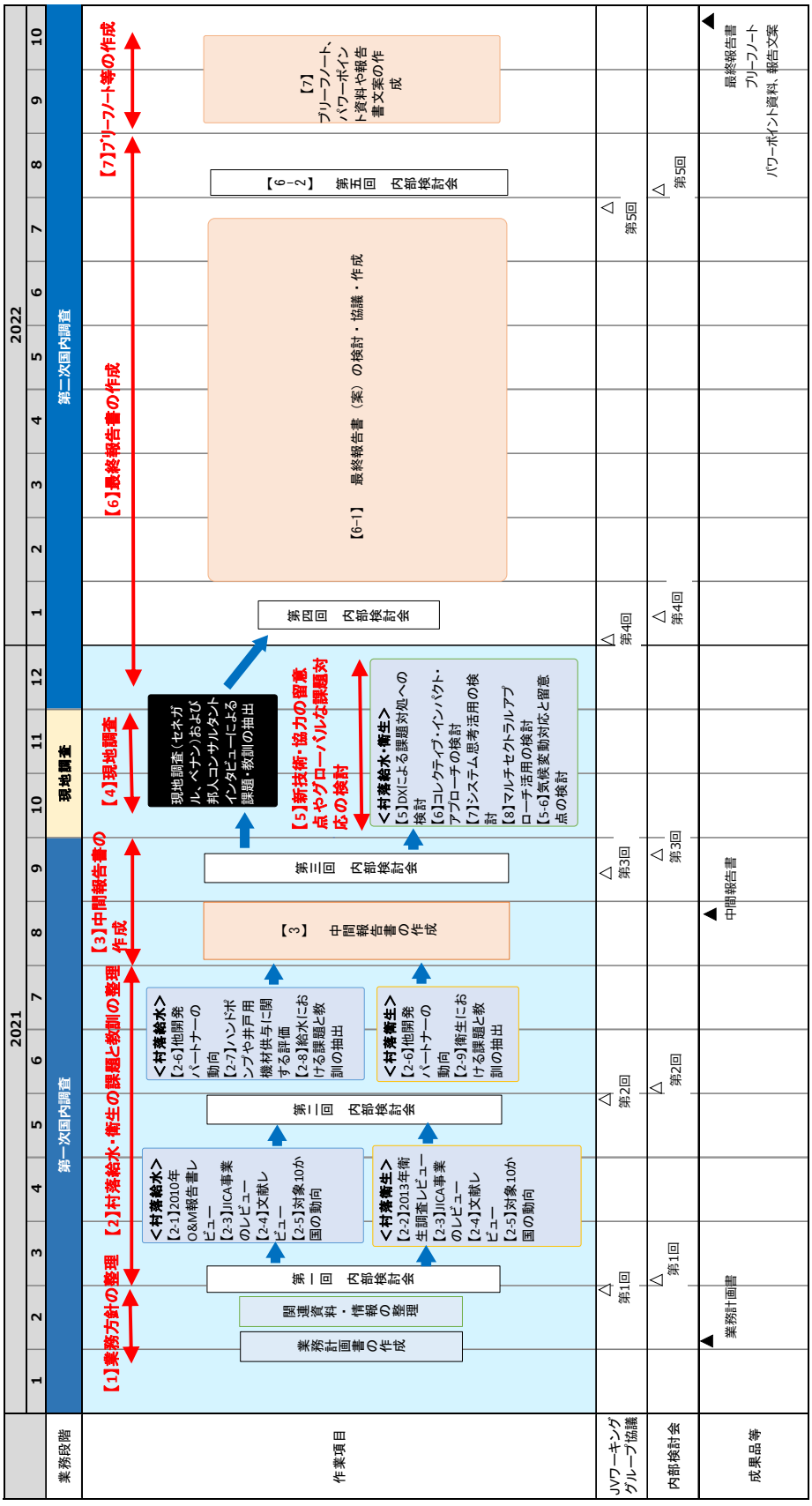
表 1-2：プロジェクト研究チーム構成

No	氏名	担当名	所属	備考
1	岩本　政俊	業務主任者／村落給水・衛生／地方行政	日本テクノ株式会社	
2	村上　照機	副業務主任者／村落給水・衛生／地方行政		
3	永沼　俊道	給水施設・運営維持管理 1		
4	吉川　健	給水施設・運営維持管理 2	国際航業株式会社	
5	門上　綾	衛生 1	株式会社地球システム科学	調査途中から、衛生 1 担当が衛生 2 を兼務
6	秋口　実穂	衛生 2		

本研究の実施に当たっては、JICA 内ではサブタスクチームが形成され、多くの部署から関係者の参画を得て計 5 回の内部検討会が開催され、研究計画の策定、調査実施、報告書作成の主要な段階で調査団との意見交換が行われた。また、JICA 衛生分野アドバイザーを務める大阪大学大学院人間科学研究科 杉田映理教授に内部検討会に出席いただくとともに、研究の方向性や参考文献／データソース等の示唆、報告書の査読等、包括的な助言をいただいた。

1.4.2　実施スケジュール

本研究は 2021 年 1 月に開始し、文献調査を経て同年 8 月に中間報告書を作成し、第 3 回内部検討会で説明した。その後、現地調査を行い、2022 年 7 月までに最終報告書（案）を作成し、第 5 回内部検討会で説明したのち、2022 年 10 月までに報告書の最終化を行った。図 1-1 に業務実施フローチャートを示す。



出典：調査団作成

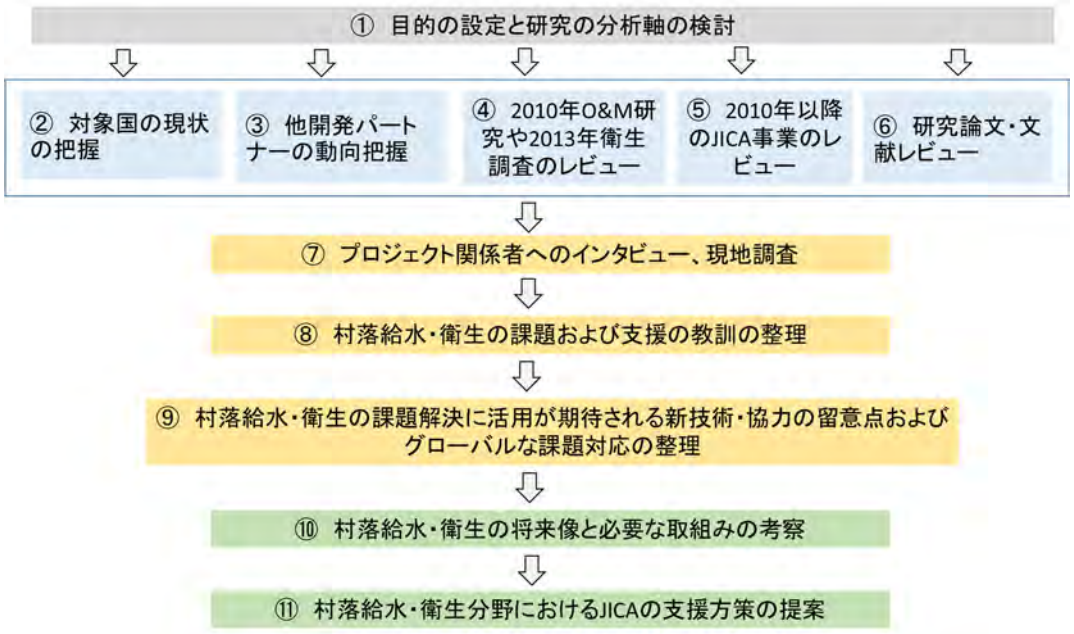
図 1-1：業務全体のフローチャート

1.5　本研究のフロー

本研究は、「1.2 本研究の概要」で示す内容を実施するが、ここでは村落給水・衛生の広範囲な課題について、目的の設定から、どのようにして分析を行い、村落給水・衛生の課題や支援の教訓を示していくのかをフローで示す。このフローは 2 章～5 章の分析・考察フローである。なお、課題の抽出にあたっては、網羅的に課題を抽出するのではなく、今後の JICA 事業での対応可能性も踏まえ、優先的に取り組むべき中心課題を抽出する。

中心課題を抽出するため、対象国の村落給水・衛生の現状の把握、他開発パートナーの動向把握を行い、さらに JICA の既往調査（給水では 2010 年 O&M 研究、衛生では 2013 年衛生調査）のレビュー、2010 年以降の JICA 事業のレビューを行った上で、研究論文・文献のレビューを行う。併せて、プロジェクト関係者へのインタビューや現地調査を行った上で、中心課題（今後の支援を改善するための課題・教訓）を抽出する。更に新技術・協力の留意点やグローバルな課題対応を整理する。

以上の分析・考察に基づき、村落給水・衛生開発のシナリオとその達成のために必要な取組み案をまとめる。本研究において提示する取組み案は、JICA の協力方針という枠内に限定せず、サブサハラアフリカの村落給水・衛生分野において今後必要と考えられる取組み事項を示すものである。



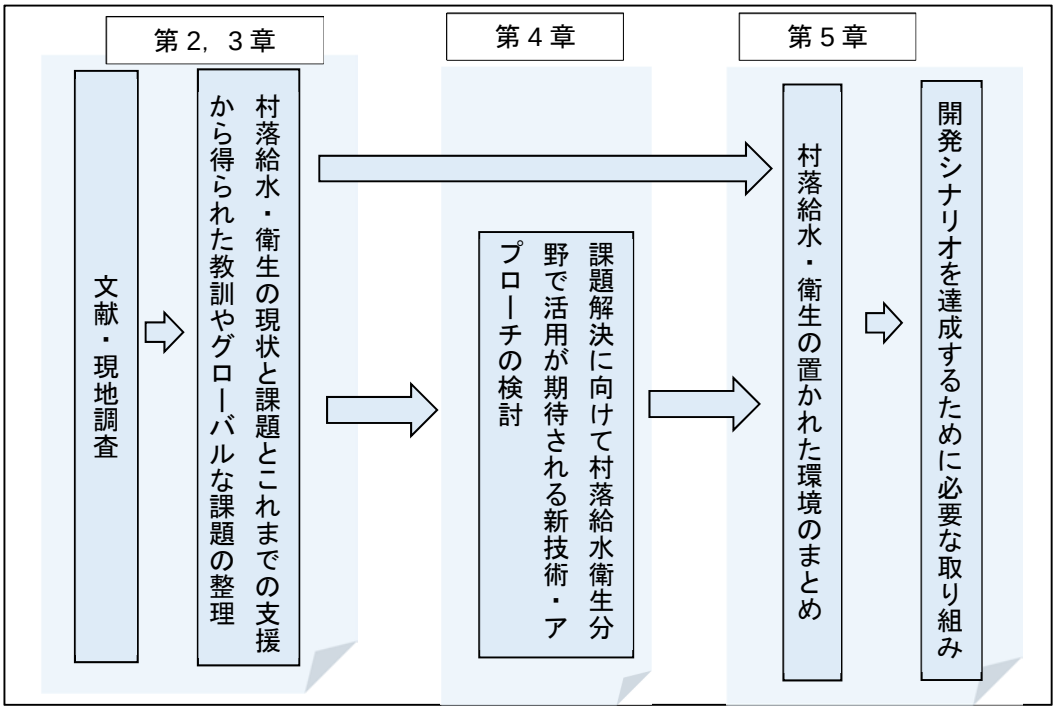
出典：調査団作成

図 1-2： 本研究のフロー

1.6　本報告書の構成

本報告書の構成を図 1-3 に示す。第 2 章および第 3 章にて文献・現地調査から現状・課題や新技術・アプローチを把握し、この中で中心課題の考察を行った。第 4 章においては村落給水・衛生分野に課題解決に貢献する新しいアプローチやグローバルな課題を示した。第 5 章では、上述した調査結果や SDGs での取り組みを基に、サブサハラアフリカの村落給水・衛生開発のシナリ

オとその達成のために必要な取り組み案を示す。



出典：調査団作成

図 1-3：本報告書の構成

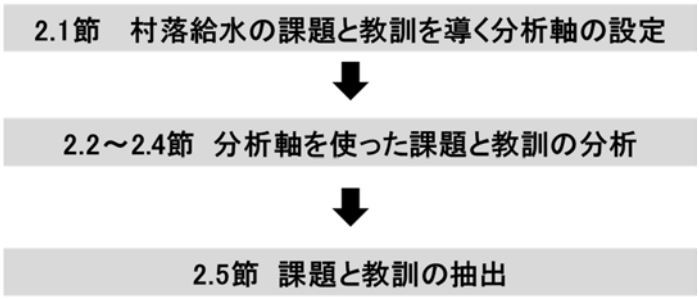
参考文献

- McMahon, G., Davey, K., & Shaw, R. (2020). P004 The F Diagram. Loughborough University. Poster. https://doi.org/10.17028/rd.lboro.12738692.v1
- Rural Water Supply Network (RWSN). (2009). RWSN Handpump Data, Selected Countries in Sub-Saharan Africa.
- WHO/UNICEF. (2019). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities.
- WHO/UNICEF. (2020). Progress on drinking water, sanitation and hygiene in schools: Special focus on COVID-19.
- WHO/UNICEF. (2021). PROGRESS ON HOUSEHOLD DRINKING WATER, SANITATION AND HYGIENE 2000-2020 FIVE YEARS INTO THE SDGs.

第２章　村落給水の課題と教訓

第2章　村落給水の課題と教訓

本章では、サブサハラアフリカ対象 10 か国の村落給水の過去のプロジェクトおよび現状を把握することにより、村落給水の課題と教訓を分析する。以下に本章の構成を示す。



出典：調査団作成

図 2-1： 第 2 章の課題と教訓の抽出フロー

2.1　村落給水の課題と教訓の分析方法

分析に際し、JICA 事業や他の開発パートナーの教訓等、本分野は情報源の異なる多くの情報を有するため、対象各国が有する村落給水の課題について統一した視点で分析を進める上で、まず初めに分析の軸の設定を行う。分析の軸の設定は以下の流れで行う。

① 村落給水協力の現在までの経緯
② 国際的な目標の変遷（ミレニアム開発目標（Millennium Development Goals: MDGs）から SDGs へ）の確認
③ 村落住民ニーズと給水サービスのトレンド予測
④ トレンドから協力内容の構成を仮定
⑤ 分析軸の設定

さらに、分析の軸となるイシューを基に、本章で明らかとするべき事項を 2.1.5 項で説明する。

2.1.1　村落給水協力の現在までの経緯

村落給水の支援として、これまでどんな取り組みがなされ、現在どのような課題があるのかを要約すると次のように言える。

① 日本は村落給水分野において、1990 年代後半まで、主に開発調査による地下水賦存量調査や給水計画の策定と、無償資金協力による給水施設の建設を中心に協力を行ってきた。しかし、給水施設の持続的な維持管理体制の構築が課題となっていた。
② 1998 年に無償資金協力にソフトコンポーネントが導入され、住民による水管理委員会の組織や衛生教育などの活動が含められるようになった。また、同じ年にエチオピアでは「地下

水開発・水供給訓練計画プロジェクト」が開始され、2003 年にはセネガルで「安全な水とコミュニティ活動支援計画プロジェクト」が開始されるなど、技術協力による維持管理体制の強化も行われるようになった。

③ 維持管理体制の強化は、当初住民自身による維持管理を対象とした支援が中心であったが、その後行政によるモニタリングやサポート体制の強化、スペアパーツのサプライチェーンの強化、ポンプ修理工の養成や民間委託等の民間セクターの活用なども含めたより包括的な体制強化の支援へと発展した。また、セクター全体の戦略や計画の策定なども行われるようになった。

④ その結果、給水施設の整備は比較的アクセスのよい地域や地下水開発の容易な地域から進み、難易度の高い地域や遠隔地域などが残されるようになってきた。また、維持管理体制に対する支援は行われているものの、地方行政の脆弱な体制や住民による修理資金積み立ての難しさなどから、維持管理体制が持続せずに給水施設の故障が放置される事例も散見されており、給水施設の持続的な利用、稼働率の向上は引き続き課題となっている。

2.1.2 国際的な目標の変遷（MDGs から SDGs へ）

本研究のレビューの対象期間は、2010 年から 2020 年となっており、この 10 年の間に国際的な目標がミレニアム開発目標（MDGs）から持続可能な開発目標（SDGs）へ変遷している。SDGs は、2030 年までに先進国を含むすべての国が取り組むべき普遍的な目標として 2015 年 9 月に国連サミットで採択され、「誰も取り残されない（no one will be left behind）」ことを目指し、17 ゴール、169 ターゲットで構成される。

SDGs の 17 のゴールの内、ゴール 6 と、水供給に関係するターゲットは以下のとおりである。水供給の目標には、安全かつ負担可能な価格の飲料水の供給という視点（ターゲット 6.1）に加え、効率的な水利用と持続的な取水・淡水供給の確保といった効率性や質に関わる視点（ターゲット 6.4）、コミュニティの参加の支援・強化に関する視点（ターゲット 6.b）も加えられている。

- ゴール 6：全ての人々の水と衛生施設への利用可能性と持続可能な管理を確保する。
  - ターゲット 6.1：2030 年までに、すべての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ平等なアクセスを達成する。
  - ターゲット 6.4：2030 年までに、全セクターにおいて水の利用効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な採取および供給を確保し水不足に対処するとともに、水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。
  - ターゲット 6.5：2030 年までに、国境を越えた適切な協力を含む、あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する。
  - ターゲット 6.a：2030 年までに、集水、海水淡水化、水の効率化利用、排水処理、リサイクル・再利用技術など、開発途上国における水と衛生分野での活動や計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。
  - ターゲット 6.b：水と衛生の管理向上における地域コミュニティの参加を支援・強化する。

更にゴール 6 の他にも、水に関連するゴールやターゲットとして以下の項目がある。

- ゴール 1：あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる。
  - ターゲット 1.4：2030 年までに、貧困層および脆弱層をはじめ、全ての男性および女性が、基礎的サービスへのアクセス、土地およびその他の形態の財産に対する所有権と管理権限、相続財産、天然資源、適切な新技術、マイクロファイナンスを含む金融サービスに加え、経済的資源についても平等な権利を持つことができるように確保する。
    （指標 1.4.1：基礎的サービスにアクセスできる世帯に住む人口の割合）
- ゴール 3：あらゆる年齢の全ての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する。
  - ターゲット 3.9：2030 年までに、有害化学物質、ならびに大気、水質および土壌の汚染による死亡および疾病の件数を大幅に減少させる。
    （指標 3.9.2：安全ではない水、安全ではない衛生施設および衛生行動の欠如に起因する死亡率）
- ゴール 4：全ての人々への包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する。
  - ターゲット 4.a：子ども、障害およびジェンダーに配慮し、全ての人々に安全で非暴力的、包摂的、効果的な学習環境を提供できるよう学校施設を整備・改善する。
    （指標 4.a.1：基礎的サービスを備えた学校の割合：（a）電気、（b）教育を目的としたインターネット、（c）教育を目的としたコンピュータ、（d）障害を持っている学生のための適切な施設や道具、（e）基本的な飲料水、（f）男女別の基本的なトイレ、（g）基本的な手洗い場（WASH 指標の定義に基づく）

SDGs の水供給のサービスレベルは、表 2-1 に示す 5 段階に分類されており、モニタリング指標 6.1.1 の「安全に管理された飲料水サービスを利用している人口の割合」は、表中の 1 の指標である。

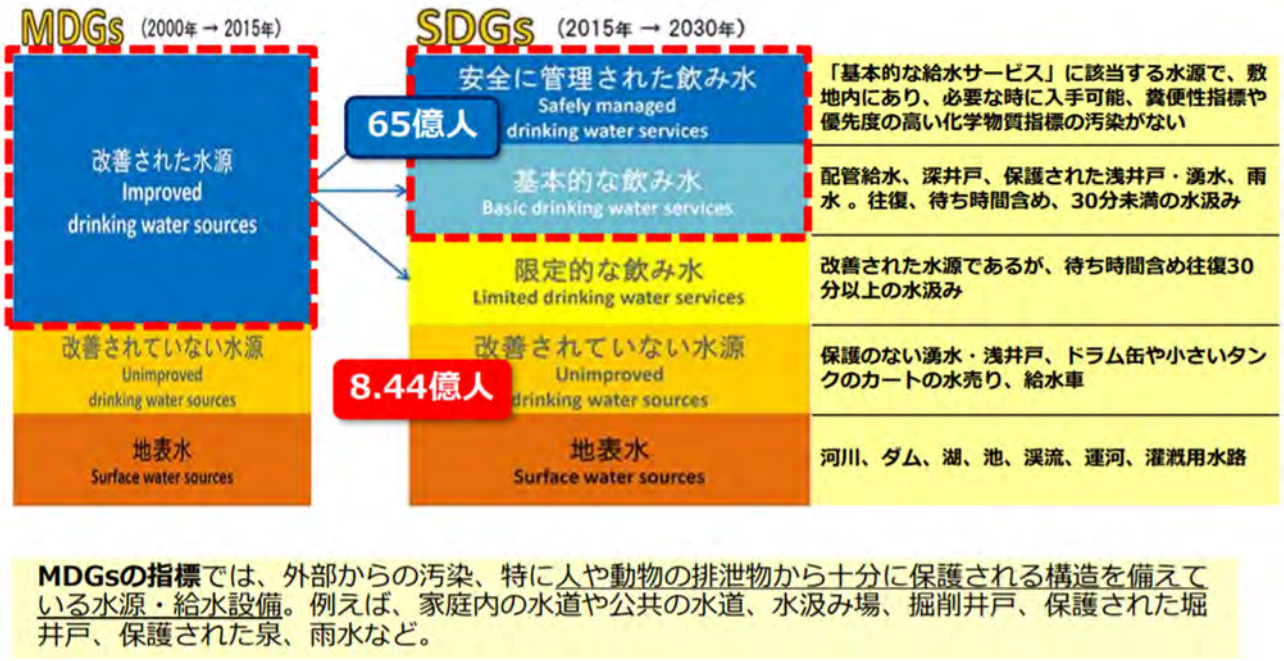
表 2-1：SDGs における水供給のサービスレベル

サービスレベル		定義
1	Safely Managed 安全に管理された飲料水供給サービス	Drinking water from an improved water source that is located on premises, available when needed and free from fecal and priority chemical contamination 改善された水源（各戸給水、公共水栓、深井戸、保護された浅井戸・湧水、雨水、給水車、ボトル水）が敷地内にあり、必要な時に入手可能で、糞便性指標や優先度の高い化学物質指標の汚染がない飲料水
2	Basic 基本的な飲料水供給サービス	Drinking water from an improved source, provided collection time is not more than 30 minutes for a round trip, including queuing 改善された水源で、往復待ち時間含め 30 分未満の水汲みによって入手可能な飲料水
3	Limited 限定的な飲料水供給サービス	Drinking water from an improved source for which collection time exceeds 30 minutes for a round trip, including queuing 改善された水源で、往復待ち時間を含め 30 分以上の水汲み時間を要する飲料水
4	Unimproved 改善されていない飲料水供給サービス	Drinking water from an unprotected dug well or unprotected spring 保護されていない湧水・浅井戸による飲料水

サービスレベル		定義
5	Surface water 表流水／サービスなし	Drinking water directly from a river, dam, lake, pond, stream, canal or irrigation canal 表流水（河川、ダム、湖、池、渓流、運河、灌漑用水路）より直接取水する飲料水

出典：WHO（2017a）

図 2-2 では MDGs から SDGs の水供給のサービスレベルの変化を示している。MDGs の目標であった「改善された水源」が SDGs では新たに 3 つに分類されている。



出典：JICA（2019）

図 2-2：MDGs と SDGs での水供給のサービスレベルの変化

2.1.3　村落住民ニーズと給水サービスのトレンド予測に基づく今後の協力内容の検討

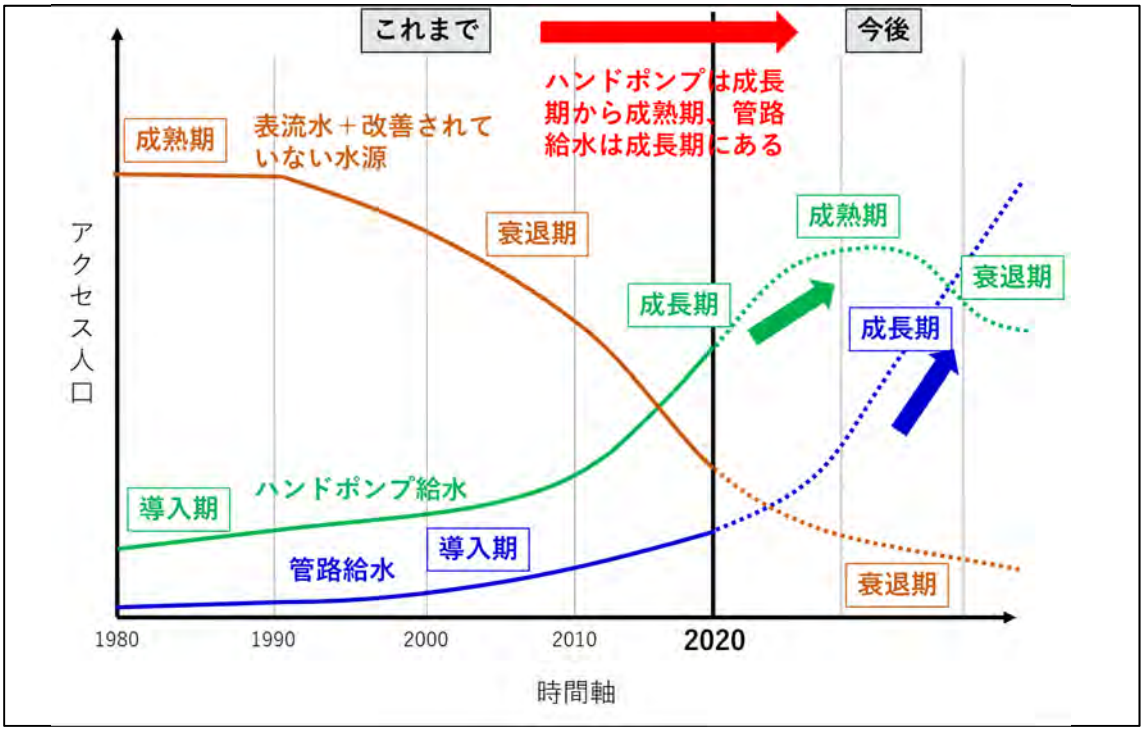
(1) 村落住民のニーズと給水方式のトレンド予測

上述のように国際的な目標が MDGs から SDGs へと変わる中で、水供給サービスレベルの定義が変わり、汚染がない水を、住居からより近い距離で給水することの重要性が高まっている。

将来の村落給水サービスのトレンドをプロダクト・ライフサイクルの考え方をあてはめて検討した。一般的な製品のプロダクト・ライフサイクルは、市場に投入した製品の売上と利益を 4 つのフェーズで説明するモデルであり、製品には導入期、成長期、成熟期、衰退期があり、それぞれのフェーズにおいて、基本戦略を講じる必要がある。一般的に新しい画期的なサービスや製品が投入されると、市場をそれまで独占していた既存サービスとの乗り換えがおきる。村落給水でも、「表流水＋改善されていない水源」「ハンドポンプ給水」「管路給水」がこのプロダクト・ライフサイクルの観点を参考に整理できると考える。

サブサハラアフリカの「表流水＋改善されていない水源」「ハンドポンプ給水」「管路給水」の 1990 年～2020 年までのアクセス率の推移から、1980 年代から 2040 年までにおけるアクセス人口の変化を一般化したものが図 2-3 である。この図では、表流水や改善されていない水源（茶色の線）は、1980 年のハンドポンプ給水（緑色の線）の導入に伴ってアクセス人口が減少し、さらに、管路給水（青色の線）が加わることで、その減少は加速していくことを示している。

またハンドポンプ給水も今はアクセス人口を増やしているが、東南アジアやアフリカの一部の国では既に衰退期に転じており、管路給水のアクセス人口の増加と共に、将来的には成長が鈍化する成熟期を経て、減少に転じることが予想される。ただし、ハンドポンプ給水は表流水と異なり、完全に衰退する訳ではなく、一定程度のアクセス人口を保ちつつ、少しずつ減少していくのではないかと考えられる。このような想定は、サブサハラアフリカ全体での傾向を一般化したもので、各国によって状況は異なるものの、サブサハラアフリカにおける給水サービスのトレンドの概略を理解することに役立つと考える。



出典：調査団作成

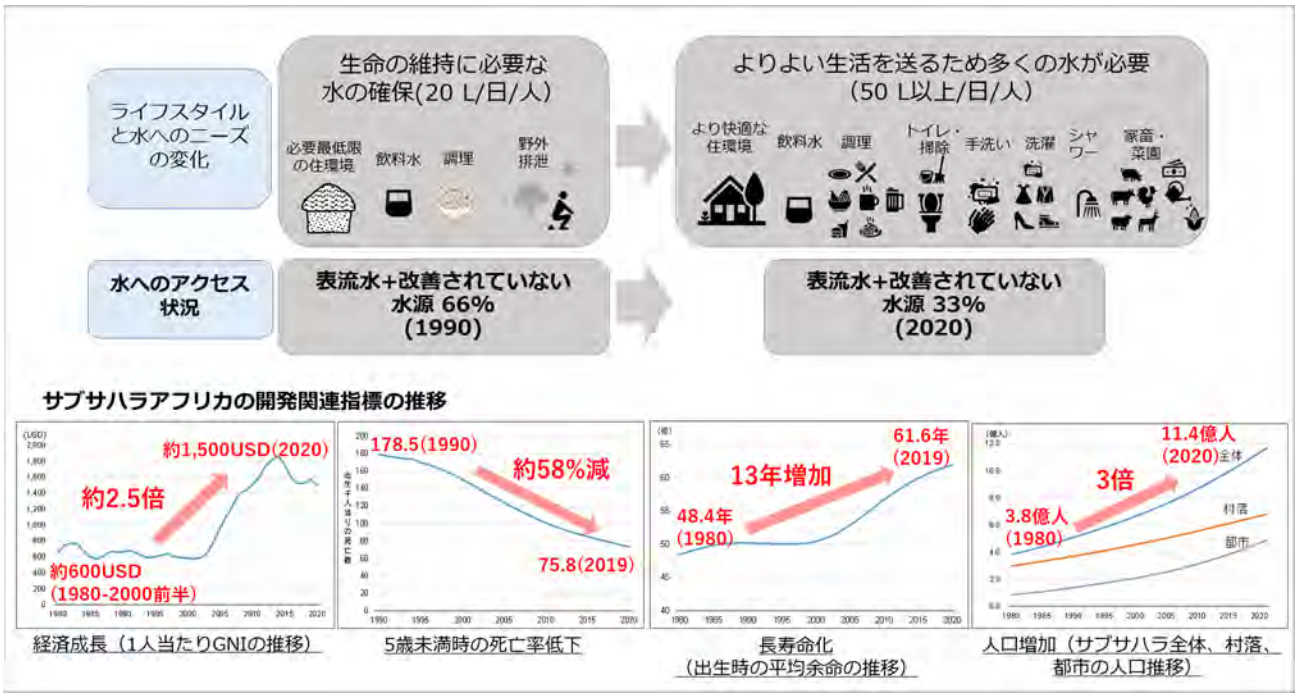
図 2-3：サブサハラアフリカの村落給水方式別のアクセス人口の想定

(2) イシューと協力内容の構成の仮定

JICA 事業のレビュー、既往研究論文や文献のレビューを行うにあたり、最初に村落給水の今後の支援方策を検討する上での立脚点を検討した。近年の村落住民の生活の変化にともない、必要となる水供給のレベルが変化している。加えて、サブサハラアフリカの村落は、急速な人口増、経済成長、ICT の急速な普及などダイナミックに変化している。このような変化の中で、村落給水分野の支援は何が求められているかという点に立って論じる必要がある。

1980 年代と 2020 年現在のサブサハラアフリカ諸国の経済、保健、人口などの指標を基に、村落

住民の生活と住民の根源的な欲求の変化を分析した（図 2-4）。住民の根源的な欲求は時代や社会環境の変化に伴い変化してきたと考えられ、1980 年代は生き残ることを第一優先として考え、生命の維持に必要な水量を得ることが村落住民の目標であったと考えられる。これが、政府や開発パートナーの支援に伴い、経済成長や長寿命化に繋がり、更に ICT の発達に伴い、生活レベルが向上していった。その結果、現在の村落住民のニーズとして、生活レベル向上による水量増加、水質改善へのニーズが高まっていると考えられる。この中で現在利用している水量は給水原単位として 20~40 L/人/日であると考えられるが、衛生的な環境を保ち、よりよい生活を送るためには、Howard et al.（2020）および WHO（2022）から、50 L/人/日以上を必要としていると考えられる。



出典：調査団作成

サブサハラアフリカの開発関連指標データ：World Bank（2022a, 2022b）

図 2-4：サブサハラアフリカにおける村落住民の生活の変化

このように村落住民の生活が変化し、今後必要となる水供給レベルが変化していく中で、村落給水分野の支援の方向性を定めていく必要がある。図 2-4 で示したように村落人口は増加しているため、水需要も増加する。しかし一方で、サブサハラアフリカにおいても都市化が進展しており、村落人口を上回るペースで都市人口が増加していることから、開発パートナーも都市の拡大に伴う諸問題への対応も迫られており、村落給水セクターへの ODA の予算が今後大きく増額されるとは考えにくく、開発パートナーだけで村落給水に必要な資金需要を賄うことは困難である。このような状況の中で、支援の需要を補うために民間セクターの活用が進んでいる。また施設計画や O&M を効率的に実施するための ICT の活用や、複数のセクター間で開発効果を発現させるためのマルチセクトラルアプローチが行われている。

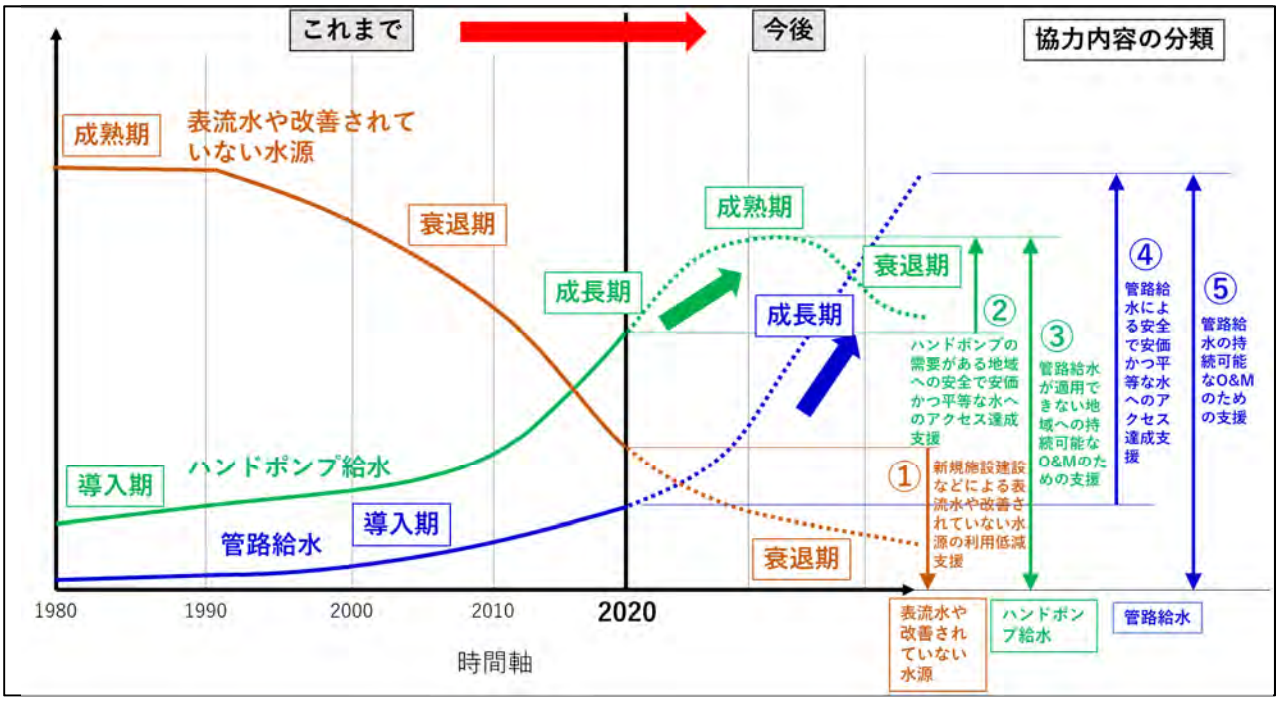
このような村落給水の動向を踏まえ、JICA は今後どのような支援を行うべきかを導き出すための問いを検討する必要がある。

これらの状況を踏まえ、図 2-3 で示した給水方式である「表流水＋改善されていない水源」、

「ハンドポンプ給水」、「管路給水」のそれぞれの給水人口の予測のグラフから、仮説として今後考えられる協力内容を検討した。

サブサハラアフリカの人口は今後増加を続けることが予想され、新たな給水施設の建設が必要である。しかし増加を続ける水需要を賄うためには、サブサハラアフリカの国々でこれらの施設を維持管理しなければ村落給水は持続的ではない。このように水需要を賄うためには、施設の新規建設・拡張・アップグレードを中心とするイシューである「安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成」を継続する必要がある。また、給水施設を建設しても適切に水料金の徴収や O&M が実施されていないと、給水施設の一部が故障し、修理に必要な費用を支払うことができないなどの問題が連鎖し、給水施設が放棄されてしまう。これらの問題を起こさないためには、施設を適切に維持管理していくための「持続可能な O&M」も重要なイシューであると考える。

「安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成」および「持続可能な O&M」の 2 つをイシューとし、給水サービスのトレンドから図 2-5 に示す①～⑤の協力内容を検討した。またこれらの協力内容を表 2-2 に整理した。



出典：調査団作成

図 2-5： 村落給水の給水方式のライフサイクルおよび想定される協力内容の分類

表 2-2： 想定される村落給水の協力内容の分類

種類	期	協力内容	備考
表流水や改善されていない水源	衰退期	①新規施設建設などによる表流水や改善されていない水源の利用低減支援による安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成支援	②、④のアクセス達成支援などを通じて表流水や改善されていない水源の利用を削減する。同時に表流水等を飲料水として利用しない衛生啓発活動を行う。

種類	期	協力内容	備考
ハンドポンプ給水	成長期	②ハンドポンプの需要がある地域への安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成支援	人口密度が低く、水源能力が限られている地域などに対して新規にハンドポンプ給水施設の建設を行う。
	成熟期・衰退期	③管路給水が適用できない地域への持続可能な O&M のための支援	新規に建設するハンドポンプ給水施設や既存ハンドポンプ給水施設を維持するため、O&M 体制の強化、政策・財政面の強化、メンテナンス能力向上、スペアパーツサプライチェーンの強化の支援を行う。
管路給水	導入期・成長期	④管路給水による安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成支援	管路給水施設の新規建設、施設拡張、既存施設の改修および水量増加・水質改善に係る支援を行う。
		⑤管路給水の持続可能な O&M のための支援	新規および既存の管路給水施設を維持するため、O&M 体制の強化、政策・財政面の強化、維持管理能力向上などの支援を行う。

出典：調査団作成

2.1.4　分析軸の設定

本研究は、JICA 事業の今後の支援方策の策定を目的にしているため、これらの支援方策案が様々なプロジェクト報告書や論文・文献上の課題・教訓から論理的に繋がるように分析軸を検討する必要がある。

前項から、「安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成」および「持続可能な O&M」の 2 つのイシューが重要であることを述べた。これらのイシューをサブサハラアフリカ対象各国の村落給水の抱えている課題、JICA や他開発パートナーの支援を通じて得られた教訓を分析するための軸として設定し、各プロジェクト報告書や研究論文、各国のセクター戦略などを一貫して分析する。

以上より、表 2-3 に挙げる分析軸、その分類および含まれる項目を分析の視点として設定する。

表 2-3：村落給水の分析軸とそれぞれに含まれる項目

分析軸	分類	分類された分析軸に含まれる項目
安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成	新規建設	ハンドポンプ施設や管路給水施設の建設による表流水等の改善されていない水源へのアクセス削減
	施設拡張・アップグレード	管路給水施設の拡張（配水区域拡張）、ハンドポンプから管路給水への移行
	水量増加・水汲み労働削減・水質改善	管路給水施設の拡張（水量増加、各戸給水への移行）、水質改善（鉄分・塩分・フッ素対策、地下水の塩素消毒）、セルフサプライ、家庭浄水処理
	その他	新規建設用の資金調達、ブレンデッド・ファイナンス
持続可能な O&M	政策	地方分権化、セクター戦略、O&M 方針、村落給水の法制度
	組織体制	維持管理モデル（CBM、民間、行政）、地方自治体の能力、組織のインセンティブ、民間セクターの参画
	財政	地方自治体の予算、予算執行体制、水料金徴収、O&M 用の資金調達、パフォーマンスベースの契約
	コミュニティおよび社	水管理委員会、住民の支払い意思・支払い能力、住民の顧客

分析軸	分類	分類された分析軸に含まれる項目
	会側面（オーナーシップ含む）	化
	技術および環境	水源の種類、水質レベル、設備・機器の品質、動力源、ソーラーポンプ
	スパアパーツ	スペアパーツサプライチェーン
	メンテンナンス	既存施設の改修（大規模修繕および老朽化施設の更新）・修理、ポンプ修理工
	モニタリング	施設のインベントリ、施設の稼働率

出典：調査団作成

2.1.5　第 2 章で明らかにしたい点

サブサハラアフリカ対象 10 か国の村落給水の課題、村落給水分野の JICA や他開発パートナーの支援を通じて得られた教訓を得るために、明らかにしたい点を「安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成」および「持続可能な O&M」の分析軸で整理した。これらの分析・考察結果は 2.5.1 項で示す。

(1) 安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成

村落住民のより多くの安全な水を使いたいというニーズに応えるためには、施設の新規建設・拡張・アップグレードを中心とする「安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成」を継続する必要がある。その中で、本章の文献レビューにおいては、近年の他開発パートナー等の管路給水事業への大きな資金投入を背景に、以下を調査上の明らかにしたい点と設定した。

- 直近 20 年間でハンドポンプおよび管路給水のアクセス率（WHO/UNICEF, 2021）が上がったのは、どのような要因があるからか？

(2) 持続可能な O&M

1) ハンドポンプの非稼働率

- Foster, Furey, Banks, & Willetts（2019）によれば、エチオピア、タンザニア、ザンビアでは約 30%と多くのハンドポンプが非稼働である一方、ブルキナファソ、ベナンでは約 10%と低い。非稼働率が高い 3 か国と低い 2 か国とでは、組織・制度、地方自治体、財源、技術などの面でどのような共通点や相違点があるのか？

2) 住民管理モデル

- ハンドポンプ付井戸による給水の維持管理モデルとして主流である CBM に対する批判が高まっているが（一例を下 Box 内に示す）、住民に頼らない理想的な維持管理モデルが成立するだろうか。

- CBM は、世界の WASH セクターが直面する持続可能な課題に対する万能薬として想定されている。しかし、このアプローチには成功例があるにもかかわらず、失敗例も報告されている。（Tendai Kativhu et al., 2021）
- 計画や経営に関する意思決定へのコミュニティの参加は持続可能性の向上に寄与するものの、コミュニティがより複雑な技術的役割を担うことは難しいことが、これまでの研究で明らかになっている。（University of Colorado Boulder, 2020）
- CBM は、公共サービス提供の責任を免除する手段として、国（およびドナー）にとっては都合がよかったが、期待された技術的・財政的利益をもたらすという点では、機能しなかった。開発における「ローカルオーナーシップ」を促進するための努力は、慎重に行わなければならない。（ELLIE CHOWNS, 2015）
- CBM は、施設が整備され、プロジェクトが終了すると孤立する。コミュニティの結束、公益のための参加、水委員会の説明責任など、コミュニティを基盤とした管理の基本原則の多くは、実用的というよりは理想的であることが証明されている。こうした課題や限界があるにもかかわらず、依然、CBM は村落住民のニーズに対応するための重要な仕組みとして位置づけられている。しかし、ボランティア活動としてコミュニティがすべての責任を負う従来型の CBM の考え方は見直す必要がある。（AGUA CONSULT, IRC, 2015）

- CBM では導入後、時間の経過とともに料金徴収率の低下、行政のモニタリングの回数の低下、スペアパーツが調達できないなど、CBM を構成する機能が低下、あるいは停止する事態が多くの現場で発生している（上記 Box の文献も参照）。施設建設直後や研修実施直後は CBM の機能が維持されているが時間の経過とともに機能低下する原因は何か。また、機能低下する要素に対して、どのように冗長性を持たせれば、機能低下を防げるだろうか。

3) 地方行政モデル

- サブサハラアフリカの給水施設の O&M は、地方政府が管轄している場合が多いが、予算、人員、資機材などのリソース不足より、住民への支援がタイムリーに実施されていないとの指摘がある。また行政サービスが十分でないことが長年指摘されている。そのような問題を解決するために、各国政府は、これまでどのような政策の実行、あるいは、制度構築を行ったのか。またそれによってどのような成果があがったのか。
- サブサハラアフリカの地方政府の人員が不足している中で、給水サービスを機能、維持させるために、活動の優先順位をどのように考えるべきか。また人員のリソース不足を補うための工夫やアイデアは何か。

4) 民間委託モデル

- セネガル、ベナンの管路給水施設の O&M 民間委託はセネガルが中央政府と民間企業、ベナンはコミューン（フランス語で Commune：サブサハラアフリカ仏語圏における地方行政単位の一つ）と民間企業が契約を締結している。この違いはどのような構造・条件の違いから生じるものであろうか。
- 管路給水施設の O&M の形態として普及が進んでいるセネガル、ベナン、ルワンダ等の民間委託モデルについて、導入期に生じた課題は何か。

2.1.6　本研究における村落給水分野に係る用語

表 2-4 に、本書で取り扱う給水分野の用語の説明を記す。

表 2-4：本書における給水に係る用語の定義

用語	英語（略語）	意味
住民による運営維持管理システム	Community Based Management System（CBM）	住民自らが基本的に無報酬（ボランティアベース）で給水施設の運転から保守、修理や水料金徴収などの給水サービスを行うシステム全体を指す。
援助協調（セクター・ワイド・アプローチ）	Sector-wide Approach（SWAp）	ドナー間の援助の「調和化」に向けた統一的な実施体制を目指す取り組みで、その形態には、情報共有、個々のプロジェクト間の連携、セクター戦略の策定と実施、合同レビューの実施、セクターバスケット・ファンドの設置、直接財政支援などがある。
レベル 1 施設	－	ハンドポンプ付井戸施設
レベル 1.5 施設	－	井戸から動力を使って揚水し、井戸の近くで給水する方式の施設
レベル 2 施設	－	配管を使って公共水栓まで配水する管路給水施設
レベル 3 施設		配管を使って各世帯まで配水する管路給水施設
ポイント給水	－	給水施設と供給元の水源が地図上でほぼ同じ位置関係にあるもの。レベル 1 施設やレベル 1.5 施設による給水。
改修	Major repair	国によって定義は異なるが、ハンドポンプ付井戸においては、井戸改修、ハンドポンプ交換など、管路給水施設においては、井戸改修、主要送水管や配水管の更新、ディーゼル発電機や水中モーターポンプの更新などを指す。
セルフサプライ	Self Supply	セルフサプライは、水利用者自身で安くサービスレベルを向上させる方法である。セルフサプライの典型的な例は、住民が自宅の敷地内に井戸を掘って自らポンプを設置し、揚水して利用するものである。セルフサプライは特に、公共サービスの質が慢性的に低い場合や、公共サービスが崩壊し、水資源の無秩序な利用につながった場合に特に有効である。
水の多目的利用	Multiple-Use Water Services（MUS）	RWSN (2020)では次のように定義。村落部や都市周辺部の人々は、飲み水、料理、洗濯、衛生、動物への水やり、食物の栽培、収入のために水を必要としている。MUS は、すべての水需要と利用可能な水資源を総合的に考慮することで、単一用途のシステムに比べて、より費用対効果が高く持続可能な投資を行うことができ、健康と生活に幅広い利益をもたらすことができる。
改善された飲料水供給サービス	Basic＋	30 分未満の水汲み時間であり、SDGs の目標として設定された安全に管理された飲料水サービスの 3 つの指標（敷地内で水が使えること、必要なときに水が使えること、汚染されていない水源）の内、ひとつあるいはふたつを満たすもの
アフェルマージュ	Affermage	中央政府や地方自治体が施設等に係る資金調達・投資、建設・設置等を行い、受託する民間事業者が施設の運営・管理並びに公共サービスを行う方式である。コンセッション方式と比較した場合、必要な施設を公共団体が建設・設置するという点が異なって

用語	英語（略語）	意味
		おり、一般的にコンセッション方式より契約期間は短くなっている。上下水道の民間活用が進んでいるフランスでは公共事業の多くが、このアフェルマージュ方式で行われており、公共団体と民間事業者は双方の間で事業契約を締結し、施設に関しては公共団体から民間事業者へのリースという形をとることが多い。
コンセッション	Concession	民間事業者が施設等の資金調達・投資、建設、運営管理までを行う方式である。民間事業者が施設整備の投資を行うことから、その投資回収期間を鑑み、契約期間は 25-30 年間と上記アフェルマージュより長く設定されるのが一般的である。

出典：調査団作成

2.2　村落給水に係る対象 10 か国の動向

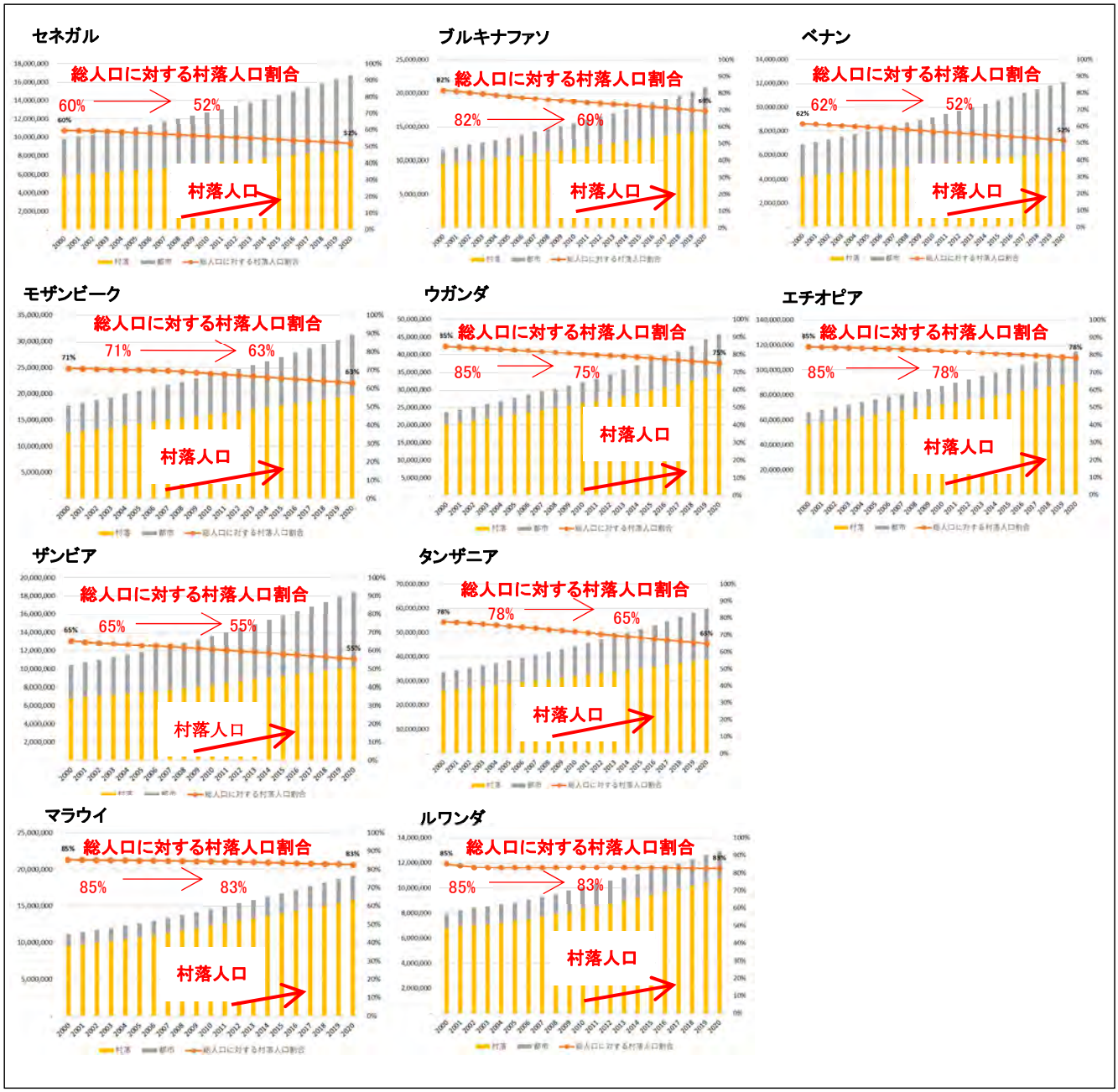
この節では、村落給水の動向を、人口と都市化の面から把握したのち、対象 10 か国の動向を、2 つのイシューである「安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成」および「持続可能な O&M」の視点から把握する。特に 2.2.3 項では、持続可能な O&M においてハンドポンプ付井戸、管路給水にわけて O&M 体制の状況から民間委託の動向を示す。最後に、セネガルとベナンで実施した現地調査結果から、最新の状況による考察を述べる。

2.2.1　村落給水セクターに影響を与えている近年の環境の変化

2.2.1.1　人口動向

図 2-6 に示すとおり、対象 10 か国の村落人口は右肩上がりで増加しており、総人口の 50%以上が村落部に居住している。ただし総人口に対する村落人口の割合は全ての国で減少しており、都市部に人が移っていることを示している。

- 2000 年～2020 年における 10 か国のすべての村落人口は右肩上がりで増加しており、依然総人口の 50%以上は村落部に居住している。
- 総人口に対する村落人口の割合の高い国は、マラウイ、ルワンダがともに 83%、次いでエチオピアが 78%、ウガンダが 75%、ブルキナファソが 69%となっている。
- UNICEF (2020)によると、2017 年のサブサハラアフリカの子どもと若者の人口は 6 億 2,800 万人で、2050 年には 9 億 4,500 万人になると予測されている（51%の増加）。サブサハラアフリカは、2050 年までに子どもと若者の人口が増加すると予測されている唯一の地域である。

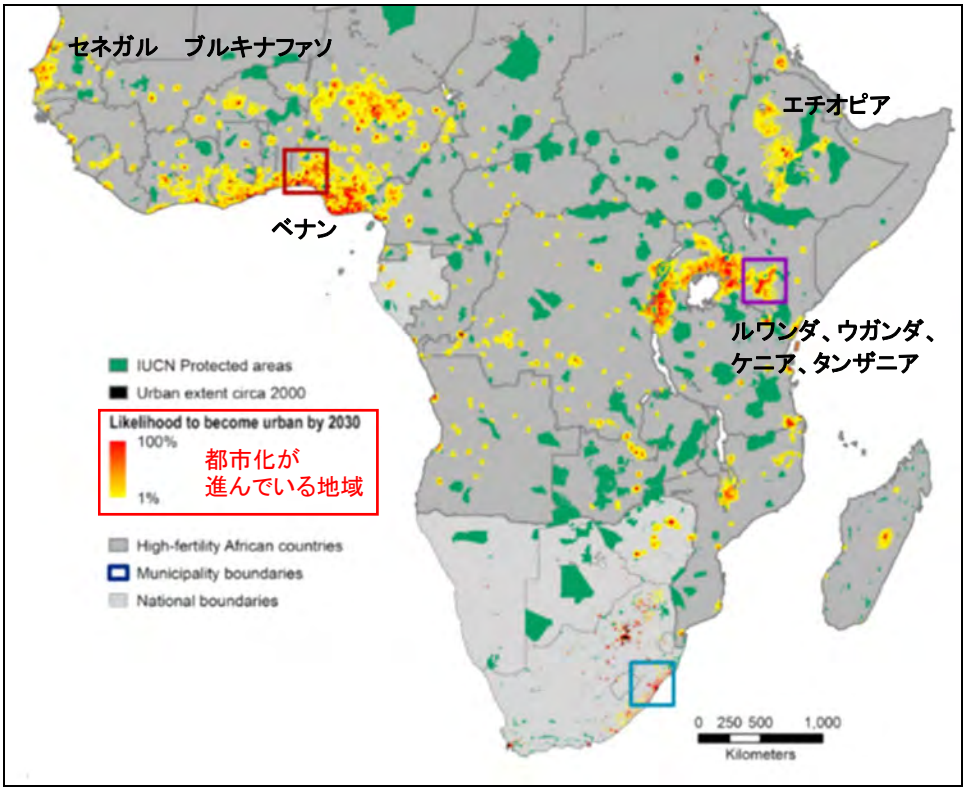


出典：World Bank Open Data をもとに調査団作成

図 2-6：過去 20 年間の対象 10 か国の人口動向

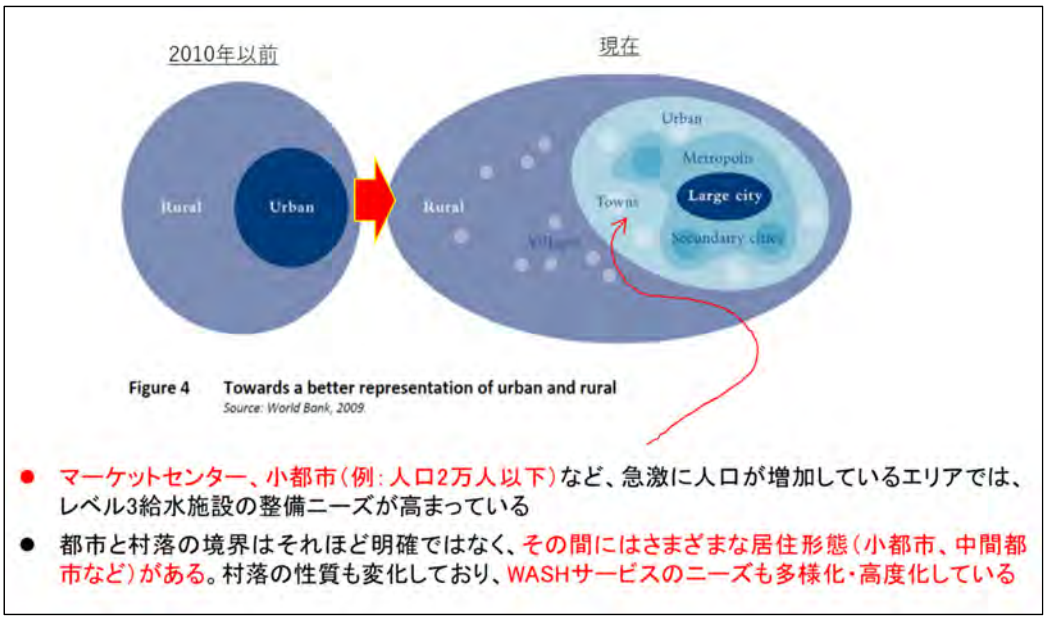
2.2.1.2　村落の都市化の進行による水需要の増加と給水サービスの多様化・高度化

図 2-7 はサブサハラアフリカで急速に都市化が進んでいる地域を示している。こうした地域では、人口増加に伴う水需要が急激に増大している。また、図 2-8 は都市・村落の分類の考え方を示しているが、発展形態は必ずしも都市、村落の二元的な分類ではなく、その間にはさまざまな居住形態（小都市、中間都市など）が存在している。村落の性質も変化しており、WASH サービスのニーズも多様化・高度化していると考えられる。



出典：Githira et al.（2020）よりサブサハラアフリカ地域を抜粋、調査団加筆

図 2-7： サブサハラアフリカ地域の都市化の状況



出典：Smits, Dietvorst, Verhoeven, & Butterworth（2011）を基に調査団加筆

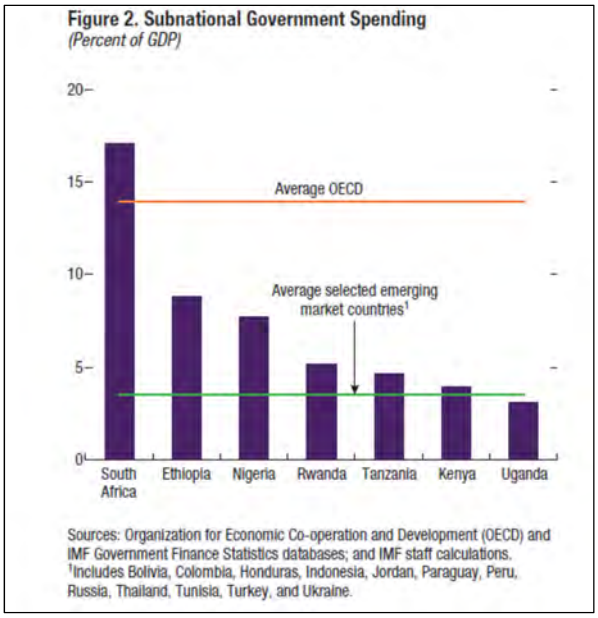
図 2-8： 村落からの発展の変遷

2.2.1.3　WASH サービスを提供する地方自治体の実施体制

(1) 地方分権化の状況

UNICEF（2019）によると、アフリカのほとんどの国は、ある程度の権限、資源、責任を地方政府に委譲しており、地方分権は数十年前からアフリカの統治構造を変えてきた。また、セクター改革の重要なメカニズムとなっているが、これを成功させるためには、地方自治体に経営的・技術的な能力が備わっている必要があると指摘している。さらに、東南部アフリカの地方分権化の現状について、以下の指摘がなされている。

- 地方分権の変革のペースは地域によって異なり、エチオピア、南アフリカ、ウガンダなどの国が先行している。
- 地方分権化の進展度を図る指標として位置付けられる財政の分散化について、図 2-9 に示すとおり、サブサハラアフリカではエチオピア、ナイジェリア、南アフリカの 3 か国が最も進んでおり、地方政府レベルの支出は、一般政府支出の約半分を占めている。また、ケニア、ルワンダ、タンザニア、ウガンダの地方政府の支出は、一般政府支出の約 15～20%に相当し、他の新興市場の水準（図 2-9 の緑のライン）と一致している。他方、上記以外の東南部アフリカ諸国は、未だ財源の委譲が十分に進んでいないものと思われる。



出典：Hobdari, Vhuyen, Dell'Erba, & Ruggiero（2018）

図 2-9：サブサハラアフリカ諸国の地方政府の支出（対 GDP 比）

(2) WASH セクターのリフォーム（組織改革）の状況

対象 10 か国のうち、セネガル、ベナン、タンザニアでは、2015 年以降、セクターリフォームを実施し村落給水サービスを管轄する新たな組織を中央レベルで設立している。これらの 3 か国は

地方分権化政策のもと地方政府への権限移譲を進めているが、村落給水サブセクターではこれに逆行し、中央集権に戻す動きと捉えることもできることから、その動向に注視する必要がある。

表 2-5：セネガル、ベナン、タンザニアで実施されたセクターリフォームの概要

項目	セネガル	ベナン	タンザニア
設立された組織名	地方井戸管理局（OFOR）	国家村落給水庁（ANAEPMR）	村落給水・衛生庁（RUWASA）
設立年	2015 年	2017 年	2019 年
役割	・村落給水施設のアセット管理（施設保有者となる） ・動力付深井戸の管理を民間オペレーターへ委託 ・民間オペレーターによる大規模給水システムの管理体制整備 ・民間オペレーターの選抜と認可 ・水質のモニタリングおよび検査 ・村落部における給水サービス運営の監査とモニタリング ・民間オペレーターが利用可能な財政メカニズムの設立支援	・国家村落給水庁は、政府の政府行動計画（PAG 2016-2021）の実現加速のために設立 ・全国を 3 つのゾーンに分割し、コンセッション方式を採用して O&M のための民間事業者を選定する予定（現地調査からは全国を 2 つのゾーンに分割し、アフェルマージュによる O&M を行う方針）	・村落部の水道事業の計画、設計、建設、監督を行う ・探査・試掘・揚水試験などの地下水調査、井戸の改修を行う ・村落部の給水・衛生サービスに関連するコミュニティ組織のパフォーマンスを監視・評価する ・村落部の給水施設の維持管理のために、地域団体に財政的・技術的支援を行う ・村落部の給水と衛生に関連する問題について大臣に助言する ・村落部の給水・衛生サービスの提供において、民間部門の関与を促進する

出典：下記資料を参考に調査団作成
・セネガル：Diallo（2015）
・ベナン：https://anaepmr.wordpress.manobi.com/a-propos/（2022 年 3 月 10 日アクセス）
・タンザニア：https://www.ruwasa.go.tz/en（2022 年 3 月 10 日アクセス）

(3) WASH セクターにおける地方自治体の役割に関する最近の議論

2015 年に RWSN（組織の詳細は 4.2.3 項参照）が 43 ヵ国 58 人の専門家を集め「地方政府と村落給水サービス」をテーマに実施した e ディスカションでは、地方自治体の能力強化と役割の明確化は、SDG6 の成功に不可欠であり、SDG16 にも貢献するだろうと、議論された。また、地方自治体が担うべき役割、直面している課題、課題解決のための解決策や機会について以下の議論がなされている。

1) 地方自治体の役割

地方自治体の役割は、その国の地方分権のレベルや深さによって異なるが、一般的には以下のようなものがある。

表 2-6：地方自治体の役割

- 水事業のインフラ整備のための計画、資源動員、調整
- コミュニティの動員、啓発、能力開発
- インフラ整備
- 調達・契約・監督
- 給水サービスの提供
- 規制と監視（水料金の審査と承認を含む）
- 給水施設建設後の直接的な技術支援（継続的な能力向上や再教育、様々なステークホルダー間、特にサービス提供者と利用者間の橋渡しをする役割を担っている）
- 紛争の管理・緩和

出典：RWSN（2017）

2) 地方自治体が直面している課題

地方自治体は、上記の役割や責任を果たす上で、多くの課題に直面している。e ディスカッションでは以下の課題が議論された。

表 2-7：地方自治体が直面している課題

課題	概要
限られた人的・財政的資源	● 地方自治体レベルが持続可能な水サービスを実現するための重要な課題として、人的・財政的資源の不足が挙げられる。また、役割と責任を果たすための手段（輸送設備（車両、燃料）、道具（水質検査キットなど））も不足している。さらに、国からの補助金の支給の遅れや約束額が執行されない課題も見られる。 ● 地元や国からの資金動員も限られているため、地方自治体の給水事業への取り組みが制限され、課題に対するタイムリーな対応が困難となっている。
役割と責任の明確性の欠如	● 地方自治体を含む水事業に関するステークホルダーの役割と責任は、一般的に政策、法律、枠組み、マニュアルなどで明確に定義されている。しかし、地方自治体自身や、NGO、開発パートナーなど、地方レベルで活動する他の組織、あるいは市民にとって、これらの情報が必ずしも認知されていない。このため、地方自治体がその役割と責任を果たさず、業務が重複したり、市民が地方自治体の責任を追及できなくなる。 ● 組織間の調整、計画、実施プロセスにおける利害関係者とのコミュニケーションや参加が行われていないケースが生じている。開発パートナー、中央政府、NGO、人道支援組織は、プロジェクト活動の計画、実施について、地方自治体に共有されないケースもあり、地方自治体の権限が損なわれている。
意思決定における政治的影響力	● 地方自治体は、事実、知識、経験を重視せず、市民の幅広い関心と一致しない政治的動機に基づいて意思決定することがある。
長期・中期戦略・計画の枠組みの欠如	● 地方自治体レベルでの給水事業開発の中長期的な予算編成と計画策定のための構造的なアプローチが欠如している。年次予算編成の枠組みだけでは、インフラの長期的なライフサイクルコストや継続的な管理コストを計画することは困難である。長期的な枠組みがなければ、運営や小規模な維持管理に関わる経常的コスト（OpEx）と大規模な修繕や復旧に関わる長期的コスト（CapManEx）を高いレベルで把握することは困難である。
規制の枠組みや実施手段の欠如	● 地方自治体が規制当局として、またサービスレベルや事業者のパフォーマンスを評価する執行者として役割を果たすための課題として、規制の枠組みや執行手段が欠如している。
地方分権化プロ	● 多くの国で地方分権が未完成であることが、上記の課題を説明する一つの

セスが未完成	要因であると言える。財源や権限の委譲が十分になされず、地方分権が未完成であることは、地方政府が国の政策枠組みの中で定義された役割を真に発揮することを困難にする。

出典：RWSN（2017）

3) 可能性のある解決策や機会

上記の課題を踏まえつつ、地方自治体が役割と責任を果たすための方法として、可能性のある解決策や機会について、e ディスカッションでは以下の内容が議論された。キーワードとしては、法的枠組みの整備、業務の委譲、更新されたモニタリングデータへのアクセス、変革を促す（ロビー活動）、能力開発の 5 点である。後述 4.2 節のコレクティブ・インパクトによる協働アプローチの事例では、WASH の協働活動が促進された要因として、地方自治体の巻き込みが重要であることが明らかになっている。このことから、地方自治体は、行政サービスの担い手としての役割だけでなく、様々なレベルのパートナーシップを統合する仲介者としても、ますます重要になってくると考えられる。

表 2-8：地方自治体が責任や役割を果たすための方法として可能性のある解決策や機会

項目	概要
地方給水サービス提供のための法的枠組み	どのような環境状況においても、政府がすべてのステークホルダーの役割と責任を明確に伝えることが重要である。これには、法律、政策、マニュアルを現地の言語に翻訳し、関係するステークホルダーに周知させることも含まれる。
業務の委譲	地方自治体は、給水サービスの提供において重要な役割を担っている。しかし、必ずしもこの役割を自ら果たす必要はない。ブルキナファソ、モザンビークのように、地域住民組織、NGO、民間企業、公益事業者に一定の業務を委託することが可能である。業務委託を行う場合は、明確な契約上の取り決めと、そのフォローアップが不可欠である。
最新のモニタリング情報へのアクセス	システム、機能、サービスレベル、サービスプロバイダーのパフォーマンスの継続的なモニタリングを含む。モニタリングデータは、技術支援、給水整備計画の策定・実施のための情報を提供し、施設の現状把握、故障時の速やかな修理対応に役立つ。これにより施設の稼働率向上につながる。また、関係者への説明責任の確保にも役立つ。
変革のためのロビー活動	地方分権のプロセスを支援し、地方自治体に求められる機能を実行できるような資金配分が委譲されたときに（政治的意思があるとき）、変化は真にもたらされる。現場の経験や教訓を、国レベルだけでなく、地方政府の（政治的）意思決定者に伝え、変化を促すことが重要である。
地方自治体への能力開発の支援	地方自治体のキャパシティの制約を克服するためには、能力開発や技術支援など、地方自治体に対する外部からの支援が必要である。このような支援は中央政府から提供されることもあるが、国内外の NGO が提供することも多い。また、Water Integrity Toolbox (www.waterintegritynetwork.net/tools/)のような手法を用いることで、地方の政治プロセスの開放性と透明性を高め、汚職の機会を減らすことができる。

出典：RWSN（2017）

2.2.2　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成

サブサハラアフリカの村落給水サブセクターでは、人口増加や給水施設整備に対する政府の予算が不十分であることから、まだ安全に管理された飲料水供給サービス（Safely Managed）や基本的な飲料水供給サービス（Basic）を受けていない人口が多い。

一方では村落給水セクターの分野としては、僻地にある数世帯の村落から、人口 10,000 人を超えるような地方の経済的な要所（回廊）に位置するが、都市部の水道を運営する水道公社が担当しない大きな町までを含み範囲が広い。

加えてハンドポンプや管路給水などの給水方式から、井戸、湧水、あるいは時には河川を利用するなど水源も多様である。この水源の中でも水質が良い地域は開発が進んでいる一方、給水施設が無い取り残された地域は地下水量が限られたり、水位が深いものや、水質が飲料に適さなかったりするものが多く水源開発が困難となっている。

本項では、上記の課題について、対象国が実施してきた取組み内容について文献調査し、サブサハラアフリカの村落給水の安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成を目指すうえで参考となり得る課題について整理する。

2.2.2.1　アクセス達成に対する現状

(1) 直近 20 年間のアクセス率の傾向

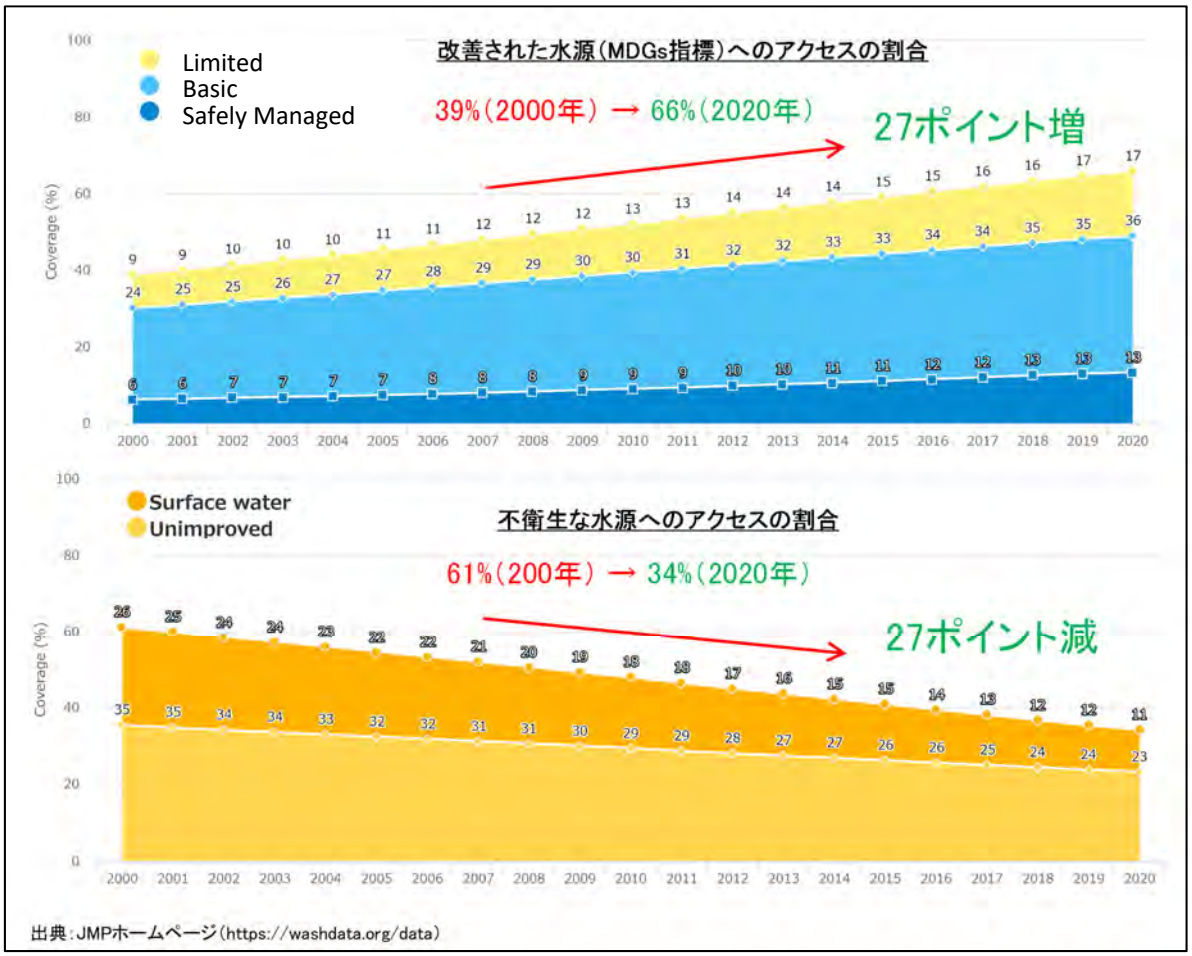
サブサハラアフリカの村落地域では、2000 年当時、約 39%の人々が改善された水源（Limited、Basic、Safely Managed）にアクセスしていたが、貧困削減戦略や 2015 年の MDGs などの国際社会の共通目標の達成に向けた取組みを重点化した結果、年間約 1.35%の割合で改善が進み、2020 年の同水源へのアクセス率は 66%（20 年間で 27 パーセントポイントの増加）まで増加している（図 2-10）。

(2) 対象 10 か国のサービスレベル別のアクセス率の推移

本研究の対象 10 か国の村落地域の過去 20 年間の給水サービスレベル別のアクセス率の推移を図 2-11 に示す。特徴的な点は以下のとおり。

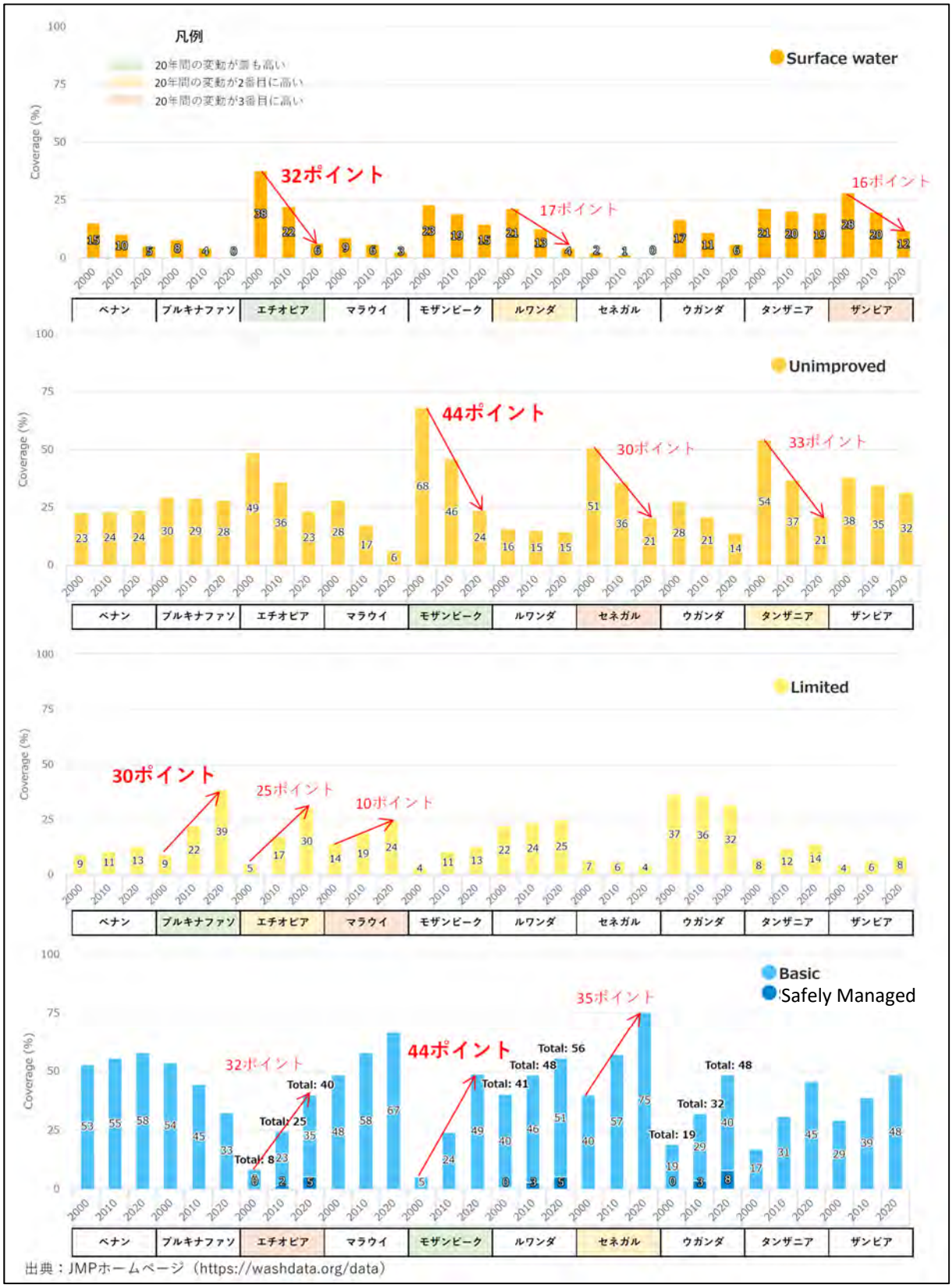
- 2000 年当時、Basic レベル以上へのアクセス率が 50%を超えていたベナン、ブルキナファソの 2 か国のトレンドは、この 20 年間で横ばいかマイナス成長となっている。また、当該 2 か国に、ルワンダ、ウガンダ、タンザニア、ザンビアを加えた 6 か国の Basic レベル以上のアクセス率は、サブサハラアフリカ平均の 66%を下回る結果となった。ただし、この内ベナン、ルワンダ、ザンビアの 3 か国の給水施設への非アクセス率（表流水へのアクセス率のことを示す）は減少しており、不衛生な水源からの改善は進んでいる。
- ブルキナファソは、過去 20 年で Basic レベル以上のアクセス率が 20 ポイント減少し、Limited レベル（30 分以上の水汲み時間を要する）のアクセス率が 30 ポイント上昇していることから、給水サービスレベルは低下している。

- 直近 20 年間の Basic 以上のアクセス率の改善の割合が高い上位 3 か国は、モザンビーク（5%→49%に増加し 44 ポイント改善）、セネガル（40%→75%に増加し 35 ポイント改善）、エチオピア（8%→40%に増加し 32 ポイント改善）であった。
- 給水施設への非アクセス率については、過去 20 年間でエチオピアが 32 ポイント減と大きく改善し、次いでルワンダの 17 ポイント減、ザンビアの 16 ポイント減が続く結果となった。



出典：JMP の DATA/HOUSEHOLD で選択, https://washdata.org/data/household#!/dashboard/new

図 2-10： サブサハラアフリカの村落部の過去 20 年間のアクセス率の推移



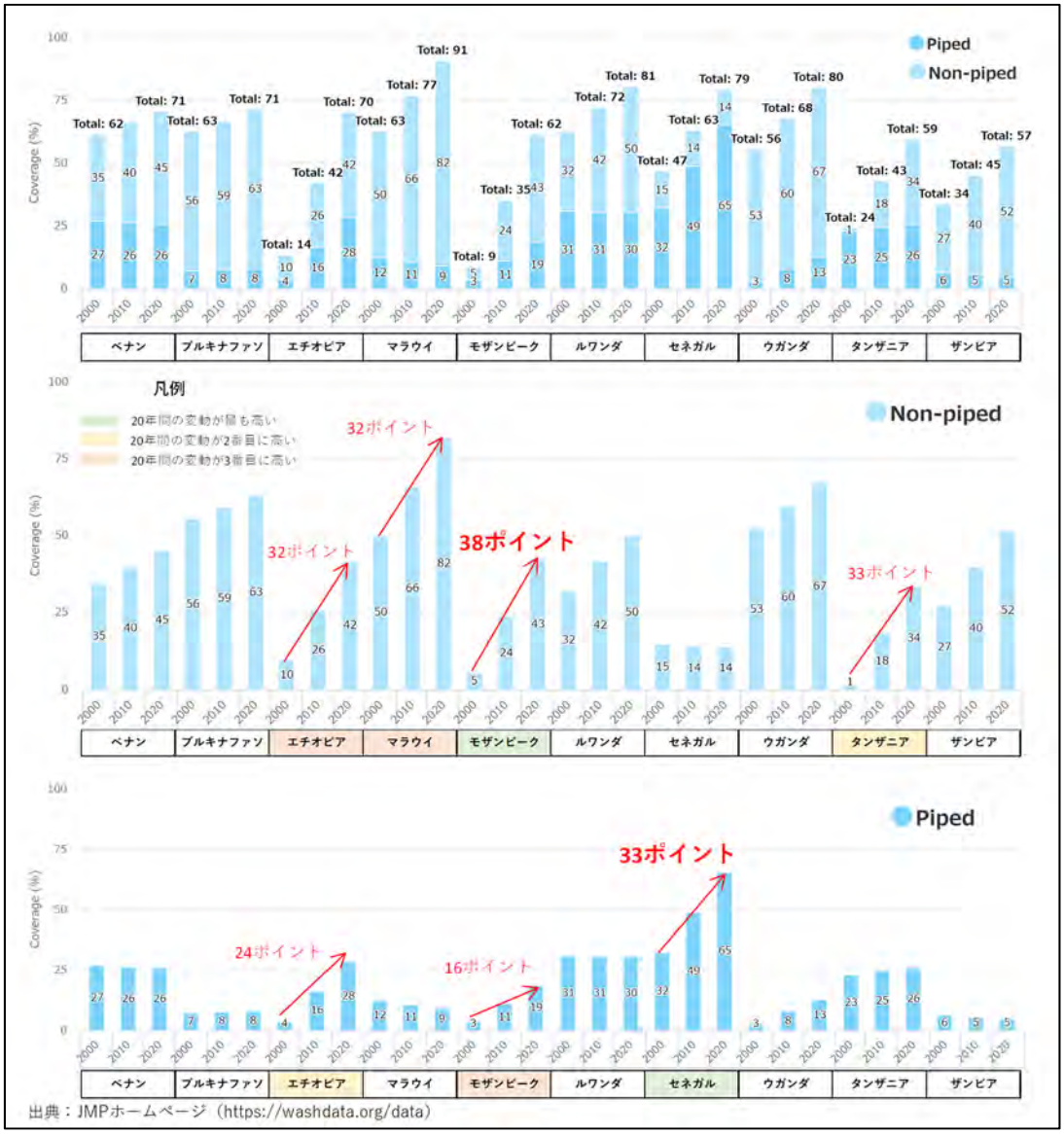
出典：JMP の DATA/HOUSEHOLD で選択作成，　https://washdata.org/data/household#!/dashboard/new

図 2-11： 対象 10 か国の村落部の過去 20 年間のサービスレベル別のアクセス率の推移

(3) 対象 10 か国の施設タイプ別のアクセス率の推移

対象 10 か国の村落地域の過去 20 年間のアクセス率について、管路系、非管路系（保護された井戸や湧水）の施設別で集計した結果を図 2-12 に示す。特徴的な点は以下のとおり。

- モザンビーク、タンザニア、エチオピア、マラウイの 4 か国は、過去 20 年間でポイント給水施設のアクセス率が 30 ポイント以上増加した。一方、セネガル、エチオピア、モザンビークの 3 か国は、過去 20 年間で管路給水施設のアクセス率が 16～33 ポイント増加した。
- エチオピア、モザンビークの 2 か国は、管路系、ポイント給水ともに 20 年間のアクセスの増加率が他の比較国よりも高く、特に管路系のアクセス率の増加にターゲットを置くのではなく、地域事情に合致した施設整備の拡充に取組んできたことが推測される。
- ポイント給水へのアクセス率の傾向について、セネガル以外の 9 か国は右肩上がりで推移しており、依然ポイント給水の整備ニーズが高いことが示唆される。



出典：JMP の DATA/HOUSEHOLD で選択作成，　https://washdata.org/data/household#!/dashboard/new

図 2-12： 対象 10 か国の村落部の過去 20 年間の施設タイプ別のアクセス率の推移

(4) 過去のアクセス率向上の要因についての考察

図 2-11 に示したとおり、モザンビーク、セネガル、エチオピアの 3 か国は、過去 20 年間の Basic レベル以上のアクセス率が 30 ポイント以上上昇した。この要因について、はじめに 1990 年代以降に実施された各国の政策の変遷から手がかりを探る。さらに、世界銀行の水衛生プログラム（WSP）を通じて実施された国別現状調査の評価結果（通称、CSO2 スコアと呼ばれている）を用いて考察を試みる。この CSO2 スコアは、①各国の WASH サービスの実現力（Enabling services）、②WASH サービスの開発力（Developing services）、③WASH サービスの持続性（Sustaining services）の 3 つの大きなビルディングブロックを 0～3 点で評価したものである（WSP, 2011a）。CSO2 の調査データは、2010 年前後に実施されたものであるが、アフリカの 32 か国の状況を同じ評価軸で概観できること、CSO2 スコアは、3 つの大きなビルディングブロックを政策、計画、予算、支出、公平性、アウトプット、メンテナンス、拡張、施設利用の 9 つのサブブロックに細分化して評価を行っており、評価項目に偏りが少ないこと、さらに今回の考察は過去 20 年の期間のアクセス率の増加要因を探ることを目的としており、その中間年にあたる 2010 年前後に実施された CSO2 スコアの変化もアクセス率向上のヒントになる得る可能性があること、などの利点がある。なお、今回のアクセス率の向上の分析を行うにあたり、①WASH サービスの実現力（Enabling services）と②WASH サービスの開発力（Developing services）の 2 つのブロックに焦点にあてることとする。CSO2 スコアの配点方法は WSP（2011a）に示している。この配点方法は村落給水、都市給水、村落衛生、都市衛生の分野ごと表を分けて示している。この中で各評価指標を High score、Medium score、Low score でそれぞれ順に 1.0 ポイント、0.5 ポイント、0 ポイントとし、①WASH サービスの実現力（Enabling services）と②WASH サービスの開発力（Developing services）に係る指標の点数を合計して、CSO2 を算出している。

1) セネガル

水関連の政策の変遷

セネガルでは、1981 年の「国連水と衛生の 10 ヵ年計画」に対応して策定された「特別給水計画 Programme Spécial de l'Hydraulique: PSH」の中で、給水量一人一日 35 L/人/日の実現と 1,800 ヶ所の動力式給水施設の整備を目標に掲げた。その後、2003 年までに 958 ヵ所の施設建設が行われたが、対象人口をカバーするには至らず、2005 年に策定された「水衛生のミレニアムプログラム（PEPAM）」においても、この目標は維持されている。

セネガル政府のこうした一貫した政策の推進は、管路給水施設へのアクセス率を増加させる原動力となり、アクセス率の向上に反映されたと示唆される。それに加え、政府の政策実行力やそれを支える開発パートナーの支援体制が充実していたこともその要因であったと思料する。

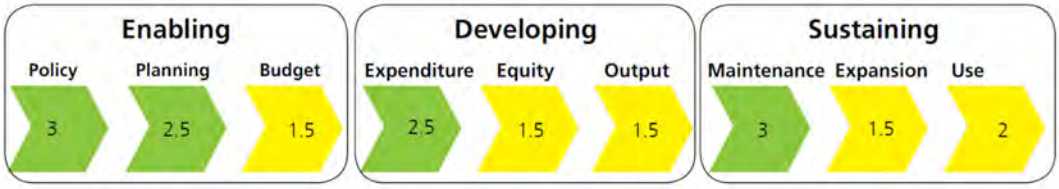
CSO2 スコアによる評価結果の概要

2011 年に公表された CSO2 スコアについて図 2-13 に示す。公表されているレポートの総評価として、セネガルは、経済的に同規模の国と比較して全体の平均スコアは高いとされている。各ブロックの評価結果は下記のとおり。

- WASH サービスの実現力（Enabling services）については、政策、計画、予算の 3 つの指標

で評価される。この内、政策、計画スコアともに、2.5 点以上とともに高い。

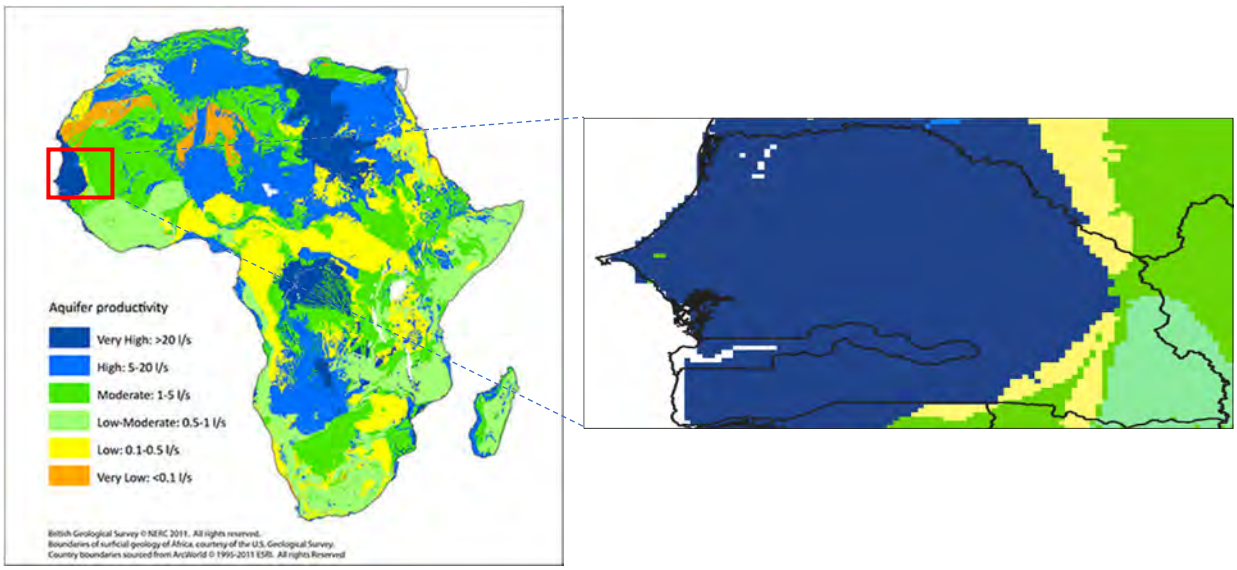
- WASH サービスの開発力（Developing services）については、支出、公平性、成果の 3 つの指標で評価される。この内、支出スコアが 2.5 点と高い。政府と外部機関の支援による財政的なコミットメントの高さが、村落給水セクターを前進させる貢献要因であるとみられている。他方、南部地域のアクセス率の低さが、公平性スコアを低くしている要因とみられる。



凡例：緑：サービス提供の推進力として機能している要素（スコア 2 以上）
　　黄：サービス提供の足かせとなり注意を要する要素（スコア 1～2）
　　赤：サービス提供の障害となり改革の優先度を高める不十分な要素（スコア 1 未満）
出典：WSP（2011f）

図 2-13：CSO2 スコア（セネガル）

上記のことから、セネガルは、村落給水の給水アクセスを向上させるための国家政策とそれを推進するための組織が存在・機能し、また政策に基づき策定された投資プログラムが確実に実行に移されたことがアクセス率の向上につながったものと推察される。さらに、セネガルは、地下水の推定生産量が一部の地域を除き 20 L/s 以上と高く評価されており（**図 2-14**）、水源開発のための自然条件は他のサブサハラアフリカ諸国と比較して恵まれていることが特徴であると言える。このことは、給水施設整備に係る技術的要件の緩和につながるものであり、アクセス率の改善にも大きく寄与していると推測される。



出典：British Geological Survey, Digital groundwater maps of Africa をもとに調査団作成

図 2-14：セネガルの地下水の生産性分布図

2) モザンビーク

水関連の政策の変遷

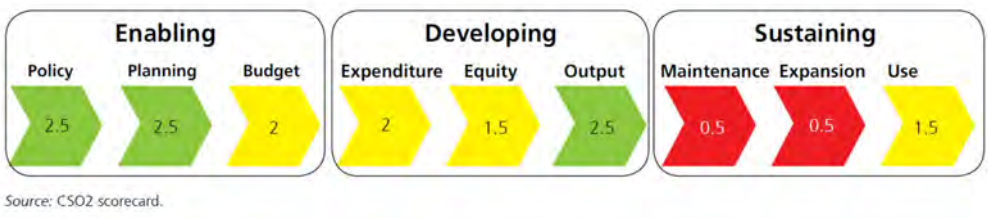
モザンビークは、2000 年当時の Basic レベル以上のアクセス率がわずか 5%と対象 10 か国の中で最も低く、サブサハラアフリカの平均値の 30%を大きく下回っていた。当国は、1982 年から 92 年にかけて内戦の影響により、インフラの故障や破壊が著しく、住民への給水サービスが悪化の一途をたどっていた。しかし 1992 年の和平合意に調印したことにより、ようやく近代的な改革が開始し、1995 年に公表された国家水衛生政策において、住民のニーズや能力に基づくディマンド・レスポンシブ・アプローチ（DRA）に基づく給水サービスが打出され、村落給水セクターの改革が本格化した。しかしながら村落部の給水率の改善は進展せず、政府は 2007 年に国家水政策を更新し、水、衛生、衛生行動に加え学校の水衛生を重点化する統合的なアプローチの推進を打出す。さらに 2010 年に政府は、村落部の深刻な給水アクセス環境を改善するために、国家村落給水衛生プログラム（PRONASAR）を策定し、世界銀行、オランダ政府、欧州連合（EU）などの主要開発パートナーからの支援を拡大させている。

こうした取組みによってモザンビークの村落部では、Basic サービス以上のアクセス率が 20 年間で 44 ポイント向上した。他方、見過ごしてはならないのが、給水施設への非アクセス率の村落住民の割合が、20 年間でわずか 5 ポイントしか減少していない点にある。このことは村落給水のサービスを受けられないエリアが長期に亘って固定化されている可能性が示唆される。

CSO2 スコアによる評価結果の概要

2011 年に公表された CSO2 スコアを図 2-15 に示す。モザンビークは、WASH サービスを実現するためのスコアは高いものの（左側にある上流側の要素）、構築されたサービスを維持する能力がかなり低いと評価されている。その詳細は下記のとおり。

- WASH サービスの実現力（Enabling services）については、政策、計画スコアともに、2.5 点と高い。国家政策、国家プログラムに加え、セクター基金の枠組みが開発されたことが高評価につながったとみられる。
- WASH サービスの開発力（Developing services）については、成果スコアが 2.5 点と高い。モザンビークでは、2010 年前後の過去 3 年間で約 1800 ヶ所のポイント給水施設が整備あるいは修繕されたこと高い評価につながった要因となっている。一方で、公平で包括的なサービスの提供については、低い評価となっている。このことは、図 2-12 の表流水のアクセス率の改善が進んでいないことと関係しているものと考えらえる。



凡例：緑：サービス提供の推進力として機能している要素（スコア 2 以上）
　　黄：サービス提供の足かせとなり注意を要する要素（スコア 1～2）
　　赤：サービス提供の障害となり改革の優先度を高める不十分な要素（スコア 1 未満）
出典：WSP（2011d）

図 2-15：CSO2 スコア（モザンビーク）

上記のことから、モザンビークは、村落給水の給水アクセスを向上させるための国家政策とそれを推進するための組織が存在・機能し、また政策に基づき策定された投資プログラムによって給水施設整備が進んだことがアクセス率の向上につながったものと推察される。

3) エチオピア

水関連の政策の変遷

エチオピアの村落部のアクセス率の状況は、モザンビークと類似しており 2000 年当時の Basic レベル以上のアクセス率はわずか 8%であったが、この 20 年間で 32 ポイント上昇し、2020 年は 40%となっている。特徴的な点は、この 20 年間で、表流水と改善されていない水源へのアクセス率がそれぞれ、32 ポイント、26 ポイントと大幅に減少していることである。この間、エチオピアで出された政策について振り返る。

1999 年に政府は、水資源管理政策（WRMP）を発表、エチオピアの全国の地表水、地下水を取り扱っており、現在においても水資源管理の政策文書としては最上位に位置付けられている。WRMP では、「持続可能な社会経済的発展のために、水資源の効率的、公平かつ最適な利用に向け、すべての国家的努力を強化・促進すること」を目標に掲げ、O&M 費用のコストリカバリーなどの基本原則を示している。さらに 2001 年に水セクター戦略（WSS）、2002 年に水セクター開発プログラム（WSDP）を立て続けに策定し、地方行政による分権管理、参加型アプローチなどの基本政策を示した。

2005 年になると、政府は WSDP を具体的に実行するための計画として、ユニバーサルアクセスプラン（UAP1）を公表した。UAP では、村落部の給水増加率を毎年 9%と非常に高い目標を掲げ、その分、村落住民の一人当たりの給水原単位を 15 L/人/日と低いレベルに抑える方向性を打ち出した。また、2008 年には、低コスト技術（例：ロープポンプ、ハンドポンプ付手掘り井戸、保護湧水、ハフィールダム（雨水貯留水用池）など）やセルフサプライの導入を推進するために UAP1 の更新版を公表した。さらに、政府は、2012 年に村落部の給水サービスの提供手段としてセルフサプライの確立を公約に掲げ、同年 2 月にはセルフサプライを大規模に実施促進するために、国家政策ガイドラインを公表した。

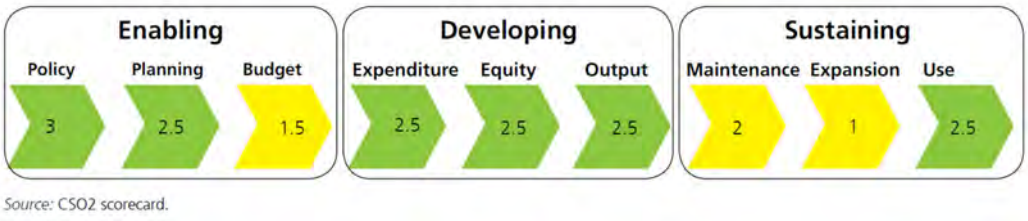
2013 年になると、政府はマルチセクトラルアプローチを採用した国家水衛生プログラム（One WASH プログラム：OWNP）をスタートさせる。このプログラムは、上述の水・保健・教育、財務の関係省庁合意に基づくエチオピアの WASH セクターで初となるセクター・ワイド・アプローチを採用している。

このような取組みによって、エチオピアは、給水アクセス率を着実に向上させたものと推察される。

CSO2 スコアによる評価結果の概要

2011 年に公表された CSO2 スコアについて図 2-16 に示す。公表されているレポートの評価として、エチオピアは、WASH サービスの実現力、開発力ともに高いスコアを獲得しており、政策立案能力や政策実行力が高いと評価されている。その詳細は下記のとおり。

- WASH サービスの実現力（Enabling services）については、政策、計画スコアともに、2.5 点以上と高い。特に政策面と計画面においては、多くの基盤が構築されていると高い評価を受けている。
- WASH サービスの開発力（Developing services）については、3 つの指標のすべてで 2.5 点と高い評価を受けている。このことは、予算計画に基づく支出がなされ、それによって確実に成果を生み出し、またその成果は脆弱層にも公平に分配されていることを示している。



凡例：緑：サービス提供の推進力として機能している要素（スコア 2 以上）
　　黄：サービス提供の足かせとなり注意を要する要素（スコア 1～2）
　　赤：サービス提供の障害となり改革の優先度を高める不十分な要素（スコア 1 未満）
出典：WSP（2011c）

図 2-16：CSO2 スコア（エチオピア）

上記のことから、エチオピアは、村落給水の給水アクセスを向上させるための国家政策とそれを推進するための組織が存在・機能し、また政策に基づき策定された投資プログラムの予算が確実に執行され、給水施設整備が進んだことがアクセス率の向上につながったものと推察される。

(5) 現在の各国のアクセス率目標の達成状況

1) 分析方法

各国のアクセス率の目標および 2020 年の Basic レベルに Safely Managed レベルを加えたアクセス率から、目標の達成状況を確認した。表 2-9 に各国の目標値、サービスレベル、期限、参照した文献および 2020 年のアクセス率を示す。

表 2-9：給水アクセス率の目標値および水供給サービスレベルの比較表

国名	国家目標（村落給水）				2020 年アクセス率（%）At Least Basic *3
	アクセス率目標値（%）	水供給サービスレベル	達成期限（年）	参照文献	
セネガル	90	Limited *2	2017	SENEGAL (2018)	75 (79)
ブルキナファソ	79	Basic＋*1	2020	BURKINA FASO (2016)	33 (72)
ベナン	100	Basic＋	2021	BENIN (2021a)	58 (71)
モザンビーク	75	Limited	2019	World Bank, World Development Indicators, 2000-2015	49 (62)
ウガンダ	79	Basic＋	2020	Uganda/ Ministry of Water and Environment (2020)	48 (80)
エチオピア	85	Basic＋	2020	ETHIOPIA (2018a)	40

国名	国家目標（村落給水）				2020 年アクセス率（%）At Least Basic *3
	アクセス率目標値（%）	水供給サービスレベル	達成期限（年）	参照文献	
					(70)
ザンビア	67	Limited	2021	ZAMBIA/ Ministry of Water Development, Sanitation and Environmental Protection (2019)	48 (56)
タンザニア	85	Basic＋	2020	TANZANIA/Ministry of Water (2020)	45 (59)
マラウイ	90	Basic＋	2020	UNICEF Malawi (2020)	67 (91)
ルワンダ	100	Limited	2020	RWANDA/MINISTRY OF INFRASTRUCTURE WATER AND SANITATION DIVISION (2017)	56 (81)

*1 : Basic＋ : Basic レベルのすべての要素を持ち、かつ安全に管理されたサービスの少なくとも 1 つの要素を含む目標を捉えるために、UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) 2019 Report (P.14-15) では、追加のカテゴリー「Basic+」が定義された。
*2 : Limited : Limited サービス（改善された飲料水源で、往復、待ち時間を含め 30 分以上の水汲み時間を要する。）
*3 : At Least Basic: Basic レベルに Safely Managed レベルを加えたアクセス率 WHO/UNICEF, JMP Household Data（2021b）のデータ。ただし( ) の数字は Limited のレベルを加えたアクセス率。
出典：参照文献をもとに調査団作成

2) 分析結果

各国のアクセス率の達成状況は次のような状況である。

- 全ての調査対象 10 か国で 2020／2021 年の目標の達成は困難となっている。この中で目標値近くまでアクセス率が上がっている国は、セネガル（11%）、ザンビア（11%）、モザンビーク（13%）である。しかし、これら上位 3 か国の目標レベルは Limited サービスレベルである。（( ) の数値は目標との差）
- 留意点は目標とするサービスレベルが各国で異なり、BASIC＋サービスレベルと Limited サービスレベルの 2 種類があることがあげられる。Limited サービスレベルは MDGs の指標の改善された飲料水源である。この要因については、次の 2.2.2.4 項で考察する。

(6) 取り残された地域

本研究対象各国の Basic レベルの飲料水供給サービスへのアクセス率を州別に見ると（図 2-17）、図中の赤い四角で囲った地域は各国内でも Basic レベル[1]のサービスへのアクセス率が 50%を下回っている。該当地域を地図上に示す（図 2-18）。これらの地域では、住居の近傍に改善された水源を有していない世帯が多く取り残されていると考えられる。該当地域と、アクセス率が低い理由として考えられる背景事情をまとめると以下の通りである。アクセス率が低く留まっている理由については、当該国の水行政所管省からの聞取り調査等を通してより詳細な情報収集が必要である。

[1] JMP で公開されている州別のアクセス率は、都市と地方部の細分化データおよび Safely Managed レベルのアクセス率データを含まない。従って、ここでは、各州の全域（都市と地方部）を対象とする Basic レベルのアクセス率を比較する。

- セネガル

  Kolda、Sedhiou、Ziguinchor で Basic のアクセス率が 50%未満となっており、施設整備の優先度が高い。これらの州は内戦地域であった。近年、アフリカ開発銀行（African Development Bank: AfDB）や中国が案件を実施しているのは、治安状況が改善したためと考えられる。
- ブルキナファソ

  13 州の内、7 州は Basic のアクセス率が 50%未満であり、特に Sud Ouest 、Nord、Sahel のアクセス率が低い。当該地域はマリ国境にあるため、治安悪化や住民の離村が関係していると考えられる。
- ベナン

  Aibori、Donga のアクセス率が低い。岩盤地域に位置しているため、地下水開発の成功率が関係していると考えられる。
- モザンビーク

  Tete、Cabo Delgado、Zambezia、Manica で Basic のアクセス率が 50%を下廻っている。Cabo Delgado は国の最北端という地理的条件から、開発の優先順位が低かったためと考えられる。加えて、近年の治安状況の悪化も政府や DPs による事業の採択・実施に影響を与えていると考えられる。
- ウガンダ

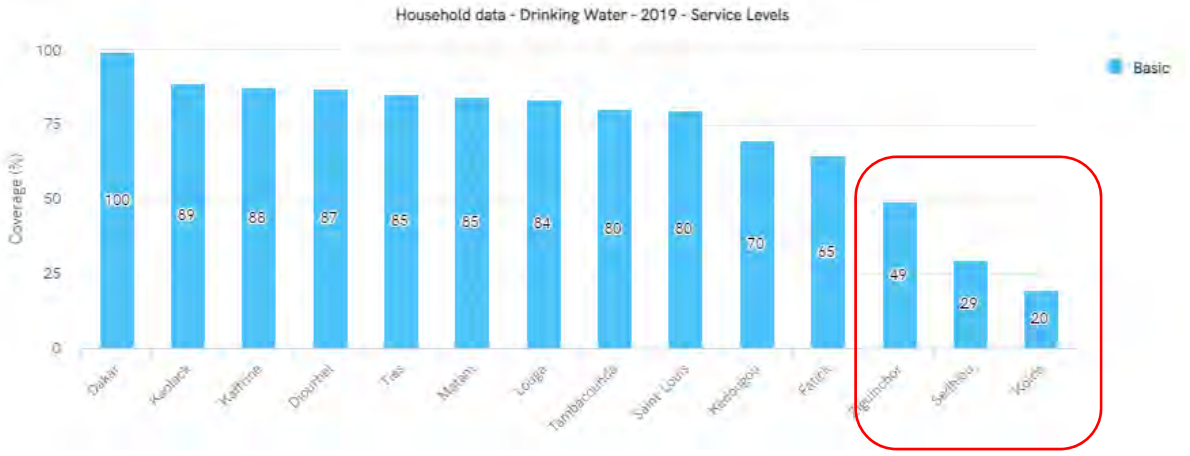
  Karamoja、North Buganda、Tororo、 Bunyoro、Busoga、Acholi、Ankole で Basic レベルのアクセス率が 50%未満である。首都から離れた遠隔地が多く、経済効率面から開発の優先順位が低いためと推定される。
- エチオピア

  アクセス率が 50%を下回る 5 州の中でも、Somali、Afar、南部諸民族州（SNNPR）で特にアクセス率が低い。当該地域の衛星写真を見ると、集落が小さくまばらであることから、経済効率面から開発の優先順位が低いためと推定される。
- ザンビア

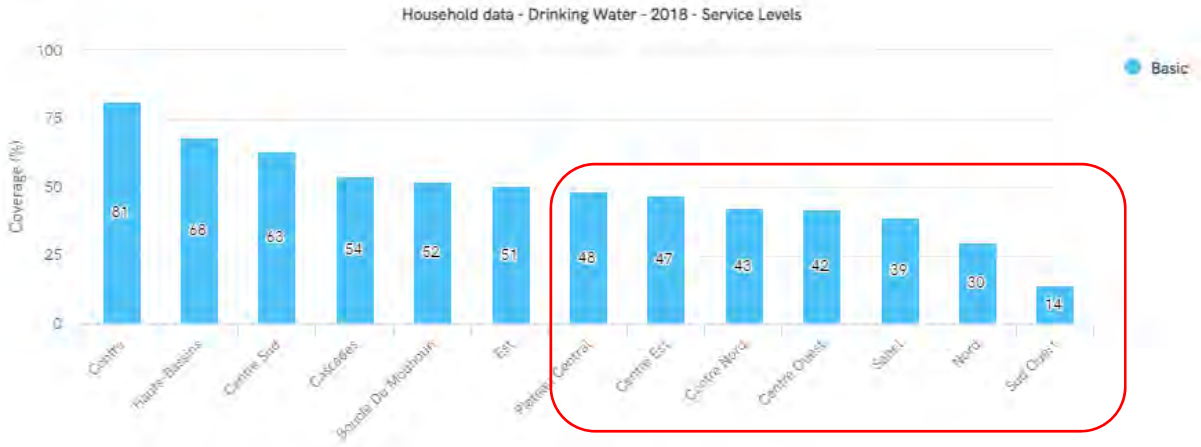
  Northern、Western、Muchinga でアクセス率が低い。表流水や浅井戸の水を比較的確保しやすい地域で代替水源が得やすいためと推定される。また、Northern、Muchinga は地下水に高濃度の鉄分が含有するケースも多いため、地下水の水質も原因である可能性が考えられる。また、首都から遠い遠隔地である。
- タンザニア

  タンザニア本土の 15 州でアクセス率が 50%未満となっており、特に Tabora、Geita、Songwe、Kagera のアクセス率が低い。Tabora は岩盤地域で地下水開発が困難な水理地質条件である。更に、地下水のフッ素濃度が高いという水質条件もアクセス率の低さに関係していると考えられる。

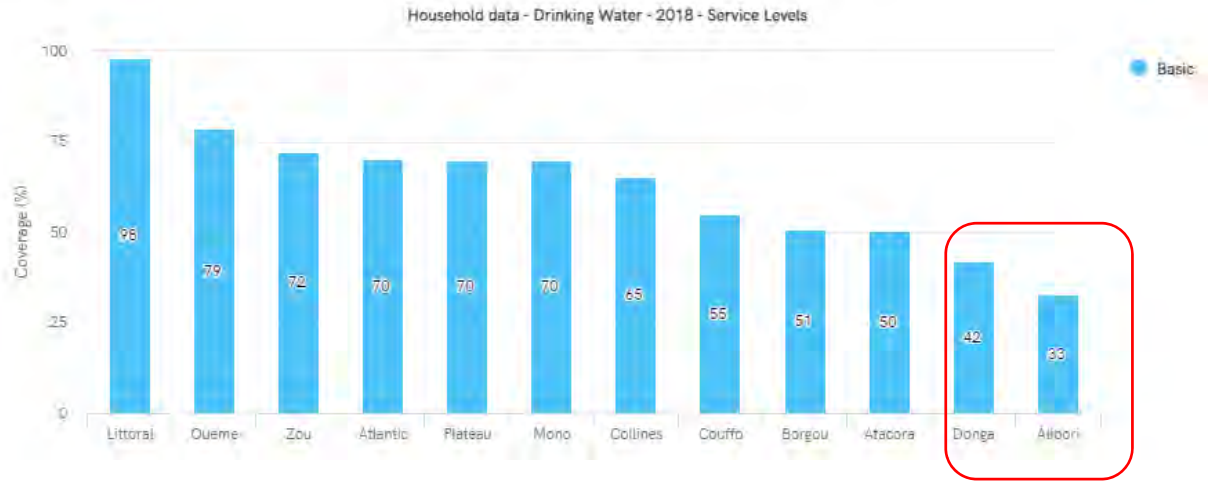
マラウイについては、3 つの州のいずれも Basic レベルのアクセス率は比較的高い。ルワンダについても、5 州全てにおいてアクセス率は 50%を超えているが、East、South は他州より低く留まっている。



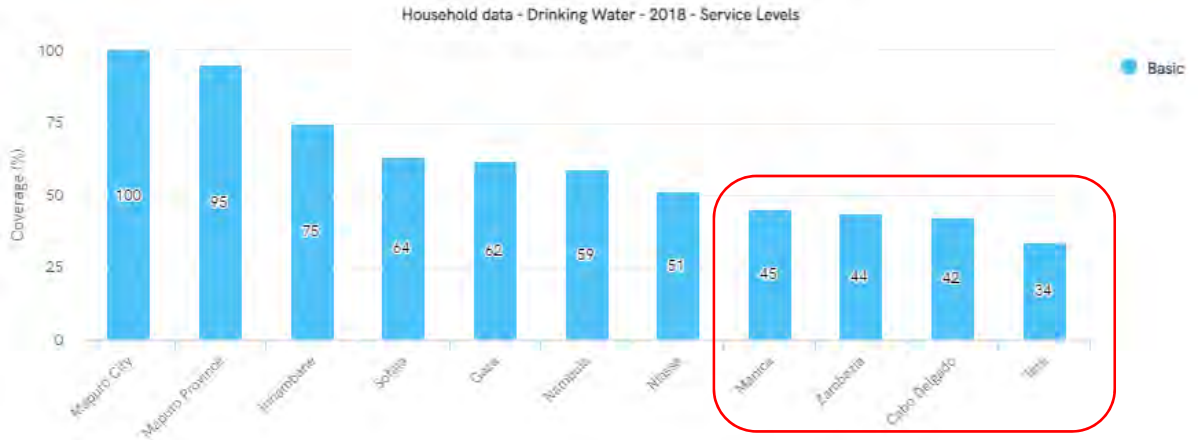
① セネガル



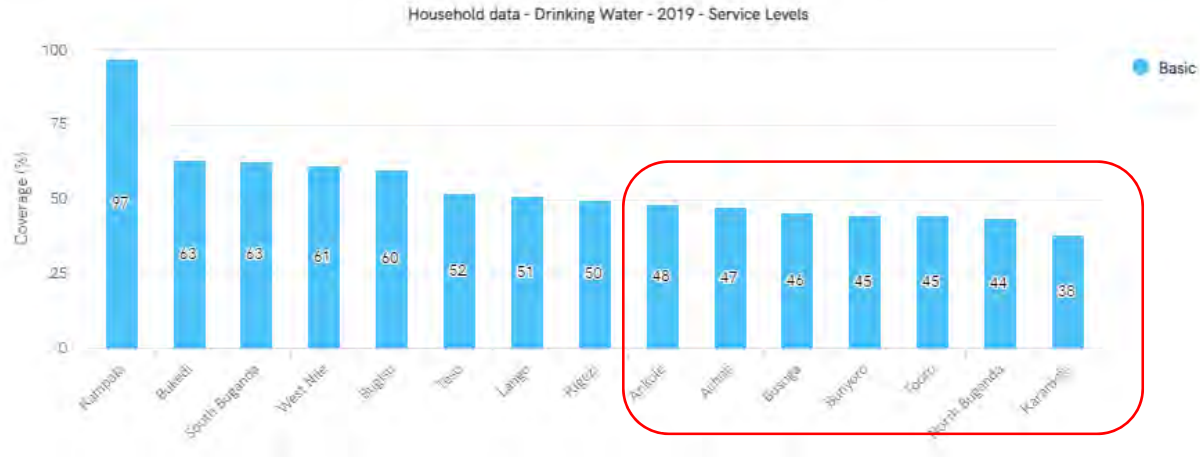
② ブルキナファソ



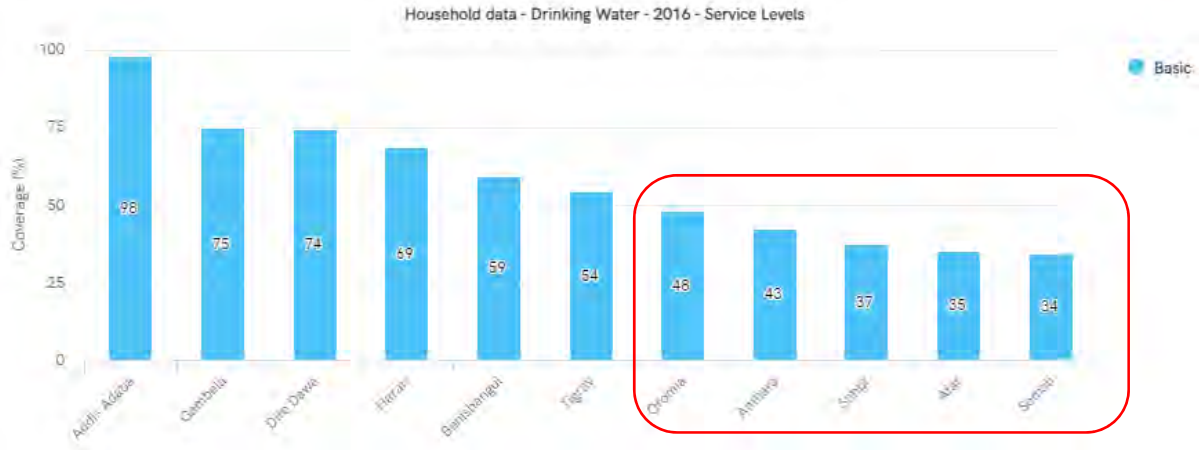
③ ベナン



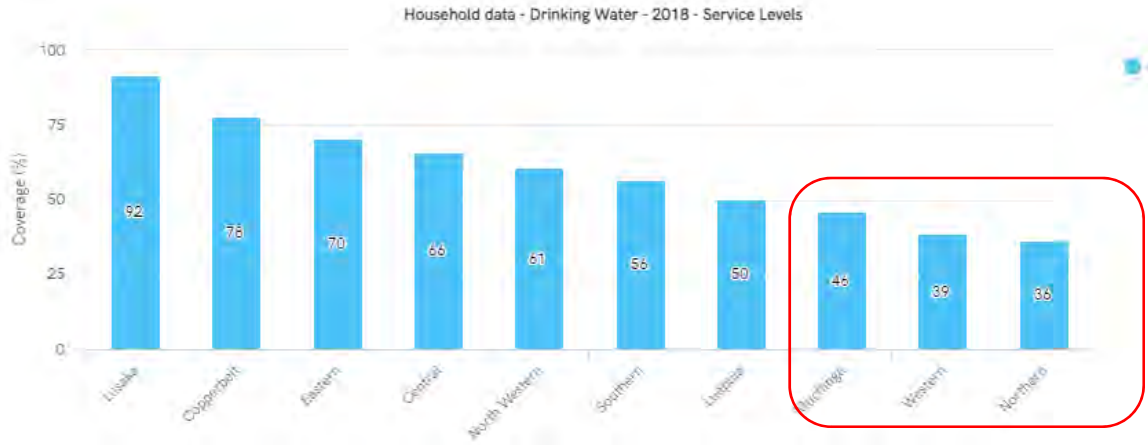
④ モザンビーク



⑤ ウガンダ



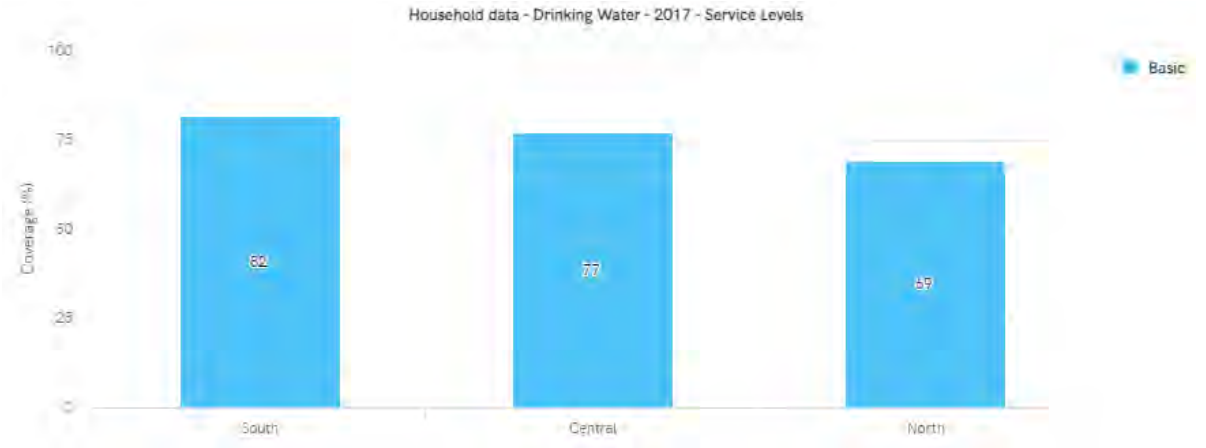
⑥ エチオピア



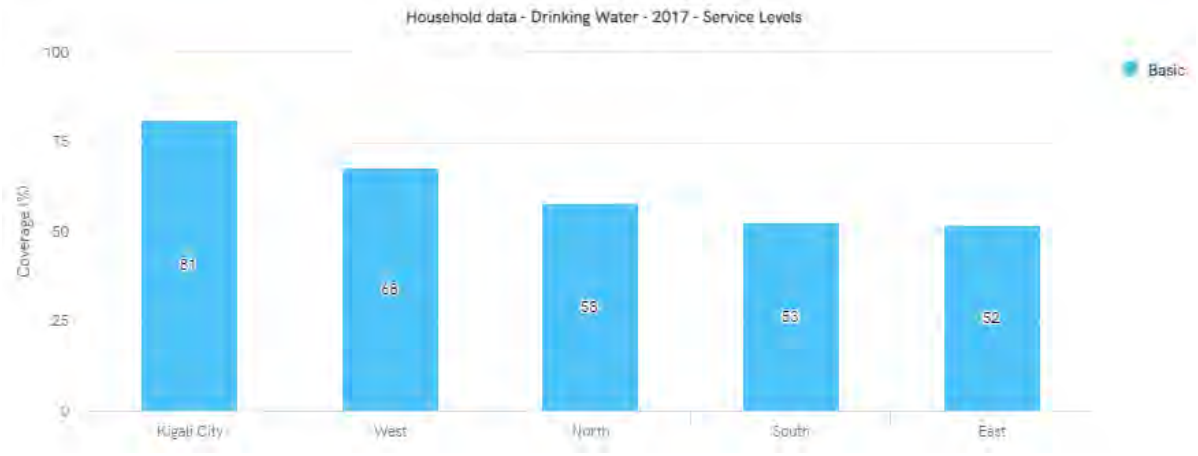
⑦ ザンビア

注：ザンジバルの 5 州（Mjini Magharibi、Kusini Unguja、Kusini Pemba、Kaskasini Unguja、Kaskazini Pemba）を含む。

⑧ タンザニア



⑨ マラウイ



⑩ ルワンダ

出典：WHO/UNICEF JMP data. https://washdata.org/data/household#!/dashboard/new
備考：JMP で公開されている州別のアクセス率は、都市と地方部の細分化データおよび Safely Managed レベルのアクセス率データを含まない。従って、上図は、各州の全域（都市と地方部）を対象とする Basic レベルのアクセス率を示す。

図 2-17： 調査対象 10 ヵ国の基本的な飲料水供給サービスへのアクセス率

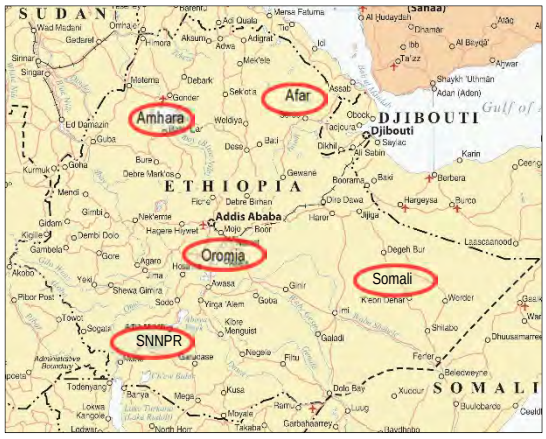
① セネガル

② ブルキナファソ

③　ベナン

④　モザンビーク

⑤　ウガンダ



⑥　エチオピア

⑦ ザンビア　　**⑧ タンザニア**

出典：UN Geospatial. https://www.un.org/geospatial/mapsgeo/generalmaps の地図を使用し調査団作成

図 2-18：調査対象 10 ヵ国の基本的な飲料水供給サービスへのアクセス率の低い地域

2.2.2.2　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成に係わる国家目標・計画・戦略

安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成に係る国家目標については、国家計画、政策文書、セクターレビュー文書などに記載されている。西アフリカのセネガル（2016）、ブルキナファソ（2016）、ベナン（2017）の 3 か国に加え、モザンビーク（2018）、ウガンダ（2013）、マラウイ（2018）、ルワンダ（2018）においても、安全な水へのアクセスや公共水栓・各戸給水といった管路給水施設整備に関する方針を示しており、10 か国中 7 か国が管路給水によるアクセス達成の計画を有している。

2.2.2.3　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成に係わる予算と財源

WASH セクターに係る予算と財源のデータを村落部人口、WASH 1 人当たり政府予算、主に村落給水衛生のセクターを対象とする Basic WASH のフロー別 ODA のローン一人当たり受取額、同じく Basic WASH のフロー別 ODA の無償 1 人当たり受取額から算出したのが図 2-19 である。WASH1 人当たり政府予算は都市給水衛生、村落給水衛生も含む全 WASH データであり、WASH サブセクターBasic WASH の受取額は村落部の給水衛生分野と考えられる受取額である。

出典：World Bank Open Data、WHO（2017b, 2019）、OECD CRS をもとに調査団が作成

図 2-19： 対象 10 か国の一人当たりの政府 WASH 予算、ローン受取額、無償受取額

図 2-19 からセネガル、ブルキナファソ、ベナンの 3 か国は WASH の政府予算、無償の受取額が他の国々より多く安定しており、WASH 施設整備が安定して実施されていると推測される。

図 2-20 は GDP に占める政府 WASH 予算の割合を示したものである。GDP に占める政府 WASH 予算の割合が多い国は、セネガル、ブルキナファソ、ベナン、モザンビーク、ルワンダの順で多く、セネガル、ブルキナファソでは安定的な政府の WASH 予算が確保されていると考えられる。

出典：WHO（2017b, 2019）

図 2-20： 対象 10 か国の GDP に占める政府 WASH 予算の割合

2.2.2.4　アクセス達成に係る近年の議論

安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成のための近年の議論について、取り残されている人々に関する議論、水供給のサービスレベル、水汲み労働、管路給水の対象人口、ソーラーポンプのコスト、新設と改修のコスト、水源開発について考察する。

(1) 取り残されている人々に対する議論

アクセス達成に係る議論として、安全で安価かつ平等な水へのアクセスが十分にない人々が、どのような環境や条件下に置かれているから取り残されているのかという点について分析や考察を行っている文献は確認できなかった。村への道路等のアクセスが悪い、治安が悪い、地下水開発が困難である、遊牧民の多い地域であり持続的な O&M 体制の構築が困難である、人口密度の低い小規模村落であるといった理由で取り残され、開発を進める際の難易度が上がっていると考えられる。取り残されている人々の給水サービスへのアクセス改善を目的とする施策を実施するため、これらの人々を取り巻く環境や条件に関する調査研究が望まれる。

(2) 水供給のサービスレベルにおける課題

SDGs における水供給のサービスレベルは、表 2-1、図 2-2 において、SDGs は MDGs より水質、アクセス時間、利用可能時間で高い目標を掲げていることを示した。一方、表 2-9 に示したように各国が目標としている指標は、GLAAS における Basic＋サービスレベルもしくは Limited サービスレベルとなっている。Basic＋や Limited であっても現状のアクセス率の目標値は達成しておらず、まずは現状の各給水施設がどの水供給サービスレベルであるのか、各国ともインベントリ調査を行い、毎年モニタリングを継続することが課題となっている。

そこで国による異なるアクセス率の定義の事例をタンザニアおよびブルキナファソを例にあげる。タンザニアの国家水政策（National Water Policy: NAWAPO）（2002 年）では、住居から 400m 以内に給水施設を整備する計画であったが、2005 年に制定された国家貧困削減成長戦略（NSGRP）では水汲み時間を 30 分以内とするよう給水施設を整備することが謳われている。一方、タンザニアでは以前の平均のアクセス時間は 40 分であったため、SDGs の改善された水源という基準を適用すると 65%のアクセス率が 35%に減ると示されている（Origa, et al., 2020）。

ブルキナファソでは全体のアクセス率は上昇しているが、Basic レベルのアクセス率が減少し、Limited レベルの水源へのアクセス率が上昇しているという状況が発生している。

今後は Safely Managed または Basic＋が徐々に国家目標として設定されていくと考えられるが、現状は以下のサブサハラアフリカ諸国の課題により順調には設定されないと考えられる。

- Safely Managed または Basic＋の基準を達成している施設はまだ少ないため、目標基準を Limited から Safely Managed または Basic＋に変更するとアクセス率が落ちること
- アクセス率の基準を変更するとこれまでのデータとの比較ができなくなること
- SDGs の水供給サービスレベルで定義されたアクセス率を算出するためには、インベントリを行わなければならないこと

このような課題から、施設の状況を管理するための情報管理システムを使った施設のインベントリを実施すること、その上で施設の新設、改修、拡張などの変更がある度に、インベントリを修正する作業が重要となる。これが各国で整備を進めている情報管理システムのひとつのポイントと考えられる。

(3) 水汲み労働に係る考察

Shimamura, Shimizutani, Taguchi & Yamada（2020a）では、開発協力によってアクセスが容易な井戸が利用できるようになったことで、安全な水に対する需要が事業実施前よりも増加し、水汲みの距離は近くなったものの回数が増加したことにより、水汲み労働の時間はかえって増加した可能性や、水汲みの距離が近くなったことで水汲みを含む家事の負担が母親から女児にシフトしている可能性があることが指摘されている。また、Shimamura et al.（2020b）では、水関連の家事の負担が成人女性から女児に移ったことが示唆された。収入を生み出す活動に費やされる時間の大幅な増加は見られない。代わりに、特に新しい井戸の近くに住む女性の間で、労働年齢の成人にとっての時間的余剰は余暇に見られる。更に Shimamura et al.（2021）では、潜在的な汚染から解放された井戸を建設することで安全な水を提供する地下水開発プロジェクトの経済価値を評価することを試みた。その結果、ベースライン調査では水汲みにかかる時間価値が総支出に占める割合は約 10%と推定されたが、エンドライン調査では 3%に減少した。しかし、安全な水に対する需要が増加したため、プロジェクトによって水汲みにかかる時間負担は減少しなかった。これはプロジェクト実施により、住民の健康への意識の高まりが安全な水への需要を増加させたことを示唆している。

Graham, Hirai & Kim（2016）は、女性と子どもによる水運搬について、敷地内に水栓がない場合、9 割近くが 30 分以上かけて水汲み労働をしていることを指摘している。また Guy Howard et al. /WHO (2020)は、移動時間対消費量という指標を使って、水を集めるのにかかる時間が数分（典型的には 5 分または自宅から 100 m）を超えると、水の収集量が劇的に減少することを示唆している。水汲み・運搬の時間が水の消費量に大きな影響を与えており、敷地内給水が住民の健康に貢献することを示している。

Geere, J. L., Cortobius, Geere, J. H., Hammer, & Hunter（2018）は、水の運搬が、痛み、疲労、出産期の健康問題、弱者に対する暴力と関連していることを示す中程度の量的証拠と強い質的証拠があるため、水運搬を軽減することは SDGs のゴール 6 のみでなく、ゴール 3（あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する）にも貢献すると論じている。

これらの論文から、水運搬労働を減らすことは、成人女性や女児の健康に貢献し、SDGs ゴール 3 にも貢献することを示唆している。加えて成人女性が余暇時間を家庭菜園などの経済活動や子どもの世話に時間をかけるようになると、貧困削減や教育への貢献の可能性があることを示唆している。

(4) 管路給水の対象人口についての考察

Pezon（2014）は、管路給水施設はハンドポンプより低いコストでより良いサービスを提供できるとブルキナファソの事例から論じている。この条件は給水人口 1,800 人以上であるとしている。

ハンドポンプは給水ポイントの維持管理で管路給水より 10~20 倍のユーザーの貢献が必要なためとしている。

管路給水施設の計画人口は、ハンドポンプより低いコストで供給する場合 1,800 人以上と分析している。しかし、管路給水施設はハンドポンプより水汲みに係る労働負荷が軽く、また、水汲み時間が短縮されるためサービスレベルが高く、住民はより高い水料金を支払うことができる可能性がある。この管路給水の最低人口は、水の供給能力が村落給水のニーズに合致していれば、1,800 人より低い可能性もある。特にサヘルのような半乾燥・乾燥地域では、水需要は従来の家庭での飲料用、調理用、清掃用に留まらず、収入増加のための生産的な用途も含まれるためである。

(5) ソーラーポンプのコストについての考察

De La Fresnaye（2018）は、ソーラー発電による揚水システムと、ハンドポンプの水汲みシステムを、水コスト（均等化水原価[2]）の面から比較する方法の開発を目的として考察を行った。ハンドポンプのライフサイクルコストと水のコストは、ソーラーポンプのそれよりも低いことが確認されたが、ハンドポンプを複数台設置する必要があるものの、ソーラーポンプなら 1 台で十分な場合、ソーラーポンプの水コストはハンドポンプの水コストよりも低い可能性があることが示されている。

1 つの村に複数のハンドポンプを設置する例がこれまでの無償資金協力プロジェクトで見られたが、水理地質条件が許す場合は、給水人口の拡大とサービスレベルの向上のためにも、ソーラーポンプの検討が妥当であることを示す事例である。

(6) 新設と改修のコストについての考察

ICRC（2012）が井戸建設と改修の選択をするためにまとめた資料によると、使用されずに放置された井戸には大きく分けて 2 種の状態があるとされる。井戸に、蓋ないしポンプヘッドが設置された状態であるならば、井戸内に問題はない。しかし、蓋がない場合は異物が投下されている可能性が高い。そのような場合、石などの大きい物が投棄されて取り出すことが不可能な状態ならば改修は難しい。一方、砂など細かい物が投棄されている場合ならば、エアリフトで掻き出すことで改修が可能である。井戸内部の状態の確認方法として、重りを下げて井戸深度を確認すること、静水位を確認すること、井戸カメラでの内部の目視確認、揚水試験による揚水量の確認がある。

井戸内部に異物がなく揚水量が低下している場合は、スクリーンへの泥の固結やカルシウムの析出などで目詰まりが発生している可能性がある。その除去のために、ブラッシング、高圧水をノズルから吹き付ける方法、高圧の空気をパルス状に吹き付ける方法、酸による溶解処理などの手法がある。また、ケーシングの腐食による損傷に対しては口径の小さいケーシングを内側に設置する方法がある。ICRC がガーナで実施した案件では、50m 深度の井戸に対して、エアリフトと段階揚水試験、ハンドポンプの部品交換を実施して、費用は 800USD-1000USD 程度であったとしている。

[2] 水コスト（均等化原価）：施設のライフサイクルコストを同施設の耐用期間における総産水量で除した値（総産水量は、理論上、ポンプによって供給される水量）

また、Cha et al.（2018）が、ガーナで韓国の支援した案件（対象 165 村落、新設 78 井、改修 83 井）において、ハンドポンプ施設の新設および改修についての便益を実測に基づいたデータにより計算している。その結果、新設井戸では、投資コストに対する便益の発生は 9.4 倍、改修では 14.1 倍になるとしている。投資効率の差が発生する理由は、新設と改修について定義する建設コストと井戸寿命が異なるためである。新設井戸の寿命を 20 年としているが、実際はもっと短期間に稼働しなくなるので、改修（井戸寿命 10 年として定義）の方が、投資効率がもっと高いとも推定している。

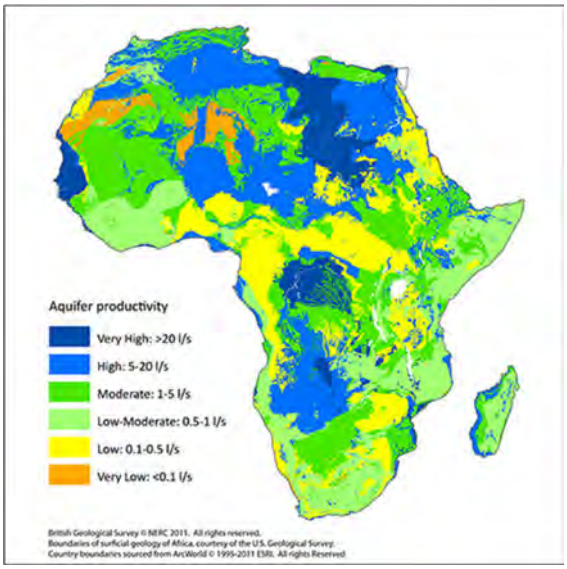
以上より、放置井戸の改修は、井戸自体に問題がない場合は、新規建設よりも費用対効果が高い。井戸新設時に不適切にケーシングやスクリーンが設置された場合や、井戸内に石などが詰められて簡単に取り出せない状態の問題では、新規建設が必要となる。改修を行う際には、このような新設時からの問題の推定や改修内容を計画するために、設置年度、放置する原因となった理由や現況、周辺環境を詳細に調査する必要がある。改修が効果的な場面は以下のような場合と言える。

- 井戸内部に大きな物が詰められていない。
- 砂やゴミが詰められていても、井戸深度や静水位が大きく変わっていない場合
- 稼働停止となった経緯が分かり、その理由が、ハンドポンプの故障などの技術的場合や井戸内部に詰められた物が推定できる場合。
- 施設の管理組織が機能している。

(7) 水源開発での留意点

図 2-21 にアフリカの地下水の生産性分布図を示す。0.1 L/s 以下を示す橙色の地域はサハラ砂漠以外にはない。表 2-10 に示したようにハンドポンプの設置判断の水量が約 12 L/min（0.2L/s）とされている場合が多いことから､図 2-21 で湧出量 0.1 L/s-0.5 L/s に分類された黄色の地域では、ハンドポンプでも水量が不足する場合があると言える。

また、ハンドポンプから管路給水施設への転換を念頭においた場合、給水原単位を 20 L/人/日と据え置いた条件で、薄緑色の地域の上限である 1.0 L/s の水量でも、揚水時間を 6 時間と設定しても 1,080 人分の給水が限界となる。サブサハラアフリカのほぼ半分の地域は 1.0 L/s 以下の生産性分布に分類されるため、国・地域によっては、ハンドポンプから動力ポンプへ置き換える場合、ポイント給水は可能となっても、一般的に給水人口が 1,000 人以上となる管路給水施設を想定した場合、追加の深井戸建設が必要となる可能性に留意する必要がある。



出典：British Geological Survey, Digital Groundwater Maps of Africa

図 2-21： アフリカの地下水の生産性分布図

表 2-10： 対象国のハンドポンプ用深井戸の成功判断となる水量

	対象国	国での基準	案件での基準	参照資料
1.	セネガル	不明であるが India MKII 主流であるため 12 L/min 程度と考えられる		
2.	ブルキナファソ	12 L/min（0.7 m^3/h） 国家計画（PN-AEPA2015）		第二次中央プラトーおよび南部中央地方飲料水供給計画
3.	ベナン	12 L/min 水位 80m	8 L/min まで検討する	第六次村落給水計画（2009-2011）
4.	モザンビーク		17 L/min（1.0 m^3/h）、基準に満たない場合でも協議で対応	ニアッサ州地方給水施設建設計画
5.	ウガンダ		12L/min（0.6 m^3/h）	アチョリ地域国内避難民の定住促進のための地方給水計画（2013-2015）
6.	エチオピア		12 L/min	オロミア州給水計画（2009-2012）
7.	ザンビア		12 L/min（ポンプの能力）	ルアプラ州地下水開発計画（第三次）（2008-2016）
8.	タンザニア		6.7 L/min（0.4 m^3/h）	タボラ州水供給計画
9.	マラウイ		12 L/min	地下水開発計画
10.	ルワンダ		11 L/min（0.675 m^3/h）水位 40m	地方給水計画

出典：調査団作成

図 2-21 の生産性分布図に示される低水量地域や岩盤地域で比較的規模の大きい人口を対象とする給水施設の水源を地下水に求める場合、地下水開発の難度が高くなるため、過去に実施した地下水開発案件のデータ等を確認し、更に可能な範囲で水源を確保するための試掘を実施し、計画対象地域における地下水ポテンシャルの評価を行ってから施設計画を行うことが望ましい。

また、図 2-21 では水質と水位に関する考慮がない。例えば、マダガスカル南部では塩水地域や

静水位が 200m 程度となる地域があるため、ハンドポンプの利用可能な深度を越えている場合があることに留意する必要がある。

2.2.3　持続可能な O&M

サブサハラアフリカの村落給水セクターでは、施設建設後に O&M が適切になされず施設が故障し、給水サービスが長期に亘り停止するといった問題に長年悩まされている。村落給水施設の維持管理体制は、国の経済基盤、文化・習慣、人口動態、人口密度、社会基盤など、様々な要素に支配されているため、ある国のグッドプラクティスをそのまま適用できない事情がその背景にある。

本項では、上記の課題について、対象国が実施してきた取組み内容について文献調査し、サブサハラアフリカの村落給水の持続的な維持管理の達成を目指すうえで参考となり得る課題について整理する。

2.2.3.1　サブサハラアフリカの O&M の概要やこれまでの取り組み

(1) 村落給水の O&M モデルの変遷

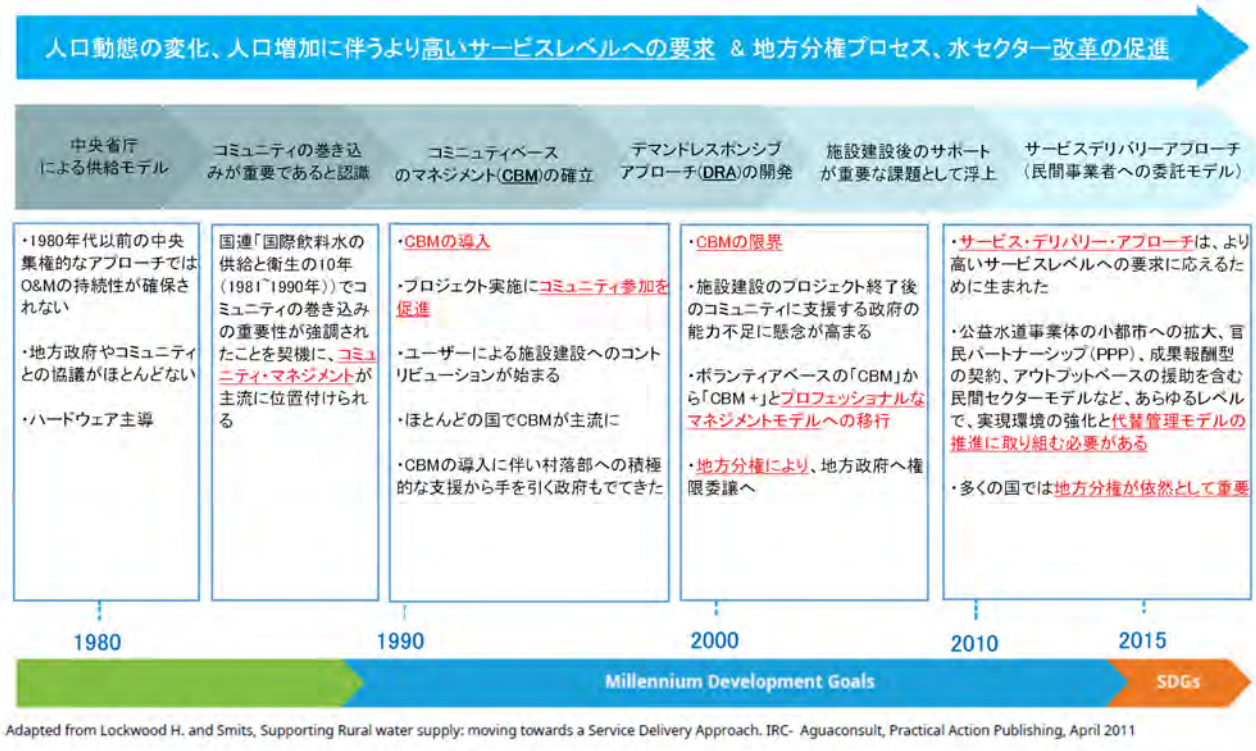
村落給水の O&M モデルは、1980 年の国連「国際飲料水の供給と衛生の 10 年（1981~1990 年）」にて、コミュニティの巻き込み強化が強調されたことをきっかけに、住民による運営維持管理システム（Community Based Management System: CBM）が主流になっていく。しかし、1990 年代の後半から、給水施設管理の持続性についての問題が顕在化し、コミュニティの自主性だけに頼る CBM への限界が認識されるようになる。長期的な持続性の確保には、コミュニティへの支援が必要との論調が広がっていった。同時期には、サブサハラアフリカの多くの国では、地方分権化政策が進められ、コミュニティ支援は地方自治体の責務となっていた。こうした流れにより、2000 年代初頭以降、施設建設後に、CBM を管轄する地方自治体への支援が重視されるようになった。

しかし、このような努力にもかかわらず、施設の稼働率は、一定程度改善されたとしても、あるレベルで頭打ちになる国々も見られた（RWSN, 2016）。これらの改善策として世界銀行は、2000 年代後半になると、村落部の管路給水施設を対象に、民間企業に O&M を委託する官民連携モデル（PPP モデル）の試行を開始した。またハンドポンプ付井戸の管理においても、民間修理工の育成などが NGO などの開発パートナーによって進められ、コミュニティ以外の専門組織に施設運営の一部または全部を委託する形態に移行していった。

最近では、村落給水の O&M 管理に、民間事業者の裁量範囲が比較的大きいコンセッション契約や成果報酬型の契約形態が導入されるなど、より高度な管理モデルの試行も始まっている。

図 2-22 に 1980 年代から 2015 年までの村落給水（小都市給水も含む）の O&M モデルの変遷を示す。同図は、村落部（小都市含む）の管路給水システムの O&M モデルの変遷として作成されものであるが、2000 年ごろから認識され始めた CBM の限界までは、ハンドポンプ付井戸の O&M モデルのトレンドも概ね同じと考えて差し支えない。ハンドポンプ付井戸の O&M モデルは、この CBM の限界が認識されてから現在まで、CBM をより強化した CBM+（プラス）モデル（後述

表 2-11 の CBM2～CBM4 参照）が主流となっている。今後、民間委託モデルの普及を進めるためには、より収益性や効率性を高めることが鍵となっている。このため、後節においてサブサハラアフリカ諸国のいくつかの国で試行されているハンドポンプ付井戸の民間委託による O&M の事例について文献調査を行い今後の可能性について考察した。



出典：AGUA CONSULT & WaterAid（2018）

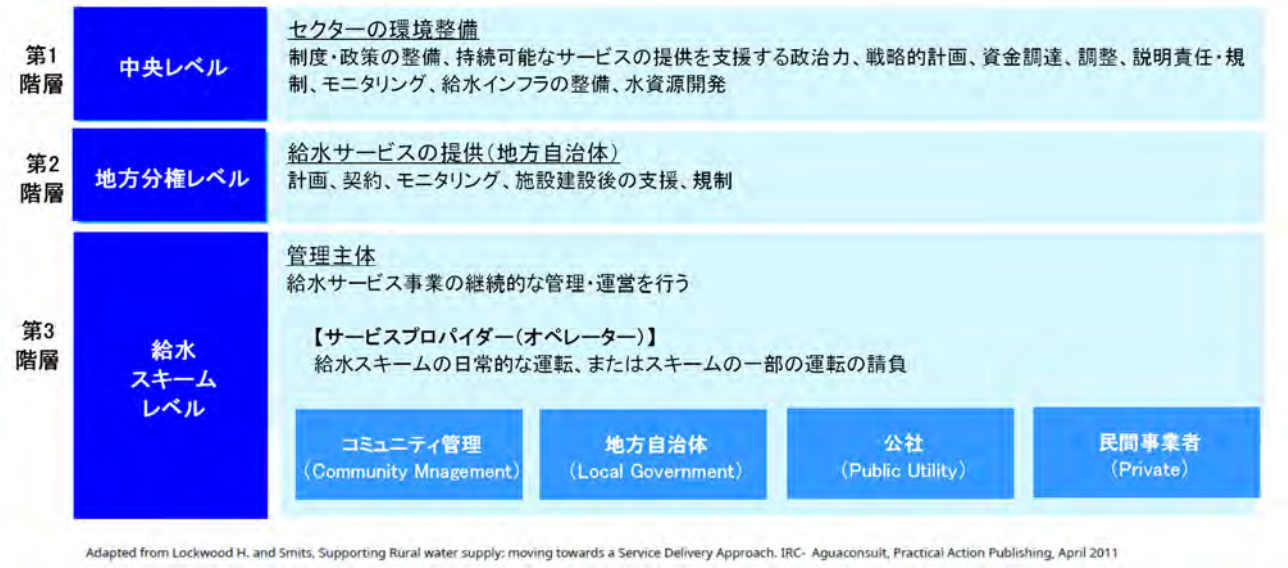
図 2-22: 村落部／小都市の給水システムの維持管理モデルの変遷

(2) 村落給水の O&M 管理フレームワーク

サブサハラアフリカ諸国の村落給水の O&M 管理モデルの組織体制は図 2-23 に示すような 3 層構造として表現できる。第 1 階層は中央政府、第 2 階層は分権化組織（一般的には地方政府が担当）、第 3 階層は給水スキームを直接運営する管理主体者である。

サブサハラアフリカ諸国で地方分権化政策を導入している国々では、国が政策立案、関係調整などの上流工程の業務に注力し、地方自治体が住民への給水サービス提供の責務を有している。一方、給水施設の管理主体者については、コミュニティが担うケース、地方自治体や水道公社が運営するケース、民間事業者に委託するケースと、国・地域によって様々である。

国の標準管理モデルは、一般的に国家水政策など、セクターの上位文書に規定されているが、村落給水は、地域特性や文化・習慣、民族など、有形・無形の多様な要素が管理形態にも影響を及ぼしているため、必ずしも標準モデルが全国に普及しているわけではない。そのため、各国の O&M 管理モデルは、引き続き、複数のモデルの混在を容認しながら、最適モデルを追求する動きが続くものとみられる。



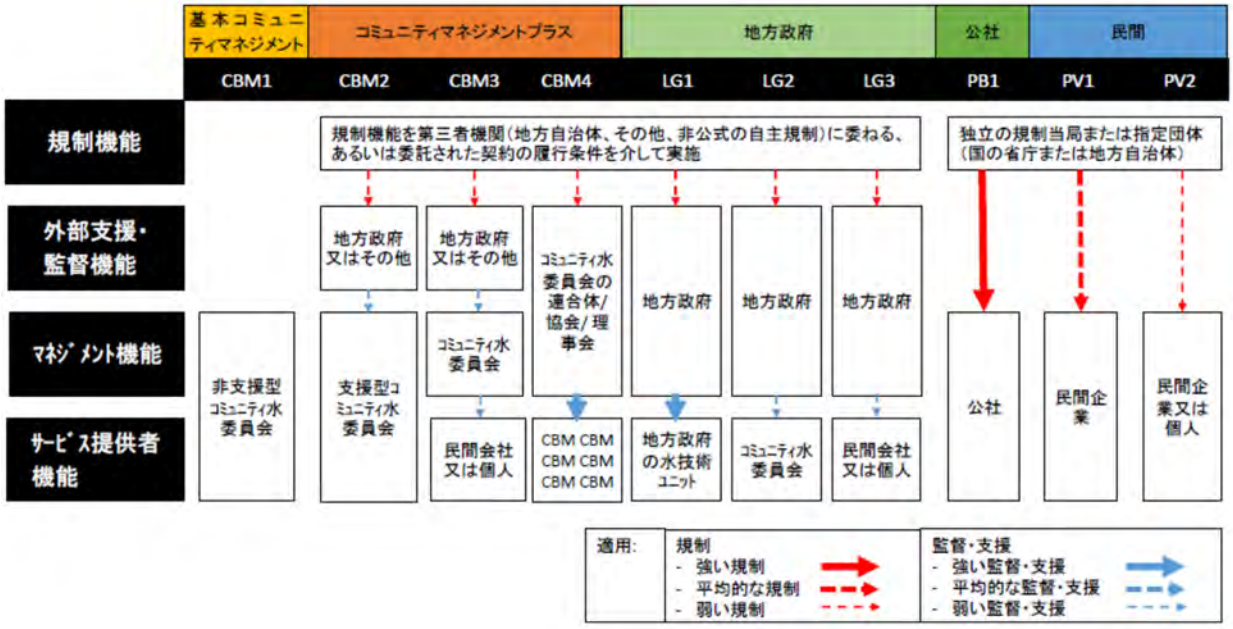
出典：AGUA CONSULT & WaterAid（2018）

図 2-23: 村落給水の O&M 管理フレームワークの大枠

(3) 村落給水の O&M 管理モデルの類型化

給水施設の管理主体者は、概ねコミュニティ、地方自治体、公社、民間事業者の 4 つのアクターに分類され、複数の管理モデルが混在していることを上記で述べた。

AGUA CONSULTANT & WaterAid（2018）は、O&M 管理モデルを、先の 4 アクターと 4 つの機能（規制機能、外部支援・監督機能、マネジメント機能、サービスプロバイダー機能）で類型化し、10 タイプの管理モデルに整理している（図 2-24）。これまでのサブサハラアフリカで採用されている O&M モデルは、村落給水、都市給水の区別やハンドポンプ付井戸、管路給水の施設種類を問わず、概ねこの 10 パターンのいずれかに該当する。このように体系だった類型化は、これまで村落給水セクターの中ではなされておらず、国間や地域間の O&M モデルの比較や違いについての認識を共通化できる利点がある。各モデルの特徴について表 2-11 に整理するとともに、当該類型表を用いた対象 10 か国のポイント給水と管路給水施設の O&M 管理モデルの比較を後節で整理する。



出典：AGUA CONSULT & WaterAid（2018）、p.25

図 2-24: 村落給水の O&M 管理モデルの類型

表 2-11: 村落給水の O&M 管理モデルの概要

類型			特徴
CBM（コミュニティ）	CBM1	サポートされていない基本的なコミュニティ管理	当モデルは最も一般的な CBM の形態であり、問題が多い形態である。政府、開発パートナーのプログラムを通じてインフラ投資が行われ、給水委員会が結成され、施設建設時に 1 回限りの基本的なトレーニングといくつかのスペアパーツが与えられた後、すべて O&M の責任を負うことになる。建設後は、定期的なサポートが全くなく、コミュニティがほぼ単独で施設管理を行う。これまでの適用事例から当モデルの持続性には課題がある。管理上発生する技術的、財政的、社会的（紛争解決）な課題の多くは、ボランティアベースである給水委員会の能力を超えている。
	CBM2	外部支援を受けた専門のコミュニティ管理	当モデルは、コミュニティ・マネジメント・プラス（CBM+）と呼ばれる。コミュニティは、外部から定期的なサポートやトレーニングを受講、技術的な管理分野は修理工などの専門家に報酬を支払って依頼する。建設後、外部機関（一般的には地方自治体や専門の技術機関）によって、何らかの支援とフォローアップが行われる。この支援により、コミュニティの管理能力が向上し、サービスレベルの向上につながる可能性がある。
	CBM3	民間事業者への委任を伴うコミュニティ管理	当モデルは、コミュニティによって形成された公認の管理団体（民間や個人）が、維持管理業務、収入徴収、公共水栓管理などの業務を請け負う。これにより専門的で熟練した人材の雇用、あるいは個別の業務を専門の個人または企業に委託契約することで、サービスレベルの向上につながる可能性がある。
	CBM4	集約型コミュニティ管	当モデルは、個々の給水委員会をグループ化する集約型のコミュニティ管理である。個々の給水委員会の代表者の中から、ガバナンス機能を担

類型			特徴
		理	う役員を選出し、必要に応じてメンバーをサポートするための技術スタッフを雇用する。管理グループはピラミッド型の組織形態であり、スケールメリット、強力な代表権（商業的・政治的ロビー活動）、専門的機能を有する。 コミュニティの集約形態は、国の状況や法的選択肢に応じて、協会、連合会、コミュニティ委員会（複数のスキームまたは 1 つの大規模スキームを管理）などの形となる。当モデルは、単一の管理主体（協会など）が複数のスキームを管理する場合と、個別のコミュニティ管理の集合体として 1 つの統合主体に集約する場合と 2 つのパターンが存在する。
LG （地方政府）	LG1	地方政府による直接管理	当モデルは、地方政府が監督機関としての役割と、サービス管理者としての役割と双方を担う。一般的に、地方政府は水関連の専門部署を設置し、施設管理を行うが、スタッフの技術力は限られており、管理能力が低いことが多い。
	LG2	地方政府からコミュニティ・サービス・プロバイダーへの委託	当モデルは、地方自治体の PPP モデルとなる。地方自治体はサービス提供の責任機関として、給水施設の日常的な運用・保守の責任をサービスプロバイダー（コミュニティ団体）に委託する。当モデルでは、期待されるサービス基準、主要業績評価指標、報告要件、修理や交換のリスク分担など、地方自治体とサービスプロバイダー（コミュニティ団体）双方の役割と責任を定めた契約書を締結する必要がある。
	LG3	地方政府から民間企業への委託	当モデルは、地方自治体による民間委託のモデルとなる。地方自治体はサービス提供の責任機関として、給水施設の日常的な運用・保守の責任を民間企業に委託する。当モデルでは、期待されるサービス基準、主要業績評価指標、報告要件、修理や交換のリスク分担など、地方自治体と民間企業双方の役割と責任を定めた契約書を締結する必要がある。
PB （公社）	PB1	公営モデル	当モデルは、水道公社が運営するモデルである。村落部の管路給水システムの管理においてはまだ広く確立されていないが、人口が増加し、村落部のコミュニティがより都市的な特徴を持つようになり、より高いサービスレベルへの需要が高まるにつれて、より重要な選択肢となる可能性が高い。水道公社は、村落部の水道施設を管理するための専門的な能力を持ち、有能な人材を配置し、優れた財務能力と、時には商業市場を通じた資金調達へのアクセスを持ち、監視と規制の対象となる傾向がある。しかし商業的な経営が成立しないにもかかわらず、中央政府から村落部の給水事業を義務付けられている水道公社も珍しくない。これらの地域で事業を行うよう強制されているか、補助金などのインセンティブを受けている可能性がある。
PV （民間）	PV1	国の公的機関から民間企業への委託	当モデルは、都市水道ではよく見られる PPP のアプローチであり、村落部での適用も増えている。契約機関である中央省庁や資産保有団体が、O&M 管理の一部または全部を民間企業に委ねる。当モデルでは、上記 LG3 と同様、期待されるサービス基準、重要業績評価指標、報告要件、修理や交換のリスク分担など、役割と責任を定めた様々な形態の契約が締結される。契約形態は、単純な運営管理契約（運営者のリスクは限定的）から、施設を一定期間貸与するリース（またはアフェルマージュ）契約、リース契約に給水範囲の拡張などの民間企業の投資責任を伴いつつ、契約期間が長いコンセッション契約まで様々である。このモデルにおいて、中央省庁は地方自治体が行なう LG3 のマネジメント力に加え、将来の拡張（リース契約の場合）や、大規模修繕に対する基金を国のレベルで積み立てるような長期的な O&M 体制の構築まで責任を有する。

類型			特徴
			従って技術面だけでなく財務面からも複数の民間事業者を監督する高度なマネジメントレベルを必要とする。
	PV2	民間企業が所有・運営するモデル	当モデルは、PPP モデルの完全民営化に該当し、カンボジアなどでは村落部においてもこのモデルの適用事例があるが、サブサハラアフリカの村落部での適用事例は少ないとみてよい。民間企業（または個人）が水道事業に投資し、事実上のオーナー兼運営者として、料金収入を主たる歳入として、すべての運営リスクを負担する。特徴的な点は、運営者が自ら資本を投入するか、あるいは資金を借りて配管網を建設し、時間をかけてこの投資に対するリターンを求めることである。

出典：AGUACONSULT & WaterAid（2018）をもとに調査団作成

2.2.3.2　対象 10 か国のハンドポンプ付井戸の O&M の現況と課題

(1) 対象 10 か国のハンドポンプ付井戸の O&M 体制の概要

表 2-12 に対象 10 か国のハンドポンプ付井戸の O&M 体制について図 2-24 に即して類型化を行った。国家文書に規定された標準モデルと異なるモデルを適用している地域や、パイロットプロジェクトで試行中のモデルなど、複数のモデルの適用が確認されたが、ここでは主流モデルにターゲットを絞って整理を行った。その結果、対象 10 か国中、ベナンでは地方自治体が個人の民間管理人（井戸の近くに居住している一般民間人）に委託してハンドポンプの O&M 管理を行っている事例が確認されたが、それ以外の 9 か国は CBM を採用している。

表 2-12： 対象 10 か国の村落部のハンドポンプ付給水の O&M 体制の分類

	コミュニティ管理				地方政府			公社	民間	
	CBM	CBM +			LG			PB	PV	
	CBM1	CBM2	CBM3	CBM4	LG1	LG2	LG3	PB1	PV1	PV2
類型	外部支援なし	外部支援あり	コミュニティが専門組織に委託契約	スキームの集合体としてのコミュニティ管理	地方政府による直営管理	地方政府がコミュニティに委託	地方政府が民間事業者に委託	水道公社による管理	国が民間事業者に委託	民間事業者、個人による管理
国名	セネガル、ルワンダ	ザンビア、タンザニア、マラウイ、エチオピア、モザンビーク、ウガンダ *1	なし	ブルキナファソ *2	なし	なし	ベナン	なし	なし	なし

注）
*1：国家 O&M ガイドラインでは CBM+と分類されているが、マネジメント契約の当事者は、地方自治体（郡）とエリアサービスプロバイダー（民間、NGO）が締結しているため、LG3 にも近い形態
*2：O&M の主体者は水利用組合であるが、メンテナンス契約は、水利用者組合、地方自治体、ポンプ修理業者の三者契約を締結するモデルであるため、LG2 にも近い形態

出典：調査団作成

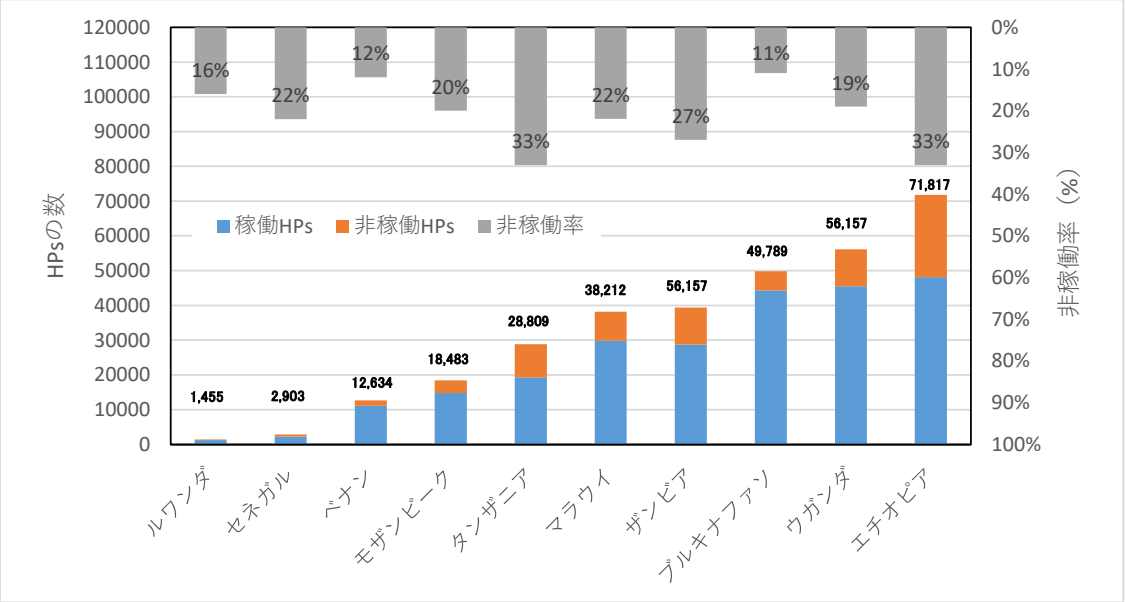
(2) 対象 10 か国のハンドポンプ付井戸の稼働率

ハンドポンプ付井戸の稼働率について、ブルキナファソやウガンダのように毎年、国が主導してデータを取得し、水セクターの年次レポートで公表している国もあるが、サブサハラアフリカ諸国の多くの国では、開発パートナーのプロジェクトによって施設インベントリが作成された後、データ更新がなされていない。そのため、各国のハンドポンプ付井戸の本数や稼働率の正確な情報把握については、水セクター関係者にとって依然大きな課題となっている。

2009 年に RWSN が取り纏めた結果では、アフリカのハンドポンプ付井戸の 30%～40%は常時稼働していないと試算している。その後 2019 年には、Foster らがサブサハラアフリカの 43 か国を対象に、ハンドポンプ付井戸の稼働率について取り纏めている。そのデータから対象 10 か国の状況を整理したものが図 2-25 である。これより、10 か国のハンドポンプの非稼働率の単純平均値を算出すると約 22%となり、2009 年よりも改善傾向にあると言える。また、個別の比較では、タンザニア、エチオピアの非稼働率が 33%と最も悪く、次いでザンビアの 27%が続く。他方、稼働状況が良好だったのは、ブルキナファソ、ベナンで、それぞれ 89%、88%の稼働率であった。

ただし、ハンドポンプの稼働率については、世界共通の算定方法が確立していないことから、次の点に留意して結果をみる必要がある。1 点目は、対象母数についてである。稼働率の計算では、分母の値によって計算結果に大きな違いが生じる。例えば、放棄された井戸を分母に含まない場合は、稼働率は高く計算されるが、この場合、整備の失敗を適切に反映していないことになる（例：建設井戸 50 本中、20 本が放棄、15 本しか稼働していないケースで、放棄井戸を含まない場合の稼働率は 50%（15/30）、放棄井戸を含む場合の稼働率は 30%（15/50）となる）。2 点目は、「稼働していること」と「持続性」は同義でないことに留意が必要である。持続性は長期的にサービスが提供されている状況を示すが[3]、「稼働している」とはある瞬間の状態を切り取ったものであり、「稼働率が高い」=「持続性が高い」との評価に直結しない場合がある。3 点目は、稼働、非稼働の二元評価軸では、井戸のすべての状態を適切に表現できておらず、「稼働している」＝「問題がない」との評価に直結できないことに留意が必要である。例えば、乾期は水位の低下によって水供給できない場合でも、雨季は問題なく水を供給している井戸、水質が悪いために飲料せず、生活用水として使用している井戸は、調査票上は稼働と評価されるため、施設の課題を見逃す可能性が潜在している。このように稼働率は、データの取扱い方法によって評価が異なる可能性あり、現状では、高い、低いで国別の状況を比較するよりも、その国の傾向としてとらえるべき指標であると言える。

[3] 湊 (2016）によると、国連の「環境と開発に関する世界委員会」は、持続可能性（Sustainability）の定義として「将来世代の要求を満たす能力を損なうことなく、現代の要求を満たすこと」としている。このことから、給水施設の持続可能性といった場合、長期的に給水サービスが提供されている状態であると定義した。



出典：Foster et al.（2019）の Supplemental Material

図 2-25: ハンドポンプ付井戸の建設本数と稼働率（2015 年時点）

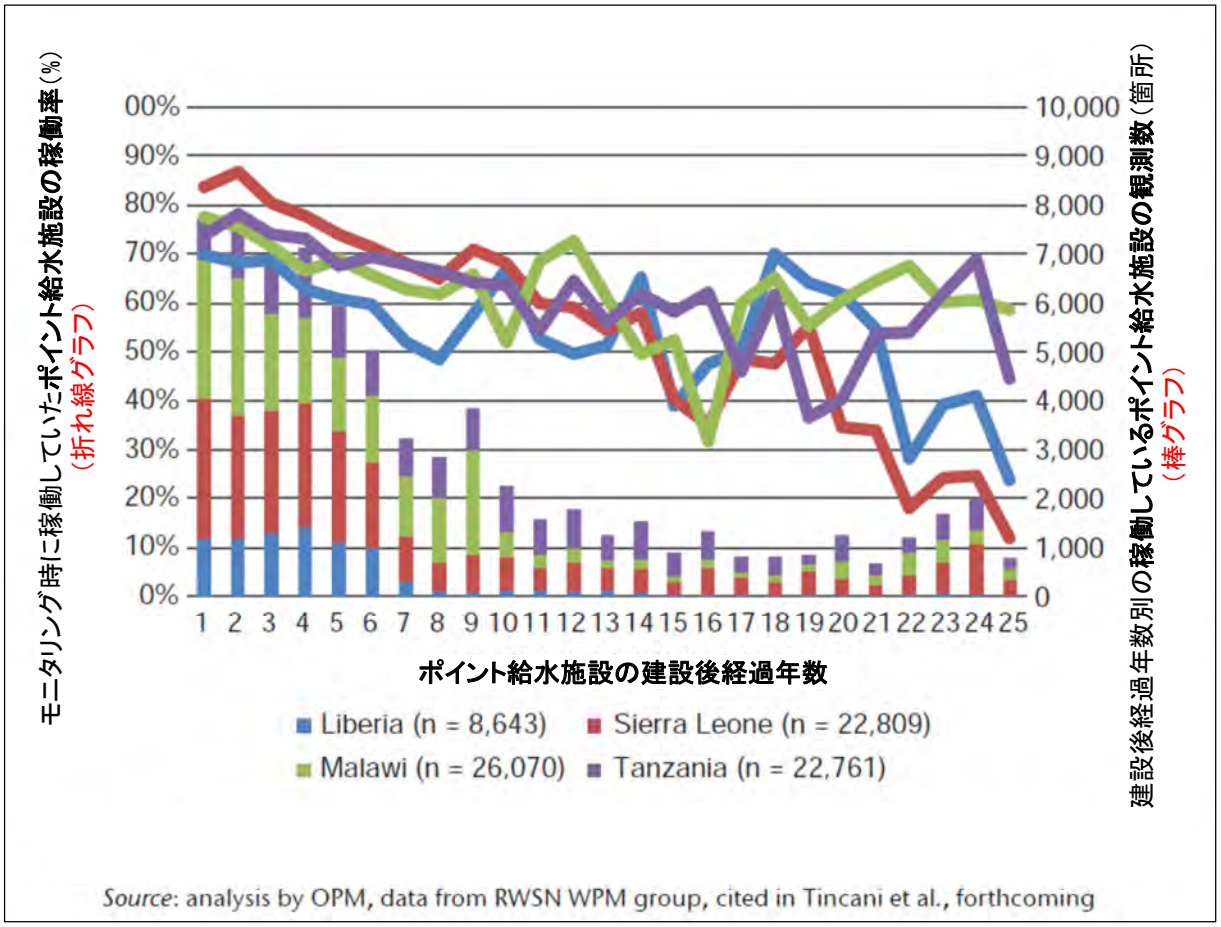
(3) 対象 10 か国のハンドポンプ付井戸の O&M 体制の課題

1) 井戸の品質

ハンドポンプが稼働していない原因については、これまで主に管理面、すなわち CBM の課題に焦点が当てられていたが、2013 年に英国主導で実施された UPGro プログラム（2013～2020 年）では（詳細は、4.2.3 項参照）、井戸の建設時品質や機能性などに焦点を当て、管理面以外の課題を整理している。

図 2-26 に UPGro プログラムで作成された、マラウイ、タンザニア、リベリア、シエラレオネの 4 か国のポイント給水施設の建設後経過年数別の稼働率の状況を示す。特徴的なことは 4 か国において、施設の約 15%～30%が建設後 1 年目で稼働しなくなっていることである。このことは、準備段階の井戸等の取水施設の設計、井戸の位置決め、井戸の施工品質や資機材の品質に起因している可能性が指摘されており（Carter & Ross, 2016）、井戸整備を監理・監督する立場にある行政職員の施工、工程、品質管理能力を強化、品質を担保するための公共調達のルール作りなどを進める必要がある。

一般的に井戸の設計寿命は 20 年～30 年、ハンドポンプも部品の交換によって少なくとも 10 年程度、長い施設であれば 20 年以上稼働している施設もある。質の高いインフラの整備は、新規投資の縮減につながる重要な戦略であり、インフラの品質確保に向けた能力開発やルール作りは、今後の重点支援分野の一つであると言える。



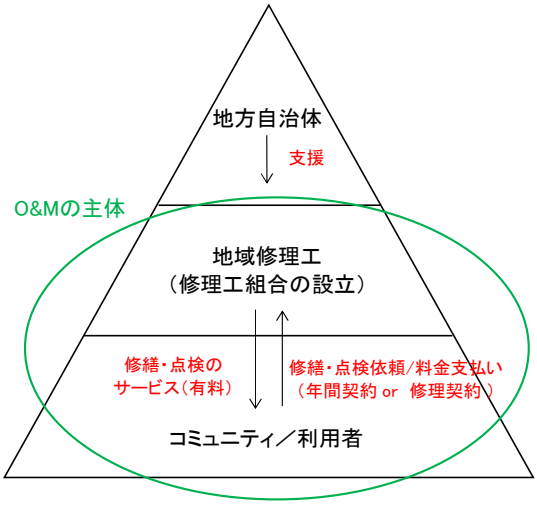
出典：Carter & Ross（2016）

図 2-26: アフリカ 4 か国における建設後経過年数別のポイント給水施設の稼働率

2) O&M の基本体制

2-1）全体の枠組み

先の表 2-12 に示したとおり、サブサハラアフリカ諸国の村落部では、CBM をハンドポンプの O&M に採用することが多く、ベナンのように民間委託（個人請負者）によって実施しているケースは、一部の試行を除いてほぼないと言える。一方、O&M モデルの組織体制については、各国の行政組織数、構成、役割に依存するために、一般的には国毎に異なるものの、大きな役割の単位でとらえた場合は、概ね図 2-27 のように表現できる。CBM の体制については 10 年前と大きな変更はなく、コミュニティ、ポンプ修理工、地方自治体の三層構造で表現できる。

CBM＋モデルの基本体制図

● 下から 1 層目は、施設の O&M 管理の責務を有するコミュニティ/利用者である。通常は、コミュニティの中からメンバーを選出して水衛生委員会を設立する。 ● 中間の 2 層目は、施設の故障に伴う修繕や定期点検などの作業を有料で請け負うポンプ修理工である。 ● 最上層は、CBM の体制が維持・機能されるように支援を行う責務を有する地方自治体である。支援内容は、多岐に亘るが、例えばポンプ修理工、水衛生委員会への能力開発、モニタリング、改修計画の立案などである。
セネガル、ブルキナファソ、ザンビア、モザンビーク、ウガンダ、マラウイで採用

出典：JICA で実施した技術協力プロジェクトの完了報告書などを参考に調査団作成

図 2-27： ハンドポンプ付井戸の O&M の基本体制図

前述のとおりサブサハラアフリカの村落部のハンドポンプ付井戸の管理では、依然、CBM モデルが主流であるが、2.1.5（2）2）で示したとおり、最近このモデルの限界を指摘する論調が多くなっている。しかしながら、現時点で CBM に代わる新たなモデルが普及する見通しはたっておらず、当面、コミュニティ管理と外部支援を組合せた CBM＋による管理モデルが主流である状況は変わらないと推察される。

ただし、ベナンの民間委託モデル、ウガンダの直営維持管理システム（Direct Management System: DMS）、REACH プログラムによる成果報酬型の契約モデル（4.3.3 項参照）の試行など、新しい取組みも開始されている。これらの試行をベースに新たなデザインが確立すれば、コミュニティの責務を低減し、よりプロフェシュナルな O&M へと進展すると考えられる。

2-2)ポンプ修理工

ハンドポンプは多くの部品によって構成される製品であり、部品毎に耐用年数が異なる。ポンプは、通常使用年数や消耗具合に応じて経年劣化し、定期的に部品の交換が必要となる。しかし、サブサハラアフリカの村落部に設置されたハンドポンプは、保守点検が実施されず、ポンプ故障後に修理されるケースがほとんどである。設置されているハンドポンプは、要求される井戸の水位によって異なるが、Afridev ポンプと India Mark ポンプが主流となっている。

Afridev ポンプは、住民レベルで修理対応が容易であることをコンセプトに開発されたが、構成部品も多く、実際の修理作業にはそれなりの知識と経験が必要である。India Mark ポンプは、Afridev ポンプよりも構造が複雑で、重量もあることから、専用工具なしに修理が行えない。CBM モデル

では、住民レベルで対応できない技術的な問題について、通常は、地方自治体から修理工を派遣してもらい、その対応にあたっている。しかし、建設された施設数に対して、修理工の人数が圧倒的に少なく、多くの現場で、修理業務が滞る事態が発生していた。

こうした状況を打破するために、2000 年代後半、開発パートナーや NGO は、地域レベルでポンプ修理の対応が可能となる民間人の育成活動を着手することになる。その後、この活動はサブサハラアフリカ全体に広がり、対象 10 か国だけをみても 7 か国でポンプ修理工が配置されている（**表** 2-13 参照）。

表 2-13： 対象 10 か国のポンプ修理工の配置状況

国名	配置状況	概要
セネガル	○	地域レベルでポンプ修理工を配置
ブルキナファソ	○	・県レベルでポンプ修理業者組合を設立 ・州レベルで県の組合を束ねる組合連合を設立 ・組合をスペアパーツの在庫の拠点として整備
ベナン	○	県毎にポンプ修理工を配置
モザンビーク	○	郡レベルでポンプ修理工を配置
ウガンダ	○	・ポンプ整備士協会を設立（協会は民間組織として設立、法的にはコミュニティ組織として登録） ・地域レベル（サブ郡）でポンプ修理工を配置
エチオピア	×	-
ザンビア	○	地域レベル（ワード）でポンプ修理工を配置
タンザニア	-	-
マラウイ	○	・県毎にポンプ修理工を配置（地元からの任命、サービスエリアの設定、登録制） ・修理工組合は設立されていないが、NGO による修理工の支援活動が 2008 年から継続されており、活動を通じて修理工のネットワークを形成
ルワンダ	×	-

凡例：◎整備済みで問題もない、○整備済みだが課題はある、△整備途上、×：整備されていない、-：情報なし

出典：JICA で実施した技術協力プロジェクトの完了報告書などを参考に調査団作成

ポンプ修理工の配置を済ませている国でも、修理ビジネスの環境基盤が脆弱なケースや、育成システムが未整備であるなど、課題を抱えている国は少なくない。発生した課題の一例について**表** 2-14 に整理する。この内容は、修理工の形成過程で発生した主要課題とその対応策を抽出したものである。この内、修理工の能力強化や現場での修理対応については、これまで紙媒体のマニュアルを参照しながら実施するケースが多かったが、昨今の ICT の進展によってその方法は大きく変わっていく可能性がある。例えば、修理工にとって未経験なトラブルのケースであっても、修理動画コンテンツによって、動画を見ながら修理対応にあたる方法や、複雑なトラブルの修理対応が必要なケースでは、現場から専門のエンジニアと動画でつなぎ、遠隔による技術指導を受けながら修理対応にあたる方法なども考えられる。このように、今後の対応策では、ICT の活用によって、これまで解決が難しいとされていた現場の修理対応に対処できる可能性があり、このような視点による対応策の検討が必要である。

表 2-14：ポンプ修理工の形成過程で生じた課題とその対応策の事例

形成過程で発生した課題	その対応事例
修理工の信頼性	● 地方自治体による ID カードの発行 ● 修理工の紹介フライヤーの作成・配布 ● 地域の有力者、首長を交えた説明会の開催 ● 地域からの推薦による修理工の選定 ● 地方自治体による修理工の登録制度の確立
修理工の有料修理サービスの理解	● 地域の有力者、首長を交えた説明会の開催 ● 地方自治体職員とともに地域の巡回を実施 ● 標準的な修理費用の設定、関係者の合意
修理工ビジネスのインセンティブデザイン	● ハンドポンプの配置本数に基づくビジネスエリアの設定
予防メンテナンスの重要性についての理解	● 地域の有力者、首長を交えた説明会の開催 ● 地方自治体職員とともに地域の巡回を実施 ● 保守契約書の雛形の作成
修理工の移動手段、修理工具がない	● 拠点エリア毎に自転車、修理工具の貸し出し活動の実施
修理工のビジネス環境の整備	● ポンプ修理工組合（協会）の設立 【設立の目的】 - 学習と共同作業の増加 - 工具、資金、スペアパーツ、知識へのアクセスの向上 - 保守サービス契約締結能力の向上 - 地方自治体との調整と説明責任の向上
修理工の能力強化	● 地方自治体と NGO が共同で再教育を実施 ● 政府が研修マニュアルを開発

出典：JICA で実施した技術協力プロジェクトの完了報告書などを参考に調査団作成

2-3)スペアパーツサプライチェーン

① 各国の事例

上記のとおり、現在普及しているハンドポンプはメンテナンスフリーでないため、スペアパーツの入手が必要不可欠となる。サブサハラアフリカで普及している Afridev ポンプ、India Mark ポンプはインドで、西アフリカを中心に普及している Vergnet 足踏みポンプはフランスで製造されており、スペアパーツの調達は、基本的に海外からの輸入となる。多くの国々では、ハンドポンプの代理店が、都市部に存在しているが、地方部に販売拠点を置く企業はない。また、ハンドポンプのスペアパーツの市場規模は小さく、収益性も低いことから、企業自ら積極的に販売網を広げる可能性は低い。そのため、スペアパーツのサプライチェーンを拡大させるためには、政府による何らかの対応策が必要不可欠となる。その方向性としては大きく 3 つに分かれる。1 つ目は民間への優遇政策を図り、民間による積極投資を促すことでネットワークを広げる、2 つ目は政府または政府系組織（例えば水道公社）が部品調達し、地方の拠点組織を通じて販売する、3 つ目は、NGO や修理工組合など非政府／非営利団体が部品調達し、地方の小売店へのネットワーク網を形成して販売するである。この方向性を基に、対象 10 か国のサプライチェーンの整備体制の状況を整理すると、表 2-15 のとおりとなる。

表 2-15：対象 10 か国のハンドポンプサプライチェーンの整備体制の状況

国名	整備体制の状況	
セネガル	-	セネガルの地方部にはスペアパーツの代理店が存在していないが、隣国マリにはスペアパーツの代理店が地方部に存在している。そのため、マリの国境に近い県では、スペアパーツの販売店の設置を試みたが隣国マリから調達されるケースが多く、実現には至っていない。
ブルキナファソ	C	JICA が技術協力プロジェクトで支援した中央プラトー州、南部中央州では、ポンプ修理業者組合が部品のストックと販売を実施。プロジェクトが、修理業者組合に交換頻度の高いスペアパーツを初期回転分として供与し、それをポンプ修理工に統一価格で販売、その収益で在庫を補充し販売を続けるという供給体制となっている。
ベナン	-	O&M 体制では、ポンプ部品販売店から調達することになっているが、どの程度配置されているか情報がない。
モザンビーク	A	地方拠点（郡庁所在地）に所在する地元の小売業者が販売している。地域レベルの Administrative post で 1～2 名のポンプ修理工を部品の販売人として専任し、交換頻度の高い消耗品の販売を実施。
ウガンダ	D	代理店が都市部にしかなく、部品の入手が困難であったが、県レベルに O&M のサービスセンターを設立、部品調達の責務を当組織に移管する改善案を計画中。
エチオピア	B	2009 年に州政府が入札により、郡レベルの販売店網を設立する方針を打出したが、現時点で実現に至っておらず、郡の水開発事務所（州政府の地方組織）が、部品の販売を継続している。
ザンビア	B	各郡庁所在地に郡自治体の直営または上下水道公社への運営委託による販売店を設立し、部品の販売を継続している。
タンザニア	-	首都には複数の代理店があり、また地方都市レベルには販売店が存在しているが、どの程度配置されているかについては情報がない。
マラウイ	C	NGOs（Inter Aide, BASEDA, TIMMS）の支援によって 11 県に 150 の小売業者が部品を販売している（2016 年時点）。
ルワンダ	D	首都に数社、販売店が存在するが、地方では入手が難しい。

凡例：

A：民間への優遇政策を図り、民間が地方に販路を拡大して、販売する。

B：政府または政府系組織（例えば水道公社）が部品調達し、地方の拠点組織を通じて販売する。

C：NGO や修理工組合など非政府／非営利団体が部品調達し、地方の小売店のネットワーク網を形成して販売する。

D：政府による方針が示されてない、もしくは政府による具体的な対応がとられていない。

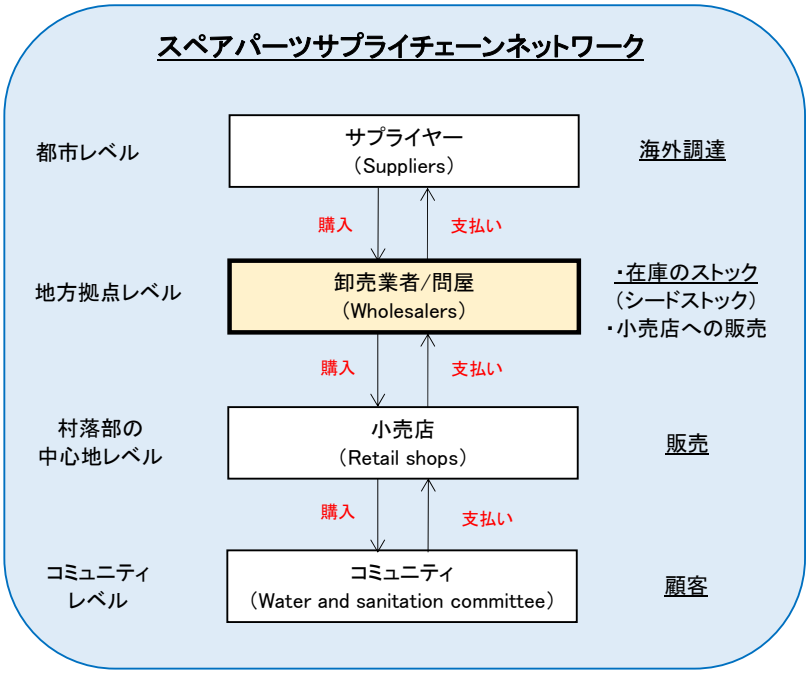
-：情報なし

出典：JICA で実施した技術協力プロジェクトの完了報告書などを参考に調査団作成

対象 10 か国の中で、エチオピアは、州政府がスペア部品を一括購入して郡の水事務所で部品をストックし販売している。ザンビアでは、郡の直営、あるいは水道公社に委託して、首都の代理店からスペア部品を調達して、部品のストックと販売を行っている。マラウイでは、NGO がスペア部品を直接インドから輸入、あるいは国内代理店から調達して、ストックし、地方部の提携先である 150 の小売店を介して、スペア部品の販売を行っている。

他方、スペアパーツサプライチェーンを機能面からみると、**図 2-28** に示すように、部品を海外から調達するサプライヤー（供給者）、サプライヤーから小売業者に販売する卸売業者、消費者

に販売する小売業者に分かれる。このうちハンドポンプのスペアパーツサプライチェーンでは、サプライヤーから小売店に販売する卸売業者の役割が重要となる。卸売業者は、小売店での販売数や在庫状況を確認しながら、適切なタイミングで仕入れを行うともに、小売店への配送を手掛ける司令塔の役割を担っている。つまりこの部分がうまく機能しないと、サプライチェーン全体が機能不全を起こすことになる。



出典：Government of Malawi（2015）を参考に調査団作成

図 2-28：スペアパーツ販売管理の基本体制

ハンドポンプのスペアパーツサプライチェーンで特徴を有するザンビア、マラウイ、エチオピアの 3 か国に焦点を当てて、上記の機能を担う組織について整理すると、表 2-16 のとおりとなる。

ザンビアのケースでは、地方自治体がサプライチェーン管理の責務を担っており、仕入れ、販売、在庫管理、価格決定、補充計画、広報活動などのすべての販売管理を行っている。また財務的には、最初の初期投資（ショップ設立、職員研修、初期の部品ストック）を除き、部品販売から得られた回転資金を活用して運営するコンセプトとなっており、政府負担の軽減を意図したデザインとなっている。部品の販売価格は、コミュニティの入手可能性を重視して、販売による利益は含めず、仕入れコストと運営経費から決定されている。

エチオピアのケースでは、住民への給水サービスの提供の責務を有する州の水資源管理局がスペア部品を一括購入して、地方支部にあたる郡水資源開発事務所に小売の機能を持たせているが、資金管理は徹底されておらず、無料で部品が配布されるケースもある。エチオピアの場合、施設修理を行政サービスの一貫としてとらえている面がある。

一方、マラウイのケースでは、2008 年より NGO の Inter Aide が国内の NGO と連携しながら、スペアパーツサプライチェーンの支援を継続しており、部品の販売ネットワークは現在、全国 11

県、150 の小売店まで拡大している（2016 年時点）。スペアパーツの調達は、修理ビジネスを担っているポンプ修理工にとって重要な課題であり、Inter Aide は定期的にポンプ修理工からポイント給水の情報を収集し、部品販売に協力する小売店の発掘を行っている。

このようにポンプ修理工や小売店どうしの競合を避けるためのエリアデザインは、両者のインセンティブを維持させるために重要であり、民間活用を検討する際には、考えなければならない視点であると言える。

表 2-16：3 か国のスペアパーツ販売管理の基本体制

機能	ザンビア	エチオピア	マラウイ
供給 （サプライヤー）	民間 首都の販売店	民間 首都の販売店	民間 or NGO NGO が商社、首都の販売店、またはインドから直接調達
卸売 （卸売業者/問屋）	行政 郡または上下水道公社 （スペアパーツショップ）	行政 州の水資源開発事務所 （ワークショップ）	NGO NGO
小売 （小売店）	行政 郡または上下水道公社 （スペアパーツショップ）	行政 郡の水資源開発事務所 （ワークショップ）	民間 提携している小売店

出典：JICA で実施した技術協力プロジェクトの完了報告書などを参考に調査団作成

② スペアパーツサプライチェーン整備の課題

スペアパーツのサプライチェーンの整備は、持続可能な O&M の確保にとって欠くことのできない重要な要素として認識されている。しかし、ここ 10 年、各国の状況は大きく進展しておらず、直面している課題に変化は見られない（**表 2-17**）。

サブサハラアフリカの村落部では、スマートフォンの普及が急速に拡大しており、今後は、e コマースによって部品の発注を行い、IoT 技術によって効率化とコスト縮減を達成した新しい物流網を活用して、地方で部品を受け取れる時代が訪れようとしている。

スペアパーツサプライチェーンについては、医療機械や農業機械などでも程度の差はあれ、同様の問題を抱えており、この課題を横断的かつ統合的な視点でとらえることにより、共通の e コマースプラットフォームの開設に結びつく可能性がある。従来型の技術協力プロジェクトの枠組みではなく、スタートアップ支援の枠組みも活用して考えるテーマであると言える。

表 2-17：スペアパーツサプライチェーン整備の課題

課題	内容
商業的インセンティブ	● 輸入関税の適用や煩雑な通関手続きによって、スペアパーツの販売ビジネスとしてのインセンティブが働かない ● ポンプの種類が多く、小口での取引となる ● 情報の非対称性（ハンドポンプの設置された数量や政府公式のモニタリングデータが公表されていないため需要予測が難しい） ● 販売に関するすべてのリスクは民間企業が負っている
スペアパーツの品質	品質にばらつきがあり、粗悪品も出回っている
法的位置づけ	● ザンビアの事例では、郡からショップの運営を委託された上下水道公社が、在庫を補充しないケース、閉店しているケースなど、部品の供給に関する機能を維持していない状況が見られた。また、郡直営のショップの多

課題	内容
	くでも、売上金で在庫を補充していないなどの問題が見られた。 ● マラウイの事例では、ザンビアと同様、水道公社に運営委託するモデルを試行することが検討されたが、公社の約款の変更など、部品供給業務の法的な位置づけを明確にする必要があり、現時点で当案の実現には至っていない

出典：JICA で実施した技術協力プロジェクトの完了報告書などを参考に調査団作成

(4) ハンドポンプ付井戸の O&M の民間セクターの参画状況

1) ベナンの O&M 民間委託体制の現状

ハンドポンプ付井戸の O&M に民間オペレーターが参画しているベナンの民間セクターの参画の現状と抱える問題を、隣接するブルキナファソの維持管理体制と比較して検討した。

表 2-18： ハンドポンプ付井戸の O&M の民間委託体制

	ベナン	ブルキナファソ
民間委託開始年	2005～2008 年	2009 年
民間委託契約モデル	受託者（個人）に施設をリースすることによる運転管理（小規模修理もコミューン派遣の修理工が担当するため、アフェルマージュではない）	改訂版 REFORME においては、コミューン/コミューン間連携－水利用者組合（AUE）－ポンプ修理業者間のメンテナンス三者協定
政府側契約者	コミューン	コミューン
契約期間	2 年	5 年
水料金単価	10 FCFA　約 1.9 円（36L 入りタライ）	5 FCFA/20L　約 0.96 円
施設使用料	2,500 FCFA　約 479 円／月	5,000 FCFA　約 959 円／年＝416 FCFA　約 80 円／月 ※リフォーム見直し前は 10,000 FCFA　約 1,918 円／年＝832FCFA　約 160 円／月
O&M の内容や責務	・ 従量制で水を売り、施設使用料を支払うこと ・ 毎日 6 時～19 時まで給水すること ・ コミューンが派遣する修理工による予防保全を認めること ・ コミューンが派遣する修理工による小規模修繕 ・ 集金と出費の記録ノート、契約書のモデルに従った保全・修理ノートの記録と保管 ・ コミューンへの施設使用料の支払い	・ ブルキナファソではハンドポンプ付井戸は民間企業（または個人）ではなく、水利用者組合が維持管理を行う。 ・ 水料金徴収 ・ 従量制の水料金の導入を推奨 ・ ポンプ修理業者への修理代金や保守整備の予防巡回費用の支払い ・ 利用者への資金管理報告／啓発活動 ・ コミューンへの活動報告／賦課金の支払い

出典:
ベナン：Benin（2021b）
ブルキナファソ：JICA（2020a）：Burkina Faso/ Ministere de l'Eau et de l'Assainissement（2020）

ベナンとブルキナファソを比較すると、水料金単価はほとんど差がないが、コミューンに納める施設使用料金がベナンは 2,500 FCFA／月、ブルキナファソは 5,000 FCFA／年（416 FCFA／月）

と大きく異なる。リフォーム見直し前には 10,000 FCFA／年（832 FCFA／月）であったが、それでも約 3 倍もの差がついている。これは、ベナンが修理代金をコミューンが支払うのに対して、ブルキナは修理代金をコミューンでなく水利用者組合が支払うためである。

ベナンではコミューンは施設使用料金を徴収しても経済財務省に納められるため、小規模の修理は住民で対応できたとしても、ポンプの交換や井戸の改修などがコミューン自ら実施できない。水料金の従量制を住民に推奨しても、一部の村の住民側とは合意できず、固定料金もしくは修理が必要な時に住民から集金する方法である。施設使用料がブルキナファソと比べて 6 倍も大きいにも関わらず、施設使用料金を十分に徴収できず、国としての施設改修への対応を困難にしている。

ブルキナファソでも、給水・衛生の特別会計がなく、徴収した施設使用料金が一般会計として国庫に入ってしまうため、同様の会計上の問題がある。契約や支出が国の調達基準に従わないといけないため、修理工との契約や支払いが滞っていた。そこで、JICA の技術協力プロジェクトが中心となってリフォームの見直しを行い、修理工の巡回診断への支払いを水利用者組合が直接行うことにし、水利用者組合からコミューンへ支払う施設使用料金を半額にした経緯がある。ベナンと異なり、民間ではなく水利用者組合がポンプ修理業者を活用しながら維持管理を行うが、施設改修やその早急な実施などの給水サービスの維持に対する課題は、ベナンと同様に厳しい状況にあると考えられる。

ベナンはハンドポンプで民間委託の体制は取られているものの、稼働率は高くなく、O&M 体制の持続性という意味で他のサブサハラアフリカ諸国との大きな相違はないと考えられる。現状ではハンドポンプの民間委託は行われているが、中央政府、地方行政ともこの O&M 体制維持への工夫がみられない。

2) ハンドポンプの O&M 民間委託の課題

ベナンは今後の施設整備方針としてハンドポンプの設置は取り上げられていない。ベナンでの課題は、施設使用料を国に納めているにも関わらず、改修に有効に活用されていないことが第一に挙げられる。中央の財政部門でハンドポンプの修繕積立金のための独自の予算やその執行体制の構築や、地方個人レベルのポンプ修理工が技術や財政面で支援を受ける体制ができれば、ハンドポンプの民間セクターの活用が検討できると考えられる。

他のハンドポンプ付井戸の民間委託の例としては、ケニアの FundiFix、ウガンダの Whave やブルキナファソの Uduma などが挙げられる（USAID, 2020）。ただし、FundiFix および Whave は利益を追求する民間企業ではなく、外部からの資金支援（補助金）を受けて活動する団体（FundiFix は社会的企業、Whave は NPO）であり、厳密にいう民間委託とは異なる。4.3.3 (2)項に FundiFix の資金調達の事例を概説している。

(5) CBM モデルの強化に必要な要素

前述のとおり、ハンドポンプの O&M モデルは、CBM を採用している国が多く、中でも CBM プラスと呼ばれるコミュニティ管理と外部支援をセットにしたモデルが現在の主流となっている。CBM プラスは、外部支援の内容が地域によって異なるケースもあることから、それらを個別に考

えると様々なバリエーションがある。しかし現時点で CBM プラスについて、汎用性のある成功モデルは確認されていない。それではどのような外部支援の要素が付加されれば CBM の機能は強化されるのだろうか。ここでは、そのような疑問を明らかにするため文献調査を行った。

その結果、CBM の課題や外部支援の必要性について研究している論文が多く存在することが確認され、このうち、Paul Hutchings et al.（2015）は、世界の 174 の CBM の成功事例を調査し（このうちサブサハラアフリカは 79 例）、CBM が成功している要因について下記の結論を導いた。

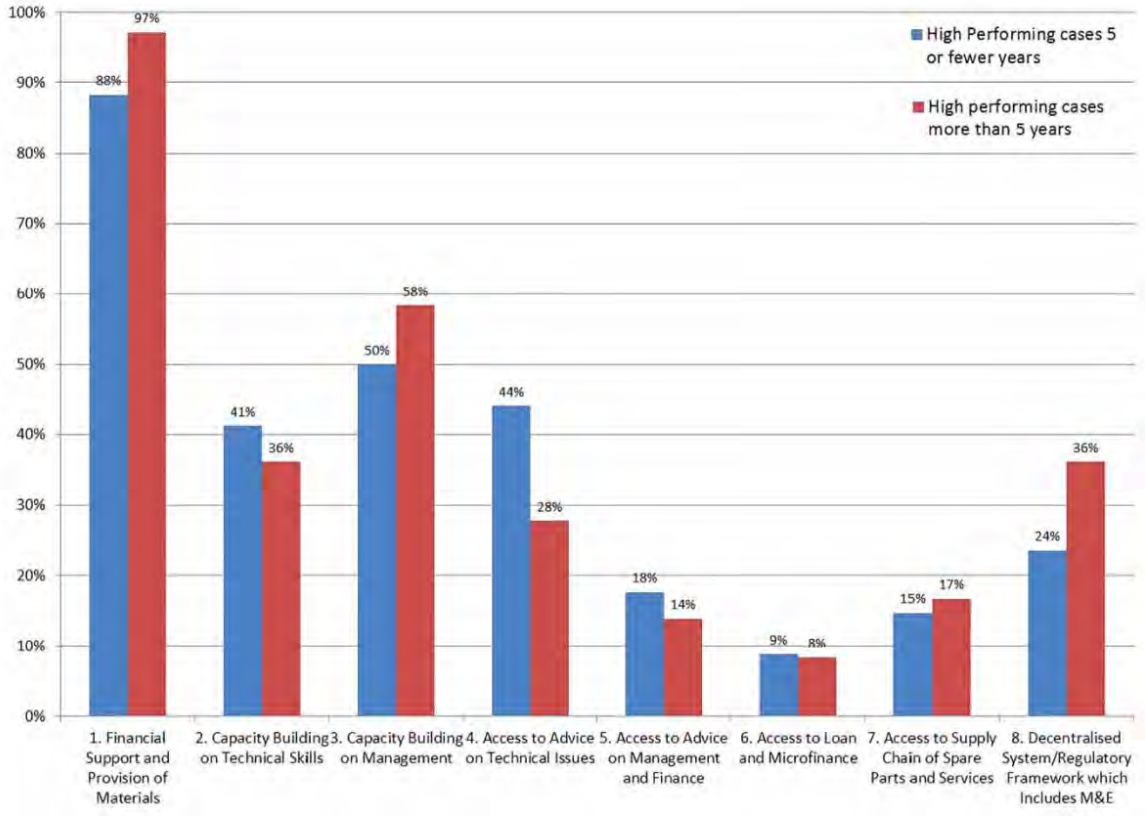
- CBM は長期的な外部支援を必要としており、CBM の高いパフォーマンス事例の大半は、財政支援、技術的助言、経営的助言を伴う前提（外部プラスの要因）が確認された。
- また、集団的イニシアチブ、強力なリーダーシップ、組織の透明性など、コミュニティ内部の特性も成功の面で影響があることがわかった（内部プラスの要因）。
- さらに、外部と内部プラスの要因の関係性について、内部プラスのレベルが低ければ高度な外部プラスが必要であり、内部プラスのレベルが高ければ、コミュニティの外部プラスの依存度は低くなるとの指摘がなされている。

上記の論文で特定された外部プラス、内部プラスの詳細を下記に示し、CBM についての重要な議論について整理を行った。

1) 外部プラスの要因

CBM の 172 の成功事例の中から上位 72 事例に絞って抽出された外部支援の形態は図 2-29 に示すとおりである。支援形態として、①資金援助や資材の提供、②技術的スキルの能力開発、③管理に関する能力開発、 ④技術的課題に関するアドバイスを受けられる、⑤管理や財務に関するアドバイスを受けられる、⑥融資やマイクロファイナンスへのアクセス、⑦予備部品やサービスのサプライチェーンへのアクセス、⑧モニタリングや評価を含む分権化システム／規制の枠組みの存在、の 8 つの要素が特定された。

特徴的なポイントとして、CBM の高パフォーマンス事例の 9 割以上が、様々な支出（資本支出、運営支出、資本維持支出）および資材の提供を外部組織から受けていたことである。また、半数以上の事例で施設管理のための能力開発が行われ、さらに約 3 分の 1 の事例で O&M の技術的な課題について外部組織から助言を受けられたことが確認されている。また、図 2-29 には、持続可能性に対する外部プラスの要因の重要性を判断するため、施設の運営期間と 8 つの要素についても評価を行っている。この結果、「資金援助や資材の提供」「管理のための能力開発」などの要素は、新しい給水施設でも古い施設でも同様に重要であり、また 5 年以上運営されている施設においては「分権化システム/規制の枠組み」の割合が高いことが確認された。分権化システムの存在が、CBM の長期的持続に有効であることが示唆される。



出典：Paul Hutchings et al.（2015）

図 2-29： 外部プラス要素と運営期間の比較

2) 内部プラスの要因

上述の外部プラスとは別に、上位 72 の事例から特定された内部プラス要因は、「集団的イニシアチブ」「強力なリーダーシップ」「組織の透明性」という 3 つの要素であった。集団的イニシアチブは、自助努力と責任という共同体の精神、女性や不利な立場にあるグループを含むコミュニティ全体の意思決定への公平な参加、計画の共有、オーナーシップといった役割を、強力なリーダーシップは、コミュニティ内の制度、水管理者を監督、監視、評価する、日常的な意思決定者としての役割を、制度の透明性は、民主的な手続き、財務データ、その他の管理データの開示など、コミュニティに対する説明責任のメカニズムの役割を果たしている。

3) CBM の今後の展望

上記のとおり、CBM の成功事例には、8 つの外部プラス、3 つの内部プラスのいずれかの要素が含まれていることが確認されたことから、少なくてもこれらの要素が CBM の機能の維持・強化に貢献していたことは言えるだろう。しかし、一方で 8 つの外部プラスのうち、「①資金援助や資材の提供」を除く 7 要素の割合は、成功事例の 6 割未満（8%から 58%）の事例にしか含まれていなかったことを考えると、これらの要素が CBM の維持・強化にどの程度働いているのか、あるいはどのような要素の組合せが必要であるかという点も明らかになっていない。また、これらのプラス要因をどのような方法で追加すればモデルの持続可能性が高まるといった議論も必要であ

る。これらの点は、今後の課題として引き続き考えていく必要があるが、本論文を通じて少なくとも下記の議論は押さえておく必要がある。

① 昨今、CBM の優位性が疑問視されているが、同時に、ここ数十年、世界中の村落部の人々への給水サービスの拡大において、CBM は重要な役割を担ってきた。
② CBM の成功は、標準的な CBM に「プラス」と分類される要素が付加されて機能している。このことは、CBM に対する「古典的」アプローチはもはや適切ではなく、CBM が今後も維持されるためには、コミュニティに長期的な支援を必要とするという前提を裏付けている。
③ CBM を一種類で語ることをやめ、そのモデルの多様性を認識することが重要である。
④ ハンドポンプにも民間セクターのモデルが実現可能になるかもしれないが、地域によってはコミュニティ管理が適切かつ効果的なモデルであり続ける可能性がある。しかし、CBM は「安上がりなサービス形態」ではなく、外部機関（地方自治体、NGO など含む）がコミュニティとの関係において広範な役割を果たし、また、それは継続的かつ持続的に取組む必要があるということを認識する必要がある。

なお、ケニアやウガンダで試行されている既存の CBM モデルからサービスデリバリーモデルにアップデートされたモデルの分析例について、後述 4.3 節で述べる。

2.2.3.3　対象 10 か国の管路給水システムの O&M の現況と課題

(1) 対象 10 か国の O&M 体制の状況

表 2-19 に対象 10 か国の管路給水システムの O&M 体制について、図 2-24 のモデルによる類型化を行った。国家文書に規定された標準モデルと異なるモデルを適用している地域や、パイロットプロジェクトで試行中のモデルなど、複数のモデルの適用が確認されたが、ここでは主流モデルにターゲットを絞って整理を行った。その結果、10 のモデルのうち、6 つの適用が確認された。

なお、民間委託モデルを導入している国について、管路給水システムへのアクセス率との関連性を調べてみると、セネガル（65%）、ルワンダ（30%）、ベナン（26%）の 3 か国は、管路給水システムへのアクセス率が高く、民間モデルの普及と因果関係があるとも読み取れる。しかし、アクセス率の低いモザンビーク（19%）、ウガンダ（13%）などでも当モデルの適用が進んでいることから、必ずしも管路給水システムの普及率の高さが民間委託モデル導入の必要条件でないことがわかる。

表 2-19： 対象 10 か国の村落部の管路給水システムの O&M 体制の状況

	コミュニティ管理				地方政府			公社	民間	
	CBM	CBM +			LG			PB	PV	
	CBM1	CBM2	CBM3	CBM4	LG1	LG2	LG3	PB1	PV1	PV2
類型	外部支援なし	外部支援あり	コミュニティが専門組織に委託契約	スキームの集合体のコミュニティ管理	地方政府による直営管理	地方政府がコミュニティに委託	地方政府が民間事業者に委託	水道公社による管理	国が民間事業者に委託	民間事業者、個人による管理
国名	なし	・エチオピア（村落） ・ザンビア ・タンザニア	・ブルキナファソ ・マラウイ	・エチオピア（マルチビレッジスキーム）	なし	なし	・ベナン ・モザンビーク ・ルワンダ ・ウガンダ	・マラウイ（マーケットセンター） ・エチオピア（スモールタウン） ・ルワンダ（一部） ・ウガンダ（タウン）	・セネガル ・モザンビーク	なし

注）上表の類型は、2 章の出典：AGUA CONSULT & WaterAid（2018）、p.25
：村落給水の O&M 管理モデルの類型に基づく
出典：調査団作成

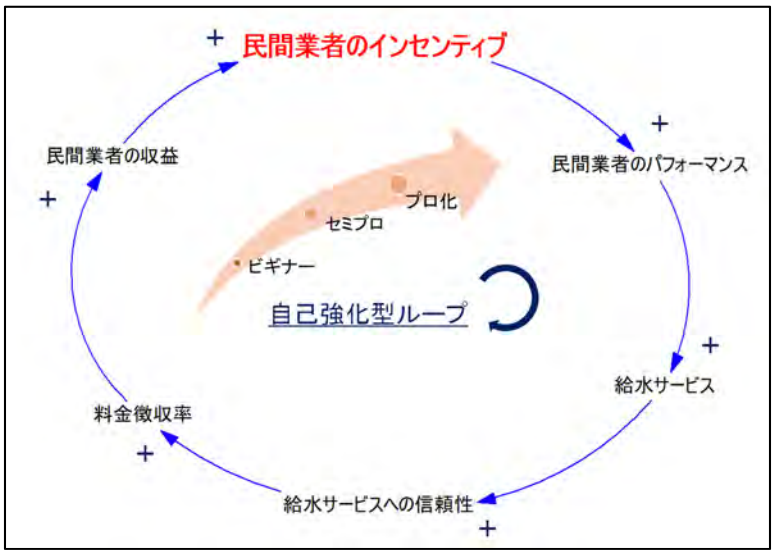
(2) 管路給水システムの O&M の民間委託モデル

前節で述べたとおり、サブサハラアフリカでは 2000 年代半ばより管路給水システムの O&M に民間委託モデルを適用する事例が増え、その結果、給水施設の O&M は、従来の CBM に比べて、民間委託は稼働率の向上やダウンタイムの低減など、給水サービスの向上につながる効果が確認されている（Balfour, 2015）。

民間委託モデルを導入した国では、導入初期の段階で、民間事業者の能力不足や制度の不備によって、様々な問題の発生が確認されている。しかし、民間事業者へのインセンティブを適切に組み込んだモデルに改善していくことにより、業者のパフォーマンスが向上→給水サービスに対する住民の満足度や信頼性の向上→その結果、料金徴収率が増加し→業者の収益性の向上とともにインセンティブも機能するといった好循環に結びつくメカニズムが具備されている。このインセンティブは民間事業者が自ら業務効率を改善すれば収益が向上すること、更には自らが努力して顧客数を増加させれば、売上・収益を増加させることが可能となることである。このメカニズムを図示すると図 2-30 のとおりとなる。このサイクルは、いわゆる自己強化型ループ呼ばれ、成長を阻害する要素が働かない限り、民間事業者は、経験と学習の積み重ねによって、組織能力を高め、専門化集団へと成長していく可能性を有しており、この点が CBM モデルとの大きな違いと言える。

このため、今後、CBM モデルで運営されている管路給水システムは、前述表 2-19 の O&M 類型の地方行政（LG 型）、公社（PB 型）、民間（PV 型）に移行が進む可能性がある。その中で特に村落給水システムの数の面から考えると、収益性が高いシステムは民間委託モデル、収益性が低いシステムは、地方政府による直営あるいは公社モデルによる運営といった分担を行うことにより、行政側の管理負担を低減できる。こうしたニーズに基づき、本節では、民間モデルが導入されているセネガル、ベナン、ルワンダの事例について文献調査を行い、民間委託モデルの適用

条件等について整理した。民間委託体制が有利な点は、図 2-30 に示すように民間委託モデルには業務パフォーマンス向上のメカニズムがあらかじめ具備されていることである。



出典：調査団作成

図 2-30: 民間委託モデルにおける業務パフォーマンス向上のメカニズム

1) 給水施設の民間による維持管理推進の背景・経緯

JICA（2016a）によれば、セネガルでは 1990 年から公共サービスを民間に委託するための法令、組織が整備されてきた。また PEPTAC1、2 では村落給水の O&M の技術協力プロジェクトを行い、水担当省の実施機関や住民の能力強化を行ってきた。この技術協力プロジェクトは他開発パートナーも実施しており、村落給水セクター全体に渡って能力が向上したと推察される。2015 年の OFOR 設立により O&M の民間委託が推進できる体制となった。従って、1990 年から 2015 年にかけて法制度、組織能力強化が徐々に進められたと言える。

Benin/ Ministere des Mines, de l'Energie et de l'Hydraulique（2005）によれば、ベナンでは O&M において決定プロセスの地方分権化、利用者の機器更新やフォローアップへの財政的参加、施設建設・維持費の削減の研究、建設と運営活動の民営化などを戦略として掲げ推進してきた。この中でコミューン、住民、国家、地方分権組織および民間の役割、資金へのアクセス、施設の管理を見直した。続いて、Benin/ Ministere de l'Energie, de l'Eau et des Mines（2017）によれば、エネルギー・水・鉱山省は 2017 年にこの戦略を見直し、飲料水のユニバーサルアクセス、持続性の強化、配水・利用水質、サブセクターのガバナンスを掲げた。この中で初期投資は政府の役割と見直し、維持管理においては管理のプロフェッショナル化を具体的に掲げている。法律面では、2003 年から 2011 年にかけて公共サービス運営の民間委託について、委託実施条件、公共入札プロセスの法令が整備されてきた。

ルワンダでは、JICA（2014a）によれば、1994 年以降、給水地域の住民から成る水利用組合（Régie）による O&M が行われてきた。その後、2004 年にルワンダ政府により実施された O&M 体制に係

る評価の結果、本形態は、住民参加、財務管理、修理・メンテナンス等が適切に行われていないという課題が明らかになった。この結果を受け、ルワンダ政府は、2004～2007 年の水分野戦略の一つとして、官民連携（PPP）による民間組織の活用を推進することを決定した。左記方向転換を受けて、水・衛生政策（2010）の改定が進められ、ルワンダ政府は資金調達の持続性を確保するために、民間組織と協働していくことが同政策に盛り込まれている。村落給水事業に関わる各機関（郡、給水事業体（水利用組合、民間給水事業体）、EWSA：電力および水の供給を行う政府機関）の役割については、上述のとおりであるが、現状はその役割の内容、範囲などが不明確であり、水・衛生政策（2010）の中で、各機関の役割の違い、範囲などについて明確にした文書がない。また郡に求められる役割については、現状の郡の人材・予算の観点から実施が困難であり、求められる役割と現実が乖離したものになっていることも課題である。

民間委託モデルを導入する最初のステップとして、一般的に PPP の法的枠組、公共調達などの PPP の制度設計の部分と O&M 市場の施設管理のリスクを把握するために施設診断や施設台帳、管路マップなどの資産評価が重要となる。しかし、上記の 3 か国を含め、導入に踏み切った多くの国々は、施設のインベントリ、管路マップなどの給水施設データの管理に課題があり、必ずしもこれらのデータが整備されていない場合でも PPP モデルの試行に着手している。このように黎明期は、行政側、民間企業、村落住民にとって PPP モデルのリスクがあったとしても、ゆるやかな枠組みをベースにスタートし、学習を重ねながら、段階的に、モデルの精緻化、規制強化などの取組みを実施していくことができる。

2) 民間委託モデルの導入条件

ⅰ）民間委託モデル導入までの変遷

ルワンダ、ベナン、セネガルの 3 国では、2000 年代初頭、村落部の管路給水システムは、コミュニティによって運営されていたが、多くのシステムは、住民組織のインセティブの欠如、不十分な資金管理、技術能力の低さに加え、ユーザーの支払い意思の低さによって、施設稼働率の低下の問題に直面していた。政府は、ボランティアベースの住民管理組織を改善する必要性に迫られていた。

ルワンダでは、2004 年、世界銀行の支援を受けて、3 つの地方自治体の管路給水システムの O&M を民間企業に委託する PPP モデルの試行に着手した。その後、民間委託の試みは、水大臣の決断によって本格導入へと進む。この流れはサブサハラアフリカの他国にも波及し、ベナンでは 2007 年に、セネガルでは 2012 年に、それぞれ民間委託モデルの導入に着手している。

これまでサブサハラアフリカの水セクターでは、都市給水の O&M に官民連携（PPP）スキームを適用する事例はあったものの、村落給水サブセクターでの適用事例はほとんどなかった。そのため導入を決断した国々は、ともにそれぞれの地域事情に併せて試行錯誤を繰り返しながら、官民連携（PPP）モデルの制度を確立する必要があった。3 か国のこれまでの村落給水セクターにおける取組みの変遷を俯瞰すると、時間軸のずれや詳細レベルでの内容は異なるものの、実施された取り組みは概ね、図 2-31 に示す 4 つの分野「制度設計、能力開発、基盤整備、組織改革（セクターリフォーム）」に整理できる。

制度設計	能力開発	基盤整備	組織改革
・PPPの法的枠組み ・公共調達の仕組み ・料金制度 ・官民の役割の明確化 ・サービスの規制・監視制度 ・ライセンス制度	・行政組織の能力開発 ・民間企業の能力開発	・施設台帳の整備 ・管路マップの整備 ・月例報告システム ・契約書雛形の整備	・規制部門組織の設立 ・地方行政の技術支援組織の設立 ・民間事業者組合の設立 ・施設管理組織（中央）の設立

出典：調査団作成

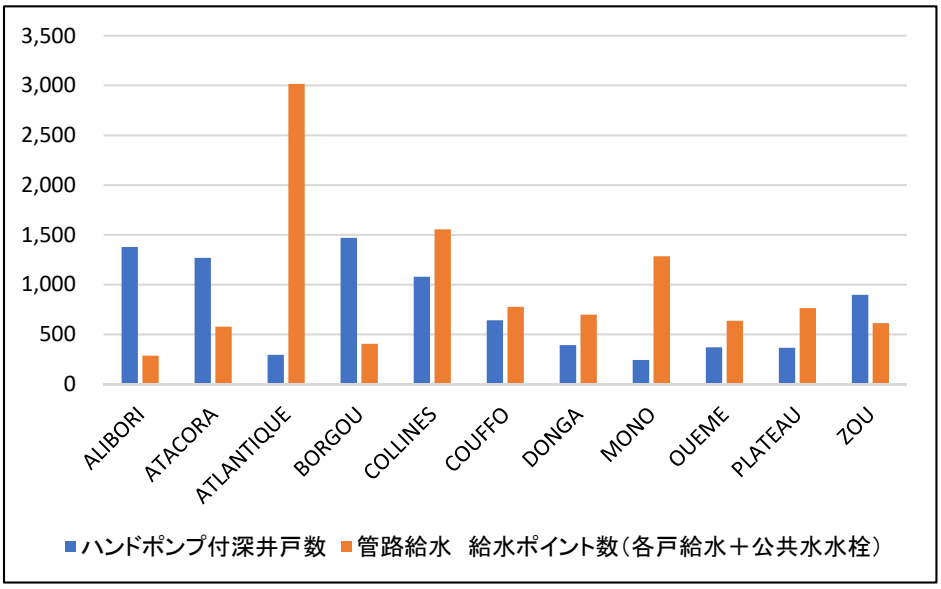
図 2-31： 民間委託モデルの導入の際に 3 か国で実施された取組み

ii）管路給水施設の O&M の民間委託を適用する自然・社会的条件

セネガル、ベナンにおいて管路給水施設の O&M の民間委託が進んでいるが、既存の管路給水施設数が少なければ、民間委託企業が収益を確保することは困難となる。従って、管路給水施設数が少ない地域の自然・社会条件を比較した。

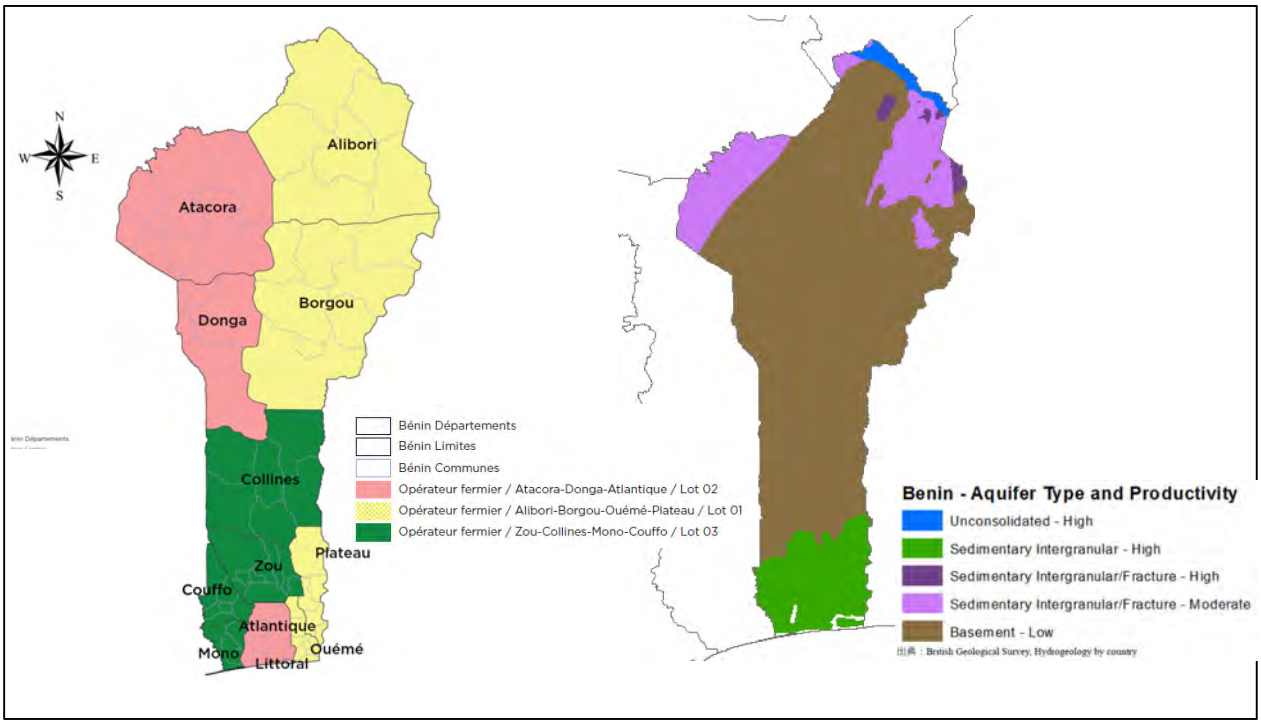
セネガルでは、JICA（2015a）に示されているように、ケドゥグ州において管路給水施設の給水率が 2013 年末時点で 11.4%と全国平均 62.7%から大きく下回り、管路給水施設の整備が最も遅れている州となっている。これは、ケドゥグ州が基盤岩地域となり、対象とする帯水層は岩盤の裂罅水を対象としているため揚水量は 1m^3/時間～最大 6m^3/時間となっているためである。

ベナンには、県ごとの給水率、ハンドポンプ付井戸数、管路給水施設数などのデータが複数の政府機関が共同で作成している給水状況の資料 Benin/ BDI/ DG-Eau/ DDMEE（2020）がある。この資料から図 2-32 にハンドポンプ付深井戸数と管路給水施設による給水ポイント数を県ごとに比較した。ALIBORI（アリボリ）、ATACORA（アタコラ）、BORGOU（ボルグ）の 3 県はハンドポンプ付井戸が多く、水困窮地域と推察される。ATLANTIQUE（アトランティック）県に管路給水施設数が多いのは、地下水資源が比較的多く、首都から近いためと推察される。これらからベナンでは図 2-33 の右側の図から、首都から近く、南部地域の地下水の生産性が豊富な地域において管路給水施設が多く、北部においては地下水の生産性が低く、首都からも遠いため人口密度も低く管路給水施設は少ない。一方、図 2-33 の左図に示すとおり、ベナンは 3 色で色分けしているように全国の村落地域を 3 社に分けて O&M を民間委託する方針である。各社の地域分割はベナンの北部、南部で地下水資源の豊かさやそれに比例した管路給水施設による給水ポイント数に応じて分割されていると考えられる。



出典：Benin/ BDI/ DG-Eau/ DDMEE（2020）をもとに調査団作成

図 2-32： ベナンの州ごとのハンドポンプ付深井戸と管路給水ポイント数



出典：左図 Benin Anaepmr（2020）、右図 Britich Geologial Survey, Hydrogeology by country

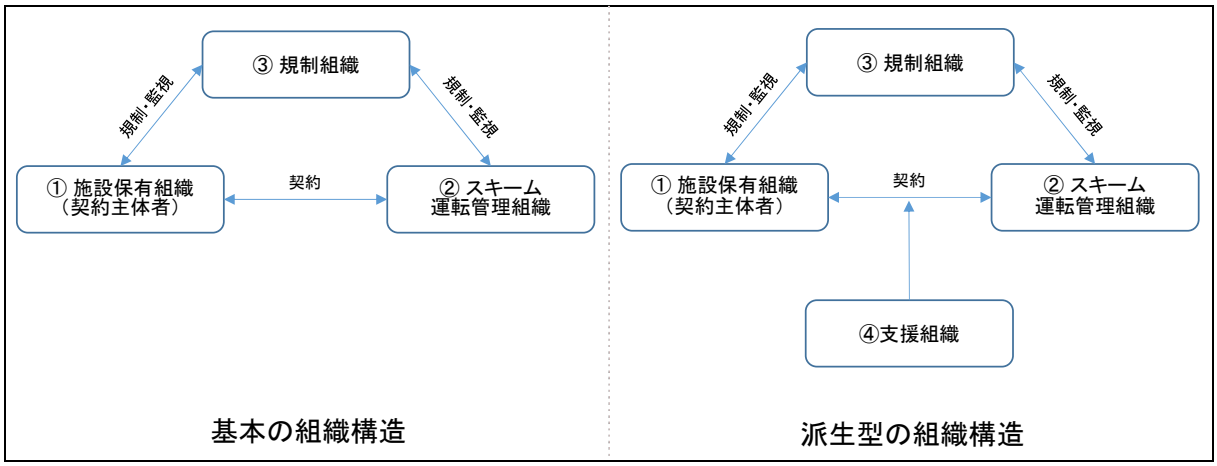
図 2-33： ベナン民間委託地域分割図（左）帯水層タイプとその生産性（右）

上記両国の事例から、地下水の水資源が少ない地域では、管路給水施設が少なく、民間委託を進めることが困難となっている。ベナンでは地下水が豊富な地域と少ない地域を組み合わせることによって、全国一律に民間委託による O&M を行うことにより給水サービスの向上を目指していると言える。

(3) 管路給水施設の民間セクターを活用した O&M 体制

1) 民間委託モデルの組織体制

先の表 2-19 の類型表で示した 10 のモデルのうち、LG3 は地方自治体が、PV1 は中央組織が、専門業者、民間事業者に委託して O&M が実施される。この民間委託モデルは、一般的に民間事業者が提供するサービスの監視、規制を行うために規制機関を配置することが必要となる。従って、当モデルの基本の組織構造は、少なくとも、施設所有組織（契約主体者）、スキーム運転管理組織、規制組織の 3 つの組織で構成される。さらに先のモデルの派生形として、施設所有組織（契約主体者）、スキーム運転管理組織への支援組織を配置する国もある（図 2-34 参照）。



出典：調査団作成

図 2-34: 民間委託モデルの組織構造

調査対象の 10 か国の内、管路給水施設の O&M への民間セクターの参画が進んでいるセネガル、ベナン、ルワンダおよびモザンビークにおける各国の O&M の民間委託の体制と抱える課題を述べる。まず、各国の O&M 体制について、民間委託開始年、民間委託契約モデル、契約者、契約期間、サービス内容を下表において比較した。

民間委託契約モデルはアフェルマージュとリースマネジメント契約があるが、同じモデルとして差し支えない。政府側契約者はセネガル、ベナンでは規制機関も中央政府が担う体制であるが、ルワンダ、モザンビークでは地方が政府側契約者、規制機関は中央と責任を分担させている。契約期間は 4 年から 15 年と幅が大きい。これらの状況から未だ民間委託体制は各国で試行錯誤の段階にあると言える。

表 2-20：管路給水施設の O&M の民間委託体制

項目	セネガル	ベナン		ルワンダ *1*2	モザンビーク*3
		2021 年まで	2022 年から		
民間委託開始年	2012 年	2007 年		2004 年	2012 年
民間委託契約モデル	アフェルマージュ	アフェルマージュ	アフェルマージュ	リースマネジメント契約	リースマネジメント契約
政府側契約者	OFOR（中央政府監督機関）	コミューン	ANAEPMR（中央政府監督機関）	District ただし、WASAC（中央政府監督機関）が Witness としてサインする。	市・郡都 AIAS 村落 郡 SDPI
規制機関	所管官庁（中央）	所管官庁（中央）		独立規制機関（中央）	独立規制機関（中央）
契約期間	10 年間	4 年間	ヒアリングから 10 年間	5 年から 10/15 年	5 年間
民間企業の O&M サービス内容	・施設運転 ・日常の保守 ・小規模修理 ・水料金徴収 ・政府に政府費用と 3 つの基金（監査基金＋開発基金＋更新基金）の納付	・施設運転 ・井戸以外の施設の修理（交換部品の確保含む） ・水料金徴収 ・付加税の納付	（契約締結していないため契約内容は未公開）	・施設運転 ・日常の保守 ・小規模修理（USD600 未満） ・水料金徴収 ・ロイヤルティの支払い	・施設運転 ・維持管理 ・水料金徴収 ・月例報告
1 つの民間企業が担当する O&M 対象給水システム数	約 200~300 システム	約 1~5 システム	既存の管路給水システム数は合計 649 であり、これを 3 区域、3 社で分割する。	合計 1,057 システムを 32 の民間業者で分割	未定
全国の村落地域の委託契約分割数	8（O&M 民間委託が未実施の地域あり）	特に政府が分割していない	3 区域、3 社	27 の District に 32 の民間企業	未定

出典：*1：Mugwaneza（2021）、*2：UNICEF & WASAC（2016）、*3：JICA（2020b）を参照し調査団作成

2) 民間委託モデル導入の試行段階から本格導入期の期間に発生した課題と対応事例

上記のとおり、サブサハラアフリカの村落給水サブセクターでは、2000 年代の半ばごろに民間委託モデルの試行（パイロットサイトでの適用）が始まっているが、各国ともに本格導入（全国展開）までの期間として少なくても 5 年～10 年程度の期間を要し、主に民間委託モデルの制度設計や管轄組織の能力開発の取組みがなされていた。

これまでに民間委託モデルを導入した国々では、試行段階から本格導入までの期間に、様々な課題に直面していたことが明らかになっている。例えば、地方自治体のモデルに対するリテラシーが低いことにより移行が進まないケース、行政と民間の役割が不明確で、故障した場合の修理対応が迅速に行われないケース、民間企業から地方自治体に納める施設使用料金が滞納されるケースなど、様々な問題が報告されている。表 2-21 にルワンダ、ベナン、セネガルの 3 か国のモデルの導入期に発生した課題とその対応事例について整理を行った。これらの内容は、民間委託制度の制度設計、管轄組織の人材育成、制度を支える基盤整備に分類される。

表 2-21： 民間委託モデルの導入期に発生した課題とその対応のために実施された取組み

課題	実施された改善対応の取組み
制度 入札制度・契約書の欠陥	・入札図書、契約書の標準雛形の開発 ・公共調達の実施能力を強化するためのマニュアルの開発と研修の実施 ・民間事業者の選定基準の明確化とライセンス制度の構築
制度 契約不履行	・民間事業者向けの報告ツール（月報テンプレート）の開発 ・水質管理の枠組みの明確化（ガイドライン作成） ・官民の役割の明確化（ガイドライン作成）
制度 民間事業者にとって魅力に欠けるデザイン	・契約期間は少なくても 5 年間程度に変更 ・スケールメリットが働くようサービスエリアの範囲のグループ化の実施
基盤 改修予算が未配分	改修計画を水セクター、地方自治体の年間計画に組み込む
基盤 施設に関する情報整備の不備	・施設台帳、管路マップの整備 ・政府が整備した施設データベースに民間事業者もアクセス可能とする
基盤 既存施設の O&M 管理に必要な資機材の未整備	・既存施設の流量計、水道メータ、塩素消毒施設の設置状況の調査、設置計画の策定 ・地方自治体の年間予算に施設の改修・整備計画を組み込む
制度 基盤 規制・監視機能が不十分	・民間事業者のパフォーマンスを迅速に評価するための e レポーティングシステム（規制機関の web にアクセスオンライン上で作成するレポートのシステム）の導入 ・給水サービスの基準ガイドラインの策定 ・地方自治体のモニタリング体制を強化するために水評議会を省令で設置
制度 基盤 地方自治体の上納金による歳入管理の欠如	・地方自治体の水専用口座の開設 ・水料金の全国一律基準の設定 ・民間事業者が地方自治体に支払う上納金の割合を設定
能力 組織 民間事業者の能力不足	・民間事業者、地方自治体の技術支援を行う組織の設立 ・技術とマネジメントの研修マニュアルの開発と研修の実施

出典：Diallo（2015）、Migan（2015）、Simone（2016）、JICA（2019a）をもとに調査団作成

また上表で示された技術的な課題とは別に、民間委託モデル導入の際に、政府の意思が強かったこと、政策に反映されていたこと、民間セクター受け入れの法整備が整っていたこと、受益者である住民が給水サービスに対する支払い意思があったこと、導入プロセスの初期段階からすべての関係者ステークホルダーを巻き込んでいたことが確認されている。これらの要件は、民間委託モデルを導入する際の必要な条件であると考えられ、導入を決定する際に一つの物差しになると考えられる。すなわち、これらの要件が十分に満足されない環境では、導入の失敗リスクが高まる可能性がある。

表 2-22： 民間委託モデルの導入の際に、適用国に求められる必要な要件

要件	概要
政府の意思	政府は改革に取り組み、変革のプロセスを主導する意志があること。（例：大臣や事務次官レベルでのリーダーシップ）

要件	概要
政策への反映	民間委託モデルを推進する国家政策が打ち出されることにより、必要なリソースや関係者の意思を目標達成に集中させること。一貫した政策を強力に推進することにより、実効性が担保される。
法整備	給水サービス事業に民間セクターが参加できるような法的環境を整備すること。
インセンティブ	民間事業者のサービス改善を促す適切なインセンティブの設定
サービスに対する住民の支払い意思	村落部の住民は、給水サービスの対価としての支払に慣れていること（民間委託モデルによる給水事業は、住民の水料金が歳入のベースとなるため、住民の支払い意思は、民間委託モデルの実現に必要な要素である）。
すべてのステークホルダーの巻き込み	民間委託モデルの導入のような大きな政策変更は、ユーザーである村落住民や地元首長、議員、民間事業者、行政組織、政策支援する開発パートナーなど、すべてのステークホルダーの合意が形成されていること。3 か国の事例では、いずれもステークホルダーの巻き込み強化の重要性が確認されている。
技術的条件	上記表 2-21 の「実施された改善対応の取組み」参照

出典：Delmon（2014）、Diallo（2015）、Migan（2015）を参考にして調査団作成

2.2.4　村落給水分野のデータ欠如の課題

過去数十年の間にサブサハラアフリカの村落部の給水事業に多額の投資が行われたが、2.2.2.1 節で示したとおり、未だ 34%の村落住民が（JMP, 2020）が不衛生な水（表流水＋保護されていない水源）へのアクセスを強いられている。その原因として、2020 年に世界銀行が公表したレポートによると、村落部の給水サービスは一人当たりのコストが比較的高いこと、遠隔地で支援が届きにくいこと、分散型のサービスを支援するメカニズムが必要なこと、水源開発の高い失敗率など、複数の理由が挙げられている。さらに、村落部の給水サービスに関するデータの欠如が、これらの問題をより深刻にしているとの指摘がある。データ欠如によって生じている課題として次の 3 点があげられている。

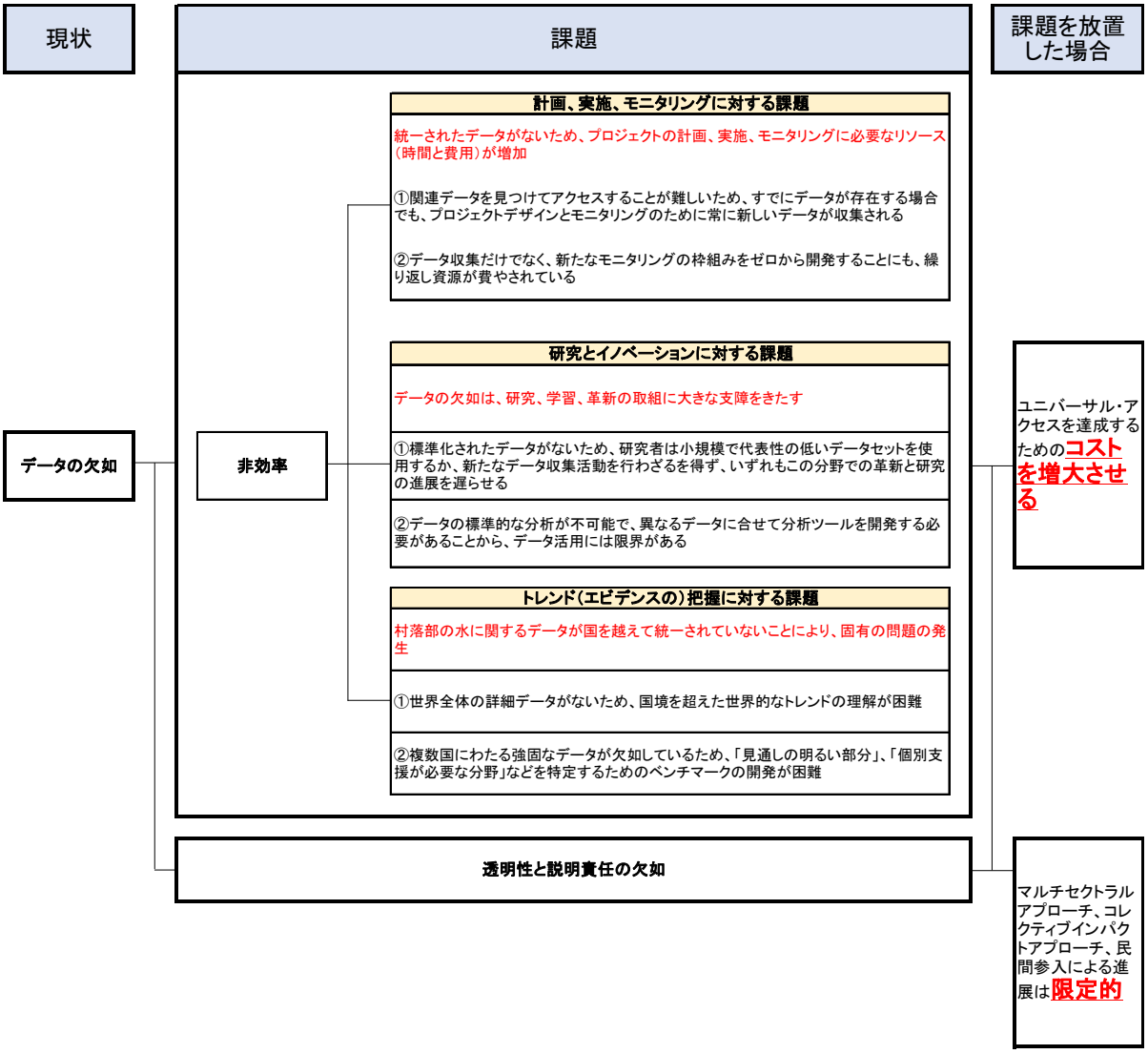
一点目は、計画、実施、モニタリングの課題である。具体的には、統一されたデータがないため、プロジェクトの計画、実施、モニタリングに必要なリソースが増加すること、関連データを見つける手段がないため、既にデータが存在している場合でも、プロジェクトのデザインとモニタリングのために常に新しいデータが収集されること、またデータ収集だけでなく、新たなモニタリングの枠組みをゼロから開発されるなど、繰り返し資源が費やされていること。

二点目は、研究とイノベーションの課題である。具体的には、標準化されたデータがないため、研究者は小規模で代表制の低いデータを使用するか、新たなデータ収集を実施せざるを得ず、いずれもこの分野の変革や研究の進展を遅らせることになること、データの標準的な分析が難しく、異なる枠組みで取得されたデータを用いた分析となるため、毎回にツールの開発が必要となり、データ活用に限界が生じていること。

三点目は、トレンドの把握についての課題である。具体的には、村落部の水に関するデータが国を越えて統一されていないことにより、国境を超えた世界的なトレンドの理解が困難であること、複数国にわたる強固なデータが欠如しているため、「見通しの明るい部分」、「個別支援が必要な分野」などを特定するためのベンチマークの開発が困難であること。

図 2-35 に示すとおり、このような非効率性は、最終的にユニバーサルアクセス達成のためのコ

ストを増大させ、また、村落給水分野への民間参入や 4 章で述べるコレクティブ・インパクトやマルチセクトラルアプローチ推進の際の障壁の一つとなっており、グローバルレベルで取り組むべき重要課題であると言える。



出典：Banks, Mendezi-Castillo, Vargas-Ramirez, Zimmermann, & Loughnan（2020）をもとに調査団作成

図 2-35: 村落給水分野のデータ欠如の課題

2.2.5　邦人コンサルタントへのヒアリングの実施と結果

(1) ヒアリング先と方法

JICA 実施事業のレビューを行った結果、ハンドポンプ付井戸の O&M において独自の取り組みを行って成果をあげているブルキナファソと、DMS という独自の維持管理モデルを試行しているウガンダについて、課題や教訓を掘り下げて検討する。

ヒアリング先は、ブルキナファソについては、調査対象となった技術協力プロジェクト 2 件（中

央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト（2009-2013）および村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト・フェーズ 2（2015-2020）を担当した株式会社アースアンドヒューマンコーポレーションとし、ウガンダについては、技術協力プロジェクト「村落地方給水維持管理・衛生改善プロジェクト（2015-2022）」のコンサルタントである株式会社エイト日本技術開発とした。

質問票を作成し、その回答を得たあと、回答内容について確認した。詳細については、添付資料-4 を参照。

(2) ブルキナファソのハンドポンプ付井戸の O&M 体制の課題

質問回答から、ブルキナファソの村落給水の課題とその対応策について、フランス語圏のセネガル、ベナンと比較して考察した。

- ブルキナファソでは、表流水や改善されていない水源のアクセス率を下げる方策や管路給水施設のアクセス率を上げるため、揚水量の多い井戸を水源とした複合村落給水[4]を方針と掲げている。これらはセネガル、ベナンと同じ方針である。
- 技プロの終了後は州・県局による十分なモニタリング・フォローアップは実施されていない。これはブルキナファソの場合には予算上の問題が大きいと思われるが、セネガルは州の地方分権化組織は O&M においてほとんど機能しておらず、ベナンではコミューンの能力不足により中央政府が監理する O&M 民間委託体制となっている。このように地方行政による O&M 体制は困難であることを各国が認識しており、地方行政に頼らない O&M 体制を模索している。
- O&M を行う行政組織の職員のインセンティブは給与向上や昇進であるが、組織的に昇進するには施設建設プロジェクトを行って、給水率の向上に貢献することが、組織的に認められやすい。これは地方給水の組織が、長年組織的に給水率の向上を目的として仕事を行ってきたためである。一方、稼働率の向上は施設の建設による給水率の向上より達成が困難であること、給水関連組織の幹部がエンジニアであることなども要因としてあげられるが、O&M への関心を高め、稼働率向上への貢献に対して、組織上の評価を与えるためには、まずは稼働率をモニタリングすることから始める必要がある。
- 近年、飲料水アクセス率が Basic レベルで下がっている要因は、JMP とは別のブルキナファソ独自の給水サービスレベルの定義を使っていることが要因である。各国のアクセス率は国毎の独自の定義を持っている可能性があることに留意が必要である。

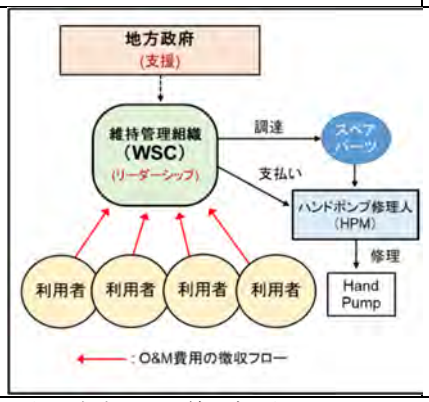
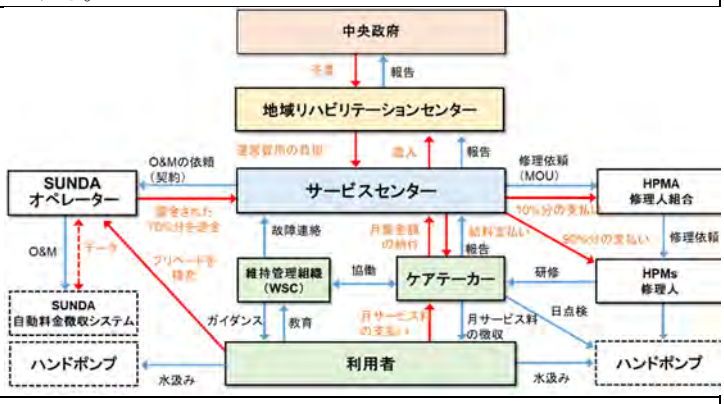
(3) ウガンダにおけるハンドポンプ付井戸の O&M の政府による直営方式の試行

JICA がウガンダで実施した「村落地方給水維持管理・衛生改善プロジェクト（2015 年～2022 年）」では、ウガンダ政府がハンドポンプ付井戸の維持管理として採用していた CBM に代わる DMS のパイロットプロジェクトを試行した。DMS は、村落給水施設の運営に必要となる人的要素をできる限り排除し、排除した条件を行政が代替して、有料の O&M サービスとして水利用者

[4] 複合村落給水：英語では multi-village water supply scheme といった呼称が一般的であるが、1 つの施設（スキーム）で複数の村落の給水を行う管路給水システムを指す。

の維持管理組織（Water and Sanitation Committee: WSC）に提供する O&M モデルである。具体的には表 2-23 に示すとおり、O&M におけるリーダーシップは行政（中央／地方）が、O&M に係わる責任はハンドポンプの修理サービスを提供する「サービスセンター」（行政あるいは非営利民間組織）が、ハンドポンプの修理やスペアパーツの調達等の技術面でのアレンジメントはサービスセンターがケアテイカーや修理工を雇用して実施している。

表 2-23：ウガンダの村落部のハンドポンプ付井戸の O&M の管理モデルの比較

項目	CBM	DMS（直営維持管理システム）
特徴	・村落給水施設（ハンドポンプ付井戸）の O&M において利用者の「自主管理」をコンセプトとする手法。 ・利用者によって組織される維持管理組織（WSC）が O&M に責任を持つ。O&M 費用も利用者が分担する。 ・WSC 毎に、運営のためのリーダーシップ、利用者の O&M 参加意思、分担金支払い意思、技術面での人材の確保が必要になる。	・村落給水施設の運営に必要となる人的要素をできる限り排除し、排除した要素は、行政が「有料の O&M サービス」として WSC に提供する手法。 ・ウガンダ政府の O&M 政策として採用されれば、DMS の運営は、行政のリーダーシップで行われる。 ・WSC に課せられていた O&M に係る責任は、DMS では O&M サービスを提供する「サービスセンター」がその多くを代替する。 ・ハンドポンプの修理や品質の良いスペアパーツの調達等についても、サービスセンターの責任で行われる。 ・イノベーション技術を活用した自動料金徴収システム（注 4）の導入で、料金の確実な徴収が可能になる。
課題	・CBM の運営に係るリーダーシップの存在 ・利用者の O&M 参加と分担金支払い意思 ・技術面での人材確保 ・政治家の不要な介入の有無	・DMS の料金徴収については、ケアテイカーによる集金あるいは自動課金システム（SUNDA）を導入することになる。パイロットプロジェクトの結果、ケアテイカーによる集金は、料金支払に係る啓発の効果が時間の経過とともに薄れ、集金額が減少する傾向がある。また、料金不払い者に対する料金徴収業務は、ケアテイカーにとって精神的に厳しい業務であることや集金した料金の管理責任が生じる。 ・他方パイロットプロジェクトでは、SUNDA 設置施設の料金徴収額は設置前の 2 倍となり、従量制・自動課金によるメリットが実証された。今後、SUNDA の製品として耐久性、安定性および信頼性の高い装置に改良して行く必要があり、また、電波の弱い地域では安定したデータ通信が難しい点の解決が望まれる。
モデル図		

注 4：本報告書の 4.1 節で概説する

出典：JICA の提供の「District Direct Management System (DDMS) Rollout 説明資料」を参考にして調査団作成

ウガンダの水行政を管轄する水環境省（MWE）は、DMS のパイロットプロジェクトの実施を通じて、従来の CBM に比べ DMS の有効性を認識し、2020 年 5 月には DMS の全国展開に係わる戦略を策定した。同戦略によると、全国を東西南北の 4 つの地域に分割し、それぞれに地域リハビリテーション・センターを設置し、当センターが管轄地域内に設立されるサービスセンターの管理を行うことになっている。また、サービスセンターは、独立採算の観点から、1 センター当たり 300 水源の管理を行う予定となっている。UNICEF（2019）によると、ウガンダは他のサブサハラアフリカ諸国の中でも地方分権の変革が進んでいることが確認されている。従って、行政組織の人材や予算などのリソースが中央からしっかり配分されれば、DMS が CBM に代わる新たなモデルとして全国に普及していく可能性はある。

2.2.6　現地調査結果の考察

セネガル、ベナンの現地調査結果から共通する村落給水の施策の動向とその課題を述べる。詳細については、添付資料-3 を参照。

(1) ハンドポンプから管路給水施設へ

セネガル、ベナンともハンドポンプの維持管理は注力しない方針となっている。両国とも既存のハンドポンプは地方行政がこれまでの修理体制を継続するが、可能な限り複数の村落に管路で給水する複合村落給水施設や次に説明する長距離送水・広域配水施設に移行する方針である。

(2) O&M 民間委託管轄地域の広域化

セネガルでは村落部を 7 地域に分けて民間委託会社を選定し、現在 4 地域、4 社により O&M を行っている。ひとつの民間委託会社が担当する給水システム数は約 200~300 の範囲である。ベナンは 649 の給水システムを 3 社の民間委託会社で O&M を行う計画になっており、1 社が担当するのは約 325 システムである。1 つのシステムの給水規模の大小はあるが、民間委託会社 1 社が担当するのは 200~300 システムであると言える。

セネガルで実施されている民間委託について、受託会社 4 社の規模と運営状況を表 2-24 にまとめ、経営に与える因子を検討する。

表 2-24：民間委託会社の規模と運営状況

1FCFA＝0.2 円

委託会社	資本金 (百万 FCFA)	移管施設数 @年	管轄内 全施数設	契約 世帯数	年生産量 （m^3）@年	平均水料金 （FCFA /m^3）	生産量x平均料金 (百万 FCFA)
SEOH	65	18 @2020	17 @2017	15,332 @2017	6,677,218 @2019	274	1,829 3.65 億円
SOGES	10	83 @2020	83 @2020	896 @2017	2,839,707 @2017	196	556 1.11 億円
FLEXEAU	10	146 @2020	273 @2020	134,751 @2017	6,057,551 @2017	158	957 1.91 億円
AQUATECH	100	89 @2017	266 @2017	36,749 @2020	7,954,763 @2019	234	1,861 3,72 億円

出典：SOTERCO. PEAMIR. Évaluation de la Réforme de l’Hydraulique rurale au Sénégal, P181-P194

資本金の準備は応札条件に含まれるため、10 百万 FCFA 以上を確保している。しかし、年間販売額（生産量 x 水料金）が 1 億円を超える資金フローであり、ポンプを運転する電気代、運転員などの経費が大きく資本金を超えるため、借入をして運転資金を調達する必要がある。そのため、銀行の融資を受けることができる規模、信用度が必要となる。FLEXEAU 社と AQUATECH 社は域内の施設の移管が 100%ではない。そのため、効率性が落ちていると考えられる。SEOH 社と SOGES 社は 100%移管されている。SOGES 社は移管された施設数が AQUATECH 社と同等である。しかし、SOGES 社の生産額が半分以下と低く、契約世帯数も大幅に少ない。経営の効率を充分に上げることができていないと考えられる。民間委託会社の運営状況を表 2-25 にまとめる。

表 2-25：民間委託会社の経営状況

委託会社	委託開始時からの企業価値@2019	粗利率@2019	営業損益@2019	（電力＋調査費）/全支出	支出/100FCFA	運転資金@2019	運転資金需要@2019	キャッシュフロー@2019
SEOH	＋44%	+25%	+9%	3 分の 1	47	増加	増加	増加
SOGES	-6%	-37%	-12%	半分	98	減少	減少	増加
FLEXEAU	＋5%	-4%	-10%	3 分の 2	88	減少	減少	増加
AQUATECH	-7%	-37%	-41%	不明	95	減少	減少	0
合計対目標	＋13%	-8%	-12%	未定	未定	未定	未定	未定

出典：SOTERCO. PEAMIR. Évaluation de la Réforme de l'Hydraulique rurale au Sénégal, P128-P134

企業価値について、SOGES 社と AQUATECH 社は企業価値を下げているが、FLEXEAU 社は微増させ、SEOH 社は上げている。粗利率、営業損益は SEOH 社のみがプラスである。運転資金、資金需要も SEOH 社のみ増加している。つまり、SEOH 社を除く 3 社は経営が順調とはなっていない。SEOH 社の特長として、1 施設数あたりの水生産量が多く、この点が運営にとって好条件となっていると考えられる。しかし、SEOH 社のケースでも利益は目標の 10%に達していない。これが OFOR の資金が不足し、改修事業の遅れの原因と言える。

以上より、民間委託の規模について明確に定義はできないが、施設あたりの売上が多く（SEOH 社のケース）、施設密度が高い（AQUATECH 社は施設の移管が不十分）ことが良好な経営の条件と要因といえる。

(3) 長距離送水、広域配水

セネガルには、井戸から取水した水を村落に給水する長距離送水・広域配水施設が存在する。このタイプの施設の場合、特に施設建設費は大きくなるため、持続的に利用するために、最低日常運転や小規模な修理までの O&M 費用を住民から徴収する水料金で賄う上で、財務分析を伴うフィージビリティスタディの実施が重要である。

(4) 浄水処理の活用

セネガルでは 10 年ほど前から、セネガル川沿いから取水し、急速ろ過タイプの浄水処理を行う施設の運転維持管理をこれまでの井戸の運転員が行い、給水している施設が 25 施設以上ある。これらの施設の内 O&M の問題で停止している施設はなく、稼働状況は良好である。しかし、十分

な品質の水質が供給されているかは記録がないため不明となっている。今後は水源の濁度に応じた浄水処理ができているかを示す運転記録や塩素消毒の管理記録の蓄積が必要である。ベナンでは都市給水を管轄するベナン水道公社（SONEB）が地方都市に河川を水源とする浄水処理施設を建設している状況であるが、SONEB の O&M が適切にできれば、今後村落給水施設にも波及していくと考えられる。

2.3　他開発パートナーの動向

2.3.1　全体的な動向

今後の支援方策を検討する上で、他開発パートナーがどのような方針・目標を掲げ、どのような支援をどのような国で行っているかを把握することは、そこから学び、重複を避け、コレクティブインパクトを発現するために重要である。本節ではサブサハラアフリカで活動する主な開発パートナーの動向を把握する。

サブサハラアフリカの村落給水・衛生に焦点をあてて活動する主な開発パートナーとして、国際機関以外ではフランス（フランス開発庁（Agence Française de Développement: AFD））、イギリス（外務・英連邦・開発省（Foreign, Commonwealth and Development Office: FCDO、旧国際開発省 Department for International Development: DFID））、ドイツ（ドイツ復興金融公庫（Kreditanstalt für Wiederaufbau: KfW）、ドイツ国際協力公社（Deutsche Gesellschaftfür Internationale Zusammenarbeit: GIZ））、オランダ、デンマーク（デンマーク国際開発庁（Danish International Development Agency: DANIDA））、WaterAid がある。資金力の大きさから、世界銀行や AfDB は各国で大型のプログラムを実施している。西アフリカのフランス語圏では AFD、東アフリカでは FCDO や UNICEF の協力が多い。

パートナーシップの下での WASH のナレッジ共有／研究、特定のテーマにおける協力を行うために、各種ネットワークが立ち上げられており Rural Water Supply Network（RWSN）、Sustainable Sanitation Alliance（SuSanA）、Unlocking the Potential of Groundwater for the Poor（UPGro）がある。世界銀行と UNICEF は間接的な関与も含めると全てのネットワークに関与している。開発パートナー国のなかでも UK Aid がネットワーク設立や援助協調に取り組んでいることが特徴となっている。ほとんどの開発パートナー国の戦略には SDGs ゴール 6 の達成のための貢献、パリ宣言の目標達成のための貢献、地球温暖化で発生する問題の対処（水資源、洪水）、ジェンダー平等への取り組み、貧困対策、ガバナンス強化、民間資本の導入、管理された給水への貢献、新技術の導入検討が盛り込まれている。

2.3.2　開発パートナーの優先支援分野

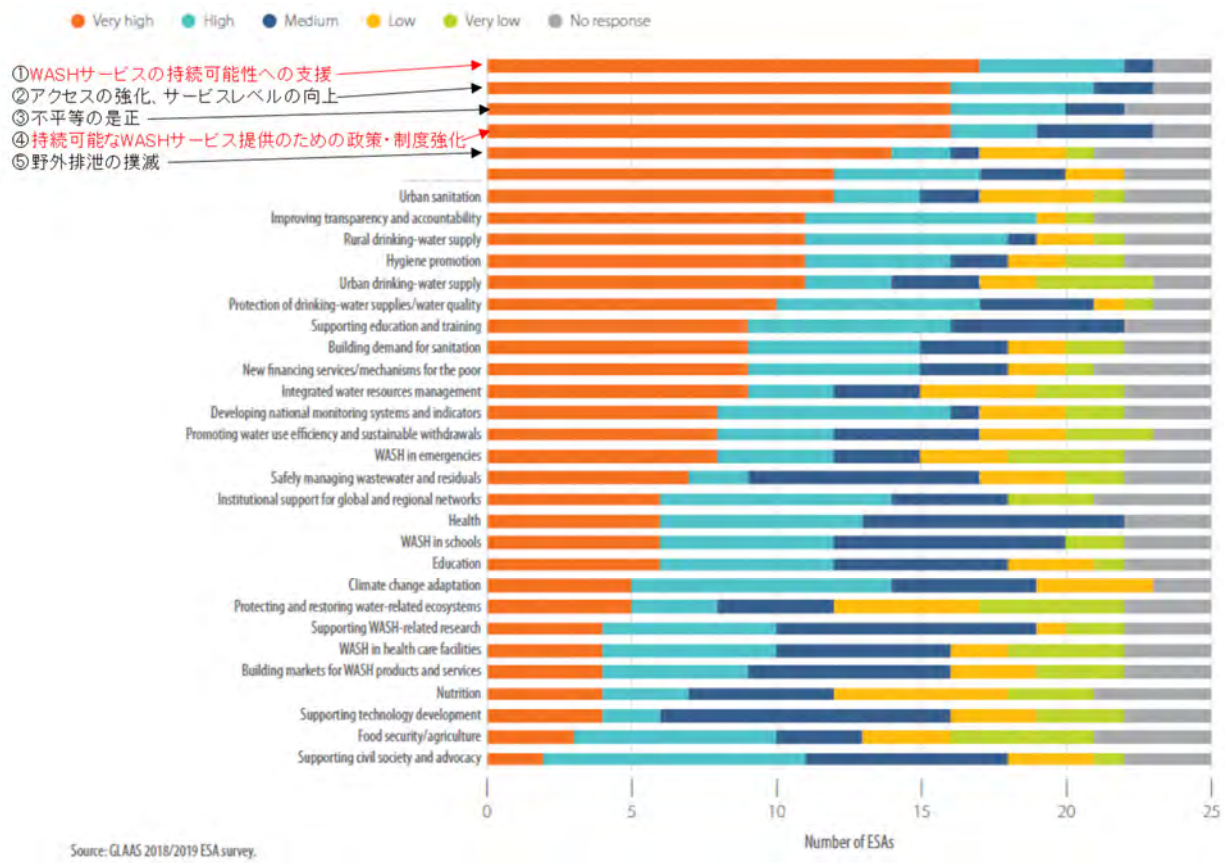
開発パートナーの優先支援分野は、WASH サービスの持続性（国家システムまたはシステムアプローチ）を重視している。WASH システムは、ガバナンス（法律、政策、計画、規制の枠組み）、制度的取り決め、資金調達と財務システム、情報に基づいた評価とレビューのためのモニタリング・システム、人的資源と能力開発、インフラとその機能など、さまざまな要素を含む、WASH サービスの提供に影響を与えるシステムのことを指す。

WHO（2019a）によると、開発パートナーの優先支援分野として、①WASH サービスの持続可能性の支援、②アクセスの強化とサービスレベルの向上、③最貧層や最も脆弱な人々へのアクセスとサービスにおける不平等の是正、④持続可能な WASH サービス提供のための政策／制度の強化、⑤野外排泄の撲滅、の順となっており、サービスの持続性の確保が重点支援分野となっている（図 2-36）。国のシステムまたはシステム・アプローチの強化は、開発パートナーの中で WASH における最優先の活動の 1 つと評価され、いくつかの開発パートナーでは WASH 戦略における主要なテーマとなっている。

IRC は、WASH システム強化のためのビルディングブロックとロードマップを作成、この作業を促進し、他の組織がシステム強化を分析・追跡するのを支援するためのオンライントレーニングプラットフォームも提供している。

WaterAid は、2017/2018 年にカンボジア、エチオピア、パキスタン、ウガンダで、持続可能な水・衛生プログラム（SusWASH）を開始した。SusWASH はセクター強化プログラムで、ステークホルダーが郡レベルの WASH のガバナンス、調整、計画、モニタリング、資金調達、説明責任、サービス提供、民間部門の関与、水資源管理の改善に取り組むものである。

システム強化のアプローチをとる開発パートナーの課題として、セクターのシステムを支援する活動に関する情報は入手できるものの、進捗状況の追跡や成果の報告が難しいことが指摘されている。例えば、CARE International は、システム強化や政府の活動の進捗状況や成果を把握することは、インフラに比べて目に見える成果が少なく、選挙や政治的優先順位の変更などの環境的・文脈的要因に左右されやすいため、難しいと指摘している。



出典：WHO（2019a）

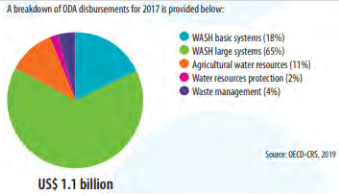
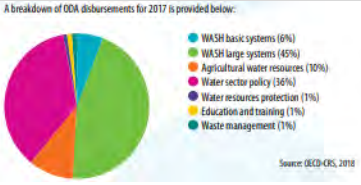
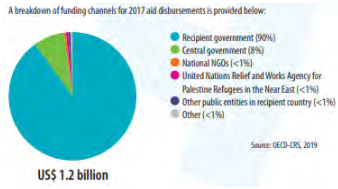
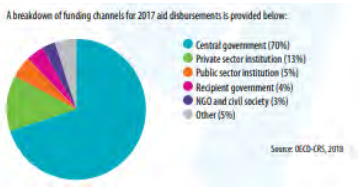
図 2-36： 開発パートナーの優先支援分野

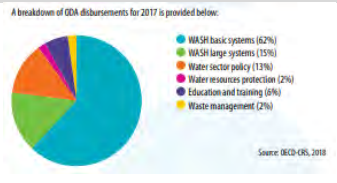
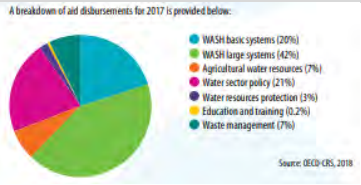
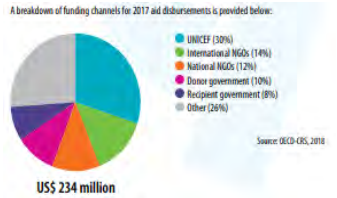
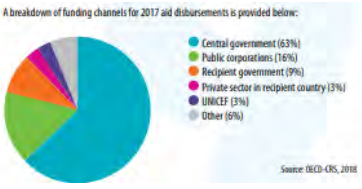
2.3.3　開発パートナーの資金投入項目と特徴

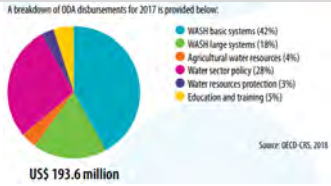
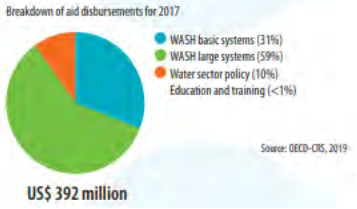
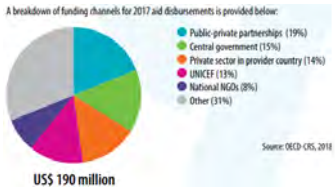
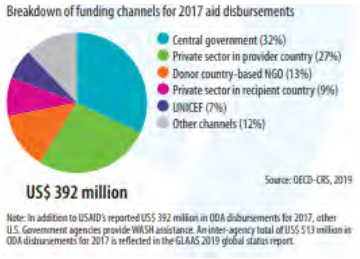
表 2-26 に開発パートナーの資金投入する支援項目およびその投入経路について整理した。戦略は類似しているものの、活動や資金投入経路が大きく異なっている。投入項目では、各国開発パートナーは大規模システム（基本的には都市給水）と基本システム（基本的には村落給水）に 2 極分化していて、特に日本の大規模システムの集中が際立っている。資金投入経路も、イギリス、オランダ、アメリカが政府経由、NGO、UNICEF など様々な経路となっているのに対し、日本は政府経由での資金投入が際立っている。

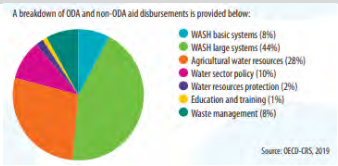
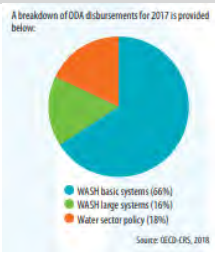
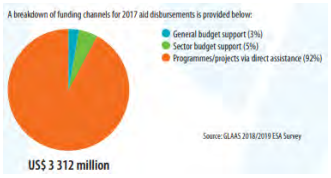
表 2-26：資金投入項目と資金投入経路

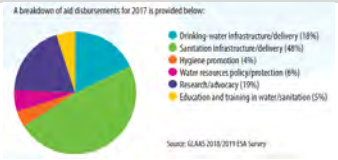
（注意：色で投入項目の関係は統一されていない）

	日本		フランス	
投入項目		投入項目 青：基本システム 緑：大規模システム 橙：農業水源 赤：水資源保護 紫：排水管理		投入項目 青：基本システム 緑：大規模システム 橙：農業水源 赤：水セクター政策 紫：水源保護 黄：啓蒙、研修 深緑：排水管理
資金投入経路		資金投入経路 青：中央以外の政府機関 緑：中央政府 橙：現地 NGO 赤：国連機関等 紫：公社		資金投入経路 青：中央政府 緑：民間セクター 橙：公共セクター 赤：中央以外の政府機関 紫：NGO、市民組織 灰：その他
特徴	WASH 大規模システム 政府経由	特徴	WASH 大規模システム 現地民間	

	イギリス		ドイツ	
投入項目		投入項目 青：基本システム 緑：大規模システム 橙：農業水源 赤：水資源保護 紫：啓蒙、研修 黄：排水管理		投入項目 青：基本システム 緑：大規模システム 橙：農業水源 赤：水セクター政策
資金投入経路		資金投入経路 青：UNICEF 緑：国際 NGO 橙：現地 NGO 赤：開発パートナー政府 紫：中央以外の政府機関 灰：その他		資金投入経路 青：中央政府 緑：公社 橙：中央以外の政府 赤：民間セクター 紫：水源保護 黄：啓蒙、研修 深緑：排水管理
特徴	WASH 基本システム 政府経由		WASH 大規模システム 政府経由	

	オランダ		アメリカ	
投入項目		投入項目 青：基本システム 緑：大規模システム 橙：農業水源 赤：水セクター政策 紫：水源保護 黄：啓蒙、研修		投入項目 青：基本システム 緑：大規模システム 橙：水セクター政策
資金投入経路		資金投入経路 青：公民パートナーシップ 緑：中央政府 橙：支援国の民間セクター 赤：UNICEF 紫：現地 NGO 灰：その他		資金投入経路 青：中央政府 緑：支援国の民間セクター 橙：開発パートナー国の NGO 赤：受益国の民間セクター 紫：UNICEF 灰：その他
特徴	WASH 基本システム		WASH 大規模システム 政府経由、現地民間	

	世界銀行		UNICEF	
投入項目		投入項目 青:基本システム 緑:大規模システム 橙:農業水源 赤:水セクター政策 紫:水源保護 黄:啓蒙、研修 深緑:排水管理		投入項目 青:基本システム 緑:大規模システム 橙:水セクター政策
資金投入経路		資金投入経路 青:一般予算支援 緑:セクター予算支援 橙:プログラム／プロジェクトを通した直接支援	資料なし	
特徴	WASH 大規模システム NGO		WASH 基本システム	

	WaterAid	
投入項目		投入項目 青:飲料水インフラ調達 緑:衛生インフラ調達 橙:衛生啓発 赤:水資源政策・保護 紫:研究、政策提言 黄:啓蒙、研修
資金投入経路	資料なし	
特徴	衛生が半数を占めている	

出典：WHO（2019b）のデータを基に調査団作成

表 2-27 に開発パートナーの給水衛生セクターでの資金投入額とサブサハラアフリカへの投入の割合を整理した。日本は全世界での支出額は世界銀行に次いで大きいものの、サブサハラアフリカを対象とする割合が 4%と最低になっている。この理由は協力のモダリティにあり、日本の協

力では円借款が占める割合が圧倒的に大きいため、円借款の供与実績ががほとんどないサブサハラアフリカの割合が小さくなる。

表 2-27： サブサハラアフリカへの資金投入額

	全世界実支援額（百万 USD）	サブサハラアフリカ実支援額（百万 USD）	サブサハラアフリカの占める割合（%）	対象年
日本	1137	45	4	2017
フランス	664	212	32	2017
オランダ	190	57	30	2017
アメリカ	408	122	30	2017
イギリス	234	143	61	2017
ドイツ	869	113	13	2017
世界銀行	3773	755	20	2018
UNICEF	1018	478	47	2017
WATER AID	124	56	45	2017
EU	546	213	39	2017

出典：WHO（2019b）のデータをもとに調査団作成

2.3.4　各開発パートナーの動向

以下は、GLAAS ESA2019 や案件公示情報、文献から得た開発パートナーの動向である。世界銀行とアフリカ開発銀行については個別の案件についてスコープを確認した。両銀行の支援事例より、アクセス率向上や持続的な O&M の実現を目指す場合、中期的な視点で後継案件を実施し、前案件の不足部分や発展的なスコープを入れている案件事例がある。これは、目標達成のために効果的な取り組みと言える。

2.3.4.1　世界銀行

(1) 村落給水の支援方針

世界銀行グループ（WBG）は、大規模な資金調達と各国への技術支援により、グローバルに水問題に取り組んでいる。WBG の水事業ポートフォリオの中で、給水・衛生は従来非常に大きな割合を占めてきていた。現在では、都市給水が約 3 分の 1、村落給水が約 24%と、水事業ポートフォリオの約 60%を占めている。

WBG の水関連プロジェクトは、下記 3 つの分野においてマルチセクターで統合されたアプローチをとっている。

- ガバナンス、国家、市民の関与について：SDGs の達成を支援する行動変化、制度、政策、インセンティブの枠組みに関する支援。
- 投資資金導入や契約費用について：事業者が運営維持費を十分に賄うことができ、サービスの拡大・改善や市場の活用に必要な投資資金を得ることを可能にするための支援
- 能力強化について：サービスを効率的かつ効果的に提供するために、管理者やそのスタッ

フの能力強化を支援

(2) 支援規模

給水・衛生に対する 2018 年の支援総額は約 62 億 USD で、サブサハラアフリカには全体の 20%が投資されている。対象国で実施している案件は、期間を約 5 年間としている。案件の総額がセネガルでは 130 百万 USD、ベナンでは 220 百万 USD、ブルキナファソでは 365 百万 USD、ウガンダでは 313 百万 USD、エチオピアでは 300 百万 USD、タンザニアでは 740 百万 USD と大きく、スコープはアクセス増加、改修、能力強化、政策、衛生、水資源調査など多岐にわたる。

(3) 特徴的なプログラム

下記（4）のプロジェクト事例に示したように、持続的な O&M の実現を目指した民間委託への制度改革、制度改革の前提条件として施設の稼働状態を適正にするための施設改修や各戸給水化の支援が特徴的である。近年の資金支援方式は中長期の目標達成に適用する Investment Project Financing（IPF）方式の他、2012 年から適用を開始した持続性を目指した国家計画の実施に適用できる Program-for-Results 方式の採用が見られる。以下に村落給水の特徴的なプログラムを示す。

3-1）Global Water Security & Sanitation Partnership（GWSP）

GWSP は、水と衛生プログラム（WSP）などが推進してきた約半世紀にわたる協働を基盤に、SDGs のゴール 6 を達成するために各国を支援する国際的なパートナーシップとして、2017 年に発足した。GWSP の活動資金は、世界銀行の水グローバルプラクティス（GP）が運営するマルチドナーの信託基金である。GWSP は、「水の供給と衛生」「農業用水」「水資源管理」の 3 つのビジネスラインで活動を支援している（GWSP, 2020）。GWSP は持続可能性、インクルージョン、制度、資金調達、レジリエンスという 5 つの優先行動テーマを掲げている。

GWSP は下記の支援分野で活動している。

- 政策・制度・規制（PIR）構築への支援
- WSS サービスを提供する、革新的で未来に焦点を当てた事業体の支援。
- 水分野における民間資金の動員。商業金融を活用した地域または多国間の融資制度は、小規模な投資、水道事業の財務的な持続可能性と信用力を高めることを目的としている。
- 持続可能な村落における水の供給と衛生のための情報システムの構築（SIASAR）。スマートフォンやタブレット端末で収集したデータを利用して村落地域の水供給サービスを監視する、革新的なウェブベースのオープンデータプラットフォームである。
- 世界銀行が構築してきたデータ収集の方法には、GLAAS、SIASAR、JMP/MICS/DHS、WPDx がある。今後のステップとして、「村落地域における水供給のためのグローバル・コア・メトリクス」がある。村落地域における水供給の実務者やクライアントが、プロジェクトにおいて標準化された方法でデータを収集し始めることができるように、一連のガイドラインを提供する。

3-2) Global partnership program for results-based financing approaches（GPRBA）

GPRBA は、多様なプロジェクトを通じて、途上国における基本的なサービスの提供を改善するための資金調達、設計、実証、成果ベースの資金調達アプローチの文書化を行っている。GPRBA は、貧困層が電気、水、衛生設備、医療、教育、その他成長と機会に必要な基本サービスの利用が可能となるよう活動している。

水と衛生分野において、世界では、約 6 億 6,300 万人が安全な飲み水にアクセスできず、24 億人がトイレや便所などの衛生設備にアクセスできない状況にある。2030 年までにすべての人が水と衛生設備にアクセスできるようにすることは、「持続可能な開発目標」の最優先事項の一つとなっている。GPRBA は、2005 年から results-based financing （RBF）の一種である output-based aid（OBA）の試みに取り組んでおり、低所得者層向けのサービス提供において、達成した成果に応じて補助金を支給する方式を採用している。OBA は特に貧困層を対象としており、インフラ投資の恩恵が最も必要としている人々に確実に届くよう支援するものである。GPRBA は、これまで水・衛生分野で 20 件の助成金提供プロジェクトを支援している。

(4) 村落給水のプロジェクト事例

1) セネガル PEPAM-IDA（Water and Sanitation Millennium Project）

2010-2015 年の案件で、IPF 方式による 55 百万 USD の支援額である。施設建設については、管理された水源へのアクセス率の向上のために管路給水施設建設がスコープにはいっている。特徴的な点は、岩盤地域の数千人規模の村落を対象とした給水施設の建設である。川沿いの村落では浄水場の建設、内陸の村落では大水量を確保できた井戸を水源として、周辺村落を含む広範囲に給水する施設を建設した。また、民間委託のために必要な老朽施設の改修・拡張、各戸給水接続数増加にも重点を置いていた。技術支援では、持続可能な O&M の実現のために、民間委託開始のための制度設計、入札などを支援し、現在導入されている民間委託体制を実現した。

2) セネガル PEAMIR（Projet Eau et Assainissement en Milieu Rural）

2018～2023 年の案件である。異なる実施機関に関わるコンポーネントで構成されるため、契約や資金管理はプロジェクト事務局が管理している。管理された水源へのアクセス向上ための管路給水施設建設には 220 億 FCFA（44 億円）の予算が計上され、施設運営を管轄する OFOR が実施機関となっている。このスコープには、水販売量の増加につながる老朽施設の改修・増強や各戸接続の増数も含まれ、持続可能な O&M の実現のために導入した民間委託の体制の支援となり、前案件の PEPAM-IDA の成果を強化している。その他、マスタープランなどの政策に関わるスコープは水利局（DH）が、水資源管理や水源開発に関わる調査は水資源管理局（DGPRE）が実施機関となっている。

3) ベナン AQUA-VIE, Rural Water Supply Universal Access Program-for-Results (PforR)

2018～2023 年の案件で、PforR 方式の総額 365 百万 USD の支援で 100％給水を対象としている。

スコープは、管理された水源へのアクセス向上のための管路給水施設建設に関連する。ソフト面では、持続可能な O&M の実現のために、実施機関の ANAEPMR に対する能力支援、給水サービスの改善や民間委託会社の持続性の確保につながる契約制度改善、水料金体系の構築や各種規制構築の支援を実施している。

2.3.4.2　アフリカ開発銀行

(1) 村落給水の支援方針

世界銀行と類似し、案件の期間は約 5 年間で、支援総額が比較的大きい案件（50-300 百万 USD）と小さい案件（10-20 百万 USD）に大別される。総額の大きい案件としてはルワンダで約 400 百万 USD、ウガンダでの 285 百万 USD、セネガルの約 120 百万 USD がある。投資額の小さい案件としては、ブルキナファソの 12.5 百万 USD、ベナンの 10.7 百万 USD の案件がある。規模の大きい案件は、様々なスコープが入った複合案件で、投資額の小さい案件はスコープを施設建設のみに絞った案件である。

アフリカ開発銀行の支援資金の用途には、貧困削減と給水アクセスの達成が掲げられているため、ハンドポンプ、管路給水施設を問わず、要請があれば新規施設の建設は主要スコープとして継続すると考えられる。また、資金用途に記載のある持続的な O&M の実現のためとの文脈から、施設改修や各戸給水接続、制度改革や組織強化が主要スコープとして実施されていくと考えられる。

(2) 支援規模

アフリカ開発銀行の公開されている実施案件リストより集計すると、サブサハラアフリカ内の 2019 年の支援総額は、6,383 百万 USD で、給水衛生 113 百万 USD と全体の 1.8%にとどまっている。マルチセクトラル案件として実施されている場合を考慮しても、マルチセクトラル案件は 645 百万 USD で全体の 10.1%程度あるため、給水衛生への投資額は 2-3%にとどまると考えられる。

(3) 特徴的なプログラム

水分野における戦略は下記の 4 つのイニシアチブを有している。

表 2-28： 水分野における戦略（4 つのイニシアチブ）

イニシアチブ	概要
村落給水衛生イニシアチブ（RWSSI：Rural Water Supply and Sanitation Initiative）	RWSSI は、AfDB が主導するアフリカ全体のイニシアチブである。RWSSI は、アフリカの村落部の水供給と衛生状態の危機の対処に焦点を絞った地域対応型のイニシアチブである。当イニシアチブは、AfDB、二国間および多国間機関、アフリカの政府とコミュニティ、および RWSSI 信託基金を財源とする。RWSSI は、投資活動への資金提供、セクターのプロセスとシステムの強化、アドボカシーとナレッジ共有の構築を通じて、村落の水衛生プロジェクトとプログラムをサポートしている。RWSSI 信託基金の対象となる活動は、特に脆弱な州のための給水施設、衛生、村落

イニシアチブ	概要
	の水衛生政策の開発、プログラムとプロジェクトの準備、および能力開発とトレーニングである。
アフリカの水ファシリティ（AWF）	アフリカ水大臣評議会（AMCOW）のイニシアチブによって 2004 年に設立された基金で、AfDB によって管理されている。AWF の全体的な目的は、アフリカ諸国が水衛生セクターに資源を動員して「アフリカ水ビジョン 2025（African Water Vision 2025）」の目標を達成することにある。
NEPAD 水と衛生プログラム	NEPAD（New Partnership for Africa's Development）は、アフリカの社会経済的発展のための包括的な統合戦略的枠組みで、2001 年に設立された。NEPAD の目標は、成長の加速と持続可能な開発を促進すること、広範で深刻な貧困を根絶すること、グローバリゼーションの過程でアフリカの疎外を食い止めること、である。
マルチドナー水パートナーシッププログラム（MDWPP）	Bank-Netherlands Water Partnership Program（BNWPP）は、2002 年 12 月に AfDB とオランダ政府の間で設立され、さらに 2006 年 3 月にカナダ政府とデンマーク政府の参加を得て、マルチドナー水パートナーシッププログラム（MDWPP）に変更された。MDWPP の重点分野は、IWRM のアウトリーチと知識の共有、AfDB の業務能力への支援、AfDB での水情報とデータ管理、ベストプラクティスと経験の移転のサポートである。

出典：https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/sectors/water-supply-sanitation/water-sector-initiatives

(4) 村落給水のプロジェクト事例

1) ウガンダ Water Supply and Sanitation Program (WSSP I)

2011-2017 年の案件で、ほとんど ADF 資金を利用した 285 百万 USD の支援である。案件はセクター・ワイド・アプローチ方式で実施された地方都市の給水衛生も含まれる。地方給水では、アクセス率を 65%から 77%に引き上げ、施設稼働率は 81%から 90%に引き上げている。また、水委員会の機能率を 70%から 95%としていた。

施設の改修としては、80 か所の井戸に太陽光動力ポンプを取り付け 20 か所で管路給水施設を建設、各戸接続は目標 3,600 を上回る 6,015 か所を設置した。特殊な取り組みはないが、アクセス率、稼働率（O&M の改善）、サービスレベルの向上を目指した案件である。この後、同様な取り組みが WSSP II としてセクター・ワイド・アプローチ方式で継続実施された。目標の数値が WSSP I と一致しているため WSSP I での未達成分を解消するための案件と考えられる。

2) セネガル PEPAM I et II：Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire

2005～2013 年の案件である。MDGs のアクセス率達成のために、新規建設を急ピッチで進めるため、ドナー調整の役割を果たす指令塔となる部局を発足させた。各州でのインベントリ調査を行い、給水率を数値化・可視化して取り組む目標を明確にした。案件終了後には PEPAM の事務局は PEAMIR に引き継がれ、2005 年以降 2020 年までの管路給水施設への大幅なアクセス率向上への貢献は大きかったと言える。

3) モザンビーク National Rural Water Supply and Sanitation Program (PRONASAR) in the Nampula and Zambezia Provinces

2010～2017 年の案件で、Rural Water Supply & Sanitation Initiative（RWSSI）と日本の無償資金協力案件に類似する African Development Fund（ADF）の 2 種類のファンドで構成される総額 12.7 百万 USD の支援である。RWSSI は村落での給水衛生のアクセス率増加、ADF は基本的な社会サービスの提供を目的に、貧困削減と経済社会開発に目的を設定している。そのため、この案件の給水での主目標は MDGs の達成を目指したアクセス率の向上となっていると考えられる。目標の 129%となる 646 本のハンドポンプ付き井戸の建設、4 か所の管路給水施設、合計 888 の水委員会の設立と強化研修、125 人の修理工研修および 67 人の行政職員研修を実施した。一般的な案件方式であるものの、アクセス率向上への貢献を考えれば、このような案件は引き続き重要と言える。

2.3.4.3　UNICEF

(1) 村落給水の支援方針

UNICEF の 2016 年から 2030 年までの戦略的フレームワークは、最上位に位置するビジョンに「水と衛生に対する人権の実現」を掲げている。また、当ビジョンを達成するための目的として、SDGs のゴール 6 と整合を図り、「すべての人が安全で手頃な飲料水に普遍的かつ公平にアクセスできるようにする」、「すべての人に適切で公平な衛生と衛生施設へのアクセスを実現し、女性と女児および脆弱な状況にある人々のニーズに特別な注意を払いながら、野外排泄の習慣を終わらせる」ことを掲げている。

UNICEF の各国の水衛生セクターへの介入プログラムの策定にあたっては、以下の 7 つの基本原則を掲げている。

1) 不平等を削減する。
2) 大規模な質の高いサービスへのアクセスを維持する。
3) レジリエンス（回復力）のある開発を促進する。
4) すべてのレベルで説明責任を強化する。
5) SDGs 全体に貢献する。
6) 人道的プログラムと開発プログラムを統合する。
7) 国家システムを強化する。

(2) 特徴的なプログラム

UNICEF は、上記で示された 7 つの基本原則に基づき、以下に示す 6 つのアプローチを採用してビジョンの達成を目指している。

表 2-29 : 6 つのプログラムアプローチ

アプローチ	概要
実現可能な環境の強化	UNICEF は、Sanitation and Water for All（SWA）パートナーシップによって合意された構成要素に対応する、5 つの行動分野を通じて、国から村落までのす

アプローチ	概要
	べてのレベルで実現可能な環境の強化に貢献する。 1）セクターの政策と戦略、2）制度的取り決め（調整、サービス提供の取り決め、説明責任および規制）、3）予算と資金調達、3）計画、監視、およびレビュー、5）能力開発
子どもの権利を守るための活動を促進するために効果を示すデータの作成	子どもと WASH に関する効果を示すデータを作成する取り組みを加速し、WASH セクター、教育、健康、栄養などの他のセクター内の優先順位の設定のために活用されるようにする。
持続可能な財源の活用	政府開発援助（ODA）やその他の伝統的な資金源では目標を達成するのに十分でなく、新しい資金源と新しい資金調達メカニズムが必要である。UNICEF は、世界銀行やその他の国際金融機関（IFI）、民間セクターと協力して、新しい資金源を動員することを支援する。
持続可能な市場の構築	地域の水安全計画を立てると同時に、増加する需要に手頃な価格で持続的に対応するための現地市場の能力を構築する。
コミュニティの強化	権限を与えられたコミュニティは、自分たちの権利を主張し、サービスの提供や政策立案者と積極的に関わり、社会的規範を作り、維持する能力を持っていることから、UNICEF は今後もコミュニティをプログラムの中心に据えていく。
サービスと消耗品の提供	政府や他のパートナーの能力とリソースが要件を満たすことができない場合に、サービスと物資の直接提供を引き続きサポートする。

出典：UNICEF（2016）P.16~19 から要約

2.3.4.4　USAID

(1) 村落給水の支援方針

USAID Global waters の目的は、すべての人のための持続可能な水・衛生・アクセスのためのグローバルな知識と協力を促進し、水の専門家に USAID とパートナーからの最新のニュース、学習、リソースを提供することである。

村落部でのアクセスレベルの向上は、USAID の投資の伝統的な焦点となっていて、十分なサービスを受けていない人々が基本的な飲料水サービスへのアクセスを経て、安全に管理されたサービスに向けて徐々に向上していくことを支援している。安全で信頼できる飲料水源へのアクセスは下記のような改善を目標としている。

- 特に女性と女児の教育と経済の機会を開く。
- 飲料水を確実に提供・管理することは、地域や国の政府に対する信頼につながり、地域や国の安定にも貢献する。
- 村落部の水供給への投資は今後も継続されるが、都市化の急速な進展に伴い、特に密集した都市周辺部の居住地や二次的な都市や町では、非公式な業者がサービスを提供していることが多いため、支援を行う。

(2) 特徴的なプログラム

水支援のアプローチとして、以下の理念に基づいて実施している。

- 基本的な飲料水サービスを利用できる人口の増加
- 教育機関や医療機関が、学校や診療所で適切な水サービスを提供・管理する能力の向上
- 革新的な金融手段への投資などを通じた、水道システムの運営・維持に係る資金調達の促進
- 飲料水の品質と信頼性の向上
- 安全に管理された飲料水サービスを利用できる人口の増加

上記のコンセプトを実現するため、下記のプログラムを実施している。

1) Sustainable Water Partnership（SWP）
2) Sustainable WASH Systems Learning Partnership（SWS）
3) Water and Development Alliance（WADA）
4) Water for Africa Through Leadership and Institutional Support（WALIS)
5) Water, Sanitation, and Hygiene Partnerships and Learning for Sustainability（WASHPaLS）
6) Water, Sanitation, and Hygiene Finance（WASH-FIN）

2.4　2010 年 O&M 研究から現在までの JICA 事業のレビュー

本節では、2010 年 O&M 研究で取り上げられた課題や支援の教訓を、同研究の取り纏め以降に実施された JICA 事業（技術協力プロジェクト、無償資金協力）を通して、それらの課題や支援の教訓がどのように対応されたのか、「安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成」および「持続可能な O&M」のイシューの視点から分析する。そして現時点でそれらの課題や支援の教訓をどう今後の支援に活かすべきかを検討する。

2.4.1　JICA 事業のレビュー対象資料および課題・教訓の抽出方法

レビュー対象となる本研究の調査対象プロジェクトは、表 2-30 のとおりである。

表 2-30：調査対象プロジェクト

対象国	技術協力プロジェクト		無償資金協力	
	プロジェクト名（実施期間）	略称※1	プロジェクト名（実施期間）	略称※1
セネガル	安全な水とコミュニティ活動支援計画プロジェクト・フェーズ 1（2003-2006）	JICA/SN（2003-2006）	地方村落給水計画（2004-2007）	JICA/SN（2004-2007）
	安全な水とコミュニティ活動支援計画プロジェクト・フェーズ 2（2004-2007）	JICA/SN（2004-2007）	タンバクンダ州給水施設整備計画（2010-2012）	JICA/SN（2010-2012）
	タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト（2012-2016）	JICA/SN（2012-2016）	村落地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画（2015-2017）	JICA/SN（2015-2017）
ブルキナファ	中央プラトー地方給水施設管理・	JICA/BF（2009-	中央プラトー・南部中央地方	JICA/BF（-

対象国	技術協力プロジェクト		無償資金協力	
	プロジェクト名（実施期間）	略称※1	プロジェクト名（実施期間）	略称※1
ソ	衛生改善プロジェクト（2009-2013）	2013）	飲料水供給計画（-2012）	2012）
	村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト・フェーズ 2（2015-2020）	JICA/BF（2015-2020）	第二次中央プラトー・南部中央地方飲料水供給計画（-2016 年）	JICA/BF（-2016 年）
	SATREPS アフリカ・サヘル地域における持続可能な水・衛生システムの開発（2010-2015）	JICA/BF（2010-2015）		
ベナン	対象なし		第六次村落給水計画（2009-2011）	JICA/BJ（2009-2011）
モザンビーク	ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト（2007-2011）	JICA/MZ（2007-2011）	対象なし	
	ニアッサ州持続的地方給水・衛生改善プロジェクト（2013-2017）	JICA/MZ（2013-2017）		
ウガンダ	村落地方給水維持管理・衛生改善プロジェクト（2015-実施中）	JICA/UG（2015-）	アチョリ地域国内避難民の定住促進のための地方給水計画（2013-2015）	JICA/UG（2013-2015）
エチオピア	南部諸民族州給水技術改善計画プロジェクト（2007-2011）	JICA/ET（2007-2011）	オロミア州給水計画（2009-2012）	JICA/ET（2009-2012）
	地下水開発・水供給訓練計画プロジェクト（2009-2014）	JICA/ET（2009-2014）	ティグライ州地方給水計画（2007-2013）	JICA/ET（2007-2013）
	飲料水用ロープポンプの普及による地方給水衛生・生活改善プロジェクト（2013-2016）	JICA/ET（2013-2016）	アムハラ州南部地方小都市給水計画（2014-2015）	JICA/ET（2014-2015）
ザンビア	地方給水維持管理能力強化プロジェクト（SOMAP）フェーズ 1（2005-2007）	JICA/ZB（2005-2007）	ルアプラ州地下水開発計画（第一次、第二次、第三次）（2008-2016）	JICA/ZB（2008-2016）
	地方給水維持管理能力強化プロジェクト（SOMAP）フェーズ 2（2007-2010）	JICA/ZB（2007-2010）		
	地方給水維持管理コンポーネント支援プロジェクト（SOMAP 3）（2011-2016）	JICA/ZB（2011-2016）		
タンザニア	村落給水事業実施・運営維持管理能力強化プロジェクト・フェーズ 1（2007-2010）	JICA/TZ（2007-2010）	ムワンザ・マラ給水計画（2009-2011）	JICA/TZ（2009-2011）
	村落給水事業実施・運営維持管理能力強化プロジェクト・フェーズ 2（2011-2015）	JICA/TZ（2011-2015）	タボラ州給水計画（2013-2016）	JICA/TZ（2013-2016）
	地下水開発セクター能力向上プロジェクト	JICA/TZ（2012-2013）		
マラウイ	地方給水運営維持管理プロジェクト（2011-2015）	JICA/MW（2011-2015）	中西部地方給水計画（2012-2015）	JICA/MW（2012-2015）
ルワンダ	地方給水施設維持管理強化プロジェクト（2014-2019）	JICA/RW（2014-2019）	第三次地方給水計画（2015-2017）	JICA/RW（2015-2017）

出典：JICA（2020c）の表 4.3.1 を参照し、調査団作成

※1：本報告書で表中の案件名を記載する際は略称を用いる。

表 2-31 にレビュー対象資料を示す。

表 2-31：レビュー対象資料

No.	資料分類	目的
1	調査対象案件の事後評価・終了時・中間レビュー評価報告書、	各案件での評価と課題・教訓、成功・阻害要因の確認
2	当該案件の事業完了報告書、事前評価報告書、詳細計画策定調査報告書	事後評価報告書や事前評価表からは確認できない事業内容詳細の確認

出典：JICA（2020c）の表 4.3.1 を参照し、調査団作成

2.4.2　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成における教訓

安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成の取り組みとして、JICA 事業においてハンドポンプ付井戸の建設、管路給水施設の建設・改修を行ってきた。本研究対象 10 か国の現状と課題、村落給水分野の JICA の支援を通じて得られた教訓について分析・考察する。

2.4.2.1　新規建設の教訓

(1) 水源開発に関する考察

水汲み労働を削減するためには、人口の集中している村落においては管路給水施設を建設し、各戸接続することが住民のニーズに応えることになるが、岩盤地域では十分な水量が得られないため管路施設の整備が進まない。一方、地下水の塩分やフッ素濃度が高く、水質改善が必要な場合には、浄水処理施設の建設、水質の良い地域からの送水または世帯用の浄水器などの利用が必要となる。水量・水質の改善に関する課題について示す。

1) 水源開発の難しい地域

給水のアクセス率が改善されない背景には、地下水開発が困難であることが原因の一つとして推定される。地下水開発の難易度が高い地域での村落給水施設建設の対応例として、モザンビーク国「ザンベジア州地下水開発計画」においては、対象地域の地下水開発が難しいために、岩盤に亀裂の拡大・発生を起こして水量を増やすことを目的とする水圧破砕機器を導入し、深井戸掘さくを実施している。また、表 2-10 に記載のように、タンザニア国「タボラ州給水計画」では、成功井の判断基準を 6.7 L/min（0.4 m^3/h）と低く設定し、モザンビーク国「ニアッサ州地方給水施設建設計画」では成功井の最終判断を協議で決定するなど、地下水開発が難しい場合があることを想定して案件を計画している。

表 2-32 に、水源確保が難しい理由、障害となる理由を示す。

表 2-32：水源開発の難しい地域

水源確保の難しい理由	障害となる理由
井戸の成功率が低い地域に成功井戸を確保する場合は、建設費の費用対効果が劣り、資金も必要となる。	資金不足、成功率の低さ
塩分やフッ素濃度が高いなど水質に問題がある場合や、水位が深い	安価な代替技術がない、O&M 費が高

水源確保の難しい理由	障害となる理由
ためハンドポンプに不向きである。	い
帯水層の深度が深く、井戸の建設費が高い。さらに、人口が少ない地域であるため、1 村落のために井戸を建設する判断にはならない。	費用対効果が非常に悪く、優先順値が低いことや建設後の O&M を憂慮

出典：調査団作成

2) 水源開発を考慮した管路給水施設の取組事例

① セネガルでの水量が多い井戸からの送水施設（管路給水率 100%に向けての取組の例）

岩盤地域にある人口規模の大きい拠点村落において、ハンドポンプは複数建設され、給水率としては問題ないものの、他地域と同様に水汲み負担が軽減される管路給水を求める住民の要望があった。この要望に従い、井戸から高架タンクに送水後は、自然流下で配水できる村落を対象として施設が建設された。井戸 1 本で 100 m^3/h の水量が確保できる堆積岩地域から標高差 30-50m 程度、距離 10～15km 程度にある対象地域の、標高の高い地点に建設した高架タンクまで導水し、自然流下で約 20 か村への給水を行っている。

② マダガスカル「南部地方給水計画」の給水施設（給水問題解消を目指したが、持続性に問題があった例）

JICA は図 2-37 の Ampotoka から Tsihombe を対象とした 140 km の送水管からなる給水施設を 1995 年から 1999 年に建設した。中継ポンプ場は 3 か所、配水池は合計 9 か所である。面積 4,800 km^2、送水路の沿線の対象村落合計 77 村、人口 8 万人に給水していた。建設から約 20 年が経過し、給水車は多くが廃車となり、送水施設は発電機やポンプが老朽化し、送水量や稼働時間は計画を下回って需要を満たせなくなった。このような状況から、マダガスカル政府は開発パートナーの支援を受け、2018 年から 2019 年に電源に太陽光発電を導入する改良や、給水車で運用していた一部の区間に送水管の敷設などを行って送水しているが、時間給水となっており、多くの住民は水売りが販売する川の利用に戻っている。

出典 : JICA（2006）マダガスカル国南部地域における自立的・持続的飲料水供給に係る調査ファイナルレポート

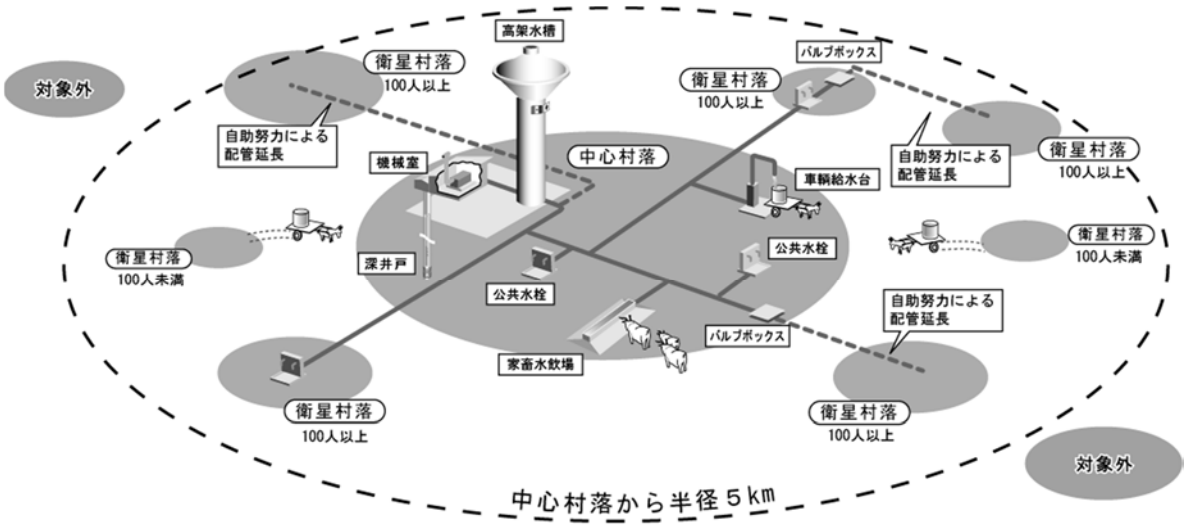
図 2-37 : 日本の支援よる管路給水施設（1995-1999）と水省による Sampona プロジェクト（2004-2006）

O&M 費用が高い施設であるため、計画当初から給水公社による補助金を前提としていたが、結

果的に、補助金を事業に充当するべき運営機関の資金運用の不透明さに加え、給料遅配、給水車や機器の整備や更新に資金が不足するなど、持続的な経営状況ではなかった。

(2) 管路給水施設の適用に関する考察

セネガルでは 2000 年代から、実施機関が施設設計の標準仕様を定め、セネガルの平坦な地形を活かし、高架タンクから半径 5km 以内の小さな村落まで重力で給水する複合村落給水という方法を一般的に採用している（図 2-38）。帯水層の深度が 150m から 400m と深いため、井戸の建設費が高く、また、大きな揚水量も確保可能なため、平坦な地形を利用し、1 基の井戸から広範囲な地域に給水するという概念が他の国より進んでいる。これは水理地質的・地理的条件を活かしながら、1 本の井戸で多くの住民に給水し、資金を効率的に利用した給水システムの事例である。



出典：JICA（2004）セネガル共和国地方村落給水計画基本設計調査報告書

図 2-38：セネガル国　複合村落給水の給水範囲を示す概念図

水源開発の難しい地域に対し、長距離の送水を行い給水する事例については、まだ件数が少ない。そのため一定の考察を行うことが難しいものの、管路給水施設を建設する場合には、このように 1 基の井戸を水源とし、重力による配水方式を用い、建設費と運営コストを含んだ費用対効果を考慮した上で給水範囲を広げることが施設の効率的な O&M に繋がる。

2.4.2.2　施設改修や拡張の教訓

(1) ハンドポンプ付井戸改修

JICA/MW（2012-2015）では、建設後約 20 年を経過したハンドポンプ付井戸の改修工事（井戸洗浄およびポンプの更新）およびマーケットセンター2 サイトに対する管路給水施設の建設を実施した。これまで日本が建設した井戸においても改修が必要なハンドポンプ付井戸が多数あるこ

とから、他のサブサハラアフリカ諸国から井戸改修の要請が出される可能性がある。ハンドポンプ付井戸の改修は、O&M 体制強化と井戸の改修を同時に行うことが必要となる。

JICA/BF（2015-2020）や JICA/ZB（2011-2016）においては、O&M 体制強化には、修理工育成、パーツの流通や住民組織強化の他、行政の能力強化として、井戸改修に関わる業務について行政側の OJT、参考資料となるマニュアル整備が含まれていた。また、故障放置されている井戸の中には単純な故障以外の要因も含まれていた。住民の維持管理における姿勢は村により異なるため、無条件に改修するのではなく改修実施までのプロセスの工夫が必要とされる。また、改修の取組方法は、故障の原因により適切に検討していかなければならないことが示唆されている。例えば、腐食性の水質が原因ならば、ポンプの種類、材質の検討が必要になる。そのためにも故障原因の調査（水質調査、故障頻度やポンプ故障部分、ポンプの品質や井戸の適合性）に関する支援も必要となってくる。水源として不適切な水質や水量の井戸であるならば、改修対象とはならず、例えば地下水に溶存鉄が含まれる場合には除鉄装置の設置などの対策が必要となるなど給水方法を大きく変える必要がある。

ハンドポンプ付井戸の改修を行う場合、どのような考え方で改修するのか、どのような場合改修は困難で新設の必要があるのかを検討する必要がある。表 2-4 の用語の定義では、施設の改修は施設能力の維持・回復を意味するものとした。ここでは日常的な修理と言える消耗部品の交換は含まないとし、改修が困難な場合、新規に近隣で井戸を建設することも含めた。ハンドポンプ付井戸の改修には何が相当するのか、改修費用の負担者はどうであったのか、ウガンダの事例を「アフリカ諸国井戸データベース構築に向けた情報収集業務　業務完了報告書」（2022 年）を参考として表 2-33 に整理した。

表 2-33： ハンドポンプ付井戸の改修の考え方

施設分類	改修内容	改修資金の割合（%） （内部資金：外部資金）	改修の理由
井戸	近隣への新規井戸建設	1:99	井戸のリハビリ（井戸洗浄）を実施しても水量・水位が回復しない場合や、ケーシング・スクリーンの破損箇所からの砂の流入により揚水が困難となる場合（調査団想定）
ハンドポンプ	ポンプ全体の交換	42:58	故障部位が部品交換で修理不可能な場合やスペアパーツ入手が困難な場合（調査団想定）
	揚水管の交換	56:44	パイプの腐食による破損・赤水への対処として実施された可能性がある（出典に記載）
	揚水管の延長	72:27	水位の低下に対する処置として実施された可能性がある（出典に記載）

出典：JICA（2022）をもとに調査団作成

この表からサブサハラアフリカ各国を一般化して述べることは難しいが、ハンドポンプ付井戸で近隣への井戸の新設が必要となるのは、水源枯渇やケーシング・スクリーン破損箇所からの砂の流入により揚水が困難になる場合と考えられる。この場合、水理地質技術者による調査が必要となり、外部支援に頼らざるを得ないと考えられる。ポンプ全体の更新や揚水管の更新に係る資金の割合は内部・外部で約 50%ずつであるが、国によっては外部資金の割合がより高いことが推

察される。揚水管の延長については、水位がポンプの取水部より下がったことを判断するのに、水位計で水位の計測と揚水管の位置関係を把握する必要がある。また、改修工事の内容によっては井戸洗浄や揚水試験が必要になる場合があると考えられる。

以上をまとめると、ハンドポンプ付井戸の改修は、新規井戸建設を要する場合は外部支援や資金が必要である。ポンプ全体の更新、揚水管の更新、揚水管の延長については、サブサハラアフリカ各国の住民の改修費用の負担状況に応じて内部・外部資金の負担割合を検討する必要がある。

(2) 管路給水施設の改修・拡張

JICA/SN（2010-2012）においては、既存の管路給水施設の改修とともに拡張を行い、O&M 効率の改善の取組を行った。老朽化した管路給水施設では、経年による人口増加の結果、一部施設の改修ではなく、大幅な施設改修や拡張が必要となる。改修内容は水需要の増加に対応する井戸数増加、揚水機器の大型化、高架タンクの容量や高さの増強、主要配管の増径などであり、新規建設と同等レベルの事業が必要となる。この時、井戸建設の費用が高いため、1 本の井戸で 1 村落のみに給水する場合は費用対効果が下がることから、1 本の井戸で複数の村落に給水する施設に作り変えることが行われている。例えば、セネガルでは、最近 5 年間で中国の援助による改修事業が多く実施されたが、実態は新規建設事業と言える。水源のコスト・能力と、集落の形態・分布により敷設距離に影響を受ける送水管路のコストとの兼ね合いの検討の結果、井戸のある村落だけでなく、既存施設を有する村落も含めた 10 村落以上を 1 つの管路給水施設で給水する複合村落給水施設に作り変え、給水率および施設の運営効率の向上に大きく貢献した。

このように、１本の井戸で広域給水するセネガルの例は、豊富な地下水や平坦な地形に恵まれていることが背景にあり、サブサハラアフリカでは例外的である。水源施設と送・配水施設の建設費および運営費と、給水人口による便益の比較による費用対効果の最適解が、セネガルで普及している複合村落給水施設になっている。

2.4.2.3　アフリカ諸国井戸データベース構築に向けた情報収集調査報告

JICA「アフリカ諸国井戸データベース構築に向けた情報収集業務 業務完了報告書」（2022 年）において、全サブサハラアフリカ諸国の JICA 井戸の概況（揚水量、建設年、深度などの分布）がまとめられている。今後の井戸の改修や、大深度地下水の開発等、村落給水の支援方策を検討するうえで参考となる基礎データである。この調査からの課題や教訓を以下に整理した。

(1) 地域性のある動力ポンプへの転換

3.0 m^3/h 以上の揚水量の成功井戸の全井戸数に対する割合は、成功井戸としたハンドポンプ付井戸で 36%（3,786 本）である。無償資金協力で井戸建設を行ってきた地域は、ハンドポンプに頼らざるを得ない自然条件である場合が多いことを示していると同時に、動力揚水を採用できる可能性のある成功井戸が 3～4 割程度は存在していることを示している。しかしながら、ウガンダの詳細調査では、安定性（許容できる水位の季節変動）や、住民の許容する水質を加味した結果、

ハンドポンプが設置されていた井戸 643 本のうち、3.0 m^3/h 以上の揚水能力をもつ井戸は 32 本（5.0%）、2.5 m^3/h まで含めると 48 本（7.5%）となる。「3.0 m^3/h 以上の揚水能力をもつ」ことに、さらに残りの 2 条件である「水位低下による給水量不足が生じていないこと[5]」、「水質が悪化していないこと」を適用すると 18 本（約 2.8%）のみと非常に少なく、ハンドポンプから動力ポンプに転換する案件の提案が簡単ではないことが示唆されている。

(2) 井戸の年別建設数から示唆されるアプローチ

案件実施年別（主に完了年）の井戸建設数を見ると、2022 年時点で 20 年の経過となる 2001 年以前に建設された井戸は 4,625 本、そのうち 30 年経過となる 1991 年までに建設された井戸は 349 本となっている。日本が無償で建設した井戸は品質が高く、耐用年数が長いと考えられる。このため、建設から 20 年、30 年と経過した井戸も十分利用可能と考えられる。一方では、人口など社会状況や水質の変化の可能性もあるため、継続利用が難しくなっている場合も考えられる。従ってデータセットの情報を基にして現地調査を行い、課題解決に向けたアプローチを検討して支援につなげることができる。

(3) 井戸の稼働率に影響する水質の問題

ウガンダでの調査では、水質に問題ありと回答された井戸の稼働率は 55%程度であり、ハンドポンプが取り外された状況の井戸を含めた稼働率 73%に対して低くなっている。水質悪化の内容を複数回答で聞いた内訳で最も多いものは色であった。やや酸性の地下水により、ハンドポンプの地下部分のパーツに腐食が生じ、“赤水”を発生させている。このような揚水管の腐食の問題は他国でも同様な事例が多いと考えられる。井戸・揚水設備の資材と腐食性の高い原水の水質の関係を、新規施設を計画する際の留意点とする他、稼働率の維持・改善のために揚水管を入れ替える体制を事前に整備しておくことで、稼働率を改善できる可能性がある。

(4) 岩盤地域の掘さく深度と施工コスト

不成功井は成功井より深く掘さくする傾向がある。特に DTH 方式の掘さくでは地下水を伴う亀裂に当たると水が地上まで吹き上げられ、水が得られたかどうかを速やかに判断できるためである。これは水を得ることが難しい地域において、より深くまで掘さくを試みたためではないかと考える。

今後、残された地域の水源開発は掘さくの難易度が高くなり、より深くまで掘さくすることによってコストが上昇する可能性がある。

(5) 井戸情報の蓄積の重要性

データセットには、位置情報（行政区分、緯度経度）、工法、井戸構造、揚水量情報（エアリフ

[5] 給水施設利用者への聞き取り調査結果から、給水量が不足する月がないと回答したケースを考慮した。

ト、揚水試験）、水質情報、プロジェクト情報、各作業段階の時期情報など様々な井戸関連情報が含まれている。これらの井戸情報は工法の検討や建設当初からの水質の変化など井戸の新規建設や O&M に有用な情報が含まれるため、有用な活用方法を検討すべきと考えられる。

2.4.3　持続可能な O&M の課題と支援の教訓

この項では、JICA 課題別指針（水資源）2017 年 7 月版における村落給水の中間目標のサブ目標（表 2-34）で、2010 年 O&M 研究およびその後の JICA プロジェクトの課題・教訓を整理した。「持続可能な O&M」に関連するサブ目標から、活動例が多く、重要なサブ目標を抽出した。

その結果、課題と支援の教訓を以下の分類で整理した。

- 2-4-1. 法制度整備：ガイドライン・マニュアル類の整備など
- 2-4-2. 関係行政機関の強化：能力強化・人材育成など
- 2-4-3. 戦略、計画の策定：インセンティブ、情報共有、啓発
- 2-4-4. セクターモニタリングの強化：モニタリング体制の整備など
- 2-4-5. 資金調達メカニズム整備：政府予算の確保など
- 2-4-6. 民間セクター活用の体制整備：修理工の育成・活動促進など
- 2-5-1. 住民組織の設立、強化：住民の能力開発など
- 2-5-2. 行政等による支援体制の強化 : 水料金、モニタリングや修繕業務の支援体制の整備など

表 2-34：課題別指針（水資源）の目標、サブ目標および活動例

「プロジェクトでの活動例」には、以下の記号により、JICA としての取り組みの多寡を示す。
◎＝「プロジェクト活動の例」が含まれるプロジェクトが多数ある（過去に概ね 10 件以上）
○＝「プロジェクト活動の例」が含まれるプロジェクトが多数とまでは言えないが一定数ある
△＝「プロジェクト活動の例」が含まれるプロジェクトが限られた数ではあるが存在する（過去に数件程度）
×＝実績がほぼない

中間目標	サブ目標		これまでの JICA の活動例
2-4. ガバナンス、規制監督枠組みの改善	2-4-1	法制度整備	×水質基準、設計基準等、基本的な基準類の整備 ◎維持管理指針、料金算定要領等のガイドライン、マニュアル類の整備 ◎住民啓発、衛生教育、住民による維持管理体制整備支援等に関するガイドライン、マニュアル類の整備 ○法制度の整備 体制の強化
	2-4-2	関係行政機関の強化	○組織間の業務分掌、責任範囲の明確化 ○関係組織（保健省、教育省、NGO 等）との連携の強化 ◎法制度の執行、住民による維持管理組織の形成や支援、モニタリング、大規模修理の支援等に係る行政機関の能力強化 ◎人材育成体制の強化
	2-4-3	戦略、計画の策定	○村落給水の重要性に関する政府上層部、政治家等の啓発 ◎給水施設の普及促進に係る戦略、計画の策定 ○PDCA サイクルの強化
	2-4-4	セクターモニタリングの強化	○給水施設稼働状況等に関するモニタリング体制の整備 ○セクターレビューの実施 ○関係者間の調整メカニズムの構築

中間目標	サブ目標		これまでの JICA の活動例
	2-4-5	資金調達メカニズム整備	○事業計画立案能力の強化、必要投資額の算定 ○ドナー協調枠組みの強化 ×バスケットファンドの設立 △村落給水分野への予算配分増加に向けたアドボカシー
	2-4-6	民間セクター活用の体制整備	○民間業者によるサプライチェーンの強化 ○修理工の育成、活用促進 ◎関係者の啓発、トレーニング
2-5. 住民による維持管理体制の整備	2-5-1	住民組織の設立、強化	◎衛生教育等を通じた安全な水と持続的な給水施設維持管理の重要性に関する啓発 ◎住民による維持管理組織の形成 ◎維持管理組織への女性の参画の確保 ◎住民の維持管理能力の強化
	2-5-2	行政等による支援体制の強化	◎水料金の徴収、積み立て体制の支援 ○サプライチェーンの整備 ○修理工の育成、活用促進 ◎モニタリングに対する行政や NGO の支援体制の整備 ◎大規模修繕に対する行政や NGO の支援体制の整備

出典：JICA（2017a）から抜粋

以下では、上記サブ目標およびその下の課題項目ごとに、2010 年 O&M 研究の課題や支援の教訓を示した後、2010 年 O&M 研究以降の JICA プロジェクトにおける課題と支援の教訓を整理する。なおサブ目標の記載順番は課題と支援の教訓が今後の協力において重要と考えられるものから順に整理した。本節の最後に今後の支援における包括的な課題と支援の教訓を述べる。

2.4.3.1　行政等による支援体制の強化（サブ目標 2-5-2）

(1) ハンドポンプ付井戸 O&M 組織の支援体制における課題と支援の教訓

2010 年 O&M 研究では、持続的な O&M 体制とは、O&M に関与する個人、組織、さらに個人間および組織間の関係も強化された上で、メカニズムとして機能することが求められていると論じている。2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- JICA/BF（2015-2020）、JICA/MZ（2013-2017）で協働したポンプ修理工、スペアパーツ販売業者、地元の建設業者、ローカルコンサルタント、NGO など様々な関係者がいるほど、給水施設の運営に関し、外部との繋がりが構築された。JICA/ET（2013-2016）においても水行政、保健、農業、金融、教育、職業訓練、女性、民間（製造業者、ビレッジ・テクニシャン、サプライヤー）などの多くのステークホルダーを巻き込んだアプローチを用いたプロジェクトを行った。
- JICA/BF（2015-2020）や JICA/MZ（2013-2017）で実施されたように修理工組合など個人の力をあわせ、相互支援・能力強化から広域の組合同志の連携などを通して社会的な認知を得られることにより、モチベーションを維持することができる。この結果施設の稼働率にも好影響を与えると推測される。
- JICA/BF（2015-2020）では、中央プラトー州のポンプ修理業者組合は、近年地方都市で建設が増えているレベル 2 管路給水施設（AEPS）の維持管理にも関心を示し、積極的に組合内

での勉強会を開催している。零細でインフォーマルなポンプ修理工が組織化されることにより、民間セクターとして施設の O&M を将来担うことも可能である。さらには、ポンプ修理業者組合が工事監理要員を派遣し、事業の適切な工事監理を行うことも活用例の一つである。開発が遅れがちな村落給水の施設整備においては、地方の人材を育成し、その地域の公共事業でリソースを最大限に活用して維持管理を行えるようになることが重要である。今後実施される施設整備プロジェクトでは、ポンプ修理工を下請業者または工事監理者として雇用することにより、地方人材の積極的な活用になるだけでなく、ポンプ修理工の能力強化やプロフェッショナル化、修理の品質向上にもつながることが期待できる。

住民維持管理組織や修理工の能力強化は引き続き重要なテーマであり、持続的な能力強化が必要である。このメカニズムの強化は、プロジェクト実施中だけではなく、プロジェクト完了後も継続できる体制であることが重要と言える。村落給水は住民と O&M を支援する地方行政のみでなく、様々な関係者の巻き込みが持続性を高める要因となる。現在 O&M に社会的企業や NGO が参加するようになり、ステークホルダーが多様化している。地方行政の予算、組織や人材の能力不足を補うには、NGO や社会的企業などあらたなステークホルダーとの連携が必要となっており、以前に増して政府や開発パートナーはその支援者を多層化し、維持できる体制を構築するのが大きな役割のひとつと考えられる。

(2) 管路給水施設の O&M 組織支援体制における課題と支援の教訓

O&M の民間委託体制の整備や民間事業者の能力向上は、セネガル、ルワンダで実施されているが、環境の整備には数年以上の長い時間を要し、導入した後も各国は民間委託の体制について試行錯誤している状況である。2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- JICA/SN（2010-2012）では、給水施設の利用者が多く、財務状態に余裕があるセネガル中央部の給水施設の民営化は比較的順調にいく可能性があるが、特に貧困層が多く、アクセスが困難な地域の給水施設の O&M は民間業者があまり興味を示さないことも想定され、民営化導入が順調にいかない可能性もあると事後評価で指摘されている。
- 文献調査の結果、ベナンには O&M を行う民間企業を支援する次のような組織がある。ベナンの給水施設運営の民間受託者は、ベナン水資源管理民間企業連盟（AFEB）を組織化しており、施設運営の受託者になろうとする組織は、まず必要なスキルを身につけなければならない。また、中小企業振興監督センター（CePEPE）という研修機関があり、ビジネスマネジメントのトレーニングや、民間企業が入札に対応するためのコンサルティングサービスなど、さまざまなサービスを提供している。さらに同センターは、中小企業が商業用ローンを利用できるよう、FONAGA（中小企業のための国家保証・支援基金）を通じて保証を提供している（添付資料－5　国別の動向）。しかし、現地調査の結果、AFEB、CePEPE は形だけは残っているが機能していない。FOGANA は残っているようであるが、ベナンでは大企業による国内を 3 分割した維持管理体制に 2022 年から移行する予定のため、これらの中小企業を支援する組織の必要性は低くなっている。

2010 年 O&M 研究では、維持管理を委託できる民間会社の整備は、国際機関の支援を受けながら中央政府中心で進むと想定されていた。実際に、世界銀行はルワンダ、ベナン、セネガルと民間委託体制を整備しており、2010 年 O&M 研究の想定通りに進んでいると言える。ベナンでは現地調査の結果、JICA/SN（2010-2012）で想定されていた民間企業が O&M に興味を示さないという課題を解決するため、地下水が豊富な地域と少ない地域を 3 社間でバランスよく分配するように工夫がされている。ベナンにおいては、その必要性は低くなっているが、中小の民間企業を育成支援する中小企業振興監督センターや中小企業のための国家保証・支援基金、中小企業の組合は民間委託による O&M 体制を構築する際には必要となる組織と考えられる。

(3) ハンドポンプ付井戸の水料金徴収における課題と支援の教訓

2010 年 O&M 研究において、施設建設後に当該施設の利用に対して料金支払いの動機付けを後から与えるのではなく、対象地域の安全で安定した給水に対する需要を十分に精査し、かつ料金徴収が行えるかどうかを十分に判断してからプロジェクトを実施することが望ましいと指摘している。施設建設前に、住民に積立金の実施を求め、それが達成できた段階でプロジェクト実施判断を下すという手法（ザンビア、タンザニア、ガンビア等多数）は、上記課題に対する 1 つの対応策であると指摘されている。

2010 年以降においても、施設建設前に住民の積立金を求める水料金支払いへの動機付けは各プロジェクトでソフトコンポーネント活動として実施されて、「水料金支払いへの動機付け」は、一定の効果が出ていると考えられるが、この効果がソフトコンポーネント活動の終了後も続いているかは、更なる調査が必要である。

(4) 管路給水施設の水料金徴収における課題と支援の教訓

2010 年 O&M 研究において、料金徴収の方法を定めても、実際の徴収が円滑に行われず、徴収率が低いままで、施設の補修や運転が十分行われない実態は多く見られる。このような事象に対する取り組み例として、ルワンダ国イミドゥグドゥ水・衛生改善計画（PURA-SANI）において、会計マニュアルを利用した能力向上支援トレーニングに従い、各収入・支出の根拠となる各種証書を作成保管し、月例報告を作成するというシステムを導入した。この結果、住民に信頼される透明性の高い料金徴収が実現したとしている。ただし、施設改修の取組みについては記載されていない。

2010 年以降の JICA 事業においても、料金徴収と将来的な水需要増加への対応は、住民組織、地方行政、民間のいずれの O&M 体制においても途上国政府自らで改修や拡張を行った例は限られ、徴収した水料金が効率的に利用されていない。ベナンでは、第六次村落給水計画事業計画時には、各給水施設の受益者により組織された水管理委員会／水利用者組合（AUE）が、施設の O&M を行っていたものの、料金徴収・資金管理体制がうまく機能せず、その後、コミューンと民間企業が一括請負契約をし、民間企業が料金徴収・維持管理の責任を負い、水使用量 $1m^3$ ごとに契約で決められた金額をコミューンに支払うという体制を導入することになった。コミューンは、民間企業からコミューンに支払われた金額を、改修費や発電機の購入に備え貯蓄している。事後評

価時においても同様の体制でレベル 2 施設の O&M を行っていると評価されている。しかしながら、現地調査の結果、このコミューンによる改修費などへの備えは行われておらず、民間企業からコミューンへ支払われていた施設使用料は中央政府に支払われるようになった。しかし中央政府が支払いを受けても改修は十分行われていない。従って、これらの事例から現在においても管路給水施設の改修は依然として課題として残っている。

(5) ハンドポンプ付井戸スペアパーツサプライチェーンにおける課題と支援の教訓

2010 年 O&M 研究において、政府などによるスペアパーツ価格の統制はメーカーならびに流通代理店の市場参入動機を失わせ、結果的に市場・流通育成の妨げとなる恐れがあり、スペアパーツサプライチェーンの自立発展性のために、スペアパーツの価格は市場価格を基本とすることが望まれると指摘されていた。また、ハンドポンプによる村落給水施設に対するスペアパーツのサプライチェーンが民間業者に魅力的でないのは、需要が地方に分散して不確実であり、特に複数のポンプタイプが混在する場合は取り扱う部品も少数多品種になることが原因の一つである。この点を解消するための「民間業者への保護的な営業権の付与」は、民間業者が継続的に営業することを担保する意味から、行政機関との契約の下に供給責任と営業上の保護を与えるという考え方があると指摘されている。

2010 年 O&M 研究において、商標権のないハンドポンプ（Afridev や India Mark II など）は、同じハンドポンプタイプであっても、製造業者が異なる場合や、品質管理が不十分な場合に、本体とうまくフィットしないパーツもあると記載されている。このため、調達プロセスの中に品質管理や品質保証をするメカニズムを組み込むことが望まれる。

2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- JICA/ZB（2008-2016）で確認されたように、プロジェクトで技術支援を受けた郡はスペアパーツを調達できている一方で、首都から遠いことや、スペアパーツショップが設置されていない郡があるなどの課題は依然として残っている。
- JICA/BF（2015-2020）では、多く利用されている既存のハンドポンプのスペアパーツは、ポンプ修理工組合を通して商社から安価に調達し、それをポンプ修理工が利用するという方法が品質を保証して、交換するため、メリットが大きいとしている。

その後も政府調達による価格統制が行われたり、ザンビアでは市場価格で購入したり、各国で様々な取り組みが行われた。ザンビアのルアプラ州におけるハンドポンプ付井戸のスペアパーツ確保の状況は郡ごとに差がみられ、スペアパーツの確保が困難な郡においては、ハンドポンプ付井戸の不稼働の原因のひとつとなっている。ベナンでは India Mark II や Afridev については政府が一括してスペアパーツを購入してコミューンや県に保管しているが、ベルニエ社製のスペアパーツは代理店経由であり、価格が高価となっており、一貫した対応が取られていない。

2010 年以降は、ザンビアでは、SOMAP で当初スペアパーツの販売機関として、上下水道公社を活用していたが、その後、部品の在庫を補充していなかったり、スペアパーツの店が閉店したり、スペアパーツの供給に関する機能を維持していない。こうした状況により、郡庁は上下水道公社に対し、SOMAP ショップの運営を郡庁に移管するように求めており、そうしたプロセスは

2015 年に開始されている。こうした問題への対処方法として、スペアパーツの在庫情報の共有を図り、比較的確保ができている郡とできていない郡との間で融通し合う、さらには近隣郡が共同で調達を行うことが考えられていた。

現在の課題は、スペアパーツの調達について、成功している事例はなく、今後も取り組みは続くと考えられる。保護的な営業権の付与については、スペアパーツサプライチェーンを維持することに有効であるが、そのためにはハンドポンプメーカーの政府による統一などで、低価格の供給を義務づけながら、メーカーに魅力的な施設数の営業権を付与する必要がある。突然の一方的な契約解除によるスペアパーツの調達が困難になる恐れがあるため、営業権の付与は慎重に検討する必要がある。一方、2010 年以降の評価報告書（事後、終了時）にスペアパーツの品質管理について述べられたものはないが、ハンドポンプの故障や不稼働時間を短くするためには重要な取り組みである。スペアパーツ供給業者に品質管理を義務づけることはスペアパーツ料金に反映され、高額になることが予想されるが、それ以上にメリットは高いと想定される。

2.4.3.2　関係行政機関の強化における課題と支援の教訓（サブ目標 2-4-2）

2010 年 O&M 研究において、住民維持管理組織だけでなく、住民維持管理組織に対し継続的な技術・組織の運営指導を提供する役割にある地方自治体などの行政組織に対し、指導能力を高める必要があると指摘されてきた。また、ハンドポンプ付井戸施設の O&M は基本的に地域コミュニティの自治により行われるが、料金徴収ならびに資金の運用に関しては、特に地方自治体などによる行政組織の監督・モニタリングが効果的であろうと指摘されている。2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- 給水施設の維持管理を行う実施体制を構築するには、地方行政機関の能力を強化することが不可欠である。その上でこの能力強化がプロジェクトの期間中のみ行われるのではなく、JICA/SN（2004-2007）や JICA/BF（2009-2013）で提言されるように持続的に行われる必要がある。また JICA/BF（2015-2020）、JICA/UG（2013-2015）、JICA/MZ（2007-2011）で提言されているような地方行政機関への水衛生技官の配置を行うことが必要と考えられる。
- 地方行政職員に加えて、JICA/MZ（2007-2011）や JICA/ET（2009-2012）で提言されたように修理工への定期的な研修により能力を維持向上させることは、新しい技術に対応するために重要である。
- 給水サービスを担うまたは監督する地方行政のオーナーシップを醸成するには、これまでのように地方行政がプロジェクト開始時から自主的に参加することに加え、JICA/BF（2009-2013）、JICA/ZB（2007-2010）で提言されたような地方行政機関が使える独立した予算を持つことなど適切なインセンティブが必要である。
- カウンターパート（人）のオーナーシップを高めるためには、JICA/MW（2011-2015）で行われたように組織において能力評価を定期的に行い、自身の貢献や成長が確かめられる場が必要である。

「行政による監督・モニタリング」については、レビューを行った 35 件の JICA 対象案件の内、31 案件で取り上げられている。モザンビーク、エチオピア、ルワンダなどの国々で地方行政の能

力向上の活動が行われ、一定の効果を上げているが、能力向上にはある程度の時間が必要であり、能力開発の継続とキャパシティアセスメントの実施が提言されている。

地方行政機関の職員の業務は年間業務計画を作成し、それを部署内で分担し、担当業務を各職員が行うというルーティン化がなされていないと考えられる。このルーティン化された業務の PDCA サイクルを廻しながら改善していくという方法で地方行政の最低限の機能は果たせるのではないかと考えられる。

これまでは地方行政の人員・予算不足のため、施設建設後にモニタリングが行われた事例は少ない。上記のルーティン化された業務を行いつつ地方行政の役割を絞り込むか、地方行政に頼らない O&M 体制を必要としている。その例がセネガルやベナンで見られるような、中央政府による民間事業者への O&M の委託と監督であると言える。

2.4.3.3　セクターモニタリング強化における課題と支援の教訓（サブ目標 2-4-4）

2010 年 O&M 研究において、情報管理システムやモニタリング・評価システムの整備が議論され、全国的な給水施設の稼働状況のモニタリング体制を構築することが、今後のプロジェクト形成上の重要な課題となると指摘されている。2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- JICA/BF（2015-2020）で提言された給水サービス管理活動の適切な支援、JICA/MZ（2013-2017）で提言された SINAS（国家水セクター情報管理システム）の活用の促進などから、給水施設の一覧やその運転維持管理状況、施設の状況を継続的にモニタリングすることは重要な業務である。しかし、新しい施設の建設・改修に加え、稼働率が低い地域や水質が悪い地域、水量が十分ではない地域の対策を検討するために必須の活動であるにも関わらず、実施できている国は少なく、喫緊の課題である。

O&M 環境の構築のための国家的な対応について、水セクターの情報管理システムは多くの国で最初に行うインベントリーデータ収集やデータベースの構築で止まっており、利用する状況とはなっていない。村落給水セクターの目標を定めるためには、既存の状況を的確に把握することが不可欠で、モニタリング指標のデータを継続的に更新する取り組みは喫緊の課題である。

2.4.3.4　法制度整備に関連する課題と支援の教訓（サブ目標 2-4-1）

2010 年 O&M 研究には、O&M の枠組み作りについて、次のように述べている。過去、政府やドナーの支援により建設されてきた村落給水施設は、O&M について歴史的にも、地理的にも統一された枠組みを欠き、責任や役割の所在も不明確であった。各国とも、持続的 O&M を重要視するようになり、国家として村落の給水制度、利用者と政府の責任を示す国家政策をまとめている。これらの政府の施策と複数のドナー、NGO 等の支援が効率的、効果的に働き、持続的な O&M の実践につなげていくためには、村落給水にかかる国家政策が明確化され、O&M が国家政策の重要なコンポーネントとして位置づけられた国家給水プログラムを策定すること、および O&M の枠

組み（制度、ガイドライン、マニュアル等々）を策定するなど、枠組み作りを優先して進めるべきであろう。2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- JICA/BF（2015-2020）、JICA/TZ（2011-2015）、JICA/RW（2014-2019）の事例にあるように、国家の公式文書で O&M の改革、ガイドラインの改訂等により技術協力プロジェクトで実施した維持管理体制を全国展開することは、今後も O&M を効率的に行っていく上では欠かせない戦略である。この戦略で欠かせないのが、中央水行政機関の自発的な取り組みとともに、それを支える開発パートナーの協調された支援である。更に国家の公式文書の承認には様々な会議が必要となることが多く最終的な承認まで時間を要するため、専門家が現地不在の間もオンライン会議で協議を進めるなど工夫が可能と考えられる。
- 上位計画やガイドラインを制定し、実施するためには、中央政府と地方行政の文書の伝達・保管などの文書管理や地方行政職員やセクター関係者への情報共有が欠かせない。このため JICA/ET（2013-2016）で行われた実践経験に基づく技術情報の文書化に加え、ガイドラインやマニュアル類、既存プロジェクトの技術資料や図面などの文書管理方法について能力強化が今後重要になると考えられる。
- JICA/ET（2009-2012）や JICA/ET（2007-2013）で提言された基本設計、詳細設計、完了報告書の中央と地方の情報共有化は有効な取り組みである。まずは中央・地方組織で図書やファイルを適切に管理することから始め、JICA/MW（2011-2015）で行われた WEB サイトを活用した文書配信のように、文書管理を効率化するための地方行政の情報管理システムの構築やそのための能力強化が必要である。文書は継続的に管理・整理していく必要があり、これができるようになるとモニタリングとしての給水施設情報の更新の重要性も理解が促進されると考えられる。

O&M の枠組み（制度、ガイドライン、マニュアル等）を策定することは、2010 年 O&M 研究の時から残された課題である。制度、ガイドライン、マニュアル等を整備すると同時に、サブサハラアフリカ各国政府の文書管理能力の向上が必要である。近年はインターネットを介した情報のやりとりが主流であり、行政の文書を効率的に共有管理する文書・ファイル管理システムを必要としている。これらの文書やファイル管理が可能となれば、次のレベルとして制度、ガイドライン、マニュアル等の上位文書の策定の能力が求められる。

2.4.3.5　戦略、計画の策定における課題と支援の教訓（サブ目標 2-4-3）

2010 年 O&M 研究において、計画策定の能力強化が必要とされており、計画を策定する上で、過去の実績等の評価、当該年度の適切な事業計画策定、予算化など基本的能力が不足する場合があるなどの課題を指摘している。2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- 戦略、計画は中央行政が策定して終わりではなく、その実施が重要なのは言うまでもない。JICA/SN（2010-2012）においては、セネガルでは、政府の方針として長年給水施設の料金徴収方法として使用した分に応じて料金を支払う従量制の導入を試みており、技術協力プロ

ジェクト「PEPTAC1 および 2」をはじめとする多くの給水分野のプロジェクトで、その普及への試みが継続されている。それらの成果により、セネガルの村落では給水料金の支払いに関して従量制が定着している。本プロジェクトのソフトコンポーネント活動においても、従量制の料金体系が指導された。この従量制が導入されていることにより、ASUFOR が O&M のための費用を利用者から十分に徴収することができるばかりでなく、余分な水を使わないことにより給水施設の寿命延長にも繋がっている。従量制という政府の方針は長期間に亘って実施され、セクター関係者がこれを理解し、様々な場面で住民に伝えることで、住民が理解したため、施設の寿命が延びたと言える。

- ルワンダでは、2006 年より中央、地方のすべての公共機関ごとに、毎年、パフォーマンスコントラクト（年間活動達成目標）を作成し、公共サービスの効率性、有効性を向上させる努力を行ってきた。このパフォーマンスコントラクトは、年度末（6 月）に政府による評価が行われ、その結果は一般に公表されるため、各機関ともに、目標達成に向け意欲的に取組むインセンティブが働いている。WASAC においても、水・衛生セクターの国家政策に基づき、年間行動計画が毎年策定され、プロジェクト活動を含むすべての活動は当該行動計画に組み込まれている。また、当行動計画は、定期的（毎月、四半期毎）に進捗確認がなされ、計画と実績にギャップがある場合は適宜見直しが行われる。このように WASAC においては、PDCA サイクルを回しながら、行動を実践するアプローチが習慣化されており、このことはプロジェクト活動を円滑に進める要因として大きく働いていたものと考えられる。

O&M 体制の強化を目的とする技術協力プロジェクトにおいては、ザンビアの郡年間事業計画の策定に係る支援などの例を除き、計画策定能力の強化の支援はあまり実施されていない。適切な事業計画・施設計画の策定は、適正な規模・仕様・品質の給水施設を整備する上で不可欠であり、運転段階での施設の不具合の低減にもつながることから、持続的な O&M 実現のためのより本質的な取組みである。今後は、サブサハラアフリカ各国の水セクター所管省および地方行政機関の計画策定能力の強化を行うことが重要である。その際、組織が計画に沿って業務を行えるように適切な予算の配分などインセンティブを与えることが必要である。

2.4.3.6　資金調達メカニズム整備における課題と支援の教訓（サブ目標 2-4-5）

2010 年 O&M 研究において、継続的な能力強化の中で、プロジェクト後にも民間、住民維持管理組織が必要な能力を維持し、O&M 活動を決められたレベルで継続するように、地方自治体のモニタリング、評価およびマネジメント能力を強化し、そのための経常予算執行の枠組みを確立することが能力強化の留意点として取り上げている。2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- 事後評価報告書等において予算措置に関する事項が課題・提言・教訓として取り上げられたプロジェクトは、JICA/SN（2004-2007）、JICA/BF（2015-2020）、JICA/BF（-2016 年）、JICA/MZ（2013-2017）、JICA/ZB（2011-2016）、JICA/RW（2014-2019）など、対象プロジェクトの約 3 分の 2 に達する。
- JICA/BF（2009-2013）の課題のひとつに、設置後数十年が経過し、劣化が進んでいる給水

ポンプも多く、このようなポンプが大規模な故障をした際には AUE（水利用者組合）が修繕費用を全額負担することはできないとしている。

- JICA/セネガル（2018）では、民間委託による水料金単価の低下がみられる。タンバクンダ州の 2 サイトは民間委託により料金が安くなっており、住民の便益があがっていると考えられる。一方では、OFOR の改修や拡張に備えるための基金が積立てられているか確認が必要である。

主に改修の予算措置の問題は、2010 年 O&M 研究の中でもハンドポンプの維持管理の三層システムとして政府が重大な故障の修理や改修を行うこととなったと述べているが、依然として改修はほとんど実施されておらず、問題は解決されていない。基本的には、サブサハラアフリカ各国政府の負担を少しずつ増やすことが現実的であり、様々な面からのアプローチが必要と思料される。1 点目は、2010 年 O&M 研究で指摘されている「経常予算執行の枠組みを確立する能力強化」である。これには前項の「計画策定の能力強化」ともリンクしており、サブサハラアフリカ各国政府の組織能力強化のアプローチである。能力強化とともに「関係行政機関の強化」で示したインセンティブを活用することが重要である。2 点目は、「民間資金の活用」である。管路給水施設の O&M の民間委託により民間資金を導入することで、施設整備や O&M の資金効率を高める狙いである。3 点目は村落住民の経済力の向上である。水の多目的利用を広げ、農業や牧畜への利用を拡大し、水料金支払い能力を向上させることである。これらの組織・人の能力、民間資金、住民の経済的な欲求を使いつつ、財政の問題は克服に向け工夫を継続することが求められる。

2.4.3.7　住民組織の設立・強化における課題と支援の教訓（サブ目標 2-5-1）

2010 年 O&M 研究において、コミュニティに対する能力強化には時間とフォローアップが必要と留意点として述べてある。しかしながら、当該国側の地方自治体など行政組織の実施主体者とともに、施設建設や改修に伴い実施される場合が多く、事業実施後は実施主体者の独自の継続的なフォローアップに委ねられたままで行われていないことが多い。従って初期トレーニング等の効果が十分に発現しない、もしくは効果が持続しないなどの要因となっている。2010 年以降の JICA 事業においては、次のような課題が挙げられている。

- 住民の水料金支払いのモチベーションの維持や生活改善のためには、JICA/SN（2003-2006）の生産活動多様化活動や JICA/BF（-2016 年）の家畜の増加の事例により、水の生産活動への利用を認め、生活改善を支援していくことが重要である。一方、地下水の賦存状況により、家畜給水の場合には 1 日の給水量の上限を設けることが必要である。
- 村落住民による維持管理体制は、これまでの無償のソフトコンポーネントで体制構築を支援するとともに、JICA/SN（2003-2006）やプロジェクト完了後も能力強化を継続的に行う必要がある。このため JICA/MZ（2007-2011）で行われた効率的なモニタリニングシートの活用や JICA/SN（2010-2012）で提言された方法（日常的な記帳、記入の改善に向けた恒常的な支援やモニタリングシートの簡素化、またスマートフォンを用いたモニタリングシートの送付を行うなど支援を継続することで、モニタリングシートの精度および頻度は大きく向上し、加えて地方監督行政機関の監督能力も向上する）によりフォローアップを継続す

ることが必要である。

- 住民の給水施設へのオーナーシップ醸成のために、JICA/BF（-2012）の事例にあるように住民がプロジェクト活動に主体的に参加できるように活動時期を調整することや、年間の農事暦や収入サイクル等も配慮した柔軟な支払を可能とすることなどの工夫が必要である。

基本的に住民はボランティアベースで住民維持管理組織の活動を行わなければならない。しかしながら、O&M を適切に行うほど、時間や経験・能力が必要となり、ボランティアベースでは困難になってくる。また初期トレーニング後の継続的なフォローアップも困難な状況がほとんどである。国際的な動向から O&M はプロフェッショナル化の流れであり、ポンプ修理工や O&M を行う NGO、社会的企業がハンドポンプ付井戸の管理を行うような体制が主流となれば、住民維持管理組織の能力強化の必要性は全体的に低くなっていくかもしれない。

2.4.3.8　セクター援助協調における O&M の在り方のレビュー

2010 年 O&M 研究実施当時、サブサハラアフリカ 48 力国の村落給水率は 46%で、開発途上国の全体平均値である 76%と比較して非常に低い状況であった。このような状況の中、サブサハラアフリカ地域の村落給水セクターでは、先方国政府と各国援助機関による援助協調下でセクター・ワイド・アプローチが推進されつつあり、また地方分権化政策の拡大、給水事業の民間委託や民営化の導入が進められるなど、政府主導の中央集権型政策からの脱却に向けた転換期にあった。

本章では、セクター援助協調下で実施されたタンザニア、ザンビア、ルワンダの 3 か国の技術協力プロジェクトをレビューし、セクター援助協調を活用してどのように活動が実践され、成果が得られたのか、またその活動を通じて生じた課題について明らかにする。

(1) 援助協調をめぐる国際的動向の変化

2010 年の O&M 研究が実施されていた当時、援助政策は、2000 年 9 月に国連で採択された貧困削減をゴールとする MDGs の達成に向け、アフリカ諸国は、政府・ドナーの協力のもとで貧困削減戦略書（PRSP）を作成し、2005 年の「第 2 回援助効果向上ハイレベル・フォーラム」で採択されたパリ宣言に基づく、援助の「調和化」に向けた取り組みが主流となっていた。具体的には、被援助国政府の財政への直接的支援（一般財政支援：GBS）やセクター・ワイド・アプローチ（SWAp）、コモンバスケット・ファンドに代表される「プログラム援助」への移行が活発化していた。当時の状況について、2021 年 3 月に作成された「援助協調の潮流と日本の対応（日本の開発協力の歴史　バックグランドペーパーNo.11）」によると、タンザニアなどの援助の現場では、プロジェクト型の支援を継続する日本に対して厳しい非難が浴びさせられ、GBS や SWAp が正しい援助であるとの認識が広がりをみせていた。特にアフリカにおいては、GBS や SWAp を推進するドナーが「有志連合（Like minded group）」を結成し、これに同調しないドナーを批判する構図があったと指摘している。

しかしこの状況は 2011 年に韓国釜山で開催された「第 4 回援助効果向上ハイレベル・フォーラム」において方向転換が迫られることになる。その要因について小林（2018 年） は次の 2 点をあげている。一つ目は、2008 年のリーマンショック、2010 年のギリシャの経済危機以降も開発途上

国の一部では経済成長が続き、その結果、開発途上国における投資や企業進出等による民間資金量が増大し相対的にODAの位置づけが下降傾向にあったこと、二つ目は、中国やインドなどの新興ドナーによる援助量の拡大や、「三角協力・南南協力」といった支援構造の内容の多様化によって、DACドナーの相対的なウェイトが低くなってきたことを要因として述べている。このような流れの中で、パリ宣言を核とする援助協調論は従来との比較で影を薄め、それに代わる新たな共通認識として、2015年に国際目標として国連に採択されたSDGsの目標実現のための効果的援助、パートナーシップの在り方など、より広い政策協調や関係者との協調が必要との見方が主流になってきている。

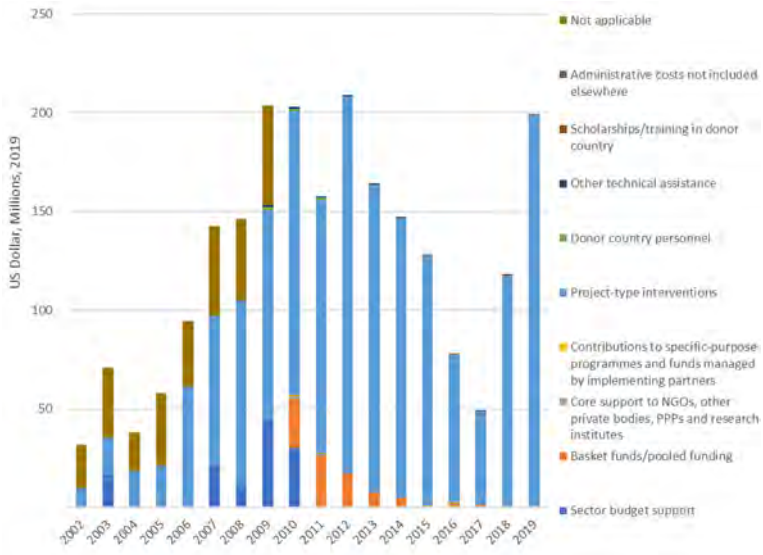
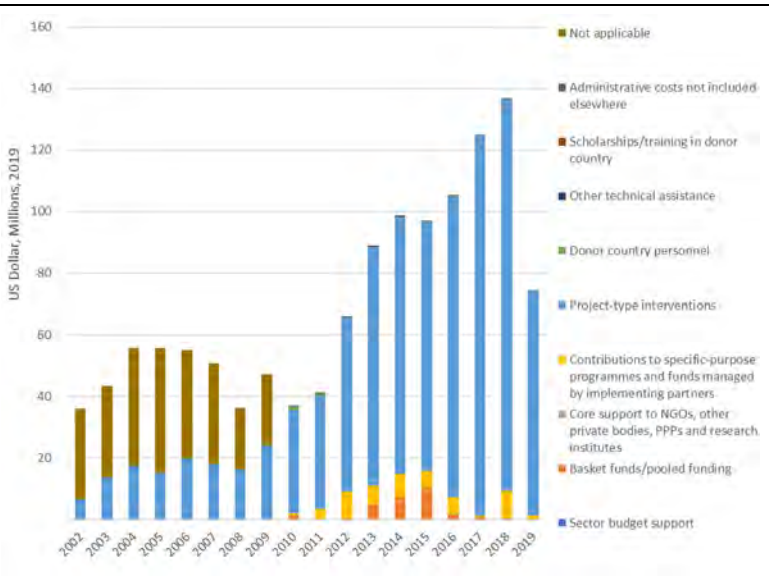
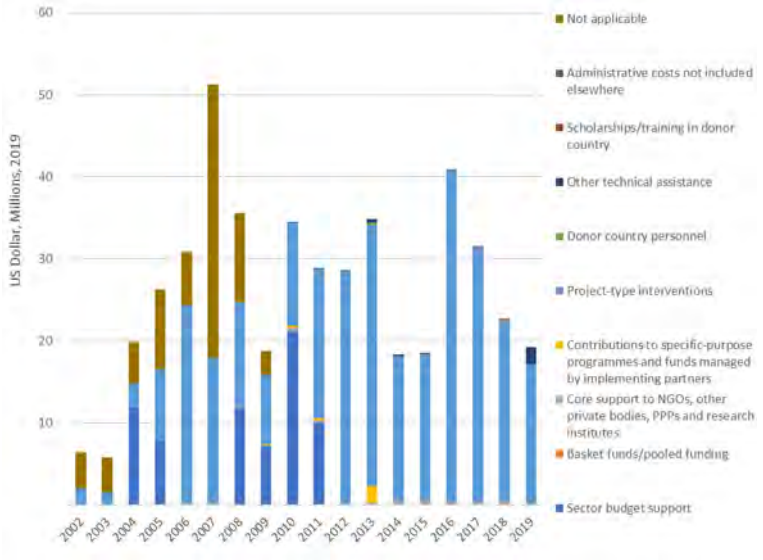
(2) 事例のある対象３か国の水セクター援助資金の動向

前述した援助形態の変化の影響を受け、ドナー協調下で技術協力プロジェクトが実施された3か国の援助資金の動向について分析した。図 2-39 に 2002 年から 2019 年までの過去 20 年間のタンザニア、ザンビア、ルワンダのWASHセクター支援型別ODA受取額の推移、図 2-40 に過去20年間のWASHセクター財政支援型（セクター財政支援、コモン・ファンド）ODA受取額推移を示す。

対象3か国のうち、タンザニアでは、セクター財政支援に加え、2010年からコモンファンドへの支援が開始され、双方合計で約5500万ドルの支援がなされた。しかし翌2011年以降、水セクターへの財政支援はコモンファンドに一本化され、また、2011年の約2600万ドルの支援額をピークに年々減少の一途をたどり、直近2019年の支援額はわずか40万ドルになっている。

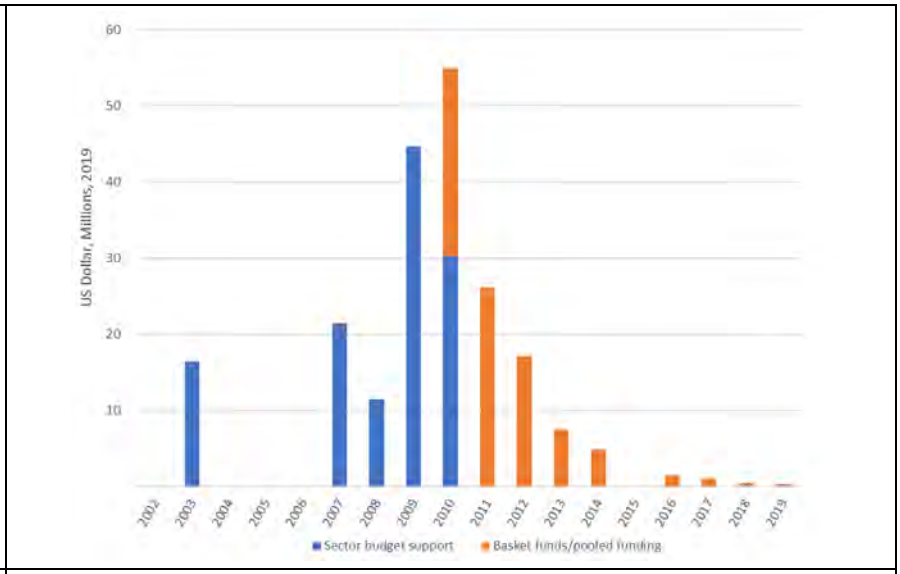
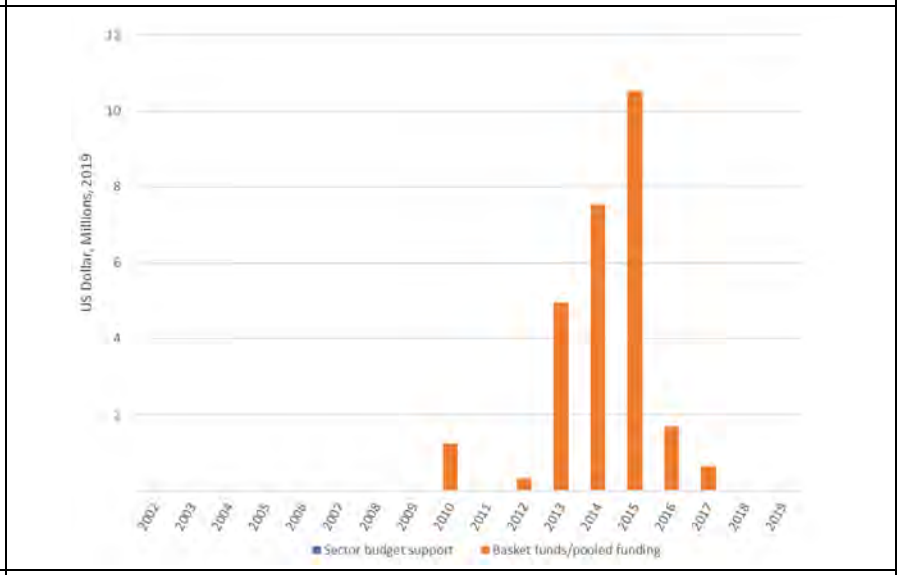
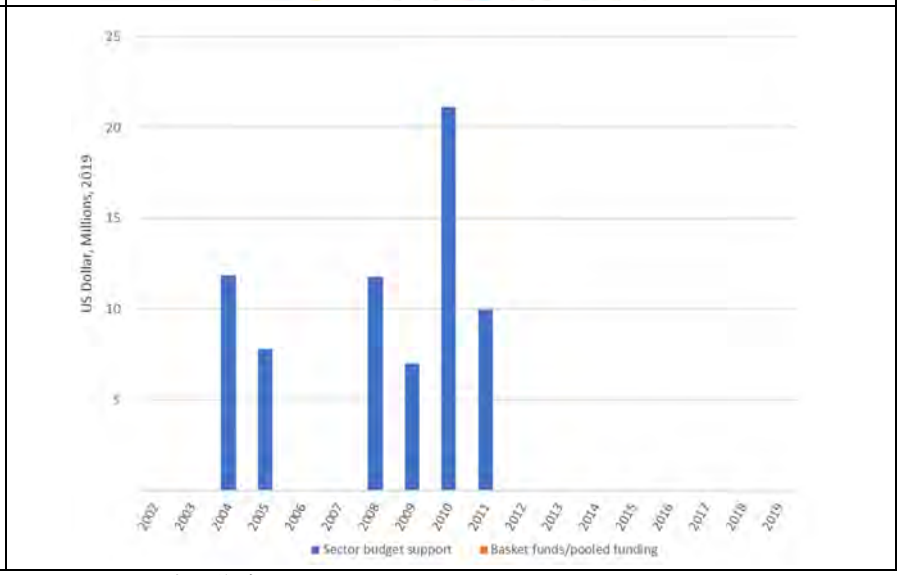
ザンビアでは、2010年より水セクターでもコモンファンドの支援が開始されたものの2015年の約1100万ドルの支援をピークに以後は減少に転じ、直近2017年の支援額はわずか60万ドルになっている。

ルワンダでは、2011年まで水セクターにセクター財政支援が実施されていたが、2012年以降は、ドナー支援の大部分はプロジェクト型の支援に移行されている状況である。

タンザニア	
ザンビア	
ルワンダ	

出典：OECD CRS をもとに調査団作成

図 2-39： 過去 20 年間の WASH セクター支援型別 ODA 受取額推移

タンザニア	
ザンビア	
ルワンダ	

出典：OECD CRS をもとに調査団作成

図 2-40：過去 20 年間の WASH セクター財政支援型（セクター財政支援、コモン・プールファンド）ODA 受取額推移

(3) 事例のある 3 か国の水セクターの援助協調の取り組み

前述の 3 か国のうち、タンザニアは援助協調が進んでいる国として認識されており、1995 年には、教育および保健セクターでセクター・ワイド・アプローチが最初に導入され、以降、農業、保健、道路、水、税制改革、公共サービス改革／公務員改革、公共財政管理、地方行政改革などの分野で、バスケットファンド方式のセクター・ワイド・アプローチが導入されている。また IDCJ（2010）によれば 2001 年から一般財政支援も実施されている。このような流れの中で、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社（2014 年）によれば、当時日本はプロジェクト型援助への厳しい意見、逆風が強く、新規の技術協力プロジェクトの実施も難しく、財政支援に参加しないドナーは他ドナーコミュニティとの対話から排除されるという厳しい状況にあった。さらにセクターのリード・ドナーやセクターでの発言権を得るためには、財政支援を実施していることが前提となった。このような状況の中で、これまで実施してきた技術協力プロジェクトの開発効果の拡大のためには財政支援を入れる必要性や重要性が非常に高く、2007 年に日本は新たに貧困削減戦略支援無償（PRS 無償）の導入に踏み切った。タンザニアにおける PRS 無償の投入は 2007 年から 2011 年に実施され、農業セクター開発、公共財政管理、地方自治体開発交付金、地方政府改革、貧困モニタリングの共通基金に総額で約 17.7 億円が投入されている。その当時、水セクターにおいては、SWAp のコンセプトをベースにした水セクター開発プログラム（WSDP : 2007）が政府により立ち上げられ、その中の重点施策として、給水施設の運営管理サービスの責任を県レベルで強化していきたい意向を持っていた。

JICA（2017b）によれば、ザンビアでは、2007 年に発表された国家地方給水・衛生プログラム（National Rural Water Supply and Sanitation Programme : NRWSSP）において、2010 年までにプロジェクト型支援と財政支援（水セクターバスケット・ファンド）の併用よる実施を目指していた。しかしその後、財政支援の導入は進展せず、2017 年時点で、バスケットファンド運用は一部のパイロットエリアでの試行に留まっており、本格運用には至っていない。

一方、ルワンダでも、2009 年にセクター・ワイド・アプローチが導入され、さらに 2010 年 2 月に策定された給水衛生サービスの国家政策・戦略書（National Policy & Strategy for Water Supply and Sanitation Services）の中で水衛生基金（Water and Sanitation Fund）の導入が提示されたものの、その後、セクター会合の中では当基金に関する具体的な話し合いは進展しておらず、現時点は構想レベルに留まっている。

(4) JICA プロジェクトの実施中に生じた行政にかかわる課題

表 2-35 に 3 か国の援助協調が採用されていた中で、技術協力プロジェクトが直面した課題について整理した。行政の政策変更、実施機関の執行能力不足、政策の承認プロセスの遅れなどが指摘されている。この中でも行政機関の能力向上施策を計画していても十分実施できていないため、能力向上ができていないことが根本的な課題と考えられる。

表 2-35：3 ヵ国の技術協力プロジェクトの中で直面した行政に係わる課題

国名	課題
タンザニア	**課題 1：先方政府の政策変更と実施機関の脆弱性** 給水分野を含む幾つかの重要セクターの国家開発計画の実施の遅延を急回復させるために大統領により Big Results Now（BRN) の政策が示されたため、水省が WSDP（水セクター開発プログラム）に変えて、大統領直属の機関が村落給水分野の国家計画を監督・実施することになると言われていた。そうなれば、WSDP 実施機関の能力強化を支援している本プロジェクトの存在意義がなくなってしまう事態も考えられた。また、既に BRN が動き出した中、水省の人員が BRN に向けられることとなり、本プロジェクトの中心的部署である CB&T（能力強化・訓練）についても BRN への配置転換により 6 名から 2 名に減少した。
	課題 2：バスケットファンドによる能力開発（CD）実施のための資金が確保されない場合のリスク管理 RUWASA-CAD フェーズ 2 は当初、RUWASA-CAD フェーズ 1 の成果を活用し全国で能力開発研修を実施するものであった。全国の 132 県への研修の実施予算としてバスケットファンドの活用を想定し、WSDP の枠内で県が CD 計画を策定・実施するという WSDP 本来の研修方式に従い、フェーズ 1 の研修パッケージの改良・公式化と CD 計画策定支援を行うこととしたが、実際はハード分野へ投資が優先されたため、研修活動は一度も実施されなかった。
ザンビア	**課題 3：ザンビア国政府による国家村落水供給・衛生計画（NRWSSP）関連予算の執行遅延** 予算割り当ての面では、プロジェクト期間中、毎年のザンビア政府承認予算に実施機関の事業費の一部として O&M コンポーネント予算が計上されてきた。しかし、予算執行面では、財務省から実施機関への支払い遅延、承認予算額に満たない支払い額、また、予算執行自体がなされないという事態が生じた。 2012 年度から 2013 年度はザンビア政府予算から、本プロジェクトのカウンターパート・ファンドを含む O&M コンポーネント・ワークプラン実施予算の一部がディスバースされた。しかし、財務省から実施機関への入金は第 2 四半期（4 月－6 月）にずれこむことが通例であり、また、承認予算が満額支払われることはなかった。 実施機関から州への送金手続きにも時間を要し、計画のスケジュールに沿い活動を進めることが困難であった。更に、2014 年度以降は、O&M コンポーネント予算が財務省から実施機関にディスバースされず、O&M コンポーネント・ワークプランに計画した活動の実施遅延または見送りが生じた。ドナーからの資金協力の対象地域に含まれず、郡 O&M 行動計画の実施をザンビア政府予算に頼る自治体では、活動の大半を実施できず、翌年への同じ活動計画の繰り越しが続いている。
	課題 4：ドナーの協力プログラムの実施スケジュールおよび進捗に関する予見性が低い ドナー協力プログラムと連携する上での課題について、第 1 に協力プログラムの実施スケジュールおよび進捗に関する予見性が低い。郡へのプログラム資金のディスバースと事業開始が、計画より半年から 1 年程度遅延するケース、各郡での事業開始後も当初計画した活動目標を達成できないまま協力期間の終了を迎えるケースが散見された。AfDB、KfW、DANIDA 等、各郡自治体が策定する郡 RSS 年間事業計画（AWP）に基づき RWSS 事業の実施を支援するプログラムは、ザンビア国政府の事業計画／予算策定、各種手続きに則り資金協力を行う。資金協力の対象となる各種活動の計画および実施主体は郡自治体であり、各郡の計画内容は必ずしも同じではないことに加え、その進捗と達成見通しも郡の能力により大幅な差異が生じる。このような事情から、O&M コンポーネント・ワークプラン全体の進捗管理の観点からは、達成見通しをたてづらい面があった。協力プログラム資金のディスバースおよび個別の郡 RWSSAWP／O&M 行動計画の進捗には、郡自治体の事業実施能力以外にも下記の事項を如何に適正かつ速やかに進められるかが影響する。

国名	課題
	● 個別ドナーの協力スキーム上の手続き ● ドナーからの資金ディスバースの条件となるザンビア政府負担事項の履行状況 ● 郡自治体による妥当性のある RWSS AWP の策定、管轄省庁への提出 ● 管轄省庁 による郡 RWSS AWP の精査と取り纏め、ドナーへの提出 ● 政府規定に則った各種調達業務の進捗 ● 次期期間の活動資金のディスバース条件となる財務報告および活動報告の提出
	課題 5：実施機関や地方自治体の予算執行に対する能力不足 O&M コンポーネントを含む郡 RWSS AWP の実施に対するドナーからの資金協力の機会は継続的にあるものの、その機会を実施機関および郡自治体が十分に活用できていない。上記のように郡 RWSS AWP に対するドナー協力プログラムからの最初の資金ディスバースが遅延し、活動の進捗も大幅に遅れるケースでは、プログラム資金の活用面でも、ドナーがコミットした協力金額に対し実際の執行額が下回る傾向にある。
ルワンダ	**課題 6：開発文書の承認プロセスの遅延** C/P との共同作業によって開発された国家ガイドラインや研修モジュールは、水衛生公社（WASAC）経営会議、水セクターのテーマ別作業部会（TWG）でのコンサルテーション会議、インフラ省内のシニアマネジメント会議を得て、最終的にセクター・ワーキング・グループ（SWG）から承認を得るプロセスが必要となる。しかしながら、関係するステークホルダーが多く、会議の日程調整は難航、専門家も常駐でないため、アサイン期間中に会議が設定できない場合は、プロセスの一時中断が度々生じた。そのため、開発文書の多くは、ドラフト版から最終承認までに、長いもので 1 年以上の時間を要してしまい、当該活動の効率性に課題があった。
	課題 7：水・衛生セクターの管轄省庁間の連携 ルワンダにおいては、水・衛生セクターの政策／戦略の策定の責務はインフラ省が、住民への給水サービス提供や施設管理の責務は郡が、水料金の設定やサービス水準の監視の責務は、ルワンダ公共事業規制庁（RURA）が負っている。そのため、地方給水施設の O&M フレームワークの中身を議論する際には、インフラ省、RURA、郡を統括する地方自治省および WASAC の 4 機関が一同に会して議論を行い、共通認識を持つ必要がある。水衛生セクターには、関係ステークホルダー間の協調やプログラム調整のために作業部会（SWG、TWG）が設立されており、地方自治省、RURA もメンバーとなっているが、両機関の担当者も多くの業務を抱えていることから、一同に会した協議を継続的に実施することが難しい状況にあった。そのため個別協議で合意形成を図っていかざるを得えず、関係者全体での議論を深めることが難しかった。

出典：調査団作成

2.4.3.9　パイロット活動で確立した O&M モデルを全国展開する際に生じた課題

(1) 事後評価結果から得られたスケールアップを阻害する要因

JICA が過去に実施した給水施設の O&M の技術協力プロジェクトでは、郡レベルでパイロット試験を行いモデルの有効性を確認し、上位目標でそのモデルを州全体、あるいは全国展開していくようなデザインが一つのパターンとなっている。例えば表 2-36 に示すプロジェクトは、いずれもパイロットモデルの全国展開を最終ゴールに設定して実施されている。しかし、その結果は必ずしも良好ではなく、事後評価結果を見ると、タンザニア、ザンビアのプロジェクトの上位目標、

すなわち全国展開は一部達成、マラウイのプロジェクトでは上位目標を達成したとの評価となっている。

事後評価レポートではこのような結果となった要因として、全国展開に必要な予算の確保が課題であったと指摘している。全国展開の財源について、政府予算による実施が望ましいものの、現実的には予算の確保が難しく、開発パートナー、NGO、慈善団体等の外部資金に頼らざるを得ない状況となっている。しかし、資金獲得のためには、ポテンシャルのある団体・組織との関係構築をはじめ、関係者を説得するための提案力、交渉力など、資源動員に必要な能力が求められ、先方政府にとってはそれなりにハードルが高い。全国展開に必要な財源確保の戦略策定を支援し、さらにモニタリングやフォローアップなどの支援も考えていく必要があるだろう。

また、関係機関から財政支援のコミットメントを獲得するためには、ある程度の時間も必要となってくる。例えば、エチオピアの OneWASH プログラムは、2004 年に IDA がプログラムベースの給水プロジェクトを実施、2006 年の 3 省（水、保健、教育）による覚書の締結等の準備を得て 2013 年から OneWASH プログラムが開始された。ルワンダの村落給水の民間委託モデルは、2004 年に世界銀行のプロジェクトで最初に試行されてから、2 度のセクターリフォームを経て、2014 年にようやく現在の枠組みが固まり、全国展開が本格化した。ベナンもルワンダと同様、村落給水の民間委託モデルは 2007 年に世界銀行のプロジェクトで最初に試行されてから、村落事業の改革（世界銀行、2010-2014）、水衛生プログラムフェーズ 2（PPEA、2013 年～）の実施、村落給水公社（ANAEPMA、2017 年）の設立などを経て、現在も O&M モデルの強化に取組んでいる。このように、パイロットモデルを全国展開していくためには、少なくても 10 年程度の中長期的な視点でデザインを考え、実行していく必要がある。

表 2-36：O&M モデルの全国展開を目指した既往プロジェクトの事後評価の概要

プロジェクト名	事後評価結果	全国展開の実施における阻害要因
タンザニア： 村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画プロジェクト・フェーズ 1/フェーズ 2 （RWASA-CAD）	プロジェクトの上位目標は一部達成した。課題としては、管轄省庁が、特に村落給水・衛生事業をタイムリーに監督するために、人材育成活動の予算を確保すること、人員、技術を強化することが求められると提言されている。	全国展開の活動予算としてセクター・ワイド・アプローチによるバスケットファンドからの拠出を予定していたが、財源の縮小に加え、資金獲得のために必要なドナー審査による承認手続きなど、予算獲得にそれなりのハードルがあり、当初予定していた予算が執行されなかった。
ザンビア： 地方給水維持管理コンポーネント支援プロジェクト （SOMAP3）	プロジェクトの上位目標は一部達成した。課題として、管轄省庁による給水委員会、ポンプ修理工に対する研修プログラムの実施、そのための予算確保と執行、健全なサプライチェーンの構築のため具体的な計画の立案が挙げられている。	地方給水施設の予算割り当てについて、2011 年から 2015 年にかけて著しく改善したものの、監督官庁は長年にわたって継続的に十分な予算を執行できておらず、こうしたことが、SOMAP O&M モデルの継続的な実施や適用に負の影響を及ぼしたと指摘。 また、給水施設の維持管理のためのコミュニティ積立金は、徴収されているものの、データベースが適切に構築されていなかった。地方給水衛生プログラムからの資金不足により郡庁による給水委員会に対するモニタリングや啓発活動が行われていないことから、コミュニティ積立金のシステムは普及には至っていないことも課題とし

プロジェクト名	事後評価結果	全国展開の実施における阻害要因
		てあげられている。
マラウイ： 地方給水運営維持管理プロジェクト	プロジェクトの上位目標は達成された。課題として、政策制度面・体制面は良好であるが、政府の財源が十分でないことからから O&M フレームワークに係る活動や研修に影響が出ており、技術面・財政面に一部問題が見られるとの指摘がなされている。	O&M にかかわる政府予算が 2015 年から比較して年々増加傾向にあるものの、モニタリングやリフレッシャ研修などの活動ニーズを満足するほどの予算は配分されておらず、財源が大きく不足していた。監督官庁は、維持管理フレームワークの実施・普及に向けた予算確保の策として、NGO による水関連事業から支援を得たいとの計画を策定したものの、NGO からのコミットメントは得られていない状況であり、財源確保が依然大きな課題となっている。
注）ブルキナファソで実施された村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト・フェーズ 2（PROGEA2）（2015-2020）やルワンダで実施された地方給水施設維持管理強化プロジェクト（RWASOM）（2014-2019）も O&M モデルの全国展開を上位目標に掲げているプロジェクトである。しかし、まだ事後評価は実施されておらず、現時点で上位目標の達成状況に係わる調査は実施されていない。		

出典：調査団作成

(2) 全国展開の実施における阻害要因となった予算の状況

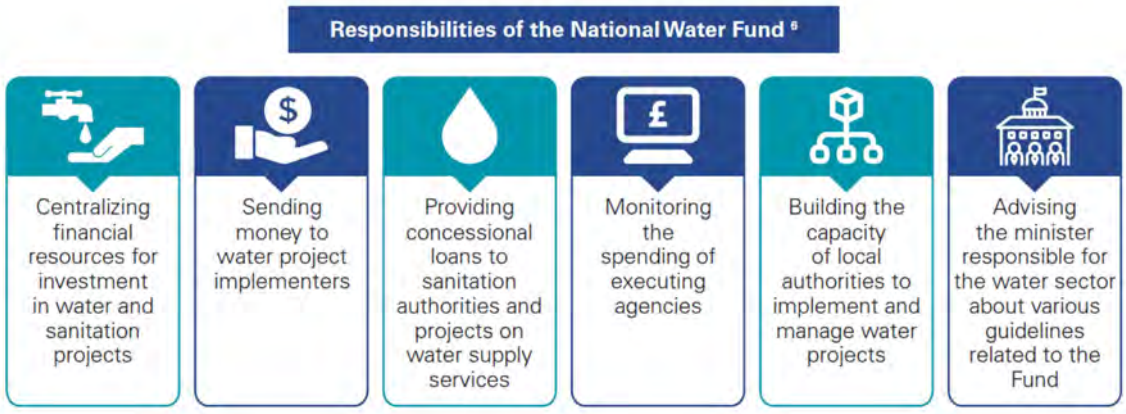
上記事後評価で指摘されている 3 か国の WASH セクターの財源の問題については、UNICEF が作成した WASH Budget Brief にて、同様の指摘がなされている。

1) タンザニア

UNICEF（2020）によると、タンザニアの WASH セクターの予算について次の指摘をしている。

1 つは、管轄省庁の予算執行の問題である。2018/19 年度の水省の予算実行率は全体で 58.2%、地方の開発プロジェクトについても 57%とともに予算の 40%強は執行されていない。

タンザニアの WASH セクターの資金源は、中央政府、地方自治体、開発パートナー、民間セクター、家庭など、複数のチャンネルから資金調達が行われている。調達された 2019/20 年度予算を財源比率で整理すると、公的予算（public financing）の内訳は、現地資金が約 59%、海外資金が 41%、同様に開発予算の内訳は、外部資金が 43%、政府資金が 57%であった。さらに、2019 年に新設された村落給水衛生庁（RUWASA）予算の内訳は、海外資金が約 59.4%、政府資金が 40.6%であった。このようにタンザニアの WASH セクターの財源は、40%以上が開発パートナーなどの外部資金に依存していることが特徴的である。開発パートナーからの拠出金は、2017/18～2019/20 の直近 3 年間は安定的しているものの、予測不可能な面がある。タンザニア政府は 2019 年施行された給水衛生法（Water Supply and Sanitation Act, 2019）を通じて国家水基金を創設した。この基金は、給水サービスや水資源管理のために資源を動員し、投資を促進する狙いがある（図 2-41 参照）。今後、タンザニアの WASH セクターへの安定的な財源確保の仕組みとして機能していくか、その動向を注視する必要がある。



出典：UNICEF (2020). WASH Budget Brief 2020. Mainland Tanzania

図 2-41：2019 年に創設された国家水基金の使用目的

2 つ目は、WASH 予算配分には、地域によって大きなばらつきがあることである。例えば、2018/19 年度のカゲラ州（当州は乾季に改善された飲料水源を持つ世帯の割合が 39.8%と最も低い）の一人当たりの水予算配分は 2,758TZH/人であり、全国平均の 3,657TZH/人を下回っている。経常予算と開発予算を決定する政府の計算式を適切に変更することで、こうした不公平の問題が解消できるとの指摘がなされており、こうした予算制度の改善にも着目する必要がある。

2) ザンビア

UNICEF（2021）によると、ザンビアの WASH セクター予算は、予算執行に対する信頼性の低さが大きな課題となっている。2016 年以降、給水・衛生予算の配分は、年平均 28%不足し、また 2016 年～2019 年の予算執行率は平均 45%で、予算執行の改善の必要性が強く指摘されている。低い予算執行率の要因の一つとして、資金の流れについての完全な情報が、政府の予算情報システムから入手できないことがあげられている。財務省発行の年次財務報告書を見ると、開発パートナーが約束した協力金額は予算、補正予算に計上されているものの、実際の支出について、政府から報告されていないことが多く、予算支出の実態はブラックボックスになっている。このような問題に対処するためには、UNICEF のレポートでは、政府全体の予算情報システムを改善する介入が必要との提言がなされており、他セクターも含む分野横断的な課題として検討していく必要がある。

3) マラウイ

UNICEF（2019）によると、マラウイの WASH セクター予算は、O&M、モニタリング、能力開発などの支出に対する優先度の低さが課題であると指摘している。2018/19 年度の WASH セクター予算の内訳をみると、70%が開発予算で、給水サービスの提供に必要な経常予算の割合は 30%となっているが、WASH 予算の総額が対 GDP 比で 0.43%（ベンチマーク値は 1.5%）のうちの 30%であることを考えると配分額はけっして大きくない。O&M の予算不足は、都市、村落部ともに給水施設の機能性の維持に大きな影響を与えており、例えばハンドポンプや公共水栓などの給水ポイントの全国の平均稼働率 70%（2016 年）に対して、地域によっては半分程度の施設が稼働して

いないことが報告されている（稼働率：Mulanje 県 53%、Dedza 県 53%）。また、保健所や学校の給水施設の故障や配水管が破裂しても適時に修理されないなどの報告が繰り返されているという。そして、これらの課題は、WASH 予算の執行に根本的な問題があるとレポートは指摘している。マラウイの WASH セクターでは、パフォーマンスレポート、個別評価、予算分析を除けば、WASH 支出の効率性、有効性、公平性、持続可能性に関する情報はほとんどないことから、WASH セクターの投資パフォーマンスの分析が進まないという。これらの問題を解決するためには、地方自治体、水道事業体を含む関連省庁が、料金収入、融資のその条件にかかわる情報、支出情報を定期的に公表する強固なメカニズムを構築し、水資源管理に対する国民への説明責任や透明性を高める必要性が述べられている。加えて、WASH サービスの提供における品質と効率性の向上を支援するため、独立した規制機関が必要であることが指摘されている。

上記の内容をみると、3 ヵ国ともに WASH セクターの財源は海外資金に大きく依存していることが共通している。また、ザンビアとマラウイについては、予算配分の地域格差や財政情報システムの不備によって予算執行に問題が生じている。他方、タンザニアでは、2019 年に創設された国家水基金によって、安定的に財源を確保するための取組みを開始している。このような予算システムの改善は、これまでに日本の村落給水の支援では取り組んでこなかった分野ではあるが、アフリカの多くの国では類似の課題を抱えていると思われ、今後の検討課題の一つである言える。

2.4.3.10 まとめ

本節の最後にまとめとして、2010 年 O&M 研究で取り上げられた課題や支援の教訓について、現時点でそれらの課題や教訓をどのように今後の支援に活かすべきかを、(1) モニタリング、(2) 法制度整備、（3）計画策定能力の強化、（4）資金調達、（5）持続的な O&M 組織体制の 5 つの課題に分けて整理した。

(1) モニタリング

最初にハンドポンプ付井戸および管路給水施設に共通する課題を示す。施設建設後の地方行政によるモニタリングが実施されている国は依然として少ない。モニタリング活動にかかる人員・財政面での地方行政の負担を出来る限り減らすため、DX 技術を使った給水施設の遠隔モニタリングによりセクター所管省と地方行政機関が情報共有を行い、業務の効率化と地方行政機関に対する技術支援の強化を図ることがひとつの対策として考えられる。

(2) 法制度整備

次にモニタリングの課題を調べる中で出てきたのは、法制度整備の課題である。村落給水にはハンドポンプ付井戸、管路給水施設ともに施設所有者、管理者の責任や施設の日常の運転費から修理、改修まで料金負担の規定などが定められていない国、地域が多い。このような O&M の制度・ガイドライン・マニュアルなどの策定も含めた法制度整備を進めることが必要である。この法制度整備の中で、施設改修費の住民による負担についても検討可能になると考えられる。

(3) 計画策定能力の強化

村落給水の計画策定に係る関係行政機関の能力強化は O&M 以上に重要な課題である。2010 年 O&M 研究から提言されているが、実施機関や地方行政機関の計画策定能力を強化する JICA プロジェクトはわずかである。今後は O&M の実施を困難にするような施設が建設されないように、計画策定能力の強化に力を入れることが求められる。

(4) 資金調達

解決が最も困難な問題のひとつである資金調達に関しては、行政組織・職員の予算策定能力の強化、民間資金の活用、村落住民の経済力向上の 3 点が解決のポイントになると考えられる。しかし資金調達はすぐに解決することはなく、長期間にわたる継続した試行錯誤が求められる。

(5) 持続的な O&M 組織体制

ハンドポンプ付井戸の O&M 体制の持続性を確保するためには、住民維持管理組織を外部から支援するポンプ修理工、スペアパーツ調達業者、建設業者などの関係者の巻き込みが重要となっている。それぞれの立場でビジネスとしてハンドポンプ付井戸の O&M という場を利用できるような体制を政府、開発パートナーが支援できればよい。ハンドポンプのスペアパーツは依然として適切な調達ができておらず、2010 年から試行錯誤はされているがほとんど進捗はしていない。これについては DX 技術を使った新しい調達方法など、これまでとは違った視点から問題解決の方法を探る必要がある。また、ハンドポンプ付井戸は遠隔地に分散しているため、DX 技術は施設の稼働状況の遠隔モニタリングや、維持管理・修理対応においての CBM の支援体制強化のためにも効果的である。

一方、管路給水施設については、民間委託による O&M 体制がベナン、セネガルにおいて主に世界銀行の支援で進んでいる。今後は管路給水施設の建設が難しい地域を民間委託体制にどう取り組んでいくのか、ベナンの O&M 民間委託体制の今後の進捗に注視しなければならない。管路給水施設の改修は、民間委託による O&M 体制が採用されている国でもほとんど実施できていない。改修や拡張の基金積み立てのための水料金単価の引き上げは、政府の承認がなければ困難であり、どのように基金を積み立てるのかが課題となっている。管路給水施設のモニタリングは、民間のビジネスの効率化を求める姿勢により、遠隔モニタリング用の機器を設置するなど、ハンドポンプ付井戸に比べて効率的なモニタリングが今後可能となると想定される。

セクター援助協調は、財政支援、バスケットファンドが下火となり、各開発パートナーがそれぞれの特徴を活かした支援を行う潮流になっている。このような中において、各開発パートナーの特徴を活かしつつ、インパクトを最大化させるような支援が行われていくと考えられる。

2.5　村落給水の課題と教訓

本節では、最初に 2.1.5 項で示した第 2 章で明らかにしたい点について分析・考察する。続いてサブサハラアフリカ対象 10 か国の現状と課題、村落給水分野の JICA や他開発パートナーの支援を通じて得られた教訓を考察する。

2.5.1　第 2 章で明らかにしたい点についての分析・考察

本項では、2.1.5 項で示した「第 2 章で明らかにしたい点」で提示した事項について、調査の中で得られた分析・考察結果を示す。

2.5.1.1　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成

セネガルのこの 20 年間のアクセス率の大きな向上の要因は、2.2.2.1 (4) 1) の項で示したように村落給水アクセスを向上させるための国家政策や組織が存在・機能し、投資プログラムが確実に実行に移されたことがアクセス率の向上につながったものと推察される。さらに、セネガルは、地下水は他のサブサハラアフリカ諸国と比較して恵まれているため、アクセス率の改善にも大きく寄与していると推測される。

一方、モザンビークは、2.2.2.1 (4) 2) の項で示したように、政府は 2007 年に国家水政策を更新し、水、衛生、衛生行動、学校の水衛生を重点化する統合的なアプローチを打ち出した。さらに 2010 年に、村落部の深刻な給水アクセス環境を改善するための国家村落給水衛生プログラム（PRONASAR）を策定し、世界銀行、オランダ政府、欧州連合（EU）などの主要開発パートナーからの支援を拡大させている。これらの政策立案や開発パートナーの支援を得ることに成功し、アクセス率の改善に繋がっていると推測される。

エチオピアは、2.2.2.1 (4) 3) の項で示したように、ユニバーサルアクセスプラン（UAP1）で村落部の給水増加率を毎年 9%と非常に高い目標を掲げたが、その分、村落住民の一人当たりの給水原単位を 15 L/人/日と低いレベルに抑えるという独特の方向性を打ち出した。また、2008 年には、ロープポンプなどの低コスト技術やセルフサプライの導入を推進するために UAP1 の更新版を公表し、政策を実施した。2013 年になると、政府は水・保健・教育、財務の関係省庁合意に基づくエチオピアの WASH セクターで初となるセクター・ワイド・アプローチを採用している。このような独自の取組みによって、エチオピアは、給水アクセス率を着実に向上させたものと推察される。

直近 20 年間の管路給水施設のアクセスの伸び率が高い国の要因については、3 か国とも政策の開発力と実現力が高いため、個別の開発パートナーとの政策や実施時の協議で理解が得られやすい魅力的な提案や政策を実現させていたと考えられる。一方、援助協調が進んでいたと考えられるタンザニアやザンビアとは異なっている。2.4.3.8(4) で示したように援助協調に係る問題として、タンザニアでは先方政府の政策変更と実施機関の脆弱性や、バスケットファンドによる能力開発が十分に行われなかったことがあげられる。ザンビアで国家村落水供給・衛生計画（NRWSSP）関連予算の執行遅延やドナーの協力プログラムの実施スケジュールおよび進捗に関する予見性が低いという問題があった。

これらを整理すると、政府の政策立案・計画・実施に係る能力が高いことが、施設整備が行われ成果に繋がったひとつの要因であると考えられる。

2.5.1.2　持続可能な O&M

(1) ハンドポンプの非稼働率

2.2.3.2 (1) で示したハンドポンプ付井戸の O&M 体制の分類で、ハンドポンプの非稼働率が高いエチオピア、タンザニア、ザンビアの O&M 体制は CBM2 であるが、非稼働率の低いブルキナファソは CBM4、ベナンは LG3 となっている。外部支援を受けた専門のコミュニティ管理である CBM2 は CBM1 と比較して外部機関からの維持管理の支援とフォローアップが行われる体制であるが、十分な支援とフォローアップを受けていないためハンドポンプの稼働率が低い可能性がある。CBM4 の体制をとっているブルキナファソは水管理委員会がグループ化されており、グループメンバーを支援する体制が機能して稼働率が高い可能性がある。ベナンは地方政府が民間事業者と契約して維持管理を行う体制である。出典：調査団作成

に示した民間委託モデルによる業務パフォーマンス向上のメカニズム、すなわちパフォーマンス向上から給水サービスの信頼性・料金徴収率・収益の向上へと繋がり、それが民間業者のインセンティブとなり、再びパフォーマンス向上に繋がるという自己強化ループが働き、稼働率が向上した可能性がある。

ただし、2.2.3.2（2）対象 10 か国のハンドポンプ付井戸の稼働率に示したとおり、「稼働率が高い」=「持続性が高い」との評価に直結しない場合があり、稼働率は国別の状況を比較するには適切でない指標と考えられるため、O&M 体制の違いが稼働率に影響を与えるとは必ずしも言えないと考えられる。

ハンドポンプの非稼働率が高い 3 か国と低い 2 か国とでは、外部機関からの維持管理の支援が多いこと、または民間の業務パフォーマンス向上のメカニズムを取り入れていることが非稼働率の高低に差が出る要因と考えられる。

(2) 住民管理モデル

住民に頼らない理想的な維持管理モデルは現在も模索中である。2.2.3.2 に示したようにハンドポンプ付井戸には、コミュニティ管理と外部支援を組合せた CBM＋による管理モデルが主流であるが、稼働率から見るとベナンやブルキナファソのように外部支援体制が必要である。これが時間の経過とともに機能が低下することを防ぐ方策のひとつと考えられる。これに加え必要な方策は、2.4.3.1 で示したように支援の多層化である。この支援の多層化の形としては、ポンプ修理工やその組合、スペアパーツ販売業者、地元の建設業者、地方政府に加え 2.4.3.1 (1) のエチオピアの例で示したような様々なステークホルダーが関与することにより、維持管理モデルは強化されると考えられる。

現在のサブサハラアフリカ対象 10 か国において、住民に頼らない理想的な維持管理モデルは成立しないことは明らかである。CBM から発展した CBM2, CBM3, CBM4 と住民組織を支援していく組織形態を引き続き改善させることが現実的な対策である。この状況において、今後の方向性は第 4 章で考察するように、行政や給水施設の O&M 担当組織の負担を減らす DX 技術を活用した取組みや、マルチセクトラルアプローチで栄養、保健、教育を含めた村落の全体的な生活レベルの底上げであると考えられる。

(3) 地方行政モデル

地方行政が直接維持管理するハンドポンプの O&M モデルは皆無で、地方政府が民間事業者に委託するベナン 1 か国を除きサブサハラアフリカの対象地域は、CBM の体制をとっている。

JICA 事業においては、2.4.3.8(4) で示したようにタンザニアではバスケットファンドを用いて県がキャパシティディベロップメント（CD）計画を策定・実施する予定であったが、実際はハード分野へ投資が優先されたため、研修活動は一度も実施されなかった。ザンビアでは国家村落水供給・衛生計画（NRWSSP）関連予算の州への送金が遅れ、計画のスケジュールに沿い活動を進めることが困難であった。更に、ドナーからの資金協力の対象地域に含まれず、郡 O&M 行動計画の実施をザンビア政府予算に頼る自治体では、活動の大半を実施できず、翌年への同じ活動計画の繰り越しが続いている。このように CD や予算執行の面でプロジェクトを通して改善を図ろうとしたが十分目的を達成できなかった。

一方、近年では 2.2.5.3 で示したように、ウガンダにおいて CBM に代わる維持管理システムのパイロットプロジェクトが実施された。これは、地方行政が一定の関与を行いつつ運営する非営利組織である「サービスステーション」が、ハンドポンプの管理者としての役割を担い、稼働状況のモニタリングと集めた分担金を用いた維持管理を行う枠組みである。当初は一つの県で試行されていたが、ウガンダ政府により全国展開を見据えた O&M 体制として位置づけられた。この O&M 体制に、ICT を使った自動料金徴収システムである SUNDA を利用して、料金徴収率を向上させ、持続可能な O&M 体制を目指している。このように地方行政の一定の関与のもと、DX 技術を組み合わせ、地方行政の予算・人員不足という課題の克服にチャレンジしている。

地方政府の予算、人員、資機材などのリソース不足により、住民への支援がタイムリーに実施されていないという課題については、人員・財政面から地方行政の負担を出来る限り減らすため、料金徴収の効率化、移動費の削減、リモート管理といった観点から、DX 技術の導入が必須となってくることが示されている。

(4) 民間委託モデル

セネガルとベナンの民間委託における行政側の契約締結先の違いは、2.2.3.3 (3) 1) の民間委託モデルの組織体制に示したとおり、セネガルが中央政府、ベナンが地方政府と異なっていたが、2022 年からベナンが中央政府の村落給水の監督機関を設け、民間企業と O&M の委託契約を締結することとなったため、相違点はなくなっている。セネガル、ベナンの 2 か国の O&M が今後十分実施されていけば、中央政府が民間事業者を監督する体制の好事例となり、管路給水施設を建設するための十分な水資源があるという条件下においては、他国でも新たな選択肢となる可能性がある。ただし、セネガルおよびベナンのような条件に該当する国は多くはないと考えられる。

民間委託モデル導入期に発生した課題は、表 2-21 に示したように民間委託制度の制度設計、管轄組織の人材育成などを試行していく段階で解決されつつある。スムーズな導入を図るためには、「表 2-22 : 民間委託モデルの導入の際に、適用国に求められる必要な要件」で示した政府の意思、政策への反映、法整備、サービスに対する住民の支払い意思、すべてのステークホルダーの巻き込みに取り組むことが必要である。

「セネガル、ベナンの管路給水施設の O&M 民間委託の違いや導入期に生じた課題」は、上記

のように明らかになった。今後はこれらの課題への取組みを使った民間委託モデルを導入すれば、導入の効率が向上すると考えられる。

2.5.2　村落給水の課題と教訓のまとめ

本項では、最終的に第 2 章で得られたサブサハラアフリカ対象 10 か国の村落給水の課題、村落給水分野の JICA や他開発パートナーの支援を通じて得られた教訓を考察する。

前節まで村落給水に係る対象 10 か国の動向から JICA 事業のレビュー、そして既往研究論文・文献のレビューを行った。これらのレビュー結果から、ハンドポンプ付井戸、管路給水施設にわけて考察する。

2.5.2.1　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成の中心課題の考察

ハンドポンプ付井戸は、水源となる井戸の水量確保が困難であることや管路給水施設建設の条件に適合しない村落が多数を占めるサブサハラアフリカ村落部では主要な給水方式であり、2.1.3 (2) の図 2-5：村落給水の給水方式のライフサイクルおよび想定される協力内容の分類で示したように、今後も施設整備のニーズは高い。これを示す具体的な例として図 2-12 の Non-piped のアクセス率がモザンビーク、タンザニア、マラウイ、エチオピアにおいて 20 年間で 30%以上の伸びを示していることから、今後 10 年はこの傾向が続くと想定される。また 2.2.2.1 (2) のサービスレベル別のアクセス率の推移に示すようにベナン、ブルキナファソでは Basic レベルのアクセス率が 2000 年以降、横ばいか下降しており、給水施設が不足していると推察される。これらの状況から**ハンドポンプ付井戸の必要性はこれからも継続して高いといえる**。

僻地や散村などの人口が少なく将来の増加見込みもない場合には、ハンドポンプ付井戸で対応するのが支援の効率性の観点から望ましいと言える。一方、ハンドポンプには拡張性がないため、人口が増加した場合、追加の井戸が必要となることに留意しなければならない。

管路給水施設の整備は、2.2.2.3 で示したように、サブサハラアフリカの対象 10 か国の内 7 か国で方針を有しており、2.1.3 (2) の図 2-5：村落給水の給水方式のライフサイクルおよび想定される協力内容の分類で示したように、今後は施設整備のニーズが徐々に高まってくると予想される。これを示す具体的な例として図 2-12 の Piped のアクセス率の上昇している国がセネガル、エチオピア、モザンビークの 3 国であるが、過去 20 年間で管路給水施設のアクセス率が 16%～33%増加したことから理解できる。

水汲み労働時間の削減は重要な課題である。SDGs において、Safely Managed として敷地内給水や Basic レベルとして水汲み時間は 30 分以内と定められている。また、文献調査の結果、2.2.2.4 (2) で示した水汲み労働の軽減に関しては、給水ポイントが安全な場所でかつ住居から近くにあることで、労働の軽減とともに、水汲み運搬時のリスク遭遇の低下も報告されている。また、水利用量の増加につながることで生活の質の向上につながるとの報告もある。他方で、リスクが低下したので水関連の家事の負担が母親から女児にシフトした、水利用量が増えたのでトータルとしての水汲み所要時間に大きな変化がないとの調査結果があり、遠くの水源からの水汲み労働に従事していた子どもが、給水ポイントが近くなることで余剰時間を学業に使えるという状況は必ずしも成立していない可能性がある。なお、水関連の家事が娘にシフトしたことによる成人女性

の労働軽減は、余剰時間の増加となっているとの報告もある。水汲み運搬の時間が水の消費量に大きな影響を与えており、敷地内給水が住民の健康に貢献するという報告もある。これらの報告から水へのアクセス達成の中心課題として水汲み労働時間削減が挙げられる。

加えて管路給水は水源の許容する範囲において給水範囲を拡張することが可能であるため、人口が増加した場合、対応がハンドポンプ付井戸より容易である。またハンドポンプ付井戸の水源能力に余裕がある場合には、2.2.2.4 (3) で示したように特に 1 村落に複数のハンドポンプが必要な場合にはソーラーポンプに置き換えることが可能である。ポイント給水であってもソーラーポンプとすることの利点は、水汲み労働がハンドポンプに比べて軽減されること、給水ポイントあたりの給水量の増加が可能なことが挙げられる。

2.5.2.2　持続可能な O&M の中心課題の考察

持続性の政策面では、JICA 事業のレビューから、プロジェクトのみではなく、政府の村落給水の業務全般においてオーナーシップ醸成のためには、**組織・個人の業務成果やプロセスの評価が必要**と考えられる。インタビューで把握されたブルキナファソの事例などから、現在はアクセス率の向上を組織の達成目標として過去のプロジェクト経験などから無意識に置いていると考えられたため、達成目標に給水施設の稼働率を加えると O&M 業務に対する組織の評価が変わり、組織が変わるきっかけになり得る。

O&M のビルディングブロックスの視点からみると課題が多いが、中心的課題は**住民維持管理組織の外部支援体制の強化**および**スペアパーツの調達の取り組み**にあると言える。住民維持管理体制は、2.2.3.1（1）村落給水の O&M モデルの変遷にて示したように持続性に乏しい。これは地方行政においても予算・人員の不足で住民維持管理組織を支援することが困難であることも要因のひとつである。この住民による維持管理体制を支援するために、O&M 体制は 2.2.3.2 (3) 2) で示したように住民維持管理組織を外部から支援する CBM＋が標準となりつつある。加えてブルキナファソの例のようにポンプ修理工を組合化して修理工組合を強化する方向性や住民維持管理組織である水委員会をグループ化して相互支援を行う体制が採用されつつある。ハンドポンプ付井戸の O&M の組織体制は、このような住民や地方行政に加えて外部支援も強化する流れにあると言える。

現在のサブサハラアフリカの状況からは、ハンドポンプの修理には、ポンプ修理工とスペアパーツが必要であり、ポンプ修理工は前述のように体制の強化が進んでいる。しかしスペアパーツの調達は 2010 年以前から様々な努力が行われているが、2.2.3.2 (3) 2) で示したように課題解決には至っていない。この対策として商業的インセンティブ、スペアパーツの品質、スペアパーツサプライチェーンの法的位置づけを新たに課題として捉えなおして対策を実施すれば、ハンドポンプ付井戸の O&M は持続性が高まると言える。

これまで建設してきた施設は、耐用年数を過ぎたハンドポンプ、井戸がその更新時期を迎えており、2.4.2.2 (1) で示したような JICA 事業のマラウイのハンドポンプ更新やセネガルの管路給水施設の改修のような要請が今後出てくると予想される。この時本来であれば供与された国自身で施設・機器を改修する必要性があるが、これまでこのような**改修**はサブサハラアフリカの対象国で実施された事例は多くない。例えば、2.2.3.2 (4) 2) ではベナンのハンドポンプは民間委託の O&M を行って施設の使用料を国に納めているが、ハンドポンプ更新にはこれまで十分に活用できてい

ない。一方、管路給水施設においても 2.2.3.3 (3) 2) で示したように改修はサブサハラアフリカ対象 10 か国の民間委託の O&M 体制でも行われた例は限られ課題となっている。今後も開発パートナーの支援は継続するが、施設数が増加した状況では全ての修繕に対応するには資金にも限りがあり、サブサハラアフリカ諸国自らがこの改修の資金をある程度は負担することが必要となっている。改修の要請が出された場合には、将来の改修の政策や方針を策定して、自らが実施できるような体制を整備することが重要である。

組織体制の面では、**管路給水については民間委託**が中心的課題となると考えられる。管路給水の民間委託は 2.2.3.3 (2) に示すように CBM に比べて稼働率の向上やダウンタイムの低減など、給水サービスの向上につながる効果が示されている。また出典：調査団作成

に示したようにパフォーマンス向上のメカニズムが具備されており、CBM より有利なことが示唆されている。これまで民間委託モデルの導入期に発生した課題や必要な条件が 2.2.3.3 (3) 2) に示されており、今後民間委託を O&M として採用して軌道に乗せるまで有用である。これらの教訓を活用し、管路給水の民間委託による O&M が進めば、持続性が高まると考えられる。

持続可能な O&M のためには、現在の施設の状況を知るための**モニタリング**は必須な業務である。本来は地方行政が管轄範囲の施設の状況を把握し、それを中央政府組織が取り纏めて関係者に共有する方法をとるのが一般的と考えられるが、モニタリングができているのは一部の国である。これは 2.4.3.2 の 2010 年 O&M 研究の「行政による監督・モニタリング」で示したプロジェクト後のモニタリングができていない問題、2.4.3.3 に示したモニタリング指標の継続的なデータの取得、2.2.5 (2) に挙げたブルキナファソの事例など多くの事例から、ハンドポンプ付井戸に加え、管路給水においても中心課題のひとつと考えられる。更に効率的なモニタリングのためには、4.1 に示したように DX 技術を使った遠隔モニタリングの利用に至るまでの**情報管理システムの構築・運用**も重要な課題である。

2.5.2.3　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成

本項では上記に示した安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成の中心課題について、（1）新規建設、（2）既存施設の拡張・アップグレードについて、個別に課題・教訓および留意点を整理した。

(1) 新規建設（ハンドポンプ付井戸および管路給水施設の整備）

課題：取り残されている地域（難易度の高い地域）でのアクセスの向上
教訓：家庭用浄水器の設置やその利用の巡回指導、治安安定時のハンドポンプ付井戸の設置による緊急支援

2.2.2（6）で調査対象 10 か国において Basic レベルの給水サービスへのアクセス率が 50%を下回っている地域を示した。これらの地域の特徴を要約すると以下のように整理できる。

・治安が不安定な地域
・地下水開発の成功率が低い岩盤地域

・首都から離れた遠隔地
・散村地域
・集落・人口規模の小さい地域
・表流水や浅井戸の水が確保しやすい地域
・地下水に高濃度の鉄分やフッ素が含まれ、飲用に適さない水質条件の地域

これらの特徴から、岩盤地域で水量が十分得られない地域や、地下水の水質が悪く、散村であるような地域には、家庭用の浄水器の設置やその活用のための地方自治体による巡回指導が考えらえる。またこのような地域では他のセクターにおいても開発が進んでいないことが想定されるため、地域の NGO などを活用した栄養や保健とのマルチセクトラルアプローチの活用も考えられる。

治安の悪化は、給水などのインフラが整備されず、貧困が改善されないことが要因となる可能性もあるため、一度治安が安定化した段階で緊急支援の形でハンドポンプ付井戸を建設し、住民の生活基盤を作ることも考えられる。それにより、給水サービスのアクセス向上に加え、治安の安定にも寄与すると考えられる。

課題：人口増加に対応する施設整備
教訓：地下水の水理地質条件に応じた給水施設の建設

2.2.1 項のサブサハラアフリカ人口動向や都市化の進行状況に示したように、2017 年の子どもと若者の人口は 6 億 2,800 万人で、2050 年には 9 億 4,500 万人と約 50%増となることが予測されている。またアフリカで急速に都市化が進んでいる地域があり、人口増加とともに水需要が急激に増大している。図 2-12 に示すとおり、ハンドポンプのアクセス率がここ 20 年で大きく増加している国ではハンドポンプ付井戸のニーズは依然として大きい。またアクセス率が下がっている国についても、人口増加に施設整備が追い付いていないため、施設建設を必要としている。

サブサハラアフリカは地下水資源が少ない地域の割合が多く、給水ニーズにハンドポンプ付井戸を使って対応する必要性が高い。このため今後も給水施設の方式はハンドポンプ付井戸が大半を占めると想定される。しかしながら、ハンドポンプ付井戸は O&M の持続性の面で多くの課題を抱えるため、2.5.2.4 に示す課題・教訓に対応する持続可能な O&M 体制を構築することが条件となる。また 4 章で述べるマルチセクトラルアプローチにて持続性を高める方策をあわせて活用することを検討する。

一方、2.2.2.2 で示したように管路給水施設は本研究対象 10 か国の内 7 か国で整備を推進する方針を有している。水源を確保できる場合で、ハンドポンプ付井戸では給水が不十分な人口規模の大きい村落や地域の政治・経済上の拠点村落においては管路給水施設整備の支援が必要となる。管路給水施設の整備は、対象国の O&M の現状および将来の体制を見込んだ計画とする点に留意する。

(2) 既存施設の拡張・アップグレード

課題：住民にとって水汲み労働が大きな負担となっており、また水汲みの主体者となっている女

性の安全性の確保の点でも課題となっているケースがある。
教訓：ハンドポンプ付井戸の地下水の揚水可能量を踏まえたソーラーポンプへの転換

2.2.2.4 (3) 水汲み労働に係る考察で示したように、給水ポイントが安全な場所でかつ住居から近くにあることで、水汲み・運搬時の危険が減り、生活の質の向上に繋がる。水運搬を軽減することは、SDGs ゴール 3「すべての人の健康な生活を確保し、あらゆる年齢層の人々の幸福を促進する」にも貢献する。

ソーラーポンプは、近年ではソーラーパネルの市場価格の下落や性能向上に加え、気候変動緩和策として注目を集めている。サブサハラアフリカ諸国でも村落給水における標準的な施設として O&M 体制を整備しているガンビアなどの例もあり、修理に対応できる会社や技術者も増えている。このような状況から、ハンドポンプ付井戸をソーラーポンプに転換する可能性を検討する意義は高い。ただし、地下水の揚水可能量の限界から、ソーラーポンプを採用できない井戸も多いと考えられ、対応方針を検討する必要がある。

(3) 政策の立案・計画・実施の能力向上

課題：国により直近 20 年間のアクセス率の伸びに差が出ている。
教訓：政策の立案・計画・実施および開発パートナーへの提案や調整に係る能力向上がアクセス率の伸びに貢献

2.2.2.1(4)においては、直近 20 年間で他の調査対象国と比べてアクセス率が向上したセネガル、モザンビーク、エチオピアの事例をあげた。これらの国では、給水行政の置かれた環境、各地域の水理地質的条件を適切に把握することにより、国家政策やアクセス率向上の方針を、開発パートナーを巻き込んで作り上げ、給水施設の整備を実施してきた。一方、援助協調が他の対象国より積極的に行われていたタンザニア、ザンビアでは、政府の政策変更と実施機関の脆弱性の影響に加え、バスケットファンドを用いた実施機関の組織および職員の能力向上が十分行われず、施設整備計画が十分実施されなかったことが問題であった。

これらの教訓から、政策の立案・計画能力が高く、開発パートナーからの資金を呼び込む魅力的な提案能力をつけることはアクセス率の向上に結び付くことが示唆される。このため、政策の立案・計画・実施や関連する開発パートナーとの調整する能力を向上させることが重要である。

(4) 井戸の品質確保

課題：井戸建設時の品質が悪く、完成後まもなく稼働しなくなる割合が多く、アクセス率向上に向けた投資の効率を低下させている。
教訓：井戸整備を監理・監督する立場にある行政職員の施工、工程、品質管理能力の強化や公共調達のルール作り、井戸情報の蓄積・活用

2.2.3.2(3) において、井戸整備を監理・監督する立場にある行政職員の施工、工程、品質管理能力を強化、品質を担保するための公共調達のルール作りなどを進める必要があることを示した。

井戸の品質確保は新規投資の縮減につながる重要な戦略であり、そのための能力開発、ルール作りは今後の重点支援分野の一つである。一方で、2.4.2.3(5) に挙げたように、井戸情報の蓄積が井戸の新規建設に有用であり、品質確保にも活用できる。他開発パートナーの井戸情報も含めて蓄積することにより、情報の活用範囲を広げることができる。

2.5.2.4　持続可能な O&M

本項では上記に示した持続可能な O&M の中心課題について、（1）政策、（2）財政、（3）O&M モデル、（4）スペアパーツおよび（5）モニタリング（データインベントリ）について、個別に課題・教訓および留意点を整理した。

(1) 政策

課題：水セクターの政策目標に給水施設の稼働率が設定されていないことにより、行政組織が給水施設の O&M に予算や人を投入するインセンティブが働かない。
教訓：行政組織における組織・個人の目標の変更や業務成果の評価

JICA 事業のレビュー結果から、個別プロジェクトの場に限らず、村落給水の責任機関の業務全般において給水施設の O&M の重要性に対する当該組織および職員の意識を高め、O&M に係る活動への投入を促進するためには、組織・個人の業務成果やプロセスの評価に O&M に関する業務目標と指標を取り入れることが必要と考えられる。ブルキナファソの事例（2.2.5(2)項）などからは、給水事業の責任機関では、過去のプロジェクト経験などを基に、アクセス率の向上を事業目標として無意識に置いていると考えられる。事業目標に給水施設の稼働率を加えると、O&M 業務に対する組織の評価が変わり、組織が変わるきっかけになり得る。

ルワンダでは、2.4.3.5 に示したように 2006 年より中央、地方のすべての公共機関ごとに、毎年、パフォーマンスコントラクトで年間活動達成目標を作成し、公共サービスの効率性、有効性を向上させる努力を行ってきた。このパフォーマンスコントラクトは、年度末に政府による評価が行われ、その結果は一般に公表されるため、各機関ともに、目標達成に向け意欲的に取組むインセンティブが働いている。このように、政策や組織の評価指標に施設稼働率などの O&M に関する業務指標を設定することによって、政策レビューなどの振り返りの活動が自動的に組み込まれ、職員のパフォーマンスの向上につながることが多くの文献でも示されていることから、政策目標に O&M に関する業務指標を取り入れることは重要であると言える。

(2) 財政

課題：改修への対応
教訓：CBM、公社、民間委託のいずれの O&M 体制においても、またハンドポンプ付井戸、管路給水施設いずれにおいても、施設の改修費用の負担の明確化が必要となっている。

施設の改修は、本来、被支援国で行わなければならないが、本研究の事例から大きな予算を必

要とする施設の改修は、ハンドポンプ付井戸、管路給水施設いずれにおいても被支援国自らで実施した事例は多くない。開発パートナーが施設改修を支援するだけでは同じ要請が繰り返され、課題は解決されないため、改修に対応できるような体制をサブサハラアフリカ各国に構築する必要性は高い。

この場合、料金徴収から改修費の積み立て・施工までの制度を確立する必要がある。同時に、村落給水サービスを規定する法令において、村落給水サービスに関わる行政、民間セクター、住民の役割、施設の O&M から改修までの費用負担の在り方を定めることが重要である。

(3) O&M モデル

1) CBM

課題：ハンドポンプの維持管理モデルとして主流である CBM は、コミュニティへの外部支援の度合いが低いほど、モデルとしての課題が多い傾向にある。
教訓：CBM の持続性に必要不可欠な外部支援体制の構築

サブサハラアフリカで採用されている O&M モデルは、村落、都市給水やハンドポンプ付井戸、管路給水を問わず、概ね表 2-11 に示した 10 パターンのいずれかに該当する。各モデルのサービスレベルは CBM1、CBM2、CBM3、LG1、LG2、LG3 という順番で上がっていくと思われるが、CBM1 を採っているセネガル、ルワンダで課題が多く、CBM2 のザンビア、タンザニアは多くの開発パートナーがこれまで支援しているが、ハンドポンプ付井戸のアクセス率をみてもサービスレベルは向上していない。CBM4 を採っているブルキナファソは、コミューン、水利用者組合、ポンプ修理工をグループ化させて持続性を高めている。

村落給水は住民とそれを支援する地方行政のみでなく、様々な関係者の巻き込みが持続性を高める要因となる。JICA 事業のレビューとして 2.4.3.1 (1) で示したようにポンプ修理工、スペアパーツ販売業者、地元の建設業者、ローカルコンサルタント、NGO など様々な関係者がいるほど、給水施設の運営に関し、外部との繋がりが構築され、O&M の支援体制は強化される。政府や開発パートナーはその CBM が効果をもたらすためのエコシステムを醸成・構築し、維持できる体制を構築することが主要な役割のひとつと考えられる。

外部支援とあわせて、4 章で述べる DX 技術を使えば、これまで CBM モデルで大きな課題であった低い料金徴収率の改善や揚水量の定量的な把握、稼働状況の可視化につながることが期待できる。このように、コミュニティ管理の弱点とされていた機能を、DX 技術を用いて自動化することによって大きな負担軽減となり、モデルの持続性は高まる。

上記を鑑み、CBM の改善のポイントは、外部支援とテクノロジーの融合によってコミュニティの負担を軽減し、モデルとしての持続性を高めることにあると言える。

2) 民間委託

課題：民間事業者の収益確保や改修・拡張のための基金積み立ての制度設計が不十分
教訓：民間委託の収益性を考慮した制度設計

ベナンは表 2-20：管路給水施設の O&M の民間委託体制で示したように、2021 年にベナン全土の O&M を 3 社の民間企業とアフェルマージュ契約する方針に転換した。その理由は、これまでのコミューンと地方の民間中小企業との契約では、コミューンや地方の民間中小企業の技術的、資金的なキャパシティ不足により、改修・拡張資金が十分積み立てられず、改修や拡張が十分実施できなかったことである。

セネガルの民間委託においても表 2-21：民間委託モデルの導入期に発生した課題とその対応のために実施された取組みに示されたような改修予算の不足（改修積立金の不足）に加え、付加価値税の還付が行われないなどの問題がある。

ルワンダの民間委託においても同様の問題が発生し、地方行政組織と契約する民間事業者が複数存在し、事業のスケールメリットや施設の状態によって民間事業者の利益率が下がる不公平が生じていた。これを解消するため、一つの行政組織（ルワンダの場合は、郡がアセットオーナーとなっている）を原則 1～2 の地域に分割して民間事業者を選定する方法に制度変更した。その結果、ルワンダでは民間事業者間の合併や廃業が進み、2021 年時点で 32 社になっている。民間企業の規模が大きくなれば、資本金の増資が可能となり、経営基盤も安定する。また信用性が高まれば民間金融機関からの資金の借入が可能となり、企業の投資環境が改善するものと考えられる。

民間委託モデルを導入する際には表 2-22 に整理したような要件（政府の意思、政策への反映、法整備、インセンティブ、サービスに対する住民の支払い意思、すべてのステークホルダーの巻き込みおよび表 2-21 の「実施された改善対応の取組み」に示した技術的条件）を満たすように、体制を構築することが民間委託による O&M を成功させるための教訓と考えられる。

(4) スペアパーツ

課題：ハンドポンプのスペアパーツ確保は低価格・小数量ロット・広範囲への配送の欠点をカバーする必要がある。

教訓：ハンドポンプのスペアパーツ確保は政府の支援やイノベーション技術を必要としている。

各国の過去の取り組み事例から、スペアパーツのサプライチェーン構築については、表 2-17 に示したように商業的インセンティブ、スペアパーツの品質、法的位置づけという 3 つの課題が挙げられる。ポンプの種類が多く小口での取引になるところ、輸入関税の適用や煩雑な通関手続きによってスペアパーツの販売ビジネスとしてのインセンティブが働かないことや、品質のばらつきがあるといった問題を解決することが求められる。このために政府の支援や分野横断的なイノベーションを必要としている。

(5) モニタリング（データインベントリ）

課題：水セクターの国家情報管理システムを整備している国が増えているが、特にデータ管理の担い手である地方行政機関のリソース不足により、インベントリが進捗しないケースやシステム開発時のバージョンゼロ以降、更新されないケースが多い。

教訓：給水施設のデータ管理・更新システムを機能させるための取組み

給水施設の整備状況および稼働状況のモニタリング体制の構築・強化は、O&M の目的のみではなく、施設の新規建設計画を効率的に進めるためにも課題となっている（2.4.3.3 項）。同課題への取組み例としては、USAID 支援によるモザンビークの SINAS の構築などが挙げられる。。

また 2.2.2.4(2) 水供給のサービスレベルにおける課題に示したように、アクセス率の定義が SDGs で変更されたため、同定義に沿った施設情報を取得し、できる限り正確なデータを把握することによって、各国の政策に反映させることが望まれる。そのような意味においても給水施設のデータを管理し、継続的に更新していく取組みが求められている。なお、ICT を使った効率的な施設稼働情報の収集については、4.1 節にて検討を行っている。

参考文献

- Abdi, G., & Baumann, E. (2010). Region specific supply chains for hand pumps and spare parts in Ethiopia: final report. Ministry of Water and Energy, Federal Democratic Republic of Ethiopia with assistance from the World Bank.
- AFD. (2017). Burkinafaso. Approvisionnement en eau potable dans la region est.
- AfDB. (2019). Projet d'eau potable et d'assainissement en milieu rural (PEPA-MR).
- AfDB. (2020). https://www.afdb.org/en/documents/rwanda-sustainable-water-supply-and-sanitation-program-project-appraisal-report（2022 年 1 月アクセス）
- AfDB. Mozambique - National Rural Water Supply and Sanitation Program (PRONASAR) in the Nampula and Zambezia Provinces – PCR. https://www.afdb.org/en/documents/document/mozambique-national-rural-water-supply-and-sanitation-program-pronasar-in-the-nampula-and-zambezia-provinces-pcr-99750
- AfDB. Rwanda National Integrated Water Supply and Sanitation Master Plans. https://projectsportal.afdb.org/dataportal/VProject/show/P-RW-EA0-013
- AfDB. Rural Water Supply and Sanitation Program. https://projectsportal.afdb.org/dataportal/VProject/show/P-TZ-EA0-009
- AfDB. Water Supply and Sanitation Programme II (WSSP II). https://www.afdb.org/en/documents/uganda-water-supply-and-sanitation-programme-phase-ii-wssp-ii-project-completion-report
- AGUA CONSULT, IRC. (2015). Professionalizing community based management for rural water services.
- AGUA CONSULT & WaterAid. (2018). Management models for piped water supply services, P8, P25, P27-P35.
- ANAEPMR. (2019). Rapport annueld'activites 2018 (Version provisoire). https://www.pseau.org/outils/ouvrages/anaep_mr_rapport_d_activites_2018_de_l_anaep_mr_2019.pdf
- Balfour, N. (2015). Study into relative effectiveness of Public Private Partnership (PPP) arrangements for Rural Water Supply: Report of findings and conclusions.
- Banks, B., Mendezi-Castillo, E., Vargas-Ramirez, M., Zimmermann, S., & Loughnan, L. (2020). Testing, piloting, and validation of the rural water indicator global framework in the African context. World Bank.
- Benin. (2021a). https://ressources-eau.gouv.bj/pages/39-taux-de-deserte（2022 年 1 月アクセス）
- Benin. (2021b). Zagnanado コミューンと受託者間のハンドポンプ付井戸の委託管理契約書モデル（2021 年 1 月締結）.
- Benin. (2021c). Inventaire des points d'eau et localites en 2018-2019. https://ressources-eau.gouv.bj/pages/3-approvisionnement-en-eau-potable（2021 年 11 月アクセス）
- Benin. Programme d'actions du gouvernement 2016-2021.
- Benin Anaepmr. (2020). Rapport semestriel suivi du patrimoine et des performances du service public de l'eau potable en milieu rural au benin. Janvier - Juin 2020.
- Benin Anaepmr. https://anaepmr.wordpress.manobi.com/a-propos/（2022 年 3 月 10 日アクセス）
- Benin/ BDI/ DG-Eau/ DDMEE. (2020). Point des realisations par arrondissement, Source de donnees. 15 July 2020.
- Benin DGEau. (2018). Situation des points d'eau au Benin.
- Benin/ Ministere des Mines, de l'Energie et de l'Hydraulique. (2005). Strategie nationale de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural du benin 2005-2015.
- Benin/ Ministere de l'Energie, de l'Eau et des Mines. (2017). Strategie nationale d'approvisionnement en eau potable en milieu rural 2017 – 2030.
- Bixler, G., Beers, T., Chisenga, B., & Vader, D. (2016). Piloting of an innovative deep-reaching and reliable hand pump in Africa for rural water access: The LifePump. 7th RWSN Forum “Water for Everyone”. 29 Nov. – 02 Dec. 2016, Abidjan, Côte d’Ivoire. https://rwsnforum7.files.wordpress.com/2016/11/full_paper_0128_submitter_0153_bixler_greg.pdf
- Blue Pump. https://bluepump.com/
- British Geological Survey. Hydrogeology by country. http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php/Hydrogeology_by_country
- British Geological Survey. Digital groundwater maps of Africa. https://www2.bgs.ac.uk/groundwater/international/africanGroundwater/mapsDownload.html
- Burkina Faso. Projet d'eau potable et d'assainissement en milieu rural (PEPA-MR). https://projectsportal.afdb.org/dataportal/VProject/show/P-BF-E00-016
- Burkina Faso. (2016). Plan national de developpement economique et social (PNDES) 2016-2020.
- Burkina Faso/ Ministere de l'Eau et de l'Assainissement. (2016). Programme national d'approvisionnement en eau potable (PN-AEP).
- Burkina Faso/ Ministere de l'Eau et de l'Assainissement (2020). Document cadre de gestion du service public de l'eau potable en milieu rural au Burkina Faso.
- Carter, R. C., & Ross, I. (2016). Beyond “functionality” of handpump-supplied rural water services in developing

countries. Waterlines, 35(1), 94–110. DOI. https://doi.org/10.3362/1756-3488.2016.008
- Cha, S,, Cho. Y,, Kim. S.J., Lee, Y., Choi, S., Asuming, P., … Jin., Y. (2018). Cost-benefit analysis of water source improvements through borehole drilling or rehabilitation: An empirical study based on a cluster randomized controlled trial in the Volta Region. Ghana.: Glob Health Action. 2018;11(1):1523303. doi: 10.1080/16549716.2018.1523303.
- Chowns, E. (2015). Is community management an efficient and effective model of public service delivery?: Lessons from the rural water supply sector In Malawi.
- Convergence. (2021). Working group on blended finance for water infrastructure maintenance and fecal sludge management - outcome document. https://www.convergence.finance/resource/21SjGAEMusduo1T03h91GQ/view
- Davis, S. (2014). Guidelines for Resolution of Problems with Water Systems. Improve International. P2, P11. https://www.academia.edu/11990891/Guidelines_for_Resolution_of_Problems_with_Water_Systems
- Diallo, O. (2015). Levers of change in Senegal's rural water sector. The World Bank.
- de La Fresnaye, E. A. (2018). A financial and technical assessment of solar versus hand water pumping for off-grid area - the case of Burkina Faso.
- Delmon, V. R. (2014). Structuring Private-Sector Participation (PSP) contracts for small scale water projects. World Bank.
- Ethiopia. (2018a). One Wash National Program (OWNP) A Multi-Sectoral Swap Review Of Phase I.
- Ethiopia. (2018b). One Wash National Program, Phase Ii Programme Document.
- Ethiopia. Ten Years Perspective Development Plan (2021 - 2030).
- Ethiopia/ National WASH Coordination Office. (2020). One Wash National Program-Consolidated Wash Account (OWNP-CWA) Phase One Program Completion Report, Volme 1 Main Report.
- Ethiopia. Training Module, Ethiopia's One WASH National Programme.
- Federal Democratic Republic of Ethiopia. (2019). One Wash National Program, Program Operation and Manual (POM) for the Consolidated WASH Account (CWA) Phase II Volume I.
- Fonseca, C. (2015). Financing universal access: the role of water financing facilities. IRC. https://www.ircwash.org/blog/financing-universal-access-role-water-financing-facilities
- Foster, T., Furey, S., Banks, B., & Willetts, J. (2019). Functionality of handpump water supplies: A review of data from Sub-Saharan Africa and the Asia-Pacific region.
- Foster, T., Furey, S., Banks, B., & Willetts, J. (2019). Functionality of handpump water supplies: A review of data from Sub-Saharan Africa and the Asia-Pacific region. Supplemental material.
- FundiFix Company Profile. https://fundifix.co.ke/
- FundiFix Leaflet. The FundiFix model: Maintaining rural water services. https://reachwater.org.uk/resource/fundifix-model-maintaining-rural-water-services/
- Geere, J. L., Cortobius, M., Geere, J. H., Hammer, C. C., & Hunter, P. R. (2018). Is water carriage associated with the water carrier's health? A systematic review of quantitative and qualitative evidence. *BMJ Global Health*, 3(3), e000764.
- Gia, L. H., & Fugelsnes, T. (2010). A review of progress in seven African countries: Public-Private Partnerships for small piped water schemes. WSP Field Note, Oct. 2010.
- Githira, D., Wakibi., S., Njuguna, I. K., Rae, G., Wandera, S., & Ndirangu, J. (2020). Analysis of multiple deprivations in secondary cities in Sub-Saharan Africa. Analysis report prepared for UNICEF and UN Habitat.
- GIZ. (2019). Regulating Rural Water Supply Services
- Malawi. (2015). Guide manual for the establishment of an Afridev hand pump spare parts supply chain.
- Graham, J. P., Hirai, M., & Kim, S. S. (2016). An analysis of water collection labor among women and children in 24 Sub-Saharan African countries. PLOS ONE, 11(6):e0155981. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155981
- GWSP. (2020). Global water security & sanitation partnership: 2020 Annual report.
- Harvey, P., & Reed, B. (2004). Rural water supply in Africa: Building blocks for handpump sustainability. WEDC, Loughborough University.
- Hobdari, N., Nguyen, V., Dell'Erba, S., & Ruggiero, E. (2018). Lessons for effective fiscal decentralization in Sub-Saharan Africa. IMF African Department.
- Howard, G., Bartam, J., Williams, A., Overbo, A., Fuente, D., & Geere, J.A. (2020). Domestic water quantity, service level and health, second edition. Geneva: WHO. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Hutchings, P., Chan, M. Y., Cuadrado, L, Ezbakhe, F., Mesa, B., Tamekawa, C., & Franceys, R. (2015). A systematic review of success factors in the community management of rural water supplies over the past 30 years. *Water Policy* 17 (2015) 963–983.
- Hutton. G. & Varughese, M. (2016), The costs of meeting the 2030 Sustainable Development Goal targets on drinking water, sanitation, and hygiene.
- ICRC. (2012). Technical review: Borehole drilling and rehabilitation under field conditions.
- IRC. (2012). Hand Pump Mechanics Associations: improving rural water service delivery. Briefing Note. Apr. 2012. IRC & SNV.

- Jansz, S. (2011). A study into rural water supply sustainability in Niassa province, Mozambique. WaterAid. https://washmatters.wateraid.org/publications/a-study-into-rural-water-supply-sustainability-in-niassa-province-mozambique-2011
- Jones, O., Mansour, G., & Burr, P. (2019). The state of WASH financing in Eastern and Southern Africa: Regional level assessment. UNICEF.
- Kativhu, T., Madzivanyika, T. T., Nunu, W. N. Macherera, M., & Chinyama, A. (2021). Sustainability of water facilities under community based management in Zimbabwe. *AQUA - Water Infrastructure, Ecosystems and Society* Vol 00 No 0, 1. doi: 10.2166/aqua.2021.089.
- Kebede, S., MacDonald, A.M., Bonsor, H.C., Dessie, N., Yehualaeshet, T., Wolde, G.,… Lark, R.M. (2017). UPGro Hidden Crisis Research Consortium: Unravelling past failures for future success in rural water supply. Survey 1 results: Country Report: Ethiopia.
- Liddle, E. S. & Fenner, R. A. (2017). Systems thinking and WASH tools and case studies for a sustainable water supply.
- Liddle, E. S. & Fenner, R. A. (2017). Water point failure in sub-Saharan Africa: the value of a systems thinking approach.
- Macario, L. & Buhl-Nielsen, E. (2015). Towards a comprehensive water sector information system in Mozambique. World Bank.
- Whaley, L., & Cleaver, F. (2017). Can 'functionality' save the community management model of rural water supply? *Water Resources and Rural Development*, Volume 10 (2017). P56-66.
- Malawi. (2018). Malawi Growth and Development Strategy: MGDS III (2017-2022).
- Malawi/Ministry of Agriculture, Irrigation and Water Development. (2015). Rural water supply operation and maintenance series 5: Guide manual for the establishment of an Afridev hand pump spare parts supply chain. P1.
- McNicholl, D., Hope, R., Money, A., Lane, A., Armstrong, A., van der Wilk, N., … Koehler, J. (2019). Performance-based funding for reliable rural water services in Africa. Uptime consortium, Working Paper 1.
- McNicholl, D., Hope, R., Money, A., Lane, A., Armstrong, A., Dupuis, M., … Koehler, J. (2021). Delivering Global Rural Water Services through Results-Based Contracts. Uptime consortium, Working Paper 3.
- McNicholl, D., Hope, R., Money, A., Lane, A., Armstrong, A., Dupuis, M., … Koehler, J. (2020). Results-Based Contracts for Rural Water Services. Uptime consortium, Working Paper 2.
- Migan, S. A. (2015). Benin: Innovative public private partnerships for rural water services sustainability: A case study. World Bank.
- Ministry of Water and Environment, Water and Environment Sector Report 2012 and 2013.
- Mozambique/ National Directorate of Water Supply and Sanitation. (2018). Action Plan For The Implementation of The Sustainable Development Goals In The Water Supply And Sanitation Sector 2015 -2030, Volume II Water And Sanitation.
- Mugwaneza, V. P./ Rural Water Services and Infrastructure Management in Rwanda, WASAC. (2021). WaQuAC-NET 7th Webinar Current situation of small water utilities in rural areas of three countries (Rwanda, Thailand, Japan). 21 May 2021.
- Mwathunga, E., MacDonald, A.M., Bonsor, H.C., Chavula, G., Banda, S., Mleta, P., ... Lark, R.M. (2017). UPGro Hidden Crisis Research Consortium: Unravelling past failures for future success in rural water supply. Survey 1 results: Country Report: Malawi.
- OECD. (2018). Blended finance, policy perspectives. https://www.thkforum.org/wp-content/uploads/2018/10/Blended-finance-Policy-Perspectives.pdf
- OECD Creditor Reporting System (CRS). https://stats.oecd.org/
- OECD DAC. (2017). Blended finance principles for unlocking commercial finance for the SDGs, Annex to the DAC High Level Communique.
- OWAS Department. (2014). Sustainable Rural Water and Sanitation Infrastructure for Improved Health and Livelihoods Project (SRWSIHL). Appraisal Report, https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Malawi_-_Sustainable_Rural_Water_and_Sanitation_Infrastructure_for_Improved_Health_and_Livelihoods.pdf, https://rsr.akvo.org/es/project/5491/
- Owor, M., MacDonald, A.M., Bonsor, H.C., Okullo, J., Katusiime, F., Alupo, G., ... Lark, R.M. (2017). UPGro Hidden Crisis Research Consortium: Unravelling past failures for future success in rural water supply. Survey 1 results: Country Report: Malawi.
- Origa, J., Noth, R., Mbungu, W., Laden, J., Konga, N., Tenga, B., … Danford, E. (2020). Tanzania water sector assessment for strategy development. USAID.
- Simone, P., Macário, L., & Hawkins, P. M. (2016). Developing delegated management of small water supply systems: The emergence of private sector operators in Mozambique. The World Bank.
- Pezon, C. (2014). Piped water vs Handpump systems. https://www.ircwash.org/blog/performance-piped-water-systems-

versus-handpumps-rural-growth-centres-2500-7500-people
- Rudge, L. (2019). Performance-based financing and capacity building to strengthen WASH systems in Mozambique: early findings. https://www.ircwash.org/sites/default/files/084-201906rudge_-_lr_cf_edited_lr02.pdf
- Rwanda. (2018). Ministry of Infrastructure, Water And Sanitation Sector Strategic Plan 2018-2024
- Rwanda National Integrated Water Supply and Sanitation Master Plans - Project Appraisal Report, African Water Facility (2016). https://www.africanwaterfacility.org/sites/default/files/Rwanda_National_Water_Supply_Masterplan_November__2016_Final.pdf
- Rwanda Vision 2050. https://www.nirda.gov.rw/uploads/tx_dce/Vision_English_Version_2050_-31_Dec_2020.pdf
- Rwanda/Ministry of Infrastructure Water and Sanitation Division. (2017). Water and Sanitation 2016/2017 Backward-Looking Joint Sector Review Report.
- RWSN. (2008). InterAide Support to Operation and Maintenance of Rural Water Supplies in Malawi in 2008.
- RWSN. (2009). Handpump data 2009: Selected countries in Sub-Saharan Africa. https://www.rural-water-supply.net/_ressources/documents/default/203.pdf
- RWSN. (2017). Local government and rural water services that last: A way forward.
- RWSN. (2020). Strategy 2018-2023 Mid-Term Update - December 2020.
- RWSN. (2021). Rural Water 2021.
- RWSN, REACH, Foreign Commonwealth Development Office, UK AID, the REACH-RWSN 100m Initiative.
- Senegal/ Ministere de l`Hydraulique et de l'Assainissement. (2016). Lettre de Politique Sectorielle de Developpement 2016-2025.
- Senegal/ Ministere de l`Hydraulique et de l'Assainissement. (2018). Revue Annuelle Sectrielle Conjointe 2018, Synthese des Performances.
- Shimamura, Y., Shimizutani, S., Taguchi, S., & Yamada, H. (2020a). The impact of improved access to safe water on childhood health, schooling and time allocation in rural Zambia. *Keio-IES Discussion Paper Series*, 2020-022. Institute for Economic Studies. Keio University. https://ies.keio.ac.jp/publications/13592/
- Shimamura, Y., Shimizutani, S., Taguchi, S., & Yamada, H. (2020b). Improved access to safe water: Effects on adult health and time reallocation in rural Zambia. *Keio-IES Discussion Paper Series*, 2020-024. Institute for Economic Studies. Keio University. https://ies.keio.ac.jp/en/publications/13615/
- Shimamura, Y., Shimizutani, S., Taguchi, S., & Yamada, H. (2021). Economic valuation of safe water from new boreholes in rural Zambia: A coping cost approach. *Water Resources and Economics*, 37 (2022) 100192. https://doi.org/10.1016/j.wre.2021.100192
- Smits, S., Dietvorst., C, Verhoeven., J, & Butterworth., J. (2011). Scanning the 2020 horizon: An analysis of trends and scenarios in the water, sanitation and hygiene sector. Ocasional Paper Series 45. The Hague, The Netherlands: IRC.
- Uganda - Water Supply and Sanitation Programme II (WSSP II) - IPR April 2020. https://www.afdb.org/en/documents/uganda-water-supply-and-sanitation-programme-ii-wssp-ii-ipr-april-2020
- Uganda/ Ministry of Water and Environment. (2020). Water and Environment Sector Performance Report 2020
- Uganda/Ministry of Water and Environment. (2020). National Framework For Operation And Maintenance of Rural Water Infrastructure In Uganda.
- Uganda/ National Planning Authority. (2013). UGANDA Vision 2040.
- UNICEF & WASAC. (2016). Delegated management of rural water supply systems in Rwanda. 2 Dec. 2016
- UNICEF Malawi. (2020). WASH Public Expenditure Review 2020.
- UNICEF Mozambique Annual Report 2020.
- UNICEF. (2016). Strategy for Water, Sanitation and Hygiene 2016-2030.
- UNICEF. (2019). The state of WASH financing in Eastern and Southern Africa.
- University of Colorado Boulder. (2020). Maintenance approaches to improve the sustainability of rural water supplies. Sustainable WASH Systems Learning Partnership. USAID. https://www.globalwaters.org/sites/default/files/Maintenance%20Approaches%20to%20Improve%20the%20Sustainability%20of%20Rural%20Water%20Supplies.pdf
- UNICEF. (2019). 2018/19 WASH Budget Brief.
- UNICEF. (2020). WASH Budget Brief 2020, Mainland Tanzania.
- UNICEF. (2021). Water, Sanitation and Hygiene Budget Brief 2020/2021.
- UNICEF/WHO. (2020). Progress on drinking water, sanitation and hygiene in schools: Special focus on COVID-19.
- United Republic of Tanzania/ Ministry of Finance And Planning. (2016). National five year development plan 2016/17 - 2020/21.
- United Republic of Tanzania/Ministry of Water. (2020). Water sector status report 2015-2020.
- United Republic of Tanzania/RWASA. https://www.ruwasa.go.tz/ruwasa-sm-Functions-of-RUWASA（2022 年 3 月 10 日アクセス）

- United Republic of Tanzania. (2019). The Water Supply and Sanitation Act, 2019.
- Uptime. (2020). Results-based bontracts for rural water services: Working Paper.
- USAID. (2012). Organisation et gestion des services d'eau potable en milieu rural au Burkina Faso, Etat des lieux dans 8 communes de la region du Sahel, USAID West Africa Water Sanitation and Hygiene Program (USAID WA-WASH). https://www.ircwash.org/sites/default/files/usaid-2013-organisation_0.pdf
- USAID. (2013). Topic brief: Hybrid management models: Blending community and private management.
- USAID. (2016). USAID West Africa Water Sanitation and Hygiene Program (USAID WA-WASH). https://2012-2017.usaid.gov/west-africa-regional/fact-sheets/west-africa-water-supply-sanitation-and-hygiene-program-wa-wash
- USAID. (2020). Sustainable WASH systems learning partnership maintenance approaches to improve the sustainability of rural water supplies.
- USAID, USAID's Water, Sanitation and Hygiene Finance (WASH-FIN) Program Country Brief Series, Expanding Finance for Water Service Providers in Kenya.
- USAID Globalwaters.org. https://www.globalwaters.org/what-we-do/safe-drinking-water（2022 年 3 月アクセス）
- Water Global Practice. (2020). World Bank, Zambia Water Supply and Sanitation Sector Diagnostic Narrowing the Gap between Policy and Practice, JUN 2020.
- Water Global Practice (GWADR). (2018). Implementation Completion and Results Report. https://documents1.worldbank.org/curated/en/538501467990957414/pdf/ICR3755-P104566-BOx394886B-PUBLIC-disclosed-5-9-16.pdf
- WaterAid. (2021). Strengthening management models for piped water supply services in rural and small town contexts.
- WaterAid Global Annual Report 2019-20
- WHO. (2017a). Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017.
- WHO. (2017b). UN-Water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2017 report: financing universal water, sanitation and hygiene under the sustainable development goals.
- WHO. (2019a). National systems to support drinking-water, sanitation and hygiene: global status report 2019. UN-Water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2019 report.
- WHO. (2019b). GLAAS 2018/2019 External support agency highlights. https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/water-sanitation-and-health/monitoring-and-evidence/wash-systems-monitoring/un-water-global-analysis-and-assessment-of-sanitation-and-drinking-water/2018-2019-cycle/external-support-agency-highlights（2022 年 1 月アクセス）
- WHO. (2022). Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda. Geneva: WHO.
- WHO Data Potal. https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/amount-of-water--and-sanitation-related-official-development-assistance-that-is-part-of-a-government-coordinated-spending-plan
- WHO/UNICEF. (2019). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities.
- WHO/UNICEF. (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: Five years into the SDGs.
- World Bank. (2017a). https://www.gprba.org（2022 年 3 月アクセス）
- World Bank. (2017b). https://www.gprba.org/what-we-do/sectors/water-and-sanitation（2022 年 3 月アクセス）
- World Bank. (2018a). https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P164262（2022 年 1 月アクセス）
- World Bank. (2018b), https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P164345（2022 年 1 月アクセス）
- World Bank. (2018c). https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P164186（2022 年 1 月アクセス）
- World Bank. (2018d). https://documents1.worldbank.org/curated/en/493141605208776132/Concept-Project-Information-Document-PID-Rural-and-Small-Towns-Water-Security-Project-P173518.docx（2022 年 1 月アクセス）
- World Bank. (2018e). https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P163782（2022 年 1 月アクセス）
- World Bank. (2018f). the sustainable rural water supply and sanitation program, Tanzania（2022 年 1 月アクセス）
- World Bank. (2018h). https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P163732?lang=en（2022 年 1 月アクセス）
- World Bank. (2022a). World Bank Open Data. Population, total-Sub-Saharan Africa. https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=ZG（2022 年 2 月アクセス）
- World Bank. (2022b). World Bank Open Data.（2022 年 2 月アクセス）
  GNI per capita, Atlas method (current US$) - Sub-Saharan Africa
  https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD?locations=ZG

Mortality rate, under-5 (per 1,000 live births) - Sub-Saharan Africa
https://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT?locations=ZG
Life expectancy at birth, total (years) - Sub-Saharan Africa
https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=ZG

- World Bank, Benin Rural Water Supply Universal Access Program. https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P164186
- World Bank, World Development Indicators, 2000-2015. https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators
- World Bank/Mozambique Water Services and Institutional Support Project. https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P104566
- WSP. (2010). A review of progress in seven African countries: Public-Private Partnerships for small piped water schemes. Field Note. https://www.wsp.org/sites/wsp/files/publications/PPPs_for_small_piped_water_schemes_English.pdf
- WSP. (2011a). Pathways to progress: Transitioning to country-led service delivery pathways to meet Africa's water supply and sanitation targets: AMCOW country status overview: Regional synthesis report. World Bank. P78-79.
- WSP. (2011b). Water supply and sanitation in Benin: Turning finance into services for 2015 and beyond. An AMCOW country status overview. https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/17763/855890UNDP0Benin0Box382161B000PUBLIC0.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- WSP. (2011c). Water supply and sanitation in Ethiopia: Turning finance into services for 2015 and beyond. An AMCOW country status overview. https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/17768/695210REVISED00PUBLIC00CSO0Ethiopia.pdf?sequence=1&isAllowed=y, P20
- WSP. (2011d). Water supply and sanitation in Mozambique: Turning finance into services for 2015 and beyond. An AMCOW country status overview: Turning Finance into Services for 2015 and Beyond. https://www.wsp.org/sites/wsp/files/publications/CSO-Mozambique.pdf, P23
- WSP. (2011e). Water supply and sanitation in Rwanda: Turning finance into services for 2015 and beyond. An AMCOW country status overview.Turning Finance into Services for 2015 and Beyond. https://www.wsp.org/sites/wsp/files/publications/CSO-rwanda.pdf
- WSP. (2011f). Water supply and sanitation in Senegal: Turning finance into services for 2015 and beyond. An AMCOW country status overview. Turning Finance into Services for 2015 and Beyond. https://www.wsp.org/sites/wsp/files/publications/CSO-senegal.pdf, P19
- Zambia/Ministry of Water Development, Sanitation and Environmental Protection. (2019). National Rural Water Supply and Sanitation Programme (NRWSSP) 2019 – 2030.
- Zambia/Ministry of Water Development, Sanitation and Environmental Protection. (2020). National Water Supply and Sanitation Policy.
- 麻妻信一. (2018). 持続可能な開発目標達成のための民間資金活用～ブレンドファイナンスの日本の対外戦略への応用～. 東洋大学 PPP 研究センター紀要. 9 巻, 2018-09. p. 1-63. http://id.nii.ac.jp/1060/00010141/
- 株式会社エイト日本技術開発. (2021). DDMS のパイロットプロジェクトで得られた教訓.
- グローバルリンクマネージメント株式会社. (2015). 2015 年度 外部事後評価報告書無償資金協力ブルキナファソ「中央プラトー及び南部中央地方飲料水供給計画」.
- 経済産業省　資源エネルギー庁. (2021). https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/taiyoukouhaiki.html（2021 年 12 月アクセス）
- 小林尚行. (2018). 保健セクターにおける援助調整についての一考察―ミャンマーにおける開発援助を事例として―. 国際開発研究 第 27 巻第 2 号, 139-158. p140.
- 坂本大祐. (2021). FundiFix 及び Water ATM の現地調査簡易レポート（Ver.1）2021 年 7 月 28 日.
- ディヴィド・ピーター・ストロー、小田理一郎監訳、中小路佳代子訳. (2018). 社会変革のためのシステム思考実践ガイド. 英治出版.
- 地下誠二監修／日本政策投資銀行 地域企画部編著. (2017). Business Research 水道事業の経営改革. ダイヤモンド社.
- 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会. (2014).「貧困削減戦略支援無償の評価（第三者評価）報告書」平成 25 年度外務省 ODA 評価.
- 湊宜明. (2016). 実践システム・シンキング. 講談社.
- EY 新日本有限責任監査法人. (2020). 2019 年度外部事後評価報告書　無償資金協力「ルアプラ州地下水開発計画（第一次、第二次、第三次）」.
- IDCJ. (2010).［タンザニア］援助協調の成果と課題―タンザニア農業セクター開発プログラムの経験から―. Regional Trend 2010.3 No.9.

- JICA. (2004). セネガル共和国地方村落給水計画　基本設計調査報告書.
- JICA. (2008). ベナン共和国第六次村落給水計画（2009-2011）基本設計調査報告書.
- JICA. (2010). サブサハラアフリカ村落給水施設運営維持管理の課題と教訓プロジェクト研究報告書.
- JICA. (2011a). マラウイ国中西部地方給水整備計画（2012-2015）基本設計調査報告書.
- JICA. (2011b). タンザニア共和国タボラ州地方給水・衛生計画策定支援プロジェクト 最終報告書.
- JICA. (2014a). ルワンダ共和国第三次地方給水計画準備調査報告書.
- JICA. (2014b). セネガル共和国安全な水とコミュニティ活動支援計画プロジェクト フェーズ 2（PEPTAC2）終了時評価報告書.
- JICA. (2015a). セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画 準備調査(その 2)報告書.
- JICA. (2015b). ウガンダ国村落地方給水維持管理・衛生改善プロジェクト詳細計画策定調査報告書.
- JICA. (2015c). ベナン共和国第六次村落給水計画（2009-2011）事後評価報告書.
- JICA. (2015d). マラウイ国地方給水運営維持管理プロジェクトプロジェクト 業務完了報告書.
- JICA. (2016a). セネガル共和国地方給水管理　専門家業務完了報告書.
- JICA. (2016b). ベナン共和国グラズエ市及びダッサズメ市における地下水を活用した飲料水供給計画準備調査報告書.
- JICA. (2017a). 課題別指針（水資源）.
- JICA. (2017b). ザンビア共和国地方給水維持管理コンポーネント支援プロジェクトプロジェクト業務完了報告書.
- JICA. (2017c). 案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト ザンビア 地方給水維持管理能力強化プロジェクト（SOMAP2）.
- JICA. (2018a). ケニア国バリンゴ村落給水計画（2013~2016 年）事後評価報告書.
- JICA. (2018b). セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画（2015-2017）瑕疵検査報告書.
- JICA. (2018c). JICA の水分野の協力（都市給水・村落給水・衛生）. https://www.jica.go.jp/hiroba/news/notice/2019/jhqv8b000006e6fp-att/jhqv8b000006e6ic.pdf（2022 年 1 月アクセス）
- JICA. (2019a). プロジェクト ブリーフノートルワンダ国地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト No.3.
- JICA. (2019b). JICA の水分野の協力（都市給水・村落給水・衛生）.
- JICA. (2019c). 海外投融資の概要と展望 民間資金・知見の動員を目指して 投資家向け説明会の資料.
- JICA. (2019d). ルワンダ国地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト プロジェクト 業務完了報告書.
- JICA. (2020a). ブルキナファソ国村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト・フェーズ 2 プロジェクト 業務完了報告書.
- JICA. (2020b). モザンビーク共和国ニアッサ州における地方給水施設建設計画準備調査報告書.
- JICA. (2020c). プロジェクト研究「無収水対策プロジェクトの案件発掘・形成／実施監理上の留意事項」最終報告書.
- JICA. (2020c). ベナン共和国クフォ県及びプラトー県における飲料水供給システム増強計画 準備調査報告書(先行公開版).
- JICA. (2020d). タンザニア国　タボラ州給水計画（2013-2016）事後評価報告書.
- JICA. (2020e). ブルキナファソ国　村落給水施設管理・衛生改善　プロジェクト・フェーズ 2（PROGEA2）プロジェクトブリーフノート.
- JICA. (2021). 既存井戸調査現地調査報告・業務進捗状況報告書.
- JICA. (2022). アフリカ諸国井戸データベース構築に向けた情報収集業務　業務完了報告書.

第３章　村落衛生の課題と教訓

第3章　村落衛生の課題と教訓

3.1　はじめに

3.1.1　衛生に係る指標の変遷

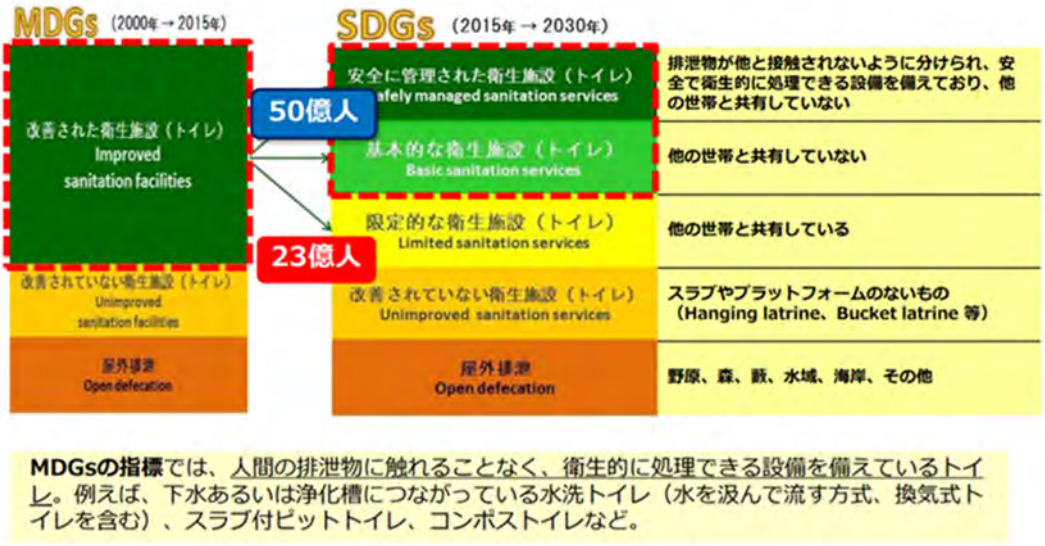
MDGs では、1990 年時点の基本的な衛生施設を利用できない人の率を半減させる（46%から23%まで低減させる）という目標であり、世帯の衛生施設の構造のみに着目した視点で目標が設定されていた。また、手洗いに関する目標は設定されていなかった。しかし、2015 年に採択された SDGs では、その定義もより厳密となり、手洗いの目標も追加された。また、世帯だけではなく学校や保健医療施設も対象となった。SDGs では、2030 年までに、女性および女子、ならびに脆弱な状況下にある人々のニーズに特別な注意を払いつつ、すべての人々の適切かつ平等な衛生施設と衛生行動へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくすことがターゲットとして設定されている。また、その指標として、安全に管理されている衛生施設を利用している人口割合と、水と石鹸を備えた手洗い設備を利用している人口割合の 2 点が設定されている。SDGs では、衛生施設の構造だけではなく、排泄物管理という健康への影響を加味した安全性への取組みや、社会的弱者への配慮の観点（衛生施設の構造という観点や、月経衛生対処）が盛り込まれていることが大きな変更点である。

表 3-1 および図 3-1 に MDGs と SDGs での衛生目標の変更点を記す。また、図 3-2 に MDGs と SDGs の定義の変更点（図解）を示す。

表 3-1：MDGs と SDGs での衛生に関する目標の変更点

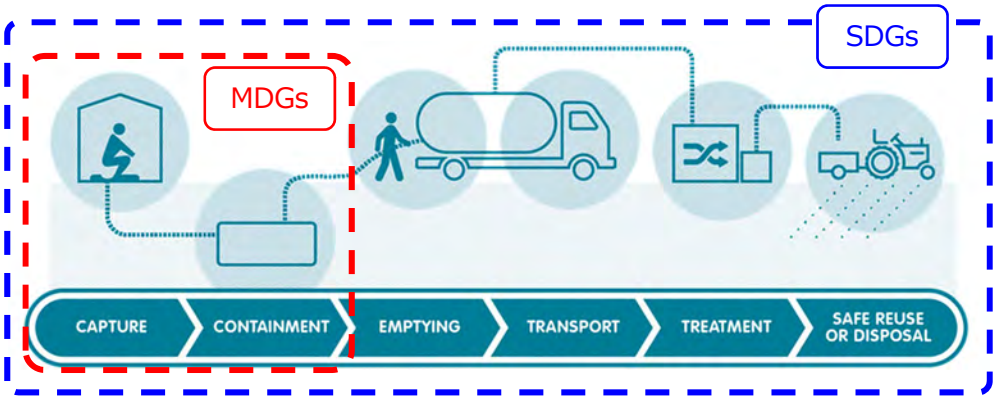
	MDGs	SDGs	変更点
ﾀｰｹﾞｯﾄ	7C: 2015 年までに、安全な飲料水と*基本的な衛生施設*を持続可能な形で利用できない人々の割合を半減させる。	6.2: 2030 年までに、女性および女子、ならびに脆弱な状況下にある人々のニーズに特別な注意を払いつつ、すべての人々の、適切かつ平等な衛生施設と衛生行動へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。	SDGs になり、排泄物処理（貯留、汲み取り、輸送、処分含む）と手洗い（送水、貯水含む）が含まれた。
指標		a: *安全に管理されている衛生施設*を利用している人口割合 b: 水と石鹸を備えた手洗い設備を利用している人口割合	
定義	基本的な衛生施設：人間の排泄物を人間から衛生的に隔離する可能性の高い施設	安全に管理されている衛生施設：改善された衛生施設で、他の世帯と共有されておらず、排泄物がその場、もしくはオフサイトで安全に処分される施設	

出典：UNIC （2021）、 Global Compact Network Japan（2021）をもとに調査団作成



出典：JICA（2019）

図 3-1：MDGs と SDGs での衛生目標の変更点



出典：Anupama （2017）より調査団作成

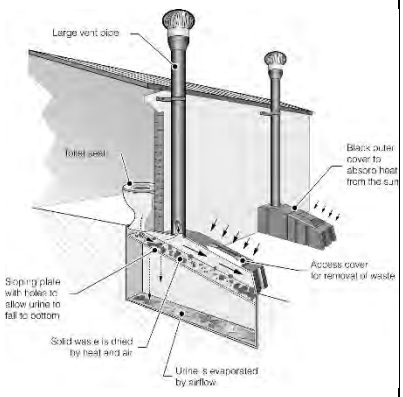
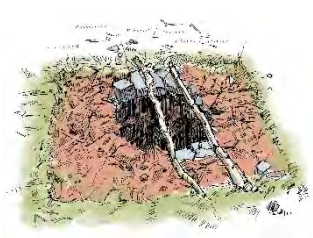
図 3-2：MDGs と SDGs での定義の変更点（サニテーション・サービス・チェーン）

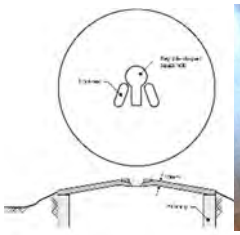
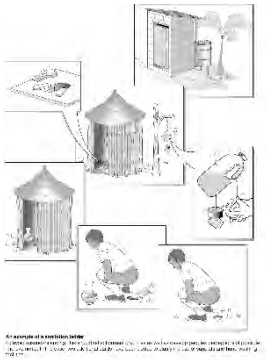
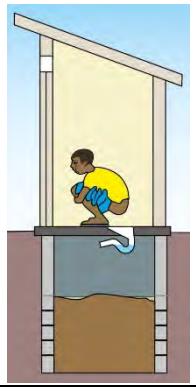
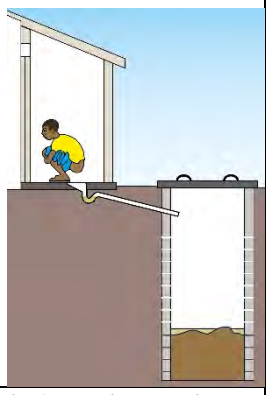
3.1.2　本研究における衛生分野に係る用語

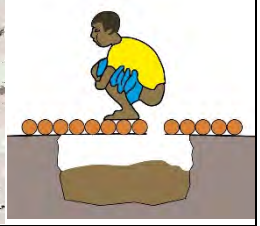
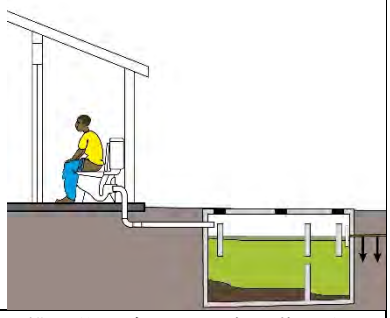
「衛生」は、広義には衛生施設、手洗い、排水管理、廃棄物管理、害虫管理、雨水管理、環境衛生、食品衛生等、幅広い活動が含まれるが、本書では、SDGs で指標として設定されている衛生施設、手洗いに関する一連の行動を指すこととする。以下、本書で取り扱う衛生分野の用語の説明を記す。

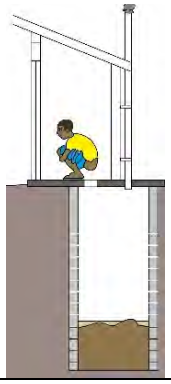
表 3-2：本研究における衛生に係る用語の定義

区分	用語	英語（略語）	意味
全般	衛生	Sanitation	施設（衛生施設（トイレ）、手洗い設備）、行動、サービスという、人が健康に生存するために必要な衛生的な環境全体を指す。
	衛生行動	Hygiene	手洗いや適切な衛生施設利用等、一連の排泄および手洗いに関する行動を指すこととする。
	衛生施設	Sanitation facility	本研究では人が排泄を行う施設（排泄物を貯蓄、処理する施設を備えたトイレ）を指す。

区分	用語	英語（略語）	意味
	持続可能な衛生（サニテーション・サービス・チェーン）	Sanitation Service Chain	衛生システムが長期にわたって適切に機能する持続可能な衛生（Sustainable Sanitation）の観点から考えられた衛生システムに必要な一連の活動。排泄物の収集、排出、輸送、処理、再利用/廃棄の要素で構成されている。
衛生施設	安全に管理されたレベル	Safely managed sanitation service level	改善された衛生施設を利用しており、かつその衛生施設が他の世帯と共有されておらず、排泄物が安全に排出、処理されている状況。
	エコロジカルサニテーション	Ecological sanitation（EcoSan）	好気性微生物により排泄物を分解し、有用な資源として再利用することを可能にする衛生施設。 バイオ衛生施設、コンポストトイレとも言う。エコサントイレ等がある。また、し尿を分離して回収し資源としての再利用を効率化しているタイプもある。 
	オンサイト・サニテーション	Onsite sanitation	トイレが設置されている場所で排泄物を貯蓄・処理するシステム。 ピット・ラトリン、VIP ラトリン、注水式ラトリン、腐敗槽等がある。
	オフサイト・サニテーション	Offsite sanitation	排泄物を下水管、または汲み取り式でトラック（バキュームカー）で屎尿処理場へ移送、処理するシステム。
	改善された衛生施設	Improved sanitation facilities	排泄物が他と接触されないように安全で衛生的に分離、貯蓄、処理できる設備を備えている衛生施設（例：下水道、腐敗槽、注水式ラトリン、スラブ付きピット・ラトリンなど）。
	改善されていない衛生施設	Unimproved sanitation facilities	耐久性があり清掃が容易な素材（コンクリート、レンガ、耐久性のあるプラスチックなど）で作られたスラブやプラットフォームが設置されていない衛生施設（例：スラブのない伝統的なトイレ（Traditional pit latrine）、バケツ式トイレなど）。また、排泄物が他と接触されないように安全で衛生的に分離、貯蓄、処理できる設備を備えていない衛生施設（例：開渠などに未処理で排水する衛生施設など）。 
	改善されていないレベル	Unimproved service level	耐久性があり清掃が容易な素材（コンクリート、レンガ、耐久性のあるプラスチックなど）で作られたスラブやプラットフォームが設置されていない衛生施設を利用している状況。また、排泄物が他と接触されないように安全で衛生的に分離、貯蓄、処理できる設備を備えていない衛生施設を利用している状況。
	基本的なレベル	Basic service level	人間の排泄物を人間から衛生的に隔離する施設。

区分	用語	英語（略語）	意味
	月経衛生対処	Menstrual hygiene management（MHM）	女性が月経中でも身体共に健全に日常生活がすごせるための活動。清潔な生理用品の利用、管理、廃棄、衛生教育等が活動として含まれる。
	限定的なレベル	Limited sanitation facilities	改善された衛生施設を他の世帯と共同利用している状況。
	サニテーション・プラットフォーム	Sanitation Platform（SanPlat / Sani Plat）	衛生施設の穴、足置き場が設置されているコンクリートやプラスチックで出来たスラブ（床版）。 
	サニテーション・ラダー	Sanitation ladder	野外排泄から改善されていない衛生施設（伝統的トイレ）、改善された衛生施設（限定的、基本的、安全に管理された衛生施設）へ徐々に改善される流れ。 
	注水式ラトリン	Pour flush latrine	便器に少量の水を張り、使用後に 1~3L 程度（ピットが１つ：1L、ピットが 2 つ：3L）の水で流すタイプの衛生施設。  
	適切な衛生施設利用	－	一般的に、肛門洗浄用で利用したトイレットペーパー以外はピットに入れない、水洗トイレの場合は使用後は水で流す、ピットに蓋が付いているタイプであれば、臭いとハエの拡散防止のために使用後は蓋をする等、排泄物による病原菌拡散の予防と衛生的な衛生施設の維持、利用に資するような利用を指す。
	排泄物管理	Faecal sludge management	ピットや腐敗槽等からの汲み取り、輸送、処理という一連の排泄物管理に係る取組み。

区分	用語	英語（略語）	意味
	ピット	Pit	排泄物を貯蓄する穴。 
	ピット・ラトリン	Pit latrine	落とし込み式の簡易衛生施設。
	腐敗槽	Septic tank	簡易な排泄物（排水）処理設備の 1 つ。水洗式や注水式ラトリンとの組み合わせで整備される。 
	野外排泄	Open defecation	野外で排泄を行うこと。排泄物に含まれる病原菌が水、手指、ハエ、食物を介して人の口に入ることにより水因性疾病を引き起こすとされているが、野外排泄によりそのリスクが高まる。また、野外排泄中に獣に襲われる危険や女性の場合はレイプ等の犯罪に巻き込まれる恐れも指摘されている。
	野外排泄撲滅	Open defecation free（ODF）	対象コミュニティが野外排泄から衛生施設を使用する状態に移行した状況を示す。 一定期間（国により異なる）、野外排泄が確認されなかった後、野外排泄が撲滅されたと認定される。
	SATO トイレ	Safe Toilet（SATO）pan	LIXIL が開発した注水式ラトリン用の便器。 0.2～1L の少量の水で流せ、フラップ式の蓋が付いており、数ドル程度の価格。プラスチック製で軽く、従来の陶器製のスクワット式の便器と比べて輸送が容易である。

区分	用語	英語（略語）	意味
	VIP ラトリン	Ventilated improved pit（VIP）latrine	ピット・ラトリンに換気口を付けることで臭いを抑え、ハエによる病原菌の拡散を防ぐ機能を備えた衛生施設。ピットが 1 つのタイプ、2 つのタイプがある。 
手洗い	手洗い	Handwashing with soap	本研究では水と石鹸での手洗いを指すこととする。
	手洗い設備	Handwashing facility	水と石鹸を備えた手洗い設備。 なお、設備があっても水か石鹸、あるいはその両方がない場合は限定的なサービスに分類される。
衛生啓発	衛生マーケティング	Sanitation marketing	衛生施設普及、または建設された衛生施設の更なる改善（サニテーション・ラダーを昇ること）を目的とした、マーケティングの手法を用いたアプローチ
	コミュニティ主導型総合的衛生改善	Community led total sanitation（CLTS）	「トリガー」のプロセスによって人々の行動変化、主に野外排泄慣行の自発的かつ長期的な放棄を目的として実施されるアプローチ。（詳細は 3.1.4 に記載）
	参加型アプローチによる衛生行動と衛生施設の変容	Participatory hygiene and sanitation transformation（PHAST）	住民主体で実施される衛生意識や行動改善、給水・衛生施設・手洗い設備の適切な管理を通じて下痢症を削減することを目的として実施されるアプローチ。（詳細は 3.1.4 に記載）
	市場型サニテーション	Market-based Sanitation（MBS）	サニテーション・マーケティングを含む、サニテーション市場の構築を行うアプローチ。（詳細は 3.1.4 に記載）
その他	官民連携	Public Private Partnership（PPP）	施設等の建設や O&M 等を行政と民間が連携して行うことにより、民間の創意工夫等を活用し、財政資金の効率的使用や行政の効率化等を図るアプローチ
	ソーシャルマーケティング		マーケティングの発想を行政機関の運営や社会変革などに活用しようとするアプローチ。詳細は 3.5.3(3)を参照。

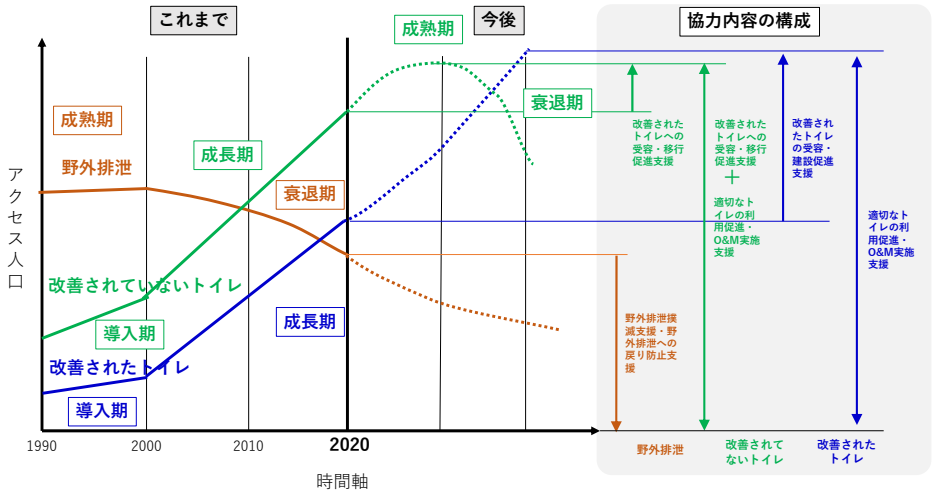
出典（写真・図）：WEDC, Loughborough University, LCS Promotion Int. AB

3.1.3　レビュー方法と分析の視点

(1) 村落衛生のトレンド予想

上記 3.1.1 節に記載したとおり、SDGs は、すべての人々の適切かつ平等な衛生施設と衛生行動へのアクセスおよび野外排泄の撲滅という目標の変遷に加え、安全に管理されている衛生施設の利用と水と石鹸を用いた手洗いの実施が指標として設定されている。従って、今後も改善された衛生施設の普及やその利用促進、並びに衛生的な行動促進が必要な取組みとして実施されると予想される。

その予想を基に、村落給水同様、プロダクト・ライフライクルの視点での衛生施設の種別によるアクセス人口予測と協力内容の構成を図 3-3 に示す。今後は衛生施設の受容・新規建設だけではなく、ODF の維持や改善された衛生施設の整備、衛生施設の継続的な利用や O&M の促進にも取り組むようになる流れと予想する。



出典：調査団作成

図 3-3：サブサハラ･アフリカ村落部における衛生施設種別によるアクセス人口予測と協力内容の構成

これらの予想と流れを踏まえ、衛生分野のレビューは、次に示す方法と課題・教訓分析の視点を持って行うこととする。

(2) レビュー方法

対象 10 か国の政策文書やその他ドナーの報告書から収集した 2021 年現在の衛生状況や課題（以下 3.2 節）を洗い出し、2013 年に実施された「アフリカ地域衛生セクター支援情報収集・確認調査」報告書のレビューにより 2013 年時点での衛生状況の傾向や課題（添付資料 6）と比較することにより、衛生分野で 2013 年以降にどのような変化が生じているのか、動向の変化があったのかを把握する。それにより、今後必要な取組みを洗い出し、リサーチクエスチョンとして設定し、その取組みに必要な具体的な教訓や留意点を、論文などをレビューすることにより洗い出す（以下 3.5 節）。

また、他開発パートナーの動向（以下 3.3 節）を加味し、最終的に支援方策を提案する。文献レビュー（3.5 節）や、2013 年、2021 年の状況把握（3.2 節）に加え、過去 10 年で JICA により実施された衛生に係る事業レビュー（以下 3.4 節）で得られた教訓や留意点を、提案する支援方策実施に係る教訓、留意点としてまとめる。

(3) レビューの視点

衛生分野では、衛生施設の普及という根本的な問題だけではなく、持続可能な衛生（サニテーション・サービス・チェーン）の実現に必要な活動を踏まえレビューを行う。具他的なレビューは以下のとおりである。また、世帯、学校共に同じ視点で分析する。

- 衛生施設・手洗い設備の整備（アクセス）状況

  衛生分野の基本的な目標項目である「改善された衛生施設の普及率」、「手洗い設備の普及率」、「野外排泄撲滅」の 3 点に焦点を当て、2013 年時点、2021 年時点の衛生施設普及

率や野外排泄実施率を把握する。

また、施設整備に係るハード面の取組みである「衛生施設建設」、「手洗い設備建設」、「トイレ建設業者の育成、施工品質の向上」の 3 点に焦点を当て、どのような政策が設定されていた／いるか、活動が実施されていた／いるかを把握する。

- 衛生施設・手洗い設備整備、持続的な利用と O&M、衛生的な行動の習慣化のための衛生啓発手法

  上記、施設整備において対処するためのソフト面に係る取組みとして実施されている CLTS、PHAST、サニテーション・マーケティング、衛生教育に関してレビューする。
- 衛生施設・手洗い設備の持続的な利用と O&M に係る活動

  SDGs により新たに追加された視点である施設建設後に必要となる取組みに着目する。本レビューで取り上げる取組みは、「（世帯、学校等を対象にした行政機関の）衛生施設の維持管理体制の整備」、「排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備」、「月経衛生対処に係る取組み」、「学校での施設 O&M に対する児童・生徒・保護者の巻き込み」、「衛生的な行動の習慣化に対する取組み」の 5 点に関する状況を把握する。

(4) 課題・教訓分析の視点

事業や活動を効果的に行うためには、国の方針や制度の有無、実施、関係機関の体制や能力、既存の活動の有無や実施状況、関係者（住民、学校、民間業者等の行政機関以外）の現状や社会・文化的背景は考慮すべき重要な事項である。従って、次の 3 点において課題を洗い出す。

- 関係機関の組織制度に係る課題

  国の方針や制度、実施、関係機関の実施体制や能力活動等に関して、課題を洗い出す。
- 活動実施に係る課題

  対象国での既存の活動の有無や実施状況等に関して、課題を洗い出す。
- 技術的、社会的な課題

  住民、学校、民間業者等の行政機関以外の関係者の現状や社会・文化的背景等に関して、課題を洗い出す。

3.1.4　主な衛生啓発手法

レビューに先立ち、主な啓発手法の目的、ステップ、特徴、一般的に建設される衛生施設、課題を以下に説明する。

(1) Community Led Total Sanitation (CLTS)

「コミュニティ主導型総合的衛生改善」と呼ばれるアプローチで、野外排泄撲滅（ODF）を目的とし、コミュニティ全体で活動を行うことが特徴である。活動ステップは、① プレ・トリガリング、② トリガリング、③ ポスト・トリガリングに大きく分けることができる。プレ・トリガリングでは、対象地域の選定とコミュニティでのキーパーソンの発掘と信頼関係の構築を行う。トリガリングでは、コミュニティ全員で彼らの日常的に使用している採水場所や排泄場所を確認

し、コミュニティマップを作成し、その後、糞便がどの程度野外に放置されているか、間接的に口に入っているかということをデモンストレーションにより説明することにより、コミュニティの住民が便に関わる問題を抱えていることに自力で気付き、トイレの必要性を認識させる（トリガリング）。ポスト・トリガリングでは、コミュニティ全体でトイレの建設計画を考え、独自に衛生施設建設を行う流れとなり、コミュニティのフォローアップを行い、ODF の検証と認定が行われる。認定後は、表彰等を実施するアプローチがとられる。

コミュニティ全体で結果を出すことが目標設定されるため、住民同士の助け合いが行われることが特徴である。課題として、気付きの際に生まれた住民のモチベーションを持続させるためには、ファシリテーターの能力による所が大きく、十分な事前訓練、フォローアップ、評価を行うまでの十分な予算と活動期間の確保が必要となる。衛生施設建設は住民の自助努力によるため、建設される衛生施設は伝統的なトイレが多い。更に、活動終了後のフォローアップや持続性が必ずしも確保されないことが多く、住民により建設された伝統的トイレの安全面や衛生面の観点から野外排泄に戻る（Slippage）事例も数多く報告されていることが課題として挙げられる。また、トリガリングのきっかけは羞恥心や気持ち悪いという感情を利用するショック療法であるため、通常 1 回しか使えず、野外排泄に戻った場合は、その他のアプローチにて対応する必要がある。

(2) Participatory Hygiene and Sanitation Transformation (PHAST)

「参加型アプローチによる衛生行動とトイレの変容」と呼ばれるアプローチで、衛生意識や行動改善、給水・衛生施設の適切な管理を通じて下痢症を削減することを目的としている。1993 年に UNDP、世界銀行水・衛生プログラム（WSP）、WHO が開発した参加型手法である。活動ステップは① 問題発掘、② 問題分析、③ 解決策の策定、④オプション選択、⑤ 施設と行動変容の計画・実施、⑥ モニタリング・評価計画策定、⑦ 参加型評価となっており、各ステップにおいて住民参加型でワークショップを行うことにより、住民自身が問題を発見、分析し、解決策の計画、実施、モニタリング評価まで一貫して行うことが特徴である。各ステップの実施マニュアル、ワークショップで活用されるツール（ポスターやモニタリングチャート等）が開発されている。

活動はあくまでも住民主体で実施されるため、洗い出される問題や提案される活動はコミュニティ毎に異なり、実施される内容は衛生施設や手洗いに限らないことが特徴である。また、最初は伝統的なトイレが建設されることが多い。

課題として、上記 CLTS 同様、ワークショップの際に生まれた住民のモチベーションを持続させるためには、ファシリテーターの能力によるところが大きく、十分な事前訓練、フォローアップ、評価を行うまでの十分な予算と活動期間の確保が必要となる。また、全行程の実施には時間がかかること、適切に記録が取られず、経験の共有がなされないこと、ファシリテーターによるモニタリングやフォローアップまでの予算が確保されにくいことが課題として挙げられている。

(3) サニテーション・マーケティング （市場型サニテーション）

衛生施設普及、または建設された衛生施設の更なる改善（サニテーション・ラダーを上ること）を目的とした、マーケティングの手法を用いたアプローチである。そのため、民間企業による衛生施設商品の開発、市場での販売に加え、消費者となるコミュニティ住民個人の衛生施設建設、

改善に対する需要創出が必要である。主な活動ステップは、① 対象地域選定、② 調査、③ 製品開発、④ ビジネスモデル構築、⑤ プロモーション、⑥ 市場ファシリテーション、⑦ 評価となっている。本アプローチは、市場活動、市場成長の良好さや、十分な事前調査によるコミュニティの社会規範などの背景、意思決定に影響を与える要因、セグメント（対象者属性）や実行リソース毎の価値のあるベネフィットと行動障害等、詳細な分析やアプローチの検討が必要になり、それなりの経験や学際的な考察が必要となる。また、全てのステップを実施するには時間がかかることが課題として挙げられる。しかし、本アプローチにより建設される衛生施設は、改善された衛生施設が多い。

近年は、サニテーション・マーケティング（Sanitation Marketing）という言葉ではなく、市場型サニテーション（Market-based Sanitation: MBS）という言葉が用いられつつある。これは、衛生施設の購入、建設、改善、維持を行うために必要な商品やサービスを提供するサニテーション市場を構築し、顧客が民間セクターから全額または一部の金銭的負担（貯蓄や現金同等品）で衛生施設を改善していけるようにする国のサニテーション市場を改善するアプローチである。これは、国内の民間セクターによるサニテーション商品・サービスの供給を強化し、商品・サービスに対する顧客の需要を喚起・活性化することで実現するものである。従来から行われてきたサニテーション市場の形成やサニテーション・マーケティングなどが、この市場型サニテーションに統合されている。

上記 3 つの手法の目的、ステップ、特徴、整備される主な衛生施設を表 3-3 にまとめる。

表 3-3：衛生啓発アプローチの特徴と課題

啓発手法	目的	ステップ	特徴	一般的に建設される衛生施設
CLTS	野外排泄の根絶	1. プレ・トリガリング：対象地域選定、キーパーソンの発掘、信頼関係構築 2. トリガリング：採水・排泄場所確認、コミュニティマップ作成、デモンストレーションを通じた危機感の醸成 3. ポスト・トリガリング：コミュニティ全体での衛生施設建設計画、フォローアップ、ODF の検証・認定	● コミュニティ全体での活動。 ● 住民同士の助け合いや指導が必要。 ● 羞恥心や気持ち悪い感情を利用（ショック療法）。 ● 人口密度が高い地域での成功事例あり。	● 改善されていない衛生施設（伝統的トイレ）が多い

啓発手法	目的	ステップ	特徴	一般的に建設される衛生施設
PHAST	衛生意識や行動改善を図り、給水・衛生施設の適切な管理を通じて下痢症を削減すること	1. 問題発掘 2. 問題分析 3. 解決策の策定 4. オプション選択 5. 施設と行動変容の計画 6. モニタリング・評価計画 7. 参加型評価	● 住民自身が問題を発見、分析し、解決策の計画、実施、モニタリング評価まで一貫して行うようにデザインされている。 ● 全てのステップでワークショップの開催を行う。 ● コミュニティにより洗い出される問題や提案される活動が異なるため、実施される内容は様々。	● 最初は改善されていない衛生施設（伝統的トイレ）が多い ● 継続的に支援を行えば、ラダーを上っていく。
サニテーション・マーケティング（市場型サニテーション）（＋補助金）	衛生施設普及・さらなる改善	1. 対象地域選定 2. 調査 3. 製品開発 4. ビジネスモデル構築 5. プロモーション 6. 市場ファシリテーション 7. 評価	● 市場活動、市場成長の良好さが必要。 ● サプライチェーンと市場ビジネスが成長した後、遠方部への拡大が可能。	● 改善された衛生施設が主

出典：調査団作成

3.2　衛生に係る対象国の現状

対象国の衛生に係る現状に関し、各国の政策文書を基に調査を行った。以下に各国の現状から分かった傾向を記す。また、各国現状の詳細な情報は添付資料 6 に記す。

3.2.1　衛生分野の目標とその達成状況

2000 年から 2020 年にかけての JMP で報告されている対象国での野外排泄率の推移、野外排泄撲滅に係る目標とその達成状況を表 3-4 に示す。対象 10 か国の半数である 5 か国（セネガル、ブルキナファソ、ベナン、モザンビーク、タンザニア）において、国家目標の達成は厳しい状況である。エチオピア、ザンビアでは、2000 年以降からの野外排泄率を考慮すると目標達成の可能性が伺える。しかし、ある程度のレベルで改善率のスピードは鈍化することが一般的に観察される状況であるため、更なる努力が求められる状況である。

表 3-4：対象国の野外排泄撲滅の目標設定とその達成状況

国	野外排泄率の目標	野外排泄率		目標達成の見通し
		2000 年	2020 年	
セネガル	2025 年までに 0%	38%	20%	目標達成は困難
ブルキナファソ	2030 年までに 0%	85%	55%	目標達成は非常に困難
ベナン	2030 年までに 0%	86%	70%	目標達成は非常に困難
モザンビーク	2025 年までに 0%	73%	30%	目標達成は困難
ウガンダ	目標設定なし	17%	6%	－
エチオピア	2024 年までに 0%	89%	21%	目標達成の可能性有
ザンビア	2030 年までに 0%	44%	19%	目標達成の可能性有
タンザニア	2019 年までに 0%	12%	16%	野外排泄率が増加しており、目標未達
マラウイ	2030 年までに 10%	18%	5%	目標達成済み
ルワンダ	目標設定なし	5%	2%	－

出典：WHO & UNICEF（2019: 2021）をもとに調査団作成

2000 年から 2020 年にかけての対象国での世帯衛生施設普及率の推移、衛生施設普及に係る目標とその達成状況を表 3-5 に示す。対象 10 か国の内、その半数の 5 か国で基本的なレベルを対象にしているが、エチオピアでは限定的なレベル、タンザニア、マラウイ、ルワンダの 3 か国が安全に管理されたレベルを国家目標に据えている。ベナンにおいては、その目標レベルは明確に示されていない。

2020 年時点での基本的な衛生施設普及率と対象各国の目標を比較した場合、その達成は非常に困難な状況であることが伺える。また、基本的なレベルの衛生施設普及率はルワンダの 73%を除いて 50%に届いておらず、今後より強力な取組みの実施が必要であることが分かる。

表 3-5：対象国の世帯における改善された衛生施設へのアクセスの目標設定とその達成状況

国	改善された衛生施設へのアクセス率の目標（世帯）	基本的なレベル（限定的なレベル）		安全に管理されたレベル		目標達成の見通し
		2000 年	2020 年	2000 年	2020 年	
セネガル	2030 年までに改善された衛生施設（基本的なレベル）を 100%	23%	46%	13%	24%	目標達成は非常に困難
ブルキナファソ	2030 年までに改善された衛生施設（基本的なレベル）を 100%	3%	13%	－	－	目標達成は非常に困難
ベナン	2030 年までに、適切な衛生サービスへの持続的なアクセスを 50%以上	2%	8%	－	－	目標達成は非常に困難
モザンビーク	2029 年までに改善された衛生施設（基本的なレベル）を 100%	2%	23%	2%	21%	目標達成は非常に困難
ウガンダ	2025 年までに改善された衛生施設（基本的なレベル）を 40%	15%	17%	－	16%	目標達成は非常に困難
エチオピア	2020 年までに改善された衛生施設（限定的なレベル）を 82%	1% (<1%)	5% (3%)	1%	4%	目標未達
ザンビア	2030 年までに改善された衛生施設（基本的なレベル）を 90%	36%	25%	－	24%	目標達成は非常に困難
タンザニア	2025 年までに改善された衛	3%	23%	2%	22%	目標達成は非常に困

国	改善された衛生施設へのアクセス率の目標（世帯）	基本的なレベル（限定的なレベル）		安全に管理されたレベル		目標達成の見通し
		2000 年	2020 年	2000 年	2020 年	
	生施設（安全に管理されたレベル）を 85%					難
マラウイ	2030 年までに改善された衛生施設（安全に管理されたレベル）を 85%	19%	25%	－	24%	目標達成は非常に困難
ルワンダ	2035 年までに改善された衛生施設（安全に管理されたレベル）を 80%	42%	73%	－	54%	目標達成は困難

出典：WHO & UNICEF（2019: 2021）をもとに調査団作成

2015 年から 2020 年にかけての対象国での世帯手洗い設備普及率の推移、手洗い設備普及に係る目標とその達成状況を表 3-6 に示す。対象各国で設定されている目標は、衛生施設と比較しても非常に高い数値が設定されている。一方、2020 年時点での水と石鹸を備えた手洗い設備の普及率は非常に低く、対象 10 か国全てにおいてその達成は非常に困難であることが予想され、今後より強力な取組みの実施が必要であると言える。

表 3-6：対象国の世帯における手洗い設備へのアクセスの目標設定とその達成状況

国	手洗い設備へのアクセス率の目標（世帯）	2015 年	2020 年	目標達成の見通し
セネガル	2030 年までに 100%	10%	10%	目標達成は非常に困難
ブルキナファソ	2030 年までに 100%	5%	5%	目標達成は非常に困難
ベナン	2030 年までに 50%以上	6%	8%	目標達成は非常に困難
モザンビーク	2030 年までに 100%	8%	－	目標達成は非常に困難
ウガンダ	2025 年までに 50%	15%	18%	目標達成は非常に困難
エチオピア	2020 年までに 82%	5%	5%	目標達成は非常に困難
ザンビア	2030 年までに 100%	9%	9%	目標達成は非常に困難
タンザニア	目標設定なし	40%	40%	－
マラウイ	2024 年までに 85%	8%	7%	目標達成は非常に困難
ルワンダ	2030 年までに 90%	2%	3%	目標達成は非常に困難

出典：WHO & UNICEF（2019: 2021）をもとに調査団作成

2019 年時点での対象国での村落部学校での衛生施設施設普及率の推移、衛生施設普及に係る目標とその達成状況を表 3-7 に示す。対象 10 か国の内、半数の 5 か国で学校の衛生施設普及目標は設定されていない。また、設定されている 5 か国（ブルキナファソ、モザンビーク、エチオピア、マラウイ、ルワンダ）でも、非常に高い数値となっており、その達成はマラウイ以外の国において困難であることが予想される。

表 3-7：対象国の学校における改善された衛生施設へのアクセスの目標設定とその達成状況

国	改善された衛生施設へのアクセス率の目標（学校）	2019 年	目標達成の見通し
セネガル	目標設定なし	－	－
ブルキナファソ	2030 年までに 100%	－	ベースライン値が無いため、不明
ベナン	目標設定なし	－	－
モザンビーク	2030 年までに 100%	26%	目標達成は非常に困難
ウガンダ	目標設定なし	57%	－
エチオピア	2020 年までに 60%	23%	目標達成は困難
ザンビア	目標設定なし	23%	－
タンザニア	目標設定なし	43%	－
マラウイ	2024 年までに 80%	62%	目標達成の可能性あり
ルワンダ	2030 年までに 90%	－	

出典：WHO & UNICEF（2020a）をもとに調査団作成

2019 年時点での対象国での村落部学校での手洗い設備普及率の推移、手洗い普及に係る目標とその達成状況を表 3-8 に示す。対象 10 か国の内、半数の 5 か国で学校の水と石鹸を備えた手洗い設備の普及目標は設定されていない。また、設定されている 5 か国（ブルキナファソ、モザンビーク、エチオピア、マラウイ、ルワンダ）でも、非常に高い数値となっており、その達成は困難であることが予想される。

表 3-8：対象国の学校における手洗い設備のアクセスの目標設定とその達成状況

国	手洗い設備へのアクセス率の目標（学校）	2019 年	目標達成の見通し
セネガル	目標設定なし	－	－
ブルキナファソ	2030 年までに 100%	－	ベースライン値が無いため、不明
ベナン	目標設定なし	－	－
モザンビーク	2030 年までに 100%	6%	目標達成は非常に困難
ウガンダ	目標設定なし	12%	－
エチオピア	2020 年までに 60%	1%	目標達成は非常に困難
ザンビア	目標設定なし	19%	－
タンザニア	目標設定なし	－	－
マラウイ	2024 年までに 85%	13%	目標達成は非常に困難
ルワンダ	2024 年までに 100%	－	－

出典：WHO & UNICEF（2020a）をもとに調査団作成

対象国での村落部の世帯、および学校での各施設への普及率比較を表 3-9 に示す。改善された衛生施設の普及率に関し、4 か国（セネガル、ブルキナファソ、ベナン、ルワンダ）の学校での普及率は報告されていないが、データがある 6 か国の内 4 か国（ウガンダ、エチオピア、タンザニア、マラウイ）では、世帯での基本的な衛生施設普及率よりも学校での衛生施設普及率が高いことが報告されている。2 か国（モザンビーク、ザンビア）は、ほぼ同じ普及率である。

水と石鹸を備えた手洗い設備の普及率に関し、5 か国（セネガル、ブルキナファソ、ベナン、タンザニア、ルワンダ）の学校での普及率が報告されていないが、データがある 5 か国の内、2 か国（マラウイ、ザンビア）では、世帯での手洗い設備普及率より若干ではあるが高いことが報告されている。

表 3-9：対象国の世帯･学校における施設へのアクセス率比較

国	改善された衛生施設へのアクセス率		手洗い設備へのアクセス率	
	世帯（2020 年）	学校（2019 年）	世帯（2020 年）	学校（2019 年）
セネガル	46%	－	10%	－
ブルキナファソ	13%	－	5%	－
ベナン	8%	－	8%	－
モザンビーク	23%	26%	－	6%
ウガンダ	17%	57%	18%	12%
エチオピア	5%	23%	5%	1%
ザンビア	25%	23%	9%	19%
タンザニア	23%	43%	40%	－
マラウイ	25%	62%	7%	13%
ルワンダ	73%	－	3%	－

出典：WHO & UNICEF（2019: 2021: 2020a）をもとに調査団作成

3.2.2　衛生施設・手洗い設備の整備状況

上記、表 3-4 から表 3-8 に記した対象各国の施設普及率から見えてくる国家目標達成の困難さに加え、対象国の政策文書にて報告されている衛生施設・手洗い設備整備に係る課題認識の有無を、表 3-10 にまとめる（詳細は添付資料 6 を参照）。衛生施設・手洗い設備整備に係る問題として、対象国 10 か国中 9 か国（ルワンダ以外）でその整備不足が課題として挙げられている。高い野外排泄率（ODF からの戻りも含む）も 6 か国で課題として報告されている。また、衛生的な行動の不十分な実施も、モザンビーク、マラウイの 2 か国で課題として挙げられている。衛生施設・手洗い設備の普及率は改善されつつあるが、依然として課題を有していることが確認された。

表 3-10：対象国での衛生施設･手洗い設備整備に係る問題

		セネガル	ブルキナファソ	ベナン	モザンビーク	ウガンダ	エチオピア	ザンビア	タンザニア	マラウイ	ルワンダ
野外排泄／野外排泄への戻り（地域格差）		○	○	○	○		○	○		○	
改善されたトイレの不足	世帯	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	学校	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
手洗い施設の不足	世帯	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	学校	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

出典：調査団作成

3.1.3 節に記載したレビューの視点に基づき、表 3-11 に、対象国の水（・衛生）省、保健省、教育省の政策文書で確認された活動方針を示す（詳細は添付資料 6 を参照）。改善された衛生施設の普及に関し、世帯に対しては全ての国で方針として設定されているものの、学校に対しては半数の国で方針が確認できなかった。手洗い設備の普及に関し、世帯に対しては 9 か国で方針として設定されているものの、学校に対しては半数の国で方針が確認できなかった。トイレ建設業者の育成、施工品質の向上に関しては、世帯、学校の区別は政策文書では確認できなかったものの、6 か国でその強化の必要性が記載されている。

以上から、施設の普及に関し、世帯よりも学校での実施の優先度が低いこと、改善された衛生施設の普及に比べ、手洗い設備の普及の優先度が若干低い傾向があることが伺えるが、これは MDGs と SDGs の目標設定の変更や、JMP による普及率モニタリングの範囲の拡大等に起因して

いるものと推察される。SDGs 目標で手洗いが追加されたこと、COVID-19 の感染症予防の観点からも、今後、更に学校での取組みや手洗い設備の普及の必要性は高まっていくことが予想される。また、衛生啓発手法としてサニテーション・マーケティングを推進している対象国で、トイレ建設業者の育成、施工品質の向上を進める方針であることが確認された。また、水（・衛生）省、保健省、教育省の政策で、施設整備に係る方針が十分にカバーできていないことから、各省での衛生施設整備に係る認識の低さだけではなく、セクター間調整の不十分さが伺える。

表 3-11：対象国の政策文書で確認された衛生施設･手洗い設備施設整備に係る活動方針

国	区分	改善されたトイレの建設	手洗い施設の建設	トイレ建設業者の育成、施工品質の向上
セネガル	世帯	✓	✓	✓
	学校			
ブルキナファソ	世帯	✓	✓	
	学校	✓	✓	
ベナン	世帯	✓	✓	
	学校			
モザンビーク	世帯	✓	✓	
	学校	✓	✓	
ウガンダ	世帯	✓	✓	
	学校			
エチオピア	世帯	✓	✓	✓
	学校	✓	✓	
ザンビア	世帯	✓	✓	✓
	学校			
タンザニア	世帯	✓		✓
	学校			
マラウイ	世帯	✓	✓	✓
	学校	✓	✓	
ルワンダ	世帯	✓	✓	✓
	学校	✓	✓	

出典：調査団作成

3.2.3　衛生啓発手法

3.1.3 節に記載したレビューの視点に基づき、表 3-12 に、対象国の政策文書で確認された実施方針として掲げられている衛生啓発手法を示す（詳細は添付資料 6 を参照）。

傾向として、CLTS は全ての対象国で衛生啓発手法として活用されている。次いで、サニテーション・マーケティングを推奨している国が 10 か国中 7 か国となっている。

CLTS の実施を政策文書で掲げている対象国は、ブルキナファソ、ベナン、エチオピア、マラウイの 4 か国である。ブルキナファソ、ベナンでの 2020 年時点の野外排泄率は 55%、70%と依然として高く、エチオピアとマラウイは野外排泄撲滅の地域格差が根本的な課題として政策文書で報告されている。その背景から、上記 4 か国では CLTS の実施をより強化する方針であることが伺える。

サニテーション・マーケティングが多くの対象国で衛生啓発手法として受容されている背景として、CLTS の実施により伝統的トイレが建設されたものの、耐久性が低く、ピットの崩壊等により、元の野外排泄に戻るなどの問題があり、サニテーション・マーケティングによる耐久性のある改善された衛生施設の普及という視点へと活動の焦点が移行していることが推察できる。しかし、モザンビークやセネガルは野外排泄率が 2020 年時点で 30%、20%と高いため、同時にコミュニティや学校での衛生啓発・教育でフォローしていく方針であると推察する。

衛生教育に関しては、ほぼ全ての国で衛生施設普及だけでなく、手洗い設備の普及や手洗い実施等の衛生的な行動の促進を目的としてその実施が方針として定められている。

以上から、衛生啓発手法に関し、2013 年時点は CLTS やサニテーション・マーケティングの単独での実施が主流であったが、現在の対象国では、その方針から、サニテーション・マーケティングと衛生啓発・教育（CLTS 等）の組合せによる実施が主流となっており、活動の焦点は野外排泄からの脱却から、改善された衛生施設の普及という視点に移行したと考察する。

表 3-12：対象国の政策文書で確認された衛生啓発手法の実施方針

国	区分	CLTS	PHAST	サニテーション・マーケティング	PPP	ソーシャル・マーケティング	衛生啓発・教育
セネガル	世帯	✓		✓	✓		
	学校		✓				✓
ブルキナファソ	世帯	✓	✓				✓
	学校						✓
ベナン	世帯	✓		✓			
	学校						
モザンビーク	世帯	✓	✓	✓	✓		✓
	学校						✓
ウガンダ	世帯	✓	✓				✓
	学校						✓
エチオピア	世帯	✓		✓	✓		✓
	学校						✓
ザンビア	世帯	✓	✓		✓		✓
	学校						
タンザニア	世帯	✓	✓			✓	
	学校						✓
マラウイ	世帯	✓	✓	✓	✓		✓
	学校						✓
ルワンダ	世帯	✓		✓	✓		✓
	学校				✓		✓

出典：調査団作成

3.2.4　衛生施設・手洗い設備の持続的な利用と O&M に係る活動

3.1.3 節に記載したレビューの視点に基づき、表 3-13 に、対象国の政策文書で確認された衛生施設・手洗い設備の持続的な利用と O&M に関する活動方針を示す（詳細は添付資料 6 を参照）。

衛生施設の維持管理体制の整備に関し、8 か国にてその実施方針や活動の実施が確認され、2013 年時点と比べ、方針として設定する調査対象国の割合は高くなっていることから、その重要性の認識が向上しつつあることが伺える。しかし、学校での役割と責任が不明瞭であること、適切な維持管理のための能力が不十分であること、予算が十分に確保されていないことが課題として確認された。

排泄物管理体制整備に関し、7 か国でその実施方針が政策文書にて確認された。その手法は国により異なるが、大きく分けて汲み取りや処理等による管理とエコロジカルサニテーションによる排泄物の再利用促進である。しかし、依然として排泄物管理に係る取組みが遅れており、適切に管理されていないことが課題として挙げられている。

月経衛生対処に係る取組みに関し、2013 年時点ではその活動が限定的であったことが確認されたが、現状では 8 か国でその実施方針が確認され、その必要性の認識は確実に高まっている。月経に対するタブー、MHM 施設の不十分な整備、衛生商品への低いアクセス率、適切な衛生知識の欠如等が依然として課題として確認されている。

学校での施設 O&M に対する生徒・保護者の巻き込みに関しては、対象国の政策文書ではその記載は確認されなかったが、生徒や教師の巻き込みによる活動実施が強化されつつあることが 6 か国で確認された。しかし、それらの国においても全ての学校で巻き込みが実施されていることは確認されておらず、制度化等によりさらなる促進の強化が必要である。

衛生的な行動の習慣化に対する取組みに関し、現状では 8 か国でその実施強化が方針として掲げられている。2013 年時点でも対象 6 か国でその実施が確認されているが、依然として手洗い設備の低い普及率に加え、手洗い設備に石鹸が常備されていないこと、適切に衛生施設が使用されていないことが報告されている。

以上から、「衛生施設の維持管理体制の整備」、「排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備」、「月経衛生対処に係る取組み」の 3 点に関しては、2013 年時点以降、その必要性の認識が高くなっていることが確認された。「学校での施設 O&M に対する生徒・保護者の巻き込み」、「衛生的な行動の習慣化に対する取組み」に関しては、2013 年時点でも多くの国でその実施が確認されたが、依然として成果が十分に上がっておらず、さらなる取組みが必要な状況であることが分かった。

表 3-13：対象国の政策文書の衛生施設･手洗い設備の持続的な利用と O&M に関する活動方針

国	トイレの維持管理体制の整備	排泄物管理業者の育成、管理監督体制の整備	月経衛生対処に係る取組み	学校での施設O&Mに対する生徒・保護者の巻き込み	衛生的な行動の習慣化に対する取組み
セネガル		✓	✓		✓
ブルキナファソ	✓	✓	✓		✓
ベナン	✓		✓	✓	✓
モザンビーク		✓	✓		✓
ウガンダ	✓		✓	✓	✓
エチオピア	✓	✓	✓	✓	✓
ザンビア	✓	✓		✓	✓
タンザニア	✓			✓	
マラウイ	✓	✓	✓		✓
ルワンダ	✓	✓	✓	✓	

出典：調査団作成

3.2.5　事業実施に係る課題

(1) 関係機関の組織制度に係る課題

対象国の政策文書で報告されている関係機関の組織制度に係る課題を表 3-14 にまとめた（詳細は添付資料 6 を参照）。

全ての国で不十分な予算の確保・配分が課題として挙げられていた。次いで、現場で衛生活動を実施、監督する地方行政機関の能力不足、中央・地方レベルでの関係機関の調整不足が課題として報告されている。この結果は、2013 年衛生報告書で報告されている課題と全く同じである。

組織制度に係る課題は、住民や民間企業の動員のレベルや能力等の外部的な要因により影響を受けることは少ないため、政府機関の衛生分野に対する姿勢や努力により克服は可能であると考える。衛生分野の認識や優先度の低さに関し、SDGs 策定という背景もあり、国家目標の設定に手洗いが含まれる点や、多様な活動への取組み方針が確認されており、2013 年時点と比較して衛生分野への認識や優先度は高まりつつあると考える。しかし、2013 年から同じ課題が挙げられて

いるため、衛生分野に対する優先度、関係機関間で同じビジョンが共有されていないことが、衛生分野の組織制度に係る課題克服の障壁になっていると考えられる。

表 3-14：対象国の政策文書で報告されている組織制度に係る課題

国	衛生分野の認識の低さ	衛生分野の低い優先度	不十分な予算の確保・配分	資金支出の遅延	資金調達の柔軟性の低さ	衛生に関するマスタープランや計画の不備	不明瞭な役割分担	関係機関の調整不足	地方行政への権限適用の遅さ	制度的枠組みの不備	リーダーシップの欠如	能力不足（中央）	能力不足（地方）	行政－民間でのパートナーシップの欠如	民間投資の不足
セネガル	√		√		√			√				√	√		
ブルキナファソ			√		√				√	√		√	√		
ベナン		√	√					√			√		√		
モザンビーク	√	√	√				√	√					√	√	
ウガンダ		√	√			√							√		
エチオピア			√					√	√	√		√	√		
ザンビア			√				√	√				√	√		√
タンザニア			√	√			√	√				√	√		
マラウイ			√					√							
ルワンダ			√			√		√				√	√		√

出典：調査団作成

(2) 活動実施に係る課題

対象国の政策文書で報告されている活動実施に係る課題を、レビューの視点でもある、施設の整備体制、施設の持続的な利用の視点に加え、プロジェクト全体の実施管理という 3 つの区分に分類し、表 3-15 にまとめた（詳細は添付資料 6 を参照）。

プロジェクト全体の実施管理の視点では、全ての対象国において一連の事業実施に係る能力不足が課題として挙げられている。次いで、信憑性のあるデータや情報の不足、不十分な情報発信が挙げられている。これら課題は、2013 年時点で報告されている課題と同じである。

施設整備の視点での課題は、ODF 後、啓発活動後のフォローアップ・モニタリング不足が 10 か国中 9 か国で報告されており、次いでモニタリングシステムの未構築、不十分なコミュニケーション・技術支援の提供、不十分な衛生教育・啓発の実施が挙げられている。2013 年時点でも、ODF 後、啓発活動後のフォローアップ・モニタリング不足という課題は一番多くの国で挙げられており、2013 年から現時点での課題の間で大きな違いは確認されなかった。

持続的な利用の視点では、不十分な MHM の取組みが一番多く確認され、次いで、不十分な施設 O&M 実施、不十分な排泄物管理の取組みが挙げられている。2013 年の課題と比較した場合、排泄物管理に関する取り組み強化の必要性に関しては同じである。MHM や衛生施設・手洗い設備の O&M に係る取組み強化の必要性に関し、2013 年時点では課題として挙げられていなかった。しかし、その時代背景（MDGs や野外排泄の撲滅に焦点が当たっていたという背景）から、その必要性は今ほど認識されていなかったと推測される。しかし、SDGs 策定によりその必要性が課題として挙がったことが、まずは大きな一歩である。また、JMP の報告においても 2021 年より menstrual health として含まれることになった。

以上から、衛生改善のための活動実施の課題は、2013 年時点から大きな変化が少ないこと、持続的な施設利用に関しての新たな課題が浮き彫りになったことが分かった。

表 3-15：対象国の政策文書で報告されている活動実施に係る課題

国	プロジェクト全体の実施管理				衛生施設の整備								持続的な利用とO&M			
	一連のプロジェクト実施に係る能力の不足	信憑性のあるデータや情報の不足	不十分な情報発信	モデルケースのスケールアップ戦略の欠如	不十分な衛生教育・啓発の実施	複合的なアプローチの未実施	需要創出不足	補助金制度無し	ODF承認システムの未構築	不十分なコミュニケーション・技術提供	モニタリングシステムの未構築	フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施	不十分な衛生教育・啓発の実施	不十分な施設O&M実施	不十分なMHMの取組み	不十分な排泄物管理の取組み
セネガル	√	√	√		√					√	√	√	√	√	√	√
ブルキナファソ	√	√	√	√	√					√		√		√	√	√
ベナン	√	√	√		√					√	√	√			√	
モザンビーク	√	√				√			√	√	√	√		√	√	√
ウガンダ	√	√									√	√	√	√	√	√
エチオピア	√	√												√	√	√
ザンビア	√	√	√		√	√	√			√		√	√	√	√	√
タンザニア	√	√	√		√		√			√	√	√	√	√	√	√
マラウイ	√		√	√						√		√	√	√	√	√
ルワンダ	√	√		√	√						√	√	√	√	√	

出典：調査団作成

(3) 技術的、社会的な課題

対象国の政策文書で報告されている技術的な課題を表 3-16 に、社会的な課題を表 3-17 にまとめた（詳細は添付資料 6 を参照）。

技術的な課題として、購入可能な価格帯の商品開発の不足が一番多くの国で課題として挙げられている。次いで、建設される衛生施設の低い品質（伝統的トイレの普及）、活動実施のための能力不足（世帯・学校）が挙げられている。2013 年での技術的な課題として、伝統的なトイレから改善された衛生施設への移行が一番多く報告されており、現状の課題と全く同じであることから、2013 年以降、伝統的なトイレから改善された衛生施設への移行に伴う能力や環境の整備が十分に向上していないことが考察される。

社会的な課題として、世帯、学校による衛生施設普及、継続的な利用に関する金銭的な負担の持続性の欠如という課題が全ての対象国で課題として挙げられている。次いで、施設普及の地域間、施設間での格差、関係者の動員の低さが挙げられている。これら課題は 2013 年衛生報告書では確認されていなかったが、上記、関係機関の組織制度や活動実施の視点で挙げられている課題（優先度の低さ、フォローアップ・モニタリングの不十分な実施、不十分な衛生教育・啓発活動の実施、不十分なコミュニケーション・技術支援の提供等）に起因する問題である。そのため、それら課題を解決することで、これら社会的な課題も対応可能かと考える。

表 3-16：対象国の政策文書で報告されている技術的な課題

国	技術的な課題													
	野外排泄への戻り	建設されるトイレの低い品質	民間企業の能力不足	PPPのためのガイドライン未整備	民間投資の欠如	民間サービスの欠如	民間企業の不在	建設基準の未整備	商品の基準、標準化の不備	手頃な商品開発の不足	データ指標の未設定	統一された介入パッケージの不備	活動実施のための能力不足（世帯・学校）	グッドプラクティス不足
セネガル			√		√	√								
ブルキナファソ							√							√
ベナン														
モザンビーク	√					√		√					√	
ウガンダ									√	√	√	√	√	
エチオピア		√	√	√						√			√	
ザンビア										√				
タンザニア				√						√				
マラウイ		√												
ルワンダ		√								√				

出典：調査団作成

表 3-17: 対象国の政策文書で報告されている社会的な課題

国	社会的な課題							
	地域的、施設間での格差	衛生に係る認識の低さ	トイレ普及、継続的な利用に関する負担持続性の欠如	関係者の動員の低さ	民間の動員の低さ	公的資金高い依存	社会的弱者への配慮不足	社会文化的な規範
セネガル	✓	✓	✓	✓	✓			✓
ブルキナファソ	✓		✓					
ベナン			✓	✓				
モザンビーク	✓		✓	✓				
ウガンダ	✓		✓			✓		
エチオピア	✓	✓	✓		✓			✓
ザンビア	✓		✓	✓	✓			
タンザニア	✓		✓	✓	✓		✓	
マラウイ	✓		✓	✓	✓			✓
ルワンダ	✓	✓	✓					

出典：調査団作成

3.2.6　2013 年以降の衛生分野の課題の変遷

(1) 衛生分野の問題と取組みの変化

表 3-18 に 2013 年以降の衛生分野の問題と取組みの変化をまとめた（2013 年時点での動向は、添付資料 6 を参照）。

対象国における衛生分野の根本的な問題として、2013 年から改善されつつあるものの、改善された衛生施設や手洗い設備の不足、高い野外排泄率（ODF から野外排泄への戻りも含む）、衛生的な行動の不十分な実施が十分な解決には至っていないことが明らかとなった。

その様な背景の下、ほぼ全ての対象国において改善された衛生施設と手洗い設備の普及を進めているが、世帯よりも学校での実施の優先度が低いこと、改善された衛生施設普及に比べ、手洗い設備普及の優先度が若干低い傾向があり、衛生施設と手洗い設備の普及において統一された取組みスピードになっていないことが伺えた。その背景として、特に改善された衛生施設の普及率が世帯よりも学校の方が低い傾向が見られること、次 3.5 節に記載している他ドナーの支援の方向性の 2 点が影響しているのではないかと考えられる。ただし、SDGs で設定された新しい目標や COVID-19 感染予防対策等の背景から、公衆衛生の意識が高まっており、今後、学校での取組

みや手洗い設備の普及の必要性は高まり、その取組みスピードも加速していくと考えられる。

衛生啓発手法として、2013 年時点は CLTS やサニテーション・マーケティングの単独での実施が主流であったが、現在はサニテーション・マーケティングと衛生啓発・教育（CLTS など）の組合せによる実施が主流となっており、活動の焦点が ODF、衛生施設の種類にこだわらない新規建設から、同じく ODF と、新規トイレ建設であっても改善された衛生施設の建設・普及に視点が移行したと考察する。

施設の持続的な利用と O&M に係る活動に関し、2016 年の SDGs への移行に伴い、「衛生施設の維持管理体制の整備」、「排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備」、「月経衛生対処に係る取組み」の 3 点に関しては、2013 年時点よりその必要性の認識が高くなっている傾向が伺えた。「学校での施設 O&M に対する生徒・保護者の巻込み」、「衛生的な行動の習慣化に対する取組み」に関しては、2013 年時点でも多くの国でその実施が確認されたが、依然として成果が十分に上がっておらず、さらなる取組みが必要な状況であることが分かった。そのため、施設の持続的な利用と O&M に関する具体的な課題は現時点で十分に洗い出されていない。

表 3-18：衛生分野の問題と取組みの変化

	2013 年	現状（2021 年）	変化
根本的な問題	● 野外排泄への戻り ● 改善された衛生施設の不足 ● 手洗い設備の不足	● 高い野外排泄率（ODF からの戻りも含む） ● 改善された衛生施設の不足 ● 手洗い設備の不足 ● 衛生的な行動の不十分な実施	● 大きな変化は見られない
衛生啓発手法	● CLTS やサニテーション・マーケティングの単独での実施が主流	● サニテーション・マーケティングと衛生啓発・教育（CLTS など）の組合せが主流	● 活動の焦点が ODF と衛生施設の新規建設（種類問わず）から、ODF と改善された衛生施設の普及へ移行
施設整備に係る活動	● 施設建設：目標として設定され、実施も確認 ● 建設に係る業者の育成、住民への普及：目標として設定している国は約半数で、実施が遅れている	● 世帯衛生施設普及：方針あり ● 学校衛生施設：半数で方針あり ● 世帯手洗い設備普及：9 か国で方針あり ● 学校手洗い設備普及：半数で方針あり ● トイレ建設業者の育成、施工品質の向上：約半数の国で必要性の認識あり ● トイレ建設業者情報普及：記載なし	● 対象国での普及の取組み強化： SDGs により手洗い設備普及の必要性の認識が向上 ● 施設普及の優先度：世帯＞学校 ● 施設の普及の優先度：改善された衛生施設＞手洗い設備

		2013 年	現状（2021 年）	変化
施設の持続的な利用と O&M に係る活動	衛生施設 O&M	● 約半数の国で政策あり ● 実施が確認された国は半数以下	● 8 か国にてその実施方針や活動の実施あり	● 必要性の認識が向上 ● 学校での役割と責任が不明瞭、適切な能力が不十分、予算が十分に確保されていないという課題は変化なし
	排泄物管理	● 半数以上の国で政策設定あり ● エコサントイレ建設が主流	● 7 か国で実施方針あり ● 汲み取りや処理等による管理（西アフリカ対象国）とエコロジカルサニテーション（東アフリカ対象国）が主流	● 必要性の認識が向上 ● 取組みの変化なし ● 取組みが遅れており、適切な管理の未実施が変わらぬ課題
	MHM	● 政策に記載なし ● 限定的な活動	● 8 か国で実施方針あり	● 必要性の認識が向上 ● 月経に対するタブー、MHM 施設の不十分な整備、衛生商品への低いアクセス率、適切な衛生知識の欠如等が変わらぬ課題
	施設 O&M への生徒・保護者巻き込み	● 半数の国で生徒の巻き込みあり ● 2 か国で保護者の巻き込みあり	● 政策文書での記載なし ● 活動実施が強化されつつある	● 2013 年時点も多くの国で実施されていたが、成果が十分に上がっていない
	衛生行動の習慣化	● 半数の国で政策設定あり ● ドナーによる実施が主流	● 8 か国で実施方針あり	

出典：調査団作成

(2) 衛生分野の事業実施に係る課題の変化

表 3-19 に 2013 年以降の衛生分野の事業実施に係る課題の変化をまとめた。活動実施の際に考慮すべき、関係機関の組織制度、活動実施、技術的、社会的な背景という視点における課題に関し、対象国間で大きな違いは見られなかったことに加え、2013 年時点で確認された課題とも大きな違いは確認されなかった。しかし、SDGs への変遷を背景にして、施設整備や持続的な利用、O&M 実施に対する利用者や学校等の関係者の動員の必要性の認識が高まっていることが確認された。

表 3-19：衛生分野の事業実施に係る課題の変化

		2013 年	現状（2021 年）	変化
関係機関の組織制度に係る課題		● 衛生分野の優先度の低さ ● 関係者の調整不足 ● 予算の確保・執行 ● 地方レベル能力不足	● 不十分な予算の確保・配分 ● 関係機関の調整不足 ● 地方行政機関の能力不足 ● 衛生分野の優先度の低さ、ビジョンの共有の低さ	● 大きな変化は見られない
活動実施に係る課題	プロジェクト実施管理	● プロジェクト全体のモニタリング、活動管理・調整の未実施 ● データの信憑性の低さや不足	● 事業実施・管理に係る能力不足 ● 信憑性のあるデータ・情報の不足 ● 不十分な情報発信	● 大きな変化は見られない

		2013 年	現状（2021 年）	変化
	施設整備	● フォローアップ・モニタリング不足 ● 活動効果の検証の未実施	● フォローアップ・モニタリング不足 ● モニタリングシステムの未構築 ● 不十分なコミュニケーション・技術支援の提供 ● 不十分な衛生教育・啓発の実施	● 大きな変化は見られない
	施設利用と O&M	● 活動効果の検証の未実施 ● 不適切な排泄物管理	● 不十分な MHM の取組み ● 不十分な施設 O&M 実施 ● 不十分な排泄物管理の取組み	● 新たに課題として浮上 - SDGs への変遷が背景か ● 必要性の認識が向上
技術的な課題		● 伝統的トイレから改善された衛生施設への移行 ● 改善された衛生施設仕様の未設定 ● 施設に関する定義の未統一 ● トイレ建設業者の育成、施工品質の向上	● 購入可能な価格帯での商品開発の不足 ● 建設される衛生施設の低い品質（伝統的トイレの普及） ● 活動実施他のための能力不足（世帯・学校）	● 伝統的なトイレから改善された衛生施設への移行に伴う能力や環境の整備が十分に向上していない
社会的な課題		● 排泄物の取り扱いや女性に対する社会規範（タブー）	● 施設普及、継続的な利用に関する利用者の負担持続性の欠如 ● 施設普及の地域的、施設間格差 ● 関係者の動員の低さ ● 排泄物の取り扱いや女性に対する社会規範（タブー）	● 新たに課題として浮上 - SDGs への変遷が背景か ● 必要性の認識が向上

出典：調査団作成

3.2.7　保健医療施設の状況

本節では、保健医療施設の衛生施設・手洗い設備の普及状況の概要を記す。保健医療施設に関しては、もともと本研究では対象に含めていなかったが、研究をまとめる過程で必要な視点として認識されたものであり、下記の内容は普及状況および課題の概要のみとする。

(1) 保健医療施設における衛生施設・手洗い設備の普及状況

保健医療施設における衛生施設および手洗い設備で求められている基本的なレベルの施設普及率（JMP データ：WHO & UNICEF 2019a）を表 3-20 に示す。なお、JMP が定めている保健医療施設の衛生施設、手洗い設備の基本的なレベルは、次のとおりである。

衛生施設：スタッフ専用衛生施設、月経衛生設備を備えた男女別衛生施設、障害者が利用できる衛生施設が少なくとも 1 つずつ使用可能である。

手洗い設備：診療現場および衛生施設から 5 メートル以内に機能する手指衛生設備（水と石鹸、またはアルコールベースの手指消毒剤）が設置されている。

表 3-20：保健医療施設における衛生施設･手洗い設備普及状況

地域／国	衛生施設　Basic service (%)					手洗い設備　Basic service (%) (診療現場／衛生施設での手洗い設備普及率)				
	地域	施設種類別		管理主体別		地域	施設種類別		管理主体別	
	村落部	Hospital	Non-hospital	政府	民間	村落部	Hospital	Non-hospital	政府	民間
セネガル	—	—	—	—	—	— (81/－)	— (93/－)	— (93/－)	— (92/－)	— (95/－)
ブルキナファソ	—	—	—	—	—	— (95/－)	— (90/－)	— (91/－)	— (90/－)	— (97/－)
ベナン	—	—	—	—	—	— (87/－)	— (100/－)	— (89/－)	— (89/－)	— (92/－)
モザンビーク	2	—	2	—	—	— (29/－)	— (－/－)	— (28/－)	— (－/－)	— (－/－)
ウガンダ	3	—	4	11	11	— (85/－)	— (86/－)	— (72/－)	— (84/－)	— (96/－)
エチオピア	3	79	3	59	89	— (33/－)	— (85/－)	— (49/－)	— (42/－)	— (68/－)
ザンビア	1	—	1	—	—	— (53/－)	— (91/－)	— (61/－)	— (80/－)	— (84/－)
タンザニア	2	8	4	3	6	21 (59/21)	58 (89/58)	33 (65/33)	24 (58/24)	57 (85/57)
マラウイ	—	—	—	—	—	— (53/－)	— (90/－)	— (60/－)	— (58/－)	— (86/－)
ルワンダ	—	—	—	—	—	— (70/－)	— (－/－)	— (70/－)	— (－/－)	— (－/－)

凡例－：データなし
出典：JMP（WHO & UNICEF 2019a）をもとに調査団作成

表 3-20 から分かるとおり、衛生施設および手洗い設備共に対象国のデータがほぼ確認されない状況である。衛生施設普及に関し、報告されているデータを見る限り、データが報告されている対象国の衛生施設普及率は、エチオピア以外かなり低いレベルとなっている。そのため、恐らくデータが無い対象国の衛生施設普及率も低いことが予想される。また、民間の保健医療施設と比較して、政府の保健医療施設での衛生施設普及率が低い傾向が見られる。

手洗い設備普及に関し、タンザニア以外の国でデータが報告されていない。しかし、タンザニアのデータを見てもそれほど高い数値を示していないため、その他の対象国での普及率も決して高くないと予想される。診察現場での手指消毒の資機材整備は、ほぼすべての対象国の保健医療施設で比較的高い水準である。しかし、衛生施設に設置している手洗い設備のデータはタンザニア以外の対象国で報告されていない。衛生施設の普及率同様、民間の保健医療施設と比較して、政府の保健医療施設での手洗い普及率が低い傾向が、タンザニア国のデータにおいて確認された。

(2) 保健医療施設における衛生施設普及の課題概要

多くの対象国において、衛生施設普及率に関するデータは報告されていないが、報告されているデータと JMP（WHO & UNICEF, 2019a）の内容により、以下 4 点の課題があると考えられる。

- データの欠如

モニタリング指標が設定されておらず、施設普及状況だけではなく、改善点等も把握できない状況である。さらに、モニタリングが実施されていない結果、伝染性の病原菌等、生物的、化学的な汚染物質が含まれている排泄物がどのように処理されているかも確認されていない。

- 不適切な O&M による低い稼働率

保健医療施設に改善された衛生施設が整備されていても、鍵や戸が壊れておりプライバシーが確保されない状態や、衛生施設自体が壊れている状況、排水溝が詰まっている状況、水洗トイレに水が無い状況、衛生的でない衛生施設環境（臭いや虫の発生）等のため、快適に利用できない状態であると報告されている。

- 全ての施設利用者が平等に利用できないデザイン、衛生施設の数

男女共同の衛生施設、生理用経血吸収材の洗浄、廃棄場所が無いことや、段差の設置やスペースの狭さ、手すりの不在のデザインにより、女性や障害者が利用できない状況も確認されている。

衛生施設の設置数に関し、世界的な基準では入院患者 20 人につき少なくとも 1 つの衛生施設を設置し、その場所は全ての利用者から 30m 以内であることが推奨されている。また、小さい診療所では、最低でも 2 つの衛生施設（スタッフ用に 1 つ、MHM 用衛生資機材を備えた男女兼用の患者用衛生施設が 1 つ）の設置が必須とされている（WHO, 2008）。しかし、十分な数が整備されていない施設も数多く確認されている。

(3) 保健医療施設における手洗い設備普及の課題概要

多くの対象国において、手洗い設備普及率に関するデータは報告されていないが、報告されているデータと JMP（WHO & UNICEF, 2019a）の内容により、以下 4 点の課題があると考えられる。

- 国家的な政策への取り込みの低さ

政府は保健医療施設の衛生基準の設定、必要に応じて改善プログラムを計画、実施する義務があるが、手洗いに関する側面は組み込まれていないことが多く、手洗い設備を含めた手指衛生に係わる取組みが遅れている。

- 全保健医療施設内での手指衛生が実施可能な環境整備

対象国の保健医療施設における診察現場での手洗い設備の設置率は、データが報告されている対象国の多くにおいて高い水準となっている。衛生施設での手洗い設備の設置率は診療現場と比較して低いことが予想される。加えて、同じ保健医療施設内での手指衛生資材の整備度合いが異なる事例も確認されている。例えば、マラウイでは、手指衛生資機材（手洗い設備、手指消毒剤等）が 75%の分娩室、65%の外来対応診察室で利用可能である一方、子どもの予防接種エリアでは 36%しか利用できない状況であるとの報告もされている。従って、地域、施設の種類、施設内の診療部門の違いに関わらず、公平な手指衛生資機材の整備が必要である。また、医療従事者だけでなく、患者や訪問者も手洗いできる環境を整備する必要がある。その際、子どもから老人まで、あらゆる年齢層や身体的特徴を考慮した施設整備を考慮することが求められる。

- 手指衛生実施の徹底

保健医療施設内に手指衛生の実施環境が整備されているにも関わらず、医療従事者が適切に実践していない事例が報告されているため、手指衛生を徹底させる取り組みが必要である。

- 衛生啓発の強化

手指衛生の改善は、手指衛生が実施できる環境整備に加え、複数のアプローチを用いることによって達成可能である。例えば、ペルーにおいて、トレーニングとインセンティブを提供している医療施設での手指衛生実施割合は、手洗い設備が整備されている保健医療施設よりも 14 ポイント高かったと報告されている。また、シエラレオネは、エボラ出血熱の流行後、手洗い実践が向上したとも報告されている。手指衛生向上のためには、適切なタイミングにより複数のアプローチを用いて衛生啓発を実施する必要がある。

3.2.8　現地調査結果の考察

対象国の 1 つであるセネガルで現地傭人による現地調査とインタビュー調査を実施した。この調査結果から村落衛生の施策とその課題を述べる。詳細については、添付資料-3 を参照。

(1) 世帯での改善された衛生施設の整備促進

村落部では、市場型サニテーションを用いた改善された衛生施設の整備促進が行われており、これは今後も継続するものと思われる。LIXIL の SATO Pan も導入されており、セネガルの水洗トイレへのニーズに合致しており、導入が増えていくと思われる。また、改善された衛生施設であってもその更なる改良へのニーズもある。

一方で、改善された衛生施設の価格はまだ高く、最貧困層の人々の自己負担で導入できるものではなく、建設コストの削減が課題となっている。プレキャストコンクリートの採用や汚物槽容量の適正化による資材費の削減などが必要である。また、開発パートナーによる衛生支援の重複などが生じており、支援の調整が必要である。

持続的な衛生施設利用の観点からはプライバシーの確保も重要であり、強固かつ安価な上屋の整備を行うことも必要である。また同様の観点から、水が十分に利用できない地域には、ドライピットの改善された衛生施設を建設するなど現地の水利用状況に応じた衛生施設形式の選択を促進することも必要である。

(2) 世帯での継続的な衛生施設利用と O&M の実施

JICA 技術協力プロジェクトで建設された改善された衛生施設は 90%の世帯が利用を継続しており、現地の状況に適した衛生施設形式であれば、利用が継続されることが分かった。一方、10%の世帯では衛生施設が利用されておらず、これらの衛生施設は全て上屋が建設されていないもので、プライバシーが確保されていないことを理由として挙げている。建設コストを下げる手段として、上屋を住民で建設させることが用いられているが、安価に強固な上屋を建設できるような支援も必要だと考える。

誤った衛生施設の利用を行っている世帯が一部あり、利用方法の周知と指導が必要である。また、衛生施設に損傷が確認されたが、その修繕を行った世帯はほとんどいない。簡単な修繕で直せる箇所であっても放置されていることから衛生施設改善の優先順位は低いと考えられる。

行政は、建設後の世帯衛生施設のモニタリングや維持管理指導をあまり実施していない。これらの介入がない状態でも継続的な衛生施設利用と O&M が実施できるような仕組み作りが必要と考えられる。

(3) 世帯での排泄物の安全な汲み取りとその利用・処理

汚物槽が満杯になるのに 6～7 年かかるなど汚物槽の容量が過大な場合がある。適切な汚物槽容量にすることで建設費用の削減を行う必要がある。また、汚物槽の深さが深く、取り出し口も狭い構造の衛生施設があり、排泄物の汲み取りが行い難い構造の衛生施設がある。今後は、汚物槽が浅く、取り出し口を広くした排泄物の汲み取りが行い易い構造の衛生施設に変えていく必要がある。

(4) 学校での継続的な衛生施設利用と O&M の実施

衛生施設建設に当たっては、清掃が行い易く、水はけの良い衛生施設となるように設計する必要がある。また衛生施設棟の配置に当たっては、子ども用と教師用の距離を確保するなど現地の文化を配慮する必要がある。

行政や村は、建設後の学校衛生施設のモニタリングや維持管理指導などを実施していないため、学校自身で維持管理や消耗品の費用確保、修繕費用の積み立てなどを実施できるように O&M 体制を構築できることが望ましい。

3.3　他開発パートナーの動向

3.3.1　UNICEF

Strategy for Water, Sanitation and Hygiene 2016-2030（UNICEF, 2016a）によると、衛生分野に係る全体方針として SDGs 目標達成を視野に入れた以下の 8 つが掲げられている。

- 全ての人の基本的な衛生施設へのアクセスの達成
- ODF
- 安全に管理された衛生施設への段階的な達成に向けての取組み
- 貯留、汲み取り、輸送、処理、廃棄・再利用までの排泄物管理の促進
- 衛生施設の需要と利用に関する行動変容にかかる取組み
- MHM（学校、保健医療施設、地域社会）
- 手洗いの習慣化（子どもが焦点、Early Childhood Development（ECD）、幼児教育、保健、栄養分野との分野横断取組み、心理学・人類学・動機付け・感情等を活用したソーシャル・マーケティングの実施）
- 学校での衛生教育（制度化、施設建設、O&M 促進）

上記 8 つの方針を達成するための具体的な目標として、①コミュニティが改善された衛生施設に投資し、サニテーション・ラダーを上ることができるような、衛生プログラムの品質の改善、②効果的なモニタリングおよび検証プロセス実施のための地方レベルでの能力強化、③大規模な

イノベーションとビジネスモデルの展開支援を掲げており、野外排泄が依然として一般的であるコミュニティでの需要創出や、衛生的な環境整備に対する活動に焦点を当てている。加えて、一部の世帯（主に貧しく、疎外されている世帯）に対して資金調達ソリューションの促進等、衛生状況に応じた支援の展開を進めることとしている。

図 3-4 は UNICEF が掲げている衛生状況に応じた支援方針を示したものである。高い野外排泄の地域では衛生施設の需要創出、低い野外排泄率で改善された衛生施設の普及率が低い地域では製品の供給強化等、衛生状況に応じた UNICEF の支援方針が本図で示されている。

出典：UNICEF（2016）

図 3-4：衛生状況に応じた支援の展開

また、CLTS や PHAST 等の様々なアプローチをまとめた Community Approaches to Sanitation（CATS）アプローチにより、①世帯のサニテーションラダーによる安全に管理された衛生施設へのアクセスの達成、②国家および地方行政ガバナンス枠組み強化、③資金調達モデルの国家レベルへの拡大、④コミュニティレベルでの目標と行動計画を地方自治体の計画プロセスに統合、⑤地方自治体やその他の実施者による支援能力の向上、⑥改善されたモニタリングシステムの開発を進める意向である。

手洗いに関しては、ライフコースに合わせた衛生啓発や教育の実施という長期的な取り組みを分野横断的に実施する方針である。図 3-5 は UNICEF が目標とするライフコースに合わせた分野横断的な支援展開を図示したものである。

出典：UNICEF（2016）

図 3-5：ライフコースに合わせた分野横断的な支援展開

全体方針を基にした各国支援に対する具体的な方針を表 3-21 に示す。

表 3-21：UNICEF の各国への支援方針

国	方針
セネガル	● ODF の達成 ● 衛生施設、手洗い設備へのアクセス向上（学校、避難所） ● システム強化（関係者の能力向上、政策への取り込み、資金調達）
ブルキナファソ	● ODF（CLTS を通じた）の達成 ● 衛生施設、手洗い設備建設 ● 衛生啓発（@学校、コミュニティ）
ベナン	● ODF（CLTS を通じた）の達成 ● 衛生施設、手洗い設備建設 ● システム強化（政策策定支援、計画・実施能力強化、能力向上、モニタリング、セクター調整強化）
モザンビーク	● ODF（CLTS を通じた）の達成 ● 衛生的な衛生施設建設 ● 環境衛生の向上支援（衛生啓発） ● システム強化（政策策定支援、計画・実施能力強化、モニタリング、セクター調整強化、財源の活用と予算編成支援）
ウガンダ	● ODF（CLTS を通じた）の達成 ● 学校、保健医療施設の衛生施設、手洗い設備の建設、O&M 促進および衛生環境改善 ● 手洗いの習慣化 ● コミュニティでのモニタリング（PPP）
エチオピア	● ODF の達成 ● 安全に管理された衛生施設のアクセス向上（特に女性、子ども、思春期の少女、脆弱なグループ） ● MHM ● サニテーション・マーケティングによる衛生施設導入の促進
ザンビア	● ODF の達成 ● 衛生施設や手洗い設備建設と利用の習慣化 ● システム強化（政策策定支援、能力向上、セクター調整強化） ● モニタリング（野外排泄状況）
タンザニア	● CLTS を通じた衛生施設、手洗いへのアクセス向上

国	方針
	● 保健医療施設、学校における WASH 施設建設 ● WASH サービス提供のためのガイドラインとツールキットの開発
マラウイ	● ODF（CLTS を通じた）の達成 ● 基本的な衛生施設へのアクセス向上（サニテーション・マーケティング） ● 手洗いの習慣化
ルワンダ	● 衛生的な衛生施設のアクセス向上（サニテーション・マーケティング）と O&M 促進 ● 手洗いの習慣化（衛生啓発、能力向上、コミュニティの動員、製品等のサービス向上） ● モニタリングの実施 ● システム強化（関係者の能力向上、資金調達）

出典：UNICEF の各国方針資料をもとに調査団作成

3.3.2 WHO

WHO では、各国支援に対する具体的な方針は特に設定していないものの、全体的な支援方針として以下 6 項目が掲げられている。

- ODF のための行動変容アプローチのエビデンスの分析（UNICEF と協働）
- 安全に管理された衛生施設に関する、実態に則した法規策定支援
- 衛生安全計画の実施を通じた、衛生サービスチェーンに沿った効果的なリスク評価、管理、規制の促進
- 衛生安全計画、排泄物処理に関する技術支援と能力開発
- 衛生施設のための気候変動適応モデルのパイロットと普及
- 新しい WHO 衛生ガイドラインの活用による、政策、プログラム、およびサービスへの健康リスクの評価と管理、および気候変動の考慮事項の組み込み

3.3.3 WaterAid

Global Strategy 2016-2021（2015）において、以下のような全体的な方針が設定されている。

- 不平等の削減
- 衛生的な衛生施設、衛生行動に係る不平等のエビデンスの分析
- 女性や貧困層に対する不平等の改善
- ジェンダーに配慮した包括的なデザインとアプローチの提供
- 持続的なサービスの強化
- システム強化（ガバナンス、財政、環境、技術的な能力向上）
- 投資による持続可能なサービスの提供とイノベーションの促進
- 戦略策定、計画・実施・モニタリングシステムの強化支援
- 持続可能な統合的な開発
- 他セクターとの協働促進
- 中央、地方行政、市民団体間での協働促進
- 衛生行動の改善
- 衛生教育の実施
- 衛生施設利用と手洗いに係る行動変容の促進
- 気候変動に強い衛生施設のアクセスの向上（建設、サニテーション・マーケティング）
- 衛生政策策定、計画・実施・モニタリングシステムの強化支援

また、全体方針を軸とした各国に対する取組み方針は以下のとおりである。

表 3-22 : WaterAid の各国への支援方針

国	方針
セネガル	● Country Strategy なし
ブルキナファソ	● 政策やプログラム策定、実施や施設建設による衛生施設へのアクセス向上 ● 衛生啓発による衛生的な行動改善 ● 革新的なアプローチとサポート技術の開発 ● WASH セクターのガバナンス強化（予算、能力強化、協働体制） ● MHM ● サービスデリバリーへの能力強化
ベナン	● Country Strategy なし
モザンビーク	● コミュニティや民間セクター等の関係者の巻き込みに関する意識改善と能力向上 ● 衛生分野の優先度付けとガバナンス強化（法制度への組込み、資金調達、能力強化、協働体制） ● 衛生サービスの計画、実施、モニタリング促進 ● サニテーション・マーケティングによる製品開発、プロモーション、パートナーシップ調整、モニタリング・評価の実施 ● ICT（SNS）等を活用した衛生メッセージ普及活動への若者の取り込み促進
ウガンダ	● 2016-2021 の Country Strategy なし
エチオピア	● 気候変動に強靭、かつ持続可能な WASH 施設管理の促進 ● WASH セクターのガバナンス強化（法制度への組込み、地方自治体の能力強化） ● サニテーション・サプライチェーンの構築による衛生施設へのアクセス向上 ● WASH サービスの計画、実施、モニタリング促進 ● 衛生啓発による衛生行動変容促進 ● 民間の能力強化 ● 他セクターとの協働による MHM、衛生教育の実施
ザンビア	● コミュニティや民間セクター等の関係者の巻き込みに関する意識改善と能力向上 ● WASH サービスの計画、実施、モニタリング促進 ● 衛生分野のガバナンス強化（法制度への組込み、資金調達、能力強化、協働体制） ● 衛生分野の優先度付けと衛生行動改善 ● ICT（SNS）等を活用した衛生メッセージ普及活動や能力向上活動への若者の取り込み促進
タンザニア	● コミュニティや民間セクター等の関係者の巻き込みに関する意識改善と能力向上 ● 衛生分野の優先度付けとガバナンス強化（法制度への組込み、資金調達、能力強化、協働体制） ● WASH サービスの計画、実施、モニタリング促進 ● 脆弱層の WASH 施設へのアクセス向上のための技術開発
マラウイ	● コミュニティ巻き込みに関する意識改善と能力向上 ● 民間セクターの参加促進 ● WASH サービスの計画、実施、モニタリング促進 ● WASH セクターのガバナンス強化（法制度への組込み、資金調達、能力強化、協働体制） ● WASH サービスのスケールアップを促進する革新的なアプローチやテクノロジー、システムの開発および促進 ● 衛生啓発による衛生行動変容促進
ルワンダ	● コミュニティや民間セクター等の関係者の巻き込みに関する意識改善と能力向上 ● WASH サービスの計画、実施、モニタリング促進 ● モデル化された衛生環境に関する町全体および地区全体の計画のための能力強化 ● 公共施設での衛生施設のアクセス向上

国	方針
	● 衛生啓発の実施による、適切な衛生行動の習慣化への取組みと波及（特に学校等の公共施設で） ● エコサントイレの普及、モデル学校の設置による適切な WASH モデルの開発

出典：WaterAid 各国方針をもとに調査団作成

3.3.4 USAID

2014 年に採択された Water For the World Act of 2014 に基づいて、Global Water Strategy（2017）を策定している。同戦略文書において、衛生分野に係る目標およびその成果として以下のように設定している。

- 安全な衛生施設へのアクセス改善と手洗いの促進
- 基本的または安全に管理された衛生施設の持続可能なアクセスを持つ世帯や組織の人数増加
- WASH アクセス不足に起因した死亡率/罹患率の減少
- ガバナンス、資金調達、および制度の強化
- 地方および国レベルでの政策、規制、制度環境の改善
- 公的および私的での資源動員の促進

また、対象国の中で、エチオピア、ケニア、ウガンダ、モザンビーク、タンザニア、セネガルの 5 か国の優先度が高く設定されており、以下のような具体的な方針が設定されている。

表 3-23 : USAID の各国への支援方針

国	方針
セネガル	● 持続可能で需要主導型モデルの構築、民間セクターへの投資、中央および地方レベルでの政府関係者の管理能力向上に焦点を当てる。 ● ガバナンス環境整備：関係機関の役割の明確化や調整能力の向上、民間セクターへの投資、衛生製品とサービスのサプライチェーンのための資金調達メカニズム構築など ● 市場ベースのアプローチを通じた衛生施設および手洗いに係る需要・供給の創出による施設建設促進
モザンビーク	● 衛生施設利用と持続可能な管理向上促進を進める上で、特に女性と女児に焦点を当てる。 ● ガバナンス強化：規制枠組みの改善、中央・地方での能力強化、民間を巻き込むための投資、ビジネス環境の創出 ● 衛生サービスの拡大：施設から排泄物処理・再利用までを対象とする。政府、民間と協力して、女性に優しくかつ購入可能な価格の商品の開発と既存施設の修理のためのビジネスモデルの構築、商品開発への投資 ● 衛生行動の改善：野外排泄の撲滅、衛生施設建設と利用、手洗い
ウガンダ	● 衛生分野が給水よりも遅れているので、衛生分野の取組により焦点を当てる。 ● 地方分権化、CLTS による啓発、ジェンダーに焦点を当てる。 ● 包括的な衛生行動改善方針に基づいた改善された衛生施設と手洗いへの需要の拡大 ● 国レベル：ODF のための能力強化 ● コミュニティレベル：CLTS の実施 ● 学校：関係者への技術支援の提供 ● 質の良いデータ収集とその利用に係る能力強化、政策策定支援 ● 民間セクターへの融資等によるサニテーション・マーケティングの拡大：商品、および民間業者主導による商品サービスへのアクセス向上支援
エチオピア	● 持続可能性、衛生施設、地域のオーナーシップという 3 つの柱に焦点を当てている。

国	方針
	● ガバナンスと資金調達の強化 ● 改善された衛生施設と手洗い設備の普及：継続的な商品とサービス確保のため、民間セクターへの投資による活性化
タンザニア	● ガバナンスを強化し、民間セクター含め WASH サービスの持続可能性の向上に焦点を当てる。 ● ガバナンスと資金調達強化：資金調達、WASH 施設全体の計画、建設、O&M に関して行政と利用者の連携強化 ● 衛生施設の持続的な利用と手洗い行動変容促進：若者と民間の巻き込みによる需要創出と商品サプライチェーンの構築

出典：USAID（2017a: 2020a: 2017b: 2017c: 2020b）をもとに調査団作成

支援活動を行うにあたり、USAID だけではなく、その他の 17 を超える米国政府機関（Centers for Disease Control and Prevention（CDC）や National Aeronautics and Space Administration（NASA）等）と協働することとしており、各機関の役割分担などが明確に設定されている。

3.3.5　African Development Bank (AfDB)

AfDB はそのミッションを、加盟国の持続可能な経済発展と社会の進歩の促進、および貧困削減としている。現在、2013 年～2022 年までの 10 ヵ年戦略（AfDB, 2011）の下に開発活動を行っているが、この戦略では、包括的な成長とグリーン成長（経済的な成長を実現しながら自然資源と自然環境を保持する）への移行を目的とし、5 つの運営上の優先事項（①インフラ開発、②地域経済統合、③民間セクター開発、④ガバナンスと説明責任、⑤技術とテクノロジー）の強化に焦点を当てている（AfDB, 2021）。

衛生分野は、運営上の優先事項の①インフラ開発に含まれ、生産性と競争力の向上、物理的、経済的、社会的統合の深化、機会の創出とインクルージョンの促進、持続可能な経済変革、ジェンダーの平等への貢献を目的として、インフラ投資を行うことを打ち出している。同時に、民間参加の促進や、持続可能性を高めるための政策、制度および規制の改編の支援にも焦点を当てるとしている。さらに、アフリカのグリーン成長を目的として、Multi-Donor Water Partnership Program と New Partnership for Africa's Development（NEPAD）Infrastructure Project Preparation facility を主催し、Bank’s Sustainable Energy Fund for Africa にて小規模な開発資金を提供している。

3.3.6　ビル&メリンダ・ゲイツ財団

ゲイツ財団は、WASH 分野に関して、安全に管理された持続可能な衛生サービスを広く利用可能にすることにより、貧しい人々の健康、経済、ジェンダー平等に貢献するという理念を掲げ、都市および村落の両方を対象とする衛生施設整備、衛生サービス改善に特に焦点を当てた支援を行っている。村落衛生を含む基本的な衛生分野に対する世界最大の資金提供者である。助成対象とする重点分野は、①下水道システムを必要としない分散型の衛生施設や新たな汚泥処理技術の開発と商品化、②都市部での衛生サービス提供モデルの構築支援、③地域および中央レベルでの衛生基準と政策の策定支援、④評価と普及の 4 つである。給水分野への支援は重点分野に含まれておらず、限定的である。

サブサハラ・アフリカでは、特に十分なサービスを受けていない地域（スラム街やインフォーマルな居住地など）において、上記①の下水道や下水処理場を必要としない、導入が簡単で運用コストの低い衛生技術（解決策）の開発とその普及に力を入れている。

3.3.7　他開発パートナーの支援傾向

(1) 全体的な支援傾向

最近の他開発パートナーの支援の傾向として、不平等の削減、持続的なサービス提供の向上、衛生行動の促進の 3 点が挙げられる。

不平等の削減のアプローチとして、CLTS やサニテーション・マーケティングによる衛生施設建設の促進が推奨されている点が大きな特徴である。また、社会的弱者（身体的ハンディキャップや女性）を考慮した施設建設、施設利用の促進、MHM 促進も重要な視点と位置付けられている。

持続的なサービス提供の向上のアプローチとして、民間投資による PPP の促進を通じたサニテーション・サプライチェーンの構築が大きなテーマとなっている。また、資金調達、予算管理、活動計画、実施、モニタリングシステムの構築、関係機関の調整等に係るガバナンス強化を通じた継続的な支援の提供体制の確立も重要なアプローチとして位置付けられている。さらに、気候変動を考慮することが留意点として挙げられている。

衛生行動（衛生施設利用、手洗い実施）促進のアプローチとして、公的、私的（コミュニティや学校）な資源動員の強化による衛生教育・啓発の実施促進が打ち出されている。

排泄物処理に関しては、村落衛生では依然として野外排泄や施設整備等の基盤が整っていない状況から、取組みの優先度が低い状況である。

以上から、他開発パートナーの援助実施方針は、国によりその活動の濃淡はあるものの、対象国の政策文書で打ち出されている実施方針に沿っていることが伺えた。

(2) 対象国での取組み傾向

確認された他開発パートナーとその取組み傾向を下表に示す。支援内容は、国レベルのプログラム、セクター開発戦略や計画、ガイドライン、マニュアル等整備のための資金提供と技術支援が主であることが確認された。また、支援を実施している主要なドナーは UNICEF であり、次いで WHO、SNV、英 Foreign, Commonwealth & Development Office（FCDO）、NGO では WaterAid、World Vision 等が確認された。

表 3-24：他開発パートナーによる衛生分野の法制度整備に係る取組み傾向

	セクター全般			世帯		学校	
	国家プログラム/セクター開発のための実施戦略・計画策定支援	国家プログラム/セクター開発のための実施ガイドラインの作成	国家プログラム/セクター開発に係る評価	トイレ建設基準/建設マニュアル・ガイドライン作成	行政トレーニングマニュアル作成	トイレ建設基準/建設マニュアル・ガイドライン作成	トイレO&M、衛生教育実施マニュアル・ガイドライン作成
セネガル	✓ UNICEF, UASID, WSP等		✓ USAID		✓ JICA	✓ USAID	✓ USAID
ブルキナファソ	✓ UNICEF			✓ UNICEF			✓ UNICEF
ベナン				✓ GTZ			✓ USAID
モザンビーク	✓ WB, WaterAid						
ウガンダ		✓ WB, DFID	✓ UN: UNICEF, WFP等			✓ UNICEF, Sida (KOICA, JICA)	✓ UNICEF
エチオピア	✓ UNICEF, WSP, WaterAid, Oxfam etc.	✓ UNICEF, SNV, World Vision, WaterAId, Save the Children etc.	✓ UNICEF, WB, DFID, AfDB, World Vision, UKAid等			✓ UNICEF, WB, WSP, DFID, IDA	✓ UNICEF, SNV, World Vision, WaterAId, Save the Children etc.
ザンビア	✓ UNICEF, DFID,	✓ UNICEF, UNESCO, WHO, WB					
タンザニア			✓ UNICEF,UNDP			✓ UNICEF, SNV, WaterAid	✓ UNICEF, SNV, WaterAid
マラウイ		✓ UNICEF, WHO, GTZ, DFID, EU etc.	✓ UNICEF				
ルワンダ	✓ UNICEF, WHO, SNV, Plan, WSP等					✓ UNICEF, UNDP, DFID, JICA etc.	✓ WHO

出典：調査団作成

上表から分かる通り、10 ヶ国中 9 ヶ国において、開発パートナーは WASH 分野（衛生分野のみの場合もあり）の開発方針や実施計画の策定支援やモニタリング評価の実施等、上位レベルでの取組みを対象国の中央政府と共に実施している。それにより、国家方針と支援方針の擦り合わせが可能となり、効果的な取組みの計画、実施が可能となる。

また、UNICEF を中心に学校への衛生施設・手洗い設備建設のためのマニュアルや O&M ガイドラインの作成も 7 ヶ国にてその実施が確認された。しかし、コミュニティに対する衛生施設建設基準や O&M ガイドラインに対する取組みはほぼ確認されていない。

3.4　JICA 実施事業のレビュー

本節では、過去 10 年に実施された JICA 事業の衛生分野に係る取組みの傾向とそれら事業を通じて得られた教訓をまとめる（詳細は添付資料 6 を参照）。JICA 地球環境部水資源グループで実施された衛生施設（手洗い）に係る建設事業や利用に係る衛生啓発活動が実施されている案件を確認した結果、3 か国 7 案件で実施が確認された。本レビューで対象となる案件と、各案件で実施された衛生に係る主な活動を表 3-25 に示す。

表 3-25 : レビュー対象の JICA 過去案件

国	プロジェクト名	事業種類	実施期間	実施された活動
セネガル	安全な水とコミュニティ活動支援計画フェーズ 2	技術協力	2006 年 12 月～2010 年 3 月	● 行政官、ファシリテーターの育成 ● 衛生啓発：安全な水利用、衛生施設の設置、手洗い方法、環境衛生 ● 衛生施設建設のための建設工の能力強化 ● コミュニティ衛生施設建設
	タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト	技術協力	2012 年 3 月～2016 年 3 月	● ファシリテーター、教員の育成 ● 州衛生プラットフォームの構築による衛生行政の組織強化 ● 衛生啓発・教育：排泄習慣、衛生施設使用方法、衛生施設清掃方法、手洗い方法 ● 啓発後のモニタリング・フォローアップ ● 衛生施設建設のための建設工の能力強化
	農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画	無償資金協力	2015 年～2017 年	● 衛生施設、手洗い設備建設 ● 中央行政と地方自治体の維持管理協定書締結、地方自治体と維持管理組織の維持管理に係る覚書締結 ● 維持管理組織メンバーの育成 ● 衛生施設 O&M 実施体制の整備 ● 維持管理組織と行政によるモニタリングメカニズムの構築
ブルキナファソ	中央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト	技術協力	2009 年 8 月～2012 年 5 月	● 行政官、ファシリテーター、教員の育成 ● 衛生啓発・教育：排泄習慣、衛生施設使用方法、衛生施設清掃方法、手洗い方法 ● 啓発後のモニタリング・フォローアップ ● 学校衛生施設の排泄物汲み取りのための働きかけ：予算確保、汲み取り業者情報収集・共有
	村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト　フェーズ 2	技術協力	2015 年 9 月～2020 年 3 月	● 行政官、ファシリテーター、教員の育成 ● 衛生啓発・教育：給水施設周辺の衛生環境改善（清掃、家畜管理、水汲み容器の清掃、排水管理） ● 啓発後のモニタリング・フォローアップ
モザンビーク	ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト	技術協力	2007 年 2 月～2011 年 7 月	● ファシリテーター、教員の能力強化 ● 衛生啓発・教育：衛生施設使用方法、手洗い方法 ● 学校衛生施設の建設
	ニアッサ州持続的村落給水・衛生改善プロジェクト	技術協力	2013 年 2 月～2017 年 2 月	● ファシリテーター、教員の能力強化 ● 衛生啓発・教育：排泄習慣 ● 衛生施設建設のための建設工の能力強化 ● 学校での衛生施設、手洗い設備建設

出典：調査団作成

3.4.1　衛生啓発手法

表 3-26 に、実施が確認された衛生啓発手法をまとめた。コミュニティでの衛生啓発活動は、技術協力の 7 案件全てで、学校での衛生教育活動は技術協力の 4 案件、および無償資金協力案件で実施された。活用された衛生啓発手法は、PHAST カードを活用した衛生教育、人材育成が多く、ODF だけではなく、衛生施設利用、衛生施設清掃方法、安全な水利用、手洗い、衛生的な環境整備等、包括的な視点で活動が実施されたことが特徴的である。CLTS も ODF、衛生施設利用の促進を目的として、PHAST と共に活用されていた。サニテーション・マーケティングは、セネガルで実施された 1 件を除き実施されていなかった。

表 3-26：JICA 過去案件で活用された衛生啓発手法

対象国	プロジェクト名	活動地域	手法				
			CLTS	PHAST	サニテーション・マーケティング	その他	
						衛生教育	研修（人材育成）
セネガル	全な水とコミュニティ活動支援計画フェーズ2	コミュニティ		✓		✓	✓
		学校					
	タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト	コミュニティ	✓	✓	✓（補助金、需要創出）	✓	✓
		学校		✓		✓	✓
	農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画	コミュニティ					
		学校					✓
ブルキナファソ	中央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト	コミュニティ		✓		✓	✓
		学校		✓		✓	✓
	村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト　フェーズ2	コミュニティ		✓		✓	✓
		学校					
モザンビーク	ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト	コミュニティ	✓	✓		✓	✓
		学校	✓	✓		✓	✓
	ニアッサ州持続的村落給水・衛生改善プロジェクト	コミュニティ	✓	✓		✓	✓
		学校	✓	✓		✓	✓

出典：調査団作成

3.4.2　衛生施設・手洗い設備整備に係る活動

表 3-27 に、実施が確認された施設整備に係る活動をまとめた。7 案件中 5 案件で学校や公共スペースでの衛生施設建設が実施され、3 案件でトイレ建設業者の能力向上、衛生施設 O&M 体制の整備支援が実施されていた。しかし、排泄物管理に関しては 1 案件だけであり、活動の焦点は衛生施設建設と利用促進が主であったことが伺えた。

表 3-27：JICA 過去案件での衛生施設･手洗い設備整備に係る活動

対象国	プロジェクト名	活動地域	トイレ建設	手洗い施設建設	トイレ建設業者の育成、施工品質の向上
セネガル	全な水とコミュニティ活動支援計画フェーズ2	コミュニティ	✓		✓
		学校			
	タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト	コミュニティ	✓	✓	✓
		学校			
	農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画	コミュニティ			
		学校	✓	✓	
ブルキナファソ	中央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト	コミュニティ			
		学校			
	村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト　フェーズ2	コミュニティ			
		学校			
モザンビーク	ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト	コミュニティ			
		学校	✓		
	ニアッサ州持続的村落給水・衛生改善プロジェクト	コミュニティ			✓
		学校	✓	✓	

出典：調査団作成

3.4.3　衛生施設・手洗い設備の持続的な利用と O&M に係る活動

表 3-28 に、実施が確認された施設の持続的な利用と O&M に係る活動をまとめた。衛生的な行

動の習慣化に対する取り組みは、全ての案件でコミュニティや学校で実施されていた。次いで、衛生施設の維持管理体制の整備が 4 案件で実施された。排泄物管理に係る活動は、具体的な活動（汲み取り、輸送等）は実施されておらず、今後の活動実施のための情報収集や、民間衛生施設汲み取り業者の許認可制度の策定支援にとどまっている。MHM に関しては、全く実施されていなかった。この理由として、排泄物管理、MHM の活動に焦点が当たるようになったのは SDGs になってからであり、全 7 案件が 2015 年以前に計画、事業が開始されたことが理由であると考えられる。

以上から、活動の焦点は衛生施設建設に付随する活動が主であり、サニテーション・ラダー向上や継続的な衛生施設利用を促進するための活動にまで至っていない状況であったことが伺えた。

表 3-28 : JICA 過去案件での衛生施設･手洗い設備の持続的な利用と O&M に係る活動

対象国	プロジェクト名	活動地域	トイレの維持管理体制の整備	排泄物管理業者の育成、管理監督体制の整備	月経衛生対処に係る取組み	施設O&Mに対する生徒・保護者の巻き込み（学校）	衛生クラブ設立	衛生的な行動の習慣化に対する取組み
セネガル	全な水とコミュニティ活動支援計画フェーズ2	世帯						✓
		学校						
	タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト	世帯	✓					✓
		学校						✓
	農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画	世帯						
		学校	✓			✓	✓	✓
ブルキナファソ	中央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト	世帯	✓	✓		✓		✓
		学校		✓			✓	✓
	村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト　フェーズ2	世帯						✓
		学校						
モザンビーク	ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト	世帯						✓
		学校						✓
	ニアッサ州持続的村落給水・衛生改善プロジェクト	世帯						✓
		学校	✓				✓	✓

出典：調査団作成

3.4.4　事業実施に係る教訓

JICA の過去プロジェクトから得られた教訓は以下の通りであった。

- 実用的なマニュアルの作成
  - 各主体の関係や役割を図や絵で示すことにより、実用的なものとなった。ページ数の多いマニュアルを作ることや、完成度の高いマニュアルを専門家チームがより多くのインプットを行うことで作成するよりも、理解しやすいマテリアルを CP や利用者が自らの考えを入れながら作成することを重視すべきである。

- フォーカルポイント、他開発パートナー、NGO の活動への巻き込み
  - 衛生行動の変容は、対象となる村落内の老若男女個人に広く認知されるだけでなく、村落内、世帯内で決定権を持つ者・組織の理解をどれだけ得られるかが重要な鍵となるため、住民フォーカルポイントとして、様々な住民組織の代表者を巻き込むことが重要。また、NGO、開発パートナーや企業が、必ず州レベルのプラットフォームに参加し情報を共有することを奨励することが望ましい。
  - コミュニティのフォーカルポイントに対する指導と実践サポートの提供、フォローやモ

ニタリング実施等への活用により、活動予算を配賦せずとも、住民の自主性の下に比較的高い確率で施設利用が実践される可能性がある。

- 他ドナーの成果（モニタリングツール）の有効な活用
  - 保健衛生分野では、多くの開発パートナーが様々な活動を行っており、それぞれの活動の成果をモニタリングするためのシステムを導入していることが多いため、それらと相互補完的で、かつ相手国にとって新規の負担とならないようなモニタリングシステムを構築することが望ましい。

- 関係者のモチベーション維持
  - 特にボランティアベースの住民のモチベーション維持に関し、定期的な行政指導員によるモニタリング実施や衛生コンクールの開催は、「見られている」「評価されている」と意識でき、当事者の意識を上手く刺激する機会となり、大変効果的な手法であった。
  - 衛生環境改善の成果は可視化されるため、住民のモチベーションの向上と自助努力による活動実施に繋がりやすい。

- 負荷の少ない活動の検討、C/P の日常業務への組み込みとその試行による定着
  - 指導、モニタリング、フォローアップ等のプロジェクトで導入する業務を独立した追加業務とせず、必要最小限の活動を、相手国側の既存の日常業務に組み込むような仕組みとし、事業実施中に試行し、より持続的な形に修正し、定着させることが有効である。
  - 住民にも実践可能な活動内容に絞ることにより、コミュニティレベルでの自主的な活動の実施が可能となる。

- ODF 認定コミュニティの拡大
  - コミュニティでの衛生状況を改善するためには、ODF 認定のための活動が有効であった。ODF 認定のためには、衛生施設の建設、衛生施設の使用方法についての理解、水の確保、手洗いのための石鹸/灰等の設置、家屋周辺の清掃、野外排泄の停止等に向けたコミュニティ全体での取り組みが必要であることから、ODF 認定されたコミュニティ数が増加すれば、州全体の衛生状況が改善されることとなる。

- 実態に基づく柔軟な対応
  - プロジェクト対象地域では、施設整備のための様々な取組みが実施されているため、現場での活動のすり合わせを適宜行うことで、既存プロジェクトとの重複を避けることが可能である。また、過去の他開発パートナーが実施した事業での教訓を生かすことにより、過去に生じた課題や現場の実情に合わせた支援活動の実施が可能となる。

- 他開発パートナーとの連携・補完的活動の実施
  - ODF 達成のタイミングが対象村落ごとに異なり、ODF 達成時期の予測が困難な状況であるため、他開発パートナーにより先行して CLTS が実施されており、かつ ODF 達成の見込みが高いサイトを対象村落として選定することにより、ODF 未達成村での衛生施設建設は回避することができた。

- ドナー介入の調整の実施
  - CLTS や補助金支給による衛生施設建設促進アプローチの実施に際し、行政によるドナー介入調整が十分に実施されていなかった。結果、ドナー間での ODF 達成判断基準や補助金支給基準の違いにより、自助努力での衛生施設建設と ODF 達成が進まず、現場に混乱が生じる状況が確認された。

3.5　文献レビュー

3.2 節に記載した対象国の現状把握にて、衛生分野の状況として改善された衛生施設や手洗い設備の不足、高い野外排泄率（ODF からの戻り含む）、衛生的な行動の不十分な実施が依然として問題であり、それらの問題は 2013 年以降改善されつつあるが、十分な解決には至っていないことが明らかとなった。

また、SDGs 策定を機に、衛生施設・手洗い設備の継続的な利用を可能とする環境や体制の整備、適切な衛生施設の利用や手洗いの実施等の衛生行動の習慣化にも焦点が当てられ、それらも改善すべき課題として挙げられている。更に、衛生分野は水・衛生分野だけではなく、保健、教育、栄養改善、ジェンダー等、他分野との協働での取組みが効果的であることに加え、衛生施設・手洗い設備の建設、利用、O&M の実施主体は、基本的に利用者である住民や学校関係者（教員、職員、児童、生徒）であるため、彼らの理解や能力向上、活動の負担等の協力は必須である。しかし、理解、協力を得るために必要となる彼らの調整や動員の低さが課題として挙げられていることが、対象国の政策文書等から明らかとなった。

本節では、明らかとなった問題や課題を解決するために考慮すべき視点や要因、留意点を文献レビューにて洗い出し、整理する。

3.5.1　リサーチクエスチョン

文献レビューを行うにあたり、以下 4 つのリサーチクエスチョンを設定する。

1. ODF 維持と改善された衛生施設整備促進のための要因は何か
2. 世帯での継続的なトイレ利用と O&M 実施のための要因は何か
3. 学校での継続的なトイレ利用と O&M 実施のための要因は何か
4. 手洗い等の継続的な衛生行動の習慣化のために必要な要因は何か

3.5.2　ODF 維持と改善された衛生施設整備促進のための要因

衛生施設に対する 1 USD の投資が、平均 5.50 USD の利益をもたらすとの試算がなされており（WHO 2012）、衛生施設を建設・改善するための支出が、建設・改善しなかった場合の経済的損失をはるかに下回っている。そのため、衛生施設の建設・改善に係る取組みは、高い優先度で実施されることが望まれる。

ODF を達成し、排泄物を人間の接触から衛生的に分離する衛生施設への、アクセスと利用促進により衛生の安全性を向上させることは、健康上の大きな利益をもたらす可能性があり（Fewtrell et al., 2005: Bartram et al., 2010: Spears et al., 2013）、顕著な社会環境の変化を生み出すこ

とは広く知られている（Jenkins et al., 2005: Parson et al., 2008: Jewitt, 2011: Kar, 2012: O' Reilly et al., 2014）。同時に、衛生施設を持つということが、尊敬と尊厳という感情を芽生えさせることも報告されている（Séverine et al., 2015）。そのため、生活の安全保障だけではなく、基本的人権の保障という観点においても衛生施設の導入は必要であり、サブサハラ・アフリカ諸国では、広く衛生施設普及の活動が実施されている。しかし、その普及率は依然として低いことが対象国で課題として挙げられている（3.2.6 節参照）。

対象国では、衛生施設への取組みの優先度は十分高いとは言えないが、その必要性の認識は確実に高まっており、ODF と衛生施設の新規建設（種類問わず）という方針から、ODF と「改善された」トイレの普及という方針へ移行している。また、ODF が達成されてもその維持が課題として挙げられている。そのため、ここでは ODF の維持、改善された衛生施設の整備促進を進めるための留意点を洗い出す。

(1) 衛生啓発実施

i)　衛生啓発に係る定義と行動変容

衛生施設の新規建設を含め、衛生環境改善や衛生行動変容のために、衛生啓発が実施されている。UNICEF（2016b）によると、衛生啓発（Hygiene Promotion）は衛生教育（Hygiene education）とコミュニケーションからなると定義しており、コミュニケーションは①コミュニティとの密接な協力、②既存観念の活用、③動機付け戦略の定義、④適切なコミュニケーションツールの設計（環境整備含む）、⑤実践的なステップの推奨の 5 つのプロセスからなるとしている。また、行動変容のためには衛生教育が有効であるが、その成果の発現、つまり習慣化に至るまでには「知識→体感→行動変容」というステップが必要であり、10 年以上の歳月を要すると言われている（JICA 2008）。言い換えると、衛生教育で知識や認識が高まったとしても、実際の行動に移すまでには何かしらの自己体験・経験という過程があって初めて行動変容という体現が可能となり、その行動を習慣化させるためには、衛生教育と 5 つのプロセスのコミュニケーションを満たし、かつ 10 年以上の継続的な取組みが必要である。

ii)　衛生施設受け入れの動機付けの要素

衛生施設の新規建設のためには、まず衛生施設を受け入れてもらう動機付けが必要である。十分な動機付けは、衛生施設を導入したいという消費者の欲求につながり、価格、複雑な技術、不十分な衛生施設の質（特に安全性と臭い）、不適切な土壌、家族間の問題などの障壁が無い限り、需要は創出可能である（Jenkins et al., 2005）。しかし、多くのアフリカの農村コミュニティでは、プロジェクトの計画、実施前に野外排泄の慣行や衛生施設の受容を動機付ける事柄がしばしば特定されず、加えて介入において文化的な文脈に基づいた衛生状態を促進するためのメッセージが十分に検討されていないため（Séverine et al 2015: Jenkins, 2005）、結果、コミュニティがそれらの使用、安全な衛生行動の実施にまで至っていないことが根本的な課題であると分析されている（Phaswana-Mafuya et al., 2005: Dellström 2005: Avvannavar et al., 2008）。

多くの衛生啓発アプローチでは、野外排泄に起因する健康被害やその防止等が動機付けの情報として用いられることが多いが、人は健康保護や健康的な環境では動機付けされず、名声という

動機に刺激されることや（Cotton et al.，1995: Elmendorf, 1980: Goodhart, 1988: Murthy et al. 1990: Perrett, 1983）、望ましいまたは理想的な状態と実際の状態との違いから生じる不満から生じる心理的変化により動機付けられる（Bagozzi et al., 1999: Engel et al., 1978）と報告されている。また、性別や年齢、家族構成、教育レベル、職業、移住経験の有無、富と収入のレベル等、個人の経験やライフステージにより、動機付けの要素が変化すると分析されている（Jenkins et al., 2005）。例えば、若年層はニーズの焦点が快楽に重点が置かれるが、年配層は良い生活基盤の構築へとシフトする傾向にあることや（Erikson 1959: Wells et al., 1966）、男性はプライドや名声が動機付けの主な要素であるが、女性は便利さや快適さ、プライバシー確保に重点が置かれる傾向があること、幼い子どもを持つ親は子どもの健康や安全の確保も考慮する等が報告されている。また、社会的、政治的な状況も影響すると報告されている（Ni et al., 2017）。

iii) 主な衛生啓発アプローチの課題

3.1.4 節に記載の通り、衛生施設の新規建設には主に CLTS、PHAST、サニテーション・マーケティングという啓発手法が活用されており、介入が実施された地域では ODF の達成等の行動変容が確認されている。しかし、実施前に野外排泄の慣行や衛生施設の受容を動機付ける事柄が特定されていないこと、介入において文化的な文脈に基づいた衛生状態を促進するためのメッセージと戦略となっていないことが衛生啓発の実施の全体的な課題として挙げられている。また、各アプローチ特有の課題も報告されている（表 3-29 参照）。

また、衛生啓発手法の指導やガイドラインの策定を地方行政に対して行ったが実働に至っていない、活動が始まっても十分な予算や活動期間が設定されていない状況や、フォローアップが不十分なため成果が十分に発現していない、顧客セグメントの行動障害等の分析・考察が不十分であったためにデザインされた製品が住民に受け入れられなかった等の事例も報告されており、より一層の適切かつ丁寧なステップの実施と継続的なフォローアップが必要であることが言及されている（杉田, 2008）。

表 3-29：主な衛生啓発アプローチの課題

啓発手法	課題
CLTS	● ファシリテーターの訓練やツールの作成、活動費がかかる。 ● トリガリング後のフォローアップや ODF 認定後の持続性が必ずしも確保されない。 ● ショック療法であるため、コミュニティに対するトリガリングは通常 1 回しか実施できず、ODF に達しなかった場合はその他のアプローチを組み合わせる必要がある。 ● ODF ということに焦点を置いているため、耐久性が低く安全でない衛生施設が建設される。 ● コミュニティメンバーの羞恥心から、汚名を着せ、罰するなどの非倫理的な行動を誘発する恐れがある。
PHAST	● ファシリテーターの訓練やツールの作成、活動費がかかる。 ● 全てのステップを実施するには時間がかかる。 ● 適切に記録が取られず、経験の共有がなされない。 ● ファシリテーターによるモニタリングやフォローアップまでの予算が確保されにくい。
サニテーション・マーケティング	● 同じ国、地域においても、セグメント（性別、職業、年齢、居住タイプ等）により戦略が異なるため、詳細な調査、分析、製品開発、介入方法・タイミングの検討が必要。 ● 全てのステップを実施するには時間がかかる。

出典：杉田（2008）：Pickering et al.（2015）：Crocker et al.（2016b）：Engel et al.（2014）：Galvin（2015）：Jenkins et al.（2005）をもとに調査団作成

iv) 衛生啓発による成果持続のための条件と留意点

WASH 分野で一般的に衛生啓発活動を行う際に用いられる手法は、地域レベルでの活動の組織化に女性を巻き込む方法である（Cairncross et al., 2005）。その理由は、ほとんどのサブサハラ・アフリカの社会的、経済的、政治的構造において、女性は男性よりも家庭内の衛生に係る作業（家事等）に従事し、関心を持っているためである（Drangert, 2004）。しかし、男性が家庭内の決定権を持っており、女性は衛生施設のデザイン、位置、メンテナンスに関して発言権を持たないことが多く確認されている（Mendum et al., 2018: Kayser et al., 2019: Aiggan et al., 2021）。一方、男性は女性と比較して物理的に移動しやすく、情報やネットワークへのアクセスを有し、コミュニティの会合や研修に世帯を代表して参加し、コミュニティに導入された技術革新に触れる機会が多い（Mendum et al., 2018: Routray et al., 2017）。そのため、女性の巻き込みだけではなく、男性の知識と信念の啓発に取り組むことは、多くの点で衛生プログラムに役立つ可能性がある（Séverine et al., 2015）。

衛生啓発アプローチを個別に実施した場合、長期的な影響が発現しない可能性が高く（Papafilippou et al., 2011: Robinson et al., 2016）、単一のレベルで個人に対する介入は、コミュニティや地方行政等、複数のレベルを対象とする介入よりも持続可能な変革を生み出す可能性が低いことが報告されている（Mara et al. 2010: Beyene et al., 2015）。言い換えると、衛生啓発活動は、複数のアプローチを複数のレベルを対象として実施することが、持続的な成果の発現に貢献できる可能性が高くなるということである。

過去 20 年間にサブサハラ・アフリカや他の場所で実施された衛生プログラムから得られた教訓は、行動変容に十分に対処しないままに衛生施設を提供していること、また、助成するプログラムの実施が衛生施設の利用状況の改善に繋がらず、施設自体も維持されないことが多いということである（WHO, 2015: Cairncross et al., 2004: Mara et al., 2010）。つまり、発現する成果は、どれだけターゲット層が詳細に分析・セグメント化されているか、各ターゲット層に正しい介入の組み合わせによって実施されているかによって異なるということである。そのため、衛生に関する行動変容に係る介入は、他者の意見についての反応、他者の行動に関する情報、感情と感情的経験、様々なリスクと利点の認識、予防または促進措置に関する知識等を把握し（アプローチ検討手法に関しては、添付資料 6 参照）、様々な介入アプローチを利用する等、対象地域や対象者の行動変容に適宜対応した介入が必要である（Josef et al., 2017）。その際、衛生啓発による成果持続のための成功要因は、地域毎の社会、文化的な文脈（背景）、環境、人脈等の構造と組織に基づく戦略策定、集団行動を動員するために地域のリーダーシップの発揮や動員の促進、需要創出の地域の状況やグループに合わせた調整、包括的で貧困層に配慮した衛生ビジネスモデルとテクノロジーの受容、権利者グループとの協力、介入後のモニタリングやフォローアップまでを含んだ政府の計画策定と予算への包含、証拠に基づくアドボカシー、および自己資金の支援であると分析されている（Paschal et al., 2020）。

衛生啓発等の実施およびメッセージ発信に係る留意点を以下にまとめる。

表 3-30：衛生啓発実施の留意点

介入前の留意点	● 地方自治体の活動に対するオーナーシップを醸成する。 ● 組織体制と能力を強化する。 ● 啓発活動の実施だけでなく、フォローアップ活動も含めた予算の確保を行う。 ● 文化的な要因を考慮するスキルを踏まえたファシリテーターのスキルを強化する。 ● IBM-WASH や OCSS 等を用いて社会・コミュニティ・世帯・個人・社会規範という階層での社会的、環境的、心理的、技術的側面での分析により効果的な誘因を詳細に洗い出す。 ● 分析結果から、性別、職業、移住経験、年齢、および村のタイプ等のセグメントの洗い出しと、それぞれに対する有効なアプローチを検討する。 ● 介入だけではなく、介入後のフォローアップや技術支援、施設アップグレード等に関するマニュアルも整備する。
介入時の留意点	● CLTS とサニテーション・マーケティングの組合せ等、複数のアプローチを複数のレベルを対象に実施する。 ● 介入実施にあたり、コミュニティの特性とリソースを最大限活用する。 ● コミュニティとの信頼感と信頼関係を確立し、社会環境の相互作用の活用を可能とする体制を構築する。 ● 男性、女性、健常者、障害者等、対象地域の全てのセグメントに対する衛生啓発を実施する。 ● 最初は大都市の近くの村や幹線道路の村、または非農業世帯などで、動機付け覚醒の可能性がある村落かライフスタイルグループを対象として開始する。
介入後の留意点	● NGO 等のローカル人材を活用して定期的なフォローアップ、技術的な支援を提供する。 ● ODF 認定や表彰等、インセンティブを確保するような取組みを取り入れることでコミュニティの主体的な活動を促進、尊重する。 ● トリガリング後の活動の柔軟性を確保する。 ● 継続した ODF の維持のために ODF 宣言の 2 年後を目途に手厚いモニタリングとフォローアップを行う。 ● 衛生教育の内容を既存の教育プログラムへ組込む。
メッセージ発信の留意点	● 病気の伝染の科学的説明に主眼を置くことは避け、威信、現代性、利便性、家族の安全、清潔さ、プライバシー、健康、良好な社会関係と関連付ける。 ● 排便、排泄物、および病気の関連についての伝統的な文化的信念と共鳴する広い意味での健康についてのメッセージ伝える。 ● 衛生施設の宣伝を住宅の他の改善点と一緒に取り扱う等、生活の質の改善に結びつける。

出典：Cristina et al.（2018）: Vidya et al.（2018）: Igaki et al.（2021）: Jenkins et al.（2005）: Noar et al.（2005）: Harvey（2011）: Jenkins（1999）をもとに調査団作成

(2) 野外排泄への戻り

i)　野外排泄の背景

野外排泄は、水や衛生施設が無いことがその要因となっていることは明白であるが、社会的および文化的要因にも関連している（Kar et al., 2008）。社会的要因として、貧困、限られた法律、低学歴、および建設資材の欠如、衛生施設を建設するための支援の欠如がその要因として挙げられている（Phylis et al., 2019）。例えば、低所得層や社会経済的地位の低い人々は、衛生状態を改善する金銭的な余裕がないため、衛生行動改善に費やす可能性が低くなり、野外排泄が高い傾向であることが報告されている（WHO & UNICEF, 2014: WSP, 2012a: Njuguna et al., 2017: Peprah et al., 2015）。

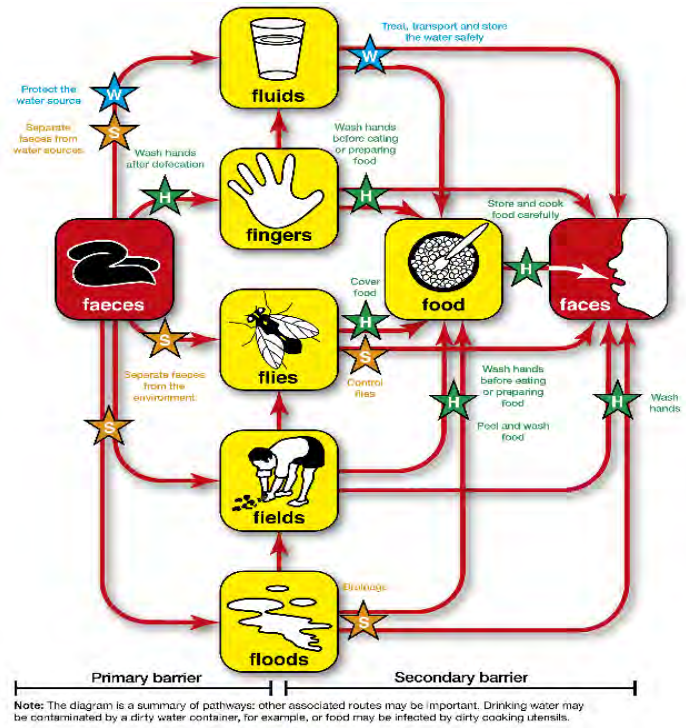
文化的要因として、伝統的な性分離の規範（男性と女性、特に義父と嫁が同じ衛生施設を利用できないという規範）、野外排泄の習慣、遊牧民のような生活スタイルによる衛生施設建設の制限、尊厳やプライドの確保（ドアや鍵が適切に設置されていない衛生施設等の利用によりプライ

バシーが確保されないという状況）、家族全員が同じ衛生施設を利用することによる糞便の混合という不浄の認識が挙げられている（Phylis et al., 2019）。例えば、野外排泄は衛生施設を使用するよりも健康的であると信じているコミュニティも確認されている（Coffey et al., 2014）。子どもの頃から学んだ文化的価値観は習慣として根付いているため、変えるのが難しい（Routray et al., 2015）。

衛生行動変容に係る衛生啓発は、野外排泄を終わらせるための有効な介入であるが、文化的障壁と貧困を取り除かねば、衛生施設の使用と ODF の達成は困難であると指摘されている（Phylis et al., 2019）。

ii)　野外排泄による弊害

野外排泄による弊害は、人体への健康影響だけではなく、社会的な影響リスクも挙げられる。排泄物には、大腸菌等の病原ウイルス、病原性細菌、原生動物のシスト（包嚢）等が含まれている（Feachem et al., 1983）。それら病原体は、野外排泄によって野外に放たれ、水、手、虫、農作業や裸足での行動、洪水、食べ物を介して環境中に拡散、口（体内）に運ばれる。野外排泄はそれら病原体の暴露リスクや下痢やコレラ、赤痢等の水因性疾病に罹患するという健康リスクを高める。更に、妊娠中の女性に関し、母親と胎児の両方に早産や低出生率、鉤虫症の有病率の増加等のリスクを増大させる可能性がある（Padhi et al., 2015: Majumdar et al., 2010: Janmohamed et al., 2016）。子どもに関しては、人糞に触れることで腸管感染症である土壌伝染性蠕虫の影響を受けやすく（Greenland et al., 2015）、水因性疾病に罹患することにより、栄養失調となり、成長阻害や低体重という慢性的な症状が生じるリスクが増大する（CLTS foundation, 2019）。



☆W: 安全な水へのアクセス、☆S: 改善された衛生施設へのアクセス、☆H: 手洗い

出典：　McMahon, Davey, & Shaw（2020）

図 3-6：F-Diagram

図 3-6 の F-Diagram は、糞便に含まれる病原菌の伝搬ルートを示した概念図である。野外排泄による病原体の運搬ルートは、安全な飲料水へのアクセス、手洗いの習慣により遮断可能であり、各運搬ルートでの遮断方法は図中の☆マークで表示されている。

加えて、野外排泄は女性に対して心理社会的ストレスを与える。例えば、野外排泄先へのアクセス制限、排泄場所の不快感、動物や昆虫等による攻撃等の環境的ストレス、野外排泄する際のプライバシーの欠如や、文化的規範や宗教的慣習により、人目につかないように夜明けや夕暮れまで排泄を我慢せざるを得ない社会的制約や葛藤という社会的ストレス、野外排泄の際の異性からの覗き見や性的暴行という性的ストレスが挙げられる（Pearson et al., 2008: Jadhav et al., 2016: Fiasorgbor, 2013: Sahoo et al., 2015: Hirve et al., 2015）。

iii) 野外排泄への戻りの要因

サブサハラ・アフリカでの野外排泄への戻り率は年間 10～13%と算出されている（Tyndale-Biscoe et al., 2013）。エチオピアでは年間 7～28.4%、平均 15.9%（Thomas et al., 2020）であり、ODF 承認の取得後、1～2 年後には野外排泄に戻っていることが報告されている（Crocker et al. 2016b）。ベナンでは年間 17.5%（Jiménez et al., 2017）、モザンビークでは年間 31%（UNICEF, 2014a）、ガーナでは年間 8.8%（Jiménez et al., 2017）、ケニアでは年間 22%（Tyndale-Biscoe et al., 2013）の野外排泄への戻り率であると報告されている。

社会経済的、技術的、アプローチに係る要因が野外排泄への戻りに影響していると報告されている。

a. 社会経済的な要因

社会的な要因として、社会・文化規範や認識が挙げられる。例えば、親戚や同じ家族内、衛生施設の共同設置者間においても衛生施設を共有するという不快感により、衛生施設建設後に野外排泄に戻る事例が報告されている（Thomas et al., 2020: House et al., 2017）。

経済的な要因として、財政的な制約により、耐久性のある資材へのアクセスが出来ずプライバシーや安全性の確保が困難な設計の低品質の衛生施設建設や、建設後の崩壊により野外排泄に戻ること（WHO & UNICEF, 2013: Phylis et al., 2019: Kunthy et al., 2009）、衛生施設の維持管理の困難さによる劣悪な衛生環境や（Thomas et al., 2020: Venkataramanan et al., 2018: Bongartz et al., 2016: Khalid et al., 2017：Routray et al., 2015）、ピットが満タンになった後の再建スペースの不足（Thomas et al., 2020：Kar Ket al., 2008: Zambia et al., 2014）が野外排泄の戻りの要因であると報告されている。

また、（特に母親の）教育レベルが ODF を含む衛生的な行動実践の主な要因であることも報告されている（Phylis et al., 2019）。

b. 技術的な要因

技術的な要因として、衛生施設を建設する技術の不足（Thomas et al., 2020：Abdi, 2016：Improving CLTS from a community perspective approach in Indonesia, 2012：UNICEF East Asia and Pacific Regional Office, 2013）、低コストの衛生施設設計やオプション、アップグレードに関する

情報とアドバイス等の技術的な支援（フォローアップ）の不足（Thomas et al., 2020：Kar et al., 2008: Bongartz et al., 2016: Evans et al., 2009）、技術的な欠陥による、プライバシー保護の欠如や不快な臭い、構造的な短命さ（Thomas et al., 2020: Phiri, 2010: Hanchett et al., 2011）により、意識の低下が生じ、野外排泄へ戻ることが報告されている（Thomas et al., 2020：Kwiringira et al., 2014: Andres et al., 2013: Bongartz et al., 2016）。また、柔らかい土壌による衛生施設建設の困難さも要因として挙げられている（Thomas et al., 2020: Mosler et al., 2018: Sugden, 2003: Twitty, 2013）。

c.　アプローチの要因

アプローチの要因として、不十分な動機付け（Kar et al., 2008: Venkataramanan et al., 2018: UNICEF East Asia and Pacific Regional Office, 2013: Mukherjee, 2011）、ODF の早期認証（Kar et al., 2008）、社会的弱者の巻き込みの欠如（Abubakar, 2018: Makhfudli et al., 2017: Thomas et al., 2020）、政策や規制の欠如（Phylis et al., 2019）、サニテーション・マーケティング促進の欠如（Thomas et al. 2020）が主な要因として挙げられている。

恥、嫌悪感、恐怖という 3 つのトリガーを用いて実施された動機付けは、持続的な ODF と有意な関係があるとされている。そのため、野外排泄への戻りが起きる原因は、トリガリングが適切に実施されていないことであると分析されている（Kar K et al., 2008: Venkataramanan et al., 2018: UNICEF East Asia and Pacific Regional Office, 2013: Mukherjee, 2011）。

社会的弱者の巻き込みに関し、コミュニティの関与が強固な村では、野外排泄に戻る率が低くなるということが確認されている（Odagiri et al., 2017）。しかし、実際の介入では、多くのプログラムにおいて困窮している家族、長老、子ども、障害者、女性、その他の脆弱なコミュニティのメンバー等、不利な立場にある人々の関与を無視している傾向があることが指摘されている（Abubakar, 2018: Makhfudli et al., 2017: Thomas et al., 2020）。また、貧しく不利な立場にある世帯は、野外排泄への戻りのリスクがはるかに高くなるが、彼らに対する取組みも不十分であると指摘されている（Thomas et al., 2020）。

iv)　野外排泄への戻りを抑制する取組みと留意点

持続的な ODF を達成するためには、エンパワーメント、公平性、インクルーシブな協議、および政策やプログラムの実施より、脆弱な人々を巻き込むことが重要である。また、首長、オピニオンリーダー、家族の長が、衛生施設建設と使用の規範を確立し、野外排泄を終わらせる上で重要な役割を果たしたことが報告されているため（Abraham et al., 2019: Dickin et al., 2017）、彼らの積極的な巻き込みも重要である。同時に社会規範への配慮も同時に行う必要がある。

野外排泄への戻りの時期に関し、エチオピアの事例では ODF 承認の取得後 1～2 年後に野外排泄への戻りが多いことが報告されている（Crocker et al., 2016b）。他の研究では、介入の種類に関係なく介入後平均 4.5 年で野外排泄へ戻ることが報告されている（Kullman et al., 2011）。そのため、介入後 2 年程度経過した段階で、モニタリング、フォローアップを行う必要があると考える。

(3) 衛生施設の新規建設

i)　衛生施設新規建設のための要因

多くの論文によって衛生施設の新規建設に関して分析されており、以下の項目が衛生施設の建設に影響を与える要因であると報告されている。

a.　教育レベルの低さ（衛生施設の利点や必要性の認識の低さ）

教育レベルが高い（特に 6 年以上の教育を受けた人）ほど、就職や移住経験等により新しい経験やライフスタイル等、利便性や快適性のある文化や技術に触れ、また、衛生的な生活の利点に触れる機会が増えるため、衛生施設の利点やその必要性に関する認識が醸成される傾向にある。反対に教育レベルが低い場合、生活圏内が狭くなる傾向があり、衛生施設利用による利点や必要性が認識されにくい（Jenkins et al., 2005: Aiggan et al., 2021: Budhathoki et al., 2017: Dreibelbis et al., 2013a: Azage et al., 2020: Kayser et al., 2019）。

b.　低い優先度（特に男性）

サブサハラ・アフリカの多くの国において、その文化的規範として、男性が一家の長として指定されており、家族全体に影響を与える事柄について一次的な意思決定権を持つことが多いため、男性が衛生施設建設の意義を認めない場合、衛生施設の建設は困難である。また、衛生施設建設の優先度が低い場合、重労働をしたくないという思いも生じ、建設に至らない。女性は衛生施設のデザイン、位置、メンテナンスに関して発言権を持たない（Kayser et al., 2019: Aiggan et al., 2021）、あるいはトイレ用の穴掘りは文化的に女性は携われない（杉田, 2011）ということも報告されており、女性が衛生施設の必要性を認識していても、一家の長である男性がその重要性を認めない場合は、新規建設は困難である。

c.　金銭的な余裕の無さ

貧困家庭では、衛生施設建設に投資する金銭的な余裕がなく、衛生施設が建設されにくい（Rochelle et al., 2016: James et al., 2020: 田中ら, 2004: Jenkins et al., 2005）。

d.　職業

農業や放牧に従事している住民は、農地で働いている日中は野外排泄を行うことが多く、野外排泄に慣れており、排泄物の肥料としての価値を評価している場合もある。そのような場合、衛生施設の新規建設は困難なことがある。反対に、企業で働く人や商人等、都市社会との職業的な繋がりを持っている人は、衛生施設は重要なステータスシンボルとして認識されており、利便性や快適な生活を実現するために衛生施設建設を行う傾向がある（Jenkins et al., 2005: Kema et al., 2012: Gidey et al., 2018）。

e.　男性の不在（労働力の有無）

衛生施設建設は男性の責任であるという認識の場合、女性世帯では衛生施設を建設できない。また、女性世帯では、労働力の視点でも物理的に困難である（Carolini et al., 2012: Aiggan et al., 2021）。

f.　土地不足

地質的な条件により衛生施設建設が困難な場合や敷地内に十分なスペースが確保されない場合、衛生施設が建設されにくい（田中ら, 2004: Aiggan et al., 2021: Jenkins et al., 2005）。

g.　購入可能な価格帯の建設資材の欠如

衛生施設建設のためにお金を払っても構わないと思っていたとしても、購入可能な価格帯の建設資材が販売されている市場へのアクセスの欠如や、品質や設置方法に関する情報の欠如により、衛生施設の新規建設が阻害される可能性がある。また、耐久性、強度、深さ等、良い品質の衛生施設の建設が求められるが、建設資材が購入可能な価格帯であったとしても、その品質が悪い場合、強度や質の高い衛生施設が建設できない（田中ら, 2004: Marion rt al., 2005: Bhatt et al., 2019: Fikralem et al., 2017: Amin et al., 2011: Biscoue et al., 2013）。低品質の伝統的なピット・ラトリンの平均費用は 13 USD～17 USD 程度とされているが、一部の貧しい住民にとってはそれも高いと認識されている（Fikralem et al., 2017）。

h.　社会規範

義理の家族が同じ衛生施設を利用できないというタブーは衛生施設建設を促進させる側面もあるが、金銭面や土地の余裕が無い場合、義理の娘が利用するための衛生施設が建設されない場合もある。また、排泄物を通して呪いをかけられる等のタブーや信念により、衛生施設建設が阻害されることが報告されている。

表 3-31：サブサハラ･アフリカ諸国での衛生施設利用に関するタブー事例

国	タブー
ウガンダ	● 義理の家族（嫁）と衛生施設を共有することはタブーとされる（杉田, 2011）。 ● 衛生施設の穴掘りは女性は携わることができない（杉田,2011）。 ● 衛生施設の使用は女性の出産に影響を与え、流産を引き起こす可能性があると考えられている（Robert et al., 1998）。
ザンビア	● 世帯主（父親）は、義母、義理の子ども、自分の家族の年長の子ども（大人）、成長した子どもと同じ衛生施設を共有できない。 ● 伝統的に母系の子孫を観察する行動がとられることがあり、プライバシーの追求と相容れない（Séverine et al., 2015）。
タンザニア	● 男性が女性と衛生施設を共有する、親や大人が子どもと衛生施設を共有する、母親や父親が娘や義理の息子と衛生施設を共有することができない（Seleman, 2016）。
ガーナ	● アカン文化では、排泄のために茂みに行く時、誰も見ない、または見えないふりをして目隠しをする必要がある（Van 1998）。
南アフリカ	● 呪いをかけられないように衛生施設を共有しない。 ● 義父と義理の娘が衛生施設を共有することは恥辱として認識されている（Phaswana et al., 2005）。
ケニア	● 義父と義理の娘の排泄物が混ざり合うことはタブーとされている（Bwire, 2009）。
マダガスカル	● 下水を地下に溜めておくことは死者を冒涜するという考えを有している。 ● 人の排泄物を他人の排泄物と一緒に便槽に溜めることに対する強い拒否感（Black et al. 2008: Ramanantsoa, 2004）がある。

出典：調査団作成

i.　羞恥心、名声、プライバシー

特に女性にとって、排泄を見られることへの羞恥心や、レイプや野生動物（ヘビ等）からの攻撃予防、プライバシーの確保が衛生施設建設の動機付けとなる。また、隣人からの尊敬や社会的地位の向上というインセンティブが衛生施設の新規建設を後押しすることも数多く報告されている（Fikralem et al., 2017: Hannon et al., 2001: Sommer et al., 2015a）。

j.　水へのアクセス

衛生施設を建設するための基盤が提供されている場合でも、水へのアクセスが制限されている場合、衛生施設は新規建設されないとの報告がされている（Routray et al., 2015）。

k.　地域の政治的コミットメントの欠如

コミュニティリーダーの積極的な巻き込みやリーダーシップの欠如、地方行政の不十分な予算の確保、活動の計画、実施、監視、および評価に対する低い優先度、不十分な支援提供等、地域の政治的コミットメントが低い状態である場合、住民は衛生施設建設に至らないことが確認されている（Gutierrez et al., 2007: O'Reilly et al., 2014: Luh et al., 2016: Christie et al., 2014）。

ii)　衛生施設の新規建設を促進するために必要な取組みと留意点

衛生施設の種別にこだわらない場合、その新規建設を促進するために有効な手段は衛生啓発・教育である。しかし、従来の衛生啓発アプローチでは健康や衛生的環境の構築、維持という健康上の利益をメッセージとして活用することが多く、人はそれだけを理由に動機付けされることは低いということが多く報告されている（Jenkins et al., 2004: 2007: Cairncross, 2004）。また、衛生施設建設を促進するために病気の伝染の科学的説明に主眼を置くことは避けるべきだとも指摘されている。これらのメッセージは、衛生施設受容の動機付けは行われないばかりか、大部分が聞き入れられないか、誤解されることが多いためである（Jenkins et al., 2005）。

衛生施設を受容し新規建設を行う動機は、望ましい、または理想的な状態と実状との違いから生じる不満に起因する心理的変化を動機付けに活用することが有効であるとされ（Bagozzi et al., 1999: Engel et al., 1978）、その動機付けのメッセージや促進力は老若男女によって異なることが確認されている。衛生施設の新規建設（受容）を向上させるという重要な推進力として、以下が挙げられている。

a.　名声・プライド・羞恥心

都会と同じ生活スタイルの導入による、新しくより良いライフスタイルの表現は、周囲の人からの尊厳や尊敬の念を得られ、結果、プライドや名声の獲得に繋がる。そのため、特に都会への出稼ぎ経験者や都市部への繋がりを持つ職業についている人が、名声、プライド、羞恥心を推進力として衛生施設の新規建設を進める傾向が確認されている。また、年配の男性世帯主は、新しい経験や新しいライフスタイル（「良い生活」）を感じる遺産（レガシー）を残すことに関心があることが多く、ライフステージが進むにつれてニーズの焦点が快楽からシフトするという文化的に普遍的な現象が分析されている（Erikson 1959: Wallendorf et al., 1988: Wells et al., 1966: Jenkins et al., 2005: Jenkins et al., 2005: Cotton et al., 1995: Elmendorf, 1980: Goodhart, 1988: Murthy et al., 1990:

Perrett, 1983）。

b.　快適さ・清潔さ・プライバシー・セキュリティ

個人の清潔さや家族の安全の確保を強調するアプローチは、健康に関するメッセージだけよりも効果的であることが多く（Sarah, 2011）、特に女性にとって、便利さや快適さ、そしてプライバシーが動機付けの要因であることが報告されている（Marion, 2005: Gross et al., 2014）。また、幼い子どもを持つ親は子育ての懸念から、家族の健康と安全の確保も考慮する傾向が確認されている（Marion, 2005）。

c.　教育・職業

教育を受けていない人は、衛生施設利用に係る意思を示さなかったという報告があることから（Jenkins et al., 2005）、教育、特に初等教育（基礎教育）の充実が必要である。また、世帯主が教育を受けている、子どもが学校に行っている、衛生啓発を受けた家族がいるという世帯でも、衛生施設を所有している傾向が強い（Lapinski et al., 2005: Fikralem et al., 2018）。

d.　社会的な人脈／権力関係

多くのサブサハラ・アフリカ諸国では、特定の社会的、経済的、政治的構造により、女性は男性よりも衛生と家事に関心を持っているため、衛生改善に関する取り組みは、一般的に女性の参加者によって実施されることが多い（Drangert, 2004）。しかし、野外排泄を止めることへの抵抗は主に男性によって表明されることが多く、また、衛生施設建設は男性の役割であるため、男性の知識と信念にアプローチすることは、多くの点で衛生プログラムに役立つ可能性がある（Séverine, 2015）。さらに、個人の利益に集中するのではなく、コミュニティの権利と責任としてのメッセージの発信は、衛生施設の新規建設促進に繋がる （Task Force on Water and Sanitation 2005）。そのため、地元の有力者やリーダーを巻き込んだ形での衛生啓発の実施は、世帯衛生施設の受容と使用に貢献する（Crocker et al., 2016a: O'Reilly et al., 2014: Pattanayak et al., 2009: Hathi et al., 2016: Shakya et al., 2015）。

e.　地域の政治的コミットメントの強化

野外排泄を阻害する規則や規制が存在することを認識している人は、衛生施設を所有する可能性が高くなることが確認されているため（O’Connell et al., 2014: 2015: O’Reilly et al., 2014）、国単位、村単位等での規制の強化と認識の拡大が必要である。同時に、それらをサポートするための衛生法や政策の策定、実施、監視のための、適切な予算配分が必要である（Galan D et al., 2013）。

f.　地域固有のタブーや文化的要因への配慮

男性が衛生施設の建設に責任を有し野外排泄を好んでいる状況の場合、男性に対しても衛生プログラムを提供する必要がある。その際、知識と信念に着目することで、関連する衛生タブーをいかに変容させることが可能か検討することが重要である（Séverine et al., 2015: Bwire et al., 2010: Drangert et al., 2011: Thys et al., 2015: Routray et al., 2015）。発信するメッセージは、排便、糞便、および病気との関連についての伝統的・文化的信念と共鳴する広い意味での健康についてのメッセージ（例えば、さまざまな自然的な脅威からの保護、糞便の匂いや不衛生な環境からの回避、

事故や怪我からの解放等の幅広い概念）を伝えることが良好な衛生行動を促進する有望なアプローチである（Jenkins et al., 2005）。また、理論的考察と経験的証拠の両方を提示することや、メロドラマ（登場人物は、典型的な視聴者ベースの特定のセグメントの大部分を占めることに留意）は、さまざまな状況で社会規範の変化を引き起こす可能性があるため有益であるとされている（Cristina et al., 2018）。

(4) 改善された衛生施設整備促進

CLTS は衛生施設の新規建設には有効であるが、建設される衛生施設は伝統的なトイレが一般的である。伝統的なトイレは崩壊やピット内での排泄物の充満を機に、野外排泄への戻りに繋がる可能性があることが報告されている（Bartram et al., 2012: Tyndale-Biscoe et al., 2013）。そのため、新規建設の際に伝統的なトイレが導入された場合、サニテーション・ラダーの上昇に対する取り組みを継続する必要がある。改善された衛生施設の受容は、上記の衛生施設の新規建設のために考慮するべき要因に加え、以下の取組みが必要である。

a.　金銭的な支援（貸付）

改善された衛生施設の建設費用は 194USD～304USD と見積もられており（Bertha et al., 2017: Fikralem et al., 2017）、村落部に住む人、特に自給自足の農民にとって非常に高い価格である。そのため、彼らの改善された衛生施設に対する支払意思と支払能力の間には大きなギャップがある（James, 2020: Pickering et al., 2019）。

そのギャップを埋めるために、ドナーや政府が資金を提供する「トップダウン」式の衛生プロジェクトが多く実施されているが、残念ながら衛生施設の需要や維持のための資金が不十分であるために失敗している（Black et al., 2008: Burra et al., 2003: Davis, 2006: McFarlane, 2008: Satterthwaite, 2003）（下記「（7） 衛生施設建設に対する補助金支給」も参照）。そのため、資金提供ではなく、改善された衛生施設建設や改良、修理のための貸付システムを導入する必要があると指摘されている（Meera, 2018）。

b.　衛生施設建設の質の向上に係る取組みと留意点

住民によって建設される衛生施設のピットは、一般的にレンガで裏打ちされておらず崩壊しやすい（Aiggan et al., 2021）。つまり、適切なデザインで建設されていないことが多く、結果、短い期間で崩壊し、その後再建されずに野外排泄へ戻ることが報告されている（Thomas et al., 2020：Abdi, 2016：Plan International, 2012：UNICEF East Asia and Pacific Regional Office, 2013）。さらに、衛生施設建設用の資材が、表面上の見た目が必ずしも品質基準を満たしているとは限らず、販売者の製品は、規格外の補強材の使用や設置、十分な厚さや直径を持たないスラブ、鉄筋のないスラブ等、その品質には大きなばらつきがあることが指摘されている（Joshua et al., 2019）。実際、マラウイにて Harvey（2007）と WEDC（2012）の品質基準に基づいてスラブを製作した場合、そのコストは 37USD であったが、市販のスラブの価格がそれよりも低いため、品質基準を満たしたスラブを作る業者は、市場に出回っている粗悪品の価格には勝てない状況であることが確認されている（Joshua et al., 2019）。

また、満足度を高めるために衛生施設のデザインを改善すると、競合する選択肢よりも要望が

増し、消費者の選択肢が広がる可能性があるため、消費者志向のデザイン開発（フォーカスグループ、パネルテスト、ワークショップ、製品トライアルなど）により、潜在的な需要を満たす製品を生産することが可能となり、結果、提供される衛生施設スタイルが消費者の設置意欲を高めると分析されている（Jenkins et al., 2005）。

c.　購入可能な価格帯の建設資材へのアクセスの向上

上記 a. のとおり、衛生施設の新規建設に対する支払い意思と支払い能力の間のギャップが衛生施設受容の障害になっていることが多い。そのため、低価格の製品の開発や普及が必要である（田中ら, 2004: James, 2020）。例えば、スラブの販売価格には、税金、労働力、交通手段（材料を集めるために自前の交通手段を持っているか、公共交通機関を利用しているか）等、多くの独立変数が影響する（Joshua et al., 2019）。さらに、コンクリートスラブを公共交通機関で運ぶのは困難であるため、業者、もしくは購入者が車（リフト付き）を持っている必要があるものの、その車両がなく、アクセスが困難な点も報告されている（Joshua et al., 2019）。現場でスラブを製造することにより、工事の様子を確実に観察することができ、輸送コストを削減することができるが、現場で打設されたスラブの品質を確保する責任は利用者となる顧客となるため、現場での品質管理は現実的ではない（Joshua et al., 2019）。そのため、購入可能な価格帯の建設資材の販売、販路拡大を促進するための取組みが必要である。

マレーシアの事例では、販売者が独自のデザインを宣伝することによる販路拡大により、結果的に工場での大量生産によるコスト削減や、管理された工場環境下での事前テストによる品質保証が可能となったとの報告がなされているため（Rahman et al., 2013）、民間業者への支援も 1 つの解決策であろう。また、LIXIL が開発した SATO pan はトイレスラブである。フラップ式の蓋が設置されていることで臭気やハエの抑制につながり、より衛生的な構造となっているだけでなく、価格が 4USD 程度であり、かつプラスチック製なのでその運搬も容易である。そのため、今後の利用・販路の拡大に大きく貢献が可能かと思料する。

(5) 共有トイレの可能性の検討

アクセス性、安全性、清潔さ、メンテナンス性が損なわれる可能性があるという理由から、共有トイレは JMP で限定的な衛生施設に区分され、基礎的な衛生施設には含まれない（Allen et al., 2008: WHO & UNICEF, 2012: 2013）。しかし、衛生施設建設のスペースが限られている地域では、共有トイレの活用も完全に否定することは困難であるため（Schouten et al., 2010: Katukiza et al., 2012: TumwebazeI, 2014）、本項では共有トイレの可能性の検討を行う。

i)　共有トイレの許容可能性

低所得国では、利用可能な衛生施設の選択肢の中で共有トイレが大きな割合を占めており、その数は増え続けている。サブサハラ・アフリカの人口の 18%が共有トイレを利用していると報告されており、特に利用人口の割合が多い国は、ガーナ（59%）とコンゴ、ガボン（共に 34%）である。世界的にみても、その利用人口は 1990 年時点では世界人口の 6%であったが、2011 年までに世界人口の 11%にまで増加している（WHO & UNICEF, 2013）。

対象国の中では、タンザニアの都市部と農村部の両方のコミュニティで共有トイレの利用が一般的な慣行であることが報告されている。その理由として、改善された衛生施設が建設コストや労働力等の制限のために好まれていないことが挙げられている（Seleman et al., 2016）。

共有トイレを受容する利点は、親族関係がある 1 つまたは複数の世帯間で衛生施設を共有することにより、衛生施設建設のコストを抑えられること（WHO & UNICEF, 2012）、共同で使用することで、人々がお互いを大切にし、尊重していると考えることから、社会的連帯の象徴であると認識することもある。また、衛生施設を共有する場合、異なる世帯のメンバーが交代で施設の清掃を担当することに同意するため、毎日の衛生施設清掃の負担から解放される点で便利であると考える人もいる（Heijnen, 2015: Rheinländer et al., 2015: Kabange et al., 2015: Tumwebaze et al., 2014: Routray et al., 2015）。

一方で、共有トイレは一般的には大人用に設計されていることから、排泄用の穴でバランスを保つのに苦労するため、子どもや高齢者にはあまり利用されていないことも報告されている（Simon et al., 2017: Van et al., 2002）。

ii)　共有トイレ利用に関する考慮事項

a.　伝統的な信念

伝統的な性分離の規範（男性と女性、特に義父と嫁が同じ衛生施設を利用できないという規範）という伝統的な認識が根付いている地域や、家族だけではなく複数の世帯との衛生施設共有による排泄物の混合が禁忌とされている地域では（Phylis et al., 2019: Chunga et al., 2016）、その採用は難しいと考えられる。

b.　利用に関する条件

共有トイレ利用の主な障害は、住宅から衛生施設までの距離、待ち時間、O&M にかかる費用である（Khalid et al., 2017: Biran et al., 2011: Tiimub et al., 2009 ）。また、不適切な O&M に起因する不快な臭い、汚れ、セキュリティへの懸念、水道と石鹸の不足も理由として挙げられているが（Simon et al., 2017）、これは、衛生施設の共同利用が問題なのではなく、衛生施設の清潔さの状態や利用者の行動、利用人数に対する施設数が条件として高いことが考察できる。

c.　健康影響

個人所有衛生施設と比較して、共有トイレへの依存度に関連して蠕虫感染症、ポリオ性脊髄炎、未熟児、分娩前胎児死亡、周産期死亡などの健康被害のリスクが高いことが示唆されている（Marieke et al., 2014）。一方で、共有トイレと、個人所有衛生施設では、共有トイレの方が清潔に保たれているという傾向もあり（Khalid et al., 2017: Tumwebaze et al., 2014）、その効果として感染症等の健康被害の可能性が低いことも報告されている（Khalid et al., 2017：Exley et al., 2015）。これは、上述の利用に関する課題同様、衛生施設の共同利用が問題なのではなく、衛生施設の清潔さの状態や利用者の行動が影響すると考察できる。

d.　共有トイレの O&M 実施のための条件

個人所有の衛生施設は、清掃義務を忘れるか、気にしないため、適切な清掃が実施されない状

況も確認されている。共有トイレの場合は、日常的な清掃とメンテンナンスの増加、短期間でのピットの充満、利用者間での費用と責任の分担を引き起こすが、衛生施設利用者間で合意された清掃名簿に従って、ローテーションでの清掃義務をお互いに思い出させるように促すことで、当番の人または世帯が石鹸を含む衛生施設の洗浄材料を供給することが確実になると考察されている（Khalid et al., 2017）。

(6) エチオピアとモザンビークの事例からの分析

エチオピアとモザンビークでは、2000 年以降の 20 年間に野外排泄の割合を 87%から 21%、74%から 30%へと大幅に減少させている。しかし、改善された衛生施設の普及率は 2 国間で大きな違いがみられ、エチオピアではその向上は 1%未満から 6%であるが、モザンビークは 1%未満から 23%と大幅な向上が報告されている（WHO & UNICEF, 2019b: 2021）。エチオピアとモザンビークで実施された ODF 達成、改善された衛生施設導入に係る取組みの特徴を表 3-32 に示す。

表 3-32：エチオピアとモザンビークでの ODF、改善された衛生施設普及のための取組み比較

	エチオピア	モザンビーク
アプローチ	CLTS（CLTSH）	CLTS（CATS）、サニテーション・マーケティング
導入年	2006 年	2008 年
全国展開	2011 年	2010 年
リード省庁	保健省	公共事業省、保健省
政策面での特徴	WASH 分野を開発の優先分野として対応（One WASH National Program として実施）	人的資本の一環として取組みが実施されたが、水と比較して衛生の優先度は低め
実施体制の特徴	● 保健、教育、水灌漑電力省との協働実施 ● 地方分権化により、連邦、州、郡、コミュニティで役割分担 ● 現地行政機関職員が現地での活動を実施	● 地方分権化により、中央、県、コミュニティで役割分担 ● 地方分権化により、現地行政機関職員が現地での活動を実施
手法での特徴	● HEW (Health Extension Worker) や HAD (Health Development Army)に対して CLTS に係るトレーニング実施（ファシリテータとして活用） ● Community WASH committee を設立し、活動実施（基本 1 組織／コミュニティ） - 個人ではなく、コミュニティ全体を対象とする ● 助成金ではなく、独自での衛生施設資材購入促進 ● 建設工の育成	● 地方自治体職員（水、保健、教育）と NGO スタッフへのトレーニング実施（ファシリテータとして活用） ● コミュニティリーダーの動員による、積極的なフォローアップ実施による衛生施設建設促進 ● 全国での ODF 表彰と景品贈呈 - 県、コミュニティに対した景品だけではなく、知事やコミュニティリーダー等のキーパーソンやコミュニティメンバー個人に対しても景品を贈呈 ● 学校教員を巻き込んだ学校での衛生教育の実施
その他の特徴	● 共通のビジョンや目標の理解醸成が弱く、HEW と各省の Programme Management Unit からの世帯に対する支援内容の一貫性が担保されていない ● ファシリテーターが CLTSH ガイドラインやその他の資料にアクセスできない ● 郡レベルの熟練した職員の高い離職率と新	● 出来るだけ多くのコミュニティメンバーを巻き込むことに着目し、300 世帯以下の小さいコミュニティを選択 - 成果が早く発現→近隣に拡大 ● 収穫後や乾季の時期等、住民が衛生施設建設しやすい時期にトリガリングを実施 - 食物入手が困難な時期は避けた

	エチオピア	モザンビーク
	規職員の低い能力 ● 健康と経済的利益に関する住民の理解と知識の欠如 ● 水への低いアクセス率 ● サニテーション・マーケティングアプローチが効果的に適用されていないため、購入可能な価格帯の衛生技術オプションへのアクセスが制限されている ● 学校の弱い巻き込み ● ODF 達成後に必要な取組みに係るガイドラインが無く、ODF 後のフォローが限定的 ● コミュニティの特性が反映されていない	● 衛生施設の建設基準やデザインを明確にし、評価指標として活用 - コンクリートスラブ付の伝統的なトイレを最低条件と設定 ● 低価格の衛生施設用製品（蓋やプラスチックスラブ）の開発 ● 社会規範に柔軟に対応した - 5 人以上が暮らす世帯で 1 つの衛生施設を強要することが出来ない規範 - 一夫多妻の場合、妻の家庭ごとに 1 つの衛生施設建設が必要

出典：The Open University UK et al.（2016）: CLTS（2011: 2015）: WSP（2009）: GoE（2018）: UNICEF（2016c）: GoM（2003）をもとに調査団作成

エチオピアとモザンビーク共に複数のセクターによるマルチセクトラルアプローチにより実施された。エチオピアでは ODF と手洗いに焦点を当てた Community-Led Total Sanitation and Hygiene（CLTSH）の単独実施である一方、モザンビークでは総合的な衛生改善を対象とした CATS とサニテーション・マーケティングを組合せた実施であった。また、エチオピアでは国家的なプログラムとして大々的に実施されたが、モザンビークではその優先度は若干低めであった。

実施体制は両国共に地方分権の流れを汲み、中央が計画、モニタリングを行い、活動は現場主導で実施された点は同じである。手法に関し、両国共にファシリテーターの能力を強化し、コミュニティへの介入を行った点で同じであった。エチオピアでは、建設工の能力強化も行い、コミュニティの衛生施設建設に対する支援体制を強化したことが特徴として挙げられる。しかし、継続的なフォローアップや、コミュニティの一員である学校の巻き込みが薄いことも報告されている。モザンビークでは、介入対象を小さくすることで成果の発現を早め近隣に拡大する、インセンティブを与えてモチベーションを維持する、介入のタイミングをセグメント毎に変更する、低価格の衛生施設用製品の開発、衛生施設の建設基準やデザインを明確にし、評価指標として活用する等の工夫を施した点が特徴として挙げられる。

エチオピアでのマルチセクトラルアプローチによる ODF 達成の成功要因として、国家的なプロジェクトとしての CLTS の実施（政治的な意思）、Health Extension Worker（HEW）の現地で根を張った活動の実施、大学での WASH 教育の提供、資金調達の 4 点であったと分析されている（IMF 2011: WHO & UNICEF 2015: Beyene et al. 2015: WHO 2015）。また、アムハラ地域では、女性が昼間に屋外で排便することは文化的に受け入れられていないとの報告もあり（Rosalyn et al. 2006）、エチオピアの文化的背景も劇的な ODF の達成に貢献したと考えられる。しかし、建設された衛生施設の多くは改善されていない衛生施設、いわゆる伝統的なトイレであり、ODF 宣言から 1～2 年後にはほとんどの村が野外排泄に戻っていると報告されている。その理由として、衛生施設利用状況に係るモニタリングの欠如、衛生施設のアップグレードを支援するシステムの弱さ、HEW 等のファシリテーターからの継続的なフォローアップ（技術支援）の欠如、十分な計画なしの CLTSH への誘導、社会動員の欠如であると分析されている（Roba 2017）。

モザンビークにおいて、ODF 達成や衛生施設の普及率の向上理由として、マルチセクトラルアプローチに係る分析結果は今回の文献調査においては確認されていないが、CATS とサニテー

ション・マーケティングの併用、継続的なフォローの実施に加え、モチベーションの維持、セグメント毎の効果的な介入タイミングの設定等の工夫が効果的であったと考察する。また、改善された衛生施設の普及に関して、衛生施設建設基準やデザインを明確にし、評価指標として活用したことで、新規建設される衛生施設の品質が確保されたと考えられる。

(7) 衛生施設建設に対する補助金支給

長年、政府や NGO は、無料または補助金付きの衛生施設を家庭に提供してきたが、このアプローチは実際の需要を生み出して対応するのではなく、コミュニティの依存度を高め（Jenkins et al., 2006）、衛生施設の継続的な利用を保証できないという指摘がなされている。結果、参加型アプローチと衛生施設への補助金支給、衛生教育を組みわせたプログラムの重要性に焦点を当てることに繋がった（WHO, 1997）。しかし、野外排泄を抑制するための介入として、衛生施設建設に対する補助金支給を行ったものの、野外排泄慣行は依然として続けられており成果を上げていない事例も報告されている。反対に、衛生施設建設のための補助金支給された世帯が、健康増進を通じて衛生施設建設を奨励された世帯よりも野外排泄への戻りが少ない事例や（Laura et al., 2015: Hathi et al., 2016: Myers et al., 2017）、衛生施設促進プログラムに対して補助金支給なしでは効果がなかったとの報告もあり（Guiteras et al., 2015）、補助金支給の是非に関しては議論が続いている。

衛生施設の新規建設に関し、① 建設資材が地元で入手可能であること、② 衛生施設建設実践がよく周知されており、住宅の建設手法と類似していること、③ 比較的簡単な衛生施設の建設技術であること、④ 地元で入手可能な材料と労働者があること、の 4 つの条件がすべて満たされている場合において、補助金が支給されなくても衛生施設の新規建設が促進されると分析されている（Pickering et al., 2015: Malebo et al., 2012: Joshua et al., 2017）。また、補助金が衛生施設建設の主要な推進力ではなく、衛生施設の構造やデザイン、質の向上を支援したことが結果に繋がったとの分析がなされている（Abraham et al., 2019: Guiteras et al., 2015）。

以上から、補助金を支給する条件として、上記 4 点の条件が満たされていない場合に活用することとし、その場合は改善された衛生施設の普及に焦点を当てることが望ましいと考える。ただし、衛生施設普及促進のために補助金支給という介入が実施されたコミュニティでは、その後の補助金なしの介入を行っても効果が無く、反対に負の影響を与えるとの報告がなされているため（Harvey, 2011）、再度の介入の実施が必要となる状況を作り出さないように、モニタリングや支援提供等、住民を支援する仕組みの構築や取組みの実施が求められる。

3.5.3　世帯での継続的な衛生施設利用と O&M 実施のための要因

(1) 衛生施設利用促進

衛生施設を受容し新規建設したとしても、それが衛生施設利用に直結するわけではない。ハード面を優先し、ソフト面（社会、経済、文化等）を無視した不適切なトップダウンの衛生介入は、衛生施設の利用を阻害すると指摘されている（Gandy, 2008）。そのため、衛生施設利用促進のためには、衛生施設建設だけではなく、ソフト的な取組みが重要である。

i)　衛生施設利用促進に対する障壁

衛生施設の継続的な利用に関し、下記の障壁が報告されている。

a.　タブーや誤った認識等の社会規範

表 3-31 に示したような、世帯主（父親）が、義母、義理の子ども、自分の家族の年長の子ども（大人）、成長した子どもと同じ衛生施設を共有できないというタブーや、野外排泄が一般的な排便方法として根付き、規範となっている環境という背景が、衛生施設が建設されたとしてもその利用には結びつかず、野外排泄が実施される要因となっていることが確認されている（Séverine et al., 2015）。また、衛生施設建設は資源の浪費、衛生施設の利用は若者の下痢罹患率を高める、匂いからインフルエンザにかかる、子どもの排泄物は害が無いという間違った認識も、衛生施設利用を阻害する要因であると確認されている（Aiggan et al., 2021）。さらに、排泄物を堆肥として利用する文化が野外排泄をしても良いと認識させていることも、衛生施設を使用せず野外排泄を行う背景となっている（Aiggan et al., 2021）。

b.　利便性、快適性の低さやプライバシーの欠如

不適切なデザインや設置場所は、子どもや女性は暗くて穴に落ちるという恐怖心を抱かせる。また、衛生施設が遠くに設置されている状況は、利便性が低い。これらの状況は、衛生施設が利用されない要素となっている（Aiggan et al., 2021: Jenkins, 2004: Fikralem et al., 2018）。また、農業従事者や遊牧民等、日中を居住地から離れ野外で過ごしている人にとって、利便性の観点から衛生施設を利用しない傾向であることが確認されている（Gidey et al., 2018: Kema et al., 2012）。さらに、不適切な衛生施設のデザインや維持管理によって発生する、臭いやハエに晒されることに嫌悪し衛生施設を使用しないことも報告されている（Séverine et al., 2015: Aiggan et al., 2021: Aluko et al., 2017: Bapat et al., 2003: Harter et al., 2018）。また、屋根やドアがない、鍵がない等、衛生施設のデザインや維持管理が悪いことにより、衛生施設の利用を控えることも確認されている（Aiggan et al., 2021: O'Reilly et al., 2017: Bapat et al., 2003: Abraham et al., 2019: Gidey et al., 2018: Lapinski et al., 2005: Fikralem et al,. 2018）。

c.　衛生施設の適切な利用や維持管理の欠如

衛生施設の利用方法自体を知らないために、排泄後に壁で肛門をぬぐう、穴に排泄物を落とさない等という状況が発生してしまい、結果、汚れた、十分に維持管理されていない衛生施設が衛生施設について否定的な認識を生み出し、人々にそれらを使用することを思いとどまらせることが報告されている（Chinyama et al., 2019: Yimam et al., 2013: Rheinländer et al., 2013: Lundblad et al., 2005）。また、衛生施設崩壊や排泄物によるピットが一杯になった後、新しい衛生施設を再建するというサイクルの結果、衛生施設を建てるためのスペースを使い果たし、野外排泄の習慣に戻る傾向にあることも確認されている（Aiggan et al., 2021: Grimason et al., 2000: Tsinda et al., 2013）。さらに、衛生施設清掃のための資機材へのアクセスの低さや運搬の困難さ、清掃用の水へアクセス出来ない環境も衛生施設の利用を阻害すると指摘されている（Séverine et al., 2015: Aiggan et al., ,2021: Khalid et al., 2017）。

d.　衛生施設の種類や品質の低さ

特に都市へのアクセスが良い村落部において、伝統的なトイレやピット・ラトリン等の低技術の衛生施設は利用者にとって恥ずかしいと感じさせ、掃除が簡単で、かつ現代の都会の生活に溶け込み、見た目にも美しい水洗トイレ等の導入が望まれる傾向にある。また、洗浄可能な床は、簡単または便利な掃除の要件であり、人々を衛生施設に引き付ける機会を増やす可能性があることから（Tumwebaze et al., 2014）、衛生施設の質が衛生施設の使用と有意に関連していると分析されている（Davis, 2016: Fikralem et al., 2018）。しかし、収入と比較して、技術の高い衛生施設はその建設費用が高額となるため、実際の設置は困難である。

e.　教育レベルの低さ

衛生施設の新規建設同様、初等教育以上の教育を受けた世帯は、それ以下の世帯と比較して、衛生施設を利用する可能性が 2 倍高くなると分析されている（Gidey et al., 2018: Anteneh et al., 2010: Yu et al., 2016: Asfaw et al., 2016）。

ii)　衛生施設利用促進のために必要な取組みと留意点

a.　衛生施設の質の確保と O&M 実施促進

衛生施設の質が良く、良いメンテナンス状態で、清潔で、アクセスしやすく、プライバシーが確保されている衛生施設が、その利用を促進する要因である。衛生施設の質は、改善された衛生施設整備促進に係る取組みで対処可能であると考える。良いメンテナンス状態で、清潔で、アクセスしやすく、プライバシーが確保されている衛生施設を確保するために、日常の清掃や故障部分の修理、排泄物管理等の O&M の実施が必要である。そのために、マニュアルの作成や、O&M 用品へのアクセスの向上という取り組みが必要である。

b.　フォローアップ活動の実施

フォローアップ活動による衛生施設利用に係るモニタリングの実施は、衛生施設の使用に正の影響を与えることがわかっている（Abraham et al., 2019）。また、老若男女により、衛生施設利用の状況は異なると分析されており、一般的に、女性の方が男性より衛生的に利用する傾向がある（Davis, 2016）。そのため、フォローアップ活動には女性を最大限巻き込むことが推奨される。

c.　継続的な衛生啓発・教育の実施

衛生施設の利用可能性と利用は、世帯主の教育状況、教育メッセージ、並びに行政によるモニタリングを頻繁に受けている状況と相関すると分析されている（Aiggan et al., 2021）。そのため、継続的な啓発活動の実施が必要である。さらに、座り方や尻拭きの方法等を含めた正しい衛生施設の使い方や清掃方法も指導する必要がある。衛生介入を実施する前に、ターゲットコミュニティの行動と規範を理解し、活動に反映する必要がある（Aiggan et al., 2021）。また、プライバシー、匂い、清潔さ、快適さ、利便性に関連するリスクと利点の認識は、個人の経験と満足感で決定されることが指摘されている（Josef et al., 2017）。そのため、知識だけを提供するのではなく、満足感を誘発するようなメッセージを発する必要がある。

(2) 排泄物管理促進

オンサイト・サニテーションは、下水道を利用したシステムよりもはるかに安価であるため（Dodane et al., 2012）、サブサハラ・アフリカ諸国の 80%以上の人口がオンサイト・サニテーションシステムを利用している（WHO & UNICEF, 2017）。

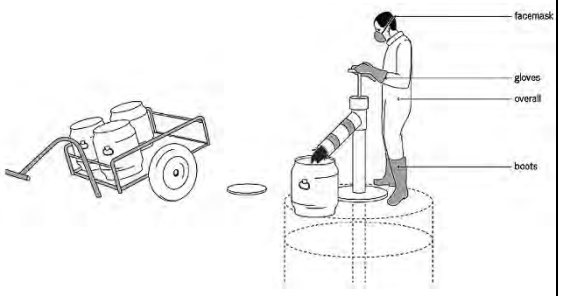
長期的に衛生施設を利用し、健康リスクを管理するためには、ピットが排泄物で満杯になった後、それを埋めて新しいピットを建設するか、ピットや腐敗槽等のタンクに蓄積された排泄物を取り除き、ピットや腐敗槽を定期的に空にし、処理する必要がある。排泄物を取り除く場合、適切な汲み取り・輸送サービス、処理という工程が必要である。しかし、現状では、低・中所得国で発生する排泄物の 50%以上が不衛生、かつ安全でない形で管理されており、環境や公衆衛生上のリスクが高い状況であることが報告されている（Strande, 2014）。不適切な排泄物管理やその実施の遅れの背景となっている課題を以下に記す。

i)　廃棄物汲み取り方法

排泄物の汲み取り方法は、大きく 3 種類に区分される。表 3-33 に排泄物汲み取り方法とそれらの特徴を示す。

表 3-33：排泄物汲み取りの方法と特徴

区分	特徴
手作業での 汲み取り	● 衛生的な作業は困難。 ● 安価で、密集した集落にもアクセス可能。 ● 防護用資材（手袋、服、靴、マスク等）が必要。 ● 作業に時間がかかる。 ● 作業中は臭いが発生する。 ● ピット内に固形ごみが投棄されていても対応可能。 手作業で汲取る方法： ① ピットダイバージョン：ピットの側面を壊した後、敷地内の隣接する仮設の穴にゆっくりと汚泥を排水または流す方法 ② フラッディングアウト：ピットの高台または露出した部分に設置された排水管を外して、意図的に近隣に汚泥を放出する方法。多くの場合、大雨のタイミングで行われる。 ③ バケツを使った手作業による汲み取り：スラブを壊した後にピット全体または上部だけを汲取る方法
半機械的な 汲み取り （Gulper、Rammer 等の Manual Desludging Hand Pump：MDHP）	● ピットの穴に差し込むハンドポンプ式汲み取り機械。 ● 密集した集落でもアクセス可能。 ● ピットを完全に空にすることは出来ないため、汲み取り頻度が上がる。 ● 防護用資材（手袋、服、靴、マスク等）が必要。

区分	特徴
	● 作業に時間がかかる。 ● 作業中は臭いが発生する。 ● ピット内に固形ごみが投棄されている場合や排泄物が固まっている場合は対応困難。 ● 輸送手段（車両規模）等により長距離の移動は困難。 ● 機械的な汲み取りより安価。 ● 衛生的な汲み取り作業が可能だが、輸送は注意が必要。 
機械的な汲み取り（バキュームトラック）	● 迅速で、衛生的な作業が可能。 ● 住宅密集地にはアクセス困難（ピットから 30m 以内の配置が必要）。 ● ピットを完全に空にすることができないため（深度 2~3m まで）、汲み取り頻度が上がる。 ● ピット内に固形ごみが投棄されている場合や排泄物が固まっている場合は対応困難。 ● 価格の透明性がない。 ● 手動式汲み取り業者と比較してサービスのコストが高い。 ● 資本コストが高い。 ● 長距離の輸送が可能だが、コストパフォーマンスの観点から非効率。 ● トラックを輸入する必要があり、スペアパーツ入手や修理が困難。 ● 裏地のない穴の壁を傷つける危険性がある。

出典：Bolomey 2003: Thye et al. 2011: Jenkins et al. 2014: 2015: Tilley et al. 2014 をもとに調査団作成

排泄物は最低 1 年以上放置することにより無毒化され、手作業による汲み取りも可能となる（Tilley et al., 2014）。しかし、手作業での排泄物の汲み取りは衛生的な実施は困難であるため、出来る限りの住民独自ではなく、専門業者による実施が望ましい。また、バキュームカー等を用いた機械的・半機械的な汲み取り、運搬、処理場での排泄物処理は、現在サブサハラ・アフリカの都市部での適用が進んでいる最中であり、村落部での適用は先になると予想される。そのため、本節ではサブサハラ・アフリカ村落部で主要なアプローチである手作業での排泄物の汲み取りに関して記載する。

ii)　排泄物管理の未実施による弊害

ピットが排泄物で満杯になると、ピットは密閉されるか、安全レベルを超えて満杯になった衛生施設を使用するか、あるいは空にされる。しかし、衛生的な汲み取りサービスが不十分なため、汲み取り後の排泄物は近くの畑や排水溝等の環境中に廃棄され、住民やその他の人々は感染症の発生リスクに晒されている（Jenkins et al., 2007: Boot et al., 2009: Still et al., 2012: Strande ey al., 2014: Jenkins et al. 2015: Zachary et al., 2019: Chowdhory et al., 2012 他）。また、汲み取りの不定期な実施や遅れた対応により、衛生的な排泄物の封じ込みシステムの効果的な機能に影響を与え、オーバーフローや質の悪い排水が周辺環境へ流出することにつながる（ISF-UTS & SNV, 2019: Mehta et al., 2019: Dodane et al., 2012: Strande et al., 2018: Schoebitz et al., 2017）。支払い可能な価格帯でのサービスの欠如は、汲み取りの実施を躊躇させ、不適切な O&M に繋がるだけではなく、野外排泄への戻りも誘発する（Black et al., 2008）。

汲み取り作業自体も、防護服等の利用は限定的であり、素手で行われている状況も確認されて

おり（Chowdhory et al., 2012）、適切な作業手順や個人用保護具の使用が受容されていない場合、病気や怪我の個人的なリスクにも直面する（Jenkins et al., 2014）。また、バケツでの汲み取りや、汲み取りを容易にする目的でピットに水を追加したりすることにより、排便処理を行う人や廃棄される場所付近の居住者の間でさまざまな潜在的な曝露につながる可能性も指摘されている（Hawkins et al., 2014）。

通常、手作業による汲み取りは、追加の収入源を必要としている極貧層の非公式な活動として実施されていることが多く、そのため、社会的な偏見や違法性、作業の困難さを考慮して、多くの人は逮捕や認知を恐れて、雨天時や真夜中に作業を行う傾向があり、不衛生な労働環境を創出している（Chowdhory et al., 2012: Amour et al. 2020）。

iii) 排泄物管理実施に対する障壁

a. 排泄物管理に係る低い認識

排泄物の危険性についての認識不足により、衛生施設が排泄物で溢れることによる否定的な結果や、地域社会の健康や公衆衛生に対するリスクを認識していないということが指摘されている（Sarah, 2011: Peter et al., 2020）。また、前述のとおり、サブサハラ・アフリカでは排泄物に対するタブーや嫌悪感（糞便恐怖症）を持つ地域が多い背景が、排泄物管理に対する需要が低い要因であることも確認されている（Gero et al., 2014）。また、ピットが満杯になった際の対応方法（定期的な汲み取りの必要性やタイミングを判断する方法等も含む）や、対応の必要性の理解が不足している状況も要因の 1 つとして確認されている（Halcrow et al., 2014: Harder et al., 2013: Jenkins et al., 2007: Coffey et al., 2017）。

しかし、排泄物への曝露や接触が健康や地域社会に与える影響を十分に理解していても、その認識が適切なタイミングや技術での汲み取りを行う必要性の認識を生まない場合もある（Peter et al., 2020）。また、実施している場合でも、政府機関や裕福な家庭、民間の施設でも非衛生的な汲み取りが実施されているため、その様な慣行が社会に広く普及し、社会的に承認されている状況も確認されている（Amour et al., 2020）。それらの背景として、コミュニティ内で価値観が共有されていないことが、個人だけではなく、コミュニティベースでの適切なタイミングや技術での衛生的な汲み取りに対する需要を低くしていると分析されている（Peter et al., 2020: Bargh et al., 2000: Strande et al., 2014: Amour et al., 2020）。

b. 法制度の不備

多くの国において政府機関は、衛生分野に係る介入を衛生施設、下水道網、廃水処理施設等のインフラ整備というハード面のみの観点で捉えている傾向が強い（Chowdhry et al., 2012）。そのため、排泄物管理実施に係る明確な規制や役割、責任が割り当てられておらず、多くの関係者が連携を取らずに排泄物処理に従事しており、重複しての担当やステークホルダー間での接点がないことが確認されている（Bassan et al., 2013: Koanda et al., 2010: Chowdhry et al., 2012: Holm et al., 2015）。具体的には、汲み取りのサービスや実施状況の日常的な監視・評価（M&E）システムの欠如、衛生施設の満杯を事前に識別するメカニズムに関するガイドラインの欠如、手作業による汲み取りや不適切な廃棄・浸水に対する罰則規定の欠如等である（Mintz, 2014：Amour et al., 2020）。そのため、農村部の衛生施設所有者は、基準や規制による指導を受けることなく、自分

で糞尿汚泥の管理方法を選択することが多くなり、安全な排泄物管理の解決策の開発が進まず、公衆衛生や環境衛生が悪化していると報告されている（James et al., 2020）。また、不衛生なサービスを提供する汲み取り業者は、通常、規制に準拠したサービス提供者よりも低いコストで運営されているため、市場を乱し、安全なサービスの財政的な存続を危うくしている（Acey et al. 2019: Zachary et al., 2019）。

c.　不適切な衛生施設設計・建設、それに係る能力不足

村落部で主に建設されているピット・ラトリンは、排泄物を安全に取り出して除去する必要な敷地やピットへのアクセスを視野に入れて設計または建設されることがほぼない（Jenkins et al., 2015）。また、ほとんどが標準的な品質以下の材料と限られたスペースで粗末に建設されている（Peter et al., 2020）。

ピットに関し、マラウイでの調査では、ライニングが施されていた衛生施設は、わずか 10%であったと報告されている（Rashid et al., 2017）。ライニングが施されていない場合、日常的な使用や排泄物汲み取りの際にピットの崩壊を招きやすくなる（Aiggan et al., 2021）。そのため、ピットからの汲み取りの実施は、ピットがライニングされている場合に限られることが多い（Rashid et al., 2017）。また、ピットの平均容積は、サブサハラ・アフリカでは $7m^3$ と比較的大きい（Chowdhry et al., 2012）。衛生施設周辺の地質や気候等にも影響されるが、5 人家族で水を使用しない衛生施設の場合、ピットが排泄物で満杯になるまでに約 15 年、水を使用する衛生施設の場合は、約 25 年程度使用できるデザインとなっている。排泄物で満杯になった後に新しいピットを再建する場合、ピットの使用年数は最低 10 年程度と想定するため（WEDC, 2004）、サブサハラ・アフリカで建設されるピットの多くは使い捨てを想定して建設されていると考えられる。新たにピットを再建する十分な土地がある場合は、大きなサイズのピット建設でも問題はないが、幹線道路沿い等の都市周縁部の村落地域では、土地の余裕が無い地域もある。そのような場所では、排泄物の汲み取りは必須となる。汲み取りを行う場合、2～5 年程度での実施が望ましいため（WEDC, 2004: Gill et al., 2016: Mehta et al., 2019 ）、現状での平均サイズでは大きすぎる状況である。

衛生施設の上部構造に関しては、その多くは動かせない、または外部で汲み取り作業が行えるようなピットへのアクセスハッチを持っていないデザインが多い（Rashid et al., 2017）。そのため、汲み取りのためにピットやスラブ、床を破壊する必要があり、破壊された箇所を修理または交換するための追加費用を捻出する必要がある（Jenkins et al., 2015: Rashid et al., 2017）。また、高水位の地域に建設された衛生施設は、地下水がピットに浸透し、特に雨季には衛生施設がすぐに満杯になってしまうため、頻繁な汲み取りが必要となり、作業総額が高価となることが指摘されている（Amour et al., 2020）。

d.　金銭的な制限

汲み取りは、病原性のある排泄物と人間が接触しないように、特定の方法と資機材を用いて、訓練を受けた個人や専門のサービス業者によって行われなければならない。しかし、村落部の世帯にとって、そのようなサービスは利用できないか、あるいは高価であることが多い（Hussain et al., 2017）。その理由として、他の光熱費等の支払いと異なり、汲み取り費用は数年に一度のサービスの際に一括して支払われるためである。また、汲み取り作業費と支払い可能額には大き

なギャップがあることが確認されている（Van et al., 2014: Murungi et al., 2014: Isunju et al., 2013: Frenoux et al., 2015: Balasubramanya et al., 2017a: Jenkins et al., 2015: Harder et al., 2013）。そのため、サービスのアクセスに関係なく、貧困層世帯は富裕層世帯よりも非衛生的な汲み取り作業に依存する傾向が確認されている（Jenkins et al., 2015）。

また、汲み取り費用の価格の透明性が無いため、提供されるサービスの質が低い割には価格が高すぎるという認識や、汲み取り意思はあるものの 1 回あたりに費用がいくらかかるのか、そのために貯金が必要なのかどうか分からないという認識が確認されており、利用者世帯あたりの年間汲み取り費用に換算した場合、平均して世帯年収の 0.5%未満であったとしても、計画的な貯蓄が出来ず、いざという時に現金が無く対応できておらず（Amour et al., 2020: Jenkins et al., 2015）、金銭的な情報の欠如も障壁となっている。

賃貸住宅の場合、家主と入居者の間での汲み取り責任の所在が不明瞭であり、その費用負担の不明確さも、実施を促進しない要因として指摘されている（Amour et al., 2020）。

e.　民間企業参入の低さと技術の低さ

排泄物管理は、未だ多くの国でその公的な取組みが十分に実施されていないため（Chowdhry et al., 2012）、自己資金で運営する地域レベルの個人事業による民間企業により公式または非公式に実施されている（Schaub-Jones, 2010: Chowdhry et al., 2012: Gero et al., 2014）。さらに、多くの国で排泄物処理に関する民間企業の事業規模拡大のための特別な融資制度はなく、情報も少なく、融資の保証人もいないため、ほとんどの起業家は銀行の商業的な金利や条件を満たすことが事実上不可能な状態であり、事業実施のために個人の貯金やインフォーマルな資金源からの融資に頼っている（Chowdhry et al., 2012）。その結果、事業への投資規模や収益性が限られてしまい（Kone et al., 2014）、費用を抑えるために衛生的な方法で作業せず、回収した排泄物も適切に処理しないため、公衆衛生や環境衛生に脅威を与えている（Parkinson et al., 2008）。また、排泄物管理はサブサハラ・アフリカのほとんどの文化圏でタブーとされており（Hutton et al., 2014）、排泄物の収集と輸送サービスは政策立案者にほとんど注目されていないという背景も、サービスの民営化が低いレベルにとどまっている要因として分析されている（Ta et al., 2018）。

民間企業の参入を抑制するその他の要因として、排泄物管理に従事する人々が社会的偏見に直面していることも報告されている（Bongi et al., 2005: Eales, 2005: Cordova et al., 2007）。また、水道や電気のような他の公共サービスの料金は政府によって規制されているが、排泄物の汲み取りサービスの料金は市場原理に委ねられていることが多く、透明性が無いことが指摘されており（Chowdhry et al., 2012: Tilly et al., 2014）、サービスの拡大の障壁となっている。

事業者の経営技術や汲み取り、輸送、処理技術の不足も、排泄物管理の事業性に悪影響を与えていると分析されている（Gero et al., 2014）。

f.　汲み取りに必要な資機材の欠如

排泄物処理分野での民間企業の事業規模拡大のための特別な融資制度はなく、かつ情報が不足しており、融資の保証人もいないため、ほとんどの起業家は銀行の商業的な金利や条件を満たすことが事実上不可能な状態であることから、汲み取りに必要な資機材の調達は困難な状況である（Chowdhry et al., 2012）。そのため、衛生的な作業が実施可能な技術レベルやサービスにアクセス出来ないことが、非衛生な汲み取りへの依存に拍車をかけている。

iv) 排泄物管理促進のために必要な取組みと留意点

汚泥管理サービスを促進・支援するためには、官民双方の行動を必要とする組織的な介入が必要である（Hasan et al., 2017）。必要な取組みを以下に示す。

a. 必要性や正しい認識の向上

排泄物管理の必要性に係る認識の有無が、衛生施設からの排泄物の汲み取り行動を大きく左右するが（Cookey et al., 2020）、オンサイトシステムの所有者や利用者は、科学的な対策や規制上の指示や基準よりも、自分の認識に基づいて汲み取りを行う行動をとることが多いことが指摘されている（Cookey et al., 2020: Taylor, 1975）。排泄物管理に係る個人の認識を高めるためには、行動変容キャンペーンを用いることが推奨されており、特に新しいピットを設置する意向が低い地域や、市場拡大の可能性が高い地域での従来の販売手法に加えた実施が効果的であるとされている（James et al., 2020）。また、望ましいタイミングでの汲み取り行動の早期受容のためにリードユーザーを巻き込むことが推奨されている（Rogers, 2015）。その際、対象層の参考としている人々や好まれている人々を巻き込むことで、効果的に汲み取りを行うための態度や意図を生み出すことが可能となると報告されている（Tom et al., 1987）。そのため、認識向上に係る取組みの対象者の特徴を特定して理解し、どのようにリードユーザー等を巻き込むかが、行動変容介入プログラムの認知変化戦略を成功させるための重要なポイントとなる（Rescorla, 1987）。行動変容に係るアプローチの詳細は、下記 3.5.5 節に記載している。

また、男性と女性でも、その必要性に係る認識が異なることが指摘されており、女性は排泄物の汲み取りに対する動機付けが強いことが確認されている（Amour et al. ,2020）。従って、女性と男性で有効なアプローチが異なることは留意すべき点である。また、農業に従事している人は、収穫後に排泄物管理の意向が顕著に増加する等（James et al., 2020）、収入の季節的変動が、排泄物管理サービスに対する支払い意思に影響を与えるという調査結果が報告されている（James et al., 2020: Kong et al., 2018）。そのため、衛生啓発等の行動変容に係るアプローチの実施時期も、対象者のライフスタイルを理解した上で実施する必要がある。

フィードバックにて行動を評価し対処することは、行動の変化を引き起こす認識変更プログラムの目標を満たすことに貢献する。フィードバックは、一般的な内容、技術的な内容、ターゲットを絞ったもの、個人的なもの等に関わらず、望ましい行動の受容に対して不利に働いたすべての課題への有用な解決策となる必要がある（Arlinghaus et al., 2017）。加えて、糞便を処理する人の地位を高めることも重要である。

半機械的な汲み取りは、ピットの底に溜まった固形物を取り除くことができないため、空にするたびにピットの貯蔵容量が減少してしまう（Jenkins et al., 2015）。ピットの満杯と汲み取りを繰り返すたびに、満杯になるまでの期間が短くなることで、サービスプロバイダーが適切に汲み取りを実施していないと認識してしまう恐れがあり、その誤解は汲み取り作業の不受容、非衛生的な汲み取りの実施に繋がってしまうため、排泄物管理に係る正しい理解を促進する必要がある。

衛生施設利用に肯定的な人や所有する衛生施設に満足している所有者は、望ましい排泄物管理の意図や、新しいピットの設置を好む傾向があることが確認されているため（James et al., 2020）、一足飛びに排泄物管理に係る認識向上のアプローチを実施するのではなく、衛生施設の新規建設、

改善された衛生施設の建設、継続的な衛生施設利用というステップを踏む必要がある。

b.　排泄物管理サービスを行うための体制や法制度の構築

排泄物管理に係るステークホルダーは政府機関、顧客（家庭、商業施設）、民間企業、処理場職員、金融機関等、多岐に亘る。排泄物管理、特に汲み取りに関しては、政府機関による実施、政府の委託業者による実施、民間企業による実施という選択肢が考えられるが、いずれにしても、明確な役割や責任所在の設定が必要である。ただし、サービスを提供するためには、民間企業よりも公営企業や自治体の方が、人件費が高く、関連スタッフが多いためにコストがかかるため（Ta et al., 2018）、最適な市場構造は、民間企業が排泄物管理サービスの提供を主導し、公共部門（規制、中継所や汚泥処理場などのインフラ）の支援を受けて、すべての人に高品質で対応可能な価格帯のサービスを提供するパートナーシップを組むことであると分析されている（Chowdhry et al., 2012）。公的機関はより良い資本投資の流れを持ち、民間はダイナミックなイノベーションを持っているため、官民パートナーシップは両者がそれぞれの利点を活用するためのモデルであると分析されている（Ta et al. 2018: Nguyen et al., 2011）。

出典：Chowdhry et al.（2012）

図 3-7：排泄物管理に係る関係者

衛生的なサービスの提供を担保するため、各種基準や規制の設定は必要である。例えば、委託先や民間企業が実施するための登録、ライセンスや許可証の付与等による公式化が挙げられる（Lerebours et al., 2021: Chowdhry et al., 2012）。その利点として、ライセンス付与により営業エリアを割り当てることができ、特定の地域での独占的な状況が緩和され、全ての人に平等な機会が提供されることが可能となる（Chowdhry et al., 2012）。ただし、エリア区分を行うためには、地域のオンサイトサニテーションシステムの数と種類に関する正確なデータベースが必要である。さらに、データベースが整備された場合、汲み取りの実施計画も策定、管理可能となる。実施計画に沿って（充填期間を過ぎても）汲み取りの実施が必要ない場合、ピット内の崩壊と浸出が起こっている可能性が高く（Rashid et al., 2017）、衛生施設の O&M に係る技術支援の提供も可能であり、加えて、定期的な汲み取りによって需要を調整することは、廃棄を必要とする排泄物の回収量が増加し、サービス費用の削減にも繋がるだけでなく、腐敗槽やピットからの排水の質にも良い影響を与えることが報告されている（Koné et al., 2010: Diener et al., 2014）。マレーシアの事例では、一定期間ごとの強制的な汲み取りを止め、需要に応じた排水処理を行うようにした結果、機能していたサービスが不安定になってしまったことも報告されている（Chowdhory et al.,

2012）。また、公式化することにより、排泄物管理従事者の社会的地位の確保にも繋がる。その他の規制として、汲み取り実施の際に用いる化学薬品（臭気中和剤など）の使用基準（Peletz et al., 2020）や、排泄物の不法投棄に対する罰則の策定と取り締まりの実施も必要である。

さらに、全ての事業者に対して事業法や環境排出規定の遵守を監視対象とした汲み取りサービスの定期的なモニタリングの実施も必要である。多くの国において、さまざまな政府機関がWASH サービスの提供を監督しているが、民間で実施される糞尿汚泥管理はほぼ無視されている（Chowdhory et al., 2012）。その結果、処理場に持ち込まれる排泄物に料金が課されている場合の支払い拒否や、燃料代、移動時間の削減という理由で、回収された排泄物が野原や水辺等に廃棄される状況が確認されている。排泄物管理を行う民間企業が犯す違反に対する強制力と罰則がない場合は、大規模なコンプライアンス違反が発生する一方、民間企業の事業促進のためには、彼らが活動できるための支援環境を整えるための規制も必要である（Chowdhory et al., 2012）。

明確な法規制の設定により、市場主導型経済の下で公正な競争環境の下、排泄物の汲み取りのパフォーマンスが可能となる（Ta et al., 2018）。民間企業も規制を「ビジネスにとって良いもの」と考えていることが報告されている（Lerebours et al., 2021）。その理由として、全ての事業者に、より安全で満足度の高いサービスを提供することを義務付けることで、事業者の仕事に対するイメージが向上し、安全なサービスに対する需要が高まること、誰もが知っている明確なルールによりハラスメントのリスクや公的な賄賂が減少すること、従業員の保護やトレーニングが改善された結果、企業の業績が向上すること、支援メカニズムにより事業者がより多くの顧客にサービスを提供し、安全なサービスを適正な価格で提供できるようになり、市場が拡大することが挙げられている（Lerebours et al., 2021: Renouf, 2017）。そのため、規制が事業者にとってのポジティブな実現手段となりえると考える。ただし、達成できない基準、手の届かない高額な防護具や廃棄費用は、事業者が遵守しようとする意欲を失わせ、不衛生な行為を助長する可能性があるため（Lerebours et al., 2021: Mbéguéré et al., 2010: Vedung, 2017）、規制はその枠組みが現実的で、達成可能であり、首尾一貫していて、実現可能なものである必要性がある（Lerebours et al., 2021: Mulumba et al., 2015）。

政策や規制の枠組みを設定しても、残念ながらその実施は困難であることが多い。その理由は、規制を遵守、施行するための利害関係者の能力（技術的・財政的能力、規制や規制プロセスに関する知識を含む）の不足（Mulumba et al., 2015）、規制の不備（Sinharoy et al., 2019: Weststrate et al., 2019）、公正で予測可能なインセンティブと罰則を確保するためのモニタリングと執行能力の不足（Kone et al., 2014）、衛生施設やサービス提供者とその運営に関する利用可能なデータの不足（Sinharoy et al., 2019）等が指摘されており、規制の執行を確実にするためには、インセンティブと支援が必要である（Parkinson et al., 2008: Trémolet, 2012: Rao et al., 2016）。例えば、資金や金融支援、トレーニングを受けるための援助、汲み取りサービスに対する税の免除等が有効であると考えられる（Lerebours et al., 2021）。

一般市民に対しては、構築した体制や規制、それらの必要性、定期的な汲み取りと安全な廃棄の必要性についての意識向上と教育キャンペーンを行うことで周知する必要がある。

c.　適切な衛生施設の設計・建設に係る能力強化

上述のとおり、ピットが満杯になった後に汲み取りを行うことを想定するのであれば、2～5 年程度で満杯になるサイズのピットの大きさにデザインする必要がある。また、汲み取りの際の崩

壊を予防するため、適切なライニングを施す必要がある。手作業での汲み取りは、衛生的でなく作業者の健康リスクもあるため推奨されないが、実施せざるを得ない場合でも 3m 以上の深度は怪我のリスク等も増えるため、その観点でも深度に関して検討すべきである。

衛生施設の上部構造に関しては、ピットのスラブや上部構造を破壊することなく、衛生的な汲み取りの実施のために、衛生施設の敷地やピットの内部への物理的なアクセスを容易にするためのピット設計や区画の建設を変更する必要がある（Jenkins et al., 2015）。また、低地や高水位地域の住民は、頻繁な排水に悩まされているため、高水位地域に適した嵩上げ型衛生施設等を建設する必要がある（Katukiza et al., 2012）。

適切な衛生施設の設計・建設のためには、デザインマニュアルの設定や、推進する資材の販売促進アプローチによる適切な設計の変更や建設の推奨を行う必要がある。定期的・衛生的なピットの汲み取りが義務付けられ、運用され、経済的に提供され、制度化されていれば、ピットのサイズを小さくしても建設コストの削減が可能である。

d.　金銭的な支援

社会経済的地位の低い世帯は、新しいピット建設や排泄物汲み取りサービス等インフラサービスに支払う意思が低いと指摘されている（Van et al., 2013）。そのため、安全な排泄物処理サービスを効果的に規制し、誰もが利用できるようにするためには、貧困層対策も重要である（Lerebours et al., 2021）。また、貧困対策は、非衛生的な手動での汲み取りに依存している貧困層の衛生的なサービスへのアクセスを向上させることも指摘されている（Jenkins et al., 2014）。

排泄物管理サービスの改善を目的とした金銭面での介入策は、支払い意思とサービスコストの見積もりを最初から設計に組み込まなければ失敗する危険性があるため（Zachary et al., 2019）、貧困世帯のピット汲み取りに対する支払い意思を正確に測定し、インフォーマルな手作業での汲み取り業者が請求する価格を慎重に考慮する必要がある（J-PAL, 2012: Daudey, 2017: Hasan et al., 2017）。しかし、汲み取り業者が最適な運用効率で稼働しても支払い可能額とのギャップが生じることは多々確認されており、それを埋めるには、何らかの補助金（相互補助金または消費者への直接補助金）が必要である（Zachary et al., 2019）。

これまでの研究においても、全ての人が安全な衛生設備にアクセスできるようにするために補助金が必要であることが示されていたが（Evans et al., 2009: Trémolet, 2012）、汲み取りサービスに対する補助金の事例は限られている。都市部の事例ではあるが、その 1 つとしてフィリピンのマリキナ市の事例では、5 年毎にピットから排泄物を汲み取りすると規定し、事前の財源確保と相互補助により、無給の低所得者にも安全な排泄物サービスの提供を確保している（Mikhael et al., 2014）。南アフリカの事例として、公共の汲み取り業者が、相互補助金に支えられた低所得世帯向けの無料の汲み取りサービスを提供している（Gounden et al., 2019）。ザンビアとケニアの公益事業体は、衛生に対する追加料金を課すことにより、サービスを補助することを検討中である（Acey et al., 2019）。同時に安全な排泄物管理の重要性を強調する啓発キャンペーンの実施も必要であり、支払い意欲を高めるのに役立つと考えられる。

貧困層以外の世帯に対しても、計画的な貯蓄が出来ず、いざという時に現金が無く排泄物の汲み取りが出来ないという状況もあるため、汲み取りサービスの料金体系を整備するなどの経済的措置を講じることにより、利用者が必要な費用を計画的に積み立てる後押しをすることも必要である。また、複数回に分けて支払うことで支払いを容易にし、最終的には安全なサービスの使用

と定期的な汲み取りを促進するような資金調達の規制やメカニズムの構築も一考に値する（Jenkins et al., 2015）。

e.　民間業者参入・事業拡大支援

民間企業参入の少なさが課題として挙げられるが、民間企業家が排泄物管理ビジネスを確立するためには、排泄物管理サービスの運営に適したビジネス環境を改善する方策が必要である。

民間業者の新規参入を促進するために考えられる方策として、資金調達支援、事業の立ち上げや拡大にかかるコストの削減、現地生産による資機材の購入価格の引き下げや、補助金の支給等が考えられる。ただし、補助金支給の財源を継続的に確保することは、ドナー資金、政府予算、公共料金に課される貧困層向けサニテーション課税、または富裕層に課される高い料金（相互補助）のいずれであっても、政治的検討が不可欠である（Blackett et al., 2017: Acey et al., 2019: Mehta et al., 2019）。

既存の小規模なサービス業者は、事業の革新性や持続性が低い傾向であると分析されている（Ta et al., 2018）。そのため、持続可能な排泄物管理モデルを構築するためには、小規模ビジネスから大規模ビジネスへの成長を促進することも必要である（Chowdhory et al., 2012）。そのためには、運営コストを最小化し、幅広いサービスで収益を上げるというビジネスモデルに従うことが重要である（Ta et al., 2018）。排泄物管理事業者のパフォーマンスが高くなる理由として、運営コストと価格が大幅に低かったこと、マーケティング経験が豊富だったこと、業務を遂行する能力が高かったこと、正確な記録を守ることができたことが挙げられており（Peletz et al., 2020）、民間業者の能力向上支援も必要である。

また、サービスを定額料金の支払いや携帯電話の契約と同様に、リースやサブスクリプションベースで提供することも一考に値する（Chowdhry et al., 2012: Balasubramanya et al., 2017b）。また、小規模な事業者を統合して協同組合を設立し、個々のオーナーと利益を共有する大規模なビジネスを効果的に行う環境整備も検討する必要がる（Chowdhory et al., 2012）。

排泄物管理は環境に配慮するとともに、事業者にとっては経済的に持続可能なビジネスを、利用者にとっては対応可能な価格帯のサービスを可能にするものでなければならない（Chowdhory et al., 2012）。そのため、上記のとおり、貧困世帯の汲み取りに対する支払い意思を正確に測定し、価格に反映する必要がある。また、教育や行動変容への投資も必要である。

f.　能力強化

衛生的な排泄物管理を促進するためには、汲み取り業者の能力強化、衛生施設建設に係る能力強化の 2 点の能力強化が必要である。

汲み取り業者の能力強化に関し、適切な技術とビジネス管理能力（マーケティングや記録管理等）の向上が必要である。適切な技術の向上のためには、環境排出規定順守ガイドラインや実施マニュアルの作成等、品質を担保する制度の設定やトレーニングの実施等の取組みが必要である。ビジネス管理能力の強化に関し、ビジネストレーニングや会計、商業資本にアクセスするための計画や要件を満たすための計画策定に係る能力強化が必要である（Chowdhory et al., 2012）。

汲み取り作業の改善は、特に衛生施設のピットに処分されることが多い経血吸収材等の固形廃棄物の適切な処分と管理についての教育も、同時に行われるべきである（Gabrielsson, 2018）。

衛生施設建設に係る能力強化に関しては、上記「改善された衛生施設整備促進のための要因」

を参照のこと。

(3) 排泄物再利用

i)　排泄物再利用の背景

現在、有機残渣から出来る限り多くの価値ある成分や製品を抽出することを目的とした「廃棄物バイオリファイナリー」という概念への関心が世界的に高まっている。この考えは人の排泄物にも適用することができる（Carey et al., 2016: Venkata et al., 2016）。排泄物からエネルギーや栄養分を回収し、製品を製造することにより、循環型経済に貢献出来ることが指摘されている（Diener et al., 2014: Rao et al., 2017）。排泄物を用いた循環型経済により、新たな収入源を提供し、ユーザーの衛生サービスコストを削減することで、持続可能なサニテーションの促進を動機付け、刺激する大きな機会を生み出すことも可能である（Andersson et al., 2016）。

本研究対象国のブルキナファソやウガンダでは、排泄物の再利用の取組みが行われており、排泄物処理だけではなくリサイクルという動きも将来的に高まることが考えられる。そのため、本項では排泄物管理促進のアプローチの１つとして、排泄物再利用の可能性に関し考察する。

ii)　排泄物再利用の利点

排泄物のコンポストは土壌の健全性を回復するのに適している（Binder et al., 2001）。その結果、SDGs ゴール 2「飢餓をゼロに」内のターゲット 2.3「投入物や市場へのアクセスを増やすことで、小規模農家の農業生産性を倍増させる」こと、また、ターゲット 15.3「砂漠化に対処し、劣化した土地や土壌を回復する」に貢献可能である（UN, 2015）。更に、排泄物から栄養分を回収することは、水・エネルギー・食糧の結び付きと合致し、水と食糧生産の課題に同時に取り組むことに貢献するだけでなく（Drechsel et al., 2016）、SDGs ターゲット 11.6「廃棄物の管理により環境上の悪影響を軽減する」、12.2「天然資源の持続可能な管理および効率的な利用」、並びに 12.5「廃棄物の発生防止、削減、再生利用および再利用による廃棄物の発生を削減」にも貢献が可能である（UN, 2015）。

排泄物の堆肥化は、初期の好熱性段階で達成された高温が十分に長く維持されれば、糞便汚泥から病原菌を除去し、栄養分を回収して土壌に戻すことが可能である（Dumontet et al., 1999: Graf et al., 2014）。そのため、排泄物の回収・再利用は、その一部を価値のある最終製品に変換することで収入に繋がるというインセンティブになるだけではなく、廃棄物の負荷や環境汚染を低減することが可能である（Diener et al., 2014）。

エコロジカルサニテーション（エコサントイレ）は、ピット・ラトリンを交換するスペースが限られている場合、また、浅い岩盤や高い地下水位を理由にピット・ラトリンの建設が困難な場合に対応が可能である（Morgan et al., 2013: Abraham et al., 2011）。また、便槽を掘り込まないで高床式にすることで高温を維持でき、かつピットから排泄物を取り出しやすいという利点もある（Chunga et al., 2016）。灰をかけることによりアルカリ殺菌することで、好気性の微生物による無毒化・コンポスト化が一般に半年程度で行える。

iii) 排泄物再利用の課題

a. 公的機関の関与の欠如

排泄物管理に係る規制が無いことが原因となり、関係者が連携を取らずに排泄物処理に従事している（Koanda et al., 2010）。また、関係者が重複して役割を担当している状況や、反対に接点がない状況も確認されている（Bassan et al., 2013）。

公的機関による排泄物再利用の取組みへの関与の欠如だけでなく、地方自治体が規制を実施・管理するための組織的な能力も欠如していることが指摘されている。さらに、排泄物からの有機肥料に対する補助金制度はなく、この分野に対する政府のインプットや方向性も不足している（Berta et al., 2019）。

また、排泄物から作り出される堆肥の品質に関し、WHO のガイドラインに準拠している必要があるが、肥料の品質を検査する能力を持つ、あるいは検査する意思のある研究所が国内の各地域に無いことも指摘されている（Berta et al. ,2019）。

b. 新規導入のための初期投資

多くの国において、衛生施設の建設や廃棄物管理事業の設立・運営に対する政府からの資本投資はない（Berta et al. 2019: Otoo et al. 2018）。そのため、エコロジカルサニテーションの導入は貧しい人々にとって非常に高価であり、その受容は困難である（Abraham et al., 2011: Tumwebaze et al., 2011: Chunga et al., 2016）。

c. 設計・O&M に関する技術的な課題

排泄物の再利用を促進するための適切な衛生技術が不足していることが指摘されている。具体的には、オンサイトシステムから回収された排泄物の大部分は安定化池で処理されており、設計上、資源回収が考慮されていないことが報告されている（Brandes et al., 2015）。また、エコサン施設は、利用者数にもよるが、6～12 ヶ月で空にする必要があり（Chunga et al., 2016）、排泄物の汲み取り頻度と比較して、その管理に多くの時間と労力が必要である。更に、堆肥化を行う上で、ピットへの固形廃棄物（プラスチック、家庭ごみ、生理用ナプキン等）も課題として挙げられている（Odey et al., 2017）。受容される技術は、利用者のニーズを満たし、特に複数の世帯で共有する場合はその O&M が容易でなければならないが（Chunga et al., 2016）、エコロジカルサニテーションの O&M が一般の衛生施設と比較して面倒であることが、その受容や持続的な利用の可能性を低くすると懸念される（Chunga et al., 2016: Rogers, 1995: Davis, 1989）。

タンザニアで実施された 2 件の実証実験でも、どちらの取組みも技術的な課題が大きく、満足のいく結果が得られなかった。また、38%が不適切で不十分な O&M に悩まされ、29%がバイオガスの生成に失敗していると報告されている（McGranahan, 2015: GoT, 2020）。その理由として、O&M と排泄物の安全な取扱いが困難であること、輸送、保管のための財源の不足が報告されている（Strande, 2014）。

d. 排泄物再利用に関する認識

固形廃棄物の堆肥化はよく知られているが、糞便汚泥の堆肥化はあまり知られておらず、理解されていない（Odey et al., 2017）。そのため、排泄物から作り出された堆肥は価値の低い製品であると認識されている（Graf et al., 2014）。

サブサハラ・アフリカでも、その認識が地域により大きく異なっている。例えばタンザニアでは、排泄物再利用に関する人々の知識は低く、排泄物や悪臭と直接または間接的に接触する製品は病気になるという不安や、汚い、衛生的でないといった嫌悪感を引き起こし、既存の宗教的規範に反するとの理由から、排泄物由来の製品を使用することには否定的な態度がとられている（Chaggu, 2004: Isabela et al., 2021: 田中ら, 2004）。ケニアでも、小規模農家は人糞由来の肥料の有効な顧客ターゲットではないと実証実験にて判断されている（Berta et al., 2019）。同様に、マラウイでもニーズが低いことが報告されている（Holm et al., 2016: Chunga et al., 2016）。

e.　既存の化学肥料の価格や入手可能性と費用対効果

事業として排泄物由来の肥料を販売する場合、処理費用の回収と、販売による利益の確保も課題である。排泄物処理のために費用がかかる工程の 1 つは輸送（排泄物自体の処理場までの輸送、製造された肥料の市場までの輸送）であるが、排泄物由来の肥料は化学肥料よりもかさばるため、その価値に比べて輸送コストが大きくなり、ペレット化された化学肥料に比べて使い勝手が悪いと思われがちである（Niemeyer et al., 2001: Rouse et al., 2008: Schroeder et al., 2011）。また、排泄物の汲み取りや輸送を民間や NGO が行っている場合では、いずれも排泄物量に対して、施設の規模が小さいため、パフォーマンスの低下や不十分な処理につながるなど、管理上の課題を抱えていることが報告されている（Borda-Africa, 2017）。堆肥化に必要な炭素と窒素の比率を確保するために、排泄物を効率的に処理するための追加の有機物の調達も必要である（Berta et al., 2019）。

また、化学肥料が広く利用されている場合、排泄物由来の肥料を利用して栽培された農産物の販売価値は低下する可能性がある（Balasubramanya et al., 2017b）。そのような場合、排泄物由来の肥料に対する市場が開拓されず、肥料市場の未成熟さも課題として挙げられる（Berta et al., 2019）。

iv)　排泄物再利用促進に必要な取組みと留意点

a.　公的機関の関与の強化と制度的枠組みの構築

排泄物の再利用を推進し、持続可能な排泄物管理を実践するためには、政策的ギャップに対処する必要がある。排泄物管理には、複数の民間・公共の利害関係者が関与しており、システムを効果的に機能させるためには、その活動を調整する必要がある。しかし、排泄物の再利用に関しては、下水道システムよりも複雑になる可能性があり、参加型ワークショップ等による複数の利害関係者の洗い出しと評価が成功のための第一歩である（Bassan et al., 2013）。その上で、収集を担当する利害関係者を特定・定義し、全ての関係者の義務、権利、役割を確立する必要がある。

また、排泄物由来の肥料の販売の成功のためには、政策的な支援だけではなく、財政的な支援も必要である。例えば、政策的な支援として、官民パートナーシップを確立し、税金や政府のインセンティブを活用することも一考する価値がある（Berta et al., 2019）。ガーナでは、排泄物由来の肥料ペレットを製造・販売する民間企業と、製造場所を提供する自治体との間の官民パートナーシップが成功している事例が報告されている（Impraim et al., 2014）。また、上述のとおり、化学肥料が広く活用されている場合は、排泄物由来の肥料で栽培された農産物の販売価値が低下する可能性があるため、排泄物を肥料として再利用することを促進する場合、何らかの形で公的

助成金が必要となる可能性がある（Balasubramanya et al., 2017b）。財政的な支援として、政府が肥料の売上や廃棄物税、汲み取り料や堆肥化プラントの O&M 等を賄うことも可能であり（Berta et al., 2019）、スリランカでは廃棄物税と汲み取り料を徴収することにより、排泄物の肥料化プラントの O&M を問題なく実施できているという事例も確認されている（Rao et al., 2017）。

また、適切な衛生サービスを実現する上では、規制の欠如が大きな障害となるため（Strauss et al., 2003: Koanda, 2006: AECOM & Eawag, 2010）、必要な規制を整備する必要がある。

有機食品の認証機関は、排泄物由来の肥料を有機認証肥料として認めておらず（Berta et al., 2019）、農業慣行を規定した最も一般的な基準である Global GAP でも、認証された農地では人間の下水汚泥を使用してはならないとしている。そのため、国内外での排泄物由来の肥料の利用を促進するためには、WHO ガイドライン等の国際的な農業基準に準拠することが望まれる。そのため、品質管理や承認に係る規制、監督、認証手続き等の体制構築が必要である（Berta et al., 2019）。

関係者が求められる作業基準や品質基準を満たすため、各作業工程でのマニュアルの作成も重要である（Bassan et al., 2013）。このマニュアルには、既存のエコロジカルサニテーションやオンサイトサニテーションに関する技術情報、排泄物の取扱いに関する健康リスクと保護措置、グッドプラクティス等も含めることが望ましい。

上記のような新たな制度的枠組みの実施のために、関係者の技術的、財政的、人的資源の能力強化が必要である。加えて、システムの適切な O&M のための広報活動、関係者への継続的な支援も重要である（Bassan et al., 2013）。

b.　社会規範への配慮と新しい技術への受容可能性の拡大

上述のとおり、タンザニア、マラウイ、ケニアでは排泄物由来肥料の許容可能性は低いものの、ウガンダでは、堆肥肥料を用いることに否定的ではなく（Andersson, 2015）、肥料が公に製品として認証されている場合、既存の化学肥料よりも多く支払う意思があることが確認されている（Danso et al., 2017）。ブルキナファソでの市場需要調査でも、排泄物から作り出された堆肥が広く受け入れられていると報告されている（Somé, 2010）。排泄物由来の肥料の受入れ理由として、化学肥料価格の高騰、それに関連する慢性的な食糧不足、化学肥料の投入による土壌の劣化が挙げられており（田中ら, 2004）、そのような環境下にある地域では、排泄物再利用の受容可能性は向上すると考えられる。

コミュニティが新しい衛生技術を受け入れるかどうかは、その技術に関する知識や肯定的な態度の度合いに影響される（Davis, 1985: Meena et al., 2012: Isabela et al., 2021）。また、同じ費用が必要である場合、新しい技術の採用よりも、既存の技術を受容し、持続性を高める工夫を行う傾向であることが確認されている（Chunga et al., 2016）。そのため、排泄物の再利用を推進し、持続可能な排泄物管理を推進するためには、利害関係者が統合的な方法で協力し、排泄物の再利用がコミュニティにもたらすメリットについて人々の知識と理解を高めることが必要である（Isabela et al., 2021）。そのアプローチとして、衛生に関心のある女性を対象に、排泄物の再利用が不衛生であるという認識や、文化規範への配慮につながる働きかけを行うことが考えられる。また、意思決定権を持つ男性に対しては、技術革新の紹介や理解の促進、排泄物由来の肥料の利用が見込まれる人に対しては、肥料の製造過程や製品および使用実例の紹介・デモンストレーションが有効であると考えられる（田中ら, 2004: Rosly et al. ,2018）。

また、新しい技術の受入れに影響を与える要因は、製品の使用に関する意識だけではなく、製品のコストや品質も関係することが指摘されている（Isabela,, et al. 2021）。排泄物からの肥料の生産は、大規模であればあるほど低価格化でき、収益性も高くなるため（Schroeder et al., 2011）、既述のとおり、公的機関の関与の強化と制度的枠組みの構築により事業化を進めることも求められる。

排泄物由来の肥料の利用促進や認識向上のためには、農家による排泄物由来の肥料へのアクセスを向上する必要があるが、東・南部アフリカでは、自給自足の農業を営む零細農家は生産的資産へのアクセスを欠き、事実上、貧困の罠に陥っている（Barrett et al., 2008）。そのため、零細農家の肥料市場へのアクセスを向上させるためには、政府の介入や政策の変更が必要であると指摘されている（Barrett et al,, 2008: Waithaka et al., 2007）。加えて、土壌の健康管理に関する農家への技術普及プログラムや研修等に対する介入も必要である（Berta et al., 2019）。

c.　市場評価の実施

排泄物の再利用による循環型経済を考える際は、排泄物由来の肥料の経済性や、望まれるような追加的な収入源を得るために、潜在的な製品の市場評価を行うことが必要である（Niemeyer et al., 2001: Rouse et al., 2008: Koné et al., 2010）。

3.5.4　学校での継続的な衛生施設利用と O&M 実施のための要因

衛生施設がある学校でも、児童や生徒、職員に定期的、または持続的にサービスを提供することができない状況が多く確認されている（Snel, 2004: Bolt et al., 2006）。継続的な衛生施設の利用の阻害要因として、不適切な衛生施設の利用と O&M が考えられる。また、女生徒に関しては学校の出席率に月経が負の影響をもたらしているという認識の元、開発アジェンダとなった背景から（杉田, 2019）、この節では、学校における衛生施設利用、O&M 実施、MHM の促進と、それに係る学校での衛生教育の留意点に関して検討する。

(1) 学校での衛生施設・手洗い設備の利用と O&M 実施

i)　学校での不適切な衛生施設による弊害

学校での不適切な衛生施設の提供は、世帯での衛生施設の未整備による弊害同様、栄養不良（Dangour et al., 2013: Spears et al., 2013）、下痢性疾患（Fewtrell et al., 2005: Clasen et al., 2010）、寄生虫感染（Freeman et al., 2013）さらには死亡（Bartram et al., 2010: Prüss-Üstün et al., 2008）など、さまざまな健康問題を引き起こす可能性がある。

学校の衛生施設が不十分な場合や、清潔でない場合、子ども達は小便器で排泄を行ったり、校内や学外で野外排泄を行うことが確認されており（Caruso et al., 2014: Ekpo et al., 2008: Cameron, 2009: Njuguna et al., 2009: Dube et al., 2012）、不適切な衛生施設利用や野外排泄への戻りを促進する。また、児童や生徒の欠席率の増加や、就学率の低下に繋がることも明らかになっている（Dreibelbis et al., 2013b: Freeman et al., 2012: 2013: Garn et al., 2013）。

ii)　学校衛生施設の利用に対する障壁

a.　不十分な衛生施設数

衛生施設の数が少ない場合、児童や生徒は行列を作って衛生施設が空くまで待つ必要があるが、行列ができると衛生施設を使わなくなり、野外排泄を行う割合が高くなることが確認されている（Upadhyay et al., 2008: Caruso et al., 2014: Ekpo et al., 2008: Cameron, 2009: Njuguna et al., 2009: Dube et al., 2012）。また、この傾向は手洗いの実施も同じことが確認されている（Caruso et al., 2014）。

b.　適切な施設利用方法の認識不足

学校の衛生施設の利用方法を知らないために、排泄後に壁で肛門をぬぐう、穴に排泄物を落とさない等という児童や生徒がいることが確認されている（Chinyama et al., 2019）。

c.　不十分な O&M

衛生施設の使いやすさの向上のためには、衛生施設、ピット（腐敗槽）、手洗い場、給水、壁、ドア等の構造が適切に機能している環境が必要であると指摘されている（Helen et al., 2019）。しかし、施設が壊れたまま修理されないことや（Saboori et al., 2011）、手洗い用の石鹸が整備されず（Ekpo et al., 2008: Njuguna et al., 2009: Xuan et al., 2012: McMahon et al., 2011a）、肛門洗浄用品も整備されていないことが確認されており（McMahon et al., 2011a: Xuan et al., 2012）、学校の衛生施設が汚れていたり、機能していないことは珍しくない状況であることが指摘されている（Njuguna et al., 2009: Dube et al., 2012）。

また、施設が新しく清潔である程、使用率が高いことが確認されている（Joshua et al., 2014: Freeman et al., 2012）。言い換えれば、衛生施設が清潔でない場合、児童や生徒は小便器で排泄を行うか、校内や学校外で野外排泄を行うか、あるいは望ましい衛生施設を利用できるようになるまで使用を控えるかを選択する（Caruso et al., 2014: Ekpo et al., 2008: Cameron, 2009: Njuguna et al., 2009: Dube et al., 2012）。

iii)　学校の衛生施設・手洗い設備の O&M に対する障壁

a.　不十分な給水

衛生施設が汚れたままになる理由の 1 つとして、流す用、掃除用の水が無いことが挙げられている（Khalid et al., 2017: Montgomery et al., 2012: McMahon et al., 2011a）。

b.　O&M 実施のためのリソース不足

O&M 実施のためには、石鹸や肛門洗浄用品、清掃用品、スペアパーツ等の購入のための予算が必要であるが、学校の予算が十分に確保されていないために購入出来ず、O&M が適切に実施できていないことが報告されている（Saboori et al., 2011：Xuan et al., 2012: Dreibelbis et al., 2013b: Alexander et al., 2013: Prince et al., 2017）。また、予算が確保されていても、ほとんどが衛生施設の修理や建設等のハード面での介入に充てられている（Prince et al., 2017: Jasper et al., 2012: Jiménez et al., 2014: Deroo et al., 2015）。

さらに、O&M 実施のための計画や調整が不十分であることも、資金や O&M 実施のための資機材調達を困難にし、結果、O&M 実施が出来ない状況になっているとの報告もなされている

（Prince et al., 2017）。その根本的な原因として、衛生に対する低い優先度であることが指摘されている（Alexander et al., 2013）。

c. 学校の教員・職員の低い関与

O&M の一環として、衛生施設や手洗い設備への石鹸や肛門洗浄用品の整備・補充が必要であるが、在庫があるにもかかわらず補充されていない状況が確認されている。また、O&M を必要なタイミングで実施するためには、施設のモニタリングが必要であるが、ほぼ実施されていないことも確認されている（Alexander et al., 2013）。その理由として、WASH を担当する教師や学校職員の不在、教師や学校職員が WASH を促進するために特別な時間を割くモチベーションがないこと、教師や学校職員への業務の過重な負担により実施が困難であることが報告されている（Alexander et al., 2013: Dutton et al., 2011: Dreibelbis et al., 2013b）。

iv) 学校の衛生施設・手洗い設備利用促進のために必要な取組みと留意点

a. 整備基準の設定と新規建設

児童や生徒の衛生施設利用率は施設数と関連して高くなることが報告されている（Joshua et al., 2014）。そのため、衛生施設や手洗い設備の利用を促進するためには、児童や生徒が行列を作らない程度の施設を設置する必要があり、WHO は、学校での児童数や生徒数に対する衛生施設の建設基準を設けている（WHO, 2009a）。表 3-34 に WHO と対象国で設定されている衛生施設及び手洗い設備の建設基準を示す。

表 3-34 に示すとおり、3 か国において児童・生徒数に対する衛生施設の設置率基準が設定されていない。また、設置率基準を有する 7 か国でも、基準が具体的に設定されていない国も多い。そのため、対象国では衛生施設整備基準の設定や見直しと、最低限の基準を満たす衛生施設の建設・修繕を進める必要がある。ただし、建屋あたりの衛生施設の数を増やしても、音や声を聴かれる不安というプライバシーの問題や（Njuguna et al., 2008: Vernon et al., 2003: Lundblad et al., 2005）、からかいやいじめ（Njuguna et al., 2008: Vernon et al., 2003: Barnes et al., 2002）、臭い（Njuguna et al., 2008: Vernon et al., 2003: Lundblad et al., 2005）を理由として、その数に比例して利用率が上がるわけではないことが報告されている（Joshua et al., 2014）。そのため、衛生施設建設の際には 1 建屋あたりの衛生施設の数も考慮する必要がある。また、プライバシーの観点から、男女別である衛生施設の方が利用率が高い（Muze et al., 2021）。

施設の種類も衛生施設の利用率に関連している。例えば、男性児童・生徒は小便の際は個室よりドアの無い小便器を好むこと、プラスチック製の衛生施設の方が利用率が高いことが報告されている（Joshua et al., 2014）。児童や生徒の排泄方法の好み、洗浄可能な床の受容による掃除の容易さ、便利さの向上は、衛生施設利用の促進に貢献することが可能であるため（Tumwebaze et al., 2014）、新規建設を行う際に、排泄方法の好みや O&M の容易さに関しても留意する必要がある。

表 3-34：学校の衛生施設・手洗い設備に係る WHO と対象国での建設基準

区分		WHO基準	セネガル	ブルキナファソ	ベナン	モザンビーク	ウガンダ	エチオピア	ザンビア	タンザニア	マラウイ	ルワンダ
場所	教室からの距離	30m以内	20m以上30m未満で離れていること	基準無し	基準無し	基準無し	10m以上50m以内で離れていること	基準無し	基準無し	基準無し	20m以上離れていること	適切な距離は離れていること
	水源からの距離	30m以上（地下水位から1.5m以上）離れていること	15m以上離れている事	基準無し	基準無し	基準無し	30m以上離れていること	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し
建屋（個室）構造		基準無し	基準無し	基準無し	2~6基／建屋	基準無し	幅：3フィート 奥行き：4.5フィート 高さ：6フィート	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し
穴のサイズ		基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し
便器		基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し	基準無し
その他仕様		基準無し	水洗、排泄物の汲み取りが容易なデザイン、男女別、プライバシーの確保が出来ること	基準無し	2重ピット式VIPラトリン、コンクリートスラブ、男女別であること	基準無し	小便器：1基辺り1.1フィート、男女別であること	男女別であること	施錠可能なドアがあること	男女の衛生施設が10m以上離れていること	基準無し	男女別であること
児童・生徒と衛生施設の比率	女子	25人／基	50~70人／基	30人／基	基準無し	20~25人／基	40人／基	50人／基	基準無し	20人／基	20人／基	30人／基
	男子	50人／大便器1基＋小便器1基	50~70人／基	40人／基（大便器） 20人／基（小便器）	基準無し	20~25人／基	40人／基（大便器） 25人／基（小便器）	75人／大便器1基＋小便器1基	基準無し	基準無し	25人／基	50人／基（大便器） 50人／m（小便器）
手洗い場		基準無し	基準無し	教室／基	基準無し	基準無し	25人／基	基準無し	基準無し	100人／基	基準無し	衛生施設2基／基

出典：WHO（2009）、各国政策文書をもとに調査団作成

b.　適切な衛生施設利用方法に関する教育の実施

正しく衛生施設を利用しない（排泄後に壁で肛門をぬぐう、穴に排泄物を落とさない等）場合、衛生施設は直ぐに汚くなり、汚い衛生施設はその利用率を低下させるため、正しい衛生施設の利用方法を指導すべきである。衛生施設の利用を開始するきっかけとなったロールモデルに関し、エチオピアの事例では、児童・生徒自身が最も高く 42.8%、親が 30%、学校が 16.4%と報告されている（Muze et al., 2021)。ジンバブエの事例では、家族が 50%（Dube et al., 2012）、教師が 16.3%（Assefa et al., 2014）と報告されている。これらの事例から、児童・生徒自身がロールモデルになることが適切な衛生施設利用の促進には有効であるため、学校での正しい衛生施設の使い方に関する指導・教育は重要であると言える。学校や教師がロールモデルにならない理由として、学校の衛生施設数が足りないこと、トイレットペーパーがないこと、衛生施設が清潔でないという環境が大きく影響していると考えられる。そのため、正しい衛生施設利用の実践を高めるためには、指導と同時に適切な O&M の実施も行う必要がある。

c.　適切な O&M の実施

ドアや鍵等によりプライベート空間を確保でき、清潔な（悪臭がなく、便所内に排泄物がない）衛生施設が設置されている学校では、衛生施設の利用率が高いことが報告されている（Alexander et al., 2013: Muze et al., 2021: Helen et al., 2019）。理由として、魅力的な環境、様々な病気の予防、さらには満足感によって参加者の行動が動機付けられるためと考察される。そのため、衛生施設利用を促進するにあたり、適切な O&M により、衛生施設を常に清潔かつ稼働している状態に保つ必要がある。適切な O&M 実施のための要因は、次節 v) で記載する。

v)　学校の衛生施設・手洗い設備 O&M 実施促進のために必要な取組みと留意点

a.　給水の拡充

適切な O&M の実施には、清掃用の水が必要不可欠であるため（Khalid et al., 2017: Montgomery et al., 2012: McMahon et al., 2011a）、衛生施設建設を行う際の給水の確保は必須である。衛生施設利用促進のためには、衛生施設の物理的な清潔さだけではなく、臭いも抑制する必要がある。ピット・ラトリンと比較して、VIP ラトリン、注水（水洗）式ラトリンは臭いの抑制に貢献するが、VIP ラトリンはその設置場所や O&M に課題を抱えていることが多い。また、注水（水洗）式ラトリンは、デザインにもよるが、1 回の水洗に最低でも 1～3L 程度の水が必要であり（Tilley et al., 2014）、給水量が限られている場合は、その利用が難しい。なお、SATO トイレは他の衛生施設と比較して 1 回の水洗で使用する水の量が 0.2～1L と少なくてすむ。

b.　O&M 実施のためのリソースの拡充

学校の施設 O&M 実施のための経常費用を確保することにより、清掃用品、肛門洗浄用品、スペアパーツ等の消耗品購入を行い対処することが、基本的な衛生サービスへのアクセスを拡大するために必要である（Alexander at al., 2013）。加えて、実施後のモニタリングやメンテナンスのための資金も重要である（Deroo et al., 2015）。そのため、政府機関や学校等の関係者は、施設建設というハード面だけではなく、O&M というソフト面の重要性を認識し、両方に資金を提供することにより、環境を改善し、持続可能な学校の衛生環境を整備する必要がある。既存の研究で

は、肛門洗浄用品、生理用品配布のための費用は含まれていないが、児童・生徒一人当たり年間0.44 USDで水、石鹸、清潔な衛生施設を提供するためのO&M費を賄うことが可能であったことが報告されている（Alexander et al., 2013：Mathew et al., 2009: Njuguna et al., 2009）。衛生施設に対する1 USDの投資が、平均5.50 USDの利益をもたらすとの試算がなされていることを加味しても（WHO, 2012）、その投資は決して高くないと考える。

ただし、些細なインフラの改善であっても、経常費用予算を上回る大規模な設備投資が必要な場合もあるため（Alexander et al., 2013）、必要なO&M費を確保するために、PTAの強化による構造的機能の問題を解決することも検討する必要がある（Chatterley et al., 2013）。そのためには、費用負担を含めてO&Mに係る役割を明確にした上で、関係者間のパートナーシップを強化し、調整することが必要である。事実、学校は財政的、組織的な支援を受けた後、学校の衛生施設の清潔さを改善することが可能となったと報告されている（Alexander et al., 2013）。

加えて、資材の調達を維持するために、予算の確保だけではなく、そのための政府の監督とコミットメントの醸成、確立されたサプライチェーン、明確な役割と責任、モニタリングメカニズムとアカウンタビリティの実施等の体制が整っていることが重要である（Saboori et al., 2011）。

c.　関係者動員の促進

O&Mのための予算を確保することで必要な物資へのアクセスは改善されるものの、それだけでは児童・生徒への一貫したサービス提供を保証するものではない（Alexander et al., 2013）。School health clubが学校で設立されている学校では、衛生施設の清掃は児童や生徒により実施されており、衛生施設が清潔に保たれていることが確認されており（Prince et al., 2017: Alexander et al., 2013）、児童や生徒のO&M巻き込みは有効である。

また、衛生設備の持続可能性に関する研究において、外部の人間（コミュニティ、地方行政官、プロジェクトスタッフ等）の学校への訪問や活動への巻き込みの促進が、児童・生徒や教員の行動の変化にプラスの影響を与えることが示唆されている（Whaley et al., 2011）。実際、コーディネーターによる毎月の学校訪問により、衛生施設が高品質に保たれる可能性が高くなったことが報告されている（Helen et al., 2019）。また、衛生施設のO&Mと清掃スケジュールに対する親の関与が、手洗い用の石鹸の整備と利用の増加、活動実施のコンプライアンスの向上、物資管理、教師によるO&Mツールの受容が促進されたことが報告されている（Helen et al., 2019: Garn et al., 2016: Garn et al., 2017）。しかし、継続されなければ向上した認識や活動は低下する恐れがあるため、持続性の確保のために、教員だけでなく、保護者（PTA）や地方行政官等、幅広い関係者を巻き込むことが重要である。

教員や児童・生徒が多忙のために動員が困難な場合は、係員（用務員）を雇うことも有効である。係員の雇用は、O&M実施を通じた持続的な衛生サービスの提供、清潔さやプライバシーの確保だけではなく、児童や生徒の教室外での活動時間の短縮、教師が児童・生徒の雑用を監視・監督する時間の短縮、清掃用具の効率的な使用による学校の長期的な経費削減等が利点として挙げられる（Alexander et al., 2013）。

関係者を動員し、パートナーシップを構築するために、O&M実施行程毎の最適なアクターやそれぞれの役割と責任（違反した場合の是正メカニズムを含む）を明確にし、適切な計画や財務管理を行うことが求められる（Prince et al., 2017: Helen et al., 2019）。加えて、活動報告とモニタリングのために全ての関係者が使用できるよう、主要な指標とマイルストーンを含む共通の標準

化された報告メカニズムも開発する必要がある（Prince et al., 2017）。

ただし、関係者の動員だけの介入は、資金提供のみの介入と比較して、衛生施設の清潔さの改善は見られなかったと報告されており（Alexander et al., 2013：Mathew et al., 2009: Njuguna et al., 2009）、予算の確保と関係者の動員、それに係る規定や計画等の設定は並行して行うことが望ましい。O&M 活動として必要な排泄物管理に関しては、上記 3.5.3 節を参照。

(2) 学校での衛生教育実施

i)　学校での衛生教育の課題

児童や生徒は学校での保健介入の実施が行いやすく、重要なターゲットとして捉えられている（Tobin et al., 2005: Alibhai et al., 2001: O'reilly et al., 2007）。しかし、途上国での学校における健康情報の普及は、主に教訓的なアプローチで行われており、実践的なスキルを身につけるという要素が不足している（WSP, 2012b: Ghanim et al., 2016: Assefa et al., 2014: Dube et al., 2012: Kinley, 2011: Allison et al., 2008: Unicef, 2013a）。そのため、知識を実践に移すことができる児童や生徒の割合は少ないことが指摘されている（Muze et al., 2021: Sarkar, 2013: Gawai et al., 2016）。また、発展途上国の学校での WASH 介入プログラムは、介入プログラムが終了した後は元に戻っていることも多く観察されている（Vindigni et al., 2011）。 意識、知識、および衛生的な行動実践の欠如が、態度とモチベーションの欠如に繋がり、結果、衛生状態の改善に対する障壁になったことが報告されている（Sifat et al., 2013）。

ii)　学校での衛生教育の恩恵

ほとんどの場合、学校での学びが子ども達の行動変化のきっかけとなっていることから（Job et al., 2014）、学校での衛生教育は、安全な衛生施設の利用、石鹸を使った手洗い、安全な水の利用等の WASH 習慣を低いコストで簡単に行動変容に繋げることが可能であると言える。また、たった 1 つの重要な衛生習慣を変えるだけで、学校の子ども達に大きな影響を与えることが出来る（Muze et al., 2021）。

また、学校での衛生教育を通じて得られた知識が子供から親へと伝達され、親の行動が変化したことも数多く確認されており、子どもが家庭内の行動変容の要因として有効であると認識されている（O' Reilly et al., 2007: Job et al., 2014）。そのため、学校での衛生教育（WASH プログラム）は、ODF の達成、家庭や保健医療施設、職場を含むその他施設での給水、衛生施設、並びに手洗い設備への普遍的なアクセスのために必要な意識を高め、行動変容を促進する重要なエントリーポイントとして認識されている（WHO & UNICEF, 2018）。

iii)　学校での衛生教育のための留意点

a.　年齢に応じた教育の実施

年齢により個人の認知・行動レベルは異なるため、衛生教育は年齢によりその内容を変化させる必要があるということは広く知られている。衛生教育を行う上での各年齢層の特徴と留意点が UNICEF によりまとめられている（表 3-35 参照）。

表 3-35：各年齢層に対する教育の特徴と留意点

年齢	特徴	留意点
2－4 歳	● 言語力が発達し、自立するようになる。 ● 注意力が長く、身体能力と度胸がある。 ● 賞賛と励ましにより、自分自身の自己概念を発達させる。 ● 機会が与えられた際は、選択や簡単な責任を引き受けることが可能。	● 大人がロールモデルとして手洗い行動の習慣化を行うことが効果的。 ● おもちゃ等で遊んだり操作したりすることによる新しいスキルを楽しんで学ぶことが有効。 ● 参加型の学習が効果的。 ● 手洗い設備は背丈に合ったものとすること。
5－7 歳	● 想像力に富み、遊び心のある方法で世界と自分の能力を発見する。 ● 自信をつけ、自立に向けた第一歩を踏み出す。 ● 年長の子どもや大人を模倣する傾向。 ● 外見のパーソナルケアが正の効果をもたらす（自分で洗う、髪をとかす、歯を磨く等）。 ● 見た目や匂い等、単純な方法で物事を評価する傾向。 ● 簡単な作業であれば自身で（もしくは小さい支援により）実施が可能。	● 大人や年長の子どもがロールモデルとして手洗い行動の習慣化を行うことが効果的。 ● 見た目、匂い、清潔感等を活用した衛生教育資料が効果的。 ● 衛生教育により、教育内容と実践の繋がりの理解を深めることが可能。
8－11 歳	● 自分の幸福、健康、衛生に責任と関心を示す。 ● 他人と協働、経験や実践について話し合うことが可能。 ● 抽象的な概念の理解は困難であるが、不適切な衛生習慣に関しては気付きが可能。 ● 実際のデモンストレーションや参加を好む。 ● 特定の責任を与えられることを好む。 ● 異なる手段や実践と結果の繋がりの理解が可能。 ● 一部の子どもたちは性的に発達し始める。 ● 個人の衛生状態等に興味を持つが、羞恥心や不安を感じることがある。	● 解決策の比較が効果的。 ● 手洗い、肛門洗浄、廃棄物処理等を含めた統合された解決策を提供する必要がある。 ● 活動に（グループで）参加することが可能。 ● 石鹸の補充、清掃などの O&M に関し、部分的な責任を負うことが可能（全体的な責任は、大人またはそれ以上の年齢の子どもにあるべき）。
12－13 歳	● 社会的および分析的スキルが発達し、コミュニティでの自分の位置を探求し始める。 ● 自身の発達と成長に気付いており（女子は月経が始まる）、性差に対する感受性が高まる。 ● 「衛生」と「環境」に関する抽象的な概念を理解し始める。 ● 責任を与えられ、物事の遂行や信頼されることを好む。	● 責任感を持ち、手洗い設備の O&M 等、積極的に関与することが可能。 ● 手洗いが水因性疾病予防策としての理解が可能。
14－16 歳	● 社会での生活や立場の管理が可能。 ● 複数のスキルにより互いを補完し合うことが可能。 ● 水因性疾病の伝染の複雑な概念と、適切な衛生習慣による予防方法が理解可能。 ● 自身が特定の社会集団（コミュニティ、民族、カースト、年齢）の一部であり、社会的不公正を自覚している。 ● 強い自信、自尊心、自制心、社会的責任を育む。	● 水因性疾病の感染ルートとそれらの予防策の指導が可能。 ● 施設の運営と維持に大きな責任を負うことができる。 ● 施設の使用や実践モニタリング、健康への影響評価等の関与が可能。 ● 幼い子どもたちと結びつけることは、関係する子どもたちの学習と発達に刺激を与える。

出典：UNICEF（2005）をもとに調査団作成

b.　男女による衛生行動の特徴の反映

施設が男子用か女子用かによって、衛生施設の汚れ具合に相互作用があると報告されている。言い換えれば、施設の汚さが女生徒の衛生施設の使用を妨げる可能性があるが、男子生徒にはその可能性は確認されなかったことを意味する（Joshua et al., 2014）。男女により衛生行動の実践

に差が生じるため、その状況を把握し、衛生教育の内容や頻度、ターゲット等に反映する必要がある。

c.　コミュニティの巻き込み

コミュニティ活動に参加している児童や生徒や教師は、より広い範囲で適切な衛生行動に向けた変化の要因となることが報告されている（Prince et al., 2017: UNICEF, 2012）。そのため、コミュニティの学校活動への参画は重要な要素である。

d.　メッセージの持続性

子どもの衛生行動変容に関し、親、教師、メディア、地元の有名人（成功者やチャンピオン等）による協調的な教育施策を通じて介入が行われる場合では、より効果的である（Eshetu et al., 2020: Chatterley et al., 2013）。また、フォローアップやチラシやリーフレットを児童や生徒が持ち帰り、正しい習慣を親に思い出させることで、情報の定着を図ることが可能である（Nyanza et al., 2007）。

行動変容は緩やかでダイナミックなプロセスとして時間をかけて段階的に起こるため（Lauby et al., 1998: Thevos et al., 2000: Thevosvet al., 2002）、定期的かつ継続的にメッセージを発信・表示すると共に、児童・生徒への指示、児童・生徒の行動の監視も必要である（Luby et al., 2004: Talaat et al., 2011）。

e.　文化的文脈の反映

学校での WASH プログラムは、家庭への知識の普及に繋がる可能性があるが、知識と実践の間のギャップにより、衛生施設利用や石鹸での手洗いに関しての態度の変化に繋がるとは限らないことが指摘されている（Job et al., 2014）。知識と実践の間に存在するギャップを埋めるため、民族誌的研究を実施し、介入が行われる社会的状況や、特定の文化的文脈下においてどのように行動変容に対する影響があるかを理解すると共に、衛生教育の計画や実施内容へ反映する必要がある（Job et al., 2014）。これにより、行動変容のためのより良い戦略を確実にすることが可能となると考えられる。

以上、学年や性別によって子ども時代のライフスタイルは様々に変化するが、その変化は対象国の教育手法やその環境の違いにより異なることが想像される。そのため、出来る限り対象国でのライフスタイルを洗い出し、子どもの健康を維持するのに役立つ適切な段階で、かつ年齢に適した内容にて、継続的に実施することが不可欠である。また、コミュニティの巻き込みや、文化的文脈の考慮は、衛生教育のメッセージを効果的に波及させ、行動変容を促進するために必要な考慮事項である。

(3) MHM 促進

i)　不十分な MHM による弊害

貧困と家庭や学校における衛生施設や手洗い設備の不適切な構造や不十分な整備のために、女子や女性は基本的なニーズを満たすことができず（Lahme et al., 2018）、適切な洗浄・乾燥が実

施されないことによる不衛生な経血吸収材の再利用が生殖器感染症や尿路感染症の原因の 1 つとなっていることが報告されている（Das et al., 2015: Torondel et al., 2018: House et al., 2012）。

健康への直接的な影響に加え、経血吸収のための古着等を利用した品質の悪い代替品は、血液を効果的に吸収しないため、経血漏れや衣服の汚れ、匂いの発生につながり（Farage et al., 2011: Khanna et al., 2005: Kuhlmann et al., 2017: Sahin et al., 2015: Sommer et al., 2016）、恥ずかしさ、内気さ、不安、汚名等の心理社会的な影響をもたらしている（Scorgie et al., 2016: Chinyama et al., 2019）。また、それを理由に学校を欠席する状況も報告されている（McMahon et al., 2011b: Mason et al., 2013: Jewitt et al., 2014: Tamiru et al., 2015）。サブサハラ・アフリカで行われた調査では、50%から 70%の少女が、月経に関連する問題のために毎月平均 1.6～2.1 日学校を休んでいると推定されている（Tegegne et al., 2014: Boosey et al., 2014）。アフリカの 5 か国 （エチオピア、ウガンダ、南スーダン、タンザニア、ジンバブエ）を対象とした調査では、調査対象となった女生徒の約半数が月経中に毎月 4 日間学校を休んでいると報告されている（Tamiru et al., 2015）。マラウイの農村部での調査では、市販のナプキンが高価で購入できない状況も、学校への出席を妨げる要因のひとつと報告されている（Grant et al., 2013: Thakre et al., 2011）。また、月経中に学校に通うことが出来ても、プライバシーが無視されたり、恥ずかしい思いをしたり、男子生徒や男性教師からからかわれたり、いじめられたりする恐れがあるため、自信と尊厳を持てずにいる女性が多いと報告されている（Lahme et al., 2018: Tegegne et. al., 2014）。このような状況を回避するために、女子や女性は家で月経を管理することを好み、結果、女性は月経中であるという理由だけで、労働時間、公共の場での時間を逃しがちとなり（MacRae et al., 2019）、思春期の女生徒は学校を休むだけでなく、時には学校を退学してしまうこともある（Alexander et al., 2018: Ellis et al., 2016: McMahon et al., 2011b: Tegegne etal., 2014）。更に、家庭での行動制限も確認されていることから、家庭と学校の両方で差別を経験していることが報告されている（Lahme et al., 2018: Omidvar, 2010: Pillitteri, 2011: Hanbhag et al., 2012）。

血液が染み込んだ生理用品は、細菌や病原性微生物の繁殖源であるため（Shoemaker, 2008）、使用済み生理用品の埋設、水域への廃棄、野焼き等の不適切な廃棄方法により、土壌汚染、水質汚染、大気汚染、低温焼却の場合はダイオキシンの発生という環境への悪影響を引き起こしている（Kaur et al., 2018: Murye et al., 2017: Kaur et al., 2018）。また、ポリアクリル酸のような吸収性の高い素材で作られている市販の生理用ナプキンやタンポンは液体で飽和して膨らみ、プラスチック部分は生分解されにくいため、水洗トイレに廃棄された場合は管路の逆流や閉鎖を招き、ピット内に廃棄された場合は過剰な量の固形廃棄物や砂が溜まり、汚泥の凝固を引き起こす。結果、汚泥の汲み取りの際にバキュームトラック等の機械で汲み取りが出来ないため、手作業で汲み取りを実施することになり、作業員が有害な化学物質や病原菌にさらされるリスクが高くなる（Kaur et al., 2018: Peletz et al., 2020）。

更に、思春期の女性の月経に関する取り組みは、身体的・精神的な健康や、後々のリプロダクティブ・ヘルスの要求に対処するための良い基盤を築くことができるにもかかわらず、注意が払われていない（House et al., 2012: Nagar et al., 2011: Narayan et al., 2001）。リプロダクティブ・ヘルスに関する情報に対する女性のニーズを無視することや、月経関連のニーズに応えられない環境に起因した危険な性行動の蔓延は、思春期の少女達の HIV やその他の感染症、妊娠の大きなリスクをもたらしている（Pillitteri, 2011: PATH, 2016）。

女性に対する教育は、国民の健康や国家の発展、さらには経済的・社会的進歩に直接影響を与

えるとされており（DFID, 2005: King et al., 1997）、教育を受けた女性は、より多くの情報に基づいた選択をすることで、より健康的なライフスタイルを送り、より健康的な家庭を築く傾向があるだけでなく（UNICEF, 2003）、個人の衛生状態、栄養状態、予防接種など、適切な予防・医療サービスを実践したり求めたりする可能性が高いため、国内の乳幼児の罹患率や死亡率の低下に繋がる（Ross et al., 1995: Khan et al., 2015）。結果として、出生率の低下や市場での生産性の向上につながり、国民経済を向上させることができる（UNICEF, 2003）。不適切な MHM や不十分なセルフケアは、女性と少女の健康だけではなく、その周囲の充実した社会的・家庭的な生活、教育、仕事、そして尊厳や福祉に対しての不公平感や脆弱性という負の影響を与えている（Sivakami et al., 2015: MacRae et al., 2019: Alexander et al,. 2018: Ellis et al., 2016: McMahon et al., 2011b: Tegegne et al., 2014）。

ii)　MHM 実施に対する障壁

a.　貧困

多くの途上国では、使い捨てまたは再利用可能な生理用ナプキン、タンポン、月経カップ等の市販の月経管理用品にアクセスしたり、購入したりすることができないことが確認されている（Sommer, 2011: Tamiru et al., 2015: Mahon et al., 2010: Mason et al., 2015: Sommer, 2010）。サブサハラ・アフリカでの調査では、調査対象となった少女の 70%以上が、コストを理由に市販の生理用品を使用していないと回答している。

市販の生理用品を購入出来ない少女や女性は、古着等の不衛生で即席に利用できる代替物を経血吸収のために使用していることが多く（Chinyama et al., 2019: Kaur et al., 2018: Christabel et al., 2020: UNICEF etc., 2013: Phillips et al., 2015）、ウガンダの農村部では約 9 割の女性が経血吸収材として古着や布切れを使用していることが確認されている（Boosey et al., 2014）。その他には、経血吸収材として紙や草、ティシュ等を利用している事例も確認されている（Sommer, 2013: 2011: Philipps et al., 2015: Garg et al., 2001: Tamiru et al., 2015）。

さらに、ケニアやタンザニア、ウガンダ等の地域での調査において、経済的な制約がある場合、生理用品を購入するためのお金を得るための取引きとして性交渉が行われている状況も確認されている（Philipps et al., 2015: Mason et al., 2013: 2015: Tamiru et al., 2015: Sommer, 2010）。

b.　WASH 施設の未整備

経血吸収のために古着や布を利用している場合、再利用されることが前提である。しかし、汚れた経血吸収用の古着や経血が付いた衣服を洗うための水や洗浄場所、石鹸、乾かす場所が十分に整備されていないことが数多く報告されている（Adams et al., 2009: Lahme et al., 2018: Chinyama et al., 2019: UNICEF etc., 2013: Sommer, 2009: 2010: 2011: Tamiru et al., 2015: Alexander et al., 2014: Mason et al., 2013）。特に思春期の女性にとって、生理用品の交換や着替えるためのプライベートな場所の不足（Scorgie et al., 2016: Seifadin, 2020）、生理用品を廃棄するための適切なシステム（ごみ箱など）の未整備により、経血吸収材の交換や使用後の生理用品が適切に廃棄出来ていないことが報告されている（Kaur et al., 2018: Sivakami et al., 2019: Hennegan et al., 2016）。エチオピアの女生徒を対象とした研究では、85%の女生徒が学校で経血吸収用品を交換せず、77%の女生徒が使用済みの生理用品を便所や空き地に捨てていることが報告されている（Tegegne et al.,

2014）。

男女別の衛生施設があったとしても、水やドアがなく、汚れていて快適に使えない状況である学校の敷地は一般的に女生徒にとって MHM の実施には適しておらず（Seifadin et al., 2020）、自宅に衛生施設がある場合でも、衛生施設建設の決定権は男性であることが多いため、女性が生理用品の洗浄、交換を行うためのプライバシーが確保されていない状況や（O'Reilly et al., 2014）、外に設置されている排水口に蓋が設置されていないため、排水口に流れる血液を他の人に見られることに対する恥ずかしさを感じている状況も報告されている（Water for People, 2008: Alexander et al., 2014）。また、障害や特別なニーズを持つ少女や女性が利用可能な MHM に対応する WASH 施設にアクセス出来ないという追加の影響を過大に受けている（UNICEF, 2018a）。

c.　月経に対する不十分な知識

サブサハラ・アフリカの多くの思春期の女性は、月経とその衛生的な管理に関する十分な知識を身につけておらず、その割合は 66%にも達していると報告されている（Tamiru et al., 2015）。そのため、月経の準備ができていないまま初潮を迎え（Lahme et al., 2018: Nagar et al., 2011）、初潮を迎えた時に初めて同級生や姉妹、母親等から MHM に関する非公式な教育を受けることが多い（Chinyama et al., 2019）。しかし、母親等も MHM に関する情報や知識を十分に持っておらず、最も MHM に関しての支援が必要とされる時期に心理的なサポートは提供されず（Derrick et al., 2017: Lahme et al., 2018）、多くの女子・女性は初潮を迎えることにより、恐れや不安という感情を抱いていることが報告されている（UNICEF, 2018a: Sommer, 2009: McMahon et al., 2011b: Sommer, 2011: House et al., 2012: Mason et al., 2013: Boosey et al., 2014: Jewitt et al., 2014: Sommer et al., 2015b）。

不十分な知識は女性だけではなく、男性も同様である。男性は月経や月経周期中の女性の生理的変化について知らず（Rajanbiret al., 2018）、MHM に関する関心も低いため、家庭内の家計に責任を有する男性にとって MHM に対する優先順位が低く、不要な出費とみなされることもある（House et al., 2012: Boosey et al., 2014: Mahon et al., 2010）。そのため、安全で衛生的な経血吸収用品へのアクセスは、特に社会経済的に恵まれていない女性達にとって大きな課題となっている（Derrick et al., 2017）。

また、サブサハラ・アフリカの一部の国では、学校での健康科学科目の一部として月経が取り上げられていることもあるが、教師も女生徒も月経や MHM に関する実践的な内容を把握しておらず、男性教師も女性教師も、児童や生徒と月経や MHM について話し合う準備ができていないことが報告されている（Rajanbir et al., 2018）。

d.　生理用品へのアクセスの欠如

生理用品の現地生産も多くの途上国で進められており、地域社会に新たな雇用を生み出している一方で、製品が消費者に届く範囲は限られている（Derrick et al., 2017）。サニテーション・マーケティングを行う際の考慮事項でもある物流へのアクセスは生理用品の販売範囲の拡大においても同様であり、町に近い農村地域や主要な幹線道路へのアクセスが無い農村地域においての生理用品の普及には時間がかかることが理由として挙げられる（O’Loughlin et al., 2006）。

上記、物理的な生理用品のアクセスの欠如に加え、生理用品の入手先についての認識不足も、生理用品にアクセス出来ない要因として確認されている（Wall et al., 2016）。また、緊急時、つ

まり自然災害や紛争の際に、月経管理用品にアクセスできないことも報告されている（UNICEF, 2018a）。

e. 適切な MHM に関する知識の不足

生理用品の使用方法、洗浄方法、乾燥方法、保管方法、廃棄方法等の知識が不足しており、適切な HMH が実施されていないことが多く報告されている。対象国のエチオピアでは、オロミア地域のネケムテで 60%、アムハラ地域のバハルダールで 75.5%、エチオピアのアディスアベバで 50%の女性が安全な MHM を実施しておらず（Upashe et al., 2015: Azage et al., 2018）、ウガンダでも、女生徒の約 90%が安全な MHM の最低基準を満たしていないことが確認されている（Hennegan et al., 2016）

生理用品の使用方法に関し、上記 b.で記載した通り、古着等の素材は頻繁に交換されていない状況が確認されている。再利用可能な古着や布を経血吸収用として利用する場合の洗浄・乾燥方法に関し、理想的には使用後の布を石鹸ときれいな水で洗い、太陽の下で乾燥させて空気を含ませる工程が必要であるが、実際は、石鹸を使わずに布を水で洗った後、人目を避ける用にベッドの下や薄暗い場所で乾かし、十分に乾かないまま再利用されていることが多い（Sommer, 2011: Mason et al., 2013: Jewitt et al., 2014: Upashe et al., 2015: Lahme et al., 2018）。

使用済みの生理用品を適切に廃棄・処理することも多くの国で課題となっており、使用済みの生理用品を家庭の固形ゴミやゴミ箱に捨てている状況や（Kaur et al., 2018）、経血は悪魔崇拝者により呪いに使用されるという恐れにより、使用済みの生理用品がごみ箱ではなく、ピットや水洗トイレ、地中への投棄、野外で燃やす、水域への投棄も確認されている（Chinyama et al., 2019: Rajanbir et al., 2018）。また、自宅と外出先では廃棄方法が異なることも確認されている（自宅では使用済み生理用品を他の家庭ごみと一緒にごみ箱に捨てる、外出先ではピットや衛生施設に廃棄する、ゴミ箱が設置されていない場所では衛生施設の隅に使用済みの生理用品を放置する）（Rajanbir et al., 2018）。

また、安全な MHM の実施状況は、女性の年齢、母親との話し合いの頻度、父親の教育レベル、月経に関する情報源によって異なることが報告されている（Seifadin et al., 2020）。

f. 月経を取り巻く社会環境

人類学的には、初潮を重要な通過儀礼として伝統的に祝ってきたと世界中の多くで記録されている一方（Buckley et al., 1998）、月経という自然なプロセス自体は、文化や宗教に関連したジェンダー規範や価値観、性と生殖に関するタブーが原因で多くの途上国で秘密裏に取り扱われている（Warenius et al., 2007: Mahon et al., 2010）。また、月経中の女性や経血を穢れや怖れの対象として捉える社会は多く、月経をめぐるタブーにより女性の行動が制限される場合も多く確認されている（Buckley et al., 1998）。

サブサハラ・アフリカでの月経に関するタブーや信念等の事例として、経血は悪魔崇拝者により呪いに使用されるという恐れ（Chinyama et al., 2019）、特に経血に対する穢れの概念（杉田, 2016）、月経を不浄なものと捉えていることに起因する、初潮を迎えた少女の成人の儀式としての隔離、月経期の女性の隔離、家庭内での活動や施設利用制限、服装や行動、食事の規制（Lawan et al., 2010: Wall et al., 2016: Christabel et al., 2020: Lahme et al., 2018）、初潮を結婚の準備をする指標として捉えていることに起因する学校の早期退学や早期結婚（Lahme et al., 2018）等

が確認されている。また、月経がはじまると処女とはみなされず、非難や罰が与えられたり（UNICEF, 2018b）、使用済みの生理用品を燃やすことは不妊に繋がるという信念も確認されており（Shah et al., 2019）、その様な禁止事項は都市部よりも農村部で多く確認されている（Rajanbir et al., 2018）。

iii) MHM 促進のために必要な取組みと留意点

適切な MHM の実施を促進するためのポイントが UNESCO により示されている（UNESCO, 2014）。それによると、1) 正確で時機を得た知識、2) 知識を持ち安心できる専門家（教員やヘルスワーカー）、3) 安全で衛生的でプライバシーが確保された衛生施設と手や体を洗うための設備、4) 生理用品の安全で衛生的な廃棄、5) 安全、かつ購入可能な価格帯の生理用品、6) 保健サービスへの紹介とアクセス、7) ポジティブな社会規範、8) アドボカシーと政策とされている。

a. 正確で時機を得た教育

思春期は、子どもの身体的、心理的、生物学的な発達が起こる時期とされ（Thakre et al., 2011）、女性のライフサイクルの中で、特別な注意を必要とする時期である。また、思春期の女性は、全体的な自尊心や自信への影響など、月経に関連するマイナスの影響を特に受けやすいと言われている（PATH, 2016）。そのため、女性が自分の体に何が起きているのかを理解し、初潮を迎える 12～13 歳までに何をすべきかを知るために、小学校で思春期教育を始めることが推奨される（Bagga et al., 2000: Diaz et al., 2006: UNESCO, 2014）。

月経に対する教育は、女性だけではなく、男性を含む地域社会に対しても必要である。男性を含む地域社会は月経に関する知識を十分に持っていない（石川,ら 2011: Rajak, 2015）ため、女子や女性に対するからかいやいじめ、行動制限等の社会構造に繋がっている。そのため、女性だけではなく、男性や地域社会全体に対しても月経に関する教育を行う必要がある。結果、男性や地域社会が有している伝統的な信念やタブーを克服し、夫、父親、兄弟、学生、教師、同僚、指導者、政策立案者等の様々な役割から、家庭、学校、職場、地域社会における女性の MHM の実施が支援されるようになり、社会的連帯に貢献し、健康的な習慣を奨励することが可能となる（Booseyet al., 2014: Sommer et al., 2015b: 2016: Kaur et al., 2018: UNICEF, 2018b: Lahme et al., 2018）。

そのため、男女共学の学校では、男女間の尊重と理解のある対人関係を促すことに重点を置いたカリキュラムを作成することが重要である（UNESCO, 2014）。また、学校以外では男性や地域社会の人々をグループディスカッションや定期的なコミュニティミーティングに参加させることで、彼らの認識を変え、MHM に関する彼らの役割を認識してもらうことが重要である。（Kaur et al., 2018）。タンザニア、ガーナ、エチオピアでは、少女の思春期の本（思春期の体の変化や MHM の指導に重点が置かれており、地域の文化的信念に挑戦したり変えたりすることを目的としていない）を、小学校高学年か中等学校、またはその両方の国のカリキュラムの一部として承認し、MHM に関する知識の向上に対する取り組みを開始している（Sommer et al., 2015b）。

小学校からの月経教育の実施に関し、好意的な報告がなされており、有効であることが分かっているが（Fakhri et al., 2012）、内容は主に個人の行動変化に焦点が当てられていることが多い。子どもの成長は相互に影響し合う複数の層によって影響を受けるとの主張がなされているため、個人を超えて、より広いコミュニティ、社会的、文化的、経済的な決定要因の範囲に目を向ける

ことが重要である（Lohrmann, 2010: Dahlgren et al., 1991）。

また、生理用品の素材に関わらず、月経中の不衛生な衛生習慣が尿路性器感染症の原因となるため、月経に関する理解や知識の向上だけではなく、適切な MHM の実施も含む包括的な衛生教育が必要である。

b.　知識を持ち安心できる専門家の配置

学校での問題を解決するためには、学校や教育機関の男性・女性教師や職員が月経や MHM について十分な教育を受け、自信を持ち、安全な環境とプライバシーを提供することにより、少女や女性を支援する体制を構築する必要がある。事実、学校の教師が月経や MHM に関する教材を受け取ることにより、月経に関する授業が定期的に行われるようになったことが確認されている。（UNICEF, 2018b）。また、看護師あるいは教師が MHM についての授業を実施したところ、月経についての知識のみならず月経を煩わしいものだと捉える割合も減ったという報告や（Hennegan et al., 2016: Su et al., 2016）、保護者の MHM 活動への巻き込みにより女生徒の自尊心と教育的願望が増加したとの報告もなされている（Visser et al., 2021）。

そのため、学校では教師、コミュニティでは、保健医療施設の看護師や保護者が知識を持つことにより、少女や女性が抱える月経や MHM の諸問題に対応することが可能である。同様に、教師や看護婦が効果的に MHM 実践のための支援を行うための支援体制として、WASH や保健、教育分野で働く人々も、月経や MHM に係る女性や少女のニーズに対する認識を高める必要がある。

c.　安全かつ衛生的でプライバシーが確保された衛生施設と手や体を洗うための設備の普及

安全で衛生的でプライバシーが確保された衛生施設や手や体を洗うための設備が十分に整備されていない場合、女生徒は学校の施設を利用することを躊躇する、または利用せず、月経が終わるまで家にいることを選択している（Chinyama et al., 2019: McMahon et al., 2011b）。そのため、男女別の衛生施設で、かつ経血吸収用品を交換したり体を洗ったりする際に人目を気にせず利用可能な、プライバシーを確保できる、女性に優しい設計を基準として建設することが求められる（Sahin et al., 2015: Kjellén et al., 2011）。また、再利用可能な経血吸収用品を乾燥するにあたり、文化的に古布を他人に見られることがタブーとされており、オープンスペースでは乾燥させることが出来ない国（マラウイ等）や地域もあるため（Christabel et al., 2020）、その地域の特有の文化規範を把握したうえで整備する必要がある。

ザンビアの農村部の学校で実施されている School-led Total Sanitaion プログラムでは、衛生習慣の促進と MHM に適した施設整備という介入が実施され、屋根付きのピットを備えた換気の良い改善型衛生施設と、石鹸や灰等の手指洗浄剤を備えた手洗い設備が設置されている。それら施設は十分なスペースとプライバシーが確保されているが、水の供給が困難であるため、ほぼ利用されていないことが報告されている（Chinyama et al., 2019）。このことから、水、衛生施設、手洗い設備、石鹸、プライバシー、乾燥場所等、適切な HMH に必要な施設基準のどれか 1 つが欠けても適切な MHM の促進が達成できないため、全ての基準を満たす必要がある。

d.　生理用品の安全で衛生的な廃棄の実施

使用済み生理用品のピットや水洗トイレ、地中等への投棄という不適切な廃棄により、健康リスクの増加や、環境汚染、排泄物処理の困難さという弊害が生じている。そのため、正しい廃棄

方法の教育と、廃棄・処理施設の整備のハードとソフトの両面での対策が必要である。

施設整備というハード面に関し、使用済みの生理用品を処理するための焼却炉やサニタリーディスペンサー（ごみ箱）が設置、使用されている状況であっても、恥ずかしさや他人の目を気にして使用を控えている事例も報告されているため（Crofts et al., 2012）、それらの設備の設置の際は、女性のプライバシーや尊厳に影響を与えることなく生理用品を回収可能であり、かつハエや臭いを遮断するための工夫が必要である（Tjon et al., 2007: Kaur et al., 2018）。また、焼却炉は使用済み生理用品を処理するための良い選択肢ではあるが、放出される有害ガスが周辺地域に害を及ぼさないように制御された環境で運営されるように留意する必要がある（Kaur et al., 2018）。

適切な廃棄方法の指導というソフト面に関し、正しい廃棄の方法だけではなく、焼却のような近代的な技術を導入することによる環境汚染やそれに伴う健康被害も認識させる必要がある（Kaur et al., 2018）。

e.　安全、かつ購入可能な価格帯で入手可能な生理用品へのアクセス強化

生理用ナプキンの利用は、様々な良い結果をもたらしていることが報告されているため（Hennegan et al., 2016: Kamaljit et al., 2012: Oster et al., 2011）、安全、かつ購入可能な価格帯の生理用品の普及は重要である。しかし、生理用品の選択は、個人の選択、文化的受容性、経済的地位、地元市場での入手可能性により異なるため（Kaur et al., 2018）、衛生用品普及のアプローチとして、地域に適した製品やブランドを特定し、エンドユーザーへの供給コストを削減するための市場形成活動、最低限の性能基準の定義、高品質な製品の価格を下げるための国内外のメーカーとのパートナーシップの構築などが必要である（PATH, 2016）。ただし、生理用品の現地生産は地域社会に新たな雇用を生み出す一方、製品が消費者に届く範囲が限られていることも確認されているため（Derrick et al., 2017）、製品の物流等も考慮する必要がある。

生理用品の地域に適した製品やブランドの特定に関し、サブサハラ・アフリカでは「異物」を挿入することを認めない文化的規範も多いため、経血吸収用品の現地生産は、一般的にナプキン・パッドが好まれる傾向にあることが報告されている（Montgomery et al., 2012: PATH, 2016）。また、経血吸収用品の好みも、農村部と都市部では異なることが確認されており、農村部では再利用可能な布製パッド、都市部では市販の生理用ナプキンを好んで使用する傾向がある（Kaur et al., 2018）。しかし、好みの傾向は製品の普及や入手可能性等により変化していくため、その動向は適宜見極める必要がある。

生理用品の現地生産に関し、利用可能な生理用ナプキンの作り方を母親グループや少女達にトレーニングを行い、ミシンや材料を提供し、作成した再利用可能なナプキンを地域の他の女性に売ってお金を稼ぎ、収入向上にも結び付けるアプローチを実施介入している事例がウガンダ、ケニア、シエラレオネ等で確認されているが、介入終了後は再利用可能な生理用ナプキンを作り続けるために自分達で裁縫材料を購入しなければならず、コミュニティにも学校にもそのような活動を維持するための資金がないため、継続出来ない状況も確認されているため（Derrick et al., 2017: Christabel et al., 2020）、継続的な事業実施を可能にする取組みも同時に行う必要がある。

市販の生理用品は地域社会の廃棄物の原因になっていることが報告されている（UNESCO, 2014）。農村部では、ほとんどの女性が再利用可能なナプキンや布等の非商業的な生理用品を使用しているため、都市部の女性が好む市販の生理用ナプキンの使用と比較すると、月経に関する廃棄物の発生量は少ない（Kaur et al., 2018）。しかし、製品の普及や入手可能性等により、生理

用品の好みは変化し、将来的には生理用ナプキンへ移行することも予想される。そのため、生理用品の製造業者は、土壌や水の汚染を防ぎ、分解プロセスを早めるために、出来る限り費用対効果が高く、生分解しやすく、環境にやさしい生理用ナプキンを導入することで、女性の選択肢を広げることも考慮することが推奨される（Kaur et al., 2018）。表 3-36 に生理用品とその特徴を示す。

表 3-36：生理用品の種類とその特徴

種類	特徴
再利用・洗濯可能な布パッド	● 衛生的に使用することができるが、衛生的に洗って日光の下で乾燥させる必要がある。（太陽の熱は天然の殺菌剤であり、布や布パッドを太陽の下で乾燥させることで、将来の使用に備えて殺菌することが可能） ● 再利用可能なので、費用対効果が高く、入手しやすく、環境にも優しい。 ● 汚染を避けるため、再使用の際には清潔で乾燥した場所に保管する必要がある。
市販の生理用ナプキン	● 店や薬局、オンラインショップなどで簡単に購入可能。 ● 布ナプキンに比べて長期的には高価で、再利用できず、環境にもやさしくない。 ● 使用されている綿は 100%天然素材ではなく、使用されている吸収材は高吸水ポリマーを含むものが多い。農薬が使用されている場合もある。
タンポン	● 内部を保護するタイプの吸収体。 ● 柔らかい素材（綿）のプラグのようなもので、膣に挿入して、月経の流れが体外に出る前に吸収する。 ● 吸収体は高価で、自然界で分解されにくいため、環境に優しいとは言えない。 ● 現在、合成タンポンに代わる天然素材の海綿タンポンが販売されている。
再利用可能なタンポン	● 竹、ウール、綿、麻などの天然素材で作られた洗濯可能なタンポン、または、綿やウールなどの天然の吸水性素材を使って、編み物やかぎ針で作られている。 ● 使い捨てのタンポンと同様に、膣内に挿入して使用する。
月経カップ	● 貧しい女性や少女のための新しいテクノロジーであり、生理用ナプキンやタンポンの代替品となる。ただし、初期費用は高額。 ● 医療グレードのシリコンゴムでできたカップのようなもので、折りたたんで膣内に挿入し、月経血を集める。 ● 月経量に応じて最大 6～12 時間装着できるので、取り外しや空にする頻度は少なくて済む。 ● 再利用可能で環境にやさしい。サニタリー環境が整っていない場所で、持続可能で実用的、かつ費用対効果の高い代替手段を提供することができる。
竹繊維パッド	● 木材パルプの代わりに、竹パルプを吸収材として使用した生理用パッド。 ● 吸収能力が高く、より安全に使用することが可能。 ● 安価で分解しやすく、環境にやさしいパッドで、抗菌作用もある。 ● 感染症や炎症のない月経を実現する。 ● 竹炭パッドと比較し、血液の汚れが目立たず、再利用が可能という利点がある。
バナナ繊維パッド	● バナナの木の廃材から作られた低価格の農村女性用生理用ナプキンが「Saathi」という商品名でインドで販売。 ● 環境に優しく、使用後 6 ヶ月で分解される。
ウォーターヒヤシンス・パッド	● 費用対効果が高く、生分解性に優れ、環境に優しい製品。

出典：Rajanbi et al.（2018）をもとに調査団作成

f.　保健サービスへの紹介とアクセスの提供

少女達が学校にいる間に個々のニーズを改善し、適切な MHM を可能とするために、関連情報や物資の提供は効果的である（Lahme et al., 2018）。例えば、学校でのガールズクラブは、月経や適切な MHM の実施に関してのカウンセリングや、仲間と話し合うための安全な場所を提供するだけではなく、月経に関する信念へ配慮した取り組みを実施している。男子学生も参加して月経について学ぶことが奨励されており、このオープンな情報提供や意見交換により、正しい知識を身に付け問題を解決するだけでなく、社会的交流を促進し、友人や教師との信頼関係を築けて

いるという良い事例が確認されている（UNICEF, 2018b: Kaur et al., 2018）。

また、学校側も児童や生徒の健康と安全を促進・教育し、適切な水と衛生設備を確保し、女生徒と職員をいじめやセクシャルハラスメントから守るために、学校レベルの健康方針を策定することが求められる（Kaur et al., 2018）。加えて、学校には生理用品がほとんどなく、あったとしても小規模で持続性のない寄付によるものであることが多いため（Tamiru et al., 2015: Alexander et al., 2014）、学校や教育機関での生理用品の無料配布は、少女達の月経を理由とした欠席率の低減に貢献が可能である（Garg et al., 2012: Hennegan et al., 2016: Kamaljit et al. ,2012: Oster et al., 2011）。

g. ポジティブな社会規範の醸成

現状の月経に係る社会規範は、依然として女性に多くの社会的、文化的、宗教的な制約や、月経と MHM について理解するための正確な情報へのアクセスを妨げており、これが MHM を行う上での大きな障壁となっている（Kaur et al., 2018: UNESCO, 2014）。従って、そのような地域では、差別や排除に対処するだけでなく、女性や少女が自分のニーズや感情を表現できるようなサポート環境を作るために、上述のとおり女性だけではなく、男性を含む地域全体への教育が非常に重要である（Derrick et al., 2017）。また、文化的な保守性を変えようとするために、コミュニティのメンバー、場合によっては若い女性、さらには女性教師を引き込むことは、繊細な介入を可能にするためのアプローチとして重要である（Lahme et al., 2018）。

実際、地域における月経用品支援プログラムの実施により、コミュニティが問題を定義し、解決策を模索し、人々が声を上げ、議論に参加することで、伝統を前向きな実践に生かすことができている。言い換えれば、人々が月経の話題に対する沈黙を破り始め、文化的概念によって引き起こされた恐怖心を少しずつではあるが軽減させている例が報告されている（Christabel et al., 2020: Scorgie et al., 2016: Crofts et al., 2012: Chadalawada et al., 2016: UNICEF, 2008）。しかし、そのような取組みを行うにあたり、場合によっては伝統的な慣習が問題を悪化させることもあるため、地域の文化的慣習への取組みは重要であると同時に、最も困難である（Lahme et al., 2018）。そのため、各地域には社会文化的に構築された固有の衛生や健康の意味や価値を理解した取組みが必要である（杉田・新本, 2022）。

また、MHM はデリケートな問題であるため、コミュニティに根ざし、コミュニティの信念を尊重したアプローチが必要である。地域の伝統への挑戦を効果的に行うためには、地域社会からの支援が必要であるが、コミュニティのメンバーとヘルスプロモーターの間に相互の信頼と尊敬の基盤を築くための時間と配慮に留意する必要がある（Lahme et al., 2018: Gryboski et al., 2006）。

更に、月経がタブー視され、MHM が疎かにされている主な理由のひとつに、ジェンダー不平等があるとの分析がなされているため（Kaur et al., 2018）、ジェンダー配慮に関する取組みも忘れてはならない。

h. アドボカシーと政策

MHM はセクターを超えた問題であり、保健、WASH、教育、雇用等のステークホルダーが協調して対応し、パートナーシップを築くことが必要である（PATH, 2016）。

例えば、MHM に配慮した WASH 施設や使用済み生理用品の処理施設を新規建設、改善することにより、生理中の女生徒が定期的に学校に通う意欲を高めるためには、中央政府、地方自治体、

NGO、ドナーが協力して、学校や地域社会の WASH 施設の整備、改善のための政策やプログラム、財政支援や貧困削減策に係る政策等を整備することが重要である（Lahme et al., 2018: Dahlgren et al., 1991）。また、学校当局と関連するステークホルダーとの間でのアドボカシーとオープントークも必要である（Grant et al., 2013: Bharadwaj et al., 2004）。

女性の健康と生活の質を向上させ、最終的には女性が社会で能力を発揮できるようにするために、地域社会と学校の両方における社会経済的な制約に対処する政策策定にも焦点を当てるべきである（Hennegan et al., 2016: Lahme et al., 2018）。

安全かつ購入可能な価格の生理用品の普及に関し、市場志向の技術的アプローチは、インフラ志向の MHM へのアプローチに比べて、政治的な負担や複雑さ、コストが少なくて済むが、学校に適切な WASH 施設や生理用品の処理施設を建設したり、少女達に思春期と MHM に係る教育を提供するアプローチと比べ、持続可能性は低いことが懸念される。従って、適切な MHM 促進のためには、行政の責任や役割分担を明確にし、実施に係る取組みを制度にまで落とし込むことが必要である（Sommer et al., 2015b）。

市販の生理用品は、輸入税や消費税によって高価になっており、女性の生理に対して課税されていることが多い（Bharadwaj et al., 2004）。ケニアでは生理用品の輸入税を撤廃し、コストが約 18%削減されている（Lukale, 2014）。生理用品へのアクセス改善に関し、生理用品の普及という取り組みだけではなく、税制への取組みも有効な事例である。

i.　その他留意点

MHM 促進のための介入は、単一ではなく、複数の介入がより効果的であることが確認されている。例えば、学校の欠席率の減少のためには、衛生教育の実施だけではなく、月経用品の配布、WASH 施設の改善、タブーへの配慮、学校環境の改善、MHM に関する習慣の改善等の複数の介入を組合わせることにより、教育のみの実施と比較してより速いペースで成果が発現することが報告されている（Christabel et al., 2020: Miiro et al., 2018: PATH, 2016）。また、MHM 関連の障壁に対処するためには、リプロダクティブ・ヘルスや適切な生理用品の処理による環境への影響等の教育、低コストの生理用品の生産、マーケティング、アクセスの向上等の介入が有効である（Derrick et al. 2017）。

複数の介入を行うためには、法律や政策の策定、あらゆるレベルの利害関係者やコミュニティの積極的な参加等、より複雑で長期的なアプローチを行うことも重要である（Lahme et al., 2018）。そのためには、個人だけではなく、組織的、環境的な要因を複数のレベルで考慮する統合的な生態学的フレームワーク等の活用が有効であるとされている（上記 3.5.2 節参照）（Lahme et al., 2018: Gryboski et al., 2006: Laverack et al., 2011）。

3.5.5　継続的な衛生行動（手洗い）の習慣化のために必要な要因

野外排泄の割合が高いほど手洗い実施の割合が低いことが確認されており（Jiménez et al., 2017）、手洗いや衛生施設普及促進のための介入が単独で実施された場合、健康への影響は限定的であることから（Chase, 2012: Galiani et al., 2015: Cameron et al., 2013: Clasen et al., 2014: Patil et al., 2014）、手洗い行動促進は、野外排泄撲滅、衛生施設建設の取組みと並行して行うことが望ましいと考える。

(1) 適切な手洗い実施

a. 手洗いの必要性の認識

低所得国での石鹸を用いた手洗いの実施に関し、多くの論文でその実施が稀であることが報告されている。その理由として、家計への負担（Zeitlyn, 1991）、石鹸を置いたままにして子ども等により遊ばれたり盗まれるというリスクや石鹸を取り出す時間と不便性（Curtis et al., 2009）、推奨される手洗い方法（泡立てて 20 秒継続する）や 1 日 10 回以上（CDC のタイミング（下記 h. 参照）を準拠するのであれば 1 日 20 回以上）手洗いする時間が無いことが挙げられている（Scott, 2007）。

b. 水や手洗い設備、石鹸へのアクセス

サブサハラ・アフリカ諸国での村落部における 2020 年時点での改善された水源へのアクセス率は 66%、水と石鹸を備えた手洗い設備へのアクセスは 18%である（WHO & UNICEF, 2021）。また、手洗いに適した水や石鹸へのアクセスが無いことに加え、石鹸が購入できないこと等の社会環境条件により、流水と石鹸を用いた手洗いの実施が困難な状況も確認されている。また、石鹸が盗まれることにより、手洗いが出来ない状況も確認されている（Alexander et al., 2013）。

c. 石鹸の利用

流水のみによる 15 秒の手洗いでは、手や指に付着しているウイルスの数を約 1%まで削減可能であるが、ハンドソープで 10 秒～30 秒もみ洗いした後、流水 15 秒すすぎを行った場合はその数を約 0.01%にまで削減することが報告されており（森ら, 2006）、石鹸を用いた手洗いが推奨される。

d. 手洗い方法

手洗いは、石鹸を泡立てた擦り合わせ、流水でのすすぎ、拭き取りの 3 つが主要な行為である。実施されるべき一般的な手洗い方法は以下のとおりである（CDC, 2020a）。下記④の揉み洗い時間に関し、機関により多少異なるが、その多くは約 20 秒の揉み洗いを推奨している。

① きれいな流水（ぬるま湯もしくは冷水）で手を濡らし、石鹸を付ける。
② 手を擦り合わせ石鹸を泡立てる。
③ 石鹸の泡で手の甲、指や爪の間、爪の下、指先を念入りにこする。親指とてのひらをねじり洗いし、手首もこすり洗いする。
④ 最低でも 20 秒は③の動作にかける。
⑤ きれいな流水で泡を洗い流す。
⑥ 清潔なタオルや空気乾燥で手を乾かす。

e. 水質

手洗いの水質に関し、石鹸を用いた正しい手洗いを実施する場合、飲料水の基準を満たす必要はなく、中程度の糞便汚染のある水であっても手から病原体を除去するのに効果的であるとされている（Verbyla et al., 2019: WHO and UNICEF, 2020: CDC, 2000b）。ただし、出来る限り良い水質での手洗い、最低でも改善された水源（improved water source）の水での手洗いを推奨している。

ここでの改善された水源とは、糞便汚染予防措置を施している水源のことである（WHO & UNICEF, 2020b）。

f.　水量

石鹸を用いた正しい手洗いを実施する場合、0.5～2L／回／人が必要であるが（Hoque, 2003）、最低でも 0.2L の水量で対応可能であるとされている（PAHO, 2020）。しかし、流水ではなく容器に溜めた水を用いての手洗いは、容器により原水よりも汚染されていることが多いため、感染リスクを高めるという調査結果が報告されており（Midzi et al., 2000）、手洗いは流水で行うことが重要である。

g.　手洗い時間

約 15~30 秒間手を洗うことは、より短い時間での手洗いよりも多くの細菌を手から取り除くことが数多くの論文で報告されているため（Tood et al., 2010: Fuls et al., 2008: Jensen et al., 2015）、結果として 20 秒間の手洗いが推奨されている。しかし、固形石鹸を用いて 20 秒を超えての手洗いは、その時間が長いほど手掌部の残存細菌数が多くなったこと、更にすすぎにより手掌部、指部の細菌数の減少が認められたとの報告がなされていることから（山本ら, 2002）、固形石鹸を利用した手洗いの場合、推奨されている 15~20 秒以上の泡立て擦り合わせは行う必要は無いことがうかがわれる。

流水でのすすぎの時間に関し、すすぎ時間が長いほど除菌効果が高いことが報告されている（山本ら, 2002）ため、すすぎは出来る限り丁寧に行うことが望ましい。

h.　手洗いのタイミング

手洗いには重要なタイミングがあり、①調理の前、中、後、②食事前後、③嘔吐・排便を伴う患者ケア前後、④傷口処置前後、⑤排便後、⑥子どもの排便処理・排便した子どもの肛門洗浄後、⑦鼻かみ、咳、くしゃみ後、⑧ペット、動物の世話を行った後、⑨生ごみ処理後、⑩目、鼻、口を触る前後、⑪マスクを触る前後、⑫公共の場所への入退室の前後、⑬他の人が触ると思われる物に触れる前後というタイミングが推奨されている (CDC, 2020a)。

i.　手の乾燥

洗い残しが多く認められる部位（親指の付け根や指先）も、拭き取りによる除菌が有用であるため（山本ら, 2002: Patrick et al., 1997: 森ら, 2006）、清潔なタオルなどでの主に指先の拭き取りは効果的である。また、手が濡れている場合には、接触機会により移動する微生物が多いことが報告されており（Marples et al., 1979: Patrick et al., 1997）、清潔なタオルや乾いたタオルが無い場合でも、空気による乾燥を行うことが肝要である（CDC, 2020a）。

(2) プロジェクト研究「水供給・衛生分野の新型コロナウイルス対策の教訓と必要な支援方策の検討」から分かった手洗い習慣化のアプローチ

i)　日本の事例

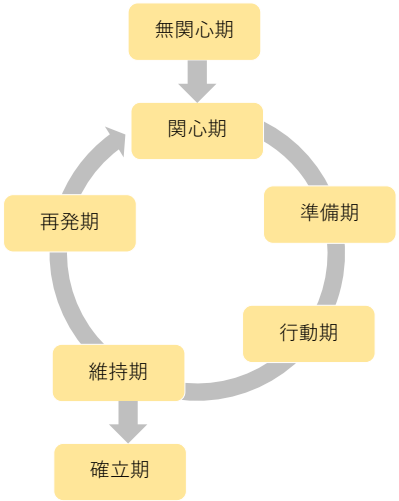
i)3.5.2 節 i) 衛生啓発に係る定義と行動変容に記載したとおり、手洗いの習慣化に必要な要素と

して、①衛生教育、②環境整備、③動機付け、④コミュニティ・社会との連携強化、⑤既存観念の活用、⑥実践的なステップの実施、⑦10 年以上の継続的な取組みが必要である。また、子どもの頃に学んだ文化的価値観は、その後習慣として根付くため、変えるのが難しい（Routray et al., 2015）ため、衛生啓発による衛生施設の受容（この場合は手洗いの実施等の衛生行動含む）の動機付けは、子どもの頃から行うことが望ましいとされている。日本では上記の点を全て組み込んだ形での官民学を挙げたハード・ソフト両面での継続的に繰り返される多角的な取組みが実施されており、その取組みが手洗い行動の習慣化に一役買っていると考察されている。

例えば、習慣化アプローチを既存のシステムへ組込み、物心がつく前から啓発活動を実施している（要素：①、④、⑤、⑥、⑦）。具体的には、乳幼児期の「ケア」、幼児期の「しつけ」、学童期から青年期、それ以降の「教育」という認知・行動レベルの異なりに対応した継続的、かつ教育、母子保健、栄養等の様々な分野において、具体的な対処方法を含んだ内容での衛生啓発が実施されている。また、民間企業は、幅広い年齢層を対象にした啓発活動の実施や、学校や企業に対して実習教材の無償提供を行うことで、手洗いの重要性だけでなく、正しい手洗い方法の認識を広げている（要素：①、④、⑥）。教育現場においては、子どもの疑問にも丁寧に対応する細やかな取組みや、学校でのハンカチチェック、手洗いコンクールや川柳コンクール等による動機付け（要素：③）により、定期的に手洗いの重要性や手洗いを見直す機会を与えるだけでなく、手洗い実施の向上に貢献している。実践を高めるために、学校、病院、公共施設でも手洗い設備の整備を行っている（要素：②）。特に学校の手洗い場は複数の蛇口を備えており、児童・学生が一緒に手を洗うことを可能にするだけではなく、お互いの行動を観察することにより、手洗い行動に対する強い興味と実践を促進することを可能にしている（要素：③、⑥）。

ii)　社会的認知モデル

対象国での手洗い促進に関し、日本のような取組みをシステム化するまでには時間がかかることが予想される。それ以外にも、アプローチとして、住民に対する啓発等が実施されているが、上述したとおり、「知識を教えて態度に結び付け、行動に移す」という KAP（Knowledge, Action, Practice）手法は効果がなく、知識が行動に結びつくとは限らない。行動を形作る決定要因は社会化プロセスを通じて獲得され、また、変化の影響を受けやすいとされ、保健分野では、行動変容をもたらすために「社会的認知モデル」が活用されている。また、それらのモデルでは、認知変数として、①知識、②動機、③意思、④予想される結果、⑤脅威の認識、⑥知覚された行動制御（自己効力感）、⑦主観的な規範、⑧行動規範の 8 点が考慮されている（WHO, 2009b）。



出典：松下 (2010)より JICA 調査団作成

図 3-8: 行動変容ステージの流れ

行動変容を促進する上で、広く活用されている社会的認知モデルは行動変容ステージモデルである（図 3-8）。これは主に保健分野での生活習慣の改善に用いられている。行動変容のために

は、行動変容ステージモデルの各ステージ（無関心期、関心期、準備期、行動期、維持期、再発期、確立期）に合わせた対応を行うことが効果的とされている。また、相手の置かれた状況や認識、考えを理解した後、エビデンスを活用しながら危機感を伝えるとともに、対象とする行動（手洗い）のメリットがその行動を新たに開始するデメリットを上回るよう説明を行い、行動に移行するような提案や交渉を行うことが必要であるとされる（LEARN アプローチ、健康信念モデル、重要度・自信度モデル）。行う際の留意点として、継続的な行動に繋がるよう、短期的な目標を低く設定する等して、成功体験による自信向上を促すことが効果的であるとされている。

(3) その他の手洗い促進に係る取組み事例

i)　ソーシャルマーケティング手法

ソーシャルマーケティングは、個人や社会全体の利益のために行動を変革させることを目標として実施されるプログラムであり、考えの変化だけではなく、具体的な行動変容を狙い、最終的なソーシャルグッドの向上を目的に据えたアプローチである。その方法は商業分野のマーケティングの概念や技法を適用しており、ナッジ同様、人々の行動できない理由を明確にして対処し、自発的に「望ましい行動」へと導くことに焦点を当てている手法である。

出典：瓜生原（2018）をもとに調査団作成

図 3-9: ソーシャルマーケティングの対象者層

人は Show me（リテラシーが高く、行動を変える必要性があるという根拠について教育するだけで望ましい行動へと変わる人々）、Help me（必要性は理解しているが、なかなか行動に移せない人達であり、その障壁や動機付けを明確にし、そこに働きかければ行動できるようになる人々）、Make me（法律で罰則規定を決めた後でないと行動を変えない人々）の大きく 3 つのカテゴリーに分けられ、ソーシャルマーケティングの対象は Help me のカテゴリーである（図 3-9）。Help me の大多数の行動変容が生じれば、集団心理により Make me への効果の波及が可能となる。ただし、その活用には、多様な分野の理論や知見を用いる学際的なアプローチを行うことが肝要なため、専門的な知見や分析が必要である（瓜生原, 2018）。

ソーシャルマーケティングを行う際、4 つの P（Place, Price, Product. Promotion）を考慮する必要がある（Borden, 1964: Kotler et al., 2008）。手洗い促進のための各 P に対する考慮事項を表 3-37 に示す。

タイで実施されたソーシャルマーケティングを用いた手洗い促進活動では、歌、印刷媒体、劇場等を使用し、医療従事者と学生が手洗い実施を促進するためのワークショップを開催した。その結果、5 歳未満の子どもの下痢性疾患の発生率が 39%減少したと報告されている（Evans et al., 2014）。

表 3-37：4 つの P とその考慮事項

P	考慮事項
Place	消費者が製品を利用できるようにするための流通網と販売店、消費者が目的の行動を実行したり、製品に関する情報にアクセスしたりする場所
Price	金銭的補助の提供、手洗いの場合は時間と労力、利便性、
Product	手洗いの場合は行動から得られる社会的または機能的利益（健康増進など）
Promotion	情報を伝え、態度を変えることで、製品の需要を生み出すことを目的とする

出典：Evans et al.（2014）をもとに調査団作成

ii)　その他の事例

ウガンダで実施された介入戦略の 1 つとして、医療従事者/ボランティアを訓練し、家庭訪問を通じて衛生教育を実施した（Evans et al., 2014）。また、ブルキナファソの事例では、マスメディアキャンペーン、ストリートシアター、家庭訪問、および衛生に焦点を当てた学校のカリキュラムを組み合わせて実施された。その結果、石鹸による手洗いの実施が大幅に増加していることが報告された（Curtis et al., 2001）。また、紙媒体（ステッカー、パンフレット等）がメッセージの伝達に一番効果的であったことが報告されている（Ahmed et al., 1993）。

3.6　衛生における課題、要因、および教訓

上記 3.1 節から 3.5 節に記載した内容より、本章の研究課題について以下のようにまとめる。

3.6.1　開発援助における衛生分野の俯瞰結果

(1) 衛生施設・手洗い設備の整備状況

衛生分野では、MDGs 目標であった衛生施設普及という視点だけではなく、SDGs 目標によって顕在化した衛生施設・手洗い設備の持続的な利用や O&M の実施という持続可能な衛生（サニテーション・サービス・チェーン）の実現に必要な活動を含めた包括的なレビューを行った。

3.2.7 節に記載したとおり、対象国では改善された衛生施設や手洗い設備の普及、高い野外排泄率（ODF から野外排泄への戻りも含む）、衛生的な行動に関し、長年の取組みにより徐々に改善はされつつあるものの、十分な解決には至っていないことが明らかとなった。特に、世帯よりも学校での実施の優先度が低いこと、改善された衛生施設普及に比べ、手洗い設備普及の優先度が若干低い傾向があり、衛生施設と手洗い設備の普及で統一した取組みスピードになっていないことが明らかとなった。

(2) 対象国での取組みの焦点

ほぼ全ての対象国においてサニテーション・マーケティングと衛生啓発・教育（CLTS など）の組合せによる実施により、活動の焦点が ODF、衛生施設の種類にこだわらない衛生施設の新規建設から、ODF と、改善された衛生施設の建設・普及に視点が移行している。また、手洗い設備

の普及も進めている。しかし、世帯よりも学校での実施の優先度が低いこと、改善された衛生施設普及に比べ、手洗い設備普及の優先度が若干低い傾向である。

MDGs から SDGs への移行に伴い、「衛生施設の維持管理体制の整備」、「（特に都市部での）排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備」、「月経衛生対処に係る取組み」の 3 点に関して、その必要性の認識が高まっている。

(3) 対象国での関係機関の組織制度に係る状況

全ての対象国で不十分な予算の確保・配分が課題として挙げられている。次いで、現場で衛生活動を実施、監督する地方行政機関の能力不足、中央・地方レベルでの関係機関の調整不足が課題として報告されており（3.2 節参照）、現地調査でも確認されている（3.2.8 節参照）。

衛生分野の認識や優先度に関し、SDGs 策定という背景もあり、衛生分野への認識や優先度は高まりつつあるものの、依然として衛生分野に対する優先度の低さ、関係機関間で同じビジョンが共有されていないことが、衛生分野の組織制度に係る課題克服の障壁になっていると考察される。

(4) 対象国での活動実施に係る状況

関係機関によるプロジェクト全体の実施管理は、全ての対象国において一連の事業実施に係る能力不足が課題として挙げられている。次いで、信憑性のあるデータや情報の不足、不十分な情報発信が挙げられている。

衛生施設整備に係る課題は、ODF 後、啓発活動後のフォローアップ・モニタリング不足が 10 か国中 9 か国で報告されており、次いでモニタリングシステムの未構築、不十分なコミュニケーション・技術支援の提供、不十分な衛生教育・啓発の実施が挙げられている。

持続的な利用の視点では、不十分な MHM の取組みが一番多く確認され、次いで、不十分な施設 O&M 実施、不十分な排泄物管理の取組みが挙げられている。

(5) 対象国での技術的、社会的な状況

対象国での技術的な課題として、購入可能な価格帯の商品開発の不足が一番多くの国で課題として挙げられている。次いで、建設される衛生施設の低い品質（伝統的トイレの普及）、活動実施他のための能力不足（世帯・学校）が挙げられている。また、現地調査において適切な衛生施設の建設や利用方法の認識の低さが技術的な問題として確認された。

社会的な課題として、世帯、学校による衛生施設普及、継続的な利用に関する金銭的な負担の持続性の欠如という課題が全ての対象国で課題として挙げられている。これは住民の間でも衛生に関する優先度が低いことの表れであり、現地調査でも確認されている。次いで、施設普及の地域間、施設間での格差、関係者の動員の低さが挙げられている。これら課題は、上記、関係機関の組織制度や活動実施の視点で挙げられている課題（優先度の低さ、フォローアップ・モニタリングの不十分な実施、不十分な衛生教育・啓発活動の実施、不十分なコミュニケーション・技術支援の提供等）に起因する問題である。そのため、それら課題を解決することで、これら社会

的な課題も対応可能かと考える。

(6) 他開発パートナーの支援動向

他開発パートナーの支援動向は、不平等の削減、持続的なサービス提供の向上、衛生行動の促進の 3 点に焦点が当てられている。

不平等の削減のアプローチとして、CLTS やサニテーション・マーケティングによる衛生施設建設の促進が推奨されていることに加え、社会的弱者（身体的ハンディキャップや女性）を考慮した施設建設、施設利用の促進、MHM 促進も重要な視点と位置付けられている。

持続的なサービス提供の向上のアプローチとして、民間投資による PPP の促進を通じたサニテーション・サプライチェーンの構築が大きなテーマとなっており、資金調達、予算管理、活動計画、実施、モニタリングシステムの構築、関係機関の調整等に係るガバナンス強化を通じた継続的な支援の提供体制の確立も重要なアプローチとして位置付けられている。

衛生行動（衛生施設利用、手洗い実施）促進のアプローチとして、公的、私的（コミュニティや学校）な資源動員の強化による衛生教育・啓発の実施促進が打ち出されている。

排泄物処理に関しては、村落衛生では依然として野外排泄や施設整備等の基盤が整っていない状況から、取組みの優先度が低い状況である。

3.6.2　衛生分野に係る課題対処のための考慮すべき点中心課題

(1) 施設整備（衛生施設受容・新規建設、ODF 維持、改善された衛生施設整備）の停滞の要因と中心課題

3.5 節の文献レビュー、および 3.2.8 節の現地調査結果から洗い出された衛生施設の受容・新規建設促進の遅れ、野外排泄への戻り、並びに改善された衛生施設整備の停滞の要因を表 3-38 に示す。

表 3-38：衛生施設の整備の遅れと野外排泄への戻りの要因

衛生施設受容・新規建設を阻害する要因	野外排泄への戻りを加速させる要因	改善された衛生施設整備を阻害する要因
● 教育レベルの低さ ● 低い優先度 ● 金銭的な余裕の欠如 ● 職業（農業や放牧等） ● 男性の不在（労働力の有無） ● 土地の有無 ● 購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの不在 ● 社会規範の欠如 ● 羞恥心・名声・プライバシーへの働きかけの欠如 ● 水へのアクセスの欠如	● 水や衛生施設の欠如 ● 社会規範 ● 教育レベルの低さ ● プライバシーや安全性の低さ ● 低品質の衛生施設建設 ● 建設後の崩壊 ● O&M の困難さ ● 不衛生な環境 ● 不十分な動機付けと社会的弱者の巻き込みの欠如 ● 技術支援やフォローアップの不足	● 建設のための資金不足 ● 購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの欠如 ● 衛生施設の建設基準やデザインの欠如 ● 衛生施設のアップグレードに係る技術支援とフォローアップの不足 ● 定期的なモニタリングによる評価の未実施 ● セグメント毎の複数の介入の未実施

衛生施設受容・新規建設を阻害する要因	野外排泄への戻りを加速させる要因	改善された衛生施設整備を阻害する要因
● 地域の政治的コミットメントの欠如	● アドボカシーと政策の欠如	

※下線：中心課題
出典：調査団作成

i)　衛生施設受容・新規建設の促進要因と中心課題

衛生施設受容・新規建設の促進要因は、上表 3-38 に示した欠如している項目から考えられるとおりである。その中でも、まずは衛生施設の必要性を認識することが衛生施設受容・新規建設の最初のきっかけとなるため、その中心課題は優先度の低さと教育レベルの低さであると考えられる。そのため、衛生施設の受容や新規建設を促進するためには、衛生啓発の実施だけではなく、教育分野との連携による長期的な啓発、教育の実施が必要であると考える。

ii)　野外排泄への戻り抑制の要因と中心課題

野外排泄への戻りに繋がる要因も上表 3-38 に示したとおりである。社会経済的、技術的、アプローチの 3 つに分類されるが、効果的な技術支援やフォローアップの実施が、技術的な困難さの軽減、衛生施設利用のモチベーション維持等の向上に繋がることが予想される。そのため、技術支援やフォローアップの不足が野外排泄への戻りに繋がる中心課題であると考察される。また、ODF の定着化の支援を行うにあたり、対象国・地域の行政機関の能力強化だけでなく NGO 等の巻き込み等による 10 年以上に亘る長期的なフォローアップ、支援の提供を行う必要があると考える。

iii)　改善された衛生施設整備の促進要因と中心課題

改善された衛生施設整備を促進するためには、最低でも上述の衛生施設受容・新規建設の促進要因と野外排泄への戻りの抑制要因が満たされ、更に表 3-38 に示した 6 点の解消に取り組む必要があることが文献調査から明らかとなった。その中で、改善された衛生施設整備の一番の障壁となりうる要因は建設のための資金不足であると考える。その理由として、いくら住民が衛生施設の必要性を認識し、行政のフォローアップにより衛生施設のアップグレードを行いたくても、金銭的な余裕が無ければ衛生施設建設が出来ないためである。また、購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの存在は、金銭的なギャップを最小化することが出来るため、資金不足の解消とほぼ同義であると言える。

衛生施設建設のスペースが限られている地域や、建設・O&M コストや労働力等に制限がある地域、かつ世帯以外の排便が混ざることが禁忌と認識されていない地域で、適切な建設や O&M が実施出来るのであれば、共有トイレは人々が衛生施設利用の第一歩を踏み出す機会を提供することにつながる。また、野外排泄の撲滅や健康被害の低減に貢献することが可能であると考える。共有トイレの場合は、建設や O&M のための費用を利用者間で分担することも可能なため、貧困層の人々にとっても導入の可能性が広がると考えられる。ほとんどの対象国では基礎的なレベル以上の衛生施設の普及を進めているものの、共有トイレを単純に「基礎的ではない」と片付けて

しまうと、投資を控えたり、拒絶したりすることになり、代替手段がない状況下での野外排泄への戻りや ODF 促進抑制になる可能性もあると考えられる。

(2) 世帯での継続的な衛生施設利用と O&M 実施（排泄物管理）の要因と中心課題

3.5 節の文献レビュー、および 3.2.8 節の現地調査結果から洗い出された世帯での継続的な衛生施設利用と O&M 実施（排泄物管理）に対する要因を表 3-39 に示す。

表 3-39：継続的な衛生施設利用と O&M（排泄物管理）の要因

衛生施設利用促進阻害の要因	排泄物管理実施阻害の要因	排泄物再利用促進阻害の要因
● 社会規範 ● 利便性、快適性の低さやプライバシーの欠如 ● 衛生施設の適切な O&M の欠如 ● 衛生施設の種類や品質の低さ ● 教育レベルの低さ	● 排泄物管理に係る低い認識 ● 法制度の不備 ● 不適切な衛生施設設計・建設、それに係る能力不足 ● ピットへのアクセスの欠如 ● ピットへの固形ごみの投棄 ● 金銭的な制限 ● 民間企業参入の低さと技術の低さ ● 汲み取りに必要な資機材の欠如 ● 排泄物処理施設の欠如	● 公的機関の関与の欠如 ● 新規導入のための初期投資の欠如 ● 設計・O&M に関する技術的な課題 ● 排泄物再利用に関する認識（社会規範含む） ● 既存の化学肥料の価格や入手可能性と費用対効果の欠如

※下線：中心課題
出典：調査団作成

i)　世帯での継続的な衛生施設利用の促進要因と中心課題

世帯での継続的な衛生施設利用に関し、衛生施設利用の必要性を認識することが最初のきっかけとなるため、衛生施設の受容・新規建設阻害や野外排泄撲滅の要因と同様に、教育レベルの低さが課題として考えられる。ただし、これは衛生施設の利用に至る前の段階である衛生施設の受容・新規建設阻害と野外排泄への戻りの要因と同じである。

3.5.3 節に記載したとおり、清潔さや利便性、プライバシーの確保という視点が衛生施設利用の大きな要因として分析されているため、建設された衛生施設の品質の低さと衛生施設の適切な利用や維持管理（O&M）の欠如が中心課題であると分析される。その理由として、衛生施設の品質は、ハード面からプライバシーや利便性、快適性の確保を可能にし、衛生施設の適切な O&M の実施は、ソフト面から衛生施設の清潔さという快適性を確保することに起因するためである。

ii)　継続的な O&M（排泄物管理および再利用）の要因と中心課題

継続的な衛生施設 O&M（排泄物管理）に関し、対象各国の村落部では、排泄物に対するタブーや嫌悪感（糞便恐怖症）を持つ地域が多く（Sarah, 2011: Peter et al., 2020）、その必要性の理解が不足している状況が確認されており（Halcrow et al., 2014: Harder et al., 2013: Jenkins et al., 2007: Coffey et al., 2017）その背景が、排泄物管理に対する需要の低さや取組みの遅れに繋がっている。

また、民間企業の参入を含めた排泄物管理に係る法制度の未整備も取組みの実施を後押ししない状況であると分析する。従って、継続的な衛生施設 O&M（排泄物管理）の中心課題は、排泄物管理に係る低い認識と法制度の不備の 2 点であると考える。これら 2 つの要因に対する取り組みが進めば、結果的にその他の要因に対する対応の必要性も認識され、取組みの実施に繋がることが予想される。排泄物管理の視点では、学校においても同様であると考える。

排泄物の再利用の中心課題は、糞便汚泥の堆肥化に対する不十分な理解や社会観念、社会規範等の認識であると考える。そのため、排泄物の再利用導入を検討する場合、市場評価等を通じて人々の受入れキャパシティや社会規範、社会観念等を分析する必要がある。

(3) 学校での継続的な衛生施設利用と O&M 実施の要因と中心課題

3.5 節の文献レビュー、および 3.2.8 節の現地調査結果から洗い出された学校での継続的な衛生施設利用と O&M（O&M と MHM）に対する要因を表 3-40 に示す。

表 3-40：学校での継続的な衛生施設利用と O&M、MHM に対する要因

学校の衛生施設利用阻害の要因	学校の衛生施設の O&M 阻害の要因	学校での MHM 実施阻害の要因
● 不十分な衛生施設数 ● 適切な衛生施設利用方法の認識不足 ● 不適切な衛生施設設計・建設 ● 不十分な O&M	● 不十分な給水 ● リソース（予算、資機材等）不足 ● 学校の教員・職員等の関係者の低い関与	● 貧困 ● WASH 施設の未整備 ● 適切な MHM に関する知識の不足 ● 生理用品へのアクセスの欠如 ● 月経を取り巻く社会環境

※下線：中心課題

出典：調査団作成

i)　学校での継続的な衛生施設の利用の要因と中心課題

継続的な衛生施設利用については、世帯同様、教育レベルの低さが課題として考えられるが、学校という多数の児童や生徒が一堂に会する特殊な環境下では、世帯とはまた異なる要因が中心課題となると考える。

文献レビューから、衛生施設の待ち時間が増えると衛生施設を使わなくなり野外排泄に戻ること（Upadhyay et al., 2008: Caruso et al., 2014: Ekpo et al., 2008: Cameron, 2009: Njuguna et al., 2009: Dube et al., 2012）、児童や生徒自身が正しい衛生施設利用の実践を高めるロールモデルとなることが指摘されているため（Muze et al., 2021: Assefa et al., 2014）、学校での衛生施設利用に係る中心課題は不十分な衛生施設の数と適切な衛生施設利用方法の認識不足の 2 点であると考察する。

世帯衛生施設と同様、学校の衛生施設が清潔でない場合、児童や生徒は小便器で排泄を行うか、校内や学校外で野外排泄を行うか、あるいは望ましい衛生施設を利用できるようになるまで使用を控えることが指摘されているが（Caruso et al., 2014: Ekpo et al., 2008: Cameron, 2009: Njuguna et al., 2009: Dube et al., 2012）、これは適切な衛生施設利用方法の認識の向上により、ある程度の衛生施設の清潔さの向上が可能であると考える。

ii)　学校での継続的な O&M 実施（日常的な O&M 活動）の要因と中心課題

世帯衛生施設の日常的なO&M実施責任は所有世帯であるため、O&M実施の中心課題はリソース（金銭的な余裕や資機材）の不足であると想像される。しかし、継続的な衛生施設利用同様、学校という多数の児童や生徒が一堂に会し、かつ児童や生徒だけではなく、教員、行政、コミュニティという多様な関係者が存在するという環境であるため、衛生施設の日常的な O&M そのものに対して世帯での衛生施設の O&M 実施とは異なる要因が中心課題となると考える。

学校での継続的な O&M 実施に対する中心課題は、関係者の低い関与であると考察する。その理由は、関係者（生徒、教員、外部関係者）の巻き込みにより、児童・生徒や教員の行動がプラスに変化することで衛生施設が高品質に保たれる可能性が高くなるだけではなく、長期的な経費削減等に繋がることが文献調査により明らかとなったためである（Prince et al., 2017: Alexander et al., 2013: Whaley et al., 2011: Helen et al., 2019: Alexander et al., 2013）。結果、予算等のリソースの確保にも繋がると考えられる。

iii)　月経衛生対処の要因と中心課題

MHM 実施に対する中心課題は、衛生施設の受容と新規建設、排泄物管理同様、MHM という新たな活動や取組みを行うきっかけとなる不十分な教育（方針）が 1 つ挙げられる。また、貧困により古着等の不衛生な代替品を経血吸収に使用する女性が、身体的、心理的、社会的な負の影響を受けている（Scorgie et al., 2016: Chinyama et al., 2019: Lahme et al., 2018: Tegegne et al., 2014: McMahon et al., 2011b: Mason et al., 2013: Jewitt et al., 2014: Tamiru et al., 2015: Das et al., 2015: Torondel et al., 2018: House et al., 2012）。MHM に係る教育の実施を通じた認識の向上は時間がかかるため、貧困対策も可及的速やかに対処すべき中心課題であると考察する。

購入可能な価格帯での生理用品へのアクセスは、金銭的なギャップを最小化することが出来るため、貧困対策とほぼ同義であると言える。

(4) 手洗い等の継続的な衛生行動の習慣化の要因と中心課題

3.5 節の文献レビューから洗い出された手洗い実施のために考慮すべき要素と手洗い習慣化に必要な要素を表 3-41 に示す。

表 3-41：手洗い実施と習慣化に必要な要素

手洗い実施のために考慮すべき要素
● 手洗いの必要性の認識
● 石鹸へのアクセス
● 石鹸の利用
● 手洗い方法
● 水質
● 水へのアクセス
● 水量
● 手洗い時間
● 手洗いのタイミング
● 手の乾燥

※下線：中心課題

出典：調査団作成

手洗いの習慣化に対する中心課題は、新たな活動や取組みを行う上で必要となる手洗いの必要性の認識の低さと、水や石鹸へのアクセスの欠如であると分析する。この両方が揃っていない環境では、適切な手洗いの実施は困難なためである。

(5) 衛生啓発・教育実施の留意点

i)　衛生啓発実施に対する留意点

衛生施設を受容し新規建設に繋げるという需要の創出は、衛生啓発の実施で可能である（Jenkins et al. 2005）。しかし、衛生啓発の実施にあたり、野外排泄の慣行や衛生施設の受容の動機付けがしばしば特定されず、介入が、文化的な文脈に基づいた衛生状態を促進するためのメッセージと戦略になっていないことが課題である（Séverine et al., 2015: Jenkins, 2005: Phaswana-Mafuya et al., 2005: Dellström, 2005: Avvannavar et al., 2008）。衛生啓発は長期間にわたる実施が必要とされるが、予算や活動期間が十分に設定されないことや、フォローアップが不十分なために十分な成果の発現に至っていないことが課題である（杉田, 2008）。

3.5 節に記した文献レビュー結果を基に、衛生啓発実施のための留意点を表 3-42 に示す。

表 3-42：衛生啓発実施に関わる留意点

介入前の留意点	● 地方自治体の活動に対するオーナーシップを醸成する。 ● 組織体制と能力を強化する。 ● 啓発活動の実施だけでなく、フォローアップ活動も含めた予算の確保を行う。 ● 文化的な要因を考慮するスキルを踏まえたファシリテーターのスキルを強化する。 ● IBM-WASH や OCSS 等を用いて社会・コミュニティ・世帯・個人・社会規範という階層での社会的、環境的、心理的、技術的側面での分析により効果的な誘因を詳細に洗い出す。 ● 分析結果から、性別、職業、移住経験、年齢、および村のタイプ等のセグメントの洗い出しと、それぞれに対する有効なアプローチを検討する。 ● 介入だけではなく、介入後のフォローアップや技術支援、施設アップグレード等に関するマニュアルも整備する。
介入時の	● CLTS とサニテーション・マーケティングの組合せ等、複数のアプローチを複数のレ

留意点	ベルを対象に実施する。 ● 介入実施にあたり、コミュニティの特性とリソースを最大限活用する。 ● コミュニティとの信頼感と信頼関係を確立し、社会環境の相互作用の活用を可能とする体制を構築する。 ● 男性、女性、健常者、障害者等、対象地域の全てのセグメントに対する衛生啓発を実施する。 ● 最初は大都市の近くの村や幹線道路の村、または非農業世帯などで、動機付け覚醒の可能性がある村落かライフスタイルグループを対象として開始する。
介入後の留意点	● NGO 等のローカル人材を活用して定期的なフォローアップ、技術支援を提供する。 ● ODF 認定や表彰等、インセンティブを確保するような取組みを取り入れることでコミュニティの主体的な活動を促進、尊重する。 ● トリガリング後の活動の柔軟性を確保する。 ● 継続した ODF の維持のために ODF 宣言の 2 年後を目途に手厚いモニタリングとフォローアップを行う。 ● 衛生教育の内容を既存の教育プログラムへ組込む。
メッセージ発信の留意点	● 病気の伝染の科学的説明に主眼を置くことは避け、威信、現代性、利便性、家族の安全、清潔さ、プライバシー、健康、良好な社会関係と関連付ける。 ● 排便、排泄物、および病気の関連についての伝統的な文化的信念と共鳴する広い意味での健康についてのメッセージ伝える。 ● 衛生施設の宣伝を住宅の他の改善点と一緒に取り扱う等、生活の質の改善に結びつける。

出典：調査団作成

ii)　学校での衛生教育のための留意点

学校での衛生教育は子供だけではなく、親に対しても衛生的な行動変容を促進する効果があるため、非常に有効なアプローチである。

学校での衛生教育を行うにあたっての留意点は、年齢に応じた教育内容の設定と実施、男女による衛生行動の特徴の反映、コミュニティの巻き込み、定期的なメッセージの発信と持続性を確保するためのアプローチの採用、行動変容に係る文化的文脈のアプローチへの反映の 5 点である。

参考文献

3.1 節

- Anupama. (2017). Ushering a new era in sanitation value chain management in India. https://pt.ircwash.org/node/82528（2021 年 12 月アクセス）
- JICA. (2019). JICA の水分野の協力（都市給水・村落給水・衛生）: 地球環境部 水資源第 2 チーム 課長 望戸昌観, https://www.jica.go.jp/hiroba/news/notice/2019/jhqv8b000006e6fp-att/jhqv8b000006e6ic.pdf（2021 年 12 月アクセス）
- JICA. (2017). 課題別指針: 水資源.

3.2 節

セネガル：

- GoS. (2018a). Plan Sénégal Émergent Plan D'Actions Prioritaires 2019-2023.
- GoS. (2016a). Plan d'Action de mise en œuvre de la Stratégie Nationale de l'Assainissement Rural.
- GoS. (2016b). Lettre De Politique Sectorielle De Développement 2016-2025.
- GoS. (2018b). Forum Politique De Haut Niveau Objectifs De Developpement Durable – ODD- Revue Nationale Volontaire Rapport final.
- GoS. (2020). Annuaire des statistiques sanitaires et sociales 2018.
- GoS. (2012). Guide de L'enseignement Moyen Sur L'eau, L'hygiene et L'assainissement.
- JICA. (2012). セネガル国 タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州 村落衛生改善プロジェクト 詳細計画策定調査報告書.
- pS-Eau. (2018). Fiche Pays Sénégal. https://www.pseau.org/outils/ouvrages/ps_eau_fiche_pays_senegal_2018.pdf（2021 年 7 月アクセス）
- Ps-Eau. (2018). Fiche pays: Sénégal. https://www.pseau.org/fr/senegal/contexte（2021 年 7 月アクセス）
- USAID. (2020). 2020 Satiation Profile : Senegal.
- USAID. (2020). Global Water Strategy: Senegal. https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans（2021 年 6 月アクセス）
- WHO. (2021). Making every school a health-promoting school Country case studies.
- WHO. (2019). Senegal Sanitation policy and planning framework case study for discussion.

ブルキナファソ：

- GoB. (2016a). Plan national de développement économique et social (PNDES) 2016-2020.
- GoB. (2016b). Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excreta (PN–AEUE) 2016-2030.
- GoB. (2019). Decret No 2019-0320/PRES/PM/MEA/MINEFID/MATDC/MEEVCC/MS portant Definition des norms, criteres et indcateurs d' access a I'assainissement.
- WHO & UNICEF. (2020). Progress on drinking water, sanitation and hygiene in schools: special focus on COVID-19.
- Johns Hopkins University. (2017). Performance Monitoring and Accountability Surveys 2020 Menstrual Hygiene Management, Burkina faso, 2017. https://www.pmadata.org/sites/default/files/data_product_results/PMA2020-Burkina-R2-WASH-Brief-EN.pdf（2021 年 7 月アクセス）
- WASH Cluster. (2021). Rapport de situation - Décembre 2020 & Bilan Annuel 2020.

ベナン：

- GoB. (2018). Strategie Nationale De Promotion De L'Hygiene Et De L'Assainissement De Base (Snphab) En Milieu Rural Au Benin 2018-2030.
- GoB. (2006). Document de Mise en Œuvre de la Promotion de l'Hygiène et de l'Assainissement (PHA).
- GoB. (2018). Plan Sectoriel De L'Education Post 2015 (2018-2030) Tome 1.
- pS-Eau. (2021). Les Acteurs Du Secteur" https://www.pseau.org/fr/benin/acteurs（2021 年 8 月アクセス）
- Sanitation and Water for All. (2019). "Sector Ministers' Meeting 2019 – The Benin Country Brief.
- USAID. (2014). Boîte à Outils : L'Eau, L'Hygiène Et L'Assainissement (Wash) En Milieu Scolaire.

モザンビーク：

- GoM. (2014a). Estratégia Nacional De Desenvolvimento 2015-2035.
- GoM. (2014b). Manual Dos Padrões E Indicadores De Qualidade Para A Escola Primária.
- GoM. (2018). Action Plan of the Sector to Implement the Sustainable Development Goals 2015 -2030 Volume II - Water Supply and Sanitation.
- JICA. (2020). モザンビーク共和国 ニアッサ州における地方給水施設建設計画準備調査報告書.
- UNICEF Mozambique. (2020a). "Higiene das mãos para todos.
- UNICEF. (2019). Informe Orçamental 2019: Água, Saneamento E Higiene.
- USAID. (2020). Global Water Strategy: Mozambique" https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans（2021 年 6 月アクセス）
- WB. (2018). Findings of the Mozambique Water Supply, Sanitation, and Hygiene Poverty Diagnostic.

ウガンダ：

- GoU. (2001). Guidelines for School Sanitation Promotion.
- GoU. (2017a). Uganda Overview: Water, Sanitation and Hygiene (WASH).
- GoU. (2017b). Presentation document by Ministry of Water and Environment Joint Sector Review.

- GoU & UNICEF. (2018). Water, Sanitation and Hygiene in Schools: National Standards in Uganda.
- GoU. (2020a). “Third National Development Plan (NDP III) 2020/21-2024/25.
- GoU. (2020b). “Water Environment Sector Performance Report 2020.
- GoU. (2020c). “Annual Health Sector Performance Report 2019/20.
- GoU. (2020d). “National Micro Planning Handbook for Water, Sanitation and Hygiene (WASH) in Public Primary and Secondary Schools in Uganda.
- Johns Hopkins University. (2017). “Performance Monitoring and Accountability Surveys 2020: Menstrual Hygiene Management, Uganda, 2017” https://www.pmadata.org/sites/default/files/data_product_results/PMA2020-Uganda-R5-Menstrual-brief.pdf（2021 年 7 月アクセス）

エチオピア：

- GoE. (2016a). National Hygiene and Environmental Health Strategy.
- GoE. (2016b). Menstrual Hygiene Management in Ethiopia An Intersectional Issue: Policy and Implementation Guideline.
- GoE. (2017). National School Water, Sanitation and Hygiene (SWASH) Strategy and Implementation Action Plan.
- GoE. (2018). One WASH Naional Prgramme: A Multi-Sectoral SWAp.
- GoE. (2019a). National ODF Campaign 2024: Campaign Framework Document 2019/20-2023/24.
- GoE. (2019b). Sector Ministers’ meeting 2019: The Ethiopia Country Brief.
- SNV. (2013). Girls In Control, Compiled Findings from Studies on Menstrual Hygiene Management of Schoolgirls in Ethiopia, South Sudan, Tanzania, Uganda and Zimbabwe.
- USAID. (2017). Global Water Strategy: Ethiopia” https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans（2021 年 6 月アクセス）

ザンビア：

- GoZ. (2016). Education Statistics Bulletin 2016.
- GoZ. (2017). 7th National Development Plan 2017-2021.
- GoZ. (2018a). Open Defecation Free Zambia Strategy 2018-2030.
- GoZ. (2018b). Zambia Demographic and Health Survey.
- GoZ. (2018c). Zambia Joint Water, Sanitation and Environmenta Srctor Review Report.
- GoZ. (2020a). Zambia Sustainable Development Goals Voluntary National Review.
- GoZ. (2020b). National Water Supply and Sanitation Policy.
- Chinyama et al. (2019). Menstrual hygiene management in rural schools of Zambia: a descriptive study of knowledge, experiences and challenges faced by schoolgirls.
- Centre for Infectious Diseases and Research in Zambia; UNICEF, Zambia; Department of Public Health, Section of Health promotion, School of Medicine, University of Zambia
- Chinyama Joyce et al. (2019). “Menstrual hygiene management in rural schools of Zambia: a descriptive study of knowledge, experiences and challenges faced by schoolgirls. Centre for Infectious Diseases and Research in Zambia; UNICEF, Zambia; Department of Public Health, Section of Health promotion, School of Medicine, University of Zambia, p7

タンザニア：

- GoT. (2006). Water Sector Development Programme 2006-2025.
- GoT. (2014). Water Sector Development Programme Phase II 2014/2015-2018/2019.
- GoT. (2016). National guideline for Water, Sanitation and Hygiene for Tanzania Schools.
- GoT. (2019).Household Budget Survey 2017-18: Key Indicator Report.
- GoT. (2020).2018 School Water, Sanitation and Hygiene Assessment.
- Elisa et al. (2016). Process Evaluation of the National Sanitation Campaign of Tanzania.
- USAID. (2020). Global Water Strategy: Tanzania” https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans (2021 年 6 月アクセス)

マラウイ：

- GoM. (2009a). School Health and Nutrition Guidelines.
- GoM. (2009b). Education Management Information Systems 2013/14.
- GoM. (2014). Education Management Information System 2008/09.
- GoM. (2017.) Growth and Development Strategy III 2017-2022.
- GoM. (2018). National Sanitation and Hygiene Strategy 2018-2024.
- GoM. (2020a). Malawi’s Vision: An Inclusively Wealthy and Self-reliant Nation Malawi 2063.
- GoM. (2020b). National Education Sector Investment Plan 2020-2030.
- UN-Water. (2017). Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water.
- UNICEF. (2020.) Public Expenditure Review of the Water, Sanitation and Hygiene Sector of Malawi.
- UNICEF. (2012). School menstrual hygiene management in Malawi: More than toilet.
- UNICEF. (2015). A ‘Menstravaganza’ is taking place in Malawi. https://blogs.unicef.org/blog/a-menstravaganza-is-taking-place-in-malawi/（2021 年 7 月アクセス）

ルワンダ：

- GoR. (2008). Child Friendly Schools Infrastructure Standards and guidelines Primary and Tronc Commun Schools.
- GoR. (2014). National School Health Policy.

- GoR. (2016a). National Sanitation Policy.
- GoR. (2016b). National Sanitation Policy Implementation Strategy.
- GoR. (2017). Water and Sanitation Sector Strategic Plan 2018-2024."
- GoR. (2018). Education Sector Strategid Plan 2018-2024.
- GoR. (2020). Vision 2050.
- World Vision. (2020). School WaSH Evaluation Results*Rwanda. https://waterinstitute.unc.edu/wp-content/uploads/sites/3640/2020/07/WV_2pg_SCH_Rwanda.pdf（2021 年 7 月アクセス）

3.3 節

- UNICEF. (2021). Senegal Appeal. https://www.unicef.org/appeals/senegal（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2018). Water, Sanitation and Hygiene. https://www.unicef.org/wca/what-we-do/wash（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2019). Ending Open Defecation. https://www.unicef.org/wca/ending-open-defecation（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2005). BURKINA FASO : QUAND L'ACCÈS À L'EAU FAVORISE LA SCOLARISATION DES FILLES. https：//www.unicef.fr/article/burkina-faso-quand-lacces-leau-favorise-la-scolarisation-des-filles（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2008). UNICEF's non-negotiable principles of CATS (Community Approaches for Total Sanitation: (WASH Section, Programme Division, UNICEF, New York, October 2008, DRAFT.
- UNICEF. (2020). Eau, Hygiène, Assainissement. https://www.unicef.org/benin/recits/eau-hygi%C3%A8ne-assainissement（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2019). Water, Sanitation and Hygiene. https://www.unicef.org/mozambique/en/water-sanitation-and-hygiene-wash（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2018). Water, Sanitation and Hygiene. https://www.unicef.org/uganda/what-we-do/wash（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2018). Water, sanitation and hygiene (WASH).
- UNICEF. (2020). Water, Sanitation and Hygiene. https://www.unicef.org/zambia/water-sanitation-and-hygiene（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2021). Water, sanitation and hygiene. https://www.unicef.org/tanzania/what-we-do/wash#:~:text=UNICEF%20is%20working%20with%20the,WASH%20facilities%20in%20health%20and（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2018). The Water, Sanitation and Hygiene (WASH) Programme in Malawi. https://www.unicef.org/malawi/media/636/file/WASH%20Statistics%20Factsheet%202018.pdf（2021 年 5 月アクセス）: UNICEF (2020) "Water, Sanitation and Hygiene" https://www.unicef.org/malawi/water-sanitation-and-hygiene（2021 年 5 月アクセス）
- UNICEF. (2019). Water, Sanitation and Hygiene. https://www.unicef.org/rwanda/water-sanitation-and-hygiene#:~:text=The%20solution,and%20families%20practice%20good%20hygiene.（2021 年 5 月アクセス）
- WaterAid. (2015). Everyone, everywhere 2030: Our global strategy 2015-2022.
- WaterAid Burkina Faso (2016). Country Program Strategy 2016-2021.
- WaterAid. (2016). Mozambique Country Programme Strategy 2016-2021.
- WaterAid. (2016). Building the system for sustainable services – Ethiopia Country Strategy 2016-2021.
- WaterAid. (2016). Zambia Country Strategy 2016-2021.
- WaterAid. (2016). Reaching everyone everywhere – WaterAid Tanzania Country Strategy 2016-21.
- WaterAid. (2016). Towards WASH for all by 2030 – Malawi Country Programme Strategy 2016-2021.
- WaterAid Rwanda. (2016). Country `Programme Strategy 2016-2021"
- USAID. (2017). Global Water Strategy" https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans（2021 年 6 月アクセス）
- USAID Senegal. (2017a). Water for the World Country Plan.
- USAID Mozambique. (2020a). Water for the World Country Plan.
- UASID Uganda. (2017b). Water for the World Country Plan.
- USAID Ethiopia. (2017c). Water for the World Country Plan.
- USAID Tanzania. (2020b). Water for the World Country Plan.
- African Development Bank Gorup. (2011). At the Center of Africa'sTransformation: Strategy for 2013–2022.
- African Development Bank Gorup. (2021). Mission & Strategy. Mission & Strategy | African Development Bank - Building today, a better Africa tomorrow (afdb.org)（2021 年 8 月アクセス）
- Bill & Melinda Gates Foundation. (2022). Water, Sanitation & Hygiene", https://www.gatesfoundation.org/our-work/programs/global-growth-and-opportunity/water-sanitation-and-hygiene（2022 年 9 月アクセス）

3.4 節

- 国際協力銀行, 国際協力機構. (2008). 日本の国際協力における衛生支援ガイドブック（案）.
- JICA. (2010). セネガル共和国安全な水とコミュニティ活動支援計画プロジェクト フェーズ 2（PEPTAC 2）：終了時評価報告書.

- JICA. (2010). セネガル国安全な水とコミュニティ活動支援計画（フェーズ 2）: 事業完了報告書.
- JICA. (2015). セネガル国 タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト: 終了時評価調査報告書”
- JICA. (2016). セネガル国タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト: 業務完了報告書.
- JICA. (2020). セネガル国 タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト: 案件別事後評価（内部評価）評価結果票.
- JICA. (2015). セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画: 準備調査報告書”
- JICA. (2017). セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画: ソフトコンポーネント完了届.
- JICA. (2013). ブルキナファソ国中央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト: 終了時評価調査報告書.
- JICA. (2013). ブルキナファソ国中央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト: プロジェクト事業完了報告書.
- JICA. (2020). ブルキナファソ国 村落給水施設管理・衛生改善プロジェクト・フェーズ 2 : プロジェクト業務完了報告書.
- JICA. (2011). モザンビーク国ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト: 終了時評価調査報告書.
- JICA. (2016). モザンビーク国ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト: 案件別事後評価（内部評価）評価結果票.
- JICA. (2016). モザンビーク共和国ニアッサ州持続的地方給水・衛生改善プロジェクト終了時評価調査報告書.
- JICA. (2017). モザンビーク国ニアッサ州持続的村落給水・衛生改善プロジェクト: プロジェクト業務完了報告書.

3.5 節

- Abdi R. (2016). Open defecation free sustainability study in East Timor 2015-2016: IDS.
- Abraham et al. (2011). Alternative solutions for challenging environments: A look at UNICEF-assisted ecosan projects worldwide: 35th WEDC International Conference, Lougborough, UK.
- Abraham et al. (2019). Factors Associated with Levels of Latrine Completion and Consequent Latrine Use in Northern Ghana. nt. J. Environ. Res. Public Health, 16(6), 920.
- Abubakar IR (2018). Exploring the determinants of open defecation in Nigeria using demographic and health survey data: Sci Total Environ, 637–638, 1455-1465.
- Acey et al. (2019). Cross-subsidies for improved sanitation in low income settlements: assessing the willingness to pay of water utility customers in Kenyan cities: World Development, 115, 160–177.
- Adams et al. (2009). Water, sanitation and hygiene standards for schools in low-cost settings: WHO, Geneva.
- AECOM & Eawag (2010.) A Rapid Assessment of Septage Management in Asia: Policies and Practices in India, Indonesia, Malaysia, the Philippines, Sri Lanka, Thailand, and Vietnam: USAID, Bangkok, Thailand.
- Ahmed et al. (1993). A longitudinal study of the impact of behavioural change intervention on cleanliness, diarrhoeal morbidity and growth of children in rural Bangladesh: Social Science & Medicine, 37 (2), 159-171.
- Aiggan et al. (2021). Exploring barriers to the adoption and utilization of improved latrine facilities in rural Ethiopia: An Integrated Behavioral Model for Water, Sanitation and Hygiene (IBM-WASH) approach: PLoS ONE 16(1): e0245289.
- Alexander et al. (2013). Improving service delivery of water, sanitation, and hygiene in primary schools: a cluster-randomized trial in western Kenya: J Water Health.,11 (3), 507–19.
- Alexander et al. (2018). Do water, sanitation and hygiene conditions in primary schools consistently support schoolgirls' menstrual needs? a longitudinal study in rural Western Kenya: Int J Environ Res Public Health, 15 (8), 1682.
- Alibhai et al. (2001). Promotion of healthier behaviours through school children: the 27th WEDC International Conference, Lusaka, Zambia.
- Allen et al. (2008). Moving down the ladder: governance and sanitation that works for the urban poor: IRC Symposium: Sanitation for the Urban Poor, Partnerships and Governance, IRC, Delft, The Netherlands.
- Allison et al. (2008). Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis: Am J Public Health, 98 (8), 1372–1381.
- Aluko et al. (2017). The management of the faces passed by under five children: an exploratory, cross-sectional research in an urban community in Southwest Nigeria: BMC Public Health, 17(1), 178.
- Amin et al. (2011). Improving sanitation at scale: lessons from TSSM implementation in east java Indonesia East Java: Mathematica Policy Research, 1, 123.
- Amour et al. (2020). Drivers of unhygienic desludging practices in unplanned settlements of Dar es Salaam, Tanzania: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 10 (3), 512–526.
- Andersson E. (2015). Turning waste into value: Using human urine to enrich soils for sustainable food production in Uganda: J. Clean. Prod., 96, 290–298.
- Andersson et al. (2016). Towards "Sustainable" Sanitation: Challenges and Opportunities in Urban Areas", Sustainability, 8, 1289.
- Andres et al. (2013). An untold story of policy failure: the Total Sanitation Campaign in India: Water Policy, 15(6),

1001.
- Anteneh et al. (2010). “Assessment of the impact of latrine utilization on diarrhoeal diseases in the rural community of Hulet Ejju Enessie Woreda, East Gojjam Zone, Amhara Region. Ethiopia: J Health Dev., 24 (2), 111–113.
- Arlinghaus et al. (2017). Advocating for behavior change with education: Am J Lifestyle Med, 12 (2), 113–116
- Asfaw et al. (2016). “Latrine access and utilization among people with limited mobility: a cross sectional study: Archiv Public Health, 74 (1), 9.
- Assefa et al. (2014). Assessment of factors influencing hygiene behavior among school children in Mereb-Leke District, Northern Ethiopia: a cross-sectional study: BMC Public Health, 14 (1), 1000.
- Avvannavar et al. (2008). A conceptual model of people’s approach to sanitation: Sci Total Environ 390, 1–12.
- Azage et al. (2018). Menstrual hygiene management practices and associated factors among urban and rural adolescents in Bahir Dar city administration, NorthWest Ethiopia: Ethiop J Reprod Health, 10.
- Azage et al. (2020). Exploring geographical variations and inequalities in access to improved water and sanitation in Ethiopia: mapping and spatial analysis: Heliyon, 6 (4), e03828.
- Bagga et al. (2000). Age at menarche and secular trend in Maharashtrian (Indian) girls: Acta Biologica Szegediensis, 44 (1-4), 53–57.
- Bagozzi et al. (1999). Consumer resistance to, and acceptance of, innovations: Advances in Consumer Research, 26, 218–225.
- Balasubramanya et al. (2017a). Towards sustainable sanitation management: Establishing the costs and willingness to pay for emptying and transporting sludge in rural districts with high rates of access to latrines: PLoS ONE, 12, e0171735.
- Balasubramanya et al. (2017b). Take it away: the need for designing fecal sludge disposal services for single-pit latrines, Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 7 (1), 121–128.
- Bapat et al. (2003). Our needs, our priorities: Women and men from the Slums in Mumbai and Pune talk about their needs for water and sanitation”, Environment and Urbanization, 15(2), 71–8.
- Bargh et al. (2000). Beyond behaviorism: on the automaticity of higher mental processes: Psychol Bull, 126, 925–945.
- Barnes et al. (2002).“Standards in school toilets - A questionnaire survey: J. Public Health Med., 24, 85–87.
- Barrett C.B. (2008). Smallholder market participation: Concepts and evidence from eastern and southern Africa: Food Policy, 33, 299–317.
- Bartram et al. (2010). Hygiene, sanitation, and water: Forgotten foundations of health: PLoS Med., 7, e1000367.
- Bartram et al. (2012). Commentary on community-led total sanitation and human rights: Should the right to community-wide health be won at the cost of individual rights?: J. Water Health, 10, 499–503.
- Bassan et al. (2013). Integrated faecal sludge management scheme for the cities of Burkina Faso: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 3 (2), 216–221.
- Belachew et al. (2018). Availability and utilization of sanitation facilities in Enderta district, Tigray, Ethiopia: J Prev Med Hyg, 59(3), E219–E225.
- Berta et al. (2019). Realizing the Circular Economy for Sanitation: Assessing Enabling Conditions and Barriers to the Commercialization of Human Excreta Derived Fertilizer in Haiti and Kenya: Sustainability, 11 (11), 3154.
- Bertha et al. (2017). Are there synergies from combining hygiene and sanitation promotion campaigns: Evidence from a large-scale cluster-randomized trial in rural Tanzania: PLoS ONE, 12 (11) : e0186228.
- Beyene A. et al. (2015). Current state and trends of access to sanitation in Ethiopia and the need to revise indicators to monitor progress in the Post-2015 era: BMC Public Health, 15, 451.
- Bhatt et al. (2019). What motivates open defecation? A qualitative study from a rural setting in Nepal: PLoS One, 14(7), e0219246.
- Bharadwaj et al. (2004). Menstrual hygiene and management in developing countries: Taking stock: Junction Soc., 3 (6).
- Binder et al. (2001). Preserving tropical soil organic matter at watershed level. A possible contribution of urban organic wastes: Nutr. Cycl. Agroecosystems, 61 (1–2), 171–181.
- Biscoue et al. (2013). ODF Sustainability study: Plan International Australia.
- Black et al. (2008). The Last Taboo: Opening the Door on the Global Sanitation Crisis: London: Earthscan.
- Blackeet et al. (2017). Case Studies on the Business, Policy and Technology of Faecal Sludge Management, 2nd ed.: Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, USA.
- Bolomey S. (2003.) Amelioration de la Gestion de Boues de Vidange par le Renforcement de Secteur Prive Local: Enquete Socio-Economique Sure la Gestion des Boues de Vidange Dans la Commune VI du District de Bamako : EAWAG, SANDEC: Zurich, Switzerland.
- Bolt et al. (2006). School Sanitation and Hygiene Education: Results From the Assessment of a Six country Pilot Project: UNICEF and International Water and Sanitation Center.
- Bongi et al. (2005). Understanding Small Scale Providers of Sanitation Services: A Case Study of Kibera: World Bank, Washington, DC, USA.
- Bongartz et al. (2016). Sustainable sanitation for all: experiences, challenges and innovations: Practical Action.
- Boot et al. (2009). Faecal sludge in Accra, Ghana: problems of urban provision: Water, Science and Technology, 60 (3), 623–631.
- Boosey et al. (2014). Menstrual hygiene management amongst schoolgirls in the Rukungiri district of Uganda and the

impact on their education: a cross-sectional study: Pan Afr Med J., 19, 253.
- Borda-Africa (2017). Demonstration of Decentralised Wastewater Systems in Dar es Salaam. https://borda-africa.org/demonstration-of-decentralised-wastewater-systems-in-dar-es-salaam/（2021 年 11 月アクセス）
- Biran et al. (2011). Patterns and determinants of communal latrine usage in urban poverty pockets in Bhopal, India: Tropical Medicine and International Health, 16, 7, 854–862.
- Brandes et al. (2015). Shit Flow Diagram (SFD) Promotion Initiative Dar es Salaam Tanzania: Final Report, Eawag and SFD, Dubendorf, Dar es Salaam.
- Buckley et al. (1998). The Anthropology of Menstruation: CA, University of California Press
- Budhathoki et al. (2017). Latrine coverage and its utilization in a rural village of Eastern Nepal: a community-based cross-sectional study: BMC Res Notes, 10 (1), 209
- Burra et al. (2003). Community-designed and managed toilet blocks in Indian cities: Environment and Urbanization 15: 11–32
- Bwire B. (2009). Breaking shit taboos: CLTS in Kenya. In: Plan Kenya Country Programme Progress Report: Plan International Kenya, Nairobi.
- Bwire B. (2010). Breaking shit taboos: CLTS in Kenya: In PLA 61: Tales of Shit: Community Led Total Sanitation in Africa; IIED and Plan International, London, UK, 2010
- Cairncross, S. (2004). The Case for Marketing Sanitation; Water and Sanitation Program: World Bank: Washington, DC, USA
- Cairncross et al. (2005). What causes sustainable changes in hygiene behaviour? A cross-sectional study from Kerala, India: Soc Sci Med 61, 2212–2220
- Cairncross et al. (2004). It does last! Some findings from a multi-country study of hygiene sustainability: Waterlines, 22(3), 4–7
- Cameron L. (2009). Does 'improved' sanitation make children healthier? Household pit latrines and child health in rural Ethiopia. Young Lives Research Summary: Working Paper 42, DFID, Oxford
- Cameron et al. (2013). Impact evaluation of a large-scale rural sanitation project in Indonesia: World Bank policy research working paper, 1 (6360)
- Carey et al. (2016). Recovery of agricultural nutrients from biorefineries: Bioresour. Technol., 215, 186–198
- Carolini GY. (2012). Framing water, sanitation, and hygiene needs among female-headed households in Periurban Maputo, Mozambique: Am J Public Health, 102(2), 256–61
- Caruso et al. (2014). If you build it will they come? Factors influencing rural primary pupils' urination and defecation practices at school in western Kenya: J Water Sanit Hyg Dev., 4 (4), 642–53
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020a). When and How to Wash Your Hands: https://www.cdc.gov/handwashing/when-how-handwashing.html（2020 年 11 月アクセス）
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020b). Show Me the Science - How to Wash Your Hands. https://www.cdc.gov/handwashing/show-me-the-science-handwashing.html（2021 年 1 月アクセス）
- Chaggu E. J. (2004). Sustainable Environmental Protection Using Modified Pit-latrines: PhD Thesis, Issue 3554, Department of Environmental Technology, Wageningen University, The Netherlands
- Chase et al. (2012). Handwashing behavior change at scale: evidence from a randomized evaluation in Vietnam: World Bank Policy Research Working Paper, 1 (6207)
- Chatterley et al. (2013). Identifying pathways to continued maintenance of school sanitation in Belize: J Water Sanit Hyg Dev., 3 (3), 411
- Chinyama et al. (2019). Menstrual hygiene management in rural schools of Zambia: a descriptive study of knowledge, experiences and challenges faced by schoolgirls: BMC Public Health volume 19, 16
- Chadalawada et al. (2016). Assessment of menstrual hygiene practices among adolescent girls: Stanley Med J., 3 (1), 13–16
- Chowdhry et al. (2012). Business Analysis of Fecal Sludge Management: Emptying and Transportation Services in Africa and Asia: Draft Final Report: The Bill & Melinda Gates Foundation
- Christabel et al. (2020). Acceptability of menstrual products interventions for menstrual hygiene management among women and girls in Malawi: Reproductive Health, 17, 185
- Christie et al. (2014). A qualitative comparative analysis of well-managed school sanitation in Bangladesh: BMC Public Health, 14, 6
- Chunga et al. (2016). Adopt or Adapt: Sanitation Technology Choices in Urbanizing Malawi: PLOS ONE, 10, 1371
- Clasen et al. (2010). Interventions to improve disposal of human excreta for preventing diarrhoea: Cochrane Database Syst Rev., 16 (6), CD007180.
- Clasen et al. (2014). Effectiveness of a rural sanitation programme on diarrhoea, soil-transmitted helminth infection, and child malnutrition in Odisha, India: a cluster-randomised trial: The Lancet Global Health, 30, 2 (11), e645–53
- Community-Led Total Sanitation (2009). UNICEF: Community Approaches to Sanitation (CATS). https://www.communityledtotalsanitation.org/resource/unicef-community-approaches-sanitation-cats（2021 年 10 月アクセス）
- Community-Led Total Sanitation (2015) "Ethiopia." https://www.communityledtotalsanitation.org/country/ethiopia (2021 年 9 月アクセス)
- Community-Led Total Sanitation (2011) "Mozambique."

https://www.communityledtotalsanitation.org/country/mozambique（2021 年 9 月アクセス）
- CLTS Foundation (2019). Children and Sanitation: The Effects of Open Defecation. http://www.cltsfoundation.org/children-and-sanitation-the-effects-of-open-defecation/（2021 年 11 月アクセス）
- Coffey et al. (2014). Revealed preference for open defecation", Econ Polit Week Rev Urban Aff, XLIX, 55.
- Coffey et al. (2017). Switching to Sanitation, Understanding Latrine Adoption in A Representative Panel of Rural Indian Households", Social Science & Medicine, 188, 41-50.
- Cookey et al. (2020). Perception management of non-sewered sanitation systems towards scheduled faecal sludge emptying behaviour change intervention: Humanities and Social Sciences Communications, 7, 183.
- Cordova et al. (2007). Barriers and strategies for dry sanitation in large-scale and urban settings: Urban Water Journal, 2 (4), 245–262.
- Cotton et al. (1995). On-plot Sanitation in low income urban communities: A review of literature: WEDC, Loughborough University, UK.
- Cristina et al. (2018). Shrieking sirens: schemata, scripts, and social norms. How change occurs: Social Philosophy & Policy Foundation (2018), 23-53.
- Crocker et al. (2016a). Impact evaluation of training natural leaders during a community-led total sanitation intervention: A cluster-randomized field trial in Ghana: Environ. Sci. Technol, 50, 8867–8875.
- Crocker et al. (2016b). Teachers and sanitation promotion: an assessment of community-led total sanitation in Ethiopia: Environ Sci Technol, 50(12), 6517–25.
- Crofts et al. (2012) . Menstrual hygiene in Ugandan schools: an investigation of low-cost sanitary pads: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 2 (1), 50–58.
- Curtis et al. (2001). Evidence of behaviour change following a hygiene promotion programme in Burkina Faso: Bulletin of the World Health Organization, 79 (6), 518-527.
- Curtis et al. (2009). Planned, motivated and habitual hygiene behaviour: an eleven country review: Health Education Research, 24 (4), 655–673.
- Dahlgren et al. (1991). Policies and strategies to promote social equity in health: Institute for Future Studies, Stockholm (Mimeo).
- Dangour et al. (2013). Interventions to Improve Water Quality and Supply, Sanitation and Hygiene Practices, and Their Effects on the Nutritional Status of Children: Cochrane Database Syst Rev., 1 (8), CD009382.
- Danso et al. (2017). Market Feasibility of Faecal Sludge and Municipal Solid Waste-Based Compost as Measured by Farmers' Willingness-to-Pay for Product Attributes: Evidence from Kampala, Uganda: Resources, 6, 31.
- Daudey L. (2017). The cost of urban sanitation solutions: a literature review: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 8 (2), 176–195.
- Davis F.D. (1985). A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results: PhD Thesis, Massachusetts Institute of Technology, USA.
- Davis F.D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information technology: Management Information Systems Quarterly, 13, 319–340.
- Davis M. (2006). Planet of Slums: London, Verso.
- Davis S. (2016). Better Sanitation Design Through Observation: Mechanical Engineering, 138, 5, 14-15.
- Dellström Rosenquist LE (2005). A psychosocial analysis of the human-sanitation nexus: Journal of Environmental Psychology 25, 335–346: Avvannavar SM and Mani M. (2008). A conceptual model of people's approach to sanitation: Sci Total Environ 390, 1–12.
- Deroo et al. (2015). Monitoring and evaluation of WASH in schools programs: lessons from implementing organizations: Water Sanitation and Hygiene for Development, 5, 512–520.
- Derrick et al. (2017). Menstrual hygiene management among adolescent girls in sub-Saharan Africa: Global Health Promotion, https://doi.org/10.1177/1757975917694597
- Diaz et al. (2006). Menstruation in girls and adolescents: Using the menstrual cycle as a vital sign: Pediatrics, 118 (5), 2245–2250.
- Dickin et al. (2017). Sanitation and the commons: The role of collective action in sanitation use:Geoforum, 86, 118–126.
- Diener et al. (2014). A value proposition: Resource recovery from faecal sludge—Can it be the driver for improved sanitation?: Resour. Conserv. Recycl., 88, S32–S38.
- Dodane et al. (2012) Capital and operating costs of full-scale faecal sludge management and wastewater treatment systems in Dakar, Senegal: Environmental Science and Technology, 46, 3705–3711.
- Dahlgren et al. (1991). Policies and strategies to promote social equity in health: Institute for Future Studies, Stockholm (Mimeo).
- Das et al. (2015). Menstrual Hygiene Practices, WASH Access and the Risk of Urogenital Infection in Women from Odisha, India: PLoS ONE, 10 (6), e0130777.
- Drangert J. O. (2004). Norms and Attitudes Towards Ecosan and Other Sanitation Systems: SEI Communications, Sweden
- Drangert et al. (2011). A cultural-spatial analysis of excreting, recirculation of human excreta and health—The case of North West Frontier Province, Pakistan: Health Place, 17, 57–66.
- Drechsel et al. (2016). Green opportunities for urban sanitation challenges through energy, water and nutrient recovery,

in The Water, Food, Energy and Climate Nexus: Challenges and Agenda for Action: London, UK; New York, NY, USA.
- Dreibelbis et al. (2013a). The Integrated Behavioural Model for Water, Sanitation, and Hygiene: a systematic review of behavioural models and a framework for designing and evaluating behaviour change interventions in infrastructure-restricted settings: BMC Public Health, 13, 1015.
- Dreibelbis et al. (2013b). Water, sanitation, and primary school attendance: a multi-level assessment of determinants of household-reported absence in Kenya: Int. J. Educ. Dev., 33 (5), 457-465.
- Dube et al. (2012). Factors leading to poor water sanitation hygiene among primary school going children in Chitungwiza: J. Public Health Afr., 3, 4.
- Dumontet et al. (1999). Pathogen Reduction in Sewage Sludge by Composting and Other Biological Treatments: A Review: Biol. Agric. Hortic., 16, 409–430.
- Dutton et al. (2011). The Power of Primary Schools to Change and Sustain Handwashing with Soap Among Children: the Cases of Vietnam and Peru: World Bank's Water And Sanitation Program, Lima.
- Eales K. (2005). Bringing Pit Emptying Out of the Darkness: A Comparison of Approaches in Durban, South Africa and Kibera, Kenya: Business Partners for Development Water and Sanitation, London, UK.
- Ellis et al. (2016). WASH challenges to girls' menstrual hygiene management in Metro Manila, Masbate, and South Central Mindanao, Philippines: Waterlines, 35 (3), 306–23.
- Engel et al. (1978). Consumer behavior: Hinsdale, IL: Dryden Press.
- Engel et al. (2014). Shaming and sanitation in Indonesia: A return to colonial public health practices?: Dev. Chang, 45, 157–178.
- Ekpo et al. (2008). Helminthiasis and hygiene conditions of schools in Ikenne, Ogun State, Nigeria: Plos Negl. Trop. Dis., 2, E146.
- Elmendorf, M. (Ed.) (1980). Appropriate technology for water supply and sanitation, seven case studies of rural and urban fringe areas in Latin America: Vol. 8, Washington, DC: The World Bank.
- Erikson, E. (1959). Identity and the life cycle: New York, NY: W.W. Norton.
- Eshetu et al. (2020). Knowledge, attitudes, and practices of hand washing among aderash primary schoolchildren in Yirgalem Town, Southern Ethiopia: J Multidiscip Healthc., 13, 759.
- Evans et al. (2009). Public Funding for Sanitation: The Many Faces of Sanitation Subsidies. Geneva, Switzerland.
- Evans et al. (2014). Social marketing of water and sanitation products: A systematic review of peer-reviewed literature: Social Science & Medicine 110, 18-25.
- Exley et al. (2015). The sanitation ladder, What Constitutes an Improved Form of Sanitation?: Env. Sci. Techn, 49, 1086–1094.
- Fakhri et al. (2012). Promoting menstrual health among Persian adolescent girls from low socioeconomic backgrounds: a quasi-experimental study: BMC Public Health, 12, 193.
- Farage et al. (2011). Cultural aspects of menstruation and menstrual hygiene in adolescents: Expert Rev Obstet Gynecol, 6 (2), 127–39.
- Feachem et al. (1983). Sanitation and disease. Health aspects of wastewater and excreta management: Chichester: John Wiley & Sons.
- Fewtrell et al. (2005). Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: A systematic review and meta-analysis: Lancet Infect. Dis. 5, 42-52.
- Fiasorgbor (2013). Water and sanitation situation in Nima and Teshie, Greater Accra region of Ghana: J Toxicol Environ Health, 5, 23–8.
- Fikralem et al. (2017). A socio-ecological analysis of barriers to the adoption, sustainability and consistent use of sanitation facilities in rural Ethiopia: Alemu et al. BMC Public Health, 17, 706.
- Fikralem et al. (2018). The role of psychological factors in predicting latrine ownership and consistent latrine use in rural Ethiopia: a crosssectional study: BMC Public Health, 18, 229.
- Freeman et al. (2012). Assessing the impact of a school-based water treatment, hygiene and sanitation programme on pupil absence in Nyanza Province, Kenya: A cluster-randomized trial: Trop. Med. Int. Health, 17, 380–391.
- Freeman et al. (2013). The impact of a school-based water supply and treatment, hygiene, and sanitation programme on pupil diarrhoea: A cluster-randomized trial: Epidemiol. Infect., 1–12.
- Frenoux et al. (2015). Domestic private fecal sludge emptying services in Cambodia: Between market efficiency and regulation needs for sustainable management: J. Water Sanit. Hyg. Dev., 5, 143–155.
- Gabrielsson S. (2018). Towards Sustainable Menstrual Health Management in Tanzania?: Policy Brief From Lund University Centre for Sustainable Studies, Lund, Sweden. https://www.lucsus.lu.se/sites/lucsus.lu.se/files/policy_brief_mhm_saragabrielsson.pdf. (2021 年 10 月アクセス)
- Galan et al. (2013). Exploring changes in open defecation prevalence in sub-Saharan Africa based on national level indices: BMC Public Health, 13, 13.
- Galiani et al. (2015). Promoting Handwashing Behavior: The Effects of Large-scale Community and School-level Interventions: Health economics, 1.
- Galvin, M. (2015). Talking shit: Is community-led total sanitation a radical and revolutionary approach to sanitation?":Wiley Interdiscip. Rev. Water, 2, 9–20.
- Gandy M. (2008). Landscapes of disaster: Water, modernity, and urban fragmentation in Mumbai: Environment and Planning A 40, 108–130.

- Garg et al. (2001). Socio-cultural aspects of menstruation in an urban slum in Delhi, India: Reproductive Health Matters, 9 (17),16–25.
- Garg et al. (2012). India moves towards menstrual hygiene: Subsidized sanitary napkins for rural adolescent girls - Issues and challenges: Maternal and Child Health Journal, 16 (4), 767–774.
- Garn et al. (2013). A cluster-randomized trial assessing the impact of school water, sanitation, and hygiene improvements on pupil enrollment and gender parity in enrollment: J. Water Sanit. Hyg. Dev., 3, 592–601.
- Garn et al. (2016). Estimating the effect of school water, sanitation, and hygiene improvements on pupil health outcomes: Epidemiology, 27 (5), 752.
- Garn et al. (2017). The role of adherence on the impact of a school-based water, sanitation, and hygiene intervention in Mali: Am J Trop Med Hyg., 96 (4), 984–93.
- Gawai et al. (2016). A cross sectional descriptive study of hand washing knowledge and practices among primary school children in Mumbai, Maharashtra, India: Int J Community Med Public Health, 3 (10), 2958–2966.
- Gero et al. (2014). Private and social enterprise roles in water, sanitation and hygiene for the poor: a systematic review: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 4 (3), 331–345.
- Ghanim et al. (2016). Knowledge and practice of personal hygiene among primary school students in Sharjah-UAE":J Health Sci., 6 (5), 67–73.
- Gidey et al. (2018). Factors associated with latrine utilization among model and non-model families in Laelai Maichew Woreda, Aksum, Tigray, Ethiopia: comparative community based study: Gebremedhin et al. BMC Res Notes, 11(586)..
- Gill et al. (2016). Desludging rates and mechanisms for domestic wastewater treatment system sludges in Ireland: Environmental Protection Agency, Wexfor
- Global Compact Network Japan. (2021). 目標 6　すべての人々に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する: https://www.ungcjn.org/sdgs/goals/goal06.html（2022 年 1 月アクセス）
- Goodhart, L. (1988). Lessons for social feasibility studies in rural sanitation in four Indian regions. UNDP Project INT/ 83/003/PROWESS, Washington, DC.
- GoE. (2018). ONE WASH NATIONAL PROGRAM (OWNP) A Multi-Sectoral SWAP: Review of Phase I.
- GoM. (2003). Agenda 2025: the nation's vision and strategies.
- GoT (2020). Design, Construction Supervision, Operation and Maintenance (DCOM) Manual: Dodoma, Tanzania, Vol. I (4).
- Gounden et al. (2019). Complexities around PPPs within the circular economy in Durban, South Africa. http://www.mile.org.za/symposium2019/Walking%20the%20nexus%20talk/Complexities%20around%20Public%20Private%20Partnerships%20within%20the%20Circular%20Economy%20-%20Case%20Study%20Durban%20South%20Africa.pdf（2021 年 11 月アクセス）
- Graf et al. (2014). Designing the Next Generation of Sanitation Businesses: Hystra, Paris, France.
- Grant et al. (2013) . Menstruation and school absenteeism: evidence from rural Malawi: Comp Educ Rev., 57 (2), 260–84.
- Greenland et al. The epidemiology of soil-transmitted helminths in Bihar state, India: PLoS Negl Trop Dis, https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003790.
- Grimason et al. (2000). Problems associated with the use of pit latrines in Blantyre, Republic of Malawi: The journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 120, 175–82.
- Gross et al. (2014). Why do households invest in sanitation in rural Benin: Health, wealth, or prestige?: Water Resour. Res., 50, 8314–8329.
- Gryboski et al. (2006). Working with the community for improved health: Health Bull, 3, Washington DC, Population Reference Bureau.
- Gutierrez, E. (2007). Delivering pro-poor water and sanitation services: Tech. political challenges Malawi Zamb. 38, 886-900.
- Guiteras et al. (2015). Encouraging sanitation investment in the developing world: A cluster-randomized trial: Science, 348 (6237), 903-906.
- Halcrow et al. (2014). Developing behaviour change communication for improving faecal sludge management in Bhutan: J. Water Sanit. Hyg. Dev., 4, 164–170.
- Hanbhag et al. (2012). Perceptions regarding menstruation and practices during menstrual cycle among high school adolescent girls in resource limited setting around Bangalore city Karnataka, India: Int J Collab Res Intern Med Public Health, 4, 1353–1362.
- Hanchett et al. (2011). Long-term sustainability of improved sanitation in rural Bangladesh.
- Hannon et al. (2001). Gender perspectives on water supply and sanitation: Towards a sustainable livelihoods and ecosystem-based approach to sanitation: Paper prepared for the Annual Meeting of the Association of American Geographers, 27 February–3 March, New York.
- Harder et al. (2013). Willingness to pay for sanitation services in Dagupan City, Philippines: J. Water Sanit. Hyg. Dev., 3, 165–180.
- Harter et al. (2018). How does Community-Led Total Sanitation (CLTS) affect latrine ownership? A quantitative case study from Mozambique: BMC Public Health, 18, 387.
- Harvey P. A. (2007). Excreta Disposal in Emergencies: A Field Manual: WEDC, Loughbrough University, Loughborough, UK.

- Harvey P. A. (2011). Zero subsidy strategies for accelerating access to rural water and sanitation services: Water Science & Technology 63 (5), 1037-1043.
- Hasan et al. (2017). Towards sustainable sanitation management: Establishing the costs and willingness to pay for emptying and transporting sludge in rural districts with high rates of access to latrines: PLoS ONE, 12 (3), e0171735.
- Hathi et al. (2016). Can collective action strategies motivate behaviour change to reduce open defecation in rural India?: Waterlines, 35, 118–135.
- Hawkins et al. (2014). The Missing Link in Sanitation Service Delivery: A Review of Fecal Sludge Management in 12 Cities. Washington DC.
- Heijnen M. (2015). Shared sanitation facilities versus individual household toilets: use, pathogen exposure and health: Doctoral thesis, London School of Hygiene & Tropical Medicine, UK.
- Helen et al. (2019). The impact of an operation and management intervention on toilet usability in schools in the Philippines: a cluster randomised controlled trial: BMC Public Health, 19, 1680.
- Hennegan et al. (2016). Measuring the prevalence and impact of poor menstrual hygiene management: a quantitative survey of schoolgirls in rural Uganda:, BMJ Open, 6 (12), e012596.
- Hirve et al. (2015). Psychosocial stress associated with sanitation practices: experiences of women in a rural community in India: J Water Sanit Hyg Dev, 5, 115–126.
- Holm et al. (2015). A comparative study of fecal sludge management in Malawi and Zambia: status, challenges and opportunities in pit latrine emptying: J. Environ. Sci. Technol., 9 (11), 783–792.
- Holm et al. (2016). Adopters and Non-Adopters of Low-Cost Household Latrines: A Study of Corbelled Pit Latrines in 15 Districts of Malawi: Sustainability, 8, 917.
- Hoque BA (2003). Handwashing practices and challenges in Bangladesh: Int J Environ Health Res, 13 (1), S81-87.
- House et al. (2012). A resource for improving menstrual hygiene around the world, Menstrual Hygiene Matters: Water Aid, London, UK.
- House et al. (2017). Scoping and diagnosis of the Global Sanitation Fund's approach to Equality and Non-Discrimination (EQND): Water Supply and Sanitation Collaborative Council, http://wsscc org/wp-content/uploads/2017/08/GSF-EQND-Study-EN pdf. (2021 年 10 月アクセス)
- Hutton et al. (2014). Economic efficiency of sanitation interventions in Southeast Asia: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 4 (1), 23–36.
- Igaki et al. (2021). Effectiveness of community and school-based sanitation interventions in improving latrine coverage: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled interventions: Environmental Health and Preventive Medicine, 26:26.
- IMF. (2011). Federal Democratic Republic of Ethiopia: IMF, Washington, DC, USA.
- Impraim et al. (2014). Value from Faecal Sludge and Municipal Organic Waste: Fertilizer Cum Soil Conditioner in Ghana: the 37th WEDC International Conference, Hanoi, Vietnam.
- Isabela et al. (2021). Knowledge, attitudes and practices (KAP) on fecal sludge resource recovery and reuse in Dar es Salaam, Tanzania: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 11 (5), 758–770.
- ISF-UTS and SNV. (2019). Scheduled emptying services as an entry point for change: SNV, The Hague.
- Isunju et al. (2013). Financing of sanitation services in the slums of Kampala and Dar es Salaam: Health, 5, 783–791.
- Jadhav et al. (2016). Household sanitation facilities and women's risk of non-partner sexual violence in India: BioMed Central, 16, 1139.
- James et al. (2020). Context and intentions: practical associations for fecal sludge management in rural low-income Cambodia: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 10 (2), 191–201.
- Janmohamed et al. (2016). Improved sanitation facilities are associated with higher body mass index and higher hemoglobin concentration among rural Cambodian women in the first trimester of pregnancy: Am J Trop Med Hyg, 95, 1211–5.
- Jasper et al. (2012). Water and sanitation in schools: a systematic review of the health and educational outcomes: International Journal of Environmental Research and Public Health, 9, 2772–2787.
- Jenkins, M. W. (1999). Sanitation promotion in developing countries: Why the latrines of Benin are few and far: Ph.D. dissertation, Department of Civil and Environmental Engineering, University of California, Davis, California.
- Jenkins, M.W. (2004). Who Buys Latrines, Where and Why? Water and Sanitation Program: World Bank, Nairobi, Kenya
- Jenkins et al. (2005). Achieving the 'good life': why some people want latrines in rural Benin: Soc Sci Med 61, 2446–2459.
- Jenkins et al (2006). Rethinking Sanitation: Lessons and Innovation for Sustainability and Success in the New Millennium: UNDP Human Development Report 2006/27.
- Jenkins et al. (2007). Behavioural indicators of household decision making and demand for sanitation and potential gains from social marketing in Ghana: Social Science and Medicine, 64 (12), 2427–2442.
- Jenkins et al. (2014). Beyond 'improved' towards 'safe and sustainable' urban sanitation: assessing the design, management and functionality of sanitation in poor communities of Dar es Salaam, Tanzania: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development 4 (1), 131.
- Jenkins et al. (2015). Pit Latrine Emptying Behavior and Demand for Sanitation Services in Dar Es Salaam, Tanzania: IJERPH, 12, 2588–2611.

- Jewitt, S. (2011). Geographies of shit: Spatial and temporal variations in attitudes towards human waste: Prog. Hum. Geogr., 35, 608–6266.
- Jewitt et al. (2014). It's a girl thing: menstruation, school attendance, spatial mobility and wider gender inequalities in Kenya: Geoforum, 56, 137–147.
- Jiménez et al. (2014). What role for local government in sanitation promotion? Lessons from Tanzania: Water Policy, 16, 1104–1120.
- Jiménez et al. (2017). Sustainability in Practice: Experiences from Rural Water and Sanitation Services in West Africa: Sustainability, 9, 403.
- Job et al. (2014). Improving Households Knowledge and Attitude on Water, Sanitation, and Hygiene Practices through School Health Programme in Nyakach, Kisumu County in Western Kenya: Journal of Anthropology, 958481.
- Josef et al. (2017). The Role of Perceived Social Norms in Rural Sanitation_An Explorative Study from Infrastructure-Restricted Settings of South Ethiopia: Int. J. Environ. Res. Public Health, 14(7), 794.
- Joshua ey al. (2014). Factors Associated With Pupil Toilet Use in Kenyan Primary Schools: Int. J. Environ. Res. Public Health, 11, 9694-9711.
- Joshua et al. (2017). The impact of sanitation interventions on latrine coverage and latrine use: A systematic review and meta-analysis: International Journal of Hygiene and Environmental Health 220 (2), Part B, 329-340.
- Joshua et al. (2019). Can a precast pit latrine concrete floor withstand emptying operations? An investigation from Malawi: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 9 (1), 181–186.
- J-PAL. (2012). Improving Access to Urban Services for the Poor: Open Issues and A Framework for A Future Research Agenda: Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab, Cambridge, MA.
- Kabange et al. (2015). Shared sanitation facilities: A Reality or Mirage?: American Scientific Research Journal of Engineering, Technology & Science (ASRJETS), 1, 172–177.
- Kamaljit et al. (2012). Social beliefs and practices associated with menstrual hygiene among adolescent girls of Amritsar, Punjab. India: J Int Med Sci Acad., 25 (2), 69–70.
- Kar K et al. (2008). Handbook on Community-Led Total Sanitation.
- Kar, K. (2012). Why not basics for all? Scopes and challenges of community-led total sanitation: IDS Bull. Inst. Dev. Stud., 43, 93–96.
- Katukiza et al. (2012). Sustainable sanitation technology options for urban slums: Biotechnology Advances, 30, 964–978.
- Kaur et al. (2018). Menstrual Hygiene, Management, and Waste Disposal: Practices and Challenges Faced by Girls/Women of Developing Countries: Journal of Environmental and Public Health, 1730964.
- Kayser et al. (2019). Water, sanitation and hygiene: measuring gender equality and empowerment: Bull World Health Organ, 97 (6), 438–440.
- Kema et al. (2012). Factors affecting the utilisation of improved ventilated latrines among communities in Mtwara Rural District, Tanzania: Pan Afr Med J, 13(1), 1–4.
- Khan et al. (2015). Policy Brief: Zambia - providing out-of-school girls with skills: A review of the global evidence. Providing Out-of-School Girls with Skills: A Review of the Global Evidence (worldbank.org) (2021 年 10 月アクセス)
- Khalid et al. (2017). Contributing to the debate on categorizing shared sanitation facilities as 'unimproved': An account based on field researchers' observations and householders' opinions in three regions, Tanzania: PLoS ONE (2017) 12 (11), e0185875.
- Kjellén et al. (2011). Global Review of Sanitation System Trends and Interactions with Menstrual Management Practices: Report for the Menstrual Management and Sanitation Systems Project, Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden.
- Kinley B.T. (2011). Identifying and modelling perceptions of risk factors in hand hygiene during healthcare operations: North Carolina State University Industrial and Systems Engineering.
- Kirsch et al. (2017). After the pit is full: understanding latrine emptying in Fort Dauphin, Madagascar: 40th WEDC International Conference, Loughborough University, UK.
- Koanda H. (2006). Vers un assainissement urbain durable en Afrique subsaharienne: Approche innovante de planification de la gestion des boues de vidange : PhD, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Switzerland.
- Koanda et al. (2010). Rapport d'analyse institutionnelle de la gestion des boues de vidange dans la ville de Ouagadougou: Eawag, Dübendorf, Switzerland.
- Kone et al. (2014). Profitability of private fecal sludge emptying businesses in Africa and Asia. In: Sanitation and Hygiene in Africa: Where Do We Stand?: IWA, London.
- Koné et al. (2010). Making urban excreta and wastewater management contribute to cities' economic development: A paradigm shift: Water Policy, 12, 602–610.
- Kong et al. (2018). Behavioral Drivers of Fecal Sludge Management in Rural Cambodia: A Qualitative Study (Technical Report): WaterSHED.
- Khanna et al. (200). enstrual practices and reproductive problems: a study of adolescent girls in Rajasthan: J Health Manag, 7 (1), 91–107.
- Kuhlmann et al. (2017). Menstrual hygiene management in resource-poor countries: Obstet Gynecol Surv., 72 (6), 356–76.

- Kullman et al. (2011). Long Term Sustainability of Improved Sanitation in Rural Bangladesh: A. Grossman (Ed.), Water and Sanitation Program.
- Kunthy et al. (2009). Community-Led Total Sanitation (CLTS) in Cambodia. Final Evaluation.
- Kwiringira et al. (2014). Descending the Sanitation Ladder in urban Uganda; Evidence from Kampala Slums: BMC Public Health, 14, 624.
  Lapinski et al. (2005). An explication of social norms: Communication Theory,152(2), 127–47.
- Lahme et al. (2018). Factors impacting on menstrual hygiene and their implications for health promotion: Global Health Promotion; Saint-Denis Cedex, 25 (1), 54-62.
- Lauby et al. (1998). Self-efficacy, decisional balance and stages of change for condom use among women at risk for HIV infection: Health Education Research, 13, 343–356.
- Laura et al. (2015). How Does Health Promotion Work? Evidence From the Dirty Business of Eliminating Open Defecation: National Bureau of Economic Research, w20997.
- Laverack et al. (2011). Theoretical and empirical base for implementation components of health-promoting schools: Health Educ., 111, 367–390.
- Lawan et al. (2010). Menstruation and menstrual hygiene amongst adolescent school girls in Kano, Northwestern Nigeria: Afr J Reprod Health,14, 201–207.
- Lerebours et al. (2021). Private emptiers' perspectives on the regulation of faecal sludge emptying services in Sub-Saharan Africa":Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 11 (5), 785–793.
- Lohrmann D.K. (2010). A complementary ecological model of the coordinated school health program: J School Health, 80, 1–9.
- Luby et al. (2004). Delayed effectiveness of home-based interventions in reducing childhood diarrhea, Karachi, Pakistan: American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 71, 420–427.
- Luh et al. (2016). Drinking water and sanitation: progress in 73 countries in relation to socioeconomic indicators Drinking water and sanitation: progress in 73 countries in relation to socioeconomic indicators: Bull. World Health Organ 94, 111A-121A.
- Lukale N. (2015). Stand up tall and break the taboo of menstruation in Africa. https://www.girlsglobe.org/2014/05/30/stand-up-tall-and-break-the-taboo-of-menstruation-in-africa/?doing_wp_cron=1641444799.0324029922485351562500（2021 年 10 月アクセス）
- Lundblad et al. (2005). Perceptions of school toilets as a cause for irregular toilet habits among schoolchildren aged 6 to 16 years: J Sch Health, 75 (4), 125–8.
- MacRae et al. (2019). It's like a burden on the head : redefining adequate menstrual hygiene management throughout women's varied life stages in Odisha, India:, PLoS ONE, 14 (8), e0220114.
- Mahon et al. (2010). Menstrual hygiene in South Asia: a neglected issue for WASH (water, sanitation and hygiene) programmes: Gender & Development, 18 (1), 99–113.
- Majumdar et al. (2010). A study on hookworm infestation among pregnant women in rural area of West Bengal: Int J Nutr Diet, 47, 51–6.
- Makhfudli et al. (2017). Factors related to open defecation behavior among school-age children in West Lombok: J Ners, 12, 119–125.
- Malebo et al. (2012). Outcome and impact monitoring for scaling up Mtumba sanitation and hygiene participatory approach in Tanzania: WaterAid & Share.
- Mara et al. (2010). Sanitation and health: PLoS Med, 7(11).
- Marieke et al. (2014). Shared Sanitation versus Individual Household Latrines: A Systematic Review of Health Outcome: PLoS ONE, 9 (4), e93300.
- Marples et al. (1979). A laboratory model for the investigation of contact transfer of micro-organisms", J Hyg, 82, 237-248.
- Mason et al. (2013). We keep it secret so no one should know: a qualitative study to explore young schoolgirls' attitudes and experiences with menstruation in rural western Kenya: PLOS One, 8 (11), e79132.
- Mason et al. (2015). Adolescent schoolgirls' experiences of menstrual cups and pads in rural western Kenya: a qualitative study: Waterlines, 34 (1), 15–30.
- Mathew et al. (2009). The sustainability and impact of school sanitation, water and hygiene education in Southern India: Waterlines, 28, 275–92.
- Mbéguéré et al. (2010). Socio-economic profile and profitability of faecal sludge emptying companies: Resources, Conservation and Recycling, 54 (12), 1288–1295.
- McFarlane C (2008). Sanitation in Mumbai's informal settlements: State, 'slum', and infrastructure: Environment and Planning A 40, 88–107.
- McGranahan G. (2015). Realizing the right to sanitation in deprived urban communities: meeting the challenges of collective action, coproduction, affordability, and housing tenure:World Dev., 68, 242-253.
- Mcmahon et al. (2011a). Anal cleansing practices and faecal contamination: a preliminary investigation of behaviours and conditions in schools in rural Nyanza Province, Kenya: Trop. Med. Int. Health, 16, 1536–1540.
- McMahon et al. (2011b). The girl with the period is the one to hang her head- Reflections on menstrual management among schoolgirls in rural Kenya: BMC International Health and Human Rights, 11, 7.
- Meena et al. (2012). Knowledge index for measuring knowledge and adopting scientific methods in treatment of

reproductive problems of dairy animals: Journal of Agricultural Science, 4 (10), 81–88.
- Meera M. (2018). Public finance at scale for rural sanitation – a case of Swachh Bharat Mission, India: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 8 (3), 359-373.
- Mehta et al. (2019). Citywide inclusive sanitation through scheduled desludging services: emerging experience from India: Front Environ Sci. https://doi.org/10.3389/fenvs.2019.00188.
- Mendum et al. (2018). Gender and energy and the rationale for resource recovery and reuse (RRR) for energy. In: Recovering Bioenergy in Sub-Saharan Africa: Gender Dimensions, Lessons and Challenges: CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE), International Water Management Institute IWMI, Sri Lanka, 1–4.
- Midzi et al. (2000). An outbreak of dysentery in a rural district of Zimbabwe: the role of personal hygiene at public gatherings: Cent. Afr. J. Med, 46 (6), 150−3.
- Miiro et al. (2018). Menstrual health and school absenteeism among adolescent girls in Uganda (MENISCUS): a feasibility study: BMC Women's Health. https://doi.org/10.1186/s12905-017-0502-z
- Mikhael et al. (2014). Methods and means for collection and transport of faecal sludge, In Fecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Management: IWA Publishing, London, UK.
- Mintz J. (2014). Assessing national environmental enforcement: some lessons from the United States' experience:, Georgetown International Environmental Law Review, 26 (1), 1.
- Montgomery et al. (2012). Sanitary pad interventions for girls' education in Ghana: a pilot study: PLOS One, 7 (10), e48274.
- Morgan et al. (2013). Paving the way to scaling up: factors contributing to the adoption of eco-san toilets and safety of humanure. in Malawi. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08a42e5274a27b20004e9/Morgan_and_Mekonnen_2013_Paving_the_Way_to_Scaling_Up_Ecosan.pdf（2021 年 10 月アクセス）
- Mosler et al. (2018). Is Community-Led Total Sanitation connected to the rebuilding of latrines? Quantitative evidence from Mozambique: PLoS ONE, 13, e0197483.
- Mukherjee N (2011). Factors associated with achieving and sustaining open defecation free communities: learning from East Java: Water and Sanitation Program, 1–8.
- Mulumba et al. (2015). Striking the balance: what is the role of the public sector in sanitation as a service and as a business?: Waterlines, 33 (3), 195–210.
- Murungi et al. (2014). Emptying, Transportation and Disposal of feacal sludge in informal settlements of Kampala Uganda: The economics of sanitation: Habitat Int., 42, 69–75.
- Murthy et al. (1990). Effects of educational intervention on defecation habits in an Indian urban slum: Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 93, 189–193.
- Murye et al. (2017). Practices of managing menstrual hygiene by girls in public boarding secondary schools - the case of the Hhohho Region of Swaziland: Health Sci J., 11 (6).
- Muze et al. (2021). Magnitude and Factors Associated with Hygiene Practice Among Primary School Children in Mareko District, Southern Ethiopia: A Cross-Sectional Study: Journal of Multidisciplinary Healthcare, 14, 311–320.
- Myers et al. (2017). Supporting the poorest and most vulnerable in CLTS programmes: The CLTS Knowledge Hub .
- Nagar er al. (2011). Knowledge of adolescent's girls regarding menstruation in tribal areas of Meghalaya: Study Tribes Tribals, 8, 27–30.
- Nakagiri et al. (2016). Are pit latrines in urban areas of Sub-Saharan Africa performing? A review of usage, filling, insects and odour nuisances: BMC Public Health, 16, 120.
- Narayan et al. (2001). Puberty rituals, reproductive knowledge and health of adolescent girls in South India: Asia Pacific Pop J., 16, 2.
- Nguyen et al. (2011). Landscape Analysis and Business Model Assessment in Faecal Sludge Management: Extraction and Transport Models in Vietnam", Institute of Environmental Science and Engineering, Hanoi University of Civil Engineering, Hanoi, Vietnam.
- Ni et al. (2017). Towards sustained sanitation services: a review of existing frameworks and an alternative framework combining ecological and sanitation life stage approaches", Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 7(1), 25-42.
- Niemeyer et al. (2001). The Economic Viability of Organic Waste Composting. In Waste Composting for Urban and Peri-Urban Agriculture: Closing the Rural-Urban Nutrient Cycle in Sub-Saharan Africa", CABI Publishing, Oxford, UK.
- Njuguna et al. (2008). The Sustainability and Impact of School Sanitation, Water and Hygiene Education in Kenya", UNICEF and IRC International Water and Sanitation Centre, New York, NY, USA.
- Njuguna et al. (2009). The Sustainability and Impact of School Sanitation, Water and Hygiene Education in Kenya", UNICEF.
- Njuguna et al. (2017). Open defecation in newly created Kenyan counties: a situational analysis: J Health Care Poor Underserved, 28:71–78.
- Noar et al. (2005). Health behavior theory and cumulative knowledge regarding health behaviors: are we moving in the right direction?: Health Educ Res, 20 (3), 275–90.
- O'Connell K. (2014). Scaling up rural sanitation: what influences open defecation and latrine ownership in rural households?:Findings from a Global Review, Water and Sanitation Program.

- O'Connell et al. (2015). Who is likely to own a latrine in rural areas? findings from formative research studies: Waterlines, 34, 314–329.
- Odagiri et al. (2017). Enabling factors for sustaining open defecation-free communities in rural Indonesia: a cross-sectional study: Int J Environ Res Public Health, 14, 1–20.
- Odey et al. (2017). Fecal sludge management in developing urban centers: A review on the collection, treatment, and composting: Environ. Sci. Pollut. Res., 24, 23441–23452.
- O'Loughlin et al (2006). Follow-up of a low-cost latrine promotion programme in one district of Amhara, Ethiopia: characteristics of early adopters and non-adopters: Tropical Med Int Health, 11 (9), 1406–15.
- Omidvar et al. (2010). Factors influencing hygienic practices during menses amongst girls from South India: A cross sectional study: Int J Collab Res Intern Med Public Health, 2, 411–423.
- O' Reilly et al. (2007). The impact of a school-based safe water and hygiene programme on knowledge and practices of students and their parents: Nyanza Province, western Kenya, 2006: Epidemiol Infect, 136 (1), 80-91.
- O' Reilly et al. (2014). The toilet tripod: Understanding successful sanitation in rural India: Health Place, 29, 43–51.
- O' Reilly et al. (2017). Exploring "The Remote" and "The Rural": Open Defecation and Latrine Use in Uttarakhand, India: World Dev, 93, 193–205.
- Oster et al. (2011). Menstruation, sanitary products, and school attendance: evidence from a randomized evaluation: Am Econ J Appl Econ., 3 (1), 91–100.
- Otoo et al. (2018). Resource Recovery From Waste Business Models for Energy, Nutrient and Water Reuse in Low- and Middle-Income Countries: 1st edn, Routledge, Abingdon, UK.
- Padhi et al. (2015). Risk of adverse pregnancy outcomes among women practicing poor sanitation in rural India: a population-based prospective cohort study: PLoS Negl Trop Dis. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001851.
- PAHO (2020). Handwashing while conserving water. https://www.paho.org/en/news/12-5-2020-video-paho-barbados-psa-handwashing-and-saving-water-during-COVID-19-pandemic（2020 年 12 月アクセス）
- PATH (2016). Outlook on reproductive health: Girls' and women's right to menstrual health: Evidence and opportunities. https://path.azureedge.net/media/documents/RH_outlook_mh_022016.pdf（2021 年 10 月アクセス）
- Papafilippou et al. (2011). Technical note: Is there a role for external technical support in the Community-Led Total Sanitation (CLTS) approach?: Int. Dev. Plan. Rev., 33, 81–94.
- Parkinson et al. (2008). The challenge of servicing on-site sanitation in dense urban areas: experiences from a pilot project in Dhaka: Waterlines, 27 (2), 149–163.
- Parsonet al. (2008). A literature review of the non-health impacts of sanitation: Waterlines, 27, 48–61.
- Paschal et al. (2020). Assessing the Impact and Equity of an Integrated Rural Sanitation Approach: A Longitudinal Evaluation in 11 Sub-Saharan Africa and Asian Countries: Int. J. Environ. Res. Public Health, 17, 1808.
- Patil et al. (2014). The effect of India's total sanitation campaign on defecation behaviors and child health in rural Madhya Pradesh: a cluster randomized controlled trial: PLoS Med, 11:e1001709.
- Patrick et al. (1997). Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing: Epidemiology & Infection, 119 (3), 319−325.
- Pattanayak et al. (2009). Shame or subsidy revisited: social mobilization for sanitation in Orissa, India: Bull World Health Organ, 87, 580–7.
- Peletz et al. (2020). Expanding safe fecal sludge management in Kisumu, Kenya: an experimental comparison of latrine pit-emptying services: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 10 (4), 744–755.
- Phaswana-Mafuya et al. (2005). Factors that could motivate people to adopt safe hygienic practices in the Eastern Cape Province, South Africa: Afr Health Sci, 5, 21–28.
- Pearson et al. (2008). A literature review of the non-health impacts of sanitation: Waterlines, 27, 48–61.
- Peprah et al. (2015). Public toilets and their customers in low-income Accra, Ghana: Environ Urban, 27, 589–604.
- Perrett, H. (1983). Social feasibility analysis in low-cost sanitation projects: TAG Technical Note No. 5, UNDP Interregional Project INT/81/047, The World Bank, Washington, DC.
- Phaswana-Mafuya N and Shukla N (2005). Factors that could motivate people to adopt safe hygienic practices in the Eastern Cape Province, South Africa: Afr Health Sci 5,21-28.
- Phillips et al. (2015). Menstrual needs and associations with sexual and reproductive risks in rural kenyan females: a cross-sectional behavioral survey linked with HIV prevalence: J Womens Health, 24, 801–811.
- Pillitteri PS. (2011). School menstrual hygiene management in Malawi: More than toilets: WaterAid.
- Phiri et al. (2010). CLTS Research Summary: Engineers without Borders Canada. .
- Phylis et al. (2019). Open Defecation Practices in Lodwar, Kenya: A Mixed-Methods Research: Environmental Health Insights, 13, 1-13.
- Pickering et al (2015). Effect of a community-led sanitation intervention on child diarrhoea and child growth in rural Mali: a cluster-randomised controlled trial: The Lancet Global Health, 3(11):e701–11.
- Pickering et al. (2019). Effect of in-line drinking water chlorination at the point of collection on child diarrhoea in urban Bangladesh: a double-blind, cluster-randomised controlled trial: The Lancet Global Health, 7 (9), e1247–e1256.
- Plan International (2012). Improving CLTS from a community perspective approach in Indonesia. https://www.communityledtotalsanitation.org/sites/communityledtotalsanitation.org/files/CLTS_Research_Indonesia.pdf（2021 年 10 月アクセス）
- Prince et al. (2017). Water, sanitation and hygiene (WASH) in schools: results from a process evaluation of the National

Sanitation Campaign in Tanzania: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 7 (1), 140–150.
- Prüss-Üstün et al. (2008). Safer Water, Better Health: Costs, Benefits and Sustainability of Interventions to Protect and Promote Health: WHO, Geneva, Switzerland.
- Rahman et al. (2013). Perception and awareness of leaking for toilet in pre-cast concrete structure: Procedia-Social and Behavioral Sciences, 8, 61–69.
- Rajak I. (2015). She Got Her Period : Men's Knowledge and Perspectives on Menstruation: Thesis, Minnesota State University, USA.
- Ramanantsoa A. (2004). Rapport final: Capitalisation et recherche de solutions sur les latrines a Madagascar : WaterAid Madagascar. Madagascar, Antananarivo.
- Rao et al. (2016). Business Models for Fecal Sludge Management. Colombo, Sri Lanka.
- Rao et al. (2017. "Resource recovery and reuse as an incentive for a more viable sanitation service chain: Water Altern, 10, 493–512.
- Rashid et al. (2017). Characterization of pit latrines to support the design and selection of emptying tools in peri-urban Mzuzu, Malawi: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 7 (1), 151–155.
- Renouf R. (2017). A Guide to Strengthening the Enabling Environment for Faecal Sludge Management. London, UK
- Rescorla R.A. (1987). A Pavlovian analysis of goal-directed behavior: Am Psychol, 42 (2), 119–129.
- Rheinländer et al. (2013). Smell: an overlooked factor in sanitation promotion: Waterlines, 32(2).
- Rheinländer et al. (2015). Redefining shared sanitation: Bull World Health Organ, 93, 509–510.
- Roba A. (2017). Assessment of the implementation of community-led total sanitation, hygiene, and associated factors in Diretiyara district, Eastern Ethiopia: PLOS ONE, 2017, 12.
- Robert et al. (1998). Community use of pit-latrines in Mubende district:Child Health and Development Centre Ministry of Health, Health Planning Department, Uganda National Health Research Organization and UNICEF..
- Robert et al. (2013). The Integrated Behavioural Model for Water, Sanitation, and Hygiene: a systematic review of behavioural models and a framework for designing and evaluating behaviour change interventions in infrastructure-restricted settings: BMC Public Health, 13, 1015.
- Rochelle et al. (2016). Adopters and Non-Adopters of Low-Cost Household Latrines: A Study of Corbelled Pit Latrines in 15 Districts of Malawi: Sustainability, 8, 917.
- Rogers E.M. (1995). Diffusion of Innovations: Free Press, New York.
- Rogers E.M. (2015). Evolution: diffusion of innovations: International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (2nd edn).
- Ronteltap, M. & Brdjanovic, D., eds. IWA Publishing. London, pp. 1–14.
- Rosalyn et al. (2006). Follow-up of a low cost latrine promotion programme in one district of Amhara, Ethiopia: characteristics of early adopters and non-adopters: Tropical Medicine and International Health, 11 (9), 1406–1415.
- Rosly et al. (2018). Evaluation of the 'e-Daftar' system using the technology acceptance model (TAM): Creative Education 9, 675–686.
- Rouse et al. (2008). Marketing Compost: A Guide for Compost Producers in Low and Middle-Income Countries: Eawag, Dübendorf, Switzerland.
- Routray et al. (2015). Socio-cultural and behavioural factors constraining latrine adoption in rural coastal Odisha: an exploratory qualitative study: BMC Public Health, 15, 880.
- Routray et al. (2017). Women's role in sanitation decision making in rural coastal Odisha, India: PLoS ONE 12 (5), 1–17.
- Robinson et al. (2016). Beyond ODF: A Phased Approach to Rural Sanitation Development, in Sustainable Sanitation for All: Available online: http://dx.doi.org/10.3362/9781780449272.009.
- Ross et al. (1995). The links between education and health: Am Sociol Rev., 719–45.
- Saboori et al. (2011). Sustaining school hand washing and water treatment programmes: lessons learned and to be learned: Waterlines, 30 (4), 298–311.
- Sahin et al. (2015). Adolescent schoolgirls' experiences of menstrual cups and pads in rural western Kenya: a qualitative study: Waterlines, 34 (1), 15–30.
- Sahoo et al. (2015). Sanitation-related psychosocial stress: a grounded theory study of women across the life-course in Odisha, India: Soc Sci Med, 139, 80–89.
- Sarah et al. (2011). Geographies of shit: Spatial and temporal variations in attitudes towards human waste: Progress in Human Geography, 35(5), 608–626.
- Sarkar M. (2013). Personal hygiene among primary school children living in a slum of Kolkata, India", J Prev Med Hyg., 54 (3), 153–158.
- Satterthwaite D (2003). The Millennium Development Goals and urban poverty reduction: Great expectations and nonsense statistics: Environment and Urbanization 15, 179–190.
- Schoebitz et al. (2017). GIS analysis and optimisation of faecal sludge logistics at city-wide scale in Kampala, Uganda: Sustainability, 9, 194.
- Schouten et al. (2010). Communal sanitation alternatives for slums: a case study of Kibera, Kenya: Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C 35, 815–822.
- Schroeder et al. (2011). Marketing Human Excreta: A Study of Possible Ways to Dispose of Urine and Faeces from Slum Settlements in Kampala, Uganda: GIZ, Bonn, Germany.

- Scorgie et al. (2016). Bitten by shyness": menstrual hygiene management, sanitation, and the quest for privacy in South Africa: Med Anthropol., 35 (2), 161–76.
- Scott et al. (2007). Health in our hands, but not in our heads: understanding hygiene motivation in Ghana: Health Policy Planning, 22 (4), 225–233.
- Seifadin et al. (2020). Factors Affecting Menstrual Hygiene Management Practice Among School Adolescents in Ambo, Western Ethiopia, 2018: A Cross-Sectional Mixed-Method Study:, Risk Manag Healthc Policy, 13, 1579–1587.
- Seleman et al. (2016). Multi-criteria assessment of sanitation technologies in rural Tanzania: Implications for Program Implementation, health and socio-economic improvements: Technology in the Society, 46, 70–79.
- Séverine Thys et al. (2015). Why Latrines Are Not Used: Communities' Perceptions and Practices Regarding Latrines in a Taenia solium Endemic Rural Area in Eastern Zambia: PLOS Neglected Tropical Diseases 9 (3).
- Shah et al. (2019). A Rite of Passage: A Mixed Methodology Study about Knowledge, Perceptions and Practices of Menstrual Hygiene Management in Rural Gambia: BMC Public Health, 19, 277.
- Shakya et al. (2015). Social network predictors of latrine ownership: Soc. Sci. Med, 125, 129–138.
- Shoemaker D. (2008). Proper procedure for sanitary napkin disposal:Cleaning and Maintenance Management, 45 (4), 33–37.
- Sifat-E-Rabbi et al. (2013). Impact of BRAC WASH-I Programme on Hygiene Knowledge and Practice in Rural Areas: Research Monograph Series no. 60, Research and Evaluation Division (RED), BRAC, Dhaka, Bangladesh.
- Simon et al. (2017). Getting a foot on the sanitation ladder: user satisfaction and willingness to pay for improved public toilets in Accra, Ghana: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 7 (3), 528–534.
- Sinharoy et al. (2019). Review of drivers and barriers of water and sanitation policies for urban informal settlements in low-income and middle-income countries: Utilities Policy, 60, 100957.
- Sivakami et al. (2019). Effect of menstruation on girls and their schooling, and facilitators of menstrual hygiene management in schools: surveys in government schools in three states in India, 2015: J Glob Health, 9 (1), 010408.
- Snel M. (2004). The Worth of School Sanitation and Hygiene Education: RC International Water and Sanitation Centre Delft.
- Spears et al. (2013). Open defecation and childhood stunting in India: An ecological analysis of new data from 112 districts: PLoS ONE 2013, 8, e73784..
- Somé S. (2010). Faisabilité du traitement des boues de vidange par filtre planté à Ouagadougou: Evaluation du potentiel agronomique et du marché des plantes fourragères", MSc, Fondation 2iE, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Sommer M. (2009). Ideologies of sexuality, menstruation and risk: girls' experiences of puberty and schooling in northern Tanzania: Culture, Health & Sexuality, 11 (4), 383–398.
- Sommer M. (2010). Where the education system and women's bodies collide: the social and health impact of girls' experiences of menstruation and schooling in Tanzania: Journal of Adolescence, 33, 521–529.
- Sommer M. (2011). Global Review of Menstrual Beliefs and Behaviors in Low-Income Countries: Implications for Menstrual Hygiene Management: New York, Colombia University.
- Sommer et al. (2013). Girls' and women's unmet needs for menstrual hygiene management (MHM): The interactions between MHM and sanitation systems in low-income countries: Journal of Water Sanitation and Hygiene for Development, 3 (3), 283 –297.
- Sommer et al. (2015a). Comfortably, safely, and without shame: defining menstrual hygiene management as a public health issue: Am J Public Health, 105(7), 1302–11.
- Sommer et al. (2015b). A comparison of the menstruation and education experiences of girls in Tanzania, Ghana, Cambodia and Ethiopia: Compare: J Comp Int Educ., 45 (4), 589 609.
- Sommer et al. (2016). A time for global action: addressing girls' menstrual hygiene management needs in schools: PLoS Med., 13 (2), e1001962.
- Stephen et al. (2014). Ending Open Defecation in Rural Tanzania: Which Factors Facilitate Latrine Adoption?": Int. J. Environ. Res. Public Health, 11(9), 9854-9870.
- Still et al. (2012). Tackling the Challenges of Full pit Latrines: Water Research Commission, South Africa.
- Strande L. (2014). The global situation. In: Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation: IWA Publishing, London, 1-14.
- Strande et al. (2018). Methods to reliably estimate faecal sludge quantities and qualities for the design of treatment technologies and management solutions: J Environ Manag, 223, 898–907.
- Strauss et al. (2003). FS management – review of practices, problems and initiatives: In: Engineering Knowledge and Research Project - R8056Capacity Building for Effective Decentralised Wastewater Management. Eawag, Dübendorf, Switzerland.
- Su et al. (2016). Promoting the Menstrual Health of Adolescent Girls in China: Nursing Health Science, 18, 481-487.
- Sugden S (2013). One step closer to sustainable sanitation: the experiences of an eco-sanitation project in Malawi: WaterAid, Malawi, 1–14.
- Ta et al. (2018). Business model analysis for faecal sludge collection and transport services in Thailand and Vietnam: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 8 (3), 556–567.
- Talaat et al. (2011). Effects of hand hygiene campaigns on incidence of laboratory-confirmed influenza and absenteeism in schoolchildren, Cairo, Egypt: Emerg. Infect. Dis., 17, 619–625.
- Tamiru et al. (2015). Towards a sustainable solution for school menstrual hygiene management: cases of Ethiopia,

Uganda, South Sudan, Tanzania and Zimbabwe: Waterlines, 34 (1), 92–102.
- Task Force on Water and Sanitation. (2005). Health, Dignity, and Development: What Will it Take?: Stockholm International Water Institute and United Nations Millennium Project, New York.
- Taylor S. E. (1975). On inferring one's attitudes from one's behavior: Some delimiting conditions: J Pers Soc Psychol, 31, 126–131.
- Tegegne S. (2014). Menstrual hygiene management and school absenteeism among female adolescent students in Northeast Ethiopia: BMC Public Health,14, 1118.
- Thakre et al. (2011). Menstrual hygiene: knowledge and practice among adolescent school girls of Saoner, Nagpur district: J Clin Diagnostic Res., 5 (5), 1027–33.
- The Open University UK et al. (2016). OpenWASH (2016) Ethiopia's One WASH National Programme.
- Thevos et al. (2000). Adoption of safe water behaviors in Zambia: comparing educational and motivational approaches: Education for Health, 13, 366–376.
- Thevos et al. (2002). Social marketing and motivational interviewing as community interventions for safe water behaviors: follow-up surveys in Zambia: International Quarterly of Community Health Education, 21, 51–65.
- Thomas et al. (2020). Open defecation-free slippage and its associated factors in Ethiopia: a systematic review: Systematic Reviews, 9, 252.
- Thye et al. (2011). A critical review of technologies for pit latrine emptying in developing countries: Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 41 (20), 1793–1819.
- Thys et al. (2015). Why latrines are not used: Communities' perceptions and practices regarding latrines in a taenia solium endemic rural area in Eastern Zambia: PLoS Negl. Trop. Dis, 9, e0003570.
- Tjon et al. (2007). Menstrual Hygiene: A Neglected Condition for the Achievement of Several Millennium Development Goals: Europe External Policy Advisors, Brussels, Belgium.
- Tiimub et al. (2009). Pointed gaps in the provision, quality, patronage and management of toilet facilities in Bawku East District: 34th WEDC International Conference, Addis Ababa, Ethiopia.
- Tilley et al. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies: 2nd revised edition: Eawag, Dübendorf, Swittserland.
- Tobin et al. (2005). Water, sanitation and hygiene education for schools: roundtable proceedings and framework for action: UNICEF & IWSC, Oxford, UK.
- Tom et al. (1987). Cueing the consumer: the role of salient cues in consumer perception: J Consum Mark, 4 (2), 23–27.
- Torondel et al. (2018). Association between unhygienic menstrual management practices and prevalence of lower reproductive tract infections: a hospital-based cross-sectional study in Odisha, India", BMC Infect Dis., https://doi.org/10.1186/s12879-018-3384-2.
- Trémolet S. (2012). Sanitation Markets Pathfinder Paper. Using Economics to Improve the Delivery of Services along the Sanitation Value Chain. London.
- Tsinda et al. (2013). Challenges to Achieving Sustainable Sanitation in Informal Settlements of Kigali, Rwanda: Int J Environ Res Public Health, 10 (12), 6939–54.
- Tumwebaze et al. (2011). Ecological sanitation uptake, knowledge, beliefs and practices in Kabale Municipality, Kabale District: 35th WEDC International Conference, Lougborough, UK.
- Tumwebaze et al. (2014). Shared latrine users' collective cleaning and determinant factors in Kampala slums, Uganda: BMC Public Health, 14, 1260..
- Twitty M. (2013). On the road to sustainable sanitation: an overview of practices and lessons learned from a sanitation programme in Malawi: Waterlines, 32(1), 50-57.
- Tyndale-Biscoe et al. (2013). ODF Sustainability Study", PLAN International Australia, Melbourne, Australia.
- UN (2015). Sustainable Development Goals.
- UNESCO. (2014). Good Policy and Practice in Health Education Booklet 9: Puberty Education & Menstrual Hygiene Management2, Paris.
- UNICEF East Asia and Pacific Regional Office. (2013). Community-Led Total Sanitation in East Asia and Pacific: progress, lessons and directions. Bangkok, Thailand.
- UNICEF. (2008). Changing a harmful social convention. Female genital mutilation/cutting", UNICEF Innocenti Research Centre, Geneva.
- UNICEF. (2005). Child-Friendly Hygiene and Sanitation Facilities in Schools. The Netherland.
- UNICEF. (2012). Water, Sanitation and Hygiene (WASH) in Schools: A Companion to the Child Friendly Schools Manual. New York.
- UNICEF. (2013a). Improving Child Nutrition: The Achievable Imperative for Global Progress. New York.
- UNICEF. (2013b). WASH in schools empowers girls. Tools for assessing Menstrual Hygiene Management in Schools. New York.
- UNICEF et al. (2013). WASH in schools empowers girls' education proceedings of the menstrual hygiene management in schools virtual conference 2013 III UNICEF and centre for global safe water: Emory University, New York.
- UNICEF. (2014a). Evaluation of the WASH Sector Strategy 'Community Approaches to Total Sanitation'(CATS). New York.
- UNICEF.. (2016a). Strategy for Water, Sanitation and Hygiene 2016-2030. New York.
- UNICEF (2016b). Water, Sanitation and Hygiene: Hygiene Promotion. https://www.unicef.org/wash/index_43107.html

（2020 年 11 月アクセス）
- UNICEF. (2016c). Progress on CLTSH - Findings from a national review of rural sanitation in Ethiopia.
- UNICEF. (2018a). FAST FACTS: Nine things you didn't know about menstruation. https://www.unicef.org/press-releases/fast-facts-nine-things-you-didnt-know-about-menstruation（2021 年 11 月アクセス）
- UNICEF (2018b) “How girls – and boys! – are busting period myths in 5 countries around the world: In places where menstruation is taboo, a girl's first period can be an agonizing introduction to adolescence. https://www.unicef.org/stories/how-girls-boys-are-busting-period-myths-5-countries（2021 年 10 月アクセス）
- Upadhyay et al. (2008). Primary school children: access to toilets: Acta Paediatrica, 97, 1546–1549
- Upashe et al. (2015). Assessment of knowledge and practice of menstrual hygiene among high school girls in Western Ethiopia: BMC Womens Health,15 (1), 84.
- Van Der Geest S. (1998). Akan Shit: Getting Rid of Dirt in Ghana: Anthropology today, 14, 8–12.
- Van et al. (2002). Getting out of the shit: toilets and the daily failure of governance in Ghana: Bulletin de l'APAD, 23–24 .
- Van et al. (2013). Assessing willingness to pay for improved sanitation in rural Vietnam: Environ. Health Prev. Med., 18, 275–284.
- Van et al. (2014). Financing sanitation and cost recovery in the slums of Dar es Salaam and Kampala: Habitat Int., 43, 206–213.
- Vedung E. (2017). Policy instruments: typologies and theories: Carrots, Sticks & Sermons, Routledge, New York.
- Vernon et al. (2003). Children’s experiences of school toilets present a risk to their physical and psychological health: Child: Care, Health Dev., 29, 47–53.
- Venkata et al. (2016). Waste biorefinery models towards sustainable circular bioeconomy: Critical review and future perspectives: Bioresour. Technol., 215, 2–12.
- Venkataramanan et al. (2018). Community-led total sanitation: a mixed-methods systematic review of evidence and its quality: Environmental health perspectives, 126(2), 026001.
- Verbyla et al. (2019). Safely Managed Hygiene: A Risk-Based Assessment of Handwashing Water Quality: Environmental Science & Technology, 53 (5), 2852-2861.
- Vidya et al. (2018). Community-Led Total Sanitation: A Mixed-Methods Systematic Review of Evidence and Its Quality: Environmental Health Perspectives, 126 (2).
- Vindigni et al. (2011). Systematic review: handwashing behaviour in low- to middle-income countries: outcome measures and behaviour maintenance: Tropical Medicine and International Health, 16 (4), 466–477.
- Visser et al. (2021). A large-scale community intervention to change gender perceptions in rural Ethiopia: Journal of Community & Applied Social Psychology, 31 (5), 571-589.
- Waithaka et al. (2007). Factors affecting the use of fertilizers and manure by smallholders: The case of Vihiga, western Kenya: Nutr. Cycl. Agroecosystems, 78, 211–224.
- Wall et at. (2016). A community-based study of menstrual beliefs in Tigray, Ethiopia: Int J Gynaecol Obstet, 135, 310–313.
- Wallendorf et al. (1988). Myfavorite things: A cross-cultural inquiry into object attachment, possessiveness, and social-linkage: Journal of Consumer Research, 14(3), 531–547.
- Warenius et al. (2007). Vulnerability and sexual and reproductive health among Zambian secondary school students: Cult Health Sex, 9, 533–544.
- Water for People (2008). Menstrual Hygiene and Management: A Pilot Study in West Bengal, India, Water for People: Denver, CO, USA.
- WEDC. (2004). Low-Cost Sanitation, A WEDC Postgraduate Module, Unit 3: Loughborough University, UK.
- WEDC. (2012). Latrine Slabs: an Engineer's Guide: Loughborough University, UK.
- McMahon, G., Davey, K., & Shaw, R. (2020). P004 The F Diagram. Loughborough University. Poster. https://doi.org/10.17028/rd.lboro.12738692.v1（2021 年 10 月アクセス）
- Wells et al. (1966). The life cycle concept in marketing research: Journal of Marketing Research, 3, 355–363.
- Weststrate et al. (2019). The regulation of onsite sanitation in Maputo, Mozambique: Utilities Policy, 61.
- Whaley et al. (2011). The effectiveness and sustainability of two demand-driven sanitation and hygiene approaches in Zimbabwe”, J. Water, Sanit. Hyg. Dev., 1, 17.
- WHO. (1997). Participatory Hygiene and Sanitation Transformation: a new approach to working with communities. Geneva, Switzerland.
- WHO. (2008). Essential Environmental Health Standards in Health Care. Geneva, Switzerland.
- WHO. (2009a). Water, Sanitation and Hygiene Standards for Schools in Low-cost Settings. Geneva, Switzerland.
- WHO.. (2009b). WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva, Switzerland.
- WHO (2015). Investing In Water And Sanitation: Increasing Access, Reducing Inequalities, GLAAS 2014 findings - Special report for Africa. Geneva.
- WHO & UNICEF. (2012). Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Targets: Joint Monitoring Programme Report. WHO, Geneva.
- WHO & UNICEF. (2013). Progress on Drinking Water and Sanitation: 2013 Update. Geneva.
- WHO & UNICEF. (2014). Progress on Drinking Water and Sanitation: 2014 Update. Geneva.
- WHO & UNICEF. (2015). Progress on Water Drinking Water and Sanitation-2015 update. Geneva.

- WHO & UNICEF. (2017). Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene – 2017 Update and SDG Baselines. Geneva.
- WHO & UNICEF. (2018). Drinking water, sanitation and hygiene in schools: global baseline report 2018. Geneva.
- WHO & UNICEF. (2019a). WASH in Health Care Facilities: Global Baseline Report 2019. Geneva.
- WHO & UNICEF. (2019b). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017: Special focus on inequities'. Geneva.
- WHO & UNICE.F (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: Five Years into the SDGs. Geneva.
- WHO & UNICEF. (2020a). Progress on drinking water, sanitation and hygiene in schools: Special focus on COVID-19. Geneva.
- WHO and UNICEF. (2020b). Water, sanitation, hygiene, and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19: Interim guidance'.
- WSP. (2009). Preliminary Documentation and Evaluation of the Sanitation Component of the One Million Initiative in Mozambique.
- WSP. (2012a). The Key Messages Sanitation Data From 18 Countries in Africa: World Bank Group. Washington, DC, USA.
- WSP. (2012b). The report on the formative and baseline survey on hand washing with soap in Uganda: are Ugandans hands clean enough?:. Microsoft Word - Are Ugandans hands clean enough.doc (wsp.org)（2021 年 10 月アクセス）
- Xuan et al. (2012). Sanitation behavior among school children in a multi-ethnic area of Northern rural Vietnam: BMC Public Health, 12, 140.
- Yimam et al. (2013). Latrine utilization and associated factors among people living in rural areas of Denbia district, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study: The Pan African medical journal, 18.
- Yu et al. (2016). A global perspective on drinking-water and sanitation classiffcation: an evaluation of census content: PLoS ONE, 11 (3), e0151645.
- Zachary et al. (2019). Costs and Willingness to Pay for Pit Latrine Emptying Services in Kigali, Rwanda: Int. J. Environ. Res. Public Health, 16 (23), 4738.
- Zeitlyn et al. (1991). The use of soap and water in two Bangladeshi communities: implications for the transmission of diarrhea: Reviews of Infectious Diseases, 13 (4), 259-264.
- 石川ら. (2011). 男性のもつ月経観と月経に関する知識の現状：男子大学生および既婚男性への調査: 母性衛生, 52 (2), 237-248.
- 瓜生. (2018). ソーシャルマーケティングによる行動変容: 同志社大学商学会, 70 (3), 407-435.
- 国際連合広報センター. (2021). ミレニアム開発目標（MDGs）の目標とターゲット" https://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/global_action/mdgs/（2022 年 1 月アクセス）
- 杉田. (2008). 本の農村開発と農村研究 - 第 4 章　農村における衛生改善 －日本の経験と途上国への示唆－, 水野正巳・佐藤寛編. 開発と農村－農村開発論再考－: 研究双書, No. 569, アジア経済研究所, 107-140.
- 杉田. (2011). エミックな視点から見えるトイレの問題―現地社会の内側からの理解とは: 開発援助と人類学―冷戦・蜜月・パートナーシップ―. 佐藤寛、藤掛洋子編. 明石書店. pp.106-127.
- 杉田. (2016). 月経はどのように捉えられ経験されるのか－月経対処が開発アジェンダになる中でウガンダの事例から考える: 東洋大学大学院紀要, 第 53 巻, 1-16.
- 杉田. (2019). 月経衛生対処（MHM）の開発支援および研究の動向: 国際開発研究, 28 (2), 1-17.
- 杉田映理、新本万里子編. (2022). 月経の人類学―女子生徒の「生理」と開発支援―. 世界思想社.
- 田中ら. (2004). 途上国の水問題の裏にある屎尿と人のかかわり－アフリカ・マラウイ・チェンベ村の事例から－: 環境技術 33(9), 706-711.
- 松下明. (2010). 行動変容のステージモデル：無関心期・関心期（その 1）: 医学界新聞第 2886 号, p8.
- 松下明. (2010). 行動変容のステージモデル：関心期へのアプローチ: 医学界新聞第 2890 号, p13.
- 松下明. (2010). 行動変容のステージモデル③：準備期・行動期・維持期: 医学界新聞第 2894 号, p13.
- 松下明. (2010). 行動変容のステージモデル④：再発期に対するアプローチと感情面への対応: 医学界新聞第 2898 号, p13.
- 森ら. (2006). Norovirus の代替指標として Feline Calicivirus を用いた手洗いによるウイルス除去効果の検討: 感染症学雑誌, 80, 496-500.
- 山本ら. (2002) "手洗い過程における手指の細菌数の変化から見た有効な石鹸と流水による手洗いの検討: 環境汚染, 17(4), 329-334.

第４章　村落給水・衛生の課題解決に活用が期待される新技術・協力の留意点およびグローバルな課題対応

第4章　村落給水・衛生の課題解決に活用が期待される新技術・協力の留意点およびグローバルな課題対応

本章では、村落給水・衛生の課題解決に活用が期待される新技術・協力アプローチとして、「DX 技術」、「コレクティブ・インパクト」、「資金調達」、「システム思考」および「マルチセクトラルアプローチ」について、4-1 から 4-5 の各節で概要とその留意点を示す。加えて全セクターで喫緊の課題である「気候変動対策」について必要な取組みを 4-6 節で検討する。文献レビューにおける検索の結果から、頻出回数が多く、近年の重要なテーマと考えられるものを表 4-1 に取り上げた。これらのテーマについては、本章のみでなく、他の章においても考察対象として取り扱っている。

表 4-1： 村落給水に係る近年の動向･議論のテーマ分類

分類テーマ	トピック	考察する章・節
1) 村落給水 O&M への民間企業の参入	民間企業による運営維持管理の状況とそのモデルの紹介	2.2.3　持続可能な O&M
2）村落住民のニーズ	アクセス時間・距離が健康に及ぼす影響、水汲み労働の弊害	2.2.2　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成
3）ソーラー利用	ソーラーポンプを利用した給水施設の水コスト、維持管理	2.2.2　安全で安価かつ平等な水へのアクセス達成 4.6　気候変動対策と留意点
4）情報通信技術の活用	施設位置のマッピングと稼働状況の把握、施設運転状況の遠隔監視、料金徴収	4.1　DX 技術
5）システム思考	ハンドポンプ付井戸の持続可能な O&M などの複雑な課題に対してシステム思考を活用した課題解決を目指す議論	4.4　システム思考の活用
6）資金調達	成果報酬型の契約、ブレンデッド・ファイナンスなど	4.3　サブサハラアフリカの村落給水･衛生分野における資金調達の事例
7）水の多目的利用（MUS）	農業用など、生活用水（飲料、炊事、洗濯、トイレ、沐浴等）以外の用途への利用と水質・水量および地下水資源量などの議論	4.5.2　マルチセクトラルアプローチ実施上の留意点
8）マルチセクトラルアプローチ	JICA が進めている食と栄養のアフリカ･イニシアチブ（Initiative for Food and Nutrition security in Africa: IFNA）や、母子保健、栄養改善などのマルチセクトラルな活動を推進する手法	4.5.1　マルチセクトラルアプローチの意義、事例
9）気候変動	気候変動による村落給水への影響	4.6　気候変動対策と留意点

出典：調査団作成

4.1　DX 技術

本節では、サブサハラアフリカの村落給水の課題解決に向けて積極的な活用が期待される DX 技術について、その分類および活用事例を示すとともに、DX 利用上の課題・留意点、将来の DX 技術の活用可能性を考察する。サブサハラアフリカの村落給水セクターでは、対象村落が遠隔地に散在しており、アクセスの問題から、行政機関が給水施設のモニタリングや O&M の技術支援を行う際に効率が悪く、また、維持管理や修理の専門技術を持ったリソースに乏しいといった問題を抱えてきた。DX 技術の活用により、施設の運転・稼働状況の遠隔モニタリングが可能となり、O&M の技術支援や修理サービスの提供方法の改善にもつなげることが期待できる。このように、DX 技術の活用は、村落給水において長年の懸案であった O&M 体制を大きく変革する可能性を有している。

4.1.1　DX 技術の分類

村落給水では、DX 技術の活用による課題対処に近年注目が集まっている。DX 技術は様々な活用可能性が考えられるが、現時点で村落給水において多い活用事例としては、施設位置のマッピングと稼働状況の把握、施設運転状況の遠隔監視、料金徴収の 3 分野がある。施設位置のマッピングと稼働状況の把握、施設運転状況の遠隔監視については、データベース、位置データ取得システム、データ転送システム、データ更新・修正をはじめとする管理方法、GIS とのリンクと複合的な技術が含まれる。これら 3 分野の DX 技術の概要、特徴と利用状況を以下に示す。

(1) 給水施設位置のマッピングと稼働状況の把握

本研究対象国の水セクター実施機関が保有する給水施設位置情報と稼働状況データは、概してデータの未入力や情報不足、入力間違いが見られる。また、これらのデータを管理するデータベースの更新が行われておらず、信頼性に乏しい。そのため、データベースを活用し、詳細な施設整備計画や O&M 計画を策定することが難しい。このような状況の改善を目指して、DX 技術が近年利用されている。

携帯電話ネットワークによるデータ通信状況の改善により、通信カバーエリアが広がるとともに通信速度も上がり、スマートフォンを使用できる環境が一般的になった。さらには、無料または低価格で使用可能なシステムや GIS も開発・普及が進み、施設位置のマッピングと稼働状況のデータベース化、更新のための DX 技術の利用環境についてハードルが格段に下がっている。

施設位置のマッピングと稼働状況のデータベースについて、インターネットを利用したオープン化のアイデアは複数国で出ており、データが特定の人員にしか扱われず、十分な活用が難しかった状況の改善につながることが期待される。

(2) 施設運転状況の遠隔監視

ハンドポンプ施設の場合、稼働状況のモニタリングや使用水量、ハンドルのストローク量の計測に DX 技術を利用可能である。管路給水施設の場合は、水源からの取水量、配管網の圧力、配水量、水質の把握に利用できる。遠隔地に分散して設置されている給水施設の運転状況を一元的

に監視するとともに、複数の関係者が給水施設の運転状況について同じ情報を同時期に共有することが可能となる。民間委託による O&M の場合には、委託側の行政および受託側の運営会社の両者が施設運営の収支を把握する上で生産水量、配水量、料金徴収状況の把握が必要であり、DX 技術の導入により、これらのデータを遠隔で確認できる。

(3) 料金徴収

ハンドポンプ施設の場合、施設が広域に数多く散在しており、かつ施設単位の徴収額が小さいため、料金を回収するコスト（人件費、移動費用）の低減は大きな課題である。管路給水施設の場合、検針、請求書配布、料金徴収に関わる人件費や移動費のコストがハンドポンプ施設と比べて低い。

流量計の故障の際に、通信対応のユニット装着により遠隔管理できるスマートメータへの交換を行っているモデルケースがある。サブサハラアフリカ各国においても電力会社、大手小売業などでも電子マネーや QR コード、バーコード決済サービスが導入されている。給水施設の O&M の民間委託でも、既にこれらの電子決済を料金徴収に導入している事例も存在する。

(4) DX 技術の特徴と利用状況

DX 技術の活用事例を以下にまとめる。また、事例は 4.1.2 で詳述する。

表 4-2 : DX 技術の活用事例

分類	特徴	事例
施設位置のマッピングと稼働状況の把握	① 給水施設の分布と稼働状態をウェブサイト上の地図に表示できる（地域の給水状況を可視化できる）。 ② 施設の写真も追加可能。 ③ 人口データなどの他の情報と組み合わせることで、給水計画に役立てることができる。 ④ ウェブサイト上に公開することで関係者がいつでも確認できる。 ⑤ オープンソースのソフトウェアやクラウドの利用などが進み、複数のアクターが共同作業としてデータを更新することができるようになり、データの共有も容易になった。	• ルワンダのオープンソース GIS（FOSS4G）を使った給水施設のインベントリ • モザンビークの国家水衛生情報システム（SINAS） • ウガンダの Uganda Water Supply Atlas • タンザニアの Water Point Mapping System（WPMS） • 給水施設のデータ共有のプラットフォームである WPDx
施設運転状況の遠隔監視	① 施設の運転状況がリアルタイムで把握できるだけでなく、遠隔での技術指導や、無人運転ができる可能性がある。 ② 生産水量や電力量など、基礎的なデータを把握できる。	• ベナンの Utility85 • セネガルの井戸に設置されている独 Lorenz 社のソーラーポンプの水量、発電量の遠隔監視システム
料金徴収	① 移動費用の削減、人件費の削減 ② 自動集計による誤請求、誤入力防止 ③ ハンドポンプでも遠隔で料金を徴収、流量把握ができる。	• モザンビークでの民間業者による検針 OCR 装置（誤請求防止、自動入力）の採用 • ガンビアの eWaterpay • WaterATM

分類	特徴	事例
	④　長年行われてきた CBM において常に課題であった修理費用の積み立てのための料金徴収（徴収する村人にとって大きな負担であり、多くの場合積み立てが続かない）や、積み立てた資金の適正な管理（盗難、不正利用等の防止）が、DX 技術の導入によって解消される。 ⑤　将来的にスマートシステムの導入が可能なようにデータ転送ユニットが取り付けられるメータの設置 ⑥　プリペイド式であれば 100%の料金徴収率となる。	• 試用評価中のウガンダの SUNDA：ハンドポンプの自動料金徴収（料金の遠隔徴収、流量把握） • Vergnet Hydro の足踏みポンプ流量計 METERING Solutions

出典：調査団作成

4.1.2　サブサハラアフリカでの DX 技術の活用事例

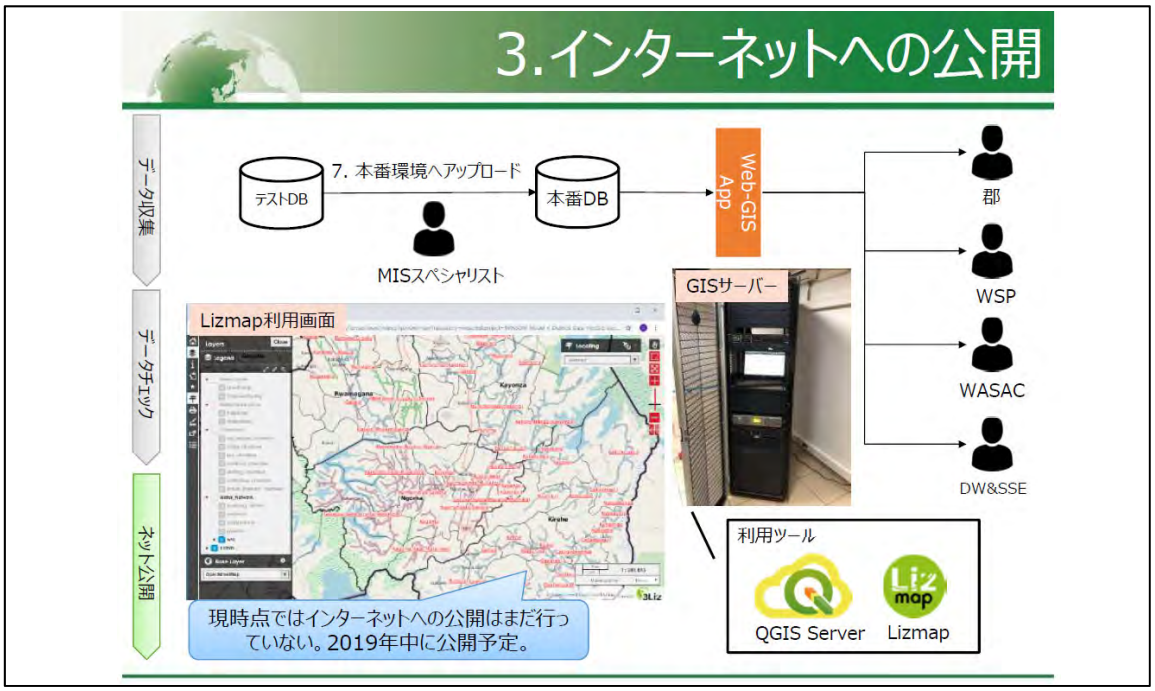
サブサハラアフリカの DX 技術は、ケニアの M-PESA をはじめとするモバイル送金サービスが早くから使われ始め、料金徴収に利用できる電子マネーが普及している。次に、施設位置のマッピングと稼働状況の把握が GIS の普及とともに開始された。施設運転状況の遠隔監視は近年導入が進められている。サブサハラアフリカにおける DX 技術の活用の中で最も重要なものは、遠く離れた村の情報を遠隔で入手することにある。以下に 3 分野の DX 技術の活用事例を示す。

(1) 施設位置のマッピングと稼働状況の把握

1) ルワンダの事例

ルワンダでは JICA が実施した地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト（RWASOM）により、オープンソースの GIS（FOSS4G）を使った給水施設のインベントリを構築し、現在も取組みを継続している。WASAC では、RWASOM プロジェクトを通じて開発されたマッピングシステムをベースに、全国の管路給水施設のデータベースを自助努力で完成させ、GIS マップ（図 4-1）を活用して、給水アクセス率 100%の達成に向けた新規の給水計画を策定する取り組みを実施している。同プロジェクトで研修を受けた WASAC の District Support Engineer が中心となり、管路給水施設のデータベースの情報整備に当たった。

プロジェクトで開発されたシステムは、具体的には、給水カバーエリアおよび未給水エリアの特定、利用可能な既存水源および新規水資源の開発エリアの予測作業などに活用されている。また、既存施設の配管エリアの拡張計画や、施設の建設年データに基づく施設更新の必要性の有無等の分析作業にも有効活用されている。インフラ省水衛生局長によると、インフラ省と WASAC は、現在、全国の新規給水システムの建設、既存システムの改修・拡張計画の策定作業を進めており、RWASOM プロジェクトによって開発された GIS マッピングデータによって、未給水区域の特定や既存システムの機能評価に役立てているとのことである。また、今後も給水施設整備に係る計画ツールとして有効活用する方針が示されている（JICA, 2021a）。



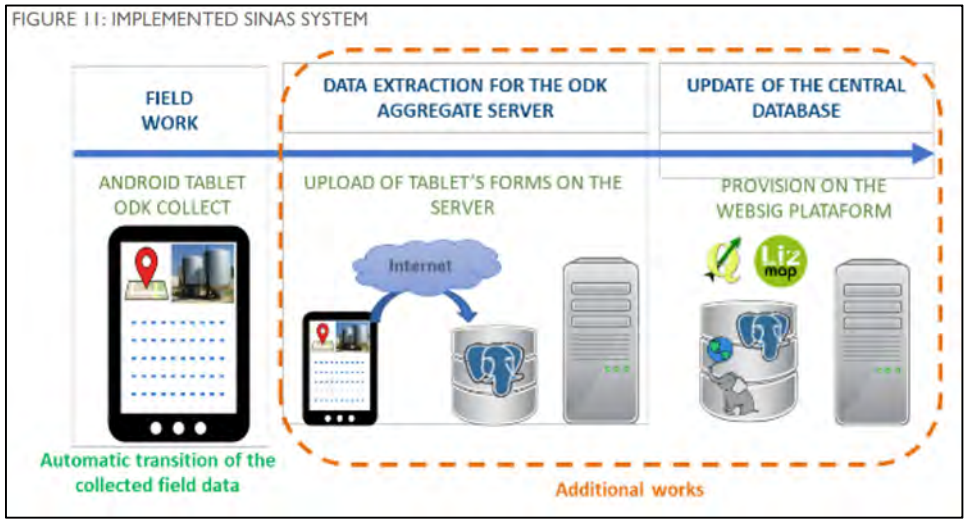
出典：国際航業株式会社（2018）

図 4-1： ルワンダのオープンソース GIS を使った施設位置のマッピングと稼働状況の把握システム

2) モザンビークの事例

給水・衛生セクター全体に関する有用で信頼性の高い情報提供を目的として、国家水衛生情報システム（SINAS）を導入している。図 4-2 に示すように SINAS は現場で取得したデータを DX 技術により収集して WEB ベースの GIS に取り込み、関係者で共有できるようにするシステムである。システムに蓄積される情報は、ハンドポンプ付井戸と管路給水施設を対象としている。管路給水施設について収集される情報は、主に、水源に関するデータ（井戸データ、水量等）、施設建設年、稼働状況、公共水栓の位置程度であり、管路の情報は含まれていない。

導入時には計画どおりにシステムが機能しなかったことから、現在はシステム設計を抜本的に変更している。USAID は、Water for Africa through Leadership and Institutional Support (WALIS)プロジェクトによって、SINAS の構築を支援している。国家給水衛生局（DNAAS）によれば、2019 年までに約 3 分の 1 の給水ポイントのデータが登録された。プロジェクト終了後は、データ処理技術者を SINAS のチームに統合し継続性を確保することが、今後の SINAS の運営にとって重要であると認識されている。GIS の管理やフィールドワークの実施を通じて、管理主体による SINAS に関する知識が地方や中央レベルで大いに促進された。また、関係機関が SINAS を利用することで、給水・衛生施設に対する投資ニーズを特定し、開発パートナーなどの関係機関にデータを用いて説明する能力が向上した。これらの取組みにより、持続可能で安価な給水・衛生施設の実現という最終目的に向けた政策決定を支援することができたとしている（USAID, 2019a）。



出典：国際航業株式会社（2018）

図 4-2：モザンビークの SINAS

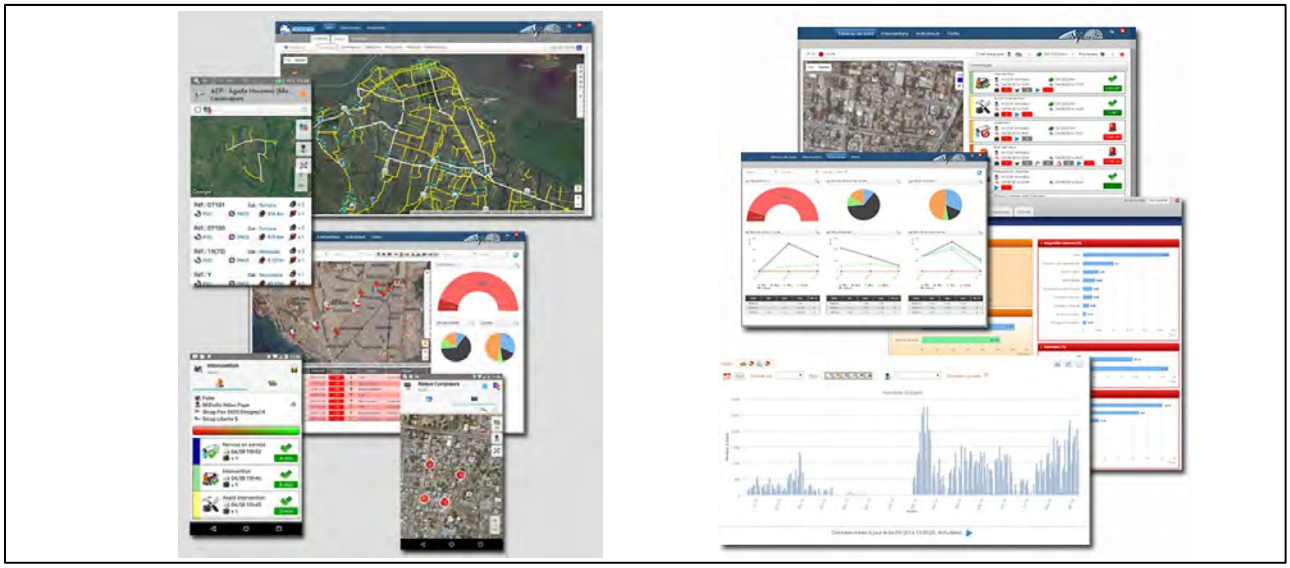
3) Water Point Data Exchange（WPdx）

NGO のグローバル・ウォーター・チャレンジは、多様な村落部の水データをまとめるため、2015 年に「Water Point Data Exchange（WPdx）」を立ち上げた。WPdx は井戸データの共有、アクセス、利用のためのグローバルなフレームワークで、関係者がすでに収集しているデータを基に構築され、専門家によるワーキンググループによって管理されている（WPdx, 2015）。2022 年現在、サブサハラアフリカでは 31 か国のデータが WEB で参照できる。

(2) 施設運転状況の遠隔監視

1) ベナンの事例

Manobi Afica 社が作成した、Utlity85 という、施設の位置情報も含むデータ管理システムで施設位置図が作成されており、施設ごとの運転状況を遠隔監視できる。Utlity85 は、世界銀行がベナン国家村落飲料水庁（ANAEPMR）に支援を行い 2020 年に完成させた、給水施設の遠隔監視が可能なデータベースである。Manobi Afica 社が 649 の管路給水施設を 1 年間かけて調査してデータベースを完成させた。その後、2020 年 7 月から 2021 年 6 月までの 1 年間、Manobi Afica 社が雇用する臨時スタッフを 30 サイトに常駐させ、管路給水施設のモニタリングを行った。モニタリングデータは、主に毎日の水の生産量（揚水量 m^3）、電気使用量（kWh）、毎月の公共水栓・各戸給水の水道メータ値（m^3）、O&M 民間委託業者の毎月の支出（人件費、電気代、修理費など品目毎）である。最もデータ取得間隔が短いもので 1 日毎である。リアルタイムで水量や圧力を把握できるまでには至っていない。水料金徴収については、O&M 民間委託業者を介さず、電子マネーである MTN 社の Momo のデータを直接受領している。故障修理の履歴や故障期間も見ることができる。（図 4-3 は Utility85 の一般的な説明用のマップとなっており、ベナンのものではない。）今後は、地方部を 2 つの地域に分割して民間企業が O&M を行うため、それら 2 社と Manobi Afica 社が Utility85 の O&M 契約を締結してモニタリングを行う計画である。



出典：Manobi 社 Utility85 ウェブサイト　https://www.utility85.com/solutions/（2021 年 11 月アクセス）

図 4-3：管路給水施設の稼働状況モニタリングシステム（Utility85）

(3) 料金徴収

1) タンザニア、ガンビア、ガーナの事例（eWater Africa 社）

電子マネーを活用した水料金支払いとして、近距離無線通信（Near Field Communication: NFC）と呼ばれる無線通信により個体を識別する DX 技術がある。給水施設での利用方法は次の通りである。

NFC 技術を使用した磁気式のクレジット読み取り機能を備えた水栓設備に、利用者が保有する IC チップ内蔵の NFC タグをかざすことで、水クレジットの残高情報を給水機器が読み取り、水栓を開閉動作させ給水する。NFC タグについては、利用分を差し引いた残高情報に書き変えられる。利用者は、村内の日用品店等、水クレジットの販売を事業者から委託されたエージェントで残高を追加することが可能な体制となっている。

この NFC を用いた料金徴収のひとつとして eWaterPay があり、タンザニア、ガンビア、ガーナで試行されている。図 4-4 にシステムのハードウェア構成と料金徴収の流れを記載している。ガンビアにおいて eWATER Africa 社は、水セクター実施機関である水資源局（Department of Water Resources: DWR）との基本合意ならびにコミュニティとの契約に基づき、水料金の徴収および O&M 資金の積み立てが適切に行われず、コミュニティ側で修理ができないまま長期間停止しているソーラー式管路給水施設を改修し、村落水管理委員会（Village Water Committee: VWC）から施設の運転・管理を受託している。

出典：日本テクノ株式会社（2018）

図 4-4： 管路給水施設の公共水栓プリペイドスマートメータシステム（eWaterPay）

2) ケニアの事例

ケニアでは Grundfos や Susteq が Water ATM のサービスを行っている。Water ATM はプリペイド式の公共水栓型給水システムであり、事前にカードに料金をチャージして、同カードを専用機械にかざし、水を購入するシステムである。このシステムはタンザニア、ガンビアで試行されている eWaterPay と同様に、給水量や施設の稼働状況をインターネット上で常時把握できる。また、村落給水施設の予防保全と修理サービスを提供する FundiFix 社も、給水量および水料金収入を含む施設の稼働状況の遠隔モニタリングと、水料金徴収の効率化ならびに透明性確保のため、電子マネー決済プラットフォームに連係された Water ATM を導入している。

3) セネガルの事例

管路給水施設の井戸の生産量、電気伝導度、井戸口元での導水管の圧力、配水池の水位等を計測して施設の運転管理事務所に送信するシステムがセネガルで導入されており、その多くはドイツ Lorentz 社製である。セネガルの管路給水施設では、O&M を受託している民間会社の判断で、各戸給水用の水道メータとして Kamstrup 社製のスマートメータがドライブバイ方式で試験導入されている。ドライブバイ方式とは、メータを設置している周辺に無線受信機を搭載した車両を走らせてデータを収集する方式である。メータの送信出力が小さくてすむため、通信消費電力を抑えることができる。

4) ウガンダの事例

ウガンダでは、SUNDA と呼ばれる、ハンドポンプの従量制プリペイド式課金システムを元青年海外協力隊員が開発・事業化しており、同国独自の村落給水 O&M モデルである DMS と共に試行されている。図 4-5 にハードウェアの構成を示す。SUNDA により従量制料金をプリペイドで徴収することで利用者の不公平感や不満が減り、ケアテイカーの世帯訪問による定額制料金徴収と比べて、井戸毎の集金額が約 2 倍に増加した（JICA, 2022）。また、SUNDA は料金徴収とともに給水量も計測してデータをサーバーに送信する機能を有しており、ハンドポンプ施設の稼働状況をほぼリアルタイムで遠隔で集中的に把握できる。そのため、施設稼働状況の異常が確認された

際には、ハンドポンプの O&M サービスを提供するサービスセンターはすぐに専門技術者に依頼し修理対応をとることができるため、故障期間（ダウンタイム）を大幅に短縮することができる効果がある。

出典：株式会社エイト日本技術開発（2021）

図 4-5： ハンドポンプ付井戸従量課金型の料金回収システム（SUNDA）

(4) その他 WASH セクターで試行されている DX 技術ツール

WASH セクターで試行されているその他の DX 技術ツールを表 4-3 に示す。

表 4-3：WASH セクターで試行されている DX 技術ツール

製品／サービス名	ツール	試行されている国と対象	開発年	現況	開発者／代理組織／開発パートナー
マッピング					
Field Level Operations Watch（FLOW）	Mobile Phones（SMS）、GPS mapping	Uganda, Kenya	2010	運用継続（WEB）	Water for People /Akvo
Human Sensor Web (H2.0)	Mobile phones	Zanzibar (Tanzania)	2008-2010	2010 年以降不明	University of Twente, Twente Institute for Wireless and Mobile Communications and Initiative for Geospatial Open Source Software /UN-Habit
M4W (Mobiles for Water)	Mobile Phones and District Water Management Information System	Uganda	2011	不明	Makerere University／SNV

製品／サービス名	ツール	試行されている国と対象	開発年	現況	開発者／代理組織／開発パートナー
マッピング					
MajiData	Website	Kenya 貧困層	2011	FB の最終更新 2016 年	Kenya's Ministry of Water and Irrigation（MWI）and the Water Services, Trust Fund（WSTF）／GIZ
MajiMatone	Mobile Phones	Tanzania	2010 – 2011	2011 年の情報	Daraja
MajiVoice	Mobile Phones (SMS)	Kenya	2013	WEB アクセス不能	World Bank, Nairobi City Water and Sewerage Company
mSchool	Mobile Phones	Senegal	2013	2014 以降の記事なし	Manobi
mWater (Manobi)	Mobile Phones (SMS)	Senegal, Mali, Benin and Niger	2007	契約更新なし	Manobi, WSP, Ministry of Water Senegal
mWater (USAID)	Mobile Phones (SMS)	Tanzania, Rwanda, Ethiopia	2013	データ更新継続	USAID
NextDrop	Google Maps, mobile phones, SMS	India	2010	2016 年以降、情報不明	NextDrop
Taarifa	Mobile phones	Tanzania, Uganda, Ghana	2011	最終更新は 2019 年	Taarifa
Water Point Mapper	Google Earth and Microsoft Excel	Malawi, Ethiopia, Uganda, Kenya, Ghana, Tanzania	2010	現状不明	WaterAid
Water Quality Reporter	Mobile phones	South Africa, Mozambique, Vietnam and Cambodia	2009	不明	iCOMMS
遠隔監視					
Smart Handpumps	Mobile phones and network providers	Kenya, Zambia	2011		Oxford University
料金徴収					
M-Pesa	Mobile phones	Kenya, Tanzania, South Africa, India, Afghanistan	2007	ケニア最大	Safaricom
Jisomee Mita	Mobile phones, SMS	Kenya 貧困層	2014	不明 2019 年の文献が存在	Nairobi City Water and Sewerage Company（NCWSC）
NFC RFID-Tracked Drinking Water	Mobile phones	Haiti	2011	2012 年以降情報不明	Deep Springs, International（DSI）

出典：WSP（2015）を参考に調査団作成

4.1.3　DX 技術の活用における課題・留意点と将来の活用可能性

ハードウェアおよびシステムの信頼性、ならびに、DX 技術を利用する組織・人材の能力面から、DX 技術の活用における課題・留意点を整理する。更に、将来の DX 技術の活用案を示す。

(1) ハードウェアやシステムの信頼性に係る課題・留意点

携帯電話のデータ通信ネットワークが地方部でも整備されているが、村落部の人口密度が低い地域では、未だウェブサイトを閲覧するには不十分な通信速度の地域がある。このため水料金徴収を自動化する場合には、携帯電話のネットワークエリア、速度などを十分調査する必要がある。

水料金のプリペイドシステム設置の際には、現金をチャージしたもののシステムに反映されず利用できないなどの問題が生じないように、既に実績があるものを利用すること、また、バルブなどの機械電気機器や流量測定機器などを含めたシステム全体の信頼性を評価することが必要である。そのためにはパイロット活動においてシステムの信頼性を評価してから適用地域を広げるというステップを踏むことが必要である。

加えて、行政機関や O&M を受託した民間事業者の人材がこのような電子回路を含むシステムの保守・点検・復旧作業を行っている例はほぼない。従って、保守・点検・修理を行う信頼できる委託先があることがハードウェアやシステム導入の必要条件となる。

(2) DX 技術を利用する組織や人材の能力面での課題・留意点

1) マッピングデータの運用体制

DX 技術は近年急速に浸透した技術であるため、経験を積んだ行政職員でも運用する能力が不十分な場合がある。または一部の専門知識のある者しか使用できない。

マッピングデータが整備された後に更新されない背景には、実施機関職員がデータの使用によりどのような課題解決に繋がるか理解していないことが考えられる。また、例えば、既存井戸や給水施設の位置情報および施設諸元をマッピングデータから参照し、施設整備計画を作成するなど、マッピングデータを活用する場面がないことに起因していることも考えられる。データベースの整備にあたっては、業務での利用場面を想定した実践的な研修（OJT を含む）が必要である。

また、データベースを管理するためには専従の技術者を配置し、組織で運営していかなければならない。そのためにも給水・衛生セクターだけでデータベースを維持管理するのではなく、政府機関を横断する統計局などによる管理がデータの持続的な更新のためには有効である。

2) 遠隔モニタリングにかかる費用

遠隔モニタリングについては、井戸の揚水量、配水量、送水圧力、電気使用量、各世帯の水道メータ値など、目的に応じた適切なデータ収集のサンプリングタイムを設定する必要がある。必要ではないデータを過度な頻度で収集することはデータ送信料の増大につながる。ハンドポンプ付井戸の水位や揚水量は 1 日 1 回程度の頻度で十分であるが、一方で O&M 契約に基づく民間事業者による運営の場合には、収益性向上のため、揚水量、配水量、故障の有無などのデータ収集頻度をあげる必要がある。このように施設の種類やデータ収集の目的に応じて、データ収集頻度を適切に定め、遠隔モニタリングの通信費用を最低限に抑えることに留意が必要である。

3) 遠隔モニタリングなどで取得したデータの有効活用

セネガルの地方給水では、取水量と配水池容量が比較的大きい施設に遠隔モニタリング設備が

設置され、生産量、圧力、配水池の水位のデータを取得している例が見られる。但し、給水施設の O&M を行う民間事業者は、義務づけられた取得データを監督機関に提出するだけで、O&M 費用削減や給水システムの効率的な運用に利用している様子ではない。この遠隔モニタリングシステムは、民間事業者への O&M の委託開始前に既に設置されていたため、新規設置費用は発生していない。同社が運営を受託する施設は他にもあるものの、費用対効果が低いことを理由に、遠隔モニタリング設備を新規に設置する予定はないとのことであった。遠隔モニタリングシステム設置を進める場合には、付加価値を生み出すデータの有効活用方法を提示する必要があると言える。

4) DX 技術活用の効果に対する実施機関や民間事業者による認識向上

DX 技術の利用がコスト削減などの課題解決に有効であることは認識されていても、組織が DX 技術の導入を決断することは容易ではない。導入のきっかけを考えるヒントとして日本での例を下記に示す。

日本の農業分野での例では、農林水産省で DX 導入を推進した元担当官によると、人材不足が深刻な問題となった 2010 年以降に導入のニーズが一般化してきたそうである[1]。農業における DX の導入について、当初はその効果に懐疑的で反対した熟練管理者が、機器を使用した結果、DX 技術の効果を理解し、賛同者となったことで導入が進捗した。この例を考えるならば、実施機関や O&M 委託先の民間事業者が効果を認識できる取組みが有効であると言える。

(3) 将来の DX 技術の活用可能性

DX 技術の活用により課題解決が期待されるテーマとして以下が挙げられる。

① 管路給水施設およびハンドポンプ付井戸のいずれも、遠隔でのモニタリングが普及し、常時稼働状況が把握できるようになることで、故障期間（ダウンタイム）の大幅な短縮、稼働率の大幅な向上につながる可能性がある。
② 遠隔での集中的な管理ができるようになり、料金徴収も確実になることから、管路給水施設およびハンドポンプ付井戸のいずれも CBM からの O&M 体制の変革が進み、民間企業や行政機関によるサービス提供の役割が大きくなる可能性がある。
③ 給水施設のマッピングや稼働状況のデータを多くのアクターが同時に編集・更新・共有するようになると、取り残されている地域が見える化され、投資効率の向上につながる可能性がある。
④ ドローンやリモートセンシングを使った地下水探査などの水源の調査が発展する可能性がある。
⑤ サブサハラアフリカ村落部の給水施設で、耐用年数を超えて利用しているディーゼル発電機や水中モーターポンプが突然故障し、給水停止期間が長くなる事例が多く発生している。DX 技術を使って遠隔で設備の運転時間を管理できれば、計画的なメンテナンスが可能であり、O&M 費の削減や施設修理に係る急な支出発生の抑制につながる。また、将

[1] ECFA 第 2 回デジタルトランスフォーメーション（DX）セミナー（2022 年 5 月 12 日開催）

来のアセットマネジメントの実施にも活用可能である。

特に、ハンドポンプ付井戸の稼働率の改善・維持を目的とする場合には、DX 技術を活用して以下のような取組みの実施が考えられる。

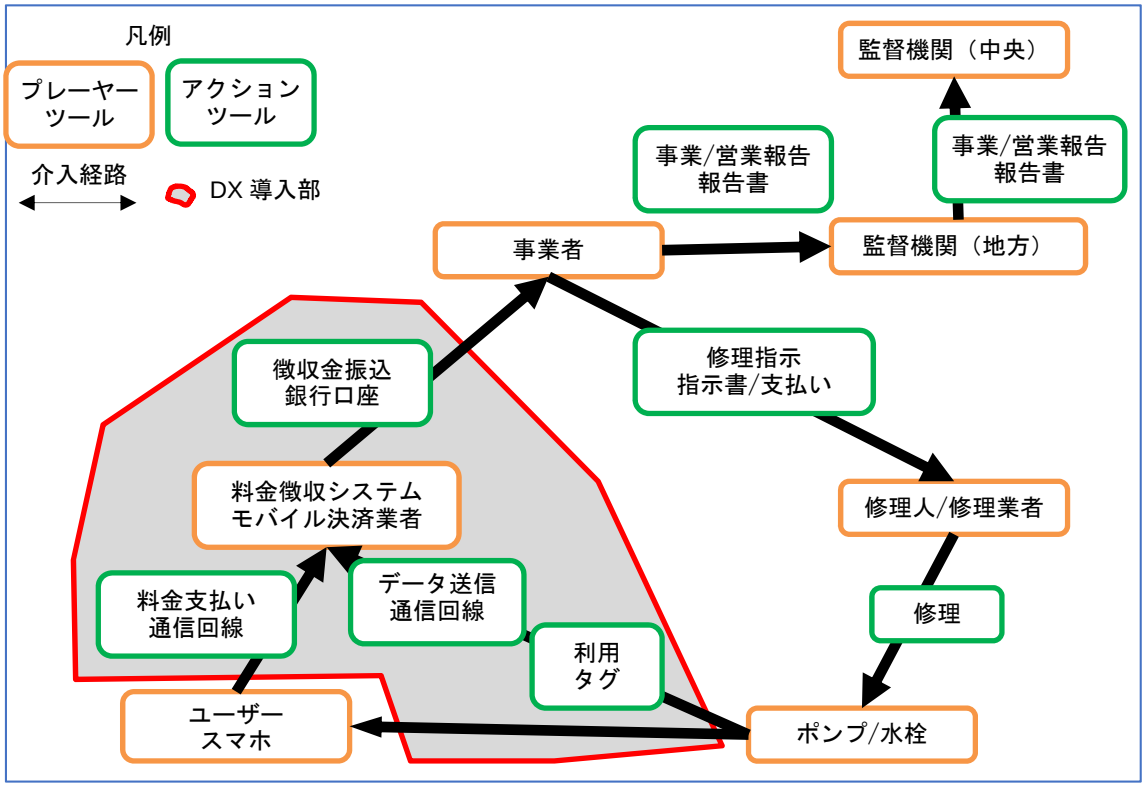
- ハンドポンプ付井戸の CBM のエコシステム（関係者・関係機関、その相互関係）の構築、施設整備・改修計画の効率化 : スマートフォンを使った施設稼働状況のデータ収集、モニタリング、定期的なデータ更新、更新データを活用した施設整備・改修計画の策定
- ハンドポンプ付井戸の従量制による料金徴収：自動課金による水料金徴収の効率性向上、資金管理の安全性・信頼性、支払者側の利便性の向上
- スペアパーツの共同調達 : スペアパーツを農業や医療資材と共同調達する仕組みの導入。インターネットサイトで各資材の在庫情報を村落給水、農業、医療で共有し、一定の調達条件（数量、価格、希望納期など）に達したら発注する仕組みの構築

(4) エコシステムの観点における留意点

給水施設のマッピングおよび料金徴収のエコシステムについて、プレーヤーと DX の導入部分を図 4-6 と図 4-7 に示す。マッピングと遠隔監視は同一の構成としている。DX を導入した場合、図中の赤枠内の経路が自動化される。入力にはスマートフォンあるいは自動送信を行う機器の設置が必要となる。アウトプット側では回線費用を含む DX システムの運営費用および契約管理が発生する。

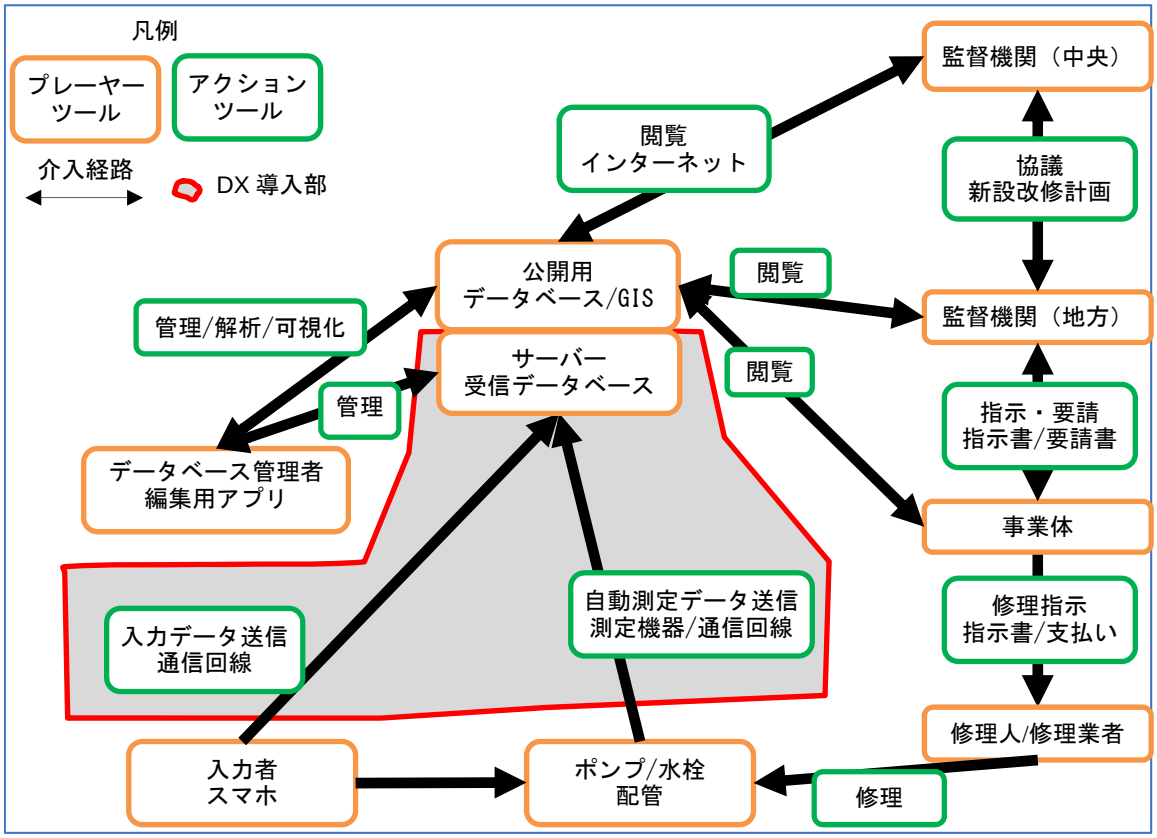
システムを運営する事業者側では、DX システムを運用するための契約管理および、システム管理や解析を担当する人員の確保、上流側では、データ入力者の確保と操作研修が必要となる。DX の導入にはある程度の契約管理能力が求められるため、CBM のような村単位の組織では人的・費用的にも運用が困難と推定され、実施機関が積極的に関わる必要が出てくる。

DX の運用継続に影響を与える要素は、上流では DX 機器の更新性や耐久性、下流では事業者によるモバイル決済費用や通信回線使用料の支払いの継続可否である。DX を導入した際のその他のリスクとして、データ通信網の長期間のシステムダウン（日本で 2022 年に発生）、モバイル決済業者の事業停止や詐欺（利用者の認識不足）が挙げられる。南アフリカの M-Pesa サービスは、銀行の ATM が普及していることから利用客が伸び悩み（Integra, 2012）、ケニアでは詐欺や誤送金を防ぐための説明会を実施している（BBC, 2016）。



出典：調査団作成

図 4-6：DX を利用した料金徴収システムのエコシステム



出典：調査団作成

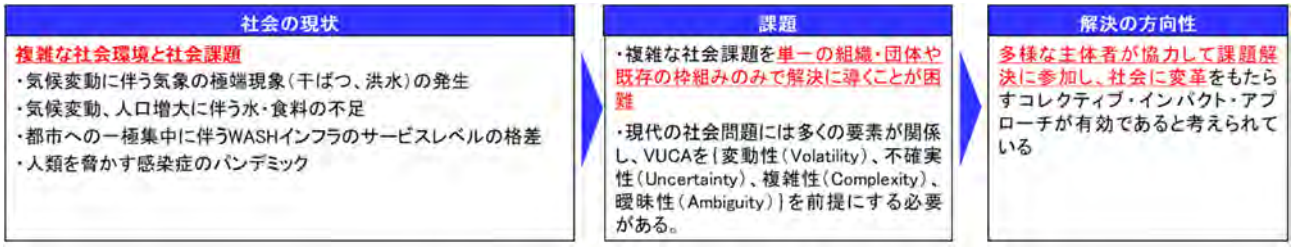
図 4-7：DX を利用したマッピングやモニタリングシステムのエコシステム

4.2　コレクティブ・インパクト

4.2.1　コレクティブ・インパクトとは

(1) はじめに

現代社会には、気候変動、貧困問題、都市化、パンデミックなどの社会問題が存在し、かつその内容は多様化・複雑化しており、一つのセクターや団体の活動で解決することが難しくなっている。これまで、社会問題の解決は、政府や NPO など、公的機関や非営利組織がその対応にあたってきたが、2015 年のパリ協定や SDGs の発表を契機に、多様な担い手が協力して、複雑な社会問題に取り組む機運が高まっている。そのためのアプローチとして昨今、注目されている手段がコレクティブ・インパクト（Collective Impact: CI）である。CI とは、2011 年スタンフォード大学が発行する専門誌 スタンフォード・ソーシャル・イノベーション・レビューで発表された新しい概念であり、その定義を要約すると下記のとおりとなる。



出典：調査団作成

コレクティブ・インパクト・アプローチとは
複雑で難しいと思われる課題テーマに関して、セクターを超えて全ての重要なステークホルダーが集まり、互いに補い合い強化し合える関係性を作るところから始まり、課題テーマに関する共通の理解を形成しながら、どうすればより大きな集合的（＝コレクティブ）なインパクトを創出できるか考え、それぞれにできる活動を具体的にデザインして実行するアプローチである。
出典：PwC Japan （2020）

図 4-8：コレクティブ・インパクトの概要

(2) コレクティブ・インパクト・アプローチの特徴

個別プロジェクトや組合・協議会などによる協働活動と CI の大きな違いは、個々の団体の自立した活動を尊重しながら、それぞれの活動を行う主体が、継続的に対話を重ねながら協調行動をとろうとすることにある。このため、CI によるアプローチは、関係者の信頼を引き出すコミュニケーションと仕組みを扱うガバナンスがより重要であると言われている。

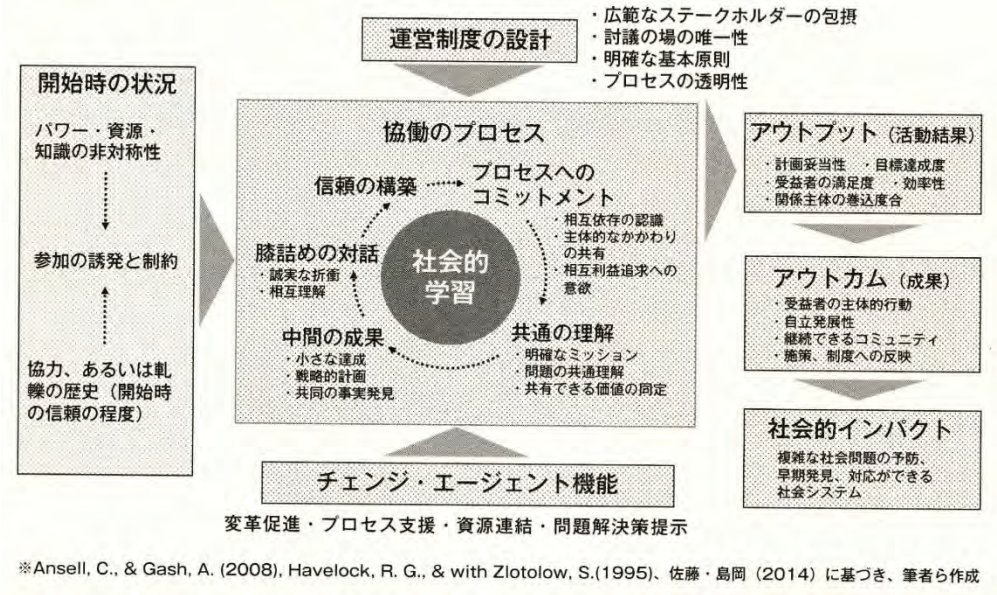
コレクティブな協働によって社会問題を解決する取組みは、特に米国を中心に 250 もの事例が報告されている。それらの事例を通じて、CI を生み出すためには、表 4-4 に示すような 5 つの要素が必要であると言われている。

表 4-4 : CI を生み出すために必要な 5 つの要素

要素	内容
共通のアジェンダ（Common Agenda）	すべての参加者は、変化のためのビジョンを共有する。そのビジョン達成には問題意識とその問題解決のためのアプローチを共有し、お互いが合意した行動が必要となる。
共有された測定システム（Shared Measurement）	すべての参加組織は、共通の成果指標を特定し、成果が測定され、その成果の報告方法について合意を得る必要がある。その評価は参加組織の学習と改善に活用する。
相互に強化し合う取り組み（Mutually Reinforcing Activities）	参加者間が相互にそれぞれのアクションプランを実行、強化、得意能力を活かすことによって、活動が調整され相互補強につながる。
継続的なコミュニケーション（Continuous Communication）	参加者間の信頼を構築するために持続的なコミュニケーションを維持する。オープンなコミュニケーションによって、相互の目標達成が保証され、参加者の功績が公平に扱われ、やる気が高まる効果を生みだす。
活動をサポートする中心的組織（Backbone Organization）	コレクティブ・インパクトを生み出すことに専念する組織。資金提供、ビジョン・戦略の策定、評価システムの実行等、関係する機関との調整・支援を全面的にかつ継続的に支援できるスキルとノウハウを持つ組織が必要。

出典：Cabaj & Weaver（2016）

CI アプローチでは多様な主体とコミュニケーションを図りながら、上記の 5 つの要素を満たすための共通基盤を構築し、活動を進めていくことになる。しかしながら、多様な主体による協働活動は、確立されたプロセスが存在しているわけではなく、対話を重ねながら試行錯誤が必要となる。佐藤（2018）らは、日本全国で実施された NPO・企業・行政・地域による協働取組（49 事例）を踏まえて、複雑な問題に挑むために必要とされる協働ガバナンスのモデルを取り纏めた。このモデルは図 4-9 に示すとおりであり、次の 6 つの要素で構成されている。①プロジェクト構成員の関与・参加の仕組み、②協働プロセス、③協働プロセスを回すエンジンとしての社会的学習プロセス、④運営制度の設計、⑤チェンジ・エージェント機能、⑥アウトプット、アウトカムなど成果を評価し、社会に定着させていく仕組み、である。特に③の社会的学習サイクルは、対話を通じた試行錯誤と得られる中間成果を見ながら、フレキシブルに軌道修正していく学習のプロセスが要求され、これまでのように単に問題を分割し単純化して解決する「要素還元型の思考パターン」ではなく、「動的で包括的な問題解決の進め方」にシフトする必要性を指摘している。



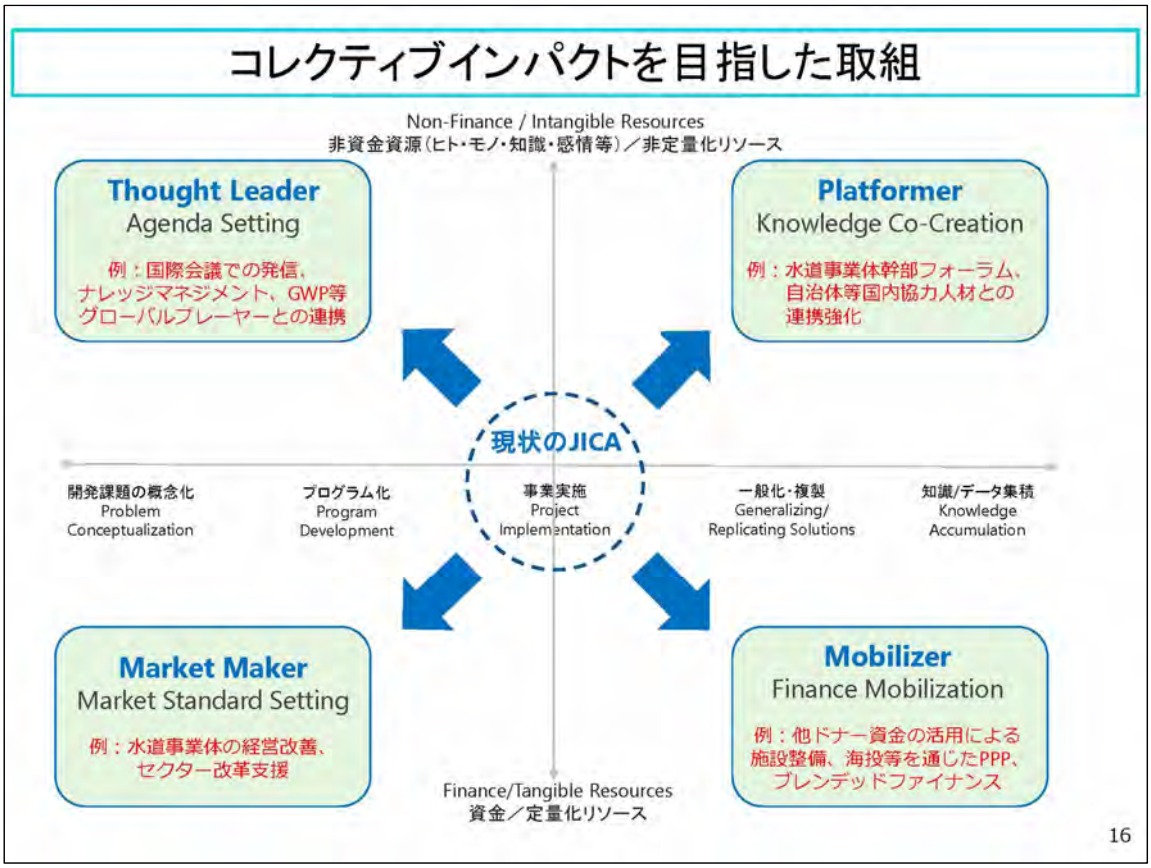
出典：佐藤・広石（2018）

図 4-9：協働ガバナンスモデル

4.2.2　JICA が目指す開発インパクトの最大化

JICA では、多様なパートナーとの協働・共創による開発インパクトの最大化のために「グローバル・アジェンダ」という事業戦略を 2021 年より導入している。具体的には、Prosperity（質の高い成長）、People（質の高い成長を支える人間中心の開発）、Peace（普遍的価値の共有と平和で安全な社会の実現）、Planet（地球規模課題への対応）の 4 つの切り口から 20 の事業戦略が掲げられている。

JICA がグローバルアジェンダを掲げた目的の一つに「脱自前主義」がある。つまり、JICA がすべての開発課題に対して全方位で取り組むのではなく、共通のアジェンダに共感する様々なステークホルダーとの協働・共創によって開発インパクトの最大化を目指すこと、すなわち CI を推進していくことである。JICA がグローバルアジェンダを通じて目指す CI とは、図 4-10 に示すとおり、第一、第二象限には「非資源・資源（ヒト・モノ・知識・感情等）／非定量化リソース」の領域、第三、第四象限には「資金／定量化リソース」の領域を設定し、①アジェンダの設定、②知の共創、③資金動員、④市場を通じた民間の開発への参加促進の 4 つの役割に焦点をあてている。



出典：JICA（2021b）

図 4-10：JICA のグローバルアジェンダを通じて目指すコレクティブ・インパクトの枠組み

4.2.3　給水・衛生セクターにおけるコレクティブ・インパクト・アプローチの実践

(1) 給水・衛生分野の協働活動の事例

1) 給水・衛生分野の協働活動の事例リスト

村落給水・衛生分野において集合的（コレクティブ）なインパクトを目指して実施されている取組み事例は、グローバルレベルから地域レベルまで様々あるものの、前述の表 4-4 で示された 5 つの要素のすべてを満足して実施された事例はまだ少ない。他方、CI アプローチとは言えないものの、RWSN、SuSanA に代表されるような、グローバルレベルで給水・衛生分野の専門家の知の共有を目指したネットワーク活動や、英国主導の UPGro プログラムのように多様なアクターが参画して協働でサブサハラアフリカの水の安全保障を向上させる取組みのような事例は、2010 年以降、活発化してきている。これらの取組みは、CI の 5 要素のすべてを満足していないものの、多様な主体者が協力して課題解決に参加し、社会に変革をもたらすという CI アプローチの理念の部分では一致している。このため、ここでは、これらを含む協働活動のグルーバルな取組み事例についてインターネットから収集し、その中から特に予算規模の大き事例について表 4-5 にその概要を整理した。さらに、その中から特に特徴的と考えられる 2 つの事例（UPGro、RWSN）について細述し、インパクトの最大化を目指す協働活動のデザインの一助とする。

表 4-5：給水･衛生分野における協働活動の事例リスト

プラットフォーム名	事務局の組織	参画している団体数	概要
1.　集合的（コレクティブ）インパクトを目指して活動している事例			
Millennium Water Alliance (MwA)	米国を拠点とする水安全保障にかかわる非営利団体	Aguayuda、CARE、Catholic Relief Services、Food for the Hungry、Global Water、HELVETAS Swiss Intercooperation、IRC（旧 International Water and Sanitation Center）、Lifewater International、Living Water International, Pure Water for the World, WaterAid in America, Water For People, The Water4 Foundation, Water Missions International、Water.org、World Vision (2015 年 2 月時点)	• MwA は、2003 年に結成された米国を拠点とする非政府組織。 • MwA は、世界の最貧層の人々に安全な飲料水、衛生設備、衛生教育を提供するためのコンソーシアム。 • MwA は、政府、企業、財団、個人、その他の非政府組織と協力して、ベストプラクティスの推進、知識の共有、協力関係の構築等を通じて、上述のグローバルな目標への取り組みを強化するために提言を行っている。 • フィールド活動地として、現在、ケニア、エチオピア、ソマリアの 3 か国で実施中。 出典：https://www.ircwash.org/blog/what-are-collective-action-approaches-anyway、https://mwawater.org/
2.　村落水衛生の知の共有と協働を目的としたプラットフォーム			
RWSN (Rural Water Supply Network)	Skat 財団（スイス）	UNICEF、SDC、Skat 財団、世界銀行が現在もネットワークの中心的役割を果たしており、アフリカ開発銀行、IRC WASH、WaterAid も参加。 さらに、国際機関、政府、非政府組織、開発銀行、市民社会、民間企業、大学など、世界中から 10,000 人以上のメンバーが参加している	• RWSN のビジョンでは、すべての村落部の人々が、持続可能で信頼できる水供給にアクセスでき、それが効果的に管理されて、家から適度な距離内で十分かつ安価で安全な水を提供することができる世界を目指している。 • 2018 年から 2023 年の重点テーマとして、「誰も取り残さない」、「持続可能な地下水開発」、「持続可能なサービス」、「セルフサプライ」、「マッピングとモニタリング」、「水の多目的利用」を掲げている。 出典：https://www.rural-water-supply.net/en/
Sustainable Sanitation Alliance (SuSanA)	GIZ（事務局） （ドイツ連邦経済協力開発省（BMZ）が 2007 年より資金援助） （ビル･アンド･メリンダ・ゲイツ財団は 2012 年より共同出資）	382 のパートナー（開発パートナー、政府、非政府組織、大学、）が参画	• SuSanA は、持続可能な衛生に関する知識とアイデアを共有するためのプラットフォームである。これは、衛生ライブラリ、グローバルプロジェクトデータベース、会議資料、衛生イベントに関する情報、視聴覚製品、およびパートナーからのいくつかの統合コンテンツで構成される包括的なナレッジハブである。また、13 の SuSanA ワーキンググループとその活動のためのミニサイトとともに、衛生関連のトピックに関するディスカッションフォーラムを主催している。 出典：https://www.susana.org/en/

プラットフォーム名	事務局の組織	参画している団体数	概要
3.　水の安全保障の向上に向けて多様なアクターが参画して実施されたプログラムの事例			
UPGro（Unlocking the Potential of Groundwater for the Poor）	英国の旧国際開発省（旧 DFID）、自然環境研究会議（NERC）、経済社会研究会議（ESRC）による共同出資	アフリカとヨーロッパの 43 組織（大学）から 130 人以上の研究者	• 「地下水の持続可能な管理を通じて、サブサハラアフリカの貧しい人々の水安全保障を向上させる」ことを目的に立ち上げられた 7 年間（2013 - 2020）の国際研究プログラムである。 • プログラム資金は、1200 万イギリスポンドである。 出典： https://nerc.ukri.org/research/funded/programmes/upgro/#xcollapse5

出典：概要欄のホームページ情報を基に調査団作成

2) 事例 1：UPGro（Unlocking the Potential of Groundwater for the Poor）

UPGro は、「地下水の持続可能な管理を通じて、サブサハラアフリカの貧しい人々の水安全保障を向上させる」ことを目的に立ち上げられた 7 年間（2013 - 2020）の国際研究プログラムである。プログラム資金は、英国の旧国際開発省（旧 DFID）、自然環境研究会議（NERC）、および経済社会研究会議（ESRC）が共同で出資し、アフリカとヨーロッパの 43 の組織から 130 人以上の研究者が実施主体者となるなど、これまでに前例のないユニークな事例となっている。

プログラムは 2 つのフェーズに分かれ、第 1 フェーズ（2013 年～2015 年）ではアフリカの地下水利用と社会経済条件との相互作用を理解するために、様々な側面から構成される 15 の小プロジェクトが実施された。第 2 フェーズ（2016 年～2020 年）では、第 1 フェーズから 4 つのプロジェクトが継続実施となり、さらに公募によって新たに 1 プロジェクトが選定され、合計で 5 つのプロジェクトが実施された。プログラムの全体概要は表 4-6、図 4-11 に示すとおりである。

表 4-6：UPGro プログラムの概要

項目	内容
タイトル*1	UPGro（Unlocking the Potential of Groundwater for the Poor）
実施期間*1	7 年間（2013 - 2020）
共同出資者*1	英国の旧国際開発省（旧 DFID）、自然環境研究会議（NERC）、経済社会研究会議（ESRC）
プログラム予算*1	1200 万イギリスポンド（約 18.5 億円）
実施者*1	アフリカとヨーロッパの 43 組織（大学）から 130 人以上の研究者
研究対象国*1	アフリカ広域、ベナン、ブルキナファソ、エチオピア、ガーナ、ケニア、マラウイ、ニジェール、ナイジェリア、南アフリカ、タンザニア、ウガンダ
コンポーネント*1	• **ベースライン研究**：アフリカの地下水アトラスの作成、社会・経済状況に関する文献調査 • **カタリスト無償：**学際的なパートナーシップの構築、パイロット研究、および新しい方法論の開発を可能にする小規模プロジェクト（15 のプロジェクト） • **コンソーシアム無償：**UPGro の研究の大部分を提供する大規模な学際的プロジェクト、83 件の概要提案を受理、14 件に本提案を募集し、5 件を採択 • ナレッジ・ブローカー（SKAT 財団）による政策立案者やその他のステークホルダーによる研究の取り込みの促進

項目	内容
プログラムの背景 *1	• **課題**：清潔で信頼できる適切な水へのアクセスは、健康と生活の向上や経済成長を含む開発に不可欠である。 • **可能性ある解決策**：地下水利用に焦点（飲料水、灌漑用水、レジリエンスのポテンシャル）
長期的なインパクト *1	地下水資源の持続的な管理に貢献し、サブサラハアフリカ（SSA）の貧しい人々の水の安全保障を向上させる。
期待されるアウトカム *1	貧困層による長期的な地下水利用の物理的・社会経済的側面に関する強固でアクセス可能なエビデンスを提供する。
期待されるアウトプット *1	① SSA の優先地域における地下水のデータが、量、質、入手しやすさ、単価、リスク管理、長期的な持続可能性の観点から改善される。 ② モニタリングおよび管理（地下水システムの持続可能な管理のために必要な社会・経済システムを含む）に関する理解の向上。 ③ アフリカにおける地下水利用を支援するため、長期トレンドによるインパクトや対応メカニズムについての理解を深める。 ④ アフリカにおける水文地質学的能力と科学的知見を政策に反映させるためのスキルの向上。
得られた主な科学的知見 *2	• **地下水、貧困、脆弱性**：地下水へのアクセスと貧困の関連は複雑であり、前後関係に左右されやすい。 • **地下水と経済開発**：地下水は経済成長のリスクを軽減する可能性がある。 • **地下水資源、涵養および気候変動への対応**：アフリカおよび熱帯地域の地下水涵養プロセスに対する理解が向上した。 • **地下水資源、涵養および気候変動への対応**：現地調査、マッピングおよびモニタリングへの投資により、経済的潜在力と回復力を引き出す。 • **地下水資源、涵養および気候回復力**：過去 15 年間、主要な帯水層流域に貯留されている水量に実質的な減少は見られないが、局所的に大きなリスク領域が存在する。 • **地下水の水質**：地下水の細菌汚染は、SDG6 の safely managed の給水サービスレベルの達成に大きな障壁となりそうだが、これは建設方法の改善によって取組むことができる。 • **地下水の水質**。 都市部の浅い地下水の試験により、広範な汚染と健康リスクが確認され、これまで検出・検査されていなかった汚染物質も確認された。新しいセンサー方式の検査手法が開発された。 • **農村部の給水サービス**：水委員会の機能性に関する新手法を開発し、テストした • **農村部の給水サービス**：給水施設（井戸）の機能性の低さに対処するための効果的な管理モデルの必要性が強調された。 • **農業と生計**：地下水へのアクセスは、農業生産の改善、農業リスクの低減、生活向上と関連している。 • **農業と生計**：RAINWATCH*3 や農村ラジオなどの知識共有のアプローチを用いて、気候や地下水の予測を農民に伝えることで、強靭性を高めることができる。 • **ガバナンスと制度**：地下水の数値モデルを用いて、様々な地下水シナリオの持続可能性を評価し、地下水の管理および計画立案に役立てることができる。 *3：RAINWATCH は、政府機関、研究機関、研究者、参加者（600 人以上のメンバーと 200 人の直接参加）で構成されているコミュニティ（https://walker.ac.uk/rw/about-us/）

出典：*1: https://nerc.ukri.org/research/funded/programmes/upgro/

*2: UPGro, Final Report (web 版)：https://upgro.org/category/final-report/を参考に調査団作成

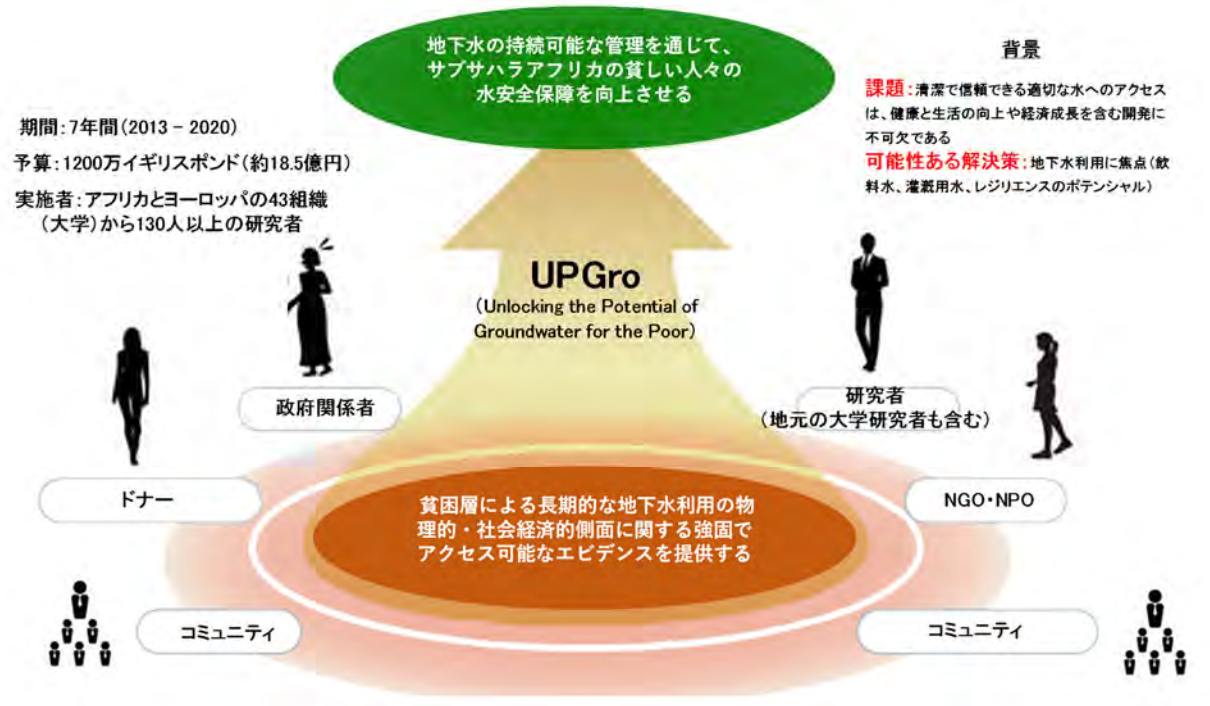
表 4-6 の「得られた科学的知見」で示されるとおり、UPGro を通じてアフリカの地下水利用とその可能性に関するデータやエビデンスが産出された。それらの成果の多くは、論文に取り纏められ、公開されている。UPGro のホームページからの情報によると、UPGro の研究者は、これまで（2020 年 7 月時点）、100 以上の査読付き論文を発表、さらに UPGro の作業やパートナー

シップを利用して 60 の論文が発表された。また、Nature に 1 本、Nature Commnuications に 2 本の論文が掲載された。UPGro ジャーナル論文は、1400 以上の第三者学術論文に引用され、水、気候、国際開発における国内外の影響力のある数多くの報告書に掲載されている。代表事例として、2021 年 8 月に公開された国連の「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」による IPCC 新ワーキンググループ報告書に記載されたアフリカおよび熱帯地域の地下水と気候への影響について、降水量の増加により地下水の涵養量が増加しているいう結論を裏付けるエビデンスとして UPGro の論文 8 本が引用されている。これら特徴的な点として、論文の第一著者または第二著者の 27%はアフリカ人であり、また、論文の 45%が学際的で、社会科学と物理科学が一緒になって政策関連のエビデンスを創り出したことが報告されている（UPGro Final Report by Web）。

UPGro プログラムでは、15 のカタリスト無償と 5 つのコンソーシアム無償が主要活動に位置づけられるが、それに加えてナレッジブローカーがプログラムを推進させるうえで大きな役割を果たしていたと考えられる。ナレッジブローカーとは、ある共同体の実践を他の共同体に仲介し伝播させる存在である（Wenger, 2000: Wenger & Snyder, 2000）と定義されており、ナレッジブローカーによる知識の仲介が成立すると、共同体の知識体系が変容し、共同体の維持・向上に寄与する（石山, 2016）と言われている。

UPGro では、Skat 財団をナレッジブローカーとして配置している。Skat 財団は、長年、RWSN の事務局として、多様な人々と交流しながら積極的に情報・知識を収集し、そこで得た情報・知識を他の組織に橋渡しする活動を行ってきたネットワーク活動のプロである。表 4-4 に示したとおり CI による協働アプローチでは、5 つの要素が必要であると言われている。ナレッジブローカーの配置は、CI の 5 要素のうち少なくとも、成果の測定、関係性の強化、継続的なコミュニケーションの促進に貢献したと言える。この結果、プログラムを実施する研究者は研究テーマだけに集中できる環境が整い、また、その成果、教訓は、RWSN などの既存のプラットフォームを通じて、広く全世界の給水・衛生関係者との共有が可能となった。なお、UPGro のホームページからの情報によると、UPGro の資金提供が終了した後は、RWSN による重点テーマ「持続可能な地下水開発」のリーダーシップの一環として、Skat 財団が費用負担して、UPGro の成果物をウェブサイトに掲載していくとのことである。

以上のように UPGro は、①先進国、地元のアカデミアが協働で、アフリカの持続可能な地下水開発を研究テーマに集中的に実施されたこと、②ナレッジブローカーとして、ネットワーク活動のプロである Skat 財団を配置し、プログラムの成果を効果的・効率的に広く全世界の給水・衛生関係者に共有するための実施体制を構築したことなどが特徴的であり、これまでのプログラムでは見られない、ユニークなデザインであったと言える。



出典：日本能率協会マネジメントセンター（https://www.jmam.co.jp/hrm/news/1231954_7494.html）の図をもとに調査団作成

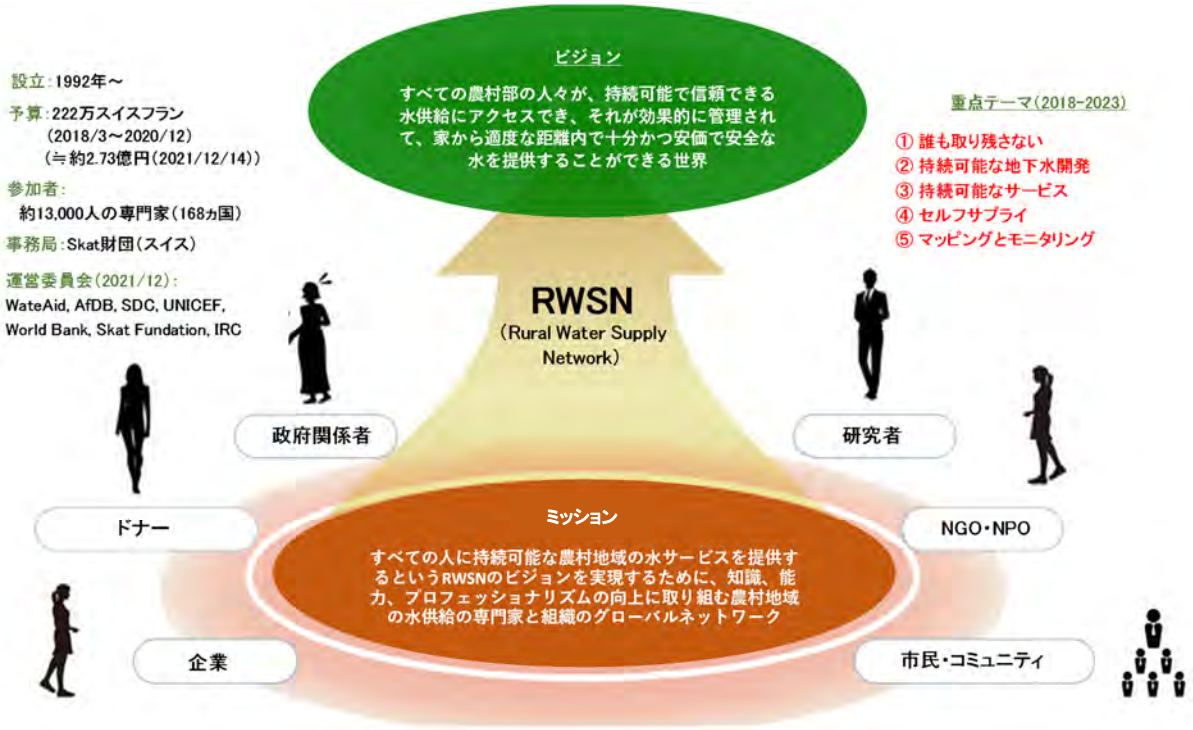
図 4-11：UPGro プログラムの全体の枠組み

3) 事例 2：Rural Water Supply Network (RWSN)

1992 年に UNICEF、Skat 財団、スイス開発協力庁が主導して、Rural Water Supply Network（RWSN）の前身組織となるハンドポンプの専門家による世界的なネットワークが設立された。その後、同組織は規模を拡大し、2004 年には組織名を現在の RWSN に変更した。その後も更に規模を拡大し、現在、そのネットワークは 150 か国以上、10,000 人以上のメンバーが参加するまでに至っている。村落給水分野の専門家のネットワークとしては最大規模の組織である。

RWSN は、スイスの Skat 財団が事務局を務め、81 のメンバー組織、テーマリーダー、運営委員会、議長、共同議長、資金支援者によって運営されている。RWSN は、すべての村落部の人々が世帯から適度な距離内で、十分かつ安価で安全な給水サービスにアクセスできる世界を目指すことをビジョンとして掲げている。また、2018 年に策定された RWSN の 5 ヶ年中期戦略では、図 4-12 に示す 5 つの内容を重点テーマに掲げている。さらに、RWSN は、英国主導の REACH プログラムと協働で、REACH/RWSN 1 億イニシアチブ（2020-2030）を実施しており、後述の成果報酬型の契約を用いた資金調達の戦略を支援している（https://www.rural-water-supply.net/en/collaborations/details/119）。

以上のとおり、RWSN は、世界各地で実施された村落給水のプログラム／プロジェクトの知見や教訓を収集するとともに、それらの情報発信を積極的に行っており、村落給水のナレッジセンターとして重要な役割を担っている。



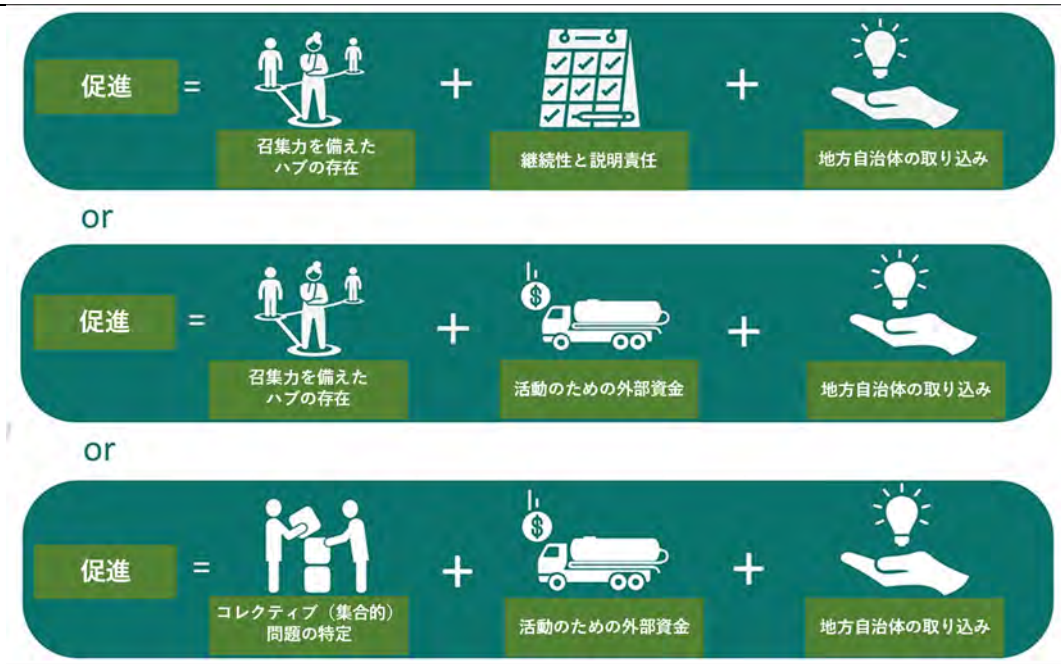
出典：日本能率協会マネジメントセンター（https://www.jmam.co.jp/hrm/news/1231954_7494.html）の図をもとに調査団作成

図 4-12 : RWSN の全体の枠組み

(2) コレクティブインパクトによる協働活動を進捗させるための要因

サブサハラアフリカ（エチオピア、ウガンダ、ケニアの 3 か国）の水セクターで CI アプローチを採用した 11 の取組み事例を基に、同アプローチを適用した際の成功要因をまとめた研究論文を参考として、今後、CI アプローチをプロジェクトとプログラムレベルで実施する際のポイントについて整理した。

11 の取組み事例のうち成果が上がった 8 事例では、アプローチが進展する経路または要因の組合せとして、図 4-13 に示す 3 つの経路があったことが確認された。また、各経路にみられる必要な要素として、「地方自治体の取込み」、「継続性と説明責任」、「招集力を備えたハブの存在」、「活動のための外部資金」、「コレクティブ問題の特定」の 5 つが特定された。これらの中でも、「地方自治体の取り込み」は 3 経路のいずれにも含まれる共通する要素であることがわかった。このことから、協働活動を成功させるためには、相手国政府が協働活動にコミットし、実際にアクションに加わることが重要であると言える。



1 つ目の経路	● 招集力を備えたハブは、関係者を取組みに集め、メンバーの継続性と説明責任を強化し、各メンバーが割り当てられたアクションを確実に実行するインセティブが働く。 ● 説明責任は、年次作業計画等の活動追跡、合意したパフォーマンス指標の進捗の追跡によって確立している事例もある。 ● 政府の関与がなければ継続性と説明責任を確保することが困難であり、当該要素は必要不可欠である。
2 つ目の経路	招集力を備えたハブは、外部資金を獲得した活動や地方政府の支援の獲得など、メンバーのモチベーションと参加を維持するためのインセティブが働く。
3 つ目の経路	メンバーが共感する共通の課題を特定し、そのための外部資金を獲得し、さらに地方自治体も共通課題の解決にコミットしている場合、協働活動が進展した。

出典：Peabody, S., et al.（2021）

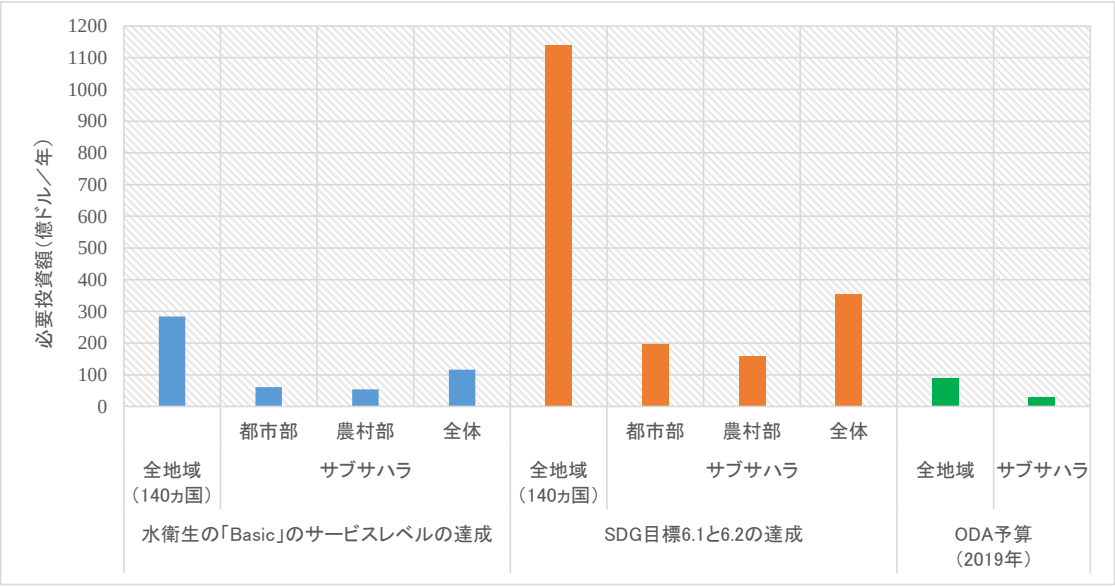
図 4-13： 給水･衛生のコレクティブ･アクションの促進に貢献した 3 つの経路

4.3　村落給水・衛生分野における資金調達の事例

4.3.1　村落給水・衛生分野における SDGs ゴール 6 の達成に必要な資金

ユニバーサル・アクセス実現の最大の課題は資金ギャップにある。世界銀行は、2030 年の SDGs ターゲット 6.1 と 6.2 を全世界で達成するためには、毎年 1,140 億ドル（2015 年～2030 年の 15 年間における年間必要投資額のベースライン値）の投資が必要との試算結果を公表した。2019 年の給水・衛生セクターへの ODA 予算額は 88.46 億ドルであることから、資金ギャップはおよそ 13 倍となる（図 4-14）。

サブサハラアフリカを見ると上記と同じ目標を達成するための年間投資額は 355 億ドルと推計され、これは世界全体の必要投資額の 31%にあたる。サブサハラアフリカの 2019 年の ODA 予算は 29.32 億ドルであることから、資金ギャップはおよそ 12 倍となっている。資金ギャップは、ユニバーサル・アクセスのハードルを下げ、少なくとも「Basic」レベルのサービスを全世界に提供する目標の場合でも、年間の必要投資額として 284 億ドルが必要で、このうち、サブサハラアフリカの資金需要は、113 億ドル（全地域の 40%に相当）と試算されている。



出典：
必要投資額：Hutton and Varughese (2016)
ODA 予算：WHO Data Potal (https://www.whoo.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/amount-of water--and -sanitaiton-related-official-development-assisntance-that-is-part-of-a-government-coordinated-spending-plan)

図 4-14: SDGs ターゲット 6.1 および 6.2 の達成と「Basic」レベルのサービス提供に必要な投資額

このように SDGs 達成のための開発ニーズと ODA 予算には膨大なギャップがあり、ODA 予算だけでこの資金需要を埋めることは不可能となっている。このような資金ギャップの問題は、給水・衛生セクター特有のものではなく、全セクターが直面している共通の開発課題となっている。課題解決の鍵を握っているのは、民間資金の動員である。これまで ODA が担ってきた開発ニーズに対する直接的な投資は膨大な資金ギャップを埋める財源としてはもはや限界に達しており、今後は民間資金を動員するための触媒としての役割が求められている。

世界銀行は、このような流れを推進するために 2017 年に世界銀行カスケードアプローチ（表 4-7）を導入、さらに公的資金と民間資金を融合させたブレンデッド・ファイナンスによるスキームを推進するため、CONVERGENCE とよばれるグローバルネットワークも設立され、民間資金を開発投資に動員する動きが活発化している。

上記の流れは、給水・衛生セクターにおいても同様であり、村落給水や都市給水を問わず、収益性が高い給水施設、あるいは地域のいくつかの給水施設をグループ化することによって収益性が期待できるスキームについては、民間資金を動員し既存施設の給水エリアを拡張することによって、公的機関による新規の投資規模を縮小させ、資金ギャップを解消する取組みが重要となっている。

一方で、収益性の低い給水施設、基本的な給水サービスへのアクセスが達成されていない僻地、散村地域や社会的弱者、貧困層に対する開発投資については、民間資金の動員が難しいとされている。このため、ODA などの開発資金や政府資金は、民間資金の動員が期待できないエリアに重点的に配分して、取り残されている人々に対するサービスの拡充を加速化させる必要がある。

このように、給水・衛生の資金調達については、民間資金を給水・衛生セクターに呼び込むための戦略が鍵となってくる。このような背景のもと、本節では、給水・衛生セクターの資金調達

の新たな取り組み事例を文献調査によって抽出し、そのレビューを通じて今後取り組むべきポイントや留意点について整理する。

表 4-7：民間資金を開発投資に動員するための動き

世界銀行カスケードアプローチ・MFD（2017）	OECD Blended Finance Principles (2018)
民間資金の動員を通じて開発資金を最大化するため、開発事業に関し、①商業ファイナンス、②上流改革による民間触媒、③Blended Finance による民間動員、の順序で対応を検討し、それでも不可であれば、④ODA・公的資金を活用する、という新たなアプローチが世界銀行グループ内で導入された。 	Blended Finance は、開発途上国の持続的発展に向けた開発資金の民間資金動員に係る戦略的活用と定義されている。 Blended Finance のマーケット規模は約 500 億ドルだが（2019 年当時）、SDGs 達成に向けた資金ギャップを埋める有効な手段として、今後拡大することが見込まれている。 http://www.thkforum.org/wp-content/uploads/2018/10/Blended finance Policy Perspectives.pdf

出典：JICA（2019a）

4.3.2　資金調達の手段

給水・衛生セクターにおける資金調達の手段は、図 4-15 に示すとおり一般的に 3T と呼ばれる水料金（tariffs）、税金（taxes）、移転（transfers）に分類される。前節で述べたとおり SDGs の達成に向けた莫大な開発需要に応えるためには、民間資金の動員（移転に該当）だけでなく、料金収入や税収による資金源も増やす取組みが求められている。

しかし、現実には、水料金は政治介入によって値上げが難しく、給水・衛生セクターは、民間銀行や投資家にとって投資のリターンが確実でなく、投資リスクが高いものと認識されている。また政府の税収策についても、給水・衛生セクターの場合、道路通行税やガソリン税のようにサービスを享受する特定ユーザーから財源を徴収するメカニズムがないため、税収増加の手段も限られていると言える。このように給水・衛生セクターは、資金調達の面では多くの課題を抱えている。

出典：https://www.ircwash.org/blog/financing-universal-access-role-water-financing-facilities を参考に調査団作成

図 4-15: 給水･衛生セクターの投資資金源の構成要素

4.3.3　資金調達の新たな手段として試行された取組み事例

給水・衛生セクターの資金調達の戦略として、都市、村落給水に限らず、収益性が高いスキームや一定規模の給水施設をグループ化することにより収益性が高まるケースでは、公的資金の投入をセーブし、民間資金の活用を検討する必要がある。本項では、資金調達の新たな手段として期待されている表 4-8 の 2 つの事例について整理し、今後の展開の可能性について述べる。

表 4-8：資金調達の新たな手段として試行されている取組み事例

取組み事例	成果報酬型の契約 （Results-Based Contracts）	ブレンデッド・ファイナンス （Blended Finance）
概要	給水サービスプロバイダーとの契約で合意したパフォーマンス指標の達成状況に応じて、サービス料金が支払われる仕組み。これによって、プロバイダーのインセンティブの確保、ユーザーの信頼性が高まることが期待されている。	ブレンデッド・ファイナンスとは、持続可能な開発への民間投資を増やすために、公的機関や慈善団体による譲許的な資金を利用することである。村落給水の O&M の分野でも、左記の「成果報酬型の契約」を導入して、ブレンデッド・ファイナンスによる O&M が試行されている。 出典：Convergence (2021),Working Group on Blended Finance for Water Infrastructure Maintenance and Fecal Sludge Management – Outcome Document

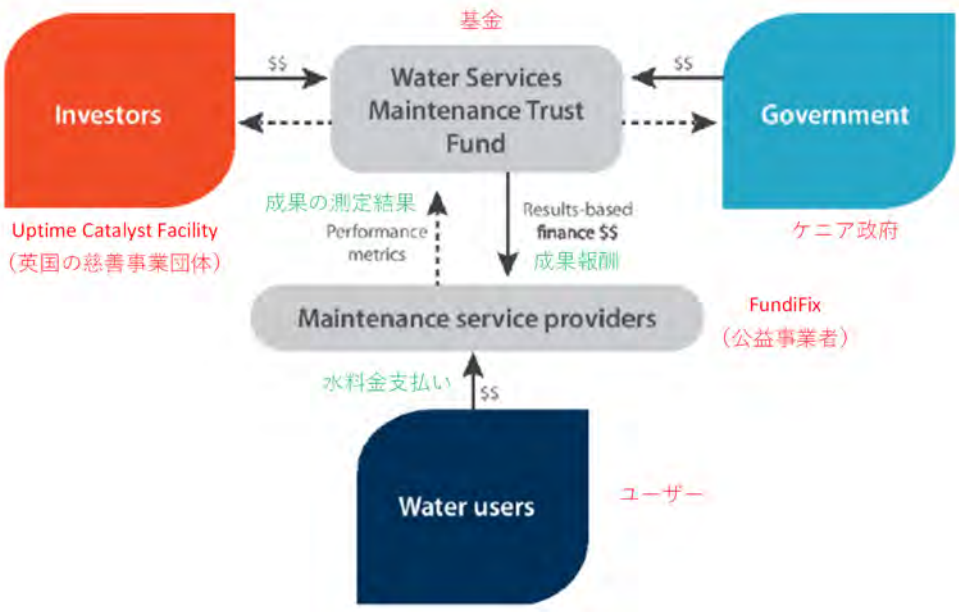
出典：調査団作成

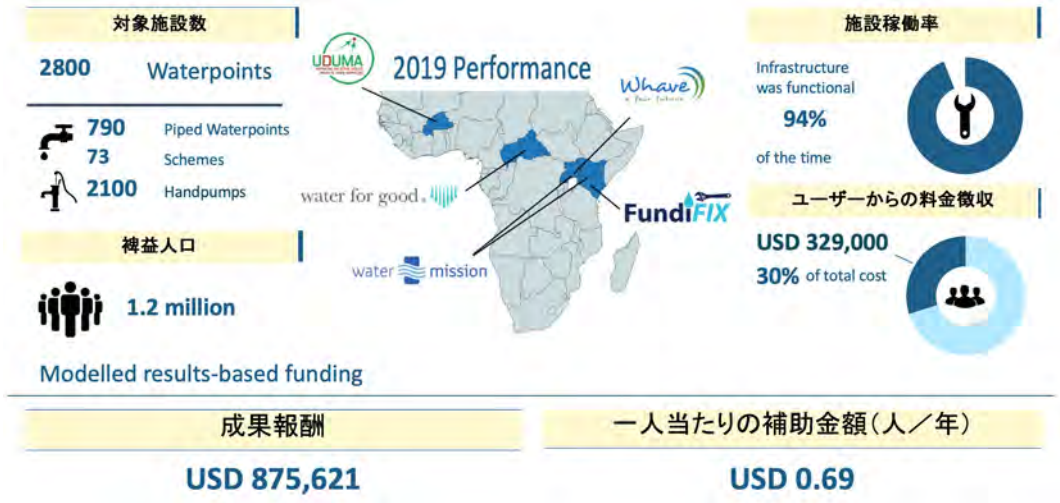
(1) 成果報酬型の契約（Results-Based Contracts）

成果報酬型の契約は、Performance-Based Contract（PBC）と同義であり、契約書に定められた条件の達成度によってサービス料を支払うもので、都市給水分野では IWA や世界銀行を中心に多く

の取り組み事例がある。村落給水では、UKAID の支援によって実施されている REACH プログラムの中で、2018 年からサブサハラアフリカの 4 か国（ブルキナファソ、ウガンダ、ケニア、中央アフリカ共和国）を対象に、成果ベースの資金調達メカニズムを試行する Uptime と呼ばれるパイロット活動が実施されている。Uptime は、施設稼働率の高い施設数、水消費量、料金収入の 3 つのパフォーマンスを評価指標に設定し、これらの指標の達成具合によってサービスプロバイダーに成果報酬が支払われる仕組みとなっている。2019 年時点の Uptime の取組み概要について表 4-9 に示す。

表 4-9： サブサハラアフリカの 4 か国で試行された Uptime の取組み概要

事業概要（ケニアの場合）	 出典：FundiFix Leaflet ● Investors（Uptime Catalyst Facility（UCF）英国の慈善団体）と Government（政府）[注 1)]が Water Services Maintenance Trust Fund（WSMTF）に資金を拠出。 ● WSMTF（基金）は、サービスプロバイダーの成果に応じて、水料金収入で不足する事業運営費を支払う仕組み。 ● サービスプロバイダー[注 2)] が、契約に基づき O&M を含む給水サービスを提供する。 注 1）：現時点（2021 年 7 月時点）では、政府からの資金支援は実施されてない（JICA ケニア地方給水アドバイザー） 注 2）：サービスプロバイダー：ケニアの場合は、社会的企業である FundiFix（2014 年設立）がサービスを提供

4 か国の試行結果	 出典：Uptime (2020), Results-Based Contracts for Rural Water Services Working Paper を基に調査団加筆 2019 年の必要なコストの約 30%がユーザーからの料金収入によりカバーされ、基金からの補填額は一人当たり USD0.69／人／年と概算されている。
パイロットテストからの結論	4 か国のパイロットテストから以下の結論が述べられている。 ● 施設稼働率、供給水量、料金収入を中心に設計された成果報酬型の資金調達契約は、様々なサービスモデルの発展の過程で対応できる可能性があり、サービスプロバイダーが事業規模や効率を徐々に向上させる動機付けとなる。 ● 4 か国における成果報酬型の資金調達により、約 875,000 ドル（1 人当たり 0.69 ドル）の補助金にて、約 120 万人／年間に信頼できる給水サービスを提供することができた。 ● 資金リソースが、透明性のある結果に変換されることは、村落地域のサービスを最適化し、SDGs 達成のための新たな資金を引き出すための変革の可能性がある。

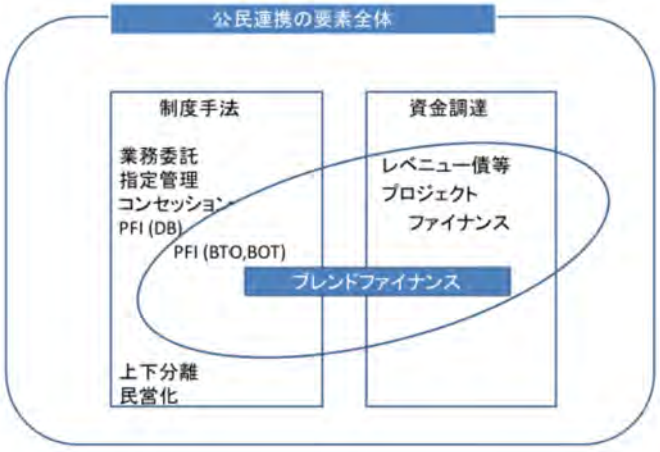
上記の試行では、インベスターとして、REACH プログラムが設立した Uptime Catalyst Facility（UPC）が基金への投資を行っている。同モデルは、給水サービス事業からの利益がないため、現状ではプログラムからの拠出金がなければ成立せず、UPC が運営する基金への投資が持続されるかが今後の鍵となる。しかし、同モデルには、民間事業者にとってサービス向上のためのインセンティブメカニズムが実装されており、また、顧客にとってもより質の高いサービスを享受できるなど、メリットは大きいと考えられる。また、今後、質の高いサービスが顧客に理解されることによって、顧客から水料金の引き上げに対する納得感が得られるようであれば、基金からの補填額が減少し、より持続性の高いモデルへと生まれ変わるポテンシャルがある。そのため、引き続き Uptime の試行の動向（2021 年から 2024 年まで、マリ、タンザニア、マラウイの 3 か国を加えて試行が継続される予定となっている）を注視していく必要がある。

(2) ブレンデッド・ファイナンス

OECD/DAC によると、ブレンデッド・ファイナンスとは、「開発途上国の持続可能な開発を達成するための追加的資金（民間資金や公的年金資金）の動員を目的とする開発資金の戦略的な利用」と定義されている。ここでの開発資金は、ODA や譲許性を持たない公的資金、更にゲイツ財

団などに代表される、民間資金ではあるが開発による公益性を目的とした基金（慈善事業資金：Philanthropic Fund）などが該当する（OECD DAC, 2017）。これらの説明を要約すると、ブレンデッド・ファイナンスとは、民間資金を動員するために、開発金融や慈善事業資金を戦略的に活用するファイナンス手法と言える（尾崎, 2020）。

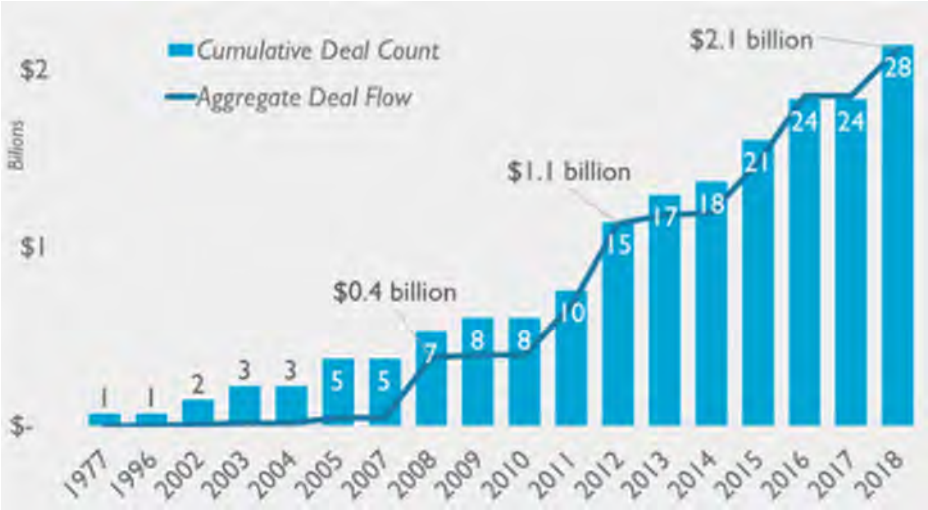
しかし、浅妻（2018）はさらに、ブレンデッド・ファイナンスがカバーする要素として、PPP の広義の概念である「何らかの政策目的を持つ事業の社会的な費用対効果の計測、および最も高い官、民、市民の役割分担を検討すること」の一部と考えることができるとし、図 4-16 に示す領域（PFI、レベニュー債、プロジェクトファイナンス）を提示している。これによると、ブレンデッド・ファイナンスは、ファイナンスの分野との連携に加え、事業におけるリスクとリターンの設計や効率的な運営を PFI などの公的部門と民間部門の両者間の契約に基づくガバナンスを通じて確保していくとものだと述べている。



出典：麻妻（2018）

図 4-16：ブレンデッド･ファイナンスの要素となる PPP の各要素

ブレンデッド･ファイナンスの適用事例について、給水･衛生セクターでは、JICA がフィリピンで実施したマニラ西地区上水事業（マニラッド社）や AfDB によるルワンダのキガリ市でのバルク水道プロジェクト（Metito 社）が有名だが、1977 年から 2018 年までの約 40 年間に給水・衛生セクターでのブレンデッド・ファイナンスによる取引はわずか 28 件だけで、投資総額は 21 億ドルに留まっている（図 4-17）。



出典：https://www.convergence.finance/news-and-events/news/2HfdSUcp3XPdsUeV4s9t0v/view

図 4-17： 給水・衛生セクターにおけるブレンデッド・ファイナンスの取引件数と投資額

村落給水は都市給水よりも投資環境が脆弱であることから、民間資金の動員はより難易度が高いセクターであると認識されている。しかし、SDGs 達成に向けた開発需要との資金ギャップを埋めるためには、民間資金の動員が必要不可欠であり、当セクターにおいても避けては通れないテーマとなる。

一般的に、農村部や遠隔地の給水維持管理サービスは小規模事業者によって実施され、顧客の利用料金に加えて、政府の補助金や開発パートナーからの助成金に依存しなければ経済的な成立が難しい。しかし、上述の表 4-9 で整理した Uptime の取組み事例をはじめ、いくつかの NGO や企業は、顧客、地方自治体、地域、国、またはこれらの組合せと、成果報酬型の契約による維持管理モデルを採用することによってサービスを提供するモデルが試行されている。

図 4-18 と表 4-10 に、ブレンド資金、民間資金、公的資金による運営維持管理サービスの代表事例として 7 つのモデル概要について整理した。このうち FundiFix および Whave モデルは、政府または信託基金など、複数の主体と同時に契約関係を結ぶモデルとなっている。しかし、いずれのモデルも、現状は、政府から資金は拠出されておらず、開発パートナーや慈善基金からの外部助成金や寄付金に依存している。ただし、成果報酬型の融資モデルは、いずれも持続的な効果を得るために、少ない補助金や助成金で最大の効果を得ることを前提とした外部資金の最適化を目的していることが重要なポイントであると言える。先の Uptime による 4 か国の事例では（ウガンダ、ケニア、中央アフリカ、ブルキナファソ）、一人当たり 0.69 ドル／人／年（2019 年の試行結果）という補助金額だけで、施設の稼働停止時間は大幅に低下し、サービスの信頼性が大きく向上するといった効果を生み出している。

さらに、Convergence（2021）によると、基金への拠出や補助金を提供するインベスターは、必ずしも金銭的リターンに価値を見出さず、社会的インパクトを重視して投資するケースもあるという（例えば、カルバート・インパクト・キャピタルやウォーター・エクイティ）。このことは、必ずしも収益性を重視しなくても投資を呼び込める可能性を意味している。給水・衛生セクターでは、このようにインベスターの投資の価値基準に合致した支援モデル（例：Uptime のような成果報酬型の融資モデル）を開発していくことも、今後の重要な取組みになると言える。

出典：Convergence (2021)

図 4-18: ブレンド資金、民間資金、公的資金による村落給水の O&M サービスの事例

表 4-10：ブレンド資金、民間資金、公的資金による村落給水の運営維持管理サービスの事例の概要

① UDUMA（ブルキナファソ、マリ）	
運営者の法的形態	民間企業（簡易株式会社）（各国現地法人と 100%現地スタッフで運営）
親会社／子会社	親：Odial Solutions、姉妹会社：Vergnet Hydro
Web	www.uduma.net; www.vergnet-hydro.com
【モデル概要】 • 農村部の給水事業運営を自治体から正式に委任されたコンセッションおよびアフェルマージュ契約を管理する民間事業者である。 • UDUMA モデルは、従量制による給水サービスを提供し、孤立した脆弱な人々にとっても持続可能なサービスを達成するため、収益性を重視。流量計やキャッシュレス決済システムなどのテクノロジーを活用することで、収益確保、透明性と効率の向上、運営コストの削減を実現し、顧客へ手ごろな価格でサービスを提供し、事業者への適正な報酬を分配することを目指している。 • 運営目標は、長期的な運営を確保するため、運営費と資本維持費（CapManEX：資産の更新、修復、改修、復元を行うための費用）をカバーすることであり、最終的には資本維持費の確保のため、民間資金を誘致・動員するためのリターンの最大化を目指している。	
② Water Mission（ケニア、ウガンダ）	
運営者の法的形態	米国に本拠を置く NGO、コスト回収型のサービスプログラムを実施
親会社／子会社	-
Web	www.watermission.org
【モデル概要】 • ケニアとウガンダの農村給水協同組合（Rural Water Cooperatives）を支援、太陽光発電による給水システムを直接管理するか、あるいは、当システムを管理する給水協働組合に対して長期の専門的な技術・管理サービスを提供している • 利用者からのサービス料金は手動またはプリペイド式の水道メータで管理され、それらのパフォーマンスデータは、衛星を利用した遠隔監視システムによって管理されている。	

③　Water for Good（中央アフリカ共和国）	
運営者の法的形態	米国に本拠を置く NGO、コスト回収型のサービスプログラムを実施
親会社／子会社	-
Web	www.waterforgood.org

【モデル概要】

- 現地技術者を雇用し、同国の農村地域の 1700 以上のハンドポンプ井戸にサーキットライダープログラム（地方の水システムの技術支援）に基づく*1 予防保全型の維持管理サービスを提供、その対価して顧客から水料金を徴収する。
- 同社の技術者は、給水施設を訪問するたびに、施設機能、利用者の支払い、部品の使用状況などの指標を確認し、現地で電子報告書を作成する。
- 同社は維持管理サービスの他に、井戸の掘削工事も実施しており、これまでに 775 本以上の新規井戸の掘削とポンプの設置を行った。

*1 : 米国農務省のプログラム : https://www.rd.usda.gov/programs-services/water-environmental-programs/circuit-rider-program-technical-assistance-rural-water-systems

④　Whave Solutions Ltd.（ウガンダ）	
運営者の法的形態	ウガンダの民間企業で、非営利団体として設立
親会社／子会社	-
Web	www.whave.org

【モデル概要】

- 給水施設の建設・運営・移管（BOT）とメンテナンス・サービスを提供し、また、農村部の水供給における官民連携（PPP）の実践的な規制を策定している。
- Whave 社は定期的に施設の点検を行い、摩耗した部品が故障する恐れがある場合は直ちに対応、顧客は少額の年間サービス料を支払い、政府は規制とサポートを提供する。しかし、現在、予防保全型システムの設立と、利用者の支払いでは不足する経常費用の上乗せ分の両方のコストを開発パートナーに依存している 。
- 長期目標は、経常的なサービス費用を料金収入で賄うことである。

⑤　Flexeau S.A.（セネガル）	
運営者の法的形態	セネガルの民間企業
親会社／子会社	-
Web	https://flexeauafrique.com/

【モデル概要】

- セネガルの地方井戸管理局（OFOR）は、Flexeau S.A.に、Kaffrine 県と Kaolack 県の農村地域の井戸水源の送配水を行うための独占ライセンス（10 年更新、アフェルマージュ方式）を授与。この契約には、271 の稼働中の井戸と、116 の建設中の井戸の管理が含まれている。アフェルマージュ方式により、Flexeau 社は契約サイトの老朽化したディーゼル発電によるポンプ設備を、太陽光発電および遠隔操作のできる最新設備に更新する予定。
- セネガル政府は、水質を向上させるために、すべての取水施設に塩素消毒システムを導入する予定。また最新の太陽光発電による遠隔操作装置への移行により、Flexeau 社は、燃料費の削除、信頼性の向上により、利益率を高めると同時に、農村部の人々の水料金を大幅に引き下げることを目指す。
- このプロジェクトは、2 つの契約地域（Kaffrine 県と Kaolack 県）を合せた約 150 万人の農村人口の一部に対して配水システムの改善と拡張を行い、同時に水料金の 1/3 の削減を目指すものである。

⑥　FundiFix（ケニア）	
運営者の法的形態	100%ケニア人のオーナーとスタッフからなる民間企業（実際は非営利の社会的企業）
親会社／子会社	親会社：FundiFix Ltd.、子会社：Miambani Ltd. Kwale Handpump Services Ltd
Web	www.fundifix.co.ke

【モデル概要】

- FundiFix 社は非営利の社会的企業で、農村部のコミュニティや学校、医療施設にある既存の水イン

フラの予防保守と修理サービスを提供するフランチャイズ企業として県単位で運営している。
- FundiFix モデルは、規模に応じた財務リスクとオペレーションリスクをプールする保険の論理の考え方を適用している。
- 当モデルは、a) 専門的サービス、b) スマートモニタリング、c) 財務的持続性、d) 制度的調整の 4 つの要素から構成されている。
- オックスフォード大学との共同研究（ケニアの企業研究と財政支援）を通じて、成果報酬型の給水サービス維持信託基金（Water Services Maintenance Trust Funds）の設立につながった。

⑦　MSABI Pump For Life Programme（タンザニア）	
運営者の法的形態	タンザニアに本拠を置く非営利団体
親会社／子会社	-
Web	http://www.msabi.org/

【モデル概要】
- タンザニア農村部の給水施設（井戸）のメンテナンスと修理のために定額制によるサービスを提供。顧客は毎月 5 米ドルの利用料と引き換えに、予防保全と修理サービスを受けることができる。利用料は、携帯電話の送金サービスを通じて支払うことができるため、通常の銀行サービスを受けられない遠隔地の人々も利用が可能。
- 給水施設の民間整備士の分散型ネットワークは、運営効率を最大化するためにハブ拠点の地域に配置し、給水施設の保守・修理を実施。
- 現地で利用可能な ICT プラットフォームを活用して、利用料の支払い、給水施設の分布や稼働状況、スペアパーツの使用状況、給水施設の履歴をモニターしている。このプラットフォームによって、顧客満足度、サービスの信頼性、ライフサイクルコストを追跡することで、ビジネスモデルのすべての構成要素の継続的な監視を可能にしている。2016 年の年次レポートによると、利用者が支払う利用料が、民間整備士の人件費やスペアパーツを含むすべての現場コストをカバーしている。ただし、管理費、民間整備士の研修、立ち上げ費用などのサポートコストは、開発パートナーの支援によって賄われている。同団体は、この取組みが規模の経済（スケールメリット）によって財政的に成立すると考えている。

出典：Convergence (2021)

村落給水の O&M の民間委託モデルにブレンデッド・ファイナンスを適用する場合に必要となる取り組み事例について、Uptime の 4 か国の取組み事例に基づき表 4-11 に整理した。重要な点は施設運営の収益性を確保することで、そのために、無駄なコストを削減し、より透明性の高い運営を行うことにあり、都市給水の水道経営の視点が求められることになる。

表 4-11：村落給水の O&M の民間委託モデルにブレデッド･ファイナンスを適用する場合に必要な取組み例

項目	内容	
サービスプロバイダーと資金提供者間の共通指標の開発支援	● サービスプロバイダーのパフォーマンスを評価するための指標設定（定義、測定方法、測定の体制）の準備支援（例：施設の稼働率、使用水量、料金徴収率） ● サービスプロバイダー、政府、プロジェクトの共通の会計基準、それ以外のデータ（アセットデータ）の準備支援 ● サービスプロバイダーのパフォーマンスデータ（テクニカル、ファイナンス、コマーシャル）の準備支援 ● サービスプロバイダーのコーポレートガバナンスに関する情報の準備支援	
技術支援	安定財源の確保 料金収入の向上支援	● ユーザーへの意識向上キャンペーン ● デジタル決済技術（モバイルマネー、自動料金徴収システム）の導入

項目	内容	
	事業収益の圧迫リスクの低減 運営コストの削減支援	● メンテナンス・サービスを合理化するための技術的専門知識の提供 ● 施設のアセットデータベースの開発支援（管路台帳、施設台帳） ● 漏水対策の強化支援（流量計、水道メータの設置、給水管の設置の施行能力の向上） ● 商用電源、太陽光システムとのハイブリット型の動力の導入支援

出典：Convergence（2021）、McNicholl, Hope, & Money（2020）を参考に調査団作成

4.4　システム思考の活用

4.4.1　システム思考の概要

4.1.2 節で示したように、村落給水分野の管理業務で直面している課題にデジタル技術を活用することで、業務の効率化、実施コストの低減、透明性の確保など、これまでのアナログ手法では難しいとされていたモニタリングや料金徴収などの課題解決に成功した事例が報告されている。では、デジタル技術をどのように村落給水分野の課題解決に適用していけばよいのだろうか。その一つの方法として最近注目されているアプローチがシステム思考である。

システム思考とは、「望ましい目的を達成できるように、要素間の相互のつながりを理解する能力」と定義されている（ディヴィッド・ピーター・ストロー, 2018）。この定義を具体的に村落給水分野に当てはめてみる。例えば、村落給水施設の持続性を確保するためには、その構成要素とされる 8 つのファクター（政策、組織体制、財政、コミュニティおよび社会側面、技術および環境、スペアパーツ、メンテナンス、モニタリング、これらを纏めて「Building Blocks」と呼ばれる。）がクリティカルな要素と考えられている（Harvey & Reed, 2004）。システム思考は、これら要素の相互作用によって機能する O&M の枠組みを一つのシステムとして捉え、システムの最適化のためには、政策、組織体制、財政などの個別要素の最適化ではなく、各要素間の関係性の改善に焦点をあてた全体最適を重視する考え方である。また、システム思考の原則として、「現象」としての問題だけではなく、「原因」としての問題に焦点をあてていることが特徴的であると言える。システムの構造には、政策、施策、法などの目に見えやすい要素と、人の認知、目的や意図などの目に見えにくい要素も含まれる。そしてシステム思考の分析では、目に見えにくい要素が、目に見えやすい要素の挙動に影響を与えていることを想定し、この部分を深く掘り下げることによって、根本原因を見出せるよう洞察を深めることが重要であると言われている（ディヴィッド・ピーター・ストロー, 2018）。

システム思考は、社会や組織に変革を起こす際に応用できる考え方として昨今重要視されている。例えば、現場の課題解決の手段として、4.1 節で紹介されたようなデジタル技術を適用するケースを考えてみる。この場合、現場の問題の根本原因は何か、複雑な要素が相互作用しているシステムの中で、デジタル技術を使うことによって、各要素がどのように挙動し（影響を与える、受ける）、そして全体システムとしてどのように機能していくかといった分析が必要となる。システム思考は、このような場面で活用できる有益なツールの一つである。

本節では上述の背景のもと、今後村落給水の課題解決の実践の場でシステム思考が活用されることを念頭に、システム思考の概要を示すとともに、システム思考による分析事例を紹介する。具体的には、以下の 3 点に焦点をあてる。

① システム思考について、開発分野で馴染みの深いロジカルシンキングと比較することによってその概要を示す。
② システム思考による分析事例として、表 4-3 に示されるデジタル技術、表 4-9 に示される成果報酬型の契約導入後（サービスデリバリーモデル）の全体のシステムの変化について検証する。
③ システム思考を適用するうえで実務者が知っておきたい特徴や留意点を示す。

(1) システム思考の概要

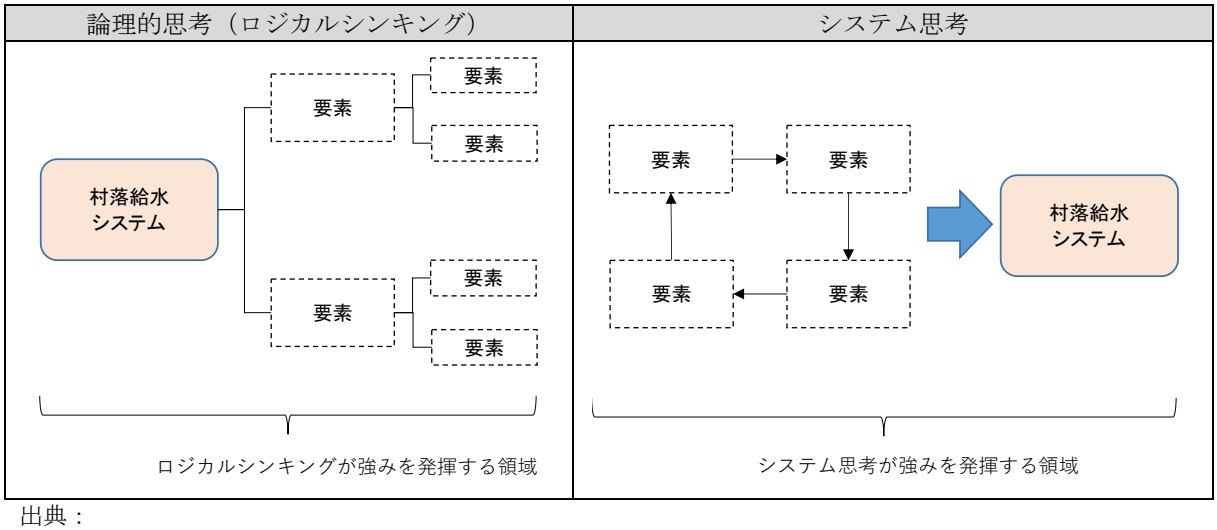
問題解決においてよく使われる思考技法として、ロジカルシンキングという論理思考がある。ロジカルシンキングでは、ロジックツリーやピラミッド構造といった図式分析を用いて、対象を上位概念から下位概念へ分解しながら問題を分析するアプローチである。特徴としては、分析対象を小さな単位に分解することで理解を深めようとするもので、問題現象が大規模で複雑な場合、まずは全体を理解しやすい大きさに分割できる強みを発揮する。全体の概観を明らかにする意味で、最初に適用すべき思考技法といえる。ただし、この思考技法は問題現象を静的（static）にとらえるため、各要素が時間の経過とともに変化し、また相互作用するといった視点が抜け落ちやすい。時間の概念を加え、動的（dynamic）な思考をするには不十分であると指摘されている（湊, 2016）。

一方、システム思考は、要素と要素のつながり、および相互作用を分析することで、全体としてのふるまいを理解しようとする思考技法である。従って一度分解した要素を再統合する際に強みを発揮する。そこには時間の概念が介在し、ある要素の変化が別の要素に対してどのように影響を与えるか、全体としてどのようなフィードバックが作用するか可視的に把握することが可能となる。すなわち、ロジカルシンキングを用いて一度分解した複数の構成要素に対して、時間という新たな概念を加えて再統合する際に、システム思考が適用できるとしている（湊, 2016）。

以上述べたロジカルシンキングとシステム思考の特徴を整理すると、表 4-12 のとおりとなる。

表 4-12：ロジカルシンキングとシステム思考の違い

論理的思考（ロジカルシンキング）	システム思考
種類の複雑さを重視： スナップショットで詳細を見て要素を分解して整理	**動的な複雑さを重視**： 時間経過とともに起こる動的なパターンを見て機序で整理
線形ロジック重視	循環、蓄積、非線形性を重視
正確な予測と真実の証明を重視 （測りにくい情報や定性的情報は抜けがち）	重要な定性的情報を含めた全体像の把握と問題解決への妥当性重視
外部要因へ働きかける （実施者の内面が抜け落ちる）	相互作用を明らかにして実施者の関わる内部要因に糸口を見出す
「木を見る」 応急処置や状況分析・整理、オペレーションなど戦術レベルで行う	「森を見る」 根本的な問題解決や長期的な戦略策定レベルで有効



出典：
・小田・松尾（2017）
・図：湊（2016）を参考に調査団作成

ロジカルシンキングもシステム思考もともに万能薬ではなく、問題解決の場面に応じて使い分けが必要となる。さらに、いずれの思考法も、問題の事実関係を把握し、それに基づく解決策案を導くことはできるが、その解決策の実効性、有効性までは担保されていないことに留意が必要との指摘がある（岡田, 2020）。つまり、両思考法は問題解決の糸口をつかむツールになり得るものの、そこからの具体的な解決策の実行・実装には、実社会の様々な要因が関係するため、関係者による多様な技術や理論を駆使することが必要であると言われている（岡田, 2020）。

4.4.2　システム思考による分析事例

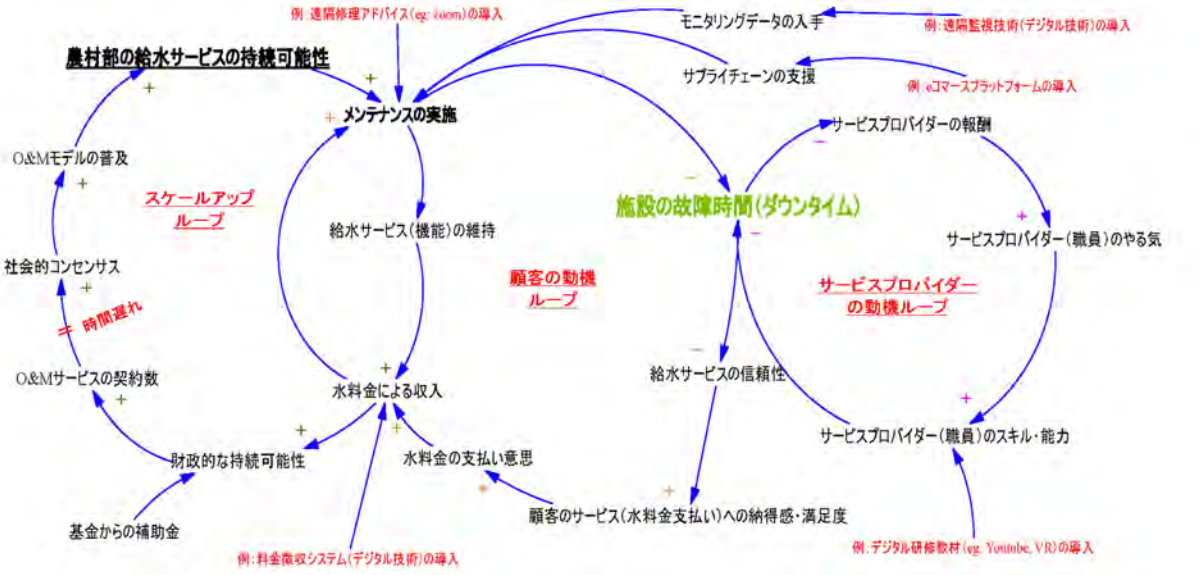
本節では、システム思考を課題解決の実践の場で活用するイメージをつかむために、システム思考による分析事例を示す。具体的にはコミュニティ管理によって村落給水サービスが提供されている施設に対して適用されたサービスデリバリーモデルによって、システム全体にどのような変化が発生したか、既往レポート（USAID, 2021）に記載されている情報をもとに分析を行った。

(1) システム思考の検証事例の概要

2.5.2.4 項で述べたとおり、既存の CBM は、長年、水料金徴収率の向上、定期モニタリングの実施（データの蓄積・活用を含む）、スペアパーツの調達、ポンプ修理人の継続的なスキル向上などの課題に直面してきた。JICA（2015）によると、CBM が機能するためには、維持管理組織（Water Supply Committee: WSC）による運営のためのリーダーシップ、利用者の O&M 参加意思、分担金（水料金）の支払い意思、技術面での人材確保など、人的条件の成立が必須であると指摘している。しかし、これらの人的要素は一時的に満足できたとしても、継続が難しいとされ、特に、利用者に対する啓発効果は、時間の経過とともに薄れることがわかっている。これにより利用者の分担金の支払い意思も下がることが確認されている。また、行政側の支援も、リソース不足等の理由により、すべての WSC に公平に行き渡っていない。結果として、既存の CBM は、分担金徴収率が低いという課題以外にも、モニタリングの実施、スペアパーツの継続的な調達など、維持

管理業務に必要な機能が脆弱であるといった課題を有している。そのため、施設が故障した際のダウンタイムは、ケニアの事例では平均 43 日要しているとの報告がなされている（Foster et al. 2022）。このように、既存の CBM アプローチは持続可能性の観点で多くの課題を有している O&M モデルであると言える。

このような課題に対し、表 4-9 で述べた Uptime は、サービスデリバリーモデル（成果報酬型の契約を用いた O&M モデル）の導入を試みている。このモデルは、サービスプロバイダー（ケニアは FundiFix 社、ウガンダは Whave 社）と住民水管理組織が維持管理契約を締結、サービスプロバイダーは給水施設の故障対応に対するパフォーマンスに応じてボーナスを受け取る（あるいはペナルティを受けない）仕組みになっている。図 4-19 に当該サービスデリバリーモデルの全体像をシステム思考によって作成したループ図を示す。



出典：「USAID, 2021, Sustainable WASH Systems Learning Partnership
A ROADMAP FOR SYSTEM STRENGTHENING FOR PROFESSIONALIZED RURAL WATER MAINTENANCE SERVICES」を参考に調査団で作成

出典：USAID（2021）参考に調査団作成

図 4-19: サービスデリバリーモデルを導入した場合のループ図の例

(2) ループ図の解釈

図 4-19 出典：USAID（2021）参考に調査団作成

1) の右側のループ図（サービスプロバイダーの動機ループ）

右のループ図では、サービスプロバイダーは予防保全と故障の早期解決により、報酬（インセンティブ）を手にする。これにより、サービスプロバイダーは、安定した収入が見込めるため、仕事への満足度が高く、また、それによって職員のスキル、能力が向上、故障時間の削減がさらに進むという自己強化型のサイクルが発現している。

2) 図 4-19 の中央のループ図（顧客の動機ループ）

中央のループでは、故障時間が削減されることにより、給水サービスへの信頼性や水料金に対する納得感が高まり、それによって水料金の支払い意思が増加、サービスプロバイダーは安定した収入を手にする。その結果、予防保全型のメンテナンスの実施が維持され、故障時間が削減されるといった好循環のサイクルが発現している。

3) 図 4-19 の左側のループ図（スケールアップループ）

左のループ図では、サービスプロバイダーは安定的に収入を手にすることができるため、財政的な持続可能性が高まり、O&M サービスの契約数が増加する。その効果として、社会的コンセンサスや認知度が高まり（時間遅で効果が発現）、当 O&M モデルが広域に普及する。そして、最終的に村落給水サービスの持続性を確保するといった社会変革につながっていく可能性があることがループ図によって確認された。

従来の事後対応型の維持管理モデルでは、施設故障はポンプ修理工にとって報酬を手に入れる機会として考えることができ、懐疑的な見方をした場合、ポンプ修理工は故障発生機会を意図的に増やしたいため、理想的な作業をしていないのではないかという疑念が生じていた（USAID, 2021）。つまり顧客（住民）と供給者（サービスプロバイダー）の利害が一致していなかった可能性がある。顧客の立場からは、故障の回数が増えれば、サービスに対する納得感や満足感が低減し、それによって水料金徴収率が低下、コミュニティは維持管理の依頼ができなくなり、最終的にポンプ修理工の収入が減収するといった負の結果を招く可能性が予測できるにもかかわらずである。事後対応型維持管理では、ポンプ修理工、顧客の双方にとって Win-Win の関係にならない可能性がある。

他方、サービスデリバリーモデルでは、上記の悪循環を遮断するために予防保全型の維持管理を導入し、それによりダウンタイムの削減につながり、その結果、サービスプロバイダーはボーナスを獲得することができるデザインとなっている。つまり、このモデルは、顧客とサービスプロバイダーが Win-Win の関係となっていることがわかる。

このように、システム思考では、悪循環を遮断するための原因を特定し、その原因を生み出しているパターン（構造）を理解することによって、その構造に働きかけ、好循環に持っていくためのヒントや糸口をつかむ可能性が増えるのである。

(3) 課題解決のためにどこに働きかけるか

上記事例での解決策のポイントは、予防保全型のモデルを導入しダウンタイムを削減することで、顧客とサービスプロバイダーの双方にインセンティブが働くようにゲームチェンジしたことにある。具体的には、ダウンタイムを削減することによってサービスプロバイダーの報酬が増えるといった仕組みを組み込んだ（成果報酬型の契約制度の導入）。また当該システムの基盤の強化策として、モバイルマネー（M-Pesa）やスマートハンドポンプといった革新的な技術を導入し、料金徴収にかかるコスト削減と、給水量や施設の故障状況をセンサーによる遠隔操作によってタイムリーに把握できる体制を整備した。さらに、サービスプロバイダーのダウンタイム削減による成果報酬を支える財政基盤として、基金の設立を行っている。こうした介入策はいずれもルー

プ図に明示されたとおり、当モデルの個別要素を強化するためにデザインされ、またそれが全体のシステムの強化につながっていることが確認できる。なお、図 4-19 には、実際に導入された強化策以外に、表 4-3 に示されるデジタル技術を参考に個別要素の強化策を追記している。

解決策について、システム思考の関連文献によると、システム思考は小さなリソースで大きな成果を得やすい構造のツボ（レバレッジポイント）を探求するが、全体的な好循環を生み出すためには複数の働きかけをデザインし、さらに、それらの働きかけをどのような順序（短期、中期、長期）で行うべきか検討することが重要であると指摘されている（ディヴィッド・ピーター・ストロー, 2018）。しかし、リソースには当然限りがあるため、「検討された介入策の中から何をどのように選択するべきか」という点が鍵となる。ドネラ・H・メドウズ（2015）は、システムに介入するためのポイントとして、12 のレバレッジポイントを提示している。具体例には、優遇策、罰則、制約などのシステムの「ルール」や「インセンティブ」、システムの「目的」、「パラダイム（みんなのものの見方、考え方）」などがそれにあたる。しかし、これら 12 のポイントは、レバレッジポイントを見つけるための処方箋ではなく、また、魔法のようなレバレッジポイントが簡単に手に入るわけではないとも述べている。重要なことは、レバレッジポイントという考え方を知ることにより、解決策を導く新たな視点を手にし、気づきのレベルが深化することにあると言える。

4.4.3　システム思考を適用する上で実務者が知っておきたい特徴や留意点

2 章に示したとおりサブサハラアフリカの村落給水分野を取り巻く環境は、依然多くの課題に直面している。特に村落給水サービスの持続可能性の課題については、1990 年代から水セクターの中心課題としてその解決に向けた取り組みが行われてきた。従来と同じ思考パターンやアプローチを継続したとしても、解決にたどり着く可能性は低く、問題の捉え方や解決策を見出すための視点を変える必要がある。これが本節でシステム思考を取り上げた一番の理由である。さらに、システム思考は、DX を含む社会変革のシナリオ検討や、前節でとりあげた CI の協働アプローチにも有益であることが確認されており、このことも本節で取り上げた理由を補強するものである。それは、システム思考が、人々の行動に影響を与えるメンタル・モデル（人間が無自覚のうちに持っている、思い込みや価値観）にも焦点を置き、気づきと受容を促し、そして代替策を生み出す触媒的な会話の場をつくるといった特徴があるためと思われる。

一方で、村落給水を取り巻く環境は複雑で、システム思考という新たなレンズを通して、状況や問題をより本質的に把握することや、変化を先読みして先手を打ち、あるいは望ましい変化を自ら作り出すといったアプローチは今後ますます重要になってくるだろうと考える。このような観点から、システム思考を実践の場で活用する際に、実務者が知っておいた方がよいと思われるポイントについて表 4-13 に整理した。

表 4-13：システム思考を適用するうえでの実務者が知っておきたい特徴や留意点

項目	内容
システム思考の効果	● システム思考の効果の一つは、共通理解を築くために、グラフや図を協働で作成したり、あるいは他の人の描いたグラフや図に質問や意見をしたりするプロセスである[1)]。

項目	内容
	● 因果ループ図は、それを作成した人のシステムに対する見方を可視的に表現したものである。従って、結果に表れているのは真実としてのシステムの構造ではなく、作成者の理解しているシステムの構造にすぎない [2)]。正しい図を描こうとするのではなく、役に立つという視点でモデル化に取り組めば、気づきや洞察、新たな問いが生まれやすくなる。そのためできるだけ異なった視点や意見を持つ人たちを集めて、多くの見方を受け入れて、役に立つ洞察を得ることが重要である [3)]。 ● ループ図を描く目的は、焦点を絞る問いに答えることであり、システム全体を図に描くことではない [3)]。ループ図を描く範囲は、自分が変えたいと思っているシステムの構造を、狭すぎないよう、広すぎないように切り取って描く [5)]。
ループ図の読み方	● 現実をシステム的に見る鍵は、影響力の循環に目を向けることである。どんな循環にも一つの物語がある。影響力の循環をたどることにより、時を経ておのずと繰り返し、状況を改善したり、悪化させたりするパターンを把握することができる [4)]。 ● フィードバックの循環図を読む際の重要な手法は、図の語る「物語」、つまりその構造がいかにして特定の行動パターンを創り出しているか、またそのパターンはどのような影響を受けるか、を読み取ることである [4)]。
システム思考の基本要素「フィードバック・プロセス」	フィードバック・プロセスには、異なる二つの種類がある。拡張フィードバック（自己強化型ループ）、平衡フィードバック（バランス型ループ）である。 ● 拡張フィードバックは、好循環や悪循環として知られているストーリーの基盤である。成長つまり弾み車の原動力と、悪化のスパイラルの原動力の両方を生み出す構造を説明する [3)]。 ● 平衡フィードバックは、上記とは逆に、ある目標値に向かってバランスをとろうとする（安定していく）変化を創り出す構造である [5)]。 ● 多くのフィードバックプロセスには「遅れ」が内在している。これは、影響力の流れを妨げるもので、行動の結果を徐々に生じさせる [4)] ● システム思考の言語における概念はすべて、上記の要素から構成されている。
現象を支配するパターンの例	システム思考の研究によって得られた重要なポイントとして、特定のパターンの構造が繰り返し生じていると述べられている。このようなパターンを「システム原型」と読んでおり、しばしば目にするシステム原型は以下のとおり。
	【原型 I：成長の限界】[4)] ■定義：拡張（増大）プロセスは望み通りの結果を生むためには機能を開始する。それは成功の連鎖反応を生むが、気づかぬうちに副作用を生じさせ、結局、成功のペースを落としてしまう。
	【原型 II：問題のすり替え】[4)] ■定義：根本にある問題から目につくような症状が生じる。一方、根本問題自体は、不明瞭であったり、対処に費用がかかりすぎたりして、立ち向かうのが困難である。そこで人は問題を、前向きにかつ簡単で非常に効率的に見える別の解決方法に「すり替え」てしまう。しかし安易な「解決方法」によって改善されるのは症状だけで、その根底にある問題は手つかずのまま残される。症状が消えると、システムは根本的な問題の解決能力を失うため、問題はますます悪化することになる。

出典：

1）ドネラ・H・メドウズ (2015)
2）湊 (2016)
3）ディヴィッド・ピーター・ストロー (2018)
4) ピーター・M・センゲ (1995)
5）枝廣･小田 (2007)

4.5　マルチセクトラルアプローチ

4.5.1　マルチセクトラルアプローチの意義、事例

マルチセクトラルアプローチとは、さまざまな利害関係者グループ（政府、市民社会、民間セクターなど）がセクター（教育、保健、水衛生、農業など）を超えて共同で開発課題を達成するための取り組みを指す。以下に、マルチセクトラルアプローチ推進の意義、日本の経験、母子保健と栄養改善への貢献について説明する。

(1) マルチセクトラルアプローチに取り組む意義

村落給水・衛生セクターがマルチセクトラルアプローチに取り組む意義は二つの観点から捉えることができる。第一は、給水・衛生改善を通した他セクターへの貢献であり、第二は他セクターとの協働による村落給水・衛生セクターへの裨益である。

1) 給水・衛生改善の他セクターへの貢献

SDGs ゴール 1（貧困撲滅）、2（飢餓の撲滅）、3（健康と福祉）、4（教育）、5（ジェンダー平等）、13（気候変動対策）といった分野で以下のような効果が期待できる。安全な水・衛生へのアクセス改善や適切な手洗い促進などの衛生啓発活動により、母子の疾病と低栄養の予防といった面で、ゴール 2、3 に貢献することが可能である（栄養改善への貢献については 4.5.1(4)を参照）。

ゴール 1、2 に関連しては、乾季末において栄養が特に不足する時期の対策の一つとして、飲用には適さないが乾季末でも涸れない井戸がある場合は、水の多目的利用（MUS）のアプローチを取り入れ、その井戸水を利用して、コミュニティや家庭、学校の菜園で栄養価の高い野菜栽培を行えるような取組が可能と考えられる。また、栽培した作物の余剰分を販売することで世帯収入にもつながる（MUS については 4.5.2(1)項参照）。

ゴール 4 との関連では、世帯での水汲み労働は主に成人女性および女児が担うことが多く、水汲み時間と労働負荷は子どもの通学を阻害する要因にもなる。世帯の近傍で改善された水源へのアクセスが可能となることで、水汲み時間・労働が軽減され、子どもの通学や学習時間の確保が進むことが期待される。また、学校に適切な給水・衛生施設が設置されていないことは、児童・生徒、特に女生徒にとってしばしば通学の障壁となることから、学校での給水・衛生施設の整備はこのような障壁を取り除き、児童・生徒の学習環境の向上につながる。加えて、学校の授業で衛生について学ぶことにより、トイレ利用や手洗いが促進され、家庭でもトイレや手洗いの必要性を親に話すことで、各世帯の衛生習慣の改善が期待できる。このような環境で成人し、家族を持つようになれば、水の衛生的な保管やトイレ・手洗い設備の設置などの面で、自身が育った環境よりも衛生的な環境を持ち、家庭の衛生環境が持続的に向上していくことが期待される。

ゴール 5 の面では、水汲み時間・労働の軽減は女性の身体への負荷の軽減、収入創出活動への参加促進につながる。また、給水施設の O&M 活動において、維持管理を担当する住民組織の執行委員や、給水施設の維持管理・修理サービスを担う地域の修理工の養成といった機会に、男女の参加を得ることで、女性の社会活動への従事や能力強化の機会推進につながると考えられる。

ゴール 13 に関しては、村落給水における気候変動緩和策として、ソーラー揚水システムや効率

の高いポンプの利用、給水システムの監視・制御自動化を通した給水施設の効率化による省エネルギー等が挙げられる。また、適応策としては、水資源の開発・管理、気候変動の影響を受けにくい水源を利用した給水施設の整備、水源の多様化、無収水削減対策、水源の水質悪化を防止するための衛生施設の整備等がある（サブサハラアフリカ水セクターの気候変動対策については 4.6.2 項参照）。

2) 他セクターとの協働による村落給水・衛生セクターへの裨益

本研究対象国では、地方自治体や給水所管省がコミュニティに常駐する給水担当職員を配置していないことが一般的であるため、村落給水・衛生事業の実施およびモニタリング活動の上で、コミュニティレベルに職員を配置する他セクターとの連携は不可欠である。保健、教育、コミュニティ開発、農業など、コミュニティに職員が常駐し日常的に住民と関わり、行政／公共サービスの提供およびモニタリングの仕組みを持つセクターと協働することにより、コミュニティの水・衛生環境に係る問題や給水・衛生施設の状態についての情報を給水セクターに提供してもらうことが期待できる。

また、村落給水・衛生事業は、給水に関する技術的な側面だけでなく、コミュニティ開発、組織運営、保健・栄養改善、衛生教育・啓発といった多分野が関係する性質を有しているが、給水セクター責任機関はこれらの分野すべてに対応可能な数の職員を配置できるわけではない。従って、他セクターの専門人材と協働することで、村落給水・衛生事業の計画策定、事業実施に当たっての地域住民の動員や意識啓発、給水施設の O&M を担う住民組織の形成・能力向上支援、保健および栄養改善の観点も考慮した衛生啓発活動、モニタリングを効果的に進めることができる。

更に、他セクターの事業でも水・衛生に関する啓発を行うことで、重要なメッセージが対象者に繰り返し伝えられ、水・衛生に関する適切な習慣の定着につながることが期待される。そのような取組み例として、保健センターの職員やコミュニティ・ヘルスワーカーが安全な水やトイレの利用および適切な手洗いの重要性をプライマリ・ヘルスケアの観点から啓発する、学校において衛生教育を行うことによってメッセージを子どもから親へと浸透させるといった方法が挙げられる。また、下痢性疾患に繰り返し罹患することは、子どもの低栄養を引き起こす原因となり、認知能力や体力への影響といった生涯に渡っての問題となることを子どもの保護者に認識してもらうことで、安全な水・衛生の重要性に対する理解がより高まることが期待される。

(2) 日本の経験

JICA (2019b)によると、栄養改善への関心が世界的に高まる中、JICA は他の開発パートナーと共に 2016 年に「食と栄養のアフリカ・イニシアチブ（Initiative for Food and Nutrition security in Africa: IFNA）」を立上げた。IFNA は、2025 年までの 10 年間で、アフリカの各国政府のオーナーシップのもと、栄養改善戦略の策定やマルチセクターでの栄養改善活動の実践等に取り組んでいる。マルチセクターでの栄養改善事業の重要性は関係者間で共有されているものの、複数のセクターの介入を比較して栄養改善への効果を定量的に示した既存研究や調査は少ないのが現状である。

翻って、日本では終戦直後から現在に至るまで国民栄養調査を毎年実施しており、国民の栄養摂取状況や体格等を網羅的に把握することが可能である他、栄養関連事業に関する情報も統計データとして入手可能である。そこで、途上国での栄養改善活動を進める上で参考となる情報の

とりまとめを目的として、日本の各都道府県や中央省庁などが保管する栄養関連データの収集・分析、戦後の日本における栄養関連事業の効果の定量分析が実施された。

この調査での定量分析の結果、戦後日本の栄養状態改善に影響を与えた要因は、経済発展による所得向上の他、公衆衛生（妊産婦指導等）、公衆栄養（栄養指導等）、農村開発（生活改良普及員の配置等）、生活環境（水道の普及等）、教育（学校給食等）など多部門にわたる様々な施策が含まれることが明らかになった。この分析結果から、経済成長が本格化する前の国々にとっても、適切な政策・施策により栄養状態の改善は可能であると考えられる。

また、農村・農家の生活改善に対するマルチセクトラルな取組みとして、戦後に実施された生活改善普及事業（生活改善運動）を挙げることができる。JICA（2004）によると、生活改善運動においては、衣、食、住、家庭管理という農家の生活全般を網羅する分野を対象に、生活改良普及員が農家の生活改善グループによる課題解決の促進と生活改善技術の普及に当たった。この中で、各グループの課題に応じて、自家水道・ホームポンプの導入、家屋内でのトイレ・風呂の設置、改良便槽の導入、水洗トイレの導入、家庭の衛生管理、地域環境の改善として簡易水道および共同水栓の設置といった水・衛生に関する取組みも行われている。

(3) 給水・衛生の母子保健への貢献

1) JICA プロジェクト研究「マルチセクトラルアプローチの母子保健への影響」（2016）

同プロジェクト研究は、母子保健改善に係り、マルチセクトラルアプローチを取り入れた、より質の高い案件形成を推進することを目的として、インフラ、水・衛生、教育の各セクターの介入が母子保健改善のアウトカム発現につながると考えられる経路（推定パス）と、該当する母子保健指標（アウトカム指標）を整理している。表 4-14 に同プロジェクト研究でまとめられた各セクターの母子保健インパクト発現までの経路、類型別指標とエビデンスの中から、水・衛生セクターの介入に関係するものを挙げた。

給水改善と母子保健のアウトカムの関係では、エビデンスレベルの高いものとしては、改善された水源の継続的な利用により糞口感染症（コレラ、腸チフス、A 型肝炎）を減少させ、住民の疾病罹患率減少や健康改善につながること、また、下痢による脱水に起因する 5 歳未満児死亡率の削減に貢献するとの調査結果を示している（同表　類型 2-2）。衛生分野では、衛生施設および手洗い設備の設置により学校の衛生環境を整備するとともに、児童の衛生・栄養改善や感染症予防のための保健・衛生教育を実施することで、児童の衛生・健康状態の改善につながることが高いエビデンスとともに確認されている（同表　類型 3-2）。

マルチセクトラルアプローチを取り入れた母子保健改善プログラムの一コンポーネントとして水・衛生プロジェクトを計画する際には、上表に示された介入内容と母子保健アウトカムの因果関係、およびそのエビデンスレベルの情報を参考にすることで、達成を目指す母子保健アウトカムに対応した水・衛生分野の介入内容の選択および母子保健アウトカム指標の設定に役立つと考えらえる。

母子保健改善のためのマルチセクトラルアプローチを実際の開発事業に適用する上での課題としては、同プロジェクト研究では、複数の省庁および多層レベルの関係者の協働、コミットメント、コミュニケーションなどの複雑性とともに、職員の異動や時間的制約、構造改革といった外的要因の影響に留意が必要と指摘している。

表 4-14：水･衛生分野の介入による母子保健改善へのインパクト発現経路と母子保健指標

類型	対象ｾｸﾀｰ活動（投入）	対象ｾｸﾀｰ指標（ﾌﾟﾛｾｽ指標）	母子保健への影響（介入ｾｸﾀｰ→母子保健ｱｳﾄｶﾑへの推定ﾊﾟｽ）	母子保健指標（ｱｳﾄｶﾑ指標）	ｴﾋﾞﾃﾞﾝｽ	
					出典	ﾚﾍﾞﾙ
2-1	水衛生環境改善	• 改善された水源を継続して利用できる対象人口数 • 村落給水施設の数	→女性・女児の水汲み時間の短縮や削減、家事労働軽減、時間の創出 →教育機会の拡大 →（将来の）母子の保健改善	• 小中学校での保健体育授業数・内容 • 保健委員会や保健クラブ活動の有無	• JICA 無償・有償資金協力による上下水道施設の整備・改修に係る事後評価報告書複数件 • 現地調査（インドネシア）	○
2-2	水衛生環境改善		→糞口感染症（コレラ、腸チフス、A 型肝炎）の減少 →住民の罹患率減少・健康改善、下痢脱水による 5 歳未満児死亡率の削減	• 対象地域の下痢症や水因性疾患の罹患率	• Granados & Sanchez (2013)、Gunther et al. (2010)、Esrey, et al.(1991)、等 • 現地調査（インドネシア） • インドネシア DHS 分析結果	◎
2-3	水衛生環境改善	• 乳幼児（24 ヶ月未満）を持ち、衛生教育を受けた世帯数 • 乳幼児を持ち、衛生的な行動・習慣を開始した世帯数	→衛生教育 →環境性腸機能障害の予防 →栄養・貧血予防	• 乳幼児の成長曲線 • 乳幼児の低体重率	• Chase & Ngure（2016）、Prendergast（2015）	△
2-4	水衛生環境改善	• 実施された衛生教育・衛生促進活動数、参加者数 • 具体的な行動変容（野外排泄撲滅、手洗いの履行等)	→衛生教育 →水系感染症（トラコーマ、回虫症、住血吸虫症等）の減少 →住民健康改善	• 水系感染症（トラコーマ、回中症、住血吸虫症等）の罹患率	• Esrey, et al.（1991） • Curtis & Cairncross（2003）	○
3-2	初等・中等教育のアクセスの改善	• 学校保健活動数・時間数の増加 • 栄養指導の実施時間数 • 石鹸手洗い活動の実施 • トイレ・手洗い設備の設置率 • トイレ使用状況 • 基礎的手洗い設備の使用状況	→学校衛生環境整備 →衛生・栄養改善、感染症の予防 →学齢児童の衛生・健康状態の改善	• 発育不良児の数・割合 • 就学年齢児の下痢症発症数 • 寄生虫の感染率 • 鉄分欠乏児の数・割合	• Nwadiaro et al.（2005）、Miguel et al.（2004）	◎

出典：JICA（2016）p43-44 より抜粋、一部加筆

2) 妊産婦ケアの活動事例

WHO（2015）は、ケニアでの低コストのインセンティブ導入による産前ケアの改善事例を紹介している。産前健診・妊婦健診は、母親と胎児の両方に利益をもたらす、様々なサービスや健康に関するメッセージに妊婦がアクセスする重要な機会である。しかし、2008-2009 年のケニア DHS（人口保健調査）によると、4 回以上の産前健診を受けた妊婦は半数以下に留まり、妊娠初期に受診した人はごくわずかであった。米国疾病対策予防センター（Centers for Disease Control and Prevention: CDC）は、ケニア西部の農村部での妊婦健診の受診率を高めサービスを充実させるた

め、Safe Water and AIDS Project（SWAP）、ケニア医学研究所、対象地域の保健当局と協力し、推奨される 4 回の受診と保健医療施設での出産に際し、妊婦にインセンティブを与える戦略を試行した。同地域では小児下痢症の発生率が高いことから、家庭用水処理（Household Water Treatment: HWT）の利用促進と身体の衛生状態の改善を第二の目標とした。

この介入は 25 の保健医療施設で実施され、2000 人の妊婦にインセンティブが提供された。1 回目と 3 回目の妊婦健診では、石鹸と塩素系水処理剤からなる衛生キットが、2 回目と 4 回目の妊婦健診では、主食であるウガリに使用するタンパク質強化小麦粉が提供された。また、保健医療施設で出産した妊婦には、蓋と蛇口付きの安全な貯水バケツ、清潔な出産用品、凝集剤／凝集剤水処理パックを含む衛生キットが提供された。看護師とコミュニティ保健指導員が、これらのインセンティブ提供に関するメッセージの広報を担った。

妊産婦ケアサービスの向上の面では、プロジェクトは対象保健医療施設の看護師を対象に、分娩第三期の積極的管理、産科救急、新生児蘇生、コミュニケーションの改善に関する研修を実施した。また、新生児蘇生用の自己膨張式バッグや、保健医療施設の簡単な手洗い場および飲料水の給水設備の設置もプロジェクトから支援された。更に、啓発対象の衛生行動を保健医療施設で職員が実践し、妊婦が同様に行動できるように促進することが重視された。

プロジェクトでは、対象保健医療施設を妊娠第 1 期または第 2 期に初めて訪れた 302 名の女性を追跡調査した結果、以下の効果が確認された。

- 適切な手洗い方法を実践して示すことができる母親の割合が、47%から 62%に増加した。
- 蛇口付きバケツを使用し飲料水を清潔に保管する世帯は、ベースライン時には全く見られなかったのに対し、エンドライン時には 18%の世帯で実践が確認された。
- HWT の利用は 82%から 94%に、その内、飲料水のろ過用フィルターの使用は 31%から 43%に増加した。
- ベースライン時に過去の妊娠経験を報告した母親を対象に、母子保健サービス利用状況の変化を確認した結果、4 回以上の産前健診を受けた母親の割合は 55%から 76%に、保健医療施設での出産は 41%から 73%に、産後健診を受診した母親の割合は 38%から 61%に増加した。

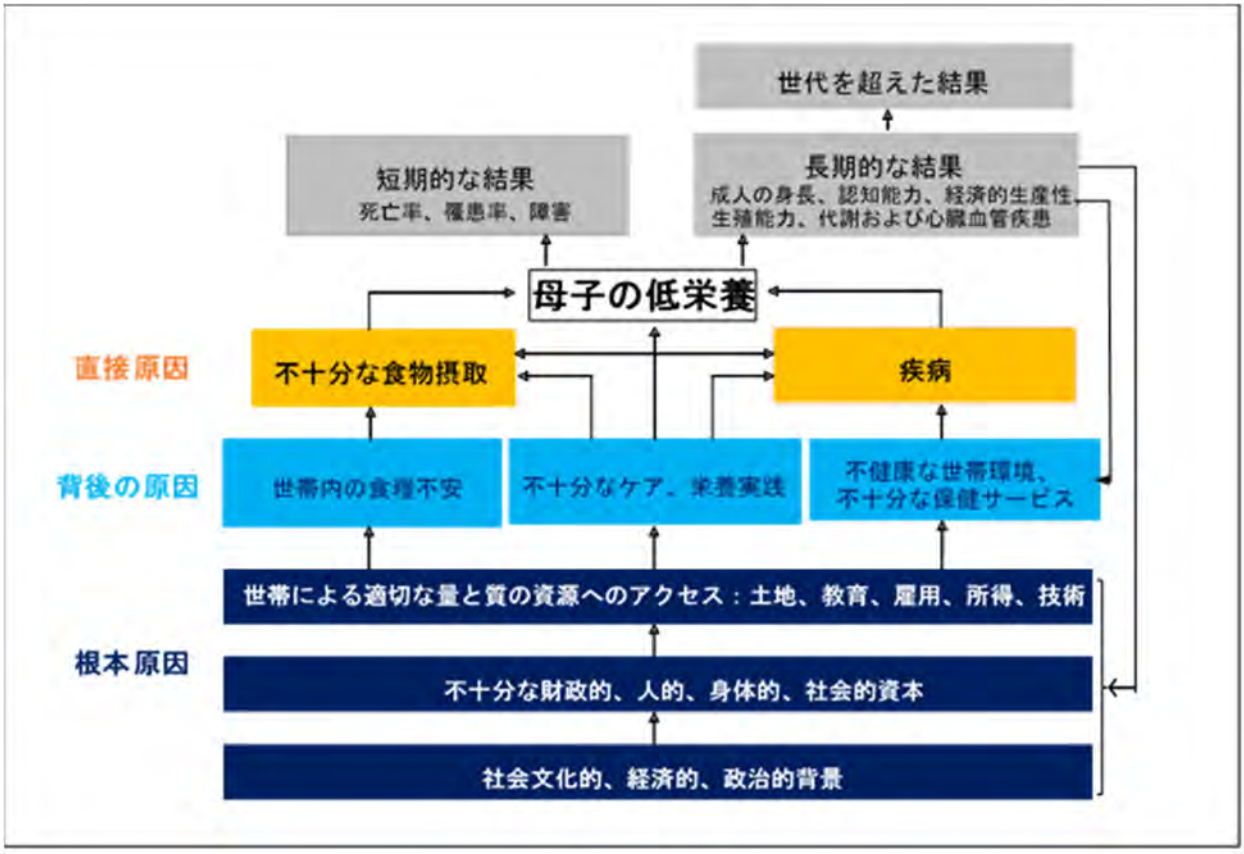
このプロジェクトは、健康と栄養に関連した低コストのインセンティブが妊婦健診の受診率向上に役立つこと、また保健医療施設での妊婦健診の受診機会を活用した衛生啓発とインセンティブとして配布する世帯用の衛生キットや飲料水の保管容器の活用を組み合わせることにより、手洗いを含む複数の衛生習慣の改善に有用であることを実証した。本事例は妊産婦ケアサービスの向上と世帯の栄養および水・衛生環境の改善に係るマルチセクトラルアプローチとして活用が考えられる。

(4) 給水・衛生の栄養改善への貢献

低栄養とは、栄養素の摂取不足または吸収・活用の阻害により、体内の栄養素の必要量が満たされない状態を示す（WHO, 2015）。UNICEF の低栄養の概念枠組み（図 4-20）に示されるように、母子の低栄養の直接原因は不十分な食物摂取と疾病罹患であるが、それらの背後には、世帯

の食糧不安、子どもの不十分なケアと栄養実践、不健康な世帯環境と不十分な保健サービスといった原因がある。水・衛生は世帯環境の一部であり、水・衛生と栄養の関連性は、次の 2 つの因果関係によって定義される（Toetzke, Rück, & Panzerbieter, 2017）。

① 不十分な水・衛生に関係して起こる感染症は、栄養状態に影響を与える。
② 水・衛生の介入は、健康状態の改善を通じて栄養状態を向上させることができる。



出典：UNICEF (2013)

図 4-20： 低栄養の概念枠組み

不衛生な水の利用や、不十分な排泄物管理、衛生施設・手洗い設備の不備、不適切な衛生習慣といった不健康な世帯環境は、下痢性疾患、環境性腸機能障害（Environmental Enteric Dysfunction : EED）、土壌伝播蠕虫感染症といった疾病の罹患リスクを高める。そして、これらの疾病により消化・吸収機能が阻害され、栄養摂取機能が悪化し、母子の低栄養を引き起こすことが一般的に理解されている（Toetzke et al., 2017、WHO, 2015）。また、改善された水源が世帯の近傍にない場合には、水汲みに時間と労力を割くこととなり、母親が子どものケアに十分な時間を割くことができない一因にもなる。

給水へのアクセス改善によって、より多くの水を確保しやすくなり、また、衛生施設の整備および適切な衛生行動の啓発と併せた取組みにより、衛生的な環境の維持ひいては疾病予防につながる。疾病に伴う医療支出が減ることによって、支出削減分を食料や教育等、他の目的に充てることが可能となる。また、疾病の罹患や水汲み労働が減れば、子どものケアや生産活動に回せる時間が増え、子どもの発育向上、家計の向上にもつながることが期待できる。

母子の栄養改善を目的とする直接的保健介入では、費用対効果と科学的根拠のある 13 の介入[2]が特定されており、それらの中には手洗い等の衛生行動の改善も含まれる。また、間接的介入としては、給水・衛生改善や世帯の食糧安全保障、教育、社会保障等、直接的介入に含まれないが、低栄養の背後の原因や更にそれらの根本原因となっている社会の諸課題への対応が必要とされており、マルチセクトラルアプローチにより取り組むことが求められている。

4.5.2　マルチセクトラルアプローチ実施上の留意点

本項では、マルチセクトラルアプローチと類似した水の多目的利用について、既存の文献から留意する点を述べる。また JICA が実施した既往プロジェクト、マルチセクトラルアプローチ調査研究報告書および既往研究文献からマルチセクトラルアプローチ実施上の留意点を示す。

(1) 水の多目的利用（Multiple-Use Water Services: MUS）の考慮

RWSN（2020）では「村落部や都市周辺部の人々は、飲み水、料理、洗濯、衛生、動物への水やり、食物の栽培、収入のために水を必要としている。MUS は、すべての水需要と利用可能な水資源を総合的に考慮することで、単一用途のシステムに比べて、より費用対効果が高く持続可能な投資を行うことができ、健康と生活に幅広い利益をもたらすことができる。」と論じている。MUS は下記の文献や活動の事例にあるように、村落住民の生活の向上に貢献する活動であり、その視点はマルチセクトラルアプローチと共通すると考える。MUS はマルチセクトラルアプローチのひとつの方法として考慮すべきと考えられる。

Hope, Thomson, Koehler, & Foster（2020）は、経済活動に利用される水は、水サービスの支払いに利用できる収入を生み出すということを指摘している。そのため、住民の生活レベルを向上させるために MUS を可能とする施策の検討について言及している。

RWSN は、マルチセクター関連分野では MUS を主要なテーマに掲げ、パートナーの直接的、間接的な支援を実施している（RWSN, 2020）。この中で MUS は、水資源を最も効率的に利用しながら、人々の生活と生産のニーズを満たすものとして位置づけられ、2021 年以降、RWSN は国際水管理研究所（International Water Management Institute: IWMI）とともに小規模農家での有効な水利用促進のために、セルフサプライと投資、複数の用途のためのソーラーポンプ、農民主導の灌漑、MUS のための掘さくのプロフェッショナル化をテーマとし、オンラインのコミュニティを主催している。

USAID 支援による Strengthening Partnerships, Results, and Innovations in Nutrition Globally（SPRINGS）プロジェクトは、栄養不良の低減を目的として農業および保健分野の取組みと連携した MUS を支援する 6 団体の活動を評価した。エチオピア、ガーナ、ケニア、ネパールで実施されたプロジェクトの評価結果から、MUS は安全な飲料水の供給による疾病予防、作物栽培用の水供給による食糧生産と農業所得の増加、コミュニティの組織化や女性のエンパワメントの機会提供といった観点から栄養改善に貢献する可能性があると結論づけている（SPRING, 2014）。

[2] これらの直接的介入は、1. 母乳哺育、2. 6 ヶ月以降の補完食（離乳食）、3. 手洗いを含む衛生行動の改善、4. ビタミン A 補給、5. 下痢治療のための亜鉛投与、6. マルチ微量栄養素パウダー、7. 駆虫剤、8. 鉄・葉酸サプリメント、9. ヨード添加油カプセルの投与、10. ヨード添加塩、11. 鉄添加穀物、12. 中程度低栄養の予防・治療、13. 栄養治療食を用いた急性重度低栄養の治療である（Horton, Shekar, McDonald, Mahal, & Brooks, 2010）。

MUS は、CBM のポイント給水の持続性にプラスの影響を及ぼすことも指摘されている（Kativhu, Mazvimavi, Tevera, & Nhapi, 2021）。ジンバブエで実施されたこの研究では、ポイント給水の水源が生活用水のみに用いられる場合とコミュニティ菜園参加者による農作物栽培にも利用される場合の、ポイント給水施設の持続性の違いを評価している。資金面では、MUS を導入したポイント給水では、生活用水のみに利用されているポイント給水に比べて O&M 資金の積立額が約 7 倍になっており、水料金を支払っている世帯の割合も 1.4 倍多かった。水料金を支払う困窮世帯の割合も、MUS の場合は家庭用のみの世帯の 2 倍であり、コミュニティ菜園で育てた農作物の余剰分を販売することで、水料金の支払い能力が高まったと考えられている。技術面では、ポイント給水の故障期間も家庭用のみの場合は 2 か月間であったが、MUS の場合は 1 週間と短くなっていた。MUS を行っている場合、故障期間中の農作物の代替水源がなくなるため、速やかに給水施設の修理が行われたと考えられている。組織面では、MUS を導入したポイント給水施設のほうが、水管理に係るコミュニティ全体集会の開催数、水管理委員会の会議開催数、会議への参加世帯の割合のいずれも多くなっており、給水施設の維持管理に対する利用者の関心が高いことを示している。

また、コミュニティ菜園の参加割合は女性が男性を上回っており、仕事に就いていないことが多い女性にとって、コミュニティ菜園活動は経済的な能力向上の機会となる可能性もあることが指摘されている。加えて、女性は世帯での水汲み労働を担うことが多いことから、ポイント給水施設の維持管理に女性が経済的に貢献できるようになることは、女性にとって利益となることも指摘されている。

一方で、MUS の場合、生活用水のみの利用と比べると、水利用を巡り住民間のもめ事の頻度が高いことも報告されている。これらのもめ事は、コミュニティ菜園の活動参加者と同活動に参加していない住民との間での、ポイント給水施設の水利用の優先順位や O&M 費負担を巡る対立である。また、MUS のポイント給水施設は、生活用水のみの利用と比べて故障の頻度が多いことも報告されている。ただし、故障は速やかに修繕されており、故障期間は単一用途（生活用水）のポイント給水施設より短くなっている。

以上のように、生活の向上や水料金の支払い能力の向上に向けて MUS の導入を検討していくべきと考えられるが、持続性確保のためには、統合水資源管理（Integrated Water Resources Management: IWRM）の観点で用途別に求められる水質や費用・便益についても慎重に検討する必要がある。また、用途の多様化により水の使用量が増加することが考えられるため、水源の過剰揚水につながらないよう、適正な利用を促進する必要がある。

(2) マルチセクトラルアプローチの協働における留意点

マルチセクトラルアプローチは分野間の調整コストの問題が取り上げられることが多い。これを協働における留意点として事例を下記に示す。結論として、分野を超えた関係者が定期的に集まって意見交換を行うことが重要であり、それにより協働が進むと考えられる。

Toetzke et al.（2017）は、給水・衛生と栄養という 2 つの分野の間だけでなく、これらの問題に取り組むさまざまなステークホルダー・グループの間でも、効率的で効果的な協力関係を築くためには、他者の視点と照らし合わせて自分自身の視点を振り返ることが不可欠であるとしている。提言の総括では、自分のテーマ領域を超えて出会い、交流し、従事する機会を作る必要があると

し、最も重要な提言として給水・衛生と栄養のチームが組織の枠を超えるために、定期的にフォーマルまたはインフォーマルな意見交換を行うことを推奨している。

AfDB（2021）は、水分野の取組み指針のひとつに「水の多目的利用と生態系アプローチ」を掲げ、水の安全保障および統合水資源管理の枠組みの下、多目的水プロジェクト／プログラムに対する包括的なアプローチの必要性を提起している。多目的水プロジェクトは、複数の問題を解決し、長期的には効率的であると考えられる一方で、開発コストが高く、その維持管理も複雑になり、既存のインフラに支障をきたす可能性があると指摘している。更に、プロジェクトの複雑さゆえに、資源動員が困難となる可能性や、規制およびセクター間調整に係る要求が高くなることも課題として挙げている。AfDB は、このような課題を認識し、デメリットの軽減を図りつつ、多目的水プロジェクトの便益を確保するため、運営面からは、パートナーシップの活用による適切な関係者の動員と連携、プロジェクトの適切な開発と資金調達の促進、それらの協調的な実施支援を方針として示している。

JICA（2018）は、マルチセクトラルアプローチにおいて「モニタリング・評価とフィードバック／相互学習」を提言しており、JICA が他の開発パートナーと共に 2016 年に立ち上げた IFNA の目指す役割の一つとして、栄養に配慮した農業に重点を置いたマルチセクター栄養改善事業を推進するに当り必要な情報やエビデンスの蓄積に貢献することが挙げられている。IFNA は多数の新規プロジェクトを支援するための資金提供メカニズムではないことから、既存の情報収集・分析・フィードバックのシステムの支援・強化、さまざまなレベルでの相互学習の場の提供といった役割が期待されるとし、関係者の相互学習を提言している。

4.6　気候変動対策と留意点

4.6.1　気候変動による水資源に対する影響とリスク

世界各地で地球温暖化による気候変動の影響から、旱魃、洪水、熱波など自然災害が年々多く発生している。グローバルリスク報告書（2022 年版）では、「2022 年のグローバルリスクのトップは、気候変動への適応の失敗と社会的危機」とされ、COP26 を経て国際的な危機意識がかつてないほど高まっている。村落給水・衛生においても気候変動対策が必要となっている。

(1) 気候変動に起因する直近のアフリカ地域への影響

2021 年 8 月 9 日に気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC）によって公表された第 6 次評価報告書（IPCC 第 6 次評価報告書）では、人間が温暖化を引き起こしてきたことは「疑う余地がない」と断定している。地球の平均気温は、産業革命前（1850～1900 年の平均）に比べ、5 種類のシナリオすべてにおいて、2040 年までの間に 1.5℃上昇すると推定されている。アフリカ地域は気候変動に対する脆弱性が高く、直近では以下の影響を受けている。

- 2017 年に発生した深刻な旱魃により、アフリカの角の地域（ジブチ、エリトリア、エチオピア、ケニア、ソマリア、南スーダン、ウガンダの全域）では、少なくとも 1,700 万人の人々

に影響があった。

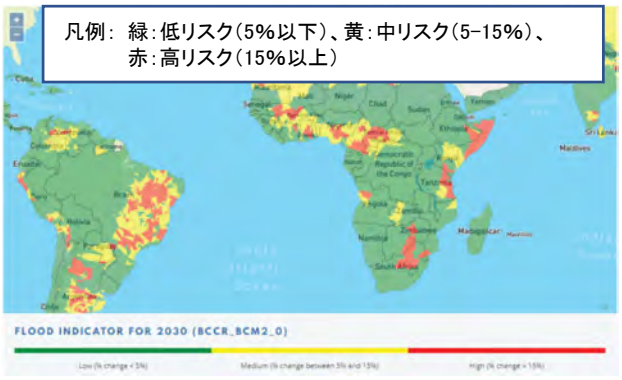
- 2019 年初頭、アフリカ南部は熱帯サイクロン「イダイ」と「ケネス」という 2 つのサイクロンに襲われた。サイクロンケネスは、アフリカを襲った史上最強の暴風雨であり、同シーズンに 2 つの強い熱帯サイクロンがモザンビークを襲ったのは、観測史上初めてであった。このサイクロンにより、モザンビークでは 185 万人以上の人々（そのうち 100 万人は子ども）に影響を与え、1,300 人以上が死亡、さらに多くの人が行方不明になった。
- 2020 年に入ってから、東アフリカでは数十年ぶりに発生した砂漠性のイナゴの大群により、食糧安全保障と生活に大きな脅威がもたらされた。調査によると、高温の気候が、被害をもたらすイナゴの大群の発生に関連している。
- アフリカ南部の 9 つの国（アンゴラ、エスワティニ、レソト、マダガスカル、マラウイ、モザンビーク、ナミビア、ザンビア、ジンバブエ）では、深刻化する旱魃により、1,100 万人以上の人々が危機的または緊急レベルの食糧不安にさらされている。
- ビクトリア湖周辺のケニア、タンザニア、ウガンダでは時々洪水が発生しており、周辺に住む 1,000 万人以上の子どもたちの命が危険にさらされている。
- 西アフリカのサヘル地域では気候変動により、不規則な降雨、農作物の不作、市場価格の高騰、不安感などが重なり、旱魃、食糧危機、難民危機に見舞われ続けている。ニジェール、ブルキナファソ、マリ、チャド、モーリタニア、セネガル、ガンビアの貧困層が深刻な飢餓の危機にさらされた。国連環境計画（United Nations Environment Programme: UNEP）によると、この地域の気温は 2050 年までに 3～5℃上昇する可能性が指摘されている。この地域の月平均気温は 35℃である。降雨量は既に不規則で、雨季は短くなってきている。2012 年の食糧危機の影響がまだ残っており、サヘルでは 3,300 万人以上の人々が食糧不安に陥っている。傾向としては、今後も規模、頻度、被災者数の増加が続くと考えられている。

(2) 気候変動の将来予測（IPCC による）

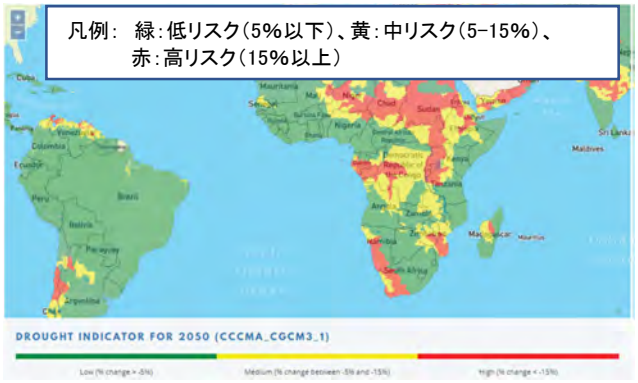
Godfrey & Tuhhuma（2020）は、世界銀行データに基づき、アフリカにおける洪水・渇水リスクを図 4-21 のとおり示し、これらのリスク分布について下記のように説明している。

- 亜熱帯の南部アフリカでは、年間降水量が最大で 30%減少し、この地域の乾燥度が進む可能性がある。
- 超乾燥地域と乾燥地域の全体的な面積は、1986-2005 年と比較して 2080-2100 年までに 10%増加すると予測される。
- 沿岸地域では、海水面の上昇により、浅い地下水への塩水浸入が起こり、地下水の質と農地の生産性の両方に影響を与える。アンゴラ、エチオピア北東部、マダガスカル、ナミビアがこの現象の影響を直接受ける。

2030 年の洪水リスク指標



2050 年の渇水リスク指標



出典：Godfrey et al. (2020)

図 4-21: 洪水・渇水リスク指標

(3) 気候変動に伴う WASH セクターへの影響予測

WASH セクターは、気象・気候現象（変動性、季節性、異常気象）により、すでに様々な影響を受けており、今後も表 4-15 のような気候変動の影響が予測されている。その結果、飲料水の入手可能性と水質、また、衛生設備と衛生サービスにもネガティブな影響が及ぶことが想定される。

表 4-15：気候変動に伴う WASH セクターへの影響予測

気候変動の影響	ハザード	WASH セクターへの影響
降水量の減少	旱魃	原水供給量の減少、地下水位の低下、河川の流量減少、水に含まれる汚染物質の希釈率の低下／濃度上昇、水不足による身体衛生・環境衛生の悪化
降水量と悪天候の増加	洪水の発生	井戸の汚染、井戸の浸水、水源へのアクセス不能、トイレの浸水、インフラへの被害、水源周辺の地滑り、沈殿と濁り、適切な衛生行動の継続困難、水因性疾患
温度上昇	熱波	インフラへの被害、水に含まれる病原体の増加による疾病リスクや水辺を繁殖源とする蚊などが媒介する感染症の増加
	氷河、雪、海氷、凍土の融解	河川流量の季節変動への影響、夏季の水量減少
海面上昇	洪水の発生、淡水帯水層への塩水浸入	水質の悪化による、飲用に適した水の減少

出典: Global Water Partnership（GWP）& UNICEF（2017）を基に調査団作成

(4) 水枯渇リスク

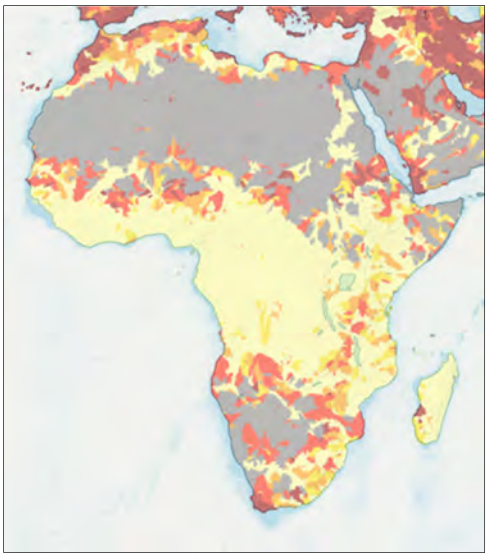
気候変動に影響を受けやすい地域として、サブサハラアフリカで現在も水枯渇リスクにさらされている地域の状況を概括する。World Resources Institute（WRI）Aqueduct 3.0 では、水不足に関するリスク指標として、水ストレス（water stress）と水枯渇（water depletion）の 2 種類が定義されている（WRI, 2019a）。水ストレスと水枯渇の定義は次のようになる。

・水ストレス＝総取水量（消費的取水量と非消費的取水量）÷利用可能な水資源量（自然に循環する水）
・水枯渇＝純取水量（消費的取水量）÷利用可能な水資源量（自然に循環する水）

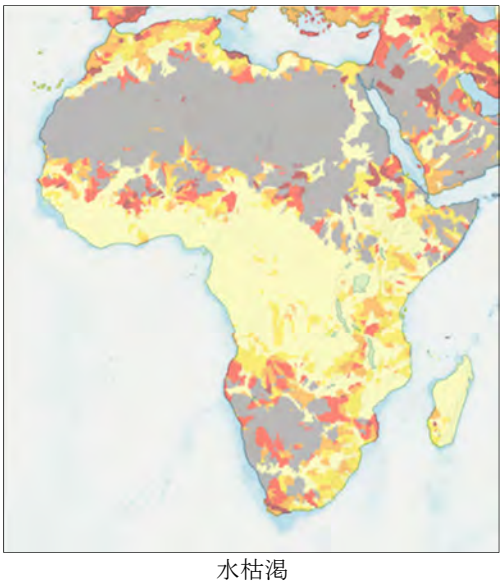
各指標は、利用可能な表流水と地下水の水資源量に対する総取水量または純取水量の割合を示す。水ストレスは非消費的取水量を含むため、総取水量（Total water withdrawals）と表現され、水枯渇の場合には消費的取水量のみであるため、純取水量（Net（consumptive）total withdrawals）または総消費量（Total water consumption）となる。非消費的な利用とは、水が取水された河川や帯水層の場所に留まるか、取水された場所に直ちに戻される場合を指す。例えば、水力発電や灌漑は、非消費的な水利用とみなされる。

水ストレスの値が高いほど、当該流域での水需要に対して利用可能な水資源がひっ迫しており、水利用者間の競合が激しいことを示す。また、水枯渇の値が高いほど、当該地域の水供給への影響が大きく、下流域での利用可能水量が減少していることを示す。

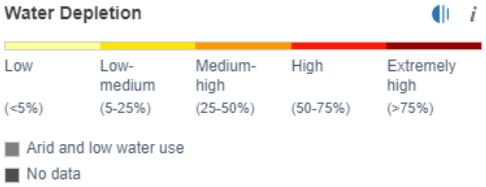
図 4-22 に WRI Aqueduct Water Risk Atlas（2019b）からサブサハラアフリカの水ストレスと水枯渇の状況（ベースライン[3]）を示す。同図を見る限り、サブサハラアフリカの国々では、水ストレスと水枯渇にあまり差異はない。リスクの高い地域は乾燥地域・水利用が低い地域（図中の灰色部分）の周縁部に位置し、本研究対象国ではセネガル、ブルキナファソ、エチオピア、モザンビーク、ザンビア、タンザニアに該当地域が含まれる。



水ストレス



水枯渇



凡例

クリーム	低	<5%
黄色	低-中	5-25%
橙	中-高	25-50%
赤	高	50-75%
こげ茶	極めて高い	>75%

灰色　乾燥地域、水利用の低い地域

黒　データなし

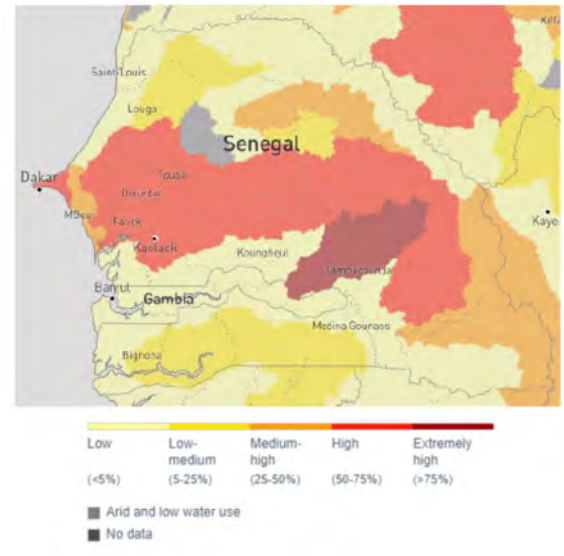
出典：WRI Aqueduct Water Risk Atlas (2019)

図 4-22 :水ストレスと水枯渇リスク

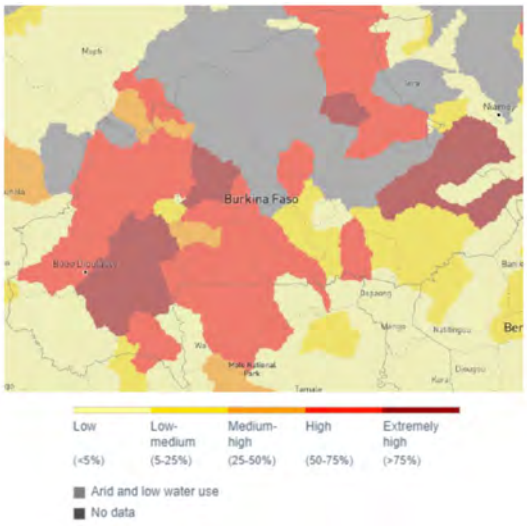
[3] ベースライン値の算出に用いられている取水量と利用可能な水資源量は、1960 年－2014 年の間の各月のデータに基づく（WRI, 2019a）。

本研究対象 10 か国の水枯渇リスクを図 4-23 に示す。水の枯渇レベルが高い地域を抱えるセネガル、ブルキナファソ、エチオピア、モザンビーク、ザンビア、タンザニアの各国において、水枯渇リスクの高い地域は以下の通りである。

- セネガル：中央地域の州であるティエス州、ファティック州、カオラック州、カフリン州、ディルベル州およびタンバクンダ州
- ブルキナファソ：南西部地域の CASCADES 地方、SUD-OUEST 地方、HAUTS-BASSINS 地方
- エチオピア：アムハラ州
- モザンビーク：ガザ州、イニャンバネ州、マニカ州
- ザンビア：東部州、北部州、中央州
- タンザニア：イリンガ州、ムベヤ州、シンギダ州、タボラ州

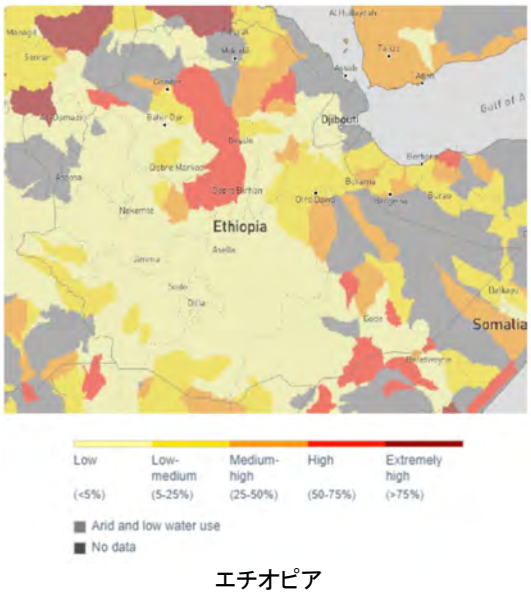


セネガル

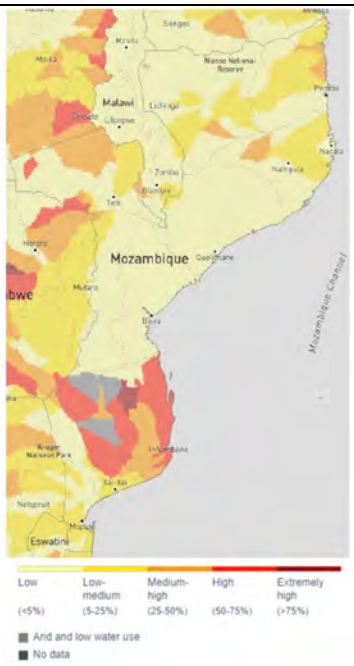


ブルキナファソ

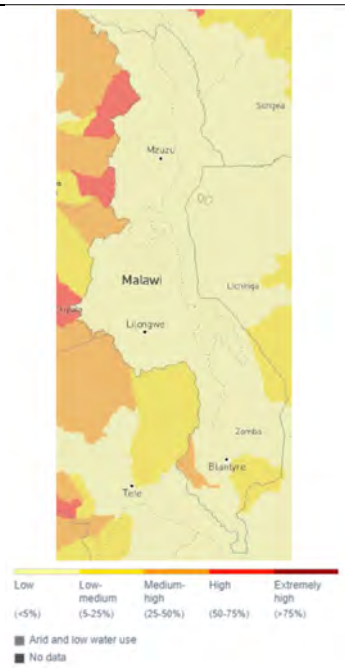
ベナン



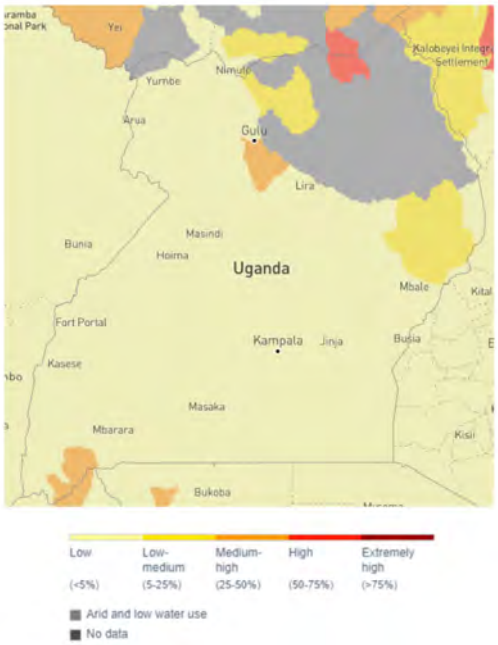
エチオピア



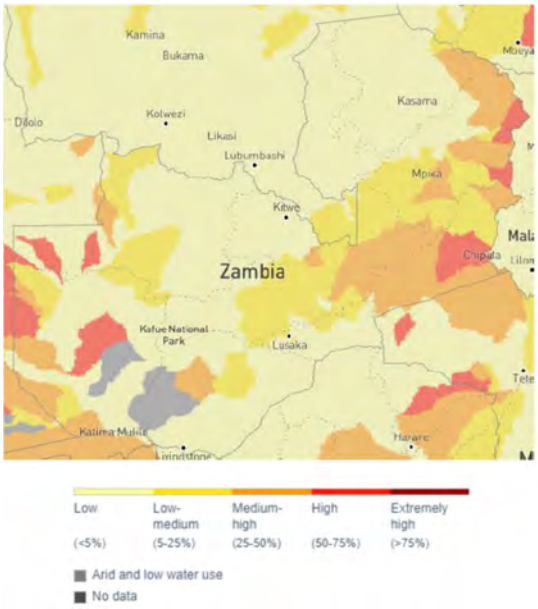
モザンビーク



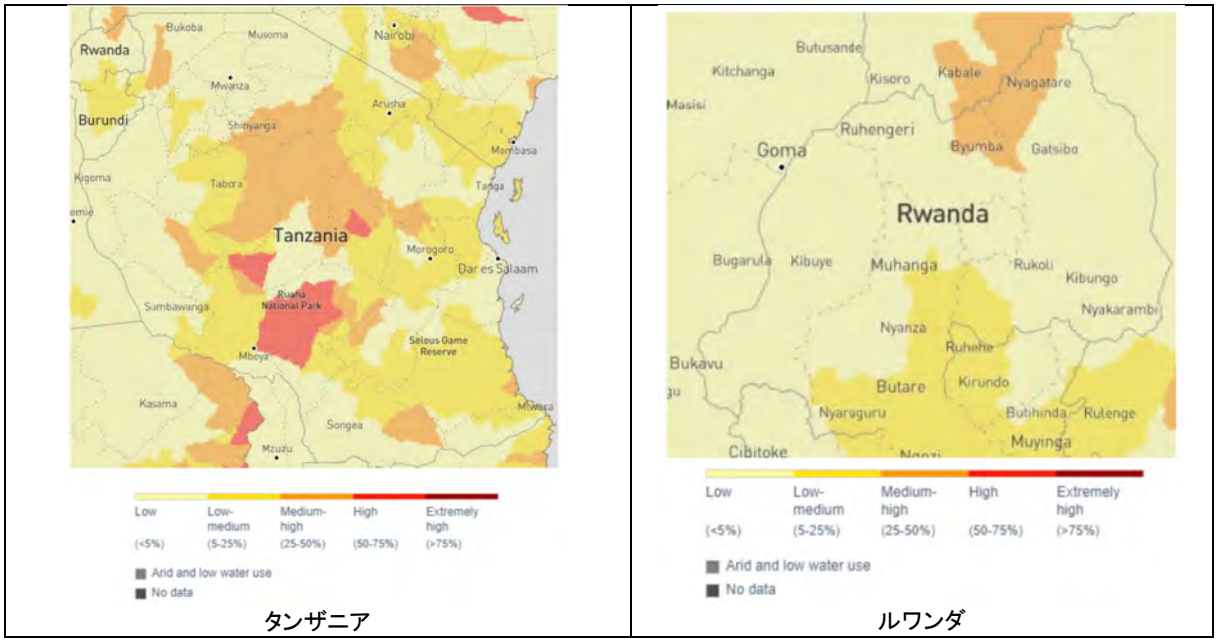
マラウイ



ウガンダ



ザンビア



出典：WRI Aqueduct Water Risk Atlas（2019）

図 4-23： 対象国の水枯渇リスク

4.6.2　サブサハラアフリカ水セクターの全体的な気候変動対策

JICA は全ての開発事業に気候変動対策の視点を持つことを掲げ、2019 年には給水・衛生分野において 37 件、金額にして 320 億円の案件に気候変動対策を盛り込んでいる。また「パリ協定の実施促進」として、気候変動対策の各種計画・報告書の策定、更新、実施に関わる支援を、「コベネフィット型気候変動対策」として、各種開発課題の解決と気候変動対策の同時達成を図る協力を目指している。

気候変動対策には、温室効果ガスの排出抑制や吸収促進に取り組む「緩和策」、既に引き起こされた負の影響に対応する「適応策」があり、給水に関しては適応策として代替水源準備のための水資源開発が挙げられる。JICA（2007）においては、村落給水の整備や、水資源管理に関わる体制構築が効果を上げるとされている。表流水や浅井戸などの既存水源は気候変動による影響を受けやすいため、定常的に水を確保できる水源を利用する給水案件を実施することを適応策としてきた。水資源分野への日本の支援は、水資源の適切な管理・開発・有効利用、水・衛生の改善が挙げられ、具体的な案件として、村落給水の整備自体が適応策に貢献するとしている。例えば、エチオピア国「アファール州給水計画」の実施が例として挙げられている。

適応支援の資金提供アプローチとしては、国際機関は、①緑の気候基金（Green Climate Fund: GCF）の信託基金、②後発開発途上国基金（Least Developed Countries Fund: LDCF）、③特別気候変動基金（Special Climate Change Fund: SCCF）の 3 種類に大別される資金を提供している。資金の用途は、①については、パイロットプロジェクト、国別報告支援、気候変動の影響と適応に関する評価、②については国家適応行動計画（National Adaptation Programme of Action: NAPA）の策定支援、③は気候変動適応における支援となっている。

2015 年のパリ協定合意以降、特に近年では、ソーラー揚水システムが気候変動緩和策として村落給水分野で注目を浴びている。ソーラー揚水システムは日常の運転管理と維持管理の負担が少

なく、インバーターが不要な直流式の水中ポンプの開発により、故障の可能性も汎用的な動力源のディーゼル発電機より少なくなったため、燃料の高騰やパネルの価格低下に伴い、ディーゼル発電機からの更新オプションとして検討されている。また、初期投資の問題が解決されれば、適切な揚水量が見込める場所ではハンドポンプ付井戸のサービスレベル向上の対策として、ソーラー揚水システムが採用されるケースは今後増えると予想される。例えばガンビアでは、ソーラー揚水システムによる管路給水施設を村落給水の標準的な施設として、維持管理体制を整備している。ケニアでも、日本の無償資金協力により実施された「バリンゴ郡村落給水計画」や「地方給水計画」において、管路給水施設の動力源の一つとしてソーラー揚水システムが取り入れられている。

また、次の 2 つの事例のように、気候変動対策として水源の多様化が実施されている。

Elliott et al.（2019）は、これまで実務者、開発機関、研究者は、「主な飲料水源」のみに焦点を当てる傾向があったが、村落部の発展と気候変動への耐性を高めるためには、村落部の住民が、どのように複数の水源を選択し利用しているかを理解する必要があり、更なる研究が求められていると指摘している。つまり、気候変動で水ストレスが高まる予測の中では、影響を受けるのは飲料水源だけではなく、その他の用途の水源も影響を受けるため、利用できる水源を用途に応じて多数確保することが適応策になる。

UNICEF は「WASH Climate Resilience:A Compendium of Case Studies」の中で、マダガスカル国内の旱魃の影響を受けやすい地域で実施されたプログラムを紹介している。そのプログラムでは、家庭生活でのニーズに加え、生産活動でのニーズを満たすために十分な水を確保し、同時に水資源を最も効率的に利用できるようにするために MUS を実施しており、これは水源の多様化を図っているものと言える。

UN-Water（2019）は、世界的な気候変動の危機は水と深い関係性があることについて言及している。気候変動は水循環を変動させ、異常気象を誘発する。その結果、水の利用可能量の変化や水質の低下を引き起こし、持続可能な開発、生物多様性、安全な飲料水と衛生へのアクセスを脅かす。国や地域の気候変動に対処する政策や計画として、気候変動対策と水資源管理を統合したアプローチをとる必要がある。水ストレスが増大する状況で将来の需要を満たすためには、気候変動の緩和・適応活動だけではなく、競合する水利用者の間で水資源をどのように配分するかについて難しい決定が必要になる。つまり、統合的な水資源管理の必要性を訴えている。

Döll（2009）は、気候変動は、地下水の涵養量、つまり再生可能な地下水資源に大きな変化をもたらすと考え、地球規模の水資源・利用モデル WaterGAP を用いて、気候変動が地下水涵養に与える影響と影響を受ける人の数を、4 つの気候変動シナリオに関し、2 つの気候モデル（ECHAM4 と HadCM3）と 2 つの排出モデル（A2 と B2）で計算した。地下水資源の減少に対する人間の脆弱性は、地下水資源の減少の程度と、地下水資源の減少に対する社会の感度の両方に依存する。A2（B2）排出シナリオでは、2055 年には 107 億人の世界人口のうち 18.4～19.3%（16.1～18.1%）が、少なくとも 10%の地下水涵養量減少の影響を受ける。そして、世界人口の 4.8～5.7%（3.8～3.8%）が 5 段階に分類した脆弱性の最も脆弱な 2 つの区分に属すると予想される。最も脆弱性が高い地域のひとつにアフリカ南西部があり、これらは中程度から高い感度（水不足への耐性、地下水依存度、一般的な社会の適応力の 3 要素で定義される感度）を持つ地域であると指摘している。従って特にアフリカ南西部においては、地下水のモニタリングの精度を上げて将来の水位低下に備える必要があると考えられる。

Sanitation and Water for All（SWA, 2021）は、マルチセクトラルのプラットフォームとして、セミナー・提言を 2021 年 4 月に行い、気候変動に関する下記のようなテーマについて情報発信を行っている。

- 気候変動対策の中で給水・衛生を優先させるためのプロセスと推奨事項
- 気候政策への給水・衛生の統合に成功した国のケーススタディ
- 給水・衛生政策、戦略、計画に気候変動への耐性を組み込むための実践的な方法の紹介
- 給水・衛生における気候リスク評価の重要性
- 気候変動に強い給水・衛生のためのフレームワーク策定に取り組んでいる国の具体例の紹介

気候変動対策をとっている村落給水プロジェクトや活動などの事例は多くないものの、具体的な取り組みとして、ソーラー揚水システムの利用、都市水道で実施されている無収水削減対策の村落管路給水施設への応用や、効率の高いポンプの利用、給水システムの監視・制御自動化を通した給水施設の効率化による省エネルギーをあげることができる。

UN-Water（2019）は、エネルギー効率の向上として、エネルギー効率の高いポンプの設置を示すとともに、その他の効率化策としては、漏水・計量ミス・盗水などの無収水の削減や需要を管理するための水消費量の計測を挙げている。

参考文献

- AfDB. (2021). Policy on water. P22-P23
- AfClic et. al. (UPGro). Work Package 2 : Understanding Policy Context and Changing Socio-Ecological Environment
- Agenda for change の概要 https://washagendaforchange.org/（2022 年 1 月アクセス）
- Bowie, R. (2014) Data management expectations for UPGro.
- Cabaj, M., & Weaver, L. (2016) Collective impact 3.0: An evolving framework for community change. *Community Change Series 2016*. Tamarack Institute. (カバジ, M. & ウィーバー, L. 番野智行, 清水潤子. (2018). コレクティブインパクト 3.0, コミュニティ変革の実現に向けた、フレームワークの進化の提案.)
- Convergence. (2021). Working Group on blended finance for water infrastructure maintenance and fecal sludge management: Outcome document. Toronto, Canada
- Curtis, V., & Cairncross, S. (2003). Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: A systematic review. *Lancet Infectious Diseases*, 3(5): 275-81.
- Danert, K., Furey, S., & Carter, R. (UPGro). Knowledge Broker: Welcome and Introduction to our Activities
- Döll, P. (2009). Vulnerability to the impact of climate change on renewable groundwater resources: a global-scale assessment. Environmental Research Letters. 4 035006. IOPscience. doi:10.1088/1748-9326/4/3/035006
- Elliott, M., Foster, T., MacDonald, M.C., Harris, A. R., Schwab, K. J., & Hadwen, W. L. (2019) Addressing how multiple household water sources and uses build water resilience and support sustainable development. *npj Clean Water* 2, 6. https://doi.org/10.1038/s41545-019-0031-4
- eWaterpay, https://www.ewater.services/（2021 年 12 月アクセス）
- Foster et al. (2022). Investing in professionalized maintenance to increase social and economic returns from drinking water infrastructure in rural Kenya. Policy Brief, Sustainable WASH Systems Learning Program and REACH Programme
- FundiFix. https://fundifix.co.ke/（2021 年 12 月アクセス）
- Garratt, L. (UPGro). UPGro consortium grants: NERC application and assessment processes.
- GFE. http://www.thegef.org/, https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/LDCF-SCCF-FactSheet_Jap_2007_3.pdf"（2021 年 12 月アクセス）
- Global Water Challenge. https://globalwaterchallenge.org/about-gwc/
- GWP & UNICEF. (2017). WASH climate resilient development: Strategic framework. P2
- Godfrey, S., & Tunhuma, F.A. (2020). The climate crisis: Climate change impacts, trends and vulnerabilities of children in Sub Saharan Africa. UNICEF.
- Harvey, P., & Reed, B. (2004). Rural water supply in Africa: Building blocks for handpump sustainability. WEDC, Loughborough University. UK.
- Hope, R., Thomson, P., Koehler, J., & Foster, T. (2020). Rethinking the economics of rural water in Africa. *Oxford Review of Economic Policy.* Volume 36, Issue 1, Spring 2020, Pages 171–190. https://doi.org/10.1093/oxrep/grz036
- Horton, S., Shekar, M., McDonald, C., Mahal, A., & Brooks, J. K. (2010). Scaling up nutrition: What will it cost?. The World Bank.
- Hutton, G., & Varughese, M. (2016). The cost of meeting the 2030 Sustainable Development Goal targets on drinking water, sanitation, and hyginene. The World Bank and WSP
- Integra. (2012). M-PESA responds: Benefits and challenges of using mobile money to reduce poverty for women in Kenya. https://www.integrallc.com/m-pesa-responds-benefits-and-challenges-of-using-mobile-money-to-reduce-poverty-for-women-in-kenya/
- Irankunda, M. & Igarashi, J. An implementation of FOSS4G-QGIS: QField and vector tiles for rural water supply management in Rwanda. https://docs.google.com/presentation/d/e/2PACX-1vTA3eInyJchu18QOd30Llpon2YpmU10D5PJ9NrL9wUzXAarxd7Z1D_OsLmLTVJ-Yw/pub?start=false&loop=false&delayms=3000&slide=id.p1（2022 年 1 月アクセス）
- IPCC 第 6 次評価報告書　https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/, http://www.env.go.jp/earth/ipcc/6th/index.html, https://www.jamstec.go.jp/rigc/j/reports/ipcc6/（2021 年 12 月アクセス）
- Kamstrup. https://www.kamstrup.com/en-en/water-solutions（2021 年 12 月アクセス）
- Kativhu, T., Mazvimavi, D., Tevera, D., & Nhapi, I. (2021). Influence of multiple uses of water on the sustainability of communally-managed rural water supply systems in Zimbabwe. Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development. 11.1, 91-101. doi: 10.2166/washdev.2020.173
- Kelman, R. (UPGro). Unlocking the Potential of Groundwater for the Poor (UPGro): Overview
- MacDonald, D. (UPGro). WP4: improved strategic planning & adaptive capacity
- MacDonald, D. (UPGro). WP3: improved understanding of groundwater

- Manobi 社 Utility85 サイト. https://www.utility85.com/solutions/（2021 年 11 月アクセス）
- Mbele, L. (2016, May 11). *Why M-Pesa failed in South Africa. BBC.* https://www.bbc.com/news/world-africa-36260348
- McNicholl, D., Hope, R., & Money, A. (2020). Results-based contracts for rural water services. Uptime consortium, Working Paper 2. https://www.uptimewater.org/s/Results-Based-Contracts-for-Rural-WaterServices.pdf
- Millennium Water Alliance (MwA)のフィールド活動例. https://www.ircwash.org/blog/what-are-collective-action-approaches-anyway,　https://mwawater.org/（2022 年 1 月アクセス）
- OECD DAC. (2017). Blended finance principles for unlocking commercial finance for the SDGs, Annex to the DAC High Level Communiqué.
- Overbo, A., Williams, A. R., Evans, B., Hunter, P. R., & Bartram, J. (2016). On-plot drinking water supplies and health: A systematic review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health.* 2016 Jul;219(4-5):317-30. doi: 10.1016/j.ijheh.2016.04.008.
- Peabody, S., Pugel, K., Javernick-Will, A., Buhungiro, E., Dimtse, D., Mukanga, J., & Mussa, M. (2021). Collective action in WASH: Lessons and findings from 11 collaborative approaches. Sustainable WASH Systems Learning Partnership
- Pugel, K., Javernick-Will, A., & Linden, K. (2019). What is a collective action approach and what makes it effective? - A desk review. Paper for the WASH systems symposium. IRC.
- Pugel, K., Javernick-Will, A., Peabody, S., Nyaga, C., Mussa, M., Mekonta, L., … Linden, K. (2021) Pathways for collaboratively strengthening water and sanitation systems, *Science of the Total Environment.* Vol. 802. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149854.
- PwC Japan. (2020). 社会課題解決に向けた価値の可視化
- RWSN, https://www.rural-water-supply.net/en/collaborations/details/119
- RWSN. (2020). Rural Water Supply Network (RWSN) Strategy 2018-2023, mid-term update. December 2020. P34-P35.
- Skoufias, E., Vinha, K., & Sato, R. (2019). All hands on deck: Reducing stunting through multisectoral efforts in Sub-Saharan Africa. The World Bank
- Sofia (2021), https://www.sofia-inc.com/blog/9092.html（2022 年 3 月アクセス）
- SPRING. (2014). Multiple-use water services toward a nutrition-sensitive approach. Arlington, VA: USAID. Strengthening Partnerships, Results, and Innovations in Nutrition Globally (SPRING) Project. P17
- Sustainable Sanitation Alliance (SuSanA). https://www.susana.org/en/（2022 年 1 月アクセス）
- SWA (Sanitation for All). https://www.sanitationandwaterforall.org/（2021 年 12 月アクセス）
- SWA. (2021). Welcome to the SWA Climate Action Webinar Series, Webinar 1: Opportunities for integrating WASH into national climate policy and planning, Webinar 2: Practical integration of climate resilience into WASH strategies and plans
- SWS (Sustainable WASH Systems Learning Partnership) 概要. https://www.globalwaters.org/sws（2022 年 1 月アクセス）
- Tanner, G. (UPGro). Unlocking the Potential of Groundwater for the Poor (UPGro): DFID Perspective
- Toetzke, J. (GTO), Rück, J., (GTO), & Panzerbieter, T. (GTO). (2017). 2 + 6 = 17 Linking WASH and nutrition: A blueprint for living SDG 17. Berlin, Germany: German WASH Network.
- UNICEF. WASH climate resilience: A compendium of case studies. https://www.unicef.org/media/91351/file/Compendium-of-WASH-Climate-Resilience-Programming-Field-Experiences.pdf
- UNICEF. (2013). Improving child nutrition: The achievable imperative for global progress.
- UN-Water. (2019). Climate change and water: UN-Water policy brief. https://www.unwater.org/app/uploads/2019/07/UN-Water_Water-and-Climate-Policy-Brief_unedited-1.pdf（2021 年 12 月アクセス）
- USAID. https://www.musgroup.net/node/615 （2022 年 1 月アクセス）
- USAID. (2019a). Water for Africa through leadership and institutional support. Quarterly Report No. 8 / Final Report. P1-P2
- USAID. (2019b). Assainissement, Changement de comportement et Eau pour le Sénégal (ACCES): Evaluation de performance a mi-parcours. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00TZ27.pdf（2022 年 1 月アクセス）
- USAID. (2021). A roadmap for system strengthening for professionalized rural water maintenance services. Sustainable WASH Systems Learning Partnership.
- UPGro 概要. https://nerc.ukri.org/research/funded/programmes/upgro/#xcollapse5（2022 年 1 月アクセス）
- UPGro. Final Report (web 版)：https://upgro.org/category/final-report/（2022 年 9 月アクセス）
- UPGro. WP1: Understanding vulnerability.
- UPGro. (2016). Quarterly newsletter.

- UPGro. (2017a). African groundwater.
- UPGro. (2017b) 2017 Brave AGM.
- UPGro Knowledge Broker Team. (2016). UPGro Catalyst Projects: Synthesis and individual project summaries. Final edition.
- Vergnet Hydro. (2020). Metering solutions to simplify water management [Brochure]. https://www.vergnet-hydro.com/vh/wp-content/uploads/2020/02/COMPTEUR-sur-pompe-VGB_BD.pdf
- Wenger, E. C. (2000). *Communities of practice: The key to knowledge strategy*. (Lesser, E. L., Fontaine, M. A., & Slusher, J. A., Ed.). Knowledge and Communities. MA: Butterworth-Heinemann.
- Wenger, E. C., & Snyder, W. M. (2000). Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard Business Review*, 78(1), 139-145.
- WSP. (2015). Unlocking the potential of Information Communications Technology to improve water and sanitation services.
- WHO. (2015). Improving nutrition outcomes with better water, sanitation and hygiene: Practical solutions for policies and programmes.
- WPDx. (2015). Using data to achieve SDG6. https://www.waterpointdata.org/wp-content/uploads/2021/04/WPDx-and-SDGs.pdf
- WRI. (2019a). Technical note: Aqueduct 3.0: Updated decision-relevant global water risk indicators.
- WRI. (2019b). Aqueduct Water Risk Atlas. https://www.wri.org/aqueduct
- 麻妻信一. (2018). 持続可能な開発目標達成のための民間資金活用～ブレンドファイナンスの日本の対外戦略への応用～. 東洋大学 PPP 研究センター紀要. 9 巻, 2018-09. p. 1-63. http://id.nii.ac.jp/1060/00010141/
- 石山恒貴. (2016). 企業内外の実践共同体に同時に参加するナレッジブローカー （知識の仲介者）概念の検討. 経営行動科学第 29 巻第 1 号. 2016. 17-33
- 井上英之. (2019). コレクティブインパクト実践論. https://www.dhbr.net/articles/-/5677（2022 年 1 月アクセス）
- 枝廣淳子, 小田理一郎. (2007). なぜあの人の解決策はいつもうまくいくのか？. 東洋経済新報社.
- 岡田茉弓. (2020). システム思考：思考法の先を見据えてー全体を見ることで見えるものー. https://www.cbi.osaka-u.ac.jp/reports
- 尾崎充孝. (2020). ブレンデッド・ファイナンス～SDGs の達成に向けて～. 日経研月報 2020.5
- 小田理一郎, 松尾陽子. (2017). マンガでやさしくわかる学習する組織. 日本能率協会マネジメントセンター.
- 株式会社エイト日本技術開発. (2021). ウガンダ国における従量課金型自動井戸料金回収システム導入事例 第 35 回コンサルタント及び JICA 職員による勉強会水分野分科会資料（2021 年 12 月 27 日開催）
- 環境省 総合環境政策局 環境経済課民間活動支援室. (2012). 事業計画のしくみ NPO・社会的企業の環境ビジネスことはじめ.
- 公益財団法人地球環境センター. 二国間クレジット制度（Joint Crediting Mechanism : JCM）とは. https://gec.jp/jcm/jp/about/（2021 年 12 月アクセス）
- 国際航業株式会社. (2018). ルワンダ国におけるオープンソース及びスマホを活用したマッピングの事例ー 第 27 回コンサルタント及び JICA 職員による勉強会水分野分科会資料（2018 年 12 月 26 日開催）.
- 佐々木利廣. (2020). ハイブリッド組織形態のコレクティブインパクト促進への可能性 https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-18K01860/
- 佐藤真久, 広石拓司. (2018). ソーシャル・プロジェクトを成功に導く 12 ステップ. 株式会社みくに出版
- ディヴィッド・ピーター・ストロー. (2018). 社会変革のためのシステム思考実践ガイド. 英知出版.
- デロイトトーマツコンサルティング合同会社. (2020 年). 社会課題の解決における成果最大化に向けた協働の海外事例調査報告書概要版.
- ドネラ・H・メドウズ. (2015). 世界はシステムで動く. 英知出版.
- 日本テクノ株式会社. (2018). プリペイドスマートメータ技術による地方給水サービス改善の可能性ーガンビア国の事例ー 第 27 回コンサルタント及び JICA 職員による勉強会水分野分科会資料（2018 年 12 月 26 日開催）.
- 日本能率協会マネジメントセンター. (2018). 社会的視点をもったリーダーを育成する「CIL 雫石プログラム」をスタート. https://www.jmam.co.jp/hrm/news/1231954_7494.html
- 湊宜明. (2016). 実践システム・シンキング. 講談社
- ピーター・M・センゲ. (1995). 最強組織の法則. 徳間書店.
- 広石拓司 (empublic). 「みんなの力を持ち寄り、地域を変えるコレクティブインパクトとは？」PDF 資料 https://www.city.fuchu.tokyo.jp/kurashi/shiminkyoudou/kyodotorikumi/symposium/2016kyoudoushimpojiumu.files/shiryou.pdf
- JICA. (2004). 生活改良普及員に学ぶファシリテーターのあり方ー戦後日本の経験からの教訓ー
- JICA.(2007). 気候変動への適応策に関する JICA の協力のあり方. https://www.jica.go.jp/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/jica-ri/publication/archives/jica/field/pdf/200707_env_01.pdf（2021 年 12 月アクセス）

- JICA.(2008). コベネフィット型気候変動対策と JICA の協力. https://www.jica.go.jp/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/jica-ri/publication/archives/jica/field/200806_env.html（2021 年 12 月アクセス）
- JICA. (2015). ウガンダ国村落地方給水維持管理・衛生改善プロジェクト詳細計画策定調査報告書.
- JICA. (2016). プロジェクト研究 マルチセクトラルアプローチの母子保健への影響 ファイナルレポート.
- JICA. (2018). 全世界 食と栄養に係る基礎情報収集・確認調査 ファイナルレポート.
- JICA. (2019a). 海外投融資の概要と展望 民間資金・知見の動員を目指して 投資家向け説明会資料.
- JICA. (2019b). 戦後日本の栄養状態改善の経験とその教訓：県レベルデータによる定量分析. 表紙, P1, P14
- JICA. (2021a). ルワンダ国地方給水マネジメント強化プロジェクト詳細計画策定調査報告書.
- JICA. (2021b). 令和 3 年度コンサルタント及び JICA 職員による水勉強会資料（2021 年 6 月 25 日開催）.
- JICA. (2022). ウガンダ国村落地方給水維持管理・衛生改善プロジェクト業務完了報告書（本編）.

第５章　村落給水・衛生の開発シナリオと必要な取組み

第5章　村落給水・衛生の開発シナリオと必要な取組み

本章では、第 2 章、第 3 章で分析した村落給水・衛生の課題と第 4 章で取り上げた新しい協力アプローチを踏まえ、サブサハラアフリカの村落給水・衛生の開発シナリオとその達成のために必要な取組み案を示す。記載した開発シナリオと取組み案は、今後 JICA のサブサハラアフリカ村落給水・衛生分野の支援方策が検討される際の参考資料として、本研究の調査結果に基づき取りまとめたものである。

5.1　村落給水・衛生分野を取り巻く環境

5.1.1　人口増加と生活の質の向上による水需要の増加

サブサハラアフリカ全体の人口は、2000 年の 6.7 億人から 2020 年には 11.4 億人に増加している（World Bank Open Data）。本研究対象 10 ヵ国の 2000 年から 2020 年の人口動態（第 2 章 図 2-6）をみると、総人口に対する村落人口の割合は全ての国で減少傾向にあり、都市への人口集中の進展を示しているものの、総人口の 50%以上は村落部に居住しており、村落人口自体も継続的に増加している。

UNDESA, Population Division（2022）の 2100 年までの長期予測によると、サブサハラアフリカの人口は 2050 年には 20.9 億人に達し、2060 年代後半には中央・南アジアと東・東南アジアを抜いて世界で最も人口の多い地域となり、その規模は今世紀末まで漸増を続ける。また、UNDESA, Population Division（2018）によると、アフリカ大陸全体のデータではあるが、2050 年までの予測では村落人口も増加傾向を示している。世界で 2018 年から 2050 年までに村落人口の増加の絶対値が最も大きいと予測される上位 10 か国には、1 位のエチオピアを初め、ウガンダ、タンザニア、ケニア、マラウィが含まれる。2030 年代後半にはアフリカの村落部と都市の人口割合は転換点を迎え、2050 年までに都市人口の割合は 59%に達すると推計されているが、世界 6 地域（アフリカ、アジア、ヨーロッパ、ラテンアメリカ・カリブ海地域、北米、オセアニア）の中では最も低い水準であり、村落人口の比重が引き続き大きいことに留意する必要がある。

都市化の進行する地域は、西アフリカではギニア湾沿岸地域、東部アフリカでは、ビクトリア湖からナイロビに至る地域、ルワンダ、タンザニア北部、ウガンダ中央部が挙げられる（第 2 章 図 2-7）。村落部に関しても、マーケットセンター／地方成長センターや小規模な町のように、地域の経済活動の拠点であり、村落から小規模都市への移行地帯の性質を持つ地域では、急激な人口増加がみられる。

こうした地域では、人口増加に伴い、水需要の急増が想定される。水需要の増加に関しては、人口増加に加え、身体および家庭内の衛生保持や、家庭菜園、小型家畜の飼育等の生産活動といった生活の質の向上につながる用途に対し、より多くの水量を確保したいとの村落住民のニーズの高まりも影響していると考えられる（第 2 章　図 2-4)。一方では、村落給水・衛生に相当する基礎的な給水・衛生サービスに対する開発パートナー国の ODA 予算配分は低いままであり、水需要を賄うための必要な投資が追い付かず、水需給が逼迫する可能性がある。

既存施設に関しては、ハンドポンプ付井戸、管路給水施設ともに、1980 年代から 2000 年代にか

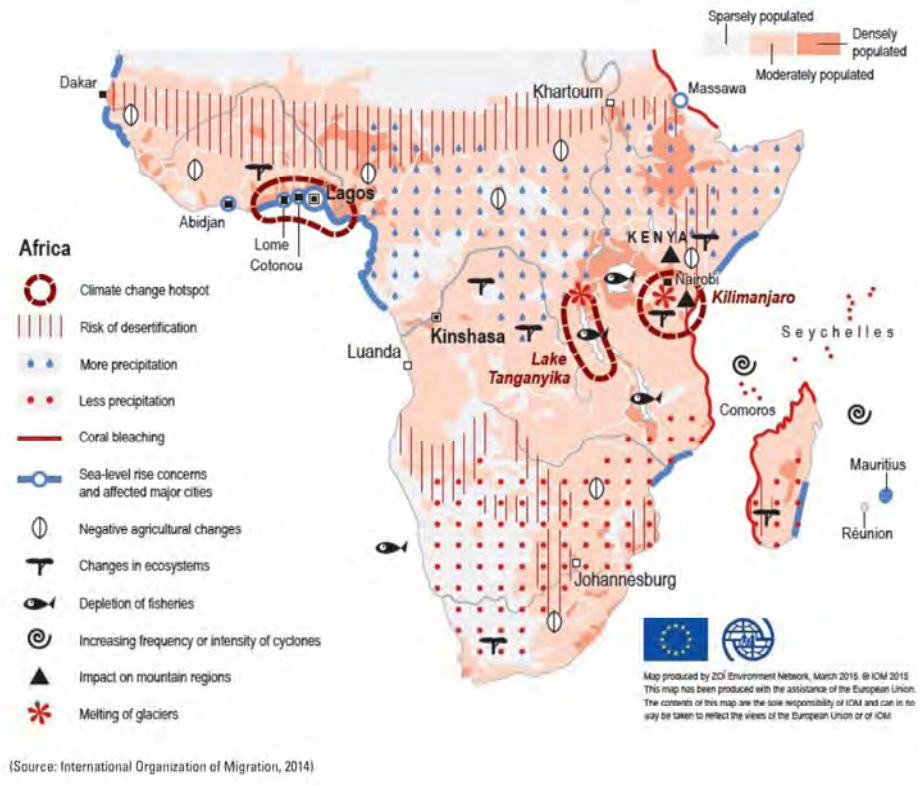
けて建設された施設が老朽化しており、更新が必要な施設が今後急増していくと考えられる。一方、第 2 章で取り上げたように、対象国において施設改修・拡張は十分に行われていないことから、同分野の対策についても検討が必要である。

5.1.2　気候変動による住民の生活への影響

前節に述べた通り、アフリカ村落部の人口は今後も増加傾向にあり、人口増加に伴い村落部の人口密度も継続的に上昇していることから、土地や水の利用を巡る緊張関係が急速に高まり、気候変動がその状況を更に悪化させる可能性があることも指摘されている（Mercandalli, S. & Losch, B., eds. 2017）。アフリカにおける気候変動は、深井戸を水源とする給水施設がなく、表流水や既存の伝統的な水源を利用する村落に対し、降雨パターンの変動による水源の汚染や枯渇など深刻な影響を与える。また天水農業に頼る地域が多いため、降雨パターンの変動により収穫量が減り、農家の収入が減る可能性がある。牧畜では家畜の減少、遊牧地域の集中という問題が発生する。村落住民の主な生計手段である農業・牧畜業からの収入が減ると、水料金徴収に影響を与え、結果的に給水施設の O&M の持続性に影響を与える。

水需要を取り巻く水資源環境としては、「4.6.1(2) 気候変動の将来予測（IPCC による）」に示したように、亜熱帯の南部アフリカでは年間降水量が最大で 30%減少し、同地域の乾燥度が進む可能性があること、また、超乾燥地域と乾燥地域の総面積が、1986-2005 年と比較して 2080-2100 年までに 10%増加することが予測されている。旱魃リスクの特に高い地域は、ブルキナファソからスーダンにかけた地域、また、南スーダンからタンザニアまでの地溝帯、ガボンやコンゴ、更にナミビアから南アフリカの西部海岸部である（第 4 章 図 4-21：洪水・渇水リスク指標）。

また、サブサハラアフリカにおける気候変動の影響解析結果を示した図 5-1 では、主要都市に次ぐ人口規模を擁する地方都市（secondary cities/towns）の中でも、特に人口増加が著しく、また、気候変動の影響を受けやすい重要地域（hotspot）として、トーゴからナイジェリアにかけての西部アフリカ沿岸地域、キリマンジャロ山周辺から東部アフリカ沿岸地域、ビクトリア湖およびタンガニーカ湖周辺を挙げている（Githira et al., 2020）。これらの地域では都市部だけでなく周辺村落も気候変動の影響を受けると考えられる。更に、同解析結果では、南部アフリカの少雨のリスクも指摘されている。



出典：Githira et al.（2020）p.22 からサブサハラアフリカ地域を抜粋

図 5-1： 気候変動による影響解析

5.1.3　経済発展地域と遠隔地・散村地域での地域格差

村落間でも国内の地域により発展に格差が生じている。前述のように、村落部でもマーケットセンター／地方成長センターや小規模な町のように、地域の経済活動の拠点であり、村落から小規模都市への移行地帯の性質を持つ地域では、急激な人口増加がみられる。こうした地域では、人口増加に伴い、複数のハンドポンプ付井戸の整備では水需要や生活形態に対応することが困難となり、管路給水施設の必要性が高まっている。維持管理面においても、管路給水施設の稼働停止は住民の生活への影響が大きいため、当該国政府・地方自治体は優先して改修の支援を行う他、必要に応じて拡張を行い、施設が安定して稼働するような介入を実施する可能性が高い。

また、2.2.3.3(2)項で述べた通り、サブサハラアフリカでは 2000 年代半ばより管路給水システムの O&M に民間委託モデルを適用する事例が増え、従来の CBM に比べて、民間委託の施設では稼働率の向上やダウンタイムの低減など、給水サービスの向上につながる効果が確認されている（Balfour, 2015）。O&M を CBM の下で実施する場合と O&M サービスプロバイダーが担う場合での料金徴収率の比較データは確認できていないが、給水サービスの向上が料金徴収率につながっている可能性も考えられる。このような維持管理の仕組みとしての安定度の高さも、政府が管路給水施設の整備を優先する背景にあると推測される。

一方で、遠隔地で人口の少ない散村では、支援の効率性が低下することから優先度が下がり、基本的な給水サービスの整備が進まず、表流水や汚染されやすい伝統的な水源を使用する村落も存在する。サブサハラアフリカ村落部全体では、過去 20 年間に、最低限基本的な給水サービスにア

クセス可能な人口割合は 31%（2000 年）から 49%（2020 年）まで増加したが、残りの大半は、改善された水源が世帯近傍に無い（17%）、あるいは、表流水や改善されていない水源に依存している（34%）という状態にある（WHO/UNICEF, 2019: 2021）。

5.1.4　デジタル技術の進展

デジタル技術の進展により、本研究対象国でも送金に対する需要からモバイルマネーが使われ始めた。携帯電話回線網や近距離無線通信技術を使った Water ATM などの水料金徴収システムも徐々に利用され始めている。また GPS の位置情報から施設の位置を GIS 上にプロットし、この電子マップに施設の稼働状況を表示させるサービスも確認されている。

これらのデジタル技術の進展は、施設の稼働状況を把握するモニタリングから料金徴収の効率化まで幅広く用いることができ、遠隔地かつ広域に分散する対象地域での実施という村落給水・衛生事業の不利な点を克服できる可能性を有している。

5.1.5　マルチセクトラルアプローチによる社会課題の解決

JICA では、人間の安全保障の概念の実現において、4 つの重要なアプローチの 1 つとしてマルチセクトラルアプローチを据えている。人々の暮らしの安全という視点から課題を見直すと、多くの課題が絡み合い、分野縦割りの対応ではその複雑な問題には対処できないことが多くあるとして、その問題解決のために、分野を超えて包括的に開発課題に取り組むことが求められるとしている（JICA, 2022a）。

給水・衛生分野でも栄養改善、母子保健、教育、農業、ジェンダーといった諸分野とのマルチセクトラルアプローチが推進されている。SDGs の中では、ゴール 1（貧困撲滅）、2（飢餓の撲滅）、3（健康と福祉）、4（教育）、5（ジェンダー）、13（気候変動対策）といった分野との関係性が高い。給水・衛生改善が住民の健康状態を向上させ、女性が収入創出活動に参加することで世帯収入が向上し、その収入向上がさらなる給水・衛生施設へのアクセスや、持続可能な O&M の達成にもつながることが期待できる。

5.1.6　ウェルビーイングの議論

近年、社会や人々の豊かさ、幸福度の指標としてウェルビーイングについての議論が活発に行われている。GDP のようなマクロ経済指標は、生活に関係する幅広い要素の一部の側面を示すに過ぎず、人々の生活状況の現状および将来の見通しを正確に説明することはできない（OECD, 2011）。このような課題認識の下、OECD は「より良い暮らし指標（Better Life Index: BLI）」を設定し、個人のウェルビーイングを 11 の領域から測定している。これらの領域は、物質的な生活条件（住宅、所得、雇用）と生活の質（Quality of Life: QOL）（社会的つながり、教育、環境の質、市民参加、健康、主観的幸福、安全、ワーク・ライフ・バランス）から成る。更に、後続世代に亘ってのウェルビーイングの持続性確保のためには、自然資本・人的資本・経済資本・社会的資本のような様々なタイプの資本を維持することが必要としている。また、開発事業による人々のウェルビーイングへの影響は、DAC 評価 6 基準および、同基準を準用する JICA 事業評価基準に

おいて、インパクトの評価の視点に取り入れられている（OECD/DAC, 2019: OECD, 2021: JICA, 2022b）。

給水・衛生改善は BLI の「住宅」および「環境の質」の領域に関係している。人々のウェルビーイングには、所得、雇用、住宅、健康、教育、環境等、様々な領域が複合的に関係していることから、5.1.5 項に挙げたような給水・衛生とその関連セクターとの連携による開発事業の取組みは、ウェルビーイングの向上のために今後一層重要になってくると考えられる。

5.1.7　コレクティブ・インパクトの活用

気候変動、貧困問題、都市化、パンデミックなど、多様で複雑な社会問題を一つのセクターや団体の活動で解決することが難しくなっている。これまで、社会問題の解決は、公的機関や非営利組織がその対応にあたってきたが、2015 年のパリ協定や SDGs の発表を契機に、多様な担い手が協力して、複雑な社会問題に取り組む機運が高まっている。そのためのアプローチとして昨今注目されている手段がコレクティブ・インパクトである。 JICA でも、多様なパートナーとの協働・共創による開発インパクトの最大化のために「グローバル・アジェンダ」という事業戦略を 2021 年より導入している。同戦略では、JICA がすべての開発課題に対して全方位で取り組むのではなく、共通のアジェンダに共感する様々なステークホルダーとの協働・共創によって開発インパクトの最大化を目指すこととしている。

5.2　村落給水・衛生開発のシナリオ

アフリカ連合委員会が 2015 年に発表した Agenda 2063（African Union Commission, 2015）は、2063 年に向けて 7 つの開発目標を掲げ、その 1 番目に「包括的な成長と持続可能な開発を基盤とした豊かなアフリカ」の実現を挙げている。この中で、人々は健康で幸福（ウェルビーイング）な高い生活水準と QOL を有することを目指すとしている。更に、この QOL は、包括的成長、雇用創出、農業生産の増加、科学・技術・研究・イノベーションへの投資、男女平等、若者のエンパワーメント、健康・栄養・教育・住居・水・衛生を含む基礎的サービスの提供などの戦略によって達成されると表明している。

このような Agenda 2063 の開発目標とそれを達成するための戦略分野の一部としての水・衛生の位置づけを踏まえ、サブサハラアフリカ村落給水・衛生の開発シナリオを検討した。また、SDGs ターゲット 6.1 の指標である安全に管理された飲料水源へのアクセスや、サブサハラアフリカ諸国の管路給水施設整備に係る方針の拡大、安全な水・衛生へのアクセス改善と水汲み労働の負担軽減による女性や子どもの健康促進、更にマルチセクトラルアプローチの活用が給水・衛生分野だけでなく、村落住民の健康的な生活や村落の経済の活性化に繋がる取組みであるという考察結果についても考慮した。

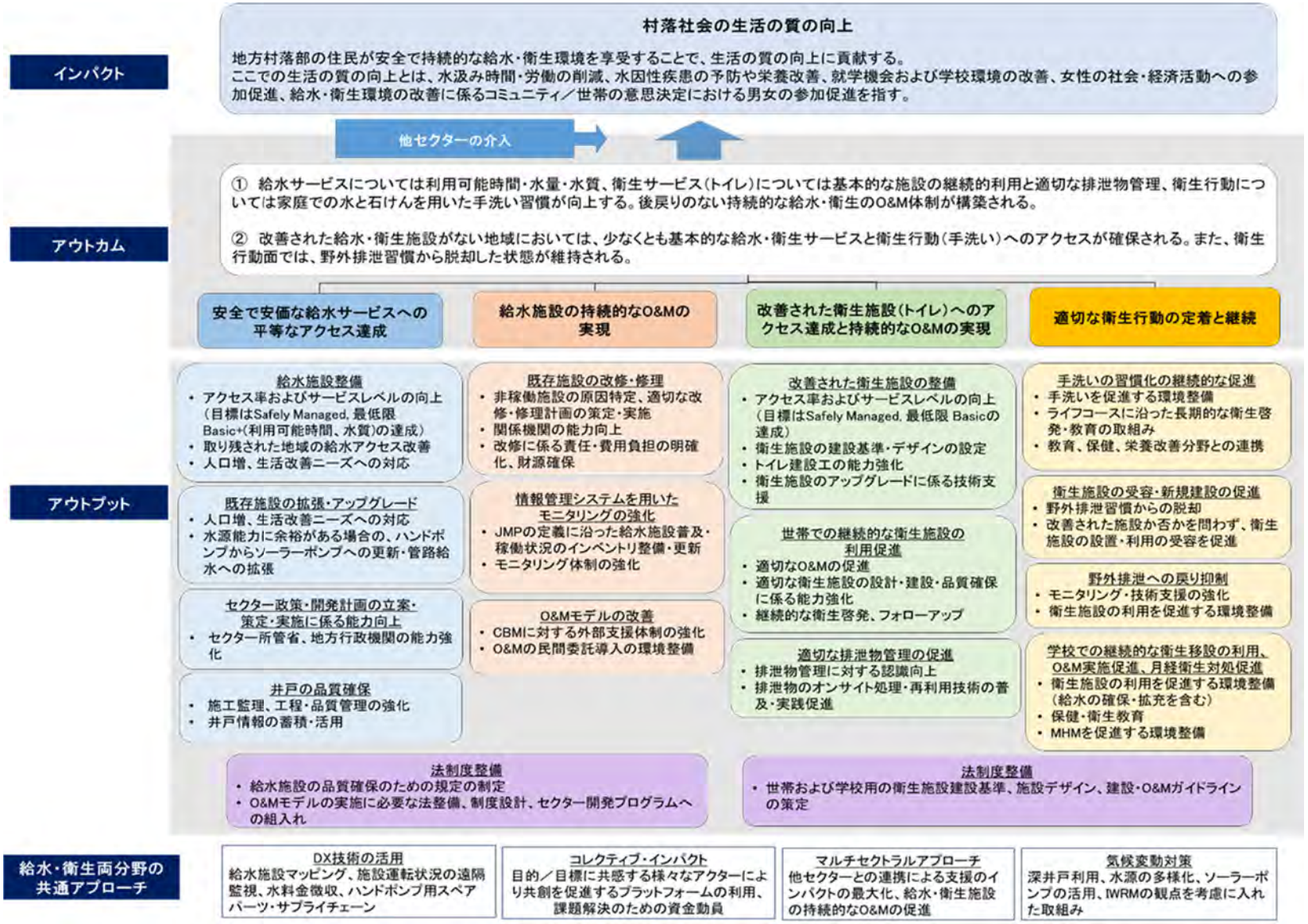
これらの考察から、サブサハラアフリカでの村落給水・衛生開発により最終的に発現を目指すべきインパクト（最終的な波及効果）を「村落社会の生活の質の向上」と定めた。ここでの「生活の質の向上」とは、水汲み時間・労働の削減、水因性疾患の予防、栄養改善、就学機会および学校環境の改善、女性の社会・経済活動への参加促進、水・衛生環境の改善に係るコミュニティ／世帯の意思決定における男女の参加促進を指す。

インパクトの発現を促すためのアウトカム（プロジェクト群／プログラム群の直接的・中間的な効果）としては、第 2 章・第 3 章での給水・衛生に係る中心課題の考察を踏まえ、「安全で安価な給水サービスへの平等なアクセス達成」、「給水施設の持続的な O&M の実現」、「改善された衛生施設（トイレ）へのアクセス達成と持続的な O&M の実現」、「適切な衛生行動の定着と継続」の 4 つを設定した。これらのアウトカムが実現された状態は、給水サービスについては、利用可能時間・水量・水質の改善、衛生サービスについては基本的な衛生施設の持続的利用と適切な排泄物管理、衛生行動については水と石けんを用いた手洗い習慣の向上である。また、後戻りのない持続的な給水・衛生の O&M 体制の構築も含まれる。改善された給水・衛生施設が整備されていない地域においては、少なくとも、基本的な給水・衛生サービスと衛生行動（手洗い）へのアクセス確保、野外排泄習慣からの脱却の実現を目指す。給水・衛生分野の一体的な取組みと、保健、教育、農業、ジェンダー等の他セクターの介入が対象地域で体系的に行われることにより、上述のインパクト発現への貢献が期待される。

各アウトカム達成のための手段となるアウトプット（活動群の実施により期待される結果）については、給水分野では、基本的サービスが既に提供されている地域でのサービスレベル向上と、取り残された地域での基本的サービスへのアクセス確保を柱として、給水施設の整備・拡張・アップグレードを進めることで、アウトカム「安全で安価な給水サービスへの平等なアクセス達成」を目指す。また、セクター政策・開発計画の立案・策定・実施能力の向上、井戸の品質確保についても同アウトカム実現の手段に含まれる。アウトカム「給水施設の持続的な O&M の実現」の手段となるアウトプットとして、既存施設の改修・修理、情報管理システムを用いたモニタリングの強化、O&M モデルの改善を、更に、両アウトカムに関係するアウトプットとして法制度整備を挙げた。

衛生分野については、施設整備に関するアウトカム「改善された衛生施設（トイレ）へのアクセス達成と持続的な O&M の実現」に係るアウトプットとしては、改善された衛生施設の整備、世帯での継続的な衛生施設の利用促進、適切な排泄物管理の促進の 3 つで構成される。また、衛生行動に係るアウトカム「適切な衛生行動の定着と継続」達成のために実現すべきアウトプットは、手洗いの習慣化の継続的な促進、衛生施設の受容・新規建設の促進（衛生施設利用の習慣化）、野外排泄への戻り抑制、子どもの適切な衛生行動の習慣づけを目的とした学校での継続的な衛生施設の利用と O&M の実施促進・月経衛生対処の促進の 4 つである。衛生分野についても、両アウトカムの実現に関係するアウトプットとして、法制度整備が含まれる。

更に、これらのアウトプットおよびアウトカムを実現するための取組みにおいては、DX 技術の活用、コレクティブ・インパクト、マルチセクトラルアプローチ、気候変動対策といったアプローチを取り入れることが効果的である。以上に述べたサブサハラアフリカの村落給水・衛生開発のシナリオを図 5-2 に示す。各アウトカムについての必要な取組みは 5.3 節以降に詳述する。



出典：調査団作成

図 5-2: 村落給水・衛生開発のシナリオ

5.3　給水分野の取組みアプローチ

前節に示した開発シナリオのアウトカム実現のために必要な取組みアプローチを、給水、衛生、および両分野に該当する事項に分けて 5.3 節から 5.5 節に示す。

5.3.1　安全で安価な給水サービスへの平等なアクセス達成のために必要な取組み

給水サービスへのアクセス達成に関する中心課題は、1) 基本的な給水サービスから取り残された地域・人々のアクセス改善と、人口増および生活改善ニーズへの対応のための給水施設整備、2) 既存施設の拡張・アップグレードの推進、3) セクター政策・開発計画の立案・策定・実施能力の向上、4) 井戸の品質確保である。ここでの人々の生活改善ニーズとは、環境の質、住宅、健康、教育といった側面でのよりよい生活の実現（ウェルビーイング）を指す。これらの課題解決のため、次のような取組みが求められる。

5.3.1.1　給水施設整備

(1) 給水サービスレベル

給水サービスのアクセス改善に係るグローバルな取組み目標としては、SDGs ターゲット 6.1 の目標である Safely Managed レベルを目指すことが基本原則となる。ただし、サブサハラアフリカ村落部の居住形態や社会・経済条件によっては、Safely Managed の全ての要件（世帯の敷地内でアクセス可能、必要な時に利用可能、糞便性指標や優先度の高い化学物質指標の汚染がない）を満たす施設整備を実現することは現実的ではない場合もある。具体的には、家屋が広範に散在した居住形態をとっている、人口規模が小さい、コミュニティおよび世帯の経済的負担能力が低いといった要因から、各戸給水を伴う管路給水施設の整備や、水質汚染のない改善された水源を自家用水源として確保するといった取組みが困難なケースが考えられる。

このような状況を考慮すると、サブサハラアフリカにおける村落給水サービスのアクセス改善を目的とする施設整備計画においては、Basic＋（具体的には Basic レベルの要件に、Safely Managed の利用可能時間と水質の要件を加えたレベル）の達成を最低限目指すことが妥当と思料する。コミュニティや世帯の社会・経済条件に左右される各戸給水の要件は上記 Basic＋に含まない。ただし、水汲み労働の時間および身体への負荷の軽減、世帯での使用水量の増加による衛生改善・健康増進の観点からは、敷地内給水の実現が最善である。管路給水施設の整備計画では、将来、対象地域の社会・経済条件の変化により各戸給水サービスへのアップグレードが妥当と判断された場合に備え、当該国政府やコミュニティ、世帯の負担によりヤードタップや家屋内への引き込みを行うことを想定した施設設計とすることが望ましい。

(2) 給水サービスへのアクセス改善のニーズが高い国・地域

本研究対象 10 ヵ国の村落部における給水サービスへのアクセス状況に関しては、第 2 章 表 2-9 から、At Least Basic レベルのアクセス率（2020 年時点）は、平均 52%（最大値 75% : セネガル、最小値 33% : ブルキナファソ）に留まる。At Least Basic のアクセス率が低い 3 か国はブルキナファソ（33%）、エチオピア（40%）、タンザニア（45%）である。アクセス率の低いこれらの国々では、給水サービスへのアクセス向上のため、給水施設の整備および施設のサービスレベルの改

善に対するニーズが高いと言える。

これらのアクセス率が低い国の中でも、特にタンザニア、エチオピアは GDP に占める WASH セクターの政府予算割合および同セクター向け ODA ローンまたは無償一人当たり受取額が低い下位 2 か国を占めており、アクセス率向上のための介入に対する外部からの資金協力に対する潜在的なニーズが高いと考えられる（2 章　図 2-19、図 2-20）。

また、各国内での At Least Basic レベルの給水サービスへのアクセス率が低い地域は第 2 章　図 2-17、2-18 に示したとおりである。これらの地域は給水施設の新規建設が進まず、取り残されていると考えられることから、まずは Basic レベルのアクセス率向上を目指し給水施設整備に取り組むことが望ましい。

(3) 取り残されている地域の給水サービスのアクセス改善

給水施設の新規建設が進まず、アクセス率が低いまま取り残される地域が発生する背景として、一般的には以下のような理由が挙げられる。特に、水理地質条件、人口規模や居住形態といった社会条件、治安、工事用機材・車輌のアクセス環境といった要因により、やむを得ず取り残される傾向にあると考えられる。

- 集落の人口が少なく、給水施設の維持管理の持続性確保が困難であり、投資の優先度も劣後する。
- 地下水を水源とする場合、必要水量を確保できない、水質が飲用に適さない、地下水位が深いといった水理地質条件面での制約がある。また、このような水理地質条件から、地下水開発の成功率が低く、結果として、投資の優先度も劣後する。
- 地下水開発の代替案となる長距離送水施設や水処理施設では、維持管理費が高くなると推定され、持続性がないと判断される。
- 内戦やテロ組織・武装集団の活動等により治安が不安定である。
- 地方行政が脆弱であり、給水事情や施設現況、ニーズの把握が適切に行われておらず、開発計画の策定が困難である。
- 道路等の整備が進んでおらず、井戸掘削機の搬入が困難なため、開発が進まない。
- 遊牧民が多い地域であり、持続的な維持管理体制の構築が困難である。
- 開発パートナーによる協力の比重が都市給水などの大規模システムに移っている。
- 村落給水に対する国の優先順位が低い。
- 国内の開発優先順位が低い地域に位置している。

各国内で特定の地域の給水のアクセス率が低く留まっている背景には、上記のような要因が複合した個別事情があると考えられる。従って、取り残された地域の背景事情、村落毎の At Least Basic レベルのアクセス率、給水現況、地下水ポテンシャル、社会・経済条件等を調査し、課題を明らかにした上で、当該地域の給水整備計画／マスタープランを策定し、実現可能性の高い事業から実施する必要がある。マスタープランには、各地域の状況を踏まえ、給水サービスレベルとアクセス率の段階的な改善目標を設定し、その実現のための施設整備計画、投資計画を示すことが求められる。投資計画については、当該国政府の予算措置および予算執行能力や、不足する開

発資金の調達方法も考慮する必要がある。

また、当該地域の地下水の水量・水質といった水理地質条件や、人口および居住形態等の社会条件に拠り給水施設整備が進まない場合には、Basic レベルのアクセスを確保するための代替案や補完的施策の検討も必要である。これらの検討対象には、水源や給水方式に係る代替技術・サービスの導入、給水施設の O&M 費に対する政府負担割合の増額、DX 技術を活用した施設稼働状況の遠隔監視による O&M の負担軽減・効率化、自家用代替水源の確保と家庭での浄水処理・安全な貯留（Household Water Treatment and Safe Storage: HWTS）の推進環境の構築・世帯への導入支援等が含まれる。情報管理システムの強化については 5.3.2.2 項に、DX 技術の活用については 5.5.1 項に必要な取組みを示す。これらの調査・分析・計画策定の過程を実施機関および地方自治体と協働で実施し、関係機関による給水施設整備状況の情報管理・分析、開発計画の策定能力の強化を図ることが望ましい。

水理地質条件が厳しい地域での施設整備の取り組みの一例としては、2.4.2.1(1)項に示したセネガルの事例を挙げることができる。セネガルでは、国土の中央西部の地下水は EC＝4000 μ S/cm 程度と高い場合が多いが、飲用として利用されてきた。管路給水施設による給水が大部分を占めるようになった現在は、水質の改善を目指している。そのため、周辺に良質な水源のない村落への給水に当たっては、塩分濃度の低い地域の井戸を水源とした送配水施設や河川の水の浄水処理施設を建設してきている。岩盤地域の地下水開発で十分な水量の確保が厳しい地域に、人口数千人規模の村落が立地している場合には、ハンドポンプに代わる施設として、上記のような井戸を水源とする送配水施設や河川の水の浄水処理施設の建設が検討・実施されている[1]。2000 年から 2010 年頃にかけて建設されたこのような施設は現在でも稼働していることから、現時点では成功例と言える。施設の運転・維持管理の持続性に課題があることが多い中で、上記事例に挙げたセネガルのシステムが成功している要因としては以下が考えられる。

- 井戸を水源とする送配水施設については、標高の高い地域に配水池を建設し水を自然流下させているため、運転費用が高額になることはなく、水料金には影響を与えていない。
- 対象地域に代替水源が無いこと、各戸給水を想定したシステムであることから、利用者による料金負担に対するコミットメントとモチベーションが高い。
- 政府の村落給水の民間委託の方針が継続できており、それを支援する世界銀行の資金面でのサポートが比較的整っている。

治安、アクセス道路の不備といった水セクターの外的要因から給水施設整備が進んでいない地域については、それらの状況が改善されたところから即時に取組めるよう、状況を常に注視することも求められる。内戦や武装集団等の活動により治安悪化の問題を抱えている地域では、情勢が改善した段階で緊急支援として給水施設整備を行い、住民の生活基盤を確保することで、給水のアクセス向上のみでなく、社会・経済活動の回復と治安の安定にも寄与することが期待される。治安悪化で基礎的な社会サービスが滞ることにより影響を受けやすい脆弱層への支援として、現地 NGO 等と連携し保健や栄養分野とのマルチセクトラルアプローチにより緊急支援を行うことも考えられる。

[1] 既存の送水施設以外にも、2000 年頃に実施された世銀による地下水に関する調査では、国の中央東部から西部への送水が提案され、2021 年には具体的な計画策定を行うためコンサルタントが選定された。

(4) 人口増加および生活改善ニーズに対応する施設整備

UN（2022）は既往研究（Cuthbert et al, 2019: Giordano, 2009: MacDonald & Calow, 2009）から、将来の気候変動が表流水の供給に影響を及ぼす可能性はあるものの、マクロ的にみるとアフリカ大陸には大規模な地下水資源が存在し、将来的に増加すると予測される強い降雨による涵養のために地下水資源が減少しない可能性があること、そのために今後も地下水は信頼度の高い水源として利用が高まると予測している。ただしこの分析には、高い貯留量の化石地下水を有する北アフリカを含んでおり、よりミクロの観点でみた場合には、地下水のポテンシャルや開発のしやすさは地域によりばらつきが大きい。

高度な水処理を必要とせず、施設構成が簡易であり、維持管理費用の低減にもつながるという理由から、サブサハラアフリカの村落給水では、今後も主に地下水を水源とする施設整備が推進されていくと考えられる。特に深井戸の場合には、気候変動、季節変動や、地表からの汚染の影響を受けにくいメリットがある。

サブサハラアフリカでは地下水資源が少ない地域の割合が多いことから、給水方式については今後もハンドポンプ付井戸が大半を占めると想定される。その一方で、水源を確保できる場合は、人口規模の大きい村落や行政・経済活動の拠点地域では管路系給水施設の整備が有効である。管路給水施設は水源の許容する範囲において給水地域を拡張することが可能であるため、将来の人口増加に際してもハンドポンプ付井戸より対応が容易である。

2.2.2.4(7)項に示したとおり、地域により地下水のポテンシャルや開発難度が大きく異なるため（第 2 章　図 2-21:アフリカの地下水の生産性分布図）、地域によってはハンドポンプでも水量が不足する場合や、ハンドポンプから管路給水施設への転換に際して追加の深井戸建設が必要となる場合もある。地下水の水理地質条件に応じた給水施設整備を行うためには、対象地域の水理地質条件の実態を把握するための調査・解析が必要である。広範囲な地域を対象に検討する場合は、マスタープラン調査を実施し、個別事業や FS 実施時の留意事項や検討課題を明らかにすることが望ましい。例として、低水量地域や岩盤地域で比較的規模の大きい人口を対象とする給水施設の水源を地下水に求める場合、地下水開発の難度が高くなるため、過去に実施した地下水開発案件のデータ等を確認し、更に可能な範囲で水源を確保するための試掘を実施し、計画対象地域における地下水ポテンシャルの評価を行ってから施設計画を行うことが効果的である。

また、4.6.1(4)項に挙げた水の枯渇リスクが高い地域での給水施設整備に当っては、水の効率的な利用が課題となる。揚水量の少ないハンドポンプでは影響が少ない可能性はあるが、管路給水では O&M のレベルを向上させ漏水を減らすなど、限られた水資源を有効に利用する必要が高いと考えられる。給水以外の分野では農業用水の効率的利用が求められる。水枯渇リスクの高い地域では、村落給水であっても水利用の効率性向上、水位および水質のモニタリング、農業等の他の利水分野の関係者との調整・協力による地域内の水資源保全活動等、IWRM の観点も考慮に入れた取組みが必要である。

5.3.1.2　既存施設の拡張・アップグレード

既存給水施設を有する地域においても、人口増加や地域の拠点村落の拡大、交通手段や情報・通信手段の発展を背景とする都市と村落の近接による村落部の生活スタイルや給水サービスへの

ニーズの変化を受け、施設の拡張・アップグレードを検討する必要がある。複数のハンドポンプを設置したものの、施設建設後、人口増に伴い更に水需要が増加している村落を対象に給水施設の拡張・アップグレードを検討する場合には、既存ハンドポンプ付井戸の揚水可能量が十分に見込めるかどうかが施設のサービスレベルを決定するポイントの一つとなる。既存ハンドポンプ付井戸の揚水試験の結果、水需要を満たす十分な揚水量が見込める場合には、ソーラーポンプを利用した管路給水施設への転換が有力なオプションとして考えられる。ただし、一般的に、ハンドポンプ付井戸のケーシングは水中ポンプ井戸に用いるものより口径が小さいため、設置する水中ポンプの口径によっては、より大きな口径での堀り直しが必要になる場合がある。

水理地質条件から建設地点に制約を受けることも多いハンドポンプ付井戸に比べて、管路給水施設は世帯の立地条件に比較的柔軟に対応しながら公共水栓の設置を計画でき、水利用世帯の給水サービスへのアクセス向上および水汲み労働の軽減といったサービスの質の改善を実現できる。更に、利便性が高まることにより、水料金の支払い改善・促進や、適切な維持管理予算の措置、故障時の迅速な復旧対応につながることが期待できる。また、ポイント給水として使用する場合でも、ハンドポンプからソーラーポンプに交換し、井戸近くに小規模な高架水槽と公共水栓を設けることで、給水人口の増加が可能となるとともに、ハンドポンプに比べて水汲み労働が軽減される。

ソーラーポンプを導入する理由としては、ソーラーポンプの水コスト（均等化原価）はハンドポンプを複数基設置する場合の水コストよりも低い可能性があり経済効率が良いこと（2.2.2.4(5)「ソーラーポンプのコストについての考察」参照）、電気代や燃料代がかからないことから維持管理費の負担が軽減されること、二酸化炭素排出量の削減効果から気候変動緩和策となることが挙げられる。留意点として、ソーラーポンプの導入に当たっては、ソーラーパネルの適切な盗難防止対策をとる必要がある。

管路給水施設への転換を行わずハンドポンプを継続使用する場合や、既に管路給水施設が整備されている場合でも、更新時期を迎えた水源井の掘り直しや、水需要に応じたポンプ機器、配水池の増強、居住地域の拡大に伴う配管の拡張および公共水栓の増設といった取り組みが必要となる。既存の管路給水施設の拡張・アップグレードについては、当該施設の設計・施工状態、稼働状況を詳細に調査し、一部施設の拡張（および場合によっては改修）により給水サービスの安全性・安定性を引き続き確保できると判断されるものに限ることが妥当である。

5.3.1.3　セクター政策・開発計画の立案・策定・実施に係る能力向上

本研究対象国の間で直近 20 年間の給水のアクセス率の改善状況に差異が生じている背景には、セクター政策・開発計画の適切な立案・策定・実施ならびに開発パートナーへの提案・調整の実施状況の差異があることが調査結果から分析された。アクセス改善の面では、水セクター実施機関は、現状の給水施設の整備・稼働状況、給水サービスレベルを把握した上で、施設の新設、既存施設の拡張・アップグレード、改修・修理に係る実施方針および事業計画をセクター政策・開発計画に適切に定める必要がある。また、これらの政策・開発計画の策定・実施に当たっては、資金・技術協力に関して開発パートナーとの調整や情報共有が求められる。実施機関および、開発計画の策定・実施に当り各地域での実施主体となる地方行政機関に対しては、給水整備計画に係る現状分析、計画立案・策定、実施管理、ステークホルダーとの調整を適切に遂行するための

能力強化が必要である。

5.3.1.4　井戸の品質確保

井戸の品質が悪く、完成後間もなく稼働しなくなる施設の割合が多く、アクセス率向上に向けた投資の効率を低下させている。2.2.3.2(3)項に述べたように、RICHARD C. CARTER, IAN ROSS (2016)は、マラウイ、タンザニア、リベリア、シエラレオネの 4 か国の既存ポイント給水施設（ハンドポンプ以外も含む）の稼働状況を分析した結果、施設の約 15%～30%が建設後 1 年目で稼働しなくなっており（図 2-26）、これは井戸等の取水施設の設計、井戸の位置決め、井戸の施工品質や資機材の品質に起因している可能性があることを指摘している。このような施設の設計・施工・資機材調達に係る問題を防止するためには、井戸の建設を監理・監督する立場にある行政職員の施工・工程・品質管理能力の強化や、品質を担保するための公共調達のルール作り、井戸情報の蓄積・活用を進める必要がある。

5.3.2　給水施設の持続的な O&M の実現に必要な取組み

給水施設の持続的な O&M に係る課題は、1) 既存施設、特に非稼働のハンドポンプ付井戸の対策、2) 給水施設の情報管理システムを用いたモニタリングの強化、3) O&M モデル（CBM の支援体制の強化、O&M の民間委託）の改善である。本節ではこれらの課題に対する必要な取組みを示す。

5.3.2.1　既存施設の改修・修理

サブサハラアフリカ村落地域での主要な給水施設であるハンドポンプ付井戸の改修・修理の取組みについて検討した。非稼働のハンドポンプ付井戸に対しては、実施機関／地方行政機関により、不具合箇所および非稼働の原因の特定、改修・修理内容の決定とセクター開発計画／年次事業計画への組入れ、改修事業の実施監理といった対応が必要となる。これらのプロセスを実施機関／地方行政機関が適切に遂行できるよう能力強化の支援が必要である。

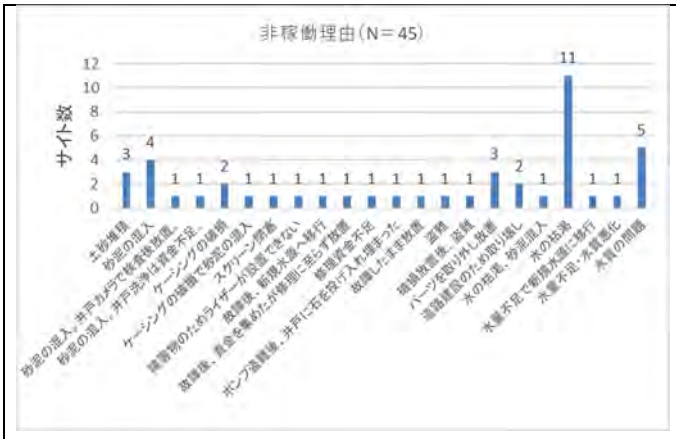
2.2.2.4(6)項に示したとおり、故障し利用されていないハンドポンプ付井戸の改修は、水源井自体に問題がない場合には、ハンドポンプの修理・改修のみとなるため、新規建設よりも費用対効果が高い。改修を行う際には、新設時からの問題の推定や改修内容の計画を行うために、設置年度、施設を放置する原因となった理由や現況、周辺環境を詳細に調査する必要がある。井戸新設時にケーシングやスクリーンが適切に設置されなかった場合や、井戸内に石などの異物が詰められて簡単に取り出せない状態では新規建設が必要となる。

ハンドポンプ付井戸の改修に係る技術的課題としては、水位や水量の大幅な低下、揚水時の砂の混入や濁りの発生など、深井戸自体に問題がある場合は、様々なデータから総合的に判断し、改修方法（井戸能力の診断、洗浄、揚水試験等）を決定する必要があるため、対象国実施機関や現地施工会社によっては難易度が高くなる点が挙げられる。ハンドポンプの修理・交換の作業自体は、実施機関や現地施工会社、ポンプ修理工に一定の技術力・経験の蓄積があり、井戸水源の改修と比較すると一般的に難易度は高くないが、故障や水密シールの交換の頻度が高い、原因が

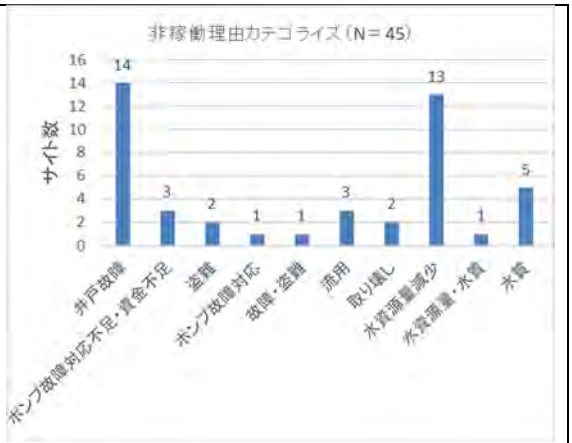
解明できないなど、稀に対応が困難なケースがある。また、建設時の井戸構造および揚水試験結果に係るデータが実施機関に保管されていない、建設後の水質の状態、ハンドポンプの故障・修理記録などの O&M 情報が蓄積されていないといった状況も散見され、適切な改修計画の策定・実施を阻害する要因となっている。

対象国の実施機関および現地施工会社にとって難易度の高い改修工事については、開発パートナーによる技術／資金協力が必要である。井戸の諸元が不明な施設の改修については、施設の稼働停止に至った経緯や経年変化を聞き取ることで、故障原因を推定し、改修工事による施設復旧がどの程度可能か判断することができる。井戸カメラを用いることにより推定した原因の確認も可能であり、また、揚水試験を実施すれば井戸の現在の性能は確認できる。井戸データ・O&M 情報の蓄積に関しては、5.3.2.2 項に示すように、給水施設のインベントリ整備・更新の徹底が求められる。

JICA（2022）によると、図 5-3 に示す通り、ウガンダで無償資金協力事業により建設されたハンドポンプ付井戸の管理者を対象に実施した聞き取り調査では、施設非稼働の主な理由として、水量や水質悪化で使用不能となる自然要因、井戸内部への土砂の堆積、ケーシングの破損、ハンドポンプの盗難などが挙げられている。ハンドポンプ付井戸が故障で放置されている、または故障や不具合が頻発している場合には現況調査を行い、ハンドポンプの稼働状況、井戸水源の状態、故障・不具合箇所と原因を特定する必要がある。例えば、「ザンビア国ルアプラ州における給水施設に関する情報収集・確認調査」で調査が行われた鉄分濃度の問題や、「アフリカ諸国井戸データベース構築に向けた情報収集業務」におけるウガンダでの調査で確認された、主に亜鉛メッキ鋼（Galvanized Iron: GI）製揚水管を使用する井戸での赤水の発生などのように、施設の非稼働の原因を特定できれば、適切な改修方法を選択できる（井戸の稼働率に影響する水質の問題については 2.4.2.3 (3)項も参照）。



井戸の非稼働理由



井戸の非稼働理由（左図をカテゴライズ）

出典：JICA（2022c）

図 5-3: ハンドポンプ付井戸の非稼働理由に関する聞き取り調査結果

5.3.2.2　給水施設の情報管理システムを用いたモニタリングの強化

2.2.2.4(2)項で述べたように、SDGs ターゲット 6.1 の指標は Safely Managed であるが、本研究対象の各国が村落給水の開発目標としている指標は、Basic＋もしくは Limited レベルとなっている。Basic＋や Limited であっても現状のアクセス率の目標値は達成していない。まずは各国とも給水施設のインベントリ調査を行い、各施設が現状でどのサービスレベルであるのか確認し、毎年モニタリングを継続することが必要となっている。

JMP のデータを見ると、サブサハラアフリカ 48 か国および 3 海外領[2]の内、Safely Managed の 3 つの要件（①世帯の敷地内でアクセス可能か、②必要時に利用可能か、③水質が確保されているか）を網羅した地方給水アクセス率を確認できる国は 18 か国に留まる。要件別データを有する国の数は、①アクセス可能性 44 か国、②利用可能性 30 か国、③水質 18 か国である（2020 年時点）。JMP では、Safely Managed レベルのアクセス率集計に当たって、上記 3 つの要件の内、最低 2 つの要件のデータが揃っていることを条件としており、中でも水質（糞便性指標）データは必須としている。従って、水質データ[3]が入手できない限り、当該国の Safely Managed レベルのアクセス率を把握することはできない。

JMP のデータは DHS、MICS、生活水準指標調査（Living Standards Measurement Study: LSMS）等の各国での全国規模のサンプル世帯調査や人口センサスを主な情報源としている。村落給水の Safely Managed レベルのアクセス率のデータ集計を促進するためには、これらの各国統計調査において必要なデータ収集項目・方法が村落部での調査に取り入れられるよう、統計機関や水行政所管省のデータ収集・分析能力の強化が必要である。

Safely Managed レベルのアクセス率の算定に必要な水質データは、行政機関や水道事業体の規制機関が有するデータを活用、または、各国が実施する全国規模のサンプル世帯調査（MICS、DHS 等）の一部として水質検査を実施し、収集することを JMP は推奨している。地方部やポイント給水については規制機関による水質モニタリングの対象外となっていることが多く、行政機関による定期的なデータ収集も定着していない。このように、行政機関や規制機関が有する既存の水質データのサンプルの母集団に偏りがある（JMP の指標データの集計に用いるにはデータの代表性がない）ケースもあるため、当該国の統計責任機関が実施する複数指標世帯調査に水質検査を取り入れ、水質関連データを収集する取り組みが行われている（UNICEF/WHO, 2018: WHO/UNICEF, 2018: UNICEF, 2020）。上述のとおり、サブサハラアフリカでは水質の指標をモニタリングできていない国が多いことから、村落給水施設の水質データの収集・検査・モニタリング体制の強化が求められる。

一方で、Safely Managed の要件を満たした給水施設の普及率のデータを得るためには、既存給水施設のインベントリの整備・更新が必要となる。本研究対象国の多くでも全国の村落給水施設のデータ整備・更新が行われておらず、アクセス率の改善状況に関する施設整備計画面からの評価や新規開発計画の策定のための意思決定が適切に実施できないことから、給水施設の整備状況を

[2] サブサハラアフリカの国数は、国連が用いる SDGs 地域分類に拠るもので、スーダンは含まれない。3 つの海外領はマヨット、レユニオン、セントヘレナである。

[3] 世帯が飲用に水を汲む場所・給水地点（Point of Collection: PoC または Point of Delivery）と家庭内（Point of Use: PoU）の両方で試料を採取することを JMP では推奨している。水道事業規制機関による水質に関する規定が存在することや、給水地点で残留塩素が確認されることは「糞便性指標や優先度の高い化学物質指標の汚染がない」ことの代理指標とは JMP ではみなさない。（UNICEF/WHO, 2018: WHO/UNICEF, 2018: UNICEF, 2020）。Safely Managed のアクセス率の推計には給水地点（PoC）の水質データが使用される（WHO, 2017）。

管理するための情報管理システムの構築およびインベントリ実施・更新の取組みが必要である。給水施設の情報管理システム構築の実践例としては、4.1.2(1)項に挙げたルワンダおよびモザンビークの事例が参考となる。また、インベントリへの施設の位置情報、諸元、稼働状況等の蓄積・分析・データ共有に関して、5.5.1.1(1)項に DX の活用案を示す。

また、2.2.4 項のとおり、給水分野のデータ収集、蓄積、更新が重要であり、国・地域・村落といった各単位での給水開発計画策定・実施・モニタリングの枠組み、データ収集・分析ツールの開発・標準化、基礎となるデータ収集に対し、調査・分析を組み合わせた技術支援が必要と考えられる。ウガンダでは毎年、給水セクターの業績評価指標に基づきデータを集計し、年次セクター業績報告書として発表している。村落給水分野の指標には以下の項目が含まれる（Ministry of Water and Environment/ Uganda, 2020: 2021）。今後、このような定期的なデータ収集を実施できている国の事例を基に、データ収集・集計・分析の方法、実施体制、予算措置を含むモニタリング体制の構築・維持方法の詳細を明らかにすることができれば、他国でも参考になると考えられる。

- JMP のサービス区分に沿ったアクセス率
- 安全な水源を有する村落の割合
- 施設稼働率
- 水・衛生委員会が活動している給水施設の割合
- 主要メンバーに女性が参画する水・衛生委員会の割合
- 裨益者一人当たりの投資コスト
- 国の飲料水水質基準を満たした試料の割合（ポイント給水および管路給水施設）

5.3.2.3　CBM に対する外部支援体制の強化

村落給水施設の O&M モデルとして主流である CBM は、コミュニティへの外部支援の度合いが低いほど、モデルとしての課題が多い傾向にある。コミュニティに対する外部支援体制の構築・強化と 5.5.1 項に示す DX 技術の活用による O&M の効率化・適正化により CBM を補完することが必要である。

2.2.1.3(3)項に示したとおり、2015 年に RWSN により実施された「地方自治体と村落給水サービス」に関する e ディスカションでは、地方自治体の能力の強化と明確化は、SDGs ゴール 6 の成功に不可欠であり、ゴール 16 にも貢献することが確認された。また、地方自治体が果たすべき役割、直面している課題、役割と責任を果たすための可能な解決策と機会について議論された。同議論によると、地方自治体は「コミュニティの動員、啓発、能力開発」、「給水施設建設後の直接的な技術支援」の役割が期待されている。この点を踏まえると、Hutchings et al.（2015）が特定した CBM の成功要因の内、8 つの外部支援項目（外部プラス要因）は、本来、地方自治体が支援することが望ましいと言える。これらの項目は、①資金援助や資材の提供、②技術的スキルの能力開発、③管理に関する能力開発、 ④技術的課題に関するアドバイスの提供、⑤管理や財務に関するアドバイスの提供、⑥融資やマイクロファイナンスへのアクセス、⑦予備部品やサービスのサプライチェーンへのアクセス、⑧モニタリングや評価を含む分権化システム／規制の枠組みの存在である。

サブサハラアフリカの地方自治体は、第 2 章 表 2-7 に示した通りリソースや実施手段が不足しており、上記 8 項目のすべての支援を直営で実施することは困難である。そこで、第 2 章 表 2-8

に示した可能な解決策や機会を参照しながら、地方自治体が外部支援 8 項目をどのような方法で推進し、そのためにどのような能力あるいは体制が必要になるかといった点について表 5-1 に整理した。

表 5-1：地方自治体による外部支援項目の推進方法

外部支援項目 （外部プラス要因）	実施シナリオの例	地方自治体が具備すべき能力/体制の例
1. 資金援助や資材の提供	● NGO や慈善団体を通じた資金援助、資材の提供	● 関係機関との調整能力 ● 資源の動員に係る能力 ● 給水施設のモニタリングデータの把握
2. 技術的スキルの能力開発 3. 管理に関する能力開発 4. 技術的課題に関するアドバイスの提供 5. 管理や財務に関するアドバイスの提供	● 行政職員（水管理担当官、水普及員など）を対象とする水管理委員会やポンプ修理工研修の講師養成（TOT）、養成された講師による能力開発研修の実施、アドバイスの提供 ● ポンプ修理工組合、民間コンサルタント企業への委託契約による能力開発研修の実施、アドバイスの提供 ● 水セクターの研修機関への研修委託、同機関との連携 ● NGO、慈善団体、開発パートナーによる支援を通じた能力開発研修の実施 ● 水行政主管省の技術的助言に基づく DX 技術を用いた従量制水料金徴収システムについてのコミュニティへの情報提供・試行実施	● ハンドポンプの修理に必要な技術的なスキル、運営管理に必要なマネジメントスキル ● 外部組織との契約、工程、品質などのマネジメント能力 ● コミュニティと行政組織間の報告・連絡・相談体制の確立 ● 当該国地方給水セクターで導入が進められる自動料金徴収システムの概要、利点・不利な点、導入事例からの教訓等についての知識
6. 融資やマイクロファイナンスへのアクセス	● 官民の金融機関や NGO などによる実施	● 住民がこのような金融サービスにアクセスが容易となるための環境整備
7. 予備部品やサービスのサプライチェーンのアクセス	● ザンビアの SOMAP モデルのように行政組織（地方自治体）が実施 ● ブルキナファソやウガンダの CBM+のようにポンプ修理組合で実施 ● マラウイのように NGO が実施 ● エチオピアのように官民双方によるハイブリット型（民間の代理店の活用＋州水資源局でパーツをストックする） ● 民間代理店による実施	● 関係組織との調整、モニタリング、是正サイクルの確立 ● 地方自治体が直営でサプライチェーンを実施する場合は、パーツの調達、販売、ストック管理の能力
8. モニタリングや評価を含む分権化システム／規制の枠組み	● 村やエリア毎に配置された普及員の巡回によって情報を入手し、地方自治体がデータ管理、フィードバックの実施 ● 携帯電話の SMS や遠隔監視システムなどのデジタル技術の導入と上記の人的介入との併用	● 普及員の増員、データ管理者の雇用など、モニタリングデータ入手の体制構築 ● データベース、GIS などのデータ管理能力 ● デジタル技術を使ったモニタリングツールの運営管理能力

出典：調査団作成

地方自治体は村落住民に最も身近な公共団体であり、住民の多様なニーズや課題について国の機関よりも理解している存在である。しかし、地方自治体は人、もの、財源などのリソース不足に悩まされており、また実施能力も十分でないことが課題として挙げられている。このため、地域に根付いている NGO や慈善団体との協働を図ることや、ポンプ修理工組合のような外部組織を間接的に支援することによって住民サービスを最大化していくような、業務の委譲の考え方が当面重要な選択肢の一つになると考えられる。そのため地方自治体は、これらの外部団体と連携・調整するための能力強化が求められる。

また、そのための基盤として、外部支援項目の No.8 にも挙げられているモニタリング体制の確立は、施設の稼働率の向上および関係者への説明責任の確保のため必要不可欠な取組みである。コミュニティおよび給水施設の現状を把握し、故障の場合には速やかに修理を行うことで、施設の稼働率向上につながる。これらに加え、4.1 節で示した DX 技術の導入によって、行政組織およびコミュニティのリソース不足や専門能力の不備を補完し、業務効率の改善を図ることが今後地方自治体にとって重要である。

一方で、2.2.1.3(2)項で述べたとおり、セネガル、ベナン、タンザニアでは、2015 年以降、セクターリフォームが実施され、村落給水サービスを管轄する新たな組織を中央レベルで設立している。これら 3 か国は地方分権化政策のもと地方政府への権限移譲を進めているが、村落給水サブセクターではこの流れに逆行し、中央集権に戻す動きと捉えることもできる。中央に設立された新規組織が、村落給水サービスを改善する司令塔として強いリーダーシップと権限を発揮するようであれば、村落給水サービスの持続性が高まる可能性を有しており、その動向を注視する必要がある。

5.3.2.4　O&M の民間委託導入の環境整備

O&M の民間委託に当っては、民間事業者の収益確保や改修・拡張のための基金積み立ての制度設計が不十分であるといった課題が確認されている。民間事業者の運営面においては運転資金が必要となるため、事業者には資金力がある程度必要であり、運転資金調達のために銀行から融資を受けることができるような営業規模が必要となる。また、契約時に設定した条件が政府側に履行されないと民間事業者に大きな影響を与えるだけではなく、委託金を受け取る監督機関の運営にも大きな影響を与えることになる。施設整備の面では、政府負担となる運営開始時の改修が進んでいない。改修ができないため料金徴収が伸び悩み、想定していた民間事業者の料金収入が計画を大きく下回り、政府への手数料や積立額が当初予定のとおり積立てられないといった負の連鎖が生じている。民間委託モデルの導入に当たっては、第 2 章　表 2-22 に整理した、1) 政府の意思、2) 政策への反映、3) 法整備、4) インセンティブ、5) サービスに対する住民の支払い意思、6) すべてのステークホルダーの巻き込み、7) 技術的条件から成る要件を満たすように環境整備を行う必要がある。

(1) ハンドポンプ

ハンドポンプの民間委託例は、地方自治体から民間の管理人に委託しているベナンの例のみで

ある。そのほかには、社会的企業が O&M を行うケニアの FundiFix、ブルキナファソやマリの UDUMA、ウガンダの Whave がある。また、ウガンダではサービスセンターを設け、DX 技術（SUNDA、4.1 節参照）を活用した従量制課金システムと組み合わせた DMS を試行導入している（第 2 章　表 2-23）。ウガンダの DMS は、地方行政が一定の関与を行いつつ運営する非営利組織「サービスステーション」がハンドポンプの管理者としての役割を担い、稼働状況のモニタリングと集めた分担金を用いた維持管理を行う枠組みであり、CBM でも民間委託でもないシステムである。

2.2.3.2(4)項に示したように、ベナンの民間委託例ではコミューンが民間の委託者から徴収する施設使用料金は経済財務省に納められるため、小規模の修理は住民で対応できたとしても、ポンプの交換や井戸の改修などについてコミューンが実施できていない。また施設使用料金を国が十分に徴収できず、国としての大規模修繕への対応を困難にしている。ベナンのように、施設使用料金が国に徴収され、給水施設のための財源として確保されない運営方法では、ハンドポンプの O&M を民間事業者の契約で行うことは難しく、集められた料金の管理方法は検討が必要である。

一方、社会的企業が O&M を行うケニアの FundiFix、ブルキナファソやマリの UDUMA、ウガンダの Whave のモデルは、4.3.3 項に示したように、現状では慈善団体など外部からの拠出または補助金がなければ、O&M が持続することは難しい。UDUMA モデルでは、管路給水施設の収入をハンドポンプのメンテナンスに充てるなど、持続性を高める工夫が行われている。このような社会的企業を支援するモデルは、ハンドポンプの持続性を高めるモデルとして試行の取組みを続けることが重要である。

(2) 管路給水施設

管路給水施設については、セネガル、モザンビーク、ルワンダ、ウガンダ、ベナンで地方自治体または中央政府から民間事業者への委託が行われている。表 5-2 に示すように、管理者が地方政府、水道公社、民間の 3 種類の管理手法がある。LG2、LG3、PV1、PV2 はいずれも PPP による民間委託であり、民間事業者にとっての契約相手（地方自治体または中央政府）および委託範囲（施設の日常的な運転・保守に係るサービス提供、または給水サービスの運営責任を含む）の相違により類型化できる。第 2 章 表 2-20 に示したように、民間委託契約モデルとしては施設所有権を政府が有したまま施設を一定期間民間企業にリースするリースマネジメント契約が大部分を占める。アフェルマージュも仏語圏で利用されるリースマネジメントと同じ考えの契約である。新規設備投資を可能とするコンセッションはベナンで試行されたが、現在は行われていない。従って管路給水の民間委託はリースマネジメント（アフェルマージュ）契約が今後も主流となると考えられる。

これらのリースマネジメント契約の他に、上記（1）で述べたハンドポンプ付井戸の民間委託を行っている社会的企業の内、ケニアの FundiFix、ブルキナファソの UDUMA については、管路給水施設の O&M を同時に行なっている。特に UDUMA では管路給水施設から得られる収入をハンドポンプのメンテナンスに充てるなどハンドポンプ井戸の持続性に留意した活動を行っている。民間企業の参入が難しい地域においては、このような社会的企業が慈善団体などから資金を得て、また DX を活用した効率的な維持管理を行い、ハンドポンプ付井戸と管路給水施設双方の O&M の持続性を高める取組みが続くと考えられる。

表 5-2：対象 10 か国の村落部の管路給水システムの O&M 体制の状況

	コミュニティ管理				地方政府			公社	民間	
	CBM	CBM +			LG			PB	PV	
	CBM1	CBM2	CBM3	CBM4	LG1	LG2	LG3	PB1	PV1	PV2
類型	外部支援なし	外部支援あり	コミュニティが専門組織に委託契約	スキームの集合体のコミュニティ管理	地方政府による直営管理	地方政府がコミュニティに委託	地方政府が民間事業者に委託	水道公社による管理	国が民間事業者に委託	民間事業者、個人による管理
国名	なし	・エチオピア（村落） ・ザンビア ・タンザニア	・ブルキナファソ ・マラウイ	・エチオピア（マルチビレッジスキーム）	なし	なし	・ベナン ・モザンビーク ・ルワンダ ・ウガンダ	・マラウイ（マーケットセンター） ・エチオピア（スモールタウン） ・ルワンダ（一部） ・ウガンダ（タウン）	・セネガル ・モザンビーク	なし

注）上表の類型は、2 章の図 2-24：村落給水の O&M 管理モデルの類型に基づく
出典：調査団作成

CBM 以外の O&M 体制として実践されている LG3、PB1、PV1 のモデルについては、下記 1)～3)に示すような特徴と有効な条件があることを踏まえ、当該国・地域・事業に則したモデルを選択する必要がある。また、民間委託の導入に際しては、中央政府または地方自治体のいずれが委託者となる場合も、次のような必要条件を満たすよう、政策・制度環境の整備、委託者、受託者、監督機関の能力強化が必要である。

民間委託モデル導入の必要条件：

0) 受託可能な民間企業が存在する。（前提条件）
1) 政府が民間委託について強い意思を有している。
2) 政策に反映されている。
3) 民間セクター参入および監督・規制に係る法・実施体制の整備がなされている。
4) 民間事業者のサービス改善を促す適切なインセンティブが設定されている。
5) 受益者である住民が給水サービスに対する支払い意思を有している。
6) 導入プロセスの初期段階からすべての関係者を巻き込む。
7) 技術面の課題の改善策が制度化されている。（課題例：入札制度・契約書の欠陥、契約不履行、民間事業者にとって魅力に欠けるデザイン、改修予算の未配分、施設に関する情報整備の不備、既存施設の O&M 管理に必要な資機材の未整備、脆弱な規制・監視機能、歳入管理の欠如、民間事業者の能力不足等）

1） 地方自治体から民間事業者への委託

- 種類：LG3
- 特徴：当モデルは、地方自治体による民間委託のモデルとなる。地方自治体は給水サービス提供の監督・管理機能を担い、その中で給水施設の日常的な運転・維持管理業務や給水事業に係るマネジメントの全てまたは一部を民間事業者に委託する。契約機関である地方自治体は、期待されるサービス基準、主要業績評価指標、報告要件、修理や交換のリスク分担などについて

定めた契約を民間事業者と締結する。

- 適用国：ベナン（2021 年まで)、モザンビーク、ルワンダ、ウガンダ
- 有効な条件：地方分権化政策を堅持しており、地方自治体に O&M の予算が確保され、地方自治体が施設修理から改修までを実施可能なマネジメント力（予算措置や民間業者の監督)、給水施設の設計や O&M の技術力を有している。また、給水人口が多く、給水施設の密度が高い。

2） 国の公的機関から民間事業者への委託

- 種類：PV1
- 適用国：セネガル、ベナン（2022 年から)、モザンビーク
- 特徴：当モデルは、都市水道ではよく見られる PPP のアプローチであり、村落部での適用も増えている。給水サービスの規制機能を担う中央省庁が契約主体となり、給水事業に係るマネジメントおよび施設の運転・維持管理の一部または全部を民間事業者に委託する。当モデルでも LG 3 と同様に、期待されるサービス基準、重要業績評価指標、報告要件、修理や交換のリスク分担など、双方の役割と責任を定めた契約が締結される。契約形態は、単純な運営管理契約（運営者のリスクは限定的)から、施設を一定期間貸与するリース（またはアフェルマージュ）契約、リース契約に給水範囲の拡張などの民間事業者の投資責任を伴い契約期間が長いコンセッション契約まで様々である。LG3 モデル下では、通常、地方自治体が給水事業の監督およびマネジメント機能を担い、施設の運転・維持管理を民間事業者に委託するのに対し、PV1 モデルでは、民間事業者が給水事業のマネジメント機能とサービス提供機能を担い、中央省庁はその監督を行うケースが一般的である。

3） 水道公社による運営・管理

- 種類：PB1
- 特徴：当モデルは、水道公社が運営するモデルである。村落部の管路給水システムの管理においてはまだ広く確立されていない。本研究でも村落給水の定義（1 章参照）上は水道事業体が運営する給水システムを村落給水に含めていないが、人口が増加し、村落部のコミュニティがより都会的な特徴を持つようになり、より高いサービスレベルへの需要が高まるにつれて、水道公社による運営・管理も重要な選択肢となる可能性が高い。村落部の水道施設を管理する上で、水道公社はより高い専門技術、人材、財務能力を備え、時には商業市場を通じた資金調達へのアクセスを有している。一般的にはサービスの監視と規制を受ける。ただし、商業的な経営が成立しないにもかかわらず、中央政府から村落部の給水事業を義務付けられている水道公社もあり、これらは当該地域で事業を行うよう強制されているか、補助金などのインセンティブを受けている可能性がある。
- 適用国：マラウイ（地方の経済拠点（マーケットセンター))、エチオピア（スモールタウン)、ルワンダ（一部の村落（浄水場を備えた給水施設や国境沿いに設置された給水施設))、ウガンダ（タウン）
- 有効な条件：水道公社により都市給水の運営が適切に行われていれば、適用可能と考えられる。一般的には水道施設を管理するための専門的な能力、有能な人材、優れた財務管理能力を必要とする。また、給水人口が多く、給水施設の密度が高い地域が望ましい。

(3) O&M 改善に係る支援においての社会的企業・団体との協働

4.3.3 項で示したように、資金調達の新たな手段として試行された成果報酬型の契約（Results-Based Contracts）を使って社会的企業・団体が O&M を行っている。施設稼働率、供給水量、料金収入を中心に設計された成果報酬型の資金調達契約は、様々なサービスモデルの発展の過程で対応できる可能性があり、サービスプロバイダーが事業規模や効率を徐々に向上させる動機付けとなる。効率が向上すれば社会的企業の収益向上や投資家の資金をより広い地域に利用可能となる。また成果報酬型契約の活用により、資金リソースの運用の透明性の確保が期待できるため、今後の村落給水の O&M の改善の可能性が高まると言える。表 4-9 で示した Uptime のような既存の取り組みに開発パートナーが Investor として参加し、村落給水の専門家が Water Services Maintenance Trust Fund（WSMTF）に参加して O&M の技術的なアドバイスを行うといった連携方法が考えられる。

5.3.3　法制度の整備

本項では、「セクター政策の策定、法令制定、法令の運用指針・基準や行政の執行に関する標準手続き等を示すガイドライン、マニュアル、補助資料（ハンドブック、ツールブック）の策定と、それらの運用システム・実施体制の整備、執行・運用能力の強化」を「法制度整備」とする。村落給水の O&M モデルの確立とスケールアップのためには、パイロット活動で得られた成果をベースに、利害関係者の役割の明確化、モデルの実施に必要な法整備、規制の枠組み策定等を含む制度設計への支援が必要である。また、その制度が国家政策として推進されるよう、水セクター関係者との合意形成が不可欠である。村落給水分野の法制度整備に係る他開発パートナーの協力動向と、法制度整備を支援する場合の留意点を示す。

5.3.3.1　他の開発パートナーによる協力動向

サブサハラアフリカの水セクターの構造改革、政策、制度、規制構築の支援については、世銀、アフリカ開発銀行（AfDB）をはじめ、FCDO、GIZ、AFD などの欧州の開発パートナーがリードしている。歴史的にサブサハラアフリカ諸国は、欧米諸国による植民地時代を経験していることから、現在の国家制度も、英国、フランスを主とする旧宗主国の影響を受けているとの指摘がなされている（片岡 2003）。国の法体系は、整合的な設計が求められることから、サブサハラ諸国が欧米諸国の制度を参考にしている場合、必然的に欧米系のコンサルタントの方が法令の起案などの作業に強みを持つ。このような背景もあり、日本、韓国、中国などのアジア諸国の国々は、サブサハラアフリカの水セクターの法整備（例：水衛生法、水資源管理法）に積極的にかかわってこなかったものと思料する。

世銀、AfDB や欧州の開発パートナーが水セクターのリフォーム、政策文書の作成、法整備などの支援を行う場合、2 つの方法がとられている。一つは、世銀などの出資機関が実施者（コンサルタントや NGO）を選定してプロジェクトチームを派遣するケース、もう一つは先方政府に資金提供のみを行い、先方政府が直接コンサルタントを調達するケースである。いずれのケースにおい

ても、雇用されたコンサルタントが主導して成果物の作成を行い、先方政府はその成果物の妥当性を確認することが主な責務となる。すなわち JICA の技術協力プロジェクトのように先方政府のオーナーシップを重視した側方支援の方法ではない。直近に実施された法整備などに関する他開発パートナーのプロジェクトを表 5-3 に示す。

表 5-3：他開発パートナーによる水分野の法整備・制度開発に係る協力

資金提供者	国名／プロジェクト名／実施年	概要
世銀	セネガル PEPAM-IDA（Water and Sanitation Millennium Project）, 2010–2015	民間委託開始のための制度設計、入札支援
世銀	ベナン AQUA-VIE, Rural Water Supply Universal Access Program-for-Results（PforR）、2018-2024	民間委託会社の持続性支援につながる契約制度改善、水料金体系の構築や各種規制構築の支援
GIZ	ブルンディ Water and Sanitation Programme（PROSECEAU）,2018-2020（phase IV）	水法（Water Law）と Pro-Poor Strategy の策定支援
世銀、官民インフラストラクチャー諮問ファシリティ（PPIAF）、フランス開発庁（AFD）	ベナン、マリ、セネガル、トーゴ、ギニア、コートジボワール Public-Private Partnerships Institutional Capacity Building in the UEMOA Region, 2014～	民間委託の PPP フレームワークの構築

出典：JICA 案件公示情報や技術協力プロジェクトの進捗報告書、「giz(2018), Water and Sanitation Programme」、https://ppiaf.org/countries/benin、「World Bank (2021) Benin Rural Water Supply Universal Access Program (P164186)」、「PPIAF(2016) Public-Private Partnerships Institutional Capacity Building in the UEMOA Region」

5.3.3.2　法制度整備支援に当たっての留意点

4.3.3 項で示した Uptime の取組み事例のうち、ケニアとウガンダの社会的企業である FundiFix と Whave の取組み事例を題材として、専門化された村落給水 O&M サービスのシステム強化について検証している論文（USAID, 2021）によると、専門化した維持管理の提供の確立と規模拡大を成功させるには、明確な制度的取り決めが必要であると指摘している。制度的要素なしには、いかなるパイロット活動も成功し拡張することはできないだろうと述べられている。この制度的要素には、サービス提供から支援機能までの異なるセクター機関との役割・機能の明確化、規制監督機関の確立が含まれている。制度的要素が重要である理由について、下記の点が挙げられている。

- 各機関が果たす役割を明確にすることにより、維持管理サポート・サービスを提供する際の機能の重複を回避できる。
- 制度的な取り決めと規制の枠組みは、セクターの政策と戦略によって定義・確立され、誰がどの機能に責任を持ち、どのように責任を分担するか（例えば、小規模修理と大規模修理の責任者）を定めている。重要な点は、こうした政策が、施設更新を含む O&M コストの支払い責任について言及していることである。
- 政策や法律の不在は、地方レベルでの革新的な O&M システムの出現を妨げ、公共部門の投資の進展、水料金徴収の改善、スケールアップの障害となることがある。

また、ケニアの事例では、国家レベルでの政策的枠組みを策定するだけでなく、パイロット活動を実施した郡レベルでの政策と法令策定に取組んでいる。これらのローカルレベルの文書は、ロー

カルシステムを支える土台となり、すべての郡関係者に認知と合意を得るための基盤となる。そのプロセスを通じて、次の教訓が挙げられている。

- 政策に影響を与えるためには、パイロット活動とメンテナンスサービスの提供に関するデータ、証拠作成が重要となる。
- 行動と資金調達の決定を正当化するために、両手段を順序立てて行う必要がある。
- 法案や政策の実施を強化するために、関係アクターの関与と連携の構築を統合的に行うことが重要である。

しかし、政策や規制の成文化は、国または地方レベルの法令の制定と関連していることが多く、これが法的な裏付けとなるが、実際の執行が必ずしも保証されるわけではない。また、PPP の確立など、維持管理の専門化を目指すためには、水セクターの枠を超えた政府の政策や法令が必要な場合もあり、国家レベルで制度設計を行う必要があることも指摘している。

これらの教訓を勘案すると、村落給水の O&M モデルの確立のためには、少なくともパイロット活動で得られた成果をベースに利害関係者の役割の明確化、モデルの実施に必要な法整備、規制の枠組み等を含む、制度設計を行い、さらにその制度が国家政策として推進されるように、水セクター関係者との合意形成が重要となる。また、そのためには、パイロット活動の中で検証されたモデルを推進するためのデータが存在し、また、そのエビデンスが関係者に広く認知・支持されていることも必要条件となる。このようにテストモデルを普及していくためには、パイロット活動の成功だけでなく、モデルを推進するための制度設計（法整備、規制枠組み）、関係者の認知、合意形成の獲得、政策立案までのすべての介入が等しく重要であり、これらの要素が不十分な場合は、スケールアップが難しいと言える。

このような制度構築の取組みは、他開発パートナーのプロジェクトだけでなく、表 5-4 に示すとおり JICA の既往の技術協力プロジェクトでも実施されている。特にブルキナファソで実施された PROGEA2 の事例では、プロジェクト活動で策定された O&M の枠組みが政令として閣議承認されるまでのプロセスを支援した。これは、上記で述べたパイロット活動だけでなく、関係者の合意形成、政策立案までのすべてのプロセスを等しく重視するデザインである。類似案件の形成時には、このような視点で PDM の成果、指標、介入策を設定することが重要であると言える。

表 5-4： 給水施設の O&M 体制構築に特化した技術協力プロジェクト例

ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ名	標準文書	公式文書としてのプロセス
ザンビア SOMAP	国家 O&M ガイドライン	・省の承認プロセス ・事務次官の署名をとりつけ、管轄省庁のホームページ上で文書を公開
タンザニア RUWSA-CAD	・能力開発（CD）ガイドライン ・プロジェクト実施マニュアル（PIM）付属資料（地方給水分野）	水省のホームページで公開し、パブリックヒアリングの実施後最終化
ブルキナファソ PROGEA2	村落部公共給水サービス管理枠組み（改訂版 REFORME）」	政令として閣議承認
ルワンダ RWASOM	国家 O&M ガイドライン（民間委託契約書、入札図書、月報の雛形等も含む）	・セクターワーキンググループによる承認 ・事務次官の署名をとりつけ、管轄省庁のホームページ上で文書を公開

出典：JICA 技術協力プロジェクトの報告書をもとに調査団作成

5.3.4　O&M 体制の普及・定着・持続性確保に係る留意点

5.3.4.1　事例分析から把握された共通した問題点

JICA が過去に実施した給水施設の運営維持管理の技術協力プロジェクトでは、郡レベルでパイロット事業を行いモデルの有効性を確認し、上位目標でそのモデルを州全体、あるいは全国まで拡大していくようなデザインとなっている。このうち、2.4.3.9 項 表 2-36 に示したタンザニア、ザンビア、マラウイ、ブルキナファソでのプロジェクトは、いずれも全国展開を最終ゴールに設定して実施された。ブルキナファソを除く 3 か国でのプロジェクトは事後評価が実施されており、その結果を見ると、タンザニア、ザンビアのプロジェクトの上位目標、すなわち全国展開は一部達成、マラウイのプロジェクトでは上位目標を達成したとの評価を受けている。

ただし 3 つのプロジェクトとも共通して、全国展開に必要な予算確保が課題として指摘されている。先方実施機関は、プロジェクトが終了すると自ら財源確保を行う必要があるが、政府予算に限りがある中で、現実的には、開発パートナー、NGO、慈善団体等の外部資金に頼らざるを得ない状況にある。しかし、資金獲得のためには、ポテンシャルのある団体・組織との関係構築や関係者を説得するための提案力、交渉力など、資源動員に必要な能力が求められ、また、関係機関との調整力も重要となる。

これらのポイントは、先方政府にとってハードルが高く、必要な支援や戦略なしに達成は難しい。この点を考えると、プロジェクトベースのアプローチで実証実験を経てモデルを構築した後に、先方の財務省や開発パートナーからの賛同・コミットメントが得られやすいプログラム型の介入策を検討し（例えば、国家村落給水維持管理プログラム）、水セクター全体で、少なくとも 10 年程度の中長期的な資源動員の戦略を策定し、モニタリング・フォローアップを実施するプロセスが必要であろう。また、開発パートナー等の関係者のコミットメントを獲得するにも、ある程度の時間を要する。

上記事後評価で指摘されている各国の WASH セクターの財源の問題については、UNICEF が作成している WASH Budget Brief に同様の指摘がある（タンザニア、ザンビア、マラウイの WASH セクター予算に関する同分析の要点は 2.4.3.9 項参照）。3 ヵ国ともに WASH セクターの財源は開発パートナーの支援に大きく依存している状況は共通している。また、ザンビアとマラウイは、予算配分の地域格差や財政情報システムの不備によって予算執行に問題が生じている。このような予算システムの改善は、これまでに日本の村落給水の支援では取り組んでこなかった分野ではあるが、アフリカの多くの国では類似の課題を抱えていると思料する。JICA は地方自治体などの公共財政管理のプロジェクト経験を有していることもあり、今後、他開発パートナーとも連携しながら具体的なニーズを把握して介入策を検討する意義は高いと思われる。

WASH セクターの財源確保の課題に係る取組み事例として、UNICEF は、2010 年代以降、サブサハラアフリカ諸国の各国の年間の WASH 予算の状況を把握するため「WASH Budget Brief」を作成、公表し、内外の関係者に広く WASH 予算の実態を知ってもらう活動を行い、アドボカシーの強化を行っている（2.4.3.9(2)1)項）。また、タンザニアでは、政府が 2019 年の給水衛生法を通じて国家水基金を設立し、安定的に財源を確保するための取組みを開始している。ケニアで実施されている Uptime の取組み（社会的企業 FundiFix）では、給水施設の運営維持管理のための基金（Water Services Maintenance Trust Fund：WSMTF）を設立し、投資家（現在は Uptime Catalyst Facility：

UCF）からの拠出金を管理している（4.3 節）。

5.3.4.2　村落給水の持続性確保の問題に対する既往文献の示唆

村落給水の O&M の持続可能性については、主に CBM モデルを題材にした研究論文が多く執筆されており、持続性が確保されない要因やリスク、持続性確保のために必要な要素や介入策について検証している内容が多い。他方、持続性を確立することが困難であることを論じた上で、そのための緩和策を検討している文献は見つけることができなかった。

村落給水の持続性を確立することが困難である点について、既往文献では様々な角度で検証している。例えば、CBM モデルを題材にしているケースでは、持続性を確立するためにどのような要素が必要であるか、関係者への聞き取り調査などをもとに分析している。検証している要素は様々な分野に分かれる。例えば、村落形態（村、町）、水源の性質（井戸の水量、水位、季節的変動、水質、地質、代替水源の有無）、使用者の属性、コミュニティのプロファイル（人口、世帯収入、教育レベル、技術レベル、技術や金融へのアクセス、オーナーシップ）、水セクターの状況（調整力、財源、支援）、スペアパーツ販売店へのアクセス距離などである。

他方、世銀、UNICEF、WaterAid、IRC などの開発パートナーが出版している持続可能性に関する最近の報告書の傾向としては、水資源、財務、技術、能力開発、計画・モニタリング・評価、政策・戦略、組織構成など、持続可能な給水・衛生サービスのための環境整備に必要なビルディングブロックについて分析しているケースや、4.4 節で述べたシステム思考による分析を実施しているケースが多い。World Bank（2017）では、村落給水サービスの持続可能性について、以下のように述べている。

- 村落部における給水アクセスは、一部の地域で管路給水が可能になるなど、ここ 20 年で目覚ましい改善が見られたものの、村落給水サービスの持続性の確保については、依然、大きな脅威である。これは、ハードウェアの故障率の高さ、サービス提供者のパフォーマンスの低さ、サービスレベルの低さが要因となっている（Moriarty et al.2013）。
- 村落部で改善された給水施設へのアクセスを確保できないことは、インフラを必要な場所に提供するための投資と計画が不十分であることが原因であるが、インフラが整備された後、サービスを効果的に提供し続けることができないこともその原因となっている。
- 村落地域を取り巻く人口動態の予測に基づくと、今後、持続性を確保する環境はさらに深刻になる可能性が指摘されている。
- 多くの国では依然、村落部でサービスを受けていない人々を支援し、サービスレベルを向上させ、既存および将来のサービスを持続させるという 3 つの課題がある。特にアフリカや南アジアを中心に人口動態の変化や都市化によってサービス需要が多様化し、持続可能なサービス提供の課題はさらに深刻化している。SDG6.1 に向けた進捗は、加速する都市化率、都市近郊の特徴を持つ居住地の成長、農村部からの移住など、各国の経済成長と人口動態の変化という背景によって形成され続け、僻地などの最も脆弱な人々を置き去りにする可能性がある。
- 2050 年までに世界人口の約 70%が都市部に住み、そのうち半数は人口 50 万人以下の都市中心部に住むと予想されている（UNDESA/Population Division 2012）。また、都市は都市周辺部にまで拡大し、時には農村部を取り囲むようになり、「都市」と「農村」の境界線がさらに曖昧

になると予測されている。

- 村落部の成長センターや小規模な町の住民は、都市部と同様のサービスを求めるニーズが増大しており、村落部においても、より高いレベルのサービスに対するニーズが見られる。経済が発展し、サービスレベルの向上が望まれるようになると、利用者はより高いレベルのサービスに対して料金を払うようになる（Van Houtven, Pattanayak, Usmani & Yang, 2017）。一方、遠隔地に分散して暮らす最貧困層の中には、中長期的にコミュニティが管理するポイント給水が唯一の実現可能なソリューションとなる可能性が高く、それは今後も続くと考えられる。同時に、都市部や村落部の不十分な公共サービスを補完するために、民間井戸の開発、雨水利用、さらにはセルフサプライに頼る必要がある。
- 地理的・気候的条件の変化、水源の汚染、農業などでの無秩序な水利用は、水資源の質と量に負荷をかけており、その結果、水不足が深刻化し、特に村落部の脆弱な住民に持続可能な水供給サービスを提供することがますます困難になる（Smits & Lockwood, 2015）。

5.3.4.3　持続性確保の実現に向けた方策

World Bank（2017）では、持続可能な給水サービスを確保するためのポイント、給水サービスの形態として、以下の点が提示されている。

- 持続可能性に向けた道筋は、改革のスピードや意欲、水セクターの能力が国によって異なるように、柔軟かつ段階的な方法で採用されなければならない。
- さらに重要なポイントとして、村落地域のサービス提供の状況の変化という文脈でとらえる必要がある。国によって、①遠隔地に分散する人口、②村落の成長センター、③都市周辺部とスモールタウンという異なる人口セグメントが異なるペースで発展することが予想され、公平性とユニバーサル・アクセスを基本理念に抱える各国政府は、すべての人口セグメントで同時に課題に取り組み、誰も置き去りにしないことにコミットする必要がある。
- 村落地域の人口セグメント毎に持続可能な給水サービスを提供するための方向性として、下図に示す 3 つの施策が提示されている。

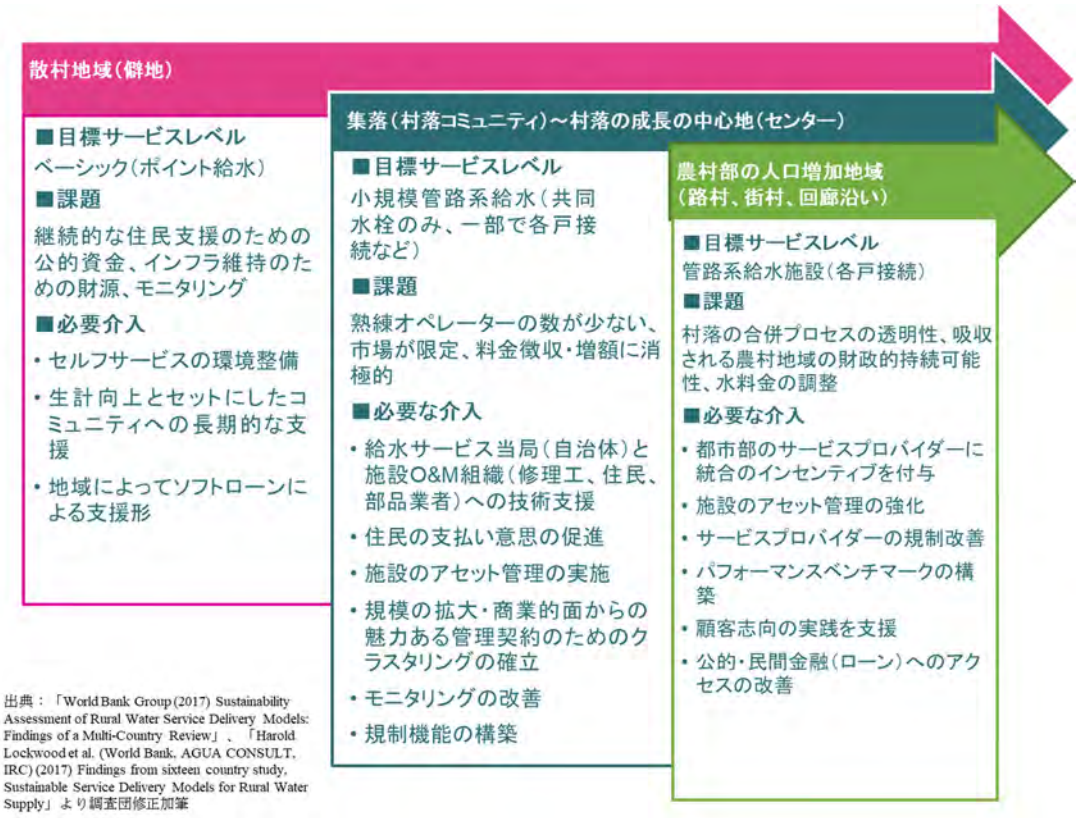


図 5-4： 村落給水の持続的な O&M の実現に向けた協力支援内容の全体像

5.3.4.4　給水施設の維持管理を持続させるモチベーションの考慮

給水施設の維持管理の持続性確保のための方策として、施設利用者が維持管理を継続するためのモチベーションの向上につながる活動をプロジェクトに取り入れることも考えられる。その一例として、水の多目的利用（MUS）を行うことで維持管理へのコミットメントを高めることができる（4.5.2(1)項参照）。MUS による生計向上を行った場合、給水施設が故障しても、住民は農作物への悪影響を恐れ、速やかに修理が行われ、家庭用のみの水利用と比べて故障期間が極端に短くなっている。また水管理組合の会議の開催数や会議に参加する世帯の割合が多いことに示されるように、給水施設の維持管理に対する関心も高くなっている。以上の点から考えると、給水施設の稼働状況が住民の生計向上に密接に関連している場合は、住民は積極的に給水施設の維持管理を行い、故障した際にも迅速に修理も行うと考える。

このような家庭菜園やコミュニティ菜園などでの水の利用と住民の生計向上を密接に関連付ける活動は、給水施設の維持管理のモチベーション向上に対して短期的に効果があると考えられる。ただし、Kativhu et al.（2021）は、多目的利用の給水施設と単一（生活用水）の用途に使用される施設では、前者のほうが住民間の水利用に係るもめ事が多いこと、その大半はコミュニティ菜園の活動に参加している住民と参加していない住民との間での、水利用の優先順位や維持管理費負担を巡る対立であることを指摘している。従って、MUS のアプローチを取り入れる場合は、生活用水の確保を給水施設利用の第一優先とすることについてのコミュニティの合意形成が必要である。また、施設の用途・使用水量に応じた水料金設定による水利用の公平性の確保や、施設故障時の迅速な修理対応体制の整備による施設利用可能性の確保にも配慮する必要がある。

中長期的に効果があるものとしては、コミュニティが生計向上で得た運転・維持管理資金を適切に管理できるように、資金管理のアドバイス、トレーニング、奨励、モニタリングなどの外部からの継続的な支援体制の構築が挙げられている（Foster & Hope, 2016）。また、ポイント給水から管路給水への移行により、水道水が生産的用途に使用されやすくなり、さらに家庭内外への仕事に参加する時間が増えることが報告されている（Winter, Darmstadt, & Davis, 2021）ことから、水源能力がある場合は管路給水へ移行することも長期的な手段として考えられる。

5.3.5　各国の国家計画に基づく開発ニーズ

調査対象 10 か国の国家計画やセクター開発政策などの文書から、村落給水のアクセス達成および O&M 改善に係る方針を確認した。各国の方針の特徴から、開発ニーズが認められる分野は以下の通りである。

1) セネガル：

管路給水施設の民営化に係るセクター改革の強化、長距離送水システムの整備

2) ブルキナファソ：

ハンドポンプ付井戸から管路給水施設への移行、ハンドポンプ付井戸については制度的・組織的枠組みの強化やアクターの能力向上ならびにモニタリング強化

3) ベナン：

管路給水施設の整備、O&M における IT 技術の活用、給水サービスの提供状況に関してのコミュニティと国の各レベルでのモニタリング

4) モザンビーク：

SINAS を活用したセクター間の調整能力の強化、村落部の平等な開発、地方自治体の役割の強化

5) ウガンダ：

ハンドポンプ付井戸の CBM＋の強化、技術協力プロジェクトで試行した DMS＋SUNDA の展開、管路給水施設の拡張や長距離・広域給水、ソーラーポンプの導入

6) エチオピア：

これまで実施されてきた水・衛生プログラム（One WASH National Program: OWNP）を踏まえた、給水・衛生の総合的な開発、管路給水施設に関する法制度整備

7) ザンビア：

村落給水の O&M 方針・アプローチである SOMAP の継続的改善（ハンドポンプ付井戸以外

の給水施設、特に管路給水施設の O&M を考慮したモデルづくり）、小規模管路給水施設へのアップグレード

8) タンザニア：

水資源の保全・保護、給水施設の改修、スタッフの能力開発

9) マラウイ：

給水サービス全体への民間セクターの参画拡大の促進

10) ルワンダ：

O&M の取組み強化、水セクターの制度的・法的枠組みおよび能力開発の強化

5.4 衛生分野の取組みアプローチ

5.4.1 改善された衛生施設（トイレ）へのアクセス達成と持続的な O&M の実現のために必要な取組み

5.4.1.1 改善された衛生施設の整備促進

(1) 衛生サービスレベル

衛生サービスレベルに関しては、JMP の Safely Managed を目指すことが望ましいが、対象国の現状を鑑みた場合（3.2.1 参照）、最低でも Basic の基準である、他の世帯と共有していない、改善されたトイレの世帯ごとの受容・建設を目指す必要があると考える。しかし、衛生施設建設のスペースが限られている地域や、建設・O&M コストや労働力等に制限がある地域で、かつ伝統的な道徳観念上の制約（男性と女性、特に義父と嫁が同じ衛生施設を利用できないという規範）がない地域や、他人の排泄物の混合が禁忌と認識されていない地域では、適切な建設や O&M が実施出来るのであれば、共有トイレは衛生施設利用の第一歩を踏み出す機会を提供することが可能であると考える（3.5.2(5)項、3.6.2(1)iii)項参照）。

また、Basic を最低限の目標と定めるとしても、Safely Managed を目指す視点は各活動にて反映する必要があると考える。Safely Managed の要件に含まれる排泄物管理に係る取組みに関しては 5.4.1.3 項に示す。

(2) 衛生サービスへのアクセス向上

Basic レベル以上の衛生サービスへのアクセス向上を目的とする、改善されたトイレの整備促進に係る取組みは、衛生施設の利用を受け入れた世帯がその習慣を継続し、排泄物を適切に隔離できる施設の導入を促進することに主眼を置く。留意すべき点は、野外排泄の習慣が残る地域では、改善されたトイレの整備を促進する前に、野外排泄からの脱却と衛生施設を利用することを人々が受容することを促す取組みが必要となることである（5.4.2.2 項参照）。また、衛生施設を設置・

利用することを一旦受け入れた人々が、野外排泄の習慣に戻ってしまうことを抑制するための取組みも必要である（5.4.2.3 項参照）。

他開発パートナーの取組みは、ODF の達成と衛生施設の受容、改善された施設か否かを問わず衛生施設の新規建設の促進に焦点が置かれている傾向が見られるため、改善された衛生施設整備に対する支援は非常に意義があると考える。改善された衛生施設整備の中心課題は、建設のための資金不足と購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの欠如の 2 点であると考察した。3.5 節の文献レビュー、および 3.2.8 節の現地調査結果から洗い出された改善された衛生施設整備に必要な取組みを表 5-5 に示す。

表 5-5：改善された衛生施設整備に必要な取組み

改善された衛生施設整備に必要な取組み
● 衛生施設の建設資金の支援
● 購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの向上
● 衛生施設の建設基準やデザインの設定
● トイレ建設工の能力強化
● 衛生施設のアップグレードに係る技術支援とフォローアップ
● 定期的なモニタリングによる評価の実施

出典：調査団作成

建設のための資金不足に対する支援は、金銭的な支援であるが、ODA としては個人世帯に対する資金援助の実施は困難であり、現実的ではない。購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの向上は、エンドユーザーへの供給コストを削減するための市場形成活動、最低限の性能基準の定義、高品質な製品の価格を下げるための国内外のメーカーとのパートナーシップの構築などが必要であるとともに、製品の物流等も考慮する必要があるため、他開発パートナーとの連携を一考することも出来る。

中心課題として考察した 2 点に対応する取り組みが ODA としては困難な場合も、表 5-5 に示したその他の取組みである、衛生施設の建設基準やデザインの設定、建設工の能力強化、衛生施設のアップグレードに係る技術支援とフォローアップ、定期的なモニタリングによる評価の実施は可能である。特に、モザンビークが改善された衛生施設の普及率を急激に伸ばした要因である、衛生施設の建設基準の設定やアップグレードに係る技術支援は非常に効果的である。その際、日本企業である LIXIL の SATO pan やプレキャストコンクリートの採用等、他開発パートナーが実施しているトイレの快適性の向上や建設コストの削減に対する取組みの反映に加え、今後必要となる排泄物管理の視点を含めた衛生施設建設基準やデザインを明確にすることにより、一層の促進効果が上げられる。さらに、建設後の O&M の視点から、清掃のしやすさ、耐久性といった、維持管理面で有利な技術・製品の導入も一考する必要がある。

また、衛生施設のアップグレードに係る技術支援とフォローアップを行う際には、健康面のメッセージの発信だけではなく、威信、現代性、利便性、家族の安全、清潔さ、プライバシー、健康、良好な社会関係と関連付けることにより、利用者自身が改善されていない衛生施設から改善された衛生施設へと移行することのメリットを感じるような働きかけが必要である（詳細は 3.5.2 項の表 3-29 を参照）。

5.4.1.2　世帯での継続的な衛生施設利用促進

世帯での継続的な衛生施設利用に係る中心課題は、建設された衛生施設の品質の低さと適切な利用や O&M の欠如の 2 点を挙げた。

衛生施設の品質向上については、プライバシーの確保や利便性、快適性という主にハード面での観点に対する取組みであるため、それに対応するためには衛生施設の建設基準やデザインの設定、建設工の能力向上等、5.4.1.1 項に挙げた改善された衛生施設の整備促進に係る支援活動で対応可能であると考える。

衛生施設の適切な利用と O&M 促進に関しては、衛生施設の清潔さを確保するためのソフト的な取組みであるため、衛生施設所有者のモチベーション維持に働きかける継続的な衛生啓発・教育やフォローアップ活動の実施が有効である。このような取組みは、ODF 維持（下記 5.4.2.3 参照）と改善されたトイレ整備（5.4.1.1 参照）に対する支援で構築が望まれるモニタリング・フォローアップ体制の活用が可能である。

以上から、世帯での継続的な衛生施設利用促進に係る視点を含めて ODF 維持と改良されたトイレ整備に対する継続的なモニタリング・フォローアップの実施が望まれる。本研究の全対象国においては、継続的なモニタリング・フォローアップの実施に係り、不十分な予算の確保・配分や地方行政機関の能力不足、中央・地方レベルでの関係機関の調整不足といった組織制度的な課題が明らかとなっている。これらの課題の改善のためには、継続的なモニタリング・フォローアップの実施体制の構築、試行、実践段階への移行後の 3～5 年程度の支援が必要である。その後、NGO 等の現地ローカル人材を活用し、持続的な実施を確保する方法がより有効であると考える。その際、10 年以上に亘る長期的かつ継続的なフォローアップ、支援を行うことが望ましい。

3.5 節の文献レビュー、および 3.2.8 節の現地調査結果から洗い出された世帯での継続的な衛生施設利用に必要な取組みを表 5-6 に示す。

表 5-6： 世帯での継続的な衛生施設利用促進に必要な取組み

衛生施設利用促進のために必要な取組み
● 適切な O&M の促進
● フォローアップ活動の実施
● 衛生施設の建設基準やデザインの設定
● 継続的な衛生啓発・教育の実施

出典：調査団作成

5.4.1.3　適切な排泄物管理の促進

排泄物管理は衛生改善支援において重要な検討項目である。SDGs ターゲット 6.2 では、排泄物の収集、排出、輸送、処理、再利用／廃棄の要素から構成されるサニテーション・サービス・チェーン全体が適切に管理された衛生サービスにアクセスできているかという視点から（3.1.1 節）、衛生施設のアクセスに係る指標の要件を設定している。「安全に管理された衛生施設」の要件には、排泄物が人体と接触しないよう衛生的に分離されていること（改善されたトイレ）に加え、安全にオンサイトで処分されるか、または、排泄物の汲み取り／収集後、オフサイトで安全に処理されることが含まれている。

本研究が対象とするサブサハラアフリカ村落部は、村落が分散していることから、都市部にあるような排泄物管理サービス（回収、運搬、処理）は費用面で行政または民間事業のいずれも成り立ちにくいと考えられる。従って、サブサハラアフリカの村落部における排泄物管理改善の取組みについては、村落の発展段階、対象地域の社会・自然条件に応じて管理の範囲、対象、技術を検討する必要がある。本研究対象国の村落部で普及している衛生施設の大部分はピットを利用したものであり、一部、腐敗槽の設置も見られるが、いずれも地下浸透式であることから、一般的には自然の浄化作用による処理を想定する。

継続的な衛生施設の O&M の中でも、特に排泄物管理に係る中心課題は、排泄物管理に係る低い認識と法制度の不備の 2 点であると分析した。そのため、これら 2 つの中心課題に対する取り組みは、衛生啓発・教育を通じた排泄物管理の必要性や正しい認識の向上と、サブサハラ村落部の社会・自然条件を考慮したオンサイトでの適切な排泄物処理技術の普及・実践促進、実施体制・法制度の構築である。また、自然の浄化作用による処理を採用する場合でも、飲料水源の汚染を防ぐため、衛生施設の設置場所の条件検討とそれが守られるための啓発・促進活動が必要である。衛生啓発・教育を通じた排泄物管理の必要性や正しい認識の向上に関しては、ODF 維持と改善された衛生施設の整備促進に係る支援活動に含めることで対応可能であると考える。行政または民間の事業として財務的に実行可能である場合のみ、汲み取り・運搬・処理という管理サービスの体制構築も支援の対象として考えられる。

3.5 節の文献レビュー、および 3.2.8 節の現地調査結果から洗い出された排泄物管理の促進に必要な取組みを表 5-7 に示す。

表 5-7：排泄物管理の促進に必要な取組み

排泄物管理実施のために必要な取組み
● 排泄物管理の必要性や正しい認識の向上 ● 排泄物管理を行うための体制や法制度の構築 ● 対象地域の社会・自然条件に応じた排泄物のオンサイト処理技術の普及・実践促進 ● 適切な衛生施設の設計・建設に係る能力強化 ● 金銭的な支援 ● （財務的実行可能性が認められる場合のみ）排泄物回収・運搬・処理サービスへの実施者（行政機関・委託先・民間業者等）参入・事業拡大支援、能力強化

出典：調査団作成

また、ピットラトリンを再建設するスペースが限られている地域や、浅い岩盤や高い地下水位が原因でピットラトリンの建設が困難な地域では、排泄物管理の 1 つの方策として、排泄物の堆肥化による再利用を考慮することも可能である。排泄物再利用の中心課題は、糞便汚泥の堆肥化に対する不十分な理解や社会観念、社会規範等の認識であると分析した。そのため、排泄物の堆肥化による再利用導入を検討する場合、市場評価等を通じて人々の受入れキャパシティや社会規範、社会観念等を分析する必要がある。中心課題の他にも、排泄物の堆肥利用促進の障壁となる要因には、規制の未設定や監理体制の未構築等の公的機関の関与の欠如、堆肥化技術の新規導入のための初期投資、設計・O&M に関する技術的な課題、既存の化学肥料の価格や入手可能性が挙

げられる（詳細は 3.5.3(3)項、3.6.2(2)項参照）。排泄物の再利用促進に必要な取組みを表 5-8 に示す。

表 5-8：排泄物再利用の促進に必要な取組み

排泄物再利用の促進に必要な取組み
● 公的機関の関与の強化と制度的枠組みの構築
● 排泄物の再利用を忌避する社会的価値観への配慮
● 新しい技術への受容可能性の拡大
● 市場評価の実施

出典：調査団作成

5.4.2　適切な衛生行動の定着と継続確保のために必要な取組み

5.4.2.1　手洗いの習慣化の継続的な促進

手洗いの習慣化を例にして考えた場合、衛生行動の改善に対する中心課題は、必要性の認識の低さと、衛生行動を実施するためのハード的な施設へのアクセスの欠如であると考察した。そのため、習慣化のためのアプローチとして、官民学を挙げたハード・ソフト両面で、子どもに物心が付く前からの 10 年以上に亘る継続的かつ多角的な取組みの実施が望ましい。

ソフト的な取組みは、具体的にはライフコースに合わせた衛生啓発・教育の長期的な実施であるが、その実施にあたり、教育、保健、栄養改善等の分野でも手洗いに係る衛生啓発・教育を行うことが求められる。ライフコースに合わせた長期的な取組みの実施が困難な場合、行動変容ステージモデルの各ステージ（無関心期、関心期、準備期、行動期、維持期、再発期、確立期）に合わせた啓発等のアプローチの実施も有効である。（衛生啓発・教育に関する留意点は、3.6.2(5)項参照。）また、学校では、石鹸の補充システムおよび責任分担の確立や、手洗い施設の維持管理、地域の給水事情によっては手洗い用の水の補充手段の確保等が手洗い行動促進の前提条件として重要である。

ハード的な取組みは、具体的に教育、保健、栄養改善のプロジェクト対象機関での手洗い設備の建設である。施設の建設と石鹸等の整備により、衛生啓発・教育で学んだことを実践に移すことが可能となり、結果、衛生行動の習慣化に資することが可能となる。

衛生行動改善に係る取組みは、多くの他開発パートナーが重点分野として設定しているが、マルチセクトラルアプローチで実施するという明確な記載は確認されていない。最低でも教育、保健、栄養改善の分野において、手洗い設備の建設と適切かつ確実な手洗い実施を動機付ける衛生啓発・教育を行うことによる衛生行動の主流化に努めることが望ましい。

手洗いの習慣化の継続的な促進に必要な取組みを表 5-9 に示す。

表 5-9： 手洗いの習慣化の継続的な促進に必要な取組み

手洗いの習慣化に必要な取組み
● 衛生教育
● 環境整備
● 動機付け
● コミュニティ・社会との連携強化
● 既存観念の活用
● 実践的なステップの実施
● 10 年以上に亘る継続的かつ多角的な取組みの実施

出典：調査団作成

5.4.2.2　衛生施設の受容・新規建設促進

衛生施設の受容・新規建設の促進に係る取組みは、野外排泄習慣の撲滅および、衛生施設の利用に対する受容と衛生施設設置の実践といった、排泄に係る人々の行動変容の促進に主眼を置く。ここでの衛生施設の新規建設とは、改善された施設か否かを問わず、伝統的なトイレを含む衛生施設全般を指す。

衛生施設の受容・新規建設の中心課題は低い優先度や教育レベルと分析した。この課題に対して、UNICEF や WHO をはじめとした他開発パートナーや本研究対象国政府は、衛生啓発やサニテーション・マーケティングを組み合わせた取組みの強化を方針として掲げ、実施している。衛生施設の受容・新規建設に係る取組みを支援する場合、対象国政府の実施方針および、特に対象地域における開発パートナーの協力動向を十分に把握し、重複しないように実施することに加え、関係機関や NGO 等の関係者の混乱を招かないよう大きく異ならない手法や技術の採用が望まれる。

3.5 節の文献レビュー、および 3.2.8 節の現地調査結果から洗い出された衛生施設の受容・新規建設に必要な取組みを表 5-10 に示す。

表 5-10： 衛生施設の受容･新規建設に必要な取組み

衛生施設の受容・新規建設に必要な取組み
● 衛生啓発・教育による衛生施設の必要性に係る認識の向上
● 金銭的な支援
● 労働力の提供
● 土地の提供
● 衛生啓発・教育等による社会規範への働きかけ
● 購入可能な価格帯での建設資材へのアクセスの向上
● 給水のアクセス向上
● 地域の政治的コミットメントの醸成

出典：調査団作成

5.4.2.3　野外排泄への戻り抑制

野外排泄への戻りの中心課題はモニタリング・技術支援等のフォローアップの実施であり、本研究対象 10 か国中 9 か国で課題として挙げられている。UNICEF がフォローアップ体制の強化を

方針に掲げているものの、協力内容はモニタリング・評価が中心となっている。そのため、現場レベルでのモニタリング・フォローアップ体制の構築、それに伴う能力強化、信憑性のあるデータ・情報の収集およびそれらの発信の向上に係る支援の実施は意義が大きい。特に、現場レベルでのモニタリング・フォローアップ体制の構築と、それに伴う能力強化は、主に給水分野の JICA 事業で多くの実績があるため、衛生分野も含めた体制構築と実施促進として発展させることも考えられる。

ただし、全ての対象国での組織制度的な課題として、不十分な予算確保・配分や、地方行政機関の能力不足、中央・地方レベルでの関係機関の調整不足の状況を改善する必要がある。これらの課題への対策としては、継続的なモニタリング・フォローアップの体制構築、試行、実践後の 3～5 年程度の支援が必要である。その後、NGO 等の現地ローカル人材の活用による持続性確保の取組み手法がより有効である。そのため、10 年以上に亘る長期的かつ継続的なフォローアップ、支援を行うことが望ましい。また、構築したモニタリング・フォローアップの体制の持続性を確保するため、支援を行う際には、実施機関の職員が実際の利用を通じてモニタリング・システムの恩恵を認識し、利用を継続させるモチベーションを持つことができるような活動機会を組み入れることが重要である。

3.5 節の文献レビュー、および 3.2.8 節の現地調査結果から洗い出された野外排泄への戻り抑制に必要な取組みを表 5-11 に示す。

表 5-11：野外排泄への戻り抑制に必要な取組み

野外排泄への戻り抑制に必要な取組み
● 給水や衛生施設へのアクセス向上
● 衛生啓発・教育による衛生施設利用の必要性の認識の向上
● 衛生啓発・教育等による社会規範への働きかけ
● 衛生施設の建設基準やデザインの設定等によるプライバシーや安全性の確保
● 施設建設基準やデザインの設定等による衛生施設の品質の確保
● 適切な O&M の促進による衛生環境の向上
● 継続的な技術支援やフォローアップの提供
● アドボカシーと政策策定支援

出典：調査団作成

5.4.2.4　学校での継続的な衛生施設の利用促進

学校の衛生改善は、生徒や教員による衛生施設および手洗い設備へのアクセスを確保し、校内の学習環境を整えるとともに、児童に適切な衛生行動を習慣づけるための機会として有効である。生徒が安全な衛生施設の利用や、石鹸を使った手洗いといった適切な衛生行動を身につけるための環境づくりの手段として、学校での継続的な衛生施設の利用促進と O&M 実施（5.4.2.5 項）に係る取組みを挙げる。

学校での衛生施設利用に係る中心課題は不十分な衛生施設の数と適切な利用方法の認識不足の 2 点であると考察した。そのため、これら 2 つの中心課題に対する取り組みは、衛生施設の新規建設・改修と適切な利用方法に関する教育の実施である。

衛生施設の新規建設・改修に関し、継続的な利用を確保するために、世帯用衛生施設と同様にプ

ライバシーの確保や利便性、快適性を確保することが求められる。本研究対象 10 か国では、学校の衛生施設建設基準を何等か設けているものの、設置場所（教室および水源からの距離）、男女別の衛生施設および手洗い設備の設置数の目安、衛生施設の仕様・構造のいずれかが規定されていないケースが多く、具体性を欠いている（3.5.4 (1) iv) a 項参照）。新規建設を進めるうえで、衛生施設の整備基準（数、場所、仕様、構造）設定の支援も必要である。衛生施設の整備基準設定に関しては、施設の種類や児童や生徒の排泄方法の習慣、MHM などジェンダーへの配慮、O&M の容易さ（水はけ等）を考慮する必要がある。また、持続性の確保のために、生徒や教員だけでなく、保護者（PTA）や地方行政官等、幅広い関係者を巻き込むことが重要である。

学校での衛生施設の新規建設・改修は「セネガル国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画」、「モザンビーク国ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト」、並びに「モザンビーク国ニアッサ州持続的村落給水・衛生改善プロジェクト」での実績がある。また、対象国での取組みも、学校は世帯よりもその取組み優先度は低い傾向が見られるため（3.2.6 節参照）、学校への取組みの実施は意義が大きいと考える。また、学校では衛生施設だけでなく、手洗い設備の整備を行うことも必要である。

衛生施設の適切な利用方法に関する衛生教育に関しては、UNICEF を中心に実施されているため、現場レベルでの活動を実施する際はそれら他開発パートナーと協力アプローチを揃えることは留意すべき点である。また、衛生教育の実施にあたり、3.6.2 節に記載した留意点を考慮する。学校での衛生施設の継続的な利用促進に必要な取組みを表 5-12 に示す。

表 5-12：学校での衛生施設の継続的な利用促進に必要な取組み

学校での衛生施設利用促進のために必要な取組み
● 衛生施設・手洗い設備の整備基準の設定
● 衛生施設・手洗い設備の新規建設、改修
● 衛生施設の適切な利用方法に関する教育の実施
● 適切な O&M の実施

出典：調査団作成

5.4.2.5　学校での継続的な O&M 実施（日常的な O&M 活動）

学校での継続的な O&M 実施に対する中心課題は、関係者の低い関与であると考察した。そのため、関係者（生徒、教員、保護者（PTA）、地方行政官やコミュニティ等の外部関係者）へ衛生啓発・教育を行うことで、定期的かつ継続的な O&M の実施の必要性、O&M 方法等の認識を向上する活動を通じた関係者の動員と人材リソース（学校職員・コミュニティ・行政）の確保を促進する取組みが必要である。その際、関係者間のパートナーシップを構築するために、O&M 実施工程毎の最適なアクターやそれぞれの役割と責任（違反した場合の是正メカニズムを含む）を明確にし、適切な計画や財務管理を行うことが求められる（Antwi-Agyei et al., 2017: Buxton et al., 2019）。また、資金提供のみの介入と比較して、関係者の動員だけでは衛生施設の清潔さの改善は見られなかったと報告されているため（Alexander, Dreibelbis, Freeman, Ojeny, & Rheingas, 2013：Mathew et al., 2009: Njuguna et al., 2009）、関係者の動員と並行して予算の確保、それに係る規定や計画等の設定に取り組むことが望ましい。

加えて、活動報告とモニタリングのために全ての関係者が使用できるよう、主要な指標とマイ

ルストーンを含む共通の標準化された報告メカニズムも開発する必要がある（Prince et al. 2017）。そのうえで、購入可能な価格帯での資機材へのアクセスの向上や予算の確保に取り組む必要があるが、その際、費用負担を含めて O&M に係る役割を明確にした上で、関係者間のパートナーシップを強化し、調整することが必要である。加えて、政府の監督とコミットメントの醸成、確立されたサプライチェーン、明確な役割と責任、モニタリングとアカウンタビリティなどの環境整備にも留意する必要がある。

さらに、ハード面での取組みとして、清掃のしやすさ、耐久性といった、維持管理面で有利な技術・製品の導入に関し、建設時に一考する必要がある。衛生施設の清掃、手洗い、MHM のためには、学校内の給水の拡充を図ることも求められる。

学校での衛生施設の継続的な O&M 実施（日常的な O&M 活動）に必要な取組みを表 5-13 に示す。

表 5-13：学校での衛生施設の継続的な O&M 実施に必要な取組み

学校での衛生施設 O&M 実施促進のために必要な取組み
● 給水の拡充
● O&M 実施のためのリソースの拡充
● 購入可能な価格帯での資機材へのアクセス向上
● 関係者動員の促進（学校職員・コミュニティ・行政）

出典：調査団作成

5.4.2.6　月経衛生対処促進

MHM 実施に対する中心課題は、月経および MHM に関しての教育（方針）の拡充、文化的規範および世帯の経済条件を踏まえた生理用品の利用可能性の向上である。それらの課題を克服するには、月経に関する正しい理解促進のための男女への教育の実施、安全かつ購入しやすい価格帯の生理用品へのアクセス強化、そしてそれらを支援するアドボカシーと政策の強化に特に取り組む必要があると考える。

MHM に係る教育は、学校での継続的な O&M 実施（日常的な O&M 活動）に係る取組みで実施される衛生啓発・教育に含むことも可能であるが、別途、学校で実施される保健体育や生物、リプロダクティブ・ヘルス等の既存カリキュラムに組み込んだ実施が望ましい。既存の教育課程に組み込むことにより、継続的な実施も可能となる。MHM に関する衛生啓発・教育を行う際の留意点として、正確で時機を得た教育、知識を持ち安心できる専門家の配置にも可能な限り対処することが望ましい。

購入可能な価格帯で入手可能な生理用品へのアクセス強化は、エンドユーザーへの供給コストを削減するための市場形成活動、最低限の性能基準の定義、高品質な製品の価格を下げるための国内外のメーカーとのパートナーシップの構築などが必要であるとともに、製品の物流等も考慮する必要がある。サブサハラアフリカの村落部の物流・小売りなどの状況も鑑み、まずは、よりシンプルな取組みの実施が求められる。そこで有効であると考えるのは、エチオピア、マラウイ、モザンビーク、ケニア等のサブサハラアフリカ諸国で実績のある一村一品アプローチを活用した、村落女性による生理用品の製作･販売という収入向上アプローチでの取組みである。それにより、購入可能な価格帯で入手可能な生理用品へのアクセス強化が可能となり、MHM の促進に効果的

に貢献することが予想される。村落女性による生理用品の製作・販売に取り組む場合には、技術や品質の確保が必要となるため、専門家や民間企業等による技術支援が不可欠である。

中心課題ではないが、アドボカシーと政策の強化も必要である。その取組みは、保健、WASH、教育等のステークホルダーが協調して対応し、パートナーシップを築くことが必要である。

学校での MHM 促進に必要な取組みを表 5-14 に示す。

表 5-14：学校での MHM 促進に必要な取組み

MHM 実施促進のために必要な取組み
● 正確で時機を得た教育 ● 知識を持ち安心できる専門家の配置 ● 安全かつ衛生的でプライバシーが確保された衛生施設と手や体を洗うための設備の普及 ● 生理用品の安全で衛生的な廃棄の実施 ● 安全、かつ購入可能な価格帯の生理用品へのアクセス強化 ● 保健サービスへの紹介とアクセスの提供 ● ポジティブな社会規範の醸成 ● アドボカシーと政策

出典：調査団作成

5.4.2.7　保健医療施設における衛生施設の普及と適切な O&M の促進

3.2.7 節に示したとおり、保健医療施設の衛生施設および手指衛生設備の普及に係りまず課題として挙げられる点は、本研究対象国の多くでこれらの衛生施設の普及状況に関するデータが報告されておらず、普及率が確認できない点である。手指衛生設備の普及率に関するデータは、診療スペースでの設置状況についてはほとんどの国で収集されている一方、衛生施設の手洗い設備の設置状況のデータが欠如している点が特徴である。衛生施設の普及状況について参照可能なデータが欠如している結果、保健医療施設における衛生施設の改善点の洗い出しや、必要な取組みの実施計画策定が困難になっている。保健医療施設における衛生施設の設置状況について、各国で JMP のサービスレベルの定義を取り入れたモニタリング項目が設定され、保健行政主管省による保健医療施設からのデータ収集活動への組み入れ、衛生施設整備と O&M 計画へのモニタリングデータの活用が徹底される必要がある。

衛生施設の整備と O&M に関する課題としては、i) 衛生施設のデザインと設置数の面でのアクセスの制約および、ii) 設置された衛生施設の不適切な O&M による低い稼働率が確認された。全ての施設利用者にとってアクセス可能で利便性・快適性が確保された環境整備を念頭に、衛生施設の設置数・場所、MHM 用衛生資機材や手すりの設置に係る指定等を含む基準をセクター方針として策定することが必要である。衛生施設の適切な O&M 促進のための取組みについては、衛生施設の点検・維持管理マニュアルの作成、各保健医療施設によるモニタリング・報告事項への組み入れが挙げられる。

手指衛生設備の普及に関する課題としては、i) 保健医療施設の衛生基準の設定および施設整備に係る国の政策に、手洗い設備を含む手指衛生の取組み方針が見られない場合が多い、ii) 地域、公立と私立または病院と一次保健施設（ヘルスセンター等）といった施設の種類、施設内の診療部門や場所により手指衛生設備の設置状況に偏りがある、iii) 手指衛生の実施環境が整っているにも関わらず、医療従事者により適切に実践されていないといった点が挙げられる。衛生施設と

同様、手指衛生設備の整備と O&M に関しても、保健医療施設内の場所や利用者の別に応じた設置基準の策定、点検・維持管理項目の設定とモニタリング・報告の義務付けが必要である。更に、手指衛生の促進には手洗い用の水の確保が不可欠であることから、保健医療施設用の水源（ハンドポンプ付井戸、コミュニティの管路給水施設から施設内への引き込みまたはヤードタップ等）の整備と一体で計画することが望ましい。

保健医療施設における衛生施設の普及と適切な O&M 促進に必要な取組みを表 5-15 に示す。また、WHO と UNICEF が普及を進めているリスクベースの品質改善ツールである WASH FIT の活用も有効であると思料する。

表 5-15：保健医療施設における衛生施設の普及と適切な O&M 促進に必要な取組み

保健医療施設における衛生施設の普及と適切な O&M 促進に必要な取組み
● 保健医療施設の衛生施設設置および O&M 状況のモニタリング指標・項目の設定、保健医療施設によるモニタリング・報告事項への組み入れ ● 衛生施設整備と O&M 計画へのモニタリングデータの活用 ● 衛生施設および手指衛生設備の設置基準（数、場所、仕様、付属設備等）の策定 ● 衛生施設および手指衛生設備の点検・維持管理マニュアルの作成 ● 保健医療施設用の水源の確保

出典：調査団作成

5.4.3　法制度の整備

衛生分野に関しては、依然として改善された衛生施設や手洗い設備の不足、高い野外排泄率（ODF から野外排泄への戻りも含む）、衛生的な行動の不徹底といった問題が十分に解決には至っておらず、他開発パートナーも不平等の削減という方針の下、改善された衛生施設の普及を継続して進めている。また、持続的なサービス提供の向上、衛生行動の促進も現在進行形で進めていることから、対象国の衛生に係る法整備・制度は、未だ開発途中であることが伺える。3.3.7(2)項に示したように、本研究対象国では、UNICEF、WHO、SNV、FCDO（旧 DFID）、WaterAid、等の他開発パートナー／NGO により、衛生分野の国家レベルのガイドライン、体制、戦略、マニュアル等の整備に対する支援が行われている。支援（関与）内容は、主にセクター開発戦略・計画と同実施ガイドライン策定、衛生施設建設・O&M ガイドライン／マニュアル作成等のための資金提供と技術支援である。

コミュニティ（世帯）での衛生活動に関しては、衛生施設建設に係る基準や O&M ガイドライン、具体的な建設デザイン、建設マニュアルなどの作成の実施例が少ないことから、支援の意義があると考える。また、O&M 実施体制の構築を通じた持続的な O&M 活動の実施促進等を行うことも意義があると考える。

学校での衛生活動に関しては、学校の衛生施設建設に係る基準や O&M ガイドラインは、他開発パートナーによる支援で作成されている。しかし、具体的な建設デザイン、建設マニュアルなどは確認されていない。また、持続的な O&M の実施は、今後重要となるテーマであり、その現場での働きかけは少ない状況である。そのため、学校の衛生施設や手洗い設備については、既存の建設基準等に準拠した具体的な建設マニュアル策定や O&M 実施体制の構築を通じた持続的な O&M 活動の実施促進等を行うことが望ましい。

5.4.4　学校での衛生改善・啓発活動の優先的な取組みの意義と留意点

3.5.4(2)項で記載したとおり、ほとんどの子どもにとって、学校での学びが行動変化のきっかけとなっていることが確認されている（Wasonga, Olang'o, & Kioli, 2014）。また、学校での衛生教育を通じて得られた知識が子どもから親へと伝達され、親の行動が変化したことも数多く確認されており、子どもが家庭内の行動変容の要因として有効であると認識されている（O' Reilly et al., 2007: Wasonga et al., 2014）。

学校での衛生教育は、衛生施設の利用、石鹸を使った手洗い、安全な水の利用等の WASH 習慣を低いコストで簡単に行動変容に繋げることが可能であるため、衛生支援のアプローチ対象として学校を優先的に取り組むことは意義が大きいと考える。

ただし、学校での衛生教育を行うにあたり、年齢に応じた教育内容の設定と実施、男女による衛生行動の特徴の反映、コミュニティの巻き込み、定期的なメッセージの発信と持続性を確保するためのアプローチの採用、行動変容に係る文化的文脈のアプローチへの反映の 5 点に留意することが求められる（3.5.4 項参照）。

また、衛生行動の習慣化には、①衛生教育、②環境整備、③動機付け、④コミュニティ・社会との連携強化、⑤既存観念の活用、⑥実践的なステップの実施、⑦10 年以上に亘る継続的かつ多角的な取組みが必要である。子どもの頃に学んだ文化的価値観は、その後習慣として根付くため、変えるのが難しい（Routray, Schmidt, Boisson, Clasen, & Jenkins, 2015）。そのため、日本では上記の点を全て組み込んだ形での官民学を挙げたハード・ソフト両面で継続的に繰り返される多角的な取組みが実施されており、その取組みが衛生行動の習慣化に一役買っていることが明らかとなった（3.5.5 項参照）。

UNICEF も日本の事例同様、ライフコースに合わせた分野横断的な支援展開を長期的に実施する方針であることから（3.3.1 項参照）、コミュニティ全体の衛生行動変容を促進するためには、継続的に繰り返される多角的な取組みの実施が必要であるという認識であることが伺える。

ライフコースに合わせた官民学全体でのアプローチの概念図を図 5-5 に示す。2 歳までは保健医療施設を中心に母子保健や栄養分野が主となる衛生教育・啓発が望ましい。その後、就学までは家庭での衛生教育となるが、母子保健、栄養、水・衛生分野からの後方支援が必要である。就学後は学校を中心に教育、水・衛生、栄養、ジェンダー、保健分野等の支援により実施することが望ましい。卒業後は社会の中で啓発メッセージに触れる機会の創出が必要であり、保健、栄養、ジェンダー、水・衛生分野からの支援提供が望まれる。その際、ハード・ソフトの両面でのアプローチを行うことが重要である。

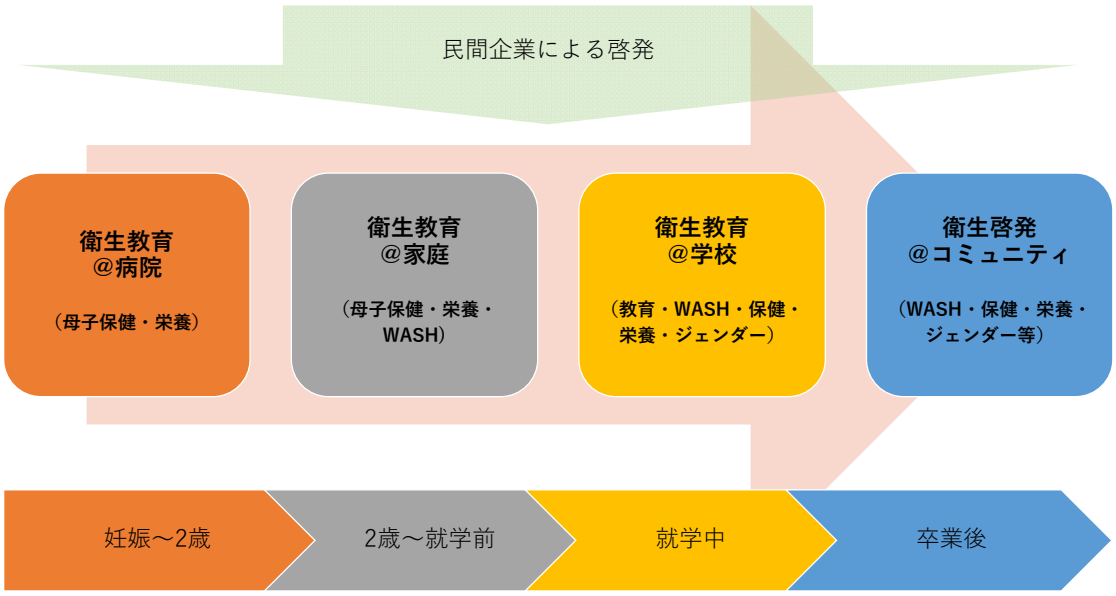


図 5-5：衛生啓発･教育の実施における対象年齢、関係機関、実施場所に係る概念図

出典：調査団作成

5.4.5　O&M 体制の普及・定着・持続性確保に係る留意点

過去のプロジェクトは主に ODF 達成や衛生施設の新規建設、それに伴う衛生行動改善（衛生施設利用方法、手洗い方法、清掃方法、環境衛生を含めた安全な水利用）に関する衛生教育をターゲットとしていたことが確認された。既往案件で共通した問題点として、以下のことが考えられる。

- ほとんどの案件は村落給水に主眼が置かれ、衛生は給水に付随するものという位置付けになっており、取組みの深度が浅い。
- 衛生施設の建設（ODF 達成支援を通じた伝統的トイレの建設含む）に主眼が置かれており、その後の施設の適切な利用と O&M 実施促進に係る支援が十分に行われていない。
- プロジェクト実施期間が短く、行動変容にまで至る（成功する）ことは困難である。
- 世帯、学校毎に維持管理指導や維持管理体制の構築はなされているが、衛生施設の O&M 方法の全国展開を視野に入れた実証モデルの検証などの活動はこれまで実施されたことはない。
- 持続性確保のために必要な制度開発・強化（実施体制の強化、モニタリング体制の構築、予算確保支援など）に対する支援は、全国展開含め、ほぼ実施されていない。
- 3.5.3 項に記載の通り、衛生施設の持続性の確保のためには、衛生施設や手洗い設備の故障などに対応するための「技術的な O&M 方法」というハード的観点だけではなく、10 年以上に亘る長期での「継続的な施設利用促進」や「O&M の実施促進」というソフト的観点での支援も必要である。

また、衛生施設の維持管理を持続させるモチベーションの考慮という観点からは、文献調査（3.5 節）および過去の JICA 事業レビュー（3.4 節）により、継続的なモニタリング実施や技術支援の

提供、表彰等の可視化された成功体験等がモチベーションの維持に有効であることが確認された。モザンビークでの ODF・衛生施設新規建設の事例（3.5.2 項参照）や、衛生啓発・教育実施の留意点（3.6.2 項参照）に示した通り、表彰等の目に見える形での成功体験により競争心を高め、モチベーションに繋がることが確認されている。これは短期的な成果発現に有効であると考える。また、ODF 維持、衛生施設の継続的な利用や O&M の実施、関係者の継続的な動員の促進のためには、継続的なモニタリング実施や技術支援の提供が必要である（3.5.2 項、3.5.3 項、3.5.4 項参照）。継続的なモニタリング実施や技術支援の提供は、モチベーションを中長期的に維持するための有効な手段であると考える。

5.5　給水・衛生の両分野に共通する取組みアプローチ

5.5.1　DX の活用

5.5.1.1　DX が課題解決に寄与することが期待されるテーマ

4.1.1 節に示した村落給水分野で多く見られる DX の活用事例から、DX が課題解決に寄与することが期待されるテーマとして、次の 4 点がある。

1）事業計画策定のための、アクセス率や稼働率データの収集・利用

2）サービスや運営効率の向上のための、送水量などの運転データの収集・利用

3）効率的な水料金徴収と O&M 資金管理における信頼性の確保

4）ハンドポンプの持続性を高めるための効率的で信頼性のあるサプライチェーンの確立

これらの課題解決のための DX の利用対象として、1）施設位置のマッピングと稼働状況の把握、2）施設運転状況の遠隔監視と技術指導、3）水料金の遠隔徴収から銀行口座への自動入金、4）ハンドポンプのスペアパーツの発注システムとしての e コマースがある。これら 4 つのテーマについて、DX の活用案と実装・普及に向けて必要な取組みを示す。DX 技術の導入に当たっては一般的に次の点についての対応が必要である。

- 機器導入の初期コスト、導入後のアプリケーションのライセンス更新や機器の更新、システム故障時の修理、電源の更新に係る費用負担の方法の決定
- システム利用に係る契約期間や履行義務などの契約内容、契約不履行時の対応方法の検討
- 地方遠隔地の通信環境が不安定な場合を考慮した、オフライン時でもデータの蓄積可能で、ネットワークへの再接続時には自動的にデータをアップロードできるような技術の選択、データのバックアップシステムの導入
- システム管理に必要な専門知識を有する人材確保
- 給水施設の運転管理や稼働状況のモニタリング等の業務ツールとして活用する場合には、当該ツールを用いた標準作業手順の策定
- ユーザーとなる政府、地方自治体、住民の理解・協力促進、ユーザーが利便性の向上やコスト

的優位性を体感・実感できる仕組みづくりや情報発信

(1) 給水施設位置のマッピングと施設稼働状況の把握

1） 活用案

施設の諸元や稼働状況の一元把握についてはほとんどの案件で実施されてきたが、データが更新されていない、視覚的でないために一般の利用が難しい、マッピングシステムのライセンスの維持費用が支払えずに使えなくなったなどの問題があったと考えられる。近年の IT 技術の発達や浸透により、無料の GIS や各種のデータ操作・取得用アプリが利用可能となり、より使い勝手のよいシステムを構築できるようになった。その他の技術要素である携帯電話のネットワークのカバー率向上や通信速度の高速化、スマートフォン普及によるアプリ操作の慣れなど、導入のための環境が大きく改善している。

4.1.2(1)項に示したルワンダおよびモザンビークの事例は、給水施設の位置情報、諸元、稼働状況に関するデータ収集、インベントリ作成による一元把握、データ更新、関係者との共有、給水整備計画の策定への活用といった面で参考となる。両国の村落給水施設の情報管理システムは、データの更新、主題図の公開を前提として、実施機関の専従の技術者が管理している。ルワンダの WASAC が管理するシステムは、管路給水施設の給水カバーエリアの確認、未給水エリアの特定、利用可能な既存水源および新規水資源の開発エリアの予測、また、既存施設についても、配管エリアの拡張計画や施設の建設年データに基づく施設更新の必要性の有無等の分析に有効に活用されているとして一定の評価を得ている。モザンビークの国家水衛生情報管理システム（SINAS）は、ハンドポンプ付井戸と管路給水施設を対象に、水源に関するデータ（井戸データ、水量等）、施設建設年、稼働状況、給水ポイントの位置情報を収集している（SINAS には管路の情報は含まれない）。

今後の課題としては、システムの維持・データ更新に係る予算確保のほか、実施機関の職員が利用して、システムの恩恵を認識し、利用を継続させるモチベーションの維持にあると考えられる。そのため、このようなシステムを実施機関の職員が利用して事業計画を策定するような支援が、中央レベルだけでなく、データの更新を担うこととなる実施機関の地方事務所や地方自治体に対しても必要である。

また、各国政府による給水施設データベースが構築されていない、または施設情報が必ずしも全て集約されていないといった状況への対策として、WPdx のように各国の既存給水施設のデータ共有プラットフォームを構築し、政府・開発パートナー等がデータを持ち寄れば、施設位置や諸元等の必要情報が統一されたフォーマットで蓄積・閲覧できる。ただし現状では、WPdx でデータを閲覧可能なサブサハラアフリカの国は 31 か国であり、各国とも情報登録は一部の給水施設のみに留まっている。国ごとに給水施設の情報の取扱いおよび公開可能な範囲や、蓄積されているデータの程度、データ項目の定義が異なるため、共有プラットフォームとしての機能およびデータの有用性は限定的であると考えられる。

2） 実装や普及に向けて必要な取組み

- 実装・普及に向けて技術的に改良を要する点・留意点：多くの関係者がデータ取得や閲覧を行

える環境整備が必要である。

- 初期コスト：多くの国では、開発パートナーの協力により何等かのデータベースの構築経験を有しており、最初のシステム構築費用の予算は比較的獲得しやすいと考えられるが、更新コストを考慮すると無料のアプリケーションの採用をすすめていく必要があると言える。
- 運用コスト：セネガルでは、高額なライセンス使用料のため世銀が導入を進めた mWater の継続利用を断念した。このような経緯からも、国内のアプリケーション開発会社に発注してシステムを開発中である。無料のアプリケーションを採用できない場合でも、このように、運用コストも考慮して当該国内のリソースで完結するシステムが望ましいと考えられる。ルワンダ WASAC のオープン GIS は、無料のアプリケーションと一部有料ではあるが安価なサーバーを採用している。
- 管理者の確保：ルワンダ WASAC のオープン GIS の担当者は継続して従事し、独自にシステムの改善を進めている。類似のシステムの利用は地方電化、農業分野等にもあるため、人材の底上げのため、様々な分野でマッピングシステムの開発・構築支援を行うことも有効であると考えられる。

(2) 給水施設運転状況の遠隔監視と技術指導

1） 活用案

a) 生産量や主要施設の稼働状況の把握

従来、管路給水施設では施設操作員が運転状況を手書きで記録しているが、誤記や転記ミスが発生することや、データ記録時点が限定され、連続的時間変動が把握できないといった問題がある。管路給水施設の水量、水圧、水位、使用電力量のモニタリング、運転データの蓄積、より効率的な施設の運転管理をかなえるため、データを遠隔で自動収集する技術の活用が考えられる。給水施設の O&M を民間委託により実施する場合、生産量データは受託者の報告義務にも含まれるため、自動的にデータ収集を行えることで、データ記録・報告の効率性の向上も期待できる。但し、都市水道の案件においてもデータの自動収集システムは適切な設置・維持管理・持続性に課題を抱えている事例が多い。特に、システムを運用できる人員の配置やデータの利用方法の研修、故障時の対応方法、通信費も含めたシステム維持のための費用の確保など、持続的な利用が可能となるような配慮が必要とされる。

また、ハンドポンプ付井戸や公共水栓などの自動料金徴収の仕組みに流量測定による従量制を導入した場合には、流量データがデータセンターに送られることにより、その給水ポイントが稼働していることを遠隔で把握できる。

b) 地下水位、水質モニタリング

地下水モニタリングを実施しているセネガルの場合でも、マニュアルで年数回の実施にとどまっている。そのような測定データの質の問題としては、降雨の時期が前後するため、連続的に取得したデータでなければ、水位の降下傾向や量について年間変動を言及することが難しいことが挙げられる。また、気候変動の影響をとらえるには、年間変動、降雨のピーク時、変動幅などを理解する必要がある。

費用的な問題は、現地での測定には移動費用や日当人件費がかかる。現地に在住する人員が測

定を担当する方法もあるが、測定の基点の取り違えや誤測定などを管理できない。近年、電池寿命が 10 年の製品が発売され、圧力の測定間隔を指定して計測し、データを機器内に保存できる機器が安価になった。また、それらに通信機能をもたせてリアルタイムでのデータ取得も可能となっている。課題としては、ゼロオフセットのドリフトや圧力測定のため気圧変動の影響を考慮した補正を行うなど、機器に対する理解が必要である。日本と異なり途上国では気象情報の整備が十分ではない状況も踏まえて、これらの機器の活用方法の指導を行うことも有効な支援策となる。

2） 実装や普及に向けて必要な取組み

- 実装・普及に向けて技術的に改良を要する点・留意点：取得したデータが活用されるようなインターフェイスであることが必要である。
- 初期コスト：既存施設での導入ではコスト負担が課題となってしまう。そのため、新設時に案件に含めて実施する導入方法が普及には適していると考えられる。
- 運用コスト：実施機関での優先順位はアクセス率向上にあると考えられるため、予算の確保が難しい場合は、施設改修時のスコープに組み入れる方法が考えられる。また、定常的にデータ送信を行うため、通信費の確保も必要となる。
- 管理者の確保：運転状況の諸元データを測定・記録する機器の設置要件、作動状況の点検・調整および維持管理の手順・内容を実施機関の機器管理者が理解し実践できるよう、機器設置時の初期操作指導および機器取扱いマニュアルの作成等の支援が有効である。

(3) 水料金の課金・徴収および銀行口座への入金の自動化

1） 活用案

水料金徴収に係る問題点は、4.1.1 項に示すように、CBM において水管理委員会の料金徴収担当および会計担当者が現金を徴収・管理することの手続き上および精神面での負担、支払意思のない住民からの取り立てにかかる精神面での負担、積み立てられた O&M 資金の不正利用の可能性、資金管理に対する住民からの猜疑心や信頼の低下、料金の支払場所・時期・時間の制約といった点が挙げられる。ハンドポンプや管路給水施設での DX 技術による料金徴収システムを導入することにより、水汲み時の自動的な課金・料金徴収が可能となり、利用者にとっては支払時間・場所の自由度が増す。また、利用者から水料金が直接口座に入金されることで現金の取扱いが不要となり、水料金徴収担当者および会計担当者の手続き面および精神面での負担の軽減と財務管理における透明性の確保につながることが期待できる。

2） 実装や普及に向けて必要な取組み

- 実装・普及に向けて技術的に改良を要する点・留意点：通信の安定性の確保、電源の更新費用の確保が必要である。
- 導入コスト：公共水栓やハンドポンプでの料金徴収システムの導入コストについては、施設建設費に含めて導入する方法が適していると考えられる。
- 運用コスト：通信費用やサービス利用料が発生し、この料率は収益計画に影響する。また、機

器の耐用年数と電源などの消耗材の耐用年数が一致している製品では、機器の更新費用のみを計画すればよいが、消耗品の交換が必要でそのコストが作業費も含めて大きい場合は、消耗品の費用負担や交換作業の実施体制の整備が必要となる。例えば、電源の寿命が数年の場合は、電源の交換費用の負担が発生するため、消耗品交換費用分を O&M 資金の一部として積立て、交換時期に対応できるように備えておく必要がある。

- 管理者の確保 : 料金徴収システムを利用し給水施設の O&M を担当する組織に対し、徴収システムの管理サービス提供者との契約条件の決定、契約管理、故障時の対応に関する技術支援が有効となる。この技術支援の対象には、関係者全体の底上げをはかるため、O&M 担当組織を監督する実施機関や（CBM の場合には）地方自治体の職員も含める。

(4) ハンドポンプのスペアパーツの発注システムとしての e コマース

1） 活用案

スペアパーツのサプライチェーン整備に関しては、サプライチェーンを地方に作っても販売店が部品取扱いを止めてしまうケースが報告されている（第 2 章 表 2-17）。従来のサプライチェーンの強化を試行錯誤で繰り返す解決方法もあるが、異なるアプローチとして e コマースの導入も解決の代替案となる。既に実用化されている e コマースの流通の仕組みにスペアパーツ販売をのせる方法が考えられる。

2） 実装や普及に向けて必要な取組み

e コマースを活用したハンドポンプのスペアパーツ発注システムについては、実践例が確認できなかった。サブサハラアフリカでの e コマースの普及状況や信頼性、取扱い商品、サービス対象地域等の詳細を調査の上、流通網が活用可能な地域で試行的に導入し、実現可能性を検証する必要がある。

5.5.1.2　衛生分野における DX 活用

本研究では、衛生分野における DX 活用事例は確認されていないが、給水の事例から、衛生施設稼働状況のモニタリングや、学校や保健医療施設の衛生施設マッピングの活用が可能であると考える。その結果を用いて、行政機関による衛生施設の新規建設、改修計画の策定や排泄物管理などの O&M 実施に対する適切な技術支援の提供に繋げることも考えられる。その際の留意点として、給水施設と異なり、衛生施設の数は膨大であり、また衛生施設（特にトイレ）は、給水状況や利用方法等により頻繁に稼働状況が変動し、故障もするため、モニタリング頻度や稼働状況の定義を明確に定める必要がある。

5.5.2　コレクティブ・インパクト

4.2.1(2)項に挙げたように、コレクティブ・インパクトを生み出すためには、5 つの要素（参加者共通のアジェンダ、共有された成果の測定システム、相互に強化し合う取組み、継続的なコミュ

ニケーション、活動をサポートする中心的組織）が必要である 。給水・衛生分野では、これら全ての要素を満たした取組み事例は少ない。一部の要素を備えた取組みとしては、村落給水・衛生分野の専門家の知の共有と協働を目的としたSkat財団によるRural Water Supply Network（RWSN）の運営や、多様なアクターが協働してサブサハラアフリカの水の安全保障を向上させることを目的としたプログラムUnlocking the Potential of Groundwater for the Poor（UPGro）が挙げられる。これらは、多様なアクターが協力して課題解決に参加し、社会に変革をもたらすというコレクティブ・インパクト・アプローチの理念の部分では一致している。コレクティブ・インパクトの最大化を目指す協働活動のデザインに当たっては、このような先行事例が参考となる。また、4.2.3 (2)に示したように、サブサハラアフリカの水セクターでコレクティブ・インパクト・アプローチを採用した取組み事例の既往研究結果から、特に地方自治体の取り込み（協働活動へのコミットメント、行動への参画）がコレクティブ・インパクトの発現促進に重要である。

5.5.3　マルチセクトラルアプローチの活用

5.5.3.1　マルチセクトラルアプローチの給水・衛生施設の維持管理の持続性への効果

給水・衛生改善を含む複数セクターを介入対象とするプロジェクト／プログラムにおいて、マルチセクトラルアプローチが、事業コンポーネントの一部として整備された給水・衛生施設の維持管理にどのような効果をもたらすかという観点からの検証事例は限られている。マルチセクトラルアプローチが給水施設の持続性向上および衛生啓発活動の促進につながった事例について、本研究を通して確認できた内容を以下に示す。なお、母子の栄養改善を目的とした保健、農業、水・衛生のマルチセクトラルアプローチが近年数多く実施されているものの、マルチセクトラルアプローチによる栄養改善によって、給水・衛生施設の維持管理が改善された事例については、本研究では確認できなかった。

(1) 給水

農業と水のマルチセクトラルアプローチに該当する水の多目的利用では、ポイント給水施設を生活用水だけでなくコミュニティで管理する菜園の水遣りに活用し、菜園利用者による農作物栽培を支援した場合、菜園利用者は余剰作物の販売から得た収入から給水施設の水料金を賄うことで必要な運営・維持管理資金が確保され、給水施設の持続性にプラスの影響を与えることが報告されている（4.5.2(1)項参照）。成功要因として、水の多目的利用によるコミュニティ菜園の余剰作物の販売を通じて生計能力を向上させ、収入を安定させたことが指摘されている。これにより脆弱な世帯の支払い割合も高まっている。また、水汲み労働を担うことが多く、給水施設の維持に関心を持つ女性のコミュニティ菜園への参加を促進することにより、女性の経済的な能力の向上につながる可能性も指摘されている（4.5.2 項参照）。サブサハラアフリカの村落部の多くの世帯は水料金を支払う能力が低いため、コミュニティや世帯の生計能力を向上させ、支払い能力を高める取り組みが必要である（Foster & Hope, 2016）。また水汲み労働を担う女性の生計向上支援も必要である。

母子の栄養改善のように、複数セクターが関係する開発課題の解決を目的としてプロジェクト

／プログラムを設計するといった取組みの他に、村落給水・衛生サブセクターで実践されているマルチセクトラルアプローチとして、多専門分野の調整・連携チームの形成による事業実施が挙げられる。県／郡といった地方自治体単位で形成される調整・連携チームは、村落給水・衛生、保健、教育、コミュニティ開発、農業といったセクターを所管する自治体の関係部局および中央省庁の地方事務所の職員を構成メンバーとする。また、これらの関係部局・省庁傘下で、各地域に常駐し行政／公共サービス提供を担う職員（保健センターの環境衛生普及員、学校教員、コミュニティ開発官、農業普及員等）によっても、県／郡の下位行政単位（区など）で同様の調整・連携チームを形成し、協働でコミュニティレベルの活動を実施する国もある。このような多分野調整・連携チームの役割は、地方自治体レベルでの開発計画策定に際してのセクター間調整や、同じ対象コミュニティで実施されるプロジェクト活動での活動手法・アプローチの調整と調和の推進、活動実施面での補完を目的とする。村落給水・衛生事業において、地域住民の動員や意識啓発、給水施設の住民維持管理組織の形成・トレーニングを実施する際には、給水担当職員に加え、コミュニティ開発官や環境衛生普及員等が協働する。また、給水・衛生施設整備の対象に学校が含まれる場合には、教育所管省・部局および対象校関係者（職員、児童、世帯、周辺コミュニティ）を巻き込み、施設の維持管理体制づくりや衛生教育が実施される。更に、同じ地域内で複数セクターの関係者が業務を行う中で、例えば保健センターによるコミュニティでのアウトリーチ活動に際して、村内の給水・衛生環境にも目が届き、観察された問題を給水担当部局と共有するといった、モニタリング活動の中での連携も行われる。本研究対象国では、地方自治体や給水所管省がコミュニティに常駐する給水担当職員を配置していないことが一般的であるため、事業実施およびモニタリング活動を進める上で、コミュニティレベルに職員を配置する他セクターとの連携は不可欠である。

(2) 衛生

衛生分野に関しては、エチオピアの One WASH National Program において保健省をリード省庁として教育省、水灌漑電力省の共同による 3 セクターでのマルチセクトラルアプローチによる ODF と手洗い促進に焦点を当てた CLTSH が実施された。その成功要因は、国家的なプロジェクトとしての CLTS の実施（政治的な意思）、Health Extension Worker（HEW）の現地で根を張った活動の実施、大学での WASH 教育の提供、資金調達の 4 点であったと分析されており、保健分野、教育分野、水・衛生分野での異なるレベルでの働きかけがグッドプラクティスとして挙げられる。また、連邦、州、郡、コミュニティで明確な役割分担が設定され、関係機関が中央、地方のそれぞれのレベルで協働したことも確認されている（3.5.2(6)項参照）。

日本でも戦後に実施された生活改善運動、蚊とハエのいない生活実践運動、ホームプロジェクトにてマルチセクトラルアプローチの活動事例が確認されている。以下に具体的な成功要因を示す（詳細は JICA（2021）全世界プロジェクト研究「水供給・衛生分野の新型コロナウイルス対策の教訓と必要な支援方策の検討」を参照）。

- 中央政府から地方行政までの共通理解・目的が構築されていた。
- 中央から末端までの体系化された指揮・連絡系統と支援体制が構築されていた。
- 新しい制度、考えを取り入れる為の組織作りと人材育成（同時進行）が十分に実施されていた。

- ファシリテーター（普及員）による現地に根付いた活動に基づく住民の自主的な活動実施、加えて、行政からの専門的な支援の提供という、中央政府－地方行政－ファシリテーター－対象者（住民、学生）が混然一体となって取組みを実施した。

同様に、日本での手洗い習慣化に係る取組みも、保健分野、教育分野、栄養改善分野等によりマルチセクターで実施されている。また、活動が実施されている場所も多岐に亘り、行政機関、医療施設、学校、家庭、コミュニティにおける実施が確認されており、実施主体機関も行政、教育機関だけでなく、家庭内での躾、民間企業による啓発活動と幅広く実施されていることが大きな特徴である。

5.5.3.2　マルチセクトラルアプローチの導入効果が高い対象地域の特徴

マルチセクトラルアプローチを取り入れたプログラムを実施する際、高い導入効果を期待できる地域はプログラム対象グループの属性や協働するセクターによって異なる。給水施設の維持管理の持続性を高めるという観点から、コミュニティや世帯が給水施設の運営・維持管理費を負担することができるよう生計向上を支援する目的の下、水の多目的利用によるコミュニティ菜園を実施する場合（4.5.2(1)項参照）、マーケットセンターや幹線道路近くの村落であれば、余剰作物を販売できる市場へのアクセスや機会を得やすいと考える。また、母子の栄養不良改善を目的として、プログラムにコミュニティ、教育施設、保健医療施設の給水・衛生改善のコンポーネントが含まれる場合には、母子の栄養関連指標が悪く、且つ、子どもや母親に対する活動の拠点となる学校、保健センター等の施設が設置されている地域を対象とすることにより、マルチセクトラルアプローチによる高い効果が期待できると考えられる。

実施体制面では、マルチセクトラルアプローチを活用したプログラムにおいては、分野を超えた関係者間の調整が重要であり、関係者によるモニタリング・評価と相互学習の実施が求められる（4.5.2(2)項参照）。複数セクターの関係者によるモニタリング・評価を含めた現場での活動促進に当たっては、関係者の活動費用の措置や業務実施スケジュールの調整が課題となることが多い。このような課題への対処として、関係者を動員しやすいという観点から、アクセスの比較的容易な幹線道路沿いの村等において、関係者の合同による事業活動やモニタリング・評価活動の実施体制の立上げ、モデルづくりを進めることが有効であると考える。但し、マルチセクトラルアプローチを活用したプログラムの対象地域や、関係者のモニタリング訪問サイトとして、これらの幹線道路沿いの地域を優先的に選ぶことは、アクセスの容易な地域への支援の集中と取り残される地域の発生につながる可能性があることから、介入の対象地域選定に留意が必要である。

5.5.3.3　男女の参加と活動の持続性への影響

マルチセクトラルアプローチを活用したプロジェクトへの男女の参加の有無がその後の活動の持続性に影響を及ぼすかという観点からの先行研究は給水、衛生分野いずれも確認できなかった。ただし、水の多目的利用は男女平等に生計向上の機会を与えるが、女性の生計能力の向上に寄与する可能性が高いことが述べられている（4.5.2(1)項、Van Houweling, Hall, Diop, Davis & Seiss, 2012）。

サブサハラアフリカ諸国の社会では、男性が家長として家族全体に影響を与える事柄について

一次的な意思決定権を持つことが多いため（3.5.2(3) i)項）、男性を巻き込んだ働きかけは不可欠であると考える。また、MHM の促進に関しても、男性への教育の重要性が明らかとなっている（3.5.4(3) iii)項）。つまり、夫、父親、兄弟、学生、教師、同僚、指導者、政策立案者等の様々な立場にある男性が、男性や地域社会が有している伝統的な信念やタブーを克服し、家庭、学校、職場、地域社会での適切な衛生施設の O&M を支援するようになることで、社会的連帯の強化と健康的な習慣の奨励が可能となると考える。

5.5.4　気候変動対策

水・衛生セクターへの気候変動影響予測として、降水量の減少による水源水量の減少、地下水位の低下、水不足による身体衛生や環境衛生の悪化、降水量と悪天候の増加による井戸の汚染・浸水、トイレの浸水などが挙げられている。村落給水プロジェクトでの気候変動緩和策の取組みとしては、ソーラー揚水システムの利用、都市水道で実施されている無収水削減対策の村落管路給水施設への応用、効率の高いポンプの利用、給水システムの監視・制御自動化を通した給水施設の効率化による省エネルギーを挙げることができる。適応策としては、水資源の開発・管理、気候変動の影響を受けにくい水源を利用した給水施設の整備が挙げられる。これにより、雨水や湧水といった気候変動に脆弱な水源に依存している人々が、地下水のようなより強靭な水源を利用できるようになる。また、水源の水質悪化を防止するための衛生施設の整備や、飲用以外の用途も含め、利用可能な水源を多数確保する、水源の多様化も挙げられる。

5.5.5　水の防衛隊との連携

2008 年 5 月に開催された第 4 回アフリカ開発会議（TICAD IV）において、日本政府は、アフリカでの安全な水へのアクセス向上や衛生状態の改善などに草の根レベルで寄与する人材を派遣することを表明した。これを受け、JICA は同年 11 月から水の防衛隊（Water Security Action Team: W-SAT）の派遣を行っており、2022 年 6 月時点の派遣実績は 21 ヶ国 281 人となっており、活動実績と成果が蓄積されてきている。JICA の給水・衛生分野の技術協力プロジェクトでは、W-SAT との連携も進められている。

プロジェクト研究「水供給・衛生分野の新型コロナウイルス対策の教訓と必要な支援方策の検討」最終報告書（JICA 2021）および W-SAT の活動を紹介するニュースレター「W-SAT 通信」（JICA）によると、W-SAT の主な活動成果として、以下の点が挙げられる。

- 主な活動内容は次のとおり。
  - ポイント給水施設の O&M 実施体制構築支援：水管理委員会の組織化、O&M 活動・実施方法の改善
  - O&M に関する技術支援：ハンドポンプ付井戸や公共水栓の稼働状況・故障原因の調査、修理活動支援、水道事業体の水需要管理に係る活動、水質検査所の検査精度管理・データ解析、村落部の飲料水源の水質調査
  - 衛生啓発・教育：衛生的な水利用、手洗い方法、ポリタンク製水保管容器（ジェリカン）の適切な洗浄方法の試行・普及、家庭内で使用する飲料水の簡易ろ過器の普及

- 学校での活動：衛生クラブの立ち上げ、手洗い環境の改善と手洗い指導、水をテーマにした工作授業・理科実験や環境教育の出前講座等

- これまで派遣された水の防衛隊により、手洗い方法やトイレの利用方法に係るポスターや動画が作成されており、現地での衛生教育に活用されている。エチオピアでは、W-SAT 隊員が作成した手洗いソングを給水・衛生プロジェクトメンバーが連邦政府に紹介したことにより、国家水プロジェクトの公式ソングに採用された事例も確認されている。
- 現地の学校では知識詰め込み型の教育が実施されているものの、W-SAT 隊員による視覚的、かつ動きやゲーム性のあるアプローチを取り入れた体験型授業の実施により、生徒の理解が促進されたことが複数名から報告された。
- 意識変容、行動変容には衛生教育や啓発活動等の継続的かつ長期的な介入が必要である。W-SAT 隊員は長期的に現地の人々と共に過ごすため、現地の人に活動に対する興味を持ってもらうことにより、継続的な活動実施が可能になったとのコメントが得られている。
- W-SAT を含む JICA 海外協力隊員の活動および技術協力プロジェクトで作成された水・衛生啓発ツールが JICA のホームページ（JICA 水・衛生啓発ツール紹介のためのプラットフォーム：https://www.jica.go.jp/activities/issues/water/sanitation/index.html）で紹介されており、今後の活動でも利用可能、または参考になると考えられる。
- 「ルワンダ国地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト」では、地方の郡との関係強化と活動の効率化を図る目的で、W-SAT 隊員を巻き込み、ポイント給水の維持管理フレームワークを再構築する活動を行ってきた。この結果、郡、コミュニティとのコミュニケーションの機会が増え、それに比例するように郡のモチベーションやオーナーシップもより高まっていったと報告されている。

WASH 分野の活動全般での JICA 技術協力プロジェクトと W-SAT との協働は有効性が高いと考えられる。その際の役割分担として、技術協力プロジェクト専門家は行政レベルでの活動実施、W-SAT 隊員は現地での実践的な活動を担うことが適していると思料する。技術協力プロジェクトにおいて、現場とのコミュニケーション不足を抱えやすいプロジェクトと、地方の組織を牽引する力を必要とすることが多い W-SAT 隊員の双方の弱点を補完することができ、双方にとって効果的な活動を行うことができる。ただし、W-SAT 隊員が志向する活動とプロジェクトでの活動内容が一致する必要がある。さらに、実践的な活動を行うための予算の捻出もプロジェクトから行うことを可能とする必要があると思料する。

参考文献

- African Union Commission (2015), Agenda 2063, 1–3
- Alexander, K., Dreibelbis, R., Freeman, M. C., Ojeny, B., & Rheingas, R. (2013). Improving service delivery of water, sanitation, and hygiene in primary schools: a cluster-randomized trial in western Kenya. *J Water Health.* 11 (3), 507–19.
- Antwi-Agyei, P., Mwakitalima, A., Seleman, A., Tenu, F., Kuiwite, T., Kiberiti, S., & Roma, E. (2017). Water, sanitation and hygiene (WASH) in schools: results from a process evaluation of the National Sanitation Campaign in Tanzania. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development.* 7 (1), 140–150.
- Balfour, N. (2015). Study into relative effectiveness of Public Private Partnership (PPP) arrangements for Rural Water Supply: Report of findings and conclusions.
- Buxton, H., Dimaisip-Nabuab, J., Duijster, D., Monse, B., Benzian, H., & Dreibelbis, R. (2019). The impact of an operation and management intervention on toilet usability in schools in the Philippines: a cluster randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 19, 1680.
- Cuthbert, M. O., Taylor, R. G., Favreau, G., Todd, M. C., Shamsudduha, M., Villholth, K. G., … Kukuric, N. (2019). Observed controls on resilience of groundwater to climate variability in sub-Saharan Africa. Nature, Vol. 572, 230–234. doi.org/10.1038/s41586-019-1441-7.
- Foster, T. & Hope, R. (2016). A multi-decadal and social-ecological systems analysis of community waterpoint payment behaviours in rural Kenya. *Journal of Rural Studies.* Vol. 47, Part A: 85-96.
- Githira, D., Wakibi., S., Njuguna, I. K., Rae, G., Wandera, S., & Ndirangu, J. (2020). Analysis of multiple deprivations in secondary cities in Sub-Saharan Africa. Analysis report prepared for UNICEF and UN Habitat.
- Giordano, M. (2009). Global groundwater? Issues and solutions. *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 34, No. 1, 153–178. doi.org/10.1146/annurev.environ.030308.100251.
- Hutchings, P., Chan, M. Y., Cuadrado, L, Ezbakhe, F., Mesa, B., Tamekawa, C., & Franceys, R. (2015). A systematic review of success factors in the community management of rural water supplies over the past 30 years. *Water Policy* 17 (2015) 963–983.
- MacDonald, A. M., & Calow, R. C. (2009). Developing groundwater for secure rural water supplies in Africa. *Desalination*, Vol. 248, No. 1–3, 546–556. doi.org/10.1016/j.desal.2008.05.100.
- Mathew, K., Zachariah, S., Shordt, K., Snel, M., Cairncross, S., Biran, A., & Schmidt, W. (2009). The sustainability and impact of school sanitation, water and hygiene education in Southern India. *Waterlines.* 28, 275–92.
- Mercandalli, S. & Losch, B., eds. (2017). Rural Africa in motion. Dynamics and drivers of migration South of the Sahara.
- Ministry of Water and Environment/ Uganda. (2020). Water and Environment Sector Performance Report 2020.
- Ministry of Water and Environment/ Uganda. (2021). Natural Resources, Environment, Climate Change, Land and Water Management: Programme Performance Report 2021.
- Moriarty, P., S. Smits, J. Butterworth, & R. Franceys. (2013). Trends in rural water supply: Towards a service delivery approach. *Water Alternatives* 6(3): 329–49.
- Njuguna, V., Karanja, B., Thuranira, M., Shordt, K., Snel, M., Cairncross, S., … Schmidt, W-P. (2009). The sustainability and impact of school sanitation, water and hygiene education in Kenya. UNICEF
- OECD. (2011). How's Life?: Measuring well-being. OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264121164-en
- OECD. (2021). Applying Evaluation Criteria Thoughtfully, OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/543e84ed-en
- OECD/DAC Network on Development Evaluation. (2019). Better criteria for better evaluation: Revised evaluation criteria definitions and principles for use.
- O' Reilly, C. E., Freeman, M. C., Ravani, M., Migele, J., Mwaki, A., Ayalo, M., … Quick, R. (2007). The impact of a school-based safe water and hygiene programme on knowledge and practices of students and their parents: Nyanza Province, western Kenya, 2006. *Epidemiol Infect*, 136 (1), 80-91.
- Routray, P., Schmidt, W. P., Boisson, S., Clasen, T., & Jenkins, M. W. (2015). Socio-cultural and behavioural factors

constraining latrine adoption in rural coastal Odisha: an exploratory qualitative study. *BMC Public Health*, 15, 880.
- Smits, S., & Lockwood, H. (2015). Reimagining rural water services: The future agenda. IRC.
- UN. (2022). The United Nations world water development report 2022: Groundwater: Making the invisible visible.
- UNDESA/Population Division. (2012). World Urbanization Prospects: The 2011 revision. https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/WUP2011_Report.pdf
- UNDESA, Population Division. (2018). World urbanization prospects: The 2011 revision.
- UNDESA, Population Division. (2022). World population prospects 2018. Interactive data. https://population.un.org/wup/DataQuery/
- UNICEF. (2020). Integrating water quality testing into household surveys: Thematic report on drinking water.
- UNICEF/ WHO. (2018). Core questions on drinking water, sanitation and hygiene for household surveys: 2018 update.
- USAID. (2021). A roadmap for system strengthening for professionalized rural water maintenance services
- Van Houweling, E., Hall, R. P., Diop, A. S., Davis, J. & Seiss, M. (2012). The role of productive water use in women's livelihoods: Evidence from rural Senegal. *Water Alternatives*. 5(3): 658-677.
- Van Houtven, G., S. Pattanayak, F. Usmani, & J.-C. Yang. (2017). What are households willing to pay for improved water access? Results from a meta-analysis. *Ecological Economics* 136, 125–35
- Wasonga, J., Olang'o, C. O., & Kioli, F. (2014). Improving households knowledge and attitude on water, sanitation, and hygiene practices through school health programme in Nyakach, Kisumu County in western Kenya. *Journal of Anthropology*, 958481.
- WHO. (2017). Safely managed drinking water – Thematic report on drinking water 2017
- WHO/UNICEF. (2018). JMP methodology 2017 update & SDG baselines.
- WHO/UNICEF. (2019). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities.
- WHO/UNICEF. (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: Five years into the SDGs.
- Winter, J. C., Darmstadt, G. L., & Davis, J. (2021). The role of piped water supplies in advancing health, economic development, and gender equality in rural communities. *Social Science & Medicine*. 270:113599.
- World Bank Open Data. Population, total-Sub-Saharan Africa. https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=ZG (2022 年 2 月アクセス)
- World Bank. (2017). Sustainability assessment of rural water service delivery models: Findings of a multi-country review.
- World Resources Institute (WRI). (2019). Technical note: Aqueduct 3.0: Updated decision-relevant global water risk indicators
- JICA. (2017). PPP プロジェクト研究：水道事業の民間活用に関するプロジェクト研究最終報告書
- JICA. (2021). プロジェクト研究「水供給・衛生分野の新型コロナウィルス対策の教訓と必要な支援方策の検討」最終報告書.
- JICA. (2022a). 人間の安全保障の実現. https://www.jica.go.jp/activities/issues/special_edition/security/index.html 4 つの実践方針と 4 つの重要なアプローチ. https://www.jica.go.jp/activities/issues/special_edition/security/approach01.html
- JICA. (2022b). 2022 年度外部事後評価レファレンス.
- JICA. (2022c). アフリカ諸国井戸データベース構築に向けた情報取集業務完了報告書.
- 片岡貞治. (2003). 移植される国家と民主主義の定着－アフリカ諸国における政治制度と民主主義の考察－. 日本国際問題研究所. 29-47. https://www.jiia.or.jp/pdf/global_issues/h14_africa/03_kataoka.pdf

添付資料

添付資料-1　ハンドポンプの種類と地下水の水質

添付資料-1　ハンドポンプの種類と地下水の水質

ハンドポンプは建設が容易な給水施設として村落給水の主要施設であるが、ハンドポンプとして India Mark Ⅱが設置されている施設の中には、過剰な鉄分が含まれるために汲み上げた水に鉄の味が感じられるという状況がみられ、不稼働の要因の一つとなっている。地下水の水質の他、pH が低い酸性の場合には、ハンドポンプの揚水管が錆びてしまい、鉄イオンが溶出する。一方、揚水管が塩化ビニル管である Afridev の場合、錆問題は無縁であるが、揚水可能な地下水位は 45m 程度までである。したがって、地下水位の低い深井戸では、錆問題を抱えながらも India Mark Ⅱが採用されるケースがある。この場合、India Mark Ⅱの鉄錆に対処する製品の採用されている。

以上の点も踏まえ、ハンドポンプの種類や動向、地下水の水質について整理するとともに、ハンドポンプの選定で留意すべき点を説明する。

1.　標準化の動向

RWSN（2015）[1]による標準化の動向を以下に説明する。

1970 年代に村落給水に適合したポンプの仕様が発案され、1980 年代には村落住民が維持管理できるモデル、体制が規定された。その後、ドナーにより設置されるポンプの種類が異なる状況のなか、スパアパーツの流通や修理人の育成の効率化のために国レベルでの標準化が提唱された。UNICEF が主催した 1997 年のマラウイマンゴチの会議では、アフリカ各国から実施機関の代表を招待し、標準化の推進や情報交換のネットワーク育成について宣言が採択された。この会議では、村落での修理のデモンストレーションも行われ、ポンプの標準化により、村落レベル運営維持管理（Village Level Operation and Maintenance: VLOM）の理想とする修理やパーツの購入も村レベルで完結し、成功につながるモデルケースとして示された。2000 年以降、腐食の問題、故障の問題が広く認識され、耐腐食性の材料や壊れにくい信頼性のあるポンプの開発検討がなされている。これは、給水率の向上とともの、地下水開発の難しい地域も対象とした案件が増加したことにも関係すると考えられる。

2.　ハンドポンプの種類

ハンドポンプの種類については、対応深度、材質、メンテナンス、交換部品、流通、価格などを比較する。この際のハンドポンプの種類と特徴については、RWSN が作成している Handpump Technologies[2]を参照している。

深い水深に対応している BluePump、LIFEPUMP、Afridev Bottom Support System、Vergnet HPV100 なども含めて比較する。BluePump、LIFEPUMP は、広く普及している India Mark II や Afridev が下記のような問題をかかえていることから、欠点を解消するために開発されたポンプである。

[1] RWSN. (2015). Handpump Standardisation in Sub-Saharan Africa: Seeking a champion.Timeline Rural water supply - hand pumps (Netherlands international cooperation collection). *https://www.rural-water-supply.net/en/resources/details/652*

[2] RWSN Handpump Technologies. https://www.rural-water-supply.net/en/sustainable-groundwater-management/handpump-technologies（2021 年 11 月アクセス）

- すぐ壊れる
- 上下運動のピストンの動きによる揚水では、構造的にゴムパッキンの部品が消耗する
- ライザー管の引き上げ作業をともなう取り換えが頻繁に必要である
- 地上部も故障する
- 揚水深度が深くなると故障が多い

表 1　ハンドポンプの種類と特徴

	Afridev	Afridev with Bottom Support	India Mark Ⅱ	India Mark II, Extra Deep-well Pump	India Mark Ⅲ	Rope Pump	Vergnet Hydropump HPV60	Vergnet Hydropump HV100	U3P	Diafa	BluePump	LIFEPUMP
使用国	マラウイ、ザンビア、モザンビーク、エチオピア、ナイジェリア、ニジェール、セネガル、ベナン	モザンビーク	ザンビア、ブルキナファソ、エチオピア、ナイジェリア、ベナン	モザンビーク		エチオピア、マダガスカル	仏語圏：ニジェール、ブルキナファソ、ベナン、マダガスカル、ギニア	仏語圏：マダガスカル、ギニア	ウガンダ	ブルキナファソ	多数の国	テスト中 ザンビア、マラウイ、中央アフリカ、ハイチ、エチオピア、マリ
概要	ロッドの上下運動でピストンを動かす。ライザーはそのままで、消耗品のゴムシールが部品としてついているピストン引き上げが可能。	45-100mの深度に設置するため、ライザーを井戸底につけ、ヘッド部で重量を支えない。	ロッドの上下運動でピストンを動かす。消耗品のゴムシールが部品としてついているピストン引き上げには ライザーも引き上げが必要となるため、VLOM対応ではない。腐食性の水質には対応しない。	通常モデルと類似しているが専用部品を採用している。ハンドルにカウンターをつけて負荷を軽減、ピストンのシールは1層増加して2層にしている。	ロッドの上下運動でピストンを動かす。ライザーを引き上げずに、消耗品のゴムシールが部品としてついているピストン引き上げが可能。 Afridevの機能を取り込んでいる。	ロープに1m間隔に突起を取り付け、水位から地上に設置したPVCパイプの中を通し、突起部が水を掻き上げる。現地調達可能な材料で製作可能。	仏Vergnet社開発のポンプ。地表のピストンを上下させ圧力変化で地下のダイアフラムを動作させる。 足踏み式、ハンドポンプ式がある。 耐腐食性である。	HPV60と同等	ポンプヘッドはIndia Mark Ⅲに類似しており、地下部構造はAfridevに類似している耐食性にした改良版。	India Mark Ⅱの改良型で地下部は同じ構造	Afridevに類似しているが、ピストンにラバー部品がない。 Fairwaterが商標を持っている。10年間部品交換必要なしで稼働し、India Mark Ⅱとの入れ替えが簡単にできる。 年間維持費50USD以下である。	Design Outreach（US）の支援でメーカーStrataflo の弁を使用したモデルを開発中。これは、Moynoポンプの構造に準拠するが深度100-150mを対象。ポンプ稼働データ送信ユニットや電動化がオプションで追加できる。
材質	地下部PVC-U、SUS、地上部は鋼	Afridevと同様	亜鉛メッキ鋼	India Mark Ⅱと同様	India Mark Ⅱと同様	鋼、PVC-u	地上：鋼製 地下：LDPE、SUS、ラバー	HPV60と同様	地上部は鋼製、ライザーはPVC、ロッドはSUS	地上部は鋼製、ライザーはPVC、鋼管、SUS ロッドはSUS、鋼鉄	地上部は鋼製、ライザーはPVC、ロッドはSUS	不明
水質に対する耐食性	耐性良。ライザー管が非金属のため。但し、ロッドがSUS製であること。	Afridevと同様	標準の鋼管ライザー管は腐食が問題となる。耐腐食にはSUS製の使用が必須。	India Mark Ⅱと同様	India Mark Ⅱと同様	地上部の金属部品に耐食性はないため、腐食するが、補修は難しくない。	良好。ギニアの鉄分の多い地下水（腐食性の高い水）で実績あり。	HPV60と同様	良好	耐腐食性のモデルが用意されている。	耐食性あり	不明
現地製造	金属部品：可能 プラスティック成型品：可能であるが金型が必要で、一定の設備が必要	Afridevと同様	地上部の鋼製部品のみ可能	India Mark Ⅱと同様	India Mark Ⅱと同様	可能	パテント品のため契約した企業が地上部のみ製造可能	HPV60と同様	可能	地上部は可能	難しい	難易度が高そうである
対象深度（水位）	45mまで（経験的な実用深度は30m）	100mまで	50mまで	80mまで	30mまで（標準） 50mまで（特殊）	30mまで	60m	120mまで	45mまで（標準）	80mまで	80mまで	100m、150mまでは開発中
ライザーパイプ外径	63mm（呼び径）		42.4mm	42.4mm	65mm	2種類 25mm、32mm	動力伝達と揚水の管2本を使用 動力32mm、吐出32mm	動力伝達と揚水の管2本を使用 動力40mm、吐出32mm	63mm	42mm、76mm	80/95mm x 1.8m PVC	不明
シリンダ径	50mm	50mm	63.5mm	63.5mm	50mm（標準） 63.5mm（特殊）	該当なし	42mm	42mm	63mm	63.5mm	53/57mm	不明

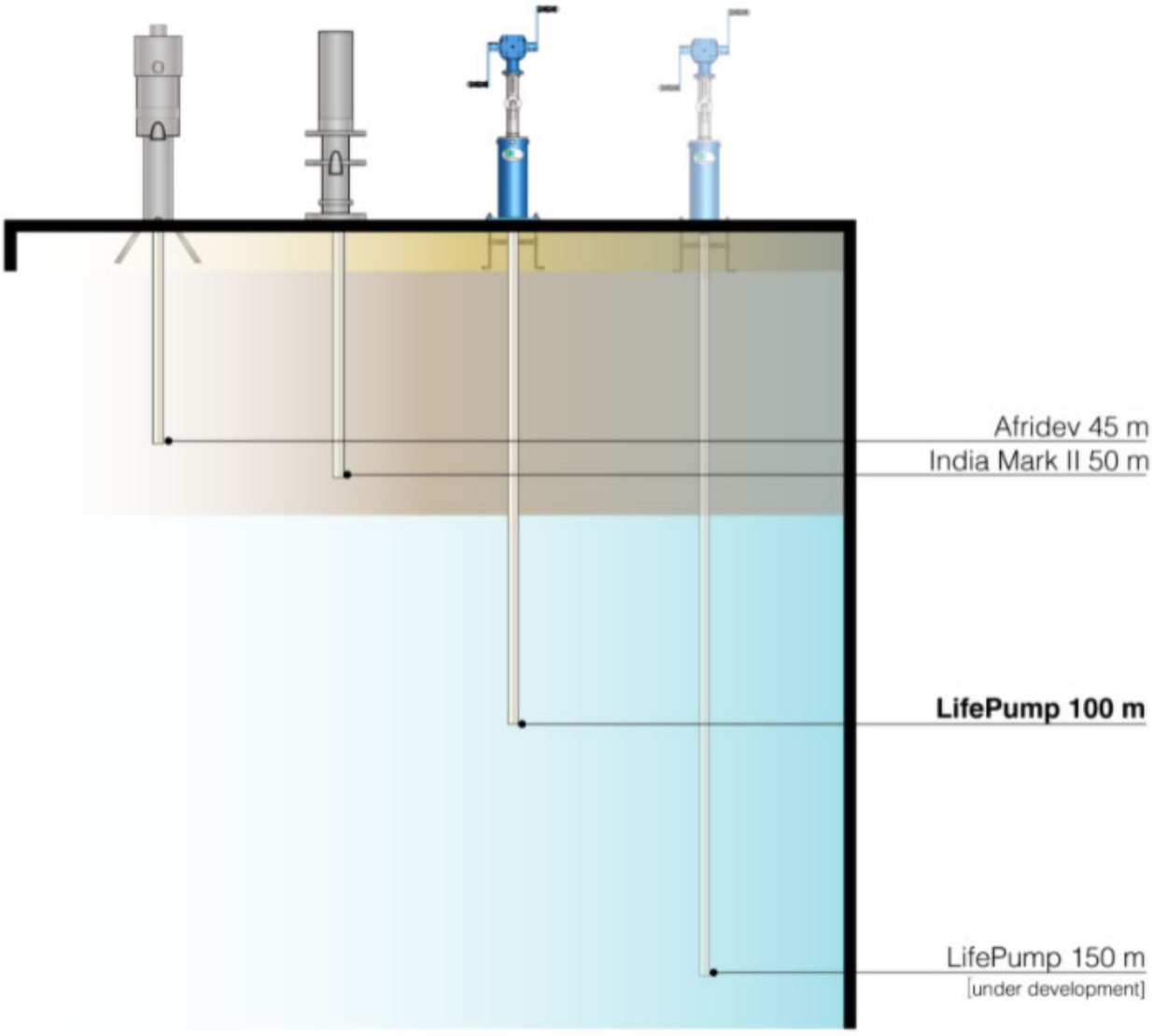
	Afridev	Afridev with Bottom Support	India Mark II	India Mark II, Extra Deep-well Pump	India Mark III	Rope Pump	Vergnet Hydropump HPV60	Vergnet Hydropump HV100	U3P	Diafa	BluePump	LIFEPUMP
ストローク長	225mm	225mm	125mm	125mm	125mm	回転運動	ダイフラム方式：シリンダ長は480mm	ダイフラム方式：シリンダ長は610mm		100mm	200mm	螺旋軸
水量	H=20m、0.9 m^3/h H=30m、0.7 m3/h	H=50m、0.55 m^3/h H=30m、0.35 m3/h 重量を下げるために、ライザーの口径を小さくしたモデルも試作している。	H=20m、1.0 m^3/h H=30m、0.8 m3/h	H=50m、0.55 m^3/h H=80m、0.35m3/h	H=20m、1.0 m^3/h H=30m、0.8 m3/h	H=10m、1.4 m^3/h H=20m、0.7 m3/h	H=20m、1.5 m^3/h H=60m、0.75 m3/h H=30m、1.3 m3/h	H=50m、1.5 m^3/h H=120m、0.45 m3/h H=80m、0.75 m3/h		0.8-1.3 m^3/h	H=25m、1.5 m^3/h H=80m、0.9 m3/h H=50m、1.2 m3/h	H=100m、0.6m^3/h
設置	容易、人力だけで可能。	容易、人力だけで可能。ライザーはネジ接続、外径48mm	熟練者および工具が必要。	熟練者および工具が必要。	熟練者および工具が必要。	熟練工および工具が必要（一般的な配管工事に相当）。	簡単、吊り機材必要なし。	HPV60と同様	熟練者および工具が必要。	熟練工および工具が必要（一般的な配管工事に相当）。	2名で簡単に可能。	簡単で工具も必要ないと記載はあるが、1日1ヶ所と難易度は高そうである。
保守	消耗部品の交換は容易	Afridevと同様	消耗部品の交換にライザー引き上げが必要	India Mark IIと同様	消耗部品の交換は容易	自転車修理程度の技能があれば良い	消耗品は地上部、地下部分に故障があると対応は難しくその場合は交換	HPV60と同様	Afridevと同様	消耗部品の交換にライザー引き上げが必要で、India Mark IIと同等	10年間なし	ほとんど必要ない
地下部の消耗品	ピストンのゴムシール、フットバルブの弁、ロッドのセントラライザー	Afridevと同様	ピストンのゴムシール、ピストン引き上げ時のライザーネジのシール	India Mark IIと同様	ピストンのゴムシール、フットバルブの弁	地上で交換可能	なし	HPV60と同様	Afridevと同様	India Mark IIと同等バルブとシール、シリンダ・シール、スクリーン付逆止弁	10年間なし	記載はないが、ないと思われる
地上部の消耗品	ハンドルピンのスペーサー	Afridevと同様	ベアリンググリース	India Mark IIと同様	ベアリンググリース	ピストン、ロープ、ホイールのラバー	ピストンラバー、ペダル	HPV60と同様	ベアリンググリース	上部のハンドル軸受けの部分	なし、頑丈	ギアボックスのオイルやギアなど
経験的な問題点	水位が深い井戸での故障が多い傾向がある。ロッドの損傷など。ハンドルピン部の損傷をよく見る。ハンドルのガタが大きい。	Afridevと同様	ライザー引き上げはポンプ落下のリスクがある。ライザーパイプを接続するときに損傷させる。ライザーのネジの品質が粗悪。	India Mark IIと同様	India Mark IIと同様	ロープの頻繁な切断、少ない揚水量	足踏みで出る水の利用を毛嫌いする住民がいる。スペアパーツの代理店の維持費も含まれているため初期投資が高い。現地代理店経由で購入する。	HPV60と同様 水位が深くなると、子供1人の力では揚水できなくなり、2人でペダルを踏んで対処する。	地上部はIndia Mark IIIと同様、地下部はAfridevと同様	保証期間中の販売店の対応不履行	特になし	水量が少ない。ギアボックスのオイル漏れ。
その他の情報や推定する問題点	実用的には水位30m、水位20m以浅で使用すれば問題は出にくい	水による重量が重くなると管が曲がりやライザー径が小さいことから、セントラライザーの擦り減りやこすれがある。	平行メネジにテーパーオネジで重量を支えているため緩みやすい	India Mark IIと同様	India Mark IIと同様	水漏れや、故障頻度が高い。	一部の地域では足で踏んだ水の利用に懸念を示すため地上部をIndia Mark II型にしたモデルがある	ペダルが重い。	水位の深い井戸では、繰り返し問題が発生している。	なし	なし	深くて運転できることを利点としているが、疑問である。

出典：RWSN Handpump Technologies. *https://www.rural-water-supply.net/en/sustainable-groundwater-management/handpump-technologies*（2021年11月アクセス）をもとに調査団作成

3.　ハンドポンプ選定時の留意事項

3.1 水位

India Mark II/III や Afridev が各国で採用されているケースがあるが、揚水可能な最大水位は 50m となっている。地下水位がそれ以上深い場合はポンプの選択肢は多くなく、流通も限定される。50m 以上の水位でも利用できるポンプとしては Vergnet HPV100 が流通している。また、水位 150m まで利用できる LIFEPUMP の試験利用が実施されている。

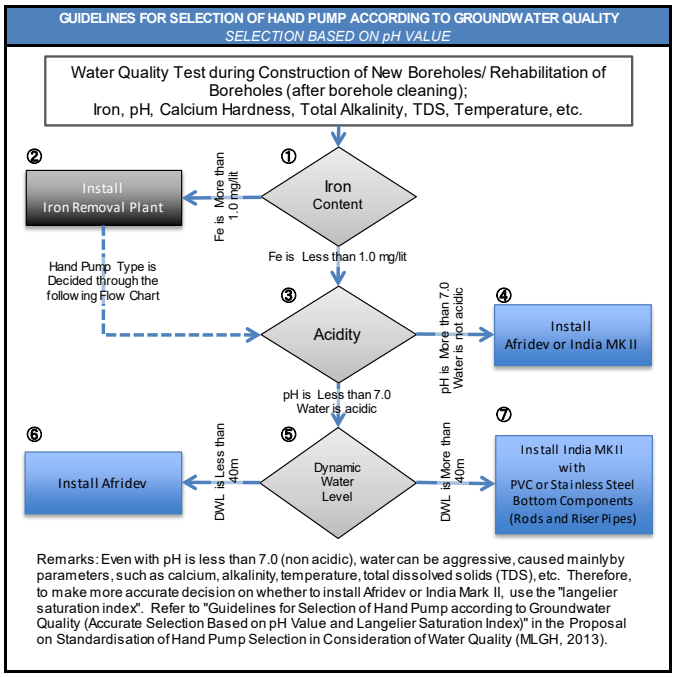


出典：LIFEPUMP A Reliable, Long-Lasting Hand Pump. *https://lifepump.org/what/*（2021 年 11 月アクセス）

図 1　ハンドポンプの揚水可能な最大水位

3.2 地下水の水質

JICA（2017）[4]の技術協力プロジェクトで実施したハンドポンプの種類、材質と水質の関係を実証調査により明らかにし、右図のように、ハンドポンプ技術の標準化に関する提言に取り纏め、関係者と共有されている。



出典: JICA（2017）

図 2　ザンビアのハンドポンプ仕様の選定ガイドライン

井戸の水の鉄分濃度が高くなる理由として、当該地域の地質に起因する鉄分が地下水に含まれる場合と、ハンドポンプを構成する鋼製部材が腐食性の高い地下水に反応し鉄分が溶け出す場合がある。鉄分が溶け出す要因としては、pH が低い（酸性）ことが第一に挙げられる他、アルカリ度等も鋼製の揚水管や連結棒の腐食に影響があるとされている。

地下部で鋼製部品を使用しない Afridev を採用する国では耐食性があるため、規定する必要性がない。また、ウガンダではステレンス製としたモデル（モデル名：U2 または U3）を採用している。

India Mark II/III を採用するナイジェルア、ブルキナファソ、エチオピア、タンザニアにおいて、適切なポンプ選定には、ザンビアで採用された下記の考え方をベースになる。

- 地下水の水質が pH 7.0 未満（酸性）の状況では、設置するハンドポンプの下部コンポーネント（揚水管と連結棒）はステンレス製か PVC 製にする。
- 鋼製の下部コンポーネントの設置が地下水の鉄分含有量の大幅な増加をもたらたしていることから、pH 7.0 未満の水質では、Afridev 型のような PVC 製またはステンレス製下部コンポーネントを使用した India Mark II の設置を推奨する。
- 水質分析にはランゲリア指数[5]を分析項目に含め、同パラメータをハンドポンプの仕様選定時の判断基準として用いることを推奨する。

ハンドポンプを設置するような深度の井戸では、溶解物質が少ないため、飲料に妥当な水質では pH は 7.0 未満となっている。このような点で考えると亜鉛メッキ鋼管を標準でライザー管とし

[4] JICA. (2017). ザンビア共和国地方給水維持管理コンポーネント支援プロジェクト プロジェクト業務完了報告書

[5] ランゲリア指数とは、水の実際の pH と理論的 pH（pHs：水中の炭酸カルシウムが溶解も析出もしない平衡状態にあるときの pH 値）との差から求める。ランゲリア指数の絶対値が大きくなるほど水の腐食傾向は強くなる。このような水はコンクリート構造物、モルタルライニング管を劣化させ、亜鉛メッキ鋼管、銅管、鉛管に対しては亜鉛、銅、鉄を溶出させ、鉄管からは鉄を溶かし、赤水の原因となる等、水道施設に対してさまざまな障害を与える。（日本水道協会、水道施設設計指針 2012）

て採用する India Mark II はステンレス管以外のオプションは本来不適切ということになる。

耐食性を考慮した機種の選定がなされた後にも腐食の問題が発生している。これは、材料をステンレスとしていても、規定の成分構成となっていないことが判明している。意図的に偽証材料を使用している場合はメーカーの選別が必要になる。ハンドポンプを製造している会社でも、購入材料の品質確認が必要となる。パテントフリーで誰でも製造可能なことが、低価格の理由でもあるが、品質維持を目的とした会社の選別が必要である。

3.3 Afridev の構造上の問題

Afridev では、ハンドルの取り付けのガタのために、カバーとハンドルが擦れる。そのため、ハンドルの取り付け部が摩耗して折れる問題が生じている。また、ハンドルピンのスペーサーの摩耗頻度が早く、交換しないまま操作を続けるため、ピン自体が擦り減ってしまう。この他にも、ヘッドのピン受けが擦り減っていることや、金属部品の損傷は、部品が高額であるため溶接で肉盛りをして対処しているため、溶接品質にムラが生じるなどの問題もある。

3.4 India Mark II の構造上の問題

揚水管はネジ接続であるが、締め込むためにパイプレンチをかけるが、管の表面を傷つけることになる。また、揚水管は鋼板を丸めてつなぎ目を電気抵抗溶接しているが、溶接品質が悪い場合には接続するときに割れてしまうことがある。そのため、引き上げ頻度の高い井戸では修理中の故障もありうる。

添付資料-2　先方政府への井戸用機材調達

添付資料-2　先方政府への井戸用機材調達

先方政府のキャパシティ向上を支援する手段として、我が国は無償資金協力等を通して、井戸掘さく機や井戸修理などに関する関連機材の支援を行ってきた。本節では、これらの活用状況、その効果、スペアパーツ確保対応について、プロジェクト関係者へのヒアリング、文献調査等により把握し、機材供与の可能性、課題、留意事項等を整理する。

1.　供与機材の活用状況

井戸供与機材の活用状況、その効果、スペアパーツ確保対応を現地実施機関に質問票を送付する方法で調査を行った。

機材調達数量を表 1 に、この調査概要を表 2 に示す。機材のみを調達した案件は数件あるが、ほとんどが、施設建設に伴い井戸掘さく機材、調査機材、井戸改修機材を調達している。案件終了後も、実施機関が井戸掘さくを行っているため、充分活用されたと言える。近年は掘さく機材の調達案件が少なくなっているが、日本の援助する案件は地方でもレベル 2 の案件に移行しているため、2-3 年で数百井を掘さくするハンドポンプ案件がない。レベル 2 案件では井戸掘さく数が 10 本前後であるため、民間の掘さく会社で充分対応できるためと考えられる。

機材総数ではナイジェリアとザンビアが多いが、総人口数が大きく異なるので単純には比較できない。機材 1 台あたりの人口にするとザンビアが 20 万人に 1 台となり、圧倒的に多い。マラウイ、ニジェールも多くなる。また、データとして出てこないものの、スペアパーツには留意が必要である。前プロジェクトで調達した機材を後継の案件で使用する場合、機材整備のためにスペアパーツを調達しているが、消耗品類だけではなく、エンジン、燃料インジェクションポンプ、キャビン、プロペラシャフト、クラッチ盤など高額な部品も含まれている。調達するスペアパーツの金額は、新規調達 1 台以上に相当するような金額となっている場合もある。

井戸掘さく機車輌が走行する道は、未舗装の幹線道路、車輌がほとんど通らなく灌木が車体をこするように生えている道、道のない経路を通るため、ピックアップトラックのような車輌でもエンジンシリンダカバーの破損や駆動軸の破損が発生するような使用条件である。そのため、車輌の消耗品以外の損傷理由として、ランプ・ミラー等の外装部品、タイヤハウスの脱落、プロペラシャフトの損傷、荷台やシャーシの損傷、シャーシと架台を接続するピンの摩耗等、懸架部の損傷が挙げられている。また、低速走行が多いため、高回転数での運転によりエンジンにかかる負荷が大きく損傷しやすく、クラッチ操作の頻度が高いためクラッチ盤の交換なども短期で必要となる。

表 1　機材調達数

	No.	1	2	3	4	5	6	7
	国名	ｴﾁｵﾋﾟｱ	ﾅｲｼﾞｪﾘｱ	ﾏﾗｳｲ	ｳｶﾞﾝﾀﾞ	ﾆｼﾞｪｰﾙ	ｻﾞﾝﾋﾞｱ	ﾀﾝｻﾞﾆｱ
	機材調達計画年	2005-2010	1988-2014	1987-2012	1997-2012	1987-2009	1985-2003	1996-2003
	機材調達案件回数	7	7	6	3	3	6	2
1	深井戸建設機材							
1-1	トラック搭載型 深井戸掘さく機	6	14	6	0	1	6	2
1-2	トラック搭載型 高圧エアーコンプレッサー	2	14	6	0	0	6	2
1-3	搭載トラックのみ	0	5	0	0	0	1	0
2	試験機材							
2-1	電気探査器	3	12	6	1	2	2	1
2-2	電気検層器	2	1	0	1	4	6	2
2-3	電磁波探査機	1	2	0	0	0	2	0
2-4	揚水試験機材	3	13	7	0	2	7	2
2-5	ボアホールカメラ	0	1	0	0	0	0	0
3	支援車輌							
3-1	クレーン付きカーゴトラック など各種トラック	16	30	11	0	19	46	7
4	改修作業機材							
4-1	マスト（又はウインチ）付き サービス車輌	3	1	3	2	3	0	2
4-2	低圧コンプレッサー	6	1	3	1	6	0	1
	機材総数	42	94	42	5	37	76	19
	人口 2020　IMF（百万人）	97.18	206.1	20.87	41.22	24.12	18.88	58
	人口/掘さくリグ数	16.2	14.7	3.5	-	24.1	3.1	29.0
	人口/総数	2.3	2.2	0.5	8.2	0.7	0.2	3.1

出典：調査団作成

表 2 供与された機材の現況

国名		エチオピア	ナイジェリア	マラウイ	ウガンダ	ニジェール	ザンビア	タンザニア
評価報告書数		1件言及	2件言及	言及なし	言及なし	1件言及	言及なし	言及なし
(1)	機材の現状、活用状況	活用度は高い。	活用度は高いが、故障したままの機材もある。			活用度は高いが、使用しない機材、故障したままの機材もある。		
(2)	機材活用によるこれまでの効果	5年間で270本、30万人の裨益	5年間で240-597本、18万-30万人の裨益			2009年から2015年までに改修125本、新設80本		
(3)	機材の維持管理体制・方法	井戸改機材（州水資源・鉱山・エネルギー局） 掘さく事業（公社に移管済み） 研修機関（EWTEC）も研修用として保有	各州の地方給水衛生公社（RUWASS）	改修機材：地域水公社（RWB） 掘削さく機：MoWD（水資源開発省）	改修機材：県水事務所（DWO）	改修機材：州水利局	省庁再編でMWDSEPになってからも、掘削掘さく部隊はDepartment of Water Resources Development（旧DWA）になっている。 給水事業はMLGHが所管し、民間発注を基本としている。水資源開発局が掘削掘さく班を維持しているのは、水資源管理・開発に必要な試験井・観測井の建設、政府が戦略的に必要性を認める公的施設用の井戸の建設、干ばつ時などの緊急時の井戸掘削掘さくに対応するため。	
(4)	スペアパーツ確保・調達状況	現地で入手が難しい。	現地で入手が難しい。			現地で入手が難しい。		
検討結果								
(1)	機材供与の可能性	資金確保の目途があれば有効である。	資金確保の目途があれば有効である。			資金確保の目途があれば有効である。		
(2)	現状課題	案件実施の資金確保や。スペアパーツの確保。	案件実施の資金確保。やスペアパーツの確保。			案件実施の資金確保。やスペアパーツのの確保。調達が難しい。維持管理・スペアパーツの交換について訓練		
(3)	留意事項等	現地調達可能なスペアパーツの選定。	現地調達可能なスペアパーツの選定、在庫管理の支援。			現地で現在使用しているモデルに準じた機材を調達する。		

出典：調査団作成

2.　機材供与の課題

上記各国の調査結果表から、総合的に課題を述べる。

2.1 機材の保守

井戸掘さく部門には車輌整備のテクニシャンを抱えていることから、保守は定期的にベースに戻ってきた後に行っていると考えられる。評価報告書に言及はないが、エンジンの分解修理やインジェクションポンプ、過給機（ターボ）など調整が難しくメーカーのサービス工場に出す必要がある場合は、高額な費用がかかるため実施が難しくなると考える。また、日本調達品の銘柄は現地で流通していないので対応が難しくなる。近年、エンジン制御には電子制御が入るため、今後、テスター試験機器が欠かせなくなると考えられる。基本的に壊れた機材でも廃棄はせず、部品取り用として有効に活用はしている。

2.2 日本製のスペアパーツの購入

機材調達について言及のあった評価報告書は、全てスペアパーツの購入の難しさをあげている。現地で流通する製品の代理店があれば発注は難しくないが、日本製の場合、直接、日本への見積もり依頼、発注が必要となる。完工図書で通常問い合わせ先の情報を提供しているものの、現地から見積依頼することはほとんどないようである。フィルター類は最低でも純正互換品が必要であるが、現地で調達できない場合は、洗浄して繰り返し利用している。

下記は主要な日本の掘さく機メーカーであるが、スペアパーツの発注の連絡をほとんど受けていない。つまり、純正部品を使用せずに修理している。あるいは、修理自体を行っていない状況だと考えられる。

表 3　掘さく機と車輌のスペアパーツ受注状況

メーカー	スペアパーツ受注状況、支払い額、その他
鉱研工業	近年の記録になし、南米のボリビアからの実績のみ。3 回総額で約 750 万円 油圧部品、ドリルヘッド部品。支払いは銀行送金。 簡単な部品では純正品でなくても、現地製作していると思われるが、精度の高い部品は難しいと思われる。
東亜利根	エチオピアから 2019 年と 2020 年に 2 件、マストのロングシリンダーなど、金額や送金方法については非公開。その他の地域ではミャンマーから 3 件の購入があった。
YBM（吉田鉄工所）	ナイジェリアより掘さく機の油圧ポンプ 95 万円の 1 件、支払いは銀行送金。 精度の要求される部品で代替品を使用すると製品寿命を縮める可能性がある。

出典：調査団作成

スペアパーツの発注がないことの原因として以下が推定される。

- 実施機関にスペアパーツを発注する予算が不足している。
- 技術者のレベルや信頼度が低く、修理するためのスペアパーツの選定ができない。つまり、部品が高額であるため入手できても修理が成功するとは限らない。そのため、発注しない選択となる。

2.3 民間会社活用と比較しての優位性

民間会社においても、井戸掘さく本数が多い案件を受注した際に、掘さく機器の新規（中古）購入をする場合はある。数百本の井戸を 2-3 年間の工期で掘る場合、途中で大きな故障が発生して工期が遅れることは避けたいので、開始に合わせて掘さく機材の新規調達は合理的と考える。検討するべき事項は、政府部門で工事の井戸掘さく部門を将来的に維持するか否かとなる。

井戸の洗浄機材については、井戸に問題がある場合に業務が発生するため、民間に発注するプロセスを考慮すると、迅速に対応できる井戸掘さく部門を実施機関が持っているならば、調達する方が有効に利用できると言える。

2.4 日本案件終了後に有効活用するための資金調達

有効活用するためには、ケーシング等の資材購入、燃料費、機材の消耗品購入、要員の日当負担の資金が必要となり、これが確保できない場合は有効活用されない。継続的な資金調達の仕組みが必要となる。

また、給水施設建設事業において、民間の掘さく業者への発注に移行したサンビアのような国の背景には、政府部門の掘さく部門が政治的な目的に利用されることが根底にあると考えられる。政治的に政府予算が井戸掘さくに計上される場合や、ドナー資金を流用している場合もあると考えられる。

3.　機材供与の可能性と留意事項

機材供与の可能性と留意事項について下記に述べる。

3.1 井戸掘さく部門の有無

実施機関に掘さく作業や、井戸改修を実施する部門が存在しない場合は調達対象としない。調達した機材でも、有効活用されている機材と故障放置されている機材に分かれている。

3.2 現地で流通する車輌の採用の可否

掘さく機器は、流通数が少ないので代理店の存在は期待できないが、車輌やその他については現地で流通する部品、ないし調達可能なメーカー品を供与する。その場合、日本製の調達が難しくなる懸念点がある。

3.3 日本製の製品の消耗部品の調達

掘さく機器に関しては流通が少ないため、現地代理店の存在を条件とする場合は難しく、日本製を調達することと大差はない。問題は純正品の調達価格にあると考えられ、安い互換製品の情報提供などを盛り込まないと、スペアパーツの問題は継続すると考えられる。

添付資料-3　給水と衛生に関わる現地調査
実施方針と結果

Part I 給水

Part II 衛生

添付資料-3　給水と衛生に関わる現地調査実施方針と結果

業務目的：

アフリカ地域プロジェクト研究「サブサハラアフリカ村落給水及び衛生の課題と今後の支援方策の検討」（以下、本研究）において、民間企業も含む村落給水の運営維持管理（O&M）体制の把握を目的とする。

現地調査対象予定国はセネガル、ベナン、エチオピア、タンザニアの 4 ヶ国であったが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けた渡航制約のため、給水については、セネガル、ベナンのみ現地で調査を行った。

Part I　給水に関わる現地調査実施方針と結果

Part I-1　給水に関わる現地調査実施方針と結果　ベナン編

1.　調査概要

1.1 日程

表 1　調査日程

10 月 23 日	日本発
10 月 24 日	ベナン着
10 月 25 日	PCR 検査結果判明まで自主隔離
10 月 26 日	現地傭人に対し、調査予定、ヒアリング事項説明、DGEau（水総局）調査内容説明
10 月 27 日	在ベナン日本大使館にて調査概要の説明（JICA ベナン支所企画調査員同席）、ANAEPMR（国家村落飲料水庁）ヒアリング
10 月 28 日	水衛生セクター年次会合参加（ビデオ会議）、アトランティック県ヘビエ（Hêbie）郡の民間委託会社（Fermier）ヒアリング
10 月 29 日	水衛生セクター年次会合参加（ビデオ会議）、村落給水のインベントリー・モニタリングプラットフォーム（Utility85）のサービス会社（Manobi Afica 社）意見交換
10 月 30 日	第 6 次村落給水サイトのズー県 Ouinhi コミューン Ouinhi 村、Zagnanado コミューン Kpedekpo 村にて管路給水施設民間委託会社およびコミューンヒアリング、ハンドポンプ付井戸維持管理状況ヒアリング
11 月 1 日	アトランティック県 Ouida コミューン Pahou 郡センターにて管路給水施設民間委託会社ヒアリング
11 月 2 日	Manobi Afica 社にて Utility85 のデモンストレーションおよび意見交換
11 月 3 日	質問事項回答確認
11 月 4 日	質問事項回答確認、GIZ ヒアリング（ビデオ会議）
11 月 5 日	JICA ベナン支所調査結果説明、ベナン発
11 月 7 日	日本着

1.2 調査内容

・地方給水セクターのリフォーム
・水衛生セクター年次会合
・サイト調査
・インベントリー・モニタリングプラットフォーム（Utility85）

1.3 面会機関・視察地（ビデオ会議を含む）

・水総局（DGEau）、国家村落飲料水庁（ANAEPMR）
・GIZ、世銀
・在ベナン日本大使館、JICA ベナン支所
・Manobi Afica 社（村落給水のインベントリー・モニタリングプラットフォーム（Utility85）のサービス会社）
・水衛生セクター年次会合
・第 6 次村落給水サイトのズー県 Ouinhi コミューン Ouinhi 村、Zagnanado コミューン Kpedekpo 村
・アトランティック県ヘビエ郡、アトランティック県 Ouida コミューン Pahou 郡 Pahou 村

2.　調査結果

(1) 地方給水セクターのリフォーム

現大統領の就任後、村落給水セクターのリフォームが続いている。現在のリフォームは①水総局（DGEau）と②国家村落飲料水庁（ANAEPMR）に関するものである。

DGEau は、これまで給水施設建設案件を実施する組織であったが、今後は給水部門の政策、規制および統合水資源管理を担当する。

ANAEPMR は村落給水の計画・実施から O&M の監督を行うとともに、O&M の民間事業者の契約相手となる。これまでは地方の小さな民間会社（Fermier と呼ばれる）とコミューンとの間で O&M の契約を締結し維持管理を行ってきたが、今後は 2022 年初めからベナン全国地方を 3 分割し、3 社の民間事業者で O&M を行う。これにより、住民から徴収した水料金の一部を施設の大規模修繕、更新、配管網拡張に効率的に利用されることが期待されている。なお新しい民間事業者は 10 年間のアフェルマージュ契約を締結し、O&M のみを行う。施設の大規模修繕、拡張、更新は政府の役割となっている。なお SONEB が管理する都市部、ペリアーバン地域は引き続き SONEB が O&M を行う。

(2) 水衛生セクター年次会合

10 月 28 日、29 日の午前中に本会合はビデオ開始で行われた。参加者は約 80 名近くであり、都市給水衛生および地方給水衛生分野の関係政府組織、世銀などの開発パートナーからであった。当方は JICA のコンサルタントということで参加を許可されて、会合に参加した。

発表者は、1 日目は、DGEau（水総局）、ANAEPMR（国家村落飲料水庁）、ANSSP（国家プライマリーヘルスケア庁）、SONEB（ベナン水道公社）、SNV（オランダの国際 NGO）、CANEA（ベナン水衛生セクターの非国家的協調枠組み）、DGDU（都市開発総局）であった。

本会議は各組織の 2020 年の活動を紹介しているが、昨年の提言についての振り返りがないとコメントがあり、当方は水衛生セクターとして国全体の戦略や方針の情報が少ないこともあり、十分に機能していないと考えられる。

(3) サイト調査結果

1）アトランティック県ヘビエ（Hêbie）郡

・給水施設運営状況

- 給水施設は 2011 年に建設され、2013 年に現在の民間委託会社による給水サービスが開始され、現在も稼働している。ヘビエ郡の人口は約 7 万人である。

・管路給水施設の概要

- 高架水槽は貯水容量 200m^3、有効高さ 20m
- 井戸深度は 86m、静水位は 17m、動水位は約 30m
- 井戸の揚水量は 100m^3/h まで可能だが、水中モーターポンプの揚水量は 40m^3/h
- 動力源はベナン電気公社に加え非常用ディーゼル発電機 45kVA がある
- 導水管、送配水管の合計長さは 42km
- 公共水栓建設当初は多数あったが、現在は各戸給水となっており、現在は利用されていない。

・課題

- 郡の人口は約 7 万人になるが、水道の契約者は 700 世帯にしかならず、実際に水道料金を支払っているのは約 600 世帯に限られる。
- この地域には浅井戸が多数あり、住民はそれを利用している。3~5 リットル/人日に限られ、飲料水として利用に限られる。

井戸地上部

高架水槽

Fermier へのヒアリング

出典：調査団作成

2）ズー県 Ouinhi コミューン Ouinhi 村の管路給水施設

・給水施設運営状況

- 給水施設は第 6 次村落給水計画で 2010 年に建設され、2013 年に現在の民間委託会社による給水サービスが開始され、現在も稼働している。Ouinhi 村の人口は約 3,500 人である。
- 過去 12 年間で大きな故障はない。井戸の静水位が約 6m と浅く、水中モーターポンプやディーゼル発電機への負荷も少ないと考えられる。
- 管路給水では施設の拡張、改修、市役所サービスの 3 種類の基金で、それぞれ水料金 450FCFA/m^3 に対して、Ouinhi コミューンでは拡張・改修で 60FCFA/m^3、市役所サービスで 40FCFA/m^3 を施設使用料として納めている。
- 水の使用量が少なく収入も少ないが、Fermier はコミューンに施設使用料の納付を 12 年間払い続けている。
- 政府は 2012 年から新規建設する管路給水施設には塩素注入施設の設置を定めているが、この施設はまだ設置されていないため、3 ヶ月に一度、塩素消毒を兼ねて高架タンクと配管の洗浄を行っている。

・課題

- 公共水栓は 2 栓タイプで合計 4 基、各戸接続は 2 世帯のみで、水需要は少ない。
- 水の使用量は平均して雨期で 5m^3/日、乾期で 10m^3/日と少ないが、飲料水として利用するのみである。その他の水源は浅井戸、雨水などを使っている。
- 住民はお金がかかる給水施設の水は健康に留意して飲料用として用い、その他の用途は浅井戸や雨水を使っており、貴重なお金を節約し、施設は最低限の利用に留めていると言える。

高架タンク

ハンドポンプ

Fermier へのヒアリング

出典：調査団作成

3）ズー県 Zagnanado コミューン Kpedekpo 村の管路給水施設

・給水施設運営状況

- 施設の建設は第 6 次村落給水計画で 2010 年に完了し、現在も 8 基の公共水栓があり、す

べて稼働している。

- 建設後から 2017 年までは別の Fermier が維持管理を行ってきたが、管理が悪く、施設使用料をコミューンにしばらく払わず、2017 年に突然 Fermier が不在となった。その後現在の Fermier の SEPLOGE 社が 2018 年にサービスを開始した。
- SEPLOGE 社は代表と施設運転者の 2 名のみ。配管、電気機械の修理は、その都度外注している。
- SEPLOGE 社は施設使用料を継続して支払っている。
- 水料金は 420FCFA/m^3

・課題

- Kpedekpo 村の人口は 4,500 人以上であるが、管路給水施設の利用契約者は 16 世帯のみと少ない。
- 給水量は雨期で平均 7.5m^3/日、乾期で 30m^3/日と、人口に比較して少ない。
- Ouinhi の施設と同様に、住民はお金を節約するために、公共水栓の水は飲料用に限っていると判断される。
- 発電機、ポンプが故障しないで、10 年以上使われているのであれば、現在の施設利用法も住民にとってはベストな選択と考えられる。

(4) 施設のインベントリー・モニタリングプラットフォームについて

ベナンでは施設のインベントリー・モニタリングプラットフォームとして、UtilitY85 を用いている。UtilitY85 は、村落給水セクターのパフォーマンスを正確にモニタリングし、リアルタイムで分析するツールを備えたシステムである。水道サービスの質を追跡可能な形で管理し、水道部門への適正な投資を図ることを目的としている。

UtilitY85 というプラットフォームを開発した Manobi Afica 社は、ベナンにおいては合計 649 の管路給水施設のインベントリー調査を 1 年かけて実施し、施設の技術的な仕様、公共水栓や各戸給水の位置、配水管のルートなどをデータで整理し、地図と写真を使い、全ての管路給水施設を視覚的に表現することができるプラットフォームを構築した。更に 2020 年 7 月から 1 年かけて 649 施設の内、30 施設にスタッフを常駐させ、日常の運転データ（井戸からの揚水量、配水量、電力量、公共水栓や各戸給水の使用水量等）や民間委託会社（Fermier）の支出（人件費、電気代、燃料代、修理費）や水料金の収入データを収集した。各戸給水の世帯が電子マネーで支払う場合、その支払われた料金は自動的にモニタリングデータとして収集される。利用者からの苦情もスタッフが状況をスマートフォンで伝えることにより、配管漏水の修理も対応が迅速に可能となることを確認した。

ベナンの村落給水は今後この UtilitY85 というプラットフォームを O&M 民間委託会社に提供することで水道施設の O&M のモニタリング体制を充実させ、すべての村落住民への給水サービスを向上させることを目指している。更にこのシステムを使うと、給水施設が整備されていない地域を地図上に示すことが可能となる。ベナンはこの UtilitY85 を使って施設建設までの期間を短縮させ、SDGs の目標を達成することを目指している。

このプラットフォームのデータは国として重要な情報であるため、アクセスは制限されており、見るためにはANAEPMRに申請してパスワードを受領する必要がある。よってこのプラットフォームのイメージを掴むための画像を下記に示す。

出　典　：UtilitY85, Solutions Water Utility Companies and Regulatory Boards & Municipalities. *https://www.utility85.com/solutions/*（2022年10月アクセス）

図 1 :UtilitY85 のイメージ

3.　リサーチクエスチョン（RQ）に係る調査結果

(1)　アクセス率向上に係る RQ

RQ1：WHO/UNICEF (2021)に示された管路給水のアクセス率が、2000年当時から20%以上と比較的高かった4ヶ国のうち、セネガルのみが20年間で33パーセントポイント増と大きくアクセス率が上がったのはどのような背景があるからか？セネガル以外の3か国との相違点は何か？（2000→2020の管路給水のアクセス率の変化：セネガル32%→65%（33パーセントポイント増）、ベナン27%→26%（1パーセントポイント減）、タンザニア23%→26%（3%パーセントポイント増）、ルワンダ31%→30%（1パーセントポイント減）

調査結果1：ベナンは2007年ごろから村落給水セクターの改革を進め、民間によるO&Mに力を入れてきた。特に 2017 年からは村落給水のセクターを開発し、適切なパフォーマンス基準に基づいて契約された民間事業者に給水サービス委託する政府の方針を推進するため、国家村落飲料水庁（ANAEPMR）が設立された。村落給水施設の計画から実施、維持管理まで

ANAEPMR が監督するようになったが、組織の経験不足や人員不足により、施設整備が十分行われなかった。このため管路給水施設の O&M の民間委託は進んだが、アクセス率は延びなかったと考えられる。

RQ2：岩盤地域など地下水が少ない地域の給水量増加対策は何か？

調査結果 2：ベナンは特にハンドポンプ付井戸の水量が建設後 2、3 年で大きく減少することが多く、交換部品の調達が困難なハンドポンプの新規設置は今後行わない方針である。これは国家村落部飲料水供給戦略（2017-2030）において「水道網の拡張（都市部と村落部）は、単独の水源地の新設よりも優先される。水汲みの重労働や、自宅での運搬・保管時の水質低下を考えると、ハンドポンプ付井戸はもはや飲料水を提供する適切な手段とは言えない。ハンドポンプ付井戸は、家庭での改善された飲料水源を持つという全体的な目標に向けた過渡的なソリューションである。」としている。今後はハンドポンプ付井戸の代わりに、河川に洪水防止、灌漑用、給水用を含めた複合目的のため池やダムを建設し、給水用はそこから取水して浄水場を通した水を高架タンクなどで広域に給水する方針である。

(2) 持続的な O&M に係る RQ

RQ3：Foster et al. (2019) によると、ハンドポンプの非稼働率がエチオピア、タンザニア、ザンビアでは約 30%と高い一方、ブルキナファソ、ベナンでは約 10%と低い。非稼働率が高い 3 か国と低い 2 か国とでは、組織・制度、地方自治体、財源、技術などの面でどのような共通点や相違点があるのか？

調査結果 3：

- ベナンには、ハンドポンプの民間委託による維持管理体制はあり、コミューンと Délégataire（受託者）と呼ばれる個人の間で O&M 契約が締結されている。Délégataire（受託者）がコミューンに対して施設使用料を支払うことができている場合は、住民に対する課金は従量制となっている。従量制を住民が許容しない場合は、受託者はコミューンに施設使用料を払わず、故障時にその都度集金して修理する体制となっている。
- ポンプの選定は Afridev、India Mark II、ベルニエから行政が定めた選定基準に沿って選択されている。
- Benin（2021）のサイトでは、ハンドポンプの稼働率は 2018 年のデータにおいて全国で 65.5%と高くない。一方、現地調査時に DGEau から受領した全国県・コミューン・郡別のデータ（BENIN DGEau（2018））においては、2018 年のハンドポンプの稼働率は全国で 86.5%となっている。この違いはコミューンが管理していないハンドポンプを含むか、含まないかの違いであり、Benin（2021）のサイトは含んでいると考えられるが、現地で受領したデータや上記 Foster et al.（2019）のデータは含んでいないと考えられる。
- ベナンはハンドポンプで民間委託の体制は取られているものの、稼働率は高くなく、O&M 体制の持続性という意味で他のサブサハラ諸国との大きな相違はないと考えられる。現状ではハンドポンプの民間委託は行われているが、中央政府、地方行政ともこの O&M 体制維持への工夫がみられない。

RQ4：地方行政モデル

- アフリカの給水施設の O&M は、地方政府が管轄している場合が多いが、予算、人員、資機材などのリソース不足より、行政サービスが十分でないことが長年指摘されている。そのような問題を解決するために、各国政府は、これまでどのような政策の実行、あるいは、制度構築したのか。またそれによってどのような成果があがったのか。
- アフリカでは地方分権化政策を進めている国が多いが、実際は予算の権限が委譲されておらず、また人員も不足しているケースが多い。地方政府の水の国家予算を増やすために割り当てられている交付金は存在しているのか。存在している場合、地方政府の水予算としてどの程度の額が配分され、また何か使われているのか。

調査結果 4：

ベナンでは管路給水施設の民間委託業者はコミューンに施設使用料を納め、その基金は中央政府の経済財務省が管理している。このため地方政府はこの施設使用料を水関連予算としては利用できていない。しかし、中央政府もこの資金を上手く活用できていなかった。現在、O&M 民間委託監理をコミューンから中央政府の国家村落飲料水庁（ANAEPMR）に変更し、2022 年から全国を 3 社の民間業者で O&M を行う体制に変更した。

(3) サービスレベル向上に係る RQ

RQ5：

セネガルでは管路給水の公共水栓から各戸給水によるサービス改善が進んでいるが、ベナンでは進んでいない。これはどのような条件が要因となったのだろうか。

調査結果 5：

水位が浅い浅井戸の存在の影響が大きいと判断される。水の使途によって利用施設を分けており、雑用水は近隣の浅井戸を利用しているので水利用量が小さく、公共システムの水を各戸給水で世帯に引いてくるインセンティブが低いと考えられる。

(4) 民間セクターの参画に係る RQ

RQ6：

セネガル、ベナンの O&M 民間委託はセネガルが中央政府と民間企業、ベナンはコミューンと民間企業が契約を締結している。この違いはどのような構造・条件の違いから生じるものであろうか。

調査結果 6：

ベナンは 2007 年から、給水施設の所有権を持つコミューンと民間企業との間でアフェルマージュの管路給水施設 O&M 契約を締結してきたが、2021 年にベナン全土を 3 社の民間企業で O&M をアフェルマージュ契約する方針に転換した。その理由は、これまでのコミューンと地方の中小企業との契約では、両者の技術的、資金的なキャパシティ不足により、資金が十分積み立てられず、大規模修繕や拡張ができなかったことである。一方では、Benin（2016）によ

ると、政府は長期民間資金の動員をアクションプランに掲げており、比較的大きな民間企業であれば施設整備の先行投資が可能と考えていると推察される。

RQ7：

管路給水施設の運営維持管理の形態として普及が進んでいるセネガル、ベナン、ルワンダ等の民間委託モデルについて、導入期に生じた課題は何か。

調査結果 7：

ベナンは Sylvain Adokpo Migan with Tremolet Consulting（2016）によると、2007 年頃から PPP を活用した地方行政と小規模な民間企業とのアフェルマージュによる維持管理契約を方針として掲げ、2014 年には 269 の管路給水施設でアフェルマージュによる O&M 体制をとるようになった。しかし、次のような困難があり、中央が管轄し、全国を 2 社の民間業者で O&M を行う体制が検討された。

- コミューンは給水施設について正確な知識を有していない。
- コミューンは技術、モニタリング、財政面でのキャパシティが不足している。
- 民間事業者は、技術的なスキルが低く、入札の経験もなく、事業経営の費用対効果を高めるために必要な投資を行う資金へのアクセスも限られている。
- 契約上の枠組みが、民間事業者の参入に十分なインセンティブを与えていない。
- 入札プロセスが政治的配慮や既得権益によって妨害されている。

Part I-2　給水に関わる現地調査実施方針と結果　セネガル編

1.　調査概要

1.1 日程と面会者（ビデオ会議・電話聞き取りを含む）

出張期間：2021 年 10 月 18 日～11 月 27 日

訪問先：

・JICA セネガル事務所

・水利局（Direction de l'Hydraulique：DH）、地方井戸管理局（OFFICE DES FORAGES RURAUX ：OFOR）

・ハンドポンプ施設のある 3 州の水利局の地方支所：Matam 州水利局支所（DRH）、Tambacounda 州 Goudiry の施設管轄支所（BPF）、Kédougou 州水利局支所（DRH）

・世銀、USAID

・民間の運営委託会社（SEOH, AQUATECH, FLEXEAU, SOGES）

・SEOH の管理する水源施設における自動データ収集システム

・資機材の販売会社である SAHE

下表は調査日と聞き取りを行った対象者の一覧である。

表 2　調査日程及び聞き取り対象者一覧

日	氏名	機関名	職位
10/18	川田悠太郎氏 小森正勝氏	JICA	担当 所長
10/20	Ndimame DIOP	実施機関 OFOR	Directeur du Direction contrôle des exploitations et du patrimoine（DCEP）
10/20	Malick SOW Gamou FALL	民間運営会社 SOGES	Le Directeur General Le DIRECTEUR des opérations
10/20	Ndey Faty DIOP	監督機関 DH	La Chef de Division du contrôle et du suivi des DSP
10/21	Abdoulaye BOLY	ドナー USAID	WASH spécialiste
10/22	Fall NDAO	民間運営会社 SEOH	Directeur général
10/23	Mass DIALLO	民間運営会社 SEOH	Directeur de l'exploitation
10/25	Pathe Diagne	民間運営会社 FLEXEAU	PCA
10/25	Mamadou DIALLO	実施機関 OFOR	Chef de division de maintenance et infrastructure hydraulique
10/25	Mor FALL	資機材販売 SAHE	Directeur général
10/26	Mamadou Gueye	民間運営会社 AQUATECH	Directeur de l'exploitation
10/27	Mbow Demba KOBA	監督機関　県 DRH	Chef de Matam
10/27	Mapathé DIOUF	監督機関　県 BPF, Goudiry	Chef de BPF Goudiry

日	氏名	機関名	職位
10/27	Andre	監督機関　県 BPF, Keodougou	Technicien
10/27	Sagae Ndiaye	村の GIE 旧-ASUFOR	Président de Taiba Ndiaye
11/9	・Monsieur Oumar Diallo, Spécialiste principal en eau et assainissement ・Madame Dieynaba Bocoume, Assistante de programme	開発パートナー 世銀	Team Assistant

1.2 調査内容

・地方給水セクターのリフォーム
・サイト調査
・インベントリー・モニタリングプラットフォーム

2. 調査結果

以下に今回の調査での主要トピックに関して収集した情報を整理する。

(1) CBM での運営の持続性

・背景

水委員会に法人格や透明性を確保するように組織変革をした ASUFOR（水利用者組合）により運営維持管理が方針として打ち出され、日本でも PEPAC、PEPTAC2 の支援を行った。

ASUFOR 下において、強力に統治され、Taiba Ndiaye や Matam 州のように問題なく運営されている施設もある。しかし、ASUFOR 下においても施設の運営が立ちいかなくなる施設が多いため、民間による運営に変革を行った（Fermier）。CBM の問題として挙げられている点は以下の点があげられた。

- 会計に透明性がなく、使い込みなどがあった。
- 積立金を別の用途に使用してしまい、必要なときにはお金がない。
- 公共サービスの民間委託（Délégations de Service Public: DSP）移行時には継続的に運営するには施設状況が悪い施設が多かった。

・ヒアリングのまとめ

以下のような指摘があった。但し、関係者の憶測、感情、憶測が交差していて、必ずしも正確ではない（単純ではなく多面性がある）と考えられる。

- ASUFOR の役員は基本ボランティアで運営されていたが、報酬を受けるようになっていた。DSP 導入直後は民間会社に要望を伝える役割をしていたが、その後 ASUFOR が自然消滅してしまったことは、報酬が前提の組織に変貌していたことを示していると考えられるとコメントがあった。
- DSP を契約する民間会社からのコメントでは（特に AQUATECH の担当範囲）、DSP の導入に反対し、水料金の支払いを停止しているサイトが多い。この点から既得権益が大き

かったと推測している。

- Taiba Ndiaye では最初は抵抗したが、AQUATECH の業務実績や作業員を村から雇うことが遂行されたため理解を示し、移行に同意したようである。

(2) 民間委託（DSP）について

・民間の参入動機について

施設のタイプは関係なく、TOR を見て運営費用を算定し、利益があがるかどうかで参入の判断とする。

・民間委託会社（DSP）成功のカギ

- 契約が遵守されること。例えば施設の改修の実施や免税など。事業計画の前提が崩れてしまう。
- 対住民と良い関係性を構築し協力、支払いを得ることが重要である。この点において SEOH は成功したと考える。
- 住民の支払いの利便性を考えること。

・ハンドポンプでの DSP について

- ハンドポンプが設置されている場合は、使用水量が少なく、かつ、人口も少ないため採算性が懸念される。そのため、TOR の内容次第である。

・DSP でのまとめ

DSP の運営で、今回の調査で特に注目していた項目の動向を DSP 毎にまとめた。

表 3　民間委託会社の導入サービス

会社名	SEOH	FLEXEAU	SOGES	AQUATECH
遠隔データ収集システムの導入	移行前に設置されていた施設を引く継	試験導入	試験導入	なし
スマートメーターの導入	検討中	試験導入	案件化中	検討中
電子マネー支払い	検討中	可能	未回答	可能
太陽光発電の導入	検討中	自己資金（親会社）で一部建設	BAD が案件検討中	なし
銀行借り入れ	○	○	○	株主から資金
電気分解式塩素注入	試験設置での評価は良かった	有効だと考えている	コスト削減のために興味あり	未回答

出典：調査団作成

(3) 実施機関・地方政府

・モニタリング費用の捻出

水料金の収入から捻出する必要があるが、収入が小さければ費用が調達できないことになる。その場合は外部資金に頼るしかないが、活動費用を確保できないために、様々な改革を行っていて、それで、結局外部資金に頼る状況は改善がないことになる。

・地方政府の自律性

DH、OFOR とも、地方政府（州政府も含めて）の介入には非常に懐疑的である。理由は、政治力が働き、資金の流用や運営方法などに強制される事項が出てくる可能性が高いため。

(4) DX・その他技術

・DX の導入について

- 家庭用メーターでの導入によるコスト削減は望めない。
- 施設管理用として有効である。配水量が記録できれば、未収率が推定できる。
- スマートメーター導入費用と費用削減を比較した場合、圧倒的に現状の方法が安価であり、自己資金で導入にする判断にはならない。但し、各社、導入に向けて検討は行っていて、以下の情報があった。1）設置しているメーターはスマートメーターにアップグレード可能なメーターを選択している。2）ドナー支援で大規模に導入する案件を協議している。3）独自にパイロット施設を選定して行っている。4）盗水・無収水対策に有効であり、その場合は設置する判断となる。

・塩電気分解方式の塩素注入器の導入について

- 各社とも、利点を評価しており、導入は前向きである。但し、導入は OFOR の負担であり、運営会社が自己負担で設置する理由がない。
- ある 1 社は、試験設置の結果から製品の評価は良いが、販売店の対応が悪いため断念した。
- 塩素剤の調達が上手くいかない時があるので、現場で生成する方法は利点が大きい。
- セネガルの都市給水を管轄するセネガル国営水道公社（Societe Nationale des Eaux du Senegal: SONES）が管理するダカール市の水源施設では、塩素ガスからこの方式に切り替える計画がある。

(5) JICA による支援の可能性

・ハンドポンプの支援

セネガルでは、優先順位が低く、また、動力ポンプに置換える案件が進行中である。

・日本に期待する支援

DSP の契約で実施すべき施設改修は、ほとんど実施されていない。契約後 10 年後に契約更新があるので、それに合わせて改修が完了するように支援すると効果的である。

(6) セクターワイドアプローチについて

DH には農業・畜産のための給水も組織として存在して、衛生、教育のコンポーネントと一緒に実施している。また、Ministère du Développement communautaire が中心となって下記のようなプログラムを実施し、給水・衛生もコンポーネントに入っている。

- Programme d'Urgence de Développement Communautaire（PUDC）:ドナーアフリカ開発銀行, イスラム開発銀行, サウジアラビア開発基金. *https://pudc.sec.gouv.sn/spip.php?article49*
- Programme d'Urgence de Modernisation des Axes et Territoires frontaliers（PUMA）. *https://www.puma.sn/*
- Programme de Modernisation des Villes（PROMOVILLES）. アフリカ開発銀行とイスラム開発銀行の支援. https://www.sec.gouv.sn/programme-de-modernisation-des-villes-promovilles
- La Délégation générale à la Protection sociale et de la Solidarité nationale（DGPSN）.
- L'Agence nationale de la Couverture Maladie universelle（ANACMU）.
- Le Plan Sénégal Emergent, PSE. 大統領直轄事業. *https://www.presidence.sn/pse*

(7) ナレッジ共有プラットフォームについて

・認知されている場合もあるが、特に関心をもたれているわけではない。
・個人的な意見であるが、有用情報があるのかもしれないが、知りたい情報を探すのが大変で、そこのハードルが高くて活用しようという気になることができない。

(8) ニーズのまとめ

OFOR、DSP ともに、施設の品質を上げることが課題であると提示された。

・高架水槽の改修、容量の増大、新設
・漏水の解消
・各戸給水の推進のための配管延長、増径
・生産量と配水量把握のための遠隔データ収集システム
・太陽光発電による商用電源の併設
・井戸の改修、新設、腐食した揚水管の交換、老朽発電機やポンプの交換
・スマートメーターの設置
・塩素消毒機器の設置

(9) 参考：村落の電気の民営化（地方電化の業務を行うコンサルタントからの聞き取り）

既存の給電事業はセネガル電力公社 SENELEC（独占事業）が取り組んでいるが、地方電化を推進するため、コンセッション方式の民間導入が進められている。各コンセッションは 2-3 州をカバーしている。コンセッションの導入では全国を 10 のコンセッションに分割している。そのうち 4 区分は SENELEC が担当している。その他の区分では ERA 等の事業会社が入って入る。

(10)　参考：逆潮流による売電

SENELEC が認可すれば、一般事業者から SENELEC への売電が可能である。つまり太陽光発電を行い、SENELEC に売電することが可能である。給水事業者が太陽光発電施設を自己資金で建設し、10 年後に契約を破棄されても売電事業は継続できる。つまり、商用配電線が近ければ、太陽光を動力源とする施設の建設は、長期的な観点で売電による収益が得らえる可能性があり、プラスの判断となる。

3.　リサーチクエスチョン（RQ）に係る調査結果

(1)　アクセス率向上に係るリサーチクエスチョン（RQ）

RQ1：

WHO/UNICEF (2021)に示された管路給水のアクセス率が、2000 年当時から 20%以上と比較的高かった 4 ヶ国のうち、セネガルのみが 20 年間で 33 パーセントポイント増と大きくアクセス率が上がったのはどのような背景があるからか？セネガル以外の 3 か国との相違点は何か？（2000→2020 の管路給水のアクセス率の変化：セネガル 32%→65%（33 パーセントポイント増）、ベナン 27%→26%（1 パーセントポイント減）、タンザニア 23%→26%（3 パーセントポイント増）、ルワンダ 31%→30%（1 パーセントポイント減））

調査結果 1：

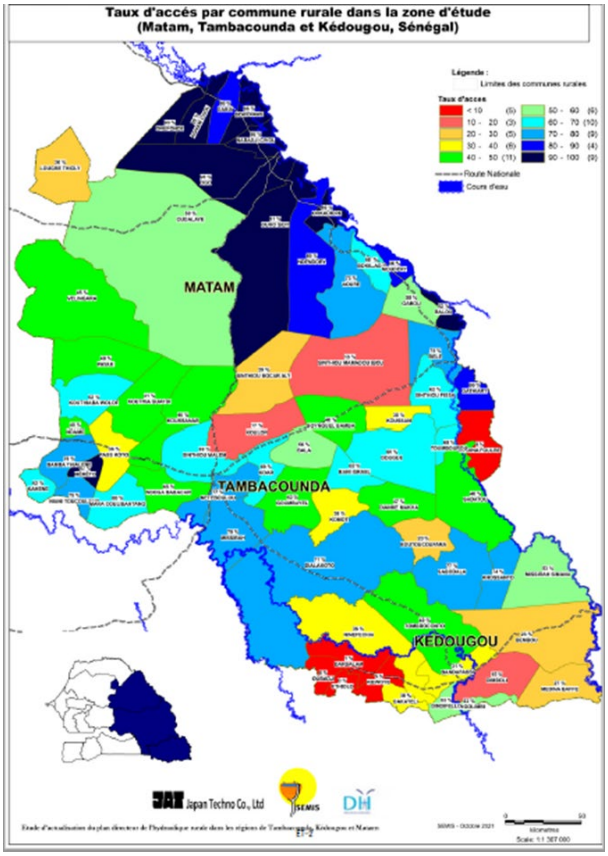
セネガルの場合は、次のような好条件が重なった結果である。

・施設建設を支援するドナーとして、日本をはじめ、世銀、アフリカ開発銀行、イスラム開発銀行、サウジ開発基金、アフリカ経済開発のためのアラブ銀行、EU、ベルギー、インド、韓国、中国、UEMOA, USAID, 移民組合と多数あった。

・2010 年前後には、海が近く地下水が塩水の地域において、配管延長が 300km にも及ぶ範囲に給水する施設（Notto Diosmone Palmarin）や、多数の表流水の浄水施設(Gorom – Lampsar)が建設された。

・1 基の井戸と高架水槽から複数（多い場合は 10 以上）の村落、距離にして 5～10 km の周辺村落にも配管して給水するシステムが一般的で、1 施設建設されると、給水される村落数が大幅に増加する。

・他国同様、水源の確保が難しい硬岩地域では管路給水施設の普及は遅れている。水源確保のため、河川に隣接する地域では浄水場を建設し（図 332 の写真 1）、地下水の豊富な地域に隣接する地域では長距離送水施設を計画している（図 332 の写真 3）。一方、水源確保が近隣では難しく、送水には効率の悪い山間部に点在する村落では、ハンドポンプからソーラーポンプへ置き換える案件が実施されている（図 3 の写真 2）。



青系統：水色 60-70%から開始し 10%間隔で 4 段階
黄-緑系統：黄色 30-40%から開始し 10%間隔で 3 段階
赤系統：赤-10%から開始し 10%間隔で 3 段階

出典：世銀. (2021). Etude d'actualisation du plan directeur de l'hydraulique rurale dans les regions de Tambacounda, Kédougou et Matam, Rapport Final.

図 2　セネガル国東部 3 州の給水率

・特に管路給水が遅れていた一部で岩盤地域も含む東部のタンバクンダ州、マタム州、ケドゥグ州においても 2010 年から 2020 年だけで管路給水施設による給水率は、26％→62％、62%→88%、12%→42%と約 30 パーセントポイント増加している。2030 年には 100%達成を目指している。

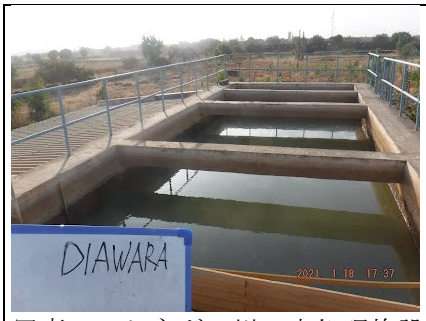


写真 1：セネガル川の水処理施設 移民組合

写真 2：岩盤地域での太陽光ポンプ施設 PUDC

写真 3：長距離送水のための配水池（世銀）

出典：調査団作成

図 3 :セネガルの新タイプの施設（浄水処理施設、岩盤地域のソーラーポンプ、長距離送水施設）

RQ2：

岩盤地域など地下水が少ない地域の給水量増加対策は何か？

調査結果 2：

・地下水の水量の多い地域から、距離にして 50km 程度の長距離送水が検討されている。既に 1 つのシステムは運転中である。加えて 2 つのシステムが施設計画策定済みとなっている。

・河川水を処理する施設を建設している。（世銀支援によるセネガル川沿いの村落での建設やガンビア川の水を処理して利用する Kedougou 市の給水など）

・長距離の送水が、経済的に現実的ではない地域での水源確保の対策は、水量を確保する地下水開発でしかない。また、利便性向上のために、太陽光パネルを設置してハンドポンプから動力ポンプに置き換える事業が実施されている（中国の支援する案件である PUDC など）。

・SEOH 社が管轄する地域には、ノト・ジョスモン・パルマランという給水人口約 50 万人、4 基の井戸を水源とする合計最大約 830m^3/h の水量を、送配管距離約 800km で 350 のコミューン、村落に給水する長距離送水施設である。この施設は 2014 年から稼働しており、水質が比較的良く、水量が豊富なティエス州の地区から地下水が塩水化しているファティック州に給水している。現在も住民の要望により、給水区域拡張のための工事が行われている。

(2) 持続的な O&M に係る RQ

RQ3：地方行政モデル

・アフリカの給水施設の O&M は、地方政府が管轄している場合が多いが、予算、人員、資機材などのリソース不足より、行政サービスが十分でないことが長年指摘されている。そのような問題を解決するために、各国政府は、これまでどのような政策の実行、あるいは、制度構築したのか。またそれによってどのような成果があがったのか。

・アフリカでは地方分権化政策を進めている国が多いが、実際は予算の権限が委譲されておらず、また人員も不足しているケースが多い。地方政府の水の国家予算を増やすために割り当てられている交付金は存在しているのか。存在している場合、地方政府の水予算としてどの程度の額が配分され、また何か使われているのか。

調査結果 3：

中央の実施機関の地方行政（州レベルでも）に対する評価は非常に厳しいもので、中央は地方行政が政治的影響力に左右されやすいと捉えている。例えば、地方政府に積立金を管理させた場合、他の用途に利用されてしまうのは避けられないとの見解である。よって、地方政府が主導する制度を導入する判断にはならないとの水利局の回答であった。しかしながら、民間運営委託会社の経営に関する評価報告書において、OFOR が地方に支所を持たないため管理業務ができていない問題があると指摘されている。

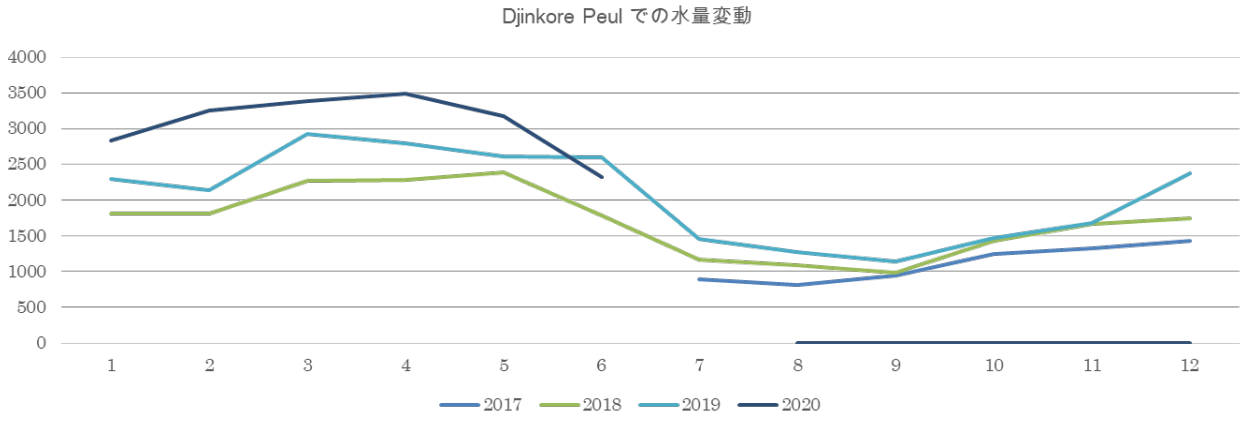
(3) サービスレベル向上に係る RQ

RQ4：

セネガルでは管路給水の公共水栓から各戸給水によるサービス改善が進んでいるが、ベナンでは進んでいない。これはどのような条件が要因となったのだろうか。

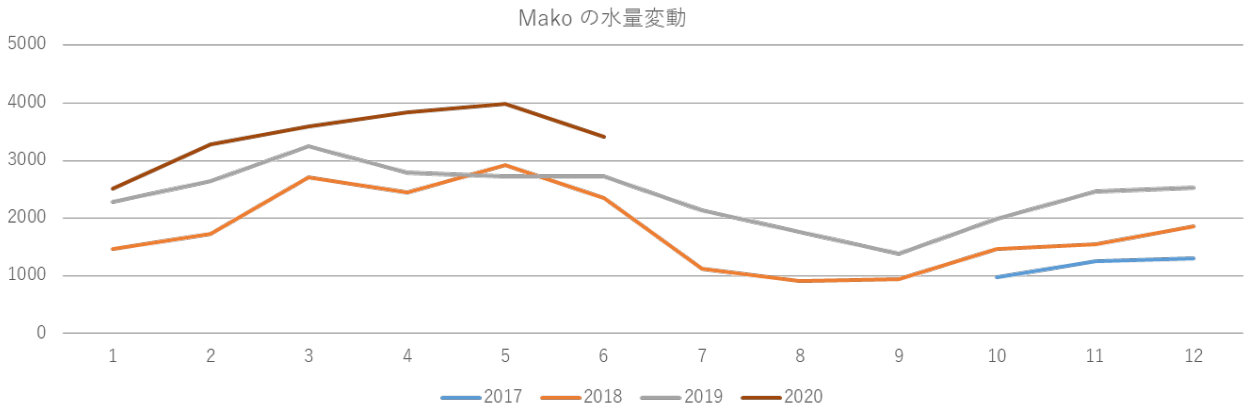
調査結果 4：

セネガルでは、各戸給水の利便性が広く認識されていて、各戸給水のニーズが高い。セネガルでは住民負担でも整備はある程度は進んでいくと考えられる。次図に「農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画（2015-2017）」の瑕疵検査後に各戸別給水化が進行し、2017 年～2020 年にかけて、利用量が増加した例を図 443 および図 554 に示す。敷地内で利用量を増加させたい要求が各戸給水増加につながっていると考えられる。



出典：調査団作成

図 4　Djinkore Peul サイトの使用水量変動



出典：調査団作成

図 5　Mako サイトの使用水量変動

(4)　民間セクターの参画に係る RQ

RQ5：

セネガル、ベナンの O&M 民間委託はセネガルが中央政府と民間企業、ベナンはコミューンと民間企業が契約を締結している。この違いはどのような構造・条件の違いから生じるものであろうか。

調査結果 5：

セネガルの給水を担当する実施機関は、地方自治体は自立性・管理能力が不十分とみなしている。セネガルで村落部を約 7 の地域に分割して民間委託を行う計画で、その内 4 つの地域で民間委託が開始している（図 665）。残りの地域は政治的反対があり、民間委託開始のめどが立っていない。移行していない地域では、新設施設はベナンのように 1 施設ごとに運営委託をしている。既存施設は ASUFOR が運営を継続している。委託会社は、外国資本も含む数社から構成され、資本金を 200 万円以上準備している。SEOH 社を除く 3 社は一般的な施設が対象で計画では 200 施設以上の運営を行う予定であったが、2 社は 100 施設を下回っている。そのため、契約数が大幅に少ないが、生産量はその比率ほど低くない。特に AQUATECH 社は経営の問題が指摘されていて、各戸給水接続の遅れによる収入機会の逸失や漏水など無収水率が高いことが原因と推定される。

表 4 セネガル民間委託会社 4 社の運営概況

	SEOH	AQUATECH	FLEXEAU	SOGES
資本	Senegal 60% Holand 20% Rwanda 20%	Canada 60% Senegal 40%	Senegal 3 社 100%	Senegal 2 社 85% Tunisia 5 %
資本金	65 million FCFA 約 1.3 千万円	100 million FCFA 約 2 千万円	10 million FCFA 約 0.2 千万円	10 million FCFA 約 0.2 千万円
契約数	153,332／2017 年	36,487／2020 年	134,751／年	896／2017 年
対象人口	511,000／2016 年	2,382,311／2017 年	1,767,479／2017 年	638,441／2017 年
施設数（当初の予定）	4 基の水量が大きい井戸施設および 13 カ	265	294	227

	SEOH	AQUATECH	FLEXEAU	SOGES
	所の浄水施設			
施設数（2020 年）	17	90	246	90
生産量（2019 年）	6,677,218m^3	7,945,763m^3	6,057,551m^3	2,839,707 m^3

出典：調査団作成、1FCFA=0.2 円

SOGES
http://soges.sn/

FLEXEAU
https://flexeauafrique.com/

AQUATECH
http://aquatech.sn/#about

SEOH

出典：世銀. (2021). Etude d'actualisation du plan directeur de l'hydraulique rurale dans les regions de Tambacounda, Kédougou et Matam, Rapport Final.

図 6　セネガル民間委託会社 4 社の運営概況

RQ6：

管路給水施設の運営維持管理の形態として普及が進んでいるセネガル、ベナン、ルワンダ等の民間委託モデルについて、導入期に生じた課題は何か。

調査結果 6：

・OFOR の負担事項が実施されていない。負担事項とは、施設の改修、配管の延長・補修、水道メータの設置、老朽機器の交換、塩素滅菌機器の設置である。
・契約書には、施設利用料は債務分を差し引いて OFOR に支払うとある。そのため、上記の OFOR 負担分を民間委託会社が肩代わりして実施した場合には、OFOR に支払われる金額が小さくなっていることが推定される。
・民間委託への移行当初は、移行施設数が少なかった。水利用量と施設利用料は比例するので、OFOR の受取額も小さくなる。また、OFOR 負担の配管延長、各戸給水接続の増加が進まなければ利用量が伸びず、OFOR の収入も伸びない。そのため、OFOR のモニタリング費用や OFOR 負担の施設改修費用が確保できない。
・付加価値税の免税条項が契約条件にあったが、免税ができていない。

Part II　衛生に関わる現地調査実施方針と結果

1.　調査対象・調査目的

調査対象及び調査目的を**表 5**、現地調査対象村リストを**表 6** に示す。

表 5 調査対象･調査目的

対象	対象数	調査方法		対象案件	調査目的・調査対象数
		インタビュー	現地調査		
中央政府	1 名	✓		JICA 無償、技プロ、その他	調査目的： JICA 無償、技プロのその後の状況と中央政府としての関与状況を確認する。またセネガルでの村落衛生の動向と排泄物の安全な汲み取りとその処理についてインタビューする。
					調査対象数： 中央政府として、保健社会活動省の国家衛生局（Service National de l'Hygiène: SNH） 1 名を対象とした。
中央政府州支局	4 名	✓		JICA 無償、技プロ、その他	調査目的： JICA 無償、技プロのその後の状況と中央政府州支局としての関与状況を確認する。また各州での村落衛生の動向と排泄物の安全な汲み取りとその処理についてインタビューする。
					調査対象数： 3 州の水・衛生省の州衛生支局（Service Régional de l'Assainissement: SRA）、保健社会活動省の州支局（Brigade Régionale de l'Hygiène: BRH）で 4 名を対象とした。
州開発局	1 名	✓		JICA 無償、技プロ、その他	調査目的： JICA 技プロへの州開発局としての関与状況を確認する。また各州での村落衛生と排泄物の安全な汲み取りとその処理への州開発局としての関与も確認する。
					調査対象数： ケドゥグ州の州開発局（Agence Régionale de Développement: ARD）で各 1 名を対象とした。
村落（村長）	5 村落	✓		技プロ、その他	調査目的： ・JICA 技プロで建設した世帯トイレの現況、その後の衛生啓発支援について確認する。 ・排泄物の安全な汲み取りとその処理について確認する。
					調査対象数： JICA 技プロ村落（4 村落）＋他開発パートナー(1 村落)の計 5 村落とした。
トイレ建設工	4 名	✓	✓	JICA 技プロ	調査目的： JICA 技プロで養成したトイレ建設工のその後の活動状況について確認する。また、トイレ建設工がアップグレードを行ったトイレがあれば、そのトイレを撮影する。
					調査対象数： JICA 技プロで養成したトイレ建設工(12 名/村)を各村落（4 村落）で少なくとも 1 名聞き取り調査を行った。
世帯	45 世帯	✓	✓	JICA 技プロ、その他	調査目的： ・JICA 技プロで建設した世帯トイレの現況及びアップグレードの状況、JICA 技プロの波及効果について確認し、撮影を行う。 ・他開発パートナーが建設した世帯トイレ、手洗い施設の

対象	対象数	調査方法		対象案件	調査目的・調査対象数
		インタビュー	現地調査		
					現況について確認し、撮影を行う。 ・排泄物の安全な汲み取りとその処理について確認する。
					調査対象数： JICA 技プロ対象村 4 村×10 世帯=40 世帯 他開発パートナートイレ村落 1 村×5 世帯＝5 世帯 合計 45 世帯
学校	3 校	✓	✓	JICA 無償	調査目的： ・JICA 無償で建設した学校トイレの現況について確認し、撮影を行う。 ・排泄物の安全な汲み取りとその処理について確認する。
					調査対象数： JICA 無償学校トイレ（3 校）

出典：調査団作成

表 6 現地調査対象村リスト

No.	州	県	郡	村落共同体	村	プロジェクト	建設基数	形式	その他情報	調査対象・対象数			
										村落	ト建 ※1	世帯	学校
1.	Tambacounda	Koumpentoum	Kouthiaba Wolof	Kouthiaba	Saré Woka	JICA 無償	2	VIP	2 室型×2 基（男児・女児用、教師・身障者用）				1
2.	Tambacounda	Koumpentoum	Kouthiaba Wolof	Payar	Diougoul Bouly	PEPAM/BAD2	不明	TCM ※2		1		5	
3.	Tambacounda	Goudiry	Bala	Koar	Inallah	JICA 技プロ	43	VIP	VIP×39 基、インフラ VIP×4 基	1	1	10	
4.	Tambacounda	Goudiry	Bala	Koar	Tivaouane Tromkoupé	JICA 技プロ	20	VIP	VIP×8 基、インフラ VIP×12 基	1	1	10	
5.	Kédougou	Kédougou	Bandafassi	Tombroconto	Mako (Sina Kaita)	JICA 無償	3	VIP	2 室型×1 基（教師及び身障者用）、3 室型×1 基（男子用）、5 室型×1 基（女子用）				1
6.	Kédougou	Kédougou	Bandafassi	Tombroconto	Mako (CEM)	JICA 無償	3	VIP	2 室型×1 基（教師及び身障者用）、3 室型×2 基（男子用）、5 室型×2 基（女子用）				1
7.	Kédougou	Kédougou	Fongolimbi	Dimboli	Dimboli	JICA 技プロ	53	VIP	VIP×20 基、インフラ VIP×33 基	1	1	10	
8.	Kédougou	Kédougou	Fongolimbi	Dimboli	Malinda	JICA 技プロ	39	VIP	VIP×12 基、インフラ VIP×27 基	1	1	10	
合計										5	4	45	3

※1 ト建：トイレ建設工、※2 TCM：注水式ラトリン
出典：調査団作成

2.　リサーチクエスチョンに基づく調査結果

■ 排泄物の安全な汲み取りとその処理に関するリサーチクエスチョン

(1) 村落部において技プロで建設された 2 槽式の改善されたトイレは、適切に（定期的な清掃、一つが満杯になれば、もう一つを利用など）利用されているか。

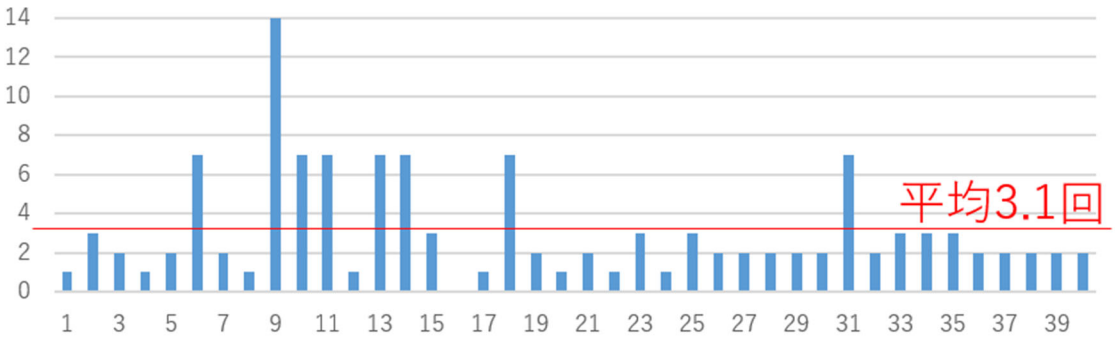
調査結果

建設したトイレ（建設後約 7 年経過）を常時継続して使用している世帯の割合 90%（36/40）。2 世帯は夜や不定期（乾期）に利用と回答。2 世帯は上屋が壊れたので利用していないと回答（雨期明けに再度建設する予定とのこと）。（トイレ建設から 1～1.5 年経過後のエンドライン調査時の対象村のトイレ使用率は平均 75%）

【適切利用か】87% (33/38)が 2 槽の片方のみを使用。13%は両方の槽を使用。

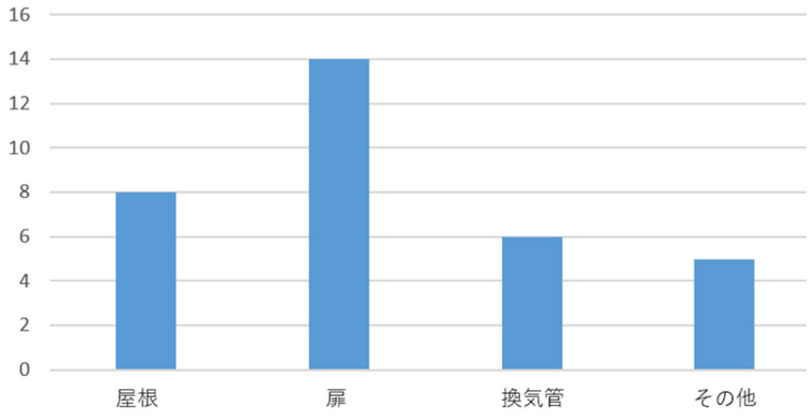
【トイレ掃除】1 週間当たりのトイレの掃除回数は平均 3.1 回。

【破損状況】扉、屋根、換気管の順番に破損している。



出典：調査団作成

図 7　1 週間当たりのトイレ掃除回数

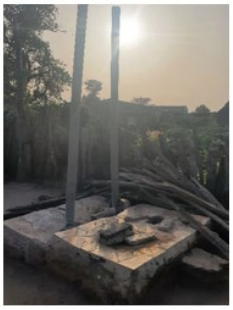


出典：調査団作成

図 8　トイレの損傷場所

・　現在も利用されているトイレ

・　現在使用されていないトイレ



・　夜や不定期（乾期）に利用していると回答のあったトイレ

出典：調査団作成

(2) 2 槽式の改善されたトイレが両方とも満杯になっているか。満杯になっている場合は、トイレ自体を放棄しているのか。それとも、2 年以上経過した方の排泄物を取り出しているのか。取り出している場合は、誰がどのような方法で取り出し、その処分はどうしているのか。

調査結果

【2 槽とも満杯か】トイレ建設後 7 年を経過しているが、両方の槽が満杯になった世帯はない。27.5%（11/40）の世帯（平均 18.6 人/世帯）が片方の槽のみ満杯になった。1 槽が満杯になるのに使用人数にも依るが早くて 6～7 年掛かる。

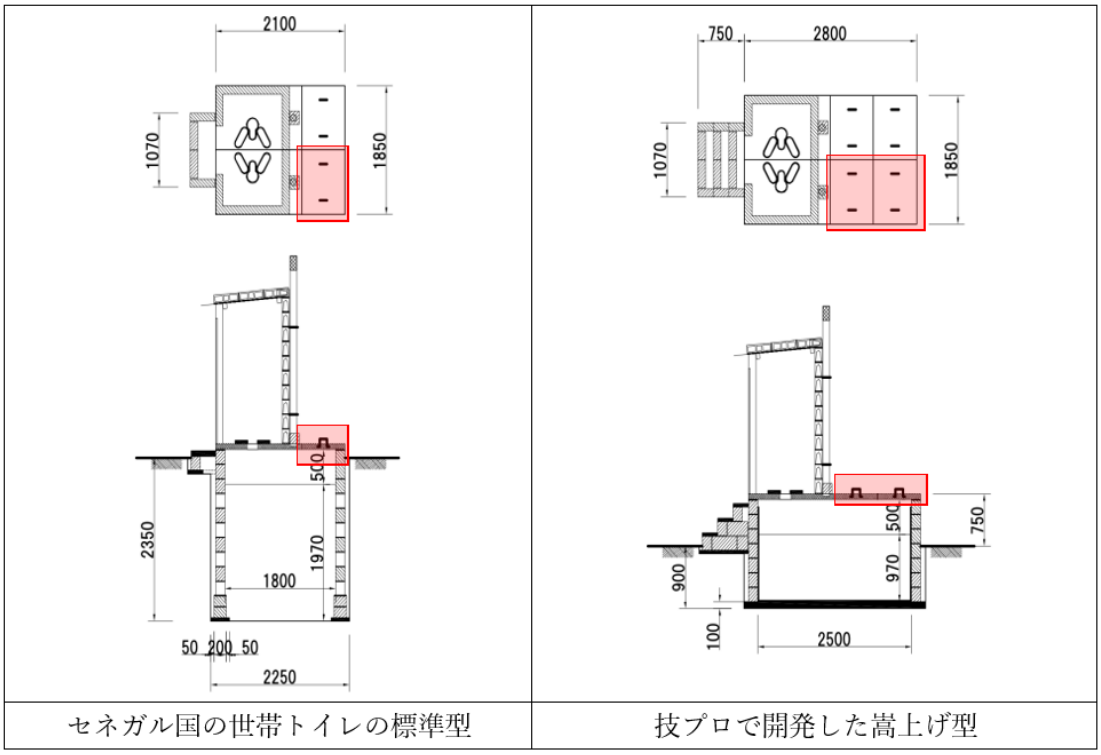
【排泄物の汲み取り】1 世帯（ケドゥグ州 Malinda 村）のみ汲み取りを行った。1 槽目が満杯になり、排泄口を閉鎖した 1 年後に兄弟であるトイレ建設工に依頼してバケツを用いてウェ

ット状態の排泄物を汲み取り、トイレ横の穴に埋めた。2 年以上待たずに汲み取りをしたのは 2 槽目が早く満杯になりそうであったからとのこと。

(3) セネガル国の標準型 VIP と比較して技プロの VIP は排泄物が取り出し易いことから満杯になった際にトイレを放棄せず、排泄物を標準型よりも取り出しているのではないか。

調査結果

1 世帯が排泄物の汲み取りを実施したのみであるため、現時点では回答できない。
ただし、汲み取りを実施したのはケドゥグ州 Malinda 村の嵩上げ型のトイレであった。



セネガル国の世帯トイレの標準型	技プロで開発した嵩上げ型

出典：JICA. (2016). セネガル国タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト業務完了報告書をもとに調査団作成

図 9　標準型と嵩上げ型の世帯トイレ

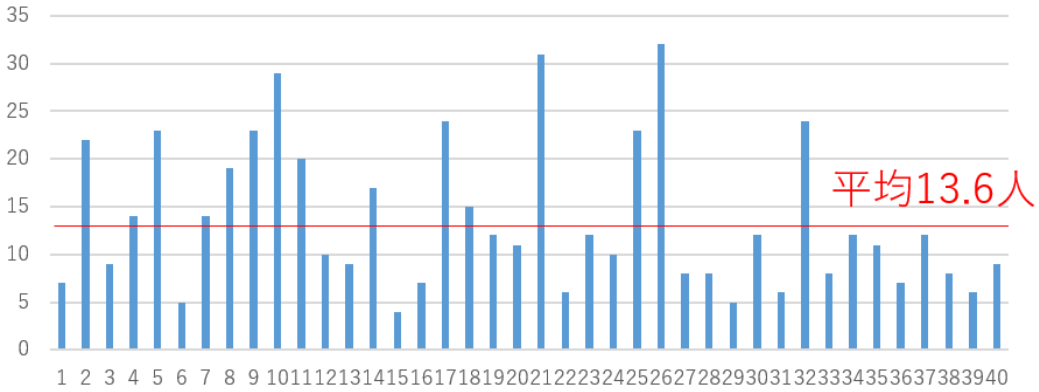
・　排泄物の汲み取りを行った世帯のトイレ

出典：調査団作成

(4) 技プロで開発した縦長の VIP は標準型よりも排泄物が取り出し易いことから、セネガル国が今現在も前述の VIP を標準型として採用しているのであれば、縦長の VIP を標準型として採用するように提言ができるのではないか。

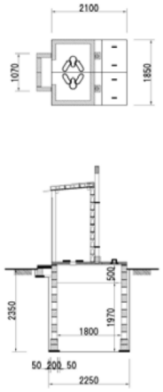
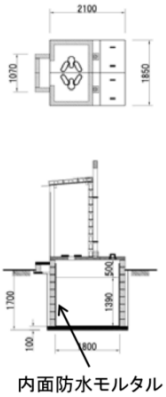
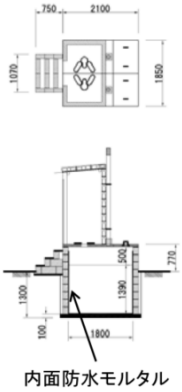
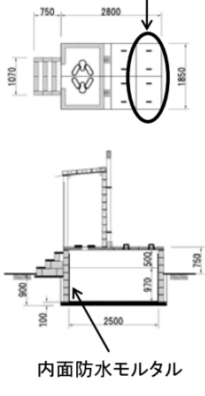
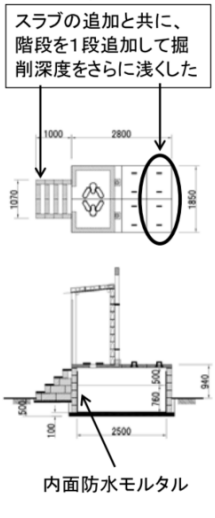
調査結果

1 世帯が排泄物の汲み取りを実施したのみであるため、現時点では回答できない。ただし、標準型 VIP の汚物槽容量は、30 人が 2 年間使用できるものであるが、今回の調査では 1 世帯当たり平均 13.6 人で、2 槽が両方とも満杯になるのに 12 年以上必要であることを考えると、標準型 VIP の汚物槽容量は過大と言える。汚物槽容量をもっと少なくし、さらに排泄物汲み取り用の開口部を広くすることは、初期投資の軽減と排泄物の汲み取りのし易さを向上すると考える。



出典：調査団作成

図 10　世帯人数

タンバクンダ、マタム州		ケドゥグ州							
1		2		3		4		5	
PEPAM標準型		深度1.7mまで掘れた場合		深度1.3mまで掘れた場合		深度0.9mまで掘れた場合 地下水位が高い場合		深度0.5mまで掘れた場合	
掘削深度	2.35m	掘削深度	1.70m	掘削深度	1.30m	掘削深度	0.90m	掘削深度	0.50m
許容人数	約30人	許容人数	約20人	許容人数	約20人	許容人数	約20人	許容人数	約16人
						スラブを追加して容量を確保したまま、掘削深度を浅くした		スラブの追加と共に、階段を1段追加して掘削深度をさらに浅くした	
									
		内面防水モルタル		内面防水モルタル		内面防水モルタル		内面防水モルタル	

＊「許容人数」は、同一汚物槽を2年間使い続けることのできる家族構成員数で、汚物槽の容量を表す。

出典：JICA. (2016). セネガル国タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト業務完了報告書

図 11　技プロで採用したトイレ構造

(5) ケドゥグ州のような岩盤地域では、タンバクンダ州のような砂質土の地域と比べて、新たにトイレを建設することが大変であることから、汚物槽が満杯になった際に、トイレを放棄せずに排泄物を取り出しているのではないか。

調査結果

1 世帯が排泄物の汲み取りを実施したのみであるため、現時点では回答できない。ただし、汲み取りを実施したのはケドゥグ州 Malinda 村の嵩上げ型のトイレであった。

(6) 技プロで建設した VIP に限らず、村落部では一般的に汚物槽が満杯になった際に、トイレを放棄しているのか、または排泄物を取り出しているのか。取り出している場合、誰がどのように取り出し、どのように処分しているのか。

調査結果

村落部の排泄物の汲み取りは、改善されたトイレであれば、専門の労働者又は世帯の家族によって手作業で実施されるのが一般的である。汲み取った排泄物は地面に埋められて処分される。しかし村落部で最も普及しているトイレタイプである伝統的トイレでは、満杯になると放棄され、新しく穴を掘り直すのが一般的である。

■ 運営維持管理の支援の実施状況に関するリサーチクエスチョン

(7) 世帯トイレや学校トイレは建設後に、運営維持管理について何か支援があるのか。ある場合は、どのような内容の支援をどの組織がどのような頻度で実施しているのか。

調査結果

村長、トイレ建設工、教師からの話では、世帯トイレや学校トイレへの運営維持管理の支援はあまりないとの回答であった。4 村のうち、1 村は国家衛生局州支局の人がトイレの維持管理の啓発に各世帯を訪問しているとのこと。

(8) 世帯トイレを持続的に利用するための運営維持管理上の課題は何か。

調査結果

【世帯トイレ】

・清掃されているが十分に綺麗という訳ではない。
・損傷した部分を修理する世帯はほとんどいない。
・トイレをアップグレードする世帯はほとんどいない。
・トイレを適切に使用できていない世帯がある。(2 槽を同時使用、トイレを空にする方法が分からない。)
・汚物槽容量が過大で、両方の槽が満杯になるのに 12 年以上必要である。
・排泄物の汲み取り口が狭く、取り出しにくい。
・嵩上げ型トイレでコンクリートブロック製の上屋が建設されていない世帯のいくつかは外から見られやすいことを報告している。

【学校トイレ】

・清掃されているが綺麗という訳ではない。
・損傷した部分を修繕していない。
・学校トイレに対する地方自治体や村、衛生設備局州支局などの関与がなく、利用状況はモニタリングされていない。

■ 州衛生プラットフォーム活動、モニタリング、情報共有の継続状況リサーチクエスチョン

(9) 州開発局（ARD）が主催する州衛生プラットフォームの活動が継続しなくなった原因は何か。

調査結果

州衛生プラットフォーム会議が継続しなくなった理由は、利用可能な予算がないことと州開発局が会議を招集しなくなったためと考えられている。

(10) 州衛生プラットフォームの活動調整が機能しているか。機能していない場合、関係機関の活動調整はどこの組織が担っているのか。またどこの組織も担っておらず、無秩序な状況（支援の重複など）にあるのか。

調査結果

州衛生プラットフォームの活動調整は機能しておらず、活動調整を担っている組織はないため、無秩序な状況である。タンバクンダ州では、3 つの衛生プロジェクト（Améliorer la Santé en milieu rural par une approche de l'Assainissement amélioré Pro-pauvre basée sur le marché local: ASAP 、 Promotion de l'Assainissement familial amélioré dans 9 communes de la région de Tambacounda: SANITAMBA EU 、 USAID による Projet Assainissement, Changement de Comportement, et Eau au Sénégal: ACCES）が同時に実施されていたため、支援の重複があった。それぞれのプロジェクトの介入エリアを決めるために、知事の仲裁が必要であった。タンバクンダ州では、州衛生プラットフォームの再構築を進めていたが、COVID-19 の影響で活動が停止した。知事がプロジェクトの主導でメンバーを招集し、情報を共有することもあるが、全てのアクターが従う活動計画のようなものはない。

(11) 対象州での関係機関による衛生改善活動のモニタリングと情報共有は、現在どのように実施されているのか。実施されている場合、どのような内容がどのような頻度でモニタリング・情報共有されるのか。個々のプロジェクトでモニタリングをしているのみで、関係機関に対して、情報共有はなされていないのか。

調査結果

活動のモニタリングは、地域の州支局が担っているが、一部の開発パートナーは、地域の支局に知らせずに介入する傾向があり、監督者としての役割をサポートすることもできない場合があり苦労している。州支局長や知事がプロジェクトに対して成果の情報提供を求める場合には提供はされている。またプロジェクト終了後のトイレ利用状況（世帯、学校共に）等についてはモニタリングされていない。

■ 他開発パートナーの状況

(12) 他開発パートナーが水を十分に入手できない地域で建設した水洗型トイレの注水式ラトリンは今現在も利用されているのか。

調査結果

【水洗型トイレ】アフリカ開発銀行の PEPAM/BAD2 プロジェクトで 2 槽式注水式ラトリンが建設されたタンバクンダ州の村に訪問したところ、USAID/ACCES のプロジェクトが介入しており、注水式ラトリンの汚物槽の 1 つに SATO Pan を設置して Sanplat に改良していた。改良した理由は、注水式ラトリンは 1 回の利用で 10L の水が必要であり、その水の確保が大変であったことから改良したとのこと。一方、注水式ラトリンを今現在も使用している家庭もある。PEPAM/BAD2 が介入した際には水源が浅井戸などしかなかったが、今現在は公共水栓ができており、水が利用しやすくなったため、今現在も使用が続いていると考えらえる。

【手洗い装置】PEPAM/BAD2 は、コンクリートの土台と亜鉛板のタンクを備えた手洗い装置をトイレに付随して建設した。しかし、これらの手洗い装置は利用されていなかった。タンク内の水が熱せられ、高温となり、使い勝手が悪かったとのことである。

・利用中の注水式ラトリン

・注水式ラトリンの汚物槽に SATO Pan を設置して Sanplat への改良

・使用されていない手洗い装置

出典：調査団作成

(13) 世銀や USAID が市場型サニテーションなど衛生に関わるプロジェクトを実施しているが、どのようなインパクトがあったか。課題や教訓はどのようなものがあるか。USAIDが市場型サニテーションを展開しており、LIXIL の SATO トイレも対象州で展開しているようであるが、その実態や普及状況は村落の住民レベルでも知っているような段階にあるのか。

調査結果

現在多くのプロジェクト（世銀による Projet Eau et Assainissement en Milieu Rural: PEAMIR、USAID/ACCES、ASAP、Assainissement de Base et Eau potable pour la Santé Améliorée: ABSA など）が市場型サニテーションの導入を試行している。その結果はまだ出ていないものが多い。しかし、多くの家庭ではトイレはまだ高価であり、最貧困層への改善されたトイレの提供が課題となっており、安価に提供できるようにする必要がある。

世銀/PEAMIR の場合：影響を測ることができる分野での実績はまだない

USAID/ACCES の場合：CLTS アプローチは介入地域でポジティブな影響を与えているが、市場アプローチを見直し、コミュニティのニーズにマッチさせる必要がある。SATO Pan を設置しており、家庭からも導入したいという要望があるが、輸入業者が独占販売しているため、一般にはまだ浸透していない。

技プロで建設した VIP トイレに設置された SATO Pan（ケドゥグ州 Malinda 村）

住民が別の場所で SATO Pan を購入し、トイレ建設工に設置を依頼した。（15,000 FCFA（約 26US ドル））

SATO Pan 単体では、7,000 FCFA（約 12US ドル）で購入可能。（他の国より割高である。ウガンダでは、約 15,000 UGX（約 4.3 ドル）で購入できる。）

出典：調査団作成

(14) 村落部では、現在どのようなトイレが主流となっているのか。

調査結果

村落部で導入されている改善されたトイレは、Sanplat、VIP、注水式ラトリンである。

USAID のプロジェクトでは、Sanplat と VIP に SATO Pan を設置することを提案している。

NGO の GRET がタンバクンダ州で実施している ASAP や ABSA、USAID/ACCES では、汚物槽にコンクリートブロックを用いずにプレキャストコンクリートを用いることで、材料費を押さえ、建設コストの低減を行っている。

3. その他調査内容の結果

■ トイレ建設工へのインタビュー結果

(1) 技術協力プロジェクトでトイレ建設技術の能力強化を行ったトイレ建設工のその後もトイレ建設やトイレの修繕などを行っているか。

調査結果

インタビューを行った 4 名のトイレ建設工のうち、プロジェクト終了後にいくつかのトイレを建設したと回答したのは 1 名のみであった。プロジェクトの支援によりトイレ建設の住民の需要が満たされ、その後の追加のトイレ建設がなかったと考えられる。また、世帯トイレの損傷した部分の修繕は、4 名のうち 1 名が行ったことがあると回答があった。激しい降雨により上屋の壁が損傷し、その部分の修繕を 1 度行ったとのことであった。

(2) LIXIL の SATO Pan の認知や設置の経験の有無

調査結果

4 名のうち 2 名が SATO Pan のことを知っており、SATO Pan 設置のトレーニングか設置ガイドブックを受けたのはこの 2 名であった。実際に設置した経験を持つのは 1 名のみであり、世帯トイレのオーナーが 15,000 FCFA (約 26US ドル)をトイレ建設工に支払って、設置したとのこと。

■ 学校トイレの調査結果

(1) 無償資金協力で建設した学校トイレの利用状況

調査結果

建設された学校トイレは、3 校で合計 10 基建設されており、そのうち継続的に利用されているのは 7 基であった。Saré Woka 村の学校では、2 室型（男児・女児用、教師・身障者用）が 2 基建設されたが、そのうちの 1 基は、学校の児童数が少ないことからを使用されていなかった。Mako 村 Sina Kaita 地区の学校では、2 室型（教師及び身障者用）、3 室型（男子用）、5 室型（女子用）がそれぞれ 1 基ずつ建設されたが、教師用の 2 室型が児童のトイレから近いという理由で使用されていなかった。Mako 村 CEM 地区の学校では、2 室型（教師及び身障者用）が 1 基、3 室型（男子用）と 5 室型（女子用）が 2 基ずつ建設されたが、教師用の 2 室型が Sina Kaita 地区の学校と同様に生徒のトイレから近いという理由で使用されていなかった。

トイレには、重大な損傷は見られないが、蛇口のハンドルがなくなっているものがあった。清掃状況については、ある程度の清掃は実施されているが、清掃があまりされていない学校トイレも確認された。

(2) 学校トイレの運営維持管理へのコミュニティや行政からの関与の有無

調査結果

学校トイレの運営維持管理について、どの学校もコミュニティや行政からの関与はないという回答であった。

(3) 学校トイレを持続的に利用するための運営維持管理上の問題/課題は何か。

調査結果

【学校トイレ】

・清掃されているが綺麗という訳ではない。
・損傷した部分を修繕していない。
・学校トイレに対する地方自治体や村、衛生設備局州支局などの関与がなく、利用状況はモニタリングされていない。

参考文献

- Benin. (2016). Programme d'actions du gouvernement 2016-2021.
- Benin. (2021). Inventaire des points d'eau et localites en 2018-2019. *https://ressources-eau.gouv.bj/pages/3-approvisionnement-en-eau-potable*（2021 年 11 月アクセス）
- Benin DGEau. (2018). Situation des points d'eau au Benin.
- Foster, T. et al. (2019). Functionality of handpump water supplies: A Review of Data from sub-Saharan Africa and the Asia-Pacific region.
- Sylvain Adokpo Migan with Tremolet Consulting. (2016). Innovative public private partnerships for rural water services sustainability - A Case Study. Benin: The World Bank
- UtilitY85. L'Agence Nationale d'Approvisionnement en Eau Potable en Milieu Rural (ANAEPMR). Benin. *https://www.utility85.com/2020/08/24/anaepmr-benin%E2%80%8B/*（2021 年 11 月アクセス）
- WHO/UNICEF. (2021). JMP Household DataWorld Bank Open Data. *https://data.worldbank.org/*（2021 年 11 月アクセス）

添付資料-4　邦人コンサルタントへのヒアリングの実施と結果

添付資料-4　邦人コンサルタントへのヒアリングの実施と結果

ブルキナファソおよびウガンダの村落給水に係る技術協力プロジェクトに関して邦人コンサルタントにヒアリングを行った。

1. ブルキナファソの技術協力プロジェクトに関する質問

ヒアリング対象とする技術協力プロジェクトは、以下の 2 件とする。

- 中央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト（2009-2013）（PROGEA）
- 村落給水施設管理・衛生改善プロジェクトフェーズ 2（2015-2020）（PROGEA II）

プロジェクト研究のリサーチクエスチョン（背景が薄く着色されている四角で囲われた部分）に沿った質問を行い、回答を得ている。

新規施設建設による表流水＋改善されていない水源へのアクセス率低減支援

【問 1】表流水や改善されていない水源のアクセス率が高い（約 30%以上）国（ブルキナファソ、ベナン、モザンビーク、タンザニア、ザンビア、エチオピア）で、これらへのアクセス率を飛躍的に低減させるために必要なことは何か。

質問：技プロの対象地域で、ハンドポンプでさえ設置が困難で表流水を使っている地域について整備が進まない理由やそれに対するブルキナファソ政府の具体的な対策はあるか。

回答：ブルキナファソの技プロ対象地域（中央プラトー州ならびに南部中央州）においては、ワガドゥグ市への飲料水供給の大部分を担っているジガダム（Barrage de Ziga）を除き、飲料水源としてはほぼ全てが地下水源を利用しています。

技プロ対象地域以外では、ムゥン州、オーバッサン州、カスカード州などが他州に比べて安全な水へのアクセス率が低いことが指摘されていますが、水資源としては比較的豊富であることから、表流水や伝統的浅井戸の利用が多く、また集落が散在している、村落へのアクセスが劣悪であるなどの利用から、深井戸による改善された水源が開発されてこなかった経緯があります。

国家飲料水供給計画（PN-AEP）（2015～）以降は、後述するように揚水量の大きな井戸を開発し、そこから複数村をカバーするタイプの施設（AEP-MV）の建設整備が計画されています。

管路給水が適用できない地域への持続的な O&M のための支援（CBM+、協同組合、民間委託など）

【問 2】管路給水が適用できないのはどのような地域（地下水資源が脆弱、人口密度が低いなど）か。

質問：管路給水施設が適用できないのは、一般的に地下水資源が少ない、人口密度が低い、首都から遠いなどが要因として考えられるが、ブルキナファソの場合、そのほかに要因は考えら

れるか。

回答：ブルキナファソの場合、管路給水が適用できない最も大きな要因は、地下水資源が少なく管路給水でカバーする人口に給水することのできる井戸開発が技術的に難しいことが挙げられると考えられます。

コミューン庁所在地など、人口規模の比較的大きな村落では、管路給水（レベル 2）の整備が比較的進んでいますが、小規模な村落では人口密度が低く居住集落が散在していることもあり、施設の整備に係るコストが大きくなってしまうことも制限要因であると考えられます。

【問 3】ハンドポンプで適用している維持管理モデルとそれぞれのモデルの成功・失敗要因や抱える課題（稼働率、水質、料金徴収、コストリカバリー、モニタリングなど）は何か。この課題達成を支援するに当たって、効果があると考えられている試行段階や拡張段階のアプローチ（CBM+、民間委託、協同組合など）があるか。

質問：プロジェクト業務完了報告書（2020 年 4 月）、P.5-1～5-3 に記載されている上位目標達成に向けての提言に以下の記載があるが、プロジェクトが終了して、この州・県によるモニタリングは実施されているか。JICA 以外でフォローアップできるとすれば、どのような方法が考えられるか。

(4) 州・県局による公共給水サービス活動実施に対する支援・モニタリング

プロジェクトで策定支援を行った改訂版 REFORME が全国に普及展開していくためには、州・県局がコミューンによって実施される公共給水サービス管理に係る活動を適切に支援しモニタリングしていくことが重要である。このため、各州局のアクションプランに基づきコミューンへの支援・モニタリングを実施するための予算措置や職員の配置を進めていく必要がある。また、各コミューンでの改訂版 REFORME の普及と実施の進捗を州局がモニタリングして、その情報を中央の飲料水総局が取りまとめて共有し、適宜必要な改善対策を取ることは、給水施設維持管理の仕組みを全国に持続的に普及定着させていくために不可欠なプロセスである。

※REFORME：村落・準都市部の飲料水供給施設の管理システム改革

回答：残念ながらプロジェクト終了後、中央プラトー・南部中央両州においては、州・県局による十分なモニタリング・フォローアップは実施されていません。COVID-19 感染対策や治安対策のために多くの予算が削減されたという事情はありますが、州・県局の体制や陣容は変わらず十分でなく、ここ 2～3 年の間に県局の職員増員はなされているものの、カバーしているコミューンや村落を十分にモニタリングするには至っていません。

PROGEA フェーズ 2 では、国の政策として給水管理をコミューンが中心となり行っていくことが謳われていたので、コミューンが自発的に給水サービス改善を行うような働きかけや能力強化を中心に実施しましたが、十分な成果を挙げたとは言えないと考えています。また、今後もコミューンが中心的な役割を果たすべきであるものの、別な戦略や手法を検討する必要があると痛感しているところです。

他方、PROGEA 対象州の中央プラトー・南部中央両州についていえば、全コミューン（中

央プラトー州 20 コミューン、南部中央両州 19 コミューン）に村落のハンドポンプ（PMH）の修理を担当する認可ポンプ修理工が配置されており、各村落の水利用者組合（AUE）においても認知されています。このため、ポンプ故障時の修理対応については比較的良好にできている模様です。また、両州の各県レベルにポンプ修理工組合が、州には修理工組合連合が設立されており、州・県局との関係も良好で、どこの村でポンプが故障し修理した、どこの村の AUE が問題を抱えているなどの情報が散発的ですが、州・県局には挙がってきており、十分でないですが対応はなされていると聞いています。このため、ポンプ修理工組合と州・県局、さらにはコミューンとの関係をフォーマライズし、彼らを通じた情報共有やモニタリング強化を行うことは十分に可能なのではと考えています（プロジェクトではそこまで踏み込んで体制を構築することはできませんでした）。

【問 4】ハンドポンプの長期的な利用を可能にする要因は何か。

質問：給水率や稼働率のデータがブルキナファソ政府の「Stratégie nationale de gestion du service public de l'eau potable en milieu rural au Burkina Faso 2020 – 2030（ブルキナファソの村落地域における公共飲料水サービスの管理本部新規事業開発室のための国家戦略 2020-2030）」に記載してあり、サブサハラの調査対象 10 ヵ国でブルキナファソが最も継続的なモニタリングが出来ている。これができている要因は何であるか。

表 1　村落部における飲料水供給のための給水施設のアクセス率と稼働率の一覧表

年	給水施設						飲料水へのアクセス率
	ハンドポンプ			簡易型飲料水供給システム（AEPS）と給水ポイント（PEA）			
	合計	稼働数	稼働率	合計	稼働数	稼働率	
2008	30 110	23 090	76.68 %	301	196	65.1 %	54.0 %
2009	36 778	29 982	81.5 %	464	318	68.5 %	54.9 %
2010	38 457	31 672	82.3 %	591	394	66.7 %	56.6 %
2011	40 749	34 654	85.0 %	624	441	70.7 %	58.5 %
2012	42 859	37 014	86.4 %	689	505	77.9 %	59.5 %
2013	44 911	39 481	87.9 %	751	579	77.1 %	63.5 %
2014	46 093	40 970	88.9 %	845	647	76.6 %	64.1 %
2015	48 699	43 212	88.7 %	937	788	84.1 %	65.0 %
2016	50 572	44 831	88.6 %	1 034	872	84.3 %	65.4 %
2017	53 245	47 288	88.8 %	1 189	1 043	87.7 %	66.2 %

出典：Burkina Faso. (2018). Stratégie nationale de gestion du service public de l'eau potable en milieu rural au Burkina Faso 2020 - 2030, p.20 をもとに調査団作成

回答：ブルキナファソの給水セクターでは、給水施設インベントリー（Inventaire Nationale des Ouvrages：INO）が整備されており、年 1 回（本来は年 2 回、半年ごとですが）の給水施設のインベントリー情報が更新されています。各コミューン（全国で 351 コミューン）に水衛

生省からの要請に基づきコミューンを通じて任命されているフォーカルポイントが置かれており、各フォーカルポイントが年 1 回コミューン内の新規施設を含めた全ての給水施設の状況（GPS による位置情報、施設の稼働状況）を確認し、その情報を水衛生省の県局・州局を通じて、中央の飲料水総局（DGEP）が取りまとめてデータベースの更新を行っています。DGEP では各給水施設の位置情報をもとに、給水率を算出しています。フォーカルポイントはコミューンの正規職員ではなく、別業務の職員が兼務、あるいはコミューン議会議員などのリソースパーソンが任命されており、水衛生省から給水施設巡回・モニタリングのための燃料費が支給されています（給与や手当などは支給されていません）。

質問：水行政の実施機関に給水率や稼働率の向上が職員のインセンティブとなっているような考え方が組織にあるのか。

回答：水衛生省としては、給水率 100%を目指す SDG 目標の達成がミッションとなっていますので、給水施設の整備については大きなインセンティブとなっているとは考えます。他方、給水施設の維持管理については、水衛生省の業務予算や要員が十分に割かれておらず、それほど大きな比重が置かれていないように常々感じていました。その理由の人として、水衛生省の職員の大部分が土木技術者（Ingénieur de Génie Rurale）のバックグラウンドを有している職員であり、社会学系などのソフト分野の職員数は極めて少ないです（2010 年前後に一時給水施設維持管理の重要性の機運が高まり、ソフト分野の職員が増員されましたが、その後十分な員数は確保されておらず、初期にリクルートされた職員の外部流出が顕著になっています）。

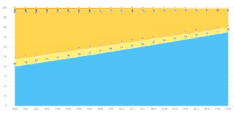
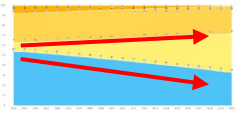
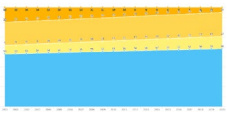
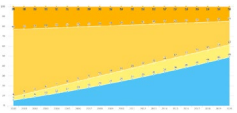
給水インフラ整備のハード部門についてはエンジニアなので当然関心は高く特に幹部職員にとっては年間の給水インフラ整備数が彼らの評価にもつながることからそちらに注視しがちになります。他方、ソフト分野は目に見えた成果が発現し難く、限られた各部局の予算から水利用者組合やコミューンへのフォローや指導などに係る現場出張予算の拠出が優先的に実行されていないのが現状です。プロジェクト実施期間中は、ナショナルコーディネーターと共に再三にわたり色々な場でソフト面の予算拠出強化を訴えてきましたが、理解を得ることは難しかったです。

質問：中央政府の実施機関は地方組織の業務を管理しているか、情報共有が密にできているか。

回答：水衛生省自体が小さな省なので、中央と地方の情報共有は比較的出来ていると考えています。また、水衛生セクターでは、年間のセクター事業の計画と実施モニタリング・評価を行う枠組みができており、年 2 回（通常 6 月と 12 月に開催）各州でセクター関係者が集まる協議枠組みで州の年間事業計画と事業進捗が報告・取りまとめられ、同じく中央レベルで設けられている協議枠組みでナショナルレベルでの取りまとめが行われています。

質問：アクセス率に関する質問ですが、次表に示す JMP が出しているアクセス率のデータをみると、ブルキナファソは、Limited（黄色）が近年増加し、Basic（青色）が減少している。このような傾向になっている国はサブサハラの対象 10 ヵ国の内、ブルキナファソのみだが、何か理由や事情があるか。

表 2　対象 10 ヵ国の水源別アクセス率および管路給水の割合の推移

	セネガル	ブルキナファソ	ベナン	モザンビーク
飲料水サービスレベルのアクセス率推移　(2000-2020) Surface water Unimproved Limited Basic Safely managed Surface：表流水 Unimproved：未改善 Limited：限定的 Basic：基本的 Safely managed：安全管理				
表流水：2 → 0% **2 パーセントポイント減** 未改善：51 → 21% **30 パーセントポイント減** 限定的：7 → 4% **3 パーセントポイント減** 基本的：40 → 75% **35 パーセントポイント増** 安全管理：N/A	表流水：　8 → 0% **8 パーセントポイント減** 未改善：30 → 28% **2 パーセントポイント減** 限定的：9 → 39% **30 パーセントポイント増** 基本的：54 → 33.0% **21 パーセントポイント減** 安全管理：N/A	表流水：　15 → 5% **10 パーセントポイント減** 未改善：23 → 24% **1 パーセントポイント増** 限定的：9 → 13% **4 パーセントポイント増** 基本的：　53 → 58% **5 パーセントポイント増** 安全管理：N/A	表流水：23 → 15% **8 パーセントポイント減** 未改善：68 → 24% **44 パーセントポイント減** 限定的：4 → 13% **9 パーセントポイント増** 基本的：　5 → 49% **44 パーセントポイント増** 安全管理：N/A

出典：WHO/UNICEF. (2021). JMP Household Data のデータをもとに調査団作成

回答：JMP で示されている給水サービスの 5 つのカテゴリーは、SDG の定義に基づくものですが、ブルキナファソでの定義を以下のようになっています。

表 3　ブルキナファソの給水サービスレベル

給水サービスレベル	SDG による定義	ブルキナファソで規定されている定義
Surface water（表流水）	川、ダム、湖、池、小川、運河、灌漑用運河といった水源から直接得られる水	Population des villages à taux d'accès 0 安全な水へのアクセスが　0%の村落住民
Unimproved（未改善）	外部からの汚染、特に人や動物の排泄物から十分に保護される構造を備えていない水源。例えば、保護されていない井戸、保護されていない泉、地表水など。	
Limited（限定的）	自宅から往復 30 分よりも長い時間（待ち時間も含めて）をかけて水を汲んでくることができる、改善された水源から得られる飲み水。	Population non desservie des villages desservis 村には給水施設が整備されているが、ブルキナファソの基準により給水アクセスがないと判定されている住民
Basic（基本的）	自宅から往復 30 分以内（待ち時間も含めて）で水を汲んでくること	Population desservie par Points d'eau Modernes, Bornes Fontaines et Postes

給水サービスレベル	SDG による定義	ブルキナファソで規定されている定義
	ができる、改善された水源から得られる飲み水。	d'Eau Autonomes 近代的な給水施設（人力付深井戸）、公共水栓、PEA により給水されている住民
Safely managed（安全管理）	自宅にあり、必要な時に入手でき、排泄物や化学物質によって汚染されていない、改善された水源から得られる飲み水。	Population desservie par branchements particuliers 各戸給水によって給水されている住民

出典：ヒアリング回答者作成

この定義に基づいて考察すると、Limited（限定的）が増えて Basic（基本的）が減少しているのは、給水施設や給水サービスごとの給水人口は増加しているが、人口増加と居住地域の拡大に伴い、給水アクセスができない人口が増えていると計算上なされてしまっているのではと思料します。

ブルキナファソの基準では、例えば 1 つの村落に給水施設が 1 基整備されるとその村の全人口が給水アクセスされるというようにはカウントされておらず、人力ポンプの場合は 1 基あたり半径 1km で 300 人が給水人口、公共水栓の場合は 200 人とされているので、1km の距離を超えてそのポンプを利用した人がいても給水アクセスとしてはカウントされません。また実際のポンプあたりの給水人口が 300 人を超えている場合は、301 人目からは給水アクセスがあるとはみなされません。

ハンドポンプのサービスレベル向上のための支援（水量増加（ソーラーによるレベル 1.5 への改修、手押し車供与など）、民間委託など）

【問 5】ハンドポンプを利用せざるを得ない地域の住民は、ハンドポンプ、雨水、表流水などを用途や必要とする水量や時期（雨期・乾期）に応じて水源を使い分けていると思われるが、どのような支援を行えば、住民のニーズ（水量増加、水汲み・運搬の負担軽減など）に応えられるのか。

質問：技プロを通して、住民から水量増加、水汲み・運搬の負担軽減などのニーズはなかったか。これらのニーズに応える他開発パートナーのプロジョクトがあったか。

回答：当然ですが、プロジェクトの対象地域においても全ての村落、特に散在している集落（カルチィエと呼称されています）すべてに至るまで給水施設が整備されているわけではありません。PROGEA 対象地域の住民や地方自治体（コミューン）からは、給水施設の整備されていない村落地区（カルチエ）への深井戸建設支援や、より改善された給水サービスを享受するためのレベル 2 の管路給水施設や各戸給水への要請は多く出されており、ニーズとしては高いものと考えています。JICA の技プロでは給水施設ハードの整備はスコープに入っていませんでしたので、それらのニーズには対応できませんでしたが、他の開発パートナー（技術的・財政的な開発パートナー、NGO）や政府予算による事業／プロジェクトが実施

されていました。

管路給水へのアクセス率向上支援（施設整備面：ハンドポンプ→管路給水へのアップグレード、新規建設など）

【問 6】管路給水の導入がまだ少ない国で管路給水のアクセス率を飛躍的に向上させるために必要なことは何か。マラウイ、ウガンダ、ザンビア、モザンビーク、ブルキナファソはアクセス率がかなり低い。

質問：国家飲料水供給計画（PN-AEP）2016-2030、更新版、2016 年 5 月(P. vii、viii)では、管路給水施設の方針で以下の記載があります。

本プログラムでは、2030 年までに:
- 水栓（BF）がサービスを提供する村落人口の割合を、2015 年の 8.7%から 2030 年には 24%に引き上げること。
- 各戸給水（BP）を利用している村落人口の割合を、2015 年の 0.3%から 2030 年には 56%まで増加させること。
- 給水ポイント（ハンドポンプ付浅井戸または深井戸）がサービスを提供している村落人口の割合を、2015 年の 91%から 2030 年には 20%に減らす。

ブルキナファソでは地下水が限られる地域で管路給水をどのようにして推進するか、具体的な方針はあるか。

回答：ブルキナファソの村落給水に関しては、揚水量の大きな井戸を開発し、そこから複数村をカバーするタイプの施設 AEP-MV（Adduction en Eau Potable-Multi Village）というコンセプトが国家飲料水供給計画（PN-AEP）で謳われています。これは従前の AEPS（レベル 2 給水施設）では給水人口に対して十分な地下水量を確保することができないことから、揚水量の大きな深井戸を開発し（Centre de la Production des Eaux : CPE と呼称されています）、そこから複数の村落をカバーする形で給水管を整備、公共水栓や各戸給水を行うものです。国のワガドゥグ以北ではなかなかそのような揚水量の大きな井戸が存在しておらず、また新規の開発も難しいことが予測されているため、南部の地域、特にムゥン州、オーバッサン州、カスカード州、南西部州を中心に事業が計画、実施中です。大きなドナーとしては、世銀（PAEA プログラム）、デンマークなどが支援中です。

2. ウガンダの技術協力プロジェクトに関する質問

ヒアリング対象とする技術協力プロジェクトは、以下の 1 件とする。

- 村落地方給水維持管理・衛生改善プロジェクト（2015-2022）

担当する邦人コンサルタントから受領した「DDMS[1]のパイロットプロジェクトで得られた教訓」の資料から、プロジェクト研究のリサーチクエスチョン（背景が薄く着色されている四角で囲われた部分）に沿って質問を行い、回答を得た。文頭の（P.x）が邦人コンサルタントから受領した資料のページ番号になる。

【問 1】ハンドポンプで適用している維持管理モデルとそれぞれのモデルの成功・失敗要因や抱える課題（稼働率、水質、料金徴収、コストリカバリー、モニタリングなど）は何か。この課題達成を支援するに当たって、効果があると考えられている試行段階や拡張段階のアプローチ（CBM+、民間委託、協同組合など）があるか。

質問：(P.1)「稼働している井戸がすべて CBM の理想である自己完結型の O&M を実現している訳ではなく、行政の支援がなければ稼働を続けられない水衛生委員会（WSC）も数多くある。」と説明されているが、行政の支援は具体的に何を行っているのか。(資金、運営指導、その他)

回答：ウガンダでは、ハンドポンプの故障修理に当たって、WSC の手に負えないような重大な故障の場合は、水法により行政が修理を行うことになっています。しかし、行政として十分な予算がなく、修理されずに放置される井戸があります。一方、水衛生委員会（WSC）も軽微な故障の段階では修理をせず、(行政が修理を行うことになっている）重大な故障になるまで放置する場合もあり、行政、WSC とも自らの O&M の責任を果たしていない現実があります。

質問：(P.2)「排除した条件を行政が代替して、有料の O&M サービスとして WSC に提供する新しい O&M システムである。」と説明されているが、

① 排除した条件は人的要素のものと考えられますが、何を排除したのか。

② DDMS は県直営の有料の O&M サービスと言え、住民が支払う水料金の一部がこの有料サービスの原資となると考えられるが、それだけで運営が可能か。

回答：①は、修理を行う上で WSC が有するべきリーダーシップや技術的なスキル（故障原因の把握と修理に必要なスペアパーツの特定、高品質なパーツの選定と調達)、修理費用の集金等です。②については、現在実施中のパイロットプロジェクトの実績から判断して、車両の原価償却費等については、現在の料金水準（1 世帯 1 ヶ月当り約 50 円）では賄うことはできませんが、通常の運営経費（人件費、燃料代、事務所費、ハンドポンプメカニック組合（HPMA）及びハンドポンプメカニック（HPM）への支払い、スペアパーツ代等）は賄うことが可能です。

[1] 行政直営の給水施設管理システム（District Direct Management System: DDMS）

質問：(P.2)「ケアテイカーによる集金」が記載されていますが、支払うことが難しい人への対処はどうするのか。またケアテイカーによる集金は、人を介すると使い込みが排除できないこと、会計の誤魔化しが発生することが想定されるが、それに対処する方法を導入しているか。

回答：DDMS を導入しても、CBM と同様にケアテイカー（人手）による集金では、料金不払い者の存在や集金した料金の管理上の問題を解決することはできません。このため、現在実施中のパイロットプロジェクトでは（人的要素による料金徴収及び管理上の問題が発生しない）自動料金徴収システム（SUNDA）の導入を試行しています。

質問：(P.2)「DDMS の料金徴収は、人手を介さない SUNDA の導入が望まれる。」とあるが、SUNDA の導入は DDMS が機能する第一条件でしょうか。その他にも国からの補助金などが必要と考えられるが、その他の条件はあるか。

回答：DDMS は、ハンドポンプの修理サービスを確実且つ迅速（24 時間以内の修理完了が目標）に提供するもので、人々はこの高品質のサービスに対して料金を支払います。SUNDA はそのサービスの料金徴収のためのツールです。ウガンダには CBM の井戸に SUNDA を設置している事例がありますが、DDMS の井戸に SUNDA を設置した場合に比べて、その集金額は 3 分の 1 程度に留まっています。このことから、人々は DDMS の満足度の高い修理サービスの対価として料金を支払っていることが分かります。また、DDMS の料金徴収には人手を介さない SUNDA を導入し、「DDMS＋SUNDA」がベストな組み合わせであると判断されます。DDMS と SUNDA を組み合わせ、事業規模としてサービスセンター1 箇所当り 300～400 の加入水源があれば、料金収入で（車両等の原価償却費を除く）通常の運営経費を賄うことが可能であり、行政からの補助金は不要と考えられます。

質問：(P.2)「SUNDA は自動課金システム・・・」とありますが、SUNDA の導入費用はどこが負担するのか。また公的機関が銘柄指定で調達はできないので、公募制で類似のシステムを決定し、その中から入札で選定するような手順となるのか。

回答：ウガンダ政府は、DDMS によるハンドポンプの修理サービスを所謂「水ビジネス」とするつもりはなく、これまで通り、行政による公共の福祉政策の一環と考えています。このため、DDMS のサービスに対する料金は、水料金（Tariff）ではなく、CBM の修理費の分担金（Contribution）と同じ位置づけになっています。CBM では、ハンドポンプ設置の初期費用と更新費は政府負担ですが、DDMS においても、ハンドポンプ及び SUNDA 設置の初期費用と更新費は政府負担になるものと思います。また、ウガンダ政府は、DDMS のサービスを提供するために必要となる SUNDA 設置の初期費用や車両等の原価償却費は、DDMS の料金算定の支出に含める必要はない（村落給水は公共の福祉の一環であり、都市水道のように独立採算を原則とした総括原価方式による料金設定を行う必要はない）としています。

SUNDA の調達方法としては、ウガンダ国内の複数の会社に販売ライセンス（商権）を付与し、（例えば、同じトヨタ車を複数の商社が応札するように）これらの会社を対象に入札を行うことが考えられます。また、将来的には（数万台単位の SUNDA が必要になるため）SUNDA の製造を複数の会社に認めることになると思います。

質問：(P.3)「WSC による利用者への統率が取れていることや井戸の利用者が固定している（定住者の割合が高い）水源を選定した。さらに、代替水源に乏しく、コミュニティーとして DDMS に加入する水源の重要性が高いことも選定の条件とした。」とされていて、パイロットプロジェクトとしては妥当な判断だと思われるが、今後県あるいは全国展開を行う場合、これらの条件に入らない村は排除されるのか。排除しないためには、今後どのような施策を行うことを検討しているのか。

回答：パイロットプロジェクト完了後の DDMS の全国展開の段階では、DDMS に加入したいとする WSC であれば条件なしに加入が可能です（ただし、現在のところ水質の悪い浅井戸は水環境省（MWE）として利用を推奨できないため、DDMS 加入の対象としていません）。DDMS の展開に当たっては、CBM の WSC を強制的に DDMS に加入させることはありません。CBM で適切に維持管理されている井戸であれば DDMS に加入する必要はありませんが、ハンドポンプの修理を行政に依存している（あるいは今後行政の支援を受ける）WSC については、MWE によって DDMS への加入が義務付けられる可能性があります。

質問：(P.4)「既存組織である HPMA（Hand Pump Mechanic Association）と覚書（MOU）を結んで、HPMA 配下の HPMs（Hand Pump Mechanics）を現地に派遣して修理を行う体制を構築した。」とあるが、HPMA の組織は民主的に運営できるのか。HPMA は、各 HPM からの上納金等があるのか。なければ運営できないと思われるが、如何か。

回答：DDMS の実施主体であるサービスセンターと HPMA との覚書では、ハンドポンプの修理の業務委託と委託費（修理の種類による料金）を取り決めています。また、委託費の 10%を HPMA へ、90%を実際にサイトに派遣する HPM へ支払うことになっています。サービスセンターからかなりの頻度で修理依頼があることから、HPMA 及び配下の HPM もこのシステムに満足しているようです（既存組織を DDMS に組み込み、相互に Win-Win の関係が構築されています）。

質問：(P.4)「現在、パイロットプロジェクトの水源は 100 箇所であり、毎月約 15 箇所の修理を行っているが、」とありますが、同じ井戸で繰り返して修理を行ってはいないのか。同じ井戸が繰り返し故障した場合は住民がクレームを出したり、料金を払わなくなるなどの問題が発生する可能性が考えられるが対応策は考えられているか。

回答：パイロットプロジェクトの井戸のハンドポンプは、DDMS 加入時にすべて新しいハンドポンプに取り替えていますが、上記のような頻度で故障が発生しています。同じ井戸で短期間に繰り返し故障することはありませんが、1 年間で（Minor repair を含めて）3～4 回程度故障するハンドポンプもあります。故障した場合は、WSC／ケアテイカーからサービスセンターに連絡があり、HMP を派遣して 24 時間以内に修理を完了する体制を取っているため、住民からのクレームはなく、逆に DDMS の高品質なサービスに対する認識が住民の中に醸成されています。

質問：(P.4)「DDMS では、常勤で且つ有給のケアテイカーが各水源に配置されている。」とあるが、給与額はいくらか。この費用は誰が負担して、この支払は持続性があるのか。

回答：ケアテイカーの給与（集金額の 20%または 1 ヶ月 20,000 シリング：約 600 円）はサービス

センターが支払っています。この給与は集金された DDMS の料金から支払われています。現在の給与水準であれば持続性（集金された料金からの支出）に問題はありません。

質問：(P.5)「また、半年に 1 度、ハンドポンプのプリベンティブ・メンテナンスを HPMs に委託して実施している。同メンテナンスは、事前に故障の原因となる異常の有無を確認し、重大な故障に至ることを防止するもの」とあるが、プリベンティブ・メンテナンスの費用はいくらか。事前に故障の原因となる異常の有無は具体的にどのような兆候を指し、それが HPM でわかるのか。

回答；プリベンティブ・メンテナンスの費用は 1 箇所当たり 25,000 シリング（約 750 円）です。実施方法は地上部からの確認となります。ハンドポンプの動作を開始してから水が出るまでのタイミングや、ハンドルの静止状況から漏水の有無を判断し、シリンダやパイプの健全性を判断します。また、ハンドルの回転部や台座のぐらつきなど、地上部の健全性も確認します。これらの確認は HPM で実施可能です。

質問：(P.5)「【スペアパーツの一括購入と品質管理】」で、サービスセンターの人員を始め運転資金はどのように手当しているのか。また品質管理は何をどのような管理基準で行うのか。市場に品質が悪いスペアパーツが流通すると困難ではないか。

回答：サービスセンターの職員の給与、スペアパーツの購入費、HPMA／HPM への修理委託費等の運転資金（経常経費）は料金収入から支払われます。前述のとおり、1 つのサービスセンターの事業規模として 300～400 水源あれば、(これまでの支出実績から）この経常経費を賄うことができると考えられます。現在、パイロットプロジェクトの加入水源は 100 しかないため、経費の不足分についてはウガンダ側が支出しています。

スペアパーツの品質管理としては、スペアパーツの納品時に外形に異常が無いことを確認し、設置時にロッドやパイプのネジ部がしっかり締まること、全体を組み上げた際に漏水が無いこと、さらに、動作時に無理な力や異音が発生しないことを確認しています。サービスセンターは、信頼できるサプライヤーと契約を結んでスペアパーツを調達しています。不良品が確認された場合は、無償で交換してもらっています。

質問：(P.5)「【モバイルマネーによる料金回収】」で「車輌による料金回収に比べて大きくその費用を縮減することが可能である。」とあるが、トータルでどの程度縮減することが可能なのか。

回答：サービスセンターの車両で各 WSC を巡回し、ケアテイカーが集金した料金を回収する方法は、集金額より車両の燃料代が上回り、赤字になります。従って、DDMS において、車両を使って料金回収する方法は選択肢としてありません。モバイルマネーによる送金は送金額の 3%程度がモバイルマネーの手数料として引かれます。

質問：(P.6)「しだいに集金額が低減する傾向が見られた。」とあるが、どのくらい低減すると運営に支障がでるのか。

回答：啓発活動を行った直後は 1 水源 1 ヶ月当り 10 万シリング程度の料金が集まりますが、半年程度経過すると、(WSC によって差はありますが）2～3 万シリングあるいは全く集金でき

ない状況にまで低減します。現在のところ、1 水源 1 ヶ月当り 6 万シリングが採算の取れる水準であると思われます。

質問：(P.6)「ケアテイカーに加えて WSC にも料金徴収に協力してもらう方法」が記載されているが、ここは従来の CBM と同様な問題と考えており、県直営方式（DDMS）による工夫はないのか。

回答：DDMS であってもケアテイカー（人手）による料金徴収方法では CBM と同じ問題が発生します。このため、DDMS では自動料金徴収システム（SUNDA）の導入を推奨しています。

質問：(P.7)【SUNDA 導入と貧困層への配慮】において、貧困層をどのように定義しているのか。CBM だと村長など村の有力者のその時の意見など曖昧でもよかったものが、SUNDA 導入で定義が必要となり、それはまた別の問題が出てくると思われるが、如何か。

回答：料金減免に係る貧困層の定義あるいは認定は「政治」の問題であり、DDMS が決めるものではありません。県議会等が貧困層の認定を行い、そのリストをサービスセンターに提出してもらうことで料金の減免措置を行うことになると考えます。SUNDA の場合、同リストに従って、システム上で個々人の減免措置を行うことができます。なお、同措置による料金の減収分は、（安易な貧困層の認定を抑止する上でも）政府から補填される必要があります。

質問：(P.9)「DDMS をある地域に導入する場合、WSC が CBM を続け、DDMS に加入しない自由は保証されるべきであると考える。」とあるが、既存の井戸が稼働していない場合はどうするのか。また上手く行かない CBM をどうするかが定まっていないと全国展開は難しいのではないか。

回答：CBM の井戸が稼働していない場合、その WSC は CBM のコンセプトに従って自主管理ができないものと判断されます。また、WSC が CBM のコンセプトから外れて修理を行政に頼る場合には、DDMS に加入することが修理を行う前提条件になると思います。しかし、これは強制ではなく、WSC が行政に頼らず CBM を続ける自由は保証されるべきです（ウガンダ政府は、行政に修理を依頼する場合は DDMS に加入させると言っています)。

質問：(P.9)「行政による CBM の WSC への支援は行わないことが必要である。」とあるが、稼働していない、もしくはそれほど必要と思っていない村落は加入しないと思われることや、住民で意見が割れる場合はどうするのか。結局 DDMS への加入を推進（強制）することになるのではないか。

回答：村落の中には、井戸を修理して使いたい人も使いたくない人も存在すると思います。また、CBM の井戸が稼働していない場合は、CBM の O&M システムが破綻していると判断されるため、行政が修理を行う場合には DDMS への加入が前提条件になると考えます。DDMS への加入に加え SUNDA を導入すれば、使いたくない人（料金を支払わない人）は井戸を使用できないため、住民の間で（料金の支払いに係る）不公平感が生じることはありません。井戸を使いたい住民だけを対象として（行政に修理を依頼し）DDMS に加入すれば良いことになります。ただし、DDMS への加入は WSC の意思決定が必要です。

質問：DDMS と CBM＋（Whave Solutions のような Professional Management Approach）の類似点と相違点は何か。

回答：DDMS と CBM+の類似点は、ともに有料でハンドポンプの修理サービスを提供することであると思います。一方、相違点は、DDMS は非営利の公共の福祉を目的とする行政組織によって運営されるのに対して、CBM+は、民間の Service Provider として運営される点で、CBM+が持続的に運営されるためには同事業によって利益が出せる必要があります。CBM+は小規模なパイプ給水や共同水栓の管理方法に着想を得たものと考えられます。従って、採算性の悪い点水源（井戸）のみをターゲットとすることは想定していないものと考えられます。

質問：今後ウガンダでは DDMS、CBM＋、CBM をどのように使い分ける予定か。

回答：村落給水施設の維持管理責任は、Local Government にあることから、県（District）が維持管理体制を定めるのが筋となります。MWE としては、4 地域に Regional Service Centre を設置し、（Phase 1 として）34 の県で DMS を推進することを決定しています。今後は県単位で協議を進めて DMS を展開していくことになります。最適なモデルが確立するまでは、県単位で複数のモデルが並立することになると考えます。

【問 2】ハンドポンプの長期的な利用を可能にする要因は何か。

質問：（P.2）「中央政府（MWE）や地方政府（県）が DDMS をウガンダの政策として推進する限りは、DDMS は同国の O&M システムの一つとして継続する。」と説明されているが、この県の運営は国からの補助金がないと政策も続かないのではないか。

回答：先月 10 月に開催された JCC までは DDMS と呼んでいましたが、現在は最初の District が取れて、Direct Management System（DMS）と呼ぶことになりました。パイロットプロジェクトはムベンデ県で実施していたため、これまで District を付けていましたが、全国展開を行うに当たっては、中央政府（MWE）が直接 DMS を運営することになります。現在、上記の JCC で署名された DMS の Guideline に従って、年間活動計画と予算案を作成し、財務省に Project Code の設定と予算申請を行っているところです。

質問：（P.3）「DDMS 導入のプロセスの内、コミュニティーの啓発やケアテイカーの選定及び訓練は、人手と時間がかかる活動となるが、パイロットプロジェクトでは、これまで CBM で類似の役割を果たし、これらの活動の経験がある準郡のエキステンションワーカーや HPM 等の既存の組織や個人を活用することで、これらの活動を効率的に実施することができた。」とあるが、今後県あるいは国が全国展開するにあたって、コミュニティーの啓発やケアテイカーの選定及び訓練は、開発パートナーの外部支援が必要なのではないか。

回答：DMS は CBM と異なり、WSC 自身が料金徴収やハンドポンプの修理の手配を行う必要がなく「サービスを買う」と言ったコンセプトの O&M システムです。また、ハンドポンプの修理及び料金徴収は HPMA 及び SUNDA 社への委託業務になります。さらに、ケアテイカーは料金徴収の仕事はなくなり、井戸周りの清掃や故障発生時のサービスセンターへの連絡、携帯電話を持っていない利用者に代わってモバイルマネーで SUNDA の（プリペイドの）チャージを行うなどの仕事に変わります。DMS 導入のための一連の活動（啓発・訓練等）は、

CBM に比べると簡素化されますが、ウガンダ政府だけで行うのは難しく、開発パートナーの支援は不可欠であると思います。

質問：(P.3)「複数のサービスセンターを設立する」という案があるが、ウガンダでは技術支援ユニット（TSU）アンブレラ機関（UA）が O&M の外部支援組織としてある。これら組織との関係はどのような想定か。また運営経費はどこから出てくるのか。エリアサービスプロバイダ（ASP）との違いは何で、今回はどこを改善するのか。

回答：DMS は TSU や小規模管路給水施設の管理を担う UA とは直接的には関連していません。DMS の組織体系は、MWE の下、全国を東西南北の 4 つの Region に分割し、それぞれに Regional Rehabilitation Centre を設けます。また、各 Regional Rehabilitation Centre の下に実際にハンドポンプの修理サービスを行う Service Station（パイロットプロジェクトではサービスセンターと呼んでいる）を設けます。 1 つの Service Station は 300～500 水源を管理するものとし、これを 1 ユニットとして複数の Service Station が設立されることになります。運営経費（経常経費）は料金収入によって賄われます。DMS では Service Station が ASP の管理的な役割を、HPMA が ASP の技術的な役割をそれぞれ担います。

質問：(P.4)「JMC[2]は定期的に会合を開催し、サービスセンターからの報告に基づいて、その運営についての監査と必要な助言を行っている。」とのことだが、監査・助言のレベル感がわからないが、アフリカの地方行政にそのような能力があるのか。今後、持続的な地方行政の能力強化や、それに対する中央行政のリーダーシップや監督をどのように考えているか。

回答：DMS は中央政府（MWE）が直接ハンドポンプの修理サービスを提供する O&M システムですが、同国の地方自治法（Local Government Act）により、各県の住民の給水及び衛生は県議会が責任を持つことになっており、地方政府の関与なしに MWE が直接県下の住民に修理サービスを提供することはできません。このため、各県の水利用者の代表である JMC（主席行政官、県水事務所、県議会議員等で構成）を県レベルで DMS の管理体制の中に入れていると言うのが本当のところです。従って、DMS において JMC は、修理サービスを提供する上での具体的な機能を期待されている訳ではありません。

質問：(P.9)「重大な故障が生じた場合には行政が修理を行うことになっている。」とあるが、重大故障の定義はされているのか。（地方？）行政が迅速に対応できるのか。

回答：重大な故障とは、コミュニティーの能力を超えた故障になります（例えば、ハンドポンプが盗まれて全体を交換する必要がある等）。行政はコミュニティーからの申請に基づいて、前年に修理する箇所の予算を確保する必要があるので、突発的な申請に対しては迅速な対応はできません。地方政府には修理のための予算は配分されていますが、十分な金額ではありません。また、既存井戸のリハビリは政治的にインパクトが小さいという理由でほとんど実施されておらず、本プロジェクトのサイトであるムベンデ県の場合は、年間 10 本程度の井戸を新設しているようです。このため、CBM の「重大な故障が生じた場合には行政が修

[2] Joint Management Committee（JMC）、DMS を推進する MWE、対象県の地方政府の政治家（県及び準郡）、地方行政機関の県水事務所、さらに法制度の専門家（民間）で構成される委員会

理を行う」との規定は文書上でのことで、現実的には地方政府による修理は期待できません。

質問：(P.10)「なお、料金収入が目標額に達しない場合、その差額（赤字額）は、行政による財政支出が必要になる。」とあるが、行政が払えなくなることが想定され、DDMS が運営できなくなることになる。そこを国としてどう保証するのかを法律などで明記することが必要と思われるが、何か具体案がすでにあるのか。

回答：現在までのパイロットプロジェクトの実績から、DMS＋SUNDA の組み合わせであれば、DMS 運営の経常経費をまかなえる見通しがついています。一方、ウガンダの給水セクターにおける現行の法体系（Act、Guideline、Manual 等）の中には DMS の文言はなく、CBM を前提とした書き振りになっているため、現在、(MWE が DMS の予算獲得を容易にする上でも）DMS をこの法体系に組み込むべく、改定案の検討を行っているところです。

添付資料-5　国別の動向

添付資料-5　国別の動向

国家的な対応における近年の課題や O&M 体制の比較のために、各国の国家計画、中長期の水セクターの開発プログラムやその年次報告書などから下記の情報を国ごと（①セネガル、②ブルキナファソ、③ベナン、④モザンビーク、⑤ウガンダ、⑥エチオピア、⑦ザンビア、⑧タンザニア、⑨マラウイ、⑩ルワンダ）に整理した。

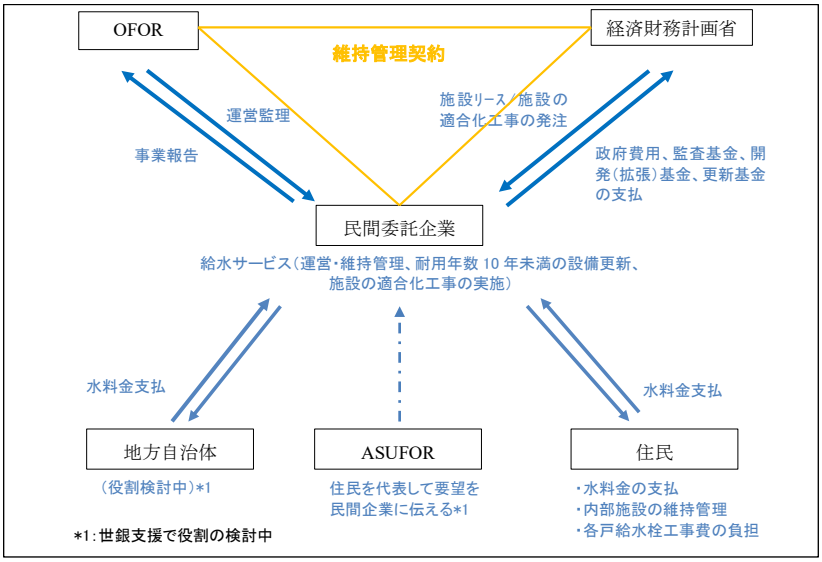
- 各国の国家目標・計画
- 安全な水へのアクセス状況
- セクターの概況
- 給水施設のモニタリング体制（O&M 組織体制）
- インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況
- 財政支援やバスケットファンドの動向、管路給水施設の推進方針

1　セネガル

国家目標・計画	Lettre de Politique Sectorielle de Développement 2016-2025： 水と衛生部門（統合水資源管理（IWRM）を含む）のためのこのセクター方針は、ミレニアム飲料水・衛生計画（PEPAM）実施のための基本的な基盤を構成した 2005 年の Lettre de Politique Sectorielle de Développement（LPSD）の成果と規定を実質的に強化するものである。 この方針の中で、村落給水に直接言及したアクションは以下のものがある。 ・村落部の水サブセクターの改革プロセスが十分に完了していること（P. 31） ・行動 4614 : 統合された、革新的で機能的なセクター別の情報、モニタリング、評価およびコミュニケーション・システムを開発する。（P. 32） ・行動 4631 : 飲料水サービスへの安全なアクセスの確保。また、適切な水処理システムを推進し、水質が良好な地域から水質が悪い地域への水の収集・移送インフラを整備する。（P. 32） ・行動 4632 : 給水施設運営の財務的実現性の強化： - 都市部と地方の各民間委託会社のレベルで、持続可能な財政均衡が達成される。 - 運営費が安定したリソースで賄われる。 - 運営費を賄う公的補助金が削減される。
安全な水へのアクセス状況	2020 年の状況、WHO/UNICEF (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 参照 国 : Basic レベル以上 85%、敷地内給水 75%、パイプ給水 75%、非パイプ給水 12% 都市 : Basic レベル以上 95%、敷地内給水 87%、パイプ給水 85%、非パイプ給水 11% 村落 : Basic レベル以上 75%、敷地内給水 59%、パイプ給水 65%、非パイプ給水 14%
セクターの概況	Revue Annuelle Sectorielle Conjointe, 2018 給水衛生セクターの年次報告にみられる直近 10 年の地方給水の主要な変化は次の通りである。 ・地方給水への投資の増加。資料によると、地方給水への投資は、2012-2014 年、2015-2017 年、2018-2022 年と深井戸新設・改修、高架水槽、配水管網いずれも増加傾向にある。ただし、その要因は、中国支援（プロジェクト略称名：PNUD）によるものである。

	・提案事項 - 塩素消毒器の設置による水質改善を伴った投資の実施 - 長距離送水のプロジェクトによる給水アクセス確保と水質改善のための投資の実施 - 効果的な資産管理および運用管理システムの開発と運用 - 維持管理民間委託会社（DSP）の経済的・財政的環境を改善し、DSP を存続させ、付加価値と雇用を提供する。		
給水施設のモニタリング体制	中央行政機関： 水衛生省/水利局（DH）		DH は都市給水の SONES（セネガル水公社)、地方給水の OFOR（地方井戸管理局）の両方を監督・調整することおよび政策や開発調査やマスタープランなどの上位計画を管轄する。
	地方給水機関： 地方井戸管理局（OFOR）		OFOR は、次の業務を担う。 ・民間委託会社（DSP）の運営維持管理業務の監督 ・DSP に係る調査、DSP の選定・契約に係る業務 ・村落部の給水施設の整備
	水衛生省/水利局（DH）の地方行政機関： ・地方水利支所（DRH） ・維持管理本部（SM） ・維持管理センター（BPF）		・DH の地方組織には、DRH、SM、BPF がある。SM、BPF は OFOR の前に維持管理を所管していた水担当省維持管理局（Direction de l'Exploitation et de la Maintenance: DEM）の地方組織であった。維持管理の民営化が行われていないケドゥグ州やカザマンス地方は SM、BPF が給水施設の維持管理を行っているが、民間委託で維持管理を行っている地方では SM、BPF はない。 ・DRH は DH の地方組織として、今後も存続すると考えられる。
	維持管理民間委託会社（DSP）		DSP は OFOR と 10 年間のアフェルマージュ契約を締結し、給水施設の維持管理を行う。施設の所有者は政府のままで、予防保全や寿命前の故障した機器の交換や小規模の設備の修繕は維持管理契約に含まれるが、配管網拡張や大規模な修繕は維持管理契約には含まれない。 2022 年現在、村落給水で民間委託の維持管理契約を行っている州・地域は、「NDP-GL（ノト・ディオスモン・パルマラン-ゴロム・ランムサール）システム」「ティエス-ディルベル州」「カオラック-カフリン州」「タンバクンダ州」「サンルイ-マタム州」となっており、約半数以上の州・地域で民間委託による維持管理が行われている。
	住民維持管理組織	水利用者管理組合（ASUFOR）	ASUFOR は民間委託が完了していない地域の給水施設を維持管理するための住民組織として、現在も機能している。
		三者コミティ	民間委託会社が選定されていない地域に新規に建設された給水施設の維持管理は、過渡期として三者コミティを設立することを OFOR が決定した。その中で ASUFOR の役割は、以下の図 1 に示すように施設利用者の代表として三者コミティの一員となるにとどまることとなった。（三者コミティ：郡長を代表者として、コミューンと ASUFOR から書記、秘書を選定する組織。）三者コミティが従来の ASUFOR の役割を担っ

			て、オペレータや公共水栓管理人を雇用して施設の運転維持管理や料金徴収を行い、SM や BPF との修理や定期報告などの窓口となる。
		水管理組合	ハンドポンプ付深井戸施設の維持管理は、住民組織である水管理組合が管理している。ASUFOR は水料金の従量制など管路給水施設の O&M を行う住民維持管理組織として設立されてきたが、水管理組合にはそこまでの役割や責任はない。
	エリアメカニック		JICA の技術協力プロジェクト PEPTAC（安全な水とコミュニティ活動支援計画プロジェクト）フェーズ 2 では、タンバクンダ州において、ハンドポンプサイトを巡回し、維持管理マニュアルに従って維持管理を行った。
	維持管理に係る開発パートナー		中国、KOICA、世銀、欧州開発銀行、USAID



出典：JICA. (2016). セネガル共和国　地方給水管理　専門家業務完了報告書.

図 1　セネガル国地方給水民間委託の維持管理体制図

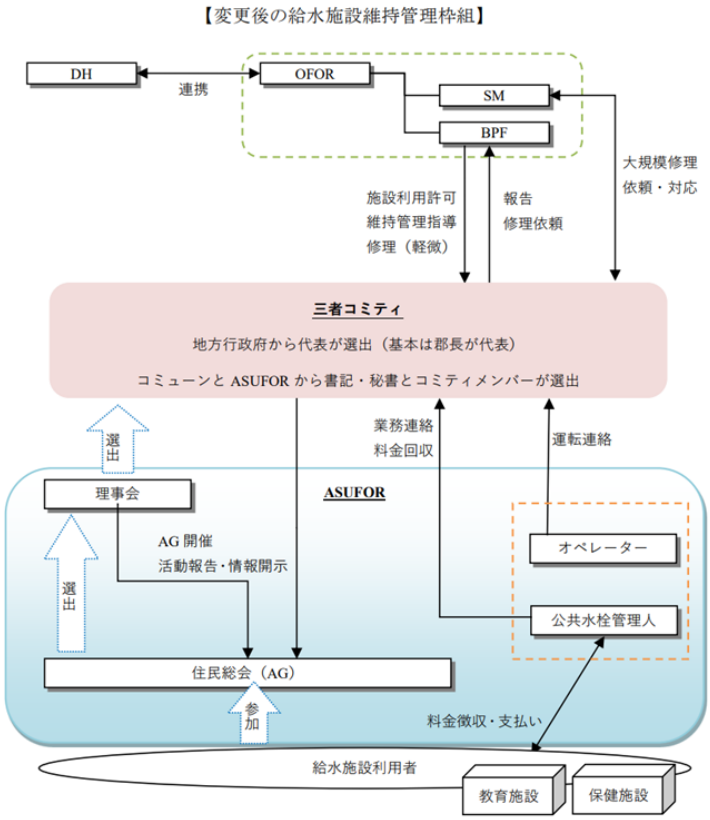


図 2　三者コミティ／ASUFOR と給水施設維持管理枠組

出典：JICA. (2017). セネガル共和国　村落地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画　ソフトコンポーネント　完了届.

図 2　三者コミティの維持管理体制図

インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	・DH では、独自の情報システム、データベースなどを現在使用していない。JICA のタンバクンダ・マタム州給水計画で GIS のデータベースが供与されたが、これも使用されていない。 ・一方、DGPRE（水資源計画管理局）は、地下水に関するデータベースを統合水資源管理（Gestion Intégrée des Ressources en Eau: GIRE）などのプロジェクトで蓄積していると考えられる。ただし、水利局とのデータの連携はない。
財政支援やバスケットファンドの動向	・ドナー協調は行われているが、近年ベルギー、ルクセンブルク、EU などのプロジェクトが限られ、活動は活発ではないと思われる。 ・財政支援やバスケットファンドは行われていない。
管路給水施設の推進方針	・上記セクター方針文書やセクター概況に示されている通り、民間委託による管路給水施設の整備は継続して推進される見込みである。
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	（特になし）

2　ブルキナファソ

国家目標・計画	1. 国家経済・社会開発計画（NESDP） （P.5）社会面では、健康、基礎教育へのアクセス、飲料水の分野で大きな進展があった。また、飲料水へのアクセスも改善された。2005 年から 2015 年の間に、村落部と都市部のアクセス率は、それぞれ 52%から 65%、74%から 89.9%に上昇した。 （P.43）EA 2.5.1: すべての人が、適正な生活環境と質の高い水および衛生設備を利用できることを保証する。介入内容は、飲料水へのアクセス率を 2015 年の 71%から 2020 年には 79%に引き上げることである。 2. 国家飲料水供給計画（PN-AEP）2016-2030、更新版、2016 年 5 月 （P. vii）PN-AEP 2016-2030 本プログラムでは、2030 年までに: ・アクセス率を 2015 年の 65%から 2030 年には 100%にする。 ・公共水栓（BF）を利用している村落人口の割合を、2015 年の 8.7%から 2030 年には 24%まで増加させる。 ・各戸給水（BP）を利用している村落人口の割合を、2015 年の 0.3%から 2030 年には 56%まで増加させる。 ・ポイント給水（ハンドポンプ付浅井戸または深井戸）を利用している村落人口の割合を、2015 年の 91%から 2030 年には 20%に減らす。 （P. viii）新しいプログラム・アプローチ 従来の飲料水供給システムであるハンドポンプを備えた浅井戸や深井戸では、人口の水需要を満たすには限界があることが判明したため、この 2030 年 PN-AEP の枠組みでは、水資源が豊富な場所に給水センター（CPE）を建設し、BF や BP を通じて対象となる人口に徐々に飲料水を供給することが想定されている。600 ㎥/日の生産能力を持つ典型的な CPE は、2030 年に給水量とサービスレベルの目標を適用することで、約 3 万人の人口をカバーすることができる。 飲料水のコストを最適化し、環境への影響を抑えるために、太陽電池、商用電力網、ハイブリッド（太陽電池と商用電力網の）ネットワークなどの再生可能なエネルギー源が注目を集めている。 3. ブルキナファソの村落地域における公共飲料水サービスの管理のための国家戦略 2020 – 2030、（2018 年 11 月） （背景と正当性） このリフォームの目的は、公共の水道サービスの持続可能性を確保するために、村落部や都市近郊のポンプによる送配水式の飲料水供給施設の永続的な運営を確保することである。 このリフォームは、水インフラ施設の管理の観点から国の基準となるもので、国家水政策の飲料水コンポーネントを運用するために行われた。リフォームの実施により、2010 年から 2017 年にかけて、給水施設の稼働率は大幅に改善され、PMH（ハンドポンプ付井戸）では 82.36%から 88.8%、AEPS（管路給水施設）では 66.67%から 86.4%に上昇した。しかし、導入から 10 年が経過し、いくつかの障害が確認されている。これらの障害は、(i) リフォームの内容が地方分権に関する文書に適合していないこと、(ii) 地元の関係者（水利用者組合（AUE）、メンテナンス担当、ハンドポンプの管理者など）を対象としたツールの一部が複雑であること、(iii) 飲料水の分野における官民連携の現状への適応が不十分であること、(iv) 実施メカニズムの地方自治体への定着が弱いこと、などに関連している。

<table>
<tr><td>安全な水へのアクセス状況</td><td>2020 年の状況、WHO/UNICEF (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 参照
国：Basic レベル以上 47%、敷地内給水 20%、パイプ給水 28%、非パイプ給水 50%
都市：Basic レベル以上 80%、敷地内給水 58%、パイプ給水 74%、非パイプ給水 21%
村落：Basic レベル以上 33%、敷地内給水 3%、パイプ給水 8%、非パイプ給水 63%</td></tr>
<tr><td>セクターの概況</td><td>2. 国家飲料水供給計画 2020-2030、更新版、2018 年 11 月
（P. vi）診断結果の概要
ブルキナファソでは、村落部や都市近郊部での飲料水の供給は、主にハンドポンプ付浅井戸や深井戸によって行われている。2015 年 12 月 31 日時点で、48,808 の深井戸と 8,258 の浅井戸を含む 58,003 のポイント給水（PEM）があった。深井戸に設置されているハンドポンプの稼働率は 88.7%であった。937 の管路給水システム（AEPS）とポイント給水施設（PEA）が建設され、稼働率は 84.1%であった。これらの様々な施設により、村落部での飲料水へのアクセス率を 52%から 65%にまで高めることができた。

表 1 メインアクターの役割と責任の分析表（文献から障害のみ抽出）（P.11）
<table><tr><th>アクター</th><th>主な障害</th></tr><tr><td>政府の技術サービス</td><td>- リフォームの実施とモニタリングのための予算がないこと
- リフォームの実施を監視するための専用サービスの欠如
- コミューンへの資源移転において、ソフト面での要素を考慮していないこと</td></tr><tr><td>コミューン</td><td>- 公共水サービスの管理問題への関心の低さ
- 飲料水供給の技術スタッフの不在
- リフォームの実施状況を監視する手段がない、または不十分であること</td></tr><tr><td>水利用者組合（AUE）</td><td>- 水委員会（CPE）の持続性
- 一部のユーザーによる水の支払い拒否</td></tr><tr><td>ポンプ修理業者</td><td>- 実施した工事の品質の低さ
- スペアパーツの保管倉庫から村までの遠さ
- 特定のスペアパーツが入手できないこと
- 修理業者のサービスに対する支払いの難しさが続いていること</td></tr><tr><td>運転管理オペレータ（請負者）</td><td>- 公共水栓からの取水量が少ない
- 村落部での水の生産と配水にかかるコストが高いこと</td></tr></table>出典：Burkina Faso. (2018). Stratégie nationale de gestion du service public de l'eau potable en milieu rural au Burkina Faso 2020-2030.をもとに調査団作成

（P. 18, 19）III.6.リフォームの実施状況の分析
リフォームの実施に関する強み、弱み、機会、脅威の分析は以下の表にまとめられている。

表 2 リフォームを実施するアクターのレベルでの SWOT（表から弱点のみ抜粋）
<table><tr><th>エリア</th><th>弱点</th></tr><tr><td>制度・規制の枠組み</td><td>・中央および州レベルでのリフォーム専門サービスの欠如
・大部分の水利用者組合（AUE）が機能していない
・AUE の役員任期が短い
・州レベルでの計画ツール（飲料水の供給と衛生のための自治体開発計画：PCD-AEPA（飲料水の供給と衛生のための自治体開発計画）などの未活用
・アクター間の対話のためのフレームワークの欠如
・管路給水施設の管理における平等性の欠如
・給水施設の管理に対するコミューンの関係者の関心が低い</td></tr><tr><td>ファイナンス</td><td>・コミューン側の財源動員能力の低さ
・地域レベルでの水の販売に関連する資源の動員が少ない
・水料金の支払いに対するユーザーの抵抗感
・水価格に関する法律の施行レベルが低い</td></tr></table></td></tr>
</table>

	・自治体の不安定な財政 ・飲料水サービスの管理に対する技術支援への関心が低い ・村落部における水の生産コストの高さ
人的資源	・水衛生省（MEA）の技術スタッフの数の不足 ・飲料水サービスを管理するコミューンの水技術者の不足 ・施設所有者の支援（AMOC）職員の不十分は能力強化 ・省の職員の機動性

出典：Burkina Faso. (2018). Stratégie nationale de gestion du service public de l'eau potable en milieu rural au Burkina Faso 2020-2030.をもとに調査団作成

表 3　村落部における給水施設のアクセス率と稼働率の一覧表(P.20)

年	給水施設						飲料水へのアクセス率
	ハンドポンプ			管路給水システム（AEPS）と動力ポンプによるポイント給水施設（PEA）			
	合計	稼働数	稼働率	合計	稼働数	稼働率	
2008	30,110	23,090	76.68 %	301	196	65.1 %	54.0 %
2009	36,778	29,982	81.5 %	464	318	68.5 %	54.9 %
2010	38,457	31,672	82.3 %	591	394	66.7 %	56.6 %
2011	40,749	34,654	85.0 %	624	441	70.7 %	58.5 %
2012	42,859	37,014	86.4 %	689	505	77.9 %	59.5 %
2013	44,911	39,481	87.9 %	751	579	77.1 %	63.5 %
2014	46,093	40,970	88.9 %	845	647	76.6 %	64.1 %
2015	48,699	43,212	88.7 %	937	788	84.1 %	65.0 %
2016	50,572	44,831	88.6 %	1 034	872	84.3 %	65.4 %
2017	53,245	47,288	88.8 %	1 189	1 043	87.7 %	66.2 %

出典：Burkina Faso. (2018). Stratégie nationale de gestion du service public de l'eau potable en milieu rural au Burkina Faso 2020-2030.をもとに調査団作成

（P. 43~45）管理システムとその実施における財務フローの概要図は以下の通りである。

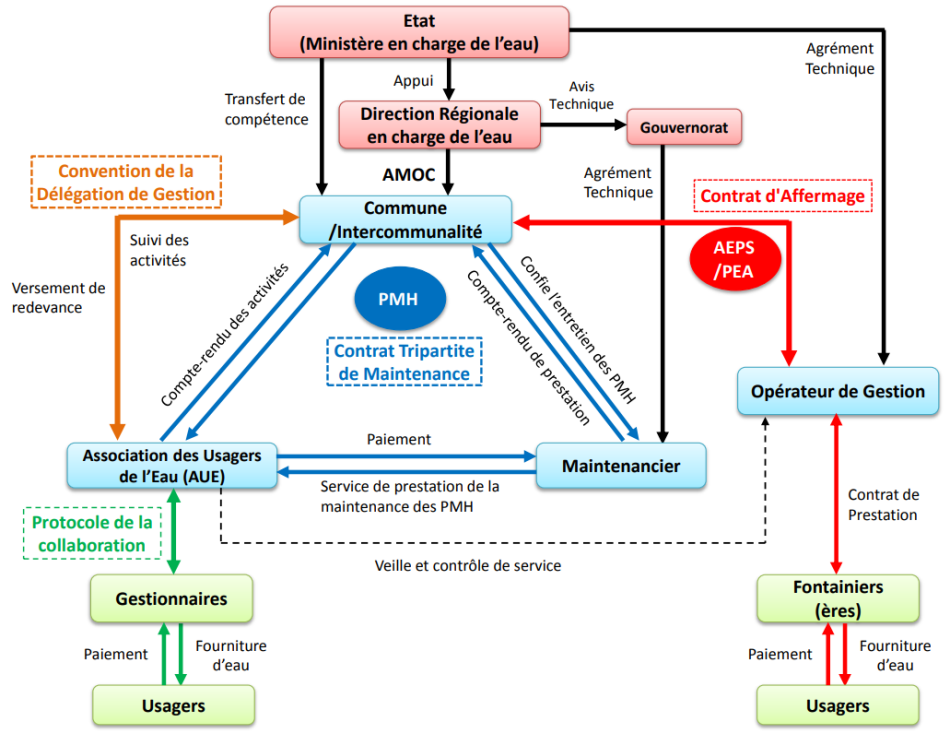


Figure 1 *: Dispositif de gestion du service public de l'eau potable*

出典：Burkina Faso. (2018). Stratégie nationale de gestion du service public de l'eau potable en milieu rural au Burkina Faso 2020 - 2030.

図 3　公共飲料水サービスの維持管理体制

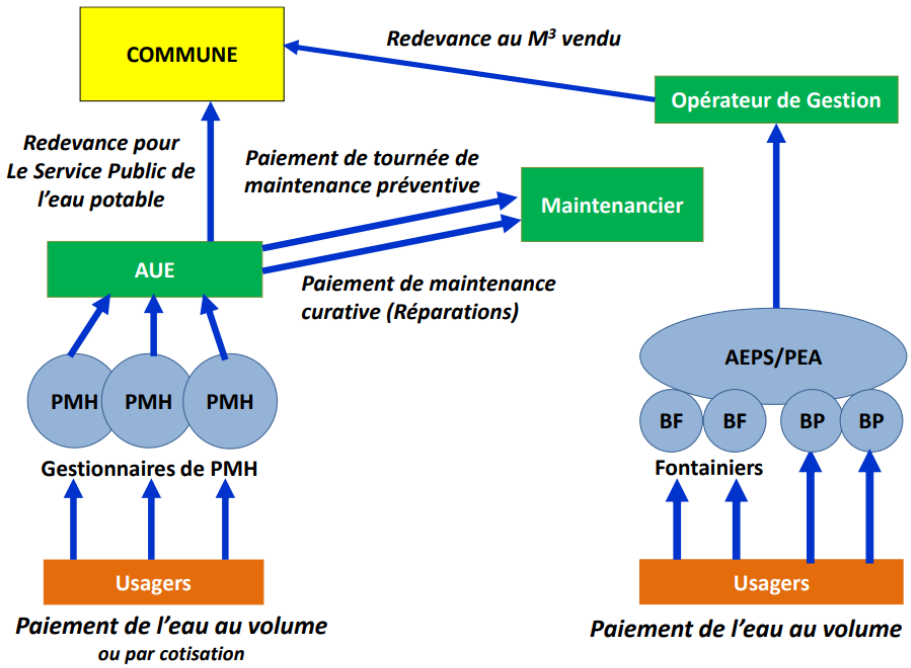
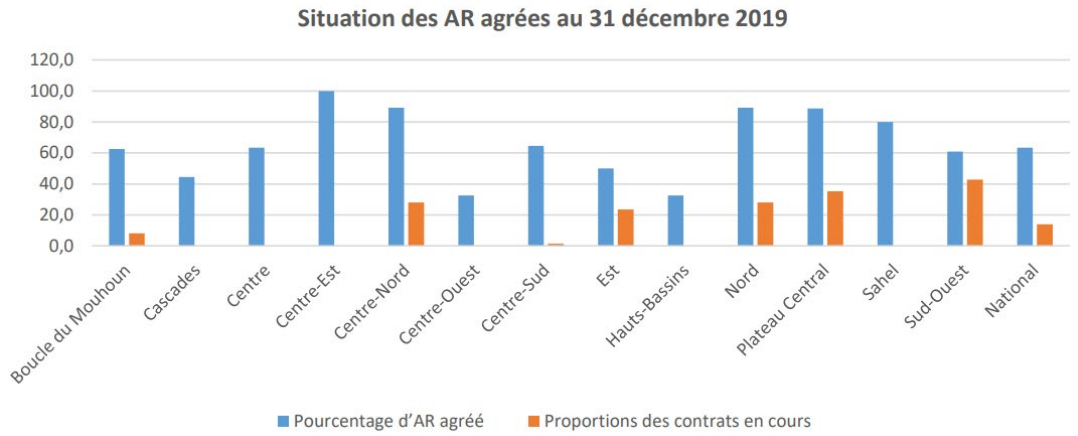


Figure 2 *: Circuit financier du Dispositif de gestion du service public de l'eau potable*

出典：Burkina Faso. (2018). Stratégie nationale de gestion du service public de l'eau potable en milieu rural au Burkina Faso 2020- 2030.

図 4　公共飲料水サービスの管理の仕組みおよび財務フロー

	国家飲料水供給計画（PN-AEP）年報 2019 2020 年 3 月 （P. 39, 40）アクション 2： 公共水サービスの管理 6.2.1 PPP（Public Private Partnership）の実施 PPP 戦略としての「ブルキナファソの村落部における公共飲料水サービスの委託のための実践的ガイド」と水道料金調査結果による「ブルキナファソにおける 2020 年から 2030 年までの村落部の飲料水料金の引き下げ」の勧告が、それぞれ 2019 年 11 月 22 日と 15 日に採択された。 飲料水総局（DGEP）、州水衛生局（DREA）および地方水衛生局（DPEA）は、地方自治体が契約当局としての業務を遂行する際に、助言的なサポートを提供している。地域別に委任された AEPS の数は、AEPS/PEA（管路給水施設）は合計 1,642 施設で、そのうち 1,293 施設がコミュニティベースの管理である。委託によって管理されている AEPS の割合は 37.1%で、2018 年の数値 60.2%と比較して 23.1%減少している。この減少は、多くの契約が期限切れとなったためである。 ほとんどの委託業者は、コミューン、DREA、DGEP に定期的に報告書を送付していない。適切な飲料水供給施設のモニタリングを改善するための措置が講じられるべきである。 （P. 43~45）6.2.1 地方自治体への水供給のための財源の移転 地方自治体のプロジェクトマネジメントの実施を目的として、2009 年から毎年、水と衛生の分野における実施能力の移転を支援するために、地方自治体に財源が移されている。 2019 年の国家予算では、7 億 7,200 万 8,000（772,800,000）CFA フランが 91 のコミューンに、3 億 2,700 万 2,000（327,200,000）CFA フランが 10 のコミューンに、合計 10 億 1,000 万 CFA フランが AEPS の改修のために計上された。これらの資金の運用をコミューンが適切に実行することを妨げている主な問題点は、以下のとおりである。 ・コミューンへの資金提供が遅れたこと ・工事量が少ないため、入札が不成立になることがある。 ・工事を監督する有資格者がいないこと ・コミューンによる施設運営者の募集に、分権化された中央政府の技術サービス部門が関与していないこと。 ・補助金が不十分なため、DREA による工事の監督が資金不足で実施困難であること ・受託企業の経営の失敗 ・コミューンの対応の遅さ （P.53）表では、合計 897 人の修理工（AR）が存在し、そのうち 63.3%の AR が承認され、13.9%がコミューンとモニタリング・メンテナンス契約を結んでいるとしている。ほとんど（86.1%）の修理工は、その業務を実施する際にコミューンとモニタリング・メンテナンス契約を結んでいない。コミューンや AUE の意識を高めて資金を募り、承認された修理業者と契約を結ぶことで、モニタリングやメンテナンスの巡回を通じて施設の持続性を確保することが非常に重要である。



出典：Burkina Faso. (2020). Rapport national bilan annuel 2019 du PN-AEP.

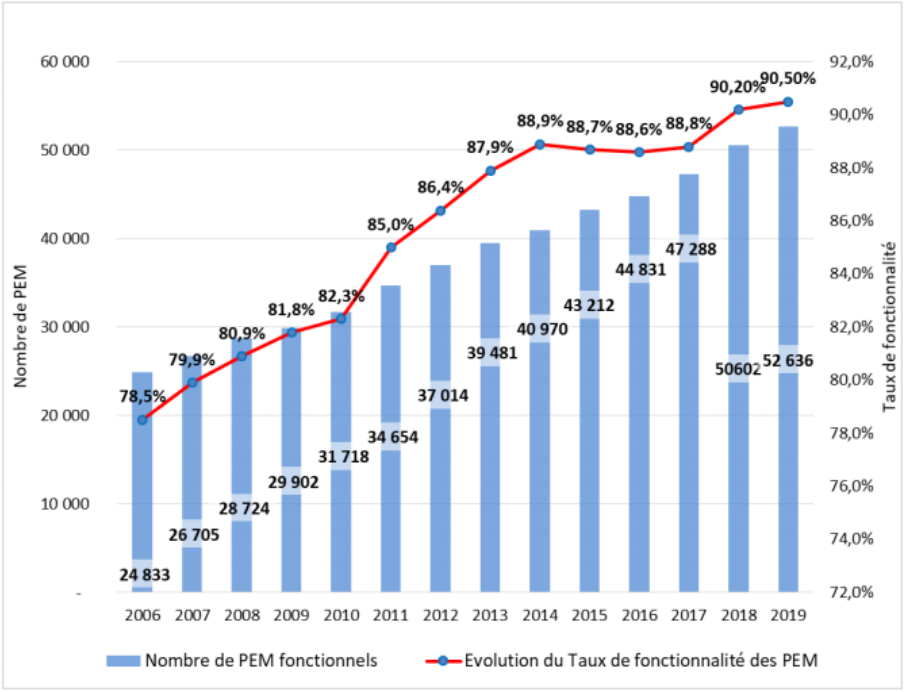
図 5　2018 年 12 月 31 日における承認修理工の状況

（P. 54）リフォームの実施は、国全体では効果的ではない。351 のコミューンのうち、205 のコミューンが域内の全ての水利用者組合（AUE）と協定を結び、53 のコミューンが少なくとも 1 つのメンテナンスと監視・予防保全契約を結んだ。30 社がリフォーム手段の実施を最終的に決定した。156 は、すべての AUE とアフェルマージュ契約に基づいて民間事業者が管理している。リフォームを効果的に実施するためには、深井戸を AUE に委ねる契約の締結、AUE の活性化、AUE による拠出金の動員、修理業者による効果的な巡回、水道施設の管理の委託など、多くの課題が残されている。

（P. 67, 68）7.1.1.1 給水施設の財務や稼働率の評価
2019 年の水道施設の建設・改修のための最終的な予算は 230.2 億 FCFA であった。工事の支出総額は 156 億 9,000 万 FCFA で、27 億 FCFA がプログラム外で投資された。計画実施率は 56.4%である。2019 年の実施率は、2018 年の実施率 74.3%よりも低い。

（P. 80）2018 年から 2019 年にかけて、稼働するポイント給水（PEM）の数は 2034 か所増加した。その結果、稼働率は 0.3%上昇した。また、故障した PEM の数が 2018 年と比較して 446 か所減少したことも特徴である。

Figure 7 : Evolution du Taux de fonctionnalité des PEM



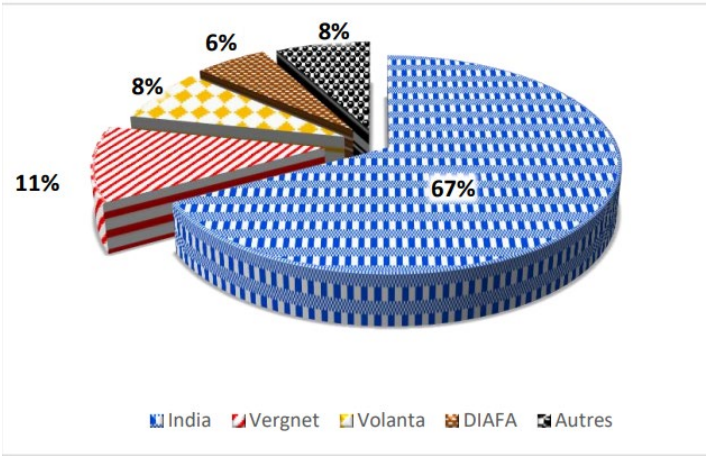
Source : DGEP, INO 2019

出典：Burkina Faso. (2020). Rapport national bilan annuel 2019 du PN-AEP.

図 6　PEM の稼働率の推移

（P. 81）ブルキナファソでは、村落給水に使われるハンドポンプは 23 種類ある。India と India Mark2 のポンプが最も広く使われていて 67%に設置されている。Vergnet 社製ポンプは 11%、Volanta 社製ポンプは 8%、DIAFA 社製ポンプは 6%の深井戸に設置されている。その他のタイプのポンプは、ハンドポンプ付深井戸の 8%に設置されている。これらは、ABI、Kardia、DUBA、UPM、Pulsa、Rop pomp 等である。

Figure 8 : Situation du parc de PMH selon le type de pompe



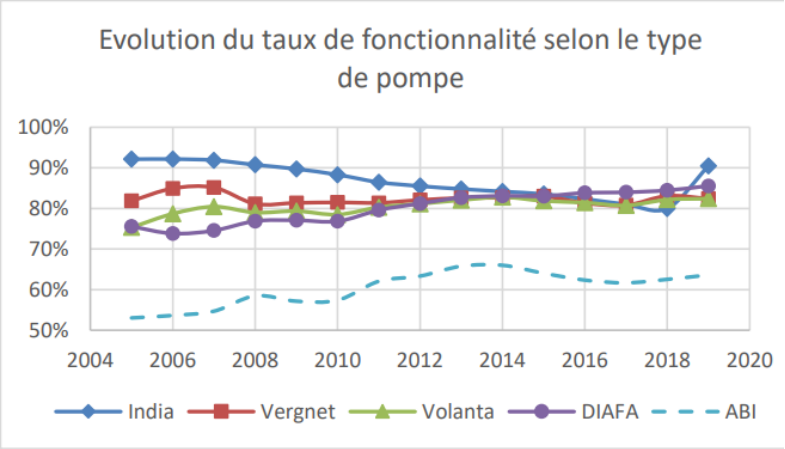
Source : DGEP, INO 2019

出典：Burkina Faso. (2020). Rapport national bilan annuel 2019 du PN-AEP.

図 7　ハンドポンプのメーカー別割合

図 8 は、ブルキナファソで設置割合の高い 5 種類のポンプの稼働率の推移を示している。

Figure 9: Taux de fonctionnalité des PEM selon le type de Pompe



Source : DGEP, INO 2019

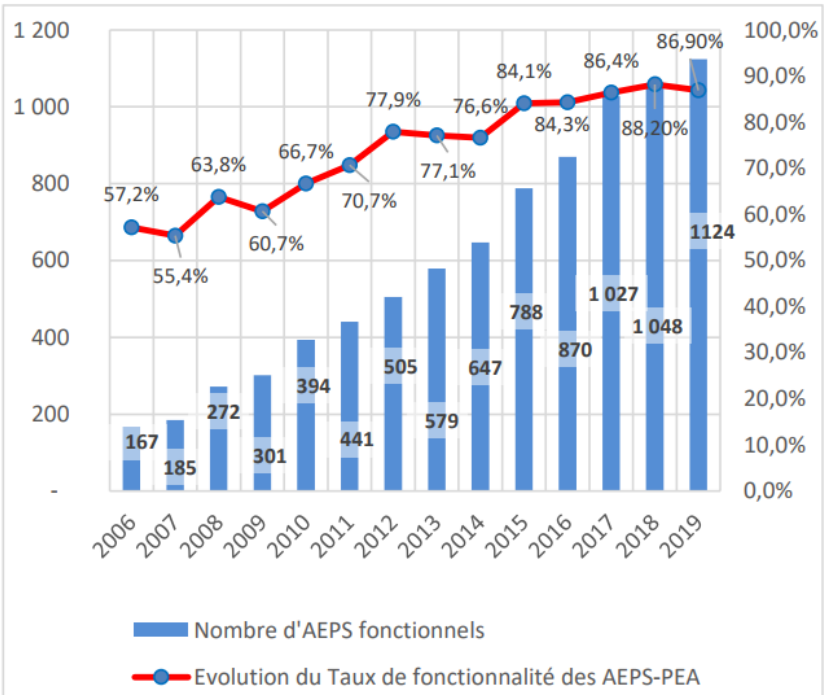
出典：Burkina Faso. (2020). Rapport national bilan annuel 2019 du PN-AEP.

図 8　ハンドポンプの稼働率の推移

（P. 82）稼働している AEPS/PEA の数が 76 か所増加したにもかかわらず、稼働率は 2018 年の 88.2%から 2019 年の 86.9%に減少した。故障している AEPS の数は、2018 年の 140 か所から 2019 年の 169 か所へと、29 か所増加した。

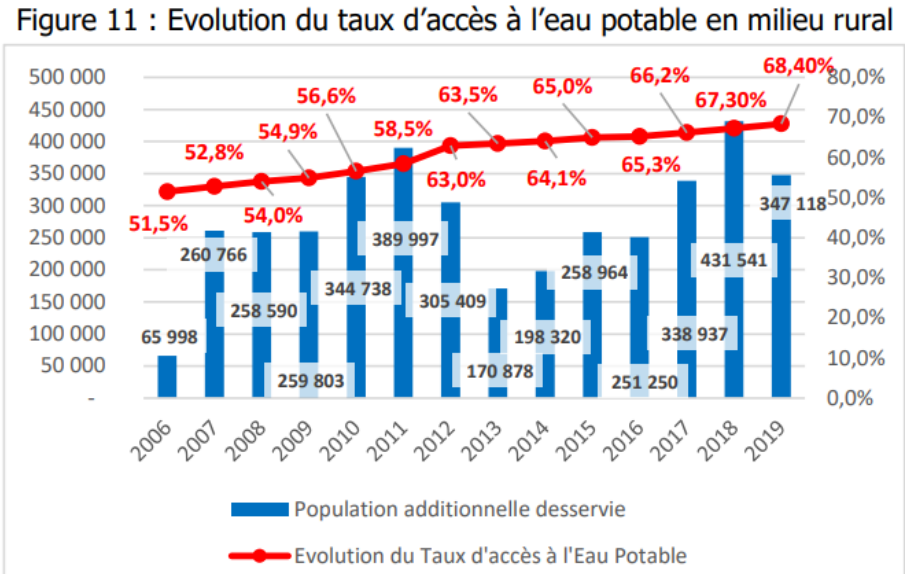
故障の原因としては、管理体制の不備、電源の故障（太陽電池の故障、発電機の故障など）、収益性の低さ、水量の不足などが挙げられている。

Figure 10: Evolution du Taux de fonctionnalité des AEPS/PEA



出典：Burkina Faso. (2020). Rapport national bilan annuel 2019 du PN-AEP.

図 9　AEPS/PEA の稼働率の推移

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">（P.84）村落部における飲料水へのアクセス率の推移
 

出典：Burkina Faso. (2020). Rapport national bilan annuel 2019 du PN-AEP.
図 10　村落部の飲料水のアクセス率の推移</td></tr>
<tr><td rowspan="4">給水施設のモニタリング体制</td><td rowspan="2">中央行政機関</td><td>飲料水を担当する中央技術サービスの役割</td><td>・法規制の準備と施行を行う。
・水道事業の運営に関する基準・規格を定め、その適用を確保する。
・国家飲料水供給・衛生プログラムへの投資を計画する。
・AEPS（簡易型飲料水供給システム）／PEA（自立型給水施設）の運用・保守を行うことができる民間事業者に対し、技術的承認（専門的・技術的能力の証明）を与える。
・国レベルでの管理の規制を確保する。
・人の消費を目的とした水質を監視・管理する。
・アクターのキャパシティビルディングを確保する。</td></tr>
<tr><td>分権化した技術サービスの役割</td><td>・公共水サービスの管理におけるリフォームの実施を推進し、監視する。
・リフォームの実施に向けた自治体への技術支援を行う。
・基準を満たした修理業者に技術承認を与える。
・地域レベルでの投資を計画する。
・給水時の水質を監視・管理する。
・地域レベルでの管理の規制を確保する</td></tr>
<tr><td colspan="2">地方給水監督機関：</td><td>（記述なし）</td></tr>
<tr><td colspan="2">地方行政機関：
コミューン</td><td>飲料水の供給施設の所有者である。その役割は、次の通りである。
・飲用水供給施設の管理
・公共の飲料水サービスの資金調達のための財源確保
・PCD-AEPA（飲料水の供給と衛生のための自治体開発計画）の策定・更新とその実施
・リフォームの原則に則ったハンドポンプの持続的な運営</td></tr>
</table>

			・飲用水に関する衛生規則の遵守の確保 ・水料金の設定、AUE が支払う年会費の管理、民間業者との保守契約の締結と監視など、水道サービスの円滑な運営を組織的に確保する
	オペレータ、請負者、修理業者等	ハンドポンプの管理者と水の供給者	ハンドポンプの管理者と水栓管理人の業務は次の通りである。 ・ハンドポンプユーザーのインベントリを作成する。 ・ユーザーへの水の供給を確保する。 ・水料金の収入を確保する。 ・集金した水料金を、AUE の理事会および運営者に渡す。 ・給水ポイント周辺の衛生的な環境・健康・トイレ設置及び管理のルールの遵守を徹底する。
		ハンドポンプ修理業者	リフォームの実施における修理業者の役割は次の通りである。 ・契約に基づき、モニタリングやメンテナンスの巡回を行い、予防保全に努める。 ・コミューンにメンテナンス活動を報告する。 ・AUE の要請によりハンドポンプを修理する。
		AEPS の運転管理オペレータ（請負者）	リフォームの実現のための請負者の役割は次の通りである。 ・配水網や施設の計画を常に最新のものに維持すること ・施設の所有者から委任された公共水サービスの管理 ・半期ごとの技術報告・財務報告をコミューンに提出する ・給水サービスの向上（各戸接続の推進、配管網の拡張） ・特定の機器・設備の維持・更新
	住民維持管理組織： 水利用者組合（AUE）		村やセクターレベルで設立された水利用者組合（AUE）は、地域レベルでのリフォームの主要な担い手である。そのために、彼らの役割は基本的に次のようなものである。 ・ハンドポンプの管理（メンテナンス、修理）を確実に行い、ハンドポンプの稼働維持に貢献する。 ・貧困層や社会的弱者に配慮し、水料金に関する共同体の審議に従い、村やセクターレベルで販売条件を設定する。 ・修理代を支払う ・ハンドポンプのモニタリングおよび予防的メンテナンスのために、自治体に年間手数料を支払う。 ・ユーザーの共通の利益を守る。 ・ハンドポンプの保守契約を締結している修理業者を利用する。 ・飲用水の利用や衛生管理に対する住民の意識を高める。 ・コミューンを代表して、村の水サービスを確保する。
	維持管理に係	技術的・財政的パートナー	技術・財政パートナーは、公共の飲料水サービスの開発のために、国やコミューンへの技術的・財政的支

	る開発パートナー		援を通じて、基本的にリフォームの実施に貢献している。
		NGO・団体	NGO や団体の主な役割は次の通りである。 ・公共の飲料水サービスの発展のために、国や自治体に技術的／財政的支援を行う。 ・公共の飲料水サービスのガバナンスの改善に貢献する。
		民間企業（企業、コンサルタント会社など）	企業やコンサルタント会社の役割は次の通りである。 ・給水施設の建設や改修を行う。 ・技術的／社会的なプロジェクトのマネジメントを提供する。
インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	（特になし）		
財政支援やバスケットファンドの動向	（特になし）		
管路給水施設の推進方針	2. 国家飲料水供給計画（PN-AEP）2016-2030、更新版、2016 年 5 月 （P. vii）PN-AEP 2016-2030 本プログラムでは、2030 年までに: ・公共水栓（BF）でのサービス裨益を受ける村落人口の割合を、2015 年の 8.7%から 2030 年には 24%に引き上げる。 ・各戸給水（BP）を利用する村落人口の割合を、2015 年の 0.3%から 2030 年には 56%まで増加させる。 ・ポイント給水（ハンドポンプ付浅井戸または深井戸）で裨益を受ける村落人口の割合を、2015 年の 91%から 2030 年には 20%に減らす。 （P. viii）新しいプログラム・アプローチ 従来の飲料水供給システム（SAEP）、すなわちハンドポンプを備えた浅井戸や深井戸では、人口の水需要を満たすには限界があることが判明した。この 2030 年 AEPNP の枠組みでは、水資源が豊富な場所に給水センター（CPE）を建設し、BF や BP を通じて対象となる住民に徐々に飲料水を供給することが想定されている。600 ㎥/日の生産能力を持つ典型的な CPE は、2030 年に消費量とサービスレベルの目標を適用することで、約 3 万人の人口をカバーすることができる。		
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	（特になし）		

3　ベナン

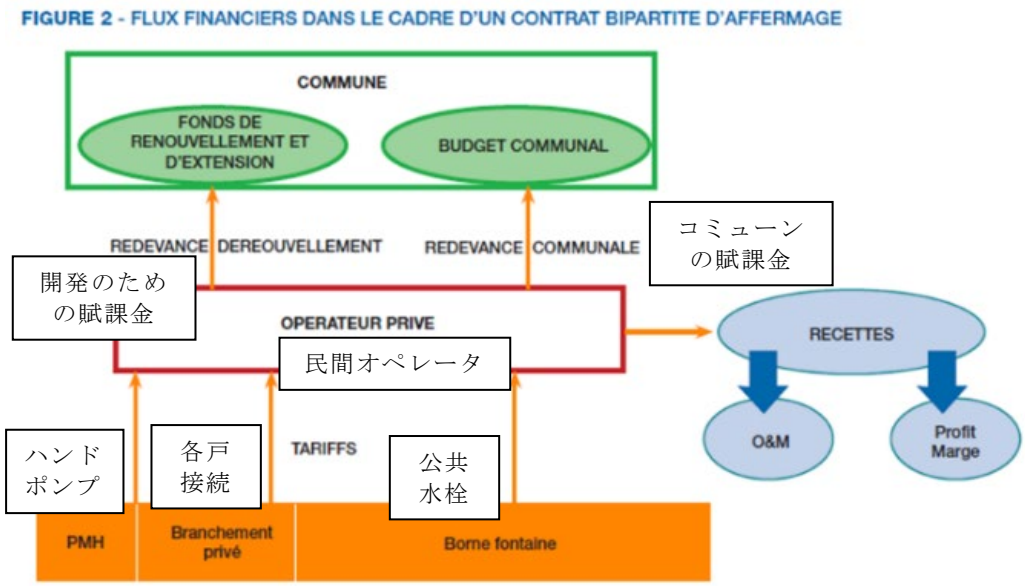
国家目標・計画	1. 政府行動計画 PAG2016-2021　基本軸の項目 6 　基本的な社会サービスと社会保護の強化として、給水率 67.6%を 2021 年に全ての国民にアクセスを保証する目標を立てている。ここには①飲料水のアクセスのための改革と②250 万人への飲料水アクセスの 2 つの目標が掲げられている。特に改革では PPP の新しい実施メカニズムの施行や水総局（DG Eau）とベナン水道公社（SONEB）の監督と運営を分ける組織改革を計画している。 2. エネルギーおよび生活のための水のコンセプト文書 2016 年 9 月 23 日施行 　この文書はエネルギー・水・鉱山省のプログラム文書である。「全ての町村に電気と水のアクセスを」を全体目的としている。 ・目標 1：エネルギーと水にアクセスできない産科病院、診療所、学校がない ・目標 2：水の供給や小型家電の充電など、ローカルなソリューションへのアクセスのための給水用のソーラーパネルの設置 ・目標 3：エネルギーと水へのアクセスのための個別ソリューションへのアクセス ・目標 4：実施した活動の持続性を確保するためのメカニズムの実施 ・目標 5：エネルギーと水に関する啓発活動の実施 3. 村落部飲料水供給国家戦略 2016-2030（2017 年 5 月） 戦略ビジョンの 3 つの原則（P. 1） 1）2021 年までに、村落部の全人口が飲料水に普遍的にアクセスできるようにする。 　・2021 年までに、全村落住民が、給水ポイントでの待ち時間を含めて、自宅から往復 30 分以内に改善された水源にアクセスできるようになる。 　・2030 年までに、村落部の人口の半数が、自宅で改善された飲料水を利用できるようになる。 2）飲料水インフラ管理のプロフェッショナル化 3）インフラの建設や飲料水の供給のための地方共同体のプロジェクト管理の強化 飲料水の新基準（P. 14） ・都市の給水システムに含まれていない地域はすべて村落給水とする。 ・基本給水原単位は 20 リットル／人・日 ・給水ポイント 1 か所あたりの給水人口は 250 人とするが、人が広がって住んでいるところは、150 人とする。浅井戸と併用している地域では 1 か所あたり 400~500 人とする。 ・施設の種類は、次の通りとする。 　- 首都または人口 1 万人以上の都市：都市用飲料水給水施設 　- 人口 2000 人以上 10,000 人未満の地域　：村落用給水施設（AEV） 　- 住民数 1000～2000 人の地域　：動力ポンプによるポイント給水（PEA） 　- 人口 1,000 人未満の地域：選択された EPE（給水地点換算）を考慮して 1～4 基のハンドポンプ付井戸 2017-2030 年の期間目標（P. 16～17） AEV（管路給水）： ・2020 年以降、すべての自治体は、その地域のすべての AEV（村落給水）／PEA（動力ポンプによるポイント給水）について、適格な専門事業者と有効な契約を結ぶ。 ・2020 年以降、AEV の断水の期間と頻度を管理する。

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">FPM（ハンドポンプ付井戸）：
・2020 年には各コミューンで CEMOS（Cadre d'Entretien et de Maintenance des Ouvrages Simples：簡易施設の維持管理の枠組み）が稼働する。
・2020 年以降の FPM の故障率と故障期間を管理する。
・2020 年以降は、各自治体が消耗品のスペアパーツのストックを持ち、各県がより高価なパーツのストックを持つようにする。</td></tr>
<tr><td>安全な水へのアクセス状況</td><td colspan="3">2020 年の状況、WHO/UNICEF (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 参照
国：Basic レベル以上 65%、敷地内給水 25%、パイプ給水 37%、非パイプ給水 38%
都市：Basic レベル以上 73%、敷地内給水 40%、パイプ給水 49%、
非パイプ給水 30%
村落：Basic レベル以上 58%、敷地内給水 10%、パイプ給水 26%、
非パイプ給水 45%</td></tr>
<tr><td>セクターの概況</td><td colspan="3"><u>RAPPORT ANNUEL D’ACTIVITES 2018</u>
国家村落飲料水庁（L’Agence Nationale d’Approvisionnement en Eau Potable en Milieu Rural：ANAEPMR）が作成
・ANAEPMR は、2017 年 1 月 25 日の法令 2017-039 によって設立された。
・この法令に加えて、1994 年 7 月 28 日の法律 94-009 の規定に準拠している。
・ANAEPMR は共和国大統領の監督下に置かれる。

<u>（P. 37）　3.1.6　ANAEPMR の運営</u>
ANAEPMR は、2017 年 8 月 4 日に、総裁の採用により開始された。PEPRAU（村落部飲料水供給および都市部下水衛生プロジェクト）の一部組織を改編し、共和国大統領の直轄組織となった。
品質管理を確立するために、庁の実施案、管理、財務、会計のマニュアルが作成された。これらのマニュアルは、AQUA-VIE（世銀支援の民間オペレータによる維持管理体制支援プロジェクト）プログラムに関連する特定の規定を組み込むように改訂された。政府は、ANAEPMR の監査人および他の大統領機関を任命する 2018 年 6 月 13 日の法令第 2018-250 号を発行した。

<u>（P. 28）　3.1.2.3 官民パートナーシップ（PPP）モデルの下での 60 か所（助成付き契約）の開始</u>
このモデルを開始するために、PEPRAU は、1 契約に 5 つの AEV とし、候補を選定するために、すべてのコミューンに候補の提出を求めた。その結果、13 のコミューンが選定され、144,000 人の各戸給水が増加する。2018 年 12 月 31 日の時点で、活動が実施中である。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">給水施設のモニタリング体制</td><td rowspan="3">中央行政機関</td><td>水総局（DG eau）</td><td>政策担当</td></tr>
<tr><td>国家村落飲料水庁（ANAEPMR）</td><td>・活動の中心は、以前の監督庁下にあった旧村落給水プロジェクトの大半を移管すること
・新たな資金調達の模索
・旗艦プログラムである AQUA-VIE プログラムの評価の実施
・PEPRAU の再構築</td></tr>
<tr><td>研修機関：中小企業振興監督センター（CePEPE）</td><td>CePEPE は、ビジネスマネジメントのトレーニングや、民間アクターが入札に対応するためのコンサルティングサービスなど、さまざまなサービスを提供している。さらに同センターは、中小企業が商業用ローンを利用できるよう、FONAGA（中小企業のための国家保証・支援基金）を通じて保証を提供している。</td></tr>
<tr><td colspan="2">公社：</td><td>（村落給水に該当組織なし）</td></tr>
</table>

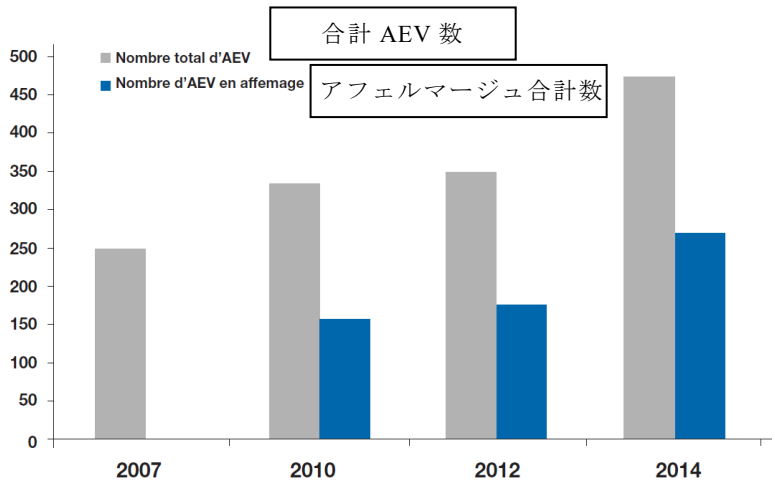
	地方行政機関	水サービス部（Services de l'Eau: SEau)	SEau は村落給水の規制、自治体への技術支援
		地方保健局（DDS）	DDS は水質管理
	住民維持管理組織：		水管理委員会/水利用者組合（AUE） 2015 年時点でレベル 1、2 とも AUE は廃止されている。
	水利用者権利保全組合（ACEP）		事業計画時には設立されていなかったものの、2015 年の事後評価時においては、近隣村落の任意のメンバー数名で構成され、適切に水供給サービスが行われているかのモニタリングを行い、水利用者の意見を取りまとめ、必要に応じてコミューンや県水支局に連絡するために組織された任意団体である。ACEP メンバーが配置されていない村落については、問題が起こった場合、住民から郡 24 の ACEP メンバーに報告される。なお、ACEP は任意団体であるため、各活動に責任はない。
	民間委託組織：ベナン水資源管理民間企業連盟（AFEB）		・給水施設維持管理の民間委託の受託者は、ベナン水資源管理民間企業連盟（AFEB）を組織化している。（村落部飲料水供給国家戦略 2016-2030（2017 年 5 月）, P. 8） ・AFEB の推計によると、2016 年には、合計 500 の給水システムに対して約 150 の民間委託の受託者が存在していた。ほとんどの民間委託の受託者は商売人で、給水システムの管理やメンテナンスに関する予備知識はほとんどなかった。エンパワーメントシステムでは、民間委託の受託者になろうとする組織は、まず必要なスキルを身につけなければならない。（村落部飲料水供給国家戦略 2016-2030（2017 年 5 月）、 P. 11）
	維持管理に係る開発パートナー：		世銀、AFD、DANIDA, オランダ大使館、KfW, 欧州基金



出典：Word Bank. (2016). Partenariats public privé novateurs au service de la durabilité de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural –Etude de cas.をもとに調査団作成
持続可能な村落の水供給のための革新的な官民パートナーシップ-ケーススタディ

図 11　2 部に分かれたアフェルマージュ契約の枠組みでの資金の流れ

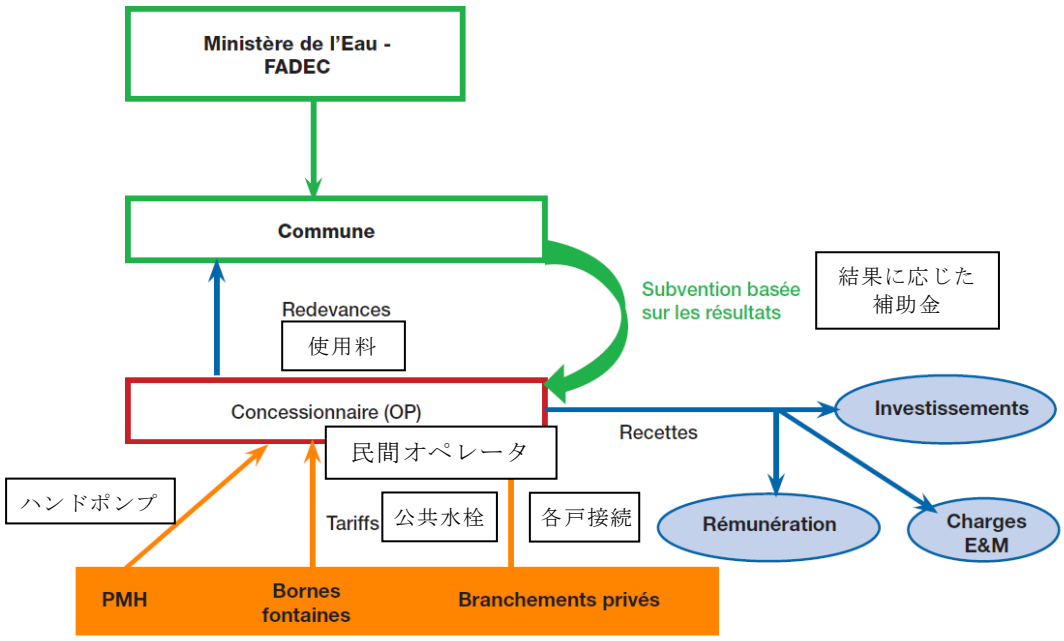
FIGURE 3 - NOMBRE TOTAL D'AEP CONTRE NOMBRE D'AEP SOUS CONTRAT D'AFFERMAGE



出典：Word Bank. (2016). Partenariats public privé novateurs au service de la durabilité de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural –Etude de cas.をもとに調査団作成
持続可能な村落の水供給のための革新的な官民パートナーシップ-ケーススタディ

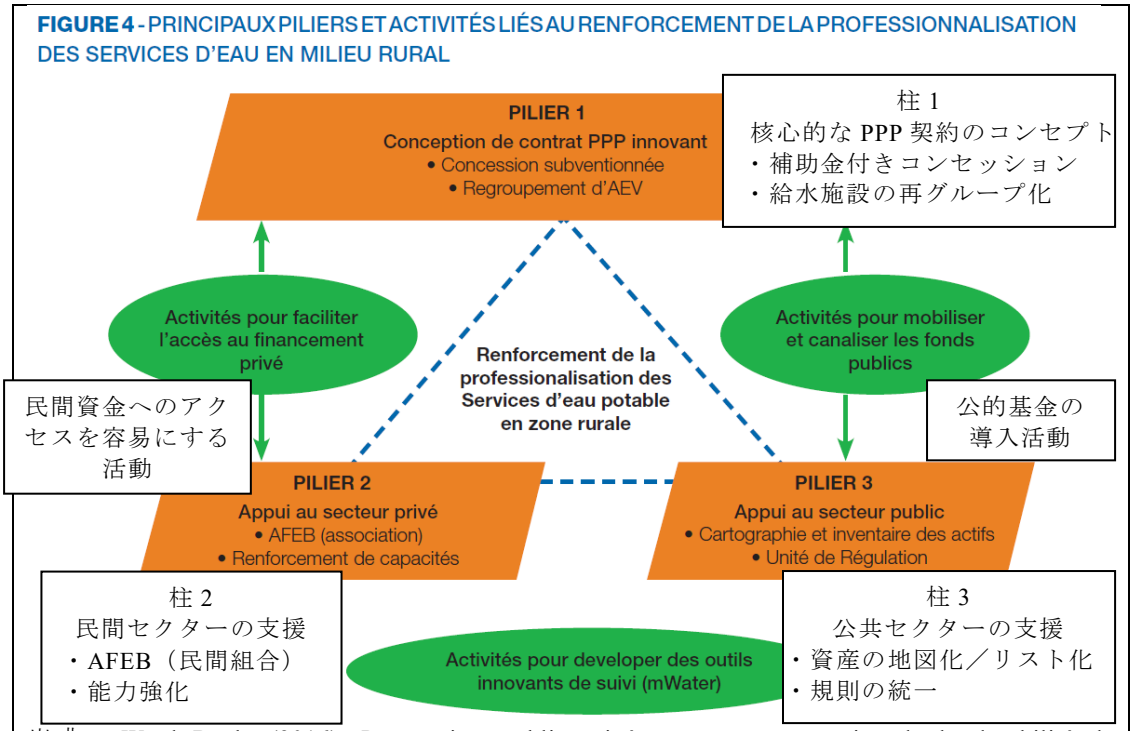
図 12　全体の給水施設（AEP）数とアフェルマージュ契約の給水施設（AEP）数

FIGURE 7 – LES FLUX FINANCIERS GÉNÉRÉS DANS LE CADRE DU CONTRAT DE CONCESSION PENDANT LES DEUX PREMIÈRES ANNÉES DU CONTRAT



出典：Word Bank. (2016). Partenariats public privé novateurs au service de la durabilité de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural –Etude de cas.をもとに調査団作成
持続可能な村落の水供給のための革新的な官民パートナーシップ-ケーススタディ

図 13　コンセッション契約枠組みおける最初の 2 年間の全体の資金の流れ



出典：Word Bank. (2016). Partenariats public privé novateurs au service de la durabilité de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural - Etude de cas.をもとに調査団作成
持続可能な村落の水供給のための革新的な官民パートナーシップ-ケーススタディ

図 14　村落水サービスのプロフェッショナル化に関係する主な柱と活動

インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	mWater： mWater は、下記の 3 つの異なるタイプのサービスを提供するために使用できる、モバイルとウェブを利用した技術である。 ・アセットインベントリとマッピング（送配水管のインベントリからユーザーマッピングまで ・給水サービスをモバイルで管理し、運用パフォーマンスを最適化する ・アセットオーナー（自治体）や他の権限を持つ当事者（中央政府など）がアクセスできるウェブプラットフォームを通じた給水サービスのモニタリング mWater のサービスを利用する理由は、自治体や中央政府は、十分な情報に基づいた投資決定を行うために、資産に関するより良い情報を得たいと考えている。海外の関係者は、特にメンテナンスのニーズや規制当局の要求に応える能力を高めることで、水道システムの管理を改善したいと考えている。 出典：Word Bank. (2016). Partenariats public privé novateurs au service de la durabilité de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural - Etude de cas. 持続可能な村落の水供給のための革新的な官民パートナーシップ - ケーススタディ
財政支援やバスケットファンドの動向	Partenariats public privé novateurs au service de la durabilité de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural –Etude de cas 持続可能な村落の水供給のための革新的な官民パートナーシップ - ケーススタディ　世銀、2016 年 3 月 水イニシアチブは、特に 2,000 人以上の準都市センターを対象としている。AFD、DANIDA、オランダ大使館、KfW、欧州委員会、世銀の Programme Eau et Assainissement（WSP）が、目的別のプログラム予算（Budget programme par objectifs : BPO）に直接拠出する「共通のポット」（専用の資金バスケット）を通じて共同出資した。 その目的は次のとおりである。

	・AEV（村落給水）の持続可能な管理ポリシーを作成する。 ・AEV を修復および拡張し、ネットワークの密度を高める。 ・セクター監査を実施し、地方自治体と民間セクターに技術支援を提供する。
管路給水施設の推進方針	政府行動計画 PAG2016-2021：PPP の新しい実施メカニズムの施行 村落部飲料水供給国家戦略 2016-2030（2017 年 5 月）：飲料水インフラ管理のプロフェッショナル化、2020 年以降、すべての自治体は、その地域のすべての AEV（村落給水）／PEA（動力ポンプによるポイント給水）について、適格な専門サービスプロバイダーと有効な契約を結ぶ。
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	Partenariats public privé novateurs au service de la durabilité de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural –Etude de cas 持続可能な村落の水供給のための革新的な官民パートナーシップ - ケーススタディ 世銀、2016 年 3 月 ボックス 1 – CePEPE：民間セクター開発のキープレイヤー CePEPE は、1989 年に世界銀行の支援を受けて、中小企業の発展を支援するサービスを提供する組織として誕生した。2005 年の完全民営化後、CePEPE は、起業家精神の育成と中小企業のビジネス開発を支援する重要な機関としての地位を確立した。CePEPE は、経営の研修や、民間業者が入札に対応するためのコンサルティングサービスなど、さまざまなサービスを提供している。さらに同センターは、中小企業が商業用ローンを利用できるよう、National Guarantee and Assistance Fund for Small and Medium Enterprises（FONAGA）を通じて保証を提供している。この保証は、CePEPE と企業との間のフレームワーク契約に基づいて提供されており、CePEPE は中小企業の経営と財務状況を密接に監視することができる。FONAGA の保証は、契約した商業用ローンの 50%までをカバーする。

4　モザンビーク

国家目標・計画

1. 水の供給と衛生部門における持続可能な開発目標の実施のための行動計画 2015-2030 VOLUME II 水と衛生 2018 年 3 月、国家給水衛生局

（P.16）水分野の給水率の目標 2015-2030 年

下表は 2015 年から 2019 年、2020 年から 2024 年、2025 年から 2029 年の各 5 年間での目標を示している。これらの 5 年間の期間は、モザンビーク政府の 5 年間の計画サイクルと一致している。

表 4　2029 年までの水衛生サブセクターごとの目標給水率

	2019		2024		2029	
SERVICE	**Population (million)**	**%**	**Population (million)**	**%**	**Population (million)**	**%**
Sanitation at national level	**16.8**	**60%**	**25.2**	**80%**	**35.0**	**100%**
• Rural Sanitation	9.6	50%	5.9	75%	23.1	100%
• Urban Sanitation	7.2	80%	9.3	90%	11.9	100%
Water supply at national level	**19.5**	**69%**	**26.7**	**85%**	**35.0**	**100%**
• Rural Water	11.5	60%	16.9	80%	23.1	100%
• Urban Water	8.0	90%	9.8	95%	11.9	100%

出典：Mozambique. (2018). Action plan for the implementation of the sustainable development goals in the water supply and sanitation sector 2015 -2030.

（P.18）水と衛生分野のモニタリングと指標

モザンビークでは、村落/都市の水と衛生の分野における SDGs の進捗状況を水と衛生の国家情報システム（SINAS）を利用してモニタリングを実施している。そのため、管理、計画、政策立案、意思決定のためのデータや情報を、統合情報システムである SINAS を利用して特定、分析、普及、利用、保存等が可能なよう、必要な資源を蓄積している。

（P. 68~71）3.4.2 村落における水供給

ユニバーサル・アクセスの達成を視野に入れ 4 つの優先事項を考慮して戦略的計画を策定している。サブセクターの計画は、政府の 5 か年計画の 3 つのサイクル（2015 年～2019 年、2020 年～2024 年、2025 年～2029 年）に一致させている。

a）技術的な能力強化、セクター間の調整の改善、参加型の計画策定による需要の顕在化

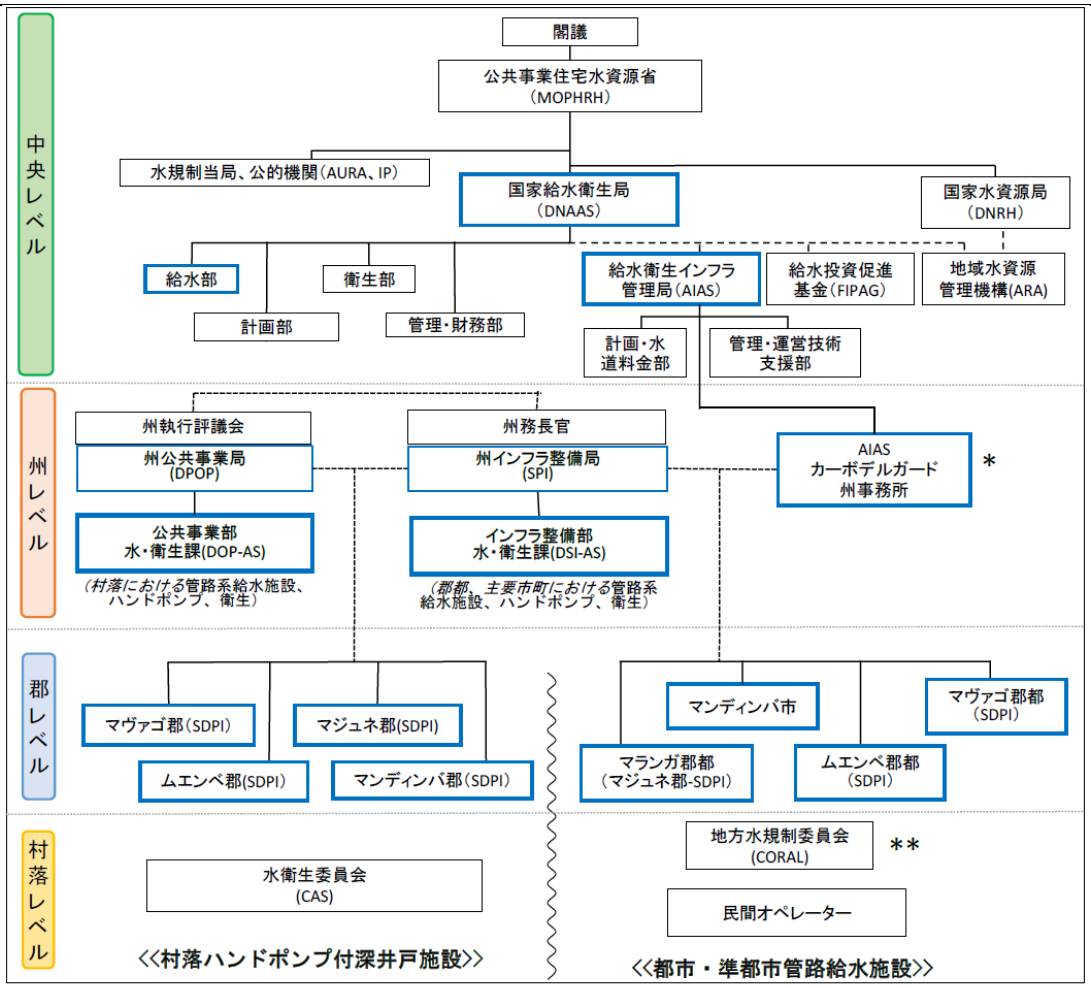
・2019 年までに、既存の浅井戸や深井戸に関する技術情報（地球物理学的、岩石学的、水文学的）の少なくとも 90%を収集し、SINAS（水と衛生の国家情報システム）のデータベースにする。その結果、プロジェクト計画策定や新水源の建設に利用できるようにする。

・水不足が深刻化している地域や人口の多い地域（学校や保健施設）における給水プロジェクトの実施において、水・教育・保健・環境の各部門間の調整を改善すること。

	・水源や取水施設の建設の条件として、要請プロセスを導入する。このプロセスでは、地区の諮問委員会や行政機関からの要求を有効とする。 b）水資源の状況や利用可能性に応じたサービスや技術的選択肢の拡大 ・2029 年までに、水と衛生の統合プログラムの実施により、行政機関のある施設の少なくとも 60%が給水サービスを利用できるようにする。サービスレベルを向上させ、村落部の水サービス提供における富裕層と貧困層の不平等を是正する。以下のことに焦点を当てる。 ・拠点村落や行政機関所在地での給水システムの構築と復旧。それぞれの状況に適した、地元の起業家が参加しやすい管理モデルの開発を行う。 ・利用者や地域のリーダーの積極的な参加 ・公共、民間のパートナーシップ、ミックスオプションを含む投資オプションの開発 ・地域水管理局（ARA）や国立災害管理研究所（INGC）と連携して、半乾燥地帯の水供給ソリューションを調査・開発・実施するための明確なコンポーネントを、国家村落水供給・衛生プログラムに含める。 ・特に半乾燥地帯では、流域を管轄する地域水管理局が提供する業務として、水源の定期的なモニタリング計画を検討する。 c）O&M の選択肢を拡大し、必要に応じて分散したポイント給水をまとめて一つの管理システムにまとめる。 ・各州の少なくとも 1 つの地区で、維持管理モデルをテストする。これらのモデルには、分散したポイント給水のサービスと、行政地域が含まれる民間事業者が提供する村落部の水供給の単一サービスとして管理されているものとし、2024 年までに影響を評価し、得られた教訓を共有する。 ・サービスの持続可能性と対象範囲の維持のための地区プログラムを実施し、技術支援を提供し、水・衛生委員会を通じたコミュニティ管理がうまく機能し、適切であることを証明する。これらが望ましい結果をもたらす条件について、教訓を得なければならない。 ・地区のサービス持続性プログラム、メンテナス、水質およびモニタリングコンポーネントを含める。このコンポーネントは、保健および環境衛生を担当する地区団体が実施し、SINAS を通じて報告するものとする。 d）技術的能力の向上、競争力の強化、財源の公平な配分を通じて、地方政府の役割を強化する。 ・州、地区、行政ポストの継続的な技術的能力向上を通じ、国家村落水・衛生プログラムの効率を向上させる。効率性を高めるために、村落地帯に設置される基本的な水供給インフラは、引き続き 3 つのレベルで計画される。 ・すべての人に水を得る権利を確保し、家庭用サービスへの許容可能なアクセスコストを維持し、低所得者層にとって手頃な料金の社会的な水準を維持する。 ・家計の支出を家計収入の 3%を超えないように、特定の料金体系で管路給水サービスを維持すること。
安全な水へのアクセス状況	2020 年の状況、WHO/UNICEF（2021）. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020.参照 国：Basic レベル以上 63%、敷地内給水 33%、パイプ給水 41%、非パイプ給水 33% 都市：Basic レベル以上 88%、敷地内給水 65%、パイプ給水 78%、 非パイプ給水 16% 村落：Basic レベル以上 49%、敷地内給水 14%、パイプ給水 19%、 非パイプ給水 43%

セクターの概況	1. 水の供給と衛生部門における持続可能な開発目標の実施のための行動計画 2015-2030 VOLUME II 水と衛生 2018 年 3 月、国家給水衛生局 （P.75）c）検討したサービスのレベル ・国の公共サービスのレベルとしては、各戸接続、スタンドパイプ、分散した給水ポイントの 3 つが認識されているが、各戸接続＝敷地内給水である。非公共と呼ばれるサービスはこれらのカテゴリーに該当する。 ・非公共サービスとは、民間の事業者が自らのリスクで投資して提供するものである。 ・2015 年の割合（カバー率 51%）: 分散した給水ポイントが 44%、各戸接続が 22%、スタンドパイプが 13%、公共サービスが 21% ・2015 年から 2019 年の間の割合（2019 年には 69%のカバー率）: 分散した給水ポイントが 53%、各戸接続が 26%、スタンドパイプによるものが 12%、非公共サービスによるものが 9%。 ・2020 年から 2024 年の間の割合（2024 年には 85%をカバー）: 分散した給水ポイントが 48%、各戸接続が 28%、スタンドパイプが 20%、非公共サービスが 4%。 ・2025 年～2029 年の割合（2029 年のカバー率 100%）: 分散した給水ポイントが 43%、各戸接続が 35%、スタンドパイプが 22%。 （P.152）ユニバーサル・アクセスを達成するために必要な村落部の水供給への投資額は 1.376 百万米ドルであり、そのうち 82%が新規管路給水システムへの投資、18%が分散型ポイント給水への投資となっている。村落地域の水供給については、PESA-ASR（Water Sector Strategic Plan - Rural Water and Sanitation）2006-2015 や PRONASAR で計画されているように、政府はより積極的な地方分権を想定しており、これは目標達成のための不可欠な優先事項である。これは、国家給水衛生局（DNAAS）が開発パッケージ、方法論、技術監督を担当し、資源配分の競争メカニズムを採用することで、促進され、より効率的になる。パイロットプログラムは、2 つの投資形態で実施される。1 つ目は、結果に基づく財政的アプローチで、各州は、具体的な実施結果にリンクした支出計画と、州政府が州の投資資金の合理的な割合を年間の村落地域の水活動に割り当てることを保証した上で、資金獲得を競う。2 つ目の投資形態は、官民連携によるもので、規模の経済性を活かした村落地域（Administrative Post、Villages）の飲料水供給システムへの投資を行う。このコンポーネントでは、政府は、持続可能な村落部の飲料水分配システムに投資・運営する能力を持つ民間事業者を関与させ、適用可能な法的メカニズムを用いて技術的・財政的なインセンティブを提供する。 （P.154）5.5 統合プランニング この計画を具体化するためには、インフラの持続可能性、水供給、衛生サービスの実施と保証に直接貢献する水部門以外の関係者、すなわち以下の関係者を巻き込んだ統合的な計画が必要である。 ・教育：学校の衛生、衛生問題に関する教育など ・保健：水質、衛生 ・環境：衛生対策の環境側面と、空間計画 ・国の行政：地方自治体との関係を含めた制度的な調整 ・州政府：投資プログラムの実施 ・民間企業：投資プログラムの実施、サービス管理、資金調達の可能性あり ・パートナー：資金動員 ・NGO：投資プログラム実施の支援		
給水施設のモニタ	中央行政機関	公共事業住宅水資源省（MOPHRH）	給水インフラの建設、リハビリテーションおよびメンテナンス

リング体制		国家給水衛生局（DNAAS）	・給水のための政策、戦略、標準、規制、技術仕様の策定 ・資金調達 ・給水サービスへの普遍的なアクセスを確保するための計画と行動の調和 ・給水サービスへのアクセスのバランスの確保 ・給水のための戦略の更新・普及 ・給水サービス提供における民間セクター参加の奨励 ・給水情報システムの確立・運営 ・給水分野での州および地方自治体への技術支援
		給水衛生インフラ管理局（AIAS）	・地域の村落水給水協議会の活動の監督 ・既存の給水サービスの再編・促進 ・地元の民間事業者の参加を強化・促進
	地方行政機関	州インフラ整備局（SPI）*1	・村落給水サービスの州・郡レベル計画策定 ・村落給水サービスの資金調達 ・村落給水サービスの実施監理・モニタリング ・村落給水サービス提供
		州公共事業局（DPOP）*1	・村落給水サービスの州・郡レベル計画策定 ・村落給水サービスの資金調達 ・村落給水サービスの実施監理・モニタリング ・村落給水サービス提供
		郡計画・インフラ整備課（SDPI）	・村落給水サービスの郡レベル計画策定 ・村落給水サービスの資金調達 ・村落給水サービスの実施監理・モニタリング ・村落給水サービス提供
	住民維持管理組織：		
	維持管理に係る開発パートナー：		
	備考：*1 州公共事業住宅水資源局が 2020 年 8 月に州インフラ整備局、州公共事業局に分割され、施設の規模と整備の対象となる市町村によって担当を分けているため、同じ業務内容を記載している。 出典：JICA. (2020). モザンビーク共和国 ニアッサ州における地方給水施設建設計画準備調査報告書.		



* ニアッサ州にはAIASの事務所は無い。**給水施設ごとに地元住民で構成される委員会でAURA, IPの代理機関の役割を果たす。
備考:
a) 青枠箇所が本事業と直接関係のある機関。
b) 実施体制は今後予定されている地方分権化の新規ルールにより変更の可能性がある。
c) 破線は本プロジェクトに関わる機関の協力関係を示す。また、AIAS、FIPAG及びARAはDNAASの傘下ではなく、MOPHRH下では並列の機関である。

図 3-28　プロジェクトの運営・維持管理体制図

出典：JICA. (2020). モザンビーク共和国 ニアッサ州における地方給水施設建設計画準備調査報告書.

図 15　モザンビーク国村落衛生　プロジェクト運営・維持管理体制図

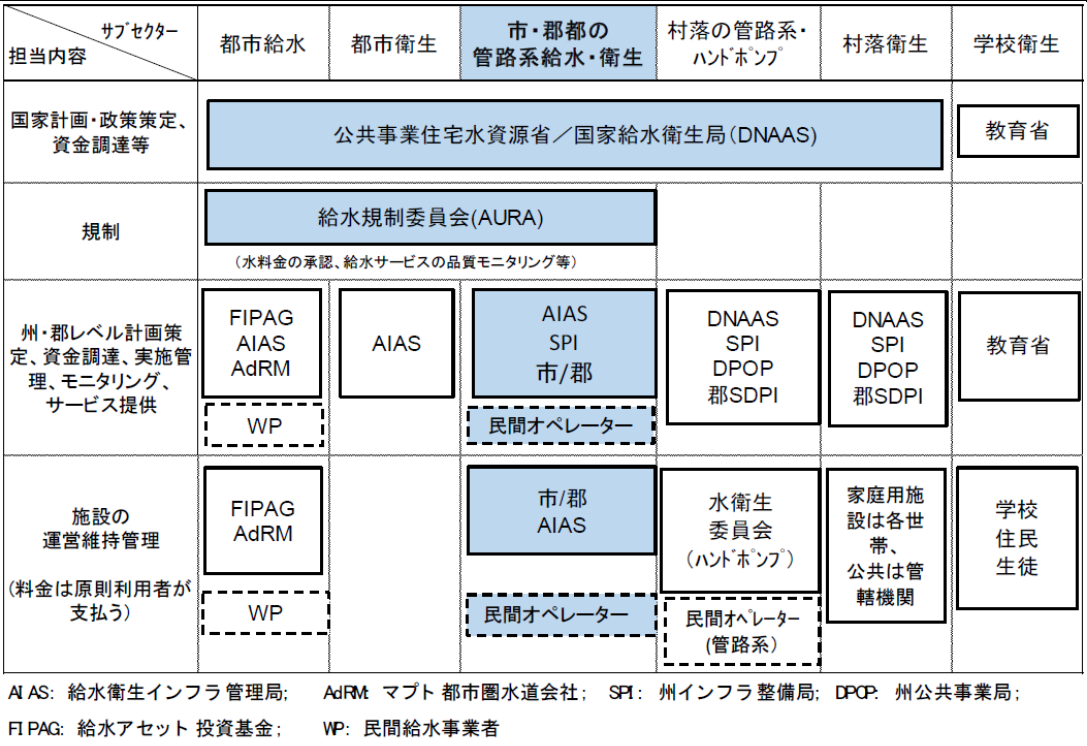
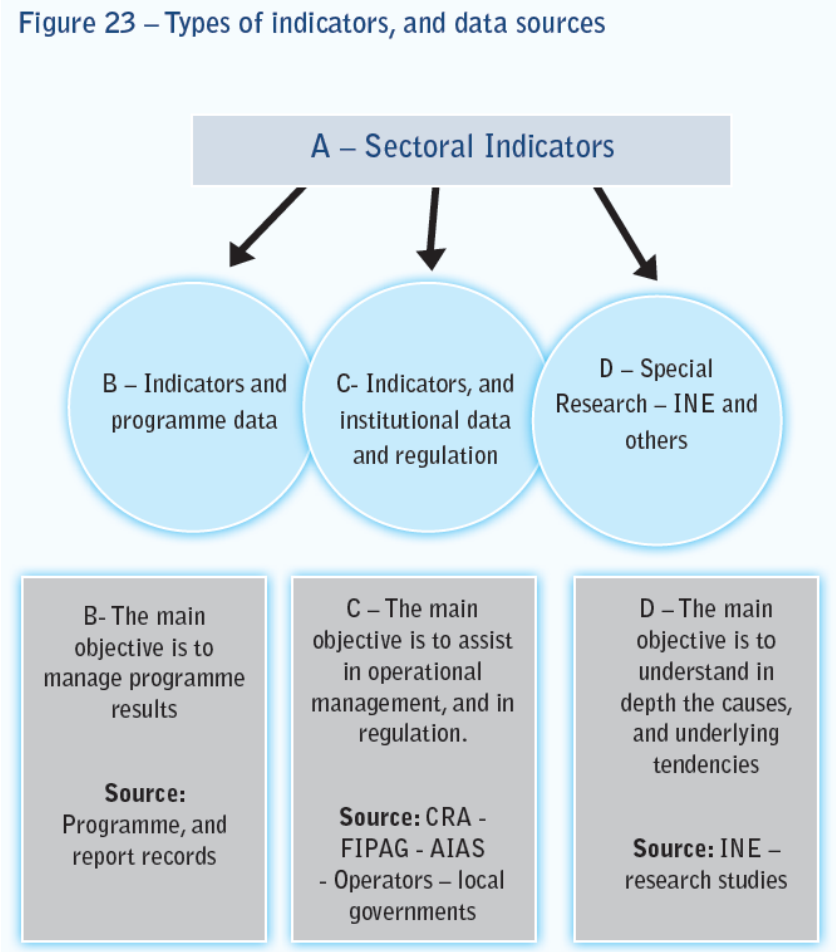


図 3-29　給水衛生セクターにおける関係機関の役割

出典：JICA. (2020). モザンビーク共和国 ニアッサ州における地方給水施設建設計画準備調査報告書.

図 16　モザンビーク国給水衛生セクターにおける関係機関の役割

インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	1. 水の供給と衛生部門における持続可能な開発目標の実施のための行動計画 2015-2030 VOLUME II 水と衛生 2018 年 3 月、国家給水衛生局 （P.156, 157）6.1 一般的なモニタリングシステム 2015 年から 2030 年にかけての水分野の目標は、SDGs を受けて、3 つの重要な測定レベルが提示された。 （i）　目標達成に向けた進捗状況 （ii）　人口グループごとに定義された進捗率 （iii）不平等の削減 モザンビークでは、村落部の水と衛生、水と都市部の衛生の分野における SDGs に向けた進捗状況のモニタリングは、国家水・衛生情報システム（SINAS）の連携システムの中で行われる。 SINAS が、管理、計画、政策立案、意思決定のためのデータの識別、分析、普及、利用、保存の機能を備えた統合情報のための組織的ネットワークとして運営を継続できるよう、部門は資源を配分し、必要な努力を払わなければならない。SINAS は、包括的なモニタリングの枠組みを構築し、指標の種類と、これらの指標に反映されるデータソースを定義した（下図 17）。



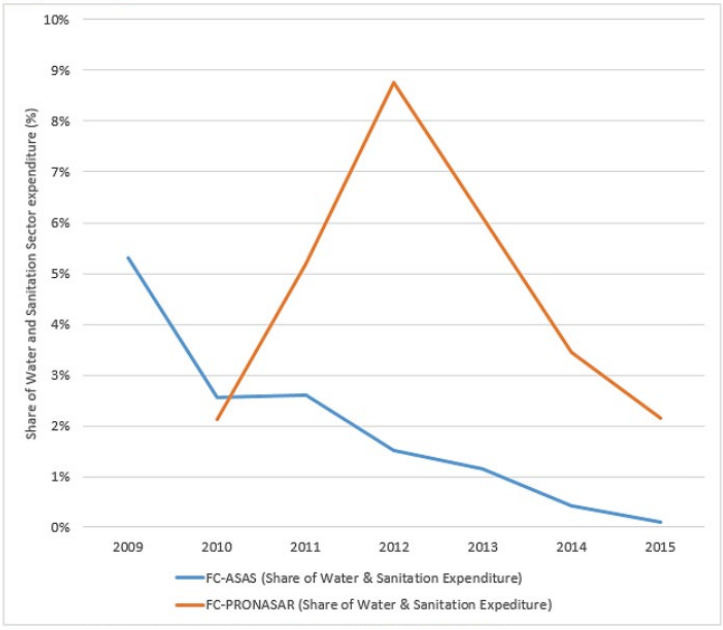
出典：Mozambique. (2018). Action plan for the implementation of the sustainable development goals in the water supply and sanitation sector 2015 - 2030.

図 17　指標のタイプおよびデータソース

財政支援やバスケットファンドの動向	水と衛生分野の支出分析 2009 - 2015 UNICEF, 2016 （P.18）セクター支援（ASAS）共通資金は、資金量が着実に減少したため、2015 年に段階的に廃止された（図 18 参照）。オランダ政府の資金をソースとする水セクターへのセクター支援（ASAS）の資金源は、2009 年に 1 億 6,200 万 MT を拠出し、その年のセクター支出総額の 5%に相当した。しかし、2009 年以降、ASAS 共通基金は徐々にその量を減らし、2015 年に正式に廃止された。 しかし、国家村落給水・衛生プログラム（PRONASAR）コモンファンドは、資金調達手段としては衰退しているにもかかわらず、特定のセクターのドナーの要求から資金調達手段として残っている（図 18 参照）。PRONASAR コモンファンドは 2010 年に発足し、英国政府、スイス、オーストリア、UNICEF が出資している。PRONASAR は、2012 年にはセクターの資源の約 9%を占めていたが、2014 年と 2015 年には、名目・実質ともに減少し、水・衛生セクターの資源全体に占める割合も低下した。 水と衛生の資源は主に投資資金から充てられている（図 19 参照）。しかし、その正確な大きさを解釈するには注意が必要である。前述のように、水と衛生のプログラムは、公共事業住宅水資源省（MOPHRH）、Provincial Directorate of Public Works, Housing and Water Resources（DPOPHRH）、郡計画・インフラ整備課（SDPI）、District Secretaries（SD）において、他の公共事業や住宅プログラムと一緒にまとめられて

おり、そのため、これらの機関の水と衛生に特化したプログラムの経常支出を抽出することはできない。さらに、公共会計システムでは、外部のドナーによる経常支出を追跡しておらず、ドナーがこのセクターの圧倒的なシェアを占めているため、水と衛生のプログラムに充てられている経常資源の真の量を表すことはできない。

Figure 16: PRONASAR and ASAS Common Funds

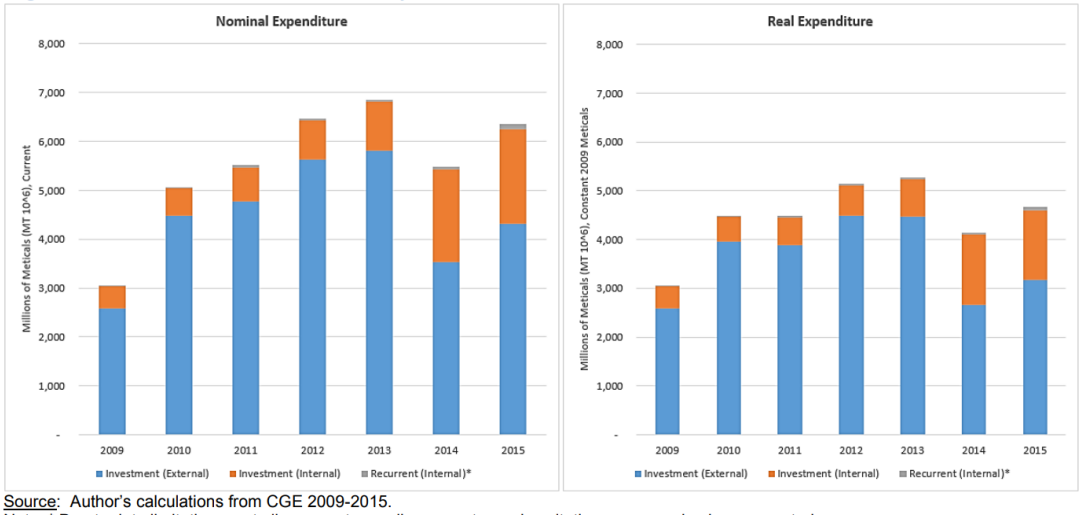


Source: Author's calculations from CGE 2009-2015

青色：ASAS コモンファンド支出割合、オレンジ：PRONASAR 支出割合
出典：UNICEF. (2016). Expenditure Analysis of the Water and Sanitation Sector 2009-2015.

図 18　水衛生セクターにおける PRONASAR および ASAS コモンファンドの支出割合の推移

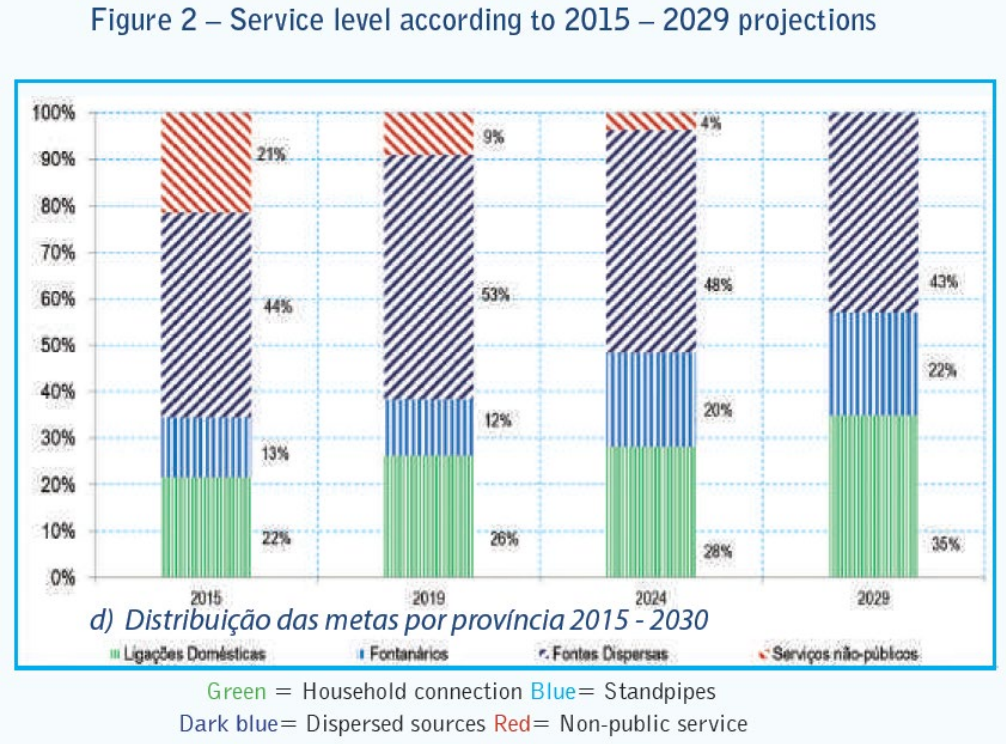
Figure 18: Recurrent and investment expenditure



Source: Author's calculations from CGE 2009-2015.
Note: * Due to data limitations, not all recurrent spending on water and sanitation programming is represented.

青色：ブルー投資（外部）、オレンジ：投資（内部）、グレー：経常支出
出典：UNICEF. (2016). Expenditure Analysis of the Water and Sanitation Sector 2009-2015.

図 19　経常的支出および投資的支出

管路給水施設の推進方針	1. 水の供給と衛生部門における持続可能な開発目標の実施のための行動計画 2015-2030 VOLUME II 水と衛生 2018 年 3 月、国家給水衛生局 （P.75）c）検討したサービスのレベル - 2015 年から 2029 年の間にポイント給水で供給される可能性のある人口の減少を、各戸接続や公共水栓を利用する人口の増加で補う必要がある。これは、国全体の水道サービス規模におけるサービス品質を向上させるための取り組みである（図 20）。  出典：Mozambique. (2018). Aaction plan for the implementation of the sustainable development goals in the water supply and sanitation sector 2015 -2030. **図 20　給水サービスレベル計画目標**
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	（特になし）

5　ウガンダ

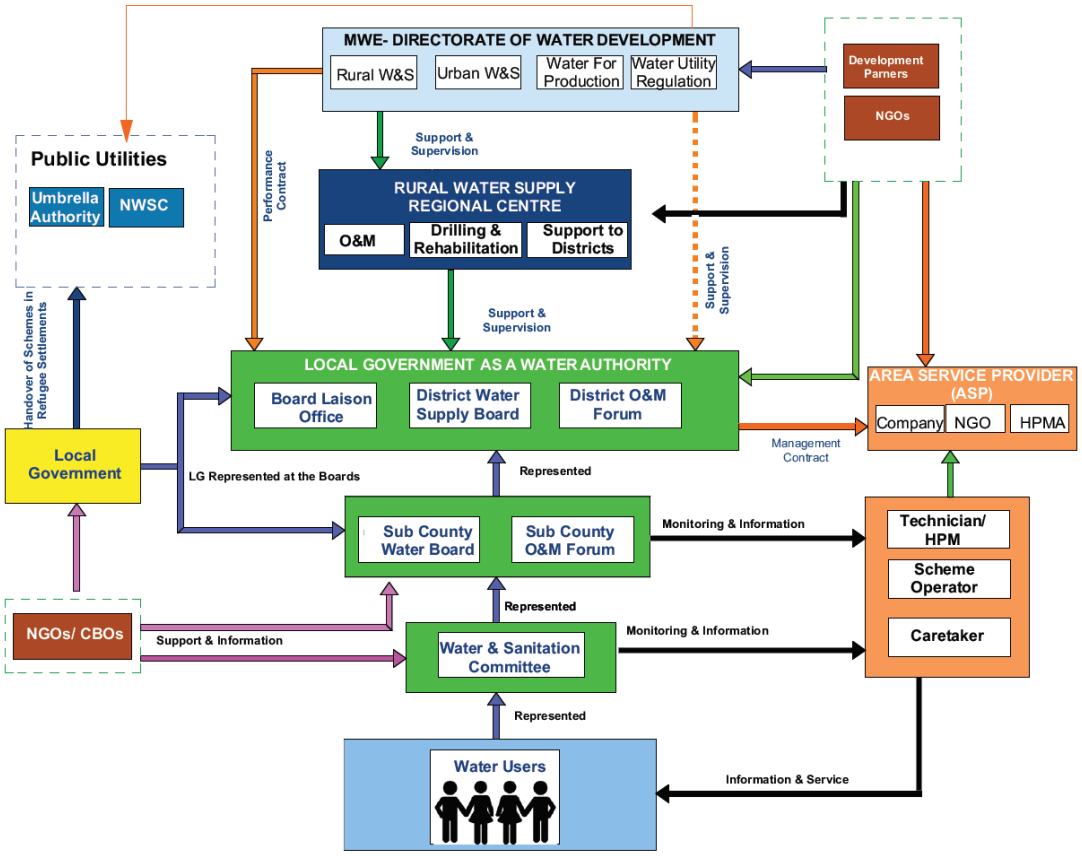
国家目標・計画	1. ウガンダビジョン 2040 （P.14）ベースラインを 2010 年、目標を 2040 年としており、安全な水道水を利用できる人口の割合（%）を 15%から 100%にすることを目標としている。 （P.65）管路系給水システムの拡張は、政府がビジョン期間中に推進している都市化戦略を考慮に入れる。多目的利用のための水を提供するために、長距離・広域をカバーする一括水輸送システムを構築する。 （P. 94）270.改善された水源へのアクセスは、1991 年の約 21%から村落部では 65%に増加し、都市部では 2009 年に 66%に増加した。村落部と都市部の差を見ると、都市部の世帯は主な水源まで 0.2km 移動しているのに対し、村落部の世帯は 0.8km 移動している。改善された水源へのアクセスは増加しているが、水道水を利用しているのは 15%に過ぎない。 2. ウガンダにおける村落の水インフラの維持管理のための国家枠組み 2020 年 7 月 （P. iv）序文：CBM の現在の管理モデルが抱える多くの課題と相まって、より専門的な管理アプローチが求められている。このように改善された CBM は Community Based Management Plus (CBM+)と呼ばれている。 新しい運営体制は、水法（1995 年）と地方政府法（1997 年）に規定された法的条項に基づいている。水法では、水利用者グループ、水・衛生委員会、水利用者協会、水供給地域、水・衛生施設の O&M のために料金を設定して収入を得る権利を持つ水資源開発局の設立が認められている。地方自治法によると、水道施設の提供と維持管理は、天然資源を担当する省庁と連携して、地方自治評議会の責任となっている。新しい枠組みの中心となるのは、地区を水資源局として公示し、地区給水委員会（DWSB）を設立し、施設を管理するエリアサービスプロバイダ（ASP）と契約することである。 （P. ix, x）CBM+の原理 1.エリアベース/クラスター化アプローチ ASP は、サブ・カウンティ、サブ・カウンティの集合体、ディストリクト、ディストリクトの集合体の中にあるすべての村落地域の水道施設の運営と維持に責任を負う。 2.プロフェッショナルな管理体制とタイムリーなフォローアップサポート 専門的な管理構造は、地区または地域給水サービス委員会を通じて運営される地区給水機関、サブカウンティ給水サービス委員会、水衛生委員会。技術者、ハンドポンプの整備士、管理人などの従業員を抱える運営者であるエリアサービス・プロバイダーがある。地区給水サービス委員会（District Water Supply Services Board : DWSSB）と ASP の間で締結された管理契約には、明確なパフォーマンス指標がある。すべての関係者と活動のパフォーマンス指標は、すべての契約において明確に定義され、規定された O&M のすべての段階でモニタリングされる。 ASP として契約する組織には、必要なトレーニングやスキル、経験を持つ民間セクター組織（Private Sector Organisation : PSO）や NGO、国家上下水道公社（National Water and Sewerage Corporation：NWSC）、アンブレラ機関（UA）、ハンドポンプ機械工組合（Hand Pump Mechanic Association：HPMA）などがある。 3.財務の持続性 政府の資金は、サービスを補助し、機能していない給水システムを修復し、PMA（プロフェッショナル・マネジメント・アプローチ）の下で新しい構造の能力を構

築するために不可欠である。CBM+の本格的な運用には、開発パートナー、NGO、民間企業からの技術や能力の伝達が必要となる。

4.高品質なスペアパーツの提供
ASP は高品質のスペアを確保する責任がある。RWRC は提案された調達業者に対して適正評価を行い、これらが遵守されていることを確認する。

（P. 14）4.1.2 CBM+の主な特徴
CBM+のすべてのユーザーは、月単位または量単位で水の支払いを行う（家庭、施設とも）。CBM＋の構造は下図の通り。

Figure 4: The CBMS+ structure



出典：Uganda. (2020). National framework for operation and maintenance of rural water infrastructure in Uganda.

図 21　ウガンダ国 CBM＋の体制図

（P.16）4.1.3.3 財務の持続可能性
PMA では、すべての水使用者（家庭、施設、企業）は、建設時や復旧時に拠出される資本コストへのコミュニティ貢献（Community Contribution to Capital Costs：CCCC）に加えて、水料金を支払うことが求められる。利用者が負担する運営費や資本維持費は、適切な料金体系を用いて手頃な価格であることを考慮する必要がある。ASP は利用者の料金を徴収する責任を負い、それを収入徴収口座に預ける。

（P.17）4.1.3.4 高品質なスペアパーツの提供
質の高いスペアパーツは、O&M や施設の機能性を確保するための前提条件である。ASP は高品質なスペアパーツの入手を確実にする責任があるため、スペアパー

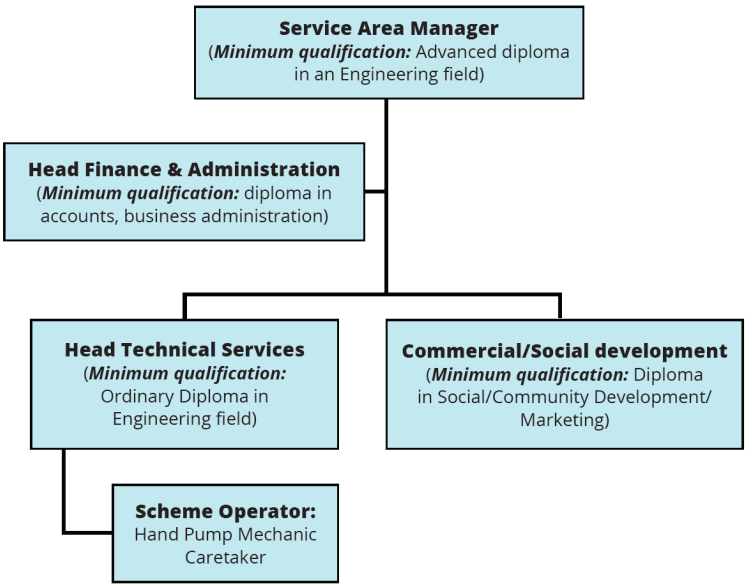
	ツはウガンダ国家標準局（UNBS）の認定を受けたサプライヤーから調達することが重要である。ASP は、信頼できるサプライヤーと MoU を締結するか、民間サプライヤーとフレームワーク契約を結び、スペアパーツを継続的に補充することが推奨される。 村落給水・衛生局（RWSRC）は、提案されたサプライヤーに対して信頼性の評価を行い、セクターの基準を遵守しているかどうかを確認する。 **Figure 5: Staffing Structure for Area Service Provider**  出典：Uganda. (2020). National framework for operation and maintenance of rural water infrastructure in Uganda. **図 22　エリアサービスプロバイダ（ASP）のスタッフ構成** （P.29）6.2 シード資金 District Water Supply Services Board（DWSSB）と Sub-County Water Supply Services Board（SCWSSB）の設立には、初期運営資金が必要である。6 ヶ月分の運営費と必要な設備を見込んだシード資金が用意できれば、DWSSB と SCWSSB は収益で費用を賄う運営モードに移行する。
安全な水へのアクセス状況	2020 年の状況、WHO/UNICEF.（2021）. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020.参照 国：Basic レベル以上 56%、敷地内給水 17%、パイプ給水 23%、非パイプ給水 60% 都市：Basic レベル以上 79%、敷地内給水 43%、パイプ給水 53%、非パイプ給水 40% 村落：Basic レベル以上 48%、敷地内給水 8%、パイプ給水 13%、非パイプ給水 67%
セクターの概況	1. 水・環境省／水開発局／村落給水・衛生局 2018/2019 年版 本報告書は年報のような位置付けの 8 ページ程度の報告書となっている。 村落部の水供給と衛生設備の提供は、人口が 1,500 人までの集落に点在するコミュニティや村（ローカルカウンシル 1（LC1）レベル）、および人口が 1,500～5,000 人の RGC（Rural Growth Centres）を対象としている。 村落部での水供給の改善に使用されている主な施設の種類は、以下の表にまとめられている。

表 5　2018 年時点の給水施設の種類とその割合

Categories of safe water supply technology as of June 2018

Source of water	Number	No. of persons served	%
Deep boreholes	40,233	12,069,900	44%
Shallow wells	21,567	6,470,100	23.6%
Protected springs	28,908	5,781,600	21%
Tap stands	19,885	2,982,750	11%
Rainwater Harvest Tanks	20,187	121,122	0.4%
Total	130,780	27,425,472	100%

出典：Uganda. (2019). Ministry of Water and Environment Directorate of Water Development Rural Water Supply and Sanitation Department.

この表によると、村落部の人口は主に井戸によって給水されている。しかし、SDGs No.6 によると、2030 年までにすべての人が安全で安価な飲料水を普遍的かつ公平に利用できるようにすることが約束されており、これは管路系給水施設の水供給によってのみ達成される。そのため、村落部で管路系給水施設を利用している人の割合を、現在の 11%から 2030 年までに 50%に引き上げるために、管路系給水施設建設への多額の投資が急務となっている。

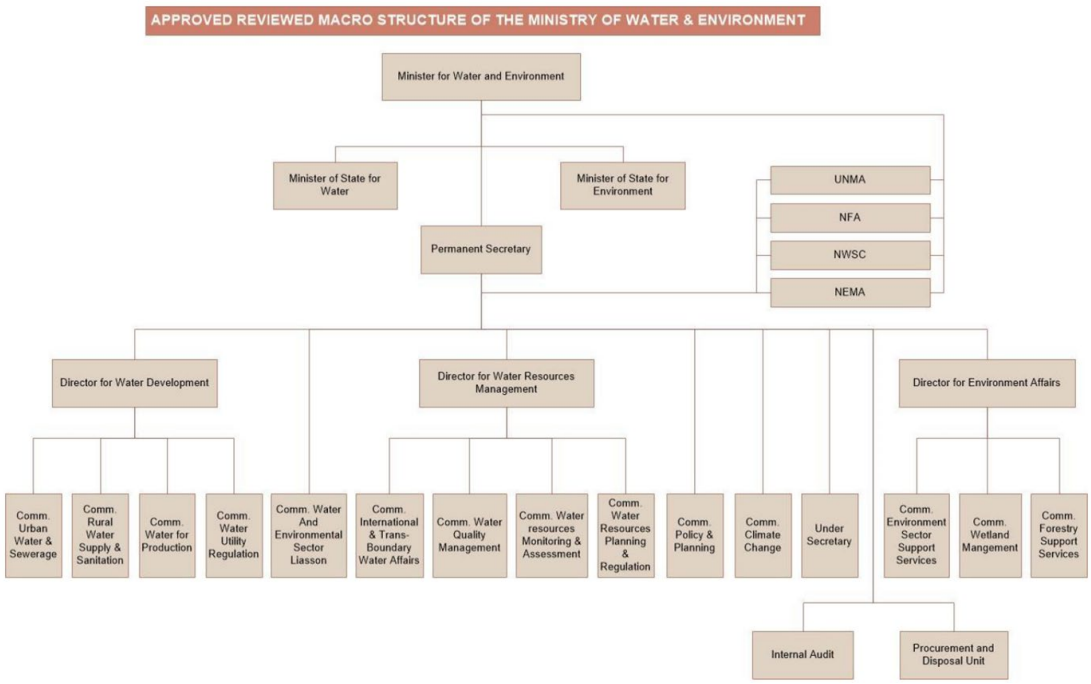
2. 水・環境部門半期予算モニタリングレポート予算年度 2019/20、2020 年 4 月

（P.9）3.2.1.2 村落部における太陽光による揚水システムミニパイプ給水計画

ウガンダでは、人口の 80%以上が村落部に住んでいると言われている。その村落部には、人口 1,500 人から 5,000 人の Rural Growth Center（RGC）がある。村落部における安全な水の給水施設の主流はハンドポンプ式の井戸で、1 時間に約 700 リットルしか汲み上げることができない。そのため、順番待ちや争い、時間の浪費を引き起こし、RGC での利用には信頼性の低いものとなっている。人口増加と RGC の数が多いことから、ハンドポンプの課題を克服するために、揚水量の大きい井戸に太陽光を利用した揚水システムを設置して複数の公共水栓に供給することが推奨されている。このサブプログラムは、2015 年 7 月に開始され、2020 年 6 月に終了する予定である。

給水施設のモニタリング体制	水・環境セクター支援共同プログラム Phase II （JWESSP-II ）2018-2023、(p.12) 制度的枠組み		
	中央行政機関：	水環境省（MWE）水開発局（DWD）	MWE には、多くの分権的な支援機構が設立されている。技術支援ユニット（TSU）、水衛生開発基金（WSDF）、アンブレラ機関（UA）などがある。
		村落給水・衛生局（RWSD）	村落地域の水インフラの O&M は、村落地域の水供給・衛生局のインフラ・運営・維持管理部門に属している。CBM+は、既存の制度の中に組み込まれる。
		技術支援ユニット（TSU）	TSU は 2002 年に国内 8 カ所に設置され、現在、9 つのユニットには約 35 名の専門スタッフが在籍している。TSU は、District Water and Sanitation Conditional Grants（DWSCG）による村落部の水供給・衛生サービスの地方分権化に伴い、各地区の能力を高めるために設立された。TSU の機能としては、地区レベルの能力強化、監督、モニタリング、品質保証などがある。TSU は一時的な組織として設計された。いくつかの地区が大幅に拡大したことやスタッフの入れ替わりなどにより、地区レベルでの実際の能力開発は期待

			されたほどには進んでいないが、これまでの調査では、TSU は今後も存続すると結論づけられている。
		アンブレラ機関（UA）	UA は水衛生の運営維持管理を担ってきた。JWESSP-II で強調されるのが、6 つの地域の水と衛生の UA が、水当局として任命された約 250 の小さな町と RGC（2018 年 5 月現在）に対して運営維持管理責任を負う新しいアンブレラ管理モデルである。この継続的な制度改革の目的は、高いサービス品質を確保し、インフラの機能を維持するための継続的な投資を行い、外部からの支援に依存しない十分な収入を得て、O&M のランニングコストや修繕・拡張投資を賄う持続可能で効率的な O&M 体制を確立することにある。
	公社：	国家上下水道公社（NWSC）	大都市の上下水道を担う NWSC は小都市の運営も担う。
		都市上下水道局（UWSSD）	UWSSD は施設の建設を担当
	地方行政機関： - 各地区（District）の村落水衛生局		地方分権法に基づき、サービスの提供を法的に担当している。
	住民維持管理組織：		・NGO/コミュニティベースの組織（CBO） ・水組合
	維持管理に係る開発パートナー：	水環境セクターワーキンググループ（WESWG）	・水環境分野の政策・技術指導を行う組織で、水・環境分野のすべての主要機関（政府、開発パートナー、NGO）の代表者で構成されている。
		UWASNET	・全国のウガンダ水と衛生の NGO ネットワーク
	水・環境セクター支援共同プログラム Phase II （JWESSP-II ） 2018-2023、(p.14)		

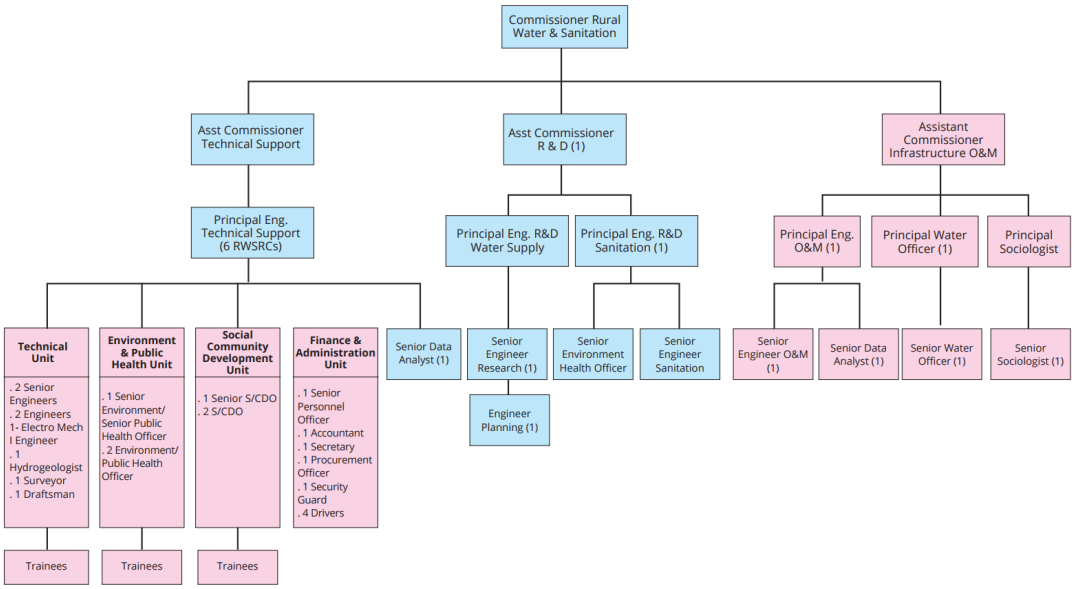


出典：Uganda. (2018). Joint Water and Environment Sector Support Programme Phase II 2018-2023.

図 23　水環境省　組織図

<table>
<tr><td></td><td>

2020 年 7 月 ウガンダにおける村落の水インフラの維持管理のための国家枠組み（P. 7）



出典：Uganda. (2020). National framework for operation and maintenance of rural water infrastructure in Uganda.

図 24 RWSD 組織図

</td></tr>
<tr><td>インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況</td><td>（特に情報なし）</td></tr>
<tr><td>財政支援やバスケットファンドの動向</td><td>

水・環境セクター支援共同プログラム Phase II 2018-2023
（P.41）5.2.1 村落における水の供給と衛生管理

村落における水の供給と衛生（RWSS）コンポーネントは、主な資金経路として村落水・衛生条件付補助金（DWSCG）を利用した地方自治体による実施と、バスケットファンドである Joint Partnership Fund（JPF）を通じた同省の地方水・衛生局による中央実施の両方を行う予定である。この資金ルートに対する JWESSP-II の支援は、ウガンダ政府からの資金提供と JPF を通じたプロジェクトによるものである。RWSS コンポーネントは、JPF の資金調達手段以外の資金も一部受けている。

ウガンダにおける WASH セクターの財務評価 最終報告書（IRC）、2019 年 4 月
（P. 27）6.2.1 ジョイント・パートナーシップ・ファンド(JPF)

JPF は、MWE が管理するファンドで、JWESSP のコンポーネントの大部分に調和のとれたセクター資金を提供している。JPF の運営は、財務管理、監査、報告、調達などの点で政府の手続きに沿って行われるが、資金は政府の財務資金とは別に管理される。JPF を通じた支援には、非資金支援と資金支援の両方が含まれる。非資金支援の JPF は、手続きの調和と共同意思決定メカニズムによる調整の柔軟性を確保し、取引コストを最小限に抑えるために、MWE が希望する手法となっている。

（P. 28）6.2.2 JWESSP-II

水・環境セクター支援プログラムへの外部支援は、主に予算内で、(i) セクター予算支援、(ii) JPF、(iii) プロジェクトへの直接資金提供の 3 つの方法で行われている。予算外の技術支援は現物で提供される。

</td></tr>
</table>

	前回のプログラムと比較して、JWESSP-II の資金調達方法は変わった。これは、JPF を通じた支援を行う開発パートナーが少なくなったことが主な要因である。前回の JWESSP で重要な役割を果たしていたセクター予算支援は、新しい JWESSP-II ではプロジェクトへの直接支援となるため、DP からの資金提供は行われなくなった。 （P.29）6.2.3 リボルビング・ファイナンス・ファシリティ アンブレラが数年かけて小規模な試験を行った後、水環境省（MWE）はリボルビング・ファイナンス（RF）制度のコンセプトを開発した。これは、2016/17 年度中に既存の管路給水スキームへの投資を行うためのものである。RF のためのオペレーションマニュアルも作成されている。RF の主な目的は、大規模修繕、機器の交換、配水網の拡張と新規接続、水源保護、水道メーターへの投資資金を提供することである。現在、この種の投資のための資金は条件付補助金のみで必要額に対して不足している。RF は、インフラの寿命が尽きるまでサービス品質を維持するために、従来の修復資金の投入方法から、修復のための適度な継続的投資に置き換えるために設立された。MWE は、水衛生設備開発基金（WSDFs）など他のルートで資金調達されたリハビリや大規模な拡張工事を継続する。RF のアプローチは、6 つの地域のアンブレラ組織や水道局による小規模な試験運用が成功したことに基づいており、この種の資金調達に対する需要が実証されたため、その規模拡大が正当化されている。 RF の基本的なコンセプトは、修理や拡張のための資金を提供することで、即時的な支援を行うことである。現地で集金した水料金（ユーザーフィー）からのバックペイは、他のスキームの支援に使用することができる。投資口座に資金を蓄積するのではなく、受益スキームはまず必要な設備や資金の支援を受け、その後、ユーザーからの料金収入の一部を融資の返済に充てるアプローチである。利用者の料金を下げずに地元の収入だけでは賄いきれない緊急の投資など、場合によっては部分的な無償支援も可能である。 RF は、各地域の Umbrella Water Authorities（UWA）が信託管理するが、NWSCNational Water and Sewerage Corporation（NWSC）が管理していないすべてのスキームが利用できる。RF 資金は、他の運営資金と混合させて用いることはできない。資金調達の決定は、合意された資金調達基準に基づいて、アンブレラの地域執行委員会が行う。UWA は、MWE と国レベルのファンドアカウンタントの監督のもと、個々のプロジェクトの評価とモニタリングを行う。
管路給水施設の推進方針	・ウガンダビジョン 2040 に方針として記載あり。 ・水・環境部門半期予算モニタリングレポート予算年度 2019/20 に太陽光揚水システムの方針あり。
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	上記ウガンダにおける WASH セクターの財務評価 最終報告書（IRC）、2019 年 4 月や UNICEF の「ウガンダ国東部・南部アフリカにおける WASH 資金調達の現状レベル評価」などがある。

6　エチオピア

国家目標・計画

1. 10 か年国家開発計画（2021-2030）

エチオピア政府は、2021 年 2 月に 10 か年国家開発計画（2021-2030）に策定し、2030 年までに都市部、村落部のアクセス率を 100%に改善する新たな目標を設定した。また目指すべき水道サービスの水準については、都市、村落の人口規模に応じて 6 つのカテゴリーに分類されている。

表 6 給水サービスレベル

カテゴリー		市・町の人口	給水サービスレベル
都市	グレード 1	1,000,000 人以上	100 ℓ/人/日
	グレード 2	100,000～1,000,000 人未満	80 ℓ/人/日
	グレード 3	50,000～100,000 人未満	60 ℓ/人/日
	グレード 4	20,000～50,000 人未満	50 ℓ/人/日
	グレード 5	20,000 人未満	40 ℓ/人/日
村落			25 ℓ/人/日（かつ 1km 以内の水源）
注）都市の格付けは、州毎に実施している			

出典：Ethiopia. (2018). One Wash National Program, Phase II Programme Document.

関連する目標として 2030 年までに、下記を掲げている。

・100 の都市に統合された基本的な下水道システムを構築する
・全ての村落でトイレが利用できるようにする
・全ての教育・保健施設に飲料水と公衆衛生サービスを提供する
・水損失の割合を 39%から 20%に削減する
・基準を超えるフッ素を含む水を飲んでいる人の数を 350 万人からゼロにする
・表流水のインベントリデータを 78%から 100%に、地下水のインベントリデータベースを 17.95%から 35%に増加させる

2. 水セクターの戦略文書

（1）エチオピア水資源マネジメント・ポリシー（Ethiopian Water Resources Management Policy）

本政策は、2001 年に公布された、エチオピア国の水資源管理に関する最上位に位置付けられる。政策の目標（Goal）は、第 1.1 項において、持続可能な社会経済開発のために、効率的、公平かつ最適な水資源の利用に向け、全ての国家的努力を強化・促進することと示されている。

また、政策の目的（Objective）として、1.2 項において以下が挙げられている。

① 経済的及び社会的便益のため、国家の水資源開発を公平、持続的に実施すること。
② 包括的かつ統合的な計画、及び利用効率、アクセスの公平性、及び資源の持続可能性を考慮した最適な配分原則に基づき、水資源の配分、割り当てを行うこと。
③ 水資源の効率的な配分、再配分、輸送、貯蔵及び利用を通じて、干ばつその他の災害を管理し、対処すること。
④ 持続可能な緩和措置、予防、修復、及びその他の実践的な対策を通じて、洪水に対処し、管理すること。
⑤ 持続可能なベースで、水資源及び水環境全体を保全、保護し、増進すること。

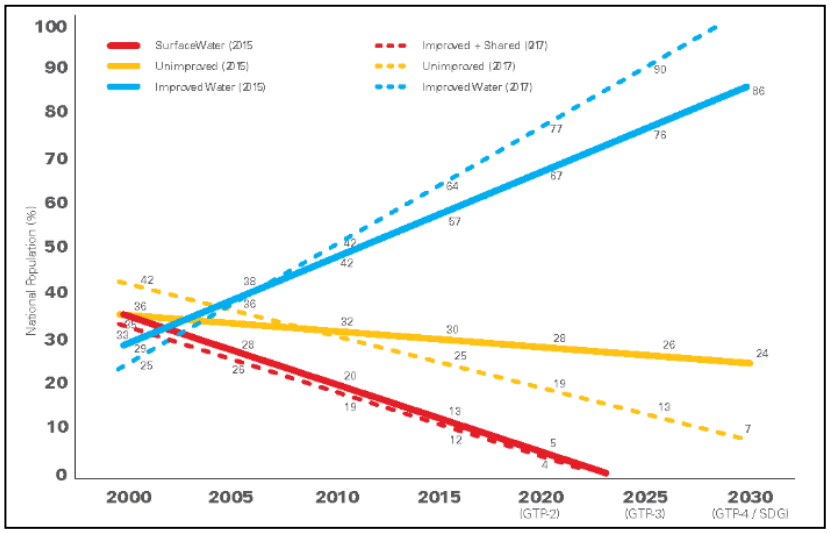
また、政策内容に関しては、(1) 水資源管理に関する一般原則、(2) 横断的課題、及び (3) サブセクターとして「給水・衛生政策」、「灌漑政策」、「水力発電政策」の 3 分野についての課題が記載されている。「飲料水供給政策」に関しては、以下が示されている。

・計画指標及び標準（技術的課題）： 許容可能で、望ましく、支障のない程度で、給水計画のための適切な指標、設計基準、標準を策定すること。
・財務及び水道料金： 財務については、地方レベルにおいて自己資金によるプログラム及びプロジェクトを推進すること。都市給水においては、運転及び維持管理に対するコスト・リカバリー原則を促進すること等。水道料金については、村落部では運転維持管理コストの確実な回収を目指し、都市部ではフルコスト・リカバリーを基本とすること。また、貧困層に配慮し、逓増性とすること、などが示されている。

（２）水セクター開発プログラム(Water Sector Development Program：WSDP)
本プログラムは、2002 年に策定された 15 か年（2002 年～2016 年）にわたる計画である。「給水・下水開発プログラム（Water Supply and Sewerage Development Program)」、「灌漑開発プログラム（Irrigation Development Program)」、「水力発電開発プログラム（Hydropower Development Program)」、「水資源開発プログラム（Water Resources Development Program)」、「制度・能力向上プログラム（Institution and Capacity-Building Program)」などから構成されている。給水・下水開発プログラムにおいては、給水率を 2002 年の 23%から、2016 年までに 71%に引き上げるロードマップ等が示されている。

（3）Universal Access Program（UAP）
WSDP を現実的に遂行するための戦略プランとして Universal Access Program（UAP）が 2005 年に策定された。実施の段階において、目標年度を 2016 年から 2012 年に見直し、また、給水原単位を 20 L/人/日から 15 L/人/日に見直すことで、都市部 100%、村落部 98%まで給水率を引き上げる計画に変更された。
その後、エチオピア政府は、2007～2009 年の給水率の向上実績から目標が未達であったことを認め、2009 年 2 月に Universal Access Program 2（UAP 2）を改定した。UAP 2 は UAP の目標を踏襲し、2015 年までに都市部 100%、村落部 98%まで給水率を引き上げることを目標としており、特に村落部の給水率を年間平均 7%向上させるという高い数値目標を掲げている。他方、これまで村落部においてはハンドポンプによる深井戸給水施設の整備が進められており、建設コストが高く、国外から資機材を調達しなければならない等の問題を抱えていた。そこで UAP 2 では、従来型の深井戸給水施設の推進のみならず、国内調達が容易な資機材を積極的に活用し、受益者の初期投資と運営・維持管理が容易となる安価で簡便なセルフ・サプライ型給水施設の推進を重視している。

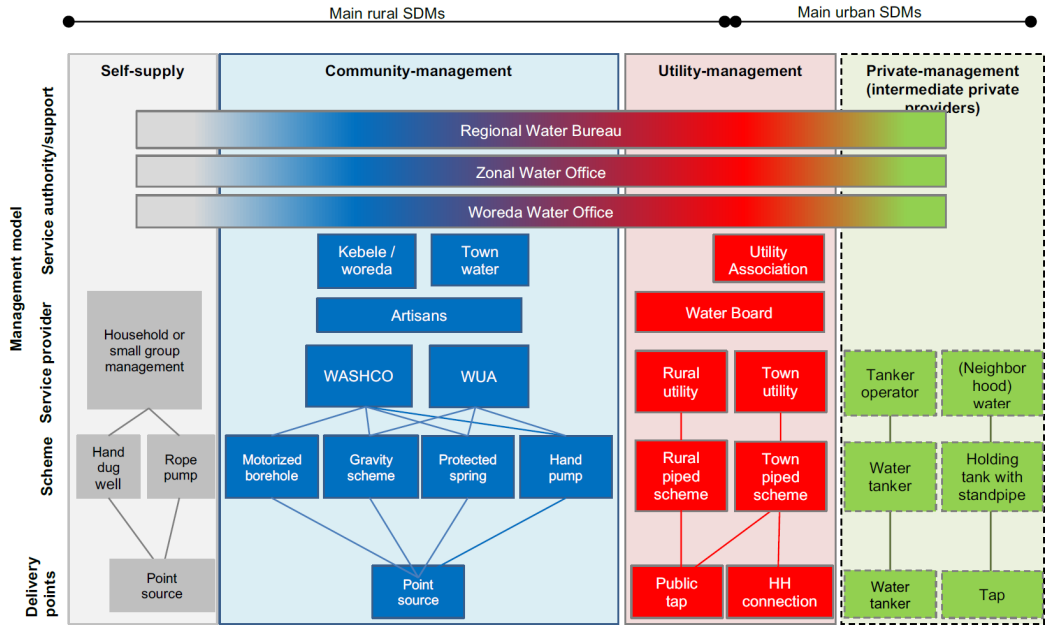
（4）国家水衛生プログラム
水セクターの戦略プランである UAP を遂行するための具体的なプロジェクト計画が水・衛生プログラム（One WASH National Program）である。フェーズ 1（2013～2015 年）とフェーズ 2（2015～2020 年）に区分されている。これまでのプロジェクト計画は、連邦政府や各ドナーの計画に基づいて実施されていたため、プロジェクト間の相互調整が十分ではなく、効果的な援助が実現できないケースもあった。この状況を改善するために、One WASH National Program ではセクター（分野）毎に整合性があるプロジェクト計画（プログラム）を策定・実施するセクター・ワイド・アプローチ（SWAps）を採用している。
One WASH National Program は、①村落部の水・衛生状況の改善、②小都市部の水・衛生状況の改善、③公共施設の水・衛生状況の改善、④運営維持管理及び能力の強化の 4 カテゴリーに区分される。同カテゴリーにおいては、全プロジェクトを通じて 777 の小都市において給水施設を整備し、50,000 人以上の衛生状況を改善することを目標に掲げている。

	2013 年 9 月に開始された国家水衛生プログラム（OWNP）の開発目標は、「村落部、都市部への住民に対し、公平で持続可能な方法によって水衛生へのアクセスを増やし、良い衛生慣行を推進することによって、健康、福祉、経済活動の改善に貢献する」を掲げ、国家開発計画である Growth and Transformation Plan（GTP）の GTP 1 と GTP2 をベースに設計、2013 年から 2015 年にかけて実施されたフェーズ I の前半は GTP1 を、2016 年から 2020 年まで実施予定のフェーズ I の後半では GTP2 の目標達成をカバーする内容となっている。 また、2019 年 7 月から実施される OWNP フェーズ II では、引き続き GTP2 をフォローし、フェーズ I で完全に対処できなかった活動、例えば人材育成のさらなる強化、あらゆるレベルでの参加型計画の実践、OWNP との連携を強化するために WASH セクターの分野で活動しているすべての NGO の参画の強化を打ち出している。 なお、フェーズ II では、中長期目標として 2030 年の SDGs の達成を目指しつつ、まずは 2020 年に達成不可能となっている GTP2 の給水サービスレベルを 2025 年までに 100%達成し、その後、2026 年からそのレベルを維持しながら可能な限り SDGs の目標達成に近づけていくシナリオを描いている。
安全な水へのアクセス状況	2020 年の状況、WHO/UNICEF (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 参照 国：Basic レベル以上 50%、敷地内給水 20%、パイプ給水 41%、非パイプ給水 35% 都市：Basic レベル以上 84%、敷地内給水 75%、パイプ給水 88%、非パイプ給水 11% 村落：Basic レベル以上 40%、敷地内給水 5%、パイプ給水 28%、非パイプ給水 42% UNICEF によると 2030 年時点における目標到達の見通しとして、2030 年には、MDGs の改善された水源レベルのアクセスは 100%到達すだろうが（下図）、SDGs の安全に管理されたレベルへの達成はほど遠いとの予測がなされている。  出典：Ethiopia. (2018). Review of Phase I, One WaSH National Program. **図 25　2030 年までのエチオピアの安全な水へのアクセス率の到達予測**
セクターの概況	エチオピアは、表流水源や地下水源から再生可能水資源が推計 1,500 m^3／年（WB, 2015）と一定程度の内部再生可能水資源（IRWR）を有する国であるものの、雨季と乾季の雨量差が極めて大きいため干ばつ・飲料水不足のリスクの高い「水資源脆弱国」に分類される。エチオピア政府は、こうした水資源・水文気象条件を踏まえるとともに、水資源管理ならびに給水事業が経済成長を左右する重要な行政責務とし、2000 年に Water Resource Management Proclamation（No.197）を発布、翌 2001 年には「エチオピア水資源マネジメント・ポリシー」及び「エチオピア水セクター・ストラテジー」を発表、さらに 2005 年には Water Resource Management Regulation

	（No.115）を施行して、水資源管理と給水事業の経済性の確保ならびに適正化を図ってきた。 エチオピアの人口は約 1 億 1,208 万人（2019 年：世銀）、サハラ以南のアフリカで 2 番目に大きい人口を抱えている。このうち約 20%の人口は都市部に住んでいるが、年間約 3.8%の成長率で、都市人口は 20 年間に 3 倍の 4,200 万人になり、総人口の 30%以上を占めている。このトレンドによって、新しい WASH インフラストラクチャーに投資が喫緊の課題となっている。また、村落部から都市部への高度な移民と急速な都市化、すなわち中小規模の町または都市周辺地域においても、人口が大幅に増加する。 エチオピアでは、1990 年代から MDGs の 2015 年の間、給水アクセスは大幅に改善された。2017 年の JMP レポート（WHO / UNICEF）は、2015 年の都市部のサービスカバー率は 76%から 93%に増加し、この内、56%が敷地内に水を配管し、37%が他の改善された水源から水を得ている。村落地域では、カバレッジ率の増加がより速く、22%から 56%になり、村落人口にサービスを提供する新しい給水施設への実質的なサポートが実証された。それにもかかわらず、それは依然として都市人口の増加速度に水道インフラの整備が遅れをとっている。また SDGs 指標でみると、「安全に管理された」給水を利用できる都市人口はわずか 38%で、村落部ではわずか 4%であり（JMP）、安全に管理された給水サービスの点で大きなギャップに直面しており、新しいインフラの大幅な拡張が必要となっている。インフラストラクチャーの資本集約的な性質を考えると、これにはかなりの資金が必要となる。 エチオピア政府は、水部門の発展に強くコミットしており、国の発展の重要な部分として、政治的課題において優先度が高い。また、水セクターは、幅広いロードマップを提供する明確なポリシー、戦略、計画メカニズムによって管理されている。 2010 年に設定された水資源管理ポリシー（WRMP）は、このセクターに関連する施策をカバーしている。この施策は、水灌漑エネルギー省（MoWIE）の指導の下で推進しているものの、特に水道料金政策において、いくつかの目標がまだ達成されておらず、推奨事項が十分に適用されていないことが明らかになっている。 エチオピア政府が採用している共同セクター開発プロセスは、GTP や国家水衛生プログラム（OWNP）などの国家計画とプログラムの目的とゴールを設定している。これらの目的とゴールは、同様の政治的コミットメントを持つ村落及び地方政府レベルにも適用されている。エチオピア政府はまた、セクター全体の開発プログラムについて、1 つの計画、1 つの予算、1 つの報告を達成するという単一の目標の下で、セクターの計画、資金調達、実施、監視に向けた統合アプローチを採用している。これは、省庁、ドナー、NGO、CSO を含むすべてのセクターの利害関係者との調整、調和、パートナーシップ、および調整で行われている。 セクター分析レポート（Defere、2017 年）では、WASH セクターの資金調達の観点から、主要な問題の要因として下記事項を挙げている。 （i）人材能力の向上（組織の技術・知識等の吸収能力に制限がある） （ii）適切なリソースの動員 （iii）利用可能なリソースの絞り込み （iv）持続可能性を損なう低い水道料金 （v）計画されたシステムの欠如とパフォーマンスの改善 （vi）開発課題（貧困撲滅、教育、健康、道路開発など）に対する資源の競合 参考： ・José Frade. (2019). Finance assessment of the water sector in Ethiopia. ・JICA. (2020). エチオピア国アディスアベバ上下水道公社無収水削減管理能力強化プロジェクト詳細計画策定調査報告書.	
給水施設のモニタ	中央行政機関： 水・灌漑・エネルギー省（Ministry of Water,	・水資源及び灌漑の開発に関する政策・法制度の設計、及びその実施に関するフォローアップ

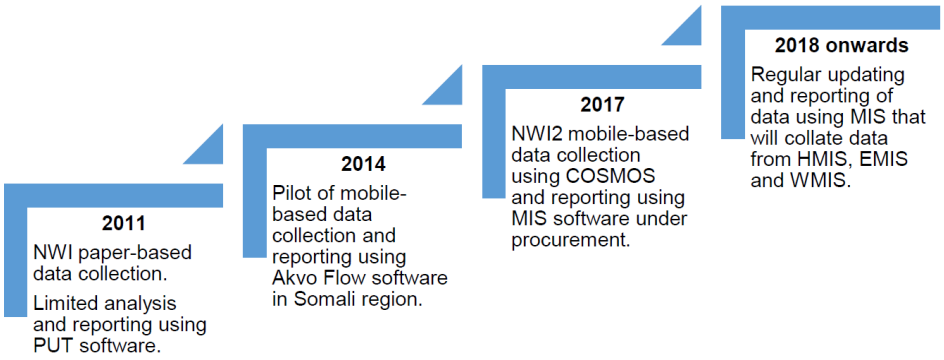
リング体制	Irrigation and Energy：MoWIE)	・連邦政府予算により建設されたダム及び水インフラの管理 ・多様な用途に対する水質基準の決定、及び水質汚濁防止のための監視 ・飲料水供給及び衛生インフラの拡張の促進に関する制度の構築、及びその実施フォローアップ ・上下水道施設の建設及び運転に関する許認可及び規制 ・水資源に関するデータ及び情報の提供
	公社：	下表に含む。
	地方行政機関：州水資源開発局（Regional Water Resource Development Bureau）及び上下水道公社（Water Supply and Sanitation Service Authority）	エチオピアの行政区画は、9つの州と2つの特別行政区（首都アディスアベバ、及びエチオピア第二の都市ディレダワ）から構成されており、州の下位行政区分として、県（Zone）－郡（Woreda）－村（Kebele）などがある。9州には、それぞれ州水資源開発局（Regional Water Resource Development Bureau）があり、連邦政府による指導と財政支援のもと、水資源の開発及び給水・衛生施設の建設・整備を行っている。建設された給水・衛生施設の運営・維持管理は、下位の行政区画 Zone に設立された上下水道サービス公社（Water Supply and Sanitation Service Authority 等）が行っている。
	住民維持管理組織：水組合（Water Committee：WC／水衛生組合（Water, Sanitation and Hygiene Committee：WASHCO）	水組合のメンバーは通常7名（組合長、書記、出納、監査、倉庫、購買、メンバーなど）程度で構成され、任期は2年と定められている。メンバーは通常無給であるが、組合が雇用するオペレータ、会計、警備員、水売り人などは有給である。水組合が州に技術支援を要請する場合、直接の窓口は郡水資源開発事務所となる。その技術的レベルに応じて郡水資源開発事務証が対応できない場合は、順次、県水資源開発事務所、州水資源開発局に支援要請する体制となっている。
	維持管理に係る開発パートナー：	特になし

Figure 2: Service delivery model overview



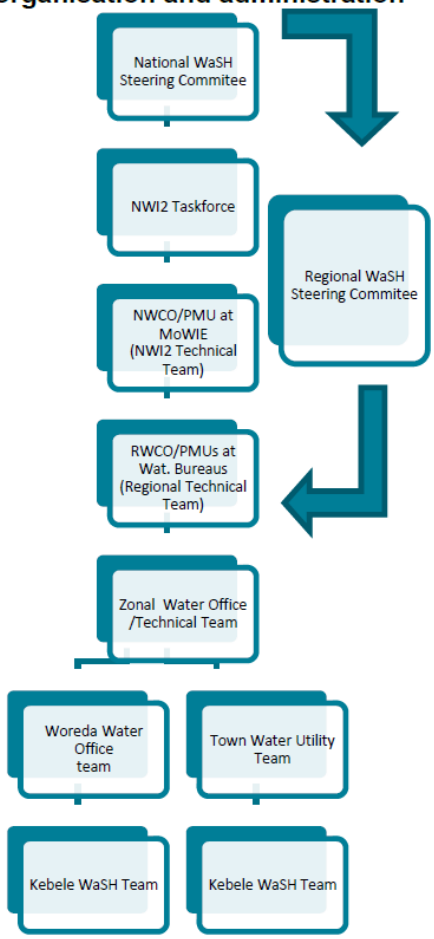
出典：Millennium Water Alliance. (2019). Service delivery models for universal, safe and sustainable water services in Ethiopia.

図 26　サービスデリバリーモデル

インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	水・灌漑・エネルギー省は、国家 WASH インベントリ・プロジェクトオフィス（NWIPO）を設立し、2010 年 9 月データ収集活動を 4 州で開始し、その後、継続してドナーの支援を受けながら 2018 年 12 月に完全にデジタル化された全国の水、衛生、衛生（WaSH）インベントリ（NWI2）の試験運用を開始した [1]。下図のデータ収集の活動年表を示す。  出典：Ethiopia. (2018). Guide for undertaking mobile-based data collection for the national wash inventory 2 (NWI2). **図 27　国家 WASH インベントリ（NWI）の活動年表** ・2011 年：NWI 活動を開始：紙ベースのデータ収集 ・2017 年：NWI2 活動を開始：デジタルによるデータ収集システムを構築（COSMOS というデータ収集アプリを開発。データ収集は携帯電話を使用する） （1）NWI2 の概要 ・NWI は、エチオピアの WASH インフラ資産の定期的なインベントリを提供し、WASH のカバレッジと機能に関するデータを収集する。 ・NWI2 は、国家水衛生プログラムの監視および評価（M&E）システムの重要なコンポーネントであり、その結果はセクターデータを補完し、重要なプロセスや意思決定に使用される。 ・エチオピア政府で別途調達中の統合管理情報システム（MIS）は、NWI2 用に収集されたデータを含む、複数の構造化および非構造化ソースからのデータを分析できるようになる ・MIS は、健康管理情報システム（HMIS）と教育管理情報システム（EMIS）を介して、それぞれ保健省（MoH）と教育省（MoE）からの WaSH 指標を監視および報告することもできる。 （2）現在のステイタス インベントリデータ収集の活動が、国家水衛生プログラムを通じて全国で実施されている状況であり、全体のシステムの現状や課題について評価は実施されていない。

[1] https://intdev.tetratecheurope.com/documenting-ethiopias-national-wash-inventory/

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
Figure 10:Organogram of NWI2 organisation and administration



出典：Ethiopia. (2018). Guide for undertaking mobile-based data collection for the national wash inventory 2 (NWI2).

図 28　インベントリデータの収集・更新システム
</td>
</tr>
<tr>
<td>財政支援やバスケットファンドの動向</td>
<td>
（1）水セクターの年間投資額の財源
2017 年に水セクターワーキンググループ事務局と UNICEF によって開発された WASH 財務分析によると、エチオピアの水セクターは年間約 4 億 7500 万米ドルが投資されており、その財源として、ODA が国内のすべての WASH セクター投資のかなりの額を占めている。具体的には、年間投資額が推定される 4 億 7500 万米ドルのうち、約 3 億 5200 万米ドルが ODA（全体の 74%）であり、そのうち 2 億 3600 万米ドルが助成金（無償）、1 億 1600 万米ドルが融資（ローン）となっている。エチオピア政府資金は、全体の 23%にあたる約 1 億 2300 万米ドルとなっている。

（2）国家水衛生プログラムの実施財源
現在実施中の国家水衛生プログラムの実施財源は、主にドナー拠出金と政府予算となる。これらの資金は、当プログラムのために開設された統合 WASH アカウント（CWA）にプールされ、そこから各プログラム活動費に配分される。現在実施中の OWNP-CWA Phase II に拠出しているドナーは世界銀行、DFID、アフリカ開発銀行、UNICEF、フィンランド政府、韓国国際協力団（KOICA）となっている。

（3）水資源開発ファンド（Water Resource Development Fund：WRDF）
水資源開発ファンド（Water Resource Development Fund：WRDF）は、水資源開発ファンド設立及び管理法 2002 年第 269 号に基づき、2002 年に水・灌漑・エネルギ
</td>
</tr>
</table>

	一省（MoWIE）の傘下に設置された半独立的組織である。エチオピア政府、国際協力機関等の開発パートナーから資金を集め、地方自治体における給水・衛生及び灌漑プロジェクトに対してローンを提供している。現在、以下の 4 つのローン・プログラムを運用しており、約 120 の給水・衛生サービス事業に対して貸付を行っている。 ① CWA（Consolidated WASH Account）：世銀、アフリカ開発銀行、AfDB アフリカ投資、UNICEF など複数国際協力機関の資金プログラム ② AfDB：アフリカ開発銀行の資金プログラム ③ バスケット・ファンド：フランス国際開発庁（AFD）、イタリア開発庁（AICS）、欧州投資銀行（EIB）の資金プログラム ④ リボルビング・ファンド：フランス国際開発庁（AFD）等の資金プログラム ローンの手続きや条件はプログラム毎に異なるが、事業体はローン契約の締結に際し、①ビジネスプランの作成・提出、②事業に関する FS の実施・提出（コストリカバリーが原則）、③州知事の保証書の添付、④政府による免税保証、⑤設計仕様書の提出、などを求められる。所定期間内にプロジェクト費用の回収を行うことを取り決めた、WRDF と水道事業体間の契約に基づき、地方自治体は当該期間内にローンを返済しなければならない。アディスアベバ上下水道公社（AAWSA）に対しては、現在、2 つの融資契約がある。 ① Water Supply Program：2012 年 4 月に契約締結されたローン契約。施設整備などは完了し、給水サービスが始まり、返済も始まっている。貸付総額額は 7 億 8 百万 ETB、うち約 3 億 ETB が返済済みである（これまで返済の遅延・不履行はない）。 ② Sanitation Program：2020 年 1 月に契約締結されたローン契約。現在、施設建設中である。契約額は約 1 億 7 千万 USD である。 参考： ・José Frade. (2019). Finance assessment of the water sector in Ethiopia. ・JICA. (2020). エチオピア国アディスアベバ上下水道公社無収水削減管理能力強化プロジェクト詳細計画策定調査報告書.
管路給水施設の推進方針	国家開発計画や水セクターの戦略書の中では、管路給水施設を推進方針について言及されていない。 国家水衛生プログラムのフェーズ II のプログラム文書（2018 年 11 月）の中に SDGs の達成に向けた中長期的な取り組み策が提言されている。その中から関連する推進策を抽出した。 ・各州に都市給水サービスの規制機関を設立する ・給水サービスの委託契約サービスを導入する ・給水施設のアセットオーナーと広域水道公社または委託サービス業者とパフォーマンスコントラクト（KPI に基づく報酬）のシステムを導入する
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	2020 年 6 月にアフリカ開発銀行が作成した国家水衛生プログラムのフェーズ I の完了レポートから抽出される運営維持管理の持続性についてのポイントについて示す。 （1）運営維持管理組織の持続性 村落給水を運営する WASHCO（住民組織）は、施設の O&M 費用をユーザーから徴収および管理するように訓練されたが、一部の WASHCO は、軽微な故障が発生した場合でも郡の水資源開発事務所に対応依頼し、自分達で修理できなかったとの報告があり、さらなる丁寧な技術訓練が必要であると指摘されている。 一方、都市給水を運営するために設立されたタウン水道事務所は、給水計画の持続可能性に貢献する事業計画を作成する能力を有し、運営上の指摘はなされていない。タウン水道事務所の場合、タウンの役場の傘下に入る組織形態であるため、タ

	ウンの行政組織からの監視機能も働き、また職員も常勤スタッフとなることから、運営ノウハウが蓄積され、組織強化につながるものと思料する。 （2）WASHCO（住民組織）の組織強化 村落給水を運営する WASHCO（住民組織）は、合法化することによってエンパワーメントが得られる。 （3）マルチセクター間の協調 国家水衛生プログラムが成功するためには、連邦、州、郡レベルでの水、教育、保健、金融セクターの協調的な取り組みにかかっている。したがって、国家 WASH 運営委員会（NWSC）は MoWIE 大臣が議長を務め、メンバーは、3 つの WASH セクター省庁（水省、教育省、保健省）、財務省、開発パートナー（AfDB、世界銀行、DFID、UNICEF、フィンランド大使館）で構成されている。 （4）M&E の重視 国家 WASH インベントリは、国家水衛生プログラムで開発されたモバイルアプリケーションを使用してデータ収集が行われている。 インベントリデータの収集活動から学んだ教訓は、プログラムを調和させ、タイムリーに実施することであり、また M&E が国家水衛生プログラムに不可欠であると示したことである。 （5）サプライチェーンの構築 給水スキームの持続可能性を確保するために、スペアパーツの提供への民間セクターの参加を奨励し、コミュニティへのスペアパーツの配布メカニズムを確立する必要がある。

7　ザンビア

国家目標・計画	1. 国家水供給・衛生政策（2020 年 7 月） （P.6）2.2 法律・政策・制度の枠組み 2.2.1 法律と政策の枠組み a）水の供給と衛生 水供給・衛生法（Water Supply and Sanitation Act No 28 of 1997）により、国家給水・衛生評議会（NWASCO）が設立された。NWASCO は、都市部および都市周辺部の水道事業者による水供給・衛生サービスの提供を規制する責任を負っている。村落部では、地方自治体がコミュニティ、公共の場、施設への水供給と衛生サービスの提供を担当している。 （P. 6,7）2.2.2 制度的枠組み 水部門の改革に伴い、機能の再編成に関するいくつかの変更が行われた。その中には、商業的な公益事業の創設、自律的な規制機関の創設、2016 年の官報公告番号 836 により、水資源管理（WRMD）、WSS 政策、環境管理を主管する水開発・衛生・環境保護省（MWDSEP）の創設が含まれる。この新しい制度では、水供給と衛生のポートフォリオ機能を MLGH から再編成し、水供給と衛生の機能を担当するユニットを MWDSEP 傘下の本格的な部局に格上げした。 （P.12）2.8 資金調達と投資 政府は協力パートナーの支援を得て、サブセクターへの投資を行ってきたが、サービスが行き届いていない地域までカバーするためには、さらに多くの投資を行う必要がある。手続き上の制度的・技術的な能力に起因する不十分な投資引き受け能力が、不十分な資金調達メカニズムと相まって、このサブセクターへの不十分な投資という問題をさらに悪化させている。 高額な資本コストと運用コスト（維持費）に加えて、クレジット・ファイナンスの高金利が、WSS サブセクターへの潜在的な投資を阻害する主な要因の一つとなっている。 （P.25, 26）6.1.1.1 水供給衛生のための制度的アレンジメント 政府は、国家都市水供給・衛生計画（NUWSSP）（2011 年～2030 年）の実施体制を強化し、都市部や都市周辺部、商業・工業・施設地域において、清潔で安全かつ信頼性の高い飲料水の供給と適切な衛生環境を提供するというロードマップの達成を目指す。国家都市水供給・衛生計画（NUWSSP）の実施は、SDGs の枠組みの中での水供給・衛生サービスの提供における新たな問題のニーズに適合するように再調整され、誰も取り残さないことを保証することで包括性を促進する第 7 次国家計画（7NDP）が実施される。 さらに、政府は国家村落水供給・衛生計画（NRWSSP）の第 2 期（2016-2030 年）を立ち上げ、その後実施している。これは、2030 年までに水供給と衛生のユニバーサル・カバレッジの達成に貢献するために、村落部における高品質な水供給と衛生サービスの提供、村落部の WSS とオンサイト・サニテーションの規制、糞尿汚泥の管理を行うことを目的としたもので、すでに最終決定されている。 国家村落水供給・衛生計画（NRWSSP）2019 年～2030 年 （P.20）サービスクラスター 村落 ・人口 50 人（10 世帯）から 500 人（100 世帯）の村落の集落 ・人口 501 人（101 世帯）から 5,000 人（1,000 世帯）の地方成長センター

	（P.43）2.4.3 コンポーネント 3：持続可能な O&M SOMAP の継続とコンセプトの継続的な改善は、水供給システムを最適なレベルで運用し続けるための重要な要素となる。SOMAP の原則を適用することで、村落部の水供給施設の 90～100%が常に稼働することを目指す。しかし、給水システムの多様化を考慮して、SOMAP の原則の適用を更新する必要があることが予想される。 （P.44, 45）3.2.2 目標 ビジョン 2030 の目標を達成するために、7 次国家計画（NDP）のタイムラインに沿った中間目標が作成され、2030 年までの進捗状況を確認することができる。実施方法の一環として、地区や州ごとに詳細な 5 年計画を策定し、定期的に、あるいは毎年、進捗状況を確認し、特に必要に応じて主要指標に関して軌道修正を行うことが期待されている。地方分権の流れに沿って、地区は州と国のレベルで統合するための詳細な実施計画を作成する主な責任を負う。 村落給水のターゲットは以下の通りである。 ・2021 年までに村落人口の 70%が基本的な飲料水を利用できるようにする ・2021 年までに村落人口の 40%が安全に管理された飲料水を利用できるようになる ・2030 年までに村落人口の 100%が基本的な飲料水を利用できるようにする ・2030 年までに村落人口の 100%が安全に管理された飲料水を利用できるようにする （P.46, 47）3.3.3 新しい水供給システム サービスが行き届いていないすべての地区に新しい給水システムが建設される。技術やサービスレベルは、地域社会が喜んで支払い、維持できるものを選択し、適切なレベルの技術を向上させるためのトレーニングも提供される。投資は、地域社会の優先事項や公約を反映した地区計画に基づいて行われ、すべての州で施設の継続的な運営が確保される。 コミュニティに選択権を与える際には、DRA（需要応答型アプローチ）のアプローチに沿って、技術の全ライフサイクル・コストとコスト・シェアリングの選択肢が説明され、コミュニティが十分な情報に基づいて選択できるようにする。施設拡大やその適用技術の向上を考慮すれば、コミュニティの貢献には、各 LA（Local Authority）が各コミュニティのために保有し積み立てている水基金の活用が含まれる。 新しい給水システムの標準建設手順に対する厳格な指導と遵守は、請負業者の選定のための中核的な要件である。
安全な水へのアクセス状況	2020 年の状況、WHO/UNICEF（2021）. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 参照 国：Basic レベル以上 65%、敷地内給水 30%、パイプ給水 32%、非パイプ給水 39% 都市：Basic レベル以上 94%、敷地内給水 57%、パイプ給水 66%、 非パイプ給水 24% 村落：Basic レベル以上 51%、敷地内給水 9%、パイプ給水 5%、非パイプ給水 52%
セクターの概況	国家村落水供給・衛生計画（NRWSSP）2019 年～2030 年 （P.23）NRWSSP II とその 5 つの構成要素の成果・結果は**エラー! 参照元が見つかりません。**のとおりである。

表 7　プログラムの成果目標

アウトカム・インディケーター	ベースライン	ベースライン推定値の年	2021年の目標	2030年の目標
改善された飲料水へのアクセスがある世帯の割合（村落部）	46.6	2013-14	67.0	100
ZBS/WHOの基準を満たす代表的な水源からの水サンプルの割合	64	2017	100	100

出典：Zambia. (2019). National Rural Water Supply and Sanitation Programme（NRWSSP）2019 - 2030.をもとに調査団作成

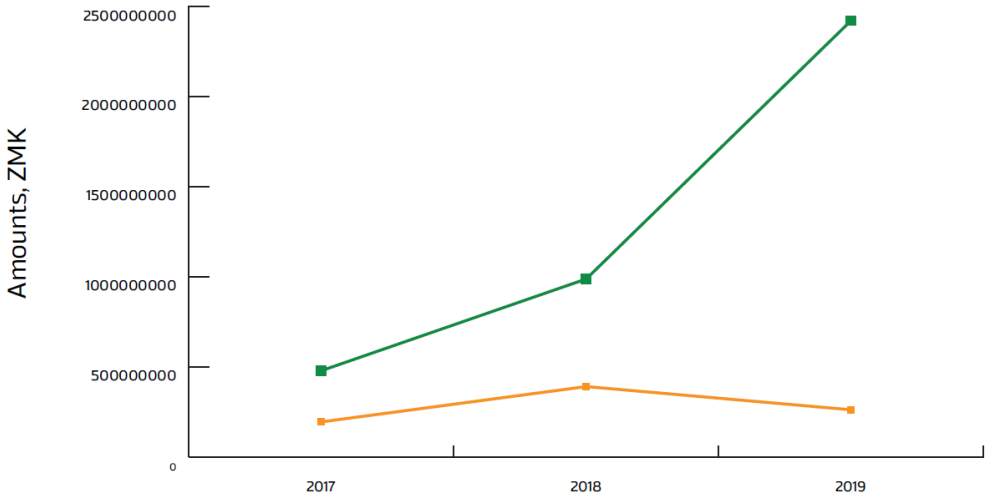
（P.25）NRWSSP I は、水の供給と衛生のカバー率を向上させて終了した。しかし、都市部と村落部の間には依然として格差があり、村落部ではカバー率が低くなっている。2014 年の Central Statistical Office（CSO）の Demographic and Health Survey（DHS）レポートによると、都市部の人口の 89%が安全な水に、39%が衛生設備にアクセスできたのに対し、村落部の人口の 63%が安全な水に、19%が衛生設備にアクセスできるにとどまっている。

水資源開発・衛生・環境保護省 2019 年度年次報告書

（P.17）2.1 予算の配分とリリース

図 29 は、2017 年から 2019 年の期間における、承認額と支出の予算実績を示したものである。

Figure 2.1: Budget Performance in terms of Allocation (2017 to 2019)



	2017	2018	2019
Approved Budget	477,323,441	986,460,440	2,420,479,167
Released Funds	193,300,761	389,334,823	260,445,310

出典：Zambia. (2019). Sanitation and environmental protection annual report.

図 29　2017~2019 年における予算の配分に関するパフォーマンス

（P.19）2.3 全体の予算実績

表 8 によると、承認された予算総額 2,423,049,167.00K のうち、260,445,310.00K（11%）が利用された。無償が 45,415,519.00K、融資が 78,383,235.60K であった。それぞれ、水のインフラ整備を行っている。

表 8　予算の実施 - 資金調達とリリース

	Annual Approved Budget Provision	2019 RELEASES	%
Annual Approved Budget Provision	2,420,479,167.00	260,445,310.00	11%
PES	15,127,969.00	13,959,193.00	92%
GRZ	548,696,204.00	122,687,362.36	22%
GRANT	49,957,886.00	45,415,519.00	91%
DONOR	1,806,697,108.00	78,383,235.64	4%

出典：Zambia. (2019). Sanitation and environmental protection annual report.

ザンビアにおける村落部の水供給と衛生のサービスと規制の枠組み 2018 年 4 月（NWASCO）

（P.21）NWASCO の中核となる責任は以下の通りである。

1. 水供給と衛生設備のサービスプロバイダーにライセンスを与える。
2. セクターの基準やガイドラインを制定し、施行する。
3. 顧客からの苦情を処理するための手順について、運営会社に助言する。
4. 水供給と衛生の問題について、顧客と一般市民に情報を広める。
5. 水の供給と衛生に関する事項について政府に助言する。

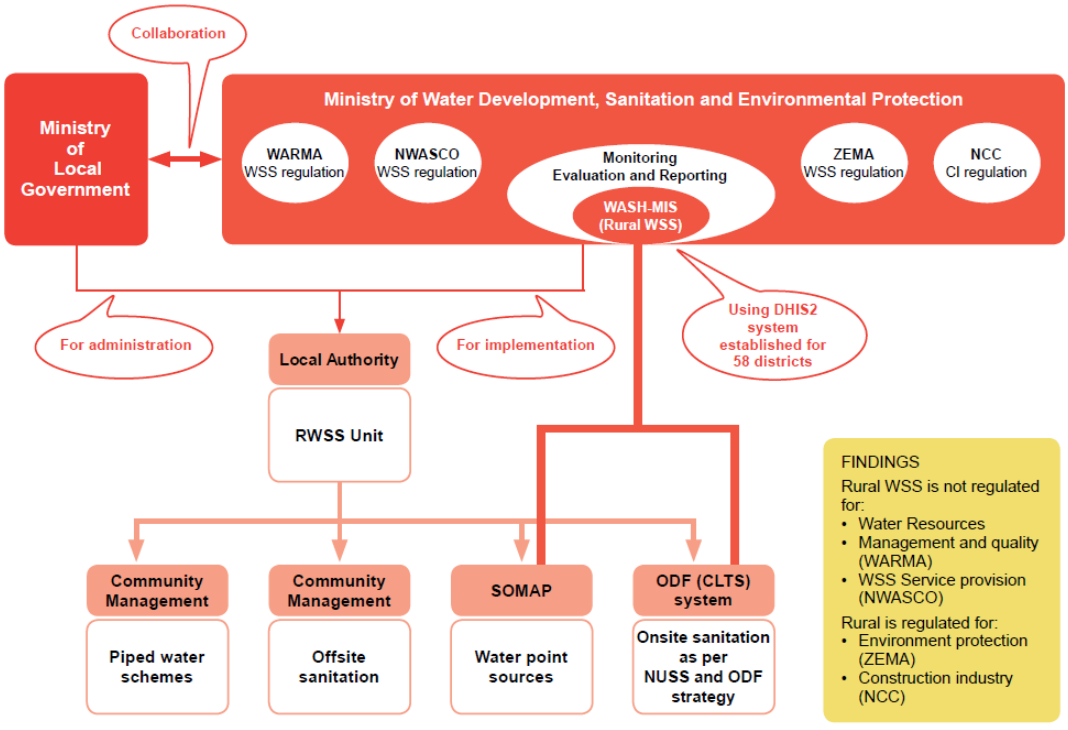


Figure 2: Existing organisational setup for provision of rural WSS services

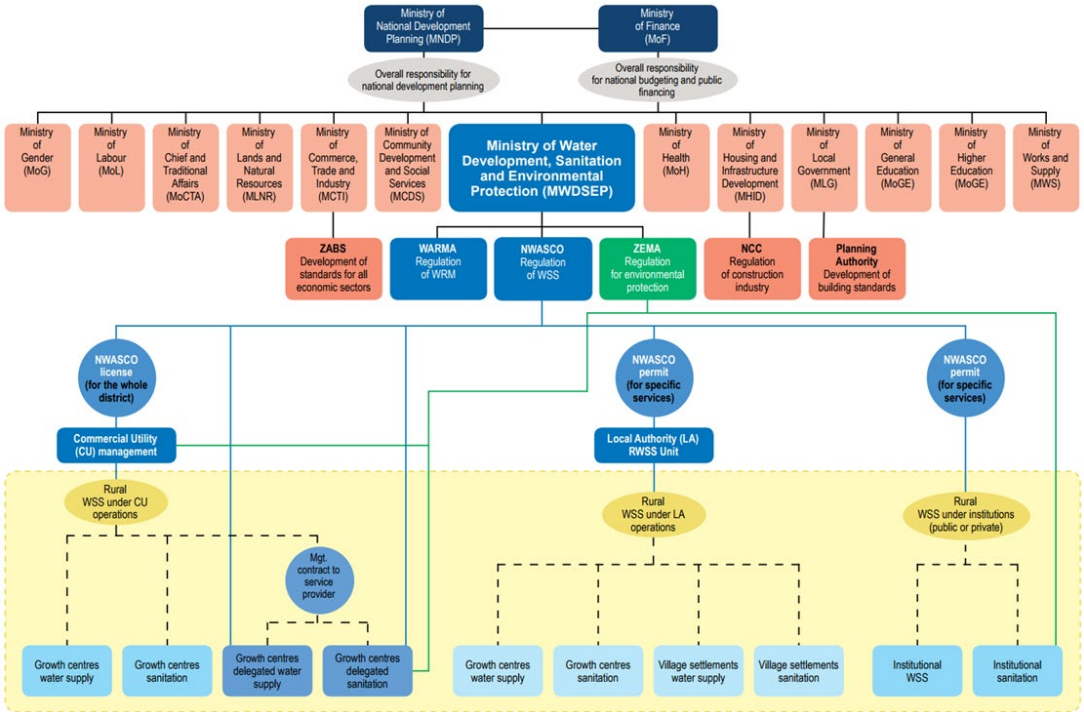
出典：NWASCO. (2018). Rural Water Supply and Sanitation Framework for Provision and Regulation in Zambia.

図 30　村落給水衛生サービス提供のための既存の組織体制（P.24）

表 9　水の供給と衛生のための新しいサービス提供とライセンスの仕組み（P.27）

エリア	主に使用される水供給技術	サービス提供責任	ライセンス契約サービス提供のための
地方成長センター	主にスタンドパイプ、キオスク、少数の個別接続を持つ管路系給水スキームを対象とする。ポイントウォーター供給からの移行	上下水道公社（CU）	地区全体の NWASCO ライセンス。Service Level Agreement（SLA）/Service Level Guarantee（SLG）がペリアーバン地区をカバーする。
		CU には受け入れられていない地方自治体（LA）	NWASCO が具体的な条件で特定の施設を許可する。 管路系スキーム - LA と CU の間の覚書 - CU とコミュニティの間の覚書 - LA とコミュニティの間の覚書
村落施設（公共またはプライベートの学校、病院がある)	主に水栓を使った配管式の水供給施設。キオスクや少数の個別接続がある場合もある	施設（学校、病院、保健所、デポ）	NWASCO が具体的な条件で特定の施設を許可する。
村落	水場の供給は、主にハンドポンプが設置された井戸と保護された浅井戸で構成されている。	地方自治体（LA）	NWASCO の許可証には、ポイントソースに対する特定の条件が付いている。

出典：NWASCO. (2018). Rural Water Supply and Sanitation Framework for Provision and Regulation in Zambia.をもとに調査団作成



出典：NWASCO. (2018). Rural Water Supply and Sanitation Framework for Provision and Regulation in Zambia.

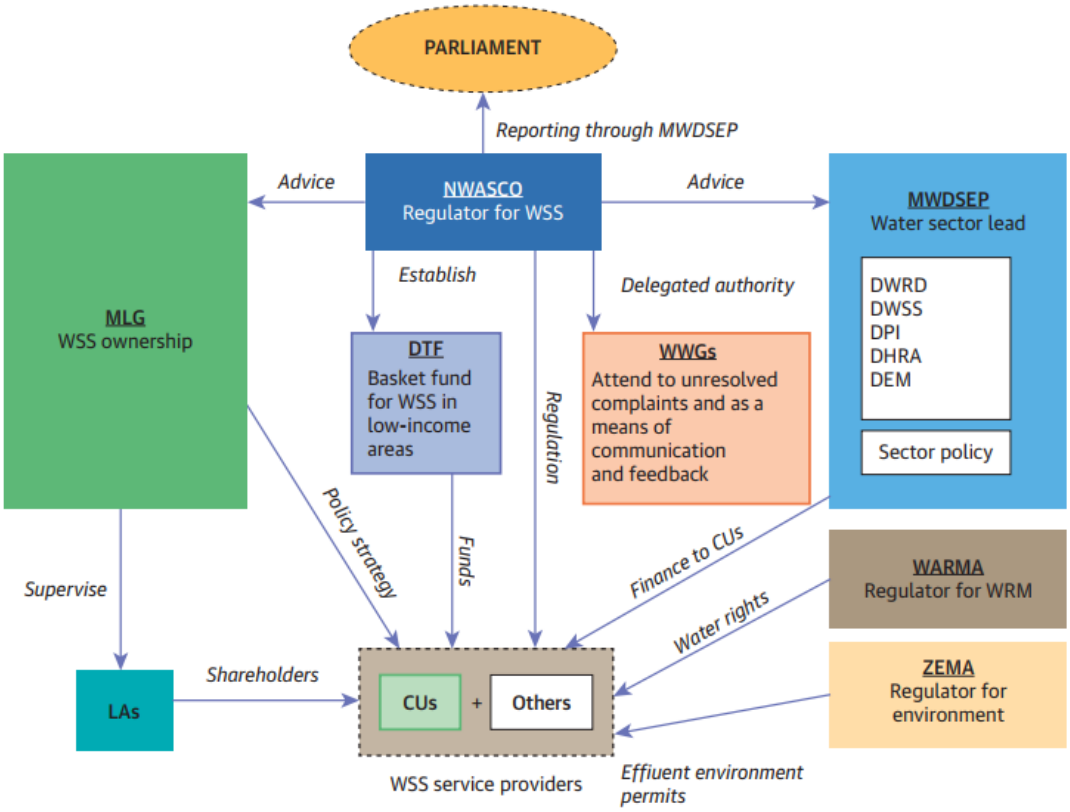
図 31　村落部の水供給・衛生サービスの規制のための推奨される組織体制（P.29、図 5）

給水施設のモニタ	中央行政機関	水衛生担当省	政策の実施全般を監督する主導機関。経営、管理、監視・評価、部門調整を担当する。

リング体制 国家村落水供給・衛生政策（2020年、7月）		地方自治省	地方自治体を通じて、地域レベルでの水・衛生サービスの提供を実施するための活動、プログラム、プロジェクトを調整する。
		財務担当省	適切な税金の徴収や税制優遇措置の提供など、財源の動員と提供
		保健を担当する省	水供給、衛生、固形廃棄物管理の不備による悪影響から公衆衛生を守ること。
		地域開発を担当する省	プロジェクトの実施に参加するためのコミュニティや社会の動員を促進する。
		高等教育担当省	水供給衛生セクターに関連する適切な技術のためのカリキュラムの開発
		官民連携ユニット	民間企業によるインフラ開発のための手順やプロセスの提供
		クラスターアドバイザリーグループ（CAGs）	この諮問機関は、7次国家計画（NDP）の枠組みの中で、セクター全体のモニタリングの調整を促進する。クラスターレベルでは、様々な機関やセクターで作成された情報が設定されたターゲットに照らして分析され、情報は実施計画に照らしてチェックされる。
		WSS 運営委員会およびその技術部会	WSSプログラムを調整するために、部門別WSS技術作業部会を設立し、再活性化した。その機能は、全体的な指導を行い、プログラムの実施を監視することである。この委員会には様々な技術小委員会があり、その目的は、水供給と衛生（WSS）サブセクター内の政府やドナーが支援するプログラムやプロジェクトの技術的な調整のためのフォーラムを提供し、サブセクター内で開発された教訓やベストプラクティスを普及させることである。政府は、「水・環境セクター合同年次レビュー（JWESR）」の強化を含め、国家開発計画の実施に関する全体的な枠組みの中で、効果的なセクター調整、コミュニケーション、モニタリング、評価を確保するため、調整構造を適切に維持および／または適応させる。
		国家給水・衛生評議会（NWASCO）	水供給衛生サービスの提供に関する規制
	公社：水公社		ザンビア共和国法の会社法（Cap 288）およびWSS法（No 28 of 1997）に基づく定款に準拠した水供給および衛生サービスの提供。
	地方行政機関：地方自治体		地域レベルでの水供給衛生プログラムの実施
	住民維持管理組織：		－
	維持管理に係る開発パートナー：	協働パートナー	ザンビア政府への技術的・財政的支援と、セクタープレーヤーへの助言的役割を果たす。
		市民社会組織、信仰に基づく組織、伝統的指導者、メディ	サービス提供の権限に沿って、政策の実施を支援する。政府の努力を補完し、代替となる資金調達や投資を提供する。

	ア、民間企業、学界、コミュニティ	

ザンビアの水供給と衛生セクターの診断 政策と実践のギャップを縮める, 2020 年 6 月，世界銀行グループ（P. 16）



出典：World Bank. (2020). Zambia Water Supply and Sanitation Sector Diagnostic Narrowing the Gap between Policy and Practice.

図 32　WSS サブセクターの制度的枠組み（図 3.1）

Source: Author.Note: CU = commercial utilities; DEM = Department of Environmental Management; DHRA = Department of Human Resources and Administration; DPI = Department of Planning and Research; DTF = Devolution Trust Fund; DWRD = Department of Water Resources Development; DWSS = Department of Water Supply and Sanitation; LAs = Local Authorities; MLG = Ministry of Local Government; MWDSEP = Ministry of Water Development, Sanitation, and Environmental Protection; NWASCO = National Water Supply and Sanitation Council; WARMA = Water Resources Management Authority; WRM = Water Resources Management; WSS = water supply and sanitation; WWGs = water watch groups; ZEMA = Zambia Environmental Management Agency.

インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	国家水供給・衛生政策（2020 年 7 月） （P. 18）viii.　すべてのレベルでの意思決定をサポートするために、標準化された出力形式と報告システムを使用した、ユーザーフレンドリーな管理情報システム（MIS）を開発・運用する。 国家村落水供給・衛生計画（NRWSSP）2019 年～2030 年 （P.58）7.5 データ管理、モニタリング、報告書作成 7.5.1 データフロー・メカニズム 村落部と都市部の両方で効果的なデータ収集・管理を行うには、CU/LA が地区レベルで質の高い統合データを確保する必要がある。データが州、さらには国レベルに引き継がれる前に、地区レベルで定期的な報告と統合が行われるべきである。 村落の水と衛生のデータ報告は、村や家のレベルでデータを収集するための標準フォームを使用することから始まる。サニテーション・アクション・グループ

	（SAG）、村の WASH 委員会、近隣の保健委員会などのコミュニティ組織は、村レベルで WASHE データを収集し、コミュニティ・リーダー（エリアポンプ修理工（APM）であることが多い）やコミュニティ・ヘルス・アシスタントに渡す。この情報は地区開発委員会（WDC）や地元の環境保健テクニシャン（EHT）とも WASH MIS を通じて共有され、彼らはデータを検証する責任がある。地区 Rural Water Supply and Sanitation Unit（RWSSU）は、WASHE の状況に関する問い合わせにアクセスし、それを読み、作成することができる。また、報告書をまとめ、毎月 LA に提出する必要がある。また、地区で行われているすべての活動の月次報告書を PWSSO に送付する。PWSSO は、カバレッジデータを含む地区内のすべての WSS 活動に関する四半期報告書を Department of Water Supply and Sanitation（DWSS）局長に提出する。 7.5.2 データマネジメントシステム 都市部と村落部の水供給と衛生のサブセクターの違いを考慮して、中期的には管理情報システムを省のサブセクターに統合する。WASH MIS は、ザンビアのすべての村落地区に拡大され、水と衛生の両方に関連するすべてのデータ要素を含むようにカスタマイズされなければならない。 国レベル、さらには州レベルでも、省内のモニタリング・評価部門とユニットは、村落部と都市部のサブセクターの全体像を把握するために、両方のシステムにアクセスできるようにする必要があります。これには、村落部と都市部の両方のデータ管理システムから主要業績評価指標に関する報告書を 1 つの国または州の報告書にまとめるような、統合データベースシステムを持つことが必要である。また省には、この任務を遂行するために Department of Planning and Research（DPI）の下に ICT セクションがある。 省は、CSO と協力して調査を行い、水部門の報告書の整合性を図る。全体として、NRWSSP の M&E システムでは、質の高いデータを収集、分析、保存し、どのレベルでも簡単に利用できるようにする。データ管理における ICT の役割は疑う余地がない。したがって、完璧なデジタルデータの処理、分析、保存が将来的には最も重要になる。 データ品質保証（DQA）プロセスを明確にするために、省はモニタリング・評価ユニットを通じて、データ収集と報告の一連の流れの中でデータ品質を確保する標準的なガイドラインを作成する。DQA ガイドラインは、各レベルにおける具体的な責任を明示するものであり、すべてのデータ利用者にとって有用なものとなる。例えば、WASH の MIS におけるユーザーの権利を定義することで、エラーが発生した場合に誰がシステムを変更できるかを明確にすることができる。DQA ガイドラインは、有効性、信頼性、完全性、適時性、完全性のすべての DQA 基準を包含する。
財政支援やバスケットファンドの動向	<u>ザンビアの水供給と衛生セクターの診断 政策と実施のギャップを縮める, 2020 年 6 月, 世界銀行グループ</u> （P.37）NRWSSP と NUWSSP の両方の政策の方向性は、バスケット資金や官民連携（PPP）などの代替的な資金調達方法を促進することである。地方分権信託基金は、都市部の貧困層にサービスを提供するために CU に追加資金を提供することを目的としたバスケット・ファイナンス手法である。この基金は主に、低所得地域における配水システムとオンサイトの衛生設備の拡張を促進する。このプロジェクトは、ザンビアの 100 万人以上の貧困層に恩恵をもたらしている。現在の運営は見直されているが、この基金を利用して別の資源を導入することも可能である。ザンビアには強固な PPP の法的・制度的枠組みがあり、主要な水・衛生インフラの PPP を検討する際に利用することができる。

管路給水施設の推進方針	国家村落水供給・衛生計画（NRWSSP）2019 年～2030 年 （P.47）3.3.4 小規模配管システムへのアップグレード 最初のプログラムでは、250 人に 1 つの割合でコミュニティに新しい井戸を掘るという傾向があった。また、500 人以上のコミュニティを対象に、政府や NGO が開発した計画もいくつかあった。新プログラムでは、このような施設が増え、CU や LA が運営するようになる可能性が高い。また成長センターでの人口増加に対応するため、NRWSSP では既存の水供給施設の一部を小規模な管路系ステムにアップグレードし、成長センターへの十分な水供給を確保する。
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	ザンビアの水供給と衛生セクターの診断 政策と実施のギャップを縮める, 2020 年 6 月, 世界銀行グループ 第 3 章 フラッグシップの水供給・衛生プログラムは、どの程度、効率的に結果を出すように設計、組織、実施されているか？ （P. 14、15）投資の優先順位を決めるプログラムレベルのメカニズムはない。 実際の実施計画は、個々の村や上下水道公社（CU）が自分たちのニーズや要望を特定し、プロジェクトの望ましい範囲を推進することに基づいている。いずれの場合も、意思決定者（村と CU）は、直接的なコストのほとんどを他者が負担するため、費用対効果を検討するインセンティブが限られている（CU の場合、少なくともローンによる初期コスト）。また、CP や NGO にも要求があり、低リスクで費用対効果の高いプロジェクトを実施したいという意向がある。つまり、CP や NGO は、より効率的な CU や地区、遠隔地や高額ではない地域のプロジェクトに資金を提供したいと考えている。州や町全体の投資を優先するダイナミックな国家セクター投資計画（SIP）、将来の投資ニーズがどのようなもので、それを満たすための最善の方法を示した CU におけるローリング投資計画、そして CU におけるインフラ投資の計画と優先順位付けのための、資産状況やシステムを改善するための最も費用対効果の高い投資を考慮した全体的な手法は存在しない。 プログラムの活動内容は目標達成に向けて概ね適切なものとなっているが、サービス提供能力の強化よりもインフラの整備に重点が置かれているのが現状である。 例えば、NRWSSP の第 1 フェーズでは、給水施設数の目標値は上回っていたが、給水施設あたりの利用者数が少なかった。また、プログラム期間終了時には 30%以上の給水施設が機能していなかったため、カバー率は目標以下となった。同様に、国家都市給水衛生プログラム（NUWSSP）では、CU 全体で水の供給量を増やすために多額の投資が行われたが、資本のほとんどが大規模な水源開発プロジェクトに投入されたため、サービスのカバー率と質はあまり変わらなかった。老朽化した配水網、特に小さな町や都市周辺部での配水網の修復や拡張には、それほどの関心が寄せられていなかった。その結果、増産された水のほとんどが配管網の漏水で失われ、供給範囲を拡大する能力が損なわれている。 （P.16）村落における水の供給と衛生（RWSS）の計画と実施のための役割と責任は、NRWSSP（国家村落給水衛生プログラム）の中で明確に示されている。 しかし、村落レベルでのキャパシティ・ギャップは大きな制約となっており、州および村落レベルの WSS スタッフの 90%以上が空席のままとなっている。その結果、プログラム投資の計画、実施、モニタリングを行う地域が限られている。さらに、村落、州、水開発衛生環境保護省（MWDSEP）の間の役割分担が不明確であり、これは権限委譲プロセスが不完全であることを反映している。MWDSEP が直接（NRWSSP ユニットを通じて）計画・実施するプロジェクトもあれば、地区が計画・実施するプロジェクトもある。

	（P.18）地区レベルに委譲された機能を遂行するには、地区レベルのリソースは十分ではない。 RWSS の実施機関は、地区を管轄する地区評議会であり、水と衛生は、地区給水衛生コーディネーター一名のみで担っていることが多い。典型的な地区での担当は、150 から 200 の給水システムがあり、最も遠い施設はオフィスから 130 キロ以上離れていることもある。設備や壊れた水源の修理のための資金不足が主要な制約となっている。限られた交通手段と担当 1 名のみで、この役割を十分に遂行することはできない。 （P19、20）運用・保守（O&M）に対する村落部のアプローチは、理論的にはおおむね良好であるが、実際にはその成功例や制約条件が十分に文書化されていない。MWDSEP は、持続可能な運転維持管理プロジェクト（SOMAP）のアプローチを用いて、ハンドポンプの O&M のためのハンドブックとマニュアルを作成した。これらは、井戸とハンドポンプの管理人を任命し、V-WASHE 委員会が O&M のための資金を調達し、地区レベルにはスペアパーツショップを設立するという、確率されたアプローチに基づいている。このガイドラインはかなり一般的で、資金調達の方法や地区のショップの運営方法など、実用的な詳細が記載されていない。このシステムが実際にどのように機能しているのか、また O&M 全般の効果についてのデータは存在していない。ハンドポンプの稼働率などの基本的な情報も不足している。しかし、O&M ガイドラインによると、1995 年には 77%のハンドポンプが機能していたのに対し、現在は 70%と推定されており、現在のアプローチが機能していないことが示唆されている。地区にあるショップは、補助金なしでは商業的に成り立たない（これはガイドラインでも認められている）が、補助金の持続可能性や、実際にどのように支出されているかは明らかではない。さらに、小規模な管路系給水システムの O&M に関するガイドラインもなく、将来的にどのように管理すべきかの明確な方針もない。 村落部のプログラムでは、サービスではなくインフラを提供すること、つまりカバー率を上げて物理的な施設を作ることが基本的なインセンティブとなっている。 様々なステークホルダーのインセンティブをまとめてみた。 ・村：自分たちのプロジェクトに資金を求め、導入コストに大きな貢献をしていないため、サービスレベルの高い技術やソリューションを求める強いインセンティブが働く。 ・ディストリクトや州：プロジェクトを実施して普及率が向上させることに強いインセンティブがあり（これがプログラムの主な推進力のようである）、長期的な持続可能性や O&M に対するインセンティブは限定的である。しかし、地区のスタッフはモニタリングと評価（M&E）の情報を地元当局に報告するだけであり、地区が州や MWDSEP に報告するインセンティブがない。 ・国のプログラムオフィスと省庁：地区や県と同様に、カバー率（つまり、できるだけ多くの新規施設の建設）が主な動機となっている。 ・CP や NGO など：提唱した目的を達成する効率的なプロジェクトを提供することがインセンティブとなる。組織によって優先順位は異なるが、活動的な州や低コストで実施できる州（交通の便が良いなど）で「安全な」プロジェクトを実施する傾向がある。 ・民間セクター：村落のプログラムにおける民間セクターの関与は、小規模な請負業者や個人（例えば、地域のポンプ修理業者）に限られている。

	（P.26）WSS セクターの予算執行 セクターの予算執行率は低く、2012 年から 16 年の間に 40%から 66%の間で変動していた。WSS セクターの予算執行率（承認された予算配分に対する予算支出の割合）は、MoF 公共財務管理局が発行する財務報告書が入手可能な年について解析したところ以下のように低い執行率であった。 ・2012 年度予算の承認額 29 百万米ドルに対し、実際の支出額は 19 百万米ドル（66%） ・2013 年度予算の承認額 151 百万米ドルに対し、実際の支出額は 60 百万米ドル（40%） ・2014 年度予算の承認額 68 百万米ドルに対し、実際の支出額は 36 百万米ドル（52%） ・2016 年度予算の承認額 47 百万米ドルに対し、実際の支出額は 23 百万米ドル（60%） 承認された予算と実際の支出との間に大きな乖離が継続していることは、計画したプログラムを実施する政府の能力の弱さを示している。 予算執行率の低さの背景には、調達が大きな問題となっている。予算執行率の低さは、プロジェクトやプログラムの実施マニュアル、運用計画、調達計画におけるプロトコルの承認・採用の遅れなど、WSS セクターにおける調達能力の低さと関連しており、その結果、プロジェクト活動の実施に必要なコンサルタント、物品、土木工事の調達が遅れている。Public Expenditure and Financial Accountability report（2017）では、調達管理は C+、支出滞納は D+と評価されている。実施機関やプロジェクト管理ユニットの財務管理能力も、遅延や実績不足の理由として挙げられている（IEG 2016）。 （P.38、40）ザンビアの給水衛生セクターのリフォームの促進 ・案件設計と実施方法の変更により WSS セクターの改革を進め、政策と実施の間のギャップを縮める行動によって補完されなければならない。アフリカの多くの国の羨望の的であったザンビアの WSS 改革プログラムは、まだその目標どおりには達成されていない。さらなる改革の促進が必要な主要分野については、幅広いコンセンサスが得られている。 ・上下水道公社（CU）の改革はコーポレート・ガバナンスを強化し、経営の自主性と説明責任を高める。このような改革のためには、1997 年の Water Supply and Sanitation Act を変更して、CU に権限を与える必要があるかもしれない。

8　タンザニア

国家目標・計画

1. TANZANIA WATER SECTOR ASSESSMENT FOR STRATEGY DEVELOPMENT, USAID, FEBRUARY 2020

（P. 22）タンザニアの水セクターの法制・政策の枠組み

2019 年水法：水セクター開発プログラム（WSDP）の計画を実現するために、タンザニア政府は立法と政策の一貫性、および効率的で持続可能な水供給と衛生サービスを市民に提供するための国家的実施能力を向上させるための一連の改革を実施した。これらの改革は、2019 年の「水供給・衛生法」の成立として結実した。この法律は、タンザニア政府のさまざまなパートナーやその他のステークホルダーとの広範な協議を経て策定された。そして、タンザニア国民への安全な水の供給と衛生サービスの提供に関する制度を定めている。また、水資源の保全、開発、管理、制御については、2009 年水資源管理法が適用されている。

2. 5 か年国家開発計画 2016/17 – 2020/21　2016 年 6 月作成

（P.71-72）

4.3.4 水の供給と衛生サービス 2020 年までの主要目標村落部での安全な水へのアクセスは 85%、地域センターとダルエスサラームでは 95%。改善された衛生設備を持つ村落部の世帯の割合は 75%、地域センターは 50%、ダルエスサラームは 40%。無収水（NRW）は、地域センターでは 25%、ダルエスサラームでは 30%となっている。

村落給水関連での主な介入分野は以下のとおりである

i. 水資源、水源の保全・保護
ii. 雨水利用を含む水利用インフラの建設、水源地、取水施設、貯水施設、送水管、配水網、水質試験所
iv. 給水施設の改修
vi. 職員の能力開発／スキルアップ

この 5 年間で目覚ましい成果が得られたが、タンザニアの大多数の人々が 400 メートル以内で清潔で安価な安全な水を利用できるようにするには、さらに多くの取組が必要である。2015 年には、合計 2,180 万人（72%に相当）、都市中心部に住む人々の 86%、ダルエスサラームでは約 72%が安全で清潔な水サービスにアクセスできた。表 10 は、達成すべき目標をまとめたものである。

表 10　水と衛生に関する指標と目標

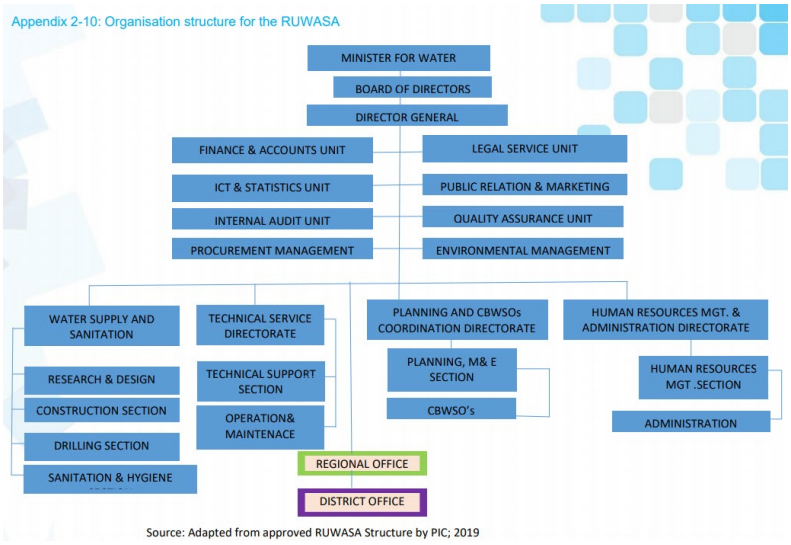
SS/N	指標・目標	2015/16	2020/21	2025/26
1.	水衛生			
a.	主な水源として水道水または保護された水を利用できる村落人口	72%	85%	90%
b.	村落部で衛生設備が改善された世帯の割合	25%	75%	85%
c.	地方都市部において、主な水源として水道水または保護された水を利用できる人口	86%	95%	100%
d.	地方都市部で従来の公共下水道に接続されている世帯	20%	50%	70%
e.	地方都市部の無収水率	37%	25%	20%
f.	県庁所在地および小都市部において、主な水源として水道水または保護された水を利用できる人口	60%	70%	85%

出典：Tanzania. (2016). National five year development plan 2016/17-2020/21.

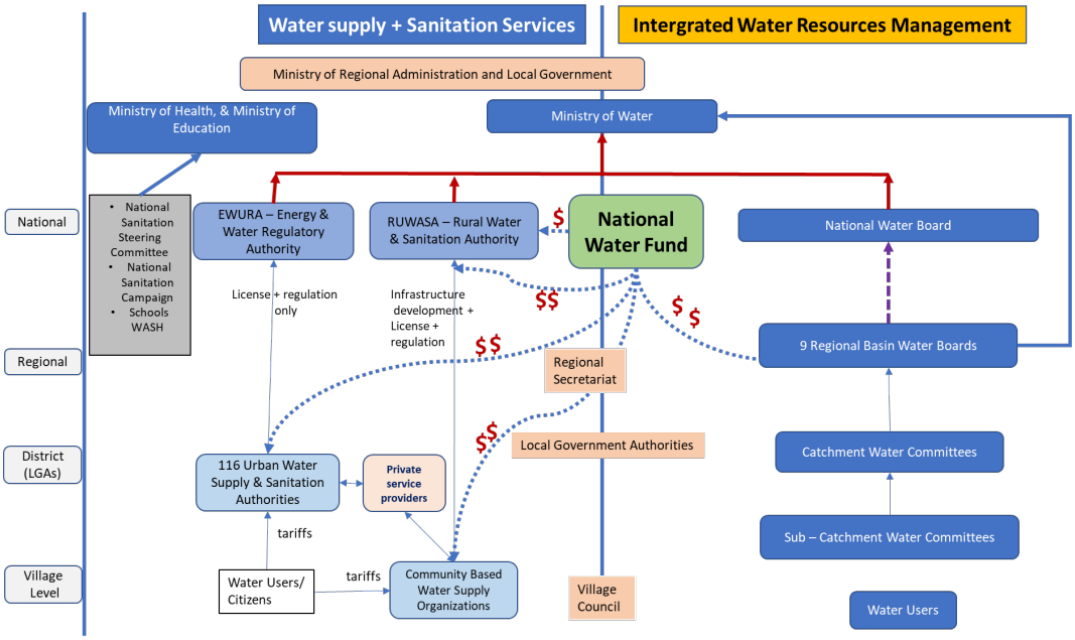
3. 水セクター開発プログラムフェーズ II　(2014/2015 – 2018/2019) 2014 年 7 月作成

タンザニア政府は、水省を通じて、2006 年から 2025 年までの水セクター開発プ

	ログラム（WSDP）を実施しており、水資源管理、村落の水給水と衛生、都市の給水と衛生、制度開発と能力開発の 4 つのコンポーネントから構成されている。WSDP は、Sector Wide Approach to Planning（SWAP）に基づき、統合的な水資源管理のためのセクター機関を強化し、水供給と衛生サービスへのアクセスを改善することを目的としている。都市と村落における水供給と衛生コンポーネントの目標は下記となっている。 村落における水と衛生コンポーネントの全体的な目的は、地方機関の能力向上、効果的な水利用者の組織、民間セクターの参入、村落の水プロジェクトの設計と実施の際に衛生を含めることを通じて、持続的に村落の人々に質と量が改善された飲料水を提供することである。 具体的な目標は下記である。 1）村落における水供給サービスの改善 2）費用対効果が高く持続可能な村落の水供給プロジェクトの実施 3）村落における水供給プロジェクトは受益者によって所有・管理され、持続可能なサービスのための BRN（Big Results Now）イニシアチブに基づき技術的・財政的に支援される。 4）村落の水供給プロジェクトの設計において、衛生と運営維持管理面が考慮されている。
安全な水へのアクセス状況	2020 年の状況、WHO/UNICEF（2021）. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 参照 国：Basic レベル以上 61%、敷地内給水 36%、パイプ給水 38%、非パイプ給水 34% 都市：Basic レベル以上 89%、敷地内給水 66%、パイプ給水 60%、 非パイプ給水 36% 村落：Basic レベル以上 45%、敷地内給水 20%、パイプ給水 26%、 非パイプ給水 34%
セクターの概況	水セクター状況報告 2015-2020、2020 年 6 月作成 **表 11　水セクターの概況** 年 | イベント（2009年以降から） 2009 | 水資源管理法第11号、水供給・衛生法第12号が制定 2015 | 国家水ファンドの運用開始 2016 | 2007年から2016年までの水セクター開発プログラムフェーズIが終了し、フェーズIIが開始された。 2019 | 2009年法律第12号を廃止して設立された水の供給と衛生に関する法律第5号 村落給水衛生庁（RUWASA）の設立、コミュニティベースの給水組織の設立 出典：Tanzania. (2020). Water sector status report 2015-2020.をもとに調査団作成 村落における水供給サービスの提供状況 村落における水の供給と衛生（Rural Water Supply and Sanitation: RWSS）の全体的な目的は、村落給水衛生庁（Rural Water Supply and Sanitation Agency: RUWASA）を通じて、村落地域における清潔で安全な水の供給サービスの提供と衛生サービスの改善を促進することである。 2019 年 6 月までに WSDP II が設定した目標は、村落部で合計 19,080,000 人にサービスを提供する合計 76,334 か所の水ポイントを設置することで、2014 年 6 月に 51%（77,584 個の水ポイント、19,395,697 人の受益者にサービスを提供）だったアクセス率を、2019 年 6 月までに 80%（153,918 か所の水ポイント、38,475,697 人の受益者にサービスを提供）に引き上げることである。

	村落部の水道サービスに関する WSDP II の目標は、2019 年 6 月までに合計 76,334 のウォーターポイントを増やすことであったが、村落給水衛生庁（RUWASA）の公式報告によると、建設、拡張、リハビリテーションの介入によるウォーターポイントの合計数は、カットオフ目標ラインから半年後の 2019 年 12 月までに 32,133 にしか達していない。つまり、達成度は設定された目標の 3 分の 1 強のみである。		
給水施設のモニタリング体制 **水セクター状況報告 2015-2020、2020 年 6 月作成**	中央行政機関	水省	水省は、国の水政策・戦略の策定（およびその実施の確保）、ガイドライン・規制の策定、統合水資源管理の調整、水供給・衛生サービスの提供、および制度的枠組みのすべてのレベルについて政策決定を担当する国家機関である。省にはいくつかの実施機関がある。
		村落給水衛生庁（RUWASA）	RUWASA は、村落の水供給・衛生プロジェクトの実施を担当する 2019 年の水供給・衛生法 No.5 part X section 42 によって設立された。RUWASA は、当時の井戸ダム建設公社（DDCA）と Maji Central Stores（MCS）の業務を引き継いだ。RUWASA の下で DDCA が担う機能は、Act No.5 Part X Section 43, 2b に記載されており、試掘・探査を含む地下水調査の実施、井戸の洗浄や揚水試験の実施を含む掘削作業の実施、井戸の改修などが含まれている。さらに、RUWASA は、24 の WSSA と WSSA がなかった県本部や LGA の 55 の町の水サービス提供を管理する業務を引き継いだ。  出典：Tanzania. (2020). Water sector status report 2015-2020. **図 33　RUWASA 組織図**
	公社：		ー
	地方行政機関： ・県／市水・衛生チーム（DWST/MWST） ・州秘書室 ・区水行政		県自治体内に関係部局担当者（計画官、保健・衛生官、コミュニティ開発官、水技師等）により構成される県／市水・衛生チーム（DWST/MWST）の導入により行政サポートの向上が進められている。しかしながら、DWST/MWST は対象地域では結成されているものの、コミュニティに対する技術指導やモニタリングに係る能力に乏しい。ソフトコンポーネントの導入によりその能力向上を図る必要がある。（タボラ州地方給水・衛生計画策定支援プロジェクト最終報告書 分冊（タボラ州水供給計画 準備調査報告書）、2011 年）

	住民維持管理組織	住民ベースの給水組織（CBWSO）	CBWSO は、2019 年の水供給・衛生法 No.5 第 7 部第 32 条に基づいて設立された法人で、同法第 33 条で権限が明確に定められている。この法律では、村落地域の水供給サービスへの公的関与と民間企業の参加により、村落地域の水供給・衛生サービスの持続可能性を高めるために、住民所有給水組織（COWSO）を住民ベースの給水組織（CBWSO）に変更した。当初、COWSO を通じて運営されていたほとんどの村落部の水供給・衛生計画は、運営・維持管理・監督の面で多くの課題を抱えており、またコミュニティや公共の関与も限られていた。持続可能性のために CBWSO が考慮している主な点は以下の通りである。 i. すべての CBWSO の経営構成は、政府、機関、コミュニティによって所有されている。 ii. CBWSO の日常管理は専門家の下で行われており、特にチームリーダーは給水技術者であるべきで、会計士は技術者レベル 3 の会計士であるべきである。 iii. 新法により、CBWSO は RUWASA の監督のもと、クラスター化して民間セクターを O&M に参加させることで、効率を高めることができるようになった。
		水利用者組合（WUA）	WUA のメンバーが共同で、使用する水源からの水を管理、配水し、水資源の共同使用に関する組合員間の紛争を解決し、Basin Water Board（BWB）に代わって水使用料を徴収する。 TANZANIA WATER SECTOR ASSESSMENT FOR STRATEGY DEVELOPMENT, USAID, FEBRUARY 2020
		村評議会（VC）	LGA（区レベル）の下で活動する VC は、CBWSO の設立を促進し、CBWSO の予算と村議会の予算を調整し、CBWSO 内の紛争を解決する。 TANZANIA WATER SECTOR ASSESSMENT FOR STRATEGY DEVELOPMENT, USAID FEBRUARY 2020
	維持管理に係る開発パートナー	国家水ファンド（NWF）	2009 年の「Water Supply and Sanitation Act」によって設立され、2015 年に運用が開始されたが、2019 年の「Water Supply and Sanitation Act No.5 part XII section 55」によって廃止され、再度設立された。NWF は、水事業への資金提供が不十分である長年の課題に対処する手段として設立された。この基金は、水供給インフラへの投資支援、水資源の管理、関連する活動、水分野で計画された目標の達成に必要な介入を目的としている。

		TAWASANET	・TAWASANET は、水・衛生・トイレ（WASH）分野で活動する市民社会組織（CSO）の全国ネットワークである。2008 年 8 月に設立された。国内の複数のセクターの CSO の声を強化するための調整機関の必要性に対応しており、現在 35 人のメンバーがいる。TAWASANET の目的は以下の通りである。 - 水と衛生の分野でサービスを提供しているメンバー間の協力とアイデアや知識の共有のためのフォーラムを提供すること。 - 市民社会と他のセクターのステークホルダーとのパートナーシップを促進する。 - 水と衛生、そして社会経済的発展、生活の質、環境への貢献について、一般市民、政府、産業界の理解を促進する。 - 水と衛生の分野におけるセクターポリシー、戦略、基準、ガイドラインの策定と実施への貢献。
	タンザニアの水セクターの組織 WASH サービスの提供と水資源の管理には、様々な分野からのインプットが必要である。タンザニア政府のガバナンス構造の様々なレベルにおいて、多様な役割と責任を持つステークホルダーが複雑に絡み合っている。 **Figure 12: Institutional Structure of Tanzania Water Sector**  出典：USAID. (2020). Tanzania water sector assessment for strategy development. **図 34　タンザニア国水セクターの組織体制**	
インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	（特に情報なし）		

ICT の活用計画	水セクター状況報告 2015-2020、2020 年 6 月 （v）ICT アプリケーション 水部門の組織運営やビジネスプロセスをサポートする現在の ICT アプリケーションは以下の通りである。 a）水セクタープログラム MIS (http://mis.maji.go.tz)は、WSDP の財務管理に関する報告をサポートするために使用される。これは、WSDP を実施している水セクターのすべての機関・協会が使用している。 b）「Water point Mapping System」(https://wpm.maji.go.tz)/「Central Data Management Tool」（http://wpdm.maji.go.tz）は、村落部の水源とサービスのカバー率を報告するためのもの。これは、MoW、RUWASA（地区・地域）、開発パートナー、その他のステークホルダーが使用する。
財政支援やバスケットファンドの動向	水セクター状況報告 2015-2020、水省、2020 年 6 月作成 開発パートナーグループ（DPG）は、19 の国および国際機関で構成され、タンザニア政府が飲料水と衛生設備へのアクセスを改善することを支援するとともに、DPG メンバーが利用できる人的・財政的資源を最も効率的に活用するために、開発パートナー（DP）間の調整を促進している。DPG は、タンザニア政府との間で合意された MoU と行動規範に基づいて組織されており、二重の議長制（次期議長と次期議長）を採用している。DPG は、ダルエスサラームのドイツ開発協力事務所に置かれた事務局に運営されている。事務局は GIZ（当時は GTZ）から資金提供を受けている。DPG は、水分野の主要イベントを考慮して年間作業計画を策定し、その活動を会計年度に合わせて行う。DP は、資金援助（一般予算支援、水バスケット、使途指定プロジェクト）と技術支援を行っている。水バスケットへの拠出金は年次ベースで計算され（これらは承認された WSDP の年次作業計画と予算に記載）、現在バスケットに拠出している DP は AfDB と DFID である。
管路給水施設の推進方針	（特になし）
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	（特になし）

9　マラウイ

国家目標・計画	（1）国家水政策（2005） 国家水政策は、一部不明確だった課題を明確にし、明確な目標を設定するため、2005 年と 2007 年に改訂されている。水および衛生分野で直面している数多くの課題と水資源の保全と管理、さらに施設の運用と維持管理を関連づけて作成されている。こうした問題を解決するための方策として、統合的水資源管理（IWRM）や共同体を基盤とした管理（CBM）等のメカニズムの適用があげている。この政策文書では、水に関係する 13 の分野が含まれている。それらは、水資源管理、村落給水、農業、灌漑、水上交通、漁業、水力発電、エコ・ツーリズムとリクリエーション、植林、防災、政策モニタリングと評価である。それぞれの目標と将来の発展のための戦略が述べられている。 （2）マラウイの成長と開発のための戦略 II（MGDS II） マラウイ・ビジョン 2020 で述べられていた中期目標を達成するための政策ツールである。重要な分野における課題にどう取り組むかの戦略と段階的な方法が示されている。2006 年から 2011 年の期間での MGDS の実施が成功したことにより、マラウイ政府は 2011 年から 2016 年の期間に MGDS II の実施を計画した。 MGDS II では、持続的な経済成長とインフラの整備によって、貧困の削減を引き続き目指している。このため、9 つの優先分野と 6 つの課題分野を明確にしている。グリーンベルト灌漑および水開発は、それらの優先分野のひとつである。安全な水道水へのアクセスは水開発戦略における重要な目標のひとつである。近年、給水施設へのアクセスを増加させるため様々な努力が払われてきた。MGDS II では、全体の給水の普及率は 2004 年の 58%から 2009 年の 76%に上昇したことが述べられている。村落部では、2004 年の 58%から 2008 年の 64%に上昇した。しかしながら、こうした成果にもかかわらず、水分野において国が取り組むべき重要な課題がある。そうした課題に、村落部での給水率が低いこと、施設の老朽化、施設の維持管理能力の不適切さ、盗難や破壊行為の結果、施設が 30%以上も使用不能になっていること等である。 工業や商業開発の見地からすると、水は発電、灌漑、生活用水のための多目的資源である。様々な分野における水需要の増大により水利用者の間で紛争が発生している。そのため、水資源の効率的な利用がとても重要な問題点となっている。しかし、組織制度の枠組みが頻繁に変わっているため、進捗をモニタリングするために利害関係者間で協力する必要がある。 （3）マラウイ成長開発戦略 III（MGDS III）（2017-2022） MGDS III は、水資源へのアクセスの増加とすべてのレベルでの統合水資源管理の強化を提唱している。これは持続可能な開発目標 6 を実現するものであり、水と衛生資源を適切に管理し、持続可能な未来を築くことを目指している。 （4）マラウイ水セクター投資計画（MWSIP）（2016-2030） MWSI は、水と衛生セクターのための資産計画と関連する資金計画を提供。目的は、資金を調達しながら、国への改善された水と衛生サービスへのアクセスを拡大し、利益を最大化することである。 （5）「水・衛生・灌漑セクター戦略計画 2012/2013－2016/2017 年度」（The Water, Sanitation and Irrigation Sector Strategic Plan 2012/13－2016/17） マラウイ・ビジョン 2020、および MGDS 等の上位政策を踏まえ、農業・灌漑・水開発省は 2020 年までにすべての国民に飲料水へのアクセスを可能にするため、2016 年までに都市部においてアクセス率 92%、村落部において 85%をめざすとし

	ている。給水セクターを重点課題に位置付け、水公社の課題として、無収水率の目標値(20-25%)が達成されていないことが指摘されている。
安全な水へのアクセス状況	2020 年の状況、WHO/UNICEF（2021）. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 参照 国 : Basic レベル以上 70%、敷地内給水 18%、パイプ給水 22%、非パイプ給水 70% 都市 : Basic レベル以上 86%、敷地内給水 54%、パイプ給水 81%、非パイプ給水 16% 村落 : Basic レベル以上 67%、敷地内給水 10%、パイプ給水 9%、非パイプ給水 82%
セクターの概況	（1）セクターの概況（JICA マラウイ事務所資料より） ・マラウイでは、人口増加と水源の減少により、特に乾季に水資源に対する国内需要が高まり、その利用可能性に対する懸念が高まっている。そのため、水資源のより良い管理が必要となる。 ・政府は、とりわけ集水技術の強化、集水域の保護と災害リスク軽減策を含む管理の促進を通じて、家庭レベルでの食料と水の安全を確保するために、灌漑と水資源の管理を最優先している。 ・現在、マラウイでは、急速な人口増加による都市部や都市周辺部の急速な水需要に伴う水資源開発が深刻な課題となっている。マラウイの総人口は 2008 年から 2018 年の間に 35%増加し、年率 2.9%の人口増加率を示している。2018 年の国家統計局（NSO）によると、リロングウェ市は 3.8%、ブランタイア市は 2.0%である。 ・水セクターは、政権交代前は農業灌漑水開発省の管轄下にあったが、現在は林業天然資源管理省の管轄下にある。給水衛生局（DWSS）は、マラウイの人々に飲料水を提供する全体的な責任を負っている。 DWSS は、社会経済の成長と発展のための飲料水の利用可能性とアクセス可能性を高めることを目的としており、給水と衛生に関する MGDS III の目標と SDGs の達成を目指している。当組織の目的は、飲料水の提供と改善された衛生に関連する村落コミュニティへの衛生サービスを促進し、国家水政策に沿った都市給水のための水道局の技術サービスを監督すること。 ・WASH セクターの合同レビュー会議報告書（2019）によると、このセクターはその目的を達成する上で困難な課題に直面しており、その中で重要なのは次のとおりである。 （a）政府の巨額の未払い金による、水道局の収入収集効率の低さ。 （b）村落の給水施設のほとんどを損傷させたサイクロン・アイダイの被害により、村落の給水システムの機能不全率が増加している。 （c）政府による水道局への不十分な財政配分。 （d）省および郡の WASH セクターの空きポストが 62.2%で、職員の能力は限られている。WASH セクターで活動している村落の NGO はほとんどない。 （e）水源となる集水域での森林伐採と環境劣化により、水量が減少して不十分になり、また水質の悪化も起きている。 （f）インフラの老朽化により、都市水道の無収水率は約 35%と推定されている （g）給水施設および水監視装置の破壊行為 （h）政策策定を支援するための不十分な証拠に基づく形成的研究 （i）特に都市部および周辺地域での人口増加による水需要の増加により、給水率が不十分となっている （2）給水セクターの組織的枠組み マラウイ国は北部、中部、南部の 3 つの地域（Region）で構成され、行政単位として、28 の行政地区（District）に区分されている。都市給水事業は、水道法（1995 年）により半官半民の組織として設置された水公社(全 5 社：リロングウェ、ブランタイア、北部地域、中部地域、南部地域)により運営管理されている。他方、村落地域に関しては、農業・灌漑・水開発省や開発パートナーが給水施設を建設し、

住民、水利組合（Water Users' Associations : WUAs）、Water Point Committees（WPCs）等が施設の維持管理を行っている。

（3）給水施設の維持管理

1）レベル 1

マラウイ政府の地方分権化政策に則り、村落における給水施設の維持管理は県政府の責務とされている。この政策に従って、MAIWD は省内の給水局及び地域水開発事務所（北部・中部・南部）に Community Based Management（CBM）コーディネーターを配置し、各県の水開発事務所に対して技術的指導を行っている。ただし、村落給水施設を主体的に維持管理する組織は、給水施設の種類及びエリアによって異なる。

表 12　給水施設の管理区分

給水施設のレベル	レベル 1	レベル 2	
	ハンドポンプ井戸	水中ポンプ揚水	パイプ給水
エリア	村落	Market Center	コミュニティ（地方小都市）
主体組織	住民（水利用組合）	地域水公社	住民（水利用組合）

出典：JICA. (2018). マラウイ国地下水開発及び無収水対策能力強化計画準備調査準備調査報告書 p2-4.

井戸建設及び施設整備の完了後、レベル 1 給水施設（ハンドポンプ井戸）はコミュニティに引渡される。住民の代表からなる水管理委員会（VHWC/WPC）が主体的にスペアパーツ・修理に関する料金徴収、給水地点周辺の清掃と補修、住民への衛生啓発等の運転・維持管理を担っている。コミュニティで対処できない故障が発生した場合、以前は県水開発事務所に所属する水管理普及員（WMA）が修繕していた。しかし、限られたリソースや普及員数では全ての故障に対応することが困難であるため、エリアメカニック（給水施設修理業者）のシステムが導入された。県水開発事務所、ドナーまたは NGO がエリアメカニックを育成・支援し、水管理委員会（WPC）と契約を結んだエリアメカニックは、施設の点検・修繕サービスを有料で提供している。エリアメカニックでは対応困難な重大な故障が発生した場合、故障の程度により、県水開発事務所、地域水開発事務所、MAIWD の順序で報告され、適宜対応される。MAIWD 所有の重機材が必要な場合、上記の順序で機材貸出が要請される。MAIWD の人員や機材が限られているため、県水開発事務所が NGO に機材貸出を要請することもあるが、いずれの場合も有償での貸出となる。

2）レベル 2

・Market Center におけるレベル 2 給水施設（水中ポンプ揚水）は、県水開発事務所の都市給水部の管轄下で、地域水公社（北部・中部・南部）が維持管理を担う。地域水公社は独立採算を基本としており、水道事業の技術面・運営面で経験とノウハウを持っており、専門性を有する職員を各地区に派遣して運転・維持管理を行っている。
・他方、コミュニティ（地方小都市）や Market Center で運転されている管路系給水施設は、県水開発事務所の管路給水部の管轄下で、水利用者組合（Water User Association : WUA）が維持管理を行っている。WUA は、法的に位置付けられた住民組織であり、ローカルオペレーター（Local Utility Operator）を雇用し、独自で設定した水料金を住民から徴収することができる。複数の給水ポイントを含んだ広域の給水施設に対応している。更なる導入が提唱されているものの、スキーム全体の管理能力を有する人材が不足しており、設立は全国で 42 か所に留ま

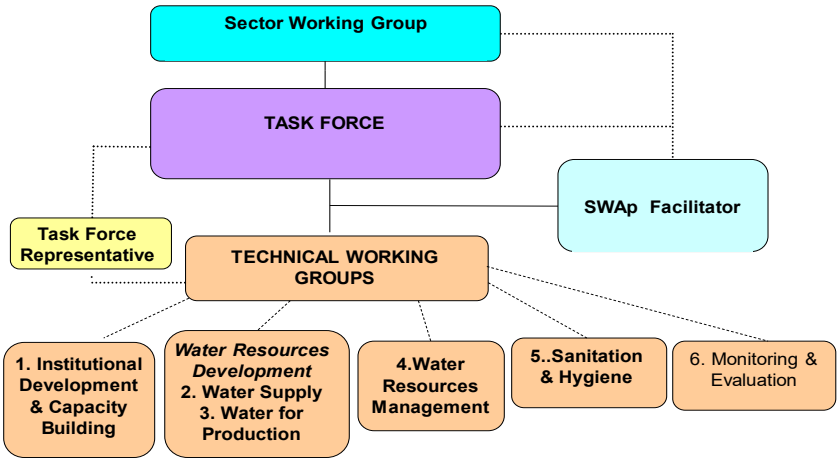
っている。なお、コミュニティでのレベル 2 給水施設は、60%以上の施設が修繕または拡張が必要と評価されている。

・上記のいずれの場合も、Ministry of Agriculture, Irrigation and Water Development（MAIWD）は運転・維持管理に関して技術的指導をする立場であり、主体的に給水施設の維持管理を行うことはない。また、MAIWD は村落給水投資計画の中で既存井戸の修繕・リハビリの必要性を言及しているが、具体的な優先順位や地域についての言及はない。MAIWD が各井戸の不稼動状況（故障時期、原因、程度、具体的な修繕策等）を把握しておらず、各県から報告された不稼動井戸の総計（5,593 本）の記載に留まっている。

（4）セクター・ワイド・アプローチ

マラウイ政府は、2005 年の「援助効果向上に関するパリ宣言」に則り、主要セクターでのセクター・ワイド・アプローチの導入を奨励し、水・衛生セクターでも 2008 年 2 月よりセクター・ワイド・アプローチの発展に向けたプロセスが開始された。2008 年 12 月にはセクター・ワイド・アプローチの基本原則が関係省庁、県政府、水公社、NGO・民間セクター、開発パートナーの間で合意された。

セクター・ワイド・アプローチの管理体制は、セクター・ワイド・アプローチ全体の進捗、運営を監督するセクター・ワーキング・グループ（SWG)、運営の調整役となるタスクフォース、各サブセクターの政策・計画の策定、実施を調整するテクニカルワーキンググループ（TWG）の 3 層構成になっている。



出典：JICA. (2011). マラウイ国地方給水運営維持管理プロジェクト詳細計画策定調査報告書 p1-9.

図 35　セクター・ワイド・アプローチ管理体制

SWG は、Ministry of Irrigation and Water Development（MOIWD）の次官が議長を務め、同省の各部局長、関係他省や水公社、NGO を含む開発パートナー、学術界からの代表が参加する。

タスクフォースの議長はセクター・ワイド・アプローチの担当局である MOIWD 計画局の局長であり、他の MOIWD 各局の副局長、NWDP のプログラム・マネージャーの他は、SWG 同様、関係他省、水公社、NGO を含む開発パートナー、学術界からの代表がメンバーとなっている。

TWG については、政府、NGO、開発パートナー、学術界、民間セクターの担当者や専門家がメンバーとなっており、議長はメンバーにより選出されることとな

	っている 。また、セクター・ワイド・アプローチの運営・調整を支援するため、計画局内にセクター・ワイド・アプローチファシリテーターが配置されている。 セクター・ワイド・アプローチがまだ発展途上である一方で、現在、MOIWD は国家水開発プログラム（NWDP）を実施しており、開発パートナーの支援と同プログラムとの整合を求めている。同プログラムはセクター・ワイド・アプローチの枠組みとなるセクタープログラムではないが、MOIWD は、いずれ NWDP がセクター・ワイド・アプローチの枠組みとして発展することを期待している 。 援助モダリティに関しては、2011 年時点で財政支援に積極的な開発パートナーはおらず、MOIWD も NWDP の枠組み内の支援であれば、特に援助モダリティを特定しようという姿勢は見られない。しかし、上述のセクター・ワイド・アプローチ基本原則や関係者へのヒアリングからは、将来的には財政支援に移行させていきたい考えが窺える。 出典：JICA (2010). マラウイ国村落給水運営維持管理プロジェクト詳細計画策定調査報告書	
給水施設のモニタリング体制	中央行政機関： 林業天然資源管理省の給水衛生局（DWSS）		水分野に係る規制、投資、政策策定、村落部の安全な飲料水の供給、灌漑計画策定、水文データ収集・モニタリング、流域保全・政策策定
	財務・経済計画・開発省		経済・財政政策策定、国家財政・資源管理
	国家水資源機構		水資源管理、水料金設定、水利権、ライセンス
	公社： 水公社（※全国 5 公社（リロングウェ、ブランタイヤ、北部地域、中部地域、南部地域）		特定の地域における水供給及び衛生のための施設整備に関連する水道法令の執行、衛生事業の促進
	地方行政機関： 地区役所、市役所・町役場		給水・公衆衛生事業の計画、調整（市・町の中心部は市役所・町役場、村落部は地区役所により役割を分担）
	住民維持管理組織	レベル 2：水利用者組合 (Water Users Association: WUA）	Private Sector Participation in the Distribution and Management of Water Services: A Study of Low Income Area in Blantyre and Lilongwe, June 2007 によれば、WUA は、これまで水公社による都市給水の中の特に低所得者居住地域に設置された水キオスクの管理組織の一モデルとして存在していたコンセプトであるが、2010 年に MOIWD によって作成された WUA のガイドラインでは、WUA に法的な機能を付与し、WUA 自らローカルオペレーターを雇用し、スキームを運営維持管理していくことが提唱されている。WUA ガイドラインによる WUA の責務は下記のとおりである。 ・スキームの円滑化、監督と透明性、説明責任の確保 ・集水域保全や社会的安全性を担保する水・衛生システムの計画・指導 ・スキームの定期的な技術運転・メンテナンス契約と監理 ・長期に亘る効率的な発展と問題を解決するための技術的支援の調整 ・長期に亘るシステムの拡張

		レベル 1： 水管理委員会（VHWC/WPC）	スペアパーツ・修理に関する料金徴収、給水地点周辺の清掃と補修、住民への衛生啓発等の運転・維持管理を担っている。
	維持管理に係る開発パートナー：		アフリカ開発銀行、UNICEF、Water for people、EWB、InterAid
インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	・マラウイにおける改善されたコミュニティ給水地点（Improved Community Water Points : ICWP）の調査は、2002 年に Salima 県において WaterAid の支援を受けた県政府によってパイロットプロジェクトとして実施された。それ以降 2005 年までに、複数のドナーや NGO の支援を受け、23 県で同様の調査が実際された。 ・2004 年以降、技術支援は WaterAid から水供給衛生協調会議（Water Supply and Sanitation Collaborative Council：WSSCC）に移管され、2007 年 4 月 16 日の GENEBA のプレゼン資料によれば 28 県でマッピングの作業が完了している。 ・2003 年 3 月に WaterAid は、Salima 県で収集したデータをもとに最初の給水地点マップを発行した。その後、WaterAid、WSSCC が作成した給水地点マッピングのデータベースは MOIWD に移管されている。 ・UNICEF は 2008 年から開始した WASH プロジェクトの中で、14 県を対象に給水地点マップの作成支援（Water Mapping Atlas）を行っている。 ・JICA が実施した地方給水施設運営維持管理プロジェクトでは、EWB が開発したエクセルシートを活用した M&E ツールを全国に普及させるために、M&E マニュアルを開発し、パイロット県でのマニュアルの試行を行い、その効果を検証した。 ・マラウイ政府は、アフリカ開発銀行の Africa Water Facility の資金を活用してセクターパフォーマンスをモニタリング・評価するための M&E フレームワークを 2014 年に開発し、パイロット 3 郡でデータベースの運用を試行した。この試行を通じて、郡から中央のデータベースへの転送など、技術的な課題が未可決で未だ JSR レポートの作成に活用する段階にないとのことである。		
財政支援やバスケットファンドの動向	UNICEF が公表した「2019/20 WASH Budget Brief Malawi」によると、財政支援の現状は以下のとおりである。 ・WASH セクターへのドナー資金の構成も過去 5 年間で大幅に変化。外部資金の WASH へのコミットメントは、助成金ではなく主にローンであり、水道局への資金配分が多くなっている。 ・村落部の WASH プログラムへのドナーの資金提供が減少しており、（AfDB と世界銀行からの）セクターへのコミットメントが主に都市部に集中していることが懸念されている。 ・WASH サービスにアクセスできない貧困層の大多数がマラウイの田舎に住んでいることを考えると、この歪んだパターンは公平性に影響を及ぼす。 ・マラウイは、2014 年の Sanitation and Water for All（SWA）グローバルパートナーシップでのコミットメントに沿って、水セクターへの資金提供を調整するためにセクターワイドアプローチ（SWAp）の導入を長い間検討していた。水セクター投資計画（2015）は、セクターの資金調達を調整するために、WASH セクターに SWAp を導入することも推奨している。ただし、一部のドナーは、PFM システムを強化する前に WASH SWAp の導入に警告を発している。 ・WASH への投資は主にインフラ開発であり、運営・保守の予算は限られている。政府は、水と衛生設備の継続的な機能を確保するために、新規施設の建設と運営・保守のバランスを確保する必要があると指摘している。		

管路給水施設の推進方針	マラウイは国家水政策の中で民間セクター役割を以下のように規定し、民間企業の参入を推進している。この方針に基づき、NGO や開発パートナーによって民間サプライチェーンの構築、衛生施設の材料マーケットの開拓、エリアメカニック制度の導入など、一部の分野では民間セクターの育成が進められている。しかしながら、民間セクターの促進策は MOIWD 主導で進められているわけではなく、民間セクターは依然、脆弱な環境下にある。 ・水資源開発、給水・衛生サービスへの投資 ・コミュニティベースの給水施設の維持管理活動に対する商業ベース（スペアパーツ供給、維持管理サービス技術）での支援 ・水・衛生と関連する産業に必要なコンサルティング、契約サービスのためのキャパシティの提供 ・水・衛生と関連するサービスのための現地生産体制に関する研究・開発・促進の実施 ・国家戦略ガイドライン・基準に基づき、水セクターの全ての関係者に対する関連データ・情報の収集、加工、分析、普及 ・水・衛生を統治する国家政策、規定に対するコンプライアンスの遵守 ・水・衛生開発に関連する給水事業の課題に対する省庁の責務についての助言 ・水・衛生開発の投資に関する資本の提供
開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報	（特になし）

10 ルワンダ

国家目標・計画

（1）VISION 2050

ルワンダでは、中長期の国家開発目標として、VISION2020 を更新する形で VISION2050 を 2016 年に策定した。VISION2050 では、2050 年までに高所得国に仲間入りすることを目標に、①人間開発、②競争力と統合、③富（価値）を創出する農業、④都市化と集積、⑤説明責任と能力を保有する国家機関、を５つの大きな開発テーマに設定し、このテーマの推進方針として、①一貫性のある優先順位付け、②民間部門の役割の拡大、③地域統合の深化、④革新的なアプローチの採用を提示している。水衛生分野については、安全に管理された飲料水と衛生のアクセス率を増加させることより、すべての国民に質の高いサービスとアメニティを提供することとし、以下の数値目標を設定している。

表 13　VISION2050 で設定されている水衛生セクターの数値目標

目標	指標	ベースライン（2016/17）	2035 年中間目標	2050 年最終目標
全ての国民が質の高いサービスとアメニティにアクセスできる	安全に管理された衛生サービスを利用している世帯の割合	86.20%	100%	100%
	改善された水源を使用している人口の割合	87.4%	100%	100%
	住居/庭の水源が改善された世帯の割合（安全に管理された飲料水サービスへのアクセス）	9.4 %（全体） 39.2 %（都市） 2.3% （村落）	55%	99%

出典：Rwanda. (2016). VISION 2050.

（2）国家変革戦略（NST1）（2017 - 2024）

国家変革戦略（NST-1） は、経済発展貧困削減戦略（EDPRS）と政府の 7 年プログラムを融合させたものであり、経済成長を加速し、国民の生活を豊かにするためにルワンダ政府が採択した新しい戦略である。NST-1 では、①経済変革、②社会変革、③ガバナンスの変革、を 3 本の柱として掲げ、年平均 9.1%の経済成長を目指している。この中で水衛生分野については、以下の行動計画と数値目標が設定されている。

表 14　NST1 で設定されている水衛生分野の行動計画と数値目標

分野	内容
水分野	次の投資を通じて、安全な水のアクセス率を 2024 年までに 85%（2017 年推定値）から 100%に向上させる。 ・キガリ市およびその他の町に 1,937Km の給水システムの建設、拡張、改修を行う ・村落地域に 1,851 Km の給水システムの建設、拡張、改修を行う ・1 日あたりの水供給能力を 182,120m^3 から 303,120m^3／日に増加させる
衛生分野	次の投資を通じて、安全な衛生施設（トイレと手洗い施設）へのアクセス率を 84%（2016 年推定値）から 100%に向上させ、また、都市、タウン、村落地域への廃棄物管理システムを整備する。 ・家庭用トイレの建設基準の策定 ・公衆トイレ（公的機関、商業施設など）の建設 ・キガリ市への集中型下水道システムの建設（120,000m^3／日） ・キガリ市への糞便汚泥処理プラントの建設（1,000m^3／日） ・キガリエステートにおける半集中型下水道システムのリハビリとアップグレード ・計画された集落に半集中型下水道システムを整備 ・すべての郡に近代的な埋め立て地を建設し、廃棄物処理施設を設置する

出典：Rwanda. (2017). National Strategy for Transformation（NST 1）2017-2024.をもとに調査団作成

表 15 NST1 で設定されている水衛生分野の数値目標

NST アウトカム	指標	ベースライン	2021/22 年目標値	2023/24 年目標値
基盤インフラストラクチャ（水、衛生）へのアクセスの増加	改善された水源を使用している世帯の割合	87.4% (EICV5)	100%	100%
	基本的な衛生設備を利用できる世帯の割合	86.2% (EICV 5)	100%	100%

出典：Rwanda. (2017). National Strategy for Transformation（NST 1）2017-2024.をもとに調査団作成

（3）国家水政策（2016 改訂版）

ルワンダ政府は水分野の国家政策として 2016 年 12 月に「国家水政策」を策定した。当政策は 2010 年に策定された「国家水衛生政策・戦略」に新たな視点を加えて更新したものである。当政策は、国家開発計画である VISION2020、経済開発貧困削減戦略（EDPRS2, 2013-2018）で掲げられた目標を達成するため、水衛生分野の重点目標、施策、関係組織の役割等を明示している。同政策に掲げられている重点目標は次のとおりである。

表 16 国家水政策に掲げられた重点目標

サブ分野	重点目標
村落給水：給水率	戦略的投資プログラムの迅速な実施により、村落の給水率を 100%に引き上げる
村落給水：施設稼働率	手頃な価格で村落給水サービスを提供し、村落給水インフラの持続可能な機能を確保する
都市給水	フルコストリカバリーに努めながら、すべての人に安全で、信頼性が高く、手頃な価格の都市給水サービスを提供する（2018 年までに 100%のサービスカバレッジ）
学校とヘルスセンター	学校、医療施設、その他の公共の場所に、安全で、信頼性が高く、手頃な価格の給水サービスを提供する
水セクターの関係機関の枠組み	水セクターの制度的枠組みと能力開発の仕組みを強化する

出典：Rwanda. (2016). National Water Supply Policy.をもとに調査団作成

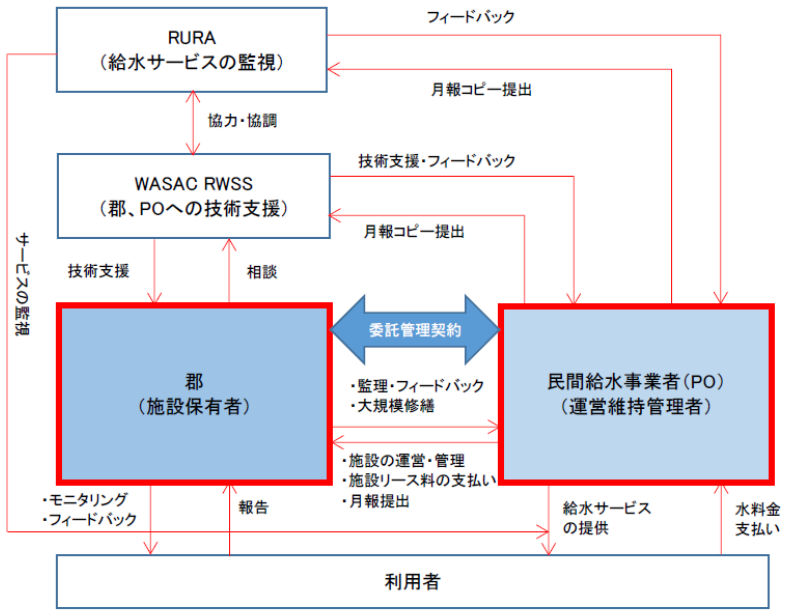
上記目標の達成のため、村落給水サブセクターでは、以下の戦略を打ち出している。

表 17 村落給水サブセクターの重点目標とその戦略

重点目標	戦略
戦略的投資プログラムの迅速な実施により、村落の安全な水へのアクセスを 100%に引き上げる	・ルワンダ全土の村落地域への安全な水へのアクセス 100%を達成するために全国の給水マスタープランを作成する ・資金調達計画を作成し、村落地域で実施されるプロジェクトの資金調達チャネルを確立する ・効果的なプロジェクト実施のために郡に権限を与える ・村落の水道サービスの向上にため、効果的な技術サポートと体制を提供する ・村落地域の条件に合致した施設設計と実施ガイドラインを作成する ・各戸給水を促進して、サービスレベルの改善と水使用量を増大させることにより、給水計画の経済面での実行可能性を改善する ・新規のインフラストラクチャーへの民間部門の投資を奨励し、動員する

	運用・保守管理の取り組みを強化することにより、村落の給水インフラストラクチャーの持続的な機能を確保する	・給水サービスのエリアをクラスター化して、規模の経済を生み出し、給水サービスの向上と民間投資を誘発する ・民間の水道事業者の規制を強化する ・WASAC RWSS の技術支援体制を強化して、資産保有者および契約管理者である郡の能力を開発する ・Web ベースの情報システムを含む運用・保守業務のモニタリングフレームワークを整備する ・サービス提供における財政的な実行可能性と住民の負担可能額を考慮した村落給水の水道料金を設定する ・既存の給水スキームの機能の保持、補修、施設更新ための資金および資金調達のメカニズムを確立する ・コミュニティベースの組織を強化する ・村落給水の水質監視システムを開発する
	学校、医療施設、その他の公共の場所に安全で信頼できる給水サービスを提供する	・学校、医療施設、その他の公共の場所に安全な水の 100%のアクセスを達成するために、既存給水サービスを拡張する ・学校、医療施設、公共の場所のための給水計画を作成する
	水セクターの制度的、法的、能力開発の枠組みを強化、統合する	・水道法（Water Supply Law）を策定する ・セクター・ワイド・アプローチを発展させることにより、セクター協調を促し、支援効果を増大させる ・関係機関の役割と調整メカニズムを再定義、統合する ・モニタリング・評価とパフォーマンス測定のフレームワーを強化する ・水衛生関連分野の専門的な訓練と教育を含む能力開発プログラムを整備する ・革新的な技術、アプローチ、ナレッジマネジメントの開発を促進する ・地域的および国際的な協力を通じて得られた教訓や優良事例によって学びを促進する
	分野横断的な政策課題の取り組み	・環境と水資源の管理の視点を重視 ・ジェンダー配慮の視点を重視 ・社会的包摂の視点を重視 ・気候変動と災害リスクの軽減を重視
	出典：Rwanda (2016) National Water Supply Policy.をもとに調査団作成	
安全な水へのアクセス状況	2020 年の状況、WHO/UNICEF（2021）. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 参照 国：Basic レベル以上 60%、敷地内給水 12%、パイプ給水 38%、非パイプ給水 44% 都市：Basic レベル以上 83%、敷地内給水 46%、パイプ給水 76%、非パイプ給水 17% 村落：Basic レベル以上 56%、敷地内給水 5%、パイプ給水 30%、非パイプ給水 50%	
セクターの概況	・2016 年に更新された国家水政策（National Water Supply Policy：NWSP） では、地方分権化の推進、財政確保のための調整、PPP の推進、援助協調の推進、水源へのアクセスが無い住民への対処が重要課題としてあげられた。この中で、水衛生公社(Water and Sanitation Corporation, WASAC)が中心となってマスタープランの策定、必要事業の検討、及び必要予算を算出し、既存施設のリハビリや拡張、新規施設の建設を行うことと位置付けられている。 ・包括的な援助の形態として主にサブサハラアフリカ諸国において取り入れられているセクター・ワイド・アプローチ（SWAp）がルワンダにおいても取り入れられており、NWSP において位置付けられている。これは、それまでの被援助国の実施機関と支援国もしくは国際機関の個々の対話によるプロジェクトの実施という形態から、複数のプロジェクトを組み合わせてプログラムを形成しての	

	協力、更に同一セクターに関わる実施機関と担当省庁、支援国、国際機関、NGO等の協調によって、複数の機関によるセクター全体への援助を行い、案件の重複や被援助国の負担を軽減しより効率的な協力を目指すものであり、リードドナーは JICA となっている。具体的な活動として SWAp 事務局ウェブサイトによる情報の共有だけでなく、定期的な Sector Working Group 会議や年に 1 度のジョイントセクターレビューを行っている。 出典：公益社団法人 国際厚生事業団 (2018). 平成 29 年度水道分野の国際協力検討事業報告書	
給水施設のモニタリング体制	中央行政機関	インフラ省	国家政策・戦略の策定、セクターの計画策定、モニタリングと評価、 セクターの利害関係者との調整、郡への支援、資金調達メカニズムの管理
		ルワンダ公営企業規制庁	・水道事業者の事業免許の認可 ・法と基準、事業免許の条件に基づくコンプライアンスの監視 ・水道サービス提供者の水道サービスの品質の監視 ・水道サービス提供者のパフォーマンスの監視、評価のための監査と検査 ・水道料金の設定
	公社：水衛生公社（WASAC）		・給水政策と戦略の実施（都市／村落給水の両方）、セクターの計画策定、モニタリングと評価の実施支援、セクターの利害関係者の調整、郡への支援、資金調達メカニズムの管理支援 ・ガイドラインと基準の作成、能力開発、応用研究と情報データ管理 ・都市給水のサービスプロバイダー
	地方行政機関：郡、キガリ市		・給水施設の所有者（アセットオーナー） ・住民に基本的な給水サービスを提供 ・給水サービス事業の運営・保守管理のために民間事業者と委託契約を締結 ・統合された郡の開発計画を策定し、実施する
	住民維持管理組織：水利用者組合		・ポイント給水施設（井戸、保護湧水）の運営維持管理の実施
	維持管理に係る開発パートナー：民間事業者		・給水施設の運営維持管理の実施 ・水料金を住民から徴収する ・委託契約に係わる上納金を郡に支払う ・重度の故障を除く施設・機材の改修

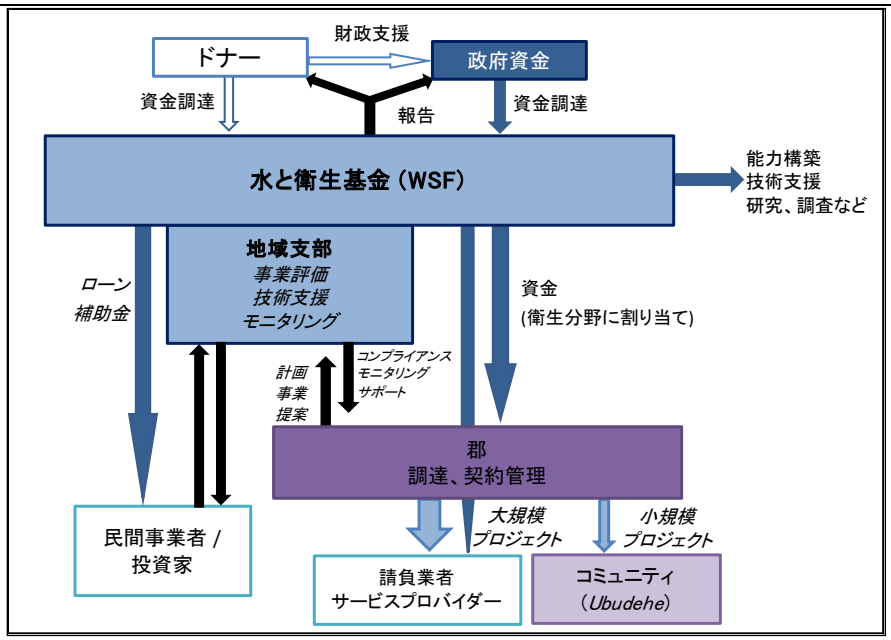


出典：JICA. (2019). RWASOM プロジェクトのブリーフノート.

図 36　村落の管路系給水施設の運営維持管理モデル

インベントリの情報システムの作成・更新・活用等の状況	（1）インベントリの情報システムの開発 2015 年から 2019 年までに実施された JICA の「ルワンダ国地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト」（RWASOM）を通じて支援された WASAC の地方衛生局の職員によって全国 27 郡の管路系給水施設のインベントリおよび GIS マップのデータベース（民間事業者に委託契約されている施設が対象）が 2019 年 5 月に完成した。 上記とは別にインフラ省が主導により国家 WASH MIS（WASH 管理情報システム）のシステムが 2019 年に開発され、運用が開始されている。 （2）村落給水施設マップの活用状況 ・WASAC では、RWASOM プロジェクトを通じて開発された GIS マップを活用して、給水アクセス率 100%の達成に向けた新規の給水計画を策定する取り組みを実施している。具体的には、給水カバーエリア、未給水エリアの特定、利用可能な既存水源および新規水資源の開発エリアの予測作業などに活用しているとのことである。また、既存施設についても、配管エリアの拡張計画や施設の建設年データに基づく更新施設の必要性の有無等の分析作業に有効活用しているとのことである。 ・インフラ省の水衛生局長によると、インフラ省と WASAC は、現在、全国の新規給水システムの建設、既存システムの改修・拡張計画の策定作業を進めており、RWASOM プロジェクトによって開発された GIS マッピングデータによって、未給水区域の特定や既存システムの機能評価に役立てているとのことである。また今後も給水システムを構築するための計画ツールとして有効活用する方針を持っているとのことである。 ・給水マップのデータは、RWASOM プロジェクト終了後も WASAC RWSS の MIS 担当官と DSE によって更新作業を継続しているとのことである。
財政支援やバスケットファ	（1）水・衛生ファンド（Water and Sanitation Fund: WSF）を活用した資金調達 ルワンダにおいても、2010 年版の水衛生政策の中でプールファンド方式による資金調達と管理の方向性が示されたものの、その後当案の進展は見られていない。

ンドの動向

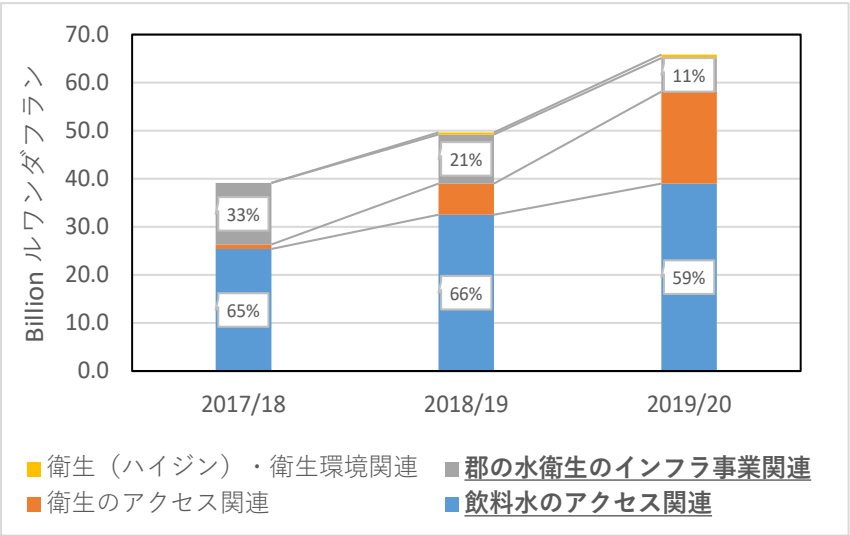


出典：Rwanda. (2010). National Policy & Strategy for Water Supply and Sanitation Services.

図 37　水・衛生ファンドの資金メカニズム

（2）ルワンダ政府の水衛生セクターへの乏しい予算配分

ルワンダ政府は、2017 年に中長期的な国家開発計画である「変革のための国家戦略（NST1）」を策定し、国家の優先課題の一つに水セクターを位置付けている。しかし国家予算を見ると、保健、教育セクターにそれぞれ 9%、11%の配分に対し、水セクターへの割合は、約 2%と低い水準にある。またその内訳を見ると、水へのアクセス予算が全体の約 60%強と最も多く、次いで衛生アクセス、郡へのインフラ予算となる。郡予算については、直近 3 年間で毎年約 10%ずつ減少しており、厳しい予算配分となっている。さらに、水セクター予算の約 99%は、設備投資などの開発予算として使用され、経常予算はわずか 1%程度 となっている。このことは、経常予算に含まれる施設の点検・診断、修繕費などに活用される公的予算の配分が、極めて低い水準であることを示している。



出典：UNICEF. (2019). WASH Budget Brief: investing in water, sanitation and hygiene for child welfare in Rwanda 2019/2020.

図 38　直近 3 年間のルワンダ水セクターの国家予算の推移

管路給水施設の推進方針

・前述のとおり、ルワンダでは国家の長期ビジョンにあたる VISION2050 の中で 2050 年までに SDG 指標にあたる安全に管理された水へのアクセス率の 99%の達成を目標に掲げ、また VISION2050 の中間目標として 2035 年に 55%の達成を掲げている。

・2018 年に策定された水セクターの中期計画（水衛生セクターの戦略計画 2018–2024）では、都市および村落世帯の安全な飲料水へのアクセスの改善と持続性を向上させるため次の戦略を掲げている。

表 18　水セクターの重点目標とその戦略

重点目標	戦略的成果
都市および村落世帯の安全な飲料水へのアクセスの改善と持続性の向上	・村落地域に安全で持続可能である給水サービス（“Basic” means access to an improved source within 30 minutes of the household と定義している）を提供する ・各戸給水を推進する ・標準化と革新的な技術オプションを推進、強化する ・村落給水インフラへの民間部門の投資を促進させる ・村落給水のインフラストラクチャーの稼働状況と持続可能性を向上させる ・給水サービスエリアをクラスター化し、強化された運営維持管理（O&M）フレームワークを確立する ・村落給水の水料金の設定とコストリカバリーを向上させる ・水質監視体制を改善する ・都市給水サービスを向上させる
水衛生サービスのための持続的な能力開発の実施	・戦略的計画策定、調整、監視、評価の能力を強化する ・関係機関の能力開発のため、専門的な研修と教育を実施する ・WASAC の RWSS の組織を強化する ・すべての水セクター関係者の経験、教訓をすぐに利用できるように、研究機関との連携、ナレッジマネジメントを強化する ・事実と信頼できるデータに基づいて適切な決定を下すために、水衛生セクターで計画されているデータ分析等の研究を実施する ・能力開発プログラムを通じて組織の機能強を図る ・水道法、衛生法を策定する

出典：Rwanda. (2018). Water and sanitation sector strategic plan 2018-2024.

開発パートナーの報告書に記載された維持管理状況に関する情報

（特になし）

添付資料-6　衛生の課題と教訓に係る資料

添付資料-6　衛生の課題と教訓に係る資料

1. 対象国における 2013 年衛生報告書レビュー

1) ウガンダ

i) 衛生施設整備に関する衛生啓発手法

衛生改善戦略（2006-2016）にて、需要の創出として保健や衛生の啓発やソーシャル・マーケティング、インセンティブや表彰などにより衛生に対する需要を創出する戦略が掲げられていた。また、水供給と衛生プログラムにて、衛生啓発実施が支援されていた。

保健セクター戦略投資計画（2010/11-2014/15）では、衛生に係る目標は 1 番目に位置付けられており、家庭内環境改善キャンペーンやモデル村落の全県での実施、政治、地域、文化におけるリーダーに対する衛生促進の重要性の啓発実施、PHAST や CLTS の実施という介入が戦略として設定されていた。野外排泄率は比較的低い一方、5 歳未満の乳幼児死亡の主な原因がマラリアや急性下痢等の水因性疾病であると報告されていた。

衛生啓発の手法として、CLTS、サニテーション・マーケティング、PHAST が活用されていたが、成果を効果的に上げるために、次に示す Cluster アプローチ、UMOJA アプローチ等、独自に複数のアプローチを組合わせた活動が実施されていた。

CLTS

政府の方針として、衛生啓発の主要なアプローチとして採用されていた。各県には政府から CLTS に関わる活動費が割り当てられていた。CLTS の実施は、県庁に所属する District Water and Sanitation Officer（DWO）や District Health Inspector（DHI）、サブカウンティに所属する Health Assistant が各村で活動を行い、コミュニティレベルでは Village Health Team（VHT）や Water and Sanitation Committee（WSC）がモニタリングを行っていた。フォローアップについては、Health Assistant が行っていたが、フォローアップに係る予算や移動手段が十分に確保されておらず、モニタリング実施が難しい状況であった。

サニテーション・マーケティング

CLTS 等の介入により衛生啓発を受け、伝統的トイレが建設された村が補助金なしで衛生施設のグレードアップを行うためのアプローチとして取組まれていた。トイレ建設業者に関する情報の住民への普及活動に関しては、当該報告書には記載されていなかった。

Cluster アプローチ

コミュニティ内での相互支援体制の確立を目的として、10 世帯程度を一つの集団（クラスター）として構成し、それぞれのクラスターの長やコミュニティの保健を担う教育者を選択し、彼らに参加型の衛生行動変容のトレーニングを実施していた。

UMOJA アプローチ

CLTS、Cluster、PHAST の 3 つの異なる衛生アプローチを総合的に融合したアプローチ。

CLTS はトリガリング、Cluster アプローチはグループのリーダーシップを確立、PHAST はコミュニティでの活動で使用するツールと、実際に達成した良い衛生行動をより強化する方法論を取り入れるために活用されていた。コミュニティにおけるリーダーシップの醸造と適切なファシリテーション技術という 2 つの重要な要素がこのアプローチを成功に導いていると分析されていた。

また、衛生啓発の活動として、以下のキャンペーン等が実施されていた。

Home Improvement Campaign

コミュニティでの衛生行動改善アプローチとして、各家庭でトイレ利用と手洗いを含む衛生的な行動を実施することで「理想的な家庭」になるための競争を行い、地域全体で衛生行動や環境を向上させるというアプローチが実施されていた。

WASH United

学校での衛生活動の一つ。サッカーの有名選手が参加しており、スポーツの力を通じて学校や青少年の衛生への関心を喚起させる目的で実施されていた。

WASH プログラム

学校における水、衛生、衛生教育で、学校とコミュニティにおいて水衛生施設の機能を高めることにより、結果、コミュニティにおける水衛生教育への取組みの改善が図られていた。

全国手洗いキャンペーン

5 歳未満の子供を対象として母親に働きかける活動を全国的に展開していた。

衛生教育

保健セクター戦略投資計画（2010/11-2014/15）では、学校（特に小学校）での安全な水と改善された衛生施設の供給の拡大、トラコーマ予防を目的とした学校の保健プログラムを通じた家庭での衛生改善と安全な水供給の促進が戦略として掲げられていた。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

衛生施設整備に係る体制

2001 年に MoU（Memorandum of Understanding）を水・環境省、保健省、教育省の 3 省で結んでいたが、その明確な役割分担ができていないことが確認された。

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

衛生改善戦略（2006-2016）にて、衛生供給網の改善と強化として適切な技術開発や製品開発、民間セクターによる供給などにより衛生設備の供給を行うと掲げられていた。首都から来た技術者が、コミュニティグループへコンクリートスラブの作り方を教えていたが、作り方が定着していない事例も確認された。

衛生施設の定義は、ウガンダ統計局と保健省の 2 つが混在していた。ウガンダ統計局はトイレの種類（水洗トイレ、VIP ラトリン、コンポストトイレ）やコンクリートスラブの指定等、構造を基にした定義となっているが、保健省はプライバシー保護、構造的に安全であること等の性能・機能を基にした定義となっていた。また、世帯間共同トイレの取り扱い（集計）方法も異なっていた。

学校等の公共施設へのトイレ建設

地方水・衛生戦略投資計画（2005-2015）において、「学校における衛生施設の建設」を行うこととしていた。また、保健セクター戦略投資計画（2010/11-2014/15）においても、衛生に関わる目標が含まれており、学校トイレについては「学校での安全な水と改善された衛生施設の供給を拡大する。（特に小学校）」を挙げていた。

ドナーや NGO 等の支援を通じて、学校などにエコサントイレが設置されていた。

水環境支援プログラム（2009-2013）にて、生徒 40 人に対して 1 つの適切な衛生、手洗い施設を設置すると目標が掲げられていた。

iii) 衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

世帯トイレ及び学校トイレの O&M に関し、当該報告書には記載されていなかった。

国家水政策にて、公共トイレはコミュニティによる施設の維持管理システムが推進されている。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

国家開発計画にて、エコロジカルサニテーションによる排泄物の農業への再利用という方針が掲げられており、エコロジカルサニテーション国家戦略（2008-2018）では、最低でも 15%をエコロジカルサニテーションとする目標が設定されている背景から、ドナーや NGO 等の支援を通じて、コミュニティにエコサントイレが建設されていた。

学校、病院、役所などのトイレでは、地下ピットのそのまま上に上部構造が建設されており、スラブを一部壊さないと排泄物を取り出すことがでず、満杯になっても排泄物を取り出さず、そのまま放置している状況であった。

iv) 教訓・課題

教訓

活動予算の確保

各地方政府に衛生改善に関わる予算（条件付水衛生関連交付金や、衛生啓発関連交付金）が割り振られており、これを用いて総合的な家庭環境内での衛生改善を行うことが可能となっていた。

Home Improvement Campaigne など総合的なアプローチの実施

家庭における衛生環境改善（改良かまどの設置、食器乾燥棚の設置、トイレ及び手洗い施

設、水浴び場の改善）を通じた総合的なアプローチにより、伝統的なトイレだけでなく、家庭環境内でのあらゆる水因性疾患の原因となるルートを断つことが可能となるため、効果が高いと評価されていた。

課題

予算の確保

地方行政府における衛生改善活動の優先度は高く、この予算は確保されていたものの、衛生啓発活動実施後のコミュニティへのフォローアップやモニタリングに関する予算は確保されておらず、実施されていなかった。

モニタリングの未実施

衛生啓発を実施した（簡易なトイレを建設した）後のフォローアップが十分にできておらず、元の野外排泄の状態に戻る状態が確認されていた。行動変容を促すには、数回の訪問や定期的にモニタリングで訪問することが必要であるが、政府の予算が少なく、その費用が捻出できていなかった。

サニテーション・マーケティングの導入によるトイレ建設業者の育成、施工品質の向上

CLTS の介入により世帯へのトイレ建設に対する補助金は無いものの住民自らがトイレを建設していた。しかし、適正な仕様・規模のトイレまでは指導されていないため、過剰な深度やスラブの仕様になることがあり、住民の費用負担が無駄に大きくなっていることが確認された。安価なサニテーション・プラットフォームを住民組織で作成し、それを販売することで、適正な規模・価格のスラブを入手でき、住民もそのスラブの大きさに合わせたトイレを作れる環境の整備の必要性が指摘されていた。

省庁間の調整ユニットに基づく実施

2001 年に MoU を水・環境省、保健省、教育省の 3 省で結んでいたが、その明確な役割分担ができておらず、家庭における衛生啓発は、MoU においては保健省が担当することになっている一方で、水・環境省が主導している等、混乱が生じており、政府の主体性も低いことが指摘されていた。また、地方での衛生改善の主体者となる地方自治体を管理する地方自治省なども MoU には含まれていなかった。今後、役割分担を明確にして、どの省庁がどの範囲に責任を持つのかについても明確する必要性が指摘されていた。

効果の検証

手洗い活動を促進するキャンペーンなどが実施されているが、動員された人数が目標になっているとの指摘がなされていた。目的は住民の行動変容を起こすことであるため、これらのキャンペーンの効果の検証の必要性が指摘されていた。

学校での適切な改良型衛生施設の不足

改良型トイレの種類は示されているが、標準仕様が設けられていなかった。また、生徒数

に対するトイレの数が足りていない状況が報告されていた。

不適切な排泄物管理

学校、病院、役所などのトイレでは、地下ピットのそのまま上に上部構造が建設されているため、スラブを一部壊さないと排泄物を取り出すことができない構造となっており、満杯になっても排泄物を取り出さず、そのまま放置している状況が確認された。

データの信憑性の低さ

統計局と保健省での改善された衛生施設に関する定義が異なるため、報告される数値が異なっている状況が確認された。

地方行政府の能力の向上

職員（特に県レベル）の能力・予算の手当・最低限のロジスティクス確保・人員の確保、担当セクター間の調整等いずれも不足していた。

物流の改善

地方ではセメントなどの材料を調達することが難しいことが指摘されていた。

2)　エチオピア

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

保健拡大プログラム（2002 – 2003）にて保健指導員（Health Extension Worker: HEW）が育成され、世帯訪問等の草の根レベルでの活動を通じて保健衛生、環境衛生の改善活動やフォローアップが実施されていた。また、国家衛生戦略行動計画 2011-2015 の下、2006 年より Community Led Total Sanitation and Hygiene（CLTS-H）アプローチを導入し、野外排泄撲滅や手洗い奨励などを実施していたが、依然として課題が残っているとの報告を受け、学校の衛生改善活動、サニテーション・マーケティングの採用がなされた。

動機づけ（需要の創出）は、サニテーション・マーケティングの活動の中で、テレビ、ラジオなど様々なメディアを活用して行われており、CLTS-H を達成した村落にも良い実践例として「賞」を与えるなどの方法も動機付けの一つとして行われていた。

原則、世帯レベルでのトイレや手洗い場設置等に対し、補助金や行政サービスは提供されない状況であった。そのため、各郡にトイレや手洗い器の設置等に必要な資材を常備するショールームやキオスクのような機能を持つ SANI-MART を整備することにより、住民が自己資金で衛生設備や施設を調達するためのアクセス・ポイントが創出されていた。

トイレ建設業者に関する情報の住民への普及に関しては、当該報告書には記載されていなかった。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

SANI-MART という衛生施設建設の手法を導入し、郡もしくはコミュニティにより近いレ

ベルで、地元の建設工などを供給者として養成し、住民達がその建設工から自ら衛生施設建設を依頼（購入）できるような地域に密着した「製品と場所と宣伝活動」が実施されていた。導入の方法は、村落内にモデルトイレを建設し、ショールームの機能を持たせる等、通常のサニテーション・マーケティング手法を活用しているとのことであった。また、SANI-MART で製作されるプレファブリックのサニテーション・プラットフォームを住民が購入して世帯へ持ち帰り自ら設置をする活動が開始されていた。

改良型衛生施設の必要条件が定義されていることが確認された（①洗浄可能なスラブ、②プライバシー保護のための建屋、③屋根、④トイレの穴をふさぐ蓋）。この条件を満たした世帯間の共同トイレも改良型衛生施設に含まれるとのことであった。コンクリート製のスラブと通気孔のついたアップグレード型ピット・ラトリンの普及には高い壁があったものと考えられ、持続可能なモデルとしては、基礎的な衛生施設「伝統的トイレに清潔さを保持できるスラブ（トレンチ）付き」という条件が現在のエチオピアでは現実的な仕様とされていた。

学校等の公共施設へのトイレ建設

国家衛生戦略 2005 にて目標に掲げられており、学校、保健施設等へトイレ建設を含む公共施設における衛生パッケージ事業を計画、調整、実施活動は、村落水衛生チーム（Kebele WASH Team）により実施されていた。

iii) 衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

国家衛生戦略 2005 にて、コミュニティや民間セクターでの維持管理、エコロジカルサニテーションの導入等が目標に掲げられていたが、具体的な活動に関し、当該報告書には記載されていなかった。

教育省を中心に、学校衛生（School WASH）に係る活動（学校内での衛生クラブの立ち上げ、衛生施設の建設、教師・生徒の能力向上、衛生概念向上指導）が保健指導員との共同で実施されていた。

MHM に関し、SNV や WaterAid を中心に女子生徒の中途退学防止を目的として、繰り返し利用可能な生理用ナプキンの作り方を女子生徒に指導されていることが確認された。また、村落内の女性グループや社会的弱者の収入向上の一環でナプキンを製作し、SANI-MART や学校を通じて販売を行っていた。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

当該報告書には記載されていなかった。

iv) 教訓・課題

教訓

コミュニティ主導型給水衛生環境向上

CLTS アプローチ研修を受講した水利用組合や保健普及員により外部からの支援なしに独自に ODF を達成、また、水利用組合による衛生施設のショールーム建設を行い、料金を徴

収して実際に村落の人々の利用を促している事例が確認された。

Community Managed Project（CMP）

コミュニティレベルのマイクロクレジット口座に直接施設の建設基金を委譲後、コミュニティが計画から維持管理までの一連のプロジェクト資金管理と調達を行う手法が、国家水衛生プログラムの実施方法の一つとして主流化されていた。

コミュニティ内の相互支援の実施

世帯の衛生施設建設に対する補助金制度は設けられていなかったため、コミュニティ内で①社会的弱者への何らかの補助の提供、②相互補助の提供等が行われていた。

課題

予算の執行

衛生に関する予算は確保されていたが、十分に執行されておらず非常に限られている状況であった。そのため、地方行政府における衛生改善活動は優先度が高いというものの、実際に利用可能な予算額は少なく、実働が伴わない現状であった。

また、National WASH Implementation Framework の枠組みでバスケットファンドの設立を目指していたがプロジェクト自体のモニタリング・管理・調整に課題が見られた。

衛生施設建設のための補助金制度がない

衛生施設建設のための補助金制度は設けられていなかったため、コミュニティ内で相互支援を実施したとしても、改良型の衛生施設の建設は非常に困難な状況であった。

モニタリングの未実施

衛生啓発を実施した（簡易なトイレを建設した）後のフォローアップが十分にできておらず、元の野外排泄の状態に戻る状態が確認されていた。行動変容を促すには、数回の訪問や定期的にモニタリングで訪問することが必要であるが、政府の予算が少なく、その実施費用が捻出できていなかった。

サニテーション・マーケティングのフォローアップ

CLTS の一環で住民自らがトイレを建設していたが、適正な仕様・規模のトイレまでは指導していない状況であった。また、改良型衛生施設の仕様の決定もままならない中、パイロット的な取組みが繰り返されている状況であった。

省庁間の MoU に基づく実施

2013 年時点において、中央政府（水エネルギー省、保健省、教育省、財務・経済開発省）での衛生に関わる実施体制を構築中であった。WASH 関係者協議会、共同技術評価会、衛生（衛生施設と保健教育）に特化した National Sanitation and Hygiene Task Force 等、国家レベルでの協力、連携メカニズムは確認されたものの、ドナーや NGO によってアプローチや活動

方法が異なり不統一であることで効率性が失われることも確認された。中央省庁および地方行政府において、省庁間の調整の改善の余地が見られた。

効果の検証

基本的な衛生啓発活動は 2003 年以来保健拡大プログラムを通じて保健普及員により実施されていたため、これらの活動結果を関係者で情報を共有し効果の検証の必要性が確認された。

村落部や学校での適切な改良型衛生施設の不足

国家保健とオンサイト・サニテーションの議定書において、衛生施設の最低限の仕様が提示されているものの、改良型トイレの標準仕様が設けられていなかった。また、改良型衛生施設への移行はかなり障壁が高く、伝統的トイレが多く利用されている状況であった。

不適切な排泄物管理

都市周辺の未計画居住地（「地方」に区分される）では衛生状態は劣悪で、排水、ゴミ、トイレの汚泥等は未処理のまま放置されており、下痢症疾患やマラリアの罹患が高い状況であった。人間の排泄物を扱うことは厳しくタブー視されており、エコサントイレの導入可能性は極めて低いことが指摘されていた。

データの信憑性の低さ

「基本的な」衛生施設と「適切な、もしくは改善された（Appropriate / Improved）」衛生施設との明確な線引きがされないまま、統計調査が行われている状況であった。調査実施者（保健指導員や村落開発官等）で「改善された衛生施設」に関する統一された認識が構築されていなかった。

地方行政府の能力の向上

職員の能力・予算の手当・最低限のロジスティクス確保・人員の確保、担当セクター間の調整等いずれも不足していた。

MHM の不十分な実施による女子生徒の早期退学

早期結婚と保健衛生面での配慮不足も一因ではあるものの、MHM が十分に実施されていなかった。

3)　ザンビア

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

衛生改善のアプローチとして、CLTS、PHAST、サニテーション・マーケティングが実施されていた。CLTS において、村長および地域の伝統的首長、郡議員、郡給水・衛生・保健教育委員会（District Water, Sanitation and Health Education Committee: D-WASHE）メンバーや環境衛生技

師（Environmental Health Technician: EHTs）、地域開発官などに対して訓練を行い、ファシリテーターを育成していた。コミュニティへの衛生啓発活動により住民自らがトイレを作り、補助金なしで衛生施設への普及率が 1 年間で 38%から 93%に向上し、そのうち 402 村は野外排泄撲滅に成功したと報告されていたが、住民により建設されているトイレの多くは、構造的に長期間の使用に耐えることが困難な伝統的トイレであることが指摘されていた。

PHAST は CLTS と比べて、水、衛生、教育といった多面的にアプローチができるため、優れていると考えられている傾向が確認された。

サニテーション・マーケティングの一環として、保健施設や学校における家庭でも使用できるトイレと手洗い施設の見本の設置や、SanPlat の販売を通じて設置されたトイレは清潔に使用されている事例が確認された。

水衛生分野を担当する地方自治住宅省、保健省において、州、郡レベルで衛生啓発実施、モニタリングに関わっている職員数は少なかった。また、トイレ建設業者に関する情報の住民への普及に関しては、当該報告書には記載されていなかった。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

当該報告書には記載されていなかった。国家地方給水衛生プログラムにおいて、適切なトイレの定義（①排泄物の衛生的な隔離、②飲料水源を汚染しない、③不快な臭いを発しない、④プライバシーと安全が確保される、⑤清潔に保たれる）が定められており、具体的な適切なトイレデザインも挙げられていた。

学校等の公共施設へのトイレ建設

国家地方給水衛生プログラムにおいて、生徒数に対するトイレの充足率を達成することを目標に掲げ、今後 43,000 の学校トイレ建設を行う目標としていた。

iii)　衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

学校においては、CLTS に合わせ PHAST を活用した衛生教育を実施したことにより、適切なトイレの利用が改善された。

国家地方給水・衛生プログラム （NRWSSP 2006-2015）の衛生コンポーネントに示される予算計画では、学校衛生に係る取組みの優先度は高く、予算が全体の 60%超と大きくなっていた。また、学校保健・栄養（School Health and Nutrition: SHN）プログラムが教育省により実施されており、2011 年までに全ての学校へ同プログラムを普及させるという目標の下、カリキュラムへの統合や教員研修等、プログラム拡張活動が実施されていた。また、2008 年に学校保健・栄養プログラム活動の実施ガイドラインが発行され、フリップチャートやポスター、リーフレット等の PHAST ツールが学校において利用可能となった。Parent and Teacher Association（PTA）も学校における衛生啓発において重要な役割を果たしていた。

国家地方給水・衛生プログラムでは、生徒数に対するトイレの充足率（男子生徒 40 人／ブース、女子生徒 25 人／ブース）が、公衆衛生法実施規則では、学校トイレの仕様が規定

されていた。

学校における取組みは、郡レベルでは D-WASHE が機能していることより問題なく調整が行われていた一方、国レベルでは地方自治住宅省、教育省や保健省との間で、リーダーシップ、資金調達、実施やモニタリングの役割が調整されていないと指摘されていた。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

当該報告書には記載されていなかった。

iv) 教訓・課題

教訓

CLTS と PHAST の活用による衛生状況改善

コミュニティでの CLTS の実施により、多くの世帯が野外排泄から伝統的トイレに移行しつつあった。学校においては、CLTS に合わせ PHAST を活用した衛生教育を実施したことにより、適切なトイレの利用が改善されていることが確認された。

ローカル NGO の活用による継続的な支援の提供

NGO を活用して地域に根差した活動を支援していくことで、持続的なモニタリングや活動支援が可能になると指摘されていた。

課題

予算の確保によるモニタリング実施

CLTS はトレーニングによる能力強化が主体となっており、実施に伴うモニタリングは予算がついておらず十分なフォローアップが出来ていなかった。

省庁間の調整ユニットに基づく実施

関連省庁間で調整メカニズムに関する MoU を結んでおらず、各省庁の役割や責任範囲が明確ではなく、衛生アプローチに対する政府の主体性や調整が不足していた。

総合的な衛生啓発手法の活用

地方村落における衛生改善では、CLTS の実施（伝統的トイレの建設）に主眼が置かれており、安全な水へのアクセスや住宅環境の改善（食器乾燥棚の設置、水浴び場の設置など）を含めて総合的に水因性疾患の感染ルートを断つ視点が抜けていた。また、学校トイレ建設でも、衛生教育を含まない学校トイレのみの建設が行われるため、適正にトイレが使用されていない事例も挙げられていた。

適切な改良型衛生施設の不足

学校に関し、改良型トイレの定義や生徒数との充足率は示されているが、依然としてトイレと手洗い設備が不足していた。コミュニティに関し、CLTS を介し住民によりトイレが建

設されていたが、村落住民の収入が少なく適正なトイレを建設できないため、その多くが伝統的トイレであり、長期間の使用に耐えるものではなかった。

不適切な排泄物管理

排水施設の不足により、下痢症疾患やマラリアへの罹患リスクが高かった。

地方行政府の能力の向上

職員の能力・予算の手当・最低限のロジスティクス確保・人員の確保、担当セクター間の調整等いずれも不足していた。

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

サニテーション・マーケティングによる SanPlat などのトイレ商品を安価で入手でき、より改善されたトイレに改良できるような環境整備などが欠如していた。

中学校、高校での介入の不在

主に小学校での介入が多く、中学校、高校でトイレ建設や衛生教育等の介入がなされておらず、MHM も十分に実施されていなかった。

4)　タンザニア

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

野外排泄からの脱却を目的として CLTS とソーシャル・マーケティングが用いられていた。ソーシャル・マーケティングでは、工員（石積み工）のトレーニングを含め現地工務店などの民間業者も供給者側として含め、需要の創出には野外排泄脱却後の活動として PHAST ツールなどを用いてコミュニティ側の所有願望を継続して刺激するなど、持続可能なモデル作りが取り組まれていた。しかし、CLTS に関しては効果が十分に出ていないことから、UNICEF は積極的に推奨していないとの報告がなされていた。トイレ建設業者に関する情報の住民への普及に関し、国家衛生キャンペーン（2010/11 – 2014）にて実施された市場調査や、世帯衛生改善の事例紹介、衛生サービス提供者確保（トイレの地元建設工の研修とサプライチェーンの強化）においてトイレ建設業者に関する情報の住民への普及が実施されたと思われるが、具体的な活動実績等に関する記載は、当該報告書にはなされていなかった。その他、サッカー協会と提携し、有名選手と共にサッカーを通じた衛生概念の啓発活動を実施していた（WASH UNIUED）。

過去（1970 年代）に実施された衛生キャンペーン（Mtu ni Afya）では、近隣の居住者グループにてそこでラジオ放送、配布教材を媒介にした社会経済課題に対する Radio Farm Forums と呼ばれるラジオ放送を媒体とした成人グループ学習を取り入れ、衛生キャンペーンを実施した。本活動は、座学にとどまらず、得た知識を実践に生かせることが特徴であり、世帯内衛生の向上や、村落内での共同作業の促進、世帯内トイレの建設と利用の促進に大きな貢献を果たしたと報告されている。ラジオから流れる「番組」と配布される「教材」を通じて、参加する学習者達へいかに情報を伝達し、一人一人の理解を深め、主体的な活動の実施と参加へつなげていくかは、グループリーダーの資質による部分が大きいため、特にグループ内でのコミュニケーション手法など

に重点をおいて 16 項目に亘る研修を実施した。しかし、計画段階で、キャンペーン活動自体の継続性や持続発展性を検討していたとは言い切れず、30 年以上を経た地方部や周辺都市部での衛生状況、野外排泄の習慣へ戻ってしまった住民が多く確認されていた。

UNICEF によりコミュニティ衛生標準パッケージが作成されており、住民の行動変容に注力した衛生活動が実施されていた。

学校での衛生啓発手法としては、主に UNICEF が学校衛生（School WASH: SWASH）パッケージとして、衛生施設建設、教員・生徒の能力向上、学校衛生クラブの設立、衛生概念向上を実施しており、また UNICEF は GIZ と共に石けんでの手洗い、歯磨き、虫下しの 3 つのコンポーネントから成る Fit for School アプローチも実施していた。手洗い促進に関しては、PHAST 手法を活用したパッケージとして実施されていた。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

実施体制

水省、保健省、教育省、首相府地方自治庁が中央レベルで活動の調整を行っており、学校（現場）では教育省、保健省、教育セクター開発機構による横断的な活動が実施されていた。また、実施体制として、地方（州、県）でも各責任部署が設置されており教育技官が学校衛生の責任者として巻き込まれていた。コミュニティレベルでは、学校教師・職員、学校児童衛生クラブが巻き込まれていた。

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

成長と貧困削減のための国家戦略 II にて「明確な衛生政策の策定・実施と参加型衛生普及活動とサニテーション・マーケティングの実施、役割と責任の明確化を伴う活動の有効性確保のための取り組みの増進」として目標に掲げられていた。衛生改善活動の実施体制として、コミュニティレベル（区とその下層の村）において、村落内建設工員（石積み工）が巻き込まれており、ソーシャル・マーケティング手法の一環として工員（石積み工）のトレーニングを含め現地工務店などの民間業者に対し、トイレ建設能力や施工品質の向上が取り組まれていた。

2010 年-2012 年の 2 年間に、6,507 人の地元建設工が養成されたと報告されている。ただし、世帯への衛生施設建設に関する補助金はなかった。

また、改良型衛生施設の必要条件が定義されていた（①洗浄可能なスラブ、②プライバシー保護のための建屋、③屋根、④トイレの穴の蓋）。

学校等の公共施設へのトイレ建設

成長と貧困削減のための国家戦略 II にて「改良型衛生施設へのアクセスが可能な学校の割合増加（明確な数値設定なし）」として目標に掲げられており、水セクター開発プログラム（WSDP）の再構築プログラムにおいて、700 校における学校衛生のアクセス改善が具体的な目標値として設定されていた。

学校衛生戦略的計画 2009-2015（2008 年草案第 2 版）にて、学校衛生施設の設置基準とし

て女子生徒 20 人／1 個室、男子生徒 25 人／1 個室として規定されていたが、UNICEF 等のドナーからは実現可能な現実的な基準として約半数（40-50 人／1 個室）への緩和を提案されている状況であった。

iii) 衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

成長と貧困削減のための国家戦略 II にて「トイレやその他の衛生改善に関わる施設の改修・拡張及び、持続可能なシステムの確立」として目標に掲げられていたが、当該報告書において、どのような活動が実施されているか等の記載はなかった。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

世帯トイレの腐敗槽がいっぱいになると隣に掘った穴に流し込むという処理がなされており、不適切な汚物処理が報告されていた。そのための排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備に関しては、当該報告書には記載されていなかった。

iv) 教訓・課題

教訓

有名人の活用と楽しみながらの啓発活動

一度の開催で数千人への波及効果があり、かつ不特定多数の子供、大人、住民がレクリエーションの場で楽しみながらメッセージを受け取ることを目指して、サッカー協会と提携して有名選手と共にサッカーを通じた衛生概念の啓発活動が実施されていた。

既存の教育プログラムへの組込み

保健衛生科目を既存の教育プログラムに組み込む対応をしていた。また、ラジオから流れる一方通行の情報を、参加者同士の共同学習とすることにより参加者間で受け止めることが可能となり、意見の交換と得た知識の交換と蓄積が行われやすく、コミュニティを主体とする実際の活動につなげて行き易い環境が自然と整備されていた。

衛生啓発による社会的背景の払拭

トイレ利用は「禁忌を侵す」という社会的背景があったが、Mtu ni Afya で実施された衛生啓発活動によりトイレ利用の促進が計られた。従って、タンザニアでは衛生啓発は衛生施設利用の促進を促進する効果があると考えられる。

課題

予算の執行

衛生に関する予算は確保されているが、十分に執行されておらず非常に限られている状況であった。そのため、地方行政府における衛生改善活動は優先度が高いというものの、実際に活用可能な予算額は少なく、実働が伴わない現状であった。

衛生施設建設のための補助金制度がない

衛生施設建設のための補助金制度は設けられていないため、コミュニティに紹介される改良型の衛生施設の建設は非常に困難であった。

モニタリングの未実施

事業計画の策定や、モニタリング、管理、調整が十分に実施されていなかった。具体的には、簡易なトイレを建設した後のフォローアップが十分にできておらず、元の野外排泄の状態に戻る状態が確認されていた。行動変容を促すには、数回の訪問や定期的にモニタリングで訪問することが必要であるが、政府の予算が少なく、モニタリングのための費用が捻出できていない状況であった。

サニテーション・マーケティングのフォローアップ

CLTS の一環で住民自らがトイレを建設していたが、適正な仕様・規模のトイレまでは指導していなかった。SanPlatを製作したが重く、持ち運びに適さない、購入したものの設置するに扱いにくいなど、なかなか普及に至らない場合が多いとの報告もあった。トイレを導入したものの、それが世帯に一棟である場合、社会文化的背景から女性が利用できないで野外排泄に戻るという事例も確認された。

省庁間の MoU に基づく実施

各省庁の明確な役割分担はあるが、政策を実施に移して行くための調整が十分に行われていなかった。

効果の検証

キャンペーンなどが実施されているが、関係者で方法を共有し効果の検証を実施されていなかった。

情報の有無による衛生観念の違い

衛生に係わる情報（安全で安定した水の利用や水の保管方法、水因性の疾患や排泄物性の疾患の伝播経路等）が伝達されている場合、世帯、学校における適切な衛生施設（トイレ＋手洗い場）を保有する事の重要性とモデルトイレなどそのもの自体へ認識もあったが、情報がない地域では、衛生状況は芳しくない状況であった。

居住形態による啓発活動の実施計画の検討

タンザニアでは、過去の集住政策によって多様な場所にそれぞれ孤立していた住民達がコミュニティを形成して生活を送るようになったため、疾病の伝播速度が早まった一方、保健教育などの普及活動は一気に大規模に円滑に進められるようになった。

供給側、需給側の両方における安全な水の供給に関する共通理解の構築

住民側の参加に基づく施設の維持管理と給水事業の運営は、供給する側と需要側双方に、

「安全な飲料水とは何か」という、健康を守るための共通した理解がなければ成立しないが、そのための取組みが十分に実施されていなかった。

不適切な排泄物管理

世帯トイレの腐敗槽がいっぱいになると隣に掘った穴に流し込むという処理がなされており、不適切な汚物処理が報告されていた。

データの不足

村落部での安全で安定した給水を受けられる施設、改良型衛生施設、学校トイレ、衛生に関わる情報等が不足していた。

地方行政府の能力の向上

職員の能力・予算の手当・最低限のロジスティクス確保・人員の確保、担当セクター間の調整等いずれも不足していた。

5)　マラウイ

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

CLTS とサニテーション・マーケティングを組み合わせた活動が奨励されていた。

事業実施体制の中心は県（District Coordination Team: DCT）であるが、村落レベルでの野外排泄撲滅を目指すには、効率的なフォローアップ体制を構築することが重要であるため、県レベルに配置される普及員（教員、森林、農業、地域開発、地区開発委員会の委員長など）をファシリテーターとして養成し、DCT の負担を軽減するとともに、コミュニティに近いレベルでのフォローアップを行う体制構築を目指している状況であった。また、伝統的首長（Traditional Authority: TA）のレベルに、フォローアップチーム体制（TA Level Team）をモデルとして構築し、保健普及員（Health Surveillance Assistant: HSA）と協働することで、村落に対して手厚いフォローを行うことも提案されていた。

また、村落レベルでの村落による運営維持管理（Community Based Management: CBM）活動において、水管理普及員（Water Monitoring Assistant: WMA）、HSA および地域開発普及員（Community Development Officer: CDO）により、給水衛生事業にかかわる住民に対する意識化、啓発活動が実施されていた。

トイレ建設業者に関する情報の住民への普及に関し、第 2 次マラウイ成長・開発戦略（2011-2016）にて「衛生施設及び衛生行動に係る情報発信、教育、コミュニケーションの充実」が戦略として掲げられているものの、具体的な取組みに関する記載は当該報告書にはなかった。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

第 2 次マラウイ成長・開発戦略（2011-2016）にて「衛生施設及び衛生行動に係るサービス提供に民間企業の参入を促進」として掲げられており、世帯における衛生施設の保有を望む意識を高め、トイレの需要を創出し、コミュニティの中にいる石積み工（建設工）がその需

要に応え、オンサイト処理の可能なトイレを建設していく、という需要の創出と供給の強化を目指して、サニテーション・マーケティングの導入が試行されていた。

改良型衛生施設の定義として、保健分野ではJMPの定義に則り、水開発・灌漑省衛生局では、必要条件として①洗浄可能なスラブ、②プライバシー保護のための建屋、③屋根、④トイレの穴をふさぐ蓋という条件が提示されていた。また、この条件を満たした世帯間の共同トイレも改良型衛生施設に含まれるとのことであった。

世帯の衛生施設建設に対する補助金制度は設けられておらず、コミュニティに紹介される改良型の衛生施設の建設は非常に困難な状況であった。ただし、社会的弱者へのクロス・サブシディ等に関しては検討すべきではあとの見解もあり、政府の方針が明確になっていない状況が確認された。

学校等の公共施設へのトイレ建設

第2次マラウイ成長・開発戦略（2011-2016）にて「学校、保健センター、コミュニティベースの保育所、市場、その他のすべての公共の場所への改善された衛生施設の提供」という戦略が掲げられており、国家衛生政策 2008 にて、地方部、学校、医療機関における衛生施設へのアクセス確保という目的が掲げられていた。

iii) 衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

国家衛生政策に基づき、①適正な衛生施設へのアクセス向上、②教師や職員、生徒での適切な手洗い理解の促進、③安全な衛生行動の実践促進に関して活動が行われていた。加えて、学校が利用する水の水質検査も行われていた。

UNICEF が独自に展開するコミュニティ主導運営の幼児ケアセンター（3–5 歳児の保育園）への WASH 支援については、教育省ではなく、ジェンダー・子供省の管轄となっていた。

野外排泄撲滅には、学校主導型総合的衛生改善（School Lead Total Sanitation: SLTS）の実施が効果的であるという他国の事例から、検討の対象としてパイロット事業も実施されていた。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

第2次マラウイ成長・開発戦略（2011-2016）にて「衛生施設及び衛生行動に係るサービス提供に民間企業の参入を促進」、「液体及び固形廃棄物の管理と処分の改善」という戦略が、国家衛生政策 2008 にて、排泄物の安全な再利用により環境を保護するという目的が掲げられており、その取組みとして、し尿を単なる汚物ではなく、再利用可能な資源としてとらえ、コンポスト化して肥料として再生産し、その肥料を利用して農業生産性を向上させて食糧増産へつなげるという、資源循環による環境配慮型の衛生施設であるエコロジカルサニテーション（ECOSAN）トイレの普及をプロジェクトベースで進めていた。しかし、建設工にも通常のピット・ラトリンよりも数段高い技術が必要であり、建設コストも高くなる傾向にあるため、補助金がないという環境下において、住民みずからが自立発展的に建設を継続していくのは難しい状況であると指摘されていた。

iv) 教訓・課題

教訓

CLTS、SLTS、サニテーション・マーケティングアプローチの組合せ

CLTS とサニテーション・マーケティングの組合せにより、野外排泄撲滅の成果を上げていることが確認された。また、SLTS の導入も成果を挙げていた。

課題

予算の確保

地方行政府における衛生改善活動は優先度が高いものの、実際の予算確保は難しく実働が伴わない現状であった。バスケットファンドの設立を目指していたが、プロジェクト自体のモニタリング・管理・調整に課題があることも指摘されていた。

衛生施設建設のための補助金制度がない

世帯に対する衛生施設建設のための補助金制度は設けられていなかったが、政策文書で明確に記載されていないため、他ドナーや NGO は補助金を支給するなど、不平等な状況が確認されていた。

省庁間の調整ユニットに基づく実施

中央行政府、地方行政府での衛生に関わる調整、実施体制が弱いことが指摘されていた。

効果の検証

衛生啓発活動は、村落レベルに配置される HSA、TA レベルに配置される保健衛生士（Health Assistant: HA）により実施されていたが、既存の学校トイレなどの清掃状況や維持管理状況等を見ると、情報の伝達が浅く、適切に理解されていない可能性があることが指摘されていた。また、保健省のみならず草の根レベルで活躍する HSA が情報を収集し集積する「Village Health Register」を地方行政府の各レベルで共有し、活動の質や活動効果の検証の必要性が指摘されていた。

村落部や学校での適切な改良型衛生施設の不足

改良型トイレの条件は示されているが、標準仕様が設けられていなかった。また、補助金制度がないため、改良型衛生施設への移行はかなり障壁が高い状況であった。

不適切な排泄物管理

都市周辺の未計画居住地（「地方」に区分される）における衛生状態は劣悪で、排水、ゴミ、トイレの汚泥等は未処理のまま放置されており、下痢症疾患やマラリアへの罹患が高い状況であった。またバンダリズムが横行し、公共施設（上水、下水問わず）からの鉄製品の盗難が頻発していた。

データの信憑性の低さ

保健省、水開発・灌漑省での改善された衛生施設に関する定義が異なっていた。

地方行政府の能力の向上

職員の能力・予算の手当・最低限のロジスティクス確保・人員の確保、担当セクター間の調整等いずれも不足していた。

MHM の不十分な実施による女子生徒の早期退学

早期結婚と保健衛生面での配慮不足も一因ではあるものの、MHM が十分に実施されていなかった。

6)　ケニア

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

政策であるビジョン 2030 にて、公衆衛生教育の促進が戦略として掲げられていた。また、国家環境衛生政策では、広範な行動変容及び環境衛生･衛生習慣の改善をもたらすために、①ジェンダーと文化に配慮した衛生推進のための全国キャンペーンの実施、②マーケティングにより行動変容を促進するとともに、改善された衛生環境に対する世帯の要望を促進する、③公衆保健員や技師その他公務員、コミュニティ活動員による環境衛生改善の促進とモニタリングを可能にするための育成と支援という 3 つを衛生啓発活動のためのアプローチが推奨されていた。

衛生啓発分野を担当する主管官庁は公衆衛生省であり、健康に関連した全体的な衛生改善に取り組んでいた（環境衛生部：家庭における衛生問題、子供と青年の保健課：学校とコミュニティレベルでの子供の衛生について担当）。

村落部において、2012 年から CLTS の実施に力が入れられており、公衆衛生官をファシリテーターとして活用し、衛生官が下位行政機関の衛生官を指導・コーディネートするというカスケード方式が採られていた。CLTS はトイレや手洗い施設だけでなく、ごみ捨て場、食器乾燥棚、服の物干し、バスルーム等、衛生環境の改善という広い視点で活動を行っており、衛生的な環境が完備されたところで ODF が認められる統合アプローチを採用していたが、予算不足のためにモニタリングフォローアップを行うことができず、ODF を達成した後、再び野外排泄に戻ってしまう事例が多数確認された。また、モニタリングを担当する Community Health Worker はボランティアであるため、モチベーションも低いと指摘されていた。

サニテーション・マーケティングに関しては、今後取り入れていく方針であった。トイレの建設材料について上部構造や下部構造について、経済的で現地の環境に適したスラブやトイレの便座など建設材料についての調査を行なっている状況が確認された。また、トイレ建設業者に関する情報の住民への普及に関しては、国家環境衛生政策では、広範な行動変容及び環境衛生･衛生習慣の改善をもたらすために、コミュニティや家庭に対する適正で安全な衛生改善技術に関する幅広い選択肢の情報提供というアプローチが推奨されていた。具体的な活動に関しては、当該報告書には記載されていなかった。

コミュニティでの間接的な効果を期待して、CLTS を学校の近くで実施することにより、学校に通う生徒の親達も参加し、その後コミュニティでトイレが建設されるような仕組みが採用されていた。トイレ建設のための補助金に関し、政府は減らすべきという姿勢をとっており、その代わりにトイレの材料になる鉄板やセメントを提供する支援を行っていた。その一方、政府は住民間での競争などを用いて、成績優秀な住民に対し補助金を使用するアプローチについては問題ないという姿勢も確認された。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

国家環境衛生政策では、広範な行動変容及び環境衛生･衛生習慣の改善をもたらすために、民間の衛生施設の職人や管理人の育成と支援というアプローチが推奨されていた。また、環境衛生に関する国家戦略（2010-2015）において、衛生市場開発と技術の選択の 2 つがモニタリング評価の主要項目として設定されていた。

衛生施設の定義は戦略や計画等で明確に示されていないが、水灌漑省では衛生施設の定義については JMP の定義に従っていた。しかし、上部構造がしっかりしていなくてもプライバシーが確保されていれば、改善された衛生施設としてカウントされている状況であった。

学校等の公共施設へのトイレ建設

政策であるビジョン 2030 にて、地方部と学校において、VIP ラトリンと腐敗槽の使用促進が戦略として掲げられていた。また、国家環境衛生政策では、一般世帯、全ての学校、公的機関、その他公共施設において、清潔で入手・使用可能であり、また持続可能なトイレや手洗い施設にアクセス、利用出来ることが最終目標として設定されていた。更に、環境衛生に関する国家戦略（2010-2015）において、衛生促進がモニタリング評価の主要項目として設定されていた。

村落部での具体的な活動に関しては、当該報告書には記載されていなかった。

iii)　衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

国家学校保健政策において、児童の保健の改善を通して学校教育の質の向上を目指しており、学校における水衛生課題を解決手段として挙げられていた。

学校のトイレに関し、全国的に学校においては生徒数に対するトイレの数が非常に少ないことが問題となっていた。学校のトイレ建設は教育省が担当しているが、教育省では保健・衛生問題についての専門家を配置していないため公衆衛生省がそれらの助言を行っていた。また、関係省庁が協力し合っている面はあるものの、情報共有は十分とは言えない状況であることが確認された。

衛生教育に関し、公衆衛生省、及び教育省の共管の下、衛生以外にも栄養改善等を含んだ包括的な学校保健実施プログラム、CLTS、コミュニティ保健戦略の 3 つを統合したアプローチが採用されており、衛生教育の実施、トイレの清掃、手洗い設備などの設置活動について保健教師を主体として実施していた。活動実施にあたり、学校だけではなく周辺コミュニ

ティの住民も巻き込み、学校保健活動に対する理解や協力が得られるように働きかけ、ガイドラインに沿って作成したチェックリストを利用し現在の学校保健状況を把握した後、現状に基づき各校が学校保健活動計画を作成し、活動を行っていくという手法が用いられていた。

各学校において保健教師の指導の下、子供達がクラブ（保健クラブ等）に所属し、学校の清掃や手洗い活動が実施されていた。その他、手洗いプログラムも実施されていた。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

村落部の学校や市場等の公共施設における衛生施設改善を目的としてエコロジカルサニテーションの導入が進められており、需要を創出するためのキャパシティビルディングが実施されていた。また、バイオガス浄化槽などの導入も試みていた。しかし、人間の排泄物利用に対するタブー視が存在することに加え、エコサントイレは環境にとって最も持続性の高いシステムと言えるが、利用方法についての啓蒙教育が必要であり、維持管理が難しく、建設費用が高いというハードルがあることが指摘されていた。

iv) 教訓・課題

教訓

子供の興味を引く啓発教材の利用

学校での衛生教育に関し、漫画が描かれた冊子の配布やトイレの壁にメッセージ性の強い絵を描いくことによって子供の興味が引き出され、手洗いの促進、野外排泄禁止、トイレの適切な維持管理に繋がっている事例が確認された。

課題

衛生分野の優先度の低さ

衛生よりも水が優先されていた。

予算の確保

政府主導の CLTS 活動のモニタリングに関わる予算が確保できておらず、十分なフォローアップができていなかった。また、CLTS のモニタリングを行うコミュニティワーカーはボタンティアベースでの活動のため、モチベーションが不足している状況が確認された。

モニタリングの未実施

衛生啓発を実施した（簡易なトイレを建設した）後のフォローアップが十分にできておらず、元の野外排泄の状態に戻る状態が確認されていた。行動変容を促すには、数回の訪問や定期的にモニタリングで訪問することが必要であるが、政府の予算が少なく、その費用が捻出できていなかった。

崩壊し易い土質、掘削が困難な岩盤地帯など土質に起因する問題

ピットを作っても壊れやすい土質の地域があったり、岩盤地帯においては、下部構造設置

の際に岩盤掘削にコストがかかることが問題となっていた。

サニテーション・ラダーを上るための支援

村には老人や身障者、女性一人で住んでいる場合などがあるため、ODF 達成のためには村人同士の互助体制の構築が必須であることが指摘されていた。また、伝統的トイレから、より改善されたトイレへアップグレードすることの必要性も指摘されていた。

省庁間の調整ユニットに基づく実施

衛生についての関係省庁間の MoU がなく、水・灌漑省と公衆衛生省の間の役割分担が不明確であった。また、省庁の数が多く、非効率な業務実施体制となっていた。

効果の検証

学校での手洗い活動の効果がはっきりと現れていない状況であった。また、家庭での手洗いに関し、85%が家に石鹸を持っているものの、実際石鹸を使って手を洗っている人々は5%しかいないとの報告がなされていた。今後、効果的な手洗いキャンペーンを行うために、効果の検証の必要性が指摘されていた。

教員の手洗いの重要性認識不足

学校で水が調達可能であっても、生徒に対する手洗い施設の数が不十分な学校、教員の衛生に関する重要性の認識が不足している学校が確認された。

学校での適切な改良型衛生施設の不足

生徒数に対するトイレと手洗い施設の数が足りていない状況であった。また、長期的な総合都市開発計画が不在なため、学校や病院を設置し、人口が増えた後で衛生設備を作り始めるため、建設が難しくなってしまっていると指摘されていた。

ハードとソフトのアプローチの融合

公衆衛生省が衛生啓発、水灌漑省が施設建設を主に行なっていたが、より効果的な啓発のためには両者を組み合わせる方法が必要であると指摘されていた。

不適切な排泄物管理

バキューム車の不備や不足により排泄物が回収されておらず衛生環境が悪いことが指摘されていた。また、バキューム車の回収汚泥排出先がない、もしくは遠方にあるため運搬費用が大きいことも課題として洗い出されていた。また、適切に排泄物が汲み取られていないことによる伝染病の拡大が問題となっていた。

文化的側面の問題

伝統的に義理の親子がトイレを共有できない地域があること、人間の排泄物利用に対するタブー視が存在することが報告されている。

人糞の取り扱い

エコサントイレに関して、ドナーが取り組んでいるものの、人間の排泄物を再利用することへの抵抗を拭い取ることはかなり難しいように伺えると分析されている。嫌気性消化槽によりバイオガスを利用後の残留物をコンポストとして再利用する上でも受け入れられないという現状があり、中にはバイオガスも料理には使いたくないという人々も確認された。

女子生徒に対する MHM の欠如

月経になると女子生徒が学校を欠席してしまうため、生理用ナプキンやショーツを配布する必要性が指摘されていた。

2.　対象国での JICA 実施事業のレビュー

過去 10 年に実施された JICA 事業に関し、トイレ（手洗い）に係る建設事業や利用に係る衛生啓発活動が実施されている案件を確認した結果、3 ヶ国 5 案件で衛生に係る活動が確認された。下記に衛生に係る事項のみに特化したレビュー内容を示す。

1)　セネガル国安全な水とコミュニティ活動支援計画フェーズ 2

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

住民を育成するため、行政指導者（州保健省衛生局の職員）及び住民協力者（アニメーター：衛生フォーカルポイント）に対し、ファシリテーターとして現地で活動を行うための啓発活動の実施方法等に関する研修を実施した。また、水を取り巻く衛生に焦点を当てたオリジナルの PHAST カードを作成し、育成した人材（行政ファシリテーター、衛生フォーカルポイント）へ配布され、現地にて衛生活動が実施された。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

モデルサイトでのトイレ建設のため、地元の職人に対して OJT でトイレ建設のノウハウに係る人材育成を行った。

トイレ建設業者に関する情報の住民への普及

活動は実施されていない。

学校等の公共施設へのトイレ建設

UNICEF（機材供与）、地元自治体（資金提供）、水管理委員会、住民らと協力して、モデルサイトにてトイレを建設した。

iii)　衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

活動は実施されていない。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

活動は実施されていない。

iv)　教訓・課題

教訓

フォーカルポイントの活動への巻き込み

衛生行動の変容は、対象となる村落内の老若男女個人に広く認知されるだけでなく、村落

内、世帯内で決定権を持つ者・組織の理解をどれだけ得られるかが重要な鍵となるため、住民フォーカルポイントとして、様々な住民組織の代表者を巻き込むことが重要。

課題

予算の確保

政府予算には限界があることから、他ドナーの資金等も考慮に入れ活動の継続のための予算の確保が必要。

継続的な活動実施のための環境構築

現地活動のための移動手段が限られており、継続的な活動の環境構築が必要。

モチベーション維持

直接的な裨益が薄い衛生活動を継続させていくため、学校を舞台として子供らを巻き込む等、多角的なアプローチを通して地域住民の意識の維持が必要。

時間をかけたアプローチの実施

行動変容が起こるまでには長い時間がかかる。特に、衛生活動の成果は、「治療」や「収入増加」のように目に見えて表れる変化と異なり、メリットが実感として伝わりにくいため、長期的視点で活動を行う必要がある。

2)　セネガル国タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

コミュニティにおける啓発手法として、①コミュニティ衛生啓発活動、②CLTS、③CLTS フォロー活動強化を実施した。コミュニティ衛生啓発活動は、衛生啓発員を育成し、SARAR/PHAST1や戸別訪問などによる衛生啓発活動を実施した。CLTS は、野外排泄撲滅のため、CLTS に必要な一連の活動を実施した。CLTS フォロー活動強化は、CLTS を導入したものの ODF 未達成のため、衛生啓発員の活動を支援し、再度の ODF 達成を目指すものであった。

学校での啓発手法として、①視学官と教員への SARAR/PHAST 手法の研修による能力強化、②児童への衛生教育を行った。詳細は下記 iii）に記す。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

設立した村落委員会を中心に住民からトイレ建設工を選出した。トイレ建設工に対して、トイレの基本構造、種類、図面の読み方、衛生施設の維持管理の方法等に関して研修を行った。また、施工品質確認シートにより建設されたトイレの品質の確保に努めるとともに、施工品質に対するトイレ建設工と再委託業者の意識の向上に貢献した。

[1] Self-esteem, Associative strength, Resourcefulness, Action planning and Responsibility／Participatory Hygiene and Sanitation Transformation：参加型の自己啓発・能力強化アプローチ／参加型公衆衛生指導手法

トイレ建設業者に関する情報の住民への普及

設立した村落委員会を中心に住民から衛生啓発員を選出した。衛生啓発員は、建設されるトイレのオプションや住民負担事項、トイレの清掃・維持管理方法などの研修を受け、住民に対してトイレ建設の周知を行い、住民からのトイレ建設要望の取り纏めを行った。

学校等の公共施設へのトイレ建設

活動は実施されていない。

iii) 衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

学校での啓発手法として、①視学官と教員への研修による能力強化、②児童への衛生教育を行った。能力強化に関し、SARAR/PHAST を用いた衛生教育実施手法に関して実施された。児童への衛生教育に関し、村落に導入された CLTS による行動変容を補完する形で村落内の小学校において排泄習慣、適切なトイレ利用、トイレの清掃方法、手洗いの方法を含む衛生教育が実施された。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

活動は実施されていない。

iv) 教訓・課題

教訓

他ドナーの成果（モニタリングツール）の有効的な活用

保健衛生分野では、多くの開発パートナーが様々な活動を行っており、それぞれの活動の成果をモニタリングするためのシステムを導入している。そのため、保健衛生分野の事業を行うにあたっては、それらと相互補完的で、かつ相手国にとって新規の負担とならないようなモニタリングシステムを構築することが望まれる。

他ドナー、NGO 等の巻き込み

対象州で水と衛生分野に関係する NGO、ドナーや企業が、必ず州レベルのプラットフォームに参加し情報を共有することを奨励する必要がある。

実態に基づく柔軟な対応

プロジェクト対象州では、衛生施設整備のための CLTS、補助金型のトイレ建設事業が活発に実施されていたため、州レベルの C/P と協力して、現場での活動のすり合わせを適宜行い、既存活動との「補完」に注目して、調整し、活動を実施した。また、過去の他ドナーが実施した事業での教訓を生かし、当該プロジェクトではそれらの課題や現場の実情に合わせた支援活動が実施出来た。

他ドナーとの連携・補完的活動の実施

ODF 達成のタイミングが対象村落ごとに異なり、ODF 達成時期の予測が困難な状況であったため、他ドナーにより先行して CLTS が実施されており、かつ ODF 達成の見込みが高いサイトを対象村落として選定した。結果、ODF 未達成村でのトイレ建設は回避することができた。

課題

統一された ODF 達成基準の未設定

統一された ODF 達成基準の未設定により、ODF 達成に関する情報の混乱が生じ、ODF 未達成のまま、トイレ建設事業が開始された。

予算の確保

今後の継続的な活動実施のため、予算の確保が必要である。

関係者間の調整強化

関係者と調整の上で、その実施監理、施設の維持管理やモニタリング・評価にかかる活動が行われることが望まれる。

継続的な活動実施のための環境構築（モニタリングの実施）

モニタリング等のプロジェクトで導入する業務を独立した追加業務とせず、必要最小限の活動を、相手国側の既存の日常業務に組み込むような仕組みとし、事業実施中に試行し、より持続的な形に修正し、定着させることが望まれる。

3)　セネガル国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

学校 13 校、保健施設 1 施設におけるトイレ、手洗い施設建設に際し、ソフトコンポーネントにて以下活動が実施された。

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

衛生施設建設を行った学校や保健施設にて設立した維持管理組織に対し、トイレの構造と使用方法、清掃用具や清掃スケジュール、トイレが適切に使用されないことにより発生する問題等に関する衛生教育が実施された。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

無償資金協力事業により、本活動は実施されていない。

iii) 衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

学校、保健施設にて維持管理組織を立ち上げ、コミューンとの覚書を締結することにより、関係者の役割と責任の明確化とその他関係者への周知を行った。また、設備利用上のルール策定、維持管理計画の策定、教員・生徒・保健委員会へ衛生教育を行うと共に、モニタリングを実施して、適切な施設の利用と清掃の実施を習慣付ける取組みを行った。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

活動は実施されていない。

iv) 教訓・課題

課題

計画に基づく予算措置と予算執行

継続的な衛生施設の維持管理実施のため、衛生局とコミューンの維持管理協定書にて決定されたコミューンが負担する維持管理費用が計画通りに措置及び執行され、清掃に必要な資材や消耗品の購入、設備の改善にかかる費用の確保が必要である。

継続的な活動実施のための環境構築

行政機関によるモニタリングの実施により、維持管理組織や利用者により衛生施設の適切な利用と維持管理の実施を促すための支援体制の継続が必要である。

4) ブルキナファソ国中央プラトー地方給水施設管理・衛生改善プロジェクト

i) 衛生施設整備に関する衛生啓発手法

コミュニティにおける啓発手法として、①行政指導員（活動のモニタリング、フォローアップの実施）と住民アニメーター（村での衛生啓発活動実施者）の育成、②PHAST の実施、③PHAST の継続的なフォローを実施した。行政指導員の能力強化内容は、啓発活動手法、活動手法の教授方法、活動モニタリング、フォローアップ方法等である。住民アニメーターの能力強化内容は、PHAST 手法等である。PHAST の実施に関し、参加型アプローチや戸別訪問にて実施された。実施内容は、排泄習慣、トイレの使用方法、トイレの清掃方法、手洗い方法等である。継続的なフォローに関し、定期的に行政指導官が対象村落を訪れ衛生行動改善レベルをモニタリングした。更に、ボランティアで働いている住民アニメーターのモチベーション維持（住民アニメーターとして自信と誇りをもって活動をしていくことのステータス構築）のため、衛生活動コンクールを開催し、優良な取り組みをしたコミュニティを表彰するとともに、証明書を配布し、活動内容や教訓等を発表してもらう機会を創出した。

学校での啓発手法として、①教員への研修による能力強化、②児童への PTAST カードを用いた衛生教育を行った。詳細は下記 iii)に記す。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

活動は実施されていない。

トイレ建設業者に関する情報の住民への普及

活動は実施されていない。

学校等の公共施設へのトイレ建設

活動は実施されていない。

iii)　衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

学校における啓発手法として、①行政指導員（活動のモニタリング、フォローアップの実施）と教員（現場での活動実施者）の育成、②PHAST の実施、③PHAST の継続的なフォローを実施した。行政指導員の能力強化内容は、上記 i)と同様である。教員の能力強化内容は、PHAST 手法等であり、排泄習慣、トイレの使用方法、トイレの清掃方法、手洗い方法が含まれる。PHAST を活用した衛生教育は、学校運営委員会や保健クラブ、母親を巻き込み、児童に対して毎日実施された。継続的なフォローに関し、定期的に行政指導官が対象村落を訪れ衛生行動改善レベルをモニタリングした。

更に、教員のモチベーション維持（自信と誇りをもって活動をしていくことのステータス構築）のため、衛生活動コンクールを開催し、優良な働きをしたコミュニティを表彰するとともに、証明書を配布し、活動内容や教訓等を発表してもらう機会を創出した。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

トイレの腐敗槽が満杯になり汲みだす必要があるものの必要経費を確保できずそのまま使用できない状況で放置されている学校もあったため、腐敗槽が満杯になる前に各学校で必要資金の捻出や汲出し業者に関する情報収集など、視学官事務所を中心に実施し、トイレが使用できない状況を作り出さないよう予防対策を実施した。

iv)　教訓・課題

教訓

関係者のモチベーション維持

特にボランティアベースの住民アニメーターのモチベーション維持に関し、定期的な行政指導員によるモニタリング実施や衛生コンクールの開催は、「見られている」「評価されている」と意識でき、当事者の意識を上手く刺激する機会となり、大変効果的な手法である。

課題

予算の確保

今後の継続的な現地活動、モニタリング実施のため、予算の確保が必要である。

関係者間の調整強化

教育省、保健省も巻き込んだ活動は当該プロジェクトで実施されたが、継続的な活動を確保するために、より関係者と調整の上での衛生啓発活動の普及が望まれる。

継続的な活動実施のための環境構築（モニタリングの実施）

モニタリング等のプロジェクトで導入する業務を独立した追加業務とせず、必要最小限の活動を、相手国側の既存の日常業務に組み込むような仕組みとし、事業実施中に試行し、より持続的な形に修正し、定着させることが望まれる。

5)　ブルキナファソ国村落給水施設管理・衛生改善プロジェクトフェーズ 2

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

コミュニティの住民を対象に、PHAST を活用した衛生啓発・教育活動が実施された。実施内容は、井戸周辺の衛生改善に焦点が当てられており、具体的には、清掃の履行、水たまりの処理、家畜のアクセス制限、水運搬用ポリタンク内の清掃である。

活動の実施方法としては、パイロットコミュニティの給水フォーカルポイントが 中央州局の衛生担当者に対して啓発方法の指導と実践サポートを行い、州局職員が 給水フォーカルポイントや中央州局の衛生担当者へのフォローとモニタリングを実施するというメカニズムを導入した。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

民間トイレ建設左官工の許認可制度の策定支援が実施された。

トイレ建設業者に関する情報の住民への普及

活動は実施されていない。

学校等の公共施設へのトイレ建設

活動は実施されていない。

iii)　衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

活動は実施されていない。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

民間トイレ汲み取り業者の許認可制度の策定支援が実施された。

iv) 教訓・課題

教訓

関係者のモチベーション維持

定期的な行政指導員によるモニタリング実施や、可視化される成果が、衛生啓発活動や、衛生活動実施に対するモチベーションの向上に貢献した。

持続性確保のための要因

① 住民の関心を引き起こす、② 住民でも実践可能な活動内容とする、③ 活動内容と実践手順を 州衛生担当者が理解・習得し、住民に適切に説明できる、④ コミュニティや水・衛生省州局などの行政機関によるモニタリングなどのサポート体制を敷く、などの条件を整えることが重要。

課題

策定した制度の承認

策定支援が行われた制度が政令として閣議採択されなければ、その効力が発効されないため、継続的なフォローと、閣議承認後の速やかな同文書の配布を、研修や情報共有セッションなどの機会を通じ、全てのレベルの関係者（中央省庁、州、県、コミュニティ、ドナー・NGO、民間セクター）に対して行うことが求められる。

活動実施に対する支援・モニタリング

活動成果を全国展開させるためには、実施される公共サービス管理に係る活動を適切に支援し、モニタリングしていくことが求められる。

実施予算の確保

今後の継続的な現地活動、モニタリング実施のため、予算の確保が必要である。

コミュニティへの給水衛生担当職員の配置加速

各コミューンが公共給水サービス管理に係る活動を適切に実施していくために、専任の水衛生技官を早期に全国のコミュニティに配置する必要がある。

水・衛生としての取組みの実施

給水と衛生の改善に連携して取り組むことにより、給水に比べて遅れていると言われる衛生改善の取り組みを促進することが可能になる。

6)　モザンビーク国ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

排泄後の流水、石鹸を利用した手洗い、排泄物の安全な処理のためのトイレの利用に関する衛生啓発活動が PHAST と CLTS を用いて実施された。現地での活動は、アクティビスタと呼ばれる住民ボランティアと契約ベースの村落給水・衛生開発に伴う住民の啓発活動（Participação e Educação Comunitária: PEC）普及員が実施した。

学校では教員や児童グループに対し啓発活動を行い、排泄後の流水による手洗いやトイレを利用した排泄などの重要性が理解され、行動変化にも繋がっていることが確認された。コミュニティでは、主に住民に対して衛生啓発活動が実施され、学校同様に理解に繋がり、行動変容に繋がった。また、介入後に住民により伝統的なトイレが建設された。

PHAST と CLTS では、CLTS の方が効果を上げたと報告されている。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

活動は実施されていない。

トイレ建設業者に関する情報の住民への普及

活動は実施されていない。

学校等の公共施設へのトイレ建設

プロジェクトにて、対象小学校 15 校にてトイレ 1 棟当たりの生徒数が約 150 人となるよう建設された。また、雨水の手洗い利用のための貯水タンクやトイレの建設などをすすめ、衛生環境が整備された。

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

活動は実施されていない。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

活動は実施されていない。

iii)　衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

プロジェクトにて、対象小学校 15 校にてトイレ 1 棟当たりの生徒数が約 150 人となるよう建設された。また、雨水の手洗い利用のための貯水タンクやトイレの建設などをすすめ、衛生環境が整備された。維持管理に関する記載はなされていない。

iv) 教訓・課題

教訓

実用的なマニュアルの作成

各主体の関係や役割を図や絵で示すことにより、実用的なものとなった。ページ数の多いマニュアルを作ることや、完成度の高いマニュアルを専門家チームがより多くのインプットを行うことで作成するよりも、理解しやすいマテリアルを CP や利用者が自らの考えを入れながら作成することを重視すべきである。

課題

永続的な活動実施のための職員確保

プロジェクトにおける啓発活動は、契約ベースによる PEC 普及員によって担われているところが大きかったため、郡 CP への引き継ぎが必要である。また、学校では啓発活動担当教諭の異動もあるため、衛生啓発担当教員を養成する、または代打で引継ぎを行う人材の配置等の必要がある。

分野横断的な調整の強化

学校、コミュニティにおける衛生啓発活動を継続していくためには、インフラ分野、教育分野、保健分野との連携強化が必要。具体的には、関係機関の担当業務の明確化、担当者間での定期的な連絡、フォローアップの実施等。

学校での啓発活動へのコミュニティの巻き込み

学校の給水・衛生施設の盗難防止や、学校での衛生啓発活動の支援に有効であるという観点から、学校と周辺コミュニティの良好な関係の構築が必要。

予算の確保

州・郡政府が衛生啓発活動へのモニタリングと監督業務を継続するために、予算を確保することが必要。

学校での衛生施設、手洗い施設の不足

州・郡政府の年間計画において、学校の衛生施設、手洗いのための雨水収集システムの建設を優先とすることが推奨される。

関係者の理解促進による協力体制の構築

学校やコミュニティでの衛生啓発活動、衛生・衛生習慣向上に係る活動実施に関し、関係者（郡長・教師・村長等のリーダー役を担う人々等）のプロジェクトへの理解度や意識を醸成する必要がある。

7)　モザンビーク国ニアッサ州持続的村落給水・衛生改善プロジェクト

i)　衛生施設整備に関する衛生啓発手法

コミュニティや学校にトイレがない地域では CLTS 手法が採用され、ODF に焦点を当て活動を実施した。トイレを所有しているコミュニティでは、トイレの蓋や手洗い設備の利用を奨励するために PHAST が採用された。

活動実施に関し、前年に既に ODF 候補になったコミュニティや、以前の衛生啓発活動の成果が表れているコミュニティにおいて優先的に活動を実施し、給水施設がない、リーダーシップや住民同士の協力関係が弱いなどのコミュニティでは、啓発活動への住民の反応を確認しながら、活動方針を柔軟に変えていくことで対応された。啓発活動は 6-8 月の農閑期を中心に実施された。7-8 月の農閑期に、時間的に余裕がある住民への働きかけを行ったことにより、トイレの所有や衛生状況にかなりの改善がみられた。

ii)　衛生施設の整備体制と実施状況

トイレ建設業者の育成、施工品質の向上

対象 4 郡においてコミュニティによって選定されたトイレ建設工に対し、トイレ建設工の役割、トイレの種類に関する知識、複数の種類のトイレの建設技術（実習を含む）に関して研修を実施することにより、トイレ建設業者の育成、施工品質の向上を図った。

研修を修了した参加者は各村に戻り、学んだ技術を活用して村内で独力でトイレを建設できない社会的弱者世帯向け、もしくはコミュニティ共用のためのトイレを一基建設することが課題として与えられた。参加者が居住する、もしくは周辺のコミュニティにおいてトイレ建設を支援するという課題を実践することを約束し、参加者はトイレ建設工の活動に必要な道具一式をプロジェクトから供与した。

トイレ建設業者に関する情報の住民への普及

活動は実施されていない。

学校等の公共施設へのトイレ建設

プロジェクトにて、学校へのトイレ、手洗い施設の建設が実施された。

iii)　衛生施設の持続的な利用と運営・維持管理（O&M）に係る体制と状況

公共施設のトイレの維持管理体制の整備

以下 4 つの活動が実施された。

- 対象学校の衛生啓発担当の職員に対し、衛生啓発手法の指導。
- 研修を受けた担当教員と共に、主に学校での衛生啓発活動を担う学校水衛生委員会の設立。
- 学校の全児童を対象とした CLTS 手法や PHAST 手法による衛生啓発活動の実施。（コミュニティ住民を対象に実施する場合と同様に、対象校の衛生状況に合わせた手法を採用）
- 対象 20 校に対し、手洗い施設のあるトイレを建設し、作成したトイレ維持管理に係るマ

ニュアル（視覚教材）を活用して全生徒にトイレの使用方法、毎日の掃除や維持管理についての指導の実施。

排泄物汲み取り業者の育成、管理監督体制の整備

活動は実施されていない。

iv) 教訓・課題

教訓

ODF 認定コミュニティの拡大

コミュニティでの衛生状況を改善するためには、ODF 認定のための活動が有効である。ODF 認定のためには、トイレの建設、トイレの使用方法についての理解、水の確保、手洗いのための石鹸/灰等の設置、家屋周辺の清掃、野外排泄の停止等に向けたコミュニティ全体での取り組みが必要であることから、ODF 認定されたコミュニティ数が増加すれば、州全体の衛生状況が改善されることとなる。

課題

予算の確保

州・郡政府が衛生啓発活動へのモニタリングと監督業務を継続するために、予算を確保することが必要。

永続的な活動実施のための職員確保

プロジェクトにおける啓発活動は、契約ベースによる PEC 普及員（村落給水・衛生開発に伴う住民の啓発活動の普及員）によって担われているところが大きかったため、郡 CP への引き継ぎが必要である。また、学校では啓発活動担当教諭の異動もあるため、衛生啓発担当教員を養成する、または代打で引継ぎを行う人材の配置等の必要がある。

PEC 活動の品質管理の徹底

ODF 認定のためには、州・郡 CP が、住民参加型村落給水・衛生開発普及員の能力や活動内容及び結果に対する品質管理を行うことが重要である。

関係者のモチベーション維持

PEC 活動は、Activista と呼ばれる普及員が活動を行ったが、彼／彼女らはボランティアベースであるため、プロジェクト終了後もコミュニティの活動を続けるためにモチベーションを高めていくことが必要。

3. 対象国の衛生に係る現状

1) セネガル

i) 衛生に係る国家政策や取組み

政府は 2014 年から 2018 年にかけて Plan Sénégal Émergent を実施し、村落部において 2018 年までに改善されたトイレにアクセス可能な世帯割合を 70%にするという目標達成に向け、Programme D'Eau Potable Et D'Assainissement Du Millénaire (PEPAM)による統一された枠組みにて取り組みを行った。しかし、目標達成には至らず、Plan Sénégal Émergent 2019-2023 を設定し、現在活動を行っている。

また、2016 年には Stratégie nationale de l'assainissement rural 2016-2025（SNAR）や SDGs の達成を目標としてセクター開発方針（Lettre de Politique Sectorielle de Développement 2016-2025）を策定し、2025 年までに野外排泄の撲滅、適切なトイレ建設、衛生環境の改善、トイレ建設に必要な行動変容への取組みや、環境整備（トイレ建設工や建設業者の養成や指導、トイレ品質の規格化等）を目標として掲げ、引き続いて PEPAM の枠組みを通じて活動を実施している。

それら政策文書で設定されている目標と実施方針は以下のとおり。

表 1: 衛生分野の国家目標（セネガル）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 改善されたトイレ（基本的なレベル）への普及率を ● 2020 年までに 52% ● 2021 年までに 56% ● 2022 年までに 60% ● 2023 年までに 65% ● 2025 年までに 75% ● 2030 年までに 100% ● 2025 年までに野外排泄を撲滅	● バリューチェーンアプローチの促進：需要創出とサニテーション・マーケティング ● PPP による建設、施設管理の促進 ● 気候変動を考慮した施設の普及 ● MHM 促進 ● 排泄物管理の促進 ● マスタープラン、開発計画等の策定 ● 地方分権化の促進 ● ガバナンス強化：資金調達・執行メカニズム、関係セクターの調整、モニタリング・評価メカニズム、コミュニケーション等の能力強化
	学校	● 目標設定なし	● 小学校での衛生教育のカリキュラムへの取込み（SARAR、PHAST 等を通じた野外排泄撲滅に関して）
手洗い	村落部	● 2021 年までに手洗い施設にアクセス可能な人口割合を 57% ● 2030 年までに手洗い施設にアクセス可能な人口割合を 100%	● 記載なし
	学校	● 目標設定なし	● 小学校での衛生教育のカリキュラムへの取込み（衛生的な行動促進に関して）

出典：Senegal. (2018). Plan sénégal émergent plan d'actions prioritaires 2019-2023.： Senegal. (2016). Plan d'action de mise en œuvre de la stratégie nationale de l'assainissement rural.： (2016). Lettre de politique sectorielle de développement 2016-2025.： Senegal. (2018). Forum politique de haut niveau objectifs de developpement durable – ODD- revue naationale volontaire rapport final.より調査団作成

ii)　衛生に係る実施体制

表 2 にセネガルでの衛生分野の実施体制を記す。

表 2: 衛生分野の実施体制（セネガル）

レベル	機関	役割
中央	Direction de l'Assainissement（DA）、Ministère de l'Eau et de l'Assainissement（MEA）（水衛生省衛生設備局）	● 衛生戦略の立案、計画及び管理 ● 公共の衛生施設資産の監視
	Cellule de Planification, de Coordination et de Suivi des Programmes（CPCSP）、MEA（水衛生省プログラム計画・調整・モニタリングユニット）	● 衛生戦略・政策・プログラムの調整、モニタリング、監視、評価 ● 資金動員 ● 開発パートナーからの資金供与によるプログラムのモニタリング
	Service national d'Hygiène（SNH）、Ministère de la Santé et de l'Action Sociale（MSAS）（保健社会活動省国家衛生局）	● 衛生行動に係る法律、規制の施行、政策立案、実施、モニタリング、調査、衛生行動促進キャンペーンの実施 ● 行政当局への支援提供
	Division du Contrôle Médical Scolaire（DCMS）、Ministère de l'Education nationale（国家教育省学校保健管理局）	● 学校保健教育の管轄管理 ● 健康教育とカリキュラムの開発
地方	Les Agences Régionales de Développement（ARD）（州開発局）	● 地方議会、自治体、地方自治体、農村地域への支援提供 ● 州、県の開発計画策定及び実施支援
	Service Régional de l'Assainissement（衛生設備局州支局）	● 地域衛生計画と衛生プログラムの実施支援 ● 衛生プロジェクトのモニタリング
	Brigade Régionale de l'Hygiène（国家衛生局州支局）	● 衛生啓発活動、衛生行動促進キャンペーンの実施 ● 衛生プロジェクトのモニタリング
	Inspection d'Academie（IA）、Inspection de l'Education et de la Formation（IEF）（州視学官、県視学官）	● 教員への研修実施 ● 学校トイレ建設プロジェクトの監理
	Les communes（地方自治体）	地域衛生計画の策定 資金調達
	コミュニティ	トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：pS-Eau. (2018). Fiche Pays Sénégal, https://www.pseau.org/outils/ouvrages/ps_eau_fiche_pays_senegal_2018.pdf（2021 年 7 月アクセス）：USAID. (2020). 2020 Satiation profile : Senegal：WHO. (2021). Making every school a health-promoting school country case studies.：WHO. (2019). Senegal sanitation policy and planning framework case study for discussion.：JICA. (2012). セネガル国 タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト 詳細計画策定調査報告書.より調査団作成

iii) 村落部における衛生に係る現状

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2021）では、2000 年から 2020 年の間で改善されたトイレ普及率が 23%から 46%へ改善したことが報告されているが、2020 年の数値目標（52%）は未達であり、今後もその達成は厳しいことが予想される。また、南部と東部での普及率が低い傾向にある（USAID 2020）[2]。

[2] USAID. (2020). Global water strategy: Senegal. https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans（2021 年 6 月アクセス）

野外排泄率に関し、2000 年から 2020 年の間で 38%から 20%に減少したと報告されているが、ODF を宣言した村の割合は全国で 45%のみとなっており（Senegal 2020）[3]、2025 年までに撲滅することは厳しいことがうかがわれる。

手洗い施設

手洗い施設の普及率に関し、2000 年から 2020 年までの 20 年間に、10%から全く変化が無く（WHO & UNICEF 2021）、また、2018 年時点でのトイレ後の手洗い実施率は全国平均で 37%と報告されている（Senegal 2020）、数値目標（2021 年までに 57%）の達成は非常に困難な状況である。

iv) 学校における衛生に係る現状

Ministère de l'Education Nationale により学校での WASH サービス基準が設けられている。衛生分野に特化した内容を表 3 に示す。

表 3: 学校における最低限での衛生基準（セネガル）

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い施設、衛生教育、衛生実践
トイレ施設基準	● 1 室／50-70 女子生徒 ● 1 室／50-70 男子生徒 ● 1 室／女性教師 ● 1 室／男性教師 ● 男女別のトイレがあり、プライバシーと安全が確保されるデザインであること（可能であればクラス／学年別のトイレがあること） ● 生徒と教師のトイレが別に設置されていること ● 水洗トイレ（手動）、 VIP トイレ、エコサントイレ（ダブルピット構造） ● 小便器は水洗であること ● 清潔な維持管理が可能なこと ● 学生の体格に合わせた利用しやすいデザインであること ● 肛門洗浄用の用品が入手可能であること ● 風通しの良い校庭に設置すること。その際、水源から 15m 以上、教室から 20m 以上 30m 未満で離れていること ● 排泄物の汲み取りが容易なデザインであること ● 適切な排水設備が設置されていること ● 身体的ハンディキャップを持つ人のアクセスが可能なデザインであること
手洗い施設基準	● 清潔な水と石鹸が常備されていること

出典：Senegal. (2012). Guide de l'enseignement moyen sur l'eau, l'hygiene et l'assainissement.をもとに調査団作成

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、改善されたトイレ（男女別で使用可能な改善されたトイレ）の普及率は小学校で 9%、中学校で 40%であると報告されている（WHO &

[3] Senegal. (2020). Annuaire des statistiques sanitaires et sociales 2018.

UNICEF 2021）が、Senegal（2020）によると、全国で約 75%の学校に改善されたトイレが設置されていると報告されており、データの差が顕著にみられる。

手洗い施設

JMP によると、手洗い施設（水と石鹸が利用可能な手洗い施設）の普及率は小学校で 25%、中学校で 9%であると報告されている（WHO & UNICEF 2021）が、Senegal（2020）によると、全国で 40%弱の学校に手洗い施設が設置されていると報告されており、データの差がみられる。

運営・維持管理

学校でのトイレ、手洗い施設の O&M に関する情報は見つかっていない。

月経衛生管理

学校での月経衛生管理に関する情報は見つかっていない。

衛生教育

学校での衛生教育に関する情報は見つかっていない。

v)　衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、USAID（2020）、Ps-Eau（2018）[4]、Senegal（2018）により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 改善されたトイレと手洗い施設の普及率の低さ
- 高い野外排泄率
- 村落部の取組みの遅れによる地域間、学校区分毎の格差
- 排泄物処理に関する取り組みの実施の遅れ

予算

- 衛生分野の活動に対する不十分な資金調達、配分
- 資金調達の柔軟性の低さ

事業実施体制：中央レベル

- 衛生に対する認識の低さ（ジェンダーの視点含む）
- 分野横断での活動実施のための関係機関の調整不足
- 分野横断での活動実施のための包括的なアプローチのコミットメントの欠如
- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 自治体を支援するための能力不足
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施

[4] Ps-Eau. (2018). Fiche pays: Sénégal https://www.pseau.org/fr/senegal/contexte（2021 年 7 月アクセス）

- モニタリングシステムの未構築
- データや情報の不足
- 不十分な情報発信

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足
- トイレ建設、O&M 促進等の行動変容のための教育およびコミュニケーションキャンペーンの不足
- 現地との不十分なコミュニケーション
- データや情報の不足
- 不十分な情報発信

事業実施体制：民間

- 民間の動員の低さ
- トイレ建設、O&M、排泄物処理サービス促進のための民間の能力不足
- トイレ建設、O&M、排泄物処理サービス促進のための民間投資の欠如
- 村落部での持続的な質の高いサービスの欠如

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 野外排泄、施設建設、トイレ使用の実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- トイレ建設促進のための補助金不足
- 不十分な施設 O&M の実施
- 不十分な MHM の取組（社会文化的な障壁の払拭含む）
- 衛生行動に係る認識の低さ
- 女性、関係者の動員の低さ

2)　ブルキナファソ

i)　衛生に係る国家政策や取組み

2005 年に策定された国家開発計画である Burkina 2025 に基づき、国家衛生戦略（Politique et Stratégie Nationales d'Assainissent）が策定され、廃水と排泄物管理のための国家衛生プログラム（Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excreta）2016-2030 が実施されている。目標達成を目指し、Plan national de développement économique et social（PNDES）2016-2020 が実施され、現在、PNDES のフェーズ 2 が準備されている。

各政策文書で設定されている目標と実施方針は以下のとおり。

表 4: 衛生分野の国家目標（ブルキナファソ）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部 学校	● 2020 年までに改善されたトイレ（基本的なレベル）の普及率を 34%にする。 ● 2030 年までに改善されたトイレの普及率を 100%とする ● 2030 年までに野外排泄を撲滅した村を 100%とする	● CLTS による ODF の達成 ● 排泄物管理（処理・リサイクル）向上 ● 衛生啓発による需要創出 ● 資金調達の促進：PPP ● 行動変容のためのコミュニケーションの促進：PHAST や CLTS、衛生教育、メディア等 ● 地方分権化による活動の計画・実施 ● （地方自治体の）人材育成：資金調達、管理、運営 ● MHM の促進 ● （学校）衛生クラブの設立による活動推進
手洗い	村落部 学校	● 2030 年までに衛生的な行動（適切なトイレ利用・メンテナンス、手洗い）を実施する割合を 100%とする	

出典：Burkina Faso. (2016a). Plan National de Développement Economique et Social (PNDES) 2016-2020. : Burkina Faso. (2016b). Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excreta (PN–AEUE) 2016-2030.をもとに調査団作成

ii)　衛生に係る実施体制

表 5 にブルキナファソでの村落部に係る衛生分野の実施体制を記す。

表 5: 衛生分野の実施体制（ブルキナファソ）

レベル	機関	役割
中央	Ministère de l'Eau et de l'Assainissement （水衛生省）	● 衛生政策、戦略の策定 ● 活動計画の調整、監理
	Ministère de L'Environnement, de l'Economie verte et du Changement climatique（環境・経済・気候変動省）	● 排泄物処理に係る政策、戦略、活動計画の調整や監理
	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation（地方分権省）	● 具体的な役割は明記されていない。
	Ministère de L'Education Nationale, de l'Alphabétisation et de la Promotion des Langues Nationales（教育省）	● 学校でのトイレ建設、衛生行動実施促進に係る政策、戦略、活動計画の調整や監理
地方	Collectivités locales（地方自治体）	● 活動の計画、実施、監理 ● CLTS の実施、排泄物管理（民間委託もあり） ● 家庭でのトイレ建設支援、学校でのトイレ建設、O&M 支援
	コミューン	● トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：Burkina Faso. (2016a). Plan National de Développement Economique et Social (PNDES) 2016-2020. : Burkina Faso. (2016b). Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excreta (PN–AEUE) 2016-2030.をもとに調査団作成

iii) 村落部における衛生に係る現状

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、2020 年時点での改善されたトイレの普及率は 13%である。PNDES の目標である 2020 年までの数値目標（34%）は未達であり、2030 年までに改善されたトイレの普及率を 100%とするという PN-AEUE の目標は非常に厳しい状況である。また、排泄物処理の推進を進めているものの、Safely managed レベルの普及は 0%である。

野外排泄に関しては 2000 年から 2020 年までの 20 年間で 85%から 55%に減少したが、トイレの普及同様、2030 年までの達成は厳しい状況であると考える。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、2015 年から 2020 年までの 5 年間で手洗い施設普及率は変化が無く、5%となっている。国家政策では、2030 年までに手洗いを含む衛生的な行動の実施率を 100%にするという野心的な目標を設定しているが、このままでは達成は厳しい状況である。

iv) 学校における衛生に係る現状

ブルキナファソ政府により学校でのトイレ基準が表 6 に記す通り設けられている。

表 6: 学校における最低限での衛生基準（ブルキナファソ）

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い施設
トイレ施設基準	● 1 室／30 女子生徒 ● 1 室／40 男子生徒 ● 1 小便器／20 男子生徒 ● 1 室／20 教師 ● 1 小便器／10 教師 ● ハンディキャップを持つ生徒・教師用の個室 1 室／ブロック
手洗い施設基準	● 手洗い施設／教室（生徒用） ● 手洗い施設／トイレブロック（教師用）

出典：Burkina Faso. (2019). Decret No 2019-0320/PRES/PM/MEA/MINEFID/MATDC/MEEVCC/MS portant definition des norms, criteres et indcateurs d' access a l'assainissement.をもとに調査団作成

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2020）で報告されているデータは中学校での普及率のみであり、その割合は 2019 年度時点で 56%である。また、政府文書でも報告されていない。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、手洗い施設の普及率は小学校で 26%、中学校で 8%と報告されている。政府文書では報告されていない。

運営・維持管理

学校でのトイレ、手洗い施設の O&M に関する情報は見つかっていない。

月経衛生管理

ブルキナファソでは、女生徒の 7 人に 1 人が生理により学校の授業を欠席しており、さらに主な MHM 施設利用の割合として学校は 1%未満であると報告されている。また、8 割以上の女性が経血吸収用品として布を利用しており、9 割の女性が使用後の経血吸収用品や製品をトイレに廃棄していると報告されている（WHO&UNICEF 2020: Johns Hopkins University, 2017）[5]。

衛生教育

学校での衛生教育に係る取組みに関して、情報は見つかっていない。

v)　衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、国家開発計画（Burkina Faso, 2016a）、国家衛生プログラム 2016-2030（Burkina Faso, 2016b）、WASH Cluster Review 2020（WASH Cluster, 2021）[6]により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 普及率の低さ
- 高い野外排泄率
- 村落部の取組みの遅れによる地域間、学校区分毎の格差
- 排泄物処理に関する取り組みの実施の遅れ

予算

- 衛生分野の活動に対する資金配分が少ない
- 資金調達の柔軟性の低さ

事業実施体制：中央レベル

- 地方自治体への権限適用の遅さ
- 自治体を支援するための能力不足
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施
- データや情報の不足
- 衛生担当当局によって定められた技術基準を尊重しつつ、住民が自らの構造物の建設を担当することを奨励することを目的とした制度的枠組みの欠如
- モデルケースのスケールアップ戦略の欠如
- 不十分な情報発信

[5] WHO & UNICEF. (2020). Progress on drinking water, sanitation and hygiene in schools: special focus on COVID-19. : Johns Hopkins University. (2017). Performance monitoring and accountability surveys 2020. : menstrual hygiene management, Burkina Faso. (2017). https://www.pmadata.org/sites/default/files/data_product_results/PMA2020-Burkina-R2-WASH-Brief-EN.pdf（2021 年 7 月アクセス）

[6] WASH Cluster. (2021). Rapport de situation - Décembre 2020 & Bilan Annuel 2020.

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足
- 衛生技術の実施と並行して、行動変容のための教育およびコミュニケーションキャンペーンの実施不足
- モデルケースのスケールアップ戦略の欠如
- 現地との不十分なコミュニケーション
- 不十分な情報発信

事業実施体制：民間

- 資格のある地元企業の不足

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 野外排泄、施設建設、トイレ使用の実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- モデルとして役立つ学校衛生に係るグッドプラクティスの不足
- 不十分な施設 O&M の実施
- 不十分な MHM の取組み

3)　ベナン

i)　衛生に係る国家政策や取組み

ベナンは、国家ビジョンである Vision Bénin-2025 Alafia および SDGs の達成を目標とし、国家開発計画（Plan National de Développement: PND）2018-2025 とその実施プログラムである Plan d'Action du Gouvernement を策定した。基礎衛生セクターは、保健セクターのサブ・セクターとして位置づけられ、監督省である保健省（Ministère de la Santé）の主導により、2030 年までの衛生へのユニバーサルアクセスおよび野外排泄根絶の達成への取組を進めている。

2013 年には国家衛生政策（Document de Politique Nationale de l'Hygiène et de l'Assainissement: PNHA）の実施戦略として、基礎衛生促進国家戦略（Stratégie Nationale de Promotion de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base: SNPHAB）2013-2017 が策定された。この満了に伴い、同戦略は、村落部基礎衛生促進国家戦略 2018-2030 に改訂された。この改訂版は、保健開発国家戦略（Plan de Développement Sanitaire: PNDS）2018-2022 の下位戦略であり、SDGs の目標 6.2 および 6.3 の達成に資することを目的としている。政策文書で設定されている目標と実施方針は以下のとおり。

表 7: 衛生分野の国家目標（ベナン）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 2030 年までに、適切な衛生サービスへの持続的なアクセスを 50%以上 ● 2030 年までに野外排泄撲滅 ● 2030 年までに、持続的かつ適切な衛生活動（家庭衛生、MHM）を実施する世帯を 50%以上	● コミューンの事業実施を優先する ● 世帯が変革の主なアクターとする ● 関係するコミュニティの最大限の参加、ジェンダーや脆弱なグループへの配慮の必要性 ● 行動の相乗効果と、グッドガバナンス（公平性、説明責任、透明性、アカウンタビリティーなど） ● CLTS やサニテーション・マーケティングの実施を通じ、衛生行動の変容、野外排泄撲滅を目指す ● 伝統的なリーダー等の活動への動員促進 ● 技術的に適切で社会的に受容可能なソリューションの推進 ● 「ニーズ」と「権利」を満たすアプローチの採用 ● 「ゼロ補助金」原則、資金調達メカニズム（トンチン、マイクロクレジット等）の推進
	学校	● 数値目標の設定なし	
手洗い	村落部	● 2030 年までに、持続的かつ適切な衛生活動（手洗い）を実施する世帯を 50%以上	
	学校	● 数値目標の設定なし	

出典：Benin. (2018). Strategie nationale de promotion de l'hygiene et de l'assainissement de base (Snphab) en milieu rural au Benin 2018-2030.をもとに調査団作成

ii)　衛生に係る実施体制

地方分権化のプロセスは 1993 年より開始されたが、義務付けられたコミューン開発計画を策定したコミューンの数も全体の 65%以下に留まる等、衛生セクターでのコミューンによるサービス提供は、未だに十分なものであるとは言えない（Sanitation and Water for All 2019）[7]。コミューンは、衛生事業の実施主体であると位置づけられ、領域内の衛生事業計画（Plan d'Hygiène et d'Assainissement: PHAC）を策定する責任を負っている。したがって、中央省庁、出先機関、開発パートナー、NGO 等による衛生セクターでの活動は、コミューンによる事業の計画・実施の監督、その支援、またはコミューンへの能力強化を基本とする実施体制である。

[7] Sanitation and Water for All. (2019). Sector ministers' meeting 2019 – The Benin country brief.

表 8:衛生分野の実施体制（ベナン）

レベル	機関	役割
中央	Ministère de la Santé （保健省）	● 衛生セクターの政策、国家戦略、規制策定、実施調整
	Direction Nationale de la Santé Public（DNSP）（国家公衆衛生局）	● 保健省に付帯し、集団および個人の基礎衛生の促進 ● 学校衛生
地方	Direction Départementale de la Santé （DNSP 県保健局）、Composante Départementales de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base （DNSP 県基礎衛生チーム）	● DNSP の県出先 ● 地方レベルでの基礎衛生の促進の監督、コミューン支援
	コミューン衛生補助員	● コミューンに所属 ● 世帯や学校に対する衛生研修の実施、衛生検査、施設建設等
	コミューン	● トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：pS-Eau. (2021). Les acteurs du secteur, https://www.pseau.org/fr/benin/acteurs（2021 年 8 月アクセス）をもとに調査団作成

iii) 村落部における衛生に係る現状

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、2000 年から 2020 年の 20 年間で改善されたトイレの普及率は、2%から 8%に向上しているが、2030 年までの目標達成はこのままのペースだと厳しい上記ようである。また、野外排泄の割合は 70%で非常に高い。

Governmnet of Benin （2018）において、「村落部のパブリック・スペースや施設での衛生管理の促進」が戦略として設定されており、給水施設だけでなく、男女別、身体的なハンディキャップを持つ人も利用可能なトイレと手洗い場所を設置することが推奨されている。

低所得地域のコミュニティ施設や公共の市場（市場やバス停）では、ECOSAN または二重ピット式 VIP ラトリンを採用し、受益者のコミュニティが排泄物の分解による副産物を農業目的で再利用し、収入を向上させる機会を提供することを推奨している。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2021）では、村落部の手洗い施設の普及率は 8%と報告されており、2030 年までの目標達成は厳しい状況である。前述のとおり、トイレには手洗い設備を整備することが推奨されている。

iv) 学校における衛生に係る現状

ベナン政府により表 9 の通り、学校でのトイレ基準が設けられている。

表 9: 学校における最低限での衛生基準（ベナン）

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い施設
トイレ施設基準	● 2~6 個室／ブロック ● 2 重ピット式 VIP ラトリン ● コンクリートスラブであること ● 男女別であること ● ハンディキャップを持つ生徒・教師が使えるトイレの設置
手洗い施設基準	● 記載なし

出典： Benin. (2006). Document de mise en œuvre de la promotion de l'hygiène et de l'assainissement (PHA).：Benin. (2018). Plan sectoriel de l'education post 2015 (2018-2030) Tome 1.をもとに調査団作成

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2020）では、改善されたトイレの普及率は報告されていない。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2021）では、手洗い施設の普及率は報告されていない。

運営・維持管理

2015～2020 年に、世界衛生基金（GSF）の支援により保健省が実施した、「村落部衛生改善プログラム（PAPHyR）」の経験共有報告書（Capitalisation du Programme d'Amélioration des Pratiques d'Hygiène et d'Assainissement en millieu rural au Bénin 2015-2020）では、プログラムが対象とした 498 校（生徒数 74,721 人）において、1,097 個の手洗い器の製造を支援し、18,818 人の生徒が基本的な手洗いサービスを享受できるようになったと紹介している。持続的な運営・維持管理の実現のため、当該プログラムでは、学校関係者を対象とした衛生習慣に関する事前講習、教職員を対象とした講習、手洗い器の製造に関する能力開発など、多段階の戦略を採用し、運営維持管理を担当する 183 の学校委員会を設立した。

月経衛生管理

Benin（2018）にて、戦略軸 3.5 として「学校および家庭での月経衛生の推進」が設定されており、その中で、以下の施策を掲げている。

- タブーの打破：コミュニティのすべてのメンバー、特に女性と少女に情報と知識（月経の問題を十分に認識できるようになる）を伝え、学校や家庭での親子間の情報伝達の仕組み（月経についての話など）を構築する。
- 沈黙を破る：月経周期は人生の事実であり、女性が誇りに思うべき（恥ずべき事実ではなく）明確な女性の生物学的特徴であることの理解を促進する。
- 安全で衛生的な方法で月経を管理する：十分な清潔な水、洗浄剤、洗濯用品、プライベートな空間を確保し、家庭内でも公共の場でも、プライバシーと尊厳を守ること。

上記に加え、月経衛生管理は、国家衛生・公衆衛生政策と新しい学校ベースの戦略に統合されるべきであり、WASH 関係者、保健員、初等・中等・大学の教師を対象に、ジェンダー

と月経衛生に関するトレーニングを行い、彼らの知識と推進へのコミットメントを強化することも必要であるとしている。

NGO Aide and Action は、Claudine Talon 基金と協働で、「学校における衛生・トイレ改善プロジェクト」を実施している。当該プロジェクトは 5 つのコミューンの 70 の学校を対象とし、トイレ・ブロックおよび手洗い場の建設により、2,300 人以上の小学生が衛生意識を向上させた。特に女子生徒の月経管理による就学率向上を目的とし、プロジェクトでは、男女別トイレの設置や、校内でのリソースパーソンの特定と、彼ら／彼女らおよび母親への月経時ケアのためのトレーニングの実施、生理用品キットの配布等の活動を行っている。

衛生教育

Benin（2018）にて戦略軸 3.1 として設定されている「基本的な衛生と公衆衛生における行動変容のためのアドボカシーとコミュニケーションの強化」において、指導者による衛生促進キャンペーン、地元メディアを利用した衛生・サニテーション推進キャンペーン、コミュニティでの IEC（Information-Education-Communication）セッションの開催（主にグループミーティングや家庭訪問）、当局に対するアドボカシー等について指針が示されている。

生徒の関与

USAID（2014）[8]において、衛生クラブや、衛生研修、手洗い施設等を通じ、生徒の衛生行動変容を促すためのツールを提供し、男女別、年齢別での異なるアプローチが紹介されているが、その実施に係る情報は見つかっていない。

v)　衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、村落部基礎衛生促進国家戦略（Governmnet of Benin 2018）により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 普及率の低さ
- 高い野外排泄率

予算

- 衛生分野の活動に対する資金配分が少ない

事業実施体制：中央レベル

- 国家公衆衛生局（DNSP）による、関係機関や活動の調整とリーダーシップの不足
- 衛生に対する優先度が低い
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施
- フォローアップ、モニタリング・評価の実施体制の未構築
- データや情報の不足
- 不十分な情報発信

[8] USAID. (2014). Boîte à outils : l'eau, l'hygiène et l'assainissement (Wash) en milieu scolaire.

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足
- 衛生に対する優先度が低い
- 関係機関や関係者とのコミュニケーション、動員不足
- 衛生技術の実施と並行して、行動変容のための教育およびコミュニケーションキャンペーンの実施不足
- 不十分な情報発信

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 野外排泄、施設建設、トイレ使用の実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- 不十分な MHM の取組み

4)　モザンビーク

モザンビークは2003年に策定したAgenda 2025に基づき、National Strategy for Development 2015-2035 において、2035 年までに基本的なトイレの普及の達成という目標が掲げられている。また、SDGs の採択に伴い Action Plan for the Implementation of the Sustainable Development Goals in the Water Supply and Sanitation Sector 2015-2030 が策定され、2025 年までの野外排泄の撲滅、家庭、学校、保健施設での基本的なトイレと手洗い施設の普遍的なアクセスの達成、家庭での安全に管理されたトイレ普及率を 50%にすることが目標として設定されている。それら目標を達成するために、2010 年に開始された National Rural Water Supply and Sanitation Program（PRONASAR 2010-2015, 改訂版 2019-2030）により、数多くの取り組みが開発パートナーにより実施されている。

政策文書で設定されている目標と実施方針は以下のとおり。

表 10: 衛生分野の国家目標（モザンビーク）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 改善されたトイレ（基本的なレベル）を利用している人口割合を ● 2019 年までに 50% ● 2024 年までに 75% ● 2029 年に 100% ● 2025 年までに野外排泄撲滅	● PPP 促進によるサービスチェーンの構築：サニテーション・マーケティング、排泄物管理、サービス提供の促進 ● 衛生啓発、教育による需要創出と野外排泄撲滅の促進 ● 規制の施行促進（国～地方まで） ● クレジットメカニズムや補助金等の金融サービスの強化 ● マルチセクターでの協働のための制度的枠組みの強化 ● 地方分権化に基づくガバナンス強化：関係機関（中央－地方、関係セクター間）での活動調整と一貫した実施と監理の促進、資金調達、能力強化 ● 中央：関係機関の調整、計画、予算、リソースの割り当て等の能力強化 ● 地方：予算管理能力の強化、モニタリング・評価の強化
	学校	● 2030 年までに改善されたトイレ（MHM 設備含む）を利用する生徒の割合を 100%	● 教育システムに組み込んだ衛生的な行動の習慣化の促進 ● 最低でも半数の学校で、性別や身体的なハンディキャップを加味した施設を建設
手洗い	村落部	● 2030 年までに手洗い施設（水・石鹸含む）を利用する人口割合を 100%	● 上記村落部と同じ
	学校	● 2030 年までに手洗い施設（水・石鹸含む）を利用する生徒の割合を 100%	● 教育システムに組み込んだ衛生的な行動の習慣化の促進 ● 最低でも半数の学校で MHM を含めた衛生教育が実施される

出典：Mozambique. (2014a). Estratégia nacional de desenvolvimento 2015-2035. : Mozambique. (2018). Action plan of the sector to implement the sustainable development goals 2015 -2030 Volume II - water supply and sanitation.をもとに調査団作成

i)　衛生に係る実施体制

村落部の衛生に関し、Ministry of Public Works and Housing（MOPHRH）と政策立案、戦略、投資を担当する Water and Sanitation National Directorate（DNAAS）が中心となり取り組んでいる。

表 11:衛生分野の実施体制（モザンビーク）

レベル	機関	役割
中央	MOPHRH	● 衛生インフラの建設、リハビリテーションおよびメンテナンス
	DNAAS	● 衛生のための政策、戦略、標準、規制、技術仕様の策定 ● 計画、資金調達 ● 民間セクター参加の奨励 ● 情報システムの確立・運営 ● 州および地方自治体への技術支援
	Administração de Infra-estruturas de Água e Saneamento（AIAS）	● 地域の地方水衛生協議会の活動の監督、 ● 既存の衛生サービスの再編・促進 ● 地元の民間事業者の参加強化・促進
地方（州）※	Serviço Provincial de Infra-Estruturas（SPI）（州インフラ整備局）	● 村落衛生サービスの州・郡レベル計画策定、資金調達、実施監理・モニタリング、サービス提供
	Direcção Provincial de Obras Públicas（DPOP）（州公共事業局）	● 村落衛生サービスの州・郡レベル計画策定、資金調達、実施監理・モニタリング、サービス提供
地方（郡）	Serviço Distrital de Planeamento e Infra-Estruturas（SDPI）（郡計画・インフラ整備課）	● 村落衛生サービスの郡レベル計画策定、資金調達、実施監理・モニタリング、サービス提供
	コミュニティ	● トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：JICA. (2020). モザンビーク共和国 ニアッサ州における地方給水施設建設計画準備調査報告書.をもとに調査団作成
※ 州公共事業住宅水資源局が 2020 年 8 月に州インフラ整備局、州公共事業局に分割され、施設の規模と整備の対象となる市町村によって担当を分けているため、同じ業務内容を記載している。

ii)　村落部における衛生に係る現状

Ministério da Educação により小学校での WASH サービス基準が設けられている。衛生分野に特化した内容を表 12 に示す。

表 12: 学校における最低限での衛生基準（モザンビーク）

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い、衛生教育
トイレ施設基準	● 1 室／20 -25 生徒 ● 生理用ナプキンの配布 ● 身体的ハンディキャップに適したトイレがあること
手洗い施設基準	● 手洗い施設があること

出典：Mozambique. (2014b). Manual dos padrões e indicadores de qualidade para a escola primária.をもとに調査団作成

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、村落部での改善されたトイレの普及率は 2020 年時点で 23%であり、数値目標である 2019 年にトイレを利用する人口割合の 50%は未達の状況である。特に、北部と中央部での普及率が低い（USAID 2020）[9]。

[9] USAID. (2020). Global water strategy: mozambique, https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans（2021 年 6 月アクセス）

野外排泄の実施率は 2020 年時点で 30%と報告されており、2030 年までの目標達成は厳しい状況であることがうかがわれる。野外排泄撲滅に係る活動に関し、CLTS により村落部で 2 割以上の世帯がトイレ建設を行ったが、その後のトイレの利用率は約 13%でとどまっており、野外排泄への戻りが確認されている（Mozambique 2014a）。

手洗い施設

UNICEF（2020a）[10]によると、2020 年時点での村落部での手洗い普及率は 17%であり、国家目標（2030 年で 100%）の達成は厳しい状況であることが予想される。

iii) 学校における衛生に係る現状

トイレ

学校でのトイレ普及率は都市部で 50%、村落部で 46%であり、地域格差はほぼ無い状況である。学校区分毎のデータは報告されていない。また、建設されているトイレは、身体的なハンディキャップを持つ人の利用に関し、十分考慮されていない（UNICEF 2020a）。

手洗い施設

学校での手洗い施設の普及率は都市部で 15%、村落部で 11%であり、地域格差はほぼ無い。また、学校区分毎のデータは報告されていない。

運営・維持管理

学校での衛生サービス提供のための能力不足と役割と責任が不明瞭であり、かつ O&M に関する予算が確保されていない（UNICEF 2020a）。

iv) 衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、USAID（2020）、World Bank （2018）[11]、Mozambique（2018）、UNICEF（2019[12]: 2020a）により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 改善されたトイレ、手洗い施設の普及率の低さ
- 低い衛生行動実施率（高い野外排泄率、低いトイレ利用と手洗い実施率）
- 高い野外排泄への戻り
- 村落部の取組みの遅れによる地域間、学校区分毎の格差
- 排泄物処理に関する取り組みの実施の遅れ

予算

- 村落部の衛生に係る活動に対する資金調達、配分が少ない

[10] UNICEF Mozambique. (2020a). Higiene das mãos para todos.
[11] WB. (2018). Findings of the mozambique water supply, sanitation, and hygiene poverty diagnostic.
[12] UNICEF. (2019). Informe orçamental 2019: água, saneamento e higiene.

事業実施体制：中央レベル

- トイレと手洗いに対する低い優先度
- 関係者（政府、コミュニティ）の役割と衛生の促進における責任の明確な決定の欠如
- 分野横断で活動を行うための合意形成の未構築
- 関係機関（中央－地方行政）での調整不足
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施
- ODF 承認システムやモニタリングシステムの未構築
- データや情報の不足
- 学校のトイレ、手洗い施設に関する建設基準の未整備

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足
- 複合的なアプローチ（CLTS＋サニテーション・マーケティング等）の未実施
- 現地との不十分なコミュニケーションや支援提供不足

事業実施体制：民間

- 民間－行政間でのパートナーシップの欠如
- 民間の低い動員によるサービス提供の持続可能性の低さ

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 野外排泄、施設建設、トイレ使用の実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- 学校での衛生施設 O&M に対する不十分な予算
- 不十分な施設 O&M の実施
- 不十分な MHM の取組み
- 学校での衛生サービス提供のための能力不足と役割と責任が不明瞭
- 女性、関係者の動員の低さ

5)　ウガンダ

i)　衛生に係る国家政策や取組み

ウガンダ政府は Vision 2040 での明確な衛生分野の目標を設定していないものの、2013 年に策定した Vision 2040 を達成するために実施されている National Development Plan（NDP）III 2020/21-2024/25 において、改善されたトイレと手洗い施設の普及率を 2025 年までにそれぞれ 40%、50%、2040 年までに 80%、90%とするという具体的な数値目標を掲げている。NDPII では、Uganda Sanitation Fund（USF）を設立し、野外排泄撲滅と適切な衛生習慣向上を目的とし、衛生に係る需要創出、サニテーション・マーケティングでの適切な衛生商品とサービスのサプライチェーンの向上のための活動を実施した。

更に、Uganda's Public Health Act（2002）において、各家庭でトイレを設置し、違反者には罰則を設けると規定している。

政策文書で設定されている目標と実施方針は以下のとおり。

表 13: 衛生分野の国家目標（ウガンダ）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 改善されたトイレ（基本的なレベル）の普及率を 2025 年までに 40%、2040 年までに 80%とする。	● コミュニティ動員の強化 ● 民間の動員強化 ● 排泄物管理の促進 ● 関係機関のコミットメント、調整強化
	学校（小学校）	● 数値目標の設定なし	● 生徒、教員、コミュニティの動員強化 ● 能力強化
手洗い	村落部	● 手洗い施設の普及率を 2025 年までに 50%、2040 年までに 90%とする	● 上記衛生と同じ
	学校（小学校）	● 数値目標の設定なし	

出典：Uganda. (2017a). Uganda overview: water, sanitation and hygiene (WASH).：Uganda. (2017b). Presentation document by ministry of water and environment joint sector review.：Uganda. (2020a). Third National Development Plan (NDP III) 2020/21-2024/25.をもとに調査団作成

ii)　衛生に係る実施体制

衛生分野の活動実施に関し、主に 4 つの省庁がその責任を持つ。表 14 に役割分担を記す。

表 14: 衛生分野の実施体制（ウガンダ）

レベル	機関	役割
中央	Ministry of Water and Environment（MoWE）	● 公共施設におけるトイレ建設 ● 適切なトイレ利用、手洗い実施に係る啓発活動の実施
	Ministry of Health（MoH）	● コミュニティに対して適切なトイレ利用、手洗い実施に係る啓発活動の実施
	Ministry of Education and Sports（MoES）	● 小学校での衛生教育とトイレ施設の設置 ● 学校でのトイレ利用後の手洗い実施促進
	Ministry of Gender, Labour and Social Development（MGLSD）	● 活動へのコミュニティ動員（特に女性） ● 活動実施に係る地方職員（県）の能力強化
地方	District Water and Sanitation Coordination Committee	● 地方自治体でのセクター間調整、協働での活動実施促進
	コミュニティ	● トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：Uganda. (2017a). Uganda overview: water, sanitation and hygiene (WASH).：Uganda. (2017b). Presentation document by ministry of water and environment joint sector review.：Uganda. (2020a). Third National Development Plan (NDP III) 2020/21-2024/25.をもとに調査団作成

iii)　村落部における衛生に係る現状

トイレ

Uganda（2020b）[13]の報告によると、衛生状況を改善することを目的として、ほとんどの

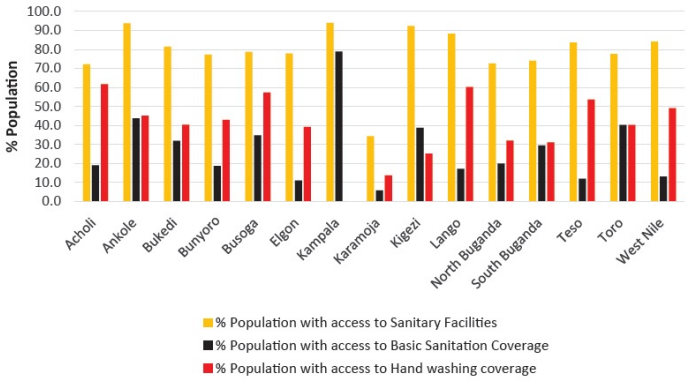
[13] Uganda. (2020b). Water environment sector performance report 2020.

県で CLTS や Home Improvement Campaign（HIC）[14]が実施されている。JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、国家目標で指定されている基本的なレベル以上のトイレにアクセル可能な人口割合は 2000 年から 2020 年にかけて 15%から 17%の向上しか確認されておらず、国家目標である 2025 年までに 40%の普及率という指標は達成困難な状況であることがうかがわれる。Uganda（2020a）のデータでも、基本的なレベル以上のトイレの普及率は 2020 年の段階で 25%（Safely managed: 7%、Basic: 18%）と報告されており、人口割合の増加傾向から判断するに、2025 年までに 40%を達成することは厳しい状況であることがうかがわれる。

村落部での野外排泄に関し、JMP（WHO & UNICEF 2021）では 20 年間でその人口割合が 17%から 6%に低下したと報告されているが、Uganda（2020）では、22%の人口が依然として野外排泄を行っていると報告されている。データの確度に疑問は残るものの、引き続き野外排泄撲滅の取組みが必要である。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2021）のデータでは、村落部の手洗い施設の普及率は 18%であり、国家目標である 2025 年までに 50%を達成することは、村落部においては厳しい状況であることがうかがわれる。また、Uganda （2020b）によると、手洗い施設の普及状況は州により格差があることが報告されている（図 1 参照）。



出典： Uganda. (2020b).

図 1:州毎の改善されたトイレと手洗い施設普及率（ウガンダ）

iv)　学校における衛生に係る現状

MoH により学校での WASH サービス基準が設けられている（Uganda 2001：2018）。衛生分野に特化した内容を表 15 に示す。

[14]コミュニティを対象とした 衛生行動改善アプローチ。各家庭でトイレ利用と手洗いを含む衛生的な行動を実施することで「理想的な家庭」になるための競争を行うという手法で、地域全体で衛生行動や環境を向上させるというアプローチ。

表 15: 学校における最低限での衛生基準

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い施設、衛生教育（害虫管理含む）
トイレ基準	● 1 室／40 生徒（将来的には 25 生徒） ● 1 室：3 フィート幅、4.5 フィート奥行き、6 フィート高さ） ● 小便器／25 男子生徒 ● 1 便器：1.1 フィート長 ● 身体的ハンディキャップ用のトイレがあること ● 男女別のトイレで、プライバシーが確保されるデザインであること ● 学舎から 10m－50m の位置とする ● 水源から 30m 以上離れていること ● 生徒と教師のトイレが別に設置されていること ● 排泄物を隔離し、O&M しやすいデザインで、あること ● 生理用品の洗浄、乾燥、廃棄場所を備えていること
手洗い施設基準	● 手洗い施設／25 生徒 ● トイレの横に設置されること ● 清潔な水と石鹸が常備されていること ● 排水設備が整備されていること

出典：Uganda. (2001). Guidelines for school sanitation promotion. : Uganda & UNICEF. (2018). Water, sanitation and hygiene in schools: National standards in Uganda.

また、Three Star Approach[15]により、適切な衛生施設（トイレやグループ型手洗い施設）の建設だけでなく、適切なタイミングでの手洗いの実施促進、衛生施設の適切な O&M 実施促進、MHM の導入、生徒の O&M 活動に対する動員促進、コミュニティ参画の促進、教員の能力向上を通じた衛生教育の実施促進を目的とした段階的な改善活動を進めている（Uganda 2017b）。

トイレ

トイレ数と生徒数の割合は、国家基準で 1:40 と定められているが、その割合は 2020 年時点で 1:72 であると報告されており、2019 年と比較して悪化している（Uganda 2020b）。また、村落部での学校の 72%に適切なトイレが設置されていないこと、学校に設置されているトイレの 15%は稼働していないこと、60%が稼働しているものの汚いことが報告されている（Uganda 2017b）。

手洗い施設

Uganda（2020c）[16]によると、水と石鹸を備えた手洗い施設を備えた学校の割合は 57%であるとの報告がなされている。学校での適切な手洗い実施の阻害要因は、石鹸の常備がなされていないと指摘されている（Uganda 2017b）。

運営・維持管理

Uganda（2017b）によると、学校において O&M に必要な費用は全く確保されておらず、

[15] 学校を対象とした衛生行動改善アプローチで、実施している衛生行動のレベルにより星が付与され理想的な学校になるための競争を行うという手法で、学校全体で衛生行動や環境を向上させるというアプローチ
[16] Uganda. (2020c). Annual health sector performance report 2019/20.

コミュニティが学校の WASH 施設の破壊に関係していると指摘されている。

月経衛生管理

Uganda（2020c）によると、21%の学校でしかMHM施設が設置されていないと報告されている。また、経血吸収用品のためのゴミ箱が設置されている学校割合は 2%であり、そのため、約 9 割の女性が経血吸収用の用品や製品をトイレに廃棄している（Uganda 2017b: Johns Hopkins University 2017）[17]。

衛生教育

多くの学校で衛生教育は実施されているものの、その内容は実践的ではない（Uganda 2017b）。

生徒の関与

学校の WASH 施設は、教員、学生等により実施されることが推奨されているものの、約半数の学校で保健クラブや衛生委員会が設立されていない（Uganda 2017b）。

v)　衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、Uganda（2017: 2020b: 2020d）[18]により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 改善されたトイレ、手洗い施設の普及率の低さ
- 取組みの遅れによる地域間、学校区分毎の格差
- 排泄物処理に関する取り組みの実施の遅れ

予算

- 衛生分野の活動に対する資金配分が少ない

事業実施体制：中央レベル

- 衛生分野に対する優先度が低い
- モニタリングシステムの未構築
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施
- 統一された介入パーケージの不備
- 衛生商品に係る部品などの基準、標準化の未設定
- データ指標の標準化の不備（データ精度の低さ）

[17] Johns Hopkins University. (2017). Performance monitoring and accountability surveys 2020 : Menstrual hygiene management, Uganda, 2017, https://www.pmadata.org/sites/default/files/data_product_results/PMA2020-Uganda-R5-Menstrual-brief.pdf（2021 年 7 月アクセス)

[18] Uganda. (2020d). National micro planning handbook for water, sanitation and hygiene (WASH) in public primary and secondary schools in Uganda.

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足
- 地区開発計画での衛生分野の取り扱いの欠如

事業実施体制：民間

- コミュニティに受け入れ可能な価格帯での衛生技術の不足
- 持続可能な技術の不在

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 施設建設、トイレ使用の実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- 公的資金への高い依存
- 関係者の低い動員
- 学校でのトイレ数の不足
- 適切な O&M 実施のための能力、予算の不足
- 不十分な施設 O&M の実施
- 不十分な MHM の取組み
- 実践的な衛生教育実施の不足（カリキュラムへの未反映）

6)　エチオピア

i)　衛生に係る国家政策や取組み

2013-2030 年にかけて、One WASH National Program（OWNP）が実施されている。その中で村落衛生に関し核となっている実施計画は、Growth and Transformation Plan（GTP）I & II と Universal Access Plan（UAP）for WASH I & II であるが、GTP や UAP II（2015-2020）において、衛生分野に関する具体的な数値目標は設定されておらず、普遍的な改善されたトイレへのアクセス向上とのみ記されている。一方、Health Sector Transformation Plan（MoH）では、2020 年までに改善されたトイレと手洗い施設を備えた世帯率を 82%へ、ODF を宣言する村を 82%にまで向上させるとの目標を設定している。

政策文書で設定されている目標と実施方針は以下のとおり。

表 16: 衛生分野の国家目標（エチオピア）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 2020年までに限定的なレベルの施設を備えた世帯割合を82%とする ● 2020年までにトイレにアクセスできる人口割合を100%とする ● 2020年までに野外排泄撲滅した村を82%とし、2024年までに野外排泄を撲滅する。 ● 2020年までに排泄物処理（汲取りから廃棄）を行う世帯割合を100%にする ● 2020年までにMHMの実践を100%にする ● 上記に関係したコミュニティの認識を90%まで高める	● CLTSとサニテーション・マーケティングアプローチ ● 衛生技術、サプライチェーンの強化 ● 排泄物管理、MHMの向上 ● 衛生教育・啓発による野外排泄撲滅のためのキャンペーン実施 ● 民間企業の巻き込み（PPP） ● コミュニティの動員促進 ● ガバナンス強化：能力強化、資金調達
	学校	● 2020年までに男女別のトイレを備えた学校の割合を60%にする	
手洗い	村落部	● 2020年までに手洗い実施率を82%とする	
	学校	● 2020年までに手洗い施設を備えた学校の割合を60%にする ● 2020年までに手洗いに関する衛生啓発教材を備えた学校を100%とする	

出典：Ethiopia. (2016a). National hygiene and environmental health strategy.：Ethiopia. (2019a). National ODF campaign 2024: Campaign framework document 2019/20-2023/24.をもとに調査団作成

ii)　衛生に係る実施体制

WASHの枠組みとして、2006年にMoH、MoE、MoWEにおいて、相互連携のためのMoUが結ばれている。衛生分野に関し、村落部に関してはMoH、学校に関してはMoEが責任を有している。

表 17: 衛生分野の実施体制（エチオピア）

レベル	機関	役割
中央	Ministry of Health（FMoH）	衛生に係る法制度の策定、関係機関調整 WASH プログラム・活動の計画、実施管理、モニタリング評価
	Ministry of Water and Environment（FMoWE）	水に係る法制度の策定、関係機関調整 WASH プログラム・活動の計画、実施管理、モニタリング評価
	Ministry of Education	学校衛生に係る法制度の策定、関係機関調整 WASH プログラム・活動の計画、実施管理、モニタリング評価 学校での WASH 施設の建設 学校での WASH クラブの設立促進 関係者の能力強化、衛生教育の実施促進
	Ministry of Women's Affairs（MoWA）	女性の WASH に係る認識向上促進 WASH プログラム・活動の管理
地方	地方自治体 （州、Zone、Wareda、村）	コミュニティ動員促進を通じた活動の実施 WASH プログラム・活動の管理
	コミュニティ	トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：Ethiopia. (2016a). National hygiene and environmental health strategy. : Ethiopia. (2019a). National ODF campaign 2024 : Campaign framework document 2019/20-2023/24 をもとに調査団作成

iii) 村落部における衛生に係る現状

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、野外排泄は、2000 年から 2020 年までの 20 年間で 89%から 21%へと大幅に改善されている。しかし、国家目標で設定されている限定的なレベル以上のトイレの普及率は同 20 年間で 1%から 8%（Basic+Safely managed: 5%、Limited: 3%）の向上と、わずかな変化であることから、建設されたトイレの大半は伝統的なトイレであることが分かる。一方、野外排泄撲滅を宣言した村も、野外排泄に戻るケースが多数報告されている。更に、野外排泄を実施している世帯、または野外排泄を実施している世帯を含むコミュニティの割合でみた場合、その数値は高くなることが分かっており、国家目標（野外排泄撲滅した村の割合が 2020 年で 82%）は未達成の状況である。また、野外排泄を行っている人口割合は Benishangul-Gumuz の 1%未満から Afar 地域の 88%と地域によっても開きがある。

排泄物管理に関し、エチオピアでは、生物学的に分解された排泄物を土壌改良剤や肥料として使用することに不快感を示すことが多いことが報告されている（Ethiopia 2019a）。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、村落部での手洗い施設普及率はわずか 5%であり、国家目標（2020 年で 82%）は未達の状況である。

iv) 学校における衛生に係る現状

エチオピアでは、MoE により学校での WASH サービス基準が設けられている。また、小学校用の施設デザインマニュアルと衛生啓発用マルチメディア教材も MoE により多数作成されている。

表 18: 学校における最低限でのトイレ要綱

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い施設、MHM 施設、給水施設
トイレ要綱	● トイレは入り口が異なる男女別であること ● 1 室／50 女子生徒 ● 1 室／女性教師 ● 1 室、1 小便器／75 男子生徒 ● 1 室／男子教師 ● 最低 1 室／ハンディキャップを持つ生徒・教師 ● 身体的ハンディキャップを持つ人と介助者が同時に利用可能なデザインであること（スロープ、持ち手、引き戸、車いす用や介助者用スペース等） ● 各トイレ建屋単位で手洗い施設（洗浄剤含む）が併設されていること ● トイレとは別に洗浄、取替え、廃棄という MHM スペースが併設されていること。

出典：Ethiopia. (2018). One WASH Naional Prgramme: A Multi-Sectoral SWAp.をもとに調査団作成

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、村落部での改善されたトイレ（男女別で使用可能な改善されたトイレ）を備えている学校は 23%しかなく、施設整備が遅れており、国家目標（2020 年で 60%）の達成には至っていない。また、全国の中学校と小学校の普及率はそれぞれ 61%と 39%で、小学校での普及が遅れている。

JMP とエチオピア国政府の発表データに大きな違いは見られない。具体的には、Ethiopia（2017）[19]では、2015/16 年時点において、全国で約 60%の中学校、45%の小学校において改善されたトイレが整備されていることが報告されている。更に、約半数の小学校でのユニバーサルデザインのトイレが整備されていること、小学校、中学校共に、生徒数とトイレの個室の数が基準に達していないものの、小学校の状況の方が悪く、地域によりその比率に差があることが報告されている。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、村落部での手洗い施設（水と石鹸が利用可能な手洗い施設）を備えている学校は 1%しかなく、施設整備が非常に遅れており、国家目標（2020 年で 60%）の達成には至っていない。また、全国の中学校と小学校の普及率はそれぞれ 5%と 8%で、小学校での普及が若干ではあるものの遅れている。

JMP とエチオピア国政府の発表データに大きな違いがある。具体的には、Ethiopia（2017）

[19] Ethiopia. (2017). National school water, sanitation and hygiene (SWASH) strategy and implementation action plan.

では、2015/16 年時点において、全国で約 40%の中学校、20%の小学校において手洗い施設が整備されていることが報告されており、JMP のデータと比べて非常に高い数値となっている。更に、その稼働率はそれぞれ 8 割以上と高い一方、石鹸が置いてある学校は 2 割程度と低いことが報告されている。また、ユニバーサルデザインの手洗い施設は、小学校では約 4 割、中学校に至っては 2 割にも満たないことが報告されている。

運営・維持管理

学校での衛生施設の O&M 活動は生徒を中心に実施されており、コミュニティ（両親）、教師、生徒からなる衛生委員会がその活動を支援している。Ethiopia（2017）では、学校での手洗い施設の稼働率はは中学校、小学校でそれぞれ 8 割以上と高いことが報告されている。しかし、石鹸が置いてある学校は 2 割程度と低いことが報告されている。

月経衛生管理

エチオピアのほとんどの家庭では、月経対処に対する優先度は低く、更に経血吸収のために使用されている布の洗浄は石鹸を利用せず、また、風通しの悪い場所で乾燥させるため、感染症に罹患するリスクに面している。また、ほとんどの学校では MHM 施設は整備されておらず、ある調査では、約半数の女生徒が、月経期間中に学校を休む（内 85%が 1～3 日の欠席、15%が 4 日以上の欠席）と回答したと報告されている。また、出席したとしても多くの女生徒が集中して授業を受けられないと訴えている（SNV 2013）[20]。結果、国家政策の達成には、依然として課題が残っている状況である。

また、月経中の女性は隔離という行動制限や食事制限が課せられ、また、食事の準備や宗教的儀式などの日常的な活動に参加することが出来ないと報告されている（Ethiopia 2016b）[21]。

衛生教育

適切なトイレ利用、野外排泄撲滅、手洗い、MHM 等、包括的な内容で衛生教育の実施を推進しており（Ethiopia 2016）、実践を高めるためのガイドラインやマニュアルが数多く作成されている。また、教師等の能力強化にも力を入れている。しかし、衛生施設の不備などにより、衛生的な行動の実践は程遠い状況である。

v)　衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、USAID（2017）[22]、Ethiopia（2018: 2019a: 2019b）[23]により、以下の課題が報告されている。

[20] SNV. (2013). Girls in control, compiled findings from studies on menstrual hygiene management of schoolgirls in Ethiopia, South Sudan, Tanzania, Uganda and Zimbabwe.
[21] Ethiopia. (2016b). Menstrual hygiene management in Ethiopia an intersectional issue: Policy and implementation guideline.
[22] USAID. (2017). Global water strategy: Ethiopia. https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans（2021 年 6 月アクセス）
[23] Ethiopia. (2019b). Sector ministers' meeting 2019: The Ethiopia country brief.

トイレ、手洗いの普及状況

- 改善されたトイレ、手洗い施設の普及率の低さ
- 質の悪いトイレ建設（伝統的なトイレの高い普及）
- 高い野外排泄への戻り
- ODF の地域格差
- 村落部の取組みの遅れによる地域間、学校区分毎の格差
- 排泄物処理に関する取り組みの実施の遅れ

予算

- 不十分な政府予算調達と衛生分野への低い配分

事業実施体制：中央レベル

- 関係省庁の調整不足
- データの不整合と活用能力の低さ
- 地方自治体への権限適用の遅さ
- 自治体を支援するための能力不足
- 規制メカニズムの不在

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足

事業実施体制：民間

- 民間の関与の低さ
- 民間セクターのプロジェクト実施能力の低さ
- PPP 促進のためのガイドライン不備
- 持続可能な技術の不在

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 野外排泄、施設建設、トイレ使用の実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- 予算不足による適切な O&M の未実施
- 不十分な MHM の取組み（生理中の女性に対する行動規制の存在含む）
- O&M 能力の不足
- 排泄物処理に係る取組みの不足
- 石やトウモロコシの芯など、非分解性物の肛門洗浄実施

7)　ザンビア

i)　衛生に係る国家政策や取組み

ザンビアは SDGs 目標達成を視野に置き、国家政策の策定や取組みを行っている。2006 年に策定した Vision 2030 に基づき、National Water Supply and Sanitation Policy を 2020 年に、National Water Supply, Sanitation and Solid わて Management Policy を 2019 年に改訂し、更に Zambia National Water, Sanitation and Hygiene（WASH）Communication strategy 2019-2030、ODF Zambia Strategy 2018-2030 を策定した。それらビジョンや方針、戦略を遂行するために National Development Plan にて活動を実施しており、2017-2021 で 7 期目となる計画を実施中である。また、村落部では 2016 年-2030 年にかけて National Rural Water Supply and Sanitation Programme が実施されている。

政策文書で設定されている目標は以下のとおり。

表 19: 衛生分野の国家目標（ザンビア）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 2021 年、2030 年までに改善されたトイレ（基本的なレベル）にアクセスできる人口割合を 55%、90%とする。 ● 2030 年までに野外排泄の撲滅	● 改善されたトイレ・手洗い施設の普及 - 衛生啓発の強化 - 関係機関調整能力強化 - 関係機関の能力強化 ● トイレ、手洗い施設の利用可能性の向上 - トイレ、手洗い施設建設 - O&M 能力向上、啓発の実施 - 関係機関の能力強化 ● 衛生サービスのためのリサーチ能力の向上 - リサーチ、知見の管理・向上 - Zambia Clean キャンペーンの実施促進 ● 施設普及のための代替融資の促進 - バスケットファンドの促進 - PPP の強化 ● 排泄物管理の強化 - 実現可能なシステムの構築 - 参加型需要の創出促進 - WASH 市場の需要サポート - 適切で手頃な排泄物管理を通じた安全に管理された衛生状態の達成支援（現地で手頃な価格、かつ普及可能なオンサイト処理方法と O&M 含む）
	学校	● 目標設定なし	ー
手洗い	村落部	● 2021 年、2030 年までに手洗い施設にアクセスできる人口割合を 40%、100%とする。	● 衛生啓発の強化
	学校	● 目標設定なし	ー

出典：Zambia. (2017). 7th National Development Plan 2017-2021. : Zambia. (2018a). Open defecation free Zambia strategy 2018-2030.をもとに調査団作成

ii)　衛生に係る実施体制

地方分権化において、中央から地方までの関係機関の役割が定められている。村落部および学校での活動実施に係る責任機関とその役割は以下のとおり。

表 20: 衛生分野の実施体制（ザンビア）

レベル	機関	役割
中央	Ministry of Local Government	● 地方自治体を通じて地方レベルでの衛生サービス提供実施のための活動、プログラム、プロジェクト調整
	Ministry of Water Development, Sanitation and Environmental Protection	● リード機関として全活動の管理監督、評価、セクター調整
	Ministry of General Education	● 学習機関での水・衛生・手洗い関するカリキュラムの開発 ● 小学校での衛生教育、排泄物管理
	Ministry of Community Development and social Services	● プロジェクト実施のためのコミュニティ、社会動員の促進 ● 貧困層や脆弱層に対するトイレ普及促進
	Ministry of Gender	● 施設建設の際の女性参画の促進（Water, Sanitation and Hygiene Education Committee を通じて）
	Ministry of Chief and Traditional Affairs	● プログラムの持続可能性の促進、プログラムや活動への参加のための伝統的なリーダーを通じたコミュニティ動員。
	Zambia Environmental Management Agency	● 排泄物処理（回収、運搬、処理、再利用等）に係るライセンスの発行
地方	Provincial WASH Committee	● 県レベルでの活動実施計画、監視。
	District WASH Committee	● コミュニティレベルでの活動実施計画、監視。 ● 技術的、政策的な支援の提供。
	Village WASH and Ward Development Committee	● 現場での活動計画、管理・監督評価の実施。 ● 衛生・排泄物管理サービス、衛生教育の実施。
	伝統的なリーダー	● Ministry などと協力した活動へのコミュニティ動員の促進。
	コミュニティ	● トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：Zambia. (2017). 7th National Development Plan 2017-2021. : Zambia. (2018a). Open defecation free Zambia strategy 2018-2030.をもとに調査団作成

iii)　村落部における衛生に係る現状

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2021）では、2000 年から 2020 年の間で改善されたトイレ普及率が 12%から 25%へ向上していることが報告されているが、国家目標である 2021 年にその普及率を 55%とするという目標は未達であり、2030 年までに 90%の普及率の達成も非常に厳しい状況である。また、改善されたトイレ普及率は、Lusaka 州の 80%から Western 州の 6.2%と、州によるばらつきが大きく、ピット・ラトリンの建設が主流である（Zambia 2018b）[24]。

野外排泄率に関し、JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、2000 年から 2020 年の間で

[24] Zambia. (2018b). Zambia demographic and health survey.

41%から 19%に減少したと報告されている。2018 年の DHS（Demographic and Health Survey）調査では、野外排泄の州間の違いに関し、Northern 州での 0.9%から Western 州の 50%と、大きな差が確認されている。国家政策にて 2030 年までに野外排泄を行う人口割合を 0%とすることとされているが、その達成も州により厳しい状況である。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、2020 年時点での手洗い施設の普及率は 9%、DHS では、2018 年時点で 15.3%と報告されている。手洗い施設へのアクセス可能な人口割合も習慣により大きく異なり、Lusakas 州の 40%から、Southern 州の 7.5%まで格差が大きい。

国家政策では、2021 年、2030 年までに手洗い施設にアクセスできる人口割合を 40%、100%とするとしているが、2021 年時点での普及率は州により目標と大きなギャップがあり、2030 年までに 100%の普及率を達成することはかなり厳しい状況である。

iv) 学校における衛生に係る現状

Ministry of General Education が実施している Child Friendly School や Care and Support for Teaching and Learning アプローチにて施設建設、教員の能力向上、カリキュラム作成、教材作成、衛生教育実施等の取組みが実施されている。

政府により学校での WASH サービス基準が設けられている。

表 21:学校における最低限でのトイレ基準（ザンビア）

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い施設、MHM 施設、衛生教育
トイレ基準	● 性別に配慮し、適切な場所に設置、適切で清潔なトイレであること ● 身体的ハンディキャップを持つ学生も利用可能なデザイン ● プライバシー確保のための施錠可能なドア、使用済みの生理用品の処分施設、生理用品が手可能であること ● トイレ清掃のための保護具（手袋など）が利用できること ● 手洗い、MHM、ごみ・排水管理に係る衛生教育を実施すること ● コミュニティ参加促進とオーナーシップの醸成のために PTA など巻き込んだ実施委員会（SHN 委員会/衛生クラブ）を設立する ● 環境衛生、衛生に関し、医療従事者と協力してガイダンスを提供する
手洗い施設基準	● 集団で手洗い可能なデザイン

出典：Zambia. (2018a). Open defecation free Zambia strategy 2018-2030.をもとに調査団作成

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、村落部での学校での改善されたトイレ（男女別で使用可能な改善されたトイレ）普及率は 23%である。学校毎の普及率に関するデータは報告されていない。Zambia（2018c）[25]では、基準に定められている男女それぞれの生徒数に対するトイレの数が達成されてないことが報告されている。

[25] Zambia. (2018c). Zambia joint water, sanitation and environmenta sector review report.

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、村落部の学校での手洗い施設（水と石鹸が利用可能な手洗い施設）普及率は 19%であるが、Primary と Secondary School での普及率はそれぞれ 50%を超えている。また、州により手洗い実施状況が異なり、Copperbelt 州、Eastern 州、Western 州と続く（Zambia 2020a）[26]。

運営・維持管理

Zambia（2016）[27]によると、全国の学校の約 60%において、衛生委員会が設立され、衛生施設の維持管理が実施されている。トイレの稼働率は 94%である。

月経衛生管理

Zambia（2016）によると、MHM に関する教育を実施している学校は、週間での異なりはあるものの、35%～60%となっており、全国平均で 50%に達していないことが報告されている。また、衛生用品の廃棄場所が設置されている学校は全体でも 25%に達していない。結果、女子の出席状況は、不十分な MHM 対応に起因する羞恥心、特に男子生徒からのからかいにより悪影響を受けていることが報告されている。更に、トイレの不適切な設計や管理によるプライバシーが確保されていないことも報告されている（Chinyama et al. 2019[28]： Zambia 2020）。

衛生教育

州により衛生教育の実施状況が異なり、Western 州が一番高く、その後 Luapula 州、Eastern 州、North-Western 州と続く。それら州では、比較的野外排泄やトイレの利用状況が良いことが観察されている（Zambia 2020）。

v)　衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、Zambia（2018a: 2020a: 2020b）[29]により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 改善されたトイレと手洗い施設の普及率の低さ
- 地域により高い野外排泄率
- 地域間、学校区分毎の格差
- 適切なトイレの整備不足
- 排泄物処理に関する取り組みの実施の遅れ

[26] Zambia. (2020a). Zambia sustainable development goals voluntary national review.
[27] Zambia. (2016). Education statistics bulletin 2016.
[28] Chinyama, Joyce et al. (2019). Menstrual hygiene management in rural schools of Zambia: a descriptive study of knowledge, experiences and challenges faced by schoolgirls: Centre for Infectious Diseases and Research in Zambia; UNICEF, Zambia; Department of Public Health, Section of Health promotion, School of Medicine, University of Zambia.
[29] Zambia. (2020b). National water supply and sanitation policy.

予算

- 衛生分野の活動に対する資金配分が少ない
- 民間投資と PPP に対する予算が少ない

事業実施体制：中央レベル

- 関係省庁（中央－地方、分野横断）の不明瞭な役割分担、調整不足
- 自治体を支援するための能力不足
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施
- データや情報の不足、精度の低さ
- 統合的な視点でのアプローチの欠如

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足
- 行動変容のための教育およびコミュニケーションキャンペーンの実施不足
- 現地との不十分なコミュニケーション
- 不十分な情報発信

事業実施体制：民間

- 民間企業の低い動員（トイレ建設、排泄物管理）
- 手頃な価格帯の持続可能な商品開発の不足

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 需要創出不足
- 野外排泄、施設建設、トイレ利用、O&M 実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- 不十分な施設 O&M の実施
- 衛生教育の実施の不足
- MHM の取組みの不足
- 関係者の低い動員

8)　タンザニア

i)　衛生に係る国家政策や取組み

1999 年に策定された国家開発計画である Tanzania Development Vision 2025 では、具体的な衛生分野の目標は設定されていないものの、その達成と National Strategy for Growth and Reduction of Poverty II 2010-2015 の後継のために計画された The Second National Five Year Development Plan 2016/17-2020/21 にて、村落部での改善されたトイレ（Safely managed レベル）の普及率を 2021/21 までに 75%、2025/26 までに 85%とするという指標が設定されている。手洗いに関する目標は設定されていない。

その目標を達成するために、Water Sector Development Programme（WSDP）2006-2025 の下での National Sanitation Campaign 2011-2015, 2016-2020（NSC）や SDGs の達成を目的とした Tanzania's Long-Term Perspective Plan（LTPP）2011/12-2022/26 の下、トイレ建設や改善の促進、衛生啓発活動の実施を通じた野外排泄の撲滅に取り組んでいる。

学校での衛生施設（トイレ、手洗い施設）の整備に関し、ガイドラインが設定されており、施設デザイン基準（身体的なハンディキャップ対応含む）、施設の O&M 方法（排泄物管理含む）、衛生教育アプローチや内容、関係機関や組織の役割分担、モニタリング、予算管理等、多岐に亘る内容が記載されている（Tanzania 2016）[30]。

政策文書で設定されている目標と実施方針は以下のとおり。

表 22: 衛生分野の国家目標（タンザニア）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 2021 年、2025 年までに Safely managed レベルのトイレにアクセスできる家庭割合を 75%、85%とする ● 2019 年までに野外排泄を行う人口割合を 0%とする	● 分野横断でのプログラムアプローチ ● 技術の選択可能性の拡大 ● 衛生クラブを通じたソーシャル・マーケティングの実施 ● 手頃な価格、かつ効果的な技術の導入 ● 地域で働く訓練された建設工の育成 ● プログラムの調整・管理強化
	学校 （小学校）	● 数値目標の設定なし	● デモンストレーション用の恒久的なトイレ建設 ● トイレの改修や衛生状態の改善 ● 校長や教師、衛生クラブの協働による衛生教育促進
手洗い	村落部 学校	● 数値目標の設定なし	● 上記衛生と同じ

出典：Tanzania. (2016). National five year development plan 2016/17-2020/21. : Tanzania. (2012). The Tanzania Long-term Perspective Plan (LTPP), 2011/12-2025/26. : Tanzania. (2016). National guideline for water, sanitation and hygiene for tanzania schools.をもとに調査団作成

ii)　衛生に係る実施体制

国家衛生キャンペーン（NSC）は、WSDP の活動として 2011 年-2015 年にかけて Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly, and Children（MoHCDGEC）の下で 実施された。このキャンペーンでは、CLTS、ソーシャル・マーケティング、行動変容コミュニケーション、トレーニングを組み合わせることにより、改善されたトイレの建設、学校等での適切な WASH サービスの提供を進めた。

その後、2019 年に Ministry of Water の下、Rural Water Supply and Sanitation Agency が設立され、村落部での水・衛生プロジェクトとサービスの一元的な開発・管理を行っている。

学校での活動も Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and children

[30] Tanzania. (2016). National guideline for water, sanitation and hygiene for Tanzania schools.

（MoHCDGEC）がリード機関として、その他関連組織と協働して活動を実施している。
下表 23 にタンザニアでの衛生分野の実施体制を記す。

表 23: 衛生分野の実施体制（タンザニア）

レベル	機関	役割
中央	President Office – Regional Administration and Local Government	● WASH プロジェクト計画、実施、予算に係る調整、実施管理・監督、評価 ● WASH 施設、活動のモニタリング、確認 ● 地方自治体に対する技術的、政策的な支援の提供
	Ministry of Education, Science and Technology	● School WASH のリード機関として活動の計画、予算調整、実施管理・監督、評価、セクター調整 ● 学習機関での WASH に関するカリキュラムの開発 ● 学校での WASH 施設、活動のモニタリング、確認 ● 地方自治体に対する技術的、政策的な支援の提供
	Ministry of Health, Community Development, Gender Elderly and Children	● 水省と協働で WASH に関する法制度の作成 ● WASH サービス向上のための参加型アプローチの促進 ● WASH 施設、活動の監督、モニタリング評価 ● 地方自治体に対する技術的、政策的な支援の提供
	Ministry of Water	● WASH（水セクター）開発活動の調整 ● 地方自治体と共に WASH 施設、活動の監督
	Ministry of Education and Vocational Training	● 教員の人材育成
地方	Regional Water and Sanitation Unit	● 県レベルでの活動計画、監視 ● 技術的、政策的な支援の提供
	District Water and Sanitation Unit	● コミュニティレベルでの活動計画、監視 ● 活動実施のための動員促進 ● 技術的、政策的な支援の提供
	Ward Development Committee Village Government	● ワードレベルでの活動管理・監督 ● 活動実施のためのコミュニティ動員促進
	コミュニティ	● トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：Tanzania. (2016). National five year development plan 2016/17-2020/21. : Tanzania. (2012). The Tanzania Long-term Perspective Plan (LTPP), 2011/12-2025/26. : Tanzania. (2016). National guideline for water, sanitation and hygiene for tanzania schools.をもとに調査団作成

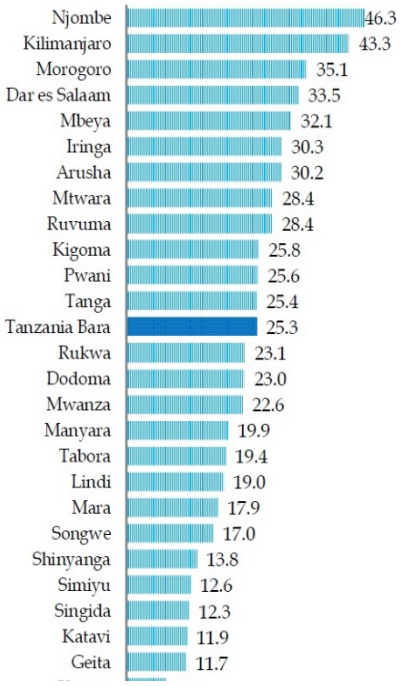
iii) 村落部における衛生に係る現状

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、2000 年から 2020 年にかけて Safely managed と基本的なレベルのトイレ普及率がそれぞれ 2%から 22%へ、3%から 23%へ向上している。しかし、目標値と比較してその達成度は低く、2025 年までに国家目標（Safely managed レベルで 85%）を達成することは困難である。建設されているトイレは主にピット・ラトリンで 6 割を占めており、次いで VIP ラトリンの 18%である。年を経るごとに、徐々にではあるがピット・ラトリンから VIP ラトリンへ移行していることが報告されている（Tanzania 2014）[31]。また、図-2 は州毎の改善されたトイレの普及率を表したものであるが、普及率は 46.3%から 7.7%と格差が確認されている。また、乾季、雨季での水の入手可能率も 88%から 73%と低下し、季節的な影響があることが報告されている（Tanzania 2019）[32]。

排泄物管理に関し、村落部では農村部の世帯の約 13%が子供の便をゴミとして捨てている（Tanzania 2014）。

野外排泄に関し、JMP では 2000 年からの 20 年間で 13%から 16%と増加しており、トイレ普及率同様、その目標（2019 年で野外排泄 0%）は未達である。



出典： Tanzania. (2019)

図-2: 改善されたトイレ普及率（タンザニア）

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、2020 年時点において、その普及率は 40%である。

iv) 学校における衛生に係る現状

MoEST により小・中学校での WASH サービス基準が設けられている。衛生分野に特化した内容を表 24 に示す。

[31] Tanzania. (2014). Water Sector Development Programme Phase II 2014/2015-2018/2019.
[32] Tanzania. (2019). Household budget survey 2017-18: Key indicator report.

表 24: 学校における最低限での衛生基準（タンザニア）

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い施設、ごみ処理施設、施設 O&M、衛生教育、衛生実践
トイレ施設基準	● 1 室／20 女子生徒（緊急時は／40-50 女子生徒） ● 1 室／25 男子生徒（緊急時は／男子 40-50 生徒） ● 1 室／女性教師 ● 1 室／男性教師 ● 最低 1 室／ハンディキャップを持つ生徒・教師 ● 男女別のトイレで、かつ男女のトイレが 10m 以上離れており、プライバシーと安全が確保されるデザインであること ● 生理用品の洗浄、廃棄場所を備えていること ● 排泄物の汲み取りが容易なデザインであること ● 生徒と教師のトイレが別に設置されていること ● 学生の体格に合わせた利用しやすいデザインであること ● 排泄物を隔離し、O&M しやすいデザインで、あること ● 適切な排水設備が設置されていること ● 身体的ハンディキャップを持つ人と介助者が同時に利用可能なデザインであること（スロープ、持ち手、引き戸、車いす用や介助者用スペース等） ● 各トイレ建屋単位で手洗い施設（洗浄剤含む）が併設されていること
手洗い施設基準	● 手洗い施設／100 生徒 ● 学生の体格に合わせた利用しやすいデザインであること ● 清潔な水と石鹸が常備されていること

出典：Tanzania. (2016). National guideline for water, sanitation and hygiene for Tanzania schools.をもとに調査団作成

Tanzania（2020）[33]により、以下の現状が報告されている。

トイレ

男女別で、かつ Basic level を満たすトイレを備えている学校は 30%であり、約 75%の学校で最低学年が利用できるトイレが無く、また、約 80%の学校が身体的なハンディキャップを持つ学生が使用可能なトイレを整備していない状況である。また、生徒数とトイレの数の割合基準を満たしている学校はわずか 28%である。普及率の地域的、学校別の違いに関し、都市部と比較して、村落部の学校でのトイレ普及は低く、また、州でもその普及率は大きく異なっている。公立学校の方が私立学校よりもトイレ普及が遅れている。加えて、女子高、男子校、共学校のトイレ普及率は 94%、65.2%、28.7%であり、共学校のトイレ普及が顕著に遅れている。

手洗い施設

水と石鹸を備えた手洗い設備が整備されている学校はわずか 17.6%と低い。トイレと同様に、都市部と比較して、村落部の学校での手洗い施設普及は低く、また、州でもその普及率は大きく異なっている。公立学校の方が私立学校よりもトイレ普及が遅れている。手洗い施設のある学校の約 80%と 60%において、最低学年の生徒、または身体的ハンディキャップを

[33] Tanzania. (2020). 2018 School water, sanitation and hygiene assessment.

持つ学生が利用できるデザイン施設が整備されていた。

運営・維持管理

ガイドラインでは、生徒が衛生施設の維持管理を行い、教師がそれを監督すると規定されている。実際、約半数の学校で施設の O&M のための予算を確保しているが、村落部の学校での確保率は都市部の学校に比べ低いことが報告されている。また、公立校より、私立校の方が、O&M に必要な予算を確保しており、また地域間での差も確認されている。トイレの清掃に関し、ほぼすべての公立校において生徒が実施しているが、私立校では生徒が清掃を行う割合は約半数となっている。

月経衛生管理

タンザニアの学校の 66% が MHM サービスを提供しているが、月経衛生廃棄物の処分施設（焼却炉、穴）を持っているのは約 25%にすぎない。 MHM サービスは、約 85%が MHM 教育の実施、約 50%が MHM 資材（生理用ナプキンやパンツ）の提供である。

衛生教育

95%以上の学校で衛生教育が実施されている。衛生教育の内容は、学校のレベル （小学校、中学校）、公立、私立、地域による差はみられない。しかし、44%の教師しか衛生促進の訓練を受けておらず、小学校の教師より中学校の教師の訓練受講率は低い。

生徒の関与

63%の学校にて WASH/Health クラブが設立されており、活動を行っている。主なクラブ活動は、定期的（週、月毎）の会議である。WASH クラブが設立されている学校の約 3 割が衛生的な行動促進のための視覚資料を所有しているが、学校の敷地内に視覚資料を展示していたのは 2 割程度であった。

v)　衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、UK Aid（2016）、USAID（2020）、Tanzania（2006: 2014: 2020）[34]により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 改善されたトイレや手洗い施設普及率の低さ
- 学校でのトイレ数の不足
- ジェンダー、身体的ハンディキャップを考慮したトイレの不足
- 地域間、学校区分毎の格差
- 排泄物処理に関する取り組みの実施の遅れ

[34] Elisa et al. (2016). Process evaluation of the national sanitation campaign of Tanzania. : USAID. (2020). Global water strategy: Tanzania. https://www.globalwaters.org/wherewework/USAID-country-wash-plans（2021 年 6 月アクセス）: Tanzania. (2006). Water Sector Development Programme 2006-2025. : Tanzania. (2014). Water Sector Development Programme Phase II 2015/15-2018/19. : Tanzania. (2020). 2018 School water, sanitation and hygiene assessment.

予算

- 衛生分野の活動に対する資金配分が少ない
- 民間投資の不足

事業実施体制：中央レベル

- 地方行政機関への資金支出の遅延と予算管理能力の低さ
- PPP 実施に関する統一された基準や規格の不備
- 関係省庁（中央－地方、分野横断）の不明瞭な役割分担、調整不足
- 自治体を支援するための能力不足
- モニタリングメカニズムの不備
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施
- データや情報の不足

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足
- 衛生技術の実施と並行しての、行動変容のための教育およびコミュニケーションキャンペーンの実施不足
- 現地との不十分なコミュニケーション
- 不十分な情報発信

事業実施体制：民間

- 民間企業の低い動員
- 手頃な価格帯の持続可能な商品開発の不足

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 需要創出不足
- 衛生施設利用、O&M に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- O&M 実施に係る計画や関係者の連携が不明瞭
- 不十分な施設 O&M の実施
- 実践的な衛生教育の未実施
- MHM の取組み不足
- 若者、女性、関係者の低い動員

9)　マラウイ

i)　衛生に係る国家政策や取組み

マラウイ政府は 1998 年に策定した Vision 2020 を達成するため、National Sanitation Policy （2008）を制定し、ODF strategy 2011-2015 や Handwashing with Soap campaign strategy 2011-2012 等、様々な取組みを実施したが、その目標の達成に至らなかった。そのような背景により、マラウイ政府

は Vision 2063 を 2021 年に新しく立ち上げた。さらに、Growth and Development Strategy III（2017-2022）や、National Sanitation and Hygiene Strategy 2018-2024 を設定し、現在活動を進めている。

上記政策文書で設定されている目標と実施方針は以下のとおり。

表 25: 衛生分野の国家目標（マラウイ）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 2024 年までに野外排泄撲滅を宣言した村が 75%になる ● 全国で 2030 年までに野外排泄撲滅達成率を 90%にする ● 全国で、改善されたトイレ（Safely Managed レベル）を備えた家庭が ● 2030 年までに 85% ● 2042 年までに 87% ● 2050 年までに 95% ● 2060 年までに 100%　になる	● ODF に対し CLTS や PHAST を引き続き継続するが、手洗い指導を加える ● 適切な技術の導入促進 ● 参加型での実施の強化 ● PPP 促進 ● サニテーション・マーケティングの促進 ● コミュニティファイナンスシステムの導入 ● 人材育成 ● 継続的なモニタリング、支援の提供 ● MHM の促進 ● 排泄物管理の促進 ● 衛生教育と啓発の実施 ● 分野横断での総合的なアプローチの実施
	学校	● 適切なトイレを備えた学校が 80%になる ● 2024 年までにトイレの適切な O&M の実施率が 75%になる ● 2024 年までに衛生クラブを設立している学校が 100%になる ● 2024 年までに排泄物汲み取りメカニズムを構築した学校が 80%になる ● 2024 年までに衛生基準に準じる学校が 100%になる ● MHM 教育を実施する学校が 80%になる ● 生理用タオル／パッドを支給する学校が 80%になる。	
手洗い	村落部	● 2024 年までに手洗いの実施率が 85%になる	● 施設建設 ● O&M の強化 ● ODF に対し SLTS を実施し、さらに手洗い指導を加える ● 教師、生徒、コミュニティ等の関係者による参加型での実施の強化 ● 衛生教育と啓発の実施 ● MHM の促進 ● 排泄物管理の促進
	学校	● 2024 年までに適切な手洗いを備えた学校が 80%になる ● 2024 年までに手洗いの適切な O&M の実施率が 75%になる	

出典：Malawi. (2020a). Malawi's vision: an inclusively wealthy and self-reliant nation malawi 2063. : Malawi. (2017). Growth and development strategy III 2017-2022. : Malawi. (2018). National sanitation and hygiene strategy 2018-2024.をもとに調査団作成

一方、衛生に対する政府資金の投入は、依然として低い。GLAAS（2017）[35]によると、WASH

[35] UN-Water. (2017). Global analysis and assessment of sanitation and drinking-water.

全体の資金はGDPに対し0.08%、国民1人当たり0.33USDであり、その他サブサハラアフリカ諸国よりも低い割合となっていることが報告されている。2017/18 年から投入額が多少増加されたが、その目的は給水施設建設のためであり、衛生分野ではない（UNICEF 2020）[36]。

ii)　衛生に係る実施体制

National Sanitation and Hygiene Strategy （Malawi 2018）において、以下のように関係機関と役割分担が決められている。

表 26: 衛生分野の実施体制（マラウイ）

レベル	機関	役割
中央	National Sanitation and Hygiene Coordination Unit (NSHCU)	● 国家衛生技術委員会を形成し、国レベルでのトイレ、手洗いに係る介入の調整と県レベルでの監視と技術支援の提供
	Ministry of Health and Population (MoHP)	● 衛生分野のリード機関として、計画、実施、予算に係る調整、実施管理・監督
	Ministry of Agriculture, Irrigation and Water Development (MoAIWD)	● 持続的な給水の確保に係る計画、実施、予算に係る調整、実施管理・監督、評価
地方（県）	Ministry of Education, Science and Technology (MoEST)	● 県レベル： ● 学校での利用可能なWASH施設の確保
	Ministry of Gender, Children, Disability and Social Welfare Community (MoGCDSW)	● 県レベル：県政府および県評議会と共に ● トイレ利用と手洗い実施促進 ● 男女の活動への動員促進
	Ministry of Local government (MoLG&RD)	● 県地区調整委員会を通じた、トイレと手洗い活動の調整
	Non State Actors (NSA)	● 衛生活動に対する財政的および技術的支援の提供
地方（コミュニティ）	Community Health Action Group (CHAG)	● Area Development Committee (ADC)に属し、村長グループレベルでの衛生分野の活動調整
	Area Executive Committee (AEC)	● 衛生分野の問題を洗い出し、議会にかける
	Extension worker Water Point Committees (WPC) Village Health Committees (VHC)	● 衛生分野に係る活動計画、実施、管理・監督、評価
	コミュニティ	● トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：Malawi. (2018). National sanitation and hygiene strategy 2018-2024.をもとに調査団作成

iii)　村落部における衛生に係る現状

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、2000年から2020年の20年間で、村落部での改善されたトイレ普及率は 19%から 25%である。2030 年までの数値目標は 85%であるが、その伸び率から考えて、非常に厳しいと想定される。

野外排泄に関し、2020年時点のJMPデータでは、その実施率は5%と報告されているが、マラウイのデータ（Malawi 2018）では、2018年時点でBalaka、Nkhotakota、 Ntchisi、 Dowa

[36] UNICEF. (2020). Public expenditure review of the water, sanitation and hygiene sector of Malawi.

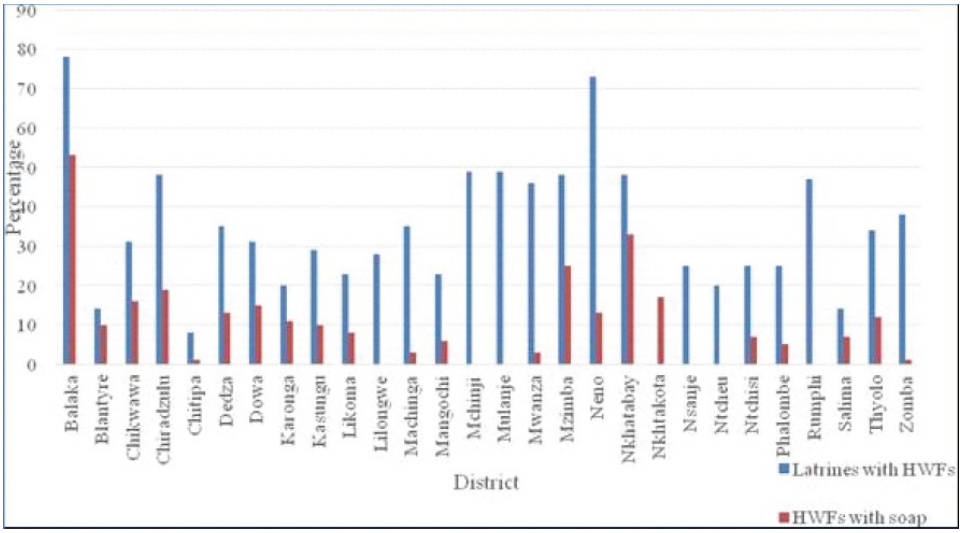
県で ODF 宣言が出されているものの、その他の県では 35%の伝統的な行政地域にしか ODF が宣言されていないと報告されている。さらに、継続的な支援の提供やモニタリングが実施されない場合は屋が排便に戻ってしまう状況が多く確認されていることに加え、建設されている多くのトイレも伝統的なトイレであるため、質が悪く持続的に利用できないため、排泄物が安全に隔離されていとは確認されないと報告されている（Malawi 2018）。

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2021）によると、村落部での手洗い普及率はわずか 7%である。図 3 はマラウイ政府により発表されている州毎のトイレ（種類問わず）と手洗い施設普及率と石鹸整備状況を示した図である。それによると、トイレに付属している手洗い施設の普及率は州間で 78%から 0%とその格差が大きいことが分かる。また、石鹸が整備されているという条件を加えた場合、その普及率は全州で低くなり、一番高い州でも約 50%、低い州は普及率が 0%である。また、普及率が 10%以下の州数が半分以上となっており、石鹸を用いた手洗いの実施が困難な状況であることが分かる。（Nkhtakota 州に関しては、取り扱い不明）また、Malawi（2018）は、村落部で適切なタイミングで手洗いを実施している人口割合は 6-18%ということが報告されており、図 3 から伺える状況とも一致する。

低い手洗い実施率の理由として、石鹸の価格が高く購入が困難なこと、石鹸が売っていないことを課題として挙げている。さらに、実施されている手洗いキャンペーンは、村毎のパイロットアプローチは成果を上げている一方、国家レベルでの成果は上がっていないと報告されている。

マラウイ政府の衛生分野への投入は低く、各家庭が独自で費用を捻出しなければならない環境である（UNICEF 2020）。そのような環境が、村落部での低い手洗い施設の普及率、手洗い実施率の根本的な原因ではないかと考察される。



出典: Malawi. (2018). National sanitation and hygiene strategy 2018-2024.

図 3: 州毎のトイレ（種類問わず）と手洗い施設普及率と石鹸整備率（マラウイ）

iv) 学校における衛生に係る現状

マラウイ政府は 2010 年から 2018 年にかけて小学校で School Health and Nutrition Program（SHN）を実施し、その中で WASH 施設の改善も取り組まれた。また、野外排泄撲滅を目的として School-Let Total Sanitation（SLTS）が実施されている。

MoE により学校での WASH サービス基準が設けられている。衛生分野に特化した内容を表 27 に示す。

表 27: 学校における最低限での衛生基準（マラウイ）

項目	基準
最低限のパッケージ	トイレ、手洗い施設、排水設備、給水施設
トイレ基準	● 1 室／20 生徒 ● 1 室／25 男子生徒 ● 安全で清潔、管理されていること ● 性別、年齢を配慮すること ● 教室から 20m は離れていること ● 排泄物のリサイクル（コンポスト）が望ましい
手洗い施設基準	● トイレと食事エリアに整備すること ● 水と石鹸が常備されていること

出典：Malawi. (2009a). School health and nutrition cuidelines. : Malawi. (2020b). National education sector investment plan 2020-2030.をもとに調査団作成

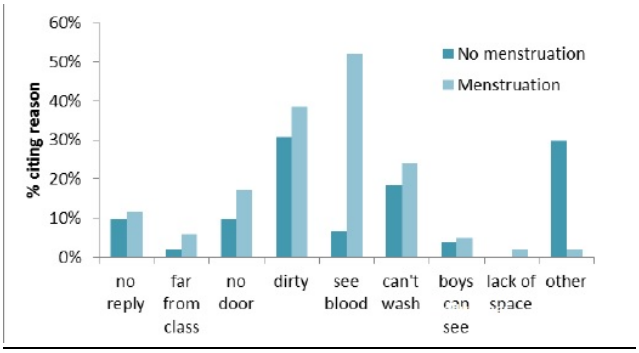
トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、村落部でのトイレ（男女別で使用可能な改善されたトイレ）普及率は 62%である。また、学校別の普及率を見た場合、小学校は 75%、中学校は 56%と、中学校での普及率が低い傾向がうかがわれる。しかし、学校にトイレがある場合でも、汚いこと、屋根やドアが無く、プライバシーが欠如している等を理由として使用しない生徒もいることが報告されている。

図 4 は UNICEF により発表されている生理中、及び生理中でない女生徒の学校でのトイレを利用しない理由を表した図である。生理中ではない女生徒のトイレを利用しない理由として、その他以外の理由では汚さが約 30%と一番高く、次いで洗浄出来ないこと、ドアが無いことと続いている。生理中の女生徒のトイレを利用しない理由は、血を見られることが約 50%と一番高く、汚さ、洗浄出来ないことが続いている。

2009 年から 2014 年にかけて、トイレ数と生徒数の比率が 1 室／356 女子生徒から 1 室／77 女子生徒へ、1 室／380 男子生徒が 1 室／85 男子生徒へ改善されている（Malawi 2009b: 2014）[37]。しかし、依然としてその数は足りない状況である。

[37] Malawi. (2009b). Education management information systems 2013/14. : Malawi. (2014). Education management information system 2008/09.



出典：UNICEF. (2012). School menstrual hygiene management in Malawi: More than toilet .

図 4: 学校でのトイレを利用しない理由（マラウイ）

手洗い施設

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、村落部での学校の手洗い施設（水と石鹸が利用可能な手洗い施設）普及率はわずか 13%、手洗い施設が無い学校は 76%と報告されている。

運営・維持管理

2010 年以降、各小学校において助成金モデルを導入し、コミュニティ（PTA）、学校の校長から成る管理委員会にて運営されている。 持続的な結果をもたらすとして効果的なアプローチであると評価されている（UNICEF 2020）。

月経衛生管理

マラウイでは、腹部の痛みを取り除くために性行為をする必要があることや、月経は罰であるため家から出ることはおろか、何もしてはならない等、月経に関す俗説が広く伝えられており、地域によっては整理が始まった女性が男性と性交渉を持たせるという文化さえ確認されている（UNICEF 2012: UNICEF 2015）[39]。つまり、月経に関しては情報が正しい情報が伝えられていないことがうかがわれる。

また、女性は使い捨てのナプキンを使うことは少なく、95%の女性が生理用の布を利用している。しかし、計克の付いた布により呪術をかけられる恐れから、生理用布を他人に見られることを好まず、学校でもその洗浄に消極的であり、乾燥も薄暗い場所で行っているため、感染症にかかるリスクを負っている。さらに、男子生徒にみられる／気付かれるという羞恥心により、就学の機会を月数教科から 2 日程度逃していることが報告されている（UNICEF 2012）。

そのような状況を改善すべく、Malawi（2020）にてその強化の必要性が指摘されている。

衛生教育

衛生教育の活動として、ODF の活動として SLTS が主に実施されているが、学校や生徒等の若い人材が十分に巻き込まれていないとの報告がなされている（Malawi 2018）。

[39] UNICEF. (2015). A 'Menstravaganza' is taking place in Malawi. https://blogs.unicef.org/blog/a-menstravaganza-is-taking-place-in-malawi/（2021 年 7 月アクセス）

v)　衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、Malawi（2018）により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 改善されたトイレ、手洗い施設の普及率の低さ
- 質の悪いトイレ建設（伝統的なトイレの高い普及）
- 高い野外排泄率
- 村落部の取組みの遅れによる地域間、学校区分毎の格差
- 排泄物処理に関する取り組みの実施の遅れ
- ODF の地域格差
- 村落部の取組みの遅れによる地域間、学校区分毎の格差
- 石鹸を用いた手洗いの低い実施率

予算

- 衛生分野の活動に対する資金配分が少ない

事業実施体制：中央レベル

- 関係機関の調整・連携不足
- モデルケースの全国へのスケールアップ戦略の欠如
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施

事業実施体制：地方レベル

- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足
- 手洗い行動変容のための取組み不足
- 現地との不十分なコミュニケーション
- 不十分な情報発信

事業実施体制：民間

- 民間動員の低さ

事業実施体制：コミュニティ・学校

- 野外排泄、施設建設、トイレ使用の実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- 不十分な施設 O&M の実施
- 不十分な MHM の取組み（生理中の女性に対する行動規制の存在含む）
- 学生、住民の低い動員

10) ルワンダ

i)　衛生に係る国家政策や取組み

2000 年に策定された Vision 2020 では、ごみ管理にトイレが含まれており、設定目標も「衛生的な環境で生活している人口割合」と曖昧であった。一方、その下で策定された政策（National Sanitation Policy、National Sanitation Policy Implementation Strategy、National School Health Policy）には、具体的な目標値が設定されている。

2020 年に策定された最新の Vision 2050 では、Safely managed レベルの衛生サービスの提供を目指し、オンサイトのトイレを保有している家庭割合を 2035 年、2050 年までにそれぞれ 80%、100%とする旨設定されている。また、ごみ（排泄物含む）管理も 2050 年までに 100%とする旨、設定されている。Vision 2050 達成のため、中長期的な計画として 7 Years Government Programme: National Strategy for Transformation 2017-2024 が設定されている。それら政策文書を基本に、Water and Sanitation Strategic Plan 2018-2024、Education Sector Strategic Plan 2018-2024、4th Health Sector Strategic Plan 2018-2024 が策定されている。しかし、それらの文書で具体的な衛生分野の目標値は設定されていない。

Vision 2020 と Vision 2050 に係る政策文書で設定されている目標と実施方針を表 28 に示す。

表 28: 衛生分野の国家目標（ルワンダ）

分野	カテゴリー	目標	実施方針
トイレ	村落部	● 2035 年までに改善されたトイレ（Safely managed レベル）保有の家庭を 80%、2050 年までに 100% ● （村落部に対する 2024 年までの目標設定なし）	● サニテーション・マーケテイングの促進 ● 衛生啓発、教育による需要創出促進 ● 規制の施行促進（国～地方まで） ● PPP、民間参画促進：（石工、建設業者、店舗、バキューム車、ごみ管理業者、リサイクル業者）のビジネス環境構築によるサービスの向上 ● 個人の参画促進：動機付けによる個人によるトイレの改善、O&M、排泄物処理の促進（特に女性、子供、脆弱層の巻き込み） ● クレジットメカニズムや補助金等の金融サービスの強化 ● トイレ、排泄物処理施設建設に係る計画、投資、運営、委任による集団でのトイレ建設、排泄物処理の促進 ● 地方分権による計画、実施、能力向上 ● 運用効率と説明責任の強化 ● 行動変容の強調：保健、栄養、教育分野との協働 ● SWAp：全ての関係者間を調整し、資金調達と実施手順を調和させる ● M&E による結果ベースの管理 ● On-site の排泄物処理に係る研究開発促進 ● 関係機関の能力強化 ● Community Health Club（コミュニティの住民に対し、衛生啓発を行うと共に、衛生環境を確認し、簡単な指導も行うコミュニティの住民によるボランティアグループ）の活動強化によるトイレ建設 ● HAMS の活用による活動実施、モニタリング評価 ● 気候変動対応
	学校	● 幼稚園：改善されたトイレ（基本的なレベル）の普及率を 2020 年までに 82%、2024 年までに 95% ● 小学校：改善されたトイレ（基本的なレベル）の普及率を 2020 年までに 91.9%、2024 年までに 98.6% ● 中学校：改善されたトイレ（基本的なレベル）の普及率を 2020 年までに 98.5%、2024 年までに 99.1%	
手洗い	村落部	<u>VISION 2020</u> ● 手洗い施設を所有する家庭を 2019 年までに 50%、2020 年までに 70%、2030 年までに 90%	● 衛生教育、啓発の実施による需要創出促進 ● 衛生クラブの役割強化 ● MHM の強化 ● PPP による O&M 強化 ● ハードとソフト双方でのアプローチの実施
	学校	● 幼稚園：手洗い施設の普及率を 2020 年までに 56.6%、2024 年までに 100% ● 小学校：改善されたトイレの普及率を 2020 年までに 79.9%、2024 年までに 100% ● 中学校：改善されたトイレの普及率を 2020 年までに 83.2%、2024 年までに 100%	

出典：Rwanda. (2020). Vision 2050: Rwanda. (2017). Water and sanitation sector strategic plan 2018-2024. : Rwanda (2018). Education sector strategid plan 2018-2024. : Rwanda. (2016a). National sanitation policy: Rwanda (2016b). National sanitation policy implementation strategy. : Rwanda. (2014). National school health policy.より調査団作成

i)　衛生に係る実施体制

表 29 にルワンダでの衛生分野の実施体制を記す。

表 29:衛生分野の実施体制（ルワンダ）

レベル	機関	役割
中央	Ministry of Infrastructure	● 全体的な監督、他分野の関係機関との調整、コミュニケーション ● 法制度、計画、基準の策定
	Ministry of Health	● 法制度、計画、基準の策定、モニタリング評価 ● Community-Based Environmental Health Promotion Programme（CBEHPP）を通じて、コミュニティレベルでのトイレと手洗い促進の推進 ● 学校での衛生調査
	Ministry of Education	● 法制度、計画、基準の策定、モニタリング評価 ● 衛生啓発・教育に係る能力向上支援 ● O&M 促進
	Ministry of Local Government	● 法制度、計画の策定 ● 県での WATSAN プロジェクト、プログラム支援
	Rwanda Education Board	● 学校でのトイレ建設、基準策定 ● 能力強化支援
	National Institute of Statistics Rwanda (NISR)	● モニタリング評価
	Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA)	● 排泄物処理に関する規制、活動の調整
	Rwanda Environment Management Authority (REMA)	● 排泄物処理に関する規制、活動の調整 ● サニテーション・マーケティングでの需要創出
	Water and Sanitation Corporation Limited	● 適切な技術的衛生ソリューションの開発、評価、支援の提供 ● 排泄物管理（Off-site）
地方	District	● 計画、建設、衛生啓発・教育の実施、O&M 促進 ● サニテーション・マーケティングでの需要創出
	コミュニティ	● トイレ、手洗い施設の建設、維持管理

出典：Rwanda. (2016b). National sanitation policy implementation strategy. : Rwanda. (2017). Water and sanitation sector strategic plan 2018-2024.をもとに調査団作成

ii)　村落部における衛生に係る現状

トイレ

Vision 2020 下において、2018 年までに基本的なレベルのトイレを保有する家庭の割合を 100%とすると目標設定していたが、JMP（WHO & UNICEF 2021）では 2020 年時点で 73%（Basic 以上のトイレの普及率）にとどまっており、目標達成には至っていない。しかし、野外排泄率は 2%となっており、ほぼ達成出来ている。

村落部では水を用いない On-site のトイレが主流であるため、排泄物の処分とリサイクル（堆肥化）に関する基本原則は順守されている。ルワンダでは、各家庭がトイレ設置の義務を負うが、実現可能で社会的に受け入れ可能な衛生技術は利用可能となっているものの、す

べての人口セグメントに対してはまだ手頃な価格ではなく、適切なトイレ建設の障害となっている（Rwanda 2016a）。

手洗い施設

村落部の手洗い施設の普及率はわずか 3%であり（WHO & UNICEF 2021）、Vision 2020 の目標（2020 年までに 70%）からかなりかけ離れている状況である。手洗い施設は裕福の度合いが高いほど、設備される家の割合が高い傾向がある（Rwanda 2016a）。

iii) 学校における衛生に係る現状

Ministry of Education により幼稚園・小・中学校での WASH サービス基準が設けられている。衛生分野に特化した内容を表 30 に示す。

表 30: 学校における最低限での衛生基準（ルワンダ）

項目	基準
最低限のパッケージ	衛生教育、トイレ、手洗い
トイレ施設基準	● 1 室／30 女子生徒（多目的トイレ 1 つ含む） ● 1 室／50 男子生徒（多目的トイレ 1 つ含む） ● 1m／50 男子生徒（小便用） ● 1 室／25 職員（多目的トイレ 1 つ含む） ● 男女別のトイレ ● 女性用の MHM 施設が最低 1 ヶ所整備されていること（プライバシーの確保、ナプキン用ゴミ箱、焼却炉、洗浄場など） ● 排泄物処理を備えた施設であること ● （採光、見た目、音、臭いに関して）清潔で、かつリスクが無いこと ● 教師用トイレと生徒用トイレが同じブロックに設置されてる場合、出入り口が別であること ● 体型に合わせたデザインであること ● 掃除などのメンテナンスが容易であること ● 排水が良いこと ● メンテナンスのための車両などがアクセス可能であること ● 教室から適切な距離離れてること ● 堆肥化を行う場合、利用可能な 1 つの堆肥化施設と 2 つのコンパートメントを備えていること
手洗い施設基準	● トイレ 2 室に 1 つの手洗い施設 ● 洗浄資材（石鹸等）が常備されていること ● 適切な排水設備が整備されていること

出典：Rwanda. (2014). National school health policy. : Rwanda. (2008). Child friendly schools infrastructure standards and guidelines primary and tronc commun schools.

トイレ

JMP（WHO & UNICEF 2020）によると、村落部での学校の改善されたトイレ（男女別で使用可能な改善されたトイレ）の普及率はデータが無いため不明であるが、全国的に小学校では 61%、中学校では 73%の普及率であると報告されており、Vision 2020 下の目標（2019 年

までに 100%）は達成していない。また、2012 年時点において、小学校でのトイレの数と生徒数の比率は 1:75 であり、トイレの数が不足していることが分かる。中学校でのトイレ数と生徒数の割合は 1:23 で、基準を満たしている（Rwanda 2014）。

手洗い施設

トイレの普及率同様、村落部での学校の手洗い施設普及率はデータが無いため不明であるが、全国的に小学校では 50%、中学校では 49%の普及率であると報告されており（WHO & UNICEF 2020）、Vision 2020 下の目標（2019 年までに 100%）は達成していない。

運営・維持管理

2000 年に開始された HygièneetAssainissementen Milieu Scolaire（HAMS）により、学校で衛生クラブが設立され、生徒の衛生的な行動変容を促進し、結果コミュニティにまで衛生的な行動変容を拡大することを目的として、WASH に係る活動の推進を進めている。しかし、学校の多くの学校で、O&M が適切に実施されていないことが報告されている（Rwanda 2016b）。

月経衛生管理

HAMS により、MHM の取組が進められているが、World Vision により、調査した学校には全く MHM 対応の整備がなされていないことが報告されている（World Vision 2020）[40]。各 Strategic Plan において、その取り組みの必要性は記載されていない。

衛生教育

HAMS により、衛生クラブ設立活動を通じた水因性疾病予防の促進や、生徒の衛生的な行動実施促進を進めているものの、衛生啓発活動は幾つかの地域で実施されただけで、全国的な活動（キャンペーン）は実施されていない（Rwanda 2014）。

iv) 衛生に係る課題

上記から考察できる課題に加え、Rwanda（2014: 2016a: 2017）により、以下の課題が報告されている。

トイレ、手洗いの普及状況

- 手洗い施設の普及率の低さ
- 小学校でのトイレ数の不足
- 質の悪いトイレの建設
- 取組みの遅れによる学校区分毎の格差

予算

- 衛生分野の活動に対する資金配分が少ない

[40] World Vision. (2020). School wash evaluation results*Rwanda. https://waterinstitute.unc.edu/wp-content/uploads/sites/3640/2020/07/WV_2pg_SCH_Rwanda.pdf（2021 年 7 月アクセス）

- 低い民間投資（民間、世帯）

事業実施体制：中央レベル

- 分野横断での活動実施のための関係機関の調整不足
- モニタリングシステム、情報管理システムの未構築
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施
- データの信憑性の低さ
- 自治体を支援するための能力不足
- フォローアップ、モニタリング・評価の不十分な実施
- データや情報の不足
- 活動の全国展開戦略の欠如
- 衛生に関するマスタープランの欠如
- MHM に関する国家方針の未設定
- 全国的な衛生教育・啓発活動の未実施

事業実施体制：地方レベル

- 能力（人員、ロジ、資機材）の不足
- 計画、実施、調達、契約管理、モニタリング、フォローアップ、評価など、一連のプロジェクト実施に係る能力の不足

事業実施体制：民間

- コミュニティに受け入れ可能な価格帯での衛生技術の不足

事業実施体制：コミュニティ・学校

- トイレ使用の実践に係るコミュニティ、学校負担の持続性の欠如
- 衛生行動に係る認識の低さ
- 不十分な施設 O&M の実施
- 不十分な MHM の取組み

4. 文献レビューの補完情報

1) 衛生啓発を行うためのアプローチ検討手法

トイレ受け入れの動機付けに係る条件や衛生啓発による成果持続のための条件と留意点で記載したとおり、個人の経験やライフステージにより、動機付けの要素が変化するため、衛生啓発を行う際のアプローチは詳細に検討する必要がある。アプローチの検討にあたり、対象地域や対象者等のセグメント毎の促進・阻害要因を出来る限り洗い出す必要があるが、その際に有効だと考えられるツールが IBM-WASH モデルとオタワ憲章サニテーションサービスフレームワーク（Ottawa Charter for Sanitation Services Framework: OCSS）であると紹介されている。以下に各ツールの説明を示す。

a. Integrated Behavioral Model for Water, Sanitation, and Hygiene Interventions (IBM-WASH)

IBM-WASH モデルは、2013 年に提唱されたトイレの受容のための要因分析に焦点を当てたマルチレベルの多次元要因の理解と評価を行うツールある。

IBM-WASH モデルでは、対象とする介入（活動）に対する地域の社会構造、コミュニティ、人間関係・世帯、個人、社会規範という 5 つの層毎に、文脈的要素、心理社会的要素、技術的要素を分析することにより、介入（活動）に対する各層毎の詳細な促進・阻害要因を洗い出し、効果的な介入方法の検討を可能にする。ここでの文脈的（構造的）要素とは、従来の健康技術や行動介入の範囲外である状況や設定、環境等を指し、心理社会的要素とは、行動の変化をもたらし、介入を黙認する社会的、行動的、心理社会的要因を指し、技術的要素とは、トイレ建設、継続的な利用と維持等に関する WASH 技術の詳細な動作と実践を指す。表 31 に IBM-WASH モデルでの主な分析項目を記す。

表 31: IBM-WASH モデルでの主な分析項目

レベル	文脈的要素	心理社会的要素	技術的要素
社会／構造	方針や規制、気候、地理状況、人口密度等	リーダーシップ、アドボカシー、文化的な独自性等	製造業、金融、商品流通、過去や現状の製品販売戦略やプロモーション等
コミュニティ	市場へのアクセス、資源（公共トイレや手洗い施設等）までのアクセス、構築環境、物理的環境等	共通の価値観、集団的有効性、社会的な一体感、スティグマ等	場所、アクセス、可用性、個人と集団の所有権とアクセス、製品メンテナンス等
人間関係／世帯	役割分担、世帯構成、分業、金銭的、労働的な能力の有無、利用可能な土地の有無等	規範（暗黙的、形式的）、願望、羞恥、育児に係る事項（母性）等	製品へのアクセスの共有、製品の使用のモデリング、デモンストレーション等
個人	富、年齢、性別、教育レベル、生活ぶり、雇用状況、土地所有状況等	自己効力感、知識、嫌悪感、認識される脅威等	製品コスト、価値、利便性、長所や短所等
社会規範、信念、習慣	習慣形成のための好ましい環境、行動の繰り返しの機会と障壁、タブー、排泄習慣等	既存の WASH 習慣、期待される成果等	製品の使いやすさ、有効性等

出典：Robert et al. (2013) .The Integrated Behavioural Model for Water, Sanitation, and Hygiene: a systematic review of behavioural models and a framework for designing and evaluating behaviour change interventions in infrastructure-restricted settings: BMC Public Health, 13, 1015. : Aiggan et al. (2021). Exploring barriers to the adoption and utilization of improved latrine facilities in rural Ethiopia: An Integrated Behavioral Model for Water, Sanitation and Hygiene (IBM-WASH) approach: PLoS ONE 16(1): e0245289.をもとに調査団作成

b. Ottawa Charter for Sanitation Services Framework (OCSS)

OCSS は、IBM-WASH 同様、アプローチ検討を行う際、対象地域や対象者等のセグメント毎の促進・阻害要因を出来る限り洗い出すツールである。OCSS は IBM-WASH モデルと同様、行動が自然環境、家庭環境などからどのような影響を受けるかを考慮している点で共通しているが、大きく異なる点は、サニテーション・サプライチェーンのトイレの受容、トイレ建設、トイレ利用、トイレの O&M、排泄物管理という 5 つの工程毎に、個人、文化、環境、構造、サービスという 5 つのカテゴリーで具体的に詳細な促進・阻害要因を洗い出し、効果的な介入方法の検討を行うという点である。要因の分類を衛生工程に基づいて行うことで、サニテーション関係者（実務者、意思決定者、ドナー）が、長期的なニーズに対応するためのサニテーションシステム全体を考慮することが可能となり、特定のコミュニティに対してどの衛生工程でも問題解決を支援することが可能とされている（Ni et al. 2017）。

表 32 に OCSS フレームワークでの主な分析項目を記す。

表 32: OCSS フレームワークでの主な分析項目

工程	個人	文化	環境	構造	サービス
トイレ受容	教育レベル、習慣的な問題、病気に関する認識、認識されているリスクや利点	野外排泄に関する規範、社会的圧力、病気に対する信仰、タブー、清浄・不浄に関する価値	周辺環境、地理的な位置、村のインフラ	方針や規制、リーダーシップ、政治的意思	情報の可用性と受容性、ファシリテーションとプロモーションの強さ
トイレ建設	競合するその他の優先順位、トイレの種類に関する認識、住宅計画、認識された費用	トイレ用敷地に関する価値や規範	スペースの有無、建設支援体制、建設の複雑さ、地理的な状況	貧困、居住形態（借家）、資金調達、制度的取り決め	商品の情報と流通、資材へのアクセス、熟練された建設工へのアクセス、消費者と供給者の資金調達メカニズム
トイレ利用	認識されたリスクや利点、オーナーシップの感覚、既存施設に対する満足度	ジェンダー可触性に関する文化的価値や規範、タブー、社会的な繋がりや対立	トイレデザインと機能性、水の可用性、位置、気候	貧困、居住形態（借家）、社会階層	継続的な利用を担保する運営、衛生啓発のフォローアップ、モニタリング
トイレ O&M	メンテナンスに係る知識、オーナーシップの感覚	清潔さに対する文化的価値、バンダリズム、メンテナンスに対する責任所在	資材と建設の質、ピットのサイズ、災害、清掃用品	貧困、居住形態（借家）、メンテナンスのための資金調達支援	修理工へのアクセス、公共施設の管理、メンテナンスのための資金調達メカニズム
排泄物管理	安全な排泄物管理に関する認識されている処理方法や便益、認識された費用、必要性に係る認識	人間の排泄物取り扱いに関する価値感やタブー	可用性、排泄物輸送と処理施設の位置と質、ピットのデザイン、住宅の場所	方針や許可制度、居住の合法性、制度的取り決め	可用性、信頼性、機能性、受容性、支払い可能性、人材の能力、継続的なサービス提供のための資金調達メカニズム

出典：Ni et al. (2017). Towards sustained sanitation services: a review of existing frameworks and an alternative framework combining ecological and sanitation life stage approaches: Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 7(1), 25-42.をもとに調査団作成