

ネパール国

給水省 上下水道管理局

ネパール国
地方都市における水道事業強化
プロジェクト・フェーズ2

事業完了報告書

令和4年3月

(2022年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 NJS
横浜ウォーター株式会社

環境
JR
22-053

要 約

1 プロジェクトの背景・課題

ネパールでは、全国の地方都市や農村部に 42,000 以上の給水施設が建設されており、給水施設の運営、運転維持管理の責任は、水利用衛生委員会 (Water Users and Sanitation Committee: WUSC)に移管される。しかし、全ての WUSC が水道事業を適切に運営、運転維持管理(O&M)する能力を有しているわけではない。WUSC で抱えている課題とその対応をまとめると、次のようになる。

表 1 WUSC の課題と対応策

	WUSC の抱える課題	対応策
1	水道事業運営、施設運転維持管理に係る知識、技術の移転が必要	現場で活用できる標準作業手順書(SOP)、マニュアルの開発、整備が必要
2	運営、O&M に関連する人材育成が必要	研修による知識、技術の向上
3	安定かつ安全な給水	基本データ（水量、水質）の蓄積と分析及び給水の消毒

本プロジェクトは、これまで2つのフェーズで行われてきた。フェーズ1は、2010年1月から2013年9月まで技術協力プロジェクト「地方都市における水道事業強化プロジェクト」である。対象地域は東部地域のジャパ郡、モラン郡とし、地方都市20 WUSC を対象に、WUSC へ給水施設の運転維持管理及び運営の支援を行ってきた。フェーズ1では、「中小規模水道事業体運営モデル」(研修教材)及び「中小規模水道事業体支援モデル」(支援システム)の2つのモデルを策定し、地方都市 WUSC の支援の基礎を作った。しかし、これら2つのモデルを全国に普及するには、より汎用性が高く、他地域の地方都市 WUSC にも適用できるよう、研修教材と支援システムを改訂する必要があった。

そこで、フェーズ2として、2016年6月から2022年3月まで技術協力プロジェクト「地方都市における水道事業強化プロジェクト・フェーズ2」を実施した。本プロジェクトでは、2つのモデルの汎用性を高めるため、対象 WUSC を5州13郡の地方都市68 WUSC に広げ、運営モデル及び支援モデルとして改訂すると共に、上下水道管理局(DWSSM)及び国家水衛生研修センター(NWSSTC)による地方都市 WUSC に対する支援が強化されることを目的とした。

2 フェーズ2のアプローチ及び改訂プロセス

本プロジェクト(フェーズ2)では、表1に示した地方都市 WUSC が抱えるそれぞれの課題に対する対応策を講じるために、次のアプローチを取った。①WUSC のニーズアセスメントと課題を抽出、②現状 WUSC の課題に対応した SOP 及び施設改修マニュアルの開発、③現状の支援(研修)状況を踏まえて必要研修の設定、④研修を実施する講師の育成、⑤研修計画策定、⑥研修実施、⑦研修評価及びフィードバックである。

まず、①ニーズアセスメントでは、パイロットの 13 WUSC を対象に、ベースライン調査を実施した。そこで水道施設に係る O&M データの有無、分析を行い、WUSC の問題点を整理した。②SOP は、WUSC の数種類の給水システムに適用でき、水道施設の運転維持管理が適切にかつ容易に実施されることを目的として開発した。また、水道施設の基本的な機能である生産水量・配水量の計測、消毒、水質検査が実施できない WUSC が多く、これら機能回復を目的とした施設改修マニュアルを開発した。③SOP の技術移転を目的として、座学、実習、現場での実践などを考慮して研修を設定した。④各研修を実施するには講師を育成する必要があるため、カウンターパートの DWSSM, NWSSTC 及び FWSSMP (連邦上下水道プロジェクト事務所) から講師候補者を選定し、講師を育成した。⑤⑥SOP に基づいた講義項目及びスケジュールの設定、対象 WUSC の研修員の選定など、各研修計画を立案し、研修を実施した。⑦研修実施後は、講師及び研修員からのフィードバックに基づき、教材の改定、講義方法・項目の見直し、研修成果の評価方法、水道事業の KPI による評価を検討し、各研修に反映させた。図 1 に研修に係る改訂プロセスを示す。

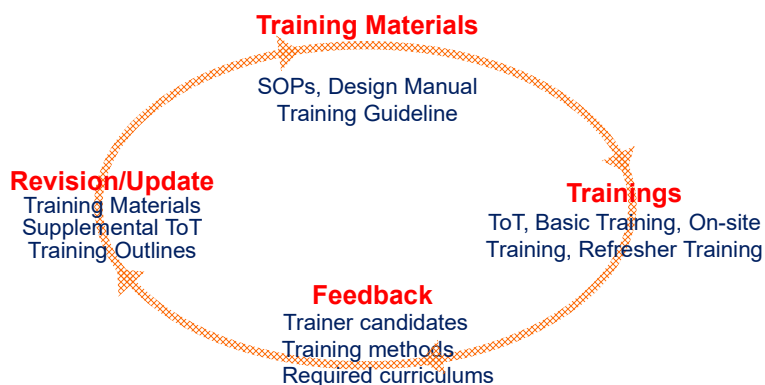


図 1 運営モデル及び支援モデルの改訂プロセス

3 プロジェクトの成果及び指標の達成状況

本プロジェクトの上位目標、プロジェクト目標及び成果を以下に示す。

表 2 プロジェクト目標、成果

上位目標	DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC への支援が継続的に実施される。
プロジェクト目標	DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC に対する支援が、官民関係組織の人材を活用しつつ強化される。
成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. DWSSM、NWSSTC、FWSSMP 並びに対象 WUSC のベースライン調査・キャパシティアセスメントが実施され、プロジェクト実施計画が確定される。 2. DWSSM による地方都市 WUSC の給水施設の運転維持管理及び事業運営に関する支援能力が強化される。 3. NWSSTC による地方都市 WUSC に対する研修実施能力が強化される。

PDM(Project Design Matrix)に基づく本プロジェクトの成果及び達成状況を以下に示す。

表3 プロジェクトの成果及び達成状況

<p>成果1： DWSSM, NWSSTC, FWSSMP 並びに対象 WUSC のベースライン調査・キャパシティアセスメントが実施され、プロジェクト実施計画が確定される。</p>	
指標	達成度
<p>1.1 DWSSM, NWSSTC, FWSSMP そして対象の WUSC に関するベースライン調査とキャパシティアセスメントの結果がカウンターパートと共有される。</p>	<p>1.1 達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2017年4月に DWSSM (上下水道管理局、Department of Water Supply and Sewerage Management), NWSSTC (国家水衛生研修センター、National Water Supply and Sanitation Training Center), 対象 A の 13 WUSC (水利用衛生委員会、Water Users and Sanitation Committees), 2017年12月に対象 B の 55 WUSC に対してベースライン調査を実施した。 - 対象 68 WUSC のある州政府及び地方政府、1 MNP (Maha Nagarpalika), 3 UMNP (Upa Maha Nagarpalika), 36 NP (Nagarpalika), 9 GP (Gaupalika), 5 MoPID (公共事業開発省、Ministry of Physical Infrastructure Development), 10 WSSDO (郡上下水道事務所、Water Supply and Sanitation Division Office)及び FWSSMP (連邦上下水道事務所、Federal Water Supply and Sewerage Management Project)の合計 71 機関/組織に対してベースライン調査を実施した。 - KPI (重要業績評価指標、Key Performance Indicators) を算出するための基礎データを 64 WUSC から収集した。残り 4 WUSC は水道施設の供用を開始していないため、データが得られなかった。 - KPI はプロジェクト前後のパフォーマンスを比較するために、2016年のベースラインに対して 2020年及び2021年のデータを収集した。
<p>1.2 PDM と PO が最終化される。</p>	<p>1.2 達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2020年6月18日の付協議議事録 (Minutes of Meeting) で最新版が承認された (COVID-19 対策への対応を追加)。
<p>成果2： DWSSM による地方都市 WUSC の給水施設の運転維持管理及び事業運営に関する支援能力が強化される。</p>	
指標	達成度
<p>2.1 同プロジェクト・フェーズ1の際に作成された地方都市 WUSC 向けの運営モデル/支援モデルが、地方都市 WUSC の実際の状況に合わせて修正される。</p>	<p>2.1 達成</p> <p>運営モデル/支援モデルは、成果3からのフィードバックを受け、継続的に更新されている。 (成果物・教材)</p> <ul style="list-style-type: none"> - SOP (標準作業手順書、Standard Operating Procedures) - ToT (講師研修、Training of Trainers) 及びベーシック研修教材 (SOP、パワーポイント資料) - ベーシック研修用ビデオ教材 (51本、英語のキャプション付き) - 簡易版 SOP (35種類) <p>上記教材は英語版、ネパール語版を開発した。</p>
<p>2.2 地方都市 WUSC 向けの施設改修仕様設計マニュアルが FWSSMP の定期的な進捗レビュー会</p>	<p>2.2 部分的に達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 施設改修仕様設計マニュアルを開発した。 - COVID-19 の流行により、FWSSMP の年次進捗レビュー会議は3日間から1日間に短縮され、マニュアルの紹介及び共有の時間がなかった。そこで、代わりに DWSSM/NWSSTC が WASMIP-II セミナーを開

<p>議によって共有される。</p> <p>2.3 50 以上の対象の地方都市 WUSC において施設改修がなされる。</p>	<p>催し、DWSSM, NWSSTC 及び FWSSMP にプロジェクトの進捗状況、成果を説明すると共に、施設改修マニュアルを紹介、共有した。</p> <p>2.3 達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 対象 68 WUSC の水道施設の改修は完了した。 - 機材供与及び改修項目は次のとおり；流量計、塩素注入装置、圧力計、簡易水質検査キット、電気検査機器（デジタルランプメーター、絶縁導通計、アーステスター）、安全用具（マスク、手袋、ゴーグル）、曝気用ろ過材
<p>成果 3： NWSSTC による地方都市 WUSC に対する研修実施能力が強化される。</p>	
<p>指標</p>	<p>達成度</p>
<p>3.1 地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドライン、研修計画、研修カリキュラム、また研修教材が策定される</p> <p>3.2 地方都市 WUSC 向けの運営モデルが、NWSSTC における研修に利用される。</p> <p>3.3 対象 WUSC の 80% 以上が、運営モデルに関するベーシック研修に出席する。</p> <p>3.4 対象 WUSC の 80% 以上のモニタリングと評価が実施される。</p>	<p>3.1 達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 地方都市 WUSC のための 1) 運営モデル、2) 研修実施ガイドライン、3) 研修計画、4) 研修カリキュラムの最終版が DWSSM により公式に承認/認可された。 <p>3.2 達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2017/18 の運営モデルを改訂後、ToT 及びベーシック研修で活用し、研修を経てモデルを継続的に改訂した。 <p>3.3 達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 対象 68 WUSC の全てがベーシック研修に参加した。 <p><研修の開催実績></p> <ul style="list-style-type: none"> - ToT：5 回（67 名） - ベーシック研修：6 回（うち、1 回はオンライン研修。68 WUSC が参加した） - オンサイト研修（64 WUSC が参加した） - リフレッシャー研修（3 回、59 WUSC が参加した） <p>3.4 達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2020 年及び 2021 年にデータ収集し、ベースライン調査時点と KPI を比較した。対象 68 WUSC 中の 64 WUSC の KPI を算出した。 - データ欠損率はプロジェクト前 63%から 2021 年には 1%に改善した。すなわち KPI 算出のためのデータは 99%収集できた。

表4 プロジェクト目標及び達成状況

プロジェクト目標： DWSSM 及びNWSSTC による地方都市 WUSC に対する支援が、官民関係組織の人材を活用し つつ強化される。	
指標	達成度
1. 地方都市 WUSC 向 けの運営モデルの改 訂プロセス及びその 責任部署が明確にな る。	<p><指標 1>達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 運用モデルの改訂は、主に DWSS の NWSSTC 及び計画・モニタリ ング・評価部が改訂を担当することを確認した。DWSSM の職務内容は 2018 年から案のままとなっているが、それぞれの部署の職務内容は 以下のとおりである。 <p> <NWSSTC>の職務内容 NWSSTC の業務内容には、「水供給・衛生セクターのステークホルダ ーやサービス事業者の能力開発、イノベーションの促進、技術開発の ための業務」、「研修に必要なマニュアル、オンライン研修、情報管 理システムの開発」などが含まれ、本プロジェクトに関連する内容と なっている。</p> <p> <計画・モニタリング・評価部>の職務内容 飲料水と衛生に関連するデータの収集と更新のために、関係者または 関係組織に必要な技術的支援を提供する。</p> <ul style="list-style-type: none"> - NWSSTC が、主に運営モデルの改訂を担当することが確認された。 現在、DWSSM 内の制度支援・サービスアドバイザリーユニット (Institutional Support and Service Advisory Unit、以下「ISSAU」という) は、NWSSTC と協議の上、WUSC の支援・管理モデルの開発に取り 組んでいる。
2. 地方都市 WUSC 向 けの運営モデルに関 する研修実施に係る 責任部署、並びに地 方都市 WUSC 向け の研修実施ガイドラ インの改訂プロセス 及び責任部署が明確 になる。	<p><指標 2>達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - NWSSTC を含む DWSSM の職務内容は、2018 年以來いまだドラフト であるが、NWSSTC の職務内容には「水供給・衛生セクターのステ ークホルダーとサービスプロバイダーの能力開発、イノベーションの促 進、技術開発のための業務」、「研修に必要なマニュアル、オンライ ン研修、情報管理システムの開発」等、本プロジェクトと関連性の高 い職務が含まれている。 - NWSSTC は今後も研修に係る責任部署であることが確認された。
3. 地方都市 WUSC 向 けの運営モデルに関 する研修講師が 15 名以上育成される。 うち、6 名以上は FWSSMP の職員と する。	<p><指標 3>達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - ToT により講師が 70 名となった。しかし、講師の退職、昇進、転勤 があり、現在、DWSSM/NWSSTC/MOWS から 17 名、FWSSMP から 19 名、の計 36 名が講師となっている。
4. 地方都市 WUSC 向 けの運営モデルに関	<p><指標 4> 達成</p>

<p>する研修講師のキャパシティアセスメント結果がベースラインより改善される。</p> <p>5. 地方都市 WUSC 向けの運営モデル、研修実施ガイドライン、研修計画、及び研修カリキュラム（いずれも最終改訂版）が DWSSM により正式に承認される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 一般技能（自己管理、コミュニケーション、達成、プロセス、論理、情報）及び特殊技能（給水システム、浄水場 O&M（運転維持管理）、給水ネットワークの構築と O&M、財務管理、広報）に関するキャパシティアセスメント（自己評価）の結果が改善された。 <p>平均 70 名の講師</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>研修前</th> <th>研修後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般技能</td> <td>3.54</td> <td>3.94</td> </tr> <tr> <td>特定のスキル (5段階評価)</td> <td>3.16</td> <td>3.50</td> </tr> </tbody> </table> <p><指標 5> 達成可能性見込み</p> <ul style="list-style-type: none"> - DWSSM と NWSSTC によると、地方都市 WUSC のための 1) 運営モデル、2) 研修実施ガイドライン、3) 研修計画、4) 研修カリキュラムの最終版は DWSSM によって正式に承認/認可される予定である。 - これらは、他の部門によるレビューや ISSAU チームからのインプットなどのプロセスを経て承認される。DWSSM の承認後、MoWS（給水省、Ministry of Water Supply）の承認を得て、これらの文書は全国の州政府及び地方政府に配布される予定である。 		研修前	研修後	一般技能	3.54	3.94	特定のスキル (5段階評価)	3.16	3.50
	研修前	研修後								
一般技能	3.54	3.94								
特定のスキル (5段階評価)	3.16	3.50								

表 5 プロジェクト上位目標及び達成状況

<p>上位目標： DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC への支援が継続的に実施される。</p>	
指標	達成度
<p>1. WSSTC による地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修が継続的に実施される。</p>	<p><指標 1></p> <ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトの ToT により、70 名の講師を養成した。しかし、退職者、昇進者、転勤者が多いため、実際にベーシック研修の講師として定期的に活動できる講師は限られている（DWSSM/NWSSTC/MoWS から 34～36 名程度）。そのため、十分な数の講師を確保することが課題である。オンサイト研修については、FWSSMP の 19 名が引き続き講師を務める予定であるが、スタッフ数と業務量を考慮すると、オンサイト研修の実施のための講師の補充、もしくは WUSC 支援の専任部署の設置が必要である。
<p>2. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの内容が地方都市 WUSC による水道事業運営に活用される。</p>	<p><指標 2></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2020 年及び 2021 年のデータに基づく KPI は、プロジェクト開始時（2016 年）と比較して改善傾向にある。これは主に、DWSSM 支援による計測機器の供給、ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュ研修による WUSC の O&M 能力・意識の向上が要因と考える。 - 対象 WUSC の KPI には一定の改善が見られるものの、WUSC によって差があるため、継続的な支援（ベーシック研修・オンサイト研修の開催）が必要である。

4 WASMIP-II への関係者・機関の関与

WASMIP-II は 2016 年 6 月に開始し、2022 年 3 月に終了した。その間、JCC はじめワークショップ、各種研修を開催してきた。また、2018 年に連邦制に移行し、主要な C/P（対象組織）も変更となった。表 6 に示すとおり、多くの関係者・機関は WASMIP-II が開催する 131 のイベントに参加し、計 2,059 名がプロジェクトに携わってきた。

表 6 WASMIP-II のワークショップ・研修等への参加者数

Fiscal Year	MoWS	DWSSM/ NWSSTC	FWSSMP	MoPID	RMSO/ WSSDO	WUSC	Others	Total
2016	-	38	-	-	42	129	19	228
2017	4	92	-	-	12	-	25	133
2018	1	49	-	2	30	245	10	337
2019	7	88	29	0	2	281	13	420
2020	0	6	46	1	6	91	32	182
2021	5	40	76	4	2	615	17	759
Total	17	313	151	7	94	1,361	116	2,059

JCC: 4 times, JPCM: 5 times, Workshop: 23 times, ToT: 19 times, Basic training: 6 times, On-site training: 67 times, Refresher Training: 4 times, Training in Japan: 3 times

5 運営モデル及び支援モデルの改定

運営モデルでは、対象 WUSC のニーズアセスメント結果に基づき 8 つの SOP を改定し、水道施設改修マニュアル及び研修実施ガイドラインを開発した。施設改修マニュアルは、DWSSM が実施する機材供与を支援するよう開発し、WUSC の水道施設（水量測定、施設管理、消毒）の機能を回復することを目的とした。また、支援モデルでは、運営モデルを活用するために講師研修(ToT)、ベーシック研修、オンサイト研修及びリフレッシャー研修の 4 つの研修を設計した。運営モデル、支援モデルの構成を図 2 に示す。

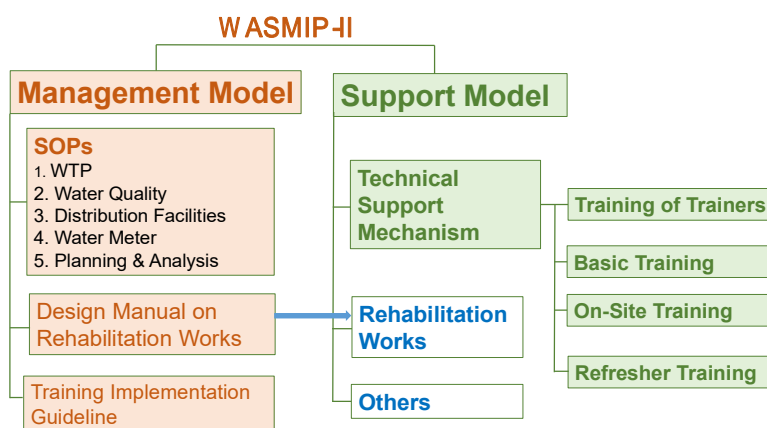


図 2 運営モデル及び支援モデルの構成

6 WUSC に対する支援システム

地方都市 WUSC への支援は 2 つに大別できる。1 つは水道施設の機能を回復させるため、必要資機材を WUSC に供給するハード面の支援である。もうひとつは水道施設を適切に運転維持管理するための知識、技術の移転（研修実施）を支援するソフト面の支援である。

ハード面の支援は、図 3 の赤線で示すとおり、DWSSM から地方都市 WUSC への直接的な機材供与による支援である。本プロジェクトでは、ベースライン調査にて対象 68 WUSC の給水システムを把握し、必要機器とその仕様、設置位置、個数を確認した。その活動を踏まえて、DWSSM は、流量計、塩素注入装置、バルブ、簡易水質検査キットを調達し、WUSC に供与した。これにより、水量の把握、安全な水の供給と共に、水道施設の運転維持管理に必要な基本情報・データ（生産水量、配水水量、水質）を収集することが出来るようになった。

一方、ソフト面の支援では、DWSSM で研修を担う NWSSTC を通じて各種研修を WUSC に対して行っている。水道施設の適切な運転維持管理を行うための技術移転を目的として、座学・演習を中心としたベーシック研修、習得した知識・技術の定着化を図るため WUSC 現場で直接指導するオンサイト研修、WUSC 間の情報共有、意見交換、好事例の紹介及び水道施設の見学を取り入れたリフレッシャー研修を設定した。講師は、DWSSM 傘下の NWSSTC、FWSSMP を中心に講師候補者を選定し、ToT にて講師を育成した。各研修の位置付けを図 4 に示す。

また、研修の設計、講師の育成だけでなく、研修教材を開発した。研修教材は WASMIP-I で開発した運営モデルを基に、対象を 68WUSC に広げて現状の課題を把握すると共に、現場で必要とされる知識、技術を調査し、これらニーズを整理して運営モデルに反映し改訂した。その後、運営モデルは、ベーシック研修で活用し、研修を繰り返すことで、適宜、改訂した。また、設定した研修を効率よく実施できるよう研修実施ガイドラインを開発した。

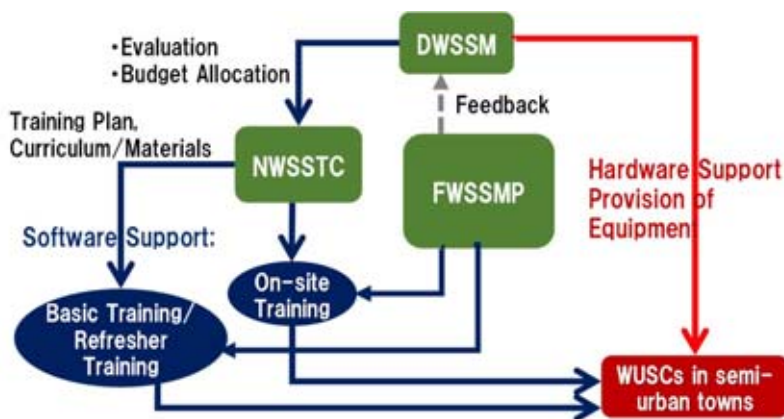


図 3 WUSC に対する支援システム

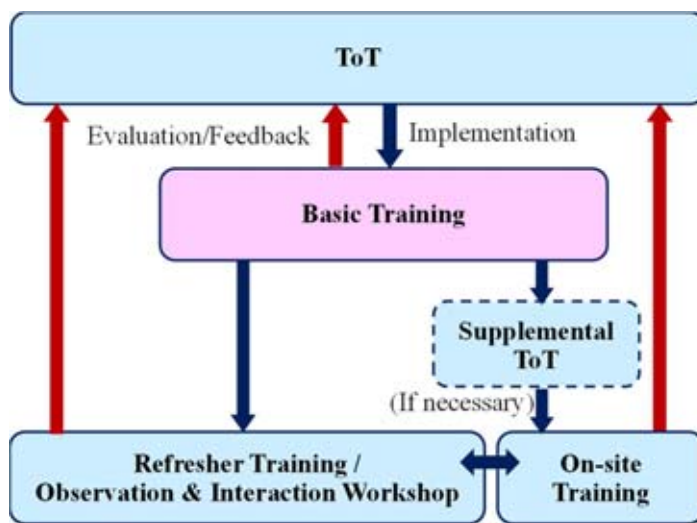


図 4 各研修の関係

7 WUSC の水道施設改修

ハード面の支援をより効率的かつ効果的にするため、地方都市 WUSC 向けの施設改修仕様設計マニュアルを策定した。

WUSC では、主に流量計及び塩素注入装置の故障や未整備により、正確な生産水量、配水量の把握・記録や安全な水の配水が行われていなかった。

そのため、必要機器の抽出から調達までの手順をマニュアルとしてまとめ、施設改修仕様設計マニュアルを開発した。その手順は次のとおりである。①給水システムの現状把握、②給水システム図の作成、③必要機器の抽出（個数、設置位置）、④機器仕様の決定、⑤調達と設置。

図 5 に WUSC の給水システムをサンプルとして示す。給水システム図に基づき、必要機器とその個数、設置場所を把握することが出来る。本プロジェクトでは、対象 68 WUSC の給水システム図を作成し、DWSSM による機材調達支援を行い、各 WUSC に機材を設置した。

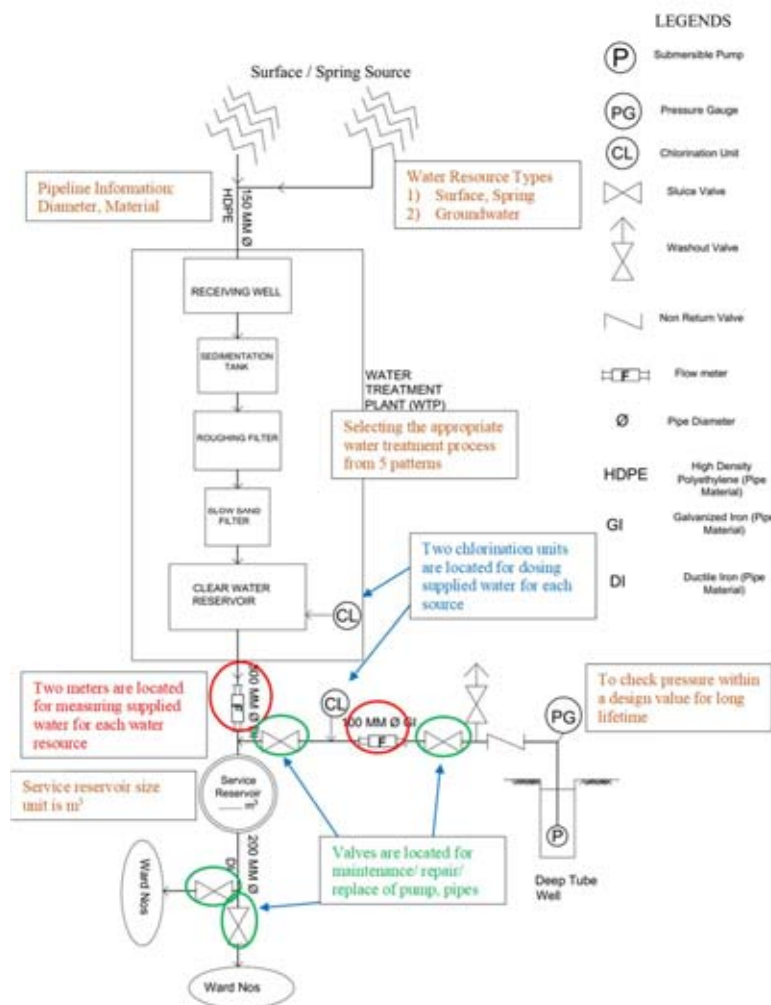


図 5 WUSC 給水システム図(例)

8 研修実施による WUSC の能力向上

WASMIP-II では、図3に示したように2つの支援を柱とした。①DWSSMによる対象 WUSC への機材供与支援（ハード面の支援）と②WUSC のニーズに沿った教材開発、各研修設定、そして講師育成による WUSC に対する研修実施の支援（ソフト面の支援）である。

プロジェクト当初に対象 68WUSC にベースライン調査（2016年）を実施し、水道事業運営に係る基本データを収集した。その後、2つの支援を実施し、2020年、2021年に再びデータを収集した。その後、設定した11項目のKPIを算出し、WUSC の水道事業運営及び運転維持管理に係る能力向上を評価した。

その結果として、データ欠損率が大幅に改善されたことは、研修活動の一つの成果と言える。具体的には、データ欠損率は2016年時点で62%、2020年時点で10%、2021年時点で1%と改善された。特に水質適合率、水の生産コスト、水道料金カバー率（費用/収入）、水道料金徴収率については、2016年時点はKPIを算出するためのデータが記録されていなかったが、対象 WUSC が必要な研修を受講し、2021年時点には全ての WUSC がデータの記録を実施するようになった。図6に対象 WUSC の平均 KPI を示す。

- a) 給水率の向上：2016年から2021年にかけて7%向上し、53%（2021年）となった。
- b) 水質適合率の改善：2016年にはデータがなかったが、その後、水質測定が実施され、飲料水質基準に対する適合率は97%（2021年）となり、改善された。
- c) 水道メータ設置率の向上：2021年の水道メータ設置率は6%向上し、99%となった。
- d) 生産水量の向上：生産水量は、101.2L/人/日（2016年）から約1.3倍の130.6L/人/日（2021年）に改善された。
- e) 無収水率の低減：無収水率は、23.4%（2016年）から17%（2021年）へと6%低減できた。
- f) 消費水量の向上：消費水量は、生産水量の向上、無収水率の低減により91.5L/人/日（2016年）から108.7L/人/日（2021年）と約17L/人/日増加した。
- g) 水道料金カバー率の改善：料金収入に対する運転費用の割合は、105%（2020年）と超過の状況から88%（2021年）と黒字となり改善した。
- h) 料金徴収率は93%と高水準を維持している。

WASMIP-II の各種研修を通じて、水道施設の適切な O&M を学び、実践することで①給水率及び給水時間の大幅な改善、②水質の把握・基準への適合、③生産水量と消費水量の増加、④無収水率の改善、⑤水道料金徴収率の向上、などの KPI の改善が見られた。

本プロジェクトで設定した KPI は、WUSC の水道事業運営ひいては水道サービスの向上の指標となるため、今後の年次計画の目標値に取り込み、弱点の抽出と改善方針の立案に役立つことが期待できる。

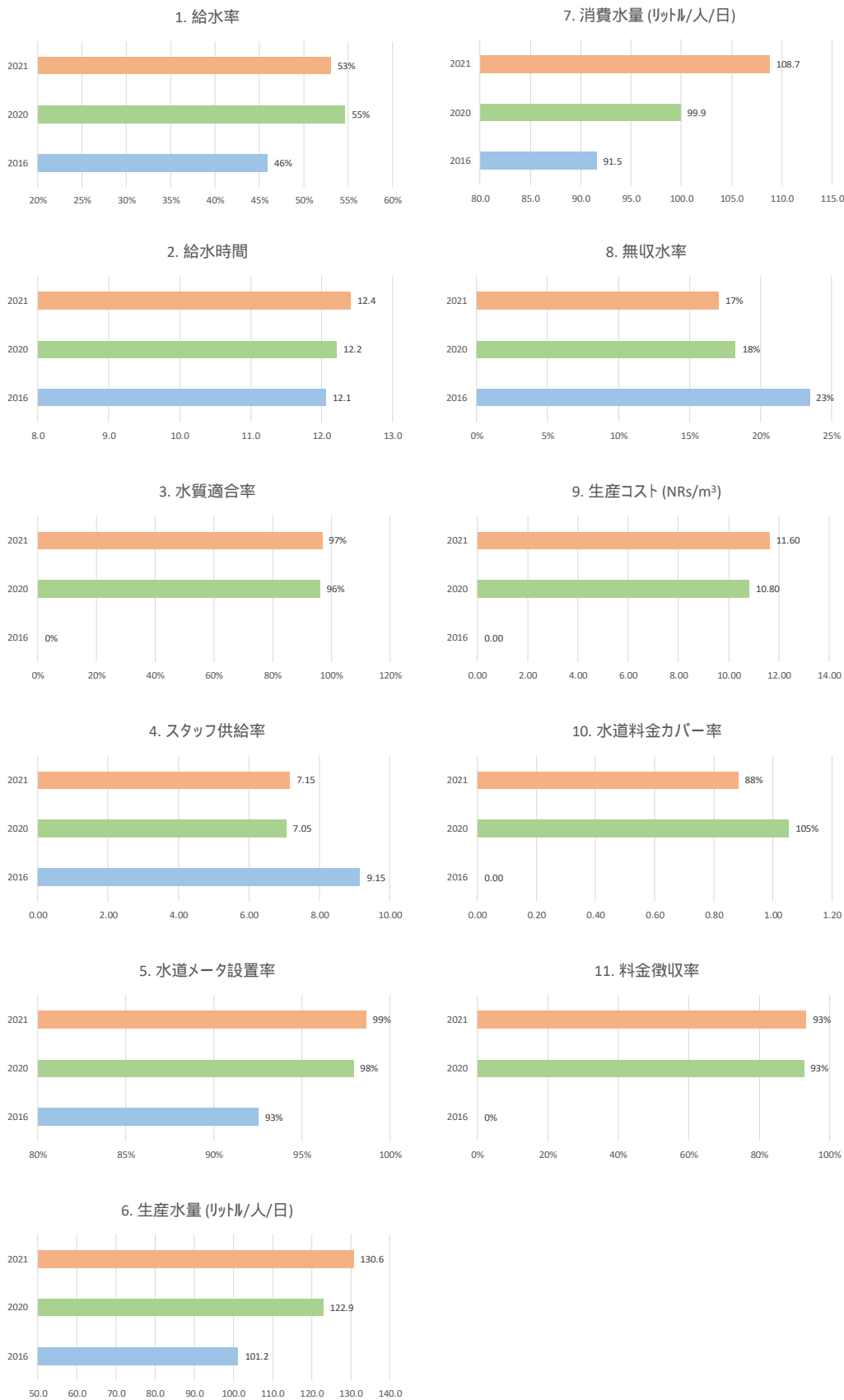


図6 対象 WUSC の平均 KPI 比較

9 WASMIP-II の成果品

WASMIP-II では以下の研修教材を開発した。これらの教材は今後の各研修において活用可能なものである。

表7 研修教材一覧

No.	研修資料	用途
1	運営モデル	
1.1	SOP (英語、ネパール語)	WUSC での運転維持管理の参考、ベーシック研修及びオンサイト研修での資料
1.2	講義教材(PowerPoint スライドハンドアウト、英語、ネパール語)	講師研修用の教材、ベーシック研修用の教材
1.3	ビデオ教材 (ネパール語)	講師研修及びベーシック研修の教材、英語のキャプション付き、51本のビデオ教材を開発
1.4	簡易 SOP (英語、ネパール語)	31種類の簡易な SOP。A4サイズでラミネート加工。WUSC サイトで各施設、機器のそばに置いている。
2	研修実施ガイドライン (英語)	NWSSTC が各種研修を実施する際の手引き、講義内容、カリキュラム、研修計画の概要
3	施設改修マニュアル (英語、ネパール語)	WUSC が施設改修に必要な資機材の調達、もしくは DWSSM / NWSSTC / FWSSMP が WUSC への資機材調達支援するための手引き、WUSC の給水システムの把握、概略フロー図の策定及び資機材の仕様を定めるための手引き
4	オンサイト研修講師用資料 (英語)	オンサイト研修を実施前の ToT 資料 (目的、研修実施内容、手順)、PowerPoint スライド
5	オンサイト研修マネジメントチェックリスト	オンサイト研修での WUSC へのヒアリングシート

目次

要約

目次

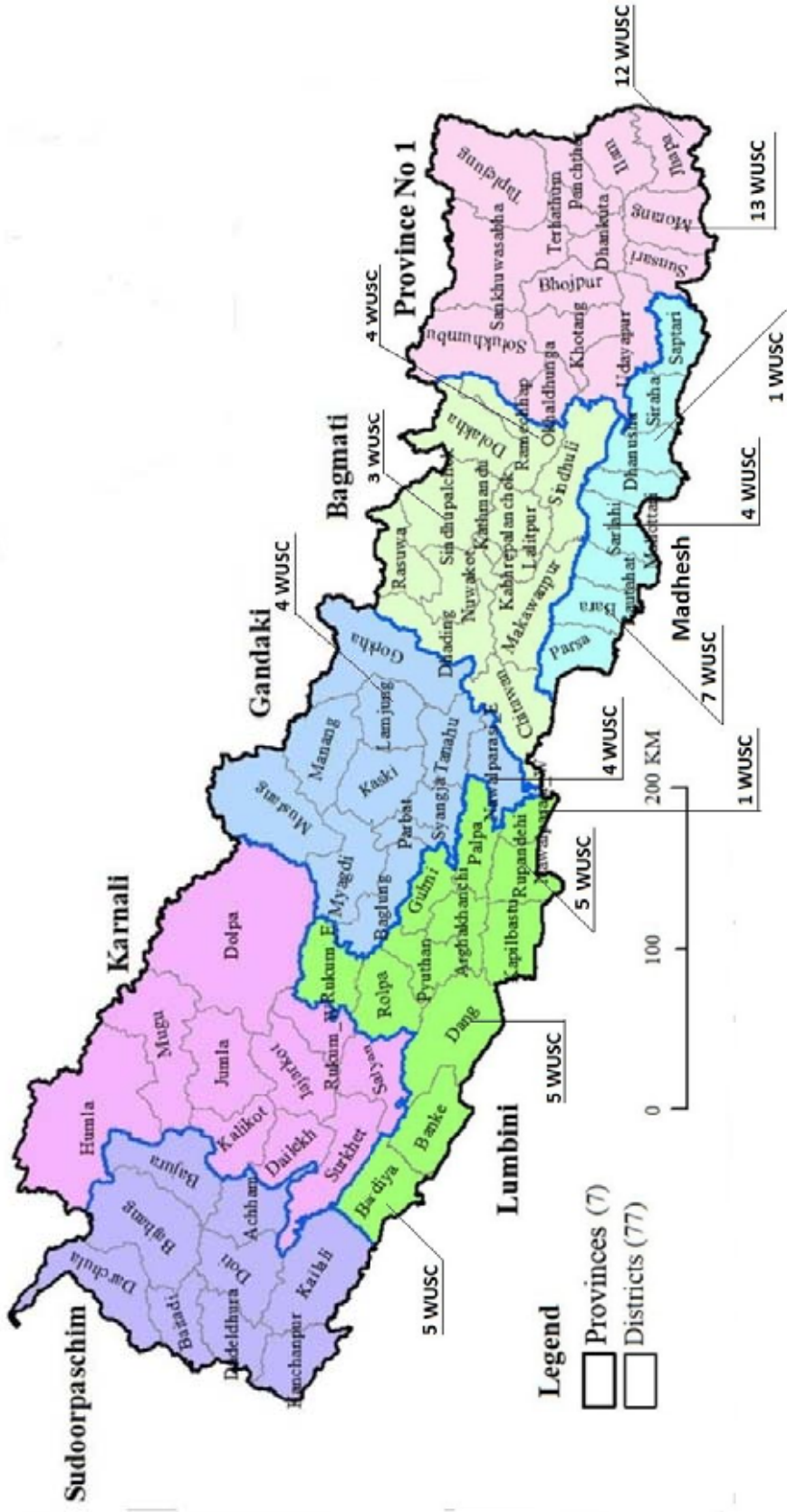
対象地域図

図表リスト/略語表

第1章 プロジェクトの概要	1-1
1.1 背景	1-1
1.2 プロジェクトの目的	1-2
1.3 対象地域	1-2
1.4 プロジェクトの成果及び活動報告	1-2
1.5 プロジェクト期間	1-5
1.6 JICA 日本人専門家	1-5
1.7 カウンターパート	1-7
第2章 プロジェクトの活動内容及び活動実績	2-1
2.1 ワークプランの検討・策定	2-1
2.2 ベースライン調査とキャパシティアセスメント（活動1.1）	2-1
2.2.1 活動概要	2-1
2.2.2 成果	2-3
2.3 給水セクターの状況分析（活動1.2）	2-12
2.3.1 活動内容	2-12
2.3.2 成果	2-12
2.4 WUSC への支援メカニズム（活動1.3）	2-17
2.4.1 現状の支援メカニズムの分析	2-17
2.4.2 成果	2-22
2.5 ADB/SEIU との協議・調整（活動1.4）	2-27
2.5.1 活動内容	2-27
2.5.2 成果	2-29
2.6 プロジェクト・デザイン・マトリックス（活動1.5）	2-31
2.6.1 活動内容	2-31
2.6.2 成果	2-31
2.7 WASMIP モデルのレビュー及び更新（活動2.1、2.12、3.12）	2-36
2.7.1 活動報告	2-36
2.7.2 成果	2-38
2.8 施設改修活動（活動2.2、2.3、2.4）	2-40
2.8.1 活動内容	2-40

2.8.2 成果	2-44
2.9 COVID-19 緊急事態に対応した支援活動（活動 2.13）	2-50
2.9.1 支援第 1 弾	2-50
2.9.2 支援第 2 弾	2-50
2.9.3 支援第 3 弾	2-50
2.10 講師研修の計画・実施（活動 2.6、3.3、3.4、3.5）	2-53
2.10.1 研修の準備	2-53
2.10.2 研修の実施	2-53
2.11 ベーシック研修の企画（活動 2.7、3.6、3.7）	2-61
2.11.1 研修の準備	2-61
2.11.2 研修の実施	2-63
2.11.3 NWSSTC 年間研修	2-67
2.12 オンサイト研修の企画（活動 2.8、3.8、3.9）	2-68
2.12.1 研修の準備	2-68
2.12.2 研修の実施	2-68
2.12.3 研修の成果	2-71
2.13 リフレッシャー研修の企画（活動 2.9、3.10、3.11）	2-73
2.13.1 研修の準備	2-73
2.13.2 研修の実施	2-73
2.13.3 研修の成果	2-75
2.14 研修活動の評価（活動 2.10）	2-77
2.14.1 KPI による評価	2-77
2.14.2 WASMIP セミナー	2-80
2.15 研修活動の予算配分（活動 2.11）	2-81
2.15.1 ネパール歴 2073/74（西暦 2016/17）会計年度	2-81
2.15.2 ネパール歴 2074/75（西暦 2017/18）会計年度	2-81
2.15.3 ネパール歴 2075/76（西暦 2018/19）会計年度	2-81
2.15.4 ネパール歴 2076/77（西暦 2019/20）会計年度	2-81
2.15.5 ネパール歴 2077/78（西暦 2020/21）会計年度	2-82
2.15.6 ネパール歴 2078/79（西暦 2021/22）会計年度	2-82
2.16 研修メカニズムの状況分析（活動 2.5、3.1）	2-83
2.17 研修実施ガイドラインと研修計画（活動 3.2）	2-84
2.17.1 研修ガイドライン	2-84
2.17.2 研修計画	2-84
2.18 本邦研修	2-86
2.18.1 第 1 回本邦研修（管理者向け研修）	2-86
2.18.2 第 2 回本邦研修（実務者向け研修）	2-89
2.18.3 第 3 回本邦研修（オンライン研修）	2-91
2.19 合同調整委員会（JCC）及び合同プロジェクト調整会議（JPCM）	2-95

2.19.1 JCC の開催	2-95
2.19.2 JPCM の開催	2-99
2.19.3 DWSSM/FWSSMP/WUSC 及び関連団体との協議	2-100
第3章 プロジェクト目標の達成度	3-1
3.1 終了時評価調査	3-1
3.1.1 終了時評価調査の目的	3-1
3.1.2 調査概要	3-1
3.2 合同終了時評価の結果概要	3-2
3.2.1 PDM に沿った各成果の達成度評価	3-2
3.2.2 プロジェクト目標	3-4
3.2.3 上位目標	3-5
3.3 評価結果	3-5
3.3.1 終了時評価のフレームワーク	3-5
3.3.2 評価5項目によるプロジェクトの評価	3-6
3.3.3 結論	3-9
3.4 提言	3-10
3.4.1 現行プロジェクト実施期間内における提言	3-10
3.4.2 終了時評価での提言に対する活動	3-10
3.4.3 プロジェクト実施期間終了後の提言	3-14
3.5 教訓	3-15
第4章 プロジェクトの課題・教訓、成果品	4-1
4.1 プロジェクト実施運営上の課題・対応・教訓	4-1
4.2 WASMIP-II の技術成果品	4-3



【対象地域図】

【図表リスト】

表 1.1	PDM 改訂後の目標・成果及び指標	1-3
表 1.2	PDM 改定後の各成果の活動内容	1-4
表 1.3	JICA 専門家チームメンバー	1-5
表 1.4	JICA 専門家チームの派遣実績	1-6
表 1.5	対象カウンターパート組織	1-7
表 1.6	JCC 議長	1-7
表 1.7	DWSSM での主要カウンターパート	1-7
表 1.8	FWSSMP のチーフ及びエンジニア	1-8
表 1.9	対象 WUSC の議長及びマネージャー	1-8
表 2.1	DWSSM ラボのキャパシティアセスメントとニーズ調査の概要	2-2
表 2.2	対象 A の WUSC のリスト	2-2
表 2.3	対象 B の WUSC のリスト	2-2
表 2.4	各水質ラボで測定可能な水質項目	2-7
表 2.5	対象 A の WUSC の浄水処理工程	2-9
表 2.6	WUSC の能力レベルの分類	2-10
表 2.7	支援モデルの問題点	2-17
表 2.8	地域別人口規模別の建設支援分担	2-18
表 2.9	技術支援機構を構成する研修の内容	2-24
表 2.10	当初 PDM と改訂版 PDM(ver.2) の比較	2-31
表 2.11	改訂版 PDM (ver.2) と再改訂版 PDM (ver.3) の比較	2-33
表 2.12	SEIU の評価指標	2-38
表 2.13	DWSSM の本プロジェクト関連予算	2-40
表 2.14	対象 A の WUSC に対する改修内容	2-41
表 2.15	各水質検査キットの測定可能項目	2-46
表 2.16	調達した電気計測器の概要	2-47
表 2.17	上記 WUSC における施設改修の状況	2-48
表 2.18	支援対象 WUSC と支援内容	2-51
表 2.19	第 1 回 ToT (SOP 関連) のプログラム	2-53
表 2.20	第 2 回 ToT (SOP 関連) のプログラム	2-54
表 2.21	講師能力育成 ToT のプログラム	2-55
表 2.22	マネジメントのための ToT のプログラム	2-56
表 2.23	運営モデルの研修の目的	2-61
表 2.24	本プロジェクトで設定した KPI (表 2.12 再掲)	2-77
表 2.25	DWSSM の WASMIP 予算	2-81
表 2.26	第 1 回本邦研修のプログラム	2-86
表 2.27	各研修項目の目的	2-87
表 2.28	参加者リスト	2-87

表 2.29	研修中の参加者からの質問・感想と講師の回答・コメント	2-88
表 2.30	第2回本邦研修のプログラム	2-89
表 2.31	各研修項目の目的	2-90
表 2.32	第2回本邦研修のプログラム（オンライン研修）	2-92
表 2.33	第3回本邦研修の参加者リスト	2-92
表 3.1	プロジェクト評価項目と観点	3-5
表 3.2	地方都市 WUSC への研修計画（案）	3-12
表 4.1	研修教材一覧	4-3
表 4.2	SOP 講義教材リスト	4-4
表 4.3	SOP に係るビデオ教材リスト	4-5
表 4.4	簡易 SOP リスト	4-6
表 4.5	マネジメントチェックリスト	4-7
図 2.1	対象 A の WUSC の浄水処理工程の分類	2-9
図 2.2	DWSS と DWSSM の組織体制図	2-15
図 2.3	ネパールの政府の構成（連邦制への移行前）	2-16
図 2.4	連邦政府の変遷（変遷後）	2-16
図 2.5	DWSSM のモデルにおける運営モデル及び支援モデルの位置付け	2-23
図 2.6	支援の仕組みの概要	2-24
図 2.7	ENPHO Water Test Kit	2-45
図 2.8	POTATEST	2-45
図 2.9	Pragatinagar WUSC における施設改修の状況	2-48
図 2.10	Pichhra 及び Mangadh WUSC における施設改修の状況	2-49
図 2.11	仮設トイレの設置状況	2-52
図 2.12	塩素注入装置と塩素剤	2-52
図 2.13	手洗い器の設置状況	2-52
図 2.14	簡易水質測定キット	2-52
図 2.15	ToT 受講の様子	2-60
図 2.16	ToT 水質測定実習	2-60
図 2.17	オンサイト研修の様子(1)	2-72
図 2.18	オンサイト研修の様子(2)	2-72
図 2.19	NWSSTC による講義	2-76
図 2.20	現場見学	2-76
図 2.21	KPI による評価結果	2-78
図 4.1	簡易版 SOP の掲示状況	4-5
図 4.2	簡易 SOP による手順の確認	4-5

【略語集】

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BOQ	Bill of Quantity	数量明細書
COVID-19	Coronavirus Disease 2019	新型コロナウイルス感染症
CA	Capacity Assessment	能力評価
C/P	Counterpart	カウンターパート
DG	Director General	局長
DDG	Deputy Director General	副局長
DWSS	Department of Water Supply and Sewerage	上下水道局
DWSSM	Department of Water Supply and Sewerage Management	上下水道管理局
EC	Electricity Conductivity	電気伝導率
FWSSMP	Federal Water Supply and Sewerage Management Project	連邦上下水道プロジェクト事務所
ISSAU	Institutional Support and Service Advisory Unit	制度支援・サービスアドバイザー・ユニット
ISSAC	Institutional Support and Service Advisory Consultant	制度支援・サービスアドバイザー・コンサルタント
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	青年海外協力隊
JPCM	Joint Project Coordination Meeting	合同プロジェクト調整会議
JWWA	Japan Water Works Association	日本水道協会
KPI	Key Performance Indicator	重要業績評価指標
KUKL	Kathmandu Upatyaka Khanepani Limited	カトマンズ水道公社
LGA	Local Government Act	地方自治法
MDG	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MoFAGA	Ministry of Federal Affairs and General Administration	連邦事務・総務省
MoFALD	Ministry of Federal Affairs and Local Development	連邦事務・地方開発省
MoPID	Ministry of Physical Infrastructure Development	公共事業開発省
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
MoWS	Ministry of Water Supply	給水省
MoWSS	Ministry of Water Supply and Sanitation	上下水道省

NGO	Non-Governmental Organizations	非政府組織
NPC	National Planning Commission	国家計画委員会
NPR	Nepalese Rupee	ネパールルピー
NWaSH MIS	National Water Sanitation and Hygiene Management Information System	国家水衛生管理情報システム
NWSC	Nepal Water Supply Corporation	ネパール水道公社
NWSSTC	National Water Supply and Sanitation Training Center	国家水衛生研修センター
O&M	Operation and Maintenance	運営・維持管理
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画表
R/D	Record of Discussion	協議記録
RMSO	Regional Monitoring and Supervision Office	地域モニタリング監督事務所
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition	監視制御システム
SEIU	Sector Efficiency Improvement Unit	セクター効率改善ユニット
SOP	Standard Operation Procedures	標準作業手順書
STWSSSP	(The Third) Small Towns Water Supply and Sanitation Sector Project	第3次小規模都市給水衛生セクタープロジェクト
TNA	Training Needs Assessment	研修ニーズ評価
ToT	Training of Trainers	講師研修
VDC	Village Development Committees	村落開発委員会
WASMIP-II	Capacity Development Project for the Improvement of Water Supply Management in Semi-urban Area Phase 2	地方都市における水道事業強化プロジェクト
WOP	Water Operator Partnership	水道事業体パートナーシップ
WSMB	Waters Supply Management Board	上水道管理委員会
WSSDO	Water Supply and Sanitation Division Office	郡上下水道事務所
WTP	Water Treatment Plant	浄水場
WUSC	Water Users and Sanitation Committees	水利用衛生委員会

第1章 プロジェクトの概要

1.1 背景

ネパール連邦民主共和国（以下、ネパール国）の地方都市及び村落部では、政府機関である上下水道局（Department of Water Supply and Sewerage、以下「DWSS」）（現在の上下水道管理局 Department of Water Supply and Sewerage Management、以下「DWSSM」）が水道事業を所管している。DWSSは上下水道省（Ministry of Water Supply and Sanitation、以下「MoWSS」）（現在の給水省 Ministry of Water Supply、以下「MoWS」）の下に設置され、カトマンズの本部に加え、5地域（Region）毎に地域モニタリング監督事務所（Regional Monitoring and Supervision Office、以下「RMSO」）、75郡（District）毎に郡上下水道事務所（Water Supply and Sanitation Division Office、以下「WSSDO」）と呼ばれる出先機関、バクタプール郡ナガルコットには国家水衛生研修センター（National Water Supply and Sanitation Training Center、以下「NWSSTC」）を有する。

ネパールの地方都市及び村落部にはこれまでに、ネパール政府及び様々な開発パートナーの協力を通じて42,000以上の給水施設が建設されている。村落部のほとんどの給水施設は小規模且つ単純な構造となっており、公共水栓による給水も多く、維持管理のシステムも比較的単純である。一方、地方都市における水道施設の多くは規模が大きく、各戸給水が一般的であり、電気設備を備えている場合が多いため維持管理のシステムも複雑である。

これら全ての給水施設の維持管理責任は、建設協力機関に関わらず、水利用衛生委員会（Water Users and Sanitation Committees、以下「WUSC」）に移管することとなっている。WUSCは、利用者に対して十分な量の給水を行うこと、水質の管理を行うこと、水道料金の徴収を行うこと、水道施設を良い状態に保つために人的・財政的な資源の管理を行うことが義務付けられている。

一方でDWSSは、2010年までは主に施設建設に注力しており、WUSCによる維持管理の能力強化に係る活動に取り組めていなかった。そのため、JICAはDWSSからの要請に基づき、2010年1月～2013年9月に技術協力プロジェクト「地方都市における水道事業強化プロジェクト」（以下、フェーズ1事業）を実施し、WUSCの維持管理強化に取り組んできた。

フェーズ1事業では、ネパール東部に位置するジャパ郡のWSSDO及びドゥラバリ地区、ゴウラダ地区を所管するWUSC、並びに、モラン郡のWSSDO及びマンガドゥ地区を所管するWUSCをパイロットとして選び、プロジェクト活動の成果として2つのモデル（ガイドライン）が策定された。「小中規模給水施設の維持管理モデル」は、浄水場や配水施設の運転維持管理、水質管理、水道メータ検針などの標準手順書（SOP）及びビジネスプランからなる水道施設の適切な運転維持管理のためのガイドラインであり、「WSSDOによる支援モデル」はWUSCに対する技術的、財政的な支援に関するガイドラインである。

DWSSは、持続可能かつ機能的な給水システムの維持管理における上記モデルの重要性を認識しており、同モデルを2012年に策定された水供給運用指針（Water Supply Operation Directives）の実施のための主要なツールとしている。しかし、パイロットとして選定されたWUSC以外は同モデルを十分に実施できておらず、WUSCの事業運営及び維持管理の強化に係る取り組みを組織的に広げていく必要がある。

上記背景を受け、ネパール政府は我が国に対し、これらモデルの改良及び他地域への普及を目的とした技術協力を要請した。本要請を受けて、本プロジェクトは、迅速な事業開始を実現するために

プロジェクト内容の段階的策定を行うこととし、2015年9月に実施された現地調査において策定された基本計画に基づき、2015年12月22日の協議記録（Record of Discussion、以下「R/D」）署名をもって2016年6月より開始された。

その後、案件開始後、案件内容の詳細を検討し、最終的な協力内容を2018年2月に実施された合同調整委員会（Joint Coordinating Committee、以下「JCC」）において合意され、2018年4月2日付けで署名されたR/D変更のための協議議事録（Minutes of Meeting、以下「M/M」）を署名、交換した。本プロジェクトは、同変更R/Dに基づき、2016年6月から2022年3月までの約5年10か月で実施された。

1.2 プロジェクトの目的

地方都市部における水供給管理実施のための能力開発プロジェクト（以下、本プロジェクト）の修正された全体目標および目的は以下のとおりである。

上位目標	DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC への支援が継続的に実施される。
プロジェクト目標	<u>DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC に対する支援が、官民関係組織の人材を活用しつつ強化される。*</u>

*) 政府・非政府組織は、Federal Water Supply and Sewerage Management Project（以下、「FWSSMP」）、NGO、学術機関などで構成されている。

連邦政府への移行に伴い、DWSS(現 DWSSM)の傘下組織であった WSSDO が州政府 MoPID（公共事業開発省）の傘下となった（第2章の図 2.3 及び図 2.4 参照）。これにより、プロジェクトの対象とする組織が変更となり、WUSC の支援体制も変わったことから、当初の上位計画、プロジェクト目標、成果及び活動を見直した。

以上の経緯を踏まえ、2018年2月28日に開催された第1回JCCにおいて、本プロジェクトにおける基本方針及び内容の改訂が合意された。具体的には、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix、以下「PDM」）及び活動計画表（Plan of Operation、以下「PO」）が承認され、それに伴い、本プロジェクトの当初の全体目標及び事業目的も改訂された。

第2回JCCでは、PDM及びPOについて、関係組織の名称を変更することが承認された。

そして2020年6月18日に、COVID-19に対する緊急対策支援を行うため、この活動をPDMに入れた。最終版PDMとPOをAppendix 1.1, 1.2に示す。

1.3 対象地域

本プロジェクトの対象地域を以下に示す。

対象地域	Bardia, Dang, Nawalparasi East, Nawalparasi West, Rupandehi, Lamjung, Bara, Dhanusa, Sarlahi, Ramechhap, Sindhupalchowk, Jhapa and Morang Districts
------	---

*ネパール国の州名は、Province No.1のみが番号で表示されている（2022年2月28日現在）（対象地域図参照）

1.4 プロジェクトの成果及び活動報告

PDM 改訂後の本プロジェクトの目標、成果及び指標を表 1.1 に示す。

表 1.1 PDM 改訂後の目標・成果及び指標

目標・成果	指標
上位目標	
DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC への支援が継続的に実施される。	<ol style="list-style-type: none"> 1. WSSTCによる地方都市WUSC向けの運営モデルに関する研修が継続的に実施される。 2. 地方都市WUSC向けの運営モデルの内容が地方都市WUSCによる水道事業運営に活用される。
プロジェクト目標	
<p>DWSSM及びNWSSTCによる地方都市WUSCに対する支援が、官民関係組織の人材を活用しつつ強化される。(*3)</p> <p>*3：政府・非政府組織は、FWSSMP、NGO、学術機関等から構成されている。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地方都市WUSC向けの運営モデルの改訂プロセス及びその責任部署が明確になる。 2. 地方都市WUSC向けの運営モデルに関する研修実施に係る責任部署、並びに地方都市WUSC向けの研修実施ガイドラインの改訂プロセス及び責任部署が明確になる。 3. 地方都市WUSC向けの運営モデルに関する研修講師が15名以上育成される。うち、6名以上はFWSSMPの職員とする。 4. 地方都市WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師のキャパシティアセスメント結果がベースラインより改善される。 5.地方都市WUSC向けの運営モデル、研修実施ガイドライン、研修計画、及び研修カリキュラム（いずれも最終改訂版）がDWSSMにより正式に承認される。
成果	
(1) DWSSM、NWSSTC、FWSSMP並びに対象WUSCのベースライン調査・キャパシティアセスメントが実施され、プロジェクト実施計画が確定される。	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 DWSSM、NWSSTC、FWSSMP、そして対象のWUSC に関するベースライン調査とキャパシティアセスメントの結果がカウンターパートと共有される。 1.2 PDMとPOが最終化される。
(2) DWSSMによる地方都市WUSCの給水施設の運転維持管理及び事業運営に関する支援能力が強化される。	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 同プロジェクト・フェーズ1の際に作成された地方都市WUSC 向けの運営モデル/支援モデルが、地方都市WUSCの実際の状況に合わせて修正される。 2.2 地方都市WUSC 向けの施設改修仕様設計マニュアルがFWSSMP の定期的な進捗確認会合によって共有される。 2.3 50 以上の対象の地方都市WUSC において施設改修がなされる。(*5) <p>*5: リハビリテーション工事は、地方都市の町のWUSC に、水道施設の機能回復のための設備を提供。</p>
(3) NWSSTCによる地方都市WUSCに対する研修	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 地方都市WUSC 向けの研修実施ガイドライン、研修計画、研修カリキュラム、また研修教材が

目標・成果	指標
実施能力が強化される。	<p>策定される。</p> <p>3.2 地方都市WUSC 向けの運営モデルが、NWSSTC における研修に利用される。</p> <p>3.3 対象WUSCの80%以上が、運営モデルに関するベーシックトレーニングに出席する。</p> <p>3.4対象WUSCの80%以上のモニタリングと評価が実施される。</p>

PDM 改定後の各成果の活動を表 1.2 に示す。

表 1.2 PDM 改定後の各成果の活動内容

成果	活動内容
成果-1	<p>1.1 DWSSM, NWSSTC, FWSSMP 及び対象 WUSC のベースライン調査（技術、財務、管理、組織）を実施する。</p> <p>1.2 法制度や開発計画を含む地方都市給水セクターを取り巻く現状を分析する。</p> <p>1.3 DWSSM, NWSSTC, FWSSMP による WUSC の支援体制を分析する。</p> <p>1.4 ADB 実施の Third Small Town Project 及びセクター効率改善ユニット（SEIU）と地方都市 WUSC 支援に関する協議・調整を行う。</p> <p>1.5 上記活動結果に基づき、本プロジェクトの PDM 及び PO の内容を確定する。</p>
成果-2	<p>2.1 DWSSM は、地方都市 WUSC の現状に即したモニタリング及び経営評価指標を検討し、前フェーズにおいて開発した WUSC の運営モデルの汎用性が高まるように改訂する。</p> <p>2.2 DWSSM は、対象 WUSC の施設改修を計画する。</p> <p>2.3 DWSSM は、対象 WUSC の施設改修を実施する。</p> <p>2.4 DWSSM は、対象 WUSC の仕様設計に係るマニュアルを整備する。</p> <p>2.5 DWSSM は、地方都市 WUSC を対象とした研修施設に係る責任部署を特定し文書化する。</p> <p>2.6 DWSSM は、地方都市 WUSC を対象とした運営モデルに関する講師研修（ToT for Basic Training）及びオンサイト研修（On-site Training）に関する講師研修（ToT for On-site Training）を企画し NWSSTC に実施を指示する。</p> <p>2.7 DWSSM は、地方都市 WUSC を対象としたベーシック研修（Basic Training）の研修概要を企画し NWSSTC に実施を指示する。</p> <p>2.8 DWSSM は、地方都市 WUSC を対象としたオンサイト研修の研修概要を企画し NWSSTC に実施を指示する。</p> <p>2.9 DWSSM は、地方都市 WUSC を対象としたリフレッシャー研修（Refresher Training）の研修概要を企画し NWSSTC に実施を指示する。</p> <p>2.10 DWSSM は、NWSSTC による上記研修を評価し、次回以降の地方都市 WUSC を対象とした研修に反映する。</p> <p>2.11 DWSSM は、上記研修の実施に必要な予算を配分する。</p> <p>2.12 DWSSM は、成果 3 の結果に基づき、地方都市 WUSC の運営モデルを再改訂する。</p> <p>2.13 COVID-19 に対する緊急支援を行う。</p>

成果	活動内容
成果-3	3.1 NWSSTC は、研修実施体制・設備を評価する。 3.2 NWSSTC は、地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドライン案及び研修計画を策定する。 3.3 NWSSTC は、MoWS, DWSSM, NWSSTC, FWSSMP, WUSC 及び外部組織から、地方都市 WUSC を対象とした運営モデルに関する講師研修及びオンサイト研修の講師候補者を選定する。 3.4 NWSSTC は、地方都市 WUSC を対象とした運営モデルに関する講師研修及びオンサイト研修に関する講師研修を計画する。 3.5 NWSSTC は、地方都市 WUSC を対象とした運営モデルに関する講師研修及びオンサイト研修に関する講師研修を実施する。 3.6 NWSSTC は、地方都市 WUSC を対象としたベーシック研修を計画する。 3.7 NWSSTC は、地方都市 WUSC を対象としたベーシック研修を実施する。 3.8 NWSSTC は、地方都市 WUSC を対象としたオンサイト研修を計画する。 3.9 NWSSTC は、地方都市 WUSC を対象としたオンサイト研修を実施する。 3.10 NWSSTC は、地方都市 WUSC を対象としたリフレッシュャー研修を計画する。 3.11 NWSSTC は、地方都市 WUSC を対象としたリフレッシュャー研修を実施する。 3.12 NWSSTC は、上記研修の実施結果に基づき、地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドライン、研修計画、研修カリキュラム及び研修教材を改訂する。

1.5 プロジェクト期間

プロジェクトの実施期間は、2016年6月から2022年3月までの5年10か月である。

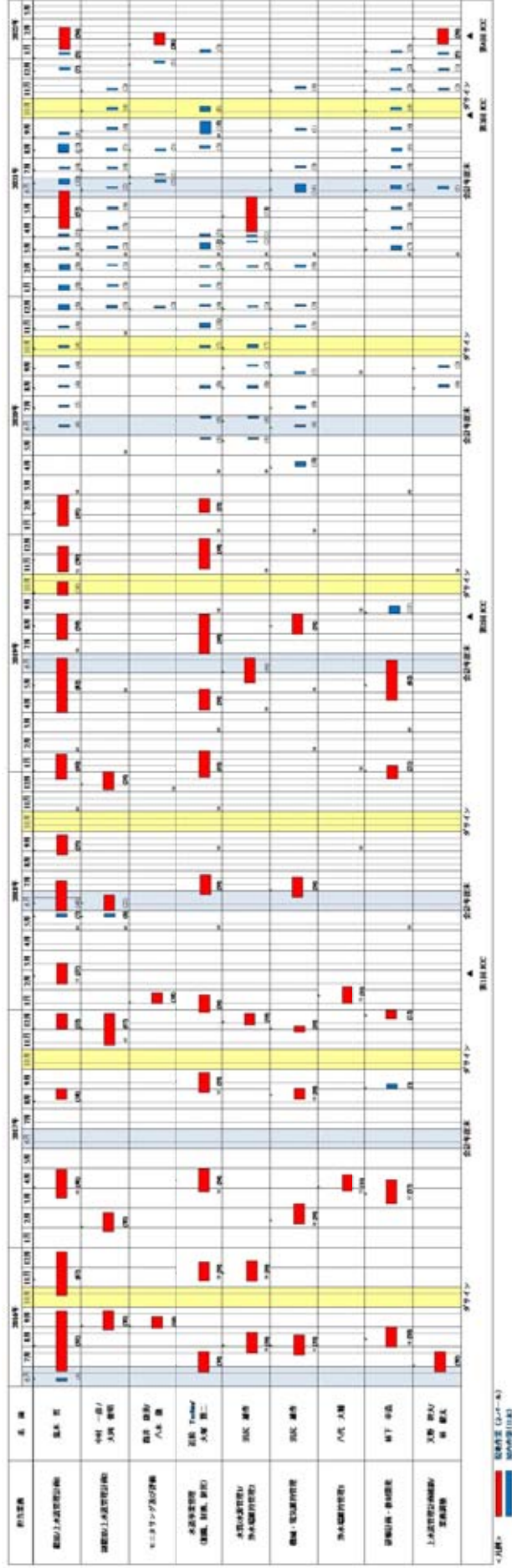
1.6 JICA 日本人専門家

JICA 専門家チーム（以下、WASMIP チーム）は、9名の専門家で構成されている。専門家の名前、役職、分担業務を表 1.3に、派遣実績を表 1.4に示す。

表 1.3 JICA 専門家チームメンバー

No.	担当業務	名 前
1	総括/上水道管理計画1	鬼木 哲
2	副総括/上水道管理計画2	中村 一彦/ 大岡 俊明
3	モニタリング及び評価	筒井 康美/ 八木 徹
4	水道事業管理（組織、財務、経営）	近松 佳郎/ 大塚 賢二
5	水質/水源管理1/浄水場維持管理2	沼尻 雄作
6	浄水場維持管理1	八代 大輔
7	機械・電気維持管理	長谷部 晃/ 沼尻 雄作
8	研修計画・教材開発	林下 幸造
9	上水道管理計画補助/ 業務調整	天野 幹大/ 林 健太

表 1.4 JICA 専門家チームの派遣実績



1.7 カウンターパート

2022年1月時点でのMoWS、DWSSM、FWSSMP及びWUSCのカウンターパートを表 1.5～表 1.9に示す。6年に及ぶプロジェクトであったため、歴代着任したカウンターパートも記載する。

表 1.5 対象カウンターパート組織

カウンターパート	DWSSM: Department of Water Supply and Sewerage Management NWSSTC: National Water Supply and Sanitation Training Center FWSSMP: Federal Water Supply and Sewerage Management Project WUSC: Water Users and Sanitation Committee
----------	---

表 1.6 JCC 議長

プロジェクトでの ポジション	組織でのポジション	氏 名
JCC Chair person	Joint Secretary, Water Supply and Environment Division, MoWS	Ms. Meena Shrestha (Previous) Mr. Anil Bhadra Khanal Mr. Sunil Kumar Das
JCC Co-Chair person	Director General, DWSSM	Mr. Tiresh Prasad Khatri (Previous) Mr. Ramchandra Devkota Mr. Tej Raj Bhatt Mr. Sunil Kumar Das

表 1.7 DWSSM での主要カウンターパート

プロジェクトでの ポジション	組織でのポジション	氏 名
Project Director	Deputy Director General, DWSSM	Mr. Madhav Prasad Adhikari (Previous) Ms. Meena Shrestha Mr. Anil Bhadra Khanal Mr. Anil Bhadra Khanal Mr. Surya Raj Kadel
Project Manager	Chief, NWSSTC	Mr. Kabindra Bikram Karki (Previous) Mr. Rajeeb Ghimire
Coordinator	Chief, Planning Monitoring and Evaluation Section, DWSSM	Mr. Laxmi Prasad Upadhyaya (Previous) Mr. Arun Kumar Simkhada Mr. Ratna Lamichhane
Member	Senior Divisional Engineer, Sector Efficiency Improvement Unit, MoWS	(vacant)
Member	Chief, Water Quality Improvement and Service Regulation Section, DWSSM	Mr. Narayan Prasad Acharya (Previous) Mr. Narayan Prasad Khanal
Member	Chief, Electro-Mechanical and Hydrogeological Section,	Mr. Bipin Kumar Thakur
Member	Chief, Sewerage Management and Environmental	Mr. Prabhat Shrestha

プロジェクトでの ポジション	組織でのポジション	氏 名
Member	Engineer, Planning Monitoring and Evaluation Section, DWSSM	Mr. Bedraj Regmi (Previous) Ms. Jyoti Tamang Mr. Aarti Shrestha

表 1.8 FWSSMP のチーフ及びエンジニア

州番号	FWSSMP オフィス	チーフ名	チーフエンジニア名
1	Biratnagar	Mr. Madhav Adhikari	Mr. Bipul Kumar Lal Das
	Illam	Mr. Surat Lal Chaudhary	Mr. Rupak Parajuli
	Khotang	Mr. Hira Kaji Maharjan	Ms. Sujata Joshi
	Dhankuta	Mr. Binod Bhujel	Mr. Abnish Kr. Yadav
2	Janakpur	Mr. Rajesh Kushwaha	Mr. Ganga Prasad Mahato
	Birgunj	Mr. Maheshi Mahato	Mr. Pradeep Kumar Shah
Bagmati	Hetauda	Mr. Mohan Lal Jaisi	Ms. Manina Baidya
	Ramechhap	Mr. Rajendra Sapkota	Mr. Sudhir Kumar Shah
	Chitwan	Mr. Jagarnath Das	Mr. Chirinjibi Sedhai
	Bhaktapur	Mr. Rajendra Shrestha	Mr. Arun Kharel
Gandaki	Pokhara	Mr. Balmukunda Shrestha	Mr. Shekhar Chandra KC
	Lamjung	Mr. Devendra Kumar Jha	Mr. Naresh Regmi
	Myagdi	Mr. Ram Udgar Yadav	Mr. Pradeep Regmi
Lumbini	Butwal	Mr. Basu Paudel	Mr. Utsav Pokharel
	Arghakhachi	Mr. Ram Prasad Ghimire	Mr. Bijay Kharel
	Nepalgunj	Mr. Manish Kumar Raj	Mr. Ajay Chaudhary
Karmali	Surkhet	Mr. Narayan Prasad Kafle	Mr. Samit Kumar Yadav
	Jumla	Mr. Mahesh Neupane	Mr. Jivan Chand
Sudurpaschim	Dhangadi	Mr. Prakash Bahadur Rawal	Mr. Sandesh Sharma
	Kanchanpur	Mr. Kiran Acharya	Mr. Angad Thapa

表 1.9 対象 WUSC の議長及びマネージャー

No.	WUSC 名	議長名	マネージャー名
1	Shani-Arjun	Shankar subedi	Bipana Thapa
2	Shivasatachhi	Sinha Bir thamsuhang	Rajendra Kumar Khadka
3	Prithvinagar(Gaurisankar)	Falgu Subba	Abisekh Adhikari
4	Garamani	Ek Raj Karki	Laxmi Prasad Sitaula
5	Topgachi I	Surya Prasad limbu	Chandra Pokharel
6	Topgachi II	Hari Parajuli	Dilip Bhandari
7	Topgachi III	Mahendra Kumar Adhikari	Matrika Prasad Nepal
8	Juropani	Dev Raj Wasti	Rahar Man Tamang
9	Chandragadhi I	Purusottam Adhikari	Bishal Adhikari

No.	WUSC 名	議長名	マネージャー名
10	Chandragadhi II	Chudamani Mainali	Nar Bahadur Magar
11	Dhulabari	Ajay Ghimire	GP Dhungana
12	Gauradaha	Babu Ram Bhandari	Shree P. Tajpuriya
13	Urlabari	Bhupal Singh Rai	Raju Budathoki
14	Pathari- Sanichare	Bir Bahadur Basnet	Rajendra Timilsina
15	Jamuna Gachi	Som Nath adhikari	Laxmi Adhikari
16	Rangeli	Pradeep Kumar Shah	Shiva Raj Dahal
17	Tankisnuwari	Nawa Raj Bista	Amana Karki
18	Itahara	Megh Raj Kattel	Narayan Adhikari
19	Madhumalla	Bal Kumar Bhandari	Radha Basnet
20	Pichara	Bhola Baral	Manoj Poudel
21	Sorabhag (Karsiya)	Chet Raj Shrestha	Puspa Lata shrestha
22	Bayerban	Hari Prasad Paudel	Kedar Poudel
23	Katahari	Bidhya Nanda Chaudhary	Kiran Kumar Rajbanshi
24	Jhorahat	Madan Purasaini	Bhola Prasad Neupane
25	Mangadh	Ram Bahadur Ghimire	Uttam Shrestha
26	Rajapur	Netra Prasad Choti	Rishi Baskota
27	Gulariya II	Suresh Gautam	Ashok Raj Sharma
28	Kusumba/Sanoshree	Nar Bahadur Khadka	Nar Bahadur Magar
29	Bhurigaun wusc	Bipin Bhandari	Chandra Pokharel
30	Gulariya I	Min Raj Sharma	Madhav Prasad Pokharel
31	Narayanpur/tripur	Kul Prasad Rajhaure	Urmila Neupane
32	Bharatpur	Shankar Gautam	Binod Shrestha
33	Chaughera	Raju Lal Sharma	Krishna Bahadur Yogi
34	Jhakredhunga/ Amritpur	Chandra Kant Kharel	Sushil Kumar Kafle
35	Beljhundi	Pradip Gautam	Madan Kumar Acharya
36	Ramgram	Khageswor Panthi	Parbandha Sapkota
37	Devdaha	Guman Singh kunwar	Anil Neupane
38	Anandban	Keshab Raj Neupane	Nawraj Neupane
39	Sainamaina	Kabi Kunwar	Suman Pariyar
40	Sauraha-Farsatkar	Om Bahadur Faudar	Mina Poudel Chhetri
41	Shankarnagar	Hari Prasad Tiwari	Deepak Pandey
42	Melamchi	Sagar Kumar Shrestha	Manoj Paudel
43	Barahbise	Nahendra Bahadur Shrestha	Narendra Shakya
44	Chautara	Subash Karmacharya	Anuj Shrestha
45	Nijgadh	Sudarshan Prasad Koirala.	Kedar Prasad Gautam
46	Simara	Kasim Hussein	Sashi kumar Gautam
47	Kolhabi	Raj Haran Chaudhary	Raj Haran Chaudhary
48	Jitpur Gadimai	Ajit Singh	Bharat lal chaudhary

No.	WUSC 名	議長名	マネージャー名
49	Dumarbana	Ram Prasad Lamichane	Lalita basnet
50	Bharatgunj	Laxman Lamichane	Laxman Lamichane
51	Amlekhgunj	Narayan Lamichane	Narayan Lamichane
52	Dhalkebar	Ananda Shrestha	Min Bahadur Lama
53	Hariyon	Yagya Binod Dhungel	Gaurav Bogati
54	Barhathwa	Dukhi lal Mahato	Thakan Mahato
55	Ishworpur	Aita Bahadur bomjon	Ramita chaudhary
56	Karmaiya	Ripu Marjan Ale	Dil Bahadur Acharya
57	Sundarbazar	Tata Bahadur Gurung	Nabin Pokharel
58	Bhotewodar	Dambar Bahadur Adhikari	Rajan Adhikari
59	Lasunekhola	Prem GC	Chandra Bdr. Gurung
60	Besishahar	Bishnu Bahadur Adhikari	Bishnu badadur Adikari
61	Rajahar	Ganga Bahadur Thapa	Jagdish Neupane
62	Gaidakot	Shovakhar Rimal	Rabindra Raj Ghimire
63	Agauli	Sovit Sharma	Saroj Bhandari
64	Pragatinagar	Khimanada Bhusal	Ishwor Bahadur Pandey
65	Manthali	Purna Bahadur Subedi	Jagdish Subedi
66	Pakarwas Scheme I	Bhakta Bahadur Shrestha	Narayan Bahadur Shrestha
67	Pakarwas Scheme II	Netra Bahadur Kc	Nawaraj Shrestha
68	Ramechhap	Gauchan Kumar Shrestha	Niraj Magar

第2章 プロジェクトの活動内容及び活動実績

2.1 ワークプランの検討・策定

日本で入手可能な文書やデータの分析に基づき、本プロジェクトのワークプラン（案）を作成し、現地派遣前に JICA 専門家チーム（以下、「専門家チーム」）から JICA に対して 2016 年 6 月 27 日に内容の説明を行った。

主な論点は次のとおり。なお、会議資料については Appendix 2.1 に示す。

- 1) WASMIP-I の活動と成果
- 2) WASMIP-II の概要
- 3) WASMIP モデルの改訂とアップデート
- 4) C/P の本事業へのアサインの要請

現地派遣時に専門家チームは、本ワークプラン（案）について、C/P, JICA ネパール事務所、関係機関と協議を実施し、これが承認された。

2.2 ベースライン調査とキャパシティアセスメント（活動 1.1）

2.2.1 活動概要

ベースライン調査の主な目的は、現状を把握し、財務状況に関する情報を得て、既存の組織体制を理解し、DWSS (DWSSM¹), NWSSTC, RMSO, WSSDO 及び本プロジェクトの主要なステークホルダーである対象 WUSC において、水道施設の O&M のための技術力と実務の現況を評価することである。また、対象 WUSC に必要な支援体制を適切に構築するために、講師や組織のキャパシティアセスメントを行った。ベースライン調査の後、専門家チームは対象組織を定期的に訪問し、必要に応じて情報のアップデートを行った。

(1) 各機関のベースライン調査

DWSSM, NWSSTC, RMSO, WSSDO, NWSSTC のベースライン調査は 2016 年 7 月から 9 月にかけて実施した。DWSSM との定期的な調整会議を開催するとともに、5 つの RMSO、11 の WSSDO を訪問して各組織の C/P へのインタビュー調査を実施した。

NWSSTC のベースライン調査では、研修教材、研修施設、講師、研修プログラムなどの評価を行った。2017 年 8 月迄の NWSSTC の研修実績（WASMIP-II の研修除く）（Appendix 2.2）、NWSSTC が実施した研修ニーズ評価（Appendix 2.3）等を収集し、分析した。

また上記に加えて、DWSSM 中央ラボと地方ラボのキャパシティアセスメント及び研修ニーズ調査を、ラボの設備／材料の現地調査及びエンジニア・分析官へのインタビュー調査により実施した。キャパシティアセスメントの概要を表 2.1 に示す。

¹ DWSS は 2017 年の連邦制への移行後、2018 年 11 月 21 日付けで DWSSM に改称された。以降は混乱を避けるため、特段の必要が無い限りは DWSSM と記載する。

表 2.1 DWSSM ラボのキャパシティアセスメントとニーズ調査の概要

No.	活動	調査方法	インタビュー対象者	場所	調査日
1	キャパシティアセスメント	現場調査 インタビュー調査	アシスタント Chemist	Nepalgunj 地方ラボ	2016年7月28日
2	キャパシティアセスメント/ 研修ニーズ調査	インタビュー調査	DWSSM 水質分析セクションのセクションチーフ	DWSSM (Kathmandu)	2016年8月14日
3	キャパシティアセスメント/ 研修ニーズ調査	インタビュー調査	DWSSM 中央ラボの Chemist	同上	2016年11月22日

(2) 対象 WUSC のベースライン調査

WUSC については、「WASMIP-I で策定した運営モデルの改訂のために設定したパイロット WUSC」の対象 A の WUSC と「WASMIP-II (本プロジェクト) で改訂運営モデルを適用し、さらなる改善を図るために設定した WUSC」の対象 B WUSC を設定して、各々の調査を実施した。

対象 A の 13 WUSC を訪問し、インタビュー調査やアンケート調査を通じて、WUSC の管理・運営・メンテナンスに係る状況分析や能力の認知を行った。さらに、WUSC が採用している多様な水処理システムについて理解を深めるため、対象 A の WUSC の取水施設と浄水施設を訪問した。対象 A の WUSC のリストを、表 2.2 に示す。

表 2.2 対象 A の WUSC のリスト

No.	郡	WUSC 数	WUSC の名称
1	Morang	1	Mangadh
2	Jhapa	2	Dhulabari
3			Gauradaha
4	Sindhupalchok	1	Chautara
5	Ramechhap	1	Manthali
6	Sarlahi	1	Karmaiya
7	Bara	1	Amlekhgunj
8	Lamjung	1	Besisahar
9	Rupandehi	1	Shankarnagar
10	Nawalparasi	2	Ramgram
11			Pragatinagar
12	Dang	1	Beljhundi
13	Bardiya	1	Gulariya

施設運転状況等の把握を目的とした対象 A の 13 WUSC に対するベースライン調査は、2017 年 3 月に完了した。その後、対象 B の 55 WUSC に対しても同様の調査を行い、2017 年 8 月末時点で 52 WUSC より調査票を回収した。最終化した対象 B の WUSC のリストを、表 2.3 に示す。

表 2.3 対象 B の WUSC のリスト

No.	郡	WUSC 数	WUSC の名称
1	Bardiya	4	Rajapur, Gulariya II, Kusumba/Sanoshree, Naulapur
2	Dang	4	Tripur, Bharatpur, Chaughera, Jhakredhunga
3	Nawalparasi	3	Rajahar, Gaidakot, Agauli
4	Rupandehi	4	Devdaha, Anandban, Sainamaina, Sauraha-Farsatkar
5	Lamjung	3	Sundarbazar, Bhotewodar, Lasunekhola
6	Bara	6	Nijgadh, Simara, Kolhabi, Jitpur Gadimai, Dumarbana, Bharatgunj

No.	郡	WUSC 数	WUSC の名称
7	Dhanusa	1	Dhalkebar
8	Sarlahi	3	Hariyon, Barhathawa, Ishworpur
9	Ramechhap	3	Ramechhap, Pakarwas-1, Pakarwas-2
10	Sindhupalchowk	2	Melamchi, Barahbise
11	Morang	12	Urlabari, Pathari-Sanichare, Jamunagachi, Rangeli, Tankisinuwari, Itahara, Madhumalla, Pichhra, Sorabhag (Karsiya), Bayerban, Katahari, Jhorahat
12	Jhapa	10	Shani-Arjun, Shivasatakchi, Prithvinagar (Gaurisankar), Garamani, Topgachi-1, Topgachi-2, Topgachi-3, Juropani, Chandragadhi-1, Chandragadhi-2

なお、下記の3つのWUSCについては、WUSCにおける情報不足と記入する能力不足が主要因で、調査票を回収出来なかった。

- a) Itahara WUSC (Moran) : PI 未回収
- b) Hariyon WUSC (Sarlahi) : PI 及び Check list 未回収
- c) Ishworpur WUSC (Sarlahi) : Check list 未回収

以上の活動により収集した調査票について集計を行った。

なお、本事業では、対象WUSCに対する研修の成果を評価するための指標として主要業績指標(Key Performance Indicator、以下「KPI」)を設定し、ベースライン調査結果から算出した2016年時点のKPIと、研修実施後の2020年、2021年のデータに基づき算出したKPIの比較評価を行った。KPIに基づく研修活動の評価については、2.14節に後述する。

(3) 連邦制移行後の追加ベースライン調査

WaSH 法草案にWUSC内の水道施設の維持管理の責任が地方政府当局にあることが明記されている。WaSH法が成立すれば、地方政府のWUSCに対する管理責任は大きくなる。このため、地方政府がWUSCを支援できる能力をどの程度有しているか、把握する必要があった。加えて、地方政府の支援能力の程度によっては、今後のDWSSM/NWSSTCのWUSCへの支援方針に影響すると考えられた。

このため、本プロジェクトでは、対象68WUSCに関連する州政府及び地方政府のベースライン調査を実施した。対象は、5 MoPID, 10 WSSDO, 7 FWSSMP, 1 MNP (Maha Nagarpalika), 3 UMNP (Upa Maha Nagarpalika), 36 NP (Nagarpalika), 9 GP (Gaupalika)の計71機関であり、2020年2月で全ての調査を完了した。調査に際しては、事前にDWSSMより調査協力依頼レターを発出したおかげで円滑に実施できた。

2.2.2 成果

(1) DWSS (DWSSM) の調査結果

DWSSMの調査結果の概要は以下に示すとおり。

- a) DWSSは1972年に設立され、MoWSの部局として位置づけられた。水道事業運営に関する指令(ネパール歴Bikram Sambat BS 2069)によると、WUSCを含む水道事業者の業務や活動の検査、監視、評価、監督、規制がDWSSの役割となっている。

- b) 2018年2月に連邦政府の一部の省庁が再編され、MoWSSがMoWSに改称された際にも、DWSSの組織構造や職務内容に変更はなかった。
- c) DWSSMは、BS2073/4の会計年度(2016/07/16~2017/07/15)にWASMIP-IIのための活動予算としてC/P予算NPR15,000,000を確保し、管轄内の改修工事に使用した。BS2074/75の会計年度(2017/07/16~2018/07/15)にはC/P予算が定期的に配分され、その総額はNPR72,800,000であった。その内訳は、改修工事にNPR53,500,000、NWSSTCにNPR2,500,000、Far Western RMSOにNPR2,800,000、その他4つのRMSOにNPR3,500,000であった。
- d) DWSSMは、BS2075/76の会計年度(2018/07/16~2019/07/15)には、改修工事にNPR10,000,000、NWSSTCにNPR2,500,000のC/P予算NPR12,500,000を配分した。

(2) RMSO/WSSDOの調査結果

RMSO/WSSDOの調査結果の概要は以下に示すとおり。

- a) RMSO/WSSDOは、地域や地区レベルでDWSSMの業務を支援するためのDWSSMの関連組織であり、RMSOは5事業体、WSSDOは75事業体が各々存在する。2017年3月に行われた地方政府の改革では、RMSO/WSSDOの数に変更はなかった。同改革は既存の5地域を7州に置き換え、さらに2地区を増加するものであった。
- b) RMSOとWSSDOは、各々の地区のWUSCを技術的に支援する役割を担っている。RMSOには、地域レベルで活動を監視・監督するという付随的な役割があるが、実際には、地域レベルでの監視・監督のために十分な数のスタッフが配置されておらず、そのような監視・監督活動は限定的である。
- c) RMSO/WSSDOにはエンジニアが配置されており、主に新規水道施設の建設支援を行っている。RMSO/WSSDOの業務量は、近年の新規施設建設の要求の高まりにより、全般的に増加している。また、RMSO/WSSDOの職員は、通常、2~3年毎に他の地区/州に異動している。

(3) NWSSTCの調査結果

NWSSTCの調査結果の概要は以下に示すとおり。

- a) NWSSTCは、上下水道分野で様々な研修を提供するDWSSM傘下の関連組織である。以前はCHRDUとして知られ、2014年にNWSSTCに改称された。NWSSTCは、WSSDOとWUSCの職員の能力向上にも取り組んでいる。
- b) NWSSTCの所在地はNagarkotで、研修施設や宿泊施設、出席者・研修生のための食事施設等を所有している。NWSSTCの研修施設には、3つの会議室、コンピュータールーム、水質ラボ、倉庫/ワークショップ、フィールド関連の研修を行うための流量計測設備等が整備されている。
- c) NWSSTCには、収容人数の異なる3つの会議室があり、研修生の人数に応じて会議室を選択して研修を実施している。大・中規模の会議室には、マイクとプロジェクターが設置されており、ある程度の人数を対象とした研修を行うのに適している。このため、これらの大・中規模の会場は、地域レベルの会議に利用されるほか、地元の大学や他ドナーのプログラム実施のために貸し出されることもある。

- d) 研修施設内のコンピュータ室には 14 台の PC が設置されており、主に AutoCAD や会計ソフトの研修に活用されている。また、倉庫やワークショップは、HDPE、PVC、鋼管の溶接の研修に利用しているが、溶接の講師は通常外部から招聘している。数台の流量計が水道の蛇口に接続されたオープンスペースでは、研修生が水道メータ校正のための流量測定方法である直列接続を体験できるため、水道メータの設置とモニタリングの実務に必要な能力を身に付けるために役立っている。
- e) NWSSTC は、研修生の要求を把握するため、「META カード」と呼ばれるアンケートに研修ニーズを記入させている。研修生から提出されたカードは研修カテゴリ毎に分類され、実施すべき研修プログラムが検討される。
- f) NWSSTC では、年間の研修要件と計画に基づいて、通常 1 年間に 25 回の研修を実施している。過去に NWSSTC が実施した全ての研修コースを Appendix 2.2 及び 2.4 に示す。技術研修の内容は、検針、ポンプの操作、配水管網の設計、断水、水質、無収水などである。ビジネス研修の内容は、一般的に文書化、コミュニケーション、報告に関するものである。研修では、インターネット上でのオンライン学習だけでなく、研修生同士のコミュニケーションによって問題を解決できるようにも考えられている。
- g) NWSSTC は、テキストや研修ノートなどの研修教材を提供している。しかし、比較的古い書籍が多く、長期間改訂されていないため、研修教材の更新が必要であった。
- h) 研修プログラムの効果をモニタリングしたり評価したりするために、NWSSTC は研修生に評価フォームの記入を依頼し、建設的なフィードバックや意見を得るようにしている。フィードバックの収集後、必要に応じて研修内容を修正する。研修の前後に講師がクイズを実施し、研修の理解度を確認している。研修生の評価は、無作為に 1 名を選出し、その研修生が所属する組織に連絡を取り、研修生の上司に、研修の成果が定期的に業務に反映されているかどうかの評価報告を依頼する。
- i) NWSSTC は、当初、Appendix 2.5 に示すように、研修プログラムを実施した 31 人の講師のリストを保持している。NWSSTC の講師もいるが、大半は DWSSM や MoWS, NGO、国際機関（ドナー）、サプライヤー、エンジニアリングコンサルティング会社などの外部リソースから来ている。
- j) NWSSTC の担当者との初回協議の結果を踏まえた、NWSSTC の研修に関する問題・課題は以下に示すとおり。
- 研修後の研修生のスキルアップを評価する標準的なフォーマットがない。
 - 地域・地区レベルで熟練した講師が不足している。
 - 研修内容が適切に実施されているかをチェックする特別な方法やアプローチがない。
 - 標準的な研修マニュアルが不足している。
- k) NWSSTC では研修機能を強化・向上させるために、遠隔地向けのオンライン研修、人材確保や技術知識向上のための能力開発計画、様々な水関連機関との国際ネットワークの構築、国内各地での支部設立など、いくつかの中期計画を立てている。

(4) DWSSM 水質ラボの調査結果

DWSSM 水質ラボの調査結果の概要は以下に示すとおり。

- a) DWSSM 中央ラボは地方ラボの統括と水質課題の解決を役割としている。5つの地方に存在する地方ラボは、WUSC に対する水質検査キット (POTATEST) の使用に関する支援と研修実施を役割としている。
- b) インタビュー調査を通して DWSSM 中央ラボと Nepalganj の地方ラボの両方で人的資源を必要としている事が明らかとなった。また、Nepalganj の地方ラボでは、人材以外の問題として、スキル不足、十分な設備・機器の不足、設備・機器のメンテナンスの不備等が挙げられている。
- c) NWSSTC は水質分析の実習を行うための水質ラボを有している。実習の担当者はアシスタント分析官1名のみであり、同時に実験器具や試薬の管理も行っている。Appendix 2.6にNWSSTC のラボの機器リストを、表 2.4 に各ラボで測定可能な水質項目を示す。ラボでは適切なメンテナンスが行われておらず 13 台中 4 台の機器が故障しており、修理や交換作業が必要である。その他の設備は比較的古いだが、当分の間は改修・交換作業を行わずに使用可能である。NWSSTC での研修の効果的な実施のためには、施設・設備の適切な維持管理が必要である。
- d) ネパール国の水質基準では、水道事業者は 27 項目について水質検査を行い、16 項目の検査結果を報告することが義務付けられている。しかし、全項目を網羅する検査設備を備えたラボは存在せず、DWSSM 中央ラボでは 26 項目、Nepalganj の地方ラボでは 13 項目、NWSSTC ラボでは 12 項目しか検査していない。Appendix 2.7 に Nepalganj の地方ラボの調査結果を示す。

表 2.4 各水質ラボで測定可能な水質項目

No.	Category	Parameter*	Concentration Limit *1)		DWSS Central Lab	NWSSTC Lab	Nepalgunj Regional Lab	Remarks
1	Physical	Turbidity	5	NTU				
2		pH	6.5-8.5	-				
3		Color	5	TCU				
4		Taste and Odor	Non-objectionable					
5		TDS	1,000	mg/L				
6		Electrical Conductivity	1,500	mg/L				
7	Chemical	Iron	0.3	mg/L				
8		Manganese	0.2	mg/L				
9		Arsenic	0.05	mg/L		*3)		
10		Cadmium	0.003	mg/L				
11		Chromium	0.05	mg/L				
12		Cyanide	0.07	mg/L				
13		Fluoride	0.5-1.5	mg/L				
14		Lead	0.01	mg/L				
15		Ammonia	1.5	mg/L				
16		Chloride	250	mg/L				
17		Sulphate	250	mg/L				
18		Nitrate	50	mg/L				
19		Copper	1	mg/L				
20		Total Hardness (as CaCO3)	500	mg/L				
21		Calcium	200	mg/L				
22		Zinc	3	mg/L				
23		Mercury	0.001	mg/L	*2)			
24		Aluminium	0.2	mg/L				
25		Residual Chlorine	0.1-0.2	mg/L				
26		Micro biological	<i>E.Coli</i> (MPN/100mL)	0				
27	Total Coliform (MPN/100mL)		0 in 95% samples					

*1) 水質項目と基準値は「National Drinking Water Quality Standards, 2005」に基づく。

*2) 機器の検出限界が 0.05mg/L のため、前濃縮が必要である。

*3) ヒ素は、HACH テストキットを用いて測定可能。

(5) 対象 WUSC の調査結果

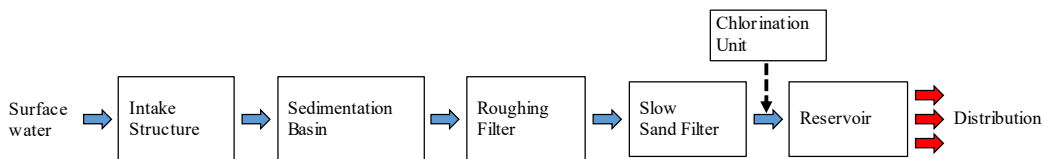
対象 WUSC の調査結果の概要は以下に示すとおり。

- a) WUSC は、特定地域における水道システムの管理、運営、保守を行うコミュニティベースの組織である。WUSC は、水資源規則または飲料水供給規則に基づいて設立される。
- b) 水道分野では、コミュニティベース、コミュニティ主導、需要主導のアプローチが採用されて以来、WUSC の数が大幅に増加しており、全国で約 42,000 の WUSC が存在すると推定されている。そのうち、地方都市の WUSC として 229 の WUSC が定義されており（2015 年時点）、

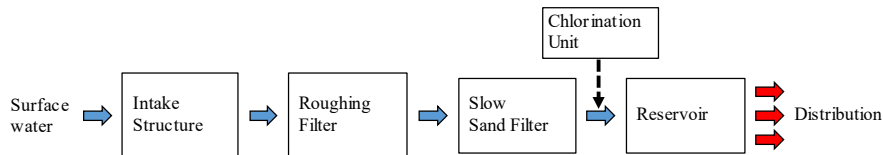
WASMIP-II の対象 WUSC として、対象 A の 13 WUSC、対象 B の 55 WUSC の合計 68 の WUSC を選定した。

- c) 対象 A の WUSC のベースライン調査で得られたデータと情報を Appendix 2.8 に示す。その要点は、以下のとおりである。また、13 WUSC の現場写真(2016 年時点)を Appendix 2.9 に示す。
- 給水率の平均は 67% で、3 分の 2 の WUSC が平均を下回っていた。7 WUSC は給水エリアの拡大が急務であり、その他の WUSC も配水エリアの拡大が必要である。
 - データのない 4 WUSC を除くと、無収水率の平均は 23% であった。対象 A の 5 つの WUSC では、この比率が平均値を超えていた。これは日常業務における水量管理の意識が低いことが原因であり、日頃から漏水を防ぎ、配水量を把握することが重要である。
 - 水質検査項目数は平均 8 項目であったが、対象 A の 10 WUSC は平均以下の項目しか実施していなかった。対象 A の 13 WUSC が実施した水質検査項目数は、国の水質基準である 27 項目よりもかなり少ない。
 - ベースライン調査の際に実施された対象 A の自己診断の結果によると、WASMIP-II が主に支援する 2 分野、すなわち「計画」と「運用・保守」が他分野よりもやや低評価であり、優先的に取り組むべき分野であることが明らかとなった。また、WASMIP-I でも対象とした対象 A の WUSC のうち、Gauradaha、Mangadh、Dhulabari は自分たちの能力に自信を有しており、平均よりも高いスコアをマークしていることが明らかとなった。
 - 水道施設の現地調査の結果、対象 A の WUSC の処理工程は、図 2.1 に示すように Pattern A～Pattern E の 5 工程に分類された。
 - 対象 A の WUSC では、一部の水処理施設の建設が不完全であること、流量計、塩素注入装置、O&M 用のバルブなどの重要な機器が整備されていないこと、O&M 用の機器やツールが不足していること、SOP、O&M 記録、竣工図がないことなどの問題が確認された。

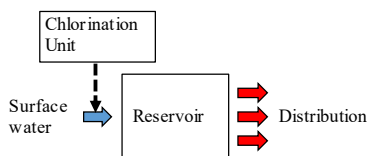
Pattern A



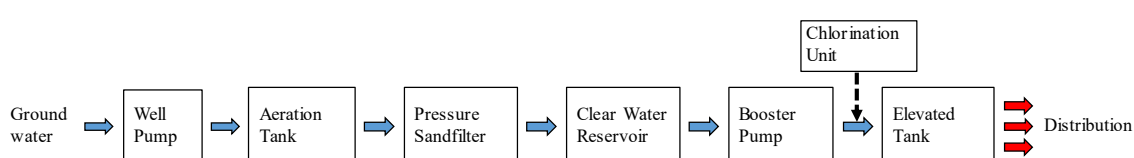
Pattern B



Pattern C



Pattern D



Pattern E

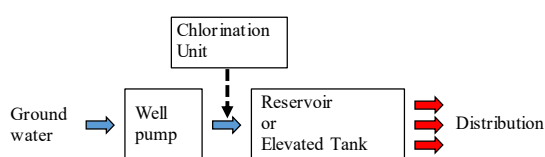


図 2.1 対象 A の WUSC の浄水処理工程の分類

表 2.5 対象 A の WUSC の浄水処理工程

番号	WUSC	処理工程※	備考
1	Gulariya	E	
2	Beljhundi	A	
3	Pragatinagar	A, E	
4	Ramgram	E	
5	Shankarnagar	E	
6	Besisahar	A, C, E	Distribution network is divided into rural and urban.
7	Amlekhganj	C	
8	Karmaiya	E	
9	Manthali	A, C, E	
10	Chautara	B	
11	Dhulabari	A, E	pilot WUSC of WASMIP I
12	Gauradaha	D	pilot WUSC of WASMIP I
13	Mangadh	D	pilot WUSC of WASMIP I

処理工程のアルファベットは、図 2.1 に対応

- d) ベースライン調査の結果から、WUSC の能力レベルを表 2.6 に示すとおり、大きく 4 つに分類した。①計測機器（流量計、水質）及び安全な給水（塩素注入）の重要性を理解しておらず、DWSSM が支給した機器を設置していない。②データ記録の重要性を理解しておらず、計測機器を設置したもののデータを記録していない。③データは記録しているが、分析は行っていない。④データ記録・分析により施設運転状況や機能低下を予見できる。

表 2.6 WUSC の能力レベルの分類

レベル	状況	要因
1	計測機器が設置されていない。	計測機器の重要性、適切な配置を理解していない。流量計とメンテナンス用バルブが無い。予算が不足している。
2	計測機器は設置されているが、データを記録していない。	データ記録の重要性を理解していない。
3	データを記録しているが、分析が行われていない。	データ分析手法に関する理解が不足している。
4	データ分析に基づきエラーの検知・予防が行われている。	次のステップとして、予算と人的資源の確保が求められる。

- e) 調査時点では、もっとも活動が熱心である Pragatinagar WUSC が③に分類された。調査の最終日に、Pragatinagar WUSC にソフト面（地図データと苦情データのリンク、データ分析）及びハード面（水質検査キットの追加、取水堰の改善、沈殿池の流入量の均等化、緩速ろ過池の流出堰高の均一化）について改善点を提案した。WUSC は、これらに取り組むことで合意した。

(6) 連邦制移行後の追加調査の結果

ネパールは連邦制に移行し、それに伴い WASMP-II の対象組織も変更となった (2.3.2 (4)及び 2.4.1 にて詳述)。そこで FWSSMP, MoPID, WSSDO 及び地方政府についてもベースライン調査を実施した。以下に調査結果の概要を示す。調査結果の詳細は Appendix 2.10 に示す。

- MoPID、WSSDO 及び FWSSMP は組織図を有しているが、NP 及び GP では存在しない。
- いずれの組織においても職務内容の定義がなされていない。
- MoPID、WSSDO、FWSSMP のエンジニアは、水道施設の設計に関する研修を期待している。一方、NP と GP は水道施設の運用・保守に関する研修を期待している。
- 水道施設の建設予算が総予算に占める割合は、MoPID が 11%、WSSDO が 99.8%、FWSSMP が 49%、NP が 0~0.5%、GP が 0~0.03%となっている。一方、総予算に占める水道施設の維持管理予算の割合は、MoPID が 0%、WSSDO が 0.2%、FWSSMP が 0%、NP が 0%、GP が 0.07%となっている。
- 地方政府は人材不足に直面しているが、WaSH (Water, Sanitation and Hygiene) 法草案（水衛生法案）が承認されれば、WUSC 内の水道施設の維持管理や修繕作業は地方政府当局の責任となる。Appendix 2.11 に WaSH 法草案（抜粋）を示す。なお、原文はネパール語である。
- WSSDO 及び地方政府は、予算が十分とは言えない中 WUSC からの要請に応じて配管資材を供与している。しかし、水供給の機能（供給水量の把握、安全な水の供給）を回復させるために必要な主要機器の要件を理解する必要がある。したがって、地方政府に対する水道システム

の O&M に関する能力開発が非常に重要と言える。特に、①水道施設における重要機器（流量計、塩素注入装置など）、②適切な設置場所、③適切な機器仕様などについての理解促進が必要である。

上記の地方政府に対するベースライン調査のうち、特に NP 及び GP が直面している主要な問題を以下に示す。

- a) 人口増加と使用量の増加に伴う水需要の増加に対し、給水が不足している。
- b) O&M に関する技術や知識の不足。
- c) 人材不足（道路、灌漑、建築、水道など幅広い分野を数名のエンジニアがカバーしている）。
- d) 設計や積算に関する技術や知識の不足。現在は民間の設計会社に委託している。
- e) 建設・補修工事の監督能力の欠如。
- f) NP/GP のトップマネジメントが水道事業の重要性を理解しておらず、道路建設を優先しているため、水道施設の建設と O&M にかかる予算が少ない。
- g) 水質や安全性に対する認識が低く、消費者が浅井戸の水を好んで使用している。
- h) NP 及び GP の総予算に占める水道事業予算の割合は、0.1～1.0%が 20 自治体、1.0～5.0%が 20 自治体、5.0～10%が 1 自治体、データ開示不可が 9 自治体であった。他事業と比較しないと断定できないが、建設規模の観点からはと低い割合と言える。
- i) NP 及び GP では道路建設事業に高い優先順位が与えられているため、水道施設の建設及び保守のための予算配分が少ない。水道事業への予算配分を増やし、WUSC への支援を強化するためには、WASMIP-II のベーシック研修に参加して NP と GP に水道事業の概要を理解してもらうことと、地方政府のトップマネジメントに水道事業の重要性を理解してもらうことが重要である。

2.3 給水セクターの状況分析（活動 1.2）

WASMIP-II への影響の可能性を分析するために、法律や政策文書を含む給水セクターを取り巻く現状の調査を実施した。

2.3.1 活動内容

2016 年 11 月から 12 月にかけて、法律 (Act)、規則 (Regulations)、指令 (Directives)、指針 (Guidelines)、政策文書 (Policy Documents) など、給水セクターの主要な立法や政策の調査を行った。また、効果的な支援メカニズムを検討・立案するために、2017 年 3 月の地方政府改革の影響を評価した。国の過渡期にはさらなる変化が予想されるため、法制や政策などの動向の定期的な調査を行った。

連邦制度への移行に関連する下記項目について 2018 年 12 月に調査を行った。

- (i) 旧組織と連邦制移行後の現組織の水道関連部門とその機能
- (ii) 組織再編成後の DWSSM の WASMIP-II の予算
- (iii) 連邦レベル、州レベル、地方レベルの関係
- (iv) WASMIP 講師の現在の配属先と研修への参加可能性
- (v) WASMIP-II 終了後の持続可能性に関する課題

ネパール政府の 3 層（連邦、州、地方）の相互関係を調べるため、連邦事務・総務省（Ministry of Federal Affairs and General Administration, MoFAGA）が作成した調整法案（ネパール語文書、実際の受領日は 2019 年 7 月 30 日）の翻訳・分析を行った。また、WASMIP-II との関連性を調べるため、MoWS が作成した WaSH 法草案（ネパール語文書）の翻訳・分析を行った（実際の受領日は 2019 年 6 月 23 日）。

2.3.2 成果

(1) 法制度

水道管理に関する基本的な法律は、水資源法 (Water Resource Act, BS 2049 (1992)) である。「水資源規則」BS2050 (1993) と「飲料水供給規則」BS2055 (1998) は、水道システムの運営と維持のための WUSC の設立を規定する規則である。BS2069 (2012) の「水道事業運営に関する指令」では、DWSS (現 DWSSM) とその関連組織、WUSC の義務が規定されている。指令によると、DWSS は WUSC の日常的な管理、能力開発プログラム、技術的・経営的支援に責任を負っていた。

"Guidelines on Operation of Drinking Water Services, BS 2071" (2014) は、指令の実施を促進するために策定された。このガイドラインは 12 章で構成されており、WSSDO による WUSC へのトレーニングやモニタリング活動の提供といった分散型アプローチや、地域レベルでの普及ワークショップや地区レベルでの連絡会議をはじめとする知識共有のための多層的なプラットフォームの導入など、WASMIP-I の提言を広く取り入れている。しかし、その実施状況については、改善の余地がある。主な原因は、WUSC の運営・維持をサポートするために割り当てられた人材が、特に地区レベルで不十分であったことである。WSSDO はしばしば人員不足に陥り、エンジニアは増加する建設プロジェクトの要求に追われている。そのため、WASMIP-II では、WUSC への支援体制を見直す必要があった。

(2) 憲法施行と地方自治改革の影響

10年前に始まった連邦民主共和制の下で制定された暫定憲法に代わり、2015年9月20日に「2015年ネパール憲法」が施行された。憲法では、政府を連邦レベル、州レベル、地方レベルの3層に分類することを規定している。

2017年には、地方政府改革と地方分権のプロセスを執行するための様々な動きがあった。2017年3月、連邦事務・地方開発省（Ministry of Federal Affairs and Local Development、MoFALD）の下級行政部分である村落開発委員会（Village Development Committees、VDC）に代わり、744の地方団体が宣言され、地方政府改革がスタートした。その後、いくつかの地方団体が追加され、地方団体の数は753となっている。また、行政上は5つの地域を再編した7つの州に分けられている。2018年1月に仮の州都が宣言されたが、新政権への移行が完了した後に一部が変更される可能性がある。郡の境界線は、2つ郡に分割された Nawalparasi 郡と Rukum 郡を除き変更はない。郡の数は77郡となった。

選挙は、連邦、州、地方の各レベルで段階的に実施された。ネパールでは1997年以来の地方選挙であった。立法府選挙は2017年11月と12月に、議会選挙は2018年2月に実施された。

地方選挙と州選挙が無事に実施されたことで、国は地方政府と州政府を設立することができた。連邦政府から地方・州政府への予算は、特定の目的に特化したものではないため、連邦政府が一括して配分し、州・地方政府が優先順位に応じて配分を決定する。

連邦政府では憲法施行後に数多くの法律や規則を改正する必要があり、州や地方政府レベルでは新たな法律や規則を作成する必要があった。MoWS と DWSS は、既存の法律を廃止するために新しい水法を起案した。地域（RMSO）と地区（WSSDO）における DWSS の関連組織の地位は2018年に最終決定されたが、DWSS と NWSSTC の役割・存在感は変わらないと考えられる。

(3) 給水に関する国家政策

地方都市での水道管理に関する主要な政策は以下の通り。①国家計画委員会（National Planning Commission、NPC）による「持続可能な開発目標2016-2030」（SDGs）、②MoWSS（現 MoWS）による「ネパール水供給衛生セクター開発計画（2016-2030）」（SDP）、③DWSS（現 DWSSM）による「小都市の水供給衛生セクターの更新15年開発計画」（更新15年計画）。

ネパールでは、国連が定めた17の世界目標であるSDGsに関する国家計画の策定に積極的に取り組んでいる。SDG6は「清潔な水と衛生」で、全ての場所に清潔な飲み水と衛生を提供することを目指している。2015年のSDGs国内予備報告書によると、ネパールは改善された飲料水源にアクセスできる世帯が1990年の46%から2015年には83.6%に増加し、最低限必要な飲料水に持続的にアクセスできない人々の割合を大幅に削減するというミレニアム開発目標（MDG）の目標を達成した。2030年のSDG6の目標案は、95%の世帯が管路水道にアクセスできる事としている。

SDPは、SDGsに合わせて2016年から2030年までの15年間の計画をカバーしている。SDPでは、水道サービスのシステムとサービス分類の概念が導入されており、「ポイント」、「スモール」、「ミディアム」、「ラージ」、「メガ」の5つに分類されている。WASMIP-IIの対象地域は、ほとんどが「ミディアム」または「ラージ」に分類される。SDPに示されている役割分担は、各分類のサービス提供の主要なプレーヤーを想定しており、「ミディアム」と「ラージ」の水道システムは地方政府が提供し、利用者委員会や事業管理者が運営することになる。なお、地方自治体の設立は現在進行形で

あるため、このロールモデルは将来的な計画である。現在、地方都市の水道システムの整備は、既存の法律で定められている通り、DWSSM とその関連団体が計画・実施している。

最初の 15 年計画は 2000 年に作成された。この計画は、2015 年初めに新しい自治体が設立されたこと、アジア開発銀行（ADB）が支援する「第 3 次小規模都市水供給・衛生セクタープロジェクト」（STWSSSP-III）が開始されたこと、「小規模都市」の標準的な定義に関する政府の方針など、いくつかの進展に対応して 2014 年に改訂された。更新 15 年計画では、人口、密度、潜在的な成長、行政境界との関連性に関する「小規模都市」の定義が更新された。合計 229 の小規模都市が特定されており、WASMIP-II の対象となる WUSC はこの 229 の小規模都市の中から選ばれている。

(4) 連邦制への移行

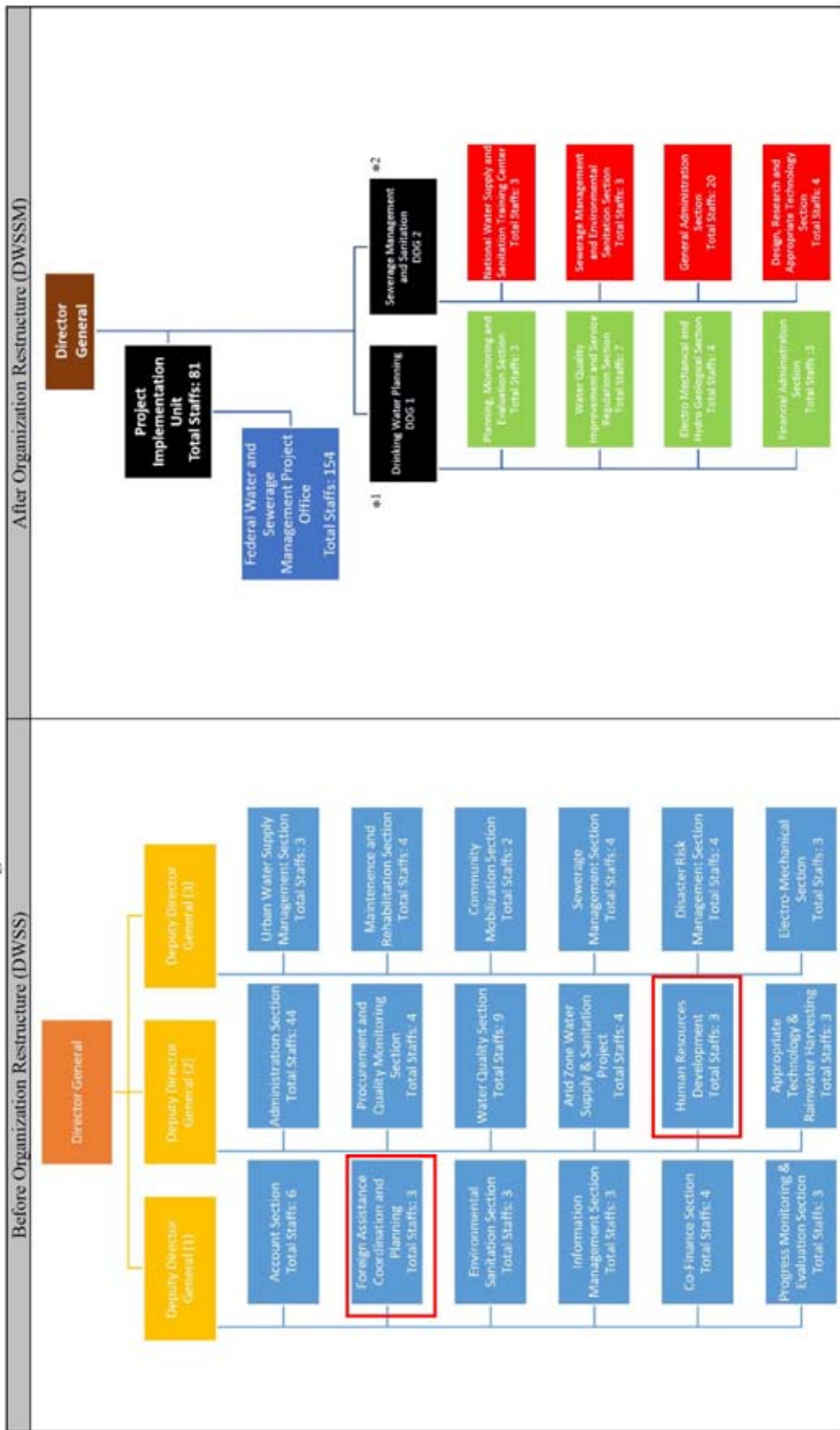
これまで WUSC は、DWSSM やその傘下の RMSO、WSSDO から、水道施設の建設・改修に関する技術支援や職員の研修を受けてきた。そのため、本プロジェクトの技術支援メカニズムは、これらの組織で構成されていた。

2017 年の連邦制への移行後、2018 年 11 月 21 日付けで DWSS は DWSSM に改称され、DWSS の 18 セクションから DWSSM の 8 セクションに組織改編された。DWSS と DWSSM の組織体制を図 2.2 に、職務内容（案）を Appendix 2.12 に各々示す。また、RMSO は解散し、7 つの州で 15 の FWSSMP が DWSSM の支部として新設された。FWSSMP は、大規模な水道施設の整備、整備期間中及び整備後に施設運転を行う WUSC への技術的助言を行う。FWSSMP の抱える計画・建設プロジェクト数及び配置されているエンジニア数（2019 年時点）を Appendix 2.13 に示す。これによるとエンジニア 1 人当たり 53 件のプロジェクトを抱えていることになる。

州政府レベルでは、MoPID が水供給に責任を持つようになり、元々あった WSSDO は解散し、MoPID の関連組織として各州に 3～5 の WSSDO が新設された。小規模な水道施設の建設プロジェクトは、州政府や地方政府に移管された。連邦制への移行前と移行後のネパールの政府の構成の概要を図 2.3 及び図 2.4 に示す。

また、関連組織の位置を Appendix 2.14 に示す。これは研修計画立案時に、WUSC の位置を確認し、リフレッシュャー研修などを実施するのに有効な情報となる。

図 2.2 DWSS と DWSSM の組織体制図



*1: 3 Projects (Third small town water supply and sanitation project, ISSAU, NIMP) under DDG1. *2: 2 Projects (Co-finance project, climate appropriate water supply project) under DDG2

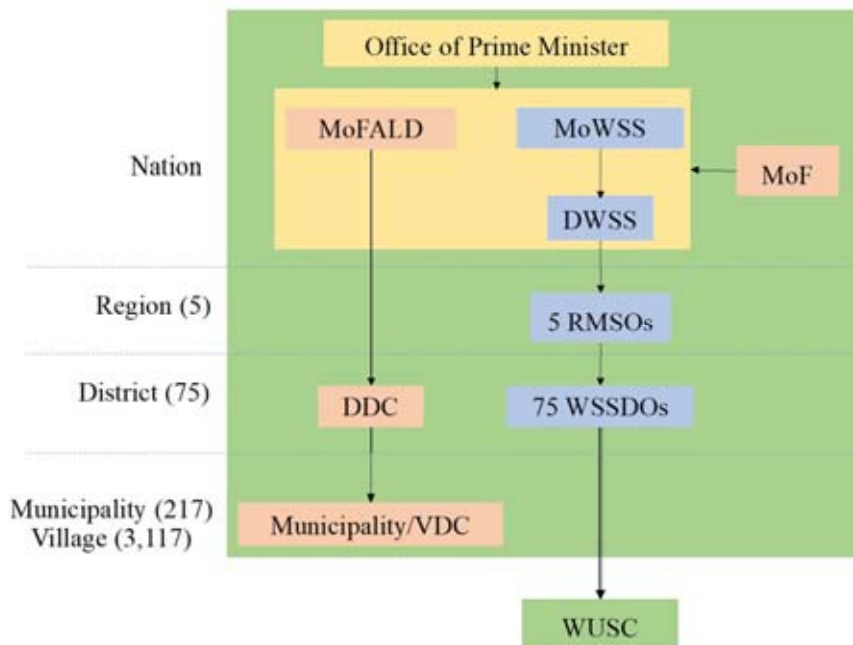


図 2.3 ネパールの政府の構成（連邦制への移行前）

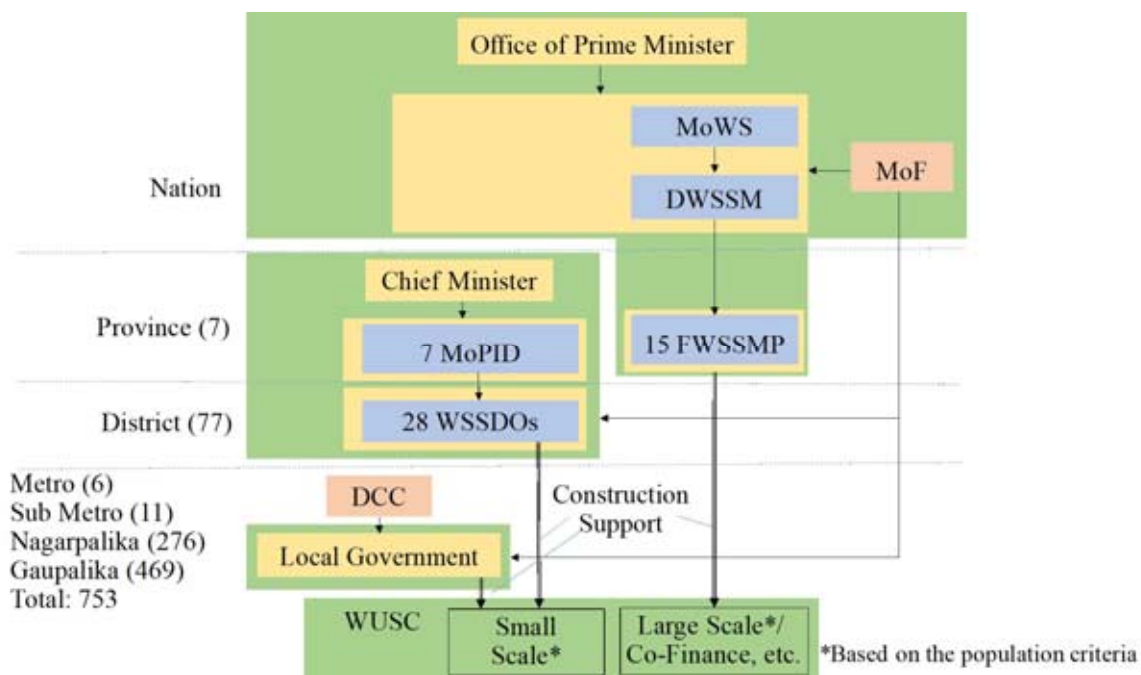


図 2.4 連邦政府の変遷（変遷後）

2.4 WUSC への支援メカニズム（活動 1.3）

ベースライン調査の結果に基づき、現状の WUSC への支援メカニズムを分析することで、対象 WUSC への最適な支援システムを検討して最終化した。

2.4.1 現状の支援メカニズムの分析

ベースライン調査の結果に基づき、DWSSM/NWSSTC による地方都市の WUSC への技術支援のメカニズムを分析した。

支援モデルをより適用可能で持続可能なものに改善するために、DWSSM、NWSSTC、パイロット WUSC といった各組織への現地調査やヒアリングを通じて、現状と問題点を確認した。WASMIP-I 後の状況と判明した問題点を以下の表 2.7 にまとめる。

表 2.7 支援モデルの問題点

分類	状況	判明した問題点
政策	<ul style="list-style-type: none"> WASMIP-I モデルのコンセプトは、運用ガイドラインやセクター開発計画など、最新の政策に反映されている。 しかし、モデルを普及させるための詳細な業務内容や責任者、具体的な手順などが十分に示されていない。 また、これらの政策は地区レベルでの実施に十分に落とし込まれていない。 	<ul style="list-style-type: none"> WUSC を支援するためのアクションプランの欠如。 ポリシーや WASMIP モデルに対する認識・理解が不十分。
予算配分	<ul style="list-style-type: none"> DWSSM は、WASMIP-I 終了後、支援モデルに沿って、各地域で施設改修サービス支援事業を実施するための予算を配分することを計画した。 しかし、予算執行部門である DWSSM の施設改修サービス改善課は、人材不足やモデルへの理解不足により、計画した活動を実施することができなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> WUSC を支援するための各担当者のアクションプランの欠如。 WASMIP モデルへの理解不足。 WUSC への O&M 指示が優先的に行われていない。
人的資源	<ul style="list-style-type: none"> WSSDO のエンジニアの仕事量は、新規建設プロジェクトの実施により年々着実に増加している。本来の業務に追われ、WUSC へのサービス支援がおろそかになっていた。 	<ul style="list-style-type: none"> 建設プロジェクトが優先されている。 WUSC への O&M 指示が優先されていない。 建設プロジェクトの多忙によるサービス支援エンジニアの不足。
技術移転	<ul style="list-style-type: none"> WASMIP I モデルでは現地訪問活動を通じて、WSSDO のエンジニアに WUSC への技術移転の役割を与えた。 しかし、研修を受けたエンジニアの殆どが、知識の共有がなされないまま、他の WSSDO に異動したため、WUSC への技術移転活動はこれまで中断されていた。 このように、熟練したエンジニアの数を増やすことも、講師として活用することもできない状況である。また、WSSDO の内部で技術移転のための研修を自力で行うことは難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 知識共有のための実施・システムの欠如。 頻繁な人事異動。 社内での研修・開発体制が整っておらず、DWSSM の O&M 講師としての役割・責任を担える人材が非常に限られている。

上記の問題を踏まえた、連邦制に移行後の WUSC への支援の影響は次のとおりである。

【連邦制移行後の支援メカニズム】

- 連邦政府移行により水道施設の修繕等の維持管理支援は、DWSSM から州政府及び地方政府へ移管される。

- WSSDO に在籍していたエンジニアと技師の内、技師は地方政府へ異動した。そのため、体制変更後の WSSDO は小規模な水道施設の整備が中心となり、WUSC の水道施設の改修等は地方政府が中心となって行う体制となった。
- 連邦政府移行に伴い新たに FWSSMP (20 オフィス) は、ネパール全土で連邦レベルのプロジェクトを実施するために、DWSSM の傘下に新たに設立された。FWSSMP の主な機能は、大規模な給水施設建設プロジェクトの管理である。
- 水道施設建設支援では、DWSSM (連邦政府)、MoPID (州政府) 及び地方政府それぞれが、計画給水人口規模に応じて山岳地帯、丘陵地帯、平野部地帯における支援対象を定め、区分している。近時の会計年度(2018/7-2019/7) は全国で 406 案件である。なお、ADB 支援案件はすべて連邦政府所管案件に含まれている。表 2.8 に人口規模別の水道施設建設の支援分担を示す。

表 2.8 地域別人口規模別の建設支援分担

政府機関	連邦政府	州政府	地方政府
山岳地帯	1,000 人以上	500-1,000 人	500 人以下
丘陵地帯	5,000 人以上	3,000-5,000 人	3,000 人以下
平野部	15,000 人以上	5,000-15,000 人	5,000 人以下

設計人口に基づく

出典：Budget and Program, FY BS 2076 / 77, MoWS

- 一方、WUSC への運営・維持管理支援は、連邦政府、州政府、地方政府によって厳密な支援の区分けがなされておらず、今年度は配分された予算に応じて支援している。ただし、WaSH 法草案には、地方政府が WUSC の規模にかかわらず上水施設及び衛生施設の修理、運営・維持管理支援を行うと記されている。
- 地方政府のベースライン調査（パイロット選定）を実施して、支援体制及び能力を把握した。地方政府の能力を把握しておくことは、WASMIP-II 後の NWSSTC の支援（研修）対象の範囲や研修内容にも大きく影響することから、本案件で実施した。その結果は活動 1.1 に詳述する。

【WASMIP-II での WUSC 支援方針】

- 地方政府のベースライン調査の結果、WaSH 法が成立後も地方政府では WUSC 支援を担当する人材が不足しており、またその能力も低いと言える。
- 地方再編・分権化の影響を受けないと想定される NWSSTC を支援体制の中心に据えて、研修とワークショップ実施による支援モデルの企画を策定・提案した。
- 研修（ベーシック研修/リフレッシュャー研修）は主に中央レベルの人材リソース（DWSSM/NWSSTC）を活用して NWSSTC で実施する。
- WUSC 現場のモニタリングは、主に地方レベルの人材リソース（FWSSMP）を活用して各 WUSC の現場で実施する。
- 地方政府の役割はあるものの人材、技能、予算の不足により、WASMIP-II 期間中は DWSSM が地方都市 WUSC への研修実施、運転維持管理支援、施設補修（主要機材の提供）を行う。

【WUSC と地方政府との関わり】

具体的に WUSC は地方政府からどのように支援を受けているか、Pragatinagar WUSC に好事例があるため、これを紹介する。

- 地方政府の WUSC 支援状況を確認するため Devchuki Municipality (Pragatinagar WUSC 役所、Nawalparasi 郡、Gandaki 州) を訪問し、ヒアリングを行った結果を以下に示す。
 - Pragatinagar WUSC には、Devchuki municipality より今年度 1.3 百万 NRP の予算が配分されている。Pragatinagar WUSC は、人口規模からみれば連邦政府の管轄下であるが、州政府、市からも支援を受けている状況である。
 - WUSC への予算配分は、WUSC の要求ベースで WUSC の運営状況を基に Devchuki Municipality が決めている。
 - Devchuki Municipality にはエンジニアが 1 名いるが、工事全般を担っており人手不足である。
 - Devchuki Municipality は、Pragatinagar WUSC の方針には介入せず、リーディング WUSC として支援している。

以上から、WUSC と地方政府との間には信頼関係が構築されており、WUSC の運営状況など適宜報告して、必要支援を受けている。

【道路工事による水道管破壊】

現在、ネパール全国で問題となっているのが、道路建設による水道管（配水管）の破損である。この事故により、給水停止に追い込まれる WUSC が多く、ベーシック研修でも現場の問題として声が上がっている。

- そこで、WASMIP チームは、道路工事による WUSC 水道管破損の予防及び対応に関する好事例を収集するため、主要 WUSC にヒアリングを行った。主要 WUSC とは、Pragatinagar WUSC、Mangadh WUSC、Shankarnagar WUSC 及び Urlabari WUSC である。このうち、好事例として紹介できるのは、Pragatinagar WUSC の対応であった。
- Pragatinagar WUSC は、12WUSC に跨がる道路 (Narayanghat-Butwal Highway) の工事に対して、Pragatinagar WUSC 内で対策委員会を結成し、道路工事事業機関(Roads Board Nepal : 連邦政府の Ministry of Physical Infrastructure and Transport の管轄) に水道管のデータ (ルート、延長、水栓数) を提出した。これを受けて Road Board Nepal はコンサルタントを雇用し、水道管破損の被害額を見積もりに見込むこととした。
- Pragatinagar WUSC の経験から、他 WUSC にも応用できる具体的な対策は、①水道管網図を準備し、道路工事事業機関に提出、②工事開始時に事業機関と協議、③水道管破損の修復費用を見積もりに入れるように依頼することである。
- 上記の通り、道路工事による配水管破損がネパール全国で多発しており、その対策を調査した。68 の対象 WUSC の一つである Pragatinagar WUSC での事例を参考に管破損の回避のための手順をまとめた。これらの手順はネパール語に翻訳し、研修・WUSC 訪問を通じて周知している。以下にその手順を示す。
 - 事前調査の際、関係当局 (道路局、地方自治体) により公聴会が開催される。WUSC はこの機会を利用して、既設水道管に関して当局に注意を促す事ができる。

- WUSC は送配水管を含む管網図（管路の位置、材質、サイズを含む）を作成する。
- WUSC は水道管の損傷を避けるため、道路建設当局（道路局、地方自治体）に管網図を提供する。
- 道路建設が始まると、WUSC は道路建設当局（連邦、州、地方政府）に連絡し、送配水管網図の情報を周知する。
- 道路建設中に水道管が破損しないように、WUSC はレター発出して水道管の移設を依頼する。
- 水道管が破損した場合、WUSC は関係当局に損害賠償の仮見積もりを提出する。

【WUSC のネットワーク会議】

- 2019年6月6日、7日（2日間）に開催された Dang 郡にある WUSC の第3回ネットワーク会議（Dang 郡の WUSC が一堂に会し、情報共有、意見を述べる場）に専門家チームが参加した。このネットワーク会議には、Lumbini 州の Dang 郡にある 133 の WUSC のうち 74 の WUSC（郡全体の約 80%）が参加した。同ネットワーク会議は、ネパールでは Dang 郡のみで開催されている。
- 第3回 Network 会議の概要は次のとおりである。
 - 74 WUSC の参加に加え、MoWS、情報技術伝達省（Ministry of Communication and Information Technology）の大臣 2 名も参加する会議であった。
 - 参加した WUSC は約 2 分間の発表が与えられ、WUSC の活動・現状を説明した。主な発言は、政府に対する要求、住民の不満、WUSC の問題点等であった。
 - また、主催している WUSC の計らいで、WASMIP-II の活動・成果を説明する時間が得られた。これは WASMIP の研修講師を派遣している MoWS、WSSDO が参加しており、また、対象 WUSC の Chairpersons が主催の一部であったため実現した。
 - ネットワーク会議では、WUSC の代表者のほとんどが以下のような問題・課題を挙げていた。1) 水源の枯渇、2) パイプのスケーリング、3) 道路建設による水道管の損傷、4) 浄水場の必要性、5) 熟練したスタッフの不足、6) 高い電気代。

参加 WUSC による発表は、参加型ワークショップとして WASMIP で実施しているリフレッシャー研修で採用した。

【供用開始できない WUSC】

- 対象 68WUSC の内、5 つの WUSC（①Garamani WUSC、②Kolhabi WUSC、③Jitpur Gadimai WUSC、④Barhathwa WUSC、⑤Melamchi WUSC）で供用開始されていない。その理由は、WUSC が配水管網を整備していないためである。通常、DWSSM の施設建設における工事責任範囲は、取水施設から浄水池・高架水槽（配水池）までであり、配水管網整備は WUSC の責任範囲となっている。今後、この問題は継続する可能性が高いため、DWSSM と WUSC への支援のあり方について協議する必要がある。
- 上記の 5 WUSC で配管工事ができない具体的な理由は以下の通りである。これら 5 WUSC に共通する事項として、配水管建設の予算不足、道路工事による配水管破損及び WUSC の Chairperson の認識不足が挙げられる。
 - Garamani WUSC :

- 地方自治体より電気代の支払い支援を受けている。
- 今年度(2077/28)、州政府より4百万 NPR が補助され、管整備に充てられる。WUSC は今年度末までの供用開始を目指す。
- Kolhabi WUSC、Gadimai WUSC :
管渠布設要員の不足
 - Barathawa WUSC、Melamchi WUSC :
道路工事により配水管が破壊され使用不可の状態
- 工事責任範囲を規定しているのは National Planning Commission (NPC、2076) である。工事分担は、都市部、地方部、過疎部で異なる。
 - ① 都市部：70%が補助金、残り30%がWUSC負担となる。特に管渠布設労働での提供を可としている。管材はWSSDOが提供する。
 - ② 地方部：80%が補助金、WUSC負担は20%であり、その他の条件は①と同じである。
 - ③ 過疎部：DWSSMによる100%出資となる。これら補助金の出資元は、州政府と地方自治体である。
 - Garmani WUSC (Province No.1, Jhapa 郡) は、取水施設、浄水場及び配水池はDWSSMにより建設されていたが、WUSC側の資金及び工事要員不足のため配水管設備が整備(水道管布設)されておらず、これまで供用を開始していなかった。しかし、地方政府であるBirtamod NPによる1.2百万 NPR の補助金(管布設費、人件費、電気代への支払い)の交付及びWSSDOによる1.5kmの管材提供により、WUSCは配水管を布設し、2021年1月より供用を開始した。現在(2021年7月末)、スタッフ1名(マネージャのみ)で運転維持管理、検針及び会計を行っている。繁忙期には、スタッフを日雇いし対応している。
 - 2021年7月時点で、Garmani WUSCの接続戸数は154戸、水道料金はWUSCですでに承認されており、普及拡大のため住民に接続を促しているところである。
 - 今回、Garamani WUSCが供用開始できた主要因は、地方政府やWSSDOからの資金援助と材料提供であった。Chairpersonが、Province No.1の議員であったことから、WSSDO及び地方政府への支援要請が受け入れられたと考えられる。そのため、他の供用開始していないWUSCへ汎用性の高い好事例とは言えない。
 - これにより配水管網未整備により供用が開始できていないWUSCは4箇所(Kolhabi WUSC、Jitpur Gadimai WUSC、Barathawa WUSC、Melamchi WUSC)となった。

【NWSSTCの研修への参加】

- 州政府及び地方政府のエンジニアをベーシック研修に招聘する可能性について確認した。Kabindra Bikram Karki氏(NWSSTC所長兼プロジェクトマネージャー、以下、PM)は、次のように言及した。「州政府や地方政府のエンジニアを直接招待するのは手順がかかる。研修プログラムを州政府、地方政府に宣伝し理解を得ることで、NWSSTCは円滑に招待できるようになる。研修費用は、オンライン及び対面式の両方とも、NWSSTCが負担する。」

- このように WUSC だけでなく、他の機関も研修へ関心を持たせるよう WASMIP-II での成果をプロジェクトニュースにまとめ、5 編を DWSSM に提出し、ホームページへ掲載された。ホームページの URL は次のとおりである。

WASMIP-II ニュース：nwsstc.gov.np/news

2.4.2 成果

(1) 支援メカニズムに関する留意点

支援メカニズムを構築する際には、地区レベルで支援を行うための人的資源の不足、地方政府の改革による影響、NWSSTC の施設の有効活用など、幾つかの重要な検討事項があった。

WASMIP-I で採用された支援メカニズムは、DWSSM とその関連組織が、日本人専門家と協力して、地区レベルで WUSC を直接支援するというものであった。WASMIP-I では、WSSDO のエンジニアと WASMIP-I の日本の専門家が、Morang 郡と Jhapa 郡にある 3 つのパイロット WUSC のそれぞれで「オンサイト研修」を行うために、少なくとも約 1 ヶ月間大規模に動員された。WASMIP-II のベースライン調査では、WASMIP-II の他の対象 WUSC と比較して、WASMIP-I が WUSC の能力開発にプラスの効果があったことが確認された。

しかし、WASMIP-I で適用された支援メカニズムは、特に WSSDO から多くの人的資源を必要とした。WSSDO のエンジニアは、増加傾向にある水道関連の建設プロジェクトに動員されることが多く、WASMIP-I で実施したような WUSC に対する運用・保守の「オンサイト研修」に十分な時間を確保することは困難であった。国内の WUSC の数は約 42,000 と推定されている。WASMIP-II では、「更新 15 年計画」で定義された小規模都市の WUSC を対象としたが、WUSC の数はそれでも 229 あり、その多くが Terai 地域に位置していた。WASMIP-I で適用された支援メカニズムを小規模都市の WUSC に展開するには、各レベルでの人的資源に制約があった。

地方政府の改革と分権化も、提案されている支援メカニズムの一部として考慮すべき要素であった。現在進行中の地方政府改革と地方分権のプロセスでは、制度や法律の変更、人材や財源の動員が必要であり、WASMIP-II の実施期間と重なる移行スケジュールの不確実性が指摘されていた。WASMIP-II の実施を円滑に進めるためには、地方政府の改革や地方分権のプロセスによってまれに影響を受ける可能性のあるスケジュールを検討する必要があった。

また、支援メカニズムを持続的に展開するためには、NWSSTC の施設を効率的かつ効果的に利用することを検討する必要があった。WASMIP-I では、DWSSM と WSSDO による 3 つのパイロット WUSC に直接支援メカニズムを適用し、CHRDU (現 NWSSTC) の関与は最小限に留めた。ベースライン調査の結果、NWSSTC は一連の集合研修を実施するのに十分な物理的能力を有しており、現在進行中の地方政府改革や地方分権のプロセスの影響を受けにくいことが判明した。

その他、人事異動の影響を受けない組織体制、充実したベストプラクティス研修の提供 (例：設備の整った研修施設での研修)、研修実施の持続可能性 (例：予算の確保、研修員・研修生の交通費の負担軽減)、研修の質の確保、多数の WUSC の職員に研修を提供する際の効率性、一連の研修プログラムの提供 (例：ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュャー研修) などが、メカニズム構築のために重要であった。

(2) 運営モデルと支援モデルの定義

WASMIP-I では、「中小規模水道施設の運営モデル」を運営モデル、「WSSDO による支援モデル」を支援モデルと呼び、DWSSM のモデルでは両モデルを 1 つにまとめている。ネパール側と日本側双方の認識を合わせるために、2018 年 2 月 28 日に開催された JCC で合意された運営モデルと支援モデルの定義を図 2.5 に示す。

- ① 運営モデル：WASMIP-II における地方都市の WUSC を適切に管理するために制定された管理マニュアル及び SOP と定義される。
- ② 支援モデル：技術支援メカニズム、復旧工事、その他の財政支援で構成される。WASMIP-II では、地方都市の WUSC に対する技術支援メカニズムのみが対象となる。

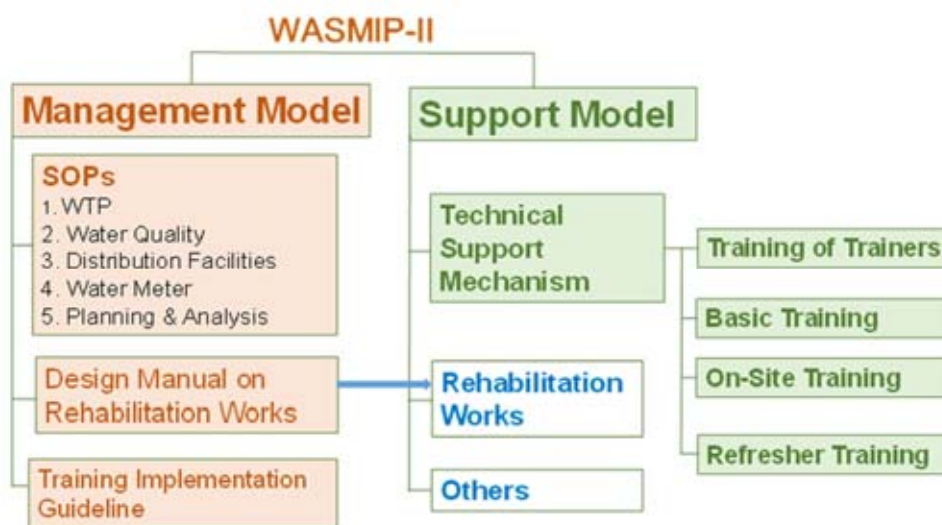


図 2.5 DWSSM のモデルにおける運営モデル及び支援モデルの位置付け

WASMIP-II の枠組みの中で WUSC に提供した支援は、「運営モデル」に従った水道の管理・運営・維持に関する能力開発と、能力開発の効果を高めるための水道施設の改善である。

WASMIP-II の支援機能は、DWSSM/NWSSTC レベルに集約されている。DWSSM は、あらゆるレベルでの様々な研修やモニタリング活動の実施、地方都市の WUSC での必須の改修・補修業務の実施に必要な人的・財政的資源の動員を主に担当している。これに加えて、DWSSM は、MoWS, DWSSM, NWSSTC, FWSSMP, その他の非政府組織の中から、様々な研修やモニタリング活動に必要な適切な講師を指名、選択、従事させる責任がある。また、DWSSM は WASMIP-II の実施に伴い、研修やモニタリング活動の実施や施設の改善に必要な予算を促進する。

上記の支援メカニズムは、日本人専門家が DWSSM/NWSSTC と緊密に連携・協議しながら作成した「研修実施ガイドライン」に詳述され、プロジェクト期間中に定期的に改訂を行った。

上記に加えて、DWSSM はプロジェクト期間中、地方都市の対象 WUSC に必須機器（ハードウェア支援）と研修プログラムを提供する責任を負っている。必要な機器としては、流量計、バルブ、塩素除去装置、水質検査キットなどがあり、研修プログラムとしては、施設の運転・維持管理や水道管理などがある。

WUSC の支援の仕組みを図 2.6 に示す。WUSC を支援する際、主に 2 つの支援がある。必要機材、ツールを供与し、上水道機能を回復させるハードウェア支援と、水道事業の運営・運転維持管理を指導し、水道の量と質を維持・改善するソフトウェア支援である。

ハード面の支援では、WUSC の現状の給水システムを確認し、最低限必要な機器（流量計、塩素注入装置など）の不足もしくは故障を確認し、供与する。これによりはじめて生産・配水水量の把握、安全な水（消毒）の供給が可能となる。この基本的な機能を有しない限り、WASMIP-II での各研修で学んだ知識、技術は活かされない。

一方、ソフト面の支援では、WUSC に各研修を通じて、安全で安定な水を供給し、かつ施設の長寿命化を目的として、適切に運転維持管理を指導する。ひいては WUSC が健全な水道事業を運営できるよう指導する。研修では、基本的な知識、技術を学ぶためのベーシック研修、習得した知識を現場で確認するオンサイト研修、各 WUSC の情報、意見交換、WUSC の好事例の紹介、現場見学を実施するリフレッシャー研修を設けた。研修の講師は、DWSSM/NWSSTC、FWSSM が担う。

WASMIP-II では、ハードウェア支援のため施設改修仕様設計マニュアルを開発し、給水システムの把握、必要機器の抽出と仕様の決定を支援した。ソフトウェア支援では、WUSC でのニーズ評価に基づき教材の開発、研修の設計、講師の育成を行った。

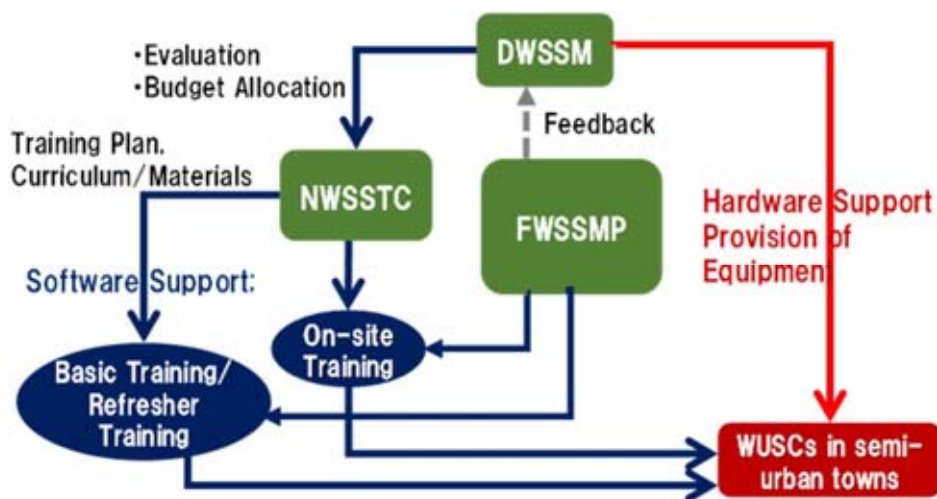


図 2.6 支援の仕組みの概要

(3) 研修

技術支援メカニズムを構成する研修を表 2.9 に示す。

表 2.9 技術支援機構を構成する研修の内容

活動/研修	目的	概要
ベーシック研修の ToT	選ばれた講師候補者が、「運営モデル」に関する研修（以下、「ベーシック研修」）の実施に必要な知識、スキル、指導方法を習得する。	<ul style="list-style-type: none"> 講師・インストラクター：日本人専門家、ToT 修了者 研修生：NWSSTC が選定した候補者・職員 研修会場：NWSSTC 期間：約 2～4 日
オンサイト研修の ToT	選ばれた講師候補者が、現地研修の実施方法や注意点、チェックリストなどについて理解を深める。	<ul style="list-style-type: none"> 講師・インストラクター：日本人専門家、ToT 修了者 研修生：現地人材（WSSDO 職員など） 研修会場：NWSSTC

活動/研修	目的	概要
		<ul style="list-style-type: none"> ● 期間：約 2 日間
ベーシック研修	対象 WUSC が、「運営モデル」に基づき、水道事業運営に必要な技術や経営に関する知識やスキルを習得する。	<ul style="list-style-type: none"> ● 講師・インストラクター：ベーシック研修の ToT 修了者（必要に応じて日本人専門家の支援を受ける） ● 研修生：対象 WUSC から各 1～2 名（マネージャーまたはボードメンバー、主要な技師） ● 研修会場：NWSSTC ● 期間：約 5 日間（マネジメント研修：1.5 日、SOP 研修：3.5 日）。
オンサイト研修	オンサイト研修の講師が、ベーシック研修で習得した技術や知識をどのように活用するかを指導・助言する。	<ul style="list-style-type: none"> ● 講師・インストラクター：オンサイト研修の ToT 修了者（必要に応じて日本人専門家の支援を受ける） ● 研修生：対象 WUSC ● 研修会場：対象 WUSC ● 期間：約 1 日
リフレッシュ研修 （観測・交流ワークショップ）	対象 WUSC で、 <ul style="list-style-type: none"> ● 参加した研修の結果や課題をフィードバックする。 ● 好事例を共有する。 ● 前回のベーシック研修でカバーできなかった新しい知識を習得する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 講師・インストラクター：日本人専門家、ToT 修了者 ● 研修生：対象 WUSC から各 2 名（チェアパーソン、マネージャー） ● 研修会場：NWSSTC ● 期間：約 2 日間

各研修の講義項目は、Term 1（2017 年～2018 年）、Term 2（2018 年～2019 年）、Term 3（2019 年～2020 年）にわたって、一連の研修カリキュラムを繰り返す。Term 1 は、支援メカニズムの実践、各研修の内容、参加する研修生の能力や理解度の評価に重点を置くパイロットフェーズである。Term 1 に 13 の対象 A WUSC、Term 2 に 27 の対象 B WUSC、Term 3 に 28 の対象 B WUSC を対象 WUSC として想定した。

講師については、地域の人材（FWSSMP 職員を想定）を現場研修の講師として活用することを提案した。現場研修の講師には、現場研修を効率的に実施するために、特にチェックリストを用いた診断やトラブルシューティングについての講師研修（Training of Trainers、以降 ToT）を実施した。FWSSMP 職員の仕事量とリソースの不足を考慮し、人的資源の制約の中で、ある程度柔軟に対応することを提案した。

第 3 回 Dang WUSC のネットワーク会議は、Dang 郡の給水に関する問題を特定するための良いプラットフォームであり、連邦政府、州政府、地方政府が問題を解決/軽減するための計画や政策を策定するのにも役立つものであった。

専門家チームは、Dang WUSC のネットワーク会議を参考に、NWSSTC が主催するリフレッシュ研修（観測・交流ワークショップ）において、各 WUSC から 5 分間のスピーチを導入するよう DWSSM/NWSSTC に提案した。2019 年 6 月、NWSSTC は第 3 回観測・交流ワークショップのプログラムでもこの 5 分間スピーチを実施した。すべての参加者に自組織の実績と問題を共有する機会が与えられた。

多くの WUSC が直面している主な問題は、近年の道路工事による配水管の損傷である。この問題は、対象 WUSC の現地調査で確認され、観察・交流ワークショップでも 2 度にわたって取り上げら

れた。配水管の破損の主な原因は、WUSC、道路局、道路利用者委員会間の調整、計画、効果的なコミュニケーションの欠如にあった。

ワークショップでの議論の結果、専門家チームは道路工事による水道管の損傷に対する解決策/緩和策を特定し導入した。提案した緩和策は、Pragatinagar WUSC で採用され、実践されている。同 WUSC は、道路工事により影響を受けたり破損したりした水道管のメンテナンスや更新のための予算を割り当てるように自治体事務所を説得したネパールで初めての WUSC となった。

WUSC に対する DWSSM の支援、特に人材の能力開発については、組織再編後も基本的に変わっていない。しかし、WUSC の施設の維持管理や関連する支援システムについては、地方政府に責任ある人材が不足しているため、大きな影響を受けた。組織再編後、ベーシック研修やオンサイト研修の講師候補者の一部は、DWSSM から州や地方自治体に異動となった。経験豊富で適切な講師を確保することは、WASMIP-II の実施を成功させるための重要な課題の 1 つとなった。

2.5 ADB/SEIU との協議・調整（活動 1.4）

WUSC 支援のための主要なステークホルダーである ADB や SEIU（Sector Efficiency Improvement Unit）と技術支援内容を共有し、協議・調整を行った。

2.5.1 活動内容

(1) ADB/ISSAU

本プロジェクトでは、ADB 支援で DWSSM が実施している第 3 次スモールタウン・プロジェクト（STWSSSP-III）と進捗状況を共有し、支援範囲の重複を避けるための協議を不定期で行ってきた。ADB/ISSAU と行った協議・調整を時系列で以下に記載する。

- a) DWSSM の組織能力強化を目的として ISSAU（Institutional Support and Service Advisory Unit）が設置された。
- b) STWSSSP-III の対象 WUSC は、WASMIP の研修に参加する意向がある。
- c) WASMIP チームは ISSAU コンサルタントチームから IC/R を用いて彼らの活動について説明を受けた。ISSAU の主な支援対象は、地方都市だけでなく農村部の WUSC にも及んでおり、支援内容は主に水道料金設定、漏水削減であり、WASMIP-II の活動内容及び対象 WUSC に重複がないことを確認した。
- d) 講師研修の補修（補修 ToT、2018 年 12 月実施）及びベーシック研修（2019 年 1 月実施）に ISSAU メンバーを招待し、WASMIP の研修内容を紹介した。また、ベーシック研修の使用教材一式の共有を行った。
- e) ISSAU コンサルタントチームと協議し、ISSAU が計画中の WUSC に対する建設フェーズ後の支援・能力向上に関するヒアリングを行った（2019 年 1 月）。主な事項は以下のとおり。
 - 対象領域は、(1) 無収水削減（流量計設置等）、(2) 水質監視（水質検査キット配布等）、(3) 料金請求アプリ（アプリ業者との提携）、(4) 原価削減（特に電力）である。
 - 対象 WUSC は、STWSSSP で対象としている 70 箇所及びその他の 36 箇所で合計 106 箇所である。
- f) ISSAU は、①料金請求ソフト研修（2019/5/2-5/6、18WUSC 参加）、②水質測定研修（2019/5/7-5/10、59WUSC 参加）を実施した。いずれも WASMIP の対象 WUSC とは異なる。WASMIP チームはオブザーバーとして本研修に参加した。研修で使用する料金請求ソフトはソフトウェアメーカーより WUSC に無償で供与された。これらの費用はメンテナンス契約で回収する。一方、水質測定の研修では、Mr. Narayan（水質部門チーフ）の講義と、測定キット（Wagtech 及び Palintest）の使用方法を説明した。
- g) 専門家チームは、2019 年 5 月 3 日と 2019 年 6 月 17 日に ISSAU とミーティングを行い、プロジェクトの進捗状況や活動について説明した。
- h) ISSAU を第 5 回 Joint Project Coordination Meeting（JPCM、2019 年 6 月 16 日開催）に招待し、WASMIP-II の活動、成果、課題を共有した。ISSAU のメンバーは JPCM に出席し、調整や議論に参加した。
- i) 2019 年 7 月 22 日、ISSAU が開催した DWSSM の事業計画に関するワークショップに専門家

- チームが参加し、事業計画（案）の内容が共有された。
- j) ISSAU との協議結果に基づき（2019/8/30）、ISSAU が用意した調査票を用いて WASMIP の開催する研修を通して対象 WUSC のデータを収集した。これにより KPI の算定・情報共有を実施した。
- k) ISSAU が契約満了に伴い 2020 年 7 月 15 日に解散した。ISSAU の主な成果物は、①52 Small Town WUSCs のベンチマークハンドブック及び②DWSSM 及び NWSSTC の事業計画（案）であった。
- l) NWSSTC により、” Status of Key Performance Indicators of Drinking Water Committees”が 2021 年 3/30-3/31 の 2 日間で開催された。主な会議の目的は、WASMIP チームによる対象 WUSC の KPI 分析結果の説明と関係者（DWSSM、ISSAU、WUSC）との情報共有であった。同会議では、NWSSTC 所長である PM、NWaSH コンサルタントがそれぞれ、52 WUSC（ISSAU）のベンチマーク、KPI, WaSH 法草案について発表を行った。
- m) WASMIP-II の大塚専門家が、地域及び人口サイズ別の WUSC の特性などを見える化し、説明した。水道管理改善に向けた主な提言は次のとおり。1) 水道運営改善のため継続的に KPI を活用すること、2) マネジメント資料を読んで KPI の意味を十分に理解すること。（活動 1-1、2）に関連）
- n) ISSAU の第二期（2021 年 1 月開始～2023 年 1 月終了予定）がスタートした。メンバーは次のとおり。Raji Ojha（ISSAU チーフ、WASMIP 講師）、Rajeeb Ghimire（ISSAC²チーフ、前 WASMIP PM）、Deepak Puri（ISSAC コンサルタント、WASMIP-I 主要 C/P）、Harka Chhetri（ISSAC コンサルタント）。チーフをはじめ全員面識があり、WASMIP-II の活動を理解しているメンバーであった。
- o) ISSAU（第二期）のインセプションレポート（IC/R）に記載の活動内容を確認した。
- p) ISSAU が 2021 年 8 月 2 日と 8 月 9 日に 36 WUSC 対象に NWaSH（National Water Sanitation and Hygiene）における経営情報システム（Management Information System; MIS）の研修を行った。参加 WUSC のうち 14 WUSC が WASMIP の対象 WUSC であった。選定された理由は、①事業規模が大きく、②水道事業運営がうまくいっており、③職員能力が高いことである。なお、WASMIP の現地庸人がこの研修に参加し、以下の情報を得た。
- この研修の主な目的は、①WUSC が NWaSH アプリを使って水道事業関連のデータを収集し、持続可能な開発目標を達成するための計画を立てること、②すべてのデータを一箇所に集約することで WUSC の水道システム全体をより簡単かつ正確に把握すること、である。（ISSAU チーフより）
 - 講義内容は NWaSH アプリを使った理論的講義と実践的なデモンストレーションであった。
 - 研修当時は COVID-19 のロックダウンの影響もあり、殆どの WUSC は入力に必要なデータが収集出来なかった。ISSAU の総評によれば 36WUSC 中、データ入力が出来たのは 6WUSC であった。

² ISSAC（Institutional Support and Service Advisory Consultant）は ISSAU のユニット（DWSSM の一部組織）が雇用しているコンサルタントチームである。

(2) SEIU

SEIU は、2012 年 6 月に当時の都市開発省の事務局として制度化され、ネパール政府の水供給・衛生プログラムに関するセクター全体の調整、計画立案、モニタリングを担っている。SEIU は、WASH セクターの調整、政策開発、情報管理、コミュニケーションを促進し、ネパール政府の水供給と衛生プログラムに関する指導と情報を提供する責任がある。

2016 年 6 月の SEIU との協議においては、SEIU の成果を WASMIP-II で活用できる可能性について大きく取り上げられるとともに、検討が行われた。

SEIU は、52 の WUSC 情報をベンチマークハンドブック (The Water Service Providers Benchmarking Data Calculation Handouts) にとりまとめ、そのデータは広く活用されている。現在、SEIU には人員が配置されておらず、活動そのものは停止中である。

2.5.2 成果

(1) ADB/ISSAU

- a) ADB 支援により DWSSM が実施している STWSSSP-III では、小規模都市 WUSC の能力強化のために ISSAU が設置されている。ISSAU は、チームリーダー、財務・制度専門家、法律専門家、IT 専門家、プログラムアソシエイトで構成される組織的なサポートを提供している。DWSSM の職員から、ISSAU のチーフとエンジニアの 2 名が任命された。
- b) 2017 年 12 月に開催された STWSSSP-III との 2 回目の打合せでは、専門家チームが活動内容やスケジュールを説明し、同プロジェクトの対象 76 WUSC が WASMIP-II 研修に参加したいことを確認するとともに、2015 年 11 月に締結された覚書に明記されているように、作業の重複を避けるために相互に協力することが双方の共通認識となっている。
- c) 第 4 回 JPCM 及び 2018 年 12 月 30 日～2019 年 1 月 4 日 (6 日間) に開催したベーシック研修に ISSAU を招聘し、研修内容・方法を共有した。
- d) DWSSM は、第 5 回 JPCM に ISSAU を招待し、プロジェクトの進捗状況を共有するとともに、主に以下の課題について議論した；
 - 人材 (講師/モニター) の確保と実施した研修 (ToT、ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシャー研修/観察・交流ワークショップ)
 - WASMIP-II 後の WUSC の水道システムの復旧作業 (調達、納品、設置、適用) のフォローアップと、研修や復旧作業のための予算の確保。

(2) SEIU

- a) SEIU の活動から得られたいくつかの成果は、「Water Supply Providers Handbook (2015)」や「Water Service Providers Benchmarking Data Calculation Handouts (2016)」など、専門家チームと共有された。SEIU は、WUSC の一部を含む 63 の水道事業者から運営データや情報を収集し、「Water Supply Providers Handbook」を作成した。一方、「Water Service Providers Benchmarking Data Calculation Handouts」は、「Water Supply Providers Handbook」のデータ収集から得られた教訓を反映し、水道事業者に適用可能な 11 の重要業績評価指標を提案している。どちらの資料も、水道事業者のパフォーマンスを客観的に評価するのに非常に役立つと評価されている。

- b) SEIU の活動は休止中であり、MoWS 内に組織として存続するものの予算措置が無く、担当者もいない状態であることを確認した。SEIU の元チーフは現在 DWSSM の NWSSTC のチーフを務めている。

2.6 プロジェクト・デザイン・マトリックス (活動 1.5)

先行する活動の結果を反映して、PDM の改訂を行った。

2.6.1 活動内容

先行活動の結果を踏まえて、一部未確認の PDM と PO の内容を 2017 年 9 月から C/P とともに検討し、2018 年 2 月に開催された第 1 回 JCC 会議で確認した。第 1 回 JCC では、連邦制移行 (2017 年) に伴い DWSSM 及び NWSSTC を主とした目標・活動に変更した。

第 2 回 JCC を開催 (2019/8/26) し、PDM 及び PO の変更が承認された。2018 年 11 月に DWSSM の組織改編及び下部組織の変更/移管が生じたことから、WUSC への水道施設の建設支援、運営・維持管理支援の役割を共有することを主目的とした。また、現状抱えている課題についても関係者と共有した。

2.6.2 成果

当初の PDM は、2015 年 12 月 22 日に都市開発省、DWSSM、JICA の間で交わされた R/D に基づいて策定された。その後、ネパールの地方レベルのガバナンスが WASMIP-II 開始時と比べて大きく変化していたため、新しい状況に合わせて PDM を改訂する必要がある。2018 年 2 月 28 日の第 1 回 JCC において、改訂版 PDM (ver.2) が承認された。改訂版 PDM の内容を表 2.10 に示す。

表 2.10 当初 PDM と改訂版 PDM(ver.2) の比較

オリジナル PDM	改訂版 PDM (ver.2)
上位目標	
DWSS/NWSSTC/RMSO/WSSDO による地方都市型タウン*の WUSCs のための支援メカニズムが確立されている。 (* ADB の STWSSSP プロジェクトでカバーされている人口 5000 人以上の町を除く、)。	DWSS 及び NWSSTC による地方都市 WUSC への支援が継続的に実施される。
プロジェクト目標	
DWSS/NWSSTC/RMSO/WSSDO による対象 WUSC の支援機構を構築。	DWSS 及び NWSSTC による地方都市 WUSC に対する支援が官民関係組織の人材を活用しつつ強化される。
成果	
(1) WASMIP I で構築された支援・運営モデル (WASMIP モデル) を見直し、その実施方法を確立し、PDM/PO の最終化に寄与する。 (2) 国家給水衛生訓練センター (NWSSTC) の訓練能力を強化した。 (3) 対象となる RMSO/WSSDO の人材育成・能力向上システムが確立されている。 (4) DWSS/NWSSTC/RMSO/WSSDO による対象 WUSC のための研修システムが確立されている。 (5) 対象 WUSC のパフォーマンス指標 (PI) に基づくモニタリングシステムが DWSS に構築されている。	(1) DWSS、NWSSTC、RMSO、WSSDO 並びに対象 WUSC のベースライン調査、キャパシティアセスメントが実施され、プロジェクト実施計画が確定される。 (2) DWSS による地方都市 WUSC の給水施設の運転維持管理及び事業運営に関する支援能力が強化される。 (3) NWSSTC による地方都市 WUSC に対する研修実施能力が強化される。
指標	

オリジナル PDM	改訂版 PDM (ver.2)
<p><上位目標に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 対象 WUSC の XX%以上が、WASMIP モデルに基づく事業計画、SOP、財務計画を採用する。 対象 WUSC の XX%以上が、毎年 DWSS によるモニタリングを受けている。 <p><プロジェクト目標に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 対象 WUSC の XX%以上が、WASMIP モデルに基づく事業計画、SOP、財務計画を採用する。 対象 WUSC の XX%以上が、毎年 DWSS によるモニタリングを受けている。 <p><結果 1 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 水道条件（水源、処理方法等）に応じた各種 WASMIP モデルの開発。 改訂版 PDM と PO。 <p><結果 2 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> NWSSTC は、水供給に関する標準的な研修カリキュラムを有している。 NWSSTC は、更新された WASMIP モデルに基づく標準的な SOP とマニュアルを採用/実施する。 NWSSTC は研修実施ガイドラインを採用している。 <p><結果 3 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 対象となる WSSDO は、研修のための年次計画を持ち、そのようにモニタリングする。 対象となる WSSDO と RMSO は、NWSSTC から研修と OJT を受け、WUSC に提供する。 	<p><上位目標に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> NWSSTC による地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修が継続的に実施される。 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの内容が、地方都市 WUSC による水道事業運営に活用される。 <p><プロジェクト目標に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの改訂プロセス及びその責任部署が明確になる。 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修実施に係る責任部署、並びに地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドラインの改訂プロセス及び責任部署が明確になる。 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師が 15 名以上育成される。うち、6 名以上は RMSO または WSSDO の職員とする。 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師のキャパシティアセスメント結果が、ベースラインより改善される。 地方都市 WUSC 向けの運営モデル、研修実施ガイドライン、研修計画及び研修カリキュラム（いずれも最終改定版）が、DWSS により正式に承認される。 <p><結果 1 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> DWSS、NWSSTC、RMSO、WSSDO 及び対象 WUSC に関するベースライン調査及びキャパシティアセスメントの結果がカウンターパートと共有される。 PDM 及び PO が最終化される。 <p><結果 2 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> WASMIP-I で策定された地方都市 WUSC 向けの運営モデル/支援モデルが、地方都市 WUSC の実際の状況に合わせて修正される。 地方都市 WUSC 向けの施設改修仕様設計マニュアルが WSSDO の年次進捗レビュー会議によって共有される。 50 以上の対象の地方都市 WUSC において施設改修がなされる。 <p><結果 3 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドライン、研修計画、研修カリキュラム及び研修教材が策定される。 地方都市 WUSC 向けの運営モデルが、NWSSTC における研修で活用される。 対象 WUSC の 80%以上が、運営モデルに関するベーシック研修に出席する。 対象 WUSC の 80%以上のモニタリングと評価が実施される。

オリジナル PDM	改訂版 PDM (ver.2)
<p><結果 4 に対して></p> <p>4.1 パイロット WUSC の XX%以上が、WASMIP モデルに基づく事業計画、SOP、財務計画を採用する。</p> <p><結果 5 に対して></p> <p>5.1 対象となる WUSC に対する DWSS の年次監視・評価記録・報告書が作成されている。</p> <p>5.2 最優秀な成績を収めた WUSC の報奨制度と記録を確立している。</p>	
<p>上記以外</p> <p>その他の内容については、添付の PDM 及び PO のとおり修正する。</p>	

2019年8月26日の第2回JCCにおいて、改訂版PDM(ver.3)が承認された。改訂版PDM(ver.3)の内容を表2.11に示す。

PDMの主な改定点は次のとおりである。

- ① 組織名の変更 (DWSS→DWSSM、RMSO→FWSSMP、WSSDOを削除)
- ② 業績評価指標を改定したが、以下の理由によりR/Dは改訂されなかった。

<理由>

- 上水道施設の運転維持管理に対するWUSCの支援は、州及び地方政府の主要な役割であり責務であるが、人員及び支援能力の不足により困難な状況である。さらに、大規模WUSCと小規模WUSCの間では、上水道施設の構成及び規模が異なる。大規模WUSCにおける運転維持管理は、土木、機械、電気及び水質管理の専門知識が必要であるが、地方政府はそれを支援するのに十分な能力が無い。
- 他方、FWSSMPは大規模な上水道施設だけでなく、運転維持管理に関する人的資源と能力を備えている。このため、本プロジェクトでは、FWSSMPの能力開発に向けて、FWSSMPを通して研修を行うことで地方都市WUSCを支援することを目的とした。この場合、業績評価指標に本質的な変更はなく、FWSSMPを含む組織から6名以上の講師を育成することが必須となる。

表 2.11 改訂版 PDM (ver.2) と再改訂版 PDM (ver.3) の比較

改訂版 PDM (ver.2)	改訂版 PDM (ver. 3)
上位目標	
DWSS 及び NWSSTC による地方都市 WUSC への支援が継続的に実施される。	DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC への支援が継続的に実施される。
プロジェクト目標	
DWSS 及び NWSSTC による地方都市 WUSC に対する支援が官民関係組織の人材を活用しつつ強化される。	DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC に対する支援が官民関係組織の人材を活用しつつ強化される。
成果	
(1) DWSS、NWSSTC、RMSO、WSSDO 並びに対象 WUSC のベースライン調査、キャパシティアセスメントが実施され、プロジェクト実施計画が確定される。	(1) DWSSM、NWSSTC、FWSSMP 並びに対象 WUSC のベースライン調査、キャパシティアセスメントが実施され、プロジェクト実施計画が確定される。

改訂版 PDM (ver.2)	改訂版 PDM (ver. 3)
<p>(2) DWSS による地方都市 WUSC の給水施設の運転維持管理及び事業運営に関する支援能力が強化される。</p> <p>(3) NWSSTC による地方都市 WUSC に対する研修実施能力が強化される。</p>	<p>(2) DWSSM による地方都市 WUSC の給水施設の運転維持管理及び事業運営に関する支援能力が強化される。</p> <p>(3) NWSSTC による地方都市 WUSC に対する研修実施能力が強化される。</p>
指標	
<p><上位目標に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NWSSTC による地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修が継続的に実施される。 2. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの内容が、地方都市 WUSC による水道事業運営に活用される。 <p><プロジェクト目標に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの改訂プロセス及びその責任部署が明確になる。 2. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修実施に係る責任部署、並びに地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドラインの改訂プロセス及び責任部署が明確になる。 3. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師が 15 名以上育成される。うち、6 名以上は RMSO または WSSDO の職員とする。 4. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師のキャパシティアセスメント結果が、ベースラインより改善される。 5. 地方都市 WUSC 向けの運営モデル、研修実施ガイドライン、研修計画及び研修カリキュラム（いずれも最終改定版）が、DWSS により正式に承認される。 <p><結果 1 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 DWSS、NWSSTC、RMSO、WSSDO 及び対象 WUSC に関するベースライン調査及びキャパシティアセスメントの結果がカウンターパートと共有される。 1.2 PDM 及び PO が最終化される。 <p><結果 2 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 WASMIP-I で策定された地方都市 WUSC 向けの運営モデル/支援モデルが、地方都市 WUSC の実際の状況に合わせて修正される。 2.2 地方都市 WUSC 向けの施設改修仕様設計マニュアルが WSSDO の年次進捗レビュー会議によって共有される。 2.3 50 以上の対象の地方都市 WUSC において施設改修がなされる。 <p><結果 3 に対して></p>	<p><上位目標に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NWSSTC による地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修が継続的に実施される。 2. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの内容が、地方都市 WUSC による水道事業運営に活用される。 <p><プロジェクト目標に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの改訂プロセス及びその責任部署が明確になる。 2. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修実施に係る責任部署、並びに地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドラインの改訂プロセス及び責任部署が明確になる。 3. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師が 15 名以上育成される。うち、6 名以上は FWSSMP の職員とする。 4. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師のキャパシティアセスメント結果が、ベースラインより改善される。 5. 地方都市 WUSC 向けの運営モデル、研修実施ガイドライン、研修計画及び研修カリキュラム（いずれも最終改定版）が、DWSSM により正式に承認される。 <p><結果 1 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 DWSS、NWSSTC、FWSSMP 及び対象 WUSC に関するベースライン調査及びキャパシティアセスメントの結果がカウンターパートと共有される。 1.2 PDM 及び PO が最終化される。 <p><結果 2 に対して></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 WASMIP-I で策定された地方都市 WUSC 向けの運営モデル/支援モデルが、地方都市 WUSC の実際の状況に合わせて修正される。 2.2 地方都市 WUSC 向けの施設改修仕様設計マニュアルが FWSSMP の年次進捗レビュー会議によって共有される。 2.3 50 以上の対象の地方都市 WUSC において施設改修がなされる。 <p><結果 3 に対して></p>

改訂版 PDM (ver.2)	改訂版 PDM (ver. 3)
3.1 地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドライン、研修計画、研修カリキュラム及び研修教材が策定される。 3.2 地方都市 WUSC 向けの運営モデルが、NWSSTC における研修で活用される。 3.3 対象 WUSC の 80%以上が、運営モデルに関するベーシック研修に出席する。 3.4 対象 WUSC の 80%以上のモニタリングと評価が実施される。	3.1 地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドライン、研修計画、研修カリキュラム及び研修教材が策定される。 3.2 地方都市 WUSC 向けの運営モデルが、NWSSTC における研修で活用される。 3.3 対象 WUSC の 80%以上が、運営モデルに関するベーシック研修に出席する。 3.4 対象 WUSC の 80%以上のモニタリングと評価が実施される。
上記以外	
その他の内容については、添付の PDM 及び PO のとおり修正する。	
(*5): 地方都市の WUSC に対し、水道施設の機能回復のための設備を提供するリハビリ工事。	

2020年6月18日のM/Mに関して、WASMIP-IIのPDMにCOVID-19への緊急対策のサポートが追加された。

2021年2月1日に、MoWS、DWSSM、JICAと協議し、コロナ禍で活動が停滞していたことに鑑みて、WASMIP-IIの活動を2022年3月末まで延長することが承認された。会議において、残り約1年間でWASMIP-II終了に向けて次のことを議論した。1) 運営モデル等の承認プロセス、2) 地方都市WUSCの施設改修仕様設計マニュアル（以下、施設改修仕様設計マニュアル）のFWSSMP年度進捗レビューミーティングでの共有、3) WASMIP-IIへのFWSSMPのさらなる協力、4) DWSSMでのWUSCからの問い合わせ窓口の統一化の検討、5) 道路工事による配水管破損の回避方法とその共有、6) 水道施設修繕の予算確保。

終了時評価（2021年8月～10月実施）に向けてPDMに基づいた指標確認と資料整理（プロジェクト目標、成果1～3のそれぞれの指標）を行った。

終了時評価のJCC（2021年10月6日）では評価団から現行プロジェクト実施期間内における実施項目について、以下の提言があった。

- 1) 活動・プロジェクト目標の確実な達成（DWSSM、NWSSTC、プロジェクトへの提言）
POに基づき、ベーシック研修とオンサイト研修をそれぞれ1回実施すること、プロジェクト目標の指標5にあるDWSSMによる承認を行うこと。
- 2) NWSSTCの研修計画の策定（NWSSTCへの提言）
本プロジェクトの上位目標について、NWSSTCは、本プロジェクトの対象とした68WUSC以外の準都市192WUSCに継続的に研修を実施することを表明している。これを実現するためには、NWSSTCは、(i) 研修実施体制、(ii) 各年の研修数（ToT、ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュ研修など）と参加者、(iii) 講師、(iv) 予算など、具体的な研修計画を策定する。
- 3) ISSAUへマネジメントモデルの引継ぎ（NWSSTC及びプロジェクトへの提言）
本プロジェクトで作成したSOP、ビデオ、その他教材など、本プロジェクトの成果品がISSAUに引き継がれるようにNWSSTCとプロジェクトで協議すること。
- 4) カウンターパート研修（プロジェクトへの提言）
カウンターパート研修1回の実施が残っているため、POに示された活動に基づき、プロジェクト期間中に実施すること。

2.7 WASMIP モデルのレビュー及び更新（活動 2.1、2.12、3.12）

WASMIP-I で開発した運営モデル、支援モデル及び SOP を含む WASMIP モデルは、WUSC における上水道施設の運転維持管理業務で活用されなかった。特に「浄水施設・水質管理 SOP」は、以下の問題があった。

- Dhulabari、Gauradaha、Mangadh 以外のパイロット WUSC に対して浄水処理方式が当てはまらない。
- 機械・電気設備に関する内容が不十分である。
- 水質管理を含む浄水場の運転維持管理における現実的かつ有用な手順が示されていない。

このため、以下の 2 つの目標を達成するべく、既存 SOP の改訂・更新が必要となった。

- 1) 対象 WUSC の実態に即したものであること
- 2) オペレーターが容易に理解し実行できること

上記の経緯を踏まえ、既存の運営モデルをベースライン調査結果だけでなく支援体制の進展を反映して全面的に改訂・更新した。また、対象 WUSC の現況に沿った適切なモニタリング・経営指標として KPI を検討・選定した（活動 2.1）。さらに、上記運営モデル及び KPI を、NWSSTC が実施した各種研修結果及び評価を基に改善・更新した（活動 2.12 及び 3.12）。

2.7.1 活動報告

(1) SOP の改訂・更新

既存 SOP の改訂に際して実施した現場調査の結果、対象 A の WUSC の浄水処理方式は、図 2.1 に前述したとおり 5 パターンに分類され、以下の重大な課題が発見・認識された。

- ・ 水道メータ、塩素注入設備、維持管理用バルブ等が未設置
- ・ 運転維持管理上、必要な計器・機材の不足
- ・ SOP、記録表、完成図の不備

上述の既存 SOP の問題や対象 A の WUSC における重大な課題を考慮し、既存 SOP を以下に示すステップで改訂・更新した。

- ① 記載内容の立案
 - ・ 上述の 5 つの浄水処理方式に焦点を当てる。
 - ・ 機械及び電気設備に関する記載を追加する。
 - ・ 計測機器の使用法（POTA テストなど）を記載する。
 - ・ 日次記録表のフォーマットを作成する。
- ② ドラフト版 SOP の作成
 - ・ 図や写真を用いて簡素・明確かつ視覚的に表現する。
 - ・ 経営層やエンジニア向けの完全版と、技師や実務者向けの簡易版を準備する。
- ③ 実際の研修でドラフト版 SOP を実行
- ④ 改訂・更新した SOP の最終化

既存の運営モデルの内、「浄水施設・水質管理 SOP」は全面的に改訂し、浄水施設の運転維持

管理と水質管理の記録用紙を新たに作成・添付した。また、「取水施設 SOP」を新たに作成した。「配水施設 SOP」及び「水道メータ管理 SOP」は、既存の成果品をベースに部分的に改訂した。2017年11月に、英語版とネパール語版が存在する改訂版 SOP (Version 1) の再改訂版 (Version 2) を作成し、DWSSM 担当者へ共有した。同担当者から専門用語、追加説明、表記方法等についてコメントを受領した。

改訂版 SOP (Version 2) に対する PM からの助言に基づき、68 箇所 WUSC のうち 1 箇所採用されている急速ろ過池に関する内容を追加するとともに、他のコメントを反映して改訂版 SOP (Version 3) を作成した。同案を 2018 年 12 月に開催された ToT (補講 ToT) 及び運営モデル研修において、運営モデル研修及び現地研修を担当する講師に配布した。

第 1 回ベーシック研修終了後に、改訂版 SOP (Version 3) を精査した。運営モデル研修教材の修正すべき箇所について DWSSM 担当者と議論し、浄水施設の概要、運転維持管理手順、清掃手順、塩素剤の溶解手順、水質検査キット及び計測機器の使い方等を視覚的に示すビデオ教材を、WUSC のために開発する必要があることを確認した。そして最終版 SOP (Version 4) を策定した。最終版 SOP を Appendix 2.15 に、SOP の付属資料を Appendix 2.16、O&M 記録フォームを Appendix 2.17 に示す。

ビデオ教材は、C/P からのコメントに基づいて、かつ日本人専門家によりコメントを精査の上、修正の追加や説明の詳細化を施した。その後、修正版のビデオ教材の内容を確認し、最終化した。

上記の策定済み SOP に関して簡易版を作成した。簡易版とは、施設・設備毎、作業毎に SOP を A4 で 1~2 枚にまとめ、現場に掲示して運転員が容易に確認できるようにしたものである。

改訂版 SOP 及び WUSC の実務者を対象とした簡易版 SOP のドラフト版 (英文、Version 1) を DWSSM 担当者に配布し、レビューを依頼した。簡易版については、WUSC の実務者を対象としているため、ネパール語版も作成した。簡易版 SOP のネパール語訳は、以下の段階を経て実施した。

- ① 現地スタッフによる英語からネパール語への翻訳
- ② 外注した翻訳家による精査
- ③ WUSC の現況に精通した DWSSM 職員による精査 (特に技術用語・表現)

その後、ネパール語版簡易 SOP はラミネート加工され、ベーシック研修、オンサイト研修時に対象 WUSC に配布している。また、最終化された簡易 SOP (Appendix 2.18 参照) は、SOP 及び ToT 用 PowerPoint 教材 (英語、ネパール語) と共に DWSSM に提出した。

(2) モニタリング・経営評価指標 (KPI) の選定

既存の「ビジネスプラン」について、事業報告、財務報告、事業計画の三部構成で全面的に改訂する方針とした。また、ガイドライン、SEIU 策定ベンチマークハンドブック、対象 WUSC の事業年報・財務諸表等の分析結果を基に、経営評価指標案を確定し、同モジュールに反映した。

SEIU のベンチマーク指標を、WUSC のモニタリング及び経営の評価指標として採用した。同指標は、ネパール国内の広範囲な規模の水道事業体に向けて設計・開発されたものである。SEIU は、Nepal Water Supply Corporation (NWSC)、Kathmandu Upatyaka Khanepani Limited (KUKL) 及び Waters Supply Management Board (WSMB) に対して 2016 年 11 月に研修を実施し、同指標

を紹介している。本プロジェクトでは組織間での比較を行うため、表 2.12 に示す SEIU の指標を WUSC の評価指標と一致させることとした。

表 2.12 SEIU の評価指標

分類		SEIU のベンチマーク指標
サービスの種類	接続	給水率
	浄水生産量	生産率
	水の消費量	消費率
サービスの質	水道メータ	メータ設置率
	給水時間の長さ	給水時間
	水質	水質適合率
財務/ 人的資源	料金	無収水率
	コスト	1日当たりの生産コスト、運転比率
	収入	料金徴収率
	人的資源	スタッフ供給率

2.7.2 成果

(1) SOP に関する主な成果

- a) WASMIP-I で開発された既存 SOP を、68 の対象 WUSC の実態に合うように改訂・更新した。改訂版 SOP は、対象 A WUSC で認められた 5 つの浄水処理方式に分類・集約され、機械及び電気設備に関する内容も追記された。最終版の SOP を Appendix 2.15 に示す。
- b) 上水道施設の機能を維持することは、継続的かつ持続的な水供給に欠かせない。言い換えれば、故障を防ぐための日常及び定期点検と効果的な修繕は、適切かつ効果的に実施されなければならない。それゆえ、既存 SOP に予防保全とトラブル対応の手順に関する内容を追加した。運営モデル研修及び現地研修の講師は、対象 WUSC において予防保全とトラブル対応が促進されるよう、実務的な講義と助言を与えるものと期待される。
- c) コミュニティベースの組織である WUSC の実務者が主に使用する SOP に関し、その有用性に配慮した。このため、改訂版 SOP は写真等の図を多用し、使い易い記録表を作成・添付した。また、改訂版 SOP は使用者の立場によって 2 つのバージョンを作成した。一つは経営層やエンジニアを対象とした完全版、他方は WUSC の実務者を対象とした簡易版である。

(2) 経営上の重要な検討事項

- a) WASMIP モデルの経営面に関しては、WASMIP-I で「ビジネスプラン」を策定した。WASMIP-I では、WUSC が持続可能な水供給に向けた目標を設定するための運営モデルを導入し、その目標を達成するために運営モデルに磨きをかけることを推奨した。また、WUSC の事業計画は、毎年見直しを行いながら実践していくことも推奨された。WASMIP-I の終了時までには、3 つのパイロット WUSC だけでなく、Morang 及び Jhapa 郡の幾つかの WUSC が最初の事業計画を策定した。
- b) 本プロジェクトでは、既存の「ビジネスプラン」を水道事業運営として改良・更新することとした。水道事業運営は以下の二つの要素から構成される。

- WUSC の運営データをどのように収集するかを示す KPI
 - WUSC の運転維持管理の行動計画を立案するための事業計画
- c) ベースライン調査では、多くの対象 WUSC が運転維持管理及び財務データの不足と知識の欠如により、直近の会計年度における業績評価指標を算出できないことが明らかになった。
- d) 2019 年 8 月 26 日の第 2 回 JCC において、業績評価指標が変更された。

DWSSM は、運営モデルの承認後、全国へモデルの配布を考えており、プロジェクト終了後、MoWS の承認を求める予定である。そのためモデルは利便性、汎用性を高めるため、ネパール語版を中心とする。そこで SOP 及びパワーポイントのネパール語版について、専門用語の校正を行った。

2.8 施設改修活動（活動 2.2、2.3、2.4）

対象 WUSC において施設改修を行う主目的は、各 WUSC で改訂版 SOP を実践するのに適した環境を提供する事である。対象 WUSC への施設改修の基本的な考え方を以下に示す。

- 各浄水施設の機能を回復する。
- 各 WUSC における給水量を適切に測定・把握する。
- 適切な塩素処理により消費者へ安全な水道水を供給する。

専門家チームは、対象 WUSC において運営モデルの実践を促進するのに必要な施設改修の仕様の特定を支援した（活動 2.2 及び 2.3）。また、施設改修仕様設計マニュアルの策定を支援した（活動 2.4）。

2.8.1 活動内容

(1) 施設改修

施設改修の活動について、各会計年度の DWSSM 予算額と実施した施設改修の概要を下表に示す。また各年度における活動内容を以下に記載する。

表 2.13 DWSSM の本プロジェクト関連予算

会計年度（西暦）	施設改修予算（NPR）	施設改修の概要
2073/74 (2016/17)	15,000,000	<ul style="list-style-type: none"> • 対象 A WUSC（13）に対する塩素注入設備、流量計、弁類、圧力計等の調達及び据付 • 上記 WUSC に対する簡易水質検査キット及び電気計測機器の供与
2074/75 (2017/18)	50,000,000 5 RMSO に対し、 24,000,000	<ul style="list-style-type: none"> • 対象 B WUSC（55）に対する塩素注入設備、流量計、弁類、圧力計等の調達及び据付 • 上記 WUSC に対する簡易水質検査キット及び電気計測機器の供与
2075/76 (2018/19)	10,000,000	
2076/77 (2019/20)	20,000,000	
2077/78 (2020/201)		<ul style="list-style-type: none"> • 7 州に対し移動水質試験車の供与（内 1 台は WHO が供与） • 上記試験車用機材の供与（内 3 台分は UNICEF が供与）

1) ネパール歴 2073~2074 年（西暦 2016~2017 年）

- 対象 A の WUSC の現状を把握し、運営モデルの導入に当たって改修が必要な施設や設備を特定するため、2016 年 7 月から 2017 年 3 月にかけて現地調査を実施した。調査結果に基づき作成した、改修、更新または新設が必要な機材のリストを表 2.14 に示す。さらに、現地調査結果に基づき、各 WUSC の改修箇所を示した概略フロー図を作成した（Appendix 2.19 参照）。

表 2.14 対象 A の WUSC に対する改修内容

No.	WUSC	改修内容		備考
		項目	数量	
1	Gulariya	塩素処理装置設置 (ポンプ注入式)	1	
		圧力計・水門弁の設置	2	既存井戸ポンプ
2	Beljhundi	水道メータの設置	6	
		塩素処理装置設置 (ポンプ注入式)	6	
3	Pragatinagar	水道メータの交換・設置	3	
		塩素処理装置設置 (重力注入式)	2	
		圧力計の設置	3	既存井戸ポンプ
4	Ramgram	水道メータの設置	1	
		圧力計の設置	1	既存井戸ポンプ
5	Shankarnagar	塩素処理装置設置 (ポンプ注入式)	2	ダイヤフラムポンプ 以外
		圧力計の設置	4	既存井戸ポンプ
		仕切弁の設置	1	既存井戸ポンプ
		逆止弁の設置	2	既存井戸ポンプ
6	Besisahar (都市部)	水道メータの設置	5	
		塩素処理装置設置 (ポンプ注入式)	1	
		仕切弁の設置	1	
	Besisahar (農村部)	水道メータの設置	5	
7	Amlekhganj	塩素処理装置設置 (ポンプ注入式)	1	
		仕切弁の設置	4	配水池流入部
		水道メータの設置	2	
8	Karmaiya	塩素処理装置設置 (ポンプ注入式)	1	
		水道メータの設置	3	
9	Manthali	水道メータの設置	6	
		塩素処理装置設置 (ポンプ注入式)	2	掘抜き井戸
		塩素処理装置設置 (重力注入式)	2	WTP
10	Chautara	水道メータの設置	2	WTP
11	Dhulabari	既存水道メータの交換	1	既存井戸ポンプ
		逆止弁の設置	1	既存井戸ポンプ
		圧力計の交換	1	No.1 洗浄用揚水ポンプ (WTP)
12	Gauradaha	水道メータの交換	3	逆洗管及び配水管
13	Mangadh	水道メータの交換	2	既存井戸ポンプ

- 上記リストに基づき各機材の仕様を検討した。確定した仕様に従って各機材について最低 3 社から見積りを取得し、全体の施設改修費を算定した。対象 A の WUSC に対する施設改修の仕様及び数量を Appendix 2.20 に示す。

- ・ 概算費用に基づき DWSSM は 15 百万 NPR の予算を確保し、専門家チームは入札手続きに必要な数量明細書 (Bill of Quantity、以下「BOQ」) 等の資料の作成を支援した。ネ国の調達ルールに従って入札が実施され、落札業者が対象 A の WUSC に対する施設改修を実施した。
- ・ 簡易水質検査キットを保有していない WSSDO 及び WUSC に対し、同キット及び試薬を計 60 セット調達・供与した。また、電気設備管理用機器 (クランプメータ、絶縁抵抗計、接地抵抗計) も合わせて調達し、対象 A WUSC に供与した。調達した簡易水質検査キット及び電気設備管理用機器の操作マニュアルを作成し、RMSO 単位でオリエンテーションを実施した。
- ・ 当初、Gauradaha WUSC (Jhapa District) 向けに曝気槽用充填材を調達予定であったが、現地の手配可能な充填材の品質に問題があることが判明したため、翌年度 (BS2074/75) に調達することとした。また、塩素注入装置付属の注入用ポンプに関し、発注仕様では電源を単相としていたが、コントラクターが単相及び三相を混在して選定したため、13WUSC における電源の種類を再確認した。その結果、選定した電源仕様で問題無く据付可能であることが分かった。
- ・ 対象 A の WUSC の 1 つである Pragatinagar WUSC (Nawalparasi District) の現場を調査し、調達した塩素注入装置及び流量計が適切に設置されていることを確認した。また、今回調達した塩素注入装置に対して、塩素溶液 (1.0 w/v %) の調整方法、配水量に対する適切な塩素注入量及び実測方法について技術指導を行った。
- ・ 2016 年 6 月から 11 月にかけて、DWSSM 及び NWSSTC の水質ラボ視察、WUSC における水質検査実施状況の現地確認を行った。本結果に基づき、水質検査機材リスト (Appendix 2.6 参照) を作成した。

2) ネパール歴 2074~2075 年 (西暦 2017~2018 年)

- ・ 施設改修は、55 の対象 B の WUSC が対象であり、2017 年 9 月下旬~10 月中旬にかけて全 55WUSC への現地調査を実施した。調査結果を基に、施設改修に向けた概略フロー図作成、仕様検討・策定を行い、DWSSM に対する調達支援を実施した。また、簡易水質検査キット、電気設備管理用機器及び安全保護具等も合わせて調達・供与した。
- ・ 68 の対象 WUSC に対して、追加設備 (流量計、塩素注入設備、バルブ、水位計等) のニーズ調査を実施した。高架水槽への水位計の設置が有用であると考え、既存高架水槽の有無と水位計の設置状況を調査した。また、現地傭人を 48 WUSC に派遣して、調達した機器の設置状況、運転維持管理の状況、改善点等を確認した。

3) ネパール歴 2075~2076 年 (西暦 2018~2019 年)

- ・ 専門家チームは、調達機材の設置状況の調査結果を基に、68 の対象 WUSC の概略フロー図を修正・更新した。また、調達機材の設置状況を把握・管理するため、2019 年 7 月 15 日時点の進捗状況をリストにまとめた。これらの概略フロー図とリストは、今後の設置状況に応じて継続的に修正及び更新を行う。
- ・ 追跡調査を行ったところ、昨年度、調達機材の一部が WUSC に配達されず、誤って別の WUSC や WSSDO に届けられた。本年度は、このような事態を避けるべくパッケージを 1 つとし、契約業者を 1 社として契約条項に現地への配達 (一部設置) をもって支払とする条件を加えた。

- ・ 機器調達は、Supreme Associates Traders 社が落札し、年度末（7/15）までに約 6 割が調達・納入された。支払も調達相当分がなされ、残りの支払は配達完了後に次年度（2076/2077 年）の予算より支払われることとなった。
- ・ Manthali WUSC、Shivasatakshi WUSC、Beljhundi WUSC、Jhakredhunga (Amritpur) WUSC、Narayanpur WUSC、Bharatpur WUSC 及び Chaughera WUSC を訪問し、ヒアリング調査を行うとともに、概略フロー図を基に上水道システムの確認、供与機材の設置状況を確認した。

4) ネパール歴 2076~2077 年（西暦 2019~2020 年）

- ・ 施設改修予算は 20 百万 NPR であったが、昨年度のコントラクターへの未払い（機器未調達のため未払いであった）分の 4 百万 NPR を当年度予算から支払ったため、残りの予算は 16 百万 NPR となった。
- ・ コロナ禍のため、2076/77（西暦 2019/20）年度の WUSC の施設改修予算は、未使用であることが判明した。

5) ネパール歴 2077~2078 年（西暦 2020~2021 年）

- ・ 2077/78（西暦 2020/21）年度の施設改修予算は 15 百万 NPR、WASMIP 予算が 6 百万 NPR であり予算は滞りなく執行された。
- ・ 2077/78（西暦 2020/21）年度の施設改修における調達機器リストを DWSSM の Planning, Monitoring and Evaluation Section と協働で作成した。調達予定機器は、①流量計、②塩素注入機、③pH/EC メータ、④簡易水質測定キットである。また、DWSSM は対象 68WUSC の他に 16WUSC を対象とし、必要機器をリストアップした。水道施設機能回復を目的とした活動が、他の WUSC に及んできている。
- ・ 上記状況にも関わらず、2077/78 年度に対象 WUSC への施設改修は実施されず、当該予算は施設建設に運用された。その理由は対象 WUSC の必要機器をリストにはしたが、WUSC から FWSSMP への要請が行われなかったためである。同事例から、専門家チームは施設改修仕様設計マニュアルに DWSSM への要請手順を追記することとした。
- ・ DWSSM は WHO より移動水質試験車（以下、試験車）1 台の供与を受け、7 州に対して 1 台ずつ調達・供与した。WHO が供与した試験車には水質試験機器が設置されており、追加で UNICEF が 3 台分供与し、残り 4 台分は DWSSM が自前で購入した。試験車の管理は DWSSM の Water Quality Section が実施する。
- ・ 水質試験車で検査できるのは、次の 16 項目。1) pH、2) 濁度、3) 電気伝導度、4) 全溶解固形物 (TDS)、5) 遊離残留塩素 (FRC)、6) アンモニア、7) 塩素、8) 硝酸塩、9) 全硬度、10) カルシウム、11) 鉄、12) マンガン、13) ヒ素、14) フッ素、15) E-coli、16) 総大腸菌数。
- ・ 試薬購入予算は DWSSM (Water Quality Section) が確保し、試薬購入と試験車のメンテナンスは各 FWSSMP が行う。

(2) 施設改修仕様設計マニュアルの策定

地方都市 WUSC において、水道施設の運転・維持管理を行う上で必須である設備・機材を調達・設置するために、その仕様を適切に設定するためのプロセス・手順等を示す「施設改修仕様

設計マニュアル（案）」を策定し、その内容に関して DWSSM 内の予算配分・施設計画を所掌する Planning Section 及び施設整備を所掌する Water Quality Section と協議した。主なコメントは、①水道システムにおける弁類の適切な設置場所の記載、②現場調査手順のフローシート の追加、③配水施設 SOP の参照の明示、④DWSSM の「Design Guidelines for Community Based Gravity Flow Rural Water Supply Schemes」の塩素注入装置、流量計、弁類に関する記載を参照し、同マニュアル（案）にフィードバックすること等であった。また、同マニュアルの範囲は、最小限必要な施設整備を指南する方針とした。

DWSSM から受領した上記コメントを考慮して同マニュアル（案）を改訂し、Version 1 として発行した。主な改訂ポイントは、①概略フロー図の作成に必要な情報及び同作成手順の明示、②同フロー図作成のための現場調査方法の詳述、③流量計及び塩素注入機の適正な設置位置の詳述、④流量計及び塩素注入機の仕様検討・作成手順の詳述である。

連邦制への移行により、大規模な建設工事を除いた施設整備や運転維持管理に関する WUSC への直接的な支援は、DWSSM から地方政府へ移管されることになった。このため、WUSC が保有する浄水施設に改修・整備、その他必要設備・機器の設置が必要な場合、WUSC からの要請に基づき FWSSMP または地方政府が整備内容・仕様等を調査・検討することになる。そのため、DWSSM/FWSSMP 及び WUSC に対象を広げ、目的を明確化するとともに設備・機器の調達に関する手順も追記して Version 2 とした。

施設改修仕様設計マニュアルは 2021 年 5 月に最終化し、DWSSM に提出した。マニュアルは WUSC への配布も想定しているため、ネパール語版を作成した。

また、DWSSM によるレビュー及び承認後、2021 年 8 月 24 日に開催された DWSSM 主催の WASMIP-II に関するセミナーにおいて、マニュアルの概要を紹介・周知した。

2.8.2 成果

(1) 対象 A の WUSC

対象 A の WUSC に対する施設改修により WASMIP モデルの実行が促進されることが期待されたため、浄水施設の機能回復のための機器、送配水量を適切に測定するための機器、水質改善のための塩素注入装置を優先的に整備することとした。

専門家の技術やノウハウを移転するため、施設改修の内容、範囲、数量、仕様及び概算費用の検討を DWSSM と協働で実施した。Appendix 2.21 に示す「施設改修仕様設計マニュアル」は、本プロジェクト終了後に、DWSSM 及び関係機関が改修工事の仕様を決定し、実施するために策定した。対象 A WUSC における施設改修個所を示した概略フロー図を Appendix 2.22 に示す。また、施設改修の仕様・数量をまとめた BOQ を Appendix 2.23 に示す。

対象 WUSC に対する施設改修は、DWSSM によって計画・実施される。入札に関する過程を示した「the Public Procurement Act BS 2063」によると、合計金額が 1 百万 NPR を超える場合、公示による入札が必要となる。DWSSM の Planning Section は、BS 2073～2074 年（2016 年 7 月 16 日～2017 年 7 月 15 日）に 13 の対象 A WUSC に対し 15 百万 NPR を、BS 2074～2075 年（2017 年 7 月 16 日～2018 年 7 月 15 日）には 55 の対象 B の WUSC に対し 53.5 百万 NPR を確保した。

(2) 対象 B の WUSC

対象 B の WUSC の施設改修に関しては、DWSSM は上記の通り BS 2074～2075 年（2017 年 7 月 16 日～2018 年 7 月 15 日）に 53.5 百万 NPR を確保した。DWSSM と協働で現地調査及び仕様作成・レビュー等を行い、入札を実施した。対象 B の WUSC における施設改修の仕様・数量をまとめた BOQ を Appendix 2.24 に示す。

対象 B の WUSC は数が多いため、各 WUSC の運転管理状況を把握し、整備・改修が必要な施設・機器を特定するため、電話による聞き取り調査を実施した。本調査は、全ての対象 B の WUSC が前述の目的を達成するため、流量計と塩素注入装置に焦点を当てて実施した。

(3) 水質検査キットの調達

水質の監視は、安全な水道水の供給における一つの重要な活動であり、監視すべき水質項目とその基準値はネパールの関連法規及びガイドラインに示されている。しかしながら、多くの WUSC は水質計器や試験キットが不足しており、水質監視を実施していない。このような状況を改善するために、DWSSM と専門家は対象 A 及び B の WUSC に対し、本プロジェクト予算で水質検査キットを供与することを決めた。

市場が小さいため、一般的な水質試験機材をネパール国内で見つけるのは難しく、中国、インド、日本等から輸入する必要があった。また、機材を海外から輸入したとしても、日常的に試薬や消耗品を確保するために時間を要する。ネパール国内の市場を調査したところ、ENPHO Water Test Kit と POTATEST という 2 種類の水質検査キットが入手可能であることが判明した。

ENPHO Water Test Kit は、非営利組織である Environment & Public Health Organization (ENPHO、<http://enpho.org>) により設立された Eco Concern Private Ltd. が販売している。価格は約 1 万 NPR であり、市場における一般的な機材と比較して高価ではない。しかしながら、同社から試薬を入手するためには物流上の問題があり、同社の人員不足のためカトマンズ市内の顧客に対してのみ配送可能であるが、市外の顧客に対しては販売・配送できない。



図 2.7 ENPHO Water Test Kit

POTATEST は Palintest 社 (<https://www.palintest.com>) が販売しており、水質監視を実施するために WHO の援助により小規模な WUSC に供与されている。POTATEST は、ENPHO Water Test Kit と同様にユーザーが使い易いように設計されている。しかし、測定項目は限られており、ENPHO Water Test Kit と比較して価格が約 30 万 NPR と高価である。試薬はネパール国内の市場で入手可能であり、ENPHO Water Test Kit と比較して入手が容易である。カトマンズ市内の BTC Pvt. Ltd. から試薬を購入できる。



図 2.8 POTATEST

上記の水質検査キットにより測定可能な項目を表 2.15 に示す。ENPHO Water Test Kit は 10 項目を測定できるが、

POTATEST は 5 項目しか測定できない。ENPHO Water Test Kit は定性的な試験に用いられ、その測定結果は幅があるのに対し、POTATEST は各測定項目の測定値を直接表示する。両者共に WUSC のオペレーターは操作しやすい。

表 2.15 各水質検査キットの測定可能項目

No.	分類	項目	基準値		POTATEST (Wagtech)	ENPO Water Test Kit	備考
1	Physical	Turbidity	5	NTU	✓		
2		pH	6.5-8.5	-	✓	✓	
3		Color	5	TCU			
4		Taste and Odor	Non-objectionable				
5		TDS	1,000	mg/L			
6		Electrical Conductivity	1,500	mg/L			
7	Chemical	Iron	0.3	mg/L		✓	
8		Manganese	0.2	mg/L			
9		Arsenic	0.05	mg/L			
10		Cadmium	0.003	mg/L			
11		Chromium	0.05	mg/L			
12		Cyanide	0.07	mg/L			
13		Fluoride	0.5-1.5	mg/L			
14		Lead	0.01	mg/L			
15		Ammonia	1.5	mg/L		✓	
16		Chloride	250	mg/L		✓	
17		Sulphate	250	mg/L			
18		Nitrate	50	mg/L		✓	
19		Copper	1	mg/L			
20		Total Hardness (as CaCO ₃)	500	mg/L		✓	
21		Calcium	200	mg/L			
22		Zinc	3	mg/L			
23		Mercury	0.001	mg/L			
24		Aluminium	0.2	mg/L			
25		Residual Chlorine	0.1-0.2	mg/L	✓	✓	
26	Micro biological	<i>E. Coli</i> (MPN/100mL)	0		✓		
27		Total Coliform (MPN/100mL)	0 in 95% samples		✓	✓	
28	Others	Temperature	°C			✓	NDWQSに含まれない
29		Phosphate	mg/L			✓	NDWQSに含まれない

注記) 水質項目と基準値は"National Drinking Water Quality Standards, 2005"に準拠

DWSSM と専門家チームは、68 の対象 USC だけでなく DWSSM と NWSSTC に対して ENPHO Water Test Kit を供与することとし、研修時に配布することとした。

試薬の手配は、WUSC における適切な運転管理と水質監視に不可欠である。しかし、上記理由によりカトマンズ市内を除く地域では試薬を調達できない。このため当面の間、DWSSM が試薬を購入・保管し、WUSC の責任者が DWSSM を訪問した時に配布することとした。WUSC が直接試薬を購入できるよう、より現実的かつ簡潔な解決策が期待される。

(4) 電気計測器の調達について

地方都市 WUSC において運営モデルが実施され、浄水施設の持続的な運転・維持管理が継続するためには、予防保全的対策が推奨される。68 の対象 WUSC におけるベースライン調査結果から、ほとんどの WUSC が発電機を保有し、59 WUSC が井戸ポンプを保有している。しかしながら、ほとんどの WUSC が発電機や井戸ポンプの予防保全的な点検業務に必要な計測器を保有していない。この状況を改善するため、DWSSM の WASMIP-II 予算で最低限の電気計測器を供与することとした。

ネパール国内の市場調査により、汎用の電気計測器は中国、インド、日本等から輸入する必要があることが分かった。性能及び品質を考慮し、日本製のデジタルクランプメータ、絶縁抵抗計及び接地抵抗計を WUSC 及び FWSSMP に供与した。各計測器の詳細を表 2.16 に示す。

表 2.16 調達した電気計測器の概要

計器名	仕様	型式/ メーカー
デジタルクランプメータ 	<ul style="list-style-type: none"> 電流 測定範囲: 0.8 to 1,000 A 精 度: ±1.5% (0-629.9A), ±2.0% (570-1049A) 電圧 (AC/DC) 測定範囲: 0 to 629.9 V 精 度: ±1.2 to 1.5% (AC), ±1.2% (DC) 	2007R/ 共立電気計器株
絶縁抵抗計 	<ul style="list-style-type: none"> 絶縁抵抗 測定範囲: 0 to 1,999MΩ (公称電圧: 250, 500, 1,000V) 精 度: ±1.5% (20-200MΩ), ±10% (2,000MΩ) 導通 測定範囲: 0 to 1,999Ω 精 度: ±1.5% 	3007A/ 共立電気計器株
接地抵抗計 	<ul style="list-style-type: none"> 接地電圧 測定範囲: 0 to 199.9 V 精 度: ±1.0% 接地抵抗 測定範囲: 0 to 1,999Ω 精 度: ±2.0% 	4105A/ 共立電気計器株

(5) 施設改修仕様設計マニュアルの策定

WASMIP-II 終了後は、DWSSM は全ての WUSC において運営モデルが継続的に実施されるために必要な施設整備を、彼ら自身で実施しなければならない。このため、「施設改修仕様設計マニュアル」が策定された。

本プロジェクト終了後においても、WUSC が保有する施設の修理、改修、維持管理を WSSDO や地方自治体等のステークホルダーが実施するため、DWSSM が同マニュアルを広めることができるように、施設の修理、改修、維持管理の仕様設計に係るマニュアルを策定した。同マニュアルは、費用低減だけでなく、仕様の標準化と共に調達プロセスを促進させることも期待される。同マニュアルに準じ、DWSSM 内の施設補修関連部所の担当者が必要な調査と仕様設計を通じて、BOQ 等の必要な資料を作成できるようにすることが目標である。

(6) 改修工事の点検

対象 A の WUSC の一つである Pragatinagar WUSC において、2017 年 8 月 26 日に施設改修の状況を確認するための現地調査を実施した。本調査により、以下の事実が判明した。

- WUSC の誤解により、据付場所が変更された。
- 新設した塩素注入装置において、背圧弁の設置個所が不適切、継手部からの漏洩、アンカーボルト未設置、コンクリート基礎の大きさが不適切等の問題が見つかった。



図 2.9 Pragatinagar WUSC における施設改修の状況
(左: 新設した塩素注入装置、右: 新設した現場操作盤)

2018 年 6 月 10 日～12 日に、Pichhra、Mangadh、Urlabari、Dhulabari、Shivasatakchi、Chandragadi I 及び II WUSC において、施設改修の状況を確認するための現地調査を実施した。本調査により、下表に示す点が確認された。

表 2.17 上記 WUSC における施設改修の状況

WUSC	状 況
Pichhra	・ 塩素注入装置は納入されたが未設置 ・ 圧力計が未設置
Mangadh	・ 水源への流量計は設置済み ・ 配水管の流量計は未更新
Urlabari	・ 水源への流量計は更新済み ・ 塩素注入装置は調達手続き中で未更新 ・ 配水管の流量計は更新済み
Dhulabari	・ 揚水ポンプの圧力計は更新済み
Shivasatakchi	・ 土砂崩れにより浄水場が被害
Chandragadi I	・ 圧力計及び流量計が未設置
Chandragadi II	・ 水源への流量計が未更新 ・ 塩素注入装置が未更新



図 2.10 Pichhra 及び Mangadh WUSC における施設改修の状況

(左: Pichhra WUSC の新設の塩素注入装置、右: Mangadh WUSC に新設の水道メータ)

対象 WUSC のフォローアップについては、専門家チームが 12 箇所の WUSC を訪問し（2019 年 1 月～6 月）、O&M、調達機器の設置、管理、改善点に関する状況を確認した。基本的に、WUSC は状況を 4 つのグループに分類している。レベル 1) 機器の設置がない、レベル 2) 機器を設置したが記録がない、レベル 3) 記録は残しているが分析がない、レベル 4) データを分析し潜在的なエラーを発見している、としている。

(7) 重要機器の調達

DWSSM は BS2075/76（2018/07/16～2019/07/15）会計年度に、対象 WUSC の水道施設改修予算として 1,000 万 NPR を確保した。専門家チームは DWSSM と協力し、仕様書の作成、現地・ヒアリング調査結果に基づくコスト見積もりを支援した。DWSSM は、対象 WUSC 向けに流量計、塩素処理装置、pH/電気伝導率（EC）計を主に調達した。DWSSM は、BS2076/77（2019/07/16 から 2020/07/15 まで）会計年度には、水道施設改修予算として 2,000 万 NPR を確保した。2019 年 8 月現在の対象 68 WUSC の調達/納入機器リストを Appendix 2.25 に示す。

DWSSM は、オンサイト研修にて流量計などは出来るだけ WUSC で調達するよう指導している。予算や市場の制約がある場合は、FWSSMP へ支援要請する（従来どおりの手続き）。

DWSSM は、WASMIP-II の対象 WUSC への重要機器の調達・設置を支援してきた。これにより 65WUSCs に必要機材の供与が行われ、配水量や塩素注入量の把握といった基本的な機能が回復した。これまで DWSSM が調達し供与した機材をリストにまとめており、このリストを最終化した。また、各 WUSC の給水システム図とこの調達機材リストを確認し、齟齬がある場合は修正した。これにより当初の施設状況と追加機器が整理できた。

2.9 COVID-19 緊急事態に対応した支援活動（活動 2.13）

ネパール国内で新型コロナウイルス感染が拡大している中、WUSC の活動にどのような影響を及ぼしているか電話による調査を実施した。その結果、68WUSC の内、8 割以上の WUSC で塩素剤（さらし粉）が不足していることが判明した。原因として、物流が止まっていること、マーケットに品物が無いこと、COVID-19 対応でさらし粉が公共施設の消毒用に用いられていること、少量の薬品では業者が運送を拒否していること、などが判明した。

上記調査結果に関して JICA と協議を行い、緊急支援を実施する運びとなった。

2.9.1 支援第 1 弾

支援第 1 弾の概要を以下に示す。

- ① 支援第 1 弾の流れ（2020 年、時系列）
 - 6/16：DWSSM より JICA 宛に支援依頼のレター発出・受領
 - 6/18：JICA と DWSSM 間でミニッツ締結
 - 6/19：JICA と WASMIP チームで費目間流用の打合簿を交わす。
 - 6/22：現地塩素剤サプライヤーと WASMIP チームで契約締結
 - 7/2：調達完了及び納品書の受領
- ② 支援第 1 弾の裨益効果を試算したところ、Jhapa 郡の対象 11WUSC（Province No.1）に対し塩素剤を 3.1 トン（3 か月分）供給し、裨益人口は約 108,200 人（2020 年 6 月末）であった。
- ③ 塩素剤納品時に、WUSC スタッフと塩素剤と一緒に写った写真を撮影した。納品の証明としてだけでなく、JICA/WASMIP-II によるコロナ対策支援活動の記録として活用する。
- ④ 追跡調査として、配布した塩素剤が適切に使用されていることを電話で確認した。一部の WUSC からは写真を入手した。

2.9.2 支援第 2 弾

支援第 1 弾に続き、支援第 2 弾を実施した。概要を以下に示す。

- ① JICA と DWSSM 間でミニッツを 2020 年 7 月 29 日に締結し、対象 54 WUSC に対して塩素剤：約 11 トン（2 か月分）を発注した。活動記録として写真撮影も実施した。
- ② 裨益効果を試算したところ、対象 52 WUSC（Jhapa 郡の 11WUSC を除く）に対し塩素剤約 11 トン（2 か月分）を供給し、裨益人口は約 60.7 万人（2020 年 7 月末）であった。
- ③ 他方、DWSSM は塩素剤を調達し、FWSSMP を介して ADB の Small Town Project を中心に要望のある WUSC に配布を行った。

2.9.3 支援第 3 弾

支援第 2 弾に続き、現在支援第 3 弾を実施した。概要を以下に示す。

- ① 支援内容は、水質検査キット（9 セット）、塩素注入機（点滴方式）（2 セット）、手洗用ポリタンク（15 基）、仮設トイレ（6 基）の供与である。仮設トイレについては WUSC の協力が不可欠であるため、WUSC の能力及び地方政府との協力体制を考慮して、供与先をパイロット WUSC とした。

- ② 手洗用ポリタンク及び仮設トイレの供与先選定に際し、ネパール国内におけるコロナ対策の実情を調査した。現在、ネパール国内では Quarantine センター、Isolation センター及び Holding センターを設置してコロナ対策を実施しており、各施設の定義は次のとおりである。
- Quarantine センター**：感染の疑いのある患者を収容する施設である。仮設で学校を利用してはいるが、最近ではコミュニティ・ハウスに収容を移している。ヒアリングによれば、WASMIP の対象 WUSC ではまだ学校をセンターとして使用している。
- Isolation センター**：感染者を収容する施設である。
- Holding センター**：ネパール人が帰国した際に数時間収容した後、ホームタウンへ送り出すための施設である。その後、地方の Quarantine センターで 2 週間観察のため収容する。Holding センターはカトマンズに置かれている。
- ③ 手洗用ポリタンクと仮設トイレについて、どの組織が維持管理する義務があるのか明確な法的根拠はない。実態として、地方自治体が各センターの管理を行っている。各自治体は災害管理委員会 (Disaster Management Committee) を有しており、本委員会が Quarantine センターを管理している。
- ④ 例えば Devchuli municipality (Nawalparasi district, Gandaki province) は災害管理委員会を設置しており、同じ敷地内にある Pragatinagar WUSC はそのボードメンバーでもある。よって、手洗用ポリタンクと仮設トイレの供与先として適切と考えられる。
- ⑤ 簡易トイレについて、排水はセプティック・タンクに接続する。
- ⑥ 対象 A の WUSC グループを中心に Quarantine センターと Isolation センターを抽出し、施設数、収容人数、管轄市役所の情報をまとめた。この情報を元に必要と考えられる手洗用ポリタンク及び仮設トイレの数を把握し、パイロットエリアを選定した。支援対象の WUSC 及び支援内容を以下に示す。

表 2.18 支援対象 WUSC と支援内容

No.	支援対象 WUSC	手洗い用タンク	仮設トイレ
1	Dhulabari	1 基	-
2	Mangadh	2 基	2 基
3	Rangeli	2 基	-
4	Urlabari	1 基	2 基
5	Simara	3 基	-
6	Pragatinagar	3 基	2 基
7	Shankarnagar	1 基	-
8	Nijgadh	2 基	-
	計	15 基	6 基

- ⑦ 塩素注入機と水質検査キット供与先及び数量は、整備・所有状況の調査結果をもとに決定した。塩素注入機については、DWSSM は会計年度 2077/78 (西暦 2020/21) の施設改修費用として 15 百万 NPR を確保していることを考慮し、第 3 回の支援では 2 つの WUSC を対象とし、塩素注入機 (点滴方式) 2 台を供与した。
- ⑧ DWSSM は、JICA 支援とは別にさらし粉を FWSSMP において WUSC に供与している。配布方法は、WUSC が FWSSMP にさらし粉を受け取りに来るやり方である。なお、WUSC の配布済リストは作成していない。

- ⑨ 第三弾の支援（塩素注入装置、水質測定キット、手洗い器、簡易トイレの調達）の進捗状況を確認した結果は以下のとおり。
- 塩素注入装置（2020年12月11日）、水質測定キット（同年12月11日）及び手洗い用ポリタンク（同年12月13日）を納入した。
 - WUSCはSOP及び現地備人による補足説明に従い塩素注入装置を使用した。水質測定キットは、付属のマニュアル（ネパール語）とSOP及び現地備人の補足説明により使用された。
 - 仮設トイレは、2021年1月22日に3 WUSCに2セットずつ納入された。各WUSCとも仮設トイレは男女兼用で使用している。
 - Mangadh WUSCは、ひとつはWUSCオフィスの道路沿いに設置、もうひとつは高架水槽付近の公共用地に設置した。
 - Pragatinagar WUSCは、地方自治体と協議し、ひとつはトイレが不足するWard13オフィスに設置した（2021年2月19日）。もうひとつはWard11オフィスに設置した。
 - Urlabari WUSCは各関係機関からトイレ設置の要望が来ていたが、2021年5月4日にUrlabari WUSCよりトイレ2基の設置完了の報告があった。設置場所は、WUSCオフィスと高架水槽である。維持管理はUrlabari WUSCが行う。



図 2.11 仮設トイレの設置状況



図 2.12 塩素注入装置と塩素剤



図 2.13 手洗い器の設置状況



図 2.14 簡易水質測定キット

2.10 講師研修の計画・実施（活動 2.6、3.3、3.4、3.5）

WUSC に対する研修活動に先立ち、講師候補者に対して運営モデルに精通させるとともに、講師能力を向上させるため、ToT を実施した。ToT は大きく①ベーシック研修の ToT（SOP、マネジメント、講師能力育成の3分野）と②オンサイト研修の2つに分類される。

2.10.1 研修の準備

(1) 試行 ToT の実施

2017年4月3日に「研修スキル向上」に関する講義を実施し、NWSSTC の研修実績を分析した結果、アクションプランの概念の欠如が判明した。このため、ToT 及び本邦研修のカリキュラムにアクションプランの策定を加えた。

(2) 講師候補者の選出

技術支援メカニズム構築のために、まず講師の適任者を任命する必要があった。DWSSM/NWSSTC には自組織だけでなく、他の政府機関や非政府機関からも適切な人材を選ぶよう要請した。2017年6月11日に、DWSSM より講師候補者リストが提示され、2017年8月に講師候補者の選定を開始した。数度の改訂を経て2017年11月7日時点で50名の講師候補者が選出された。その後、2017年11月と12月に SOP に関する ToT を実施し、2018年1月にマネジメントに関する ToT を実施した。

講師候補者には、水道管理に関する十分な実務経験と知識を持っていることが求められた。主要件に基づき、NWSSTC は2018年に MoWS、DWSSM、NWSSTC、FWSSMP、WSSDO 及び WUSC からベーシック研修の講師候補者9名とオンサイト研修の講師候補者14名を選出した。

このように講師候補の選定には、これまで研修を実施してきた NWSSTC の知見が重要であり、選定プロセスには、NWSSTC の評価と認定が加わった。

2.10.2 研修の実施

(1) 第1回 ToT（ベーシック研修の ToT）

表 2.19 に2017年の第1回 ToT（SOP 関連）のプログラムを示す。研修期間は2017年11月11日からの5日間で、各科目の講師は専門家チームの方が担当した。研修内容は、取水施設の O&M、配水施設の O&M、水道メータの検針・校正、浄水施設の O&M、水質監視・管理である。研修には、MoWS、DWSSM、NWSSTC、WSSDO、WUSC、KUKL などから合計27名の講師候補者が参加した。

表 2.19 第1回 ToT（SOP 関連）のプログラム

日時		内容	講師
2017年 11月11日(土)	11:00-11:30	オリエンテーション	<ul style="list-style-type: none"> Mr. Tejraj Bhatt (DWSSM 局長) Mr. Kabindra Bikram Karki (プロジェクト・マネージャー、NWSSTC チーフ) Mr. Arun Kumar Simkhada (DWSSM 企画課長、プロジェクトコーディネーター)
	11:30-13:00	取水施設の維持管理	日本人専門家
	14:00-16:00	取水施設の維持管理	

日時		内容	講師
11月12日(日)	10:00-13:00	配水施設の維持管理	日本人専門家
	14:00-16:00	配水施設の維持管理	
11月13日(月)	10:00-13:00	水道メータの維持管理	日本人専門家
	14:00-16:00	水道メータの維持管理	
11月14日(火)	10:30-12:30	浄水場の維持管理	日本人専門家
	13:00-14:30	浄水場の維持管理	
11月15日(水)	10:00-13:00	水質監視・管理	日本人専門家
	14:00-15:30	水質監視・管理	
	15:30-16:00	閉会式	<ul style="list-style-type: none"> • Mr. Sunil Kumar Das, (DWSSM 副局長) • Mr. Kabindra Bikram Karki (プロジェクト・マネージャー、NWSSTC チーフ) • Mr. Arun Kumar Simkhada (DWSSM 企画課長、プロジェクトコーディネーター)

(2) 第2回 ToT (ベーシック研修のToT)

第2回 ToT は SOP 関連、マネジメント関連、講師能力育成の3分野で実施した。

1) SOP 関連 ToT

SOP 関連 ToT のプログラムを表 2.20 に示す。研修期間は 2017 年 12 月 19 日～21 日の3日間で、各科目の講師は専門家チームの方が担当した。研修内容は、取水施設の O&M、配水施設の O&M、水道メータの検針・校正、浄水施設の O&M、水質の監視・管理である。MoWS、DWSSM、NWSSTC、WSSDO から合計 19 名の候補者が研修に参加した。

表 2.20 第2回 ToT (SOP 関連) のプログラム

日時		内容	講師
12月19日(火)	12:00-12:30	オリエンテーション	<ul style="list-style-type: none"> • Mr. Kabindra Bikram Karki (プロジェクト・マネージャー、NWSSTC チーフ) • 日本人専門家
	12:30-14:00	取水施設の維持管理	日本人専門家
	14:00-16:30	配水施設の維持管理	
12月20日(水)	10:30-12:30	浄水場の維持管理	日本人専門家
	13:00-14:30	水道メータの維持管理	日本人専門家
	15:00-16:30	研修資料作成実習	
12月21日(木)	10:30-12:30	水質監視・管理	日本人専門家
	13:00-14:30	電気計測機器の使用方法 (実習)	
	15:00-16:30	研修資料作成実習・中間報告	

セッション中、講師候補者から以下のような質問、要望、コメントがあり、改訂版 SOP、研修実施ガイドライン、WUSC の運営モデルに関する研修計画、WUSC の施設改修仕様設計マニュアルに反映した。

- 手袋、ヘルメット、安全靴などの安全用品の着用が当たり前ではないため、作業員への安全に関する講義の実施が不可欠である。
- Terai 地域では、深井戸の水の高濁度が大きな問題となっている。
- 水平流の粗ろ過池の洗浄は、ドレンバルブがない又はその位置が不適切なため、効果的に実施できていない。この問題の根本的な原因は、DWSSM の標準図面にドレンバルブの適切な設置位置が示されていないことである。そのため、ろ過池の運転を一時停止し、清掃作業の際にろ過材（砂利）を取り出して手作業で清掃しなければならない。
- 水中ポンプのアース接続の訓練が必要である。
- カルシウム化合物による配管閉塞の有効な解決策はない。そのため、一時的な解決策としてバイパス管を設置している。
- WUSC がネパール国内から高品質の水道メータやバルブを調達するのは容易ではない。中国製の水道メータは品質が悪いため、頻繁に故障してしまう。バルブについても同様の状況。
- WUSC が直面している問題を議論するためのフォーラムや会議を DWSSM が開催し、アイデアや対策を伝えることで WUSC が問題を解決できるようにする。
- DWSSM の研修コースを受けた職員の人事異動や離職により、WUSC 内での技術知識の伝達が効果的に機能していない。

2) 講師能力育成 ToT

講師能力育成 ToT のプログラムを表 2.21 に示す。研修期間は、2017 年 12 月 22 日、23 日の 2 日間で Nagarkot の NWSSTC で開催し、23 名が参加した。

専門家チームは、アクションプランに基づく管理、チーム形成、講義実施上のコツ、研修教材の開発などを含む講師能力育成 ToT のシラバスとコンテンツを準備した。セッションの冒頭では、管理の改善手段としてアクションプランに基づく管理についての講義が行われた。また、グループシナジーを誘発するためのヒント、講義の準備や実施のコツ、教材について紹介を行った。

講師候補者の専門分野（浄水管理、水質監視、配水管理、水道メータ管理）ごとに 4 つのチームに分け、講師が各分野の研修を実施できるように研修資料を作成した。各チームには SOP が配布され、チーム内で各分野に関する議論が行われた。議論の結果をもとに、ネパール語で 5 分間の発表資料を作成した。この発表資料は ToT セッション中に修正され、ToT の 2 日目に最終発表が行われた。

表 2.21 講師能力育成 ToT のプログラム

1 日目	
10:50	開始のベル
10:55-11:00	PM による開会の挨拶
11:00-11:45	ToT の講義 (1) : アクションプランに基づく管理
11:45-12:40	グループ活動：前日に作成した研修資料案の範囲拡大と精緻化（定量目標と 4W1H の検討）
13:00-14:50	
15:20-16:00	4 グループによる成果発表
2 日目	

9:00-10:00	PM によるスライド作成のポイントについての講義 (ネパール語のスペルミスについて)
10:00-10:15	専門家チームの現地スタッフによる WSMIP の説明
10:40-11:30	ToT の講義 (2) : グループシナジーの創出 (3) : 講義の準備
11:30-12:40	グループ活動 : 前日に作成した研修資料案の範囲拡大と精緻化 (資料作成のヒントを反映させる)
13:10-14:10	4 グループによる成果発表
14:20-14:45	閉会式

3) マネジメント関連 ToT

水道事業運営に関する ToT (マネジメント関連 ToT) を 2018 年 1 月 16 日～17 日の 2 日間で開催した。参加者は 14 名で、そのうち 13 名が 2 日間のコースを修了した。WSSDO から 3 名、MoWS から 1 名、WUSC から 2 名、DWSSM から 8 名の候補者が参加した。オリエンテーション、報告書の作成、財務諸表、分析及びビジネスプラン、研修の準備、質疑・まとめの 6 つの講義からなる内容を、水道事業管理 (組織、財務、経営) を担当する日本人専門家が説明した。

表 2.22 マネジメントのための ToT のプログラム

日時	内容	講師	
2018 年 1 月 16 日 (火)	10:30-12:10	オリエンテーション	
	12:25-14:05	報告書の作成	日本人専門家
	14:20-16:00	財務諸表	
1 月 17 日 (水)	10:30-12:10	分析及びビジネスプラン	
	12:25-14:05	研修の準備	日本人専門家
	14:20-16:00	質疑、まとめ	

限られた時間の中で WUSC 向けの研修を実施するため、水道事業運営の内容は簡素化され、地方都市の WUSC 向けに調整した。例えば、主要業績評価指標の計算は、MoWS の SEIU 策定のベンチマークハンドブックに基づいて行われた。この資料は主に KUKL や NWSC などの大規模な水道事業者向けに作成されたもので、地方都市の WUSC が生データを収集するには複雑すぎる計算式もある

研修時間のほぼ半分は、主要業績評価指標の算出、貸借対照表・損益計算書の作成、SWOT 分析、クロス SWOT 分析などの演習やグループワークにあてられた。これは、研修生がこれらのテーマを深く理解するためには、講師による講義だけではなく、多くの実習が必要であるという考えに基づいている。また、そのために、日本人専門家は WUSC の業務及び財務を分析するためのシナリオをいくつか用意した。

(3) 補講 ToT (ベーシック研修の ToT)

1) 第 1 回補講 ToT

2018 年 12 月 27 日、28 日に Nagarkot の NWSSTC で補講 ToT が開催された。補講 ToT 後の講師は 13 名。ベーシック研修の講師の所属は、DWSSM (6 名)、NWSSTC (2 名)、WSSDO (2 名)、MoWS (1 名)、MoPID (1 名)、その他 (1 名)。補講 ToT の内容は、ベーシック研修の進め方・指導に関する研修を実施した。ベーシック研修の講師は、オンサイト研修の講師候補者も招聘し、結果としてマネジメント分野の講師が 5 人、SOP 分野の講師が 8 人となった。

しかし、その後、連邦制度への移行により一部の講師は州や地方政府に異動した。このように異動だけでなく、退職による講師数の減少もあることから、継続的に ToT を行った。

補講 ToT を行うに当たり、補講 ToT の資料（パワーポイント）を作成し、各スライド部分に講義要点、指示事項を記載した。

WASMIP-II の研修を務める際、講義実施の留意事項をベーシック研修教材にまとめ、講師向けのガイドラインとして活用した。

2) 第 2 回補講 ToT

2019 年 6 月 16 日に DWSSM で補講 ToT を開催した。ToT の講師は日本人専門家が担当し、DWSSM（5 名）、NWSSTC（5 名）、MoWS（2 名）の合計 12 名のベーシック研修の講師が参加した。この ToT では、WUSC が抱えている主な問題をテーマに、講師がどのように指導、解決するか、研修を行った。

参加した講師は午前中行われた JPCM にも参加しており、WASMIP の活動状況を再度理解することで、本研修の意義を理解した。

同研修では、①状況分析と目標に対する改善計画の立案手法、②測定データ・記録と KPI の関連（復習）、③WUSCs で生じている主な問題（道路工事に伴う水道管の破損、水道管内のカルシウムによるスケール、高濁度時のろ過池の閉塞、塩素注入による住民からの異臭味苦情、水需要増による水不足）をテーマとし、演習形式でワークショップを行った。これまでマネジメント、SOP を元に ToT を行ったが、今回は WUSC が直面している問題を取り扱った。

(4) 第 3 回 ToT（ベーシック研修の ToT）

講師の増員のため、第 3 回 ToT を 2019 年 8 月 27 日、28 日の 2 日間で実施した。PM の協力のもと講師候補者 33 名を選定し、参加を呼びかけた結果、27 名が参加した（MoWS:1 名、DWSSM:10 名、NWSSTC:4 名、FWSSMP:8 名、TSTWSSSP:3 名、WUSC:1 名）。2019 年 9 月 1 日～9 月 14 日に開催された第 2 回本邦研修の研修員からは 11 名が参加した。

第 2 回ベーシック研修に向けて研修教材を 8 講義（科目）に再編し、講師候補者には自信・興味がある科目の希望をとり、担当講師の選定の参考とした。

(5) 第 4 回 ToT（オンサイト研修の ToT）

地方自治体を対象としたベースライン調査（活動 1.1 参照）では、浄水施設的设计・建設・O&M に関する人材や知識の不足が明らかとなった。専門家チームは、地方自治体の O&M だけでなく、水道施設で使用される主要機器への理解が必要であると判断した。そこで専門家チームは、オンサイト研修の ToT への参加を、FWSSMP に加え、MoPID、WSSDO、地方政府に要請することとした。依頼状は DWSSM の副局長（Ms. Meena Shrestha）が発行した。

オンサイト研修の ToT は 2020 年 2 月に実施した。本研修は、講師候補者をカトマンズの NWSSTC に招集せず、WASMIP チームが現地へ赴き 7 箇所の FWSSMP で研修を実施した。本研修を NWSSTC でなく、各 FWSSMP で実施した主な理由として、①NP、GP 及び WSSDO からの高い参加率が期待できること、②FWSSMP と NP/GP との接点を創出すること、③少人数制による細かい指導ができる環境であることが挙げられる。オンサイト研修の ToT 用講義資料を Appendix 2.26 に示す。

オンサイト研修の ToT の概要を以下に示す。

- ① 本研修の目的は以下の通りである。
 - 中央・地方政府の役割の理解
 - オンサイト研修に向けた講師育成（ベーシック研修のフォローアップ、運転維持管理記録の確認、水道配水システム図の確認、KPI 計算のためのデータ確認等の理解）
 - WUSC の現状分析方法の理解（マネジメント・チェックリストの確認）
 - 重要機器（流量計、塩素注入装置、水質測定機器）の適切な仕様・設置位置の理解
- ② 参加率は、招待者 103 人対して 72 人の参加となり、約 70%の参加率であった。
- ③ 本研修の成果は以下の通りである。
 - FWSSMP、WSSDO、NP/GP 間で一同会する機会がこれまでなく、今回の ToT は三者間での情報・意見交換の良いプラットフォームとなった。
 - 現場（各 FWSSMP）で ToT を開催したことにより、参加者が多かった。特に NP/GP からは、多忙のためカトマンズの NWSSTC には参加しにくい事情もあり、各地開催により参加しやすい状況であった。
 - FWSSMP エンジニアの一部は、ベーシック研修の講師も担っている。しかし、調査・計画・建設中のプロジェクトがあり、ベーシック研修時に講師として参加してもらうために度々カトマンズに招集することは難しい。その点、各 FWSSMP で開催することで参加しやすい状況となった。
 - 少人数での開催であったため、参加者間で詳細な議論、演習指導が実施できた。
 - ベーシック研修の講師及び第 2 回本邦研修に参加した FWSSMP のエンジニアのアシストにより、各研修の知見・経験を共有することが出来た。
 - 日本人講師、アシスタントの現地傭人と参加者間で細かい議論ができ、意見や質問をオンサイト研修教材に反映することができた。
 - これまで WUSC に訪問したことがなく、情報を有していない NP/GP が多かったことから、NP/GP にとって WUSC の状況を知る良い機会となった。また、教材の難易度も参加者に適していた。
 - NP/GP は O&M の支援を行う上で、FWSSMP との連絡・アドバイスの重要性を認識した。
 - WASMIP-I からの C/P である FWSSMP の Chief が参加し、WASMIP の経験、重要性などを参加者に説明し、理解を促した。
 - 研修の中で意見、問題点、改善点が見え、以降の各研修で考慮・反映することができた。
 - オンサイト研修 ToT 及びオンサイト研修を実施したことから、実態に即した内容に研修実施ガイドライン（案）を改訂した。
- ④ 本研修により認識された問題点・課題は以下の通りである。
 - WUSC 側からは建設支援、O&M 支援をどの組織に依頼してよいか分からない。
 - 道路工事によって配水管破損が度々起こる問題で、水道工事側と道路建設部局（連邦、州、地方のレベル）とのコーディネーションが不足している。

- NP/GP は WUSC への水道維持管理、修理の支援を担う役割（WaSH 法草案に記載）に関する知識が少なかった。
- NP/GP の上層部は安全な水の供給を重視しておらず、水道事業に対して予算配分が小さい。よって上層部への啓蒙が必要である。
- FWSSMP、MoPID、WSSDO、NP/GP、WUSC 間での情報・意見交換の場がない。
- NP/GP はほとんど WUSC を訪問しておらず、現状を知らない。また、O&M に関する研修が必要である。
- 消費者は、水質の安全性が確保されていない状況下で水道料金は不要であると考え、浅井戸の使用を好む傾向がある。そこで水の安全性に関する啓蒙が必要である。

オンサイト研修の ToT により抽出された共通点の高い課題は、第 4 回リフレッシュ研修の議題として提案されたが、ネパール全国におけるコロナ感染拡大の影響で、第 4 回リフレッシュ研修の開催は中止となった。

(6) 第 5 回 ToT (ベーシック研修の ToT)

第 5 回 ToT (ベーシック研修の ToT) は、コロナ感染拡大の影響からオンライン研修として 2020 年 11 月 12 日、13 日の 2 日間で実施した。研修に実施に際して、オンライン研修計画を立案し、NWSSTC のチーフである PM により事前承認を受けた。

WASMP-II において、オンラインでの研修の実施は初めてとなるため、①NWSSTC のオンライン研修のモニタリングと、モニタリング結果を踏まえ、②第 5 回 ToT のリハーサルを行った。

1) NWSSTC のオンライン研修のモニタリング

2020 年 9 月にオンライン開催された NWSSTC による年次研修をモニタリングし、参考とするため現地備人を参加させた。NWSSTC による研修の概要は以下の通りである。

- 講師は PM をはじめ、DWSSM のエンジニア
- 研修生は FWSSMP のエンジニア 25 名
- 受講場所はオンラインによりオフィスまたは自宅
- 使用ソフトは Zoom アプリケーション（最大 100 人の接続が参加可能だが、回線速度を考慮すると 50 人程度が適切な上限）
- 下記の問題点が見られた。
 - ✓ 短時間の停電が頻発
 - ✓ インターネット回線速度が遅くスムーズでない
 - ✓ Zoom 操作の不慣れ
 - ✓ 参加者のモニタリングが困難
 - ✓ スマートフォンからログインした場合、電話のたびに断線する。

2) 第 5 回 ToT のリハーサルの実施

NWSSTC が実施したオンライン研修での問題に対する対応策を検討し、2020 年 10 月 21 日に第 5 回 ToT のリハーサルを、Zoom アプリケーションを用いて実施した。

DWSSM から講師候補者として 22 名をノミネート（DWSSM からレター発出済）、うち 7 名が WASMIP の ToT に初参加であった。リハーサルでは、①日本人専門家のメンバー紹介、②リハーサルの目的、③ToT の日程とシラバス紹介、④日本人専門家によるパワーポイント及びビデオの動作確認（画像、音声とも問題なし）、⑤研修生の受講ルールの確認（受講中はミュート、質問は各講義後にまとめて）を行った。

3) 第 5 回 ToT の実施（オンライン研修）

第 5 回 ToT（ベーシック研修の ToT）を 2020 年 11 月 12 日、13 日にオンラインで実施した。ティハール休暇前であったが、オンライン研修であったため講師候補者は参加出来た。研修の概要は以下のとおり。

- 1) 講義内容：マネジメント及び SOP の要点（Zoom によるオンライン研修）
- 2) 参加者：10 名（DWSSM、NWSSTC、FWSSMP 職員）
- 3) 成果：動画教材を用いて要点を視覚的に説明し、パワーポイントでの説明を極力省略することで、研修期間の短縮化が可能となった。
- 4) 課題：
 - ① 動画のナレーション（ネパール語）と字幕（英語）で一部齟齬があるため、DWSSM/NWSSTC の関係者によりレビューし、ナレーションを修正する。
 - ② Zoom 上での動画再生において、再生されない、音声が出ないなどの不具合が生じた。次回ベーシック研修では事前にリハーサルを行い、操作方法の確認が必要である。
 - ③ オンライン研修では、水質測定器・電気計測器（クランプメーター、絶縁抵抗測定器等）使用方法の実技研修ができない。新型コロナの動向によるが、対面での研修ができない場合、オンライン研修による少人数・小規模での個別指導・フォローが重要となる。



図 2.15 ToT 受講の様子



図 2.16 ToT 水質測定実習

育成された講師のリストを Appendix 2.27 に示す。

2.11 ベーシック研修の企画（活動 2.7、3.6、3.7）

ベーシック研修は、地方都市 WUSC に必要な水道サービスの技術的・経営的知識を高めることを目的としており、SOP と水道事業運営で構成される「運営モデル」に基づいている。NWSSTC が雇用し、専門家チームが ToT プログラムを通じて研修を行った講師が、NWSSTC で 6 日間の講義形式の研修コースを提供した。WUSC からの参加者は、委員長、マネージャー、エンジニア、内部監査委員会である。また、オンサイト研修に参加する FWSSMP のエンジニアも参加した。

2.11.1 研修の準備

(1) 教材の準備

第 1 回ベーシック研修を実施するに当たり、運営マニュアル及び SOP 改定案（version 3）の要点を抜粋した研修教材（パワーポイント）を作成した。同教材の内容確認を DWSSM に依頼し、受領したコメントを反映した。また、講師が研修を円滑かつ効果的に実施できるよう、教材に研修の手順やポイント等を追加した。

ベーシック研修の研修資料（プレゼンテーション）を講師が作成することで、研修資料作成に関する能力開発を促進し、彼らのインセンティブとモチベーションを高めることが ToT 前に提案されていた。この計画は変更され、専門家チームが英語とネパール語の研修資料を作成し、講師と共有することになった。

ベーシック研修は、事業運営パートと運転維持管理パートで構成されている。シラバスを作成するにあたり、各パートの目的を以下のように明確にした。

表 2.23 運営モデルの研修の目的

コース	コースの目的
浄水場の管理と運転維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 水処理工程の流れを理解する。 ➤ 運転維持管理の方法を学ぶ。 ➤ 運転維持管理の記録システムを学ぶ。
水質の監視・管理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 簡易水質検査キットで測定可能な項目を理解する。 ➤ 簡易水質検査キットを用いた水質の管理・検査ができる。 ➤ 水質の記録方法を学ぶ。
配水施設と運転維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 配水施設を理解する。 ➤ 配水管網図の作成と更新を学ぶ。 ➤ 配水施設の点検・保守方法を学ぶ。 ➤ 配水施設に必要な予備部品の保管方法を学ぶ。
水道メータ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 水道メータの基本的な知識を学ぶ。 ➤ サービス接続管と水道メータの設置方法を学ぶ。 ➤ 既設水道メータの校正方法を習得する。 ➤ 既設・新設水道メータの管理に必要な情報管理方法を習得する。 ➤ スペアパーツの保管方法を学ぶ。
事業運営	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PDCA ツールとしての事業年報と事業計画の狙いと役割を理解する。 ➤ 地方都市の WUSC における事業年報の標準的なスタイルを理解する。 ➤ 事業年報作成上の重要事項（経営評価指標の算出と記録など）について理解する

(2) 研修教材の改訂

1) 概要

第1回ベーシック研修の評価結果を踏まえて、マネジメント及びSOPに関する意見等を分析し、後述のコメント対応に加えて、講義科目間での内容重複の見直しや、各WUSCの現場において容易に実践できる様、マネジメント教材とSOP教材を修正・改善した。

第2回ベーシック研修に向けて、SOP教材の構成を再検討し、ビデオ教材の導入による講義時間の短縮化・省力化を念頭に置き、シラバスを含めたベーシック研修の再構成を図った。これにより講義科目は2つ減となり、マネジメントが2講義、SOPが6講義の計8講義の構成とした。内訳は、マネジメントが①事業運営分析、②改善計画の策定の2講義、SOPが、①水道システムの概要、②運転維持管理の概要、③水道施設の日常点検、④定期点検とトラブルシューティング、⑤水質管理、⑥配水施設と水道メータである。また、同時に研修期間を1日短縮した計5日間とし、2日間はマネジメント研修、3日間はグループワークを含むSOP研修とした。さらに、ベーシック研修用教材の英語版をネパール語版へ翻訳した。校正にはDWSSMのエンジニアが加わり、パワーポイント資料を修正し完成させた。

2) ビデオ教材の作成

a) 作成目的

ビデオ教材の利点として、①O&Mや事業運営についての理解が促進される事、②「いつでも」、「どこでも」、「だれでも」利用が可能である事、③講義の均質化が図れる（講師によって優劣が生じない）事、が挙げられる。

b) 作成手順・内容

ビデオ教材の作成に当たり、主にDhulabari WUSC及びPragatinagar WUSCをモデルとして、現地にてWUSCの協力を得て施設の点検・維持管理・清掃等の作業手順・内容を撮影した。

ビデオ教材の構成としては、水道システムの概要（取水から給水栓までの機能説明）、操作方法（バルブ、ENPHOキットを用いた水質測定、電気パネル及び計測装置、塩素注入設備など）、清掃方法（沈澱池、粗ろ過池、緩速ろ過池）などが含まれる。

第2回ベーシック研修に使用するビデオ教材を作成した。制作時間の制約上、字幕は英語及びネパール語の併記、ナレーションは英語対応となった。ビデオ教材はトピック毎に作成し、順次関係者からフィードバックを受けて改善を行った。

ベーシック研修用のビデオ教材を編集・改訂し、教える内容に基づき計51本に再編した。改訂のポイントとして“幅広く、分かりやすく、親しみやすく、使いやすく”を考慮し、ナレーションをネパール語、字幕を英語に変更した。ベーシック研修のパワーポイント教材の内容の一部をビデオ教材へ移行し、教材を大幅に簡素化（講義時間の短縮化）した。講義においては極力ビデオ教材を活用する方針とし、汎用性、利用性の向上を図った。

ビデオ教材はカウンターパートに共有され、今後も研修用教材として活用される予定である。

ベーシック研修及びリフレッシュ研修（観測・交流ワークショップ）等でWUSCや施設の概要を紹介する際に、ビデオ教材を活用すると効果的であった。リフレッシュ研修を利用して、試作したビデオ紹介した（ワークショップ時に訪問した主に2つのWUSCを対象に試作した）。

ベーシック研修の研修資料を Appendix 2.28 に示す。

2.11.2 研修の実施

(1) 第1回ベーシック研修

作成した教材を用いて、2018年12月30日～2019年1月4日の6日間、NWSSTCにて第1回ベーシック研修を開催した。概要は以下のとおり。

- a) 研修内容：水道事業運営、水道施設の運転維持管理
- b) 講師：13名（DWSS:5名、NWSSTC:3名、WSSDO:2名、MoWS:1名、MoPID:1名、フリーランス:1名）。ToTの補講を受講した講師。
- c) 研修生：27名
研修対象の対象Aの13WUSCのうち、10WUSCから参加があり、3WUSCは他行事への参加または業務都合により欠席となった。各WUSCからは主に、役員、マネージャー、主任技師の3名が参加。
- d) ベーシック研修の方法は、主に①専門家が作成した研修資料とパワーポイントのスライドの使用、②ネパール人講師による補足スライドの追加、③ネパール人講師によるビデオ資料の使用、④参加したWUSCによるWUSCの活動の紹介、という構成で行われた。
- e) 第1回ベーシック研修のシラバスは次のとおりである。事業運営は、1) 運営モデル、2) 運転パフォーマンス、3) 財務パフォーマンス、4) 事業分析、5) 事業計画の5つの講義で構成されている。SOPは、1) 標準作業手順書（SOP）、2) 取水施設、3) 浄水場（施設）、4) 浄水場（機電設備）、5) 水質管理、6) 配水施設、7) 家庭用水道メータ、8) 修理作業及び検査結果の報告の8つの講義からなる。

得られた所見としては、以下のとおり。

- マネージャーは概ね能力が高く、研修内容の理解が早い。一方、理事は、現場技術には直接関わらないものが多く、特にSOPに関しては難しい内容であった。また、キーテクニシャンにとっては全般的に難易度の高い講義だった（PM所見）。
- 研修講師（合計13名）は、概ね一定レベル以上の知識、講師能力、ファシリテーション能力を有していることが確認できた。一方、WUSCへの訪問の際に現場の経験が少ない講師の存在が明らかとなり、研修知識をいかに現場のWUSCの実務に活かすかを教える点については、研修教材（Power Point等）の改善とともに今後の課題となった。
- 研修教材はWASMIPチーム側で準備したが、現地講師の中には自ら補足説明スライドやビデオを用意する等の意欲的な工夫も見られた。また、WUSCのマネージャーが自らのWUSCの活動を紹介するコマも設けられ、他の受講生からも好評であった。今後WUSC職員を講師として活用する可能性も感じられた。
- 研修参加者らの都合でベーシック研修の初日は昼頃からのスタート（予定は10:30）となったが、無理のないスケジュールで予定していた内容を消化した。研修運営は、DWSSM/NWSSTC側が担当したが、研修実施では豊かな経験があり、特段の問題はなかった。

- ベーシック研修終了時の研修生へのアンケート結果では、研修内容、研修手順、研修チーム、研修資料について、9割以上の参加者が「賛成」「強く賛成」と回答している。
- 研修終了後、参加 WUSC に備忘録として活用してもらう目的で、講義を録画したビデオを配布した。

SOP 研修の担当講師から教材に関して下記コメントを受領した。

- ① ネパール語の語法修正
- ② 導水管の維持管理に関する内容追加要望
- ③ 取水施設の防護・清掃に関する内容追加要望
- ④ 井戸ポンプ機器の適切な配置図の要望
- ⑤ 圧力計の読み取り方の内容追加要望

また、PM より、補足説明が必要な箇所に関して指摘があった。

- 専門家チームは、最初のベーシック研修の後、Pragatinagar WUSC を訪問し、O&M の記録や給水システムの O&M 手順に関する改善策の提案を確認した。また、SOP に対するフィードバックの収集も行った。
- 配水管網図と顧客苦情データをリンクさせることで、問題点や発生場所、事故の根本原因を容易に特定することができる。
- ハードウェアの観点からの提案は以下の通り。①浄水場に追加の水質検査キット（ENPHO キット）を用意する。ENPHO キットは、取水施設や給水栓など、水質を測定する場所が多いため必要。②取水施設の沈砂池の堰から漏れや破損のため堰を修繕すること。③沈砂池から沈殿池への流入量の均等化。④緩速ろ過池の3つの堰高が不一致のため、堰高の均一化が必要。
- また、NWSSTC は年間の研修予算の残りを使って、WUSC に対する研修を実施した。そのため、専門家チームは、WUSC からの要望や協議により、水質管理、ポンプ操作、水道メータの検針など、需要の高い研修内容で実施するよう NWSSTC と調整した。

(2) 第2回ベーシック研修

第2回ベーシック研修は、2019年9月24日～9月28日の5日間で実施した。第2回ベーシック研修の概要は以下のとおり。

- 1) 2019年8月27日、28日の第3回 ToT 参加者及び第2回本邦研修の研修員の計11名の講師が研修を行った。
- 2) 29 WUSC から35名の参加があった。各 WUSC からマネージャー1名を招聘し、マネージャーが未配置の WUSC からは、役員及びキーテクニシヤンの2名を招聘した。
- 3) 講師は、第2回本邦研修で学んだ水源での森林保全、水道施設での追加塩素の考え方を研修生に紹介、説明した。
- 4) WUSC の現状の給配水システム図を参加者全員に配布し、現状を認識するとともに図面と相違ないか確認を行った。うち8つの WUSC から図面の更新の申出があった。また、必要機器についても理解した。

- 5) 講師より、各自のビデオを紹介した。一つは Far Western region (Sudoorpaschim: Province No.7) で水道施設建設の困難さ、遠方の消費者の水源アクセスの難しさ、人材不足、交通の不便さ、水源が離れていることなどを説明した。もう一つの映像では、インドから高価なボトル水を輸入していること、貴重な水が漏水で無駄になっていることが紹介された。
- 6) 研修3日目のはじめに参加者3名から中間レビュー(コメント)を出してもらった。参加した WUSC の多くは水源を地下水に頼っていることから、ポンプや電気についての講義に時間を費やしてほしいとの要望があった。
- 7) これを受けて PM が追加講義(当日の予定講義終了後)を行った。講義題目は、“Electric power & safety measures”、“Safe water concept of water safety plan”及び“Action Plan formulation in the Basic training”であった。
- 8) 演習では参加した講師全員が指導に当たった。また、他の講師の講義を聴講することで、講義技術の向上につながった。
- 9) Urlabari WUSC のマネージャーが WASMIP-I で策定した事業計画を紹介した。同 WUSC では WASMIP-I 以降、独自に事業計画を改訂している。
- 10) 参加した WUSC の多くで道路工事による水道管破損の事故が生じている。研修では特定の WUSC が事例紹介し、再発防止に向けて議論を行った。

(3) 第3回ベーシック研修

第3回ベーシック研修を2020年12月10日～12日の3日間、Zoomを用いたオンラインで実施した。概要は以下のとおり。また、Appendix 2.29 に研修内容を示す。

- 1) 講義方法：オンライン (Zoom)、パワーポイント及びビデオ教材による講義
- 2) 参加：26 WUSC (49名)、その他13名
- 3) 2020年11月に ToT を実施し、その後、DWSSM が主体的に第3回ベーシック研修の準備を進めてきた。
- 4) 今回の研修では、過去の受講にかかわらず68WUSC 全部に受講依頼を出した。
- 5) WASMIP チームは、対象68WUSC に対してオンライン研修を受講できるかヒアリングを行った。結果、25WUSC がオンラインによる講義を受講できる環境にあった。(PC所有、インターネット環境の確認)
- 6) パワーポイント及び動画の操作はリハーサル、ToT で行っていたことから、研修をスムーズに進行できた。
- 7) 使用言語はネパール語かつ質疑応答は各講義後に行ったため、講義が滞ることは無かった。
- 8) WUSC 側の参加者の一部が Zoom の操作に不慣れであり、講義中にマイクがオンとなって雑音が入ったりした。Zoom の操作方法(マイク・カメラの入切等)に関する具体的な説明資料を作成し、次回以降の研修冒頭で説明する必要がある。
- 9) オンライン研修のため、クランプメーター、絶縁抵抗計、簡易水質キット(ENPHO キット)等の実技研修はできなかった。今後、実施する予定であるオンサイト研修にてフォローする必要がある。

- 10) 資料中の図、フォント及びネパール語訳に一部修正コメントがあった。内容確認後、修正を行った。

(4) 第4回ベーシック研修

第4回ベーシック研修が、NWSSTCにより2021年2月25日～3月1日の5日間で実施された。Appendix 2.30に研修内容を示す。

- 1) 会場近隣のWUSCに呼びかけを行った結果、対象12WUSC及び近隣3WUSCの計15WUSCから、53人が参加した。
- 2) 実施方法はオンラインではなく対面式で、場所はBardiya郡(Province Lumbini 旧No.5)のDalla Community Homestay(コミュニティホール)であった。
- 3) 講師はCOVID-19の中での地方出張を伴うため最少人数とし、DWSSM/NWSSTC職員3名が勤めた。
- 4) 主な指導内容は次のとおり。
 - ✓ Local Government Operation Act 2074に基づく地方政府の給水事業への支援義務の説明
 - ✓ SOP活用による適切な塩素注入(SOPの活用)と、塩素臭の苦情対応としての水質検査結果の情報開示
 - ✓ 運転維持管理記録の定着(SOPの記録様式の活用)
 - ✓ E-coliが検出された場合、不十分な塩素注入、塩素剤の劣化もしくは注入漏れの可能性をチェックする必要性
 - ✓ この地域では、配水管内へのカルシウムの付着による配水能力の低下が問題となっているが、現状の浄水方式では対応できない。そのため、計画段階から口径の大きい管を採用するか、スケールが付いた管を更新する事が現実的な対応となる。
 - ✓ 浄水方式で緩速ろ過を採用している場合、ろ過砂の洗砂もしくは交換が必要である。ろ過砂の仕様を確認の上、購入すること。
 - ✓ Schematic flow diagram(給水システム図)作成にはWUSCが自ら作成できるよう施設改修仕様設計マニュアルを活用すること。

(5) 第5回ベーシック研修

第5回ベーシック研修を2021年4月7日～4月11日の5日間で開催した。Appendix 2.31に研修内容を示す。

- 1) 会場近隣のWUSCに呼びかけを行った結果、対象13WUSC及び近隣1WUSCから、46人が参加した。
- 2) 実施方法はオンラインではなく対面式で、場所はNawalparasi East郡(Province Gandaki 旧No.4)のAmaltari Community Homestay(コミュニティホール)
- 3) 講師はCOVID-19の中での地方出張を伴うため最少人数とし、DWSSM/NWSSTC職員3名が勤めた。
- 4) 主な指導内容は第4回ベーシック研修と同様。

- 5) そのほか協議された事項は次のとおり。1) 道路建設による配水管破損防止のために地方政府と道路局(州政府、中央政府)の連絡が重要である。2) 緩速ろ過でのろ過砂の仕様(粒径 0.2-0.3mm)に合った製品の購入、3) 管網図の適宜更新、4) KPI 用のデータ収集と計算及びその評価

(6) 第6回ベーシック研修

第6回ベーシック研修を2022年1月5日～1月9日の5日間で実施した。研修は Province No.1 の Morang 郡の Letang で開催し、新たな地方都市の 14 WUSC と対象 2 WUSC から合計 42 名が参加した。研修の主な成果は次のとおり。Appendix 2.32 に研修内容を示す。

- 1) 4名のエンジニアが講師を務めた(NWSSTC:2名、FWSSMP:1名、STWSSSP:1名)
- 2) 今回の研修をもって WASMIP の対象 68 WUSC の全てがベーシック研修に参加した。また、新たに 14 WUSC が参加し、運営モデルに従って適切な O&M 及び運営を学んだ。
- 3) WaSH 法草案が承認されれば、地方政府が WUSC の運営・維持管理の管理を行うこととなり、地方政府との協力が重要
- 4) NWSSTC/FWSSMP が WUSC に住民から水道水の塩素臭についての苦情があるが、安全な水であることを説明。適切な塩素消毒(適切な溶解濃度の作成方法)は SOP に準ずること。
- 5) 塩素消毒の効果を確かめるため、残留塩素と E.coli を測定すること。塩素消毒の効果が確認できない場合、不適切な濃度か塩素の漏洩を疑うこと。
- 6) 14 WUSC は簡易水質測定キットを所有していないため、講師より購入を推奨した。価格は 20,000NRP。また、水質キットがない場合もしくは定期的な水質検査を実施するためには、近隣の水質ラボを利用すること。
- 7) バルクメータがなく配水量を計測できない場合、ポンプ能力と運転時間から推計可能であることを講師より説明した。
- 8) KPI の計算に必要なデータと計算方法及び水道事業運営での目標設定
- 9) 水系感染症と COVID-19 への対策としての水の消毒と手洗いの推奨
- 10) NWSSTC (水道事業のデータベース) の説明と必要性

2.11.3 NWSSTC 年間研修

NWSSTC は、WUSC のエンジニアを対象に、NWSSTC の年間研修プログラムに沿って、給水システムの O&M に関する研修を実施している。研修では、SOP を研修資料として用いている。研修後、一部の WUSC 参加者はボードメンバーに報告し、WUSC のスタッフと知識や資料を共有している。

WASMIP チームは、WUSC を訪問した際に、WUSC から研修依頼を受けることがあり、水質管理、ポンプ操作、水道メータ検針など受講要望があった場合には、NWSSTC に WUSC の要望を伝え、研修に招聘した。

2.12 オンサイト研修の企画（活動 2.8、3.8、3.9）

オンサイト研修は、WUSC がベーシック研修で得た知識を実践的に活用できるようになる事を目標とする。そのため、オンサイト研修はベーシック研修を受講した WUSC を対象とし、WUSC がベーシック研修で得た知識を継続的に活用しているかどうかを測定・確認するモニタリング・評価活動を行う。各 WUSC での 1 日のオンサイト研修は、NWSSTC、FWSSMP エンジニアが講師を勤めた。

2.12.1 研修の準備

研修の枠組み（シラバス、対象者・人数等）を検討・計画し、DWSSM/NWSSTC の合意を得た。

連邦制移行の影響分析（活動 1.3 参照）のとおり、地方における水道関係の行政機関・人材は連邦政府や州政府などに分散している。このため、オンサイト研修の講師人材を確保しづらい状況になっている。同状況を踏まえて、PM とオンサイト研修について協議し、以下の点で合意した。

- ▶ 当初計画していた WSSDO エンジニアによる WUSC の定期巡回は、WSSDO が MoPID の傘下に移行したこと、FWSSMP のエンジニアだけでは WUSC を定期巡回は困難である（エンジニア 1 人当たり約 53 プロジェクトを抱えている計算）ことから、オンサイト研修計画の見直しが必要。
- ▶ そのため、WASMIP-II では、①FWSSMP エンジニアに対する WUSC のモニタリング及びチェックに関する研修、②FWSSMP エンジニアが現場で作成したチェックリストに対する評価・指導、を実施する事とする。
- ▶ FWSSMP エンジニアは、水道施設の計画、建設現場（WUSC サイト）でモニタリング、施工監理を実施しているため、その機会を利用して WUSC のモニタリングを行う（不定期に実施）。
- ▶ モニタリング結果は、DWSSM の Planning, Monitoring and Evaluation Section にフィードバックする。
- ▶ これらの内容について、WASMIP チームでチェックリストを作成しつつ、具体的な実施方法を固める。

オンサイト研修で使用する研修資料は、WUSC での確認項目をまとめたチェックリストで専門家チームが作成した、確認項目としては全施設の稼働状況、生産水量と配水量の日々の記録、流量計、在庫管理、水質検査記録、管網図、KPI などがある。

2.12.2 研修の実施

(1) 第 1 回オンサイト研修

ベーシック研修を終えた WUSC を対象に、2020 年 3 月 3 日～3 月 13 日にかけてオンサイト研修を下表の通り実施した。オンサイト研修は、まず FWSSMP のエンジニアが、WASMIP チームの指導を受けて実施した。オンサイト研修には、MoPID/WSSDO と NP/GP が招集された。MoPID/WSSDO と NP/GP は DWSSM の管轄ではないが、副局長から参加要請書が発行された。本研修では、①給水システムの概略フロー図の確認・更新、②主要機器の設置状況、③KPI データ（基本情報）の確認・取得、④マネジメントチェックリスト、⑤その他助言等を行った。現地には WASMIP 現地備人も同行し、研修をモニタリングした。

実施日	対象 WUSC	郡/州	講師
3/3	Dhalkebar	Dhanusha/No.2	FWSSMP-1
3/4	Ishworpur	Sarlahi/No.2	FWSSMP-1
3/5	Hariwon	Sarlahi/No.2	FWSSMP-1
3/6	Barahathawa	Sarlahi/No.2	FWSSMP-1
3/9	Karmaiya	Sarlahi/No.2	FWSSMP-1、LG-1
3/11	Nijgadh	Bara/No.2	FWSSMP-1
3/12	Dumarwana	Bara/No.2	FWSSMP-1
3/13	Simara	Bara/No.2	FWSSMP-1

(2) 第2回オンサイト研修

2020年12月31日から2021年1月9日にかけて第2回オンサイト研修を実施した。対象は Province No.1 Morang 郡にある 10 WUSC (Pichhra, Mangadh, Jhorahat, Katahari, Karsiya, Rangeli, Bayarban, Pathri-Sanischare, Madhumalla, Urlabari) とした。オンサイト研修は、FWSSMP エンジニア (1~2 名)、NP/GP のエンジニア (1~2 名) 及び現地庸人によって行われた。研修の概略は以下のとおり。

- 研修内容は、①給水システムの概略フロー図の確認・更新、②運転維持管理記録の確認、③マネジメントチェック (50 項目 147 問)、④その他問題抽出、⑤給水事業への助言及び⑥COVID-19 の影響である。
- 概略フロー図では、①水道施設の新規建設、②機器の故障など不具合の抽出、③必要機器の確認、④新規水源、などの確認を行い、情報を更新した。
- 運転維持管理では、②記録の有無、②水質データの有無、③KPI の計算方法の理解、などを確認し、必要に応じて WUSC に指導した。
- マネジメントチェックでは、WUSC の議長及びマネージャーに聞き取り調査を行い、実態の把握と改善点を確認した。
- 問題として上がったのは主に、①水供給が需要に対して低い、②水道料金徴収率が低い、③赤水の発生、④人員不足、⑤水質への意識の低さ (水質データがない)、などである。
- 給水事業への助言では、SOP やマニュアルを用いて、①記録の重要性、②簡易水質キットの使い方、③水質データの開示の薦め、④PC を使ったデータ管理の薦め、⑤塩素注入設備の使用量 (適正注入量)、⑥配水管網図の更新、⑦水道管破損回避のための関係機関との協議の薦め、⑧苦情情報の記録など、があった。
- COVID-19 による WUSC への影響を確認した。職員の何名かは感染したが、現在、回復している。10 WUSC とも給水活動に影響はない。ロックダウン中は料金窓口を閉めていた。

(3) 第3回オンサイト研修

2021年2月4日から2021年2月19日にかけて第3回オンサイト研修が DWSSM/FWSSMP によって実施された。対象は Gandaki (Province No.4) の Lamjung 郡にある 4 WUSC (Besisahar, Bhoteodar, Lasunekhola, Sundarbazaar) 及び Nawalparasi East 郡にある 4 WUSC (Agyauli, Gaidakot, Pragatinagar, Rajahar) である。なお、本来ならオンサイト研修は、ベーシック研修で習得した内容のフォローアップ、定着化を目的としていることからベーシック研修の受講した WUSC を対象としているが、講師

は、地理的に近いことから、ベーシック研修未受講の Sundarbazaar WUSC 及び Rajahar WUSC も訪問し、状況を確認し、それに基づいて指導した。

今回の研修では、PM が 2021 年 2 月 4 日から 2 月 7 日までの 4 日間同行し、直接 WUSC に指導した。主な指導内容は次のとおりである。

- 1) 新規施設に流量計及び塩素注入設備がなく、FWSSMP エンジニアに次回より新規建設には追加するよう指示した
- 2) 流量計（口径 140mm）が故障している場合、WUSC に更新するよう指導した
- 3) 貧困層には低価格の水道料金を設定するよう指導した。ネパールでは、低価格料金設定が一般的に採用されている。
- 4) ベーシック研修を受講していない WUSC にも PM が訪問し、水道事業（運営、運転維持管理）の状況を確認のうえ指導を行った。

また、Lasunekhola WUSC 及び Gaidakot WUSC において、地方政府（LG）のエンジニアがオンサイト研修に参加した。Pragatinagar WUSC では、収集データから 11 KPI 全てを計算し、分析している。

(4) 第 4 回オンサイト研修

第 4 回オンサイト研修が、下記に示す Lumbini（Province No.5）の 15 WUSC を対象に 2021 年 2 月 23 日から 2021 年 3 月 16 日で実施された。

- 1) Bardiya 郡の 4 WUSC（Bhurigan、Kusumba、Rajapur、Guleriya-I）
- 2) Dang 郡の 5 WUSC（Beljhundi、Narayanpur、Jhakredhunga、Chaughera、Bharatpur）
- 3) Rupandehi 郡の 5 WUSC（Shankarnagar、Anandaban、Sainamaina、Sauraha Farsatkar、Devdaha）
- 4) Parasi-West 郡の Ramgram WUSC

主な指摘事項は、①運転維持管理記録の実施、②水質測定結果の利用者への開示、③KPI の算定方法であった。

その後、WASMIP チームは、Bhoteodar WUSC 及び Sundarbazar WUSC（Lamjung 郡、Gandaki Province）に対して、2021 年 5 月 5 日、6 日でオンサイト研修を計画していた。その背景として、Sundarbazar WUSC より WASMIP チームへの参加の要請があり、オンサイト研修のモニタリング及び研修指導を行う予定であった。しかし、2021 年 4 月 29 日よりロックダウンが始まり、専門家滞在中（2021 年 6 月上旬）には解除に至らなかったため、オンサイト研修を中止した。

(5) 第 5 回オンサイト研修

2021 年 10 月 24 日から 2021 年 11 月 12 日にかけて第 5 回オンサイト研修を実施した。対象は、Province No.1 の Jhapa 郡にある 11 WUSC（Dhulabari、Juropani、Gauradaha、Shanischare、Shivasatachi、Topgachi-I、Topgachi-II、Topgachi-III、Chandragadhi-I、Chandragadhi-II、Prithvinagar（Gaurishankar））と Morang 郡にある 3 WUSC（Jamungachi、Tankisinuwari、Itahara）の計 14 WUSC である。

(6) 第 6 回オンサイト研修

2021 年 11 月 28 日及び 11 月 30 日に第 6 回オンサイト研修を実施した。対象は Lumbini（Province No.5）の Nawalparasi 郡にある Rajahar WUSC、Gandaki（Province No.4）の Lamjung 郡にある Sundarbazar WUSC の計 2 WUSC である。

(7) 第7回オンサイト研修

2021年12月10日から12月13日にかけて第7回オンサイト研修を実施した。対象は Bagmati (Province No.3) の Ramechaap 郡にある4 WUSC (Manthali, Ramechaap, Pakarbas-I, Pakarbas-II) である。同研修には、PMをはじめNWSSTCから2名、FWSSMPから3名参加した。

(8) 第8回オンサイト研修

2022年1月19日から1月21日にかけて第8回オンサイト研修を実施した。対象は Bagmati (Province No.3) の Sindhupalchok 郡の3 WUSC (Chautara, Melamchi, Barhabise) である。

2.12.3 研修の成果

オンサイト研修の成果を以下に示す。オンサイト研修の概要を Appendix 2.33 に示す。

- FWSSMP エンジニアが実施し、WASMIP スタッフが研修を支援した。
- 簡易版 SOP を配布し、使用方法を説明した。
- WUSC では、水需要に応じて水源開発と高架水槽の建設が行われている。
- 水質測定が定期的に行われ、データが記録され、KPI が定期的に算定されている。このような WUSC には KPI を用いて目標値、計画を立案することを助言した。
- 一方、KPI の算定方法や意味を理解していない WUSC も存在する。また、人員不足により KPI 算定に手が回らないとの説明もあった。
- SOP に従って適切に運転維持管理が行われている。
- 職員が COVID-19 に感染した WUSC もあるが、給水は通常通り行われた。
- 流量計や塩素注入設備などが故障した場合、FWSSMP はまずは WUSC で修理もしくは調達するよう指導した。これは NWSSTC が WUSC に自ら修理・更新に当たるよう指導していたことと同様である。一方、スペアパーツが市場で入手出来ない場合があり、FWSSMP がサプライヤー情報を提供するようにした。
- 塩素注入により残留塩素濃度を適正に保つこと、ノズルの目詰まりをしないよう維持管理することを指導した。
- 日常の水質測定が実施されておらず、水質管理が不十分な WUSC には、簡易水質測定キット使用方法、結果の評価、情報開示などについて指導した。水量を重視する WUSC もあるが、水質管理の重要性を説明した。一方で、水質検査を定期的に外部委託している WUSC もあった。
- 地下水源で鉄濃度が高いところには、圧力式ろ過装置（曝気式）のろ過部材の洗浄を定期的に行うよう指導した。
- 配水管新設と同時に配水管網図を更新するように指導した。
- 料金徴収率の改善と給水接続の促進のために、貧困層向けの料金設定の検討を提案した。
- 機械電気設備に関する研修の要望があった WUSC には、供与した電流測定器など使い方を指導し、定期的に監視することを助言した。
- 緩速ろ過のろ過砂洗砂機（インド製）を WUSC の資金で調達し、ろ過砂を管理している。

- Rajahar WUSC の浄水場で地滑りが発生し、緩速ろ過池から漏水が生じた。浄水場は稼働し続けており、WUSC が漏水修理する。FWSSMP エンジニアはこの事態を FWSSMP に報告した。
- WTP のろ過池が老朽化しており、現在使用されていない。これを受けて FWSSMP は Co-Finance プロジェクトによる新規浄水場の建設を提案した。また、浄水場付近は地滑りの危険にさらされており、何らかの対策が必要である。FWSSMP から DWSSM に支援の必要性が報告された。
- NWSSTC エンジニアが電気盤からのアース接続方法を指導した。同時に電圧及び電流の測定方法も指導した。指導を通して電気盤操作や維持管理の研修ニーズが高いことが分かり、NWSSTC の研修内容に加えることとした。
- NWSSTC がオンサイト研修に参加することで、現場の状況把握と研修ニーズの掘り起こしができ、より実務的な研修が出来るようになった。
- WUSC の現地調査に基づき必要確認項目を抽出し、マネジメントチェックリストを開発した。7分野（ガバナンス、人材、施設、O&M、情報、財務、コミュニケーション）の 50 項目（設問 147）に分類したものである。質問形式とし、WUSC の自己評価となる。
- これまで実施したマネジメントチェック（50 項目 147 問）の結果を見える化（レーダーチャート）した。Appendix 2.34 に各 WUSC のレーダーチャートを示す。また、マネジメントチェックの結果を Appendix 2.35 に示す。



図 2.17 オンサイト研修の様子(1)



図 2.18 オンサイト研修の様子(2)

2.13 リフレッシャー研修の企画（活動 2.9、3.10、3.11）

リフレッシャー研修の目的は、①ベーシック研修の対象外の新規テーマの紹介、②ベーシック研修とオンサイト研修のフィードバックの収集、③対象 WUSC の好事例や重要な課題の共有、④水部門に関連する政策や技術の紹介、そして⑤対象 WUSC 間の交流、である。

リフレッシャー研修の計画と準備は、対象 A WUSC のベーシック研修が完了した後に開始されることに留意する必要がある。

2.13.1 研修の準備

NWSSTC の提案を受け、リフレッシャー研修を視察ツアーとして実施する方針で NWSSTC と合意した。リフレッシャー研修計画は次のとおりとした。①WUSC の幹部と管理職が対象、②モデル WUSC を選定、③モデル WUSC を訪問・視察し、水道事業運営管理で実践されている好事例を現場レベルで学ぶ、そして、④モデル WUSC 周辺の WUSC も招待し一緒に訪問・視察する。

リフレッシャー研修を実施する上で、DWSSM 予算措置については問題ないことを確認した。ロジスティクス面の準備の手間が多くかかることが予想されたため、WASMIP の現地傭人からも研修生との連絡、宿泊施設の手配等の人的協力を行った。

2.13.2 研修の実施

リフレッシャー研修（観測・交流ワークショップ）を、2019 年 4 月に Pragatinagar WUSC（Province Gandaki, 旧 No.4）で、2019 年 5 月に Dhulabari WUSC（Province No.1）で、2019 年 6 月に Amlekhgunj WUSC（Province Madhesh, 旧 No.2）で、計 3 回実施した。

観測・交流ワークショップの目的は、1) モデル WUSC の水道施設を好事例として視察すること、2) 水道施設の O&M、記録保管、水質検査と検査結果の開示などを学ぶこと、3) DWSSM、NWSSTC、WUSC のメンバー間の交流を促進し、水道システム・マネジメントに関する問題、課題、対策について議論すること、4) モデル WUSC と参加 WUSC との間のギャップを認識すること、5) DWSSM/NWSSTC からの WUSC へのプレゼンテーションを促進することにあつた。

(1) 第 1 回リフレッシャー研修

ベーシック研修に参加した 9 WUSC を対象に、第 1 回リフレッシャー研修を 2019 年 4 月 25 日に Pragatinagar WUSC にて実施した。当初、モデル WUSC として Pragatinagar WUSC 及び Mangadh WUSC のそれぞれで実施予定であったが、4 月 18 日のネパール全土でのストライキにより、Pragatinagar WUSC での合同開催とした。以下に概要を示す。

- 13 WUSC から幹部及び管理職の 83 名が参加した。
- Pragatinagar WUSC 及び Mangadh WUSC の首長による発表、各 WUSC による意見交換及び施設見学を実施した。
- 加えて NWSSTC の推薦により、モデル WUSC として Simara WUSC を加え、Simara WUSC による発表、意見交換、施設見学を実施した。
- Pragatinagar WUSC の発表では、概ね次の事項が紹介された。①住民が備えている貯水タンク及び水道水の定期的な検査、②定期的な水質検査とその情報開示、③運転維持管理記録、機器

の修理記録、④KPI の評価、⑤Facebook・ラジオによる WUSC 活動の広報、⑥携帯電話による水道料金支払、⑦CCTV による施設監視、⑧安全な給水に関する学校での啓蒙活動など。

- 一方で反省点・改善点もあった。①時間管理（発表、意見交換、施設見学の時間配分・管理）、②施設見学での情報伝達（拡声器等による説明が必要）、③移動時間がかかる（WUSC が点在するため距離・移動時間がかかった）なお、交通手段として NWSSTC が専用バスを提供した。

(2) 第2回リフレッシュ研修

第2回リフレッシュ研修は、Dhulabari WUSC をモデル WUSC として、2019年5月18日、19日に Dhulabari WUSC にて実施した。Jhapa 郡及び Morang 郡の 25 WUSC を招待し、合計 24 WUSC から幹部及び管理職の 77 名が研修に参加した。第2回リフレッシュ研修の概要を以下に示す。

- プログラムは、①Dhulabari WUSC の首長による発表、②NWSSTC による発表、③施設見学（維持管理面での好事例の共有）とした。
- モデル WUSC の Dhukabari WUSC の発表では、①基本情報、② Wasmip-I 以前の O&M の問題点と課題、③Wasmip-I からの新しい技術・管理コンセプトの習得、④O&M の好事例、⑤ベーシック研修での技術習得、について説明が行われた。
- NWSSTC のチーフは、WUSC に対して下記事項について発表を行った。
 - 上下水道の質の向上、配水計画のパターン分類、関係当局の責務
 - WUSC のガバナンス（明朗会計と監査、貸借対照表、財務実績、PDCA サイクル、SWOT 分析、KPI など）
 - 安全な水道と下水道の改善
 - 水安全計画のコンセプトと実施手順
 - WUSC の知財・情報管理：重要性、問題点、KPI と運営モデルに基づく将来の働き方モデル
 - 水道のサービス、適切な運用、持続可能性
- 現地視察では、各施設の概要、機能、O&M 活動について、NWSSTC の技師、エンジニア、チーフから説明を受け、O&M の手順を理解した。特に、生産水量、水質、顧客苦情などの正確かつ定期的な記録の重要性が強調された。モデル WUSC は多様な水源に対応する様々な処理プロセスを有しているため、参加した WUSC はワークショップを通じて新しい情報を意欲的に学んだ。
- グループ分け、メガフォン使用により、参加者に効率的に説明することが出来た。
- 今回の視察ツアーの改善点としては、①NWSSTC の発表内容（衛生の質の向上、マネジメントに関するテーマ等）が参加者に対して専門的すぎた（講師向けの内容であった）、②参加 WUSC の意見交換の時間がもっと必要、との意見が多かった。

(3) 第3回リフレッシュ研修

第3回リフレッシュ研修は、NWSSTC の主催で 2019年6月27日、28日に実施した。Province Madhesh (旧 No.2) の Bara 郡にある Amlekhgunj WUSC で開催し、水源が地下水の Simara WUSC と、

水源が表流水の Amlekhgunj WUSC の視察を行った。20 WUSC（うち対象 WUSC は 16）から 73 名が参加した。第 3 回目リフレッシュ研修の概要を以下に示す。

- プログラムは、① Simara WUSC の首長による発表、② NWSSTC による WASMIP 紹介と活動報告、③ WUSC での水道事業運営、④ 上下水道の改善、⑤ サイト訪問、⑥ 参加 WUSC のスピーチ（各 5 分）、⑦ KPI と改善、⑧ 給水サービスの好事例、⑨ WUSC の事業計画などであった。
- 参加 WUSC には、研修開始時のオリエンテーションでアンケートを配布し、各 WUSC の情報や好事例を記入してもらい、それに基づきスピーチを行った。これは Dang 郡（Province Lumbini, 旧 No.5）で開催されている Network 会議を参考に、参加 WUSC からのスピーチを取り入れたものである。これにより参加者間での意見交換、情報共有が効果的に行われた。
- 参加した WUSC からは、主に以下の 16 の好事例が紹介された。1) 顧客メータの定期検針、2) 管路の迅速な修理、3) 貧困層に対する水道料金の設定、4) スペアパーツの保管、5) 発電機の設置、6) 日常の塩素注入、7) 施設の定期検査とモニタリング、8) 定期的な水質検査、9) 顧客苦情管理、10) 定期的な重役会議、11) 年次監査報告書の作成、12) 消費者との定期的なコミュニケーション、13) 住民啓発活動、14) Karmaiya WUSC による協同金融システムの確立、15) 地元の FM ラジオを利用した消費者への情報発信と啓発活動、16) 有識者、教師、ジャーナリストからの O&M 及びマネジメントに関する提案。
- 主な課題として、1) 近年の道路建設による配管の損傷、2) 建設と O&M のための予算の確保、3) 配水量の制御、4) 高濁度原水の浄水処理プロセス、5) 老朽管からの漏水、6) 高い電気代、7) 管路内のスケール堆積、8) 代替水源のマッピングと開発、などが挙げられた。
- 上記の好事例や課題は、参加した WUSC の間で共有・議論された。

(4) 2020 年以降のリフレッシュ研修

PM と協議し、ネパール全国にコロナ禍が拡大しており、かつ政府より 25 人以上の集会在禁止されていることから、2020 年度以降の開催は断念した。

2.13.3 研修の成果

各研修に対する PM からの意見を参考に、以下に成果をまとめる。

<DWSSM/NWSSTC に対して>

- 講師の講義能力、ファシリテーション能力が向上した。
- O&M やマネジメントの分野の講師が充実した。
- 水道施設の O&M 及びマネジメントに関して体系的な研修が確立された。
- サイト訪問と講義の機会が増え、O&M の実施状況を見える化できるようになった。

<WUSC に対して>

- DWSSM による講義と WUSC の抱える問題・解決策を認識する機会が増えた。
- O&M、財務記録及び KPI 算定の重要性を理解した。
- 適切な現場の O&M を学ぶ機会が出来た。

- 水道施設の運転で重要な機器（塩素注入設備、流量計、水質測定機器など）について理解すると共に DWSSM より必要な機器が供与された。



図 2.19 NWSSTC による講義



図 2.20 現場見学

2.14 研修活動の評価（活動 2.10）

2.14.1 KPI による評価

(1) 活動概要

本プロジェクトにおける WUSC への研修活動の成果を測る指標として、KPI を設定した。KPI は SEIU 策定のベンチマークハンドブックで採用されている以下の 11 項目を、WUSC の水道事業運営の状況をモニタリング・評価するうえでの重要な指標として設定した。

表 2.24 本プロジェクトで設定した KPI（表 2.12 再掲）

分類		KPI
サービスの種類	接続	給水率
	浄水生産量	生産率
	水の消費量	消費率
サービスの質	水道メータ	メータ設置率
	給水時間の長さ	給水時間
	水質	水質適合率
財務/ 人的資源	料金	無収水率
	コスト	生産コスト、費用回収率
	収入	料金徴収率
	人的資源	スタッフ配置率

プロジェクト開始当初の KPI は、2016 年～2017 年に掛けて実施した対象 WUSC に対するベースライン調査の結果から算出した。KPI の算出対象は、対象 A の WUSC が 13、対象 B の WUSC が 55 の合計 68 WUSC である。

研修実施後の改善状況を確認するため、2019/20 年の WUSC の基本情報を電話調査により収集し、KPI を算出した。KPI の算出結果は、オンラインのプレゼンテーションにより 2021 年 3 月に DWSSM 及び ISSAU に報告した。また、WUSC の理解を促進するため、KPI 値検証シートを作成し、68 の WUSC に配布した。

その後、DWSSM の PM から、本プロジェクトの最終年に最新データ（2020/21 年）に基づき KPI 値を算出するように依頼があった。同依頼に基づき、WASMIP チームは、関連データを収集し、2022 年 1 月末までに KPI の算出を行った。

(2) 評価結果

対象の 68 WUSC 中、最終的にデータが得られた 64 WUSC を対象に KPI の算出・分析を行った。残りの 4 WUSC は、2021 年の調査時点で水道サービスが開始されておらず、情報が得られなかった。

KPI を算出した 64 WUSC の各項目の平均値の推移を図 2.21 に、概要を以下に述べる。

- 給水率は、2016 年時点から 7%向上し、2021 年時点で 53%となった。
- 給水時間は、2016 年時点の 12.1 時間/日から 2021 年時点の 12.4 時間/日にやや改善した。
- 水質適合率は、2016 年時点ではいずれの WUSC においても測定されていなかったが、水質測定が実施されるようになり、2021 年時点の飲料水質基準に対する適合率は 97%となった。
- スタッフ供給率（給水栓数 1000 戸あたりの配置職員数）は、2016 年時点の 9.15 から 2021 年時点で 7.15 となった。

- 顧客の水道メータ設置率は、2016年時点から6%向上し、2021年時点で99%となった。
- 生産水量は、2016年時点の101.2 L/人/日から2021年時点で130.6 L/人/日と約1.3倍になった。
- 消費水量は、生産水量の向上、無収水率の低減により、2016年時点の91.5L/人/日から2021年時点の108.7L/人/日と約17 L/人/日増加した。
- 無収水率は、2016年時点の23.4%から2021年時点の17%へと6%低減された。
- 水の生産コストは、2016年時点ではいずれのWUSCにおいてもデータが無かったが、2021年時点では全てのWUCSで算出されるようになった。
- 水道料金カバー率（運転費用/料金収入）は、2016年時点ではいずれのWUSCにおいてもデータが無かったが、全てのWUCSで算出されるようになり、105%（2020年）と超過の状況から88%（2021年）と黒字となり改善した。
- 水道料金徴収率は、2016年時点ではいずれのWUSCにおいてもデータが無かったが、全てのWUCSで算出されるようになり、2021年時点で93%と高水準となっている。

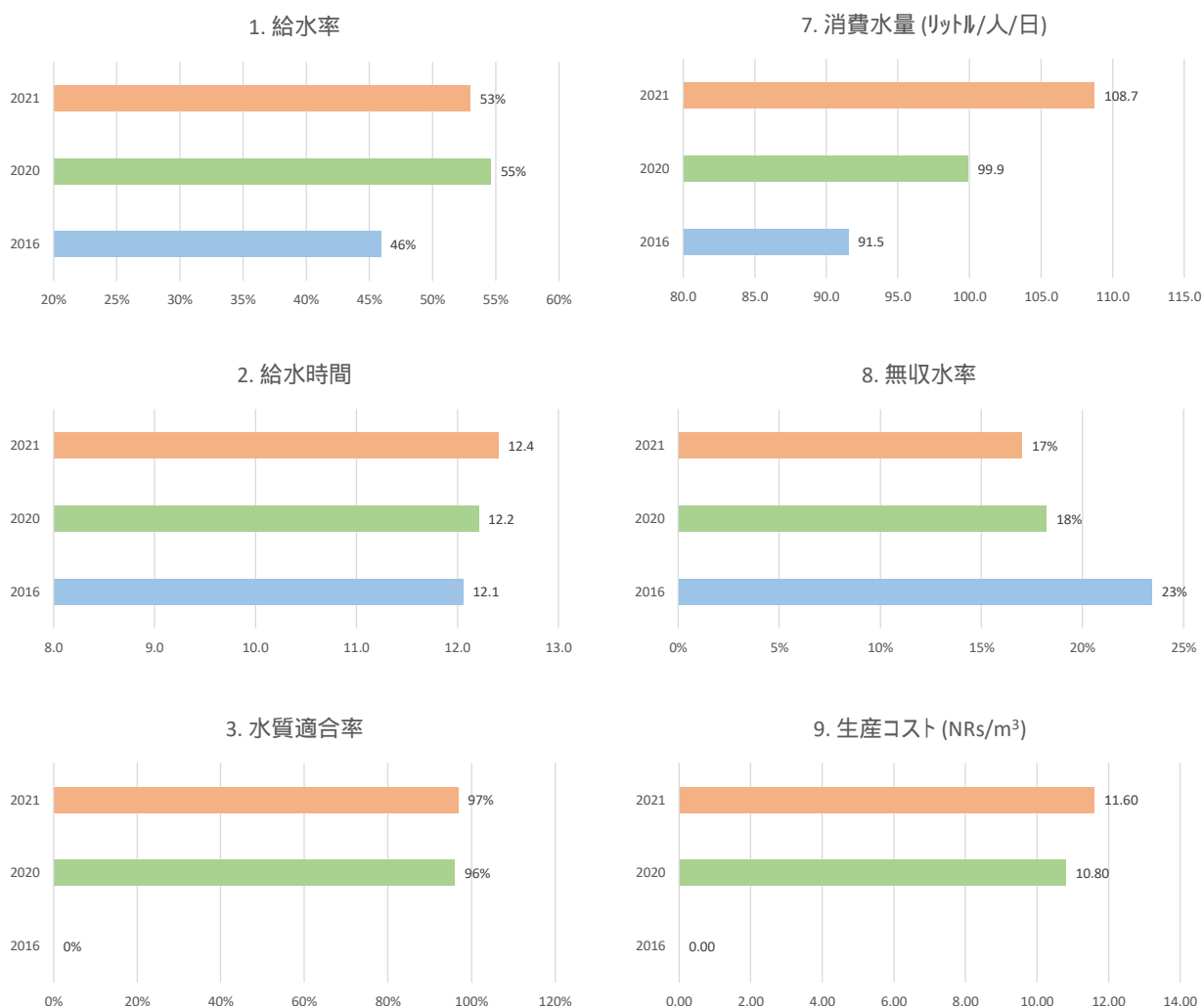


図 2.21 KPI による評価結果

※上記は調査対象とした68 WUSCのうち、2021年時点で情報を得られた64 WUSCの平均値

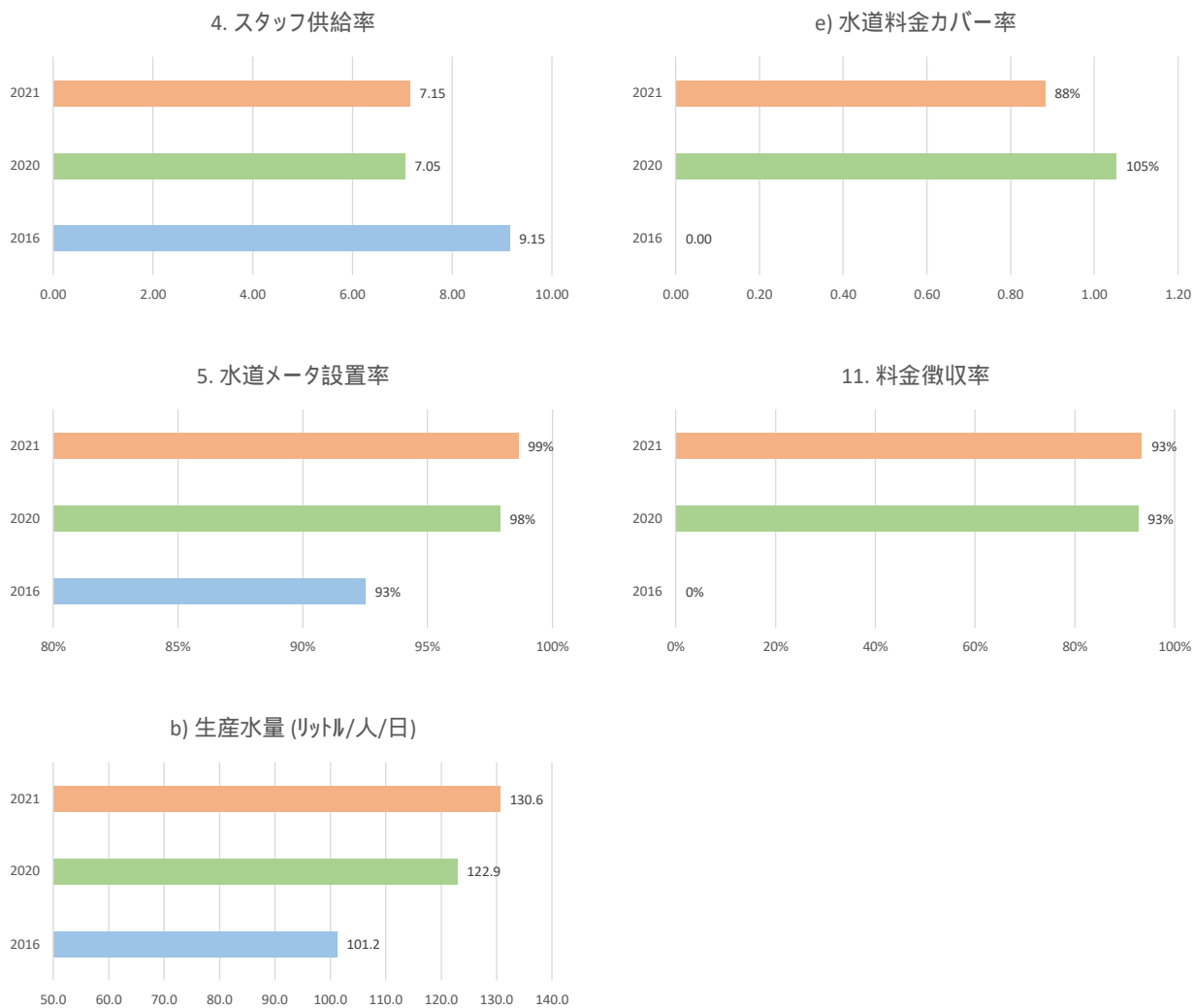


図 2.12 KPI による評価結果 (前項の続き)

※上記は調査対象とした 68 WUSC のうち、2021 年時点で情報を得られた 64 WUSC の平均値

(3) 成果

業務開始時のベースライン調査時点から比較して、データ欠損率が大幅に改善された事は研修活動の一つの成果と言える。具体的には、2016 年時点で 62%、2020 年時点で 10%、2021 年時点で 1% と改善された。特に水質適合率、水の生産コスト、水道料金カバー率（費用/収入）、水道料金徴収率については、2016 年時点は KPI を算出する為のデータが記録されていなかったが、対象 WUSC が必要な研修を受講し、2021 年時点には全ての WUSC がデータの記録を実施するようになった。データ欠損率の低下に寄与した主要因としては、以下が考えられる。

- ① 施設改修による機能回復（流量計の設置、塩素注入装置の供与、水質検査キットの供与）。特に、流量計の設置により生産水量や配水量を計測できるようになったこと、水質検査キットの供与により給水水質の検査ができるようになったことが大きな要因となった。
- ② データを記録する技術・習慣が根付いたこと。WASMIP の各種研修を通じて、データを記録することの重要性、方法を学び、習慣として根付いたことは大きな成果である。

- ③ 研修を通じて、KPI により水道事業運営の状況を見える化することの重要性及び KPI の計算方法を理解したこと。KPI 算出に必要なデータは確実に記録するようになった。

また、WASMIP-II の各種研修を通じて、水道施設の適切な O&M を学び、実践することで①給水率及び給水時間の大幅な改善、②水質の把握・基準への適合、③生産水量と消費水量の増加、④無収水率の改善、⑤水道料金徴収率の向上、など改善が見られた。

本プロジェクトで設定した KPI は、WUSC の水道事業運営ひいては水道サービスの向上の物差しになるため、今後の年次計画の目標値に取り込まれ、弱点の抽出と改善方針の立案に役立つことを期待する。

2.14.2 WASMIP セミナー

DWSSM より、「Seminar on WASMIP II-achievements and Way forward」をオンラインにて 2021 年 8 月 24 日に開催した。参加者は計 23 名 (DWSSM/FWSSMP:12、ISSAC:3、JICA:2、WASMIP:6) であった。本セミナーの目的は、WASMIP-II の活動とその成果及び施設改修仕様設計マニュアルを関係者に説明することであった。

本セミナーでの発表者は、WASMIP Chief Advisor (Overview of WASMIP-II), NWSSTC Chief/PM (Capacity Development and Operational Management of WUSCs under WASMIP-II), Planning Section Chief (Support programs provided by the Department to improve the operational Management of WUSCs under WASMIP-II) の 3 名である。() 内は発表のタイトル。

本セミナーで、プレゼンテーションのハンドアウト、「Design Manual of Specifications on Rehabilitation Works for Target WUSCs in semi-urban towns」及びその説明用パワーポイントスライドを、参加者に配布し共有した。発表では本マニュアルの目的と使い方について説明された。

PM より次の発言があった。

- 1) DWSSM は、WUSCs の能力向上のため、FWSSMP エンジニアのベーシック研修及びオンサイト研修への参加を要請した。副局長名より FWSSMP 宛に要請レターが発出された。
- 2) WASMIP-II 終了後も地方都市の WUSC への研修は継続する。260 WUSC のうち、WASMIP では 68 を対象に実施しており、WASMIP-II 後は、残り 192WUSC を対象とする。ベーシック研修の対象者を選定するためにも、基本情報（場所、規模、施設構成など）が必要となるため、WASMIP チームはこれらの情報を収集の協力を依頼する。
- 3) 地方政府のエンジニアの能力向上も WUSC 支援の課題となっている。NWSSTC が地方政府エンジニアを研修に招聘することは可能だが、手続きに時間がかかる。
- 4) 運営モデルは、DWSSM が承認後、配布される予定である。

2.15 研修活動の予算配分（活動 2.11）

DWSSM の本プロジェクトに対する各会計年度の予算配分を表 2.25 に示す。

表 2.25 DWSSM の WASMIP 予算

単位：NPR

会計年度（西暦）	施設改修 （ハード面の支援）	研修 （ソフト面の支援）
2073/74（2016/17）	1,500 万	250 万
2074/75（2017/18）	5,000 万 2,400 万（5 RMSOs）	250 万
2075/76（2018/19）	1,000 万	250 万
2076/77（2019/20）	2,000 万	400 万
2077/78（2020/21）	1,500 万	600 万
2078/79（2021/22）	n.a.	600 万

2.15.1 ネパール歴 2073/74（西暦 2016/17）会計年度

2073/74 会計年度（2016/17）は、施設改修予算 1,500 万 NPR、研修予算 250 万 NPR が配賦された。

2.15.2 ネパール歴 2074/75（西暦 2017/18）会計年度

2074/75 会計年度（2017/18）の施設改修予算 5,000 万 NPR は、2018 年 5 月末時点で全額消化済みであったため、DWSS 内の他部署より 500 万 NPR を転用して施設改修に追加したことを確認した。ToT に掛かる費用は研修予算 250 万 NPR から拠出した。

また、NWSSTC は独自に追加で対象 WUSC に対してエンジニア研修を実施した。

2.15.3 ネパール歴 2075/76（西暦 2018/19）会計年度

2075/76 会計年度（2018/19）は、施設改修予算として 1,000 万 NPR、研修予算として 250 万 NPR が配賦され、RMSO への配分は無い事を確認した。

NWSSTC の 2018/19 年度予算の発表は、DWSS の組織再編のために遅れた（実際の発表は 2018 年 11 月末頃）。MoWS は、DWSS の新組織と予算を承認した。合意された予算の執行が可能となった時点で、補講 ToT とベーシック研修が実施された。

NWSSTC は、2075/76 年度に NWSSTC の年間研修プログラムに沿って、WUSC のエンジニアに対して水道システムの O&M のための研修を実施した。

2.15.4 ネパール歴 2076/77（西暦 2019/20）会計年度

2076/77 会計年度（2019/20）は、施設改修予算 2,000 万 NPR、研修予算 400 万 NPR が配賦された。

施設改修予算は、昨年度のコントラクターへの未払い（機器未調達のため未払いであった）分の 400 万 NPR を当年度予算から支払ったため、残りの予算は 1,600 万 NPR となった。また、コロナ禍のため、当年度の施設改修予算は未使用であることが判明した。

研修予算は当初 100 万 NPR であったが、DWSSM の MoWS への働きかけにより 400 万 NPR に増額となり、結果、2075/76 会計年度（2018/19）の 250 万 NPR から増額となった。

2.15.5 ネパール歴 2077/78（西暦 2020/21）会計年度

2077/28 会計年度（2020/21）の NWSSTC の予算執行は、コロナ禍の影響もありオンライン研修を主としたことから 5 割程度（約 200 万 NPR）であった。

2.15.6 ネパール歴 2078/79（西暦 2021/22）会計年度

2078/79（西暦 2021/2022）年度の NWSSTC 予算は、600 万 NPR である。昨年度はコロナ禍で予算の半分しか消化できなかったが、今年度も満額予算が付いた。

2.16 研修メカニズムの状況分析（活動 2.5、3.1）

前述の通り、2017年の連邦制への移行前は、DWSS やその傘下の RMSO、WSSDO が、WUSC に対して水道施設の建設・改修に関する技術支援や職員の研修を実施してきた。連邦制への移行後、DWSS は DWSSM に改称され、DWSS の 18 セクションから DWSSM の 8 セクションに組織改編された。これに伴い、改めて研修メカニズムの状況分析を行った。

2018年、DWSSM の組織再編後の職務内容（案）を確認し、運営モデルの所管部署（Planning Monitoring and Evaluation section 及び NWSSTC）及び研修実施の所管部署（NWSSTC）を確認した（オリジナルはネパール語であり、英訳を再確認した）。NWSSTC の職務内容（案）を Appendix 2.12 に示す。

研修メカニズムや研修活動の管理手順を含め、研修実施に係る事項は「研修実施ガイドライン」に定められている。WUSC に対する研修は、NWSSTC によって当ガイドラインに沿った形で計画、実施されている。

既述の通り、研修は基礎研修、現場研修、再教育研修で構成される。NWSSTC では各研修のための講師の選定が行われる。本プロジェクトで実施した ToT では多くの講師候補を育成することができ、NWSSTC における講師の制定に一定の貢献をした。

一年を通し、立案した計画にしたがって適切に研修を実施することは、研修メカニズムの信頼性を高めるためにも重要である。NWSSTC については、本プロジェクトで確立したメカニズムに沿って研修を運営していく最低限のスキルは備わっていると評価できる。一方、オンサイト研修の方法は、FWSSMP エンジニアの数やプロジェクトの状況に応じて修正する必要がある。NWSSTC において、こうした状況の変化に応じて研修運営のメカニズムを継続的にレビューし改善していくことが先々求められてくる。

2.17 研修実施ガイドラインと研修計画（活動 3.2）

2.17.1 研修ガイドライン

WASMIP-II で実施される研修活動の管理手順を規定した研修実施ガイドラインを作成し、プロジェクトで得られた教訓を反映して必要に応じて修正した。

2018年6月に研修実施ガイドライン案を作成しDWSSMへ提出した。一方で、NWSSTCには、役割、責任、賃金などの規定 NORMS (Second Revision on Guideline for Conducting Training/Workshop/Seminar, NWSSTC, DWSSM, May 1999)が存在しており、NWSSTCではNORMSに基づき研修が実施されている。そのため、本プロジェクトでは、研修実施の手順やポイント等を「研修実施ガイドライン」として取り纏めることで合意した。

ガイドラインは、DWSSMとNWSSTCが地方都市のWUSCに対して実施する研修に関して、具体的な要件のみを記述した。記述内容は、講師と研修生の選定基準を含む準備作業、WUSC向け研修の計画・実施・評価の手順、必要なToT等である。NWSSTCの研修に共通する手順や条件については、DWSSM/NWSSTCが適用する既存の規則や規定を参照可能なため、ガイドラインでは詳述していない。ガイドラインは、プロジェクトから得られた教訓を取り入れるためにC/Pとの緊密な協議を経て最終化した。

運営モデル及び研修実施ガイドラインなどの承認プロセスはPMによって確認された。その結果、これらの文書はDWSSMにて承認されることとなる。MoWSの承認プロセスは不要であり、以前、WHOのSOPもDWSSM内で承認された経緯があるため、PMとしてはDWSSMの承認のみで良い考えである。しかし、専門家チームとしては、DWSSMが運営モデルを全国に配布するためにはMoWSの承認も必要と考えている。順序としては、①DWSSMの承認、引き続き②MoWSの承認、となる。

研修実施ガイドラインをAppendix 2.36に示す。

2.17.2 研修計画

研修の種類は、ToT、WUSCに対するベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュャー研修を設計し、PDM上に位置づけた。これらの研修は第1回JCCにて承認された。

2019-2020年度は、ベーシック研修2回、オンサイト研修2回、リフレッシュャー研修2回を計画、実施した。なお、WASMIP用の研修予算は、4百万NPR確保されており、この予算内で実施できた。

WASMIP-IIの研修スケジュールについては、まず、ベーシック研修を受講し、その後、知識・技術の定着化を確認するためオンサイト研修を実施する。時間をおいてWUSC間での意見・情報交換、NWSSTCの講義や好事例の紹介（現場見学含む）を行うこととした。

(1) ベーシック研修

ベーシック研修は、NWSSTCの講義室収容能力から20~40WUSC（1WUSCあたり1~2名の参加を想定）を対象とするが、講師の数や指導の質の維持から、1回当たりの研修では、40人を上限とするのが適切である。

また、COVID-19の影響により、NWSSTC研修センターに研修員を招集することが困難だったことがあり、その際にはNWSSTCと講師たちが現場に出向き、会場を中心とする対象WUSCを招集し、ベーシック研修を行った。このタイプの研修方法は、移動人数を限定することで、COVID-19への感

染リスクを下げると共に、研修コストも圧縮出来るメリットがある。一方、課題招集する WUSC が地域に限定されることである。

また、COVID-19 の影響で NWSSTC 研修センターへ研修員を招集できない場合かつ現地へ講師の派遣ができない場合、オンラインでベーシック研修を実施した。この方法は感染リスクを最小限にすることが最大のメリットである。課題は、オンラインが出来る環境(PC、インターネット整備)を有している WUSC が対象であること、研修内での実習が十分でないこと、参加者が受け身になりやすいことが挙げられる。

(2) オンサイト研修

オンサイト研修は、基本的にベーシック研修を受講した WUSC を対象に実施する。講師は最寄りの FWSSMP のエンジニアが担当し、ベーシック研修の定着化を図る。これまでのオンサイト研修では、WSSDO 及び地方政府のエンジニアが参加したこともある。

オンサイト研修では、マネジメントチェックリストを用いて、Chairperson やマネージャーに 150 の質問を行い、自己評価を行う。また、O&M の適正さを確認するため記録表などで確認する。講師は 1~2 名であることが多く、WUSC の現場で実施するため、COVID-19 の影響は小さく、適宜行うことが出来る。WASMIP-II では、63 WUSC で実施した。

(3) リフレッシュャー研修

ベーシック研修、オンサイト研修を受講して、WUSC を郡単位で招集し、研修を行う。期間は 2 日程度で、主にマネージャークラスを対象に NWSSTC による講義、現場見学、意見交換を行う。特に Dang 郡で実施されている WUSC ネットワーク会議の有効性を組み込み、各 WUSC から意見を徴集する。

COVID-19 以降、大規模集会在が制限され、リフレッシュャー研修が実施できていない。今後、平穩を取り戻した際には、再開する予定である。

(4) ポスト WASMIP-II に向けた研修計画の策定

ポスト WASMIP-II に向けた地方都市 192 WUSC に対する研修計画を立案するため、各 WUSC の連絡先を確認した。DWSSM 内では得られる情報が限られたため、NWSSTC、FWSSMP、WSSDO、同郡 WUSC、地方政府及び SNS/FB を通じて確認を行った。結果として 176 WUSC の情報が得られ、これに基づき研修計画を立案した。これらのうち Province No.1 の 18 WUSC が、2022 年 1 月 5 日~1 月 9 日に開催された第 6 回ベーシック研修に参加した。

2.18 本邦研修

2.18.1 第1回本邦研修（管理者向け研修）

(1) コンセプト

管理者向け研修の主な目的は、ネパールの地方都市部における水道整備のための運営モデルや技術支援モデルなどの支援体制を構築するために必要な法的・組織的枠組みのあるべき姿について理解を深めることであった。研修に係る特筆事項は以下のとおり。

- 日本の水道事業の枠組みは、ネパール側にとって、カスケード型の ToT メカニズムを通じた能力強化の枠組みを構築するためのルールモデルとなる。日本の枠組みのコンセプトは、国が国内の法的枠組みを規定し、地方自治体または統一された地方自治体が水道事業を運営し、複数の水道事業者によって設立された日本水道協会（JWWA）が技術基準を設定し、地方の水道事業者を支援するというものである。そのため、参加者は、水道事業体の健全な経営や財務計画だけでなく、最終組織への人材育成や知識継承の方法を普及させるための仕組みづくりを理解することが期待された。本セミナーでは、1887年に設立された最古の水道事業体である横浜市水道局が、その長い歴史を踏まえた講義を行った。
- 本邦研修の内容について、PMより漏水探知に関する講習の時間を拡大の要望があった。これを受けて時間配分を調整し、講義と実習を取り入れた。
- 現場視察の受け入れ対象市町村との調整（横浜市、箱根町、座間市、道志村）を行い、要請が受諾された。※道志村は山梨県であるが、水源は横浜市水道局所有である。

(2) 期間及び研修プログラム

第1回本邦研修（管理者向け研修）は2017年9月4日～9月8日の5日間で、JICA 横浜等の予定した場所で開催された。表 2.26 に研修プログラムを、表 2.27 に各科目の目的を示す。研修の内容は、1) 日本の水道の紹介、2) 日本の水道に関わる政策と法的枠組み、3) 全国標準の確立と維持、4) 健全な経営のための戦略、5) 人材育成のための戦略である。最終日には特別時間枠を設け、WASMIP-II のNWSSTCを基軸とした支援アプローチについて議論した。

表 2.26 第1回本邦研修のプログラム

日付	時刻	形態	研修内容
9/3(日)	～		来日
9/4(月)	11:30 ～ 12:00		プログラムオリエンテーション
	13:45 ～ 15:00	講義	横浜市水道事業概要
	15:30 ～ 16:30	発表	ディスカッション
9/5(火)	9:30 ～ 11:40	講義	水道事業における国の役割
	13:00 ～ 15:00	講義	水道事業の技術向上についての全国的取組
9/6(水)	10:30 ～ 12:00	講義	小規模水道事業体の運転管理
	13:00 ～ 15:00	見学	小規模水道事業体の運転管理
9/7(木)	9:30 ～ 10:45	講義	事業運営
	11:00 ～ 12:00	講義	財政計画
	13:00 ～ 14:00	講義	人材確保の取り組み
	14:10 ～ 15:00	講義	人材育成ビジョン
9/8(金)	15:10 ～ 16:00	講義	技術継承の取り組み
	10:00 ～ 11:00	発表	評価会
	11:40 ～ 11:50		閉講式
9/9(土)	13:00 ～ 14:30		プロジェクトに係る打合せ
	～		離日

表 2.27 各研修項目の目的

No.	研修項目	目的
1	横浜の水道の紹介	横浜市水道局の歴史や背景を知った上で、個別テーマの講義を受講。
2	日本における国政と水道の役割	日本のシステムの法的・行政的基盤、利害関係者の区分け、法的枠組みと国家規格を規定する国家政府の役割を学ぶ。
3	全国の技術標準を維持する拠点としての組織の役割	複数の水道事業者が相互扶助のために設立した任意団体から出発し、各事業者の事実上の本部となって国家規格を管理するまでに成長した JWWA の機能を学ぶ。
4	小・中規模の水道事業の運営・保守	山間部にある中小規模の水道事業体を訪問し、運転・保守や性能監視の実務を学ぶ。
5	健全な水道事業運営	水道事業の管理と財務計画に関する優れた事例を学ぶ。
6	水道事業の財務計画	
7	人材の確保	組織の縮小やベテランエンジニアの大量退職により、これまで以上に高いスキルが求められる状況下で、人材育成の考え方を学ぶ。
8	人材育成ビジョン	
9	技術と知識の継承	

第1回本邦研修の教材を Appendix 2.37 に示す。

(3) 研修参加者

表 2.28 に示すように、MoWS、DWSSM、NWSSTC から4名が参加し、2名がネパールの国政選挙のために参加できなかった。

当初は MoWSS（現 MoWS）及び DWSSM から6名の参加を予定していた。しかし、2017年11月から12月に予定されていたネパールの国政選挙の実施に鑑み、8月末に選挙管理委員会より公務員の海外渡航自粛の行動規範が通知され、本研修に関して JICA ネパール事務所が説明したものの、選挙管理委員会は今回の渡航が同行動規範に該当するとの見解を示した。最終的には MoWSS の判断により、MoWSS の Joint Secretary と DWSSM の局長の2名を除く4名が本研修に参加した。

表 2.28 参加者リスト

No.	氏名	役職・所属	備考
1	Mr. Ghimire Ashish	Joint Secretary, Water Supply Section, MoWS	キャンセル
2	Mr. Subedi Shankar Prasad	Joint Secretary, Administration Section, MoWS	出席
3	Mr. Bhatt Tejraj	Director General, Dept. of Water Supply & Sewerage Management, MoWS	キャンセル
4	Mr. Das Sunil Kumar	Deputy Director General, Dept. of Water Supply & Sewerage Management, MoWS	出席
5	Mr. Simkhada Arun Kumar	Section Chief, Foreign Assistance Coordination & Planning Section, Dept. of Water Supply & Sewerage Management, MoWS	出席
6	Mr. Karki Kabindra Bikram	Senior Divisional Engineer, Dept. of Water Supply & Sewerage Management, MoWS	出席

(4) 研修成果

参加者の質問・感想とそれに対する講師の回答・コメントを表 2.29 に示す。

表 2.29 研修中の参加者からの質問・感想と講師の回答・コメント

No.	科目	参加者の質問・感想	講師からの回答・コメント
1	横浜の水道の紹介	-	-
2	日本における国政と水道の役割 日本における国政と水道の役割	日本の水道法の英訳版はありますか？	ありません。
		国、都道府県、市町村（水道事業体）の間の区分けについて	検査の役割が紹介された。
		水道に関わる 5 省庁の連携について	-
3	全国の技術標準を維持する拠点としての組織の役割	全国共通規格の導入について	すべての公益事業者は、法的な仕様の決まりがある訳ではないが、JWWA 仕様を受け入れている。
		品質維持のための検査体制について	-
4	中小規模の水道事業の運営・保守	箱根の O&M は、山間部に位置し、規模も近いため、ネパールの WUSC にとって参考になる。	-
		PPP スキームでのアウトソーシングについて	委託先のオペレーターのモチベーションを上げるための工夫
5	健全な水道事業運営	料金改定時の顧客対応について	水道料金は市議会の決定事項なので、事前にステークホルダーに説明する必要がある。
6	水道事業の財務計画	-	-
7	人材の確保	熟練したエンジニアを組織に留め置くための仕組みの策定について	人事権者への粘り強い説得を行う。
		エンジニアの昇進制度について	すべてのエンジニアは、年次試験に合格すればアシスタント・マネージャーに昇進できる。
		顧客満足度の測り方について	-
8	人材育成ビジョン	人材育成ビジョンの理想と現実のギャップについて	個人の能力によって必ずしも同じ結果になるとは限らないが、全社員に方向性を示すためにも、ビジョン作りは重要。
9	技術と知識の継承	中間管理職が公正な評価をするのは難しいですか？	従業員の評価は、技術的知識の習得とそれを伝達するモチベーションという 2 つの視点から考えられる。
		技術的な事項を外部のコンサルタントに委託することで、社員の能力向上を図る機会が少なくなることはありませんか？	特定の業務は、一定のノウハウを維持し、次世代に引き継ぐために、水道局の下に置いている。

参加者が最も印象的だった点・関心事は以下の通り。

- 日本の高水準の水道普及率。
- 水資源確保のための森林保護。
- 箱根の PFI/PPP 方式で、建設や運営を委託する民間ファンドを導入していること。
- 将来のビジョンを描き、それを長期的なビジネスプランに落とし込むマネジメントシステム。
- 施設の規模や地形（山間部）の観点から箱根の事例を選択し、や漏水量の多さなど共通の課題への対策を共有できたこと。
- 次世代への技術・慣習の継承が重要。
- 水道事業に関する法制度の導入が必要。
- 自治体の水道事業運営能力の向上が重要。

(5) 第2回本邦研修に向けた要望

実務者向けの第2回本邦研修に関して、下記事項の要望があった。

- フィールドワークの機会を増やす。
- 給水設備の全国規格の導入を支援する。
- 郡レベルでの水道工事のスキームの確立を支援する。
- 横浜市水道局のような実習を通じた人材育成システムの開発を支援する。

2.18.2 第2回本邦研修（実務者向け研修）**(1) コンセプト**

実務者向け研修の目的は、研修員が WUSC を能力向上させるために役立つ、現在日本ではしか得られない知識の習得機会を提供することにあった。本研修の参加者は、WUSC の職員向け研修の講師対象とした。そのため、日本の水道事業者（大規模、小規模、都市部、農村部）の実践的な専門知識を紹介した。科目は、WUSC に当てはまるニーズと要件を考慮して選択した。

(2) 期間及び研修プログラム

第2回本邦研修（実務者向け研修）は2019年9月1日～9月14日までの2週間、JICA 横浜研修センターで開催された。表 2.30 に研修プログラムを示す。

表 2.30 第2回本邦研修のプログラム

日付	時刻	形態	研修内容
9/1(日)	～		来日
9/2(月)	11:30 ～ 12:00		プログラムオリエンテーション
	13:30 ～ 15:00	見学	水道広報施設視察
9/3(火)	9:30 ～ 12:00	講義	水道概論
	13:00 ～ 15:00	講義	無収水対策概論
9/4(水)	10:30 ～ 12:00	講義	水安全計画
	13:00 ～ 15:00	実習	水安全計画
9/5(木)	11:00 ～ 12:00	講義	水源管理
	14:30 ～ 16:00	見学	取水施設視察
9/6(金)	9:00 ～ 10:00	講義	水質管理
	10:15 ～ 11:45	講義	管路更新
	13:00 ～ 16:00	実習	業務改善計画立案演習
9/7(土)	～		
9/8(日)	～		
9/9(月)	～	講義	料金管理
	～	講義	顧客サービス
	～	講義	小学生を対象とした啓発活動
9/10(火)	10:30 ～ 12:00	講義	小規模水道事業者の運転管理
	13:00 ～ 15:00	見学	小規模水道事業者の運転管理
9/11(水)	9:30 ～ 12:00	講義	地下水水道事業者運転管理
	13:00 ～ 15:00	見学	浄水場視察
9/12(木)	9:00 ～ 10:00	実習	業務改善計画立案演習
	10:45 ～ 12:00	講義	水道メータ管理
	13:00 ～ 14:00	講義	漏水探知
	14:15 ～ 16:30	実習	漏水探知
9/13(金)	9:00 ～ 11:00	発表	業務改善計画発表会・評価会
	11:40 ～ 11:50		閉講式
9/14(土)	～		離日

表 2.31 各研修項目の目的

研修項目	研修場所 (種別)	内容	ねらい
プログラムオリエンテーション	横浜 (講義)	研修プログラムとねらいの紹介	
水道広報施設視察 (東京都水道歴史館)	東京 (視察)	江戸時代から近代水道の創設、現在の水道に至るまでの水道の技術・設備に関わる展示を紹介している施設を視察	顧客（一般市民）理解促進のための施設での展示内容と運営状態を知る
水道概論	横浜 (講義)	日本及び横浜の水道事業のしくみ、状況、日本・横浜での課題とその対応について説明	以後の講義の理解促進のための背景知識を知る
無収水対策概論	横浜 (講義)	無収水の定義、原因の分析、対策の必要性、具体的手法について講義	漏水対策以外の無収水の理解を深めるとともに後日の講義・実習に備える
水安全計画	横浜 (講義、実習)	世界保健機関（WHO）が提唱している「水安全計画」（WSP: Water Safety Plan）」についての講義と演習	水源から給水栓までの各段階で危機評価・管理を行い、安全な水供給を確実にするためのWSPを理解し、WUSCに対するモニタリングや指導の観点を養う
水源管理・保全	道志村 (講義、見学)	横浜市水道局が遠隔地に100年以上前に確保した水源林を訪問し、管理実態を視察	水源保全の必要性及び維持管理の重要性を理解する
取水施設等視察	相模原市	上記水源林からの表流水を取水する水道関連施設の視察	
水質管理	横浜 (講義)	水質基準と管理基準、異常察知と対応	水質管理についての理解を深める
管路更新計画	横浜 (講義)	管路の老朽化に対応した更新計画とそれにあわせた耐震化についての講義	予算の制約のもとでの更新の工夫と耐震化の具体的方法について知る
業務改善計画立案演習	横浜 (実習)	アクションプラン作成演習(2019年6月現地で実施済み)の「無収水対策概論」を応用する再演習	アクションプラン作成スキル及び無収水対策(第3日講義実施)理解の深度化
料金管理	横浜 (講義)	料金体系の考え方や減免制度及び料金徴収方法について講義	課金の考え方やより確実な徴収について理解する
顧客サービス	横浜 (講義)	顧客サービスや苦情処理の実践活動についての講義	水道事業体と顧客の間の信頼関係醸成の重要性を理解する
小学生を対象とした啓発活動	横浜 (講義)	将来の顧客である子供たちを対象とした活動紹介	啓発活動や工夫について理解
山間部小規模水道事業体の運営管理	箱根町 (講義、視察)	対象とするネパールの地方水道事業体と環境が類似している、山間部で小規模水道事業体を視察	環境が類似している施設の実態を視察するとともに包括委託している運営管理のモニタリングを理解する
地下水水源事業体運営管理	座間市 (講義、見学)	横浜近郊で地下水を水源とする水道事業体を訪問し、特に地下水水源とする課題と対応について学ぶ	地下水を水源とする事業体の管理運営実態を理解する
浄水場視察 (横浜市川合浄水場)	横浜 (視察)	膜処理を採用した最先端の浄水場の技術をタブレット端末を用いた計測・記録の実践を視察	計測・記録・情報管理の作業負担軽減を図り、データ収集の促進・向上につなげる
水道メータ管理	横浜 (講義、実習)	課金の原点ともなる水道メータの構造やメータの維持管理について講義と実習	水道メータの構造や維持管理手法について理解する
漏水探知	横浜 (実習)	さまざまな器具を使って漏水探知の実務を体験	漏水探知に必要な機器（簡素なもの）と実践方法を理解

第2回本邦研修の教材を Appendix 2.38 に示す。

(3) 研修参加者

参加者は、DWSSM、NWSSTC、FWSSMP の担当者など、WUSC 担当者の能力向上のために直接研修を行う講師である。ネパール国側より 12 名の研修員が第2回本邦研修に参加した。

第2回本邦研修に係る GI (General Information) 案及び研修内容・予定表を JICA 本部に提出し (2019年5月21日)、第2回本邦研修に係る GI 及び対象組織を記載し JICA ネパール事務所へ提出した (6月3日)。一方、専門家チームより5月下旬に DWSSM に WASMIP-II への協力者を多く含む形で12名の候補者を推薦した。その後、ネパール国側より MoWS の選定による14名の候補者リスト (うち2名は控え) が提出されたが、WASMIP-II への協力者が多く外れていた。MoWS の Joint Secretary に面談したところ、研修員選定は MoWS 内の委員会が行っていることが判明した。WASMIP-II で実施した諸施策と関連させることで研修の実を上げるためには、研修員に WASMIP-II への協力者が多く含まれていることが望ましいとの考えから、JICA の協力により WASMIP-II への協力者であった控え2名が12名枠に加わる事となった。

(4) 研修の成果

水道事業を健全に運営していく上で、無収水 (NRW) の削減は重要事項の一つである。NRW 率は、KPI の一つとされている。しかし、研修員 (DWSSM 及び FWSSMP) には、NRW の構成要素が正確に理解されていなかった。そのため、本研修では、講義や演習の中で、NRW の構成要素に着目して WUSC が抱える問題を明らかにした。そして、研修員はこれらの問題を解決するためのデータ収集の重要性を理解し、重要な研修の成果の一つとなった。

また、膜ろ過の技術はネパールではすぐには適用できないが、研修員は最先端の技術を理解することで、水処理に関する高度な専門知識を身につけることができた。膜ろ過を採用した川井浄水場では、タブレットを使ったデータ収集方法が紹介された。一方、ネパールではスマートフォンが急速に普及している。研修員は特別な知識や技術がなくてもデータを収集できるプラットフォームの有用性を理解した。

(5) 成果の活用方法

研修員がネパールに帰国した直後にベーシック研修が実施され、本研修に参加した研修員のうち10名が講師として参加し、本研修の成果が紹介された。また、本邦研修で得られたスキルや視点が、今後の WUSC への個別指導や支援に活かされることが期待される。

また、参加者の一人である NWSSTC の職員から、集水林の保水機能の理解を促進するための実験装置の要請があった。この実験装置は、横浜市水道局の支援により提供され、ネパールでの研修に活用されている。

2.18.3 第3回本邦研修 (オンライン研修)

(1) コンセプト

COVID-19 パンデミックは、2021年9月になっても収束しておらず、研修員の本邦招聘が困難であったため遠隔実施することとした。

本研修では、研修対象が WUSC を指導する立場にある国家公務員であることから、水源林の保全や無収水削減の考え方、いずれ直面することになる管路更新といった課題を認識し、今後の政策立案に反映できるようにすることを期待した。

(2) 期間及び研修プログラム

第3回本邦研修は、2021年11月15日～19日の5日間、オンライン研修として開催した。

研修プログラムの策定に当たっては、NWSSTC主催のToT及び講師候補者を対象とし、講師育成及びWUSCへの支援に優先度の高い技術的課題をテーマに選定するため、過去2回実施した本邦研修の参加者の計16名にアンケートを実施した。回答があったのはうち5名であった。アンケート内容は、①業務で有益であった講義、②今後、研修に取り入れた方がよいテーマ、③自由意見である。以下に主な回答を示す。

①についての回答：水源保全管理、水安全計画、水質管理、無収水削減計画、地方水道の運転維持管理、料金徴収管理、SCADA（箱根町上水施設見学）

②についての回答：地方給水運転維持管理の追加講義、ビジネスプラン作成、漏水検知実習、ポンプ運転管理、水安全計画の追加講義

③についての回答：研修内容、講義内容には満足とした上で、研修期間が短かった、2週間の研修にもう1週間追加を望む、実習・現場見学の追加などの意見があった。

以上を踏まえて決定した研修プログラムは次のとおり。

表 2.32 第2回本邦研修のプログラム（オンライン研修）

	研修プログラム	講師
11月15日	オリエンテーション、横浜市の水道の概要、無収水の削減	YWC、横浜市水道局
11月16日	管路情報の管理	横浜市水道局
11月17日	水源林保全、出前水道教室（市民啓発）	横浜市水道局
11月18日	管路更新	横浜市水道局
11月19日	顧客サービス、広報	横浜市水道局

第3回本邦研修（オンライン研修）の教材をAppendix 2.39に示す。

(3) 研修参加者

第3回本邦研修の参加者は下表の12名であった（MoWSからは15名選出されたが、実際に参加したのは12名）。

表 2.33 第3回本邦研修の参加者リスト

SN	Organization	Designation	Name
1	DWSSM	Engineer	Mr. Madhusudhan Khanal
2	DWSSM	Engineer	Mr. Sunil Tiwari
3	Federal - Nepalgunj	Engineer	Mr. Ramesh Thapa
4	Federal - Janakpur	Engineer	Mr. Puspa Raj Singh
5	Federal - Bhaktapur	Engineer	Mr. Arun Kumar Kharel
6	Federal - Rammehap	Engineer	Mrs Sharmila Maharjan
7	Federal - Lamjung	Engineer	Mr. Naresh Regmi
8	Federal - Chitawan	Engineer	Mr. Pradeep Regmi
9	Federal - Pokhara	Engineer	Mr. Jitendra Bahadur Kunwar
10	Federal - Butwal	Engineer	Mr. Utsav Pokharel
11	Federal - Butwal	Chemist	Mr. Rabi Kiran Acharya
12	DWSSM-NWSSTC	Engineer	Mr. Binod Prasad Gajurel

(4) 研修成果

本研修での主な研修成果について、以下に列記する。

- ▶ 当初、PM は、本邦研修がオンラインで開催される事により、研修員のモチベーションやインセンティブが低下することを懸念していた。これを受けて、2021年8月12日に、JICA と WASMIP チームで研修員の参加意欲が向上するオンライン研修の実施方法について協議した。議論では以下の案があがり、これらの一部を PM に提案した。
 - a) ポストコロナで本邦研修に招聘する場合、オンライン研修を受講した C/P を優先する
 - b) オンライン研修の受講歴は、DWSSM の人事が評価する
 - c) オンライン研修の初日のオープニングセレモニーで DWSSM の副局長が挨拶する
 - d) 講義はライブで実施し、高揚感を演出する
 - e) 教材はシンプル且つ分かり易くする
 - f) 講義に議論を取り入れ、双方向性のある研修とする
 - g) DWSSM から研修員に修了証を手渡しする
 - h) 研修では、宿題や演習を減らし研修員の負担を軽減する
- ▶ オンライン研修での研修員のモチベーション持続のため、短期集中の研修とし、研修科目を絞った。研修科目は、これまでネパールもしくは遠隔で実施した研修では扱わなかったもので、水道事業に不可欠な研修科目を選び、一連の研修を完成させる意図を持たせた。
- ▶ 研修初日は、研修員からの反応が低調で質問が少なかった。そこで、横浜市水道局職員の発案により研修に積極的に参加できるよう、短時間ではあるがグループディスカッションを行った。グループディスカッションは研修員を小グループに分け、研修科目ごとに実施した。その結果、研修員の参加意識が向上し、研修自体が双方向からの発信により活性化できた。グループディスカッションは、研修実施側が意図していなかった効用をもたらせた。研修員は、ネパール国 MoWS の職員で、本省や全国の地方支局に勤務しており、ほぼ同等の立場でありながら普段から意見交換する機会がない。そのため、この研修においてグループディスカッションにより、意見交換の場が持て、貴重な経験であったとの意見があった。
- ▶ ネパールと日本との時差は3時間15分であり、海外の他地域と比べ小さいためビデオ教材を事前収録することとせず、ライブによる講義（日本語による講義の場合は、同席する通訳者による逐次通訳）とした。そのため、質問に対して即座に対応でき、グループディスカッションによる参加意識の向上と合わせて、研修員の満足感を高められた。一方で、実際に来日して実態を視察できたら、より効果的であったという意見もあった。
- ▶ その他の研修員の研修に対する感想・コメントを以下に示す。
 - 無収水削減や水源林保全といった新たな視点を知り新鮮だったという意見が多かった。
 - 特に無収水削減の概念は水道事業の経営改善において課題を整理する上で不可欠であるが、そうした視点を初めて知ったという意見が多かった。
 - 水源林保全については、研修員は重要な課題であると認識した。ネパールにおいても規模違いこそあれ、水源林保全を実践されているとの回答があった。

- 管路情報管理（図面管理）は、WUSC の喫緊の課題であることから、今後の WUSC 支援への関心が高まった。

なお、水源林保全と管路更新については、今後の政策立案の視点から課題を認識してもらう必要がある。

- 研修終了後、質問票の回答期限までに全員からの回答が得られなかったため、現地備人より電話による催促を行った。結果、全員からの回答が集まり、現地備人の活用は非常に有効であった。

2.19 合同調整委員会 (JCC) 及び合同プロジェクト調整会議 (JPCM)

2.19.1 JCC の開催

(1) 第 1 回 JCC (2018 年 2 月 28 日)

2018 年 2 月 28 日に、関係者 (MoWSS、DWSSM、JICA) と修正後の PDM 及び PO について合意を得ることを目的として、第 1 回 JCC を開催した。第 1 回 JCC では、専門家チームから下記事項について説明を行った。

- ✓ 改訂版 PDM には、全体目標、プロジェクトの目的、3 つのアウトプット、各アウトプットを達成するための活動が記載されている。
- ✓ 本プロジェクトの最初の 2 年間は、DWSSM、NWSSTC、RMSO、WSSDOs、WUSC に関する基礎調査と情報収集を実施した。この調査結果に基づき、専門家チームは地方都市の WUSC を対象とした技術支援メカニズムを提案した。
- ✓ 2021 年の本プロジェクト完了後、主要カウンターパートである DWSSM が全体目標を達成することが期待されている。
- ✓ PDM には、プロジェクト成果の評価指標が設定されている。
- ✓ DWSSM モデルのコンセプトは、運営モデル、支援モデル、スマートウォーター運営モデルで構成されている。
 - 1) **運営モデル**：本プロジェクトにおいて、地方都市の WUSC を適切に管理するために作成された各種マニュアルや SOP である。
 - 2) **支援モデル**：技術支援メカニズム、修復作業、その他の財政支援から構成される。本プロジェクトでは、地方都市にある WUSC に対する技術支援メカニズムが対象となる。
 - 3) **スマートウォーター運営モデル**：WASMIP-II の管理モデルと支援モデルにより、管理の行き届いた WUSC にアップグレードするという DWSSM の考えである。
- ✓ DWSSM は、技術支援メカニズムに係る研修を実施するために、十分な予算と人的資源を割り当てた。
- ✓ NWSSTC は ToT、オンサイト研修、リフレッシュャー研修を実施した。DWSSM は人材不足にもかかわらず、RMSO、WSSDO、DWSSM から講師候補者を選出した。
- ✓ JICA と専門家チームは、WUSC の健全な運営と維持管理を実現するために重要なハード面とソフト面を支援するため、DWSSM が予算と人材を配分していることを高く評価した。

また、カウンターパート側 (MoWSS 及び DWSSM) からは以下のフィードバックがあった。

- ✓ NWSSTC は、技術支援メカニズムの研修を支援する。ただし、将来的に DWSSM の組織が変更された場合には、変更後の状況に応じて支援ユニットが選択され、再構築されることになる。
- ✓ NWSSTC は今後、ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュャー研修の実施を促進していく。
- ✓ DWSSM は、13 の対象 WUSC の改修工事を完了しており、55 の対象 WUSC の改修工事は今年度中に完了する予定。
- ✓ DWSSM は、本プロジェクトの目的が持続可能な開発目標 (SDGs) に合致していると考えている。本プロジェクトが SDGs 達成のための貴重な機会となることを期待している。

R/D 変更のミニッツを Appendix 2.40 に、専門家のスライド資料を Appendix 2.41 に示す。

(2) 第2回 JCC (2019年8月26日)

2019年8月26日に改訂された PDM と PO に関する関係者 (MoWS、DWSSM、JICA) との合意を目的とし、第2回 JCC が開催された。JCC のミニッツを Appendix 2.42 に示す。

C/P (PM) からは、講師の確保、WUSC 活動のモニタリング要員 (FWSSMP エンジニア)、組織改編の影響、WUSC 水道施設の改修 (調達、配布、設置、使用)、研修実施及びこれらの予算確保が課題として挙げられた。C/P のパワーポイント資料を Appendix 2.43 に、専門家のパワーポイント資料を Appendix 2.44 に示す。

第2回 JCC では、以下の点が説明された。

1) DWSSM における技術支援メカニズムの変更

- 2017年の連邦制への移行後、DWSSM 内の技術サポートの仕組みが変わったこと。
- DWSSM は、プロジェクト期間中、地方都市の対象 WUSC に対して、必須機器 (ハードウェアサポート)、研修プログラムの提供を担当している。必須機器としては、流量計、バルブ、塩素処理装置、水質検査キットなどがあり、研修プログラムとしては、施設の O&M や給水管理などがある。

2) 各レベルの政府による上下水道施設の建設と O&M への支援

- 上下水道施設建設プロジェクトの責任主体についての決定。
- 上下水道施設の各建設プロジェクトは、計画人口に応じて、連邦政府、州政府、地方政府のいずれかに分類されている。
- 上下水道の O&M の責任は、連邦制度への移行後、州政府と地方政府に委ねられている。本プロジェクトでは、パイロットエリアの調査を行い、州・地方政府による WUSC への支援メカニズムを分析し、州・地方レベルでの技術支援のための能力開発の必要性を探る。

3) WASMIP-II 研修実施計画

- プロジェクトで実施予定の研修のスケジュール案と対象組織。
- プロジェクト期間は、2016年6月から5年間である。2019年8月21日までに、本プロジェクトでは、ToT、ベーシック研修、リフレッシュ研修など、幾つかの研修プログラムを実施した。ToT の主な対象者は、DWSSM、NWSSTC、FWSSMP の職員であり、その他の研修プログラムは地方都市の WUSC を対象としている

4) 講師の効果的な活用

- 今後、ベーシック研修を持続的に実施するためには、講師の参加が不可欠である。DWSSM と NWSSTC は、ToT の実施を通じて、講師候補者のプロフィールに関する情報を徐々に収集した。
- 今回の会議では、情報を精緻に整理し、講師を正式に認定し、研修計画に沿って講師が積極的に参加する事が必要であるとの共通理解を得た。DWSSM は、講師の名簿やデータベースを作成し、必要に応じて州や地方政府と調整して活用していく。

5) DWSSM の責任の明確化

- DWSSM の職務記述書のドラフトでは、DWSSM の重要な責務の一つとして、「上下水道システムの保守・修繕のために必要な活動を行い、その持続可能性を確保すること」が示されている。このような活動を地域レベルでどのように実施するのかを明確にする必要がある。会議では、担当部局がこの役割を遂行できるように、この点を明確にする必要があることが合意され、BS 2076/77 (2019/20) 年度内に職務記述書のドラフトが承認される見込みである。
- 電気機械・水文部門は地方都市の WUSC に対して保守・修繕のための技術的助言を行うが、WUSC は保守や小規模な修繕に必要な機器を DWSSM 以外の予算、例えば州政府や地方政府、あるいは自己資金で調達する必要がある。

6) 地方都市 WUSC の能力開発への FWSSMP の関与

- WaSH 法草案では、連邦政府の重要な役割の一つとして「上下水道プロジェクトの監理」を規定しており、FWSSMP は上下水道プロジェクトを施工監理するために、地方都市の WUSC を訪問する責務がある。
- FWSSMP が WUSC を訪問する機会は、建設プロジェクトの監理だけでなく、施設の O&M や給水管理に関する能力開発でもある。訪問スケジュールを毎年作成することが推奨される。
- DWSSM は、FWSSMP での検査官の雇用を計画している。会議では、プロジェクト終了後、地方都市 WUSC の能力開発に検査官を活用する計画を練ることに合意した。

7) 今後の WUSC への予算支援

- プロジェクト終了後、WUSC は O&M 機器の予算支援を州政府や地方政府に求めるべきである。一方、DWSSM は本プロジェクト終了後も地方都市 WUSC の能力開発に必要な予算を提供する。

(3) 第 3 回 JCC (2021 年 10 月 6 日)

2021 年 9 月 13 日から 10 月 7 日にかけて、合同終了時評価が実施された。終了時評価調査は、本プロジェクトが 2022 年 3 月に終了する事を踏まえ、ネパール側調査団員等と合同で、本プロジェクトの目標達成度や成果・課題などを分析するとともに、終了時に到達すべき状態について確認し、合同終了時評価報告書に取りまとめ合意することを目的として実施された。

合同終了時評価では、プロジェクトの評価及び提言がなされた。詳細は第 3 章で詳述する。また、同報告では、プロジェクト期間内に実施する事項が 4 項目、プロジェクト終了後に実施する事項 6 項目が提言された。これらの提言は第 4 回 JCC にて対応状況が報告された。

合同終了時評価結果は、第 3 回 JCC (2021 年 10 月 6 日開催) にて報告され、提言を含めて C/P と合意した。そのミニッツを Appendix 2.45 に示す。

(4) 第 4 回 JCC (2022 年 2 月 15 日)

プロジェクトの締めくくりとなる第 4 回 JCC が 2022 年 2 月 15 日開催された。第 3 回 JCC で報告された終了時評価を、プロジェクト目標及び上位目標の指標に従って、達成状況を説明した。また、

JCC では、提言されたプロジェクト期間内に実施する事項について報告すると共に、プロジェクト終了後の C/P への提言を説明した（終了時評価時の提言を再掲）。

1) プロジェクト実施期間内での提言

a) 活動・プロジェクト目標の確実な達成

ベーシック研修とオンサイト研修をそれぞれ 1 回実施すること、DWSSM による運営モデルの承認をプロジェクト終了までに行うことの 2 点が提言された。

- 第 6 回ベーシック研修は、2022 年 1 月 5 日から 5 日間、Letang 地区 (Morang 郡、Province No.1)にて行われた。16 WUSC が参加し、うち 14 WUSC は対象外の地方都市 WUSC であった。すでに WASMIP-II 対象外の WUSC に向けてベーシック研修を開始した。
- オンサイト研修は、2021 年 10 月から 2022 年 1 月までに 23 WUSC にて実施した。これに対象 68 WUSC に対して 67 WUSC 実施 (98.5%) したことになる。
- DWSSM による運営モデル及び研修実施ガイドラインなどは、まだ承認されていない (2022 年 2 月 23 日時点)。よって、JCC において、再度、運営モデル承認を DWSSM に依頼した。

b) NWSSTC の研修計画の策定

NWSSTC は、地方都市 192WUSC に対する具体的な研修計画を策定することが提言された。

- 192 WUSC のうち 176 WUSC の情報及び連絡先を入手し、ベーシック研修に招聘することが可能となった。
- NWSSTC の研修予算を考慮し、ベーシック研修、オンサイト研修及びリフレッシュ研修の研修計画を 2022 年から 2027 年の 6 年間で実施するよう立案した。

c) ISSAU への引継ぎ

本プロジェクトの成果が ISSAU に引き継がれるように、NWSSTC と協議することが提言された。

- NWSSTC 所長と日本人専門家が協議し、運営モデルは ISSAU の活動でも活用していくことで合意した。
- DWSSM の運営モデル承認後、ISSAU に引き渡される。

d) カウンターパート研修

プロジェクト期間中にカウンターパート研修（本邦研修）を実施することが提言された。

COVID-19 の影響により、研修員を日本へ招聘することは断念し、代わりにオンライン研修を実施した。第 3 回となる本邦研修（リモート研修）は 2021 年 11 月 15 日から 19 日までの 5 日間実施され、研修員 12 名が参加した。

2) プロジェクト終了後の提言

終了時評価では、プロジェクト終了後に以下の事項について提言がなされ、第 4 回 JCC でも再度、MoWS 及び DWSSM に周知した。終了時評価での提言は第 3 章に詳述する。

- i) MoWS による運営モデル等の承認
- ii) ToT の継続
- iii) FWSSMP の協力と強化
- iv) ISSAU のサービス支援センターとの連携

- v) WSSDO 及び地方政府の技術者の研修参加の促進
 - vi) WUSC の運営・維持管理への更なる貢献
- 第4回 JCC のミニッツを Appendix 2.46 に示す。

(5) WASMIP-II の活動成果及び成果物の紹介ワークショップ (2022年2月15日)

第4回 JCC に続き、WASMIP-II の活動成果及び成果物をワークショップにて紹介した。ワークショップには、MoWS, DWSSM/NWSSTC, ISAU/ISAC, カトマンズ盆地給水管理委員会 (Kathmandu Valley Water Supply Management Board), 他ドナーの Water Aid, WHO, ADB の7組織を招聘した。

ワークショップでは、活動成果を写真、データ、KPI, COVID-19 緊急対策支援、WUSC 表彰などを用いて、説明した。また、WASMIP-II で開発した成果物である SOP, 簡易 SOP, ビデオ教材、オンサイト研修用マネジメントチェックシート、研修実施ガイドライン及び水道施設改修マニュアルを写真、実物を用いて紹介した。また、待機時間に教材ビデオを放映し、参加者に視聴いただいた。

C/P からは前 NWSSTC 所長が、WASMIP-II での研修成果、今後の研修計画、運営モデルの承認後、DWSSM のホームページに掲載されることを紹介した。

WHO, ADB 及び Water Aid からは高い関心が示され、WASMIP-II の活動に感謝の意を示された。貴重な意見があり、①O&M にリスクマネジメントを取り入れてはどうか、②成果物の利用は可能か、といった建設的な意見が挙げられた。

ワークショップの資料として、専門家のパワーポイント資料を Appendix 2.47 に、C/P のパワーポイント資料を Appendix 2.48 に示す。

2.19.2 JPCM の開催

(1) 第1回 JPCM (2016年9月18日)

2016年9月18日に第1回 JPCM が開催され、専門家の活動成果、特に現状、問題点、改善提案事項について報告された。また、DWSSM からは、DWSSM, RMSO, WSSDOs, WUSC が直面している問題の解決のための活動について説明があった。また、NWSSTC からは現状と今後の研修計画について説明があった。

第1回 JPCM では、水質検査項目、無収水量、総収支などについての分析結果が報告された。この分析には、13の対象 WUSC の現地調査終了後に収集した PI のデータを使用した。第1回 JPCM の概要を以下に示す。

- 現地調査の目的：1) WASMIP-II の説明、2) WASMIP モデルの普及、3) 13の対象 WUSC の水道システムの確認、4) 問題の発見と解決・軽減
- 調査で明らかとなった問題：1) 問題の認識、2) 不明な現場状況、3) 認識できない問題
- データ記録の重要性：1) 水需要の認識と水供給の必要性、2) 管網拡張・施設建設の計画策定、3) 健全で円滑な水道事業運営
- 予防保全：1) 機器・設備の延命化、2) 設備機能の保守・改善、3) 維持費の削減、4) 消費者への良好で継続的なサービスの提供
- 業績指標 (PI)：1) サービス提供者の説明責任、2) サービス実績の管理、3) O&M の効率化・促進

- カスケードシステムの検討：1) 既存のシステム（大規模会議/会議）、2) Dang 郡でのフォーラムなどのオプション会議
- WASMIP モデルの改訂：浄水場の O&M、機械・電気の SOP、水質管理専門家のパワーポイント資料を Appendix 2.49 に示す。

(2) 第2回 JPCM (2016年12月19日)

2016年12月19日に第2回 JPCM が開催され、12月に新たに赴任した局長などメインの C/P に WASMIP-II の進捗状況が報告された。C/P の新しいプロジェクトマネージャー (PM) が4ヶ月間の空席を経て配属された。専門家チームは WASMIP-II の概要、進捗状況、問題点などの情報を新 PM と共有した。

第2回 JPCM の概要を以下に示す。

- 56の対象 WUSC を対象としたワークショップ：5つの好事例と1つの挑戦の紹介
- 対象 WUSC へのアンケート回答の収集：WUSC の能力と WSSDO の支援
- 支援メカニズム/カスケードシステムの要点：WSSDO の職員数
- 書類の質の改善：記録・チェックシートの重要性
- 水質検査：携帯検査キットの保有

専門家のパワーポイント資料を Appendix 2.50 に示す。

(3) 第3回 JPCM (2017年4月22日)

2017年4月22日に第3回 JPCM が開催され、WASMIP-II の進捗状況と課題が主要な C/P に報告された。C/P 及び専門家のパワーポイント資料を Appendix 2.51 及び Appendix 2.52 に示す。

(4) 第4回 JPCM (2018年9月14日)

2018年9月14日に第4回 JPCM が開催された。PM の Mr.Karki が WASMIP の活動と成果について説明し、チーフアドバイザーが WASMIP-II の研修計画について説明した。C/P のパワーポイント資料を Appendix 2.53 に、専門家のパワーポイント資料を Appendix 2.54 に示す。

(5) 第5回 JPCM (2019年6月16日)

2019年6月16日に第5回 JPCM が DWSSM 会議室で開催された。PM の Mr.Karki が、ベーシック研修と3回のリフレッシュ研修（観測・交流ワークショップ）を含む WASMIP の活動報告と課題（2018年10月から2019年5月まで）について説明した。チーフアドバイザーからは活動分析と課題についてそれぞれ説明が行われた。専門家チームからは活動の分析と課題、今後の予定、適切な O&M、KPI の計測、SOP の効果的な活用には流量計、塩素注入装置、水質キットの使用が必須であることを説明した。上水道施設に計測機器・塩素注入なしでは、WASMIP 活動の効果は得られないことも説明し、理解を得られた。

専門家のパワーポイント資料を Appendix 2.55 に示す。

2.19.3 DWSSM/FWSSMP/WUSC 及び関連団体との協議

DWSSM/FWSSMP/WUSC 及び関連組織との協議メモを Appendix 2.56 に示す。

第3章 プロジェクト目標の達成度

3.1 終了時評価調査

WASMIP-II の終了時評価調査の概要と結果を「ネパール国地方都市における水道事業強化プロジェクト・フェーズ2 終了時評価報告書（2021年10月）JICA」（以下、「終了時評価報告書」という）から引用し報告する。

終了時評価調査は、WASMIP-II が 2022 年 3 月に終了するため、ネパール側調査団員等と合同で、本プロジェクトの目標達成度や成果・課題などを分析するとともに、終了時に到達すべき状態について確認し、合同終了時評価報告書に取りまとめ合意することを目的として実施された。

3.1.1 終了時評価調査の目的

合同終了時評価の目的は以下のとおりである。

- (1) PDM 及び PO に基づき、これまでのプロジェクト活動の進捗状況、実施プロセス及び目標とアウトプットの達成状況を確認し、プロジェクトが円滑かつ効果的に実施されているかどうかを検証する。
- (2) 投入、活動、目標の当初の計画と実績の比較及び実施体制に基づき、プロジェクトを評価 5 項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続可能性）の観点から評価する。
- (3) プロジェクトの実施期間内及びプロジェクト実施期間終了後の提言を行い、また同様のプロジェクトを実施する際の教訓を導き出す。

3.1.2 調査概要

(1) 合同終了時評価の日程

合同終了時評価は、2021 年 9 月 13 日から 10 月 7 日にかけて実施された。

(2) 終了時評価メンバー

合同終了時評価メンバーは、下表のとおりである。

<日本側>

氏名	所属	担当業務
緒方 隆二	JICA 国際協力専門員	団長
松林 美葉	JICA 地球環境部水資源グループ	協力企画
野本 綾子	(株) 国際開発センター	評価分析

<ネパール側>

氏名	所属
Dr. Rajit Ojha	Section Chief, National Management of Information Project/ISSAU, DWSSM

3.2 合同終了時評価の結果概要

以下、「終了時評価報告書」より、①PDM の各成果の達成度評価、②プロジェクト目標の達成度評価、③上位目標への達成見込み、を記載する。

3.2.1 PDM に沿った各成果の達成度評価

終了時評価時点（2021 年 10 月）での各成果の達成度は以下に示すとおりである。

(1) 成果 1

DWSSM、NWSSTC、FWSSMP 並びに対象 WUSC のベースライン調査・キャパシティアセスメントが実施され、プロジェクト実施計画が確定される。	
指標	達成度
1.1 DWSSM, NWSSTC, FWSSMP そして対象の WUSC に関するベースライン調査とキャパシティアセスメントの結果がカウンターパートと共有される。	<p>1.1 達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - ベースライン調査は、2017 年 4 月に DWSSM、NWSSTC、13WUSC に対して、2017 年 12 月に 55 WUSC に対して実施した。 - また、49 の地方自治体、5 州それぞれにある公共事業開発省 (Ministry of Physical Infrastructure、以下「MoPID」という)、10 の WSSDO、7 つの FWSSMP に対してベースライン調査を実施した (計 71 機関・団体) - 61 の WUSC から KPI を算出するための基本データを収集した。5 つの WUSC は、給水施設を運営していないため、データがない。残りの 2 つの WUSC については、電話インタビューによる情報収集は不可能であった。
1.2 PDM と PO が最終化される。	<p>1.2 達成</p> <p>最新版が 2020 年 6 月 18 日付 M/M にて承認された (COVID-19 対策が追加された)</p>

出典：「終了時評価報告書」より

(2) 成果 2

DWSSM による地方都市 WUSC の給水施設の運転維持管理及び事業運営に関する支援能力が強化される。	
指標	達成度
2.1 同プロジェクト・フェーズ 1 の際に作成された地方都市 WUSC 向けの運営モデル/支援モデルが、地方都市 WUSC の実際の状況に合わせて修正される。	<p>2.1 達成</p> <p>運営モデル/支援モデルはアウトプット 3 からのフィードバックを受け常に更新されている。</p> <p><成果品・教材></p> <ul style="list-style-type: none"> - ベーシック研修のビデオ教材 (51 本)。 - SOP の簡易版 (英語版、ネパール語) の最終化 (2021/4)。 - SOP 及びパワーポイントスライド (ともに英語版) の最終化 (2021/5)。 - 最終版の SOP を DWSSM に提出 (2021/5)。 - SOP 及びパワーポイントのネパール語版修正 (継続)。
2.2 地方都市 WUSC 向けの施設改修仕様設計マニュアルが FWSSMP の定期的な進捗確認会合によって共有される。	<p>2.2 一部達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 設計マニュアルは最終化され、DWSSM に提出された。 - COVID-19 流行の影響で、年次進捗レビューの期間が 3 日間から 1 日に短縮された。NWSSTC の進捗プレゼンテーションでは、「施設改修工事の仕様設計マニュアル」について短い情報が提供されたが、マニュアルと SOP は近日中に FWSSMP と共有される予定である。また、これらの文書は部門の承認を得るために準備中である。 - 2021 年 8 月のプロジェクトによるセミナーにおいて、マニュアルについて FWSSMP と情報共有が行われた。

2.3 50 以上の対象の地方都市 WUSC において施設改修がなされる。	<p><u>2.3 達成</u> 対象 68WUSC の施設改修 (WUSC の基本機能回復のための機材調達・据付) が完了。その結果、WUSC の配水量把握、塩素注入という基本機能を回復した。</p> <p><機材内容> 流量計、塩素注入器、圧力計、水質検査キット、電気機器 (デジタルクランプメーター、絶縁導通試験機、アース試験機)、安全用具 (マスク、グローブ、ゴーグル)、曝気用材。</p>
---------------------------------------	---

出典：「終了時評価報告書」より

(3) 成果 3

NWSSTC による地方都市 WUSC に対する研修実施能力が強化される。	
指標	達成度
3.1 地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドライン、研修計画、研修カリキュラム、また研修教材が策定される	<p><u>3.1 達成</u> 関連文書が策定された。1) 運営モデル、2) 研修実施ガイドライン、3) 研修計画、4) 研修カリキュラムは DWSSM により正式に承認/認可される予定である。</p>
3.2 地方都市 WUSC 向けの運営モデルが、NWSSTC における研修に利用される。	<p><u>3.2 達成</u> 2017/18 年に運営モデル改訂後、ToT (2018 年 1 月) に活用し、ToT に基づきさらに改訂を行い (2018/19 年)、補助 ToT 研修、ベーシック研修に活用した (2018 年 12 月)。</p>
3.3 対象 WUSC の 80%以上が、運営モデルに関するベーシックトレーニングに出席する。	<p><u>3.3 達成</u> 63 の WUSC がベーシック研修に参加した。尚、本事業での研修実施は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ToT: 5 回 (70 人)。 - ベーシック研修: 5 回 (うち 1 回はオンライン研修。63WUSC が参加)。 - オンサイト研修: 41WUSC にて実施。 - リフレッシュ研修: 3 回、59WUSC が参加。 <p>終了時評価時点で延べ 1,751 人が研修に参加。</p>
3.4 対象 WUSC の 80%以上のモニタリングと評価が実施される。	<p><u>3.4 達成</u> - KPI は 2020 年に収集され、ベースラインと比較を行った。2021 年にもデータを収集する予定である。</p> <p><KPI の変化> データ欠損率はプロジェクト開始時の 63%から 10%に改善している。プロジェクト実施前は、WUSC は計測機器を持っておらず、データ収集の必要性も認識していなかった。オンサイト研修、リフレッシュ研修の結果、WUSC はデータ収集を行うようになった。</p>

出典：「終了時評価報告書」より

3.2.2 プロジェクト目標

終了時評価時点（2021年10月）でのプロジェクト目標に対する指標の達成度は以下のとおりである。

プロジェクト目標: DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC に対する支援が、官民関係組織の人材を活用しつつ強化される。										
指標	達成度									
1. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの改訂プロセス及びその責任部署が明確になる。	<p>達成</p> <p>1. DWSSM は、計画・モニタリング・評価部門と NWSSTC が主に改訂を担当することを確認した。また、一部はアジア開発銀行（ADB）支援プロジェクトにおいて設立された制度支援・サービスアドバイザー・ユニット（Institutional Support and Service Advisory Unit、以下「ISSAU」という。）が行う。ISSAU は NWSSTC と協議の上、WUSC の支援・管理モデルの開発に取り組んでいる。運営モデルは、将来的にこの枠組みの下で改訂・統合される予定である。ISSAU を含め、将来的に各部門の再編・職務規定の変更の可能性がある。</p> <p>2. DWSSM の職務規定は 2018 年以来草案であるが、計画・モニタリング・評価部門及び NWSSTC の所掌は以下のとおりである。</p> <p><計画・モニタリング・評価部門> 職務規定には、「飲料水と衛生に関連するデータの収集と更新のために、関係者や団体に必要な技術支援を行う」ことが含まれる。</p> <p><NWSSTC> NWSSTC の職務規定には、「水道衛生部門の関係者やサービスプロバイダーの能力開発、技術革新の促進、技術開発のための業務」、「研修に必要なマニュアル、オンライン研修、情報管理システムの開発」などが含まれている。</p>									
2. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修実施に係る責任部署、並びに地方都市 WUSC 向けの研修実施ガイドラインの改訂プロセス及び責任部署が明確になる。	<p>達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - DWSSM と NWSSTC は、NWSSTC が従来も今後も責任を負うことを確認した。 - NWSSTC の職務規定は指標 1 参照。 									
3. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師が 15 名以上育成される。うち、6 名以上は FWSSMP の職員とする。	<p>達成</p> <ul style="list-style-type: none"> - 70 人の講師が研修を受講した。そのうち、DWSSM/NWSSTC/MoWS から 17 名、FWSSMP から 19 名が参加した。 									
4. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修講師のキャパシティアセスメント結果がベースラインより改善される。	<p>達成</p> <p>一般技能（自己管理、コミュニケーション、達成度、プロセス、論理、情報）と特定技能（給水システム、浄水場 O&M、ネットワークの構築と O&M、財務管理、パブリックリレーション）に関するキャパシティアセスメント（自己評価）の結果が改善された。</p> <p>講師 70 人の平均</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>実施前</th> <th>実施後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般技能</td> <td>3.54</td> <td>3.94</td> </tr> <tr> <td>特定技能</td> <td>3.16</td> <td>3.50</td> </tr> </tbody> </table> <p>*5 段階評価</p>		実施前	実施後	一般技能	3.54	3.94	特定技能	3.16	3.50
	実施前	実施後								
一般技能	3.54	3.94								
特定技能	3.16	3.50								

<p>5.地方都市 WUSC 向けの運営モデル、研修実施ガイドライン、研修計画、及び研修カリキュラム（いずれも最終改訂版）が DWSSM により正式に承認される。</p>	<p><u>達成見込み</u> DWSSM と NWSSTC によると、地方都市 WUSC のための 1) 運営モデル、2) 研修実施ガイドライン、3) 研修計画、4) 研修カリキュラムの最終版は、DWSSM によって正式に承認/認可されることになっている。これらは、他の部門によるレビューや ISSAU チームからのインプットなどのプロセスを経て承認されます。DWSSM 承認後、MoWS からの承認を得て、これらの文書は全国（州政府および地方政府）に配布される予定である。</p>
---	--

出典：「終了時評価報告書」より

3.2.3 上位目標

終了時評価時点（2021年10月）での上位目標達成に向けた評価は次のとおりである。

<p>上位目標：DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC への支援が継続的に実施される。</p>	
指標	達成見込み
<p>1. NWSSTC による地方都市 WUSC 向けの運営モデルに関する研修が継続的に実施される。</p>	<p>終了時評価の時点では、本指標の達成見込みは高い。NWSSTC は、本プロジェクトの対象 68WUSC 以外の地方都市 WUSC 192 サイトに対し研修を実施することを表明している。本プロジェクトの ToT にて、70 名の講師が養成された。しかし、実際にベーシック研修の講師を務めることができる講師の数は、多くが退職/昇進/転勤しているため、限定的である（MoWS/DWSSM/NWSSTC/FWSSMP から既に約 34~36 名が退職/昇進/転勤済）。そのため、十分な数の講師を確保できるかどうかは課題である。オンサイト研修については、FWSSMP の 19 名が引き続きファシリテーターを務めると想定されるが、職員数が限られていることや FWSSMP の業務量を考えると、オンサイト研修の講師を行うことは難しいかもしれない。</p>
<p>2. 地方都市 WUSC 向けの運営モデルの内容が地方都市 WUSC による水道事業運営に活用される。</p>	<p>対象 WUSC の KPI には改善が見られたが、WUSC によって違いがある。生産率の平均値は上昇した。しかし、外部のベンチマークが利用できる他の KPI は、平均値がベンチマークに達しておらず、WUSC 間の差異が大きい。2013-14 年の状況と比較すると、無収水量は改善し、生産率のパフォーマンスは良好である。一方で、給水率、稼働率、回収率は悪化しており、継続的な支援（ベーシック研修/オンサイト研修への参加）が必要と思われる。しかし、数値を把握し、記録を残すこと自体が、WUSC の運営の改善を示すものである。前述のとおり（アウトプット 3 指標 2）、オンサイト研修やリフレッシュ研修の結果、データ欠損率が大幅に改善されている。</p>

出典：「終了時評価報告書」より

3.3 評価結果

3.3.1 終了時評価のフレームワーク

終了時評価では、以下の評価 5 項目の観点から評価が行われた。

表 3.1 プロジェクト評価項目と観点

評価項目	評価の観点
妥当性	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの目的は、ネパールの開発政策、ターゲット・グループ・受益者のニーズ、日本の援助政策と合致しているか？
有効性	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト目標は達成されたか？ プロジェクト目標達成の促進要因/阻害要因はなにか？ アウトプットはプロジェクト目標達成に貢献しているか？
効率性	<ul style="list-style-type: none"> アウトプットは投入を効率的に活用し産出されたか？
インパクト	<ul style="list-style-type: none"> 上位目標は達成されるか？

評価項目	評価の観点
	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトによる（想定された/想定されなかった）正負のインパクトはあるか？
持続可能性	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの効果は以下の観点から持続が見込まれるか？ プロジェクト効果の持続を担保する政策があるか？ 必要な組織体制は整っているか？ カウンターパートは適切な技術・知識を有しているか？ プロジェクトの効果を持続させるための活動に、十分な予算が割り当てられているか？

出典：「終了時評価報告書」より

3.3.2 評価 5 項目によるプロジェクトの評価

以下、「終了時評価報告書」より評価 5 項目による評価結果を記載する。

(1) 妥当性

本プロジェクトは、事前評価時のネパールの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策と合致しており、妥当性は高い。

1) ネパール政府の開発政策との整合性

ネパール政府の国家の長期的なビジョンを示した「Envision Nepal 2030」及び国家開発計画である「第 14 次国家開発 3 年計画（2016/2017 年～2018/2019 年）」において、給水サービスの質の向上が重点政策として掲げられていた。

2) ターゲット・グループのニーズとの整合性

地方都市・農村部における水道施設の維持管理責任は WUSC にあった。WUSC は、利用者に対し十分な量の給水を行うこと、水質の管理を行うこと、水道料金の徴収を行うこと、水道施設を良い状態に保つために人的・財政的な資源の管理を行うことが義務づけられていた。一方、WUSC の運営・リハビリ等にかかる能力向上支援は DWSSM（当時 DWSS）が担当していたが、DWSSM は施設建設が主たる活動で WUSC の能力強化は行われてこなかった。NWSSTC は DWSSM の中で能力強化担当部門であった。このように、ターゲット・グループである DWSSM、NWSSTC、WUSC の能力強化に対するニーズは高かった。

3) 日本の援助政策との整合性

「対ネパール連邦民主共和国別開発協力方針」（2016 年 9 月）では重点分野の一つである「経済成長や国民生活の改善に直結する社会・経済基盤整備」の中で水供給の改善が掲げられている。

(2) 有効性

本プロジェクトの有効性は比較的高い。

1) プロジェクト目標達成見込み

アウトプットはすべて達成されており（「一部達成」であった 1 つの指標を除く）、また、プロジェクト目標の指標はほぼ達成されているか、プロジェクト終了までに達成される可能性が高い。終了時評価時点で達成されていない残りの指標は、指標 5 の「地方都市 WUSC 向けの運営モデル、研修実施ガイドライン、研修計画、及び研修カリキュラム（いずれも最終改訂版）が DWSSM により正式

に承認される」であるが、DWSSM は、プロジェクト終了までに適正なプロセスを経て承認されることを確認しており、また全国的に配布するために MoWS から承認されることが期待されている。

アウトプットとプロジェクト目標のロジックは明確である。関係者のベースライン調査・キャパシティ・アセスメントによる各関係者の責任・能力の明確化（アウトプット1）、運営モデル・支援モデルの改訂及び施設改修能力の強化（アウトプット2）、WUSC に対する研修実施能力の強化（アウトプット3）により、プロジェクト目標である DWSSM 及び NWSSTC による地方都市 WUSC に対する支援の強化（責任部署の明確化、研修講師の数・能力、運営モデル・支援モデルの組織による承認）が図られたといえる。

2) 効果発現に貢献した要因

カウンターパート機関の妥当性／プロジェクトデザインの適切な変更：

プロジェクト期間中の連邦制への移行に伴う組織再編により、本プロジェクトは研修メカニズムを変更せざるを得なくなった。当初、本プロジェクトでは、RMSO と WSSDO によるカスケード型トレーニングを計画していた。しかし、RMSO と WSSDO がどのように再編されるかが不明であったため、組織の継続が見込まれていた NWSSTC が本プロジェクトの研修の責任機関に選ばれた。NWSSTC は、水セクターの能力強化担当機関として本プロジェクトの活動に強くコミットしている。NWSSTC は WUSC に説明責任を果たさせる法的権限はなく、一義的に WUSC 施設の O&M は地方政府が責任を負うが、WUSC に対する本プロジェクトの研修を継続する意思がある。

カウンターパートのオーナーシップと日本側とのコミュニケーション：

プロジェクト実施中、カウンターパートの強いコミットメントとオーナーシップがみられた。DWSSM と NWSSTC は、WUSC 施設のリハビリと研修にそれぞれ予算を割り当て、執行してきた。プロジェクトから JPCM で DWSSM の DDG 及び DG に定期的に報告することで、彼らは必要な予算を配賦・執行することの重要性を認識することができた。また、カウンターパートとプロジェクトチームの間で定期的に緊密なコミュニケーションが取れたことも効果発現につながった。

3) 問題点及び問題を惹起した要因

連邦制への移行に伴う組織再編により、本プロジェクトの活動が中断され、プロジェクトのデザインを変更する必要があった。しかし、上述の「(2) 効果発現に貢献した要因」にて記載したとおり、デザインの変更は適切に対応された。また、一般的に WUSC のサービス提供や O&M に関する認識・実践は十分ではなく、WUSC 委員長のリーダーシップも欠如しているケースがみられる。DWSSM/NWSSTC は WUSC に説明責任を果たさせる法的権限を持っていないため、プロジェクトから WUSC への効果的なアプローチは困難であった。しかし、プロジェクトでは、WUSC 現場でのオンサイト研修でのインタビューや、リフレッシュ研修による周辺 WUSC からの影響で、委員長を始め WUSC に研修の有効性を理解してもらうことに努めた。

(3) 効率性

プロジェクトの効率性は比較的高いと判断される。

プロジェクト期間が 10 カ月延長されたが、主に外部要因によるものである。連邦制への移行に伴いカウンターパート機関の組織が再編されたことにより、PDM の改訂が行われ、本プロジェクトの

活動が中断された（2017年5月～8月）。また、COVID-19流行による渡航制限もプロジェクト期間に影響した。延長されたとはいえ、本プロジェクトの活動は終了評価の時点でほぼ完了し、アウトプットはほぼ達成されている。

本プロジェクトを実施し、アウトプットを産出するための日本側の投入は、(i) 専門家の数、(ii) 専門性、(iii) 派遣のタイミング、(iv) 派遣期間の点で適切であった。ただし、直近1年間はCOVID-19流行の影響で日本の専門家の派遣が妨げられた。

ネパール側の投入については、プロジェクトの実施と意思決定に適切なスタッフが配置されている。また、ネパール側の機材や運営費も適切に提供されている。WUSCの給水機能強化に必要な機材はDWSSM（計画・モニタリング・評価部門）が調達・設置しており、NWSSTCは本プロジェクトの研修に予算を割り当て、執行している。

(4) インパクト

上位目標の達成見込みやその他インパクトを鑑み、インパクトは比較的高いといえる。

1) 上位目標達成見込み

上位目標達成の見込みは中程度である。指標1に関しては、NWSSTCは本プロジェクトの対象WUSC以外の地方都市192 WUSCサイトに対し、研修を実施することを表明している。そのためには、研修講師の確保が必要である。また、対象WUSCにおける運営モデルの実践（指標2）については、KPIのデータ収集状況の改善や、KPI数値の改善など一定の進捗が見られるものの、WUSCの実践に対する継続的な支援やモニタリングが必要となると思われる。しかし、「4.7. 他の機関との連携」で記載したとおり、ISSAUとの連携がWUSCへの支援・モニタリングの継続に寄与する可能性もある。

2) その他インパクト

その他インパクトとしては、(i) WUSCパフォーマンスに関するKPI分析、SOP、研修カリキュラム、WUSC用研修教材など、本プロジェクトでの取り組みが、現在作成中の政策文書に反映されることが期待されること、(ii) WUSCのパフォーマンスが改善され、より良いサービスが提供されていること、(iii) 近隣のWUSCへの導入研修および意識啓発が行われていること、など正のインパクトがみられた。負のインパクトは確認されていない。

(5) 持続可能性

持続可能性は比較的高い。

1) 政策面

「第15次国家計画」（2019/20年度～2023/24年度）における「飲料水と衛生」分野の目的は、「すべての人に基本的な飲料水と衛生サービスを確保することで、サービスの質を高める」ことであり、その目的の下での目標のひとつとして、「持続可能な飲料水と衛生サービスの提供における役割を高めることで、連邦、州、地方レベルの能力を強化する」ことが掲げられている。

2) 組織面

憲法、WaSH 法草案、地方政府法（2017 年）に基づき、地方政府は WUSC の給水施設の O&M を担当することになっているが、WUSC は連邦化前の水資源法（1992 年）に基づき運営されていることもあり、WUSC と地方政府の関係は曖昧であり、一般的に交流はほとんどない。地方政府のエンジニアの数は限られており、WUSC を支援することは困難である。WaSH 法草案によって各地方自治体で WaSH 計画の作成が求められ、地方自治体の WaSH サービスを制度化するための試行が行われてきているが、これらは未だ主流化されていない。

一方、WUSC の運営能力を高めるための支援、水関連インフラのリハビリ等の責任は DWSSM にある。そして、NWSSTC は能力強化の部分を担当している。したがって、DWSSM と NWSSTC は、WUSC の O&M に対する支援を継続することが想定されている。

本プロジェクトで育成された研修講師については、人材の入れ替わりが激しいため、現在の研修講師を将来的に確保することが課題である。特に DWSSM 傘下の FWSSMP は人員が不足しており、WUSC の O&M を支援することは難しい可能性もあるが、DWSSM は現在、各 FWSSMP に O&M 専門の部門を設けることを検討している。

3) 技術面

プロジェクト期間中、NWSSTC は研修講師として研修を進行するための十分な技術的能力と、本プロジェクトの各研修の計画・実施能力を獲得した。十分な数の研修講師を確保するためには、継続的な ToT が必要である。

DWSSM も、WUSC の施設改修に必要な機材の見積りや調達のための十分な技術的能力を獲得した。

4) 財務面

DWSSM と NWSSTC は、プロジェクト期間中に機材調達と研修実施のための予算を割り当て、執行してきた。WUSC への運営モデルの適用と研修の実施に関しては DWSSM が高い優先順位をつけており、将来の費用は、DWSSM と NWSSTC が負担することが可能である。

3.3.3 結論

本プロジェクトでは、地方都市 WUSC に対する支援メカニズムの強化、支援にかかる DWSSM と NWSSTC の能力強化が行われており、プロジェクト目標の達成が見込まれるため、本プロジェクトの効果は比較的高い。インパクトは比較的高いと評価される。上位目標を達成するためには、WUSC を支援する人材の確保と能力強化が重要である。そのためには、ISSAU との連携により、本プロジェクトの効果が継続することが期待される。妥当性は高く、プロジェクトの効率性は比較的高いと評価される。本事業の持続可能性は比較的高いと評価され、継続的に講師を育成するシステム（ToT）が継続されれば、持続性は向上するものと思われる。

以上のとおり、本プロジェクトの進捗状況と達成度、および上位目標達成の見通しを考慮して、本事業は予定通り 2022 年 3 月に終了する。

3.4 提言

3.4.1 現行プロジェクト実施期間内における提言

以下、「終了時評価報告書」より提言されたプロジェクト期間内に実施する活動4点を挙げる。

(1) 活動・プロジェクト目標の確実な達成 (DWSSM、NWSSTC、日本側への提言)

POに基づき、ベーシック研修とオンサイト研修をそれぞれ1回実施すること、プロジェクト目標・指標5のDWSSMによる運営モデルの承認をプロジェクト終了までに行うこと。

(2) NWSSTCの研修計画の策定 (NWSSTCへの提言)

本プロジェクトの上位目標について、NWSSTCは、本プロジェクトの対象となる68WUSC以外の地方都市WUSC192サイトに研修を実施することを表明している。これを実現するためには、NWSSTCは、(i) 研修実施体制、(ii) 各年の研修数 (ToT、ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュ研修など) と参加者、(iii) 講師、(iv) 予算など、具体的な研修計画を策定することが推奨される。

(3) ISSAUへの引継ぎ (NWSSTCおよび日本側への提言)

本プロジェクトで作成したSOP、ビデオ、その他教材はISSAUに高く評価されている。これらの使用など、本プロジェクトの成果がISSAUに引き継がれるようにNWSSTCと日本側で協議することが推奨される。

(4) カウンターパート研修 (日本側への提言)

POに示された活動に基づき、カウンターパート研修1回の実施が残されている。日本側はプロジェクト期間中にカウンターパート研修を実施することが推奨される。カウンターパート研修の形態は、COVID-19の影響を含めた諸要因を考慮して決定すべきである。

3.4.2 終了時評価での提言に対する活動

終了時評価で提言された4つの事項について、以下のように取り組み提言事項を完了させた。

(1) 活動・プロジェクト目標の確実な達成

- a) ベーシック研修を2022年1月5日から9日の5日間、Province No.1, Morang 郡, Letang で実施した。参加したWUSCは対象WUSCから2、そして192WUSCから18の計20WUSCであった。
- b) オンサイト研修を2021年10月から2022年1月にかけて計23WUSCで実施した。実施したWUSCは次のとおり。
 - Province No.1, Morang 郡, Jhapa 郡 : 14 WUSCs
 - Lumbini Province, Nawalparasi 郡 : 1 WUSC
 - Gandaki Province, Lamjung 郡 : 1 WUSC
 - Province No.3, Ramechaap 郡 : 4 WUSCs
 - Bagmati Province, Sindhupalchok 郡 : 3 WUSC

- c) 運営モデルは、2022年2月28日時点において DWSSM 内部で未承認である。すでに英語版とネパール語版の2種類が開発され、WUSC 現場で活用されている。DWSSM 及び給水省の承認後、全国の WUSC 及び関係機関に配布される予定である。

(2) NWSSTC の研修計画の策定

- a) 地方都市 192 WUSC (WASMIP 除く) のうち、176 WUSC の情報 (連絡先、首長名) を収集し、研修計画を立案した。
- b) ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュャー研修の1回当たりの研修費用とこれまでの予算から研修回数を設定し、6年間 (2022年~2027年) にわたる研修計画を策定した。表 3.2 に対象 WUSC と各研修を示す。また、講師は ToT、各研修で育成していくこととし、現状の講師リストは Appendix 2.27 に示す。

(3) ISSAU への引継ぎ

- a) 現地にて、NWSSTC チーフと協議し、運営モデルを ISSAU でも活用することで合意した。運営モデルは、DWSSM (NWSSTC) 経由で引き渡された。2022年2月15日開催の JCC においても運営モデルを ISSAU が活用することを合意した。
- b) ISSAU チーフは、WASMIP-II のベーシック研修の講師を務めた経験もあることから、運営モデルの内容を十分に理解している。

(4) カウンターパート研修

2021年11月15日~19日 (5日間) に遠隔研修 (第3回本邦研修の代替) を実施した。詳細は第2章 2.18.3 参照のこと。

表 3.2 地方都市 WUSC への研修計画 (案)

(a) 2022 年

(b) 2023 年

SN	WUSCs	Province	District	Basic training	Onsite Training	Refresher Training	Fiscal Year
1	Gachhia	1	Morang	January	May	September	Fiscal Year 2022
2	Keraun	1	Morang				
3	Rajghat	1	Morang				
4	Inaruwa	1	Sunsari				
5	Randhuni-Bhasi/Jhumka	1	Sunsari				
6	Haripur/Bhantabari	1	Sunsari				
7	Pakhribas	1	Dhankuta				
8	Shadananda	1	Bhojpur				
9	Siddhicharan	1	Okhaldhunga				
10	Beltar-Bashaha	1	Udaypur				
11	Taplejung	1	Taplejung				
12	Bhojpur	1	Bhojpur				
13	Dhankuta	1	Dhankuta				
14	Fikkal/Suryodaya	1	Ilam	March	July	November	Fiscal Year 2022
15	Ilam	1	Ilam				
16	Birtamod	1	Jhapa				
17	Badhabare/Kankai	1	Jhapa				
18	Surunga	1	Jhapa				
19	Kakadvita	1	Jhapa				
20	Damak	1	Jhapa				
21	Charai	1	Jhapa				
22	Diktel	1	Khotang				
23	Belbari	1	Morang				
24	Ictang	1	Morang				
25	Indrapur	1	Morang				
26	Phidim	1	Panchthar				
27	Khandbari	1	Sankhuwasabha				
28	Itahari	1	Sunsari				
29	Duhabi	1	Sunsari				

SN	WUSCs	Province	District	Basic training	Onsite Training	Refresher Training	Fiscal Year
30	Mahehtranagar/Chakragatti	1	Sunsari	January	May	September	Fiscal Year 2023
31	Triyuga	1	Udayapur				
32	Katari	1	Udayapur				
33	Dewanaganj	1	Sunsari				
34	Harinagara	1	Sunsari				
35	Laukali	1	Sunsari				
36	Kapltanganj/Sankarpur	1	Sunsari				
37	Dcumai	1	Ilam				
38	Pashupatinagar	1	Ilam				
39	Myanglung	1	Terathum				
40	Chainpur	1	Sankhuwasabha				
41	Madi	1	Sankhuwasabha				
42	Dudhkunda	1	Soikumbhu				
43	Kanchan Rup	Madhesh	Saptari	March	July	November	Fiscal Year 2023
44	Sambhunath	Madhesh	Saptari				
45	Saptakoshi	Madhesh	Saptari				
46	Kalyanpur	Madhesh	Saptari				
47	Hanuman Nagar	Madhesh	Saptari				
48	Chhinnamasta	Madhesh	Saptari				
49	Golbazar	Madhesh	Siraha				
50	Dhangadhi	Madhesh	Siraha				
51	Bishnupur	Madhesh	Siraha				
52	Sukhipur	Madhesh	Siraha				
53	Inaruwa / Bhagwanpu	Madhesh	Siraha				
54	Dhanusadham	Madhesh	Dhanusa				
55	Chereshworath	Madhesh	Dhanusa				
56	Ganeshman Charnath	Madhesh	Dhanusa				
57	Mithila	Madhesh	Dhanusa				
58	Sabaita	Madhesh	Dhanusa				
59	Fulgama	Madhesh	Dhanusa				
60	Bardibas	Madhesh	Mahottari				
61	Kathariya	Madhesh	Rautahat				
62	Lalbandi	Madhesh	Sarlahi				
63	Mirchaia	Madhesh	Siraha				
64	Sakhuwa Mahendranagar	Madhesh	Dhanusa				
65	Gaushala	Madhesh	Mahottari				

(c) 2024 年

(d) 2025 年

SN	WUSCs	Province	District	Basic training	Onsite Training	Refresher Training	Fiscal Year
66	Khyar Mara	Madhesh	Mahottari	January	May	September	Fiscal Year 2024
67	Matihani	Madhesh	Mahottari				
68	Murtiya	Madhesh	Sarlahi				
69	Garuda	Madhesh	Rautahat				
70	Bariyarpur	Madhesh	Rautahat				
71	Samanpur	Madhesh	Rautahat				
72	Rajpur Farhadawa	Madhesh	Rautahat				
73	Auraiya	Madhesh	Rautahat				
74	Simratangadh	Madhesh	Bara				
75	Pokhariya	Madhesh	Parsa				
76	Jeetpur	Madhesh	Parsa				
77	Bhisawa	Madhesh	Parsa				
78	Gadi/Rangapur	Madhesh	Parsa				
79	Chitaben	Bagmati	Chitwan	March	July	November	Fiscal Year 2024
80	Parsa/Kharihami	Bagmati	Chitwan				
81	Ratnanagar	Bagmati	Chitwan				
82	Meghauri	Bagmati	Chitwan				
83	Birandranagar	Bagmati	Chitwan				
84	Charikot	Bagmati	Dolakha				
85	Bidur	Bagmati	Nuwakot				
86	Kamalamai	Bagmati	Sindhuli				
87	Madhi	Bagmati	Chitwan				
88	Darechok/Mugling	Bagmati	Chitwan				
89	Dudhauri	Bagmati	Sindhuli				
90	Kapilakot	Bagmati	Sindhuli				
91	Kuseswor Dumja	Bagmati	Sindhuli				
92	Panchkhal	Bagmati	Kavre				
93	Kashikhanda	Bagmati	Kavre				
94	Ugrachandi Nala	Bagmati	Kavre				
95	Nilkhanta	Bagmati	Dhading				
96	Naubise	Bagmati	Dhading				
97	Gajuri	Bagmati	Dhading				
98	Thaha	Bagmati	Makwanpur				
99	Bhimphedi	Bagmati	Makwanpur				
100	Bhimeshwar	Bagmati	Dolakha				
101	Jiri	Bagmati	Dolakha				

SN	WUSCs	Province	District	Basic training	Onsite Training	Refresher Training	Fiscal Year
102	Palungtar	Gandaki	Gorkha	January	May	September	Fiscal Year 2025
103	Aarupokhari/Arughat	Gandaki	Gorkha				
104	Bhanu	Gandaki	Tanahu				
105	Bhimad	Gandaki	Tanahu				
106	Putalibazar	Gandaki	Syangja				
107	Chapakot	Gandaki	Syngja				
108	Jagatradevi/Galyang	Gandaki	Syangja				
109	Bharatpokhari	Gandaki	Kaski				
110	Iansen	Gandaki	Paipa				
111	Falebas Devasthan	Gandaki	Parbat				
112	Hawas	Gandaki	Parbat				
113	Majhphant Mallaj	Gandaki	Parbat				
114	Tilaha	Gandaki	Parbat				
115	Bhunkot/Rampur	Gandaki	Baglung				
116	Baglung	Gandaki	Baglung				
117	Prithvinarayan/Gorkha	Gandaki	Gorkha				
118	Beni	Gandaki	Myagdi				
119	Kawasoti	Gandaki	Navalparasi				
120	Mukundapur	Gandaki	Navalparasi				
121	Tamasariya	Gandaki	Navalparasi				
122	Kusma	Gandaki	Parbat				
123	Waling	Gandaki	Syangja				
124	Khairnitara/Suklagandaki	Gandaki	Tanahu				
125	Bandipur	Gandaki	Tanahu				
126	Vyas	Gandaki	Tanahu				
127	Dumre	Gandaki	Tanahu				
128	Abukhairani	Gandaki	Tanahu				
129	Resunga	Lumbini	Gulmi				
130	Shivangadi	Lumbini	Kapilbastu				
131	Buddhabatika	Lumbini	Kapilbastu				
132	Maharajgunj	Lumbini	Kapilbastu				
133	Bhahadurgunj	Lumbini	Kapilbastu				
134	Lalmatiya/Brihat	Lumbini	Dang				
135	Khajura	Lumbini	Banke				
136	Bageshwori	Lumbini	Banke				
137	Mampur Mainapokar	Lumbini	Bardiya				

(e) 2026 年

(f) 2027 年

SN	WUSCs	Province	District	Basic training	Onsite Training	Refresher Training	Fiscal Year
138	Bhaigri/Mandavi	Lumbini	Pyuthan	January	May	September	F i s c a l Y e a r
139	Mijhing/Sulichour	Lumbini	Rolpa				
140	Bijayaswori/Chaurjahari	Lumbini	Rukun				
141	Sandhikharka	Lumbini	Arghakhachi				
142	Kohalpur	Lumbini	Banke				
143	Tulsipur	Lumbini	Dang				
144	Ghorahi	Lumbini	Dang				
145	Lamahi	Lumbini	Dang				
146	Chandrauta	Lumbini	Kapilbasi				
147	Lekhnath	Lumbini	Kaski				
148	Nimal Pokhari	Lumbini	Kaski				
149	Bardghat	Lumbini	Nawalparasi				
150	Sunuwal	Lumbini	Nawalparasi				
151	Ranipur	Lumbini	Palpa				
152	Bijuvrar/Pyuthan	Lumbini	Pyuthan				
153	Liwang	Lumbini	Rolpa				
154	Karahiya-Makrabar/Tilottama	Lumbini	Rupandhi				
155	Sarada	Karnali	Salyan	March	July	November	2 0 2 6
156	Narayan	Karnali	Dailekh				
157	Musikot	Karnali	Rukun				
158	Sitalpati Khalanga	Karnali	Salyan				
159	Birendranagar	Karnali	Surkhet				
160	Bahiyachaur	Karnali	Surkhet				
161	Bheriganga	Karnali	Surkhet				
162	Gumi	Karnali	Surkhet				
163	Dhullu	Karnali	Dilekh				
164	Khalanga	Karnali	Jajarkot				
165	Chandannath	Karnali	Jumla				
166	Myanma	Karnali	Kalikot				
167	Bhagani-Trishakti	Sudurpaschim	Kailali				
168	Shantipur	Sudurpaschim	Kailali				
169	Joshiapur	Sudurpaschim	Kailali				
170	Panarbas	Sudurpaschim	Kanchanpur				
171	Dodhara-Chadani	Sudurpaschim	Kanchanpur				
172	Jhalarijpaladi	Sudurpaschim	Kanchanpur				
173	Parasuram	Sudurpaschim	Dadeldhura				

SN	WUSCs	Province	District	Basic training	Onsite Training	Refresher Training	Fiscal Year
174	Brindaban	Sudurpaschim	Baitadi	January	May	September	F i s c a l Y e a r
175	Mangalsen	Sudurpaschim	Achham				
176	Sanphebagar	Sudurpaschim	Achham				
177	Dipayal Silgadhi	Sudurpaschim	Doti				
178	Jayapithivi	Sudurpaschim	Bajhang				
179	Badhimatika	Sudurpaschim	Bajura				
180	Kolti	Sudurpaschim	Bajura				
181	Baitadi	Sudurpaschim	Baitadi				
182	Chairapur	Sudurpaschim	Bajhang				
183	Amargadhi	Sudurpaschim	Dadeldhura				
184	Attariya	Sudurpaschim	Kailali				
185	Lamki Chuha	Sudurpaschim	Kailali				
186	Darakh-Sukhad	Sudurpaschim	Kailali				
187	Shvanagar	Sudurpaschim	Kailali				
188	Tikapur	Sudurpaschim	Kailali				
189	Mahendranagar Bhimdatta	Sudurpaschim	Kanchanpur				
190	Bhasi	Sudurpaschim	Kanchanpur				
191	Suda	Sudurpaschim	Kanchanpur				
192	Appi	Sudurpaschim	Darchaula				

3.4.3 プロジェクト実施期間終了後の提言

以下、「終了時評価報告書」より「現行プロジェクト実施期間終了後の提言」を記載する。

(1) MoWS による運営モデル等の承認 (MoWS への提言)

DWSSM が運営モデル、研修実施ガイドライン、研修計画、研修カリキュラム (プロジェクト目標、指標 5) を承認した後は、全国普及のために MoWS も承認を行うことを推奨する。

(2) ToT の継続 (NWSSTC への提言)

育成された講師 70 名のうち、DWSSM/NWSSTC から 15 名、FWSSMP から 19 名が参加しているが、異動や退職したものも多く、彼らは研修 (ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュ研修) の講師を継続することは困難もある。また特に FWSSMP は、本来業務繁忙期に研修を務めることは難しい。講師の数が限られていることや、また今後も異動が予想されることから、NWSSTC は ToT を継続し、講師の人数を確保する必要がある。また、現役の講師も引き続き ToT に参加させ、技術力の維持・向上を図ることが望まれる。

(3) FWSSMP の協力と強化 (DWSSM への提言)

上位目標を達成するためには、FWSSMP の積極的な関与が必要である。研修、特にオンサイト研修のためには、現場に近い FWSSMP 職員を講師として派遣すること、また、本プロジェクト対象 68 WUSC の運営モデルの水道事業運営適用をフォローアップするためにも FWSSMP の協力が必要である。プロジェクト期間中、DWSSM は FWSSMP に対し、講師派遣への協力依頼レターを发出したが、今後も講師派遣及び ToT への参加を引き続き奨励すべきである。同時に、DWSSM は、現在検討されている FWSSMP での能力強化及び O&M を専門とする部門の設立と職員の増員を行うことが勧められる。

(4) ISSAU のサービス支援センターとの連携 (NWSSTC への提言)

ISSAU は現在、WUSC サービス支援センター設立のコンセプトを検討しており、州または郡レベルで 1 つのサービス支援センターとの連携を設立し、近隣の WUSC をサポートすることになり、今後 2~3 年の間に 1~2 のサービス支援センターをパイロット的に設立する予定である。NWSSTC は、サービス支援センターが本プロジェクトの運営モデルを活用するように奨励することが勧められる。また、NWSSTC は、サービス支援センター構想の一環として、運営モデルを改訂・更新に関し ISSAU との協力を引き続き検討することが勧められる。

(5) WSSDO 及び地方政府の技術者の研修参加の促進 (NWSSTC 及び MoWS への提言)

当初、本プロジェクトでは郡レベルの WSSDO を対象に能力強化を行っていたが、連邦制移行に伴う組織再編により、WSSDO は MoPID の管轄下となったため、DWSSM からの支援の対象外となった。しかし、一定規模以下の WUSC による給水サービスを改善するために、NWSSTC による今後の研修に WSSDO を含めることを検討することが推奨される。同時に、WaSH 法草案が承認された際には、WUSC 施設の O&M は地方政府の役割となるため、NWSSTC は引き続き地方政府の技術者に研修への参加を奨励することが勧められる。MoWS は、WSSDO と地方政府の技術者を研修に参加させる手続きを支援することが推奨される。

(6) WUSC の運営・維持管理への更なる貢献（日本側への提言）

日本側は、水道事業者パートナーシップ（Water Operator Partnership）や日本でのテーマ別研修などの実現可能な方法を通じて、WUSC の能力強化へのさらなる貢献を検討することが推奨される。

3.5 教訓

以下、「終了時評価報告書」で提言された「教訓」を記載する。

他ドナーとの協調、他ドナーの支援プロジェクトの有効活用

本プロジェクトでは、支援の重複を避け、より協調した形で支援を行うため、プロジェクト計画時に DWSSM 内の ADB 融資プロジェクトの実施ユニットと覚書(MOU)を締結した。また、他ドナーとの調整は PO に含まれていた。その結果、ADB との支援の重複は避けつつ、本プロジェクトで収集した WUSC データを ADB 支援のデータブック作成のために提供するなど、ADB 支援プロジェクトとの協力関係を築いた。また、「4.7 他の機関との連携」で述べたおり、本プロジェクトで開発された運営モデル（SOP や教材）は、ISSAU が計画しているサービス支援センターで将来活用される可能性がある。本プロジェクトのように他のドナーと MOU を締結し、頻繁に協議を行うことは、援助効果の向上につながるといえる。

第4章 プロジェクトの課題・教訓、成果品

4.1 プロジェクト実施運営上の課題・対応・教訓

WASMIP-II 実施期間の約 6 年の間に、様々なプロジェクト運営上の課題が挙げられた。本章ではこれら課題を整理すると共にその対応策及び得られた教訓を紹介する。WASMIP-II 終了後に WUSC 支援能力強化の参考となることを期待する。

(1) 連邦政府への移行に伴う WUSC 支援体制の見直し

課題：ネパール政府の連邦制への移行により、地方分権化によるプロジェクト対象組織の変更（WSSDO の州政府傘下への移行など）とその人事異動が生じ、WUSC 支援体制の見直しが求められた。

対応：まず、法的根拠に基づき WUSC 支援に係る各組織の役割を確認した。移行期には情報が錯綜したことから、確度の高い情報を得るべく DWSSM を通じて状況・スケジュールを確認した。これらの情報に基づき、プロジェクト目標、成果及び活動の変更を含む改訂版 PDM（案）を作成し、C/P に詳細を説明し、理解を得た。

(2) C/P との情報共有・連携

課題：プロジェクトの計画と進捗状況、DWSSM の C/P の配置、WUSC の現場の課題（水道施設の機材不足、ワークショップ、研修参加時の移動、参加者の日当手当、必要な支援機材の調達）などの C/P との情報共有・連携が求められた。

対応：DWSSM の局長、副局長及び関係部署と JPCM を開催し、情報共有と議論を行った。開催のタイミングは、日本人専門家の一定の活動成果が得られ、かつ課題への対処が求められる時とした。

(3) C/P へのオーナーシップの移行

課題：プロジェクトで開催する研修やワークショップへの多忙な C/P の参加と、プロジェクト活動のオーナーシップの C/P への移行が課題であった。

対応：最初の JPCM でプロジェクトの目的、活動、期待される成果を説明し、DWSSM のプロジェクトに対する理解を深めた。各研修・ワークショップ参加者への日当・交通の支給を取り付け、ToT 初日には DWSSM 局長に挨拶をして貰うなど、C/P が研修に参加しやすい環境を整えた。また、FWSSMP のプロジェクトへの関与を強化するため、DWSSM から FWSSMP に対して研修参加要請のレターを発出した。さらに、プロジェクト活動や成果を C/P が JCC、JPCM の場で報告することで、C/P に主体性を持たせた。プロジェクト後半では、日本人専門家の不在時でもベーシック研修、オンサイト研修が C/P によって行われるようになった。

(4) WUSC の給水施設への必要機器の整備

課題：ベースライン調査の結果、水道施設に必要な機器（流量計、塩素注入装置、水質測定機器）が故障もしくは未整備の WUSC が多いことが判明した。これらの機器なくして研修を進めて

も WUSC の給水施設の O&M 及び事業運営に対する効果が得られない可能性が有り、必要機器の整備が求められた。

対応：DWSSM に WUSC の現状報告と機器整備の必要性を説明した。DWSSM で WUSC への機材調達支援の予算が確保されており、WASMIP チームは必要機材リスト及びこれらの機器仕様を作成し、DWSSM の調達を支援した。必要機器の調達により WUSC は水道施設機能を回復し、研修で習得した知識、技術を現場で適用できる環境が整った。KPI に基づく評価結果からも WUSC の水道事業運営及び給水施設の O&M 能力は向上したと言える。

(5) COVID-19 の影響下でのプロジェクト運営

課題：COVID-19 の影響による日本人専門家のネパールへの渡航制限、ネパール国内での移動制限などにより、プロジェクト活動が一時期停滞した。プロジェクト前半（2020 年 2 月まで）までは、日本人専門家は現地で活動していたが、その後、2021 年 4 月まで現地への渡航が出来ず、COVID-19 の影響下でのプロジェクト運営が課題となった。

対応：渡航制限を受けるまでは、C/P 及び現地スタッフと一緒に現地調査、ベーシック研修、オンサイト研修、リフレッシュ研修及びワークショップの各研修を複数回行っていたため、渡航制限時には C/P と現地スタッフのみで研修を実施できる状態になっていた。そのため、NWSSTC はオンライン研修を積極的に開催し、現地スタッフは研修教材の準備や研修モニタリングなどの支援を行うことで、受講可能な C/P や WUSC に ToT 及びベーシック研修を提供できた。一方、日本人専門家は、現地からの報告と研修のモニタリングにより、C/P に対して適宜、助言を行った。

また、COVID-19 の影響で WUSC 現場では、消毒用の塩素剤が市場から入手出来ない状況が続いた。そこでプロジェクトでは、対象 68 WUSC に対する塩素剤の調達供与、その他の資機材（塩素注入装置、手洗い器、簡易トイレ、簡易水質測定キット）も一部 WUSC に供与し、安全な水の供給及び衛生改善に貢献した。

(6) C/P の人事異動への対応

課題：WASMIP-II は 6 年間実施され、その間、主要な C/P の異動、退職があった。特に一時期（約 3 ヶ月間）C/P のプロジェクトマネージャーのポジションが空席になったことで、意思決定が遅延する恐れがあった。また、講師研修にて 70 名の講師を育成したが、約半数が異動となった。これらの C/P の人事異動によるプロジェクトへの影響を回避するため、柔軟な対処が求められた。

対応：主要な C/P の異動に対しては、日本人専門家が後任者へプロジェクトの概要と進捗状況等を説明することで解決した。プロジェクトマネージャーのポジションが 3 ヶ月間空席であったことは、プロジェクト全体から見れば短期間であり、かつ C/P の迅速な対応により、後任者を配置することが出来た。なお、空席の間は、C/P のプロジェクト・コーディネータと協議を進めることで対処した。

一方、講師の異動、退職は避けることができないため、DWSSM から追加の講師候補者の選定・研修への参加要請を行い、ToT により講師の増員を図った。今後も同様の課題が発生

すると考えられるため、継続的に ToT を実施し講師を育成していくことが重要である。また、講師の質の維持や向上のために各研修への講師としての参加を依頼し、できるだけ講義の機会を与える必要がある。一方で、異動した講師には、新部署で別の形でプロジェクトから得た知識・技術を活かすことが期待される。

(7) 地方政府のエンジニアの能力向上

課題：WaSH 法草案が成立すると、地方政府のエンジニアには WUSC の管理責任が現在以上に求められることになる。しかし、地方政府では業務量に対してエンジニアの数が少なく、給水事業に関する知識と技術に乏しいところが多いため、今後は地方政府のエンジニアの能力向上が課題となる。

対応：NWSSTC が実施するベーシック研修に地方政府のエンジニアを参加させ、能力向上を図る必要がある。しかし、NWSSTC が地方政府のエンジニアを研修に招聘することは可能であるが、招聘の手続きに時間を要する。そのため、WASMIP-II で開発した研修教材を地方政府に配布することを提案する。それにより、エンジニアが現場で活用することを期待する。

(8) 教訓

C/P と協働でプロジェクトを進めていくための第一歩は、信頼関係の構築である。そのためにも出来るだけ C/P と情報共有・協議の場を設けることが重要である。具体的には、プロジェクト目標達成のために活動を依頼するだけでなく、課題、成果発現に向けた活動実績、成果を共有することが必要である。

技術協力プロジェクトでは、研修、ワークショップによる技術移転が主となる。特に、本プロジェクトの研修の成果は、適切な機材の整備があつてはじめて発現するため、WUSC の資機材調達を支援する C/P からの理解と協力を得ることが必須であった。そのために、資機材供与の結果、WUSC の水道事業運営が改善されたことを KPI などで見える化し、C/P にフィードバックすることで資機材調達支援の有効性を示すことで、WUSC に対する支援の強化に繋がったと考える。

4.2 WASMIP-II の技術成果品

WASMIP-II では以下の資料を開発し、今後の各研修において活用できる。

表 4.1 研修教材一覧

No.	研修教材	用途
1	運営モデル	
1.1	SOP (英語、ネパール語)	水道施設の運転維持管理の手順の参考資料 ベーシック研修及びオンサイト研修の教材
1.2	講義教材 (パワーポイント資料、英語、ネパール語)	ToT 及びベーシック研修の教材
1.3	ビデオ教材 (ネパール語、英語キャプション)	51 本から成る水道施設の運転維持管理の参考資料 ToT 研修及びベーシック研修の教材
1.4	簡易 SOP (英語、ネパール語)	31 種類の簡易版 SOP WUSC の現場の各施設、設備のそばに掲示する A4 サイズでラミネート加工したもの
2	研修実施ガイドライン (英語)	NWSSTC が各種研修を実施する際の手引き 講義内容、カリキュラム、研修計画の概要が含まれる

No.	研修教材	用途
3	施設改修仕様設計マニュアル（英語、ネパール語）	WUSC が施設改修に必要な資機材の調達、もしくは DWSSM / NWSSTC / FWSSMP が WUSC への資機材調達支援するための手引き、WUSC の給水システムの把握、概略フロー図の策定及び資機材の仕様を定めるための手引き
4	オンサイト ToT 用資料（パワーポイント資料、英語）	オンサイト研修をするための ToT の資料 オンサイト研修の目的、研修内容、手順が含まれる
5	マネジメントチェックリスト	オンサイト研修で使用する WUSC へのヒアリングシート

(1) SOP 講義教材の種類

ToT 及びベーシック研修の SOP 教材は次のとおりである。ベーシック研修は、これら教材毎に講義を行った。

表 4.2 SOP 講義教材リスト

No.	SOP/講義項目
1	Module 1 Introduction
2	Module 2 Management of Water Supply Facilities (1) - Outline -
3	Module 3 Management of Water Supply Facilities (2) - Daily Inspection and Keeping Records -
4	Module 4 Management of Water Supply Facilities (3) - Periodic Inspection -
5	Module 5 Water Quality Management
6	Module 6-1 Water Distribution Facility
7	Module 6-2 Household Connections and Water Meters
8	Module 7 Analysis of Water Supply Management
9	Module 8 Planning of Water Supply Management

(2) ビデオ教材

本プロジェクトで開発した 51 種類のビデオ教材のリストを表 4.3 に示す。

ビデオ教材を活用する主なメリットは、次の 3 点である。

- ①いつでもどこでも何度でも視聴可能
- ②講義の質の確保
- ③手軽に必要な情報を確認可能

①については、研修参加の機会がなくても水道施設について WUSC 職員、講師が学習することが出来る。②については、常に同じ質の講義を提供することが出来る。③については、施設、機能別に分割し、51 種類に短編化することで、必要な情報を手軽に確認することが出来るように工夫した。また、ベーシック研修の講義教材として活用し、講師が補足説明することで受講者の理解が進む効果が得られた。

表 4.3 SOP に係るビデオ教材リスト

No.	Video Title	No.	Video Title
1	Water Users and Sanitation Committee 1	28	ENPHO Test Kit
2	Water Users and Sanitation Committee 2	29	Coliform Presence/Absence
3	Objectives of Water Supply Management	30	Free Residual Chlorine
4	Water Supply Facilities	31	pH
5	Objectives of Operations and Maintenance	32	Ammonia
6	Surface Water Facilities	33	Iron
7	Groundwater Facilities	34	Nitrate
8	Chlorination and Reservoir	35	Hardness
10	Mechanical & Electrical Equipment	36.1	Distribution Network 1
11	Objectives of Daily Operation and Maintenance	36.2	Distribution Network 2
12	Daily Operation and Maintenance: Surface Water Facilities 1	37	Valve and Fire Hydrant
13	Daily Operation and Maintenance: Surface Water Facilities 2	38	Water Meter
14	Daily Operation and Maintenance: Groundwater Facilities	39	Key Performance Indicator
15	Daily Operation and Maintenance: Chlorination Unit & Reservoir	40	Water Supply Ratio
16	Periodic Inspection and Maintenance: Intake Facilities	41	Service Hours
17	Periodic Inspection and Maintenance: Sedimentation Tank	42	Water Quality Compliance
18	Periodic Inspection and Maintenance: Roughing Filter	43	Staff Ratio
19	Periodic Inspection and Maintenance: Slow Sand Filter	44	Metered Ratio
20	Clamp Meter	45	Production Ratio
21	Insulation Tester	46	Consumption Ratio
22	Periodic Inspection and Maintenance: Pumps	47	Non-Revenue Water
23	Periodic Inspection and Maintenance: Electrical Panel	48	Unit Production Cost
24	Periodic Inspection and Maintenance: Generator	49	Operation Ratio
25	Water Quality Management	50	Collection Ratio
26	Sampling Point of Water	51	Check List
27	Turbidity Tube and Visual Inspection		

(3) 簡易版 SOP リスト

簡易版 SOP は、WUSC の現場で活用できるよう SOP を 37 種類に分類し、A4 サイズ 2 ページ（両面で 1 ページ）にまとめたものである。簡易 SOP は、ラミネート加工し、現場の施設や設備ごとに配布し、容易に手順を確認できるように配置した。SOP 本体は WUSC の事務所で保管し、必要に応じて詳細手順、方法を確認する。



図 4.1 簡易版 SOP の掲示状況



図 4.2 簡易 SOP による手順の確認

表 4.4 簡易 SOP リスト

SN	Title	SN	Title
1	Intake Flow Management	17	Daily & Periodic Inspection of Standby Generator
2	Daily & Periodic Inspection of Intake Structure	18	Daily & Periodic Inspection of Aeration Facility
3	Operation Procedure of Well Pump	19	Daily & Periodic Inspection of Pressure Filter
4	Daily & Periodic Inspection of Well Pump	20	Procedure for Distribution Flow Management
5	Daily & Periodic Inspection of Sedimentation Tank	21	Maintenance for Service Reservoir
6	Cleaning of Sedimentation Tank	22	Maintenance for Distribution Pipeline
7	Daily & Periodic Inspection of Roughing Filter	23	Procedure for Household Connection Facility Management
8	Cleaning of Roughing Filter	24	Procedure for Use Tolerance Test
9	Daily & Periodic Inspection of Slow Sand Filter	25	Sampling Point for Surface Water
10	Scraping Sand of Slow Sand Filter	26	Sampling Point for Well Water
11	Daily & Periodic Inspection of Clear Water Reservoir	27	Repair Work for Civil Structure
12	Daily & Periodic Inspection of Chlorination Unit	28	Repair Work for Pipelines
13	Preparation of Chlorine Solution	29	Repair Work for Mechanical and Electrical Equipment
14	Operation Procedure of Volute Pump	30	Report of Inspection Result
15	Daily & Periodic Inspection of Volute Pump	31	Analysis of Water Supply Amount
16	Periodic Inspection of Electrical Panel		

(4) オンサイト研修の教材

オンサイト研修の目的である「ベーシック研修で習得した知識、技術が WUSC の現場で活用されている事を確認する」ため、オンサイト研修の講師用教材を開発した。教材には、オンサイト研修の目的、概要など、施設改修仕様設計マニュアルの活用方法が含まれる。

また、表 4.5 表 4.5 に示すマネジメントチェックリストを開発した。マネジメントチェックリストは、WUSC の現地調査に基づき、必要確認項目を抽出し開発した。7 分野（ガバナンス、人材、施設、O&M、情報、財務、コミュニケーション）の 50 項目（設問 147）に分類したものである。チェックリストに基づき、WUSC の首長やマネージャーに 7 分野 50 項目 145 質問についてヒアリングし、自己評価に基づく水道事業運営の改善を目指した。

表 4.5 マネジメントチェックリスト

Category	No	Item	Category	No	Item
Governance	1	Annual General Meeting	O&M Operation and Maintenance	27	Security and Safety
	2	Election		28	Utilization of Facilities
	3	Management Board		29	Manuals
	4	Sub Committees		30	Water Quality
	5	Internal Audit		31	Water Leakage
	6	Social Considerations		32	Periodical Operations
	7	Goal Management		33	Troubleshooting
	8	Mid-Term Plan		34	Inventory Management
	9	Annual Report		35	Office
Human Resources	10	Code of Conduct	Information	36	Operation Record
	11	Job Descriptions		37	ICT
	12	Staff Communications		38	Document Management
	13	Staff Appraisals	Finance	39	Water Tariff
	14	Motivation		40	Cost Management
	15	Knowledge and Skills		41	Tariff Collection
	16	Training		42	Accounting
Facility	17	Water Source		43	Procurement
	18	Facility for Water Volume		44	Financial Analysis
	19	Facility for Water Quality	Communications	45	Customers Management
	20	Measurement Equipment		46	Information Disclosure
	21	Maintenance Equipment		47	Public Awareness
	22	Distribution Network		48	Online Services
	23	Disaster management		49	Government
	24	Power Supply		50	WUSC Network
	25	Lifetime of Facility			
	26	Office			