

南スーダン国
都市水道公社水道事業管理能力強化
プロジェクト・フェーズ2
詳細計画策定調査報告書

平成27年5月
(2015年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
15-147

南スーダン国
都市水道公社水道事業管理能力強化
プロジェクト・フェーズ2
詳細計画策定調査報告書

平成27年5月
(2015年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

現地調査写真（1）



SSUWC ジュバ支所浄水場の取水口



SSUWC ジュバ支所浄水場の沈殿池



SSUWC ジュバ支所職員への聞取りの様子



SSUWC ジュバ支所の週例会議、
フェーズ1終了後も毎週継続されている。



PCM ワークショップの様子



SSUWC 本部の手前の敷地が浄水施設建設予定地

現地調査写真（２）



SSUWC ジュバ支所浄水施設の清掃の様子



ジュバ市内にあるキオスク（公共水栓）、料金はメーターの数値に基づいた従量制である。



キオスクの管理担当者への聞取りの様子、SSUWC ジュバ支所と契約を結んでいる。



ジュバ市内にある給水車給水拠点



公共水栓での取水風景、多くの業者がプラスチックタンクに取水し、自転車に積んで、ジュバ市内の家庭に水を販売している。



SSUWC 本部でのミニッツ署名式

目 次

現地調査写真	i
目次	iii
略語表	viii
事業事前評価表	ix
第1章 調査概要	1
1－1 調査の背景と目的	1
1－2 調査団の構成	2
1－3 調査日程	2
1－4 調査結果概要	2
1－5 団長所感	7
第2章 当該セクターの現状	13
2－1 対象地域について	13
2－2 ジュバの給水事情	14
2－2－1 給水状況	14
2－2－2 保健・衛生状況	15
2－2－3 給水施設の現状	16
2－2－4 水使用に係る社会経済調査	19
2－3 関連する政策及び国家計画	24
2－4 関連する計画	26
2－4－1 ジュバ市水道事業計画調査の概要	26
2－4－2 ジュバ市水道事業計画調査（無償資金協力）	31
2－5 他ドナーの援助状況	33
2－5－1 USAID	33
2－5－2 GIZ と KfW（ドイツ復興金融公庫）	33
2－5－3 その他	34
第3章 水道事業の実施に係る課題	35
3－1 実施機関	35
3－1－1 電力・ダム・水資源・灌漑省（Ministry of Electricity, Dam, Irrigation and Water Resources）	35
3－1－2 南スーダン都市水道公社（South Sudan Urban Water Corporation）	35
3－1－3 南スーダン都市水道公社ジュバ支所（SSUWC Juba Station）	39
3－2 水道施設の運転・維持管理	42
3－2－1 取水・浄水・送水施設の現状と運転・維持管理上の問題点と課題	42
3－2－2 水質管理	44
3－2－3 送配水施設の現状と運転・維持管理上の問題点	46
3－2－4 資機材の管理・調達	48

3-2-5 ジュバ支所の主要な問題意識	48
3-3 SSUWC ジュバ支所の財務状況	49
3-3-1 料金体系	49
3-3-2 料金徴収	49
3-3-3 ジュバ支所の財務状況	51
3-3-4 フェーズ1における改善点	51
3-3-5 財務に関する問題点と課題	52
3-4 公共水栓の運営・維持管理	53
3-5 総務及び人的資源開発の状況	58
3-6 SSUWC 本部の支所支援能力	58
3-7 フェーズ1成果の定着状況	59
3-8 終了時評価調査団の提言に対する現状	60
3-9 解決すべき問題とアプローチ	63
3-9-1 PCM ワークショップによる問題と目的分析	63
3-9-2 目標達成のための成果の抽出	66
3-9-3 プロジェクト目標と上位目標	66
3-9-4 活動内容	66
3-9-5 主要な投入	68
3-10 プロジェクト目標と成果の達成状態	68
第4章 プロジェクト実施計画	71
4-1 ターゲットグループと最終受益者	71
4-2 プロジェクト目標	71
4-3 上位目標	71
4-4 成果と活動	71
4-5 投入	74
4-5-1 日本側投入	74
4-5-2 南スーダン側投入	74
4-6 実施上の留意点	74
4-6-1 治安・安全状況	74
4-6-2 セミナールーム建設	75
4-6-3 その他留意点	75
第5章 プロジェクト実施の妥当性	77
5-1 妥当性	77
5-2 有効性	78
5-3 効率性	79
5-4 インパクト	80
5-5 持続性	82
5-6 貧困・ジェンダー・環境への配慮	84
5-7 過去の類似案件からの教訓	84

別添資料

1. 詳細計画策定調査ミニッツ
 - 1-1 詳細計画策定調査ミニッツ（英文）（R/D 案、PDM 案、及び PO 案含む）
 - 1-2 PDM 案及び PO 案（和文）
2. 調査日程
3. 主要面談者リスト
4. フェーズ1 終了時評価結果のフォロー状況
5. 収集資料リスト
6. 資料編

表 目 次

表 2－1	月間降雨量（2005 年～2007 年）	14
表 2－2	月平均最高/最低気温（2006 年）	14
表 2－3	既存配水池/高架水槽の容量	19
表 2－4	住民が利用する水源（複数回答）	20
表 2－5	炊事及び飲用のための主要水源（複数回答）	21
表 2－6	炊事及び飲用以外の用途のための主要水源（複数回答）	21
表 2－7	SSUWC 水道接続の有無別に給水の問題点（複数回答）	22
表 2－8	世帯当りの月平均支出額	22
表 2－9	水源別支払い額（月平均）	23
表 2－10	マスタープランの給水サービス目標値	26
表 2－11	マスタープラン及び優先プロジェクトの主要計画施設	28
表 2－12	フェーズ毎の実施概念、主要計画施設、総浄水能力及び総資金需要額	28
表 2－13	運営目標・経営指標の要約	29
表 2－14	キャパシティ・デベロプメント計画の概要	31
表 2－15	準備調査で確認した協力対象事業の内容	32
表 3－1	SSUWC 本部支所職員数	36
表 3－2	SSUWC ジュバ支所の職員	40
表 3－3	SSUWC ジュバ支局職員の資格	40
表 3－4	SSUWC ジュバ支局浄水部の職員	40
表 3－5	SSUWC ジュバ支局配水部の職員	41
表 3－6	SSUWC ジュバ支局財務部の職員	41
表 3－7	SSUWC ジュバ支局管理・人的資源部の職員	42
表 3－8	水道料金体系	49
表 3－9	顧客種別料金請求徴収データ（2015 年 4 月）	50
表 3－10	SSUWC ジュバ支所収支（2015 年 3 月）	51
表 3－11	公共水栓調査の調査結果	55
表 3－12	技プロ・フェーズ 1 の活動及び成果の定着状況	59
表 3－13	主要 25 業務指標	60
表 3－14	成果達成に必要な主要な担当専門家	68
表 3－15	活動に必要な主要機材および施設	68
表 3－16	プロジェクト目標及び各成果の現状、主要な活動及び達成された状態	69

図 目 次

図 2－1	水道システムフロー	17
図 2－2	既存送水システムおよび給水区域の概略配置図	17
図 2－3	既存給水地域	18
図 2－4	主要水源	20

図 2－5	住民の水使用量（L/人/日）	21
図 2－6	総水購入費用と水道料金についての印象	23
図 2－7	目標給水サービス地域	26
図 2－8	マスタープランにおける計画配水ゾーン及び主要施設配置	27
図 2－9	水需要予測と浄水場能力の拡張計画	29
図 3－1	月平均料金徴収額の推移	50

略 語 表

C/P	Counterparts	カウンターパート
CPA	Comprehensive Peace Agreement	包括的和平合意
EIRR	Economic Internal Rate of Return	経済的内部収益率
FIRR	Financial Internal Rate of Return	財務的内部収益率
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
IGAD	Inter-Governmental Authority on Development	政府間開発機構
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
MDTF	Multi Donor Trust Fund	多ドナー信託基金
M/P・F/S	Master Plan・Feasibility Study	マスタープラン・事業化調査
MEDIWR	Ministry of Electricity, Dam, irrigation, Water Resources	電気・ダム・灌漑・水資源省
MIS	Management Information System	運営情報システム
MWRI	Ministry of Water Resources and Irrigation	水資源灌漑省
OJT	On-the-Job Training	オン・ザ・ジョブ・トレーニング
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリクス
PIP	Performance Improvement Program	パフォーマンス改善プログラム
SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation	スイス開発協力機構
SDG	Sudan Pound	スーダンポンド（通貨）
SPLM	Sudan People's Liberation Movement	スーダン人民解放運動
SSP	South Sudan Pound	南スーダンポンド（通貨）
SSUWC	South Sudan Urban Corporation	南スーダン都市水道公社
SUWASA	Sustainable Water and Sanitation in Africa	アフリカの持続可能な給水と衛生プログラム
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
WASH	Water, Sanitation & Hygiene	水と衛生プログラム（ユニセフ）

事業事前評価表

国際協力機地球環境部水資源第二チーム

1. 案件名

国 名：南スーダン共和国（以下、「南スーダン」）

（和名） 都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト・フェーズ 2

（英名） The Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation Phase 2

2. 事業の背景と必要性

（1）当該国における水道セクター及びジュバ市の現状と課題

南スーダンは、約 50 年に亘る南北スーダン内戦を終結した 2005 年 1 月の南北包括和平合意（Comprehensive Peace Agreement : CPA）の履行期間を経て、2011 年 7 月に独立した。その後、南スーダンの首都となったジュバでは、国内外からの帰還民により人口が急増し、現在の人口は 60～80 万人程度と推計されている。しかし、都市インフラについては、内戦の影響で維持管理がほとんど行われていない上に、多くの施設が既に老朽化しており、住民へのサービス提供機能が著しく低下している。

ジュバでは、電力・ダム・灌漑・水資源・灌漑省（Ministry of Electricity, Dam, irrigation, Water Resources : MEDIWR）傘下の南スーダン都市水道公社（South Sudan Urban Corporation : SSUWC）ジュバ支所が、浄水場および送配水施設からなる水道施設の運転・維持管理、料金徴収等を行なっている。しかしながら、同支所では、設備の老朽化に加えて、上水道施設の運転・維持管理にかかる職員の知識・技術不足、水質検査・確認体制の未整備、更新された顧客台帳の未整備、均等配水管理システムの未整備、必要な維持管理資機材や予算の不足により、計画的かつ効率的な配水が困難な状態になっている。また、財務状況の査定や適切な水道料金政策なしに、安価な定額制料金体系が採用されていることや非効率な料金徴収システムにより、上水道施設の運営に必要な支出を賄うために十分な料金収入を得られていない。また、SSUWC 本部は、こうした各支所が抱える技術的な問題の対処に関する指揮監督を行なうと共に、支所の運営に必要な予算を確保・措置する立場にあるが、実態を把握する制度上の枠組みや双方の十分な情報交換がない中で、適切な支援を行なうことが出来ない状態である。

このような状況から、南部スーダン政府（当時）は我が国に対し、ジュバの給水事業改善に向けて、SSUWC ジュバ支所の水道事業運営管理能力の強化を目的とした技術協力プロジェクトを要請した。これを受けて、我が国は 2010 年 10 月～2013 年 9 月の期間、「都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト」を実施した。同プロジェクトの成果として、給水施設の運転記録を適切に取ることによる運転維持管理能力の向上、定められた水質項目の測定・モニタリングの実施、財務状況の理解・改善策実施による一定の収入増加等を確認することができた。また、2013 年 5 月～6 月に実施された終了時評価では、(1)プロジェクトで導入された運転・維持管理手順やデータ管理方法の継続的な実施、(2)組織内部での研修計画の検討、(3)SSUWC 本部のジュバ支所以外の支所に対する運営指導強化、

(4)料金徴収の増加、(5)適切な資格を持った職員の採用について提言がなされた。更に、現在実施中の無償資金協力「ジュバ市水供給改善計画」で新たに建設される施設の運営・維持管理に係る技術支援も必要不可欠となる見込みである。こうした中、南スーダン政府は、ジュバ支所の更なる持続可能な給水サービス提供に係る能力強化を目的として、2013年6月に本プロジェクトを要請越した。

(2) 当該国における水道セクターの開発政策と本事業の位置づけ

南部スーダン政府（当時）は2007年11月に「Water Policy（水政策）」を制定しているが、同政策では都市水道に関する政策が示されており、都市水衛生事業に関する原理原則のほか、貧困層を含む都市住民に公平で支払い可能かつ信頼できるサービスを供給することを第一の目的として定めるとともに、水道事業体の運営能力や財政強化などの主要課題が示されている。同政策は本プロジェクトの目標と軌を一にしており、本プロジェクトの実施は同国家セクター計画の目標達成に寄与できるものと考えられる。

(3) 上水道セクターに係る我が国及び JICA の援助方針と実績

南スーダンは給水分野における JICA 協力の重点国の1つとなっている。また、対南スーダン事業展開計画（2015年）において、重点分野の1つである「基礎経済・社会インフラ整備」の中に「水・環境整備プログラム」が含まれており、同プログラムでは、ジュバを中心に給水施設の整備や行政機関の能力強化を行い、人々の生活環境及び投資環境の改善が目標とされており、本プロジェクトは上記目標に合致している。

上水道セクターにおける JICA の主な協力実績としては、本プロジェクトの先行案件である「都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト」（2010年～2013年）の他、開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」（2008年～2009年）がある。また、本プロジェクトは、現在、無償資金協力プロジェクト「ジュバ市水供給改善計画」（2012年 EN 締結）を実施中であり、本プロジェクトとの相乗効果が大きく期待されている。

(4) 他の援助機関の対応

南スーダンの給水分野では、我が国の他に、米国〔アメリカ合衆国国際開発庁（United States Agency for International Development : USAID）〕並びにドイツ〔ドイツ復興金融公庫（Kreditanstalt für Wiederaufbau : KfW）及びドイツ国際協力公社（Deutsche Gesellschaft für Internationalen Zusammenarbeiten : GIZ）〕が中心となって支援を行っている。USAID はアフリカの持続可能な給水と衛生プログラム（Sustainable Water and Sanitation in Africa : SUWASA）プログラムを通じて、SSUWC ワウ支所（西バハル・エル・ガザール州）、及びマリディ支所（西エクアトリア州）の支援を実施している。また、KfW 及び GIZ は、イエイ（中央エクアトリア州）、ヤンビオ（西エクアトリア州）、トリト（東エクアトリア州）にて公共水栓やタンカーステーションの建設及び維持管理を支援している。更に、GIZ は MEDIWR による水道法案の策定も支援している。なお、我が国の支援はジュバ支所（中央エクアトリア州）を対象に運営維持管理に係る技術協力を実施しており、他ドナーとの特段の重複は無い。他方、より効果的な事業実施のために、各援助機関による活動内容の共有については留意する。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本プロジェクトは、ジュバ市において、水道事業の提供機関である SSUWC ジュバ支所と本部の財務管理、無収水対策、施設維持管理、研修実施等の能力強化を行うことにより、SSUWC の持続可能なサービスの提供能力の強化を図り、ジュバ市における安全な水の安定的な供給に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ジュバ市

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：SSUWC 支所職員（158 名）及び SSUWC 本部職員（61 名）

間接受益者：ジュバ市民（推定約 60 万～約 80 万人）

(4) 事業スケジュール（協力期間）

2016 年 1 月～2019 年 12 月を予定（計 48 カ月）4 年間

(5) 総事業費（日本側）

約 5.1 億円

(6) 相手国側実施機関

SSUWC ジュバ支所及び本部

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 専門家派遣：総括/水道事業運営、浄水施設維持管理、総配水施設維持管理、水質管理、水道料金/財務管理、給水車給水拠点・公共水栓管理、衛生教育/啓発活動、GIS、設計・積算・施工監理、業務調整
- ② 研修員受入：本邦研修、第三国研修
- ③ 研修棟建設
- ④ 機材供与：漏水調査機材、漏水修理機材（小型バックホー）、給水設備設置機材、研修用資機材、コピー機、水質試験用キット及び試薬
- ⑤ その他：プロジェクト運営費、JICA 専門家用プロジェクト車両

2) 南スーダン国側

① カウンターパート人材配置

プロジェクト・ディレクター：SSUWC 総裁

プロジェクト・マネージャー：SSUWC ジュバ支所長及び SSUWC 本部計画・プロジェクト局長、

カウンターパート：SSUWC ジュバ支所会計課、配水課、浄水課職員

② プロジェクト実施に必要な執務室および施設設備の提供

プロジェクトによって供与された機材の保守管理、ローカルコストと管理費、カウンターパート（Counterparts：C/P）の人件費及び活動諸手当（日当宿泊、交通費）、プロジェクトによって供与された施設・設備・機材の維持管理費

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発など

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

(ア) カテゴリ分類：C

(イ) カテゴリ分類の根拠：本プロジェクトは「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）に掲げる大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ影響を及ぼしやすい特性や地域に該当しない。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

無償資金協力で新たに建設される公共水栓や給水車給水拠点の運営維持管理が適切に実施されることになれば、これまでナイル川や井戸の水汲みをしていた女性の負担を軽減することとなる。

3) その他

特になし

(9) 関連する援助活動

1) 我が国の援助活動

無償資金協力「ジュバ市水供給改善計画」が実施中であり、同計画では、既存浄水施設の拡張に加えて、新たに多数の公共水栓と給水車給水拠点を設置し、ジュバ市全体における安全な水の供給を目指している。本プロジェクトは同無償資金協力との相乗効果が大きく期待されている。

2) 他ドナーの援助活動

① KfW（ドイツ復興金融公庫）：WASH セクター基金（2013 年 12 月～2018 年 11 月）を設置し、MEDIWR の監督の下、KfW が運営管理。今後の投資予定額は約 6,000 万ユーロ。対象地域は、イエイ（中央エクアトリア州）、ヤンビオ（西エクアトリア州）、トリト（東エクアトリア州）、ルンベク（レイク州）、ボル（ジョングレイ州）。現在はイエイで事業実施中、ヤンビオとトリトで活動への資金提供を開始したところである。ルンベクとボルは治安の関係上、現在支援を行っていない。主な支援の内容としては、公共水栓や給水車給水拠点の建設費の支援。

② GIZ：現在、MEDIWR を通じて水道法案の策定を支援中。また、KfW と同じ対象地域で公共水栓や給水車給水拠点等の運営維持管理に係る技術協力を実施している。

③ USAID：SUWASA の枠組みでワウとマリディにて施設の改善、公共水栓設置、メーター設置、料金徴収改善等の活動を実施（SUWASA フェーズ 1 は 2015 年 3 月で終了し、6 月から次フェーズが開始）。

④ オランダ：東エクアトリア州のトリトにて①衛生、②農業への水利用、③統合水資源管理をコンポーネントとしたプロジェクトを準備中。

⑤ スイス：北バハル・エル・ガザール州にて「持続可能な水プロジェクト」（2010～

2017 年) 実施中。村落給水施設に係る新設・改修及び維持管理指導、衛生施設建設支援、州水担当局へのキャパシティ・ビルディング等を実施している。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

- 1) 上位目標： ジュバ市において安全できれいな水が安定的に供給される。

指標： 1. 既存・新設給水施設が年間 XX 時間以上運転される。

2. 水質観測点の給水栓で水の濁度及び有利残留塩素が基準値（濁度 5NTU 以下、残留塩素 (0.2 mg/l～1.0 mg/l) を満たす日数がベースラインの年間 XX 日から XX 日以上に増加する。

3. 選定された主要 XX 業務指標の数値が全て改善される。

4. 水道事業に関する顧客満足度が向上する。

- 2) プロジェクト目標： SSUWC ジュバ支所において、持続可能なサービス提供（財務管理、無収水対策、施設運営維持管理を含む）に係る能力が強化される。

指標： 1. 選定された主要 XX 業務指標のうち、80%以上が 2016 年のベースラインデータの数値と比べ改善する。

2. 水道料金収入により SSUWC ジュバ支所の人件費と薬品代を除いた計画運転維持管理費の 100%以上を賄うことができる。

3) 成果

成果 1： SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収能力が向上する。

成果 2： SSUWC ジュバ支所による市民に対する啓発活動が強化される。

成果 3： SSUWC ジュバ支所の無収水管理能力が向上する。

成果 4： SSUWC ジュバ支所の既存・新設給水施設の運営維持管理能力が向上する。

成果 5： SSUWC 本部のジュバ支所への支援・監督機能が強化される。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

(1) 前提条件

- ・ジュバの治安が安定している。

(2) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・給水施設が紛争等の影響によって大きな破損を被らない。

(3) 上位目標達成のための外部条件

- ・原水水質が著しく悪化しない。
- ・原水水量が著しく減少しない。
- ・浄水場の運転に対する商用電力供給日数が年間 90 日以下にならない。
- ・南スーダンの政情がジュバの治安や SSUWC の機能に悪影響をもたらさない。
- ・南スーダンの経済状況が著しく悪化しない。

6. 評価結果

本事業は、南スーダン国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

(1) 類似案件の評価結果

本事業の前フェーズである「南スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト」（2010～2013 年）では、成果として、給水施設の運転記録を適切に取ることによる運転維持管理能力の向上、定められた水質項目の測定・モニタリングの実施、財務状況の理解・改善策実施による一定の収入増加等を確認することができた。また、2013 年 5 月～6 月に実施された終了時評価では、(1)プロジェクトで導入された運転・維持管理手順やデータ管理方法の継続的な実施、(2)組織内部での研修計画の検討、(3)SSUWC 本部のジュバ支所以外の支所に対する運営指導強化、(4)料金徴収の増加、(5)適切な資格を持った職員の採用について提言がなされた。

(2) 本事業への教訓

前フェーズでは、約 50 年に亘る南北スーダンの内戦の影響により、SSUWC 職員の殆どは基礎教育を受けておらず、公用語である英語、簡単な計算、パソコン等に関する能力を有していなかった。同フェーズでは、僅かに存在する高等教育を受けたリーダー格職員を主な対象に技術移転を行い、同職員から他のオペレーター等の職員に対してローカル言語を使って指導してもらうアプローチが功を奏した。また、読み書きの能力が無くても分かりやすく、簡潔な資料を作成するため、運転・維持管理手順を図や表で表したポスターやマニュアルを作成し、運転・維持管理の基本概念と適切な実施方法、水質検査、料金徴収、データ管理等を長い時間をかけて繰り返し教えることで、必要最低限のラインまで能力を高めることが出来た。本プロジェクトでは、引き続き同様のアプローチを取ることで更なる能力強化を図りたい。

本プロジェクトでは、前フェーズ後も依然課題となっている運営・維持管理費の不足、市民の水道に対する理解不足、高い無収水率、不十分な給水施設の運転・維持管理能力、SSUWC 本部の支所に対する支援能力不足等の問題を解決するための支援を行う。また、実施中の無償資金協力「ジュバ市水供給改善計画」で新設する給水施設（特に公共水栓や給水車給水拠点等）の運営維持管理の指導にも重点を置く。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1) のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業開始 6 カ月以内	ベースライン調査
事業終了 3 年後	事後評価

第 1 章 調査概要

1-1 調査の背景と目的

スーダンでは、20 年以上にわたり政府とスーダン人民解放運動との間で内戦が続き、2005 年 1 月の南北包括的和平合意（Comprehensive Peace Agreement：CPA）の締結の後、南部スーダン暫定政府が樹立され、2011 年 7 月に南スーダンとして独立した。その後、南スーダンの首都となったジュバでは、国内外からの帰還民により人口が急増し、現在の人口は 60～80 万人程度と推計されている。都市インフラについては、内戦の影響で維持管理がほとんど行われていない上に、多くの施設が既に老朽化しており、住民へのサービス提供機能が著しく低下している。

ジュバでは、電力・ダム・灌漑・水資源・灌漑省（MEDIWR）傘下の南スーダン都市水道公社（SSUWC）ジュバ支所が、浄水場および送配水施設からなる水道施設の運転・維持管理、料金徴収等を行なっている。しかしながら、同支所では、設備の老朽化に加えて、上水道施設の運転・維持管理にかかる職員の知識・技術不足、水質検査・確認体制の未整備、更新された顧客台帳の未整備、均等配水管理システムの未整備、必要な維持管理資機材や予算の不足により、計画的かつ効率的な配水が困難な状態になっている。また、財務状況の査定や適切な水道料金政策なしに、安価な定額制料金体系が採用されていることや非効率な料金徴収システムにより、上水道施設の運営に必要な支出を賄うために十分な料金収入を得られていない。また、SSUWC 本部は、こうした各支所が抱える技術的な問題の対処に関する指揮監督を行なうと共に、支所の運営に必要な予算を確保・措置する立場にあるが、実態を把握する制度上の枠組みや双方の十分な情報交換がない中で、適切な支援を行なうことができない状態である。

このような状況から、南部スーダン政府（当時）は我が国に対し、ジュバの給水事業改善に向けて、SSUWC ジュバ支所の水道事業運営管理能力の強化を目的とした技術協力プロジェクトを要請した。これを受けて、我が国は 2010 年 10 月～2013 年 9 月の期間、「都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト」を実施したところである。2013 年 5 月～6 月に実施された同プロジェクトの終了時評価では、カウンターパートの能力に一定の改善が見られる一方で、運営維持管理の財務面及び技術面での持続性に課題が残されており、運営維持管理を軌道に乗せるまでは支援を継続する必要性は高いとされた。また、同評価では研修のシステム化、水道料金徴収増加、SSUWC 本部機能の強化の必要性等についても指摘された。更に、現在実施中の無償資金協力「ジュバ市水供給システム改善計画」で新たに建設される施設の運営・維持管理に係る技術支援も必要不可欠となる見込みである。こうした中、南スーダン政府は、ジュバ支所の更なる持続可能な給水サービス提供に係る能力強化を目的として、2013 年 6 月に本プロジェクトを要請越した。

南スーダン政府からの同要請を受け、2014 年 1 月上旬よりプロジェクトの詳細計画を策定することを目的とした調査団を派遣予定であったが、2013 年 12 月に発生した南スーダンにおける武力衝突により、国内準備作業のみが行われ、現地調査は実施されなかった。本調査

では、既に作成済みのプロジェクト・デザイン・マトリクス（Project Design Matrix：PDM）案及び質問票案の再度の見直しを含め、現地調査にて、フェーズ 2 プロジェクトの実施に必要な情報を収集し、先方関係機関とプロジェクトの枠組みについて合意することを目的に実施された。

1－2 調査団の構成

	氏名	担当分野	所属	現地期間
1	讃良貞信	総括	JICA 国際協力専門員	May.18-27
2	影山正	協力企画	JICA 地球環境部水資源第二課	May.18-27
4	佐藤弘孝	水道施設維持管理	株式会社 TEC インターナショナル	May.11-28
5	中西政文	評価分析	株式会社 JIN	May.11-28

1－3 調査日程

別添 2 の通り。

1－4 調査結果概要

本格協力の実施に向けた協議結果の M/M と本格協力の内容を含めた R/D 案を作成し、内容に関して先方との合意を得た。対処方針及び調査結果の主なポイントは以下の通り。

対処方針	調査結果
1. プロジェクトの枠組みに関する協議 - 実施機関：実施機関は、フェーズ 1 と同様に南スーダン都市水道公社（SSUWC）ジュバ支所及び本部となる見込み。 - 実施体制：フェーズ 1 同様に、合同調整委員会を立ち上げてプロジェクトを管理することを検討する。 - 先方負担事項： R/D（案）記載の先方負担事項について確認を行う。プロジェクト活動費、C/P 人件費（日当含む）、交通費、オフィススペースについて南スーダン側の負担を求める。また、南スーダン政府と日本政府で合意している専門家や専門家の家族に対する措置・免税事項について南スーダン側に確認をする。	- 実施機関：はフェーズ 1 と同様に南スーダン都市水道公社（SSUWC）ジュバ支所及び本部となる旨確認を行った。 - 実施体制：フェーズ 1 同様に合同調整委員会（JCC）を立ち上げて管理することとなった。メンバーは以下の通り。なお、議長については、当初日本側から電力・ダム・灌漑・水資源省（MEDIWR）次官を提案したが、SSUWC 側から序列的には SSUWC 総裁と同等レベルとなり、JCC においても SSUWC 総裁よりも立場が上の議長として MEDIWR 次官がアサインされるのは適切でないとの指摘があった。協議を行った結果、MEDIWR 大臣が議長とされた。 - 先方負担事項： 重要かつ早期に合意をしておくべき主要項目として以下の負担事項についてミニッツにて合意した。なお、その他の先方負担事項については、R/D 案にて確認を行った。 - カウンターパートの配置及び給与の支払 - JICA 専門家用のオフィススペース提供 - 電気や水道等の運営コスト負担

	・プロジェクト実施に必要な供与機材に係る免税措置 ・必要な情報の提供 但し、R/D 案の中に記載のあった外国人登録料に係る免除については、これまでの JICA プロジェクトでは行われておらず、同免除については、南スーダン事務所にて追って確認することとなった。
2. ミニッツ・R/D (案) ・ ミニッツ、R/D (案) の内容を先方と確認。 ・ 南スーダン側ミニッツ署名者は、財務省次官を想定し、先方の意向を確認して決定。R/D (案) は、事前評価表の決裁後に署名する。なお、R/D の日本側署名者は、南スーダン事務所長とする。	・ ミニッツ、R/D (案) は別添 1-1 の通り先方と確認を行った上で署名を行った。 ・ 協議の結果、ミニッツの先方署名者は MEDIWR 次官、SSUWC 総裁、SSUWC ジュバ支所長となった。また、RD の先方署名者は MEDIWR 大臣となる旨確認された。
3. プロジェクト・デザイン ・ PCM ワークショップを実施の上、PDM (案)、PO (案) として取り纏める。	・ プロジェクト詳細内容は PDM 案及び PO 案 (別添 1-2 参照) として纏められた。主な内容は以下の通り。 ①上位目標 ・ ジュバにおいて安全できれいな水が確実に供給される。 ②プロジェクト目標 ・ SSUWC ジュバ支所において、持続可能なサービス提供 (財務管理、無収水対策、施設運営維持管理を含む) に係る能力が強化される。 ③成果 ・ SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収能力が向上する。 ・ SSUWC ジュバ支所による市民に対する啓発活動が強化される。 ・ SSUWC ジュバ支所の無収水管理能力が向上する。 ・ SSUWC ジュバ支所の既存・新設給水施設の運営維持管理能力が向上する。 ・ SSUWC 本部のジュバ支所への支援・監督機能が強化される。 ④協力期間 - 最初の JICA 専門家の到着より 4 年間
4. 確認・検討事項 ・ JICA 他案件との連携： ジュバにて無償資金協力「ジュバ市水供給システム改善計画」を実施中 (2017 年 9 月末頃完工予定) である。同案件にて拡張、新設する施設について、SSUWC ジュバ支所職員が適切な運営・維持管理を行えるようにするために、本プロジェクトとの相乗効果が大きく期待されている。本プロジェクトで実施する研修内容は、特に無償資金協力にて建設される新たな施設の運営・維持管理に対応できるような内容となるよう検討を行う。	・ 日本側より、無償資金協力「ジュバ市水供給システム改善計画」にて新設される施設を適切に運営・維持管理できるようにするために、本技プロとの相乗効果が大きく期待されている旨改めて説明を行った。 他方、同計画の進捗状況に関し、2013 年 10 月の起工式直後、ジュバ市郊外で不発弾の爆発により 5 名の死傷が発生した事故を受け、無償サイトにおいても不発弾・地雷が埋設されている可能性が排除できないことから、急遽不発弾・地雷探査に係る追加調査を行うこととなった。

● 投入の検討 ①研修施設建設 要請書において、各支所の人材育成（主に技術、運営、財務分野）に資するための研修施設を本部に建設してほしい旨要請されている。必要性を十分に確認した上で、研修対象はジュバ支所職員に限定として、大まかな規模、コスト、工期等について検討する。 ②機材投入 要請書においては、研修用機材が要請されている。具体的には、漏水対策指導のための漏水調査用機材及び漏水修理用機材、水道メーター関連指導のためのテストベンチ等の供与を検討する。	しかしながら、現行契約の中に同調査が含まれていないことで、設計変更による変更契約締結待ちの状況。6月初めには締結が見込まれ、締結後に追加調査が開始される予定。 なお、本計画では、内戦による長期間の待機費用によって EN 限度額を超える見込みのところ、一時的にスコープを縮小して設計変更（上記不発弾・地雷探査と併せた変更）を行い、追って追加贈与手続きを行って削られたポーションに充当する手段が取られるとのこと。2017 年 9 月 30 日を竣工予定としているものの、既に 1 カ月の工期の遅れが発生している。無償資金協力の竣工のタイミングは本プロジェクトの活動に大きく影響してくるところ、工事の進捗に常に留意する必要がある。 ● 投入の検討 ①研修棟建設 現状では、フェーズ 2 で JICA 専門家が C/P に講義を行う場所を SSUWC 本部もしくはジュバ支所の建物内に確保することは困難であり、予定される活動を円滑に実施するためには小規模な研修棟の建設が必要不可欠と判断された。検討の結果、1 階建て約 150 m²の研修棟（机、椅子、テーブル、ホワイトボード等含む）をプロジェクトにて建設する旨先方と合意した。また、南スーダン側は研修棟を SSUWC 敷地内に建設し、建設後 25 年間は解体しないことを確約した。 なお、当初は研修計画、カリキュラム策定、教材作成、教員配置等を建設の前提条件と考えていたが、プロジェクト活動のためにも早急な施設建設が望まれるところ、同研修準備は研修棟建設と同時並行で進めることとなった。 研修棟の工期やコストについては、現地の建設事情に詳しい利根エンジニアリング社の現地法人 TONE SOUTH SUDAN 社からヒアリングを行った。工期に関しては、設計＋入札で約 3 カ月、施工で約 3～4 カ月を見ておけば良いとのことだった。また、コストについては、150 m²（2 部屋）でトイレ設置、上下水配管、高架水槽、エアコン、家具込みで約 25 万ドル（約 3,000 万円）程度とのこと（構造はブロック積み（柱と梁は RC））。 ②機材投入 先方との協議の結果、漏水調査機材、漏水修理資機材、給水設備設置機材、研修用資機材が供与機材に含まれる旨確認された。なお、漏水調査機材に関しては、現在は治安上夜間の漏水調査活動が困難なことから、昼間でも電磁波によって漏水を発見できる探知機を含めることが適当と考えられた。
---	---

③専門家投入 要請書においては、「総括」、「浄水技術」、「送配水施設維持管理」、「浄水場維持管理」、「水質管理」、「水道料金/財務管理」、「コーディネーション」分野の専門家が要請されており、同要請内容の検討した上で、専門家の分野及び MM について検討を行う。 ④研修 「水行政」、「浄水技術」、「送配水施設維持管理」、「浄水場維持管理」、「水質管理」、「水道料金/財務管理」の分野で本邦研修及び第三国研修が要請されている。同要請の必要性を検討した上で、具体的な対象者、内容を検討する。また、第三国研修についても検討する。 - メーターの設置・検針・精度検定能力強化 ジュバの無償資金協力「ジュバ市水供給システム改善計画」で建設が予定されている公共水栓や給水車給水拠点に設置が予定される口径のメーターの設置、検針、精度検定に係るトレーニングの実施を検討する。 - 水道料金上納金制度（Block Account） 現在中断中の水道料金上納金制度が復活した場合には、各支所のインセンティブ低下によって経営に悪影響が及ぶ可能性がある。本調査では、少なくとも上納金制度がプロジェクト終了3年後までは復活させない旨ミニッツにて先方と合意することとする。	また、歩道等の舗装がされた箇所でも漏水が発生した場合、現状では重機をレンタルする必要がある、対応に時間を要することが分かった。迅速な漏水修理対応のために小型のバックホーは大変有益なところ、同機材の調達も検討することとなった。 ③専門家投入 先方と協議の上、以下の専門家の分野は以下の通り合意された。 - 総括/水道事業運営 - 浄水施設維持管理 - 送配水施設維持管理 - 水質管理 - 水道料金/財務管理 - 給水車給水拠点及び公共水栓管理 - 衛生教育/啓発活動 - GIS - 業務調整 ④研修 本邦研修および（または）第三国研修を実施する旨合意した。具体的な研修科目等の詳細はプロジェクト開始後に決めることとなった。 - 無償資金協力で建設が予定されている公共水栓及び給水車用給水拠点に設置が予定される口径のメーターの検針、精度検定に係るトレーニングの実施を含めることとした。また、各戸給水に関しては、料金収入の増加が見込める大口顧客（ホテル、病院、政府関係機関等）へのメーター設置の支援を積極的に進めることとした。更に、個人宅への各戸給水については、新規接続に関してはメーターの設置を進めているとのことだったので（1カ月10件程度）、個人宅への給水管接続やメーター設置方法にかかる研修についても活動に含めることとした。 - 水道料金の大半を各 SSUWC 支所から SSUWC 本部経由で財務省に上納し、その代わりに財務省から各支所に対して燃料や薬品が現物支給される上納金制度が、現時点では復活していないことが確認された。現在策定中の水道法案（Water Bill）でも、徴収した水道料金は SSUWC 内にて自由に使える旨明記されている。これ受け、ミニッツにて、プロジェクト実施中及びプロジェクト終了後少なくとも4年間は上納金制度が適用されない旨合意された。
---	---

- 水道事業民営化 過去に GIZ のイニシアティブによって水道事業を民営化する動きが見られたが、現時点では、特に電力・ダム・灌漑・水資源省 (MEDIWR) や SSUWC にて具体的な動きは見られていない。民営化の動きについても、少なくともプロジェクト終了 3 年後までは政策は変わらない旨ミニッツにて先方と確認を行うこととする。 - 他ドナーとの協調 水・衛生分野における他ドナーの活動について調査する。また、USAID が SUWASA プログラムを通じて、SSUWC 本部と各支所の間で締結する業績ベース契約 (Performance Based Contract) の導入支援を行っており、妥当性や必要性が認められれば USAID との協調を検討する。	他方、ジュバ支所では料金収入の全てを同支所の管理する銀行口座に入金しているものの、本部との取り決めにより、1 カ月当たり 65,000 SSP のみ支所の裁量による利用が認められている (1 カ月当たりの平均収入は 140,000 ~ 200,000 SSP)。また、薬品については本部から現物支給されている。停電時に必要となる発電機用の燃料については、65,000 SSP の中から支出しているが、長期間の停電によって大量の燃料調達が必要な場合には、支所の裁量で 65,000 SSP を超える支出が可能となっている。なお、非常時の燃料費以外で 65,000 SSP 以上の支出が見込まれる場合はジュバ支所から本部へ申請することで支出が認められており、現時点では大きな問題とはなっていないとのことだった。 - GIZ が現在 MEDIWR を通じて水道法案 (Water Bill) の策定を支援中であり、同法案では水道事業において、政策立案機関、規制・監督機関、事業運営機関を各々独立させることとしており、併せて各々の責任を定義している。現行案では、SSUWC が事業を行っているジュバを含む 6 都市では、SSUWC が引き続き「水道事業運営機関 (Water Service Provider)」となり、その他の地域では、自治体または自治体 + 民間企業が水道事業運営機関となる旨確認された。また、政策立案機関は MEDIWR、規制・監督機関は新たに設置される機関がその役割を担うとのことだった。 - ミニッツにおいては、(民間業者や地方自治体が取って代わることなく) SSUWC ジュバ支所がプロジェクト実施期間及びプロジェクト終了後少なくとも 4 年間はジュバにおける水道事業運営を担う旨確認が行われた。 - 水・衛生分野の他ドナー活動は以下の通り。 ➤ KfW (ドイツ復興金融公庫) : WASH セクター基金 (2013 年 12 月 ~ 2018 年 11 月) を設置し、電力・ダム・灌漑・水資源省 (MEDIWR) の監督の下、KfW が運営管理。今後の投資予定額は約 6,000 万ユーロ。対象地域は、Yei (中央エクアトリア州)、Yambio (西エクアトリア州)、Torit (東エクアトリア州)、Rumbek (レイク州)、Bor (ジョングレイ州)。現在は Yei で事業実施中、Yambio と Torit で活動への資金提供を開始したところである。Rumbek と Bor は治安の関係上、現在支援を行っていない。主な支援の内容としては、公共水栓やタンカーステーションの建設費の支援。
---	--

フェーズ 1 の終了時評価結果のフォロー状況の確認	➤ GIZ：現在、MEDIWRを通じて水道法案（Water Bill）の策定を支援中（同法案では水道事業における各主体の責任を定義しており、政策立案、規制・監督機関、事業運営を独立させるとしている）。また、KfW と同じ対象地域で公共水栓やタンカーステーション等の運営維持管理に係る技術協力を実施している。 ➤ USAID：SUWASA（Sustainable Water and Sanitation in Africa）の枠組みで Wau と Maridi にて施設の改善、公共水栓設置、メーター設置、料金徴収改善等の活動を実施（SUWASA フェーズ 1 は 2015 年 3 月で終了し、6 月から次フェーズが開始予定）。メーター設置による従量制の導入を図ったが、Wau では啓発活動がメーター設置の後になったことと州知事が水道料金の設定を独自に変える方針を取る形で関与してきたことにより失敗し、Maridi では導入が成功したとのこと。また、これまで推進を図ってきた Performance based contract については、まだパフォーマンスを図るための指標の設定が出来ていない状況。現時点では特に協調の必要性は確認できなかった。 ➤ オランダ：東エクアトリア州の Torit にて①衛生、②農業への水利用、③統合水資源管理をコンポーネントとしたプロジェクトを準備中。 ➤ スイス：北バハル・エル・ガザール州にて「持続可能な水プロジェクト」（2010～2017 年）実施中。村落給水施設に係る新設・改修及び維持管理指導、衛生施設建設支援、州水担当局へのキャパシティ・ビルディング等を実施している。 - 別添 4 の通り
---	--

1－5 団長所感

(1) ジュバの社会・経済状況

ほぼ 2 年ぶりにジュバを訪れた。市内に限れば、現在の治安状況はそれほど悪くないように思われた。市内には新しい建物が目立つ。真新しい黄色の無線タクシーが市内を走り回り、主要な交差点には信号機が設置されている。いずれも 2 年前には見なかったものである。一方で、経済が日に日に悪化していることを実感した。現地通貨（SSP）が急落しており、政治・治安情勢の不安定化に繋がることが懸念される。経済の悪化は、フェーズ 2 を実施する上でも大きなリスク要因になるものと思われる。

2 年前は 1 米ドルが 4 SSP であったものが、今は 7.5 ～10 SSP である。一方、公定レ

ートはおよそ 2.9 SSP とのことである。同じホテルに滞在する IMF 職員は、レート乖離を利用して金儲けをしている連中がいると話していた。南スーダンでは生活物資のほとんどを輸入に頼っているため、自国通貨の下落は即、物価上昇、インフレに繋がる。その結果、売り惜しみによる品物不足が市場で発生している。

特に深刻なのは、発電機の燃料が市場から消えてしまったことである。このため、電力会社から浄水場への電力供給が先週から止まっている。浄水場は自前の発電機を運転して何とか稼働してきたが、ここに来て燃料が底をつき、SSUWC ジュバ支所長自らが市場へ出向いて燃料を探しまわるという異常事態が発生している。

(2) ジュバの給水状況

ジュバ市内では、相変わらず多くの給水車が町中を走り回り、ナイル川の汚れた水を高い料金で住民に売っている。200 リットルで 10 SSP（邦貨にして約 130 円）とのことである。1m³あたりに換算すると 50 SSP（邦貨にして約 650 円）になる。あの汚れたナイル川の水でさえ、他に選択肢が無い場合は、これだけの価値を生むことができるという事実に驚くばかりである。

ジュバ市内では数カ月前コレラが発生したと聞いた。さもあらんと、というのが率直な感想である。こうした不衛生な状況が生まれる理由のひとつは、公共水道の給水範囲が限られているからである。給水を受けているのは、町の中心部の 2,000～3,000 世帯にすぎない。人口で言えば約 3 万人くらいであろう。これらの世帯には戸別給水栓が設けられており、蛇口をひねれば自宅に居ながらにして何時でも浄水処理されたきれいな水を使用することが可能である。しかも、水道メーターは設置されておらず、定額料金制が適用されているため、事実上、使い放題の状態にある。

ジュバ市の総人口は 60～80 万人と言われている。地方の紛争地域から逃れてきた人々がジュバに流れ込んできており、実際にはもっと多いという人もいる。その 9 割以上が、塩分濃度の高い地下水を使うか、ナイル川の汚れた水を高い値段で買って使うしかないという状況に置かれているという現実が一方にある。給水格差があまりにも大きいことに愕然とさせられる。こうした住民に対し、浄水処理された安全できれいな水を 1 日でも早く供給することが、ジュバの給水セクターの最大の課題である。

(3) 無償資金協力プロジェクト

現在実施中である無償資金協力プロジェクト「ジュバ市水供給改善計画」は、上で述べたジュバの給水セクターの最大の課題の改善を目的としている。ジュバ市の広範な地域に 120 カ所の Water Kiosk と 8 カ所の給水車給水ステーションを建設し、新しく建設する浄水場（10,800m³/日）で処理した安全な水をこれらの給水拠点を通じて住民に供給する計画である。戸別給水栓による給水は一切含まれていない。また、プロジェクトで構築される新しい給水システムは、緊急時を除き、既存給水システムと分離して運転する計画となっている。

プロジェクトが完成すると、清浄な水がジュバ市の大半の地域に行きわたることになる。その結果、全面的とまでは言わないまでも、現在の給水格差は大幅に縮小されるこ

とになる。早期の完成が待たれるところであるが、治安上の問題により工事は当初計画から大幅に遅れている。2013年10月17日に当時の副大統領を迎えて盛大に起工式が行われたものの、その2カ月後の12月中旬にクーデターが発生し、工事は長期間の中断を余儀なくされた。治安の回復を待って工事は2015年4月頃から再開されたが、現時点で出来高はゼロである。この先、工事がスケジュール通り順調に進めば、竣工は2017年9月になる見込みである。フェーズ2が2016年初頭に開始されるとすると、2年目の後半に無償プロジェクトが完成することになる。

無償プロジェクトがその目的を達成するためには、プロジェクトで建設される施設、中でも特に Water Kiosk と給水車給水ステーションが健全かつ持続的に運営されることが必須条件となる。プロジェクトで建設する浄水場は、既存浄水場に隣接し、原水も処理プロセスも既存浄水場と同じである。フェーズ1の成果により、既存浄水場の運転維持管理は現在良好に行われており、新しい浄水場の運転維持管理についても問題はないと思われる。配水池や送配水管については、日本のコントラクターによって建設されるため、一定の品質が確保されることは間違いない。問題は Water Kiosk と給水車給水ステーションの運営維持管理である。フェーズ2では、運営維持管理マニュアルの作成や、実際の運営維持管理の支援を行い、フェーズ2終了後においてもジュバ支所が自力でこれらの施設を健全かつ持続的に運営していけるような体制を構築する必要がある。

(4) 他ドナーの動向

独立国としてスタートとして間もないこともあり、給水サービス提供にかかる責任の所在に関して複数の矛盾した法律が存在しているようである。例えば、ある法律は SSUWC が都市部の給水に責任を有する唯一の機関であると定めているのに対し、給水の責任は地方公共団体にあると定めている法律もあるようである。そうした混乱の中、給水セクターを支援するドナー間にもアプローチに違いが現れている。

南スーダンでは、ドナー間で協議して活動地域を決めたそうである。オランダ政府は Torit、スイス政府は Aweil、米国は Wau と Maridi、ドイツ政府は Yei、Bor、Rumbek、Yambio を選択したとのことである。JICA がこの協議に参加したか否かは定かでないが、現在まで Juba と Malakal の2都市の給水事業を支援している。JICA 以外で、南スーダンの給水セクターを継続的に支援している機関は、ドイツの GIZ と米国の USAID である。両者の支援のアプローチは若干異なっているように思われる。

GIZ は、基本的に SSUWC が給水事業を運営する 6 都市 (Juba、Wau、Malakal、Maridi、Renk、Bor) 以外の都市において、地方政府が運営する給水事業を支援していく方針のようである。その際、地方政府が民間企業とパートナーシップを組んで運営の効率化を図ることを強く推奨している。GIZ は給水事業の民営化や商業化を進めるべきと考えている。KfW とも連携している。南スーダンでは、2012年に WASH セクター基金が設立され、水・電力・ダム・灌漑省の監督の下、KfW によって運営管理されている。同基金は、地方政府を通じてローカルレベルの活動へ投資活動を行っており、給水に関しては、Water Kiosk や給水車給水ステーションの建設に資金を融資している。

GIZ は、水・電力・ダム・灌漑省を通じて Water Act (Water Bill と呼ばれている) の作成にも協力している。これまでの作成過程では、給水セクターのフレームワークの設定に関して喧々諤々の議論があったようであるが、最終的には、水・電力・ダム・灌漑省が「Policy Maker」、SSUWC が「Operator」、新しく設置する規制主体が「Regulator」という役割分担にすることで落ち着きそうである。当初案では、SSUWC 本部が「Regulator」、地方政府が「Operator」で、SSUWC の各支所は地方政府に組み込まれる計画になっていたようである。Water Act は早ければ来年半ばまでに制定される見込みとのことである。SSUWC の役割が現状どおり「Operator」であり続けることは、フェーズ 2 の実施にとって重要である。

USAID は、SUWASA を通じて SSUWC が給水事業を運営する Wau と Maridi の 2 都市を支援してきた。ジュバでは給水車給水ステーションと Water Kiosk を建設したが、後者には現在水が届いていない。USAID は、JICA 同様、今後も SSUWC が運営する給水事業を支援していく方針のようであり、JICA としては情報交換を怠らないよう努める必要があるものと思われる。

SSUWC は、USAID の支援を受けて「SSUWC Corporate Plan 2015-2018」を作成した。既に SSUWC の理事会で承認され、現在内閣の承認待ちであるとのことである。Corporate Plan には、SSUWC を近代化するための四つの戦略が設定されている。「Strengthening Institutional Capacity」、「Creating Sustainable, Efficient&Equitable Technical Operations」、「Improving Commercial Operations」、「Achieving Financial Sustainability」の四つである。ざっと目を通して見たが、目標の羅列に終始し、具体的にどうやって目標を達成するかに関する既述は少ない。要するに、「絵に描いたぼた餅」の感がぬぐえない内容になっている。

(5) フェーズ 1 の成果

フェーズ 1 では、凝集剤や塩素剤の注入、水質分析、コンピュータを用いた料金徴収等に関してジュバ支所の職員の能力強化を実施した。最大の成果は、職員が教えられたことを忠実に実施するとともに、施設の運転維持管理記録をとるようになり、それを基に毎月業務指標値を計算し、月例報告書に取り纏めて SSUWC 本部に提出するようになったことである。しごくあたり前のことであると言ってしまうとそれまでのことも知れないが、フェーズ 1 を実施する以前は何の記録もとっていなかったことを考えると、大きな進歩であり、フェーズ 1 の大きな成果であると言って過言でない。

長期間にわたる運転記録があれば、それを分析することにより改善すべき点を見つけることが可能となる。改善のために努力すれば、その成果が具体的に数字の変化として記録に現れることになり、職員のモチベーション向上につながる。フェーズ 1 は、「水道事業体に求められる必要最小限の基礎体力を養ったプロジェクト」と言うことができるであろう。

(6) フェーズ 2 の目標

2015 年 5 月 15 日、SSUWC 本部及びジュバ支所の職員を対象として、プロジェクト・

サイクル・マネジメント（Project Cycle Management：PCM）ワークショップが開催された。そこでは、ジュバの給水の最大の問題として、「低い給水普及率」、「不安定な給水」、「資金不足」が提起された。

ジュバ市内に安全な水道水を安定的かつ持続的に供給することが、フェーズ 2 の最終目標となる。そのために必要な施設整備は、既に現在進行中の無償資金協力プロジェクトに含まれている。フェーズ 2 では、無償プロジェクトで整備される施設を安定的・持続的に運営維持管理するために必要な能力の強化を図る必要がある。無償プロジェクトで構築される給水システムを安定的・持続的に運営維持管理することができれば、最終目標の達成は可能である。

無償プロジェクトで整備される施設の中で、運営維持管理が最も重要になるのは Water Kiosk と給水車給水ステーションである。その理由は、無償プロジェクトで整備される新しい給水システムにおいて、料金収入が得られるのはこれら二つの施設を通じてだからである。ジュバの新旧給水システムが安定的・持続的に運営維持管理できるか否かは、Water Kiosk と給水車給水ステーションが適切に運営され、これらの給水拠点において計画した水量が計画した料金で販売され、計画した料金収入が得られるか否かにかかっていると言って過言でない。

Water Kiosk と給水車給水ステーションの管理主体を誰にするか、ジュバ支所が管理主体に課す料金をいくりに設定するかは、いずれも極めて重要な問題であり、フェーズ 2 の中で慎重な検討が必要となる。Water Kiosk の管理は、基本的に契約ベースで個人または業者に委託することが考えられる。給水車給水ステーションは、契約ベースで業者に管理を委託することが考えられるが、毎日多額の現金収入が発生するため政治的干渉を受け易く、注意が必要である。

ジュバ支所が管理主体に課す料金を決定するにあたっては、新旧給水システムを安定的・持続的に運営維持管理するために必要となる費用の総額を正確かつ安全側に見積もる必要がある。特に注意が必要となるのが、自家発電機の燃料費である。商用電力が年間 3 カ月程度しか供給されない場合であっても、残り 9 カ月は自家発電機を運転して新旧給水システムを運転することを前提に燃料費を見積もるべきである。商用電力の供給がストップしたから浄水場やポンプ場が運転できないというような事態の発生は避けなければならない。また、Water Kiosk による給水は低所得者、給水車による給水は高所得者が利用する傾向にあるので、後者の料金を高く設定し、その分前者の料金を安くするなどの配慮も必要となろう。

フェーズ 2 の早い段階から、ジュバ市民に対する「水の安全性」の啓蒙キャンペーン、及び、「無償プロジェクトの内容」の紹介キャンペーンを展開していく必要がある。無償プロジェクトが完成した暁には、できるだけ多くのジュバ市民に、塩分濃度の高い地下水や汚れたナイル川の水の使用を止め、無償で整備される給水システムが提供する安全できれいな水を使用してもらうためである。その際、小中学校、教会、病院等でのパンフレット配布や説明会の開催は有効なキャンペーン手段となるであろう。新聞やラジ

オ等のマスメディアの活用も不可欠である。無償プロジェクトの完成時期を見据え、途切れの無い継続的なキャンペーンを展開していく必要がある。

第2章 当該セクターの現状

2-1 対象地域について

南スーダン共和国の面積は 64 万 km²（日本の約 1.7 倍）、人口 1,130 万人（2013 年）、人口構成はディンカ族、シルク族、ヌエル族の主要部族の他、多数の部族からなる。公用語は英語、日常的には、ローカルアラビックが使用されている。主要な宗教はキリスト教であり、その他に伝統宗教がある。識字率は 27%である。

1955 年以来、スーダン南北の間で 2 度の内戦が行われ、2005 年 1 月に包括的和平合意（Comprehensive Peace Agreement : CPA）が合意され、長期にわたる内戦が終結した。CPA では平和の定着に向けて南部の自治権を尊重し、6 年間の暫定期間を設けて国民統一政府および南部スーダン政府の発足等を規定した。2005 年以降「ス」国は国際社会の支援の下、平和の構築・復興に向けた多方面での取り組みが行われた。2011 年 1 月に実施された南北分離独立を問う住民投票では、有権者の多数が賛成支持したことを受けて南部の独立が政府により承認され、2011 年 7 月 9 日に正式に独立した。

独立後の南スーダン政府は、伝統的な民族・部族を超えた国民国家の形成が重要視されていたが、独立後も北部等に残存する反政府勢力の不満が顕在化し、部族間の襲撃や家畜強盗が多発するなど、国民和解への課題は大きい。

2011 年 7 月 9 日、南スーダンは、スーダンから分離・独立し、新生国家としての体裁づくりに着手するが、スーダンとの経済面における未解決事項が、そのまま南スーダンの国造りに大きく影響している。特に、主要な内政課題である社会インフラ整備、行政サービス拡充、人材育成強化等の南スーダンの安定した国造りには、息の長い取組が必要となっている。

2013 年 12 月 15 日、首都ジュバにおいて、大統領警護隊同士の衝突が発生した。これは、与党スーダン人民解放運動（Sudan People's Liberation Movement : SPLM）内の派閥抗争（キール大統領派対マシャール前副大統領派）の激化により発展し、その後各地で民族に基づく人権蹂躪の事案が発生した。政府内の権力闘争が国内情勢を混乱させ、多くの難民が発生している。当事者間の対話を通じた問題解決を目指し、東アフリカの地域経済共同体である政府間開発機構（Inter-Governmental Authority on Development : IGAD）の仲介による和平協議が展開中である。

主要産業は、原油、農業、林業、畜産業等である。GDP は 138 億ドル程度（2013 年、世銀）、1 人当りの GNI は 1,120 ドル（2013 年、南スーダン統計局）である。経済成長率は 27%（2013 年、世銀）、一方、物価上昇率は 48%（2012 年、世銀）に達している。

南スーダン経済は、石油収入に過度に依存（国家収入の約 98%が石油収入）している。2012 年 1 月に石油生産を停止したが、2013 年 4 月に生産を再開。石油収入の適切な管理と運用、そして南北スーダンによる石油収入の適切な配分が課題となっている。財政ギャップ克服のため、石油代替産業としての農業分野の開発等が課題となっている。2013 年 12 月の情勢悪化に伴い、産油地域である北部ユニティ州や上ナイル州における混乱により、石油日産がか

なり落ち込んでいる。

国家開発計画に関しては、2011 年 12 月、南スーダン政府は、エンゲージメント会合にて開発計画（SSDP）2011～2013 年を発表した。同計画は 2016 年まで延長予定である。2012 年以降、策定が着手されている、SSDP の具体的な行動計画となる南スーダン開発イニシアティブ（SSDI）では、インフラ開発、能力開発、農業開発及び情報通信技術開発を主要分野としている。

ジュバ市（首都圏）はセントラル・エカトリア州のジュバ郡（County）に属している。郡はパヤム（Payam）と呼ばれる行政単位から成り、ジュバ市は、ジュバタウン、カトール及びムヌキの各パヤムを含む既存の市街地に加え、新たに市街地として発展してきているレジヤフ・パヤムおよびグデレ等のノーザンバリパヤムを含む地域から構成されている面積約 50km² の地域である。

ジュバ首都圏の 2005 年における人口は 25 万人であったが、その後の難民・国内避難民の帰還により人口増加が著しく、2009 年の人口は約 40 万人と推定された（JICA-M/P・F/S 調査）。現在の正確な人口統計はなく、人口 60 万～80 万人と言われている（SSUWC 本部）。

ジュバは熱帯性気候に属し、1 年を通して温暖で雨期と乾期を有する。2005 年～2007 年の降雨記録では、平均年降雨量は約 1,000 mm、5 月から 9 月の雨期には月間 120mm から 180mm の降雨があり、乾期の 12 月から 3 月まではほとんど降雨がない。雨期の特徴は、連日あるいは 1 日中降雨があるわけではなく、降雨は通常数時間で終了する。月間降雨量及び月平均最高/最低気温を以下に示す。

表 2－1 月間降雨量（2005 年～2007 年）

(mm)													
年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合計
2007	Nil	1.0	11.8	117.4	178.8	129.8	194.1	125.5	172.0	74.5	55.5	TR	1,060.4
2006	TR	5.5	130.0	40.8	188.0	82.1	60.5	265.0	145.0	80.0	35.5	21.5	1,053.0
2005	0	TR	22.8	103.7	173.0	129.8	189.0	34.5	56.9	90.6	15.2	0	815.0

注: TR=雨量 0.1(mm)以下

出典: Sudan Meteorological Authority

表 2－2 月平均最高/最低気温（2006 年）

(℃)													
項目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
最高	38.9	39.5	35.8	35.5	31.3	31.9	31.6	30.5	31.8	33.5	33.5	34.3	34.0
最低	21.9	23.6	23.6	23.9	22.1	21.5	21.1	20.4	20.5	20.8	20.8	18.9	21.6

出典: Sudan Meteorological Authority

2－2 ジュバの給水事情

2－2－1 給水状況

ジュバ市水道事業計画調査（JICA-M/P・F/S 調査、2009 年）では、約 300 世帯に対する水

使用に関する社会経済調査を実施した。それによると、内戦終結後の様々な問題のうち、給水に係る問題がジュバの家庭が直面する最大の問題となっている。ほぼ全ての抽出家庭が、給水に問題があると回答しており、水質、水量、水入手時間及び水購入代金に関して不満を示している。そのうち、最大の問題点は水質に係るものであった。

南スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト（技プロ・フェーズ 1）では、2013 年 4 月に同様の社会経済調査を、約 560 世帯に対して実施した。ジュバ市が拡大したため、調査対象地域を広げサンプル数を増加した。以下に調査結果の概要を示す。

ジュバ住民の水入手方法は、南スーダン都市水道公社（SSUWC）による各戸接続、水道を原水とする給水車及び公共水栓（キオスク型含む）、水道以外の原水を使用したハンドポンプ付き公共井戸、民間の水売り（給水車及びジェリ缶による自転車水売り）及び私設井戸である。

SSUWC の水道接続が無い世帯の最大の問題は水質である。一方、水道接続世帯では水質の問題は僅少であり、最大の問題は水量不足、少ない給水時間、不定期的な給水である。両世帯とも世帯当り平均使用水量は約 40～50L/人/日である。

ジュバ市の全人口 60～80 万人に対して、水道水を使用する各戸給水、給水車及び公共水栓にアクセスできる住民は推定約 65,000 人¹にすぎず、未だほとんどの住民は、公共および私設井戸あるいは河川水を給水車で運搬・販売している民間の水売り業者からの買水に依存している。しかしながら、既存井戸の多くは塩分濃度が高く、河川水は未処理・未消毒で飲料に適さない水質であり、多くの住民は安全な水へのアクセスを有していない。

水購入にかかる毎月の支出は、世帯収入の約 16%（水道接続世帯）～約 23%（水道未接続世帯）と高い値となっている。特に、低所得者層にとっては大きな負担であり安全な水が購入できない状況となっている。

スーダン国ジュバ市水供給改善計画準備調査によると、対象地域での水汲み労働の担い手は婦女子が 92%を占めていた。水道水が供給される公共水栓の利用者の水汲み時間が平均約 40 分/日であるのに対して、水道水が利用できない水道未普及地区では平均で約 3 倍の 1.9 時間/日を要していた。

2-2-2 保健・衛生状況

2009 年のジュバを含む 7 州の「Knowledge, Attitudes and Practices (KAP) on Water, Sanitation, Hygiene & Nutrition」調査によれば、5.5%の回答者のみが食事前の石鹸による手洗いは重要であると感じており、50%の回答者のみが、トイレの近くに手洗い場あれば使用するとしている。結果として 81.3%の回答者が下痢症に罹患している。30%以上の母親の回答者は、乳幼児も下痢症に罹患していると回答している。母親は衛生に関して意識が

¹ ①水道接続世帯数：1800 戸、1 世帯当たりの家族数：11 人 ②給水車による水道使用量：800m³/日、1 人 1 日使用水量（給水車）：20L/人/日
③公共水栓数：17 カ所、1 カ所当たりの公共水栓使用水量：4m³/日、1 人 1 日使用水量（給水車）：10L/人/日
水道水給水人口＝（戸別接続）＋（給水車による給水）＋（公共水栓による給水）＝1800×11＋800/20×1000＋17×4/10×1000＝64,900 人

非常に低い。この結果、WHO の報告によれば、南スーダンでは 2012 年に下痢症で 8,600 人が死亡している。

南スーダンでは度々コレラが発生している。ジュバ市では、2006 年～2008 年にかけてコレラが発生している。特に 2007 年 1 月～6 月において、ジュバ市及びその周辺地域でコレラが大発生し、3,157 人のコレラ患者が確認され、そのうち 74 名が死亡している。更に、2014 年 4 月から 10 月にかけてコレラが発生し、2,249 人の患者が発生し、その内 46 人が死亡している。これに対応すべく、ジュバ市の対岸グンボ（Gumbo）地区に、NGO により 120 m³/日の能力の簡易浄水処理施設が設置された。

JICA-M/P・F/S 調査の社会経済調査によると、2008 年中に水系伝染病とマラリアに罹患した世帯当たりの人数は、平均 3.8 人（子供 2 人、大人 1.8 人）であった。51%の世帯が、世帯構成員の誰かが下痢症に罹患し、35%の世帯が腸チフスに罹患している。下痢や腸チフスなど水系疾病の罹患率が高く、その医療費の負担は、水道接続世帯で平均支出 73 SDG/人/年に対し、水道未接続世帯では 267 SDG /人/年と大きな差が生じている。

2－2－3 給水施設の現状

1972～1982 年に、「ス」国政府は浄水施設および配水管網の改善を行い、浄水施設（以下、旧浄水場）は 5,200 m³/日に増加し、旧ジュバ市街のほぼ全域（Malakia, Hai Jalaba, Amarat, Kosti, Nimara Talata および Atlabara）をカバーすることができた。CPA が調印されるまでの内戦期間中、この老朽化した上水道施設を使用してきた。

多ドナー信託基金（Multi Donor Trust Fund：MDTF）による既存施設の緊急改修プロジェクトとして、旧浄水場の建替え（浄水能力 7,200m³/日）および主に政府機関へ給水するための送・配水施設の建設が 2006 年から実施され、2009 年 5 月末に完成し現在も稼働中である。施設の概要は以下に示すとおりである。

- 浄水場：7,200m³/日（取水ポンプ、薬品注入棟、配水ポンプを含む）
- 送水管（浄水場－病院近くの送水ポンプ場－高架水槽：口径 300mm × 4,500m）
- 病院横の送水ポンプ場及び高架水槽（改修）
- 国会議事堂近くの John Garang 記念碑公園敷地内の高架水槽：250m³

MDTF で建設した施設を含む既存水道システムのフローを図 2－1、既存の送水システムおよび給水区域を含む概略施設配置図を図 2－2 に示す。さらに、既存水道施設、公共水栓および Bahr el-Jebel 川沿いの給水車給水拠点および給水区域を図 2－3 に示す。

浄水場で生産された浄水は浄水場敷地内の浄水池から病院横の高架水槽までポンプ送水され、さらに国会近くの記念碑公園（メモリアルグラウンド）敷地内の高架水槽へと送水される。また、浄水の一部は場内の既存配水ポンプ場から既存配水管網地区（主に、ジュバタウン、カトールおよびコニョコニョ地区）及びカトール高架水槽に配水している。また、病院横の既存配水ポンプ場からも市内にポンプ配水している。

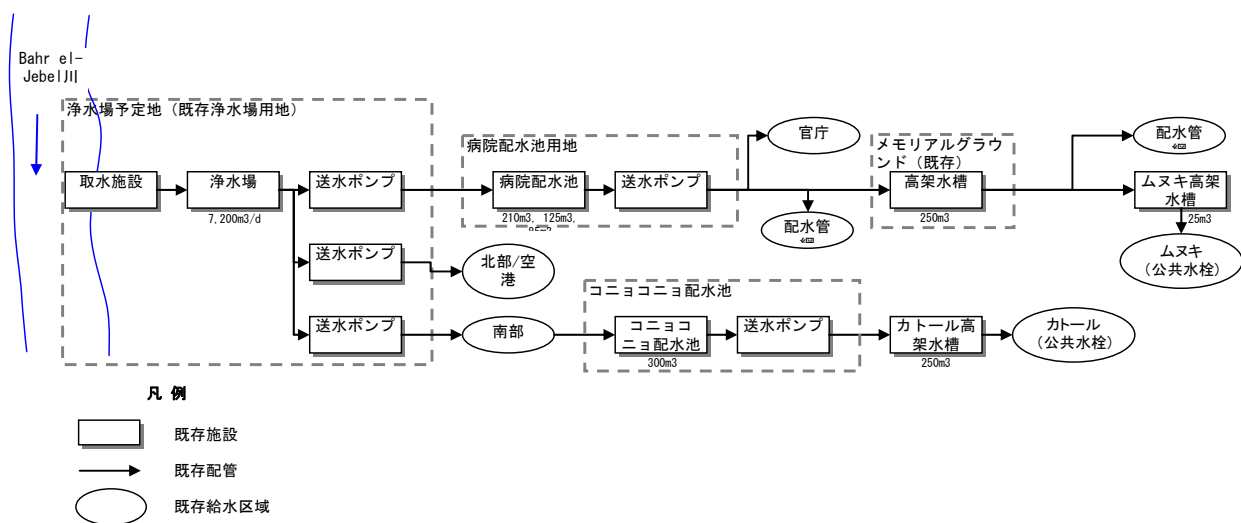


図 2-1 水道システムフロー

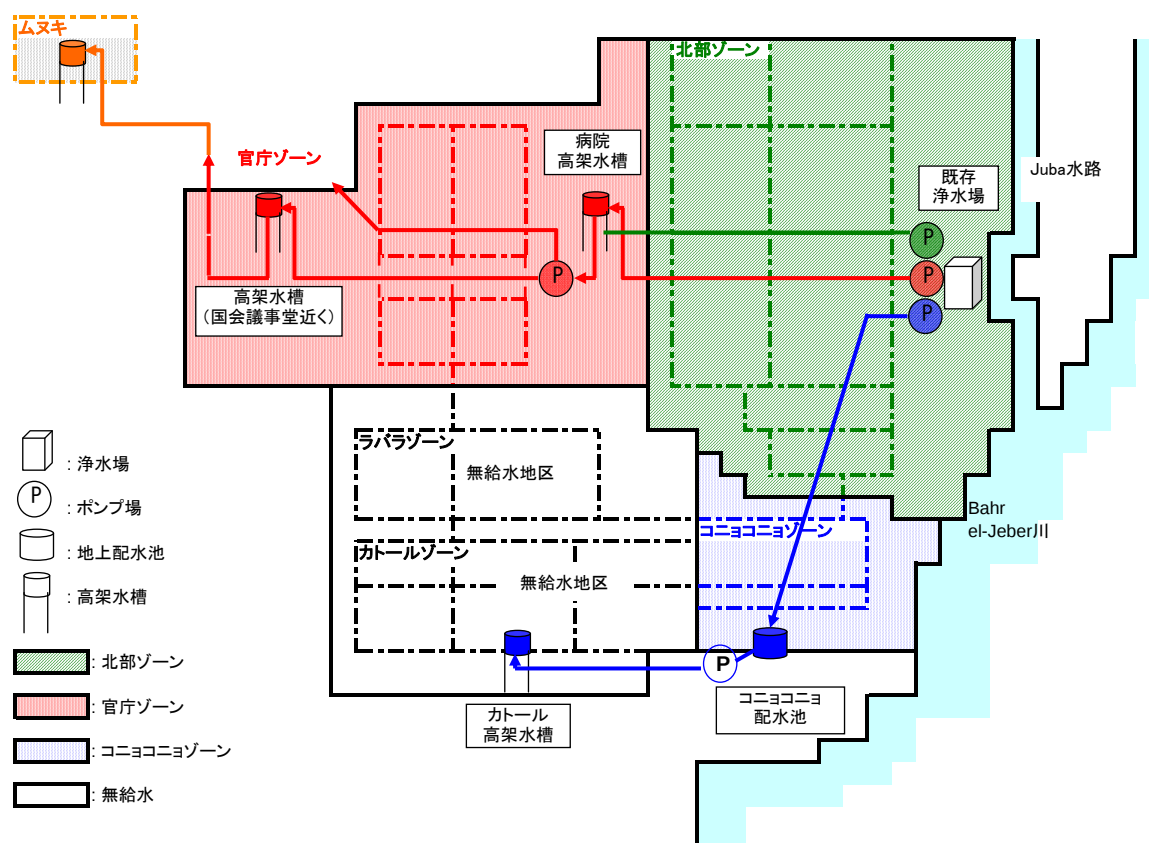
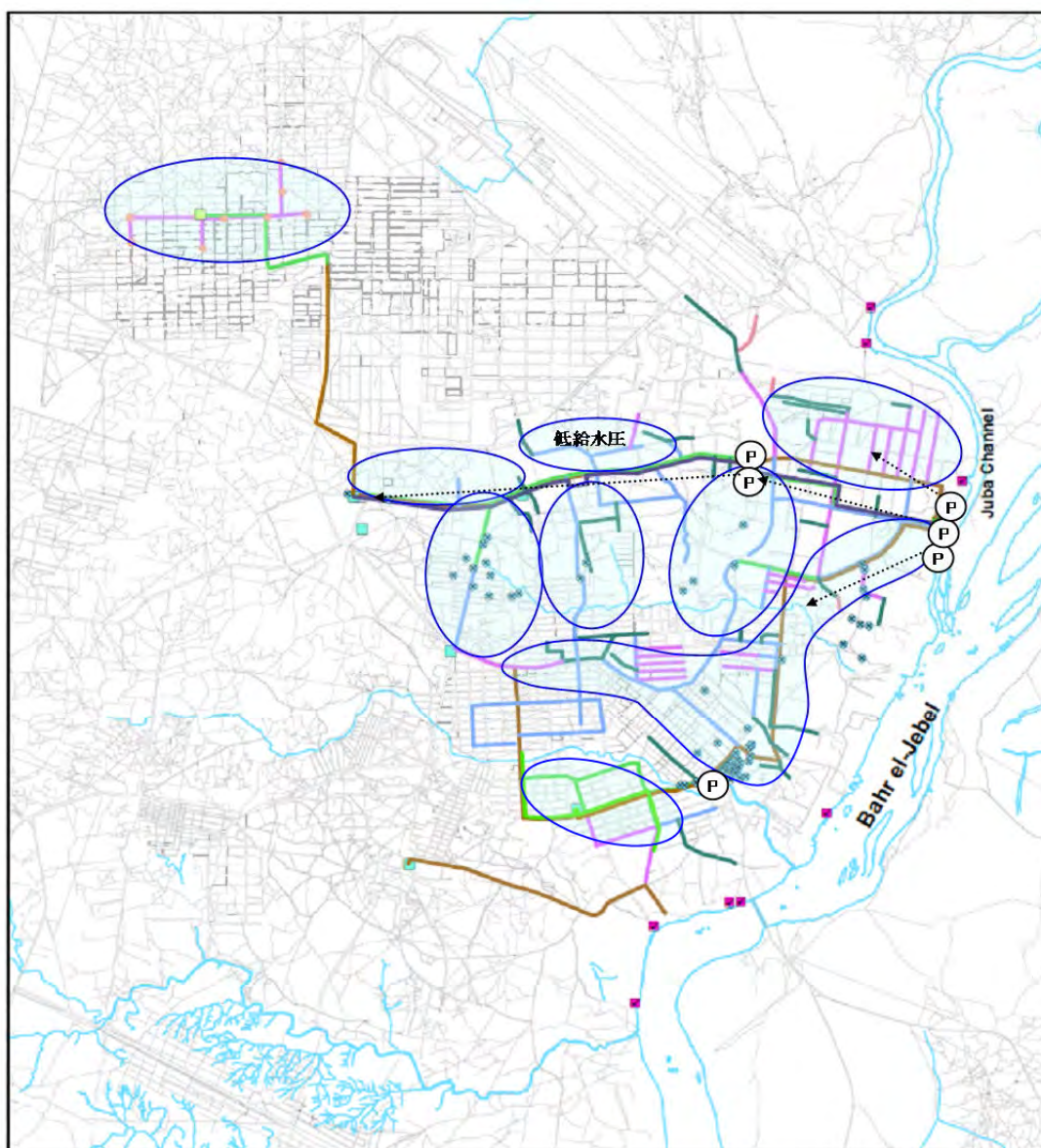


図 2-2 既存送水システムおよび給水区域の概略配置図



凡 例

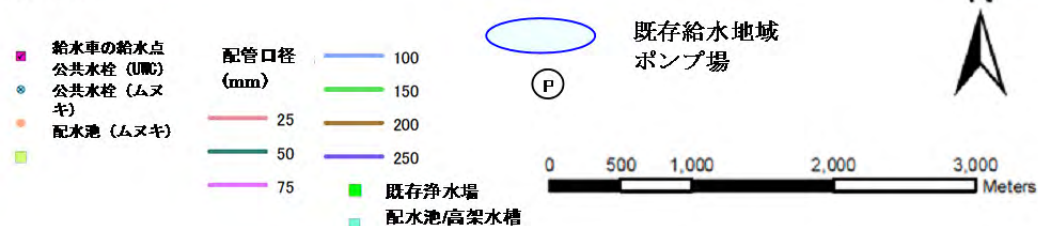


図 2-3 既存給水地域

高架水槽は、病院横と記念碑公園およびカートル地区の 3 カ所に位置しており、それぞれの配水区に配水している。既存高架水槽と配水池の容量を次表に示す。

表 2-3 既存配水池/高架水槽の容量

位 置	形 式	容 量
病院横	高架水槽 (3 池)	第 1 : 210 m ³ 第 2 : 125 m ³ 第 3 : 85 m ³
記念碑公園	高架水槽	250 m ³
コニョコニョ	池上式	300 m ³
カトール	高架水槽	250 m ³
ムヌキ	高架水槽	25 m ³

配水管網の総延長は約 70km である。1930 年代に敷設された亜鉛メッキ鋼管が最も古い
が、現在使用されているのはごく少数である。配水管のほとんどは 1972 年頃に敷設された
アスベスト管であり、既に約 40 年を経過している。これら既存管は衝撃力に対し脆弱であ
り、更に埋設深度が浅いため漏水事故が頻発している。なお、MDTF ならびに USAID が近
年敷設した新設の管路は塩ビ管を使用している。

浄水場の改築により給水水質は改善したものの、2009 年時点のジュバ全人口の水需要量
は 32,000m³/日²と見積もられる一方で、浄水処理能力は 7,200m³/日であり需要量の 22%し
か賄えず、水需要と既存施設の供給能力との間には非常に大きな乖離がある。また、既設
配水管網のほとんどは老朽化した石綿セメント管であり、漏水事故の多発により漏水率は
50%程度と推定されており、日常的な断水や水不足が問題となっている。

2-2-4 水使用に係る社会経済調査

(1) 調査対象

技プロ・フェーズ 1 では、ジュバ市の 6 地区（ジュバタウン、カトール、ムヌキ、ロ
ロゴ、グンボおよびグデレ地区）の抽出世帯を対象としたアンケートによる水使用に係
る社会経済調査を 2013 年 4 月に実施した。なお、抽出世帯数の約半数が SSUWC の水
道接続を有する世帯とするようにサンプルを抽出した。回答が得られた 567 世帯の調査
結果は以下の通り要約される。

(2) 平均世帯人数

平均世帯人数は 11 人であり、1～44 人/世帯という幅があった。中央値は 10 人である。

(3) 世帯収入

月当たり平均世帯収入は 2,352 SSP（492 有効サンプル数）で、最小および最大の収
入はそれぞれ 0 SSP/世帯および 15,000 SSP/世帯であった。中央値は 1,800 SSP/世帯であ
る。なお、SSUWC 水道接続世帯の平均収入は 3,240 SSP、未接続世帯では 1,645 SSP で
ある。

(4) 水源

各世帯では複数の水源を利用している。ジュバ市内の住民が利用する水源（複数回答）

² JICA-M/P・F/S 調査より以下の条件により算出。

既存各戸接続利用者: 31,300 人（90L/人/日）、公共水栓および未普及地域人口: 368,700 人（40L/人/日）、非家庭用水:
全消費量の 37%、漏水率（無効率）: 15%

を次表に示す。約 91%の回答者が河川水を直接原水とする給水車業者から水を購入している。市当局は、浄水された水道水のみを使うよう給水車業者に指導しているが、浄水施設の能力不足からすべての給水車に水道水を給水することは不十分である。

表 2－4 住民が利用する水源（複数回答）

番号	項目	数	%
1	SSUWC 水道	269	47%
2	公共給水栓（SSUWC 水道）	34	6%
3	ハンドポンプ	135	24%
4	ボトル水（ミネラルウォーター）	255	45%
5	戸別井戸	16	3%
6	給水車（SSUWC 水道水）	38	7%
7	給水車（河川水）	516	91%
8	水売り業者	11	2%
9	その他	17	3%
	回答世帯数	567	

(5) 主要水源

各世帯が使用する複数の水源の中、主要な水源を次図に示す。およそ 43%の回答者が SSUWC 水道を主要水源として利用している。さらに、主要水源として約 1%の住民が公共給水により SSUWC の給水を受け、約 1%の住民が公共給水栓から SSUWC の水道水を購入している。河川水を主要水源とする給水車からの買水の割合が約 49%で最も高い値を示している。

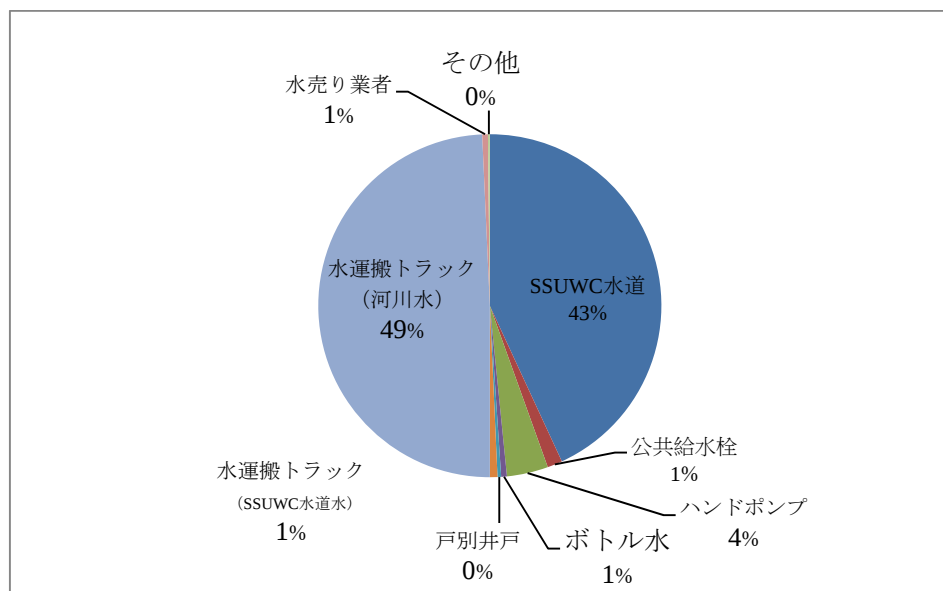
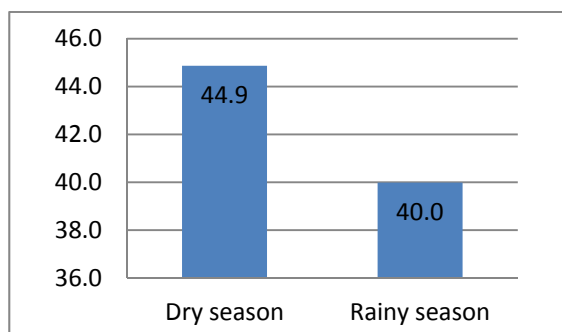


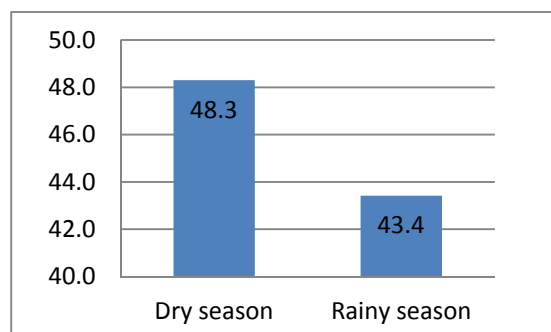
図 2－4 主要水源

(6) 水使用量

主たる水源別の乾期と雨期の一人当たりの水使用量を次図に示す。使用量は雨期より乾期で多い。水使用量は約 40L/人/日～50L/人/日となっている。



(複数水源を利用する住民)



(SSUWC 水道を主に利用する住民)

図 2-5 住民の水使用量 (L/人/日)

(7) 炊事及び飲用のための主要水源

炊事及び飲用のための主要水源を次表に示す。この用途に SSUWC 水道水を使用している世帯は 41.6%である。他方、河川水を原水とする給水車を利用している世帯の割合は 31.4%であり、ハンドポンプの利用者割合は 8.8% となっている。

表 2-5 炊事及び飲用のための主要水源 (複数回答)

番号	項目	数	%
1	SSUWC 水道	236	41.6
2	公共水栓 (SSUWC 水道水)	13	2.3
3	ハンドポンプ (井戸)	50	8.8
4	ボトル水 (ミネラルウォーター)	74	13.1
5	戸別井戸	6	1.1
6	給水車 (SSUWC 水道水)	2	0.4
7	給水車 (河川水)	178	31.4
8	水売り業者	1	0.2
9	その他	1	0.2
	回答総世帯数	567	

一方で、下表に示す通り洗濯・掃除、シャワー・風呂、トイレといった他用途においては SSUWC 水道水よりも給水車 (河川水) を使用している割合が高い。これは、安全ではない水利用へのリスク懸念を住民は意識していることを示すものである。

表 2-6 炊事及び飲用以外の用途のための主要水源 (複数回答)

番号	項目	洗濯・掃除		シャワー・風呂		トイレ	
		数	%	数	%	数	%
1	SSUWC 水道	168	29.7	159	28	155	27.3
2	公共水栓 (SSUWC 水道水)	3	0.5	3	0.5	3	0.5
3	ハンドポンプ (井戸)	13	2.3	27	4.8	22	3.9
4	ボトル水 (ミネラルウォーター)	1	0.2	0	0	1	0.2
5	戸別井戸	5	0.9	5	0.9	3	0.5
6	給水車 (SSUWC 水道水)	0	0	1	0.2	1	0.2
7	給水車 (河川水)	366	64.7	363	64	350	61.7
8	水売り業者	4	0.7	3	0.5	3	0.5
9	その他	1	0.2	1	0.2	1	0.2
	回答総世帯数	566		567		567	

(8) 給水の問題点

SSUWC 水道接続の有無別に給水の問題点を次表にまとめる。未接続世帯の最大の問題点は水質である。一方、水道接続世帯では水質の問題は僅少であり、最大の問題は水量不足、少ない給水時間、不定期的な給水である。

表 2-7 SSUWC 水道接続の有無別に給水の問題点（複数回答）

SSUWC 水道接続有				SSUWC 水道接続無			
番号	項目	世帯数	%	番号	項目	世帯数	%
1	給水量の不足	134	80.2	1	給水量の不足	93	38.3
2	短い給水時間	143	85.6	2	短い給水時間	74	30.5
3	不定期的な給水	162	97.0	3	水源からの距離	30	12.3
4	低い給水圧	122	73.1	4	水質（色）	141	58.0
5	水質（色）	4	2.4	5	水質（味）	108	44.4
6	水質（味）	7	4.2	6	水質（汚れ）	224	92.2
7	水質（汚れ）	9	5.4	7	水道料金	122	50.2
8	水道料金	6	3.6	8	その他	18	7.4
9	その他	2	1.2				
	回答総世帯数	167			回答総世帯数	243	

(9) 水道接続の有無別の月平均水購入支出額

SSUWC 水道接続有無別の世帯の月平均水購入費を他の支出額とともに次表に示す。1 カ月当たりの水への支出は平均で、水道接続世帯で約 549 SSP/月、水道未接続世帯で 378 SSP/月である。これは、それぞれの月平均収入額の 16%と 23%に等しい。したがって、SSUWC 水道が主な水源でない世帯は、世帯収入の比率として水への支出額がより大きい。

表 2-8 世帯当りの月平均支出額

項目	SSUWC 水道接続有		SSUWC 水道接続無	
	数	平均 (SSP)	数	平均 (SSP)
住宅費	34	925	97	238
食費	247	1,508	258	958
衣料費	115	1,219	145	262
教育	230	1,980	224	774
電力費	186	249	149	126
水購入費	231	549	257	378
燃料費	167	603	160	154
その他	67	356	82	79

(10) 水源別支払い額

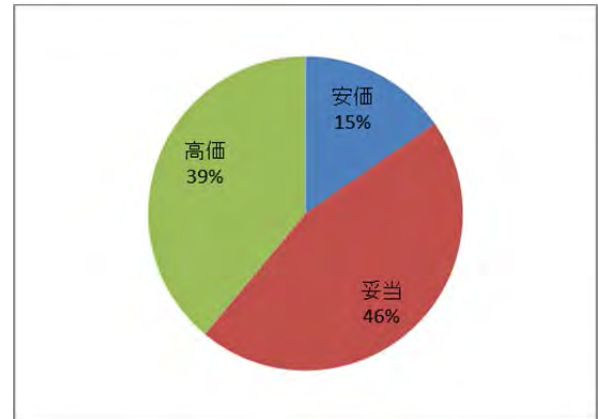
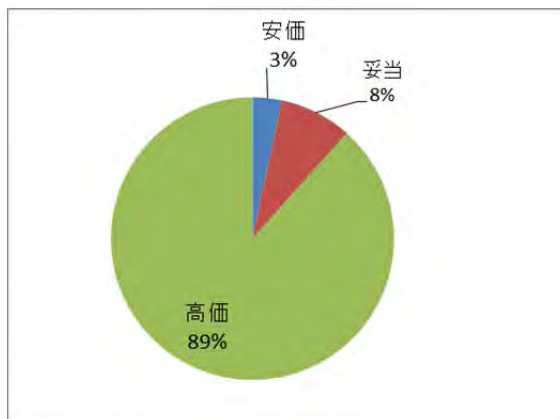
SSUWC 水道接続の有無別による月平均水支出額を次表に示す。公共水栓（井戸水源）以外のすべての水源において、水道接続世帯の支出額は未接続世帯よりも高かった。両世帯とも最大の支出はボトル水（ミネラルウォーター）である。

表 2－9 水源別支払い額（月平均）

項目/主水源	SSUWC 接続有		SSUWC 接続無	
	数	平均(SSP)	数	平均(SSP)
SSUWC 水道	231	80	0	-
公共給水栓（SSUWC 水道水）	8	100	14	90
公共給水栓（井戸水源）	9	25	58	30
ボトル水（ミネラルウォーター）	117	413	109	359
戸別井戸	2	390	5	114
給水車（SSUWC 水道水）	19	207	11	103
給水車（河川水）	216	335	278	268
水売り業者	8	333	5	86
その他	1	390	4	338

(11) 水道料金と水道料金単価についての印象

世帯の総水購入費と SSUWC の水道料金についての印象を次図に示す。89%の世帯が現在の総水購入費用は高いと感じている。しかし、水道料金に関しては、61%の世帯が現在の水道料金は妥当または安いと感じており、半数以上の世帯が SSUWC 水道料金は高くないと感じている。



総水購入費（全ての水源の購入費）

SSUWC 水道料金

図 2－6 総水購入費用と水道料金についての印象

(12) 新規水道接続意志

水道未接続世帯の 94%が SSUWC 水道に接続する意思を示した。

(13) 保健

世帯内の誰かが過去 1 年間に水因性疾患（下痢と腸チフス）に罹患した世帯の比率は 61%である。罹患した世帯の平均患者数は 3.6 人であり、年間平均医療費（含む病院、薬、交通費）は、1,112 SSP と高額な費用を医療に支払っている。

2-3 関連する政策及び国家計画

(1) 「水政策」(Water Policy、2007 年 11 月策定)

南スーダンの給水セクターの上位計画である「水政策 (Water Policy、2007 年 11 月)」において都市水道に関する政策が示されており、都市水衛生事業に関する原理原則のほか、貧困層を含む都市住民に公平で支払い可能かつ信頼できるサービスを提供することを第一の目的として定めるとともに、水道事業体の運営能力や財政強化などの主要課題が示されている。

「水政策」において南部スーダン政府³は、都市水衛生サービスへの投資を増加させることを表明しており、資本投資需要を満たすために南部スーダン政府、州政府、地方自治体等の資金に加えて外国援助資金を積極的に活用する方針である。

南部スーダンの水衛生に関するミレニアム開発目標 (MDGs) では、2015 年までに安全な水と基本的な衛生施設に持続的にアクセスできない人口を半減することを目標としている。

(2) 「水衛生戦略的枠組」(Water, Sanitation & Hygiene (WASH) Strategic Framework, Final Draft, 2011 年 6 月策定)

「水衛生戦略的枠組」は、2007 年策定の「水政策」に示された原則を実現するための主要なステップとして位置付けられている。ここでは、将来の投資の優先分野や取られるべきアプローチが示されている。本戦略的枠組は以下のサブセクターからなる。次段階はサブセクターの行動計画の作成である。

- 水資源管理 (WRM)
- 衛生&衛生 (S&H)
- 地方給水 (RWS)
- 都市水道 (UWS)

本枠組では、従来の伝統的な WASH サブセクター毎の記述に加えて、以下をカバーしてセクター全体のガバナンスと開発のための戦略的アプローチを示している。

- 制度と法的枠組み
- 情報管理とコミュニケーション
- 計画プロセス
- パフォーマンスの監視
- 資金調達と投資
- 能力開発

都市水道のサブセクターの取組みについて以下に示す。都市水道による水供給システムは、ジュバ市の一部といくつかの州都に存在するのみである。圧倒的多数の都市人口

³ 2005 年に CPA が合意され、南部スーダン政府が発足した。その後、2011 年に実施された南北分離独立を問う住民投票で南部の独立が政府により承認され、2011 年 7 月 9 日に正式に南スーダンとして独立した。南スーダン以前の資料等に関しては、本報告書では「南部スーダン」と表記する。

は、未だに農村給水の技術（公共水栓、私設と公共ハンドポンプ、保護されていない井戸）に依存している。

戦略的なアプローチとして、中長期的にインフラの整備と効果的・効率的でコスト回収可能な都市水道サービス環境の創出を目指している。過渡期の漸進的なアプローチとして、パイロットベースや既の実績のあるベストプラクティスに基づいて開発している。これには、市民及び政治的な啓発や参加、都市の貧困層の衛生教育を含む。

(3) 「南スーダン都市水道公社水道法」(SSUWC Water Act, 2011 年制定)

本法令は、SSUWC の設置及び統治法である。SSUWC は水資源灌漑省大臣の管轄下にあり、理事会により統治されている。理事会のメンバーは、大臣、SSUWC 総裁、経済財務省第 1 次官、書記官、水資源灌漑省次官、石油鉱物省次官、法務省次官、ジュバ大学副学長、SSUWC 法務担当からなる。SSUWC の目標は以下のとおり規定されている。

- 中長期の水需要を満たすための経済的に利用可能な水資源の活用
- 南スーダンの水供給産業や給水サービスの開発
- 安全な飲料水の生産
- 効率的な運営を促進するための水供給産業への投資
- 給水サービスの改善と住民の収入増加への貢献
- 開発計画を執行するために十分な収入の確保

(4) 水道法 (Water Act、現在策定中)

現在、電気・ダム・灌漑・水資源省 (MEDIWR) が GIZ の支援により水道法案 (Water Bill) を策定している。同法案では水道事業において、政策立案機関、規制・監督機関、事業運営機関を各々独立させることとしており、併せて各々の責任を定義している。現行案では、SSUWC が事業を行っているジュバ市を含む 6 都市では、SSUWC が引き続き「水道事業運営機関 (Water Service Provider)」となり、その他の地域では、SSUWC に加え、自治体または自治体と民間企業が共同で水道事業運営機関となるとされている。また、政策立案機関 (Policy Maker) は MEDIWR とし、規制・監督機関 (Regulator) は新たに設置する機関がその役割を担うこととなる。規制・監督機関は、政策立案機関と共に大臣直属となり、SSUWC、地方政府、私企業オペレーターを監督することとなる。

また、現在の法令では、徴収した水道料金は国の一般会計に納める必要があるが、本法案では、徴収した水道料金は SSUWC が組織内で使用できるとされている。現在、法案は省内で検討されており、近く法務省に提出される。順調に進めば、2016 年の中頃には立法化される見込みである。

2-4 関連する計画

2-4-1 ジュバ市水道事業計画調査の概要

JICAの開発調査として2008年～2009年に実施された「ジュバ市水道事業計画調査」(2008年～2009年実施、以下、JICA-M/P・F/S調査)のマスタープラン概要を以下の通り示す。

(1) マスタープランの給水目標

マスタープランの給水サービス対象地域(図2-7)は、ジュバタウン、カトールおよびムヌキ、レジャフのグンボ及びピロゴ、ノーザンバリのグデレを含む地域である。マスタープランにおける給水サービスの目標は2025年までに全てのジュバ市民が、各戸給水、公共水栓および給水車による給水を通じて、清浄な給水を受けられることであると設定した。マスタープランの給水目標値を下表に示す。2015年及び2025年の水需要量は、69,000m³/日及び237,000m³/日である。

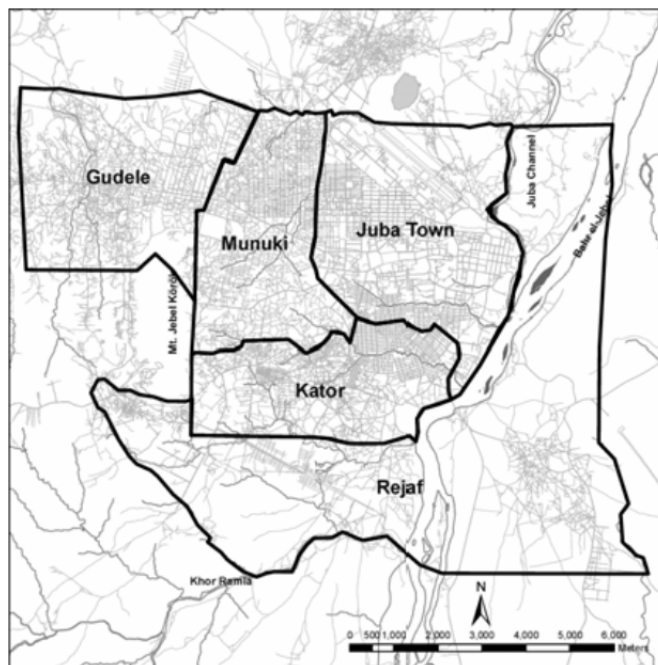


図 2-7 目標給水サービス地域

表 2-10 マスタープランの給水サービス目標値

項目	2009 年 (現況)	2015 年	2025 年
将来全人口予測(人)	406,000	680,000	1,161,000
安全で清浄な給水を受けられる率(%)	8.4(推定)	80	100
計画給水人口(人)	34,000	544,000	1,161,000
計画1人1日家庭用水使用量(ℓ/人/日)			
- 各戸接続	26(53)*	90	120
- 公共水栓及び給水車	34	40	40
日平均需要水量(m ³ /日)	-	58,000	197,000
日最大需要水量(m ³ /日)	-	69,000	237,000

注：*53 L/人/日は2009年5月以後の既存浄水場の改修による給水量増加を考慮し推定。

(2) マスタープラン及び優先プロジェクトの計画水道システム

ジュバ市の水道水源として Bahr el-Jebel 川が選定された。取水点は、Khor Ramla 川流域内に位置するジュバの廃棄物・し尿処分場からの潜在的な浸出水の影響をさけるため、Bahr el-Jebel 川の Khor Ramla 川合流点上流とする。

計画水道システムにおいては、既存浄水場は現有能力の 2 倍に拡張され、更に西岸及び東岸にそれぞれ 1 カ所ずつ新設浄水場を建設する。西岸には高区と低区の配水ゾーン、東岸にはグンボ配水ゾーンの合計 3 配水ゾーンが配置され、各配水ゾーンに建設される配水池から自然流下でゾーン内に配水する計画である。計画配水ゾーンシステム及び主要計画施設を下図に示す。

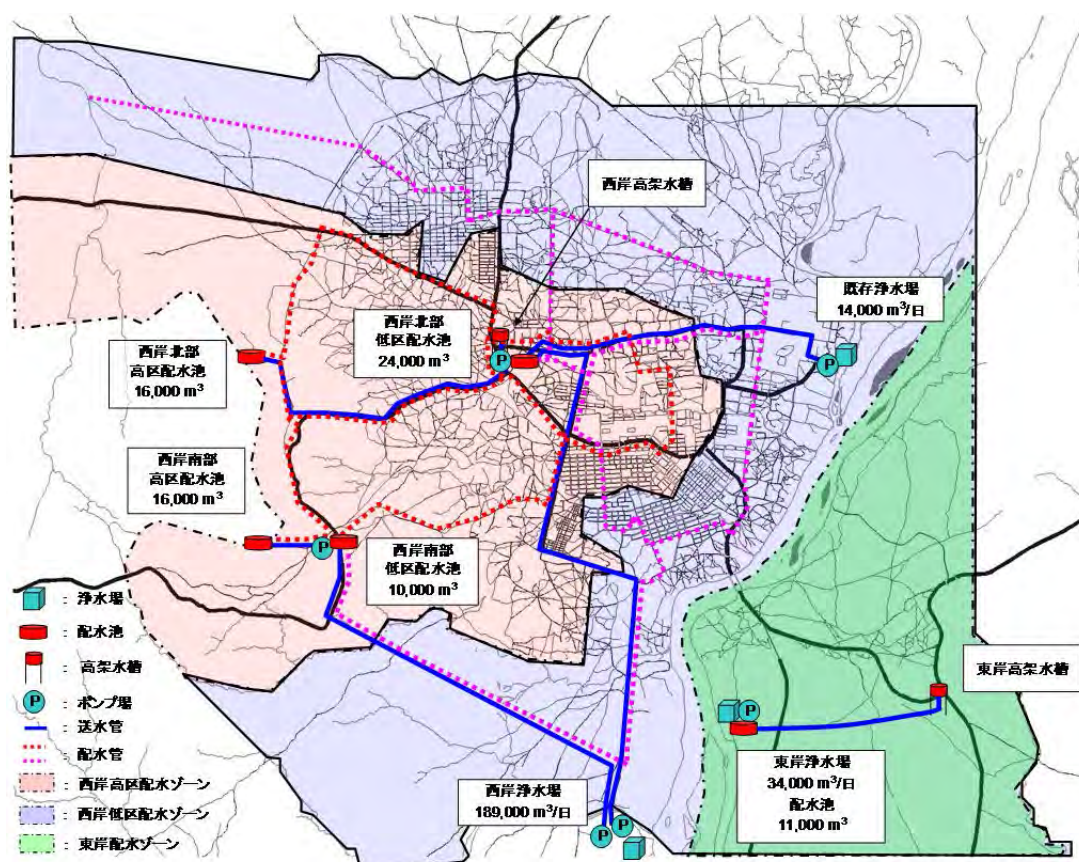


図 2-8 マスタープランにおける計画配水ゾーン及び主要施設配置

マスタープランで計画された施設構成要素のうち、2015 年までに優先的に実施すべきプロジェクトを「優先プロジェクト」として選定した。マスタープラン及び優先プロジェクトの主要施設の概要を下表に示す。なお、調査では優先プロジェクトに対して、フィービリティ調査を実施した。

表 2-11 マスタープラン及び優先プロジェクトの主要計画施設

部門	施設	既存施設	2015 年までの 優先プロジェクト	2025 年までの マスタープラン
浄水	浄水場 (m ³ /日)	1) 7,000	1) 既存浄水場：7,000 2) 既存浄水場拡張：7,000 3) 西岸浄水場：63,000	1) 既存浄水場：7,000 2) 既存浄水場拡張：7,000 3) 西岸浄水場：189,000 4) 東岸浄水場：34,000
	総能力	7,000	77,000	237,000
送配水	送水ポンプ場	1) 既存浄水場の 送水ポンプ場	1) 既存浄水場のポンプ場 2) 西岸浄水場のポンプ場 3) 北部低区配水池のポンプ 場	1) 既存浄水場のポンプ場 2) 西岸浄水場のポンプ場 3) 北部低区配水池のポンプ場 4) 東岸浄水場のポンプ場 5) 南部低区配水池のポンプ場
	配水池 (m ³)	-	1) 北部低区：10,000 2) 北部高区：10,000	1) 北部低区：24,000 2) 北部高区：16,000 3) 南部低区：10,000 4) 南部高区：16,000
	送水管 (km)	約 5	17.5	27
	配水管網 (km)	約 60	410	1,252
サービス接続	各戸接続、共同水栓、 給水車給水拠点	約 2,500 接続 水道メーターなし	25,200 接続、水道メーター 付 302 共同水栓 7 給水拠点	117,700 接続、水道メーター付 330 共同水栓 7 給水拠点

(3) プロジェクト実施計画

マスタープランの実施は 4 フェーズとして計画した。各フェーズの実施概念、主要計画施設、総浄水能力及び総資金需要額を下表に示す。フェーズ 1 及びフェーズ 2 を優先プロジェクトとして実施すると計画した。

表 2-12 フェーズ毎の実施概念、主要計画施設、総浄水能力及び総資金需要額

フェーズ*	期間	実施概念	主要計画施設	総浄水 能力 (m ³ /日)	フェーズ毎の 総資金需要額 (百万 USD)
1	2010- 2012	既存システムの改善	1. 既存浄水場の拡張 2. 西岸北部低区配水池と送水幹線の建設 3. 既存配水管網の全面改修	14,000 (注)	40.4
2	2013- 2015	西岸水道システムの構築 開始	1. 西岸浄水場（第 1 期）建設 2. 西岸水道システム北部送水幹線の建設 3. 配水管網の拡張	77,000	144.4
3	2016- 2020	西岸水道システムの拡張と 東岸水道システムの構築	1. 西岸浄水場（第 2 期）建設 2. 西岸水道システム南部送水幹線の建設 及び配水管網の拡張 3. 東岸浄水場の建設、東岸送配水システム の建設	174,000	178.9
4	2020- 2025	水道システムの拡張と マスタープラン完成	1. 西岸浄水場（第 3 期）建設 2. 配水管網の拡張	237,000	103.7

注：無償資金協力プロジェクトの実施により 18,000m³/日となる。

マスタープランで策定された実施計画を基に下図に需要水量予測と浄水能力の拡張計画を示す。

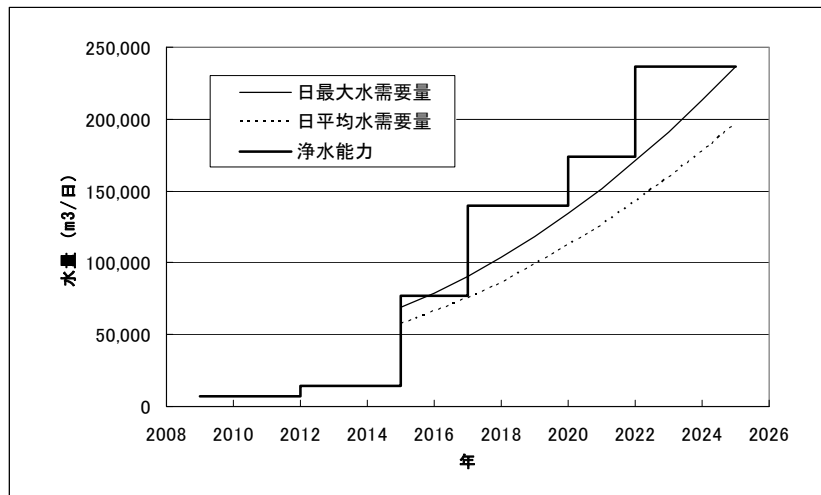


図 2-9 水需要予測と浄水場能力の拡張計画

(4) 事業運営・維持管理計画

マスタープランで策定された SSUWC の運営目標・経営指標の要約を下表に示す。

表 2-13 運営目標・経営指標の要約

項目	2009 年（現況）	2015 年の目標	2025 年の目標	
給水人口 （普及率）	推定 34,000 （8%）	544,000 （80%）	1,161,000 （100%）	
各戸接続数	2,500	25,200	111,700	
運営組織形態の 目標	- 組織の自立性なし - 補助金依存 - 脆弱な財務基盤	- 自治を有する自立した組織への移行期 - 適度に健全な財務基盤	- 完全な自治を有する組織 - 強固な財務基盤	
総職員数 （職員効率）	167 （68 職員/1000 接続）	378 （15 職員/1000 接続）	808 （7 職員/1000 接続）	
内部組織管理の 目標	- 各部署への責任委譲無し - 極度に低い維持管理能力	- 各部署への責任の委譲 - 採算事業単位で組織を再構成 - 改善された維持管理能力 - 事業経営指標による管理	- 各部署への責任の委譲 - 採算事業単位で組織を構成 - 高い維持管理能力 - 事業経営指標による管理	
年間維持管理費	0.55 百万 USD	6.8 百万 USD	21.8 百万 USD	
有収水量当り維持 管理費	0.64 USD/m ³ （補助金による人件費を 除く）	0.52 USD/m ³	0.41 USD/m ³	
年間補助金	推定 2.0 百万 SDG	無し	無し	
年間収入		0.38 百万 SDG (0.18 百万 USD) 2007 年度	8.7 百万 USD	51.6 百万 USD
平均収入世帯の標準的な使用水量における月平均水道料金		13.3 SDG/世帯（推定） （接続世帯平均）	29.5 SDG/世帯 （平均世帯収入 の 2.5 %）	- （平均世帯収入 の 2.5 %）
無収水率（%）		60 %	44 %	28 %
民間セクターの参加		水供給で重要な役割を担うものの民間セクターの参加及び規制なし	民間参加を促進 - コミュニティ型水管理委員会 - 民間水売りの免許制度（給水キオスク） - 免許制給水車	

マスタープランでは SSUWC の主要な運営方針を以下のとおり設定した。

- 権限のある自立組織を目指すこと
- 意思決定システムを集中および統合すること
- 業務効率を改善すること
- 資金調達力を強化すること

SSUWC の水道事業運営の最大の制約条件は財務的な制約であり、財務能力改善のため以下の方策を実施する必要がある。

- 維持管理費及び減価償却費の一部ないしは全部をまかなうことができる新しい水道料金制度を制定する
- 水道メーター制に基づく料金請求・徴収システムを構築する
- 顧客サービスの改善と料金不払い対策を強化する
- 債務管理を強化する

将来の SSUWC の組織構造として、内部的に独立した採算部門を有する事業単位で管理することが提案された。各事業単位には、裁量と利益責任が与えられ、事業単位間は利益関係で結ばれる。給水サービスでは、共同水栓や給水車が重要な役割を演じるため、民間セクターとの連携が推奨された。

無収水管理は水道事業体の運営において最も重要な要素の一つである。現況の無収水率は概略 60%と推定された。2025 年までに無収水率を 28%に低減することが目標として設定された。この目標を達成するため以下の方策を実施する必要がある。

- 2015 年までには既存配水管網の全面更新
- 無収水管理計画の策定
- 無収水制御活動の継続実施

水道システムの維持管理においては、給水サービスの中心的価値の追求として、水質管理と配水管理に焦点をあてる必要がある。また、2015 年までに SSUWC の顧客数は劇的に増加する計画であるため、顧客サービスの強化は最重要課題となる。

計画水道システムの 2015 年及び 2025 年の年間維持管理費は、6.8 百万 USD、21.8 百万 USD、有収水量当り単位維持管理はそれぞれ 0.52 USD/m³ 及び 0.42 USD/m³ と見積もられた。

SSUWC の能力は全てのスタッフレベル及び全ての業務面で非常に弱いため、SSUWC のキャパシティ・デベロプメント計画が策定された。その概要を下表に示すが、その中で、初期キャパシティ・デベロプメントは本開発調査内で実施された。

表 2-14 キャパシティ・デベロプメント計画の概要

項目	提案実施スキーム
1) 初期キャパシティ・デベロプメント活動 ・ 上水道管理セミナー ・ 上水道管理研修（日本） ・ 上水道管理セミナー（ケニア） ・ 第三国研修（ケニア） ・ 維持管理マニュアル作成及び文書管理	本開発調査内で実施済み
2) 浄水場維持管理 3) 水質管理	MDTF による試運転時実施予定
4) 料金徴収システム研修 5) 配水管理 6) 漏水管理/無収水管理 7) 配管技術 8) 住民啓発	JICA 技術協力プロジェクト

2-4-2 ジュバ市水道事業計画調査（無償資金協力）

(1) 上位計画とプロジェクト目標

南部スーダン政府(当時)は、給水セクターの上位計画として「水政策 (Water Policy)、2007 年」を位置付け、貧困層を含む都市住民に公平で支払可能かつ信頼できる水道サービスを提供することを第一の目的としている。また、本プロジェクトは我が国の支援を通じて策定されたジュバ市の上水道分野のマスタープランを基に要望された計画であり、マスタープランでは 2025 年までに全てのジュバ市民が安全で清澄な給水を受けられることを目標としている。

本計画は、ジュバ市の給水サービスが向上し、対象地域住民の生活環境が改善されることを上位目標としており、本計画の実施により上位計画である「水政策」の推進に寄与することができる。この中で、本プロジェクトは、浄水場の生産能力を増加させ、これまで浄水処理された安全な水へのアクセスを有していなかったジュバ市の対象住民が公共水栓および給水車を通じて安全な水へアクセスできるようになることを目標としている。

(2) 基本方針

本無償資金協力は、給水状況の改善を目的とする南スーダン側給水施設整備プロジェクトの実施に資するため、浄水場で処理された安全な水をより広範囲に供給することを優先し、給水方式は各戸給水ではなく公共水栓および給水車による給水を通して、より多くの住民への裨益を図ることを基本方針とする。

現地調査および協議結果を踏まえて、要望内容を検討した結果、協力対象事業に含めるコンポーネントを下表の通りとすることが合意された。

表 2-15 準備調査で確認した協力対象事業の内容

番号	本調査で確認した内容
1	浄水場の拡張 (10,800m ³ /日)
2	配水池の建設 (5,000m ³ /日)、高架水槽の建設、浄水場から配水池までの送水管の敷設、送水用ポンプの設置
3	主要配水管の敷設
4	給水車用給水拠点 (8カ所) および公共水栓 (120カ所) の設置

(3) 全体計画

1) 計画給水区域

ジュバタウン・パヤム、カトール・パヤム、ムヌキ・パヤム、ノーザン・バリパヤムの一部（グレイ）およびレジャフ・パヤムの一部（ロロゴとグンボ）を含むジュバ都市圏。

2) 計画目標年：2015年

3) 計画給水人口：355,300人

4) 給水原単位

① 家庭用水（生活用水）：26L/人/日

② 非家庭用水：含めない（安全な水へのアクセス人口を向上することを優先課題としており、公共水栓および給水車による家庭用水の供給を対象とする）

(4) 設計概要

建設施設	施設内容	数量
浄水場	① 取水施設 ② 取水ポンプ場 ③ 着水井、薬品混和池、フロック形成池、沈殿池 ④ 急速ろ過池 ⑤ 薬品注入施設 ⑥ 浄水池 ⑦ 送水ポンプ室 ⑧ 排水処理施設 ⑨ 発電設備：発電容量 500KVA、燃料タンク 5000 リットル	1 式
配水池	① 配水池：有効容量：20 × 32 × H4.0m × 2 池 (5000m ³) ② 揚水ポンプ設備： ③ 高架水槽：有効容量：540 m ³ ×1 池（滞留時間：30 分） ④ 発電設備：発電容量 200KVA、燃料タンク 2000 L	1 池
送水管	ダクタイル鋳鉄管、φ400mm（浄水場内送水ポンプ室～配水池間）	4.9km
配水管	① 配水本管：ダクタイル鋳鉄管 φ250～φ500mm ② 配水支管：高密度ポリエチレン管 φ50～125mm	20.3km 32.5km
給水車用給水拠点	① 給水拠点 No.1～No.8	8 カ所
公共水栓	レンガブロック造：幅 2m×長 2.5m、給水栓配管：4 栓 水たたきコンクリート：幅 2m×長 2m	120 カ所

(5) プロジェクトの工期

本プロジェクトは、実施設計・入札に約 8 カ月、建設工事に約 25 カ月が見込まれている。当初案では、2013 年 8 月工事着工、2015 年 9 月に完工する計画であった。しかし、2013 年 12 月に発生したクーデター未遂事件により、工事は一時中断した。2015 年 2 月に工事は再開し、現在の予定では 2017 年 9 月に完工する計画である。

2-5 他ドナーの援助状況

2-5-1 USAID

USAID は南スーダンの水分野に 2006 年以降、毎年約 1,000 万米ドル規模の支援を投じてきている。SUWASA フェーズ 1 は 2015 年 3 月で終了し、同年 6 月から次フェーズが開始予定である。SUWASA の枠組みで Wau と Maridi にて施設の改善、公共水栓設置、メーター設置、料金徴収改善等の活動を実施した。メーター設置による従量制の導入を図ったが、Wau では啓発活動がメーター設置の後になったことと州知事が水道料金の設定を独自に変える方針を取る形で関与してきたことにより失敗し、一方で Maridi では導入が成功した。ジュバでは、河川水の使用を回避するため給水車給水拠点を設置した。公共水栓も設置したが現在水が届いていない。USAID は SSUWC の活動を支援する形でプロジェクトを実施してきた。これまで SSUWC の業務改善を目的として推進を図ってきた「Performance based contract」については、未だパフォーマンスを図るための指標の設定が出来ていない。

次フェーズの対象地域は、Wau、Maridi、Juba 及びこれから選定する 2 都市である。ジュバ市では衛生改善、Wau 及び Maridi では飲料水供給サービスの改善を目的とする方針である。

2-5-2 GIZ と KfW（ドイツ復興金融公庫）

KfW は WASH セクター基金（2013 年 12 月～2018 年 11 月）を設置し、MEDIWR の監督の下、KfW がその基金を運営管理している。今後の水衛生（WASH）分野の投資予定額は約 6,000 万ユーロであり、対象地域は、Yei, Yambio, Torit, Rumbek, Bor である。透明性のある水衛生供給事業を目指して、地方自治体の水道事業に対して融資している。現在は Yei で事業実施中、Yambio と Torit で活動への資金提供を開始したところである。現在フィージビリティ調査を行っている。Yambio は 2015 年 2 月から、Torit は 2016 年 5 月から建設が始まる予定である。以前活動を行っていた Rumbek と Bor は治安の関係上、現在支援を行っておらず、2015 年中に支援を中止する予定である。主な支援の内容としては、公共水栓や給水車給水拠点の建設費を支援している。Yei だけで、現在 9 カ所、今後 25 カ所の公共水栓を建設し、最終的に 40 カ所まで増加する予定である。水道事業のパフォーマンスに応じて増加させる計画である。

GIZ の水衛生に関するプロジェクトのフェーズ 1 は、2009 年から 2013 年に 1,200 万ユーロの予算で実施され、フェーズ 2 は 2014 年から 2015 年にかけて 800 万ユーロの予算で実施中である。次フェーズについては、2016 年から 2019 年の期間に 700 万ユーロの予算規模で実施の予定である。

GIZ は以前 SSUWC への支援を行っていたが、業務内容の透明性等に問題があり、良い関係を構築することが出来なかった。そのため、現在直接的な協力関係は無い。協力スコープは、職務明細書、標準手順書、業務指標とベンチマーキングの作成であった。今後は SSUWC が管轄しない都市において、水道事業を運営する地方政府を支援する方針であり、地方政府が民間企業とパートナーシップを組んで運営効率化を図ることを強く推奨している。

GIZ は現在、MEDIWR を通じて水道法案（Water Bill）の策定を支援中である。同法案では水道事業における各主体の責任を定義しており、政策立案、規制・監督機関、事業運営を独立させるとしている。また、KfW と同じ対象地域で公共水栓や給水車給水拠点等の運営維持管理に係る技術協力を実施している。また、Yei や Yambio 等の地方政府への支援を通じた活動も行っている。料金の設定や公共水栓の管理方法の基準作成等を行っている。Yei のケースでは SSUWC が運営するかどうか 2 年間協議したが結論が出なかったため、商業運営を目的として地方政府にアプローチした。

2014 年、南スーダンではコレラが発生したことを受け、水供給と併せて衛生活動にも力を入れている。公共トイレのパイロットプロジェクトを SSUWC と実施している。Yambio では水供給と衛生を同時に実施している。衛生事業は採算が合わないため、Yei では水供給事業から衛生事業へのクロスサブシディを考えている。また、「Clean Water at home」と題して家庭内での安全な水の使用方法を啓発し、様々な教材やマニュアルを作成している。いずれは衛生教育・啓発活動の内容を他の開発パートナーとも協調して標準化や基準設定を行っていきたいと考えている。

2-5-3 その他

(1) スイス

スイス開発協力機構（Swiss Agency for Development and Cooperation : SDC）は 2010 年から Northern Bahr el Ghazal 州で、住民への安全な水供給と基本的衛生設備の確保のための WASH プロジェクト活動を行っている。主に農村の婦女子を対象とした水衛生の改善を目的としている。アプローチ方法は、州と郡レベルでの能力向上、直接支援及び緊急対応である。2014 年 10 月から最終フェーズに入り、現在、水衛生施設の管理及びコミュニティレベルでの維持管理費用回収のための能力向上を行っている。

(2) オランダ

オランダ政府は、East Equatoria 州で「Water for Eastern Equatoria State」プロジェクトを実施予定。活動対象分野は、①衛生（Sanitation and Hygiene）、②農業の生産性改善（Productive Use of Water）、③水支援の統合管理（Integrated Watershed Management）である。監督官庁は州の Ministry of Physical Infrastructure である。現在、計画策定段階で、2015 年 7 月からプロジェクトを開始する予定である。

第3章 水道事業の実施に係る課題

3-1 実施機関

3-1-1 電力・ダム・水資源・灌漑省 (Ministry of Electricity, Dam, Irrigation and Water Resources)

水資源灌漑省 (Ministry of Water Resources and Irrigation : MWRI) は、「Presidential Decree 2008 年 7 月」により、州及び郡と連携して都市と農村の水衛生に関する全ての開発課題と活動を取り扱う権限を与えられている。MWRI は、政策、戦略、指針、規制及び基準を作成する機関であると共にドナー支援の調整窓口である。MWRI は水資源の開発と管理の調整を行うと共に、水衛生サービスの供給とその持続可能性の確保を目指している。2014 年には、電力・ダム省 (Ministry of Electricity and Dam) と合併し、電力・ダム・水資源・灌漑省 (MEDIWR) となった。

MEDIWR は、KfW/GIZ 等の支援の下、SSUWC の管轄しない都市において、直接、都市の給水インフラの整備事業を実施している。対象地域は、Yei, Yambio, Torit, Rumbek, Bor である。また、MEDIWR は GIZ の支援の下、水道法案 (Water Bill) を現在策定中である。同法案では水道事業における政策立案、規制・監督機関、事業運営の各主体を独立させるとしている。

MEDIWR で都市水道を扱う部門は、計画・プログラム局 (Directorate of Planning and Programing) 管轄下にある都市水道課 (Urban Water Programmes) である (別添 6; 資料 1 参照)。同課では、直営の水衛生インフラ事業の実施に加え、SSUWC との調整を行っている。都市給水課には 4 名の職員がおり、そのうち職員 1 名 (Lawrence Lupula B. Muludyang 氏) を SSUWC の本部に出向させ、日々の業務を通じて SSUWC の組織改善を支援している。

3-1-2 南スーダン都市水道公社 (South Sudan Urban Water Corporation)

(1) 組織

SSUWC 本部の新組織図は現在作成中である。技プロ・フェーズ 1 で本部職員へのインタビューを基に作成した組織図を別添 6; 資料 2 に示す。技プロ・フェーズ 1 の終了時には、全ての局長 (Director General) の席は欠員であったが、現在は副総裁を含め全て充足されている。現在、更に職員の補充を検討している。SSUWC は本部及びその監督下にある 6 支所 (Juba, Malakal, Wau, Renk, Bor と Maridi) からなる。現在、本部支所併せた職員数は 511 人であり、その中 61 人が本部職員となっている。SSUWC Water Act (2011 年制定) により、理事会 (Board of Directors) が形成され、SSUWC の政策立案及び監視を行っている。

表 3－1 SSUWC 本部支所職員数

本部/支所	定員数	職員数	休職	技術者数	年金受給者
本部	88	61	-	6	3
Juba	200	158	3	5	12
Wau	144	87	1	6	9
Malakal	116	90	3	3	4
Maridi	30	48	-	3	-
Renk	48	48	2	2	2
Bor	30	19	-	2	4
合計	656	511	9	27	34

出典:SSUWC Corporate Plan 2015 年～2018 年

(2) SSUWC の機能と権限

2011 年施行の SSUWC Water Act によると、SSUWC の機能及び権限は以下のとおり規定されている。

- I. 会社の目標を達成するため、SSUWC は需要地に水道施設を建設し、それを維持管理する。
- II. SSUWC は以下の機能、職務及び権限を行う。
 - (a) 合意、契約、料金及び供給条件に基づき、全ての顧客に対して、安全な飲料水を生産し適切な配水管網で水販売を行う。
 - (b) 水供給に関する助言や技術サービスを商業ベースで南スーダン内外の公共・民間セクターへ与える。
 - (c) その機能を遂行するため、本法令に基づき有能な職員を雇用する。
 - (d) 研修・能力強化センターを設立する。
 - (e) 会社や個人がその費用を賄うことを前提に、会社及び個人に能力強化サービス及び研修を提供する。
 - (f) 資格認定、内外での研修及び業務改善、近代化により職員の生産性を向上する。
 - (g) 閣議承認の下、南スーダン政府の代わりに不動産の購入と取得を行い、その目標を達成するため施設を建設し管理する。
 - (h) 水利用機器の製造と生産を行う。
 - (i) 水利用機器の使用に関わる市民への啓発活動を行う。
 - (j) 業務目標を達成するための会社組織を設立する。
 - (k) 水供給事業の開発のための科学的調査を促進する。

(3) 上納金制度

Public Fund Management Act では、公社等の政府機関の収入を一旦財務省に納入し、別途、政府により予算化された費用が政府機関に支給される上納金制度がある。SSUWC の場合は、水道料金収入の 80%を財務省に納入し、その代わりに財務省から SSUWC に対して、給料や燃料・薬品費が支給される。一方、残りの 20%は SSUWC が維持管理費として使用可能であるとしている。

2012 年のスーダンとの紛争により石油収入が途絶えたとき、中央政府は緊縮財政政策を施行した。その際、**Ministerial Order** を発布し、この制度の適用を一時的に停止する措置を講じた。現在もこの措置は継続しており、料金収入の全てを SSUWC が使用している。一方、給料の全額と維持管理費の一部は政府予算化され、引き続き中央政府から SSUWC に支給されている。

MEDIWR 次官によると、現在策定中の水道法案（**Water Bill**）においても料金収入は SSUWC 内にて自由に使える旨明記されているとのことである。

(4) SSUWC の予算

2013/14 年度の予算・実配賦額及び 2014/15 年度の予算を次表に示す。2013/14 年度の総予算 22 百万 SSP の中、実際の配賦額は 13.6 百万 SSP と 62%に過ぎない。給与はほぼ満額、維持管理費も約 90%支給されているが、資本支出への配賦は約 30%にすぎない。2014/15 年度の予算は、賃金給料及び維持管理費も増額となったが、資本支出は 0 となった。全体では 15.8 百万 SSP に減額となった。ただし、SSUWC 本部によると現在（2015 年 5 月）まで賃金給料分の約 5 百万 SSP のみしか支給されていないとのことである。

Agency Summary:	2013/14 Enacted Budget	2013/14 Outturn	2014/15 App Budget
Urban Water Corporation	22,137,378	13,614,513	15,821,661
Government Funds	22,137,378	13,614,513	15,821,801
21 – Wages and Salaries	9,866,917	8,729,253	12,617,801
22 – Use of Goods and Services	2,381,437	2,063,786	3,203,860
28 – Capital Expenditure	9,889,024	2,821,474	0

Programme and Directorate Summary:	2013/14 Enacted Budget	2013/14 Outturn	2014/15 App Budget
Support Services	4,606,577	7,025,488	7,322,986
General Management, Administration, Finance & Personnel	4,606,577	7,025,488	7,322,986
Urban Water Supply	17,530,801	6,489,025	8,498,675
Area Managers & District Managers & Technical Staff	4,549,375	4,155,614	4,295,087
Projects & Construction	12,981,426	2,433,411	4,203,588
Totals	22,137,378	13,614,513	15,821,661

Source of Funds:	2013/14 Enacted Budget	2013/14 Outturn	2014/15 App Budget
Government Funds	22,137,378	13,614,513	15,821,661
Urban Water Supply	22,137,378	13,614,513	15,821,661
Consolidated Fund	22,137,378	13,614,513	15,821,661

出典：Approved Budget 2014/2015, Ministry of Finance and Economic Planning

(5) SSUWC 本部の役割

SSUWC 本部職員へのヒアリングから SSUWC 本部の役割を以下に示す。

- 全 6 支所の指導監督
- 支所の目標設定、SSUWC の年間計画の作成
- 全支所のための薬品、燃料・油、機械電気設備などの維持管理資機材の一括購入

- インフラ整備資金を獲得するための中央政府やドナーへの陳情活動
- インフラプロジェクトの管理
- ドナー支援（業務改善やインフラプロジェクト）の調整

(6) コーポレートプラン（2015 年～2018 年）

全支所の代表者を招集し、協議を行い、初めてのコーポレートプランを 2015 年 3 月に策定した。2015 年 7 月～2018 年 6 月の 3 カ年計画で、各支所の戦略目標とマイルストーンを設定している。同プランは商業主義と民営化原則の導入を通して、運営能力を向上させ、設立初期段階に在る SSUWC の運営・財務パフォーマンスを好転させるための戦略計画と制度改革の基礎を提供している。更に、支援ドナーや民間パートナーを引きつけるための触媒として、パフォーマンス改善プログラム（Performance Improvement Program : PIP）採用の原則を定めている。

また、SSUWC が改善すべき課題として以下を列挙している。

- 老朽化しかつ過度に能力不足の既存水道施設、低い水道普及率、給水車による高価な水の販売
- 高い無収水率（50%）、不法接続、低いメーター設置率
- 施設の維持管理のための組織能力及び技術・技能者の不足
- 低い料金レベル、低い徴収効率、不適切な請求システムによる料金収入不足
- 増大する電力不足、高価な自家発電燃料への依存、稼働時間の減少と生産・配水量の減少
- 給水停止した水道戸別接続
- 限定されたデータ管理システム
- 財務、運営、管理の独立性の不足

SSUWC の短長期戦略目標を以下に示す。

長期戦略目標	短期戦略目標
• 運営自治の向上を目的としたパフォーマンス契約と各支所との覚書(MOU) 取り交わしの枠組みの適用 • 資本プロジェクトと主要運営プロセスにおける投資戦略の設定 • 技術協力継続のための開発パートナーとの協力関係の強化 • 目標とした組織再構築を通じた組織能力の向上	• 短期的戦術的なパフォーマンス改善プログラム (PIP) の採用による SSUWC の変革 • 内部委任された運営契約/MOU の設計と実施 • 自己会計自治の枠組みと包括的年間予算制度の採用 • 運営情報システム(Management Information System : MIS) – 運営のコンピュータ化の促進 • 料金制度と体系のレビュー • 職員の運営管理における能力向上プログラムの増加 • 普及率向上のための送配水施設拡張のための投資

上記戦略目標を達成するための 4 つの戦略テーマを以下の通り設定している。

- 組織制度能力の向上：人的資源開発、MIS、パフォーマンス契約、独立採算

- 財務的持続性の改善：料金請求と収入の増加、費用最適化、最適料金設定、財務管理
- 持続可能で効率的、公平な技術的業務（浄水・送配給水）の実施：普及率向上、浄水場の増加、安定給水、無収水率の低減、配管網の拡大、貧困層への給水サービス、配水効率の向上、中央保管庫の設置、資産管理
- 商業的運営への改善：顧客重視の管理、料金請求・顧客管理

(7) SSUWC 本部の課題

SSUWC 本部の課題を以下に列挙する。

- 支所とのコミュニケーションの不足
- コミュニケーション予算が十分でないため、全支所を集めた本部での報告・協議の定期的な会議はない（2015 年 5 月に初めて全支社を集めて会議が行われた）。インターネット等の通信システムも常設でないため迅速なコミュニケーションが取れない。
- 本部職員の職務規定の欠如
- 技プロ・フェーズ 1 以降、本部人員が充足されたが、明確な職務記述書がないため、組織としての確な業務遂行機能が不足している。
- コーポレートプランの実施促進
- 初めてのコーポレートプランを現在策定中である。ただし、具体的な活動計画がない。今後、計画達成のための具体的な活動計画を作成し実施に移す必要がある。
- 支所管理能力の不足
- ジュバ支所のみが毎月報告書を提出しているが、報告書のレビュー及びフィードバックは実施されていない。全支所の定例報告書作成及び本部のレビュー・フィードバックが必要である。更に、統合的な支所データベースの作成が必要である。
- 内部研修の不足
- 今後、職員同士での技術研修を促進するために、組織的な内部研修計画について検討を始める必要がある。
- SSUWC は財務的に、特に人件費に関して大きく中央政府に依存している。これは、財務的自立の権限が与えられていないこと、料金収入が低いことに起因する。料金収入の低さは、低い水道普及率、高い無収水率、低い料金徴収能力等による。

3-1-3 南スーダン都市水道公社ジュバ支所（SSUWC Juba Station）

(1) 組織

ジュバ支所は、支所長及び副支所長の下、浄水、配水、財務、人的資源及び管理の 5 部署からなる。ただし、現在、管理部職員が人的資源部職員を兼務している。組織図を別添 6;資料 3、職員数を下表に示す。定員数は 200 人であるが、2015 年の総職員数は 156 人である。

表 3-2 SSUWC ジュバ支所の職員

部署	現職数	定員	差
財務	20	32	12
浄水	61	72	10
配水	48	59	11
人的資源・管理	27	38	11
合計	156	200	44

現在、組織の再編を検討しており、現在の 5 部署を、技術部、商業運営部及び管理・人的資源部の 3 部署に集約する計画である。

(2) 教育レベル

ジュバ支所の職員教育レベルを下表に示す。浄水部及び配水部の職員のほとんどは無教育ないしは小中高等学校卒業である。財務及び人的資源部署の職員は、比較的に高い教育レベルを有する。学士の資格を持つ職員は 7 人と非常に少ない。

表 3-3 SSUWC ジュバ支局職員の資格

部署	回答数	学部	ディプロマ	中高等学校	小学校	なし	無回答
浄水部	61			16	15	5	25
配水部	49	1	1	8	4	30	5
管理部	21	1	1	7	3	9	
人的資源部	4			4			
収入課	13	3	3	7			
会計課	7	2		5			
合計	155	7	5	47	22	44	30

出典：スーダン国ジュバ市水道事業改善にかかる準備調査（2010 年）

(3) 浄水部門

浄水部は河川から原水を取水し、浄水処理工程を管理することが主な業務である。更に、ジュバ浄水場からの病院横及び国会近くの高架水槽への送水、浄水場から直接配水するためのポンプ運転を担当している。水質試験も浄水部の担当である。

表 3-4 SSUWC ジュバ支局浄水部の職員

番号	職位	職員数
1	Director of Purification	1
2	Deputy Director of Purification	1
3	Senior Water Purification Technician	7
4	Inspector	51
5	Director of Laboratory	1
6	Assistant Director of Laboratory/Water Quality Engineer	1
7	Laboratory Technician	1
	合計	63

(4) 配水部門

配水部は配水管の修理・交換による配水管網の維持管理と SSUWC に認可された新規加入者の給水管接続を主な業務としている。漏水の発生時にはその修理・復旧作業も担

当している。

表 3－5 SSUWC ジュバ支局配水部の職員

番号	職位	職員数
1	Director of the Distribution Department	1
2	Assistant Director of the Department	1
3	Assistant Engineer	2
4	Technician	9
5	Plumber	36
	合計	48

(5) 財務部門

財務部は会計、収入及び資材管理の各担当で構成される。収入担当は水道加入者への請求書の準備及び配布、顧客から水道料金の SSUWC の出納係への支払いの際の顧客別の帳簿記録（集金データベース）を管理している。収益の合計及び未収金・延滞金の情報を含む年次報告書を作成している。更に、水道メーターの設置、接続停止と再接続作業も行っている。会計担当は職員の給与の算定を担当しており、SSUWC ジュバ支局の職員の給与総括表を準備している。また、支出（運転費用、人件費、奨励金及びその他の費用等）と収入（徴収料金、預金、新規接続及び再接続費用等）の計算書の情報を含む年次財務報告書の作成を行っている。会計担当は支所長の承認に基づき資機材の調達・購入の予算請求を処理している。資材管理担当は、資機材倉庫の管理を行っている。

表 3－6 SSUWC ジュバ支局財務部の職員

番号	職位	職員数
1	Director of Revenue & Account	1
2	Deputy/Assist Director Revenue	2
3	Deputy Director Store	1
4	Meter readers	6
5	Ledger keeper	3
6	Accountant	4
7	Others	3
	合計	20

(6) 管理・人的資源部門

管理部はジュバ支局全ての日常定型業務の管理及び日常業務に必要な物品の調達計画の策定、外部との連絡通信の処理及び記録を主な業務としている。また、当部署は、会議の調整、会議の議題の決定、公務の労働時間を規定する規範及び他の行政サービス規則を施行する役割を有す。更に、承認のために業務及び財務事項を支所長に伝達する業務及び出勤簿の管理を行っている。

人的資源部署の役割は職務者リストの準備、欠員がでた場合の新規雇用の実施である。しかし、近年は予算不足のため、主要な職員任命は行なわれていない。また、昇進の報告、休職許可書、職員の勤務記録、現職員・退職者の個人記録の準備を行っている。

表 3-7 SSUWC ジュバ支局管理・人的資源部の職員

番号	職位	職員数
1	Acting Director of the Department of Human Resources and Administration	1
2	Officials	9
3	Drivers	8
4	Messengers	7
5	Watchmen	2
	合計	27

3-2 水道施設の運転・維持管理

3-2-1 取水・浄水・送水施設の現状と運転・維持管理上の問題点と課題

(1) 概要

浄水場（施設能力 7,200 m³/日）、送水ポンプ、国会近くの高架水槽、送水管（浄水場一病院ポンプ場－国会近くの高架水槽間）等を含む MDTF プロジェクトが完工し、2009 年 5 月から運転を開始している。浄水は浄水場敷地内の浄水池から病院横の高架水槽まで送水され、その後、既設配水管網による配水の起点となる国会近くの高架水槽まで送水される。浄水の一部は浄水場敷地内の浄水池から既存送水ポンプを使用し既存配水管網（主に Kator、Konyokonyo）に送水している。また、既存の病院ポンプ場及び Konyokonyo ポンプ場からも既存配管を通して配水している。

浄水過程では、凝集剤として硫酸アルミニウム約 300kg/日、消毒剤として次亜塩素酸カルシウム約 45kg/日が使用されている。

電力は浄水場に隣接する電力公社から直通ラインで配電されている。停電時には、浄水場の自家発電機を稼働することにより、浄水施設及び送配水ポンプ場を稼働している。

2014 年に発生したコレラ対策として、Gumbo 地区に設置された簡易浄水機に 2 名の運転員をおいて運転を続けている。

(2) フェーズ 1 における改善点

技プロ・フェーズ 1 では、C/P が取水・浄水場のベースラインサーベイを行い、現状把握を行った。調査した施設は、施設インベントリデータベースとして保管されている。毎日の維持管理記録はコンピュータに保存され、それを基に維持管理報告書、維持管理計画書が作成された。C/P と共に専門家チームは維持管理マニュアルと標準手順書（SOP）を作成し、維持管理方法を指導した。これにより、職員は専門家の支援なしに適切な維持管理（薬品の適切な注入や逆流洗浄方法等）ができるようになった。その結果、浄水水質は改善し、2013 年 9 月時点で浄水濁度及び残留塩素濃度は 100%基準を達成した。浄水場の各シフトオペレーターは以下の一連の浄水運転プロセスを実施できるようになった。

- 取水施設管理（取水口の日詰まりの除去）
- 凝集プロセスの最適化（原水濁度に応じた凝集剤注入量）
- 沈澱池の定期的な排泥

- ろ過池運転の最適化（逆流洗浄）
- 残留塩素の検査とその調整

職員はコンピュータを使用できるようになり、各種毎日記録データ（浄水量、運転時間、塩素消費量、発電機の運転等）を活用して、月例報告書が作成できるようになった。当初は、専門家チーム主導であったが、第4年次には、全て独自で作成できるようになった。C/Pは、毎日記録の重要性をよく理解し、設備のチェックや清掃は日常業務として定着している。専門家の支援の下、C/Pは3年間（2011年～2013年）にわたり、合計3つの年次計画書を作成した。これには、パフォーマンス目標（浄水量、水質、ポンプ運転時間）、主要な維持管理上の問題、問題解決のための活動と必要な投入が網羅されている。プロジェクトで作成したフォーマットを埋めるための簡単な計算により、C/P独自で報告書は作成できるようになったが、今後、分析、計画、応用能力の更なる向上が必要である。

浄水場の運転時間に関しては、ベースラインデータ収集時点では、SSUWCは比較的安定した電力供給を受けていた。そのため、2011年の平均運転時間は17.9時間/日となっていた。安定供給を受ける前提で、目標値が設定された。更に、2012年1月には、発電所からの電力直接供給配線も完成したため、電力供給は更によくなることが見込まれていた。しかし、2013年1月に商用電源の供給は完全に停止した。その後、自家発電機で運転を続けていたが運転時間は増加しなかった。専門家チームの指導により、水道料金の値上げ、徴収率の改善により商用電力無しでも、燃料調達による自家発電機の運転増により、浄水場の運転時間が増加する計画を作成した。しかし、7月、過度な運転により2台の自家発電機の内、1台が故障して1台のみの運転となり、浄水場の運転時間は更に減少した。2013年9月8日に、商用電源が復旧、ほぼ24時間電力が浄水場に供給されるようになった。これにより、浄水場はほぼフル運転となった。2013年9月の指標では、運転時間は目標を達成している。上記のとおり、プロジェクト後半の商用電力の供給状況の悪条件が重なる中でも、職員は、浄水場の運転を確保し、可能な限り運転時間を増加させる努力を継続した。

(3) 問題点と課題

1) 浄水場

- 取水部が堆砂により浅くなっている。水草が取水口に詰まる
- 導水の可動管が破損。現在隣国に注文中であるが時間を要する。従って、現在1台の原水ポンプが運転できない状況である。
- 薬品注入器とポンプのスペアパーツがない
- ろ過砂の検査が必要
- 配水ポンプの予備がない
- 自家発電機2機の中、1機が故障、1台運転。両機とも2000年に購入した機材で発電効率が悪くなっている。

2) 電力供給

2015 年 4 月までは、商用電力供給が順調で 1 日 22～23 時間電力供給があった。しかし、5 月中旬には、発電所の燃料が払底し、商用電力供給は停止した。国の電力供給の優先順位は、病院とジュバ浄水場である。今回の燃料費払底においても、最後は、一般地域への電力供給を停止する一方で、病院とジュバ浄水場へは最後まで電力供給を行った。今回の燃料の払底は、政府からの燃料費支給が途絶えたためである。燃料費が支給され、ケニアの業者に代金を前払いすれば燃料は確保可能である。このように電力供給は、経済や政治にも左右され、非常に不安定である。

ジュバ浄水場及びポンプ場には自家発電機がある。浄水場の発電機は電力供給が安定していれば、1 日 2 時間程度の運転となる。しかし、前述のとおり発電機は老朽化が著しく、いつ稼働を停止してもおかしくない状態である。発電機の修理、更には更新を行い、常に 2 台稼働できる状態でなければ、市民への安定的な水供給は難しい。一方で、今回の滞在中も市内から燃料が無くなり調達ができなくなるなど、燃料供給も不安定である。従って、常時 3 週間程度は燃料が購入できなくとも浄水場が運転できるだけの燃料の備蓄が必要である。

3) 薬品

薬品の調達は、SSUWC 本部が他支所分も含め一括して購入しているが必ずしも計画的とはいえない。調達は外国に依存している。在庫数の確認と計画的な購入、常時、十分な備蓄量を確保しておく必要がある。

3-2-2 水質管理

(1) 概要

水質モニタリング計画が以下の通り作成され実施されている。

1) 定期水質モニタリング

下記に示す定期水質モニタリングを水質検査室の担当者と設定した。

2) 水質検査の種類と検査項目

A. 毎日検査	気温、水温、濁度、色度、pH、電気伝導率、残留塩素
B. 週検査	毎日検査項目、アルカリ度、溶存酸素
C. 月検査	週検査項目、総硬度、SS（浮遊物質）、TDS（溶解性物質）、鉄、マンガン、亜鉛、銅

3) 採水地点とモニタリング項目

A. 毎日検査（浄水場：4 カ所）

- 時間 : 午前 10 時～
- 採水責任者 : 水質検査室
- 測定場所 : 浄水場

B. 週検査（浄水場 4 地点）

- 時間 : 毎週金曜日 午前 9 時～

- 採水責任者 : 水質検査室
- C. 週検査（配水池/高架水槽（4カ所））
 - 時間 : 毎週金曜日 午前 10 時～
 - 採水責任者 : 水質検査室
 - 採水地点での測定 : 気温、水温、残留塩素
- D. 月検査
 - a) 配水管網の浄水（5カ所）
 - 時間 : 日程未定 午前 10 時～
 - 採水責任者 : 水質検査室
 - 採水地点での測定 : 気温、水温、残留塩素
 - b) 給水栓（7カ所）
 - 時間 : 日程未定 午前 10 時～
 - 採水責任者 : 水質検査室
 - 採水地点での測定 : 気温、水温、残留塩素

(2) フェーズ 1 における改善点

水質試験室職員には数学や化学の基礎知識が備わっていないため、基礎数学や化学単位（ppm）から研修する必要があった。専門家による継続的なオン・ザ・ジョブ・トレーニング（On-the-Job Training : OJT）、水質分析試験の反復研修により、2 人のラボ職員（C/P）の水質試験技能は格段に向上した。

水質試験室職員は、浄水場で毎日、市内の配水池で毎週、給水栓・給水車給水拠点で毎月、水のサンプリングを行っている。その後、試験室で、各種水質試験（濁度、残留塩素、電導度、TDS、色度等）を行っている。コンピュータ研修とデータフォーマット作成後、これらの職員はテスト結果を整理し月例報告書を作成できるようになった。

SSUWC ジュバ支所からは、再三、微生物試験設備を要望された。しかし、専門家チームは、現在の非常に限られた試験室施設と人材では、これ以上テスト項目を増加させることはできないと判断した。また、基本的に、残留塩素が確保されていれば、通常の微生物汚染は回避できるためまずは残留塩素を確実に管理することが重要であると指導した。

サンプリング場所、頻度、試験項目、水質基準等を含む水質モニタリング計画を策定した。これにより、原水、浄水、給水栓等の水質状況が把握できるようになった。この水質モニタリングの結果を浄水プロセスの修正にフィードバックできるようになり、浄水処理方法の改善へのフィードバックプロセスが形成された。

(3) 問題点と課題

水質管理の問題点を以下に列挙する。

- 浄水場外部への水のサンプリングのための車両が定期的に利用できないため、サンプリング日時は大きく変動する。また、サンプリング地点の給水時間に間に合

わないこともあり採水できないこともある。

- 調達された機材の中、Spectrophotometer の使用方法を研修する必要がある。
- 試薬のないものもある。試薬は外国からの調達が必要であり、調達ルート・方法を再確認する必要がある。
- pH 計等の機器の標準液校正の実施が不十分である可能性がある。標準液校正作業の再確認が必要である。
- ジャーテスター、塩素要求量試験は高度な技能が必要であり、再度、繰り返し研修する必要がある。
- 物理化学的試験は一通り可能となったが、微生物試験に関しては、試験室や機材もないため実施できない。一方で、微生物試験の検査能力も必要となるので、今後、簡易なキット等を使用して研修が必要である。

3-2-3 送配水施設の現状と運転・維持管理上の問題点

(1) 概要

浄水量の絶対量が不足しているため、全給水地域に対して十分で安定した給水ができない状況である。従って、地域別に時間給水が行われている。給水時間はこの時間給水に加え、浄水場の稼働時間から影響を受ける。特に、断水や不安定な給水が幾つかの地区（Hai-Jalaba や Nimira Talata 等）で発生している。

漏水事故数は復興活動の広がりと共に増加した。建物の築造、道路及び電話工事といった水道工事以外の施工時に作業員及び建設機械が配管を破壊した。他企業体の施工者が地下埋設物を確認するプロセスが欠如していることが原因である。

1 日の平均漏水箇所数は 2～3 カ所である。特に老朽化したアスベスト管からの漏水が多い。漏水が多い地域は、Hi Deraba, Hi Mayo, Hi Game, Hi Sola, Kator, Munuki, Ministry 道路である。漏水事故が頻繁に発生するにもかかわらず、配管工具、掘削重機、資材不足の状態にある。また、埋設管の漏水部分や仕切弁の位置を特定するまで時間を要し、かつ掘削は人力で行われているため、漏水修理に時間を費やしている状況である。

漏水修理については利用者等からの通報を受けてから修理チームを組織するため、初動が遅れる。SSUWC の資材倉庫には配管接続資材及び付属品が保管されているが、実際に必要な資機材が保管されていない。従い、修理部品の調達計画を含めた修理プロセスを配水課内で整備する必要がある。

給水管の接続については、新規利用者から SSUWC が接続の申請を受け、接続費用の支払いを受けてから接続工事が開始される。SSUWC は口径、延長、水道メーターの有無、接続利用者名及び分岐位置情報といった新規給水管の詳細情報を記録していない。適切な顧客管理に向けたデータベースの整備が必要である。

(2) フェーズ 1 における改善点

技プロ・フェーズ 1 では、C/P が既存施設の現状を調査した。その結果、管路状況、送配水施設の稼働状況、配水量の状況に関する職員の理解が改善した。市内の給水サー

ビスの状況も家庭訪問調査により把握した。これらを基にして、2012年12月にポンプ配水計画を作成した。しかし、2013年1月以降、商用電力が完全に停止したため、本計画は実施が不可能となった。その後、自家発電機のみでのポンプ送配水計画が立案され実施に移された。2013年9月の商用電源復旧後には、浄水場を24時間運運転するための新たなポンプ送配水計画が作成され実施に移された。

送配水部の職員は、プロジェクト開始前には一度もコンピュータを使用することがなかった。専門家チームは、室内研修及び実践的なコンピュータ使用研修を行った結果、職員はコンピュータにデータを入力・分析し、コンピュータで報告書、計画書を作成できるようになった。報告書には、送配水施設の稼働状況、配水量、漏水報告と修理の状況、管路の新設・更新を記載している。更に、GPSとGISの使用方法を教え、地図上に新設・更新管路や漏水の情報をインプットした。

専門家の支援の下、C/Pは3年の間、各年1つの計画書合計3つの計画書を作成した。これには、パフォーマンス目標（配水量、漏水修理、管路の管理報告）や主要な問題、解決のための活動と必要な投入を含む。

維持管理の予算の制約により、十分な配管資材が購入できないため、計画された修繕活動はできないが、職員は予算や資材がある限りにおいて、漏水の修繕、新設管の敷設（給水地域の拡張）と老朽管の更新を行っている。

浄水場の運転時間に応じた送配水ポンプ運転計画の作成、その計画の実施が一連のプロセスとして稼働している。計画は週例会議で発表され、その後、各ポンプ場へ周知され、その運転計画に基づき、オペレーターによりポンプ運転が行われている。これにより、毎日定時に各給水地域に給水ができるようになった。

(3) 問題点と課題

送配水管の運転・維持管理の問題点を以下に列挙する。

- 浄水場の運転同様、ポンプ場への電力供給が不安定であり、燃料購入も計画的でないため、安定した送配水が行うことができない。各ポンプ場においても燃料の備蓄が必要である。
- 技プロ・フェーズ1では、無収水対策（漏水探査、漏水修理等）は実施していないため、依然、無収水率が高いと想定され、また漏水も頻発している。
- 漏水箇所把握や漏水修理に時間を要しており、長時間・大規模な断水や大量の漏水が発生している。漏水調査・修理機材の調達を行い、適切な配管方法を含めて研修を行う必要がある。また、漏水時の掘削に多大な労力、時間及び費用を費やしており、掘削機の調達等が必要である。断水時間や断水地域を減少させるため、配管網の適当な箇所に仕切弁を設置し、漏水時には漏水している区画を区切ることができるようにする必要がある。
- 配管網を正確にGIS図面で作成し、漏水箇所や配管ルートの把握を行う必要がある。

3-2-4 資機材の管理・調達

(1) 概要

浄水場の薬品の調達は、全支所分を一括して SSUWC 本部が調達している。通常、資金は財務省予算を使用する。安価な資機材の場合は、ジュバ支所の維持管理予算から支出される。調達資機材が高価な場合は、SSUWC 本部の承認が必要となる。

資機材の調達において、調達資金及び海外調達先が問題である。ジュバ支所では年間の調達計画を作成しているものの、予算的な制約から実際の調達はその時の必要ベースで行なわれており計画的に行なわれていない。浄水場やポンプ場の機材や漏水修理のスペアパーツを所持していない。ジュバ支所の資材倉庫には、水道メーター、管材、工具及び塩素消毒缶が保管されている。

(2) 問題点と課題

漏水が発生してから、配管継手等の購入を開始する。しかしジュバの市場では、1 3/4 インチ管のみしか販売していない。また、ジュバで購入する資材は非常に高い価格となっている。大きな口径の管の継手等を購入するためには、ウガンダ及びケニアでの調達が必要である。購入方法は、同国在住の南スーダン人の親類に連絡し資材を探し請求書を手入れ後、ジュバから銀行送金することにより行っている。資材購入後は、ジュバまでの定期バスに載せて配達してもらう。ウガンダからは数日かかり、また、ケニアからは2〜3週間かかる。その間漏水は放置される。今後、計画的一括購入が必要である。

ジュバ支所の資材倉庫は、Central Equatoria 州政府所有であるため、現在、州政府から立ち退きを要請されている。

経済状況の悪化に伴い、現在 SSP の価値が極端に下落している。このため資機材調達に必要な USD の調達が困難となっている。

3-2-5 ジュバ支所の主要な問題意識

ジュバ支所長へのインタビューから主要な問題として以下が指摘された。

(1) 配管工等のためのワークショップの建設及び研修実施

(2) 漏水関連資機材調達と研修実施

- 新設管敷設及び漏水修理用の配管工具や掘削機の調達（掘削機のレンタル料は時間 700 SSP と非常に高価）
- 適切な漏水修理技術の指導
- 埋設管探知機（漏水箇所や仕切弁位置の特定が困難なため、長時間を要し、大規模なアスファルト掘削が必要になる。また、断水時間や影響地域が大きくなる）

(3) GIS 管網と顧客マッピング

(4) 配水管網のブロック化（仕切弁数が少なく、漏水修理時には、長時間大規模断水となる）

(5) 浄水場での送配水量圧力の監視

- (6) 浄水場の改善（原水流量計の稼働、ポンプのスペアパーツ無し、導水部分の可動管が破損）

3-3 SSUWC ジュバ支所の財務状況

3-3-1 料金体系

2008年6月及び2015年5月時点のSSUWCジュバ支所の水道料金体系を次表に示す。JICA専門家と共同で試算したコストベースの料金設定により、以前の定額制の料金体系に一部従量制料金体系を取り入れた。現在、水道メーターの設置を促進している。特に新規顧客には全て水道メーターを設置している。家庭用料金は、固定制で地域別に料金が設定されている。ただし、水道メーターを設置した家庭では、従量制料金（6 SSP/m³）が適用されている。

表 3-8 水道料金体系

種別	2008年6月 料金単価 (SDG/月)	2015年5月 料金単価
家庭		
第1クラス	18	72 SSP/月
第2クラス	15	48 SSP/月
第3クラス	9	24 SSP/月
公共水栓（通常型）	60	500 SSP
公共水栓（キオスク型）		6 SSP/m ³
病院	100	6 SSP/m ³
NGOs（大規模）	100	0-30 m ³ = 500 SSP 31 m ³ ~ @6 SSP/m ³ 固定料金 600 SSP/月
NGOs（小規模）		0-30 m ³ = 300 SSP 31 m ³ ~ @6 SSP/m ³ 固定料金 300 SSP/月
レストラン	100	500 SSP/月
学校	100	300 SSP/月
大規模ホテル	1440	0-30 m ³ = 300 SSP 31 m ³ ~ @6 SSP/m ³ 固定料金 1800 SSP/月
中規模ホテル		0-30 m ³ = 300 SSP 31 m ³ ~ @6 SSP/m ³ 固定料金 1500 SSP/月
小規模ホテル	1200	0-30 m ³ = 300 SSP 31 m ³ ~ @6 SSP/m ³ 固定料金 1200 SSP/月
政府事務所	100	600 SSP/月
新既接続	255*	

注：資料4参照

3-3-2 料金徴収

料金請求と徴収は、収入課に所属する顧客台帳管理職員及びメーター検針員の補佐により行われている。請求書の作成と料金データの管理は、JICA専門家により開発されたコンピュータベースの管理システムにより行われている。顧客はジュバ支所を訪問し料金を出

納係へ支払う。納入金額は台帳管理職員によりコンピュータデータベースに入力される。以前は全て手作業であった顧客料金管理が現在ではコンピュータ化され、請求書作成・料金徴収・支払い及びそれらデータ管理の手続きは非常に効率化された。なお、全ての顧客に請求書が発行されているわけではなく、管網等の状況により、水が届かない顧客には発行されていない。

2015 年 4 月における料金請求徴収データを顧客種別に示す。総顧客数は 1,931 件、請求書配布率は約 50%である。総請求金額に対する料金徴収額の割合は約 43%である。メーター設置率は約 30%である。

表 3－9 顧客種別料金請求徴収データ（2015 年 4 月）

番号	種別	接続数	メーター 接続	請求書配布	請求額	請求数	徴収額	未納額	メーター 消費量	請求率 (数)	徴収率 (料金)
		数	数	数	SSP/月	数/月	SSP/月	SSP/月	m ³ /月	数量 (%)	金額 (%)
1	家庭	1,728	516	761	145,760	321	36,700	109,060	36,440	44%	25%
2	商業	58	11	57	63,700	49	41,260	22,440	15,925	98%	65%
3	政府・公共	120	15	116	198,000	82	43,737	154,263	49,500	97%	22%
4	公共水栓	17	9	2	4,300	2	3,300	1,000	13,850	12%	77%
5	給水車	3	8	3	73,334	3	73,334	0	21,696	100%	100%
6	その他	5	0				10,550	0			
	合計	1,931	559	939	485,094	457	208,881	286,763	137,411	49%	43%

2010 年から 2013 年までの月平均料金徴収額の推移を次図に示す。順調に徴収額は増加し 2013 年に約 130,000 SSP となった。2014 年の月間収入は、110,000～200,000 SSP の間である。平均は 140,000 SSP 程度である。

以前は、未収金も一括してデータベースに入力していたが、現在は、未収金は料金収入と切り離されて管理されている。総裁直属の未収金回収委員会が形成され、未収金の督促・集金の活動を行っている。その結果、未収金の回収が進みつつある。安全保障省でさえも支払いに応じているとのことである。

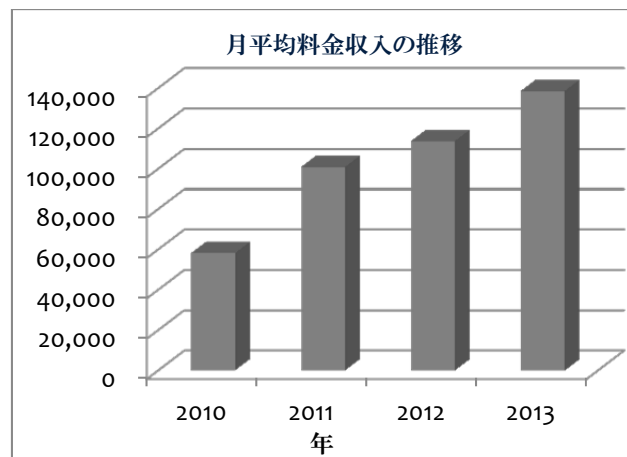


図 3－1 月平均料金徴収額の推移

3-3-3 ジュバ支所の財務状況

SSUWC ジュバ支所の収支（2015 年 3 月）を次表に示す。総収入は約 200,000 SSP、その内給水車給水拠点からの料金収入が 34%、それ以外から料金収入が 54%を占める。支出は 72,000 SSP、残金は 127,000 SSP となっている。この支出には電気代、薬品費及び給料を含まない。給料総額 190,000 SSP は財務省から直接給付されている。給与を含めた場合、収支は 64,000 SSP のマイナスとなる。

表 3-10 SSUWC ジュバ支所収支（2015 年 3 月）

費目	金額		備考
	(SSP)	(%)	
収入			
水道料金収入（現金）	70,892	36	
水道料金収入（チェック）	35,810	18	
水道料金収入（給水車給水拠点）	66,898	34	
内金	2,750	1	
新規接続	6,150	3	
労賃収入	4,700	2	
その他	11,855	6	
合計	199,055	100	
支出			
電気代	0	0	水道料金とバーター
薬品費	0	0	本部が一括購入
燃料・潤滑油	13,300	18	
資機材、修理、維持、スペアパーツ	27,838	39	
その他	30,936	43	
合計	72,074	100	
収支	+126,981		
給料・手当	190,678		財務省から支給
総計（給料含む）	262,752		
収支（給料含む）	-63,697		

政府が緊縮財政政策を採用する以前は、SSUWC ジュバ支所の水道料金収入の 80%が財務省に納付されていたが、現在は、納入せずに料金収入の全てを同支所の管理する銀行口座に入金している。一方、本部との取り決めにより、この預金のうち1カ月当たり 65,000 SSP のみ支所の裁量による利用が認められている。また、薬品については本部から現物支給されている。停電時に必要となる発電機用の燃料については、65,000 SSP の中から支出しているが、長期間の停電によって大量の燃料調達が必要な場合には、支所長の裁量で 65,000SSP を超える支出が可能となっている。なお、非常時の燃料費以外で 65,000 SSP 以上の支出が見込まれる場合はジュバ支所から本部へ申請することで支出が認められており、ジュバ支所長によれば、現在の本部との取り決め特に問題はないとのことだった。

3-3-4 フェーズ1における改善点

財務部門の職員と共に、専門家チームは、財務状況及び料金徴収の現状把握を行った。コスト構造分析を基に料金徴収率の改善と水道料金に関する提言を行い、ジュバ支所の年間計画と予算書を作成した。提案は現在実施に移されている。将来の財務的自立を目的に、専門家チームは、財務部職員に対して、既存と将来の運営形態（コストリカバリー方法）

別に、料金制度と費用回収の概念を研修した。

上記を基に、水道料金改定（従量制）案が作成され、SSUWC 本部及び監督官庁に送られた。正式な認可はおいていないが、ジュバ支所は、コスト・リカバリーを目的に、改善案を適用して料金を徴収している。

専門家チームは、財務部職員と共に顧客情報の整理と請求書発行のためのコンピュータベースの顧客データベースを開発した。これは、料金徴収効率の改善に貢献している。財務部門の職員は、第3国研修としてケニアでメーターシステムと顧客管理の研修を受けた。専門家チームは、職員に対してコンピュータによる顧客台帳の管理研修に加え、コンピュータスキルの研修も実施した。これらの研修の結果、職員は顧客データベースと業務指標データベースからデータを抽出することにより、月例報告者を作成できるようになった。データから報告書を作成することが定型業務化した。

3-3-5 財務に関する問題点と課題

財務に関する問題点と課題を以下に示す。

(1) 水道メーター

- 新規顧客には全て水道メーターを設置している。ただし、ジュバでは1 3/4 インチ以上のメーターが入手できないため、大口顧客への水道メーターの設置は進んでいない。また、接続金具も不足している。既存顧客への水道メーターの設置も進んでいない。なお、水道メーターの設置費用は、顧客負担で 1,075 SSP である。設置費用は月の水道料金に加算して徴収することも可能である。各戸接続顧客にとっては、この金額は支払い可能な金額である。
- 水道メーター無しには適切な料金を課すこともできず、使用水量の最適化も不可能である。将来的には、全ての顧客に水道メーターを設置し、固定制料金を廃止し従量制料金にする方針が必要である。まずは、水道水の使用量が多く料金収入の増加が見込める大口顧客からメーターの設置を進めるのが適切である。
- 機能不全の水道メーターがあり保守が必要である。

(2) 料金未納者

- 公共及び政府機関による水道料金の未納が多い。未収金は多額となっている。現在、SSUWC 本部と協力して未納者への徴収を強化している。
- 水道料金3 カ月未払いの場合は接続をカットするが、政府機関のカットは困難である。また病院もカットできない。
- 顧客位置図がなく未確認の接続数が多い。料金徴収率を向上するため、GIS 顧客マッピングを行い、給水の有無、未納顧客の位置及び料金支払い状況の可視化が必要である。
- 水はタダだと考えている顧客が多い。水道水の使い方と料金支払いについて、顧客の義務を理解してもらうよう、テレビ、ラジオ、新聞等でアラビア語や地元言語で啓発が必要である。
- 検針員は、しばしば顧客から拳銃で脅される等、嫌がらせを受ける。また、料金

制度を理解していない顧客もいる。

(3) 請求・顧客台帳システム

- コンピュータ顧客台帳がウイルスに汚染されないように、随時アンチウイルスソフトの更新が必要である。そのためにインターネット接続が必要である。
- 水道メーター数が増加してきたため、より簡単にメーター顧客の使用量と料金を計算するための機能をコンピュータデータ管理ソフトに追加する必要がある。更に、過去の水道料金を請求書に表示できる機能が必要である。

(4) 請求書配布・検針

- 給与の遅配により、顧客も水道料金が支払えない状況にある。
- 水道が接続されていても全ての顧客に水が届いているとは限らない。水道料金請求員が、水が届いているかどうか分からない顧客もいる。このような顧客に対する料金徴収は困難である。
- 請求書配布・メーター検針のための車両が不足している。技プロ・フェーズ 1 では4台のバイクを JICA から供与し使用しているが、全員には行きわたっていない。従って、未だに、歩いて配布・検針している職員もいる。
- 道路工事により配水管が破損した地域では、給水が停止したままの状態になっている。これらの地域への配管の再接続が必要である。
- 請求書配布・メーター検針員はいかに顧客（特に未納顧客）に対応したらいいのかわからない。水道料金を支払うよう顧客への啓発活動が必要である。
- 請求書配布・検針員数が不足している。

(5) 顧客サービス

- SSUWC の活動内容、衛生教育等を、啓発活動を通して市民に理解してもらう必要がある。
- 顧客サービス課の設置が必要である。同課の職員は、顧客からの苦情にいかに対応するか、その後のフォローアップをどうするか、いかに啓発するか、訓練が必要である。職員は、他部署の活動と調整を行う必要がある。
- 請求書配布・メーター検針員の研修も必要である。職員のコミュニケーションスキルの開発や SSUWC ジュバ支所内に顧客対応システムが必要である。

3-4 公共水栓の運営・維持管理

(1) 公共水栓の運営概要

ジュバ市内には、現在 17 カ所の稼働している公共水栓がある。そのうち、3 カ所は技プロ・フェーズ 1 でパイロットプロジェクトとして建設された管理棟を有するキオスク型である。キオスク型の公共水栓の場所は、ジュバ市場、コニョコニョ地区及びムヌキ地区である。

市内には、USAID が建設した 3 カ所の給水車給水拠点がある。現在稼働しているのは、ハムザイン前の給水拠点のみである。加えて、河川沿いに河川水を原水とする複数の給水車取水場がある。

本詳細計画調査では、公共水栓及び給水車給水拠点及び給水車河川水取水場での施設の運営に関する聴き取り調査を行った。以下に詳細を示す。

1) コニョコニョ地区のキオスク型公共水栓

コミュニティの戸数は 50~60 戸と想定される。十分な給水圧がない。特にこの 1、2 週間は夜のみの給水である。給水栓を使用するとともに、給水栓からホースをつなぎ貯水槽に貯留して販売している。水が来たときはコミュニティに知らせて給水を促す。給水日は 4 日に 1 日程度である。販売価格は、ジェリ缶 (20 L) 3 缶で 1 SSP (16.7 SSP/m³ に相当) である。

キオスク運営は 1 年契約である。SSUWC に支払っている現在の水道料金は 6 SSP/m³ であるが、2 カ月前までは 4 SSP/m³ であった。水が来れば 1 日平均 3~4 m³ を使用している。契約に則り毎日水道メーター値を記録している。

2) ジュバ市場のキオスク型公共水栓

顧客は主に自転車による水販売員である。かつては、主に市場用にジェリ缶で水を供給していたが、市場が閉鎖され販売量が激減した。最近、給水時間の不安定さが顕著になってきた。1 日約 3~4 時間給水である。ただし、公共水栓に水が来ていない時間にも水を販売するため、通水している時間帯に貯水槽に貯留している。キオスク契約は 1 年契約である。次の更新は 2016 年 3 月である。SSUWC に支払っている現在の水道料金は 6 SSP/m³ である。2 カ月前までは 4 SSP/m³ であった。市場があったころは 10 m³/日使用していたが、現在は 3~4 m³/日程度である。以前はジェリ缶 4 缶で 1 SSP あったが、現在、ジェリ缶 3 缶で 1 SSP で販売している。

3) ハイシネマ地区の通常の公共水栓

顧客は自転車による水販売員である。公共水栓での販売価格はジェリ缶 10 缶で 3 SSP (15 SSP/m³) である。消費者への販売価格はジェリ缶 1 缶で 2 SSP (100 SSP/m³) である。

4) 給水車給水拠点 (ハムザイン前)

現在まで 2 年間給水を行っている。7 月 1 日に契約更新がある。6 m³ の給水車に給水するためには、1 栓使用時に 5 分、3 栓同時給水時に 8 分を要する。給水車への販売価格は、6 SSP/m³ である。そのうち、4.8 SSP を SSUWC に支払い、1.2 SSP が収入となる。以前、水道料金が 2.5 SSP/m³ 及び 4 SSP/m³ の時は、SSUWC にそれぞれ 2.0 SSP/m³ 及び 3.0 SSP/m³ を支払っていた。

給水車の水の販売価格は、ここからの販売地点までの距離によって異なる。例えば、ジュバ市街であれば 200 L 缶 (ドラム缶) で 6 SSP、最遠方であるグデレ (Gudele) で 10 SSP などである。販売は、顧客からの電話連絡により行っている。1 日に 4~6 往復する。給水車の総数は 1,000 台程度ではないかとのこと。また、河川水使用給水車との販売価格と比べ、水道水原水の給水車の水の販売価格はドラム缶当たり 1~2 SSP 高いとのことである。なお、SSUWC によると、警察が給水車給水拠点で給水車からお金を巻き上げているとのことで、以前、ジュバ市長に抗議したが、未だ何の対策もない

とのことである。また、水道水及び河川水利用に限らず、市議会（City Council）により給水車にはステッカーが貼られ、年間 750 SSP が徴収されている。なお、SSUWC によれば、給水車当り 1 日 5 SSP が市議会により徴収されているとのことである。

5) 給水車河川取水場

河川水の給水車への販売価格は大型車（6 m³ 程度）で 15 SSP、小型車（4 m³ 程度）で 10 SSP である。

次表に上記公共水栓調査の調査結果のまとめを示す。

表 3－1 1 公共水栓調査の調査結果

項目	コニョコニョ地区	ジュバ市場	ハイシネマ地区	給水車給水拠点 (ハムザイン前)	給水車河川取水場
水栓の種類	キオスク型公共 水栓	キオスク型公共 水栓	通常の公共水栓	キオスク型給水栓	河川取水場 (ポンプ揚水)
水源	水道水	水道水	水道水	水道水	河川水
水栓所有者が SSUWC に支払 う料金	6 SSP/m ³	6 SSP/m ³	6 SSP/m ³	4.8 SSP/m ³	-
水栓所有者の販 売価格	16.7 SSP/m ³	16.7 SSP/m ³	15 SSP/m ³	6 SSP/m ³	2.5 SSP/m ³ (ポンプ事業者へ の支払額)
小売価格	-	-	100 SSP/m ³	30～50 SSP/m ³	水道水利用給水 車の価格と同じ か若干安い

(2) フェーズ 1 でのパイロットプロジェクトによる公共水栓の運営

技プロ・フェーズ 1 では、公共水栓の運営モデルを作成しパイロットプロジェクトによる運営管理を行った。現行の公共水栓の管理手法に関連する問題を調査し、ジュバでのコミュニティの形態を考慮した上で、公共水栓の管理手法の提言を行った。以下に概要を示す。

公共水栓は、SSUWC の資産であり今後も SSUWC 所有を継続する。SSUWC はその運営を民間ベースで運営管理する個人に委託する。運営管理者の選定は SSUWC が行うが、対象コミュニティが候補者を数名、SSUWC に推薦することも可能である。SSUWC は選定した運営管理者と契約を結び、運営管理者は SSUWC が設定した基準・規定に基づき公共水栓を運営管理する。従って、この運営管理方法は、コミュニティの関与を考慮しつつ、民間管理の利点も取り込んだものとなっている。個人との委託契約は、次のような多くの利点を含んでおりジュバのケースでは最適な方法である。

- 公共水栓は、個人事業者が行うビジネスとして運営する。これは、事業者が収入に影響を与えるあらゆる事を考慮して慎重に事業を運営せざるを得ないことを意味する。
- 契約者への責任の委譲により、SSUWC の管理業務時間及び労力を減少させることができる。

- SSUWC は、個人事業者が水道料金を支払わなければ給水停止や契約の解除を容易にできる。これらは、事業者の収入の損失をもたらすことになるため、事業者は料金をしっかり納めることとなる。
- 1 人の個人と交渉すればよいから、事業者との契約や事業者の管理は容易となる。
- 事業者は、貯水槽を購入したり、販売のための物品を公共水栓建屋内に保管することができるなど、自己資金を施設整備に投資することができる。このことは、公共水栓のサービスに付加価値を付与することになる。
- 被害や修理の責任の所在を簡単に追跡することができる。
- 事業者は、SSUWC が効率的に配水業務を遂行するように圧力をかけることができる。
- 料金請求はメーター検針を基に行われるため、費用回収性に優れている。
- メーター検針を基にした請求は料金改定の際にも柔軟に対応することができる。
- このモデルは、委託者のモチベーションを上げ、委託事業がより持続的なものとなる。

このような利点から、専門家チームは民間運営による管理モデルを提言した。同様に、給水車給水拠点の運営においても民間運営モデルを提言した。運営モデルには、契約書（案）、各種帳票が含まれる。

技プロ・フェーズ 1 では、既存の給水車給水拠点の管理方法を評価し、管理モデルの改善について提言を行った。現在の管理手法は多くの利点を有するもさらに以下の改善が望まれる。

1) 受託者責任の強化

給水拠点受託者の契約期間に制限を設け、業務完了時に業務成果の評価がなされるべきである。現在、受託者は契約の基本的な責務について理解していないことから、契約内容を明確にする必要がある。受託者の多くは競争入札により選定されていないため、適切な契約管理を実施するため競争入札の促進を図る必要がある。

2) 報告書

給水拠点に対する適当な報告書類が少なく、給水拠点の管理は効率的でない。運転管理人が多くの時間を費やす毎日の水販売に対する記録はその目的が明らかでない。この記録について検証し改善する必要がある。

3) 送金

当初の取り決めでは、受託者は週単位で SSUWC の銀行口座に料金を送金し、SSUWC へ送金証書を送るとされていた。この取り決めは何らかの理由で変更になり、現金を直接 SSUWC に持ち込むようになった。SSUWC ジュバ支所への現金の持ち込みは、現金の手渡しによる手間が発生し、徴収したお金の悪用や関係者による横領の可能性が加わる。

4) 料金

給水車給水拠点での給水車への販売料金は、1 m³ 当り 2.5 SSP である。この内、

SSUWC が 2 SSP 徴収し、その残額が受託者の必要経費及び利益となる。概算によるとジュバ浄水場における水供給単価は約 4.3 SSP である。長期的に給水拠点における料金を水供給単価に見合う額に変更するべきである。同時に SSUWC は水供給単価を抑えるため、水道施設及び設備の効率性を高めることが重要である。(この提言を受けて第 3 年次に料金は、4.0 SSP/m³ に引き上げられた。その後再値上げにより 2015 年 5 月現在は 6.0 SSP/m³ となっている)

5) 開始及び終了時間

日常管理において、給水開始時間は明記されているが、受託者の裁量に任す終了時間等の規則も加える必要がある。給水車給水拠点で夜間給水を行うことで、給水車は翌日の販売開始 1 回目の水を夜間に給水車に貯水できる。また、給水拠点における給水車の混雑や渋滞を避けることもできる。現在、契約書に給水終了時間が示されていないが明確な理由はない。

6) 販売の書類

管理人が水を販売する時、それを販売記録表に記す義務がある。この記録フォーマットには有用性がない(フォーマットについては議論する必要がある)。余計な時間や支出額を少なくするため記録表は必要最低限な要素が網羅されるなど改善するべきである。

7) サイトの状況

管理面での課題ではないが管理人用トイレがなく、これは衛生面の問題に繋がる。給水ポイントにトイレを設置する必要がある。また、給水拠点前の道路を舗装し、排水設備を設ける必要がある。現状では適当な舗装が整備されていない。

8) 給水車のタンク洗浄

現在、SSUWC において定期的に給水車の消毒を行うという案がある。手順は、洗浄した給水車が承認ステッカーを取得し、満期になれば再度洗浄を行う義務を有するとされている。この問題点としては、以下があげられる。

- 河川水を充水している給水車については汚れが酷いため、洗浄が 1 日では足りない。
- 現在、実施するための費用が不足しており、長期的に見て持続性が低い。また、SSUWC が検討する最終目的である総費用回収に対し相反する。
- 洗浄サービス費用が制度化されると、給水車が支払を逃れようとするようになる。現段階では存在しない、包括的实施体制の構築が望まれる。

上記の問題があるため、給水車の洗浄が行われるとしても、水質の保証を確証するものでないと判断される。多数の給水車で混乱を招くため、消毒は SSUWC 本部やジュバ支所で実施されるべきでない。

9) 修理と維持管理

給水拠点における修理や維持管理業務に係る様々な書類を準備する必要がある。修

理費用については設備の損傷に対し責任を負う者が負担することとする。SSUWC は、水量の精度が悪い流量計を修理する責任を持つ必要がある。委託管理者の業務の一部には設備の日常点検が含まれる。

今後、JICA の無償資金協力で 120 カ所の公共水栓（キオスク型）と 8 カ所の給水車給水拠点が建設され、2017 年 9 月に運用が開始される予定である。これに合わせて、遅くとも運用開始半年前から、これら多数の施設を運営するための SSUWC の契約及び管理能力を向上させる必要がある。

3－5 総務及び人的資源開発の状況

職員への研修は、公共サービス省（Ministry of Public Service）が実施している。ただし、管理に関する研修であり、技術研修はない。技術研修は、ドナー等の開発パートナーからの支援に頼っている。従って、研修計画や研修施設もない。なお、公共サービス省による研修は、広報と顧客ケア、監理と技能管理、パフォーマンス評価である。

総務及び人的資源開発に関する問題点と課題を以下に列挙する。

- 過去数年間、予算の不足のため十分な新規採用が行なわれていない。
- 未分類（unclassified）職員のほとんどは、小学校あるいは中学校卒業資格のみを有する。分類（上級レベル）職員は、Diploma あるいは大学卒業資格を有する者もいるが、全体で 5% の職員のみである。工学教育を受けた人材は数人である。
- 適切な教育を受けた職員が、適切な部署・地位にいない。
- 政府に年金制度がないため、定年になっても退職させられない。
- 南スーダンでの業務言語は英語であるが、適切に読み書きコミュニケーションすることが可能な職員は少ない。分類職員は適正な英語能力を有するが、未分類職員はローカルアラビックのみで業務を行っている。
- 研修訓練は行なわれていない。限られた職員のみが、NGO のセミナーや JICA の研修に参加したのみである。
- 予算不足のため、ボーナス等のインセンティブの活用が限られている。

3－6 SSUWC 本部の支所支援能力

技プロ・フェーズ 1 では、SSUWC 本部は専門家チームの指導と研修により、SSUWC 本部の役割を規定し、本部の報告書作成・計画立案システムを構築した。本部のジュバ支所の運営支援に関しては、ジュバ支所が月報、年報、年間計画を本部に提出し、本部がこの報告書の審査を行いジュバ支所にフィードバックするシステムを構築した。フェーズ 1 期間内に、本部は月例報告書と 2011/2012 年、2012/2013 年、2013/2014 年の 3 つの年次計画書を審査した。さらに、フェーズ 1 では、専門家チームとジュバ支所及び本部職員がワウとマラカル水道調査を行い、その成果としてジュバ支所に加え、両市の水道サービス情報をデータベースに整理した。

今回の現地調査で SSUWC 本部の支所支援能力を検証した。ジュバ支所からは、毎月、月報が提出され、更に年報及び年間計画も提出されていた。しかし、本部ではその審査及びフ

ィードバックが行われていなかった。この理由としては、研修を行った本部の総裁を含む管理職の多くが、2013 年末の内乱後に入れ替えられ、研修した内容が継承されていないことにある。また、支所のデータベースの更新も十分でない。

以前は上級管理職が全て空席であったが、2014 年の新総裁就任後、全て充足しており本部の組織体制が整備された。この体制の下、フェーズ 2 では、新しい管理職に対する支所支援に係る研修が必要である。

さらに、今後職員同士での技術研修を促進し個人及び組織の能力を向上させるため、組織的な内部研修の計画について、本部とジュバ支所が検討を始める必要がある。

3-7 フェーズ 1 成果の定着状況

技プロ・フェーズ 1 の活動及び成果の定着状況を下表にまとめて示す。

表 3-12 技プロ・フェーズ 1 の活動及び成果の定着状況

工程	項目	評価	備考
全体	週例会議	○	毎週継続的に続けられおり、各部からの報告と対策が話し合われている。
	維持管理記録	○	フェーズ 1 で作成したフォーマットに基づき実施している。
	業務指標値の算出	○	フェーズ 1 で作成したエクセルシートで算定している。
	月例報告書の作成	○	毎月作成している。
	年次報告書の作成	○	2014 年の報告書を作成したが本部が審査できなかったため、採用されなかった。2015 年の報告書は本部が指定した新たなフォーマットにより作成
	年次予算計画の作成	○	同上
	本部による審査	×	審査できる要員がいなくなった。
維持管理	浄水場の維持管理		
	薬品注入	○	フェーズ 1 で作成したチャートに基づき凝集剤を注入している。
	沈澱池の排泥	○	フェーズ 1 で作成した手順に従い、排泥している。ただし、排泥量が不足しているケースもあるようだ。
	ろ過池の洗浄	○	フェーズ 1 で作成した手順に従い、逆洗を行っている。
	塩素消毒	○	フェーズ 1 で作成したチャート及び残留塩素基準に基づき塩素を注入している。
	流量測定	○	流量測定を継続しているが、流入した石等で破損した流量計がある。原水流量計は、セットアップが必要である。
	漏水と漏水修理記録	○	簡易なフォーマットを作成して継続している。GPS での漏水場所の記録は、GPS 機器の保管の問題があり行われていない。
	配水コントロール	○	均等給水を目指して、給水地域を 4 地区に分割し時間給水を継続している。
	水質試験 (毎日、週、月)	○	毎日試験は実施されている。週と月試験は、車両の使用ができないケースがあり、予定日にはできないケースがあるが、車両が調達でき次第、予定以外の日に実施している。
財務	コンピュータ化した顧客台帳及び料金請求徴収システム	○	システムは稼働している。顧客台帳には、新規顧客が追加され、請求書の発行及び料金集計がコンピュータで行われている。他の 4 支所においても同じソフトが活用されている。
	料金改定	○	コストベースの料金改定が 2 回行われた。

技プロ・フェーズ 1 実施中及び実施後の 25 主要指標の変化を次表に示す。

表 3-13 主要 25 業務指標

番号	整理番号	指標	単位	2011年平均	2013年9月	評価
浄水						
1	P1	日平均浄水量（推定）	m ³ /日	5208	5819	○
2	P2	日平均浄水場稼働時間（推定）	時間/日	17.9	19.7	○
3	P3	日平均送水ポンプ場稼働時間	時間/日	28.2	38.9	○
4	P4	計画浄水量と実績との差	m ³ /日	1,992	1381	○
5	P5	運転率（平均浄水量の実績値/計画浄水量）	%	72	80.8	○
6	P6	運転率（平均運転時間/24時間）	%	74	82.1	○
配水						
7	D1	病院ポンプ場の日平均ポンプ運転時間	時間/日	5.8	6	○
8	D2	コニョコニョポンプ場の日平均ポンプ運転時間	時間/日	1.5	0.6	×
9	D3	浄水場からの全送配水量	m ³ /日	4,928	6350	○
10	D4	報告された漏水箇所数における修理箇所数の割合	%	55	100%	○
11	D5	月当りの送配水管管理記録日数	日/月	0	30	○
水質						
毎日サンプリング（浄水場）						
12	W1	濁度の基準適合率	%	79%	100%	○
13	W2	残留塩素の基準適合率	%	31%	100%	○
週間サンプリング（市内の配水池）						
14	W3	週間サンプリングの必要日数に対する実績日数の割合	%	43%	75%	○
15	W4	週間サンプルの必要数に対する実績サンプル数の割合	%	19%	85.7%	○
16	W5	濁度の基準適合率	%	77%	100%	○
17	W6	残留塩素の基準適合率	%	13%	100%	○
月間サンプリング（市内の給水栓）						
18	W7	月間サンプリングの必要日数に対する実績日数の割合	%	63%	100%	○
19	W8	月間サンプルの必要数に対する実績サンプル数の割合	%	42%	100%	○
20	W9	濁度の基準適合率	%	76%	100%	○
21	W10	残留塩素の基準適合率	%	14%	100%	○
料金						
20	S1	請求書数	num	545	472	×
21	S2	請求金額	SSP/月	249,348	288,087	○
24	S3	徴収数の割合	%	16%	69%	○
25	S4	徴収金額の割合(SSP)	%	21%	50%	○

3-8 終了時評価調査団の提言に対する現状

技プロ・フェーズ1 終了時評価調査団の今後に向けた提言に対する、2015年5月現在の進捗状況を以下に示す。

- (1) プロジェクトで導入された運転維持管理手順やデータ管理方法に基づいた各部署の担当業務実施

1) 提言

本プロジェクト開始前のジュバ支所では、体系的な運転維持管理、コンピュータ化された記録管理、定期的な水質分析は行われていなかったが、現在ではこれらの運転

維持管理、記録管理、水質分析を適切に実施できるようになった。今後の水道施設の給水量増加を見据え、事業体の運営を一層強化するためには、各部署がプロジェクトで導入された運転維持管理手順やデータ管理方法に基づいて担当業務を確実に実施する必要がある。

2) 進捗状況

全般的に、ジュバ支所では、研修した維持管理作業、コンピュータによる記録作業を継続して行っている（表 3－12 参照）。記録作業を基に、毎月、業務指標値を算出し、月例報告書を作成し、本部に提出している。一方、本部による審査は続けられていない。内乱及び新総裁着任後に、本部の管理職に入れ替えが多く、研修した内容が実施されていない。フェーズ 2 で新しい管理職に再研修が必要である。

(2) 内部研修計画の検討

1) 提言

本プロジェクトを実施する中で、主要な職員が自発的に他の職員に研修を行う動きが始まっている。今後、職員同士での技術研修を促進するために、組織的な内部研修の計画について、本部とジュバ支所が検討を始めることが望まれる。

2) 進捗状況

SSUWC 研修予算は国の予算では認められていない。研修は基本的に公益事業省の講座の受講及びドナー研修を活用している。ただし、公益事業省の講座は、管理・財務面のみであり、技術研修はない。また、組織的な内部研修計画は策定されていないため、フェーズ 2 で強化が必要である。

一方で、散発的に浄水場の新規オペレーターへの操作方法の研修やコンピュータ化した料金請求徴収データベースの使用法の研修及びその使用がジュバ支所職員から他 4 支所職員に対して行われている。

なお、研修予算は国の予算では認められていないが、無償資金協力によるジュバ支所の水道施設が完成し運転を開始すれば財務的に余裕が出てくるため、その資金を研修に活用するとのことであった。

(3) 他の支所への支援

1) 提言

本プロジェクトでは、SSUWC 本部がジュバ支所の提出した月報と年次計画に対して、体系的に審査と助言を行なう仕組みを構築した。今後は、ジュバ以外の支所が月報や年次計画の作成・提出をできるように、全支所との会議を定期的の実施する等、他の支所への支援を行う必要がある。

2) 進捗状況

ジュバ支所以外からのジュバへの交通手段が高額なため、他支所が本部に集まって会議することは限られている。2015 年 5 月初旬に各支所の計画をヒアリングするため、

全支所会議が招集された。現在の SSUWC の財政状況を考えると、毎月の会議は困難である。半年に 1 度程度が最大限可能と考える。データ等は、インターネットで交信できる。ただし、常設のインターネット回線がないため、交信する際は、電話で連絡を取りインターネット環境のある場所に行きメール等をチェックしている。ジュバ以外の支所との通信手段・コミュニケーション手段は課題が多い。

月報についてはジュバ支所から 2015 年 2 月分まで SSUWC 本部に毎月提出している。3 月分はまだジュバ支所にあり、現在、4 月分を作成中である。ジュバ支所以外の支所からは、月報は提出されていない。年次計画書は毎年ジュバ支所から提出されている。2015 年の計画書が他支所から提出され、SSUWC コーポレートプラン 2015 年-2018 年（案）としてまとめられている。現在、提出された報告書類への本部からジュバ支所へのフィードバックを行うことが課題となっている。

SSUWC の本部の指導の下、ジュバ支所用に作成した料金請求・徴収ソフトが他の 4 支所（Malakal, Wau, Maridi, Bor）でも活用されている。使用方法の研修は、ジュバ支所職員により行われた。

（4） 料金徴収の増加

1) 提言

本プロジェクトの目標ではないものの、財務的持続性を確保するためには、料金徴収を増加するための継続的な活動が必要である。その一環として、まず財務部の請求書を配布する職員の数を増やす必要がある。財務部では支払いを容易にし料金徴収を上げるために、ジュバ市内に支払い窓口を設置したり、銀行振り込みを可能にする等検討が進んでいる。また、メーターの設置を進め、適切な料金徴収がなされることが望まれる。

2) 進捗状況

作成したコンピュータベースの顧客台帳を使用し、料金請求書の発行や整理が継続されている。フェーズ 1 でも料金徴収を増加するため諸方策が実施され、料金収入は 2010 年の 50,000 SSP/ 月から 2013 年には 130,000 SSP/月台に増加した。プロジェクト完了後も、水道メーターの導入や政府機関からの未納料金の徴収を強化し、2015 年 3 月には 200,000 SSP/月近くまで増加している。

現在、メーター検針員（請求書配布員）3 人の増員を申請している。ただし、増員した検針員の移動手段が十分に確保出来ないことが現在の課題である。ジュバ市内の支払い窓口の設置や銀行振り込みシステムの導入はまだ検討段階である。

新規顧客には全てメーターを設置している（10 個/月程度）。ただし、大口顧客用のメーター（2 インチ以上）がジュバでは調達できないため、大口顧客へのメーターの設置は進んでいない。メーターの増加により請求書発行ソフトの変更が必要となっている。

公共水栓・給水車給水拠点の管理は、基本的には民間委託をベースとして運営して

いる。プロジェクトで設置した公共水栓（キオスク型）は当初 1 カ所をコミュニティベースで運営していたが、適切に管理されなかったため、民間（個人）委託に変更した。この個人は、キオスクに近い住民で、コミュニティからの推薦で選定された。公共水栓による給水の課題は、公共水栓への配水時間が十分でないことである。3 カ所のキオスクの中、ムヌキにある 1 カ所の公共水栓には水が十分届かないため稼働していない。

2 カ月前までは、ジュバ市内の水道料金は 4 SSP/m³であったが、現在は 6 SSP/m³に値上げした。SSUWC は現在、水道料金の再値上げ（8 SSP/m³）を検討している。ただし、値上げにより給水車の利用が少なくなったと言う話も聞いている。適切な水道料金の設定と市民への啓発活動が必要とされる。

(5) 適任者の配置

1) 提言

組織的持続性を確保するためには、空席になっているポスト（本部の中間管理職、水質検査室職員、ジュバ支所の浄水部と配水部のエンジニア）に適切な職員を配置する必要がある。また、請求書を配布する職員が配置されれば料金収入の増加が見込まれる。

2) 進捗状況

フェーズ 1 では、本部の管理職（Diretor General）のほとんどが空席だったが、現在は全て充足された。これらは、プロジェクト・計画局、財務・管理局、技術アドバイザー（支所管理局）、モニタリング・評価局である。また、その他の職員も補充されてきている。現在、技術員（機械・電気・浄水等）の雇用を公益事業省に要請している。公務員法（Nominal Law）が改定され次第、雇用する予定である。このように本部組織の強化は著しく進んでいる。

ジュバ支所の水質検査課に、ワウ支所で働いていた水質職員及び大卒の職員が配属されている。配水部に関しては、技術者 1 人（大学卒）が増員されている。浄水部に関しては、技術者は新たに配置されていないが、2014 年に発生したコレラ対策として Gumbo 地区に設置された簡易浄水機の運転要員に新たに 2 名が割り当てられている。請求書配布員に関しては上述のとおりである。一方で、未だ、技術部局の上層部の補強が十分でない。

組織は、今後、浄水部と配水部を統合し技術部として一体化を図り、会計・財務部を、より商業的な活動を行うため商業部（Commercial Department）に改組する計画である。ジュバ支所の組織も強化されつつある。

3-9 解決すべき問題とアプローチ

3-9-1 PCM ワークショップによる問題と目的分析

本詳細計画策定調査では、SSUWC 本部とジュバ支所の主要関係者からの聞き取りを通じ

てジュバ支所が抱える問題を確認するだけでなく、より多くの関係者からの意見聴取も含め、SSUWC 関係者による問題意識の共有やそれらを解決するための道筋を協議し合意形成を図るため、SSUWC の主要職員を集めて PCM ワークショップを 1 日間実施した。

本ワークショップには、SSUWC 本部とジュバ支所から合計で 18 名が出席し、詳細計画策定調査の調査団員 2 名がファシリテーターとしてワークショップを取り仕切った。ワークショップは SSUWC 総裁の執務室で午前 10 時から午後 4 時半頃まで行われた。ワークショップでは、最初に SSUWC ジュバ支所長から現状と課題に関して発表があり、その情報を基に、現在 SSUWC ジュバ支所が抱える問題について参加者から意見を出してもらった。ワークショップでは、問題分析と目的分析を行い、既存の主要な問題とその根本的な原因を解決するための方策等を検討することで、本プロジェクトの方向性や PDM の骨子を把握することを主目的とした。

問題分析で多くの問題が挙げられる中、特に改善の必要性が高いと認識された問題は以下の通り。

- (1) SSUWC ジュバ支所と本部に十分な資金が無い。
- (2) SSUWC ジュバ支所が十分な収益（料金徴収）をあげることが出来ていない。
- (3) SSUWC ジュバ支所によって水道料金の請求書が適切に配布されていない。
- (4) SSUWC 本部は上納金制度に基づいて財務省に一定金額の収益を納付しなければならない。⁴
- (5) ジュバ市の水道水の消費者が、水道料金を支払う意思を持っていない。
- (6) ジュバ市の水道水供給状況が不安定である。
- (7) 配水管網からの漏水が多い。
- (8) 既存の施設の運営維持管理が効率的に行われていない。
- (9) スペアパーツがない。
- (10) 商用電力が安定的に供給されていない。
- (11) SSUWC ジュバ支所の発電機の供給可能な電力量が限られている。
- (12) SSUWC ジュバ支所の自家発電機を稼働させるための燃料費が高い。
- (13) 技術スキルが不足している。
- (14) ジュバ市において水道水の供給範囲が限られている。
- (15) ジュバ市において SSUWC は安全で支払可能な水を安定的に供給するという責務を十分に果たしていない。

上記の主要な問題の原因を検討しながら、それらの因果関係を整理し、問題系図を作成した。問題系図の詳細は別添 6;資料 5 を参照のこと。挙げられた主要な問題の関係は以下の様に整理でき、関係者の意見が一致した。

漏水対策能力が十分でなく、既存の浄水施設の運営維持管理にも改善の余地がある。ジュバ市民の水道料金の支払いについての理解が不足しているため、水道料金が適切かつ十

⁴ この点については、参加者の認識に誤りがあり、現在 SSUWC は、MEDIWR の大臣令によって上納金制度の義務を免除されていることが後の聞き取りで明らかになった。

分に徴収出来ていない。そのため SSUWC ジュバ支所の設備の維持管理や改善のための資金が不足している。それらの問題は SSUWC ジュバ支所の能力の欠如やそれを管理・指導すべき本部の能力不足の両方に起因している。更に、SSUWC の水道水供給能力が限定的であるため、多くの未給水人口を残している。これら主要な問題は SSUWC がその責務を果たしていないという中心問題に繋がる。これらの主要な問題を解決しなければ、ジュバ市の水道水の供給状況は改善しない。

つまり、上記改善すべき主要な問題は以下の 6 つに集約される。

1. 料金徴収能力が不十分
2. 市民の水道料金支払いに対する理解不足
3. 漏水対策能力が不十分
4. 既存施設の運営維持管理能力に改善の余地あり
5. SSUWC 本部のジュバ支所の支援・監督能力が不十分
6. 水道水供給能力が不十分

その後、作成した問題系図を基に目的分析を行い、問題を解決するために必要であり、かつ現実的に起こり得る状況を検討した。SSUWC ジュバ支所と本部の能力強化を行うことで前述の主要な問題が解決され、持続的な水道サービスの提供を可能にすることを目指すことが、ジュバ市における安全できれいな水の安定的な供給に不可欠であることを関係者で確認した。それらの協議の内容に基づいて目的系図が作成された。目的系図の詳細は別添 6;資料 6 を参照のこと。

本問題分析と目的分析は、現状に基づいた分析である。しかし、本プロジェクトでは、無償資金協力プロジェクトで建設される新しい給水施設の維持管理能力の強化も求められているため、それらの給水施設が設置されたことで起こり得る状況については、作成した目的系図と分けて追加の目的分析を行った。無償資金協力を念頭に置いた目的系図の詳細は、別添 6;資料 7 を参照のこと。なお、無償資金協力プロジェクトは、問題系図上の「水道水供給能力が限定的であるため、普及率が低い」ことを改善するために実施するプロジェクトであり、上記の集約された主要問題のうち、「6. 水道水供給能力が不十分」を解決するための方策である。

このように、既存の給水施設の運営維持管理だけでなく、新たに建設される水道施設の適切な運営維持管理も料金徴収と水道水の供給範囲の拡大という観点から重要である。これら施設には、120 カ所のキオスク型公共水栓と 8 カ所の給水車給水拠点が含まれる。

ワークショップ終了後、作成された問題系図と目的系図を参考に、SSUWC のジュバ支所及び本部の主要関係者と PDM の内容について会議形式で協議した。問題分析で挙げられた上記の主要な問題を解決することは現在 SSUWC が直面している不十分な水道供給状況の改善に繋がる。そのためには、SSUWC ジュバ支所と本部の技術的な能力強化だけでなく、収益を増やし財務体質を改善することで多くの問題解決に繋がるため、それらを重要なポイントとして位置づける形で成果を設定した。

3-9-2 目標達成のための成果の抽出

ジュバ支所が抱える問題を、SSUWC 本部とジュバ支所の主要関係者からの聞き取りを通じて、本報告書の 3-2 節から 3-9 節にまとめている。これら把握された主要な問題は、PCM ワークショップにて把握された主要問題と同様の内容であり、これらの問題は、前述の 6 つの主要な問題に集約される。この主要な 6 問題を更に再編することにより、必要な能力向上の成果目標を以下の通り設定する。

1. SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収能力が向上する。
2. SSUWC ジュバ支所による市民に対する啓発活動が強化される。
3. SSUWC ジュバ支所の無収水管理能力が向上する。
4. SSUWC ジュバ支所の既存・新設給水施設の運営維持管理能力が向上する。
5. SSUWC 本部のジュバ支所への支援・監督機能が強化される。

成果 3 の目標には、漏水対策能力に加え、違法接続やメーター不感等による商業的損失対策を加えて、「無収水管理能力が向上する」とした。また、成果 4 には、前述の通り、新設施設の運営維持管理能力を含めて、「既存・新設給水施設の運営維持管理能力が向上する」とした。

3-9-3 プロジェクト目標と上位目標

上記の成果が達成されれば、「SSUWC ジュバ支所において、持続可能なサービス提供（財務管理、無収水対策、施設運営維持管理を含む）に係る能力が強化される」。これが本プロジェクトの目標となる。さらに、強化された能力を持続的に発揮し、加えて我が国の無償資金協力により建設される水道施設が完成し運営されることにより、SSUWC の責務である「ジュバにおいて安全できれいな水が安定的に供給される」こととなる。これが本プロジェクトの上位目標となる。

3-9-4 活動内容

各成果達成に必要な活動を以下に示す。

1. SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収能力が向上する。	
1-1	浄水・水道の運営維持管理や顧客満足度に関するベースライン調査を実施する。
1-2	現在の水道料金のレビューと最新のコスト構造を把握する。
1-3	顧客情報を更新する。
1-4	顧客情報を GIS で視覚化し、料金徴収実態を把握する。
1-5	ジュバ支所の適切な水道料金設定のためのガイドラインを作成し、SSUWC 本部が同ガイドラインを承認する。
1-6	1-5 で作成したガイドラインに基づき、ジュバ支所の財政収支計画（3 年間）を策定する。
1-7	料金請求・徴収状況改善のための活動計画を作成する。
1-8	新設給水施設を含めた料金徴収計画を作成する。
1-9	1-7 で作成した活動計画、及び 1-8 で作成した料金徴収計画に基づいて料金請求・徴収を実施し、モニタリングする。
1-10	料金未納顧客対策を実施し、モニタリングする。
1-11	大口顧客メーターの設置を促進する。
1-12	財政収支計画を毎年見直し、改定・更新する。

2 SSUWC ジュバ支所による市民に対する啓発活動が強化される。
2-1 ジュバ支所に顧客セクションを設置する。 2-2 啓発活動計画を作成する。 2-3 啓発活動のための教材を開発する。 2-4 SSUWC の活動、水道料金及び新設給水施設について啓発活動を展開する。 2-4-1 関連諸機関と連携して市民への啓発活動を行う。 2-4-2 潜在的顧客への啓発活動を展開する（公共水栓と給水車を通じた給水への啓発活動を展開する）。 2-4-3 既存顧客に対する啓発活動を展開する。
3. SSUWC ジュバ支所の無収水管理能力が向上する。
3-1 ジュバ支所に無収水対策チームを編成し、対策計画を作成する。 3-2 既存水道施設、水道管、バルブの GIS 地図を作成する。 3-3 GIS 地図上で顧客を確認し GIS 顧客データベースを作成する。 3-4 GIS 施設図及び顧客データベースを更新するための標準手順書を作成する。 3-5 無収水管理マニュアルを作成する。 3-6 バルブで分離できる配水区画計画を作成する。 3-7 漏水調査を行う。 3-8 漏水修理を行う。 3-9 商業損失対策を実施する。 3-10 戸別接続（給水管と水道メーターの設置）を行う。 3-11 メーター管理を行う。 3-12 無収水管理マニュアルと標準手順書を見直し、更新する。
4. SSUWC ジュバ支所の既存・新設給水施設の運営維持管理能力が向上する。
4-1 取水・導水・浄水・送配水施設の運転維持管理のフォローを行う。 4-2 配水状況を把握し、均等配水を促進するための計画を作成する。 4-3 4-2 で作成した計画に沿って送配水施設を運転する。 4-4 給水車給水拠点を運営・維持するためのマニュアルを作成する。 4-5 4-4 で作成したマニュアルに沿って給水車給水拠点の運営体制を構築し、運営する。 4-6 公共水栓を運営・維持するためのマニュアルを作成する。 4-7 4-6 で作成したマニュアルに沿って公共水栓の運営体制を構築し、運営する。 4-8 維持管理用資機材の調達計画を作成する（新設給水施設用を含めて）。 4-9 活動 4-4 と 4-6 で作成した 2 つの運営マニュアルをレビューし、改訂する。
5. SSUWC 本部のジュバ支所への支援・監督機能が強化される。
5-1 ジュバ支所の研修ニーズ調査を実施する。 5-2 研修ニーズに基づき、研修教材、マニュアルを整備し、予算案を含めた研修計画を立案する。 5-3 研修を受講したジュバ支所の職員の中からリーダーを選定し、他の職員をサポートするシステムを構築する。 5-4 研修計画に従ってジュバ支所職員に対する研修を実施する。 5-5 実施された研修について本部が研修実施記録を作成する。 5-6 ジュバ支所の月次・年次報告書及び年間計画書についてジュバ支所にコメントするために、本部が各書類を審査する。 5-7 ジュバ支所の事業運営データベースを構築し、データを定期的に更新する。 5-8 ジュバ市の浄水・水道の運営維持管理や顧客満足度に関するエンドライン調査を実施する。

3-9-5 主要な投入

成果達成に必要な主要な担当専門家を以下に示す。

表 3-14 成果達成に必要な主要な担当専門家

共通	- 総括 - 業務調整
成果 1	- 水道料金/財務管理 - GIS 専門家
成果 2	- 衛生教育/啓発活動 - 衛生教育/啓発活動（補佐）
成果 3	送配水施設維持管理
成果 4	- 浄水施設維持管理 - 水質管理 - 給水車給水拠点及び公共水栓管理
成果 5	水道事業運営

活動に必要と考えられる主要な機材・施設を以下に示す。

表 3-15 活動に必要な主要機材および施設

	大項目	内容
共通	JICA 専門家用車両	2 台（JICA 南スーダン事務所所有）
	研修用資機材	必要に応じて
	研修室	- 床面積：150m²程度 - 工期：設計＋入札で 3 カ月程度、施工で 4 カ月程度 - コスト：トイレ設置、上下水配管、高架水槽、エアコン、家具込みで約 25 万ドル（約 3,000 万円）。 - 構造：ブロック積み（柱と梁は RC）
	コピー機	コピー機
	インターネット	（専門家チームの通信環境の確保）
成果 1	GIS ソフトウェア	
成果 3	漏水（無収水）調査機材	金属探知機、金属管位置探知機、樹脂管漏水探知機、超音波流量計 漏水量測定器、音聴棒、漏水探知機 水道メータテストベンチマシン
	漏水修理資機材	小型バックホー
	給水設備設置機材	配管工具一式、水道メーター、給水管、バルブ、管材付属品（継輪、取付支管）
成果 4	水質試験	大腸菌試験キット、試薬

3-10 プロジェクト目標と成果の達成状態

プロジェクト目標及び各成果の現状、主要な活動及びプロジェクトで達成された状態を次表に整理する。

表 3-16 プロジェクト目標及び各成果の現状、主要な活動及び達成された状態

成果番号	成果/目標項目	現状	主要な活動(プロジェクト目標に関しては成果)	達成状態
1	SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収能力	技プロ・フェーズ 1 では水道料金制度の研修を行い、ジュバ支所のコスト構造を把握し、従量制料金を導入したが、まだ料金制度は公式に確立されていない。 水道水の使用量が多い大口顧客の水道メーターの設置が進んでいないため水道料金収入が少ない。公共及び政府機関による水道料金の未納が特に多い。未収金も多額となっている。顧客位置図や情報がなく未確認の接続があり料金の徴収漏れがあるなど料金徴収が効率的にできない。 フェーズ 1 で料金徴収計画を含む財務収支計画を作成したが、まだその活用は根付いていない。	- 水道料金設定ガイドラインを整備する。 - 大口顧客への水道メーターの設置を促進する。 - GIS で顧客情報を視覚化する。 - 財政収支計画を作成する。 - 料金徴収状況改善のための活動計画を作成する。 - 新設給水施設を含めた料金徴収計画を作成する。 - 料金未納顧客対策を実施する。	適正な水道料金が設定され、大口顧客への水道メーターの設置促進や料金徴収に係る顧客情報把握を含む料金徴収改善のための活動が計画に沿って実施され、料金徴収率が向上し、料金収入が増加する。 SSUWC ジュバ支所の将来的な財務的持続性を確保するために策定された料金徴収計画を含む財政収支計画に沿って水道事業運営が開始されている。
2	SSUWC ジュバ支所による市民に対する啓発活動	浄水の供給を受けている市民はごく一部（全体の 10%以下）に過ぎず、残りの多くの市民は、ナイル河の未処理水、もしくは塩分濃度など水質に問題のある浅井戸の水を使用している。これに対し、現在実施中である無償資金協力事業が完成（2017 年 9 月の予定）すると、50%以上の市民に対して浄水を供給することが可能となる予定である。しかし、市民の大半は、不衛生な水の使用が健康に及ぼす影響に関して無知識・無関心であり、無償資金協力事業が完成しても、従来通り不衛生な水を使用し続ける可能性がある。 SSUWC の活動内容、高価な水道水の賢い使用方法（節水、屋内配管の水漏れチェック、庭撒き水の抑制、貯水タンクからの越流水の防止等）等、理解していない市民及び顧客も多い。水道水は無料と考えている顧客も多い。水道料金請求書配布・メーター検針員は、顧客から嫌がらせをうけることもあるが、顧客対応の方法を知らない。顧客対応や顧客サービスを担当する部署がない。	- 無償資金協力事業の目的及び概要を新聞、ラジオ、TV 等のメディアを通じて広報する。 - 教会、学校、病院等の公共施設において、水の安全性について市民の啓蒙を図る。 - 顧客セクションを設置する。 - 啓発活動計画を作成する。 - 既存顧客及び潜在顧客への啓発活動を展開する。	多くの市民がナイル川の未処理水や浅井戸の水の使用をやめ、無償資金協力事業で整備された施設から供給される浄水を使用している。その結果、下痢やチフスといった水系感染症の罹患率が低下する。 市民の多くが、SSUWC の活動内容や賢い水の使用方法などを理解し、SSUWC 職員が適切な顧客対応ができるようになる。 顧客が水道料金について理解し、料金徴収率が向上する。 市民が水道水の価値を理解し、新設施設が完成後、水道水を使用する市民が劇的に増加する。
3	SSUWC ジュバ支所の無収水管理能力	漏水調査は全く行われていない。漏水が頻発しているが、修理資機材が不足し、管網内の仕切弁も少ないため、修理に非常に時間と労力を要する。機能不全の水道メーターもありメーター不感水量が多く、接続世帯の未特定などにより、商業的損失水量も多い。従って、漏水を含めた無収水率が高い。これが、料金収入や安定した水供給に影響	- 無収水対策チームを編成する。 - 無収水対策計画を作成する。 - 既存水道施設の GIS 地図を作成する。 - GIS 顧客データベースを作成する。 - 無収水管理マニュアルを作成する。 - 仕切弁で分離できる配水区画計画を作成する。	漏水がより多く発見され、短時間で修理されることにより漏水量や断水時間が減少する。また、戸別接続の接続が適切に行われることにより漏水量が減少する。 メーターが適切に管理され、未納顧客が特定されることにより、商業的損失水

		を与えている。	- 漏水調査・修理を行う。 - 戸別接続を行う。 - メーター管理・商業損失対策を実施する。	量が減少する。 これにより安定給水能力が向上し、料金収入が増加する。
4	SSUWC ジュバ支所の既存・新設給水施設の運営維持管理能力	現在実施中の無償資金協力事業では、120 カ所の公共水栓と 8 カ所の給水車給水拠点の建設され、2017 年 9 月に運用が開始される予定であるが、SSUWC ジュバ支所にはこれらの新規施設を持続的かつ適切に運営維持管理するための能力が不足している。 浄水場やポンプ場への電力供給が不安定であり、燃料購入も計画的でないため、安定した送配水が行うことができない。スペアパーツや補修資機材が不足しているため、漏水が発生してから修理資材の調達が始まる等、施設や管路の保守に支障をきたしている。浄水場の薬品購入も計画的とはいえない。車両が定期的に利用できないため水質サンプリングが定期的にできない。物理化学的試験は実施可能であるが、微生物試験の実施能力がない。	- 公共水栓と給水車給水拠点の運営体制を構築するとともに、実際に運営維持管理を行う。 - 既存施設の運転維持管理のフォローを行う。 - 均等配水のための計画を作成し実施する。 - 維持管理用資機材の調達計画を作成する。	公共水栓と給水車給水拠点の運営維持管理が持続的かつ適切に行われることにより、安全な水にアクセス可能な人口が増加する。また、これらの施設で徴収する水道料金により、ジュバ支所の収入が大幅に増加する。 均等給水と燃料調達が計画的に実施され、新旧の水道施設の運転が計画的に行われる。 維持管理用資機材の調達が計画に沿って実施され、施設の運転維持管理に支障をきたすことが少なくなる。
5	SSUWC 本部のジュバ支所への支援・監督機能	ジュバ支所から提出された報告書が、本部で審査されずジュバ支所へのフィードバックも行われていない。支所の能力向上のための組織的な内部研修計画が策定されていない。支所管理のための支所データベースの更新も十分でない。	- 研修計画に従ってジュバ支所職員に対する研修を実施する。 - 研修を受講したジュバ支所の職員の中からリーダーを選定し、他の職員をサポートするシステムを構築する。 - ジュバ支所の提出する各書類を本部が審査しコメントする。 - ジュバ支所の事業運営データベースを構築しデータを定期的に更新する。	ジュバ支所から提出された書類を本部が審査・フィードバックし、さらに研修計画に沿って研修を行うことにより、ジュバ支所全体の事業運営能力が向上する。 (無償資金協力による新規水道施設の運転が開始され、財務的余裕が発生すれば、同資金を研修に活用する)
プロジェクト目標	SSUWC ジュバ支所における持続可能なサービス提供(財務管理、無収水対策、施設運営維持管理を含む)に係る能力	SSUWC ジュバ支所は、中央政府からの給料や薬品代等の支給補助、無料の商用電力供給がなければ、水道施設を運転維持管理できない状況にある。漏水等の物理的損失や商業的損失を含む無収水率が高いことが料金収入の少ない原因の一つとなっている。これらは財務的な持続性を損ねている。 浄水場への商用電力供給が不安定であり、浄水場の運転をしばしば中断しなければならない状況にある。 頻発する漏水は安定した給水サービス供給能力を減じている。既存施設に加え、無償資金協力により今後建設される水道施設の運転維持管理能力は十分とはいえず、技術的な持続性に不安を残す。	- SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収能力が向上する。 - SSUWC ジュバ支所による市民に対する啓発活動が強化される。 - SSUWC ジュバ支所の無収水管理能力が向上する。 - SSUWC ジュバ支所の既存・新設給水施設の運営維持管理能力が向上する。 - SSUWC 本部のジュバ支所への支援・監督機能が強化される。	増加した水道料金収入により SSUWC ジュバ支所の人件費と薬品代を除いた計画運転維持管理費の 100%以上を賄うことができる。また、浄水場への商用電力供給が長期間停止した場合であっても、自家発電機を用いて浄水場の運転を継続することが可能である。 漏水が適切に修理されるようになり、新旧の水道施設が、計画通りに運転されている。

第4章 プロジェクト実施計画

4-1 ターゲットグループと最終受益者

本プロジェクトのターゲットグループは、水道サービスの提供事業者である南スーダン都市水道公社（SSUWC）ジュバ支所の職員（156名）及びSSUWC本部の職員（61名）であり、最終受益者は、水道の利用者であるジュバ市民である。（推定約60万～約80万人）

4-2 プロジェクト目標

SSUWC ジュバ支所及び本部の職員と協議し、プロジェクト目標と指標は、以下の内容で合意した。

- 1) プロジェクト目標：SSUWC ジュバ支所において、持続可能なサービス提供（財務管理、無収水対策、施設運営維持管理を含む）に係る能力が強化される。
- 2) プロジェクト目標の指標：
 - 1 選定された主要 XX 業務指標⁵のうち、80%以上が 2016 年のベースラインデータの数値と比べ改善する。
 - 2 水道料金収入により SSUWC ジュバ支所の人件費と薬品代を除いた計画運転維持管理費の100%以上を賄うことができる。

4-3 上位目標

本プロジェクトの上位目標と指標は以下の通り設定した。

- 1) 上位目標：ジュバ市において安全できれいな水が安定的に供給される。
- 2) 上位目標の指標：
 - 1 既存・新設給水施設が年間 XX 時間以上運転される。
 - 2 水質観測点の給水栓で水の濁度及び有利残留塩素が基準値〔濁度（5NTU 以下）、残留塩素（0.2 mg/l～1.0 mg/l）〕を満たす日数がベースラインの年間 XX 日から XX 日以上に増加する。
 - 3 選定された主要 XX 業務指数の数値が全て改善される。
 - 4 水道事業に関する顧客満足度が向上する。

4-4 成果と活動

本プロジェクトの5つの成果と各成果の指標ならびに活動を以下に記す。

- 1) 成果1：SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収能力が向上する。

⁵ フェーズ1で作成された25項目の業務指標で、浄水、配水、水質、料金の4つの大項目の中に詳細な指標が設定されている。その中から適切な指標を選定する。

成果 1 の指標：

- 1-1 顧客情報が更新される。
- 1-2 水道料金収入額が XX SSP から XX SSP になる。
- 1-3 方針・ガイドラインに基づき水道料金が設定される。
- 1-4 大口顧客に対するメーターの設置数が XX 台から XX 台になる。

成果 1 の活動：

- 1-1 浄水・水道の運営維持管理や顧客満足度に関するベースライン調査を実施する。
- 1-2 現在の水道料金のレビューと最新のコスト構造を把握する。
- 1-3 顧客情報を更新する。
- 1-4 顧客情報を GIS で視覚化し、料金徴収実態を把握する。
- 1-5 ジュバ支所の適切な水道料金設定のためのガイドラインを作成し、SSUWC 本部が同ガイドラインを承認する。
- 1-6 1-5 で作成したガイドラインに基づき、ジュバ支所の財政収支計画（3 年間）を策定する。
- 1-7 料金請求・徴収状況改善のための活動計画を作成する。
- 1-8 新設給水施設を含めた料金徴収計画を作成する。
- 1-9 1-7 で作成した活動計画、及び 1-8 で作成した料金徴収計画に基づいて料金請求・徴収を実施し、モニタリングする。
- 1-10 料金未納顧客対策を実施し、モニタリングする。
- 1-11 大口顧客メーターの設置を促進する。
- 1-12 財政収支計画を毎年見直し、改定・更新する。

2) 成果 2：SSUWC ジュバ支所による市民に対する啓発活動が強化される。

成果 2 の指標：

- 2-1 啓発活動計画が作成される。
- 2-2 啓発活動計画に従い啓発活動が XX 回/年実施される。
- 2-3 SSUWC ジュバ支所の水道サービスに対する理解度が、サンプリングされた市民の XX%以上で改善する。

成果 2 の活動：

- 2-1 ジュバ支所に顧客セクションを設置する。
- 2-2 啓発活動計画を作成する。
- 2-3 啓発活動のための教材を開発する。
- 2-4 SSUWC の活動、水道料金及び新設給水施設について啓発活動を展開する。
 - 2-4-1 関連諸機関（電力・ダム・水灌漑省、ジュバ市やパヤム、学校・教会、メディア）と連携して市民への啓発活動を行う。
 - 2-4-2 潜在的顧客への啓発活動を展開する（公共水栓と給水車を通じた給水への啓発活動を展開する）。
 - 2-4-3 既存顧客に対する啓発活動を展開する。

3) 成果 3：SSUWC ジュバ支所の無収水管理能力が向上する。

成果 3 の指標：

- 3-1 無収水管理計画が策定される。
- 3-2 報告される漏水の数が年 XX（ベースライン値）から年 XX に増加する。
- 3-3 漏水が報告されてから補修されるまでの時間の平均が XX 日から XX 日に減少する。

成果 3 の活動：

- 3-1 ジュバ支所に無収水対策チームを編成し、対策計画を作成する。
 - 3-2 既存水道施設、水道管、バルブの GIS 地図を作成する。
 - 3-3 GIS 地図上で顧客を確認し GIS 顧客データベースを作成する。
 - 3-4 GIS 施設図及び顧客データベースを更新するための標準手順書を作成する。
 - 3-5 無収水管理マニュアルを作成する。
 - 3-6 バルブで分離できる配水区画計画を作成する。
 - 3-7 漏水調査を行う。
 - 3-8 漏水修理を行う。
 - 3-9 商業損失対策を実施する。
 - 3-10 戸別接続（給水管と水道メーターの設置）を行う。
 - 3-11 メーター管理を行う。
 - 3-12 無収水管理マニュアルと標準手順書を見直し、更新する。
- 4) 成果 4： SSUWC ジュバ支所の既存・新設給水施設の運営維持管理能力が向上する。

成果 4 の指標：

- 4-1 マニュアルに則った給水車給水拠点の運営維持管理が行われる。
- 4-2 マニュアルに則った公共水栓の運営維持管理が行われる。
- 4-3 既存・新設給水施設の運営維持管理データが集計され、月報/年報にて関係者間で共有される。

成果 4 の活動：

- 4-1 取水・導水・浄水・送配水施設の運転維持管理のフォローを行う。
 - 4-2 配水状況を把握し、均等配水を促進するための計画を作成する。
 - 4-3 4-2 で作成した計画に沿って送配水施設を運転する。
 - 4-4 給水車給水拠点を運営・維持するためのマニュアルを作成する。
 - 4-5 4-4 で作成したマニュアルに沿って給水車給水拠点の運営体制を構築し、運営する。
 - 4-6 公共水栓を運営・維持するためのマニュアルを作成する。
 - 4-7 4-6 で作成したマニュアルに沿って公共水栓の運営体制を構築し、運営する。
 - 4-8 維持管理用資機材の調達計画を作成する（新設給水施設用を含めて）。
 - 4-9 活動 4-4 と 4-6 で作成した 2 つの運営マニュアルをレビューし、改訂する。
- 5) 成果 5： SSUWC 本部のジュバ支所への支援・監督機能が強化される。

成果 5 の指標：

- 5-1 SSUWC 本部によるジュバ支所に対する研修計画が策定される。
- 5-2 SSUWC 本部による研修が計画に沿って XX 回実施され、延べ XX 人以上が参加する。
- 5-3 ジュバ支所の月次・年次報告書及び年次計画書についてジュバ支所にコメントする

ために、SSUWC 本部が各書類を 3 年分審査する。

成果 5 の活動：

- 5-1 ジュバ支所の研修ニーズ調査を実施する。
- 5-2 研修ニーズに基づき、研修教材、マニュアルを整備し、予算案を含めた研修計画を立案する。
- 5-3 研修を受講したジュバ支所の職員の中からリーダーを選定し、他の職員をサポートするシステムを構築する。
- 5-4 研修計画に従ってジュバ支所職員に対する研修を実施する。
- 5-5 実施された研修について本部が研修実施記録を作成する。
- 5-6 ジュバ支所の月次・年次報告書及び年間計画書についてジュバ支所にコメントするために、本部が各書類を審査する。
- 5-7 ジュバ支所の事業運営データベースを構築し、データを定期的に更新する。
- 5-8 ジュバ市の浄水・水道の運営維持管理や顧客満足度に関するエンドライン調査を実施する。

4－5 投入

4－5－1 日本側投入

- ① 専門家派遣：(XX MM) 総括/水道事業運営、浄水施設維持管理、総配水施設維持管理、水質管理、水道料金/財務管理、給水車給水拠点及び公共水栓管理、衛生教育/啓発活動、GIS 専門家、コーディネーション/衛生教育/啓発活動（補佐）
- ② 研修員受入：本邦研修、第三国研修
- ③ 機材供与：漏水調査機材、漏水修理資機材、給水設備設置機材、研修用資機材
- ④ その他：プロジェクト運営費、JICA 専門家用のプロジェクト車両

4－5－2 南スーダン側投入

- 1) カウンターパートの人材配置
- 2) プロジェクト・ディレクター：SSUWC 総裁
- 3) プロジェクト・マネージャー：SSUWC 本部 計画・プロジェクト局局长、SSUWC ジュバ支所 支所長
- 4) カウンターパート：SSUWC 本部職員及び SSUWC ジュバ支所職員
- 5) プロジェクト実施に必要な執務室および施設設備の提供
- 6) その他 (a) 運営・経常費用、(b) 電気、水道などの運用費、(c) プロジェクト実施に必要な供与機材に係る免税措置

4－6 実施上の留意点

4－6－1 治安・安全状況

本プロジェクトの対象地であるジュバ市内の治安は現在安定しているが、注意が必要で

ある。2013 年 12 月に起こった武力紛争直後は、ジュバ市内でも政府軍（SPLA）と反政府勢力によって戦闘が起こり、それが民族紛争に発展し、住民レベルによる民族間の衝突が発生した。そのため、南スーダン政府は無期限でジュバ市において外出禁止令を出す等、数カ月間治安が不安定な状況が続いたが、2014 年の 3 月下旬頃から治安状況が少しずつ回復し、現在では、両勢力による武力衝突はジュバ市内において全く起こっていない。ただし、SPLA と反政府勢力による武力衝突は、国内のジョングレイ州や上ナイル州、ユニティ州の 3 州に広がり、一時は左記の 3 州は、反政府勢力によって制圧された。現在では、ジョングレイ州やユニティ州は SPLA によって掌握されているが、今も武力衝突は散発的に続いており、特に上記 3 州は治安面において不安定な状況である。そのため、他の地域も含めた住民が、安全なジュバ市に移り住んでくる傾向が見られ、ジュバ市の人口が増加している。そのため、市の給水需要が急速に拡大しているだけでなく、一部に強盗等の犯罪の発生等によって治安の良くない地域も出てきているため、プロジェクトを実施する上で、安全面においては細心の注意を払う必要がある。JICA 南スーダン事務所から治安に関する正確な情報を常に確認し、プロジェクト関係者の安全面に留意した活動を実施することが重要である。

4-6-2 セミナールーム建設

本プロジェクトの活動に含まれている SSUWC ジュバ支所職員への能力強化研修を実施するためには、多数の職員を収容できる研修スペースが必要である。しかし、現在のジュバ支所や本部にはそのようなスペースは存在しておらず、研修の実施が困難になる可能性がある。このため、研修実施用の 150 平米程度の 1 階建セミナールームの建設を、本プロジェクトに含める予定である。セミナールーム建設（机、椅子、テーブル、ホワイトボード等の供与含む）は、本プロジェクトの効果を確保するため、第 1 年次の出来るだけ早いタイミングに実施することとする。また、建設予定地は SSUWC 本部敷地内となっており、土地所有に係る証明書の確認の他、（現在実施中の無償資金協力でも実施している）安全性確保のための不発弾調査も事前に行っておく必要がある。

なお、本セミナールームは、建設後少なくとも 25 年間は解体されないことや、プロジェクト終了後も研修や会議の目的のために継続的に利用されることをミニッツにて合意した。

4-6-3 その他留意点

- 1) 各指標の基準値・目標値については、本プロジェクト開始後のベースライン調査後に設定が必要である。
- 2) 本プロジェクトで作成される各種ガイドライン、マニュアル、計画等は、フェーズ 1 の経験を活かし、SSUWC 職員の能力（学力や知識レベル、識字レベル等）や他の現状に合った内容にするよう配慮が必要がある。
- 3) 現在 MEDIWR によって策定中の水道法案は、SSUWC との関連性が強い⁶、立法プロセスの進捗状況や内容については本プロジェクトでも十分にフォローする必要がある。

⁶ 本水道法案で SSUWC の役割が規定される予定であるため、SSUWC との関連性が高い。

第5章 プロジェクト実施の妥当性

5-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は極めて高いと判断できる。理由は以下の通り。

(1) 政策との整合性

南部スーダン政府（当時）は2007年11月に「Water Policy（水政策）」を制定し、同政策の中で、都市給水・衛生は水資源管理、地方給水と並ぶ重点分野の1つとされ、「貧困層及び社会的弱者を含む都市住民に対する、均等に安全、支払い可能かつ信頼できる都市水衛生サービスの供給」、「効率的な管理実践と効果的な収入創出メカニズムを通じた財務的持続性の改善」、「組織の改善に向けた都市水衛生サービスの全てのレベルで働く職員の技術・管理研修の促進」などが目標として設定されている。同目標は本プロジェクトの目標と軌を一にしており、本プロジェクトの実施は同国家セクター計画の目標達成に寄与できるものと考えられる。

また、南スーダンは給水分野におけるJICA協力の重点国の1つとなっており、対南スーダン事業展開計画において、重点分野の1つである「基礎経済・社会インフラ整備」の中に「水・環境整備プログラム」が含まれている。同プログラムでは、ジュバを中心に給水施設の整備や行政機関の能力強化を行い、人々の生活環境及び投資環境の改善が目標とされており、本プロジェクトは上記目標に合致している。

(2) 水道水供給の現状と受益者のニーズに関する妥当性

限られた浄水能力や配管網、漏水の影響等により、現在ジュバ市内で安全な水を供給されている人口の割合は、総人口（60～80万人と推定されている）の10%程度と推定されている。水道料金は、定額制で安価に設定されており、利用者の水道料金に対する理解が不十分であることも加え、水道事業の運営維持に必要な料金設定や料金徴収が行われておらず、SSUWCジュバ支所は十分な収益が得られていない。そのため、老朽化した施設や配管の修繕や維持管理を十分に行うための予算が確保できていない状況にある。水道料金徴収能力及び給水サービス向上は喫緊の課題である。

また、南スーダンでは、2014年4月頃からユニティ州や中央エクアトリア州等でコレラが発生し⁷、その後南スーダン全体に拡散しており⁸、ジュバでも2014年4月23日から6月28日の間に約2千件のコレラ感染者が確認された⁹。コレラは2014年の12月頃には終息し、感染の直接的な原因は不明のままであるが、不衛生で浄化处理されていない水の利用も原因の一部と考えられている。安全な水へのアクセス率を改善するためにも、一般市民に対する啓発活動は不可欠となっている。

⁷ World Health Organization., Situation Report # 43 as at 23:59 Hours, 28 June 2014.

⁸ Relief Web. <http://reliefweb.int/disaster/ep-2014-000064-ssd>. (accessed 2 June 2015)

⁹ World Health Organization., Situation Report # 43 as at 23:59 Hours, 28 June 2014.

(3) これまでの日本の実績や現在の取組みとの整合性

SSUWC ジュバ支所による不十分な施設維持管理と財務状況を改善するため、日本政府は 2008 年から開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」を実施し、同調査で策定されたマスタープランに基づいて 2010 年から 2013 年にかけて技術協力プロジェクト「都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト」（フェーズ 1）を、ジュバ市を対象に実施し、SSUWC ジュバ支所の能力強化を図った。同プロジェクトにより、給水施設に係る運転維持管理能力や水質検査能力が強化された。

また、2017 年 9 月に完工予定の無償資金協力「ジュバ市水供給システム改善計画」との連携も大きく期待されている。同計画で新たに設置される 120 カ所のキオスク型公共水栓¹⁰や 8 カ所の給水車給水拠点により、ジュバ市全体で 35 万から 40 万人程度の市民への水道供給が可能となる計画である。その実現には、公共水栓や給水車給水拠点の適切かつ安定的な運営維持管理が必要となるが、そのための能力強化が本プロジェクトに含まれている。

5-2 有効性

本プロジェクトの有効性は高いと判断される。理由は以下の通り。

(1) プロジェクト目標の内容

本プロジェクトの目標は適切に設定されていると考えられる。ジュバ市で安全できれいな水を安定的に供給するという上位目標を達成するためには、ジュバ支所の持続的なサービス提供に係る能力強化が不可欠であり、既存施設の維持管理を始め、財務管理能力や無収水対策能力も強化していく必要がある。財務管理能力の中には、SSUWC ジュバ支所が財務的な自立に向けて安定的かつ十分な水道料金徴収が出来るようになることも含んでいる。その為には、水道水の消費者であるジュバ市民の安全な水や水道料金に対する考え方、SSUWC の取り組み等に関する理解が改善することも必要であり、啓発活動が効果的と考えられる。また、無収水管理能力を強化すれば、水道の供給量が多くなるだけでなく、より安定した水量による水道利用者の満足度も上がり、水道料金の支払い状況の改善にも繋がると考えられる。

(2) プロジェクト目標と成果との関係及び指標の適切性

今後無償資金協力プロジェクトで建設予定の新施設を含めた全ての給水施設の運営維持管理体制を整備すれば、水道料金収入が大幅に増え、ジュバ支所の財務的な安定と自立に寄与すると考えられる。さらに、ジュバ支所職員の能力強化を念頭に置いた SSUWC 本部による研修実施や支所の業務管理・指導をより適切かつ効果的に実施することが成果の一つとして求められている。そのため、計画された 5 つの成果は全てプロジェクト目標を達成するために必要であり、プロジェクト目標は包括的に成果を網羅した表現になっている。

プロジェクト目標の指標は、フェーズ 1 で設けられた幅広い業務指標の中から選定す

¹⁰ キオスク内部からしか水道の蛇口を開閉することが出来ないため、不正な水使用や破壊行為を防ぐことが出来る。全てのキオスクにはメーターが内部に設置される予定。

る主要業務指標の 80%以上が達成されることに加え、財務的な持続性を図るためにジュバ支所の人件費と薬品費を除く運転維持管理費の 100%以上を料金収入で賄うことを目標値にするなど、その達成の度合いを図るために十分かつ適切に設定されており、指標も入手困難等の不適切な内容は見受けられない。

また、供与予定の漏水調査機材や漏水修理資機材、給水設備設置機材、研修用資機材等はそれぞれに関連した活動をより円滑に実施することを目的にしているため、必要なタイミングで供与することで活動の効果が高まり、成果の発現の可能性を高めることが出来る。そのため、各活動の実施時期に合わせた機材の調達計画を立てる必要がある。

(3) 前提条件と外部条件

プロジェクト目標を達成するための前提条件や、成果からプロジェクト目標に繋がる外部条件は適切に認識されているものの、いくつか大きな懸念要因もある。例えば、前提条件として記載されている「ジュバ市の治安の安定」は、もし近い将来、国内の和平交渉が長引き、妥協の目途が立たず、政府軍と反政府軍との戦闘がジュバ市周辺で発生した場合、本前提条件が崩れてしまう。この点については、常に情報収集を行い、先を見据えた活動を行うことが求められる。

また、今後何等かの理由で政府の SSUWC に対する予算が大幅に削減される場合は、SSUWC 本部だけでなく、ジュバ支所の運営維持管理に影響する可能性があるため、政府の予算配分についても毎年モニタリングする必要がある。

5-3 効率性

本プロジェクトの効率性は高いと考えられる。理由は以下の通り。

(1) 成果の指標

成果の指標については、本プロジェクトの 5 つの成果の達成度合いを測る十分な指標が設定されているだけでなく、成果内容の達成度を図るために的確に設定されており、その入手手段も適当である。各指標の内容は各成果に係る活動内容と連動しており、活動を着実に実施することで、設置されている各成果の指標が達成されるようになっている。また、全ての成果において、成果達成のために必要とされる既存の計画やガイドラインまたはマニュアルが存在しないため、本プロジェクトの活動を通じて新たに作成し、それらを成果達成の指標または指標の一部とした。

多くの指標は、フェーズ 1 の指標を参考にしているが、フェーズ 1 の活動によってすでに達成されている活動項目を確認し、今後目指すべき状態をカウンターパートと協議した上で、4 年間というプロジェクトの活動期間・内容や投入等を踏まえた適切な指標を設定した。例えば、指標の 5-3 については、フェーズ 1 終了後にジュバ支所から本部に対して、月次や年次報告書が提出されるようになったが、本部が適切にそれらの内容を審査し、ジュバ支所に回答していないことが今回の調査で明らかになったため、その内容を本部機能強化の一つの指標として設定した。また、いくつかの指標の数値は本プロジェクトの開始後にベースライン調査を実施し、その結果を踏まえてカウンターパー

トと協議し、確定する予定である。

(2) 成果と活動との関係及び成果同士の関係

成果を達成するための活動は、適切かつ成果内において時系列で明示されており、効率的なプロジェクトの実施が期待できる。フェーズ 1 の成果を考慮し、不要な活動内容を含めることなく、かつ成果発現のために十分な活動が検討されている。また、活動スケジュールに関しては、無償資金協力プロジェクトの完工時期も考慮し、新設施設の運営維持管理のための事前準備及び完工後の研修活動のための十分な時間が確保できるような形となっている。

効率的な活動実施という観点では、PDM 上の各成果は、SSUWC の各部署と合致するように分類されている点が挙げられる。例えば、成果 1、2 の水道料金徴収能力の向上や市民に対する啓発活動であれば、ジュバ支所の財務部が中心となって活動を行うことが想定され、成果 3 は配水部、成果 4 は浄水部、成果 5 は SSUWC 本部が中心となるよう責任部署を明確にしている。このため、関係者の間でも成果毎に担当部署や組織を判別しやすく、活動を効率的に実施しやすい形となっている。

(3) 投入面から見た効率性

目標達成に必要な分野の専門家を確保する計画になっており、供与機材についても、より効率的に漏水箇所を発見するための漏水調査機材等、プロジェクト活動の効率性を上げるためのその他の機材を必要最小限の形で供与する計画が立てられた。プロジェクト用の車両はフェーズ 1 で使用した車両を引き続き活用する予定である。

また、本プロジェクトには多くの研修活動が計画されている。しかし、現状では、SSUWC ジュバ支所や本部には多数の職員が一カ所に集まり、研修を行う為のスペースが無い。そのため、JICA と SSUWC で協議し、本プロジェクトの実施期間中に SSUWC 本部の敷地内にセミナールームを建設することにした。セミナールームの建設により、本プロジェクトの研修に係る活動は、効率的に実施されることが期待出来る。ただし、効率性を高めるため、セミナールームの建設は本プロジェクト開始後、出来るだけ早い段階で完了させる必要がある。さらに、海外での研修を本邦だけに限定することなく、ケニア等の隣国での実施も計画している。それにより、研修実施費用を削減し、かつ同じ東アフリカ圏の国の類似の経験を通じた能力強化を図ることも期待できる。

5-4 インパクト

本プロジェクトの正のインパクトが発現する可能性は十分に期待できる。理由は以下の通り。

(1) 上位目標の内容と達成の見込み、プロジェクト目標との因果関係及び指標の適切性

プロジェクト目標である SSUWC のジュバ支所における持続可能なサービス提供に係る能力強化がなされれば、ジュバにおける安全できれいな水の安定的な供給が実現する可能性が高くなる。そのため、プロジェクト目標と上位目標との論理関係は成り立っている。

また、浄水施設の運転時間増加、水質の改善、選定した業務指標の数値の改善、顧客満足度の向上の4つを、上位目標達成度合いを測る指標として設定した。それらの指標はいずれも安全できれいな水を安定的に供給するために裏付けられる条件として必要であり、指標としても適切である。

上記4つの指標の達成度を予測することで、上位目標達成の見込みを想定することが出来る。それらの指標は各成果に係る活動と連動しているため、以下に指標と活動との関係及び達成の見込みを推察する。一つ目の指標である既存・新設の給水施設の運転時間については、成果4に係る活動を着実に実施することで改善に繋がる。仮に自家発電に伴う浄水施設の稼働が求められた場合でもSSUWC ジュバ支所の料金徴収額が無償資金協力プロジェクトによって新設される施設の数に基づいて増加していれば、自家発電機稼働のための必要な燃料の購入は可能と考えられる。二つ目の指標である水質観測点の濁度や遊離残留塩素の基準値については、現在の浄水施設の運営維持管理方法を継続しながら、本プロジェクトの成果4の活動で作成される施設運営維持に係る計画やマニュアルを活用することで、達成が可能と考えられる。三つ目の指標である選定された主要業務指標についてもフェーズ1の活動を通じて改善した実績があるため、本プロジェクトにおいても計画されている活動を着実に行うことで、改善が可能と想定出来る。四つ目の水道事業に関する顧客満足度は、成果2の啓発活動だけでなく成果3、4、5の活動を実施し、SSUWC ジュバ支所の水道供給能力と職員の業務遂行能力を強化することで向上すると想定されるため、指標の達成は可能と考えられる。従って、プロジェクト開始後に設定される各指標の数値をベースライン調査で取得される情報に基づいて設定すれば、上位目標の達成は可能と考えられる。

(2) 上位目標達成の阻害要因

プロジェクト目標から上位目標に至る外部条件は、考えられるリスクを網羅している。ただ、いくつかの外部条件は上位目標実現の阻害要因として留意するべきである。例えば、外部条件「南スーダンの経済状況が著しく悪化しない」については、SSUWC が所有する浄水施設や配水設備の修理のために必要な部品は全て輸入に頼っているため、南スーダンの経済状況は今後のSSUWC ジュバ支所による水道水供給サービスや本プロジェクトの実施に大きく影響することが考えられる。

さらに、商用電力の供給状況もSSUWC ジュバ支所の給水能力に大きく影響する。本調査実施期間中の2015年5月14日以降ジュバ市の電力が全く供給されていない状況が続き、その間、SSUWC 自らが所有する発電機を使って浄水施設を稼働させることとなった。その結果、供給水量が通常より減ると同時に、自家発電機を稼働させるために通常より多くの経費がかかった。商用電力の供給が長期間全く無くなることが頻繁に起こるわけではないが、そうした事態が発生した場合は、安全できれいな水の供給への影響は大きい。そのため、本プロジェクトでは、「給水施設に対する商用電力供給が年間90日以下にならない」を、上位目標達成の外部条件として設定している。残りの275日については、自家発電機を稼働して水道施設を運転することを想定し、そのために必要となる燃料費を水道料金で回収する計画としている。

(3) プロジェクト実施による波及効果

本プロジェクトの実施とプロジェクト目標の達成が、何らかの負のインパクトを引き起こす可能性は考えにくく、逆に正のインパクトが想定できる。例えば、本プロジェクトの実施によって浄水関連施設の運営維持管理マニュアルや水道料金設定に関するガイドライン、料金請求・徴収状況改善のための活動計画、啓発活動計画、無収水管理マニュアル、顧客データベースを更新するための標準手順書、公共水栓の運営維持管理マニュアル、研修マニュアル、研修計画などが作成される予定である。それらが、実践を通じて改訂されてゆけば、他の支所でも活用可能となり、SSUWC 全体に与えるインパクトは大きい。また、成果 5 を通じた SSUWC 本部の能力強化がなされれば、そこで蓄積された本部の知見が、ジュバ支所以外の支所に対する業務指導や管理を行う際に役立つ。

また、SSUWC 本部の敷地内にセミナールームを建設することで、ジュバ支所以外の支所の職員や SSUWC 本部の職員を対象とした研修の実施も可能になる。本プロジェクト実施中は、ジュバ支所の職員がセミナールームで実施される研修の対象となるが、プロジェクト終了後は、セミナールームのスペースが空いている時は、他支所や本部の職員を対象とした研修を実施することで、SSUWC の能力強化に正のインパクトが及ぶことが考えられる。

以上の要素から、本プロジェクト終了後の SSUWC 全体への正のインパクトは大きく、長期的には SSUWC 支所のある都市¹¹における水道水の供給状況の改善が期待出来る。加えて、ジュバ市内において水道水の供給状況が改善されれば、市民の水に起因する下痢症などの疾患数が減少することも正のインパクトとして期待できる。

5-5 持続性

本プロジェクトの持続性は期待できると判断する。理由は以下の通り。

(1) 政策面・制度面から見た持続性

2007 年 11 月に水政策が策定されたが、同政策は本プロジェクト実施期間及び終了後も継続される見込みである。そのため、同政策の中で掲げている「均等で安全、支払可能かつ信頼できる都市水衛生サービスの提供、ならびに効率的な管理の実践と効果的な収入創出のメカニズム確立による財務体質の改善、SSUWC 職員の技術・管理研修の促進」等の方針は今後も継続されることとなる。また、SSUWC が水道事業の運営機関であることも当面は変更無い予定である（現在 MEDIWR が策定中の水道法案の中でも、SSUWC が水道事業の運営機関として規定されている）。そのため、本プロジェクトを通じて SSUWC のジュバ支所や本部の能力強化が行われることにより、ジュバ市を中心とした水道供給状況の継続的な改善が見込まれる。

(2) フェーズ 1 の成果に基づく持続性

フェーズ 1 の成果として、給水施設運転維持管理に係る関連データの入力・管理や水

¹¹ SSUWC は、ジュバ市以外に、ワウ、マリディ、マラカル、レンク、ボーの 5 つの都市に支所があり、水道サービスを提供しているが、現在マラカル、レンク、ボーの支所は国内での武力衝突の影響から運営を停止している。

質検査、ジュバ支所における週例会議実施や月報・年次報告書作成、徴収料金情報のコンピュータ管理等が行われるようになったことが、本調査実施時にも確認できた。また、フェーズ 1 で作成された 25 の業務指標も継続してコンピュータ入力され、管理されていた。更に、大部分のジュバ支所の職員は異動や離職をせずに残っており、業務を続けていた。ジュバ支所や本部職員への聞取りや協議を通じ、プロジェクト対象者の水道事業に対するオーナーシップや水道サービスの提供に対する使命感は十分に確保されていると判断された。

(3) 財務的な持続性

南スーダンでは、公社等の政府機関の収入を一旦財務省に納入し、別途、政府により予算化された費用が政府機関に支給される上納金制度がある。SSUWC の場合は、水道料金収入の 80% を財務省に納入し、その代わりに財務省から SSUWC に対して、給料や燃料・薬品費が支給される。一方、残りの 20% は SSUWC が維持管理費として使用可能であるとしている。しかし、2012 年のスーダンとの紛争により石油収入が途絶えたとき、中央政府は緊縮財政政策を施行し、その際に Ministerial Order を発布して、同制度の適用を一時的に停止する措置を講じた。現在もこの措置は継続しており、料金収入の全てを SSUWC が使用している。一方、給料の全額と維持管理費の一部は政府予算化され、引き続き中央政府から SSUWC に支給されている。

現在策定中の水道法案（Water Bill）でも、徴収した水道料金は SSUWC 内にて自由に使える旨明記されており、ミニッツにて、プロジェクト実施中及びプロジェクト終了後少なくとも 4 年間は上納金制度が適用されない旨合意された。他方、ジュバ支所では料金収入の全てを同支所の管理する銀行口座に入金しているものの、本部との取り決めにより、1 カ月当たり 65,000 SSP のみ支所の裁量による利用が認められている（1 カ月当たりの平均収入は 140,000～200,000 SSP）。また、薬品については本部から現物支給されている。停電時に必要となる発電機用の燃料については、65,000 SSP の中から支出しているが、長期間の停電によって大量の燃料調達が必要な場合には、支所の裁量で 65,000 SSP を超える支出が可能となっている。なお、非常時の燃料費以外で 65,000 SSP 以上の支出が見込まれる場合はジュバ支所から本部へ申請することで支出が認められており、現時点では大きな問題とはなっていない。

2017 年 9 月に無償資金協力で完工される 120 カ所のキオスク型公共水栓と 8 カ所の給水車給水拠点により、ジュバ支所の水道料金収入額は大幅に増加することが見込まれることから、ジュバ支所の職員給与と浄水のための薬品代を除く運転維持管理費は、全て水道料金収入で賄えることが期待されている。今後、ジュバ支所の財政的な持続性は大きく改善される見込みであり、公共水栓と給水車給水拠点で販売する水の料金設定次第では、現在ほとんど出来ていない設備投資も多少は出来るようになることが期待される。

(4) 技術面から見た持続性

本プロジェクトを通じて、水道料金設定ガイドライン、ジュバ支所の財政収支計画、啓発活動計画・教材、無収水管理マニュアル、顧客データベース更新のための標準手順

書、給水車給水拠点及び公共水栓の運営・維持管理マニュアル等が作成されることとなる。これらの文書が作成されれば、それらが水道業務に係る手順や業務内容の基本となる。状況や必要に応じて内容を改訂し、本部や他支所の職員とも共有する仕組みを作っておけば、業務に係る経験や知識や長期的に組織内に蓄積される可能性が高い。また、本プロジェクトの研修を通じて、ジュバ支所職員の中から何人かの技術的に優れたリーダーを選出し、同リーダーが他の職員に対して指導を行うシステムの構築も活動に組み込まれているため、組織内における技術や知識の共有も長期的に継続していくことが可能である。

５－６ 貧困・ジェンダー・環境への配慮

無償資金協力プロジェクトで建設予定の 120 カ所のキオスク型公共水栓は比較的貧しい住民が多いと考えられている地域にも設置が予定されており、それらの新しい施設の運営維持管理を本プロジェクトで行うことで、貧困削減に貢献することができる。公共水栓が適切に運営維持管理されるようになれば、これまで塩分濃度の高い浅井戸の水や浄化处理されていないナイル川の水を利用していたジュバ市の貧困層も安全な水を利用できるようになる。更に、これまでナイル川や井戸の水汲みをしていた女性の負担が軽減されることとなる。

また、環境社会配慮に関しては、本プロジェクトは「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）に掲げる大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ影響を及ぼしやすい特性や地域に該当しないと考えられる。

５－７ 過去の類似案件からの教訓

本事業の前フェーズである「南スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト」（2010～2013 年）の終了時評価では、大きなインパクトが発現する可能性がある等高い評価を受けており、今後は SSUWC 内でのシステマティックな内部研修の実施、水道料金徴収増加に係る対策の実施、SSUWC 本部から他支所への支援強化等の提言がなされた。

前フェーズでは、20 年以上続いたスーダンの内戦の影響により、SSUWC 職員の殆どは基礎教育を受けておらず、公用語である英語、簡単な計算、パソコン等に関する能力を有していなかった。同フェーズでは、僅かに存在する高等教育を受けたリーダー格職員を主な対象に技術移転を行い、同職員から他のオペレーター等の職員に対してローカル言語を使って指導してもらうアプローチが功を奏した。また、読み書きの能力が無くても分かりやすく、簡潔な資料を作成するため、運転・維持管理手順を図や表で表したポスターやマニュアルを作成し、運転・維持管理の基本概念と適切な実施方法、水質検査、料金徴収、データ管理等を長い時間をかけて繰り返し教えることで、必要最低限のラインまで能力を高めることが出来た。本プロジェクトでは、引き続き同様のアプローチを取ることで更なる能力強化を図りたい。

別 添 資 料

1. 詳細計画策定調査ミニッツ
 - 1-1 詳細計画策定調査ミニッツ（英文）（R/D 案、PDM 案、及び PO 案含む）
 - 1-2 PDM 案及び PO 案（和文）
2. 調査日程
3. 主要面談者リスト
4. フェーズ 1 終了時評価結果のフォロー状況
4. 収集資料リスト
5. 資料編

**Minutes of Meetings between
Japan International Cooperation Agency
and
the Authorities Concerned of the Government of South Sudan
on Japanese Technical Cooperation for
the Project for Management Capacity Enhancement of
South Sudan Urban Water Corporation Phase 2
in the Republic of South Sudan**

The Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Mr. Sadanobu SAWARA visited South Sudan from May 11th, 2015 to May 28th, 2015 for the purpose of Detailed Planning Survey of the technical cooperation project concerning “the Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation Phase 2 in the Republic of South Sudan” (hereinafter referred to as “the Project”).

During its stay in South Sudan, the Team consulted with the Ministry of Electricity, Dams, Irrigation and Water Resources and had a series of detailed discussions for the purpose of working out the details of the Project with South Sudan Urban Water Corporation (SSUWC).

As a result of the discussions, both sides came to understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

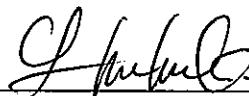
Juba, May 26th, 2015

信 貞 良 賛

Mr. Sadanobu Sawara
Leader
Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation Agency



Undersecretary, Eng. Isaac Liabwel C. Yol
Water Sector
Ministry of Electricity, Dams, Irrigation and Water
Resources (MEDIWR)
RSS



Ms. Yar Paul Kuol
Managing Director
South Sudan Urban Water Corporation,
RSS



Mr. Elnour Joseph Sule
Ag. Area Manager, Juba Station
South Sudan Urban Water Corporation
RSS

The Attached Document

I. Title of the Project

Both sides agreed that the title of the Project will be “the Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation Phase 2”.

II. Outline of the Project

Both sides agreed outline of the Project as follows;

1. Overall Goal

Safe and clean water is supplied in a reliable manner in Juba.

2. Project Purpose

The capacity of SSUWC Juba Station regarding sustainable service delivery (financial management, non-revenue water management, facilities operation and maintenance) is strengthened.

3. Outputs

- (1) Juba Station’s water charge collection capacity is strengthened.
- (2) Public awareness activities for Juba citizens by Juba Station are enhanced.
- (3) Non-revenue water management capacity of Juba Station is strengthened.
- (4) Operation and maintenance capacity for new and existing water supply facilities by Juba Station is strengthened.
- (5) Support and supervisory function of SSUWC headquarters toward Juba Station is strengthened.

The details of the Project were agreed as shown in the Draft Project Design Matrix (PDM) and Tentative Plan of Operation (PO) as attached.

III. Project Site

The Project site will be Juba.

IV. Cooperation period of the Project

The cooperation period of the Project will be four (4) years from the date of arrival of the first JICA expert in South Sudan. South Sudanese side will set up the team of counterpart before the arrival of JICA expert.

V. Implementation structure of the Project

Implementing organizations are described as follows:



- South Sudan Urban Water Corporation, Juba Station
- South Sudan Urban Water Corporation, Headquarters

VI. Input by South Sudan side

1. Allocation of Budget

Both sides agreed that the following items will be allocated by South Sudan side to ensure effective and smooth implementation of the Project

- a. Salary for counterpart personnel.
- b. Office space for the JICA experts with office furniture and telephone line.
- c. Administrative cost and operational expenses such as office electricity, water supply and sanitation.

2. Allocation of counterpart operational and administrative personnel

Both sides confirmed that South Sudan side will assign suitable number of counterpart personnel in order to ensure the effective and smooth implementation of the Project before the signing of Record of Discussion (R/D).

3. Providing necessary information

Both sides agreed that South Sudan side would provide necessary available information and data for implementation of the Project.

4. Tax exemption for equipment and material for the project

VII. Record of Discussions

The Draft Record of Discussion (R/D), which stipulates the basic framework of the Project, will be finalized and signed by the representatives of the Republic of South Sudan authorities concerned and the Chief Representative of JICA South Sudan Office before the commencement of the Project. Both sides agreed on the Draft R/D shown as ATTACHMENT.

VIII. Tentative Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO)

The tentative Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO) for the whole period of the Project are shown as Appendix 1-1 and 1-2 of the Draft R/D (ATTACHMENT I).

The activities of the Project are subject to modifications within the scope of the R/D with mutual consultation when necessity arises in the course of implementation of the Project.

IX. Others.

1. Construction of Training Building

Both sides confirmed that the construction of a one-story building with a floor space of approximately 150 square meters with basic furniture such as desks, chairs, tables and white boards will be included in the Project, and that the building will be used for the training and internal meetings of SSUWC staff. In this regard, South Sudanese side confirmed that the building will be constructed within the existing SSUWC premises, and that the building once constructed will not be demolished for any reason within at least 25 years after its completion.

2. Block Account System

South Sudanese side confirmed that Block Account System will not be applied to SSUWC Juba Station throughout the tenure of the Project, as well as during the period of at least four years after the completion of the Project in order to maintain the financial integrity and staff's motivation of the Station.

3. Water Service Provider in Juba

South Sudanese side confirmed that SSUWC Juba Station will remain as being the sole water service provider in Juba throughout the tenure of the Project, as well as during the period of at least four years after the completion of the Project

ATTACHMENT : Draft Record of Discussions



ATTACHMENT

< DRAFT >

RECORD OF DISCUSSIONS

ON

**THE PROJECT FOR MANAGEMENT CAPACITY ENHANCEMENT
OF SOUTH SOUDAN URBAN WATER CORPORATION
PHASE 2**

IN

THE REPUBLIC OF SOUTH SUDAN

AGREED UPON BETWEEN

**AUTHORITIES CONCERNED
OF THE GOVERNMENT OF REPUBLIC OF SOUTH SUDAN**

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Juba, [date]

Mr. Mitsuaki FURUKAWA
Chief Representative,
JICA South Sudan Office

Hon. Jemma Nunu Kumba
Minister
Ministry of Electricity, Dams, Irrigation
and Water Resources
Republic of South Sudan



Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation Phase 2 (hereinafter referred to as "the Project") signed on May 26th, 2015 between Ministry of Electricity, Dams, Irrigation and Water Resources (MEDIWR), South Sudan Urban Water Cooperation (hereinafter referred to as "SSUWC") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with SSUWC and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

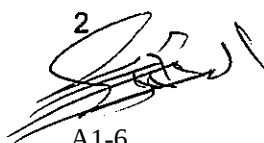
Both parties also agreed that SSUWC, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of South Sudan.

The Project will be implemented within the framework of the Note Verbales exchanged on September 3rd, 2013 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of Republic of South Sudan (hereinafter referred to as "GRSS").

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey



Appendix 1

PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description in the minutes of meetings for Preparatory Survey on the Project signed on May 26th, 2015 (Appendix 3).

I. BACKGROUND

After the end of the decades-long conflict and the realization of the peace agreement, South Sudan became independent from Sudan in July 2011. Its capital, Juba, now functions as political and economic center. The population in Juba is estimated around 600,000 to 800,000. Due to the drastic population growth and deteriorated infrastructure, it is difficult for the Government of Republic of South Sudan to extend good quality public services to the residents.

Water supply and sanitation improvement is recognized as one of the priority issues to be solved in the South Sudan. However, similar to the other sectors, the government has difficulty in meeting increasing demand of water, and as a result, for the Juba residents' access to safe water is quite limited. A water treatment plant has been constructed by the Multi Donor Trust Fund in 2009, which is in operation now. However, South Sudan Urban Water Corporation (SSUWC) Juba Station faced difficulties in distributing safe water in an efficient manner due to the absence of the knowledge and skills for the proper operation and maintenance of water facilities. In this connection, SSUWC requested Government of Japan to support for capacity development of SSUWC staff. Then, Government of Japan through JICA has been conducting technical assistance project titled 'The Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation' from October 2010 to September 2013. It was evaluated during terminal evaluation conducted from May to June 2013 that most of the project objectives were achieved. However, there were 5 recommendations as follows: 1) to ensure procedures and management system in each department, 2) to plan a structured internal training system, 3) to extend support to area stations, 4) to increase bill collection, 5) to recruit qualified staff.

In order to tackle these challenges, SSUWC officially requested Government of Japan to continue the support to SSUWC so that the achievement done by the previous project will be ensured in terms of sustainability.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the 【Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the Plan of Operation (Annex 2).】

1. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of Experts



- Chief advisor / Water utility management
- Operation and maintenance on water distribution facilities
- Operation and maintenance on water purification facilities
- Water quality management
- Water tariff / financial management
- Management of water filling stations and water kiosks
- Hygiene education/ public awareness raising
- GIS
- Project coordinator
- Other experts if necessary

(b) Training

Training of counterpart personnel in Japan and /or in the third countries

(c) Machinery and Equipment

- Vehicle(s) for JICA experts
- Equipment for water leakage detection
- Equipment for water leakage repair
- Equipment for training (equipment for installation of service connection, etc.)
- Other materials necessary for the implementation of the Project

In case of importation, the machinery, equipment and other materials under II-5 (1) (c) above will become the property of the GRSS upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the South Sudan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

(d) Construction of a training facility

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and SSUWC during the implementation of the Project, as necessary.

(2) Input by SSUWC

SSUWC will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of SSUWC's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-2;
- (b) Suitable office space with necessary equipment;
- (c) Supply of machinery and equipment necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service for JICA experts;
- (e) Credentials or identification cards for JICA experts;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within South Sudan of the equipment referred to in II-1 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and

- (i) Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into South Sudan from Japan in connection with the implementation of the Project

2. Implementation Structure

The project organization chart is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) SSUWC

(a) Project Director

Managing Director of SSUWC will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(b) Project Manager

<For Outputs 1-4> Area Manager of SSUWC Juba Station will be responsible for the managerial matters in the implementation of the Project as the Project Manager.

<For Output 5> Representative of Planning & Project Directorate SSUWC Headquarters will be responsible for the managerial matters in the implementation of the Project as the Project Manager.

(c) Other counterpart staff

Output 1	Representative of Account & Revenue Dept. SSUWC Juba Station
Output 2	Representative of Account Section, Acct & Rev Dept. SSUWC Juba station
Output 3	Representative of Distribution Dept, SSUWC Juba Station
Output 4	(Facility O&M) Representative of Purification Dept, SSUWC Juba Station (Management of WK and TFS) Representative of Acct & Rev Dept, SSUWC Juba Station
Output 5	Representative of Planning & Project Directorate SSUWC HQs

Note: WK (Water Kiosk), TFS (Tanker Filling Station)

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to SSUWC on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will review the progress, revise the overall plan when necessary, approve an annual work plan, conduct evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

3. Project Site(s) and Beneficiaries

Project Site: Juba

Beneficiaries: Staff of SSUWC Juba Station and SSUWC Headquarters

4. Duration

4 years from the arrival of the first JICA expert.

5. Reports

SSUWC and JICA experts will jointly prepare the following reports.

- (1) Monitoring Sheet on bi-annual basis until the project completion (every six (6) months).
- (2) Project Completion Report at the time of the project completion

6. Environmental and Social Considerations

- (1) SSUWC will abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

7. Management of Safety for Construction Works

For construction works which will be carried out in the Project, SSUWC and JICA will assure the management of safety in accordance with the "Safety Plan" and "Method Statements of Safety" submitted by contractors based on the Guidance for the Management of Safety for Construction Works in Japanese ODA Projects.

III. UNDERTAKINGS OF SSUWC AND GRSS

1. SSUWC and GRSS will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the South Sudan nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of South Sudan, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of South Sudan from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-1 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in South Sudan.

2. SSUWC and GRSS will take necessary measures to:

- (1) provide security-related information as well as measures to ensure the safety of the JICA experts;

Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Note Verbales exchanged on September 3rd, 2013 between the Government of Japan and the GRSS.

6

IV. MONITORING AND EVALUATION

JICA and the SSUWC will jointly and regularly monitor the progress of the Project through the Monitoring Sheets based on the Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO). The Monitoring Sheets will be reviewed every six (6) months.

Also, Project Completion Report will be drawn up one (1) month before the termination of the Project.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The SSUWC is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, SSUWC will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of South Sudan.

VI. Misconduct

If JICA receives information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project, SSUWC and relevant organizations will provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of the Republic of South Sudan.

SSUWC and relevant organizations will not, unfairly or unfavorably treat the person and/or company which provided the information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project.

VII. MUTUAL CONSULTATION

JICA and SSUWC will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VIII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and SSUWC. However, PO may be amended in the Monitoring Sheets.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix:PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation
- Annex 3 Project Organization Chart
- Annex 4 A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee



Project Design Matrix (PDM)

PDM (version 0)
Dated May 26, 2015

Project Title : The Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation Phase 2

Implementing agency: South Sudan Urban Water Corporation (SSUWC) Headquarters and Juba Station

Target Group: Staff of SSUWC Headquarters and Juba Station

Period of Project: 4 years

Target site: Juba, Republic of South Sudan

Model site:

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
Overall Goal : Safe and clean water is supplied in a reliable manner in Juba.	- New and existing water supply facilities are operated more than ** hours per year. - The number of the days in which supplied water at observation points meets the water quality standards of turbidity (less than 5 NTU) and free residual chlorine (0.2 mg/l ~1.0 mg/l) increases from ** days/year (baseline value) to **days/year - All of the selected major operational indicators are improved. - Customer satisfaction with water services is increased.	- SSUWC Annual report / Monthly report - Water quality monitoring report - Baseline survey report and an ex-post evaluation report			
Project purpose: The capacity of SSUWC Juba Station regarding sustainable service delivery (financial management, non-revenue water management, facilities operation and maintenance) is strengthened.	- More than 80% of the major operational indicators in the annual operation and maintenance reports are improved from 2016 baseline figures. - 100 % of operation and maintenance expenses excluding personnel costs and chemical costs are recovered from water sale revenue.	- SSUWC Annual report / Monthly report - Financial documents (including bank statement and internally audited account)	- Quality of raw water is not deteriorated significantly. - Quantity of raw water is not reduced significantly. - The number of days that supplies commercial power to water supply facilities is not less than 90 days per year. - Political situation of South Sudan does not affect security of Juba as well as functions of SSUWC. - Economic conditions of South Sudan do not become worse significantly.		

Outputs : 1. Juba Station's water charge collection capacity is strengthened. 2. Public awareness activities for Juba citizens by Juba Station are enhanced. 3. Non-revenue water management capacity of Juba Station is strengthened. 4. Operation and maintenance capacity for new and existing water supply facilities by Juba Station is strengthened. 5. Support and supervisory function of SSUWC headquarters toward Juba Station is strengthened.	1-1 Customer information is updated. 1-2 Water sale revenue is increased from **SSP to ** SSP. 1-3 Water tariff is set up based on the principles and guideline to be developed in the Project. 1-4 The number of water meters installed at large-consumption customers is increased from ** to **.	- Customer information database - Financial statements - SSUWC Annual report / Monthly report - Revised tariff system	- Government budget for SSUWC will not be decreased significantly. - Serious damage on water supply facilities does not occur. - Personnel of counterparts do not leave the job and are not transferred considerably.		
	2-1 Public awareness raising activities plan is developed. 2-2 Public awareness raising activities are conducted ** times/year in accordance with the plan. 2-3 More than **% of the sampled citizens show better understanding on water supply service provided by SSUWC.	- Public awareness raising activities plan - Public awareness raising activities report - Baseline / End line survey report (Sampling survey)			
	3-1 Non-revenue water management plan is developed. 3-2 Number of leakages detected and reported is increased from ** / year (baseline figure) to ** / year. 3-3 Average time detected leak is left unattended is shortened from ** days (baseline figure) to ** days.	- SSUWC Annual report / Monthly report - Non-revenue water management report			
	4-1 Water filling stations are managed in accordance with the manuals to be developed in the Project. 4-2 Water kiosks are managed in accordance with the manuals. 4-3 Operation and maintenance data of new and existing water supply facilities are compiled in monthly and annual reports and shared among the concerned persons.	- SSUWC Annual report / Monthly report - Management data of water supply facilities - Water quality monitoring report			
	5-1 Training plan for Juba Station is developed by SSUWC Headquarters. 5-2 More than ** trainings organized by SSUWC HQs are provided based on the training plan and *** trainees in total participate. 5-3 Annual report, annual plan, and	- SSUWC Annual report / Monthly report - Data in operational database. - Training plan of SSUWC Headquarters for Juba Station			

	monthly report of Juba Station are examined for feedbacks provided by SSUWC Headquarters to Juba Station for more than three years.	- Records and reports of SSUWC Headquarters about training sessions for Juba Station			
Activities	Inputs				
	The Japanese side	The South Sudan Side	Pre-Conditions		
1-1 Conduct a baseline survey regarding water works management, facilities operation and maintenance and customer satisfaction.	1. Dispatch of Experts 1) Chief advisor / Water Utility management 2) Operation and maintenance on water purification facilities 3) Operation and maintenance on water distribution facilities 4) Water quality management 5) Water tariff / financial management 6) Management of water filling station and water kiosks 7) Hygiene education/ public awareness raising 8) GIS expert 9) Project coordinator	1. Assignment of Counterparts 2. Facilities 1) Office space for Japanese experts 2) Necessary facilities for training.	Security situation in Juba is stable.		
1-2 Understand the latest cost structure and review of the current water tariff.			<Issues and countermeasures>		
1-3 Update the customer information.					
1-4 Visualize the customer information utilizing GIS and to understand actual situation of water bill collection.					
1-5 Develop a guideline for appropriate water pricing for Juba Station and the guideline is approved by the Headquarters.	2. Training in Japan and third countries				
1-6 Based on the guideline developed in the activity 1-5, develop a (3 year) financial, revenue and expenditure plan.	3. Machinery and equipment 1) Equipment for water leakage detection 2) Equipment for water leakage repair 3) Equipment for training (equipment for installation of service connection, etc.) 4) Training materials and equipment	3. Proper operation and maintenance of machinery and equipment provided by the Project 4. Administrative cost and other expense 5. Personnel cost for counterparts and other running expenses (daily allowance and transportation expense) 6. Operation and maintenance costs for machinery and equipment provided by the Project			
1-7 Develop an activity plan for improvement of billing and bill collection.	4. Other administrative cost for the Project				
1-8 Develop bill collection plan including a new water supply facilities.	5. Project vehicle for JICA experts				
1-9 Conduct bill collection based on the activity plan developed in the activity 1-5 and fee collection plan developed in the activity 1-7 and monitor the bill collection activities.					
1-10 Take a measure for the customers without payments and to monitor these activities.					
1-11 Promote installation of a meter for large consumption					

customers.					
1-12 Review financial, revenue and expenditure plan and revise, and update it every year.					
2-1 Create a customer (commercial) section at Juba Station.					
2-2 Develop a public awareness activities plan.					
2-3 Develop training materials for public awareness activities.					
2-4 Conduct public awareness activities on SSUWC activities, water tariff and new water supply facilities.					
2-4-1 Conduct public awareness activities for public in collaboration with relevant organization (such as MEDIWR, Juba city, payam, schools, churches and media).					
2-4-2 Conduct public awareness activities for potential customers (on water supply through water kiosks and water filling stations).					
2-4-3 Conduct public awareness activities for existing customers.					
3-1 Formulate a non-revenue water management team at Juba Station.					
3-2 Prepare GIS map for existing water supply facilities, pipes and valves.					
3-3 Identify customers in GIS and prepare GIS customer database.					
3-4 Prepare standard operation procedure (SOP) for updating GIS mapping for facilities and customers.					
3-5 Prepare manuals for non-revenue management.					
3-6 Prepare a plan of zoning which can be isolated by valve.					

3-7 Conduct leakage detection. 3-8 Conduct leakage repair. 3-9 Conduct commercial loss management activities. 3-10 Install service pipes and meters for house connections. 3-11 Conduct meter management. 3-12 Review and update manuals for non-revenue management and SOP.					
4-1 Follow up operation and maintenance for existing water intake facilities, raw water transmission facilities, water purification facilities and water transmission and distribution facilities. 4-2 Understand the situation of water distribution and develop a plan for promoting equal water distribution regarding existing water supply facilities. 4-3 Operate water distribution facilities based on the plan developed in the activity 4-2. 4-4 Develop a manual for operation and maintenance of water filling stations. 4-5 Establish a management structure for new water filling stations based on the manual developed in the activity 4-4 and operate them. 4-6 Develop a manual for operation and maintenance of new water kiosks. 4-7 Establish a management structure for water kiosks based on the manual developed in the activity 4.6 and to operate them. 4-8 Develop a plan for procurement of materials for operation and maintenance for facilities including new water supply facilities.					

OK

CP

AI-16

4-9 Review and revise two operation and maintenance manuals developed in the activity 4-4, and 4-6.

5-1 Conduct an assessment for training needs of Juba Station.

5-2 Develop a training plan including training materials, manuals and budget based on training needs.

5-3 Select training leaders from staff at Juba Station who have participated in the training and develop a system to support other staff by those leaders.

5-4 Conduct training for Juba Station staff based on the plan.

5-5 Keep training records by the Headquarters.

5-6 Examine for feedbacks on Juba Station's monthly and annual reports, and annual plans provided by Headquarters.

5-7 Develop management database for Juba Station and update the data regularly.

5-8 Conduct an end line survey regarding water works management, facilities operation and maintenance and customer satisfaction of Juba City.

Annex 2

Tentative Plan of Operation

Version 0

Dated May 26, 2015

Project Title: The Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation Phase 2

Inputs		Monitoring																												Remarks		Issue		Solution	
		1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				5th Year				6th Year				7th Year									
Expert			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV					
1) Chief advisor / Water utility management (CAWUM)		Plan																																	
2) Operation and maintenance on water purification facilities (OMP)		Actual																																	
3) Operation and maintenance on water distribution facilities (OMD)		Plan																																	
4) Water quality management (WQM)		Actual																																	
5) Water tariff / financial management (WT/FM)		Plan																																	
6) Management of water filling station and water kiosks (MFSWK)		Actual																																	
7) Hygiene education/ public awareness raising (HE/PAR)		Plan																																	
8) GIS Expert (GIS)		Actual																																	
9) Project coordinator (PC)		Plan																																	
Actual																																			
Equipment		Plan																																	
Equipment for water leakage detection		Actual																																	
Equipment for water leakage repair		Plan																																	
Equipment for training (equipment for installation of service connection, etc.)		Actual																																	
Training materials and equipment		Plan																																	
Actual																																			
Training in Japan		Plan																																	
Actual																																			
In-country/Third country Training		Plan																																	
Actual																																			
Activities		Year	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				5th Year				6th Year				7th Year				Responsible Organization		Achievements	Issue & Countermeasures	
Sub-Activities			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	Japan	GRSS							
Output 1: Juba Station's water charge collection capacity is strengthened.																																			
1-1 Conduct a baseline survey regarding water works management, facilities operation and maintenance and customer satisfaction.		Plan																									All members	All Departments/ Hqs							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
1-2 Understand the latest cost structure and review of the current water tariff.		Plan																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
1-3 Update the customer information.		Plan																									WT/FM, GIS	Account & Revenue Department							
		Actual																									WT/FM, GIS	Account & Revenue Department							
1-4 Visualize the customer information utilizing GIS and to understand actual situation of water bill collection.		Plan																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
1-5 Develop a guideline for appropriate water pricing for Juba Station and the guideline is approved by the Headquarters.		Plan																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
1-6 Based on the guideline developed in the activity 1.5, develop a (3 year) financial, revenue and expenditure plan.		Plan																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
1-7 Develop an activity plan for improvement of billing and bill collection.		Plan																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
1-8 Develop bill collection plan including a new water supply facilities.		Plan																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
1-9 Conduct bill collection based on the activity plan developed in the activity 1-5 and fee collection plan developed in the activity 1-7 and monitor the bill collection activities.		Plan																									WT/FM, GIS	Account & Revenue Department							
		Actual																									WT/FM, GIS	Account & Revenue Department							
1-10 Take a measure for the customers without payments and to monitor these activities.		Plan																									WT/FM, GIS	Account & Revenue Department							
		Actual																									WT/FM, GIS	Account & Revenue Department							
1-11 Promote installation of a meter for large-consumption customers.		Plan																									OMD, WT/FM	Account & Revenue Department							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
1-12 Review financial, revenue and expenditure plan and revise, and update it every year.		Plan																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
		Actual																									CAWUM, WT/FM	Account & Revenue Department							
Output 2: Public awareness activities for Juba citizens by Juba Station are enhanced.																																			
2-1 Create a customer (commercial) section at Juba Station.		Plan																									HE/PAR, PC	Account & Revenue Department							
		Actual																									HE/PAR, PC	Account & Revenue Department							
2-2 Develop a public awareness activities plan.		Plan																									HE/PAR, PC	Account & Revenue Department							
		Actual																									HE/PAR, PC	Account & Revenue Department							
2-3 Develop training materials for public awareness activities.		Plan																									HE/PAR, PC	Account & Revenue Department							
		Actual																									HE/PAR, PC	Account & Revenue Department							

2-
wa

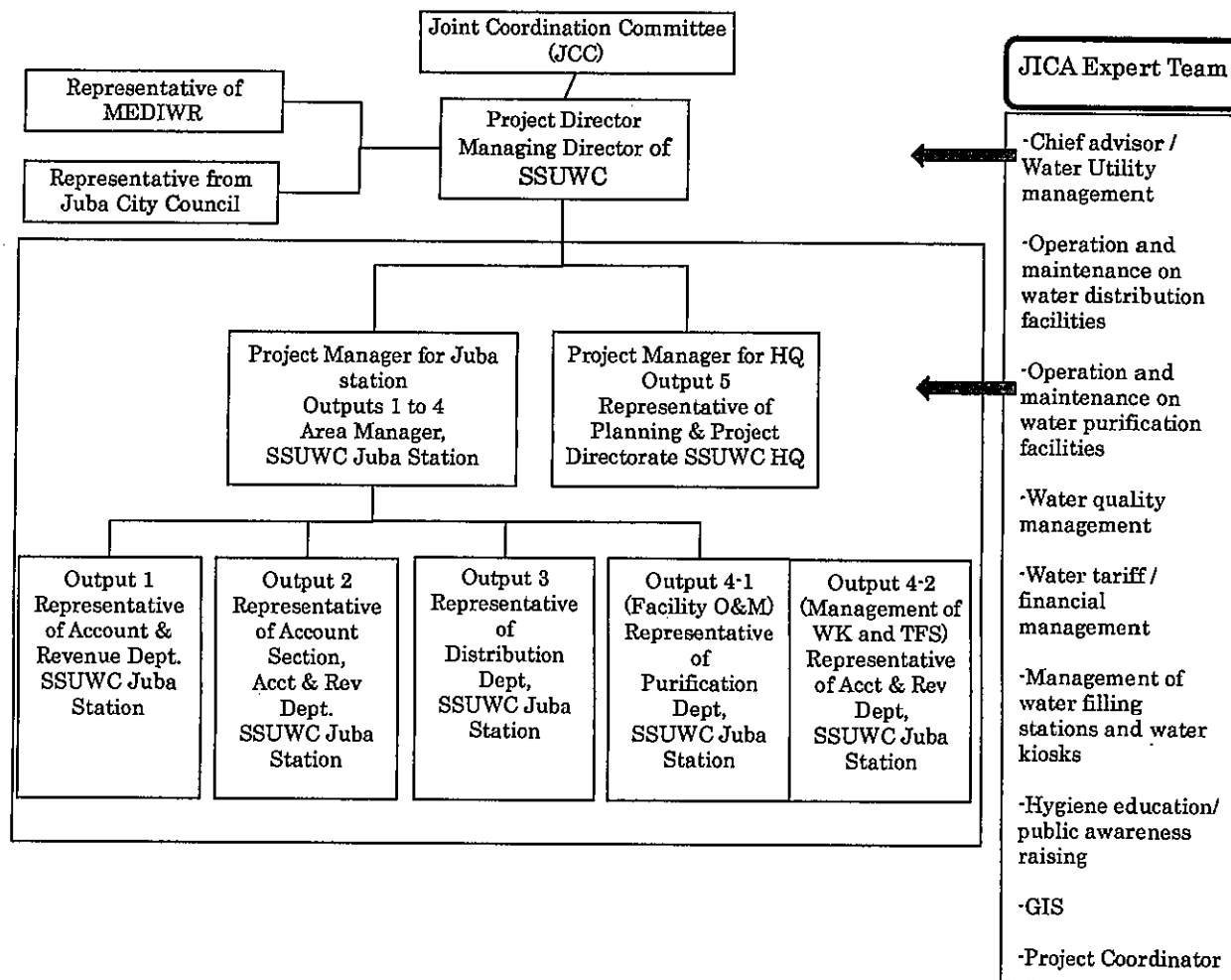
1

11/11/19

New water supply facilities will assumed to be started operation.

Annex 3

Project Organization Chart



Note: WK (Water Kiosk), TFS (Tanker Filling Station)

A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

The members of Joint Coordination Committee (JCC) are as follows.

1. Chairperson: Minister of Electricity, Dams, Irrigation and Water Resources (MEDIWR)
2. Members of South Sudan side
 - Project Director
 - Project Managers
 - Counterpart personnel of SSUWC appointed in the Project
 - Representative of the MEDIWR
 - Persons who are appointed by the South Sudan side
3. Members of Japanese side
 - Resident Representative of JICA South Sudan Office
 - Chief Advisor
 - JICA Experts assigned in the Project
 - Persons who are appointed by the Japanese side
4. Observers
 - Embassy of Japan
 - Representatives from concerned organizations of South Sudanese side can attend as observers based on invitation from chairperson of JCC



Appendix 2

MAIN POINTS DISCUSSED

Two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is written in a cursive style, and the signature on the right is more stylized and bold.

別添資料 1-2

プロジェクトデザインマトリックス (PDM)

PDM (version 0.)

2015 年 5 月 26 日

プロジェクト名: 南スーダン国都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクトフェーズ 2

実施機関: 南スーダン都市水道公社本部、及び水道公社ジュバ支所

ターゲットグループ: 南スーダン都市水道公社本部、及びジュバ支所職員

プロジェクト実施期間: 4 年間

協力実施地域: ジュバ

モデル地域:

プロジェクト要約	指標	入手手段	外部条件	達成状況	備考
上位目標 ジュバにおいて安全できれいな水が安定的に供給される。	- 既存・新設給水施設が年間**時間以上運転される。 - 水質観測点の給水栓で水の濁度及び遊離残留塩素が基準値（濁度（5 NTU 以下）、残留塩素（0.2 mg/l～1.0 mg/l））を満たす日数がベースラインの年間**日から**日以上に増加する。 - 選定された主要**業務指標の数値が全て改善される。 - 水道事業に関する顧客満足度が向上する。	・ SSUWC 年次／月次報告書 ・ 水質検査報告書 ・ ベースライン及び事後評価調査		-	-
プロジェクト目標 - SSUWC ジュバ支所において、持続可能なサービス提供（財務管理、無収水対策、施設運営維持管理を含む）に係る能力が強化される。	- 選定された主要**業務指標のうち、80%以上が 2016 年のベースラインデータの数値と比べ改善する。 - 水道料金収入により SSUWC ジュバ支所の人件費と薬品代を除いた計画運転維持管理費の 100%以上を賄うことができる。	・ SSUWC 年次／月次報告書 ・ 財務資料（銀行口座残高証明書と内部監査資料を含む）	- 原水水質が著しく悪化しない - 原水水量が著しく減少しない。 - 浄水場の運転に対する商用電力供給日数が年間 90 日以下にならない。 - 南スーダンの政情がジュバの治安や SSUWC の機能に悪影響をもたらさない。 - 南スーダンの経済状況が著しく悪化しない。		

プロジェクト要約	指標	入手手段	外部条件	達成状況	備考
成果					
1. SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収能力が向上する。	1-1 顧客情報が更新される。 1-2 水道料金収入額が**SSP から**SSPになる。 1-3 方針・ガイドラインに基づき水道料金が設定される。 1-4 大口顧客に対するメーターの設置数が**台から**台になる。	- 顧客情報データベース - 財務諸表 - SSUWC 年次／月次報告書 - 修正された料金体系	- SSUWC に対する政府予算が大幅に減少しない。 - 給水施設に大きな破損が生じない。 - カウンターパートが大幅に離職や異動しない。	-	-
2. SSUWC ジュバ支所による市民に対する啓発活動が強化される。	2-1 啓発活動計画が作成される。 2-2 啓発活動計画に従い啓発活動が**回/年実施される。 2-3 SSUWC ジュバ支所の水道サービスに対する理解度が、サンプリングされた市民の**%以上で改善する。	- IEC 啓発活動計画書 - IEC 啓発活動実施報告書 - ベースライン／エンドライン調査報告書（サンプル調査）			
3. SSUWC ジュバ支所の無収水管理能力が向上する。	3-1 無収水管理計画が策定される。 3-2 報告される漏水の数が年**（ベースライン値）から年**に増加する。 3-3 漏水が報告されてから補修されるまでの時間の平均が**日から**日に減少する。	- パイロット区画の無集水管理計画 - SSUWC 年次／月次報告書 - 無収水調査報告書 - 無収水管理報告書			
4. SSUWC ジュバ支所の既存・新設給水施設の運営維持管理能力が向上する。	4-1 マニュアルに則った給水車給水拠点の運営維持管理が行われる。 4-2 マニュアルに則った公共水栓の運営維持管理が行われる。 4-3 既存・新設給水施設の運営維持管理データが集計され、月報／年報にて関係者間で共有される。	- SSUWC 年次／月次報告書 - 給水場管理データ - 水質検査報告書			
5. SSUWC 本部のジュバ支所への支援・監督機能が強化される。	5-1 SSUWC 本部によるジュバ支所に対する研修計画が策定される。 5-2 SSUWC 本部による研修が計画に沿って**回実施され、延べ**人以上が参加する。 5-3 ジュバ支所の月次・年次報告書及び年次計画書についてジュバ支所にコメントするために、SSUWC 本部が各書類を 3 年分審査する。	- SSUWC 年次／月次報告書 - 事業運営データベース内のデータ - SSUWC 本部の研修計画書 - SSUWC 本部の研修実施記録			

活動	投入		前提条件		
	日本側	南スーダン側			
1-1 浄水・水道の運営維持管理や顧客満足度に関するベースライン調査を実施する。 1-2 現在の水道料金のレビューと最新のコスト構造を把握する。 1-3 顧客情報を更新する。 1-4 顧客情報を GIS で視覚化し、料金徴収実態を把握する。 1-5 ジュバ支所の適切な水道料金設定のためのガイドラインを作成し、SSUWC 本部が同ガイドラインを承認する。 1-6 1-5 で作成したガイドラインに基づき、ジュバ支所の財政収支計画（3 年間）を策定する。 1-7 料金請求・徴収状況改善のための活動計画を作成する。 1-8 新設給水施設を含めた料金徴収計画を作成する。 1-9 1-7 で作成した活動計画、及び 1-8 で作成した料金徴収計画に基づいて料金請求・徴収を実施し、モニタリングする。 1-10 料金未納顧客対策を実施し、モニタリングする。 1-11 大口顧客メーターの設置を促進する。 1-12 財政収支計画を毎年見直し、改定・更新する。	1. 専門家 1) 総括/水道事業運営 2) 浄水施設維持管理 3) 送配水施設維持管理 4) 水質管理 5) 水道料金/財務管理 6) 給水車給水拠点及び公共水栓管理 7) 衛生教育/啓発活動 8) GIS 専門家 9) コーディネーション/衛生教育/啓発活動(補佐) 2. 本邦研修および第三国研修 3. 機材供与 1) 漏水調査機材 2) 漏水修理資機材 3) 給水設備設置機材 4) 研修用資機材 4. その他プロジェクト運営費 5. JICA 専門家用のプロジェクト車両	1. C/P 人員の配置 2. 施設 1) 日本人専門家のための事務所スペース 2) 研修室等業務に必要な設備 3. プロジェクトによって供与された機材の保守管理 4. ローカルコストと管理費 5. C/P の人件費及び活動諸手当（日当宿泊、交通費） 6. プロジェクトによって供与された施設・設備・機材の維持管理費	・ ジュバの治安が安定している。		
2-1 ジュバ支所に顧客セクションを設置する。 2-2 啓発活動計画を作成する。 2-3 啓発活動のための教材を開発する。 2-4 SSUWC の活動、水道料金及び新設給水施設について啓発活動を展開する。 2-4-1 関連諸機関（電力・ダム・水灌漑省、ジュバ市やパヤム、学校・教会、メディア）と連携して市民への啓発活動を行う。 2-4-2 潜在的顧客への啓発活動を展開する（公共水栓と給水車を通じた給水					
			<課題と対策>		

への啓発活動を展開する)。 2-4-3 既存顧客に対する啓発活動を展開する。					
3-1 ジュバ支所に無収水対策チームを編成し、対策計画を作成する。 3-2 既存水道施設、水道管、バルブの GIS 地図を作成する。 3-3 GIS 地図上で顧客を確認し GIS 顧客データベースを作成する。 3-4 GIS 施設図及び顧客データベースを更新するための標準手順書を作成する。 3-5 無収水管理マニュアルを作成する。 3-6 バルブで分離できる配水区画計画を作成する。 3-7 漏水調査を行う。 3-8 漏水修理を行う。 3-9 商業損失対策を実施する。 3-10 戸別接続（給水管と水道メーターの設置）を行う。 3-11 メーター管理を行う。 3-12 無収水管理マニュアルと標準手順書を見直し、更新する。					
4-1 取水・導水・浄水・送配水施設の運転維持管理のフォローを行う。 4-2 配水状況を把握し、均等配水を促進するための計画を作成する。 4-3 4-2 で作成した計画に沿って送配水施設を運転する。 4-4 給水車給水拠点を運営・維持するためのマニュアルを作成する。 4-5 4-4 で作成したマニュアルに沿って給水車給水拠点の運営体制を構築し、運営する。 4-6 公共水栓を運営・維持するためのマニュアルを作成する。 4-7 4-6 で作成したマニュアルに沿って公共水栓の運営体制を構築し、運営する。 4-8 維持管理用資機材の調達計画を作成する（新設給水施設用を含めて）。					

4-9 活動 4-4 と 4-6 で作成した 2 つの運営マニュアルをレビューし、改訂する。					
5-1 ジュバ支所の研修ニーズ調査を実施する。					
5-2 研修ニーズに基づき、研修教材、マニュアルを整備し、予算案を含めた研修計画を立案する。					
5-3 研修を受講したジュバ支所の職員の中からリーダーを選定し、他の職員をサポートするシステムを構築する。					
5-4 研修計画に従ってジュバ支所職員に対する研修を実施する。					
5-5 実施された研修について本部が研修実施記録を作成する。					
5-6 ジュバ支所の月次・年次報告書及び年間計画書についてジュバ支所にコメントするために、本部が各書類を審査する。					
5-7 ジュバ支所の事業運営データベースを構築し、データを定期的に更新する。					
5-8 ジュバ市の浄水・水道の運営維持管理や顧客満足度に関するエンドライン調査を実施する。					

別添1-2

活動計画表案

プロジェクト名: 南スーダン国都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクトフェーズ2

投入				年次	1年次				2年次				3年次				4年次				1	2	3	4	計	5年次				6年次				7年次				備考	
					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV						I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
専門家																																							
1) 総括/水道事業運営																					4	3	4	3	14														
2) 浄水施設維持管理																					2	3	4	3	12														
3) 送配水施設維持管理																					4	3	3	2	12														
4) 水質管理																					1	2	1	1	5														
5) 水道料金/財務管理																					4	4	3	2	13														
6) 給水車給水拠点及び公共水栓管理																					0	7	3	2	12														
7) 衛生教育/啓発活動																					2	4	2	2	10														
8) GIS専門家																					3	2	1	1	7														
9) コーディネーション/衛生教育/啓発活動(補佐) (コーディネート)																					3	4	0	2	9														
10) 設計・積算・施工監理																					6	0	0	0	6														
機材供与																								100															
1) 漏水調査機材																																							
2) 漏水修理資機材																																							
3) 給水設備設置機材																																							
4) 研修用資機材																																							
本邦研修																																							
第三国研修																																							
活動(大項目)																																							
活動(小項目)																																							
				年次	1年次				2年次				3年次				4年次								5年次				6年次				7年次				担当者・担当部署		
					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	日本	南スーダン	
成果1: SSUWCジュバ支所の水道料金徴収能力が向上する。																																							
1-1 浄水・水道の運営維持管理や顧客満足度に関するベースライン調査を実施する。																																						全団員	ジュバ支所の全部署/本部
1-2 現在の水道料金のレビューと最新のコスト構造を把握する。																																						総括/水道事業運営、水道料金/財務管理	会計・財務部
1-3 顧客情報を更新する。																																						水道料金/財務管理、GIS専門家	会計・財務部
1-4 顧客情報をGISで視覚化し、料金徴収実態を把握する。																																						水道料金/財務管理、GIS専門家	会計・財務部
1-5 ジュバ支所の適切な水道料金設定のためのガイドラインを作成し、SSUWC本部が同ガイドラインを承認する。																																						総括/水道事業運営、水道料金/財務管理	会計・財務部
1-6 1-5で作成したガイドラインに基づき、ジュバ支所の財政収支計画(3年間)を策定する。																																						総括/水道事業運営、水道料金/財務管理	会計・財務部
1-7 料金請求・徴収状況改善のための活動計画を作成する。																																						総括/水道事業運営、水道料金/財務管理	会計・財務部
1-8 新設給水施設を含めた料金徴収計画を作成する。																																						総括/水道事業運営、水道料金/財務管理	会計・財務部
1-9 1-5で作成した活動計画、及び1-7で作成した料金徴収計画に基づいて料金請求・徴収を実施し、モニタリングする。																																						水道料金/財務管理、GIS専門家	会計・財務部
1-10 料金未納顧客対策を実施し、モニタリングする。																																						水道料金/財務管理、GIS専門家	会計・財務部
1-11 大口顧客メーターの設置を促進する。																																						送配水施設維持管理、水道料金/財務管理	会計・財務部
1-12 財政収支計画を毎年見直し、改定・更新する。																																						総括/水道事業運営、水道料金/財務管理	会計・財務部

↑
無償資金協力による新設給水施設の完工予定時期

活動(大項目)						年次				1年次				2年次				3年次				4年次								5年次				6年次				7年次				担当者・担当部署																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
活動(小項目)										I II III IV				I II III IV				I II III IV				I II III IV								I II III IV				I II III IV				I II III IV				日本	南スーダン																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
成果2: SSUWCジュバ支所による市民に対する啓発活動が強化される。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2-1 ジュバ支所に顧客セクションを設置する。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</

無償資金協力による新設給水施設の完工予定時期

無償資金協力による新設給水施設の完工予定時期

**Detail Planning Survey on “The Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation Phase 2”
in South Sudan**

In South Sudan				
Date		Mr. Sato (Water Supply Facility Consultant)	Mr. Nakanishi (Evaluation Consultant)	Mr. Sawara & Mr. Kageayma (JICA members)
9-May	Sat	Tokyo→	Tokyo→	
10-May	Sun			
11-May	Mon	→9:35 Arrival at Juba (KQ 350) 13: 20 Meeting with SSUWC HQ and Juba Station Site Visit of water supply facilities at Juba Station		
12-May	Tue	9:30 Courtesy Call to Embassy of Japan 11:30 Interview SSUWC HQ 14:00 Interview SSUWC Juba Station 16:00 Meeting with JICA South Sudan Office 17:30 Security briefing of JICA South Sudan Office		
13-May	Wed	Interview SSUWC Juba Station Site Visit of Water supply facilities at Juba		
14-May	Thu	AM Interview SSUWC Juba Station 12:00 Meeting with KfW/GIZ 14:30 Courtesy Call to MEDIWR 16:00 Meeting with USAID		
15-May	Fri	Workshop on PCM		
16-May	Sat	Data Analysis, Internal Meeting		
17-May	Sun	Data Analysis, Internal Meeting		Tokyo→
18-May	Mon	AM Attend weekly meeting of SSUWC Juba Station PM Interview SSUWC Juba Station Data Analysis, Internal Meeting		→15:25 Arrival at Juba (KQ 352) Meeting with JICA Office
19-May	Tue	9:00 Meeting with SSUWC HQ 11:00 Meeting with SSUWC Juba Station 14:00 Meeting with MEDIWR 16:00 Meeting with JICA South Sudan Office 17:30 Security briefing of JICA South Sudan Office		
20-May	Wed	Meeting on PDM		
21-May	Thu	Meeting on PDM, PO, and M/M		
22-May	Fri	Meeting on M/M and R/D		
23-May	Sat	Data Analysis, Internal Meeting		
24-May	Sun	Data Analysis, Internal Meeting		
25-May	Mon	11:30 South Sudan Electricity Corporation 12:30 Site Visit of Water supply facilities at Juba Data Collection and Analysis		
26-May	Tue	10:30 Siging on M/M Data Collection and Analysis		
27-May	Wed	10:00 Report to Embassy of Japan 11:00 Report to JICA Office Data Collection and Analysis		10:00 Report to Embassy of Japan 11:00 Report to JICA Office 16:15 Departure from Juba (KQ 353)
28-May	Thu	10:25 Departure from Juba (KQ 351)→		
29-May	Fri	→Tokyo		→Tokyo

別添 3：主要面談者リスト

	氏名	組織	役職
1	Ms. Yar Paul Kuol	南スーダン都市水道公社 (SSUWC) 本部	総裁
2	Mr. Madol Cuot Cep	SSWUC 本部	副総裁
3	Mr. Lawrence Lopula B. Muludyang	SSWUC 本部	計画・プロジェクト局 局長
4	Mr. Elnour Joseph Sule	SSWUC ジュバ支所	支所長
5	Mr. Joseph Ebere Amosa	SSWUC 本部	技術アドバイザー
6	Mr. Magol Gabriel Alueth	SSWUC 理事会	事務局長
7	Mr. Santurino Tongun	SSWUC 本部	計画・プロジェクト局 課長
8	Mr. William Lokuji Germano	SSWUC ジュバ支所	総務・人事部 部長
9	Mr. Alexander Dalson Hakim	SSWUC ジュバ支所	財務部 部長
10	Mr. El-Fetech Rihan	SSWUC ジュバ支所	浄水部 課長
11	Mr. Cieggan Madding	SSWUC ジュバ支所	配水部 課長
12	Mr. Sebit Ladu Silvino	SSWUC ジュバ支所	水質検査室 室長補佐
13	Mr. Peter Toburo Nigo	SSWUC ジュバ支所	プロジェクト・計画部 部長
14	Mr. Issac Liabwel	電力・ダム・灌漑・水資源省 (MEDIWR)	次官
15	Mr. Emmanuel Parmeras Lupai	MEDIWR	計画・プログラム局 局長
16	Mr. Peter Bol Keah	MEDIWR	都市給水プログラム局 副局長
17	Mr. Alex Liki	MEDIWR	研修・計画局 局長
18	Mr. Augustine Yohanes Riek	MEDIWR	研修・計画局 副局長
19	Mr. Faustino Tombe Yugusuk	南スーダン電力公社 本部	総裁
20	Mr. Drandatic James Tcuhwati	南スーダン電力公社 本部	総務・財務部 部長
21	Ms. Laura Campbell	米国国際開発庁 (USAID)	保健・衛生室 室長
22	Ms. Anke Peine	ドイツ国際協力公社 (GIZ)	都市給水開発・衛生分野 プログラム マネージャー
23	Mr. Werner Brenner	KfW、WASH セクター基金	水・衛生分野 基金管理 マネージャー
24	紀谷 昌彦	在南スーダン日本国大使館	特命全権大使
25	濱野 成	在南スーダン日本国大使館	アフリカ専門官、参事官

フェーズ1 終了時評価結果のフォロー状況

【提言1】プロジェクトで導入された運転維持管理手順やデータ管理方法に基づいた各部署の担当業務実施

「本プロジェクト開始前のジュバ支所では、体系的な運転維持管理、コンピュータ化された記録管理、定期的な水質分析は行われていなかったが、現在ではこれらの運転維持管理、記録管理、水質分析を適切に実施できるようになった。今後の水道施設の給水量増加を見据え、事業体の運営を一層強化するためには、各部署がプロジェクトで導入された運転維持管理手順やデータ管理方法に基づいて担当業務を確実に実施する必要がある」

<現状>

全般的に、ジュバ支所では、研修した維持管理作業、コンピュータによる記録作業を継続している。記録作業を基に、毎月、業務指標値を算出し、月例報告書を作成し、本部に提出している。一方、本部による審査は続けられていない。内乱及び新総裁着任後に、本部の管理職に入れ替えが多く、研修した内容が実施されていない。フェーズ2で新しい管理職に再研修が必要である。

	項目	評価	備考
全体	維持管理記録	○	フェーズ1で作成したフォーマットに基づき実施している。
	業務指標値の算出	○	フェーズ1で作成したエクセルシートで算定している。
	月例報告書の作成	○	毎月作成している。
	年次報告書の作成	○	2014年の報告書を作成したが本部が審査できなかったため、採用されなかった。2015年の報告書は本部が指定した新たなフォーマットにより作成
	年次予算計画の作成	○	同上
	本部による審査	×	審査できる要員がいなくなった。
業務プロセス	浄水場の維持管理		
	薬品注入	○	フェーズ1で作成したチャートに基づき凝集剤を注入している。
	沈澱池の排泥	○	フェーズ1で作成した手順に従い、排泥している。ただし、排泥量が不足しているケースもあるようだ。
	ろ過池の洗浄	○	フェーズ1で作成した手順に従い、逆洗を行っている。
	塩素消毒	○	フェーズ1で作成したチャート及び残留塩素基準に基づき塩素を注入している。
	流量測定	○	流量測定を継続しているが、流入した石等で破損した流量計がある。原水流量計は、セットアップが必要である。
	漏水と漏水修理記録	○	簡易なフォーマットを作成して継続している。GPSでの漏水場所の記録は、GPS機器の保管の問題があり行われていない。
	配水コントロール	○	均等給水を目指して、給水地域を4地区に分割し時間給水を継続している。
	水質試験（毎日、週、月）	○	毎日試験は実施されている。週と月試験は、車両の使用ができないケースがあり、予定日にはできないケースがあるが、車両が調達でき次第、予定以外の日に実施している。

【提言 2】内部研修計画の検討

「本プロジェクトを実施する中で、主要な職員が自発的に他の職員に研修を行う動きが始まっている。今後、職員同士での技術研修を促進するために、組織的な内部研修の計画について、本部とジュバ支所が検討を始めることが望まれる」

<現状>

SSUWC 研修予算は国の予算では認められていない。研修は、基本的に公益事業省の講座の受講及びドナー研修を活用している。ただし、公益事業省の講座は、管理・財務面のみであり、技術研修はない。また、組織的な内部研修計画は策定されていないため、フェーズ 2 で強化が必要である。

【提言 3】他の支所への支援

「本プロジェクトでは、SSUWC 本部がジュバ支所の提出した月報と年次計画に対して、体系的に審査と助言を行なう仕組みを構築した。今後は、ジュバ以外の支所が月報や年次計画の作成・提出をできるように、全支所との会議を定期的実施する等、他の支所への支援を行う必要がある」

<現状>

ジュバ支所外からのジュバへの交通手段が高額なため、他支所が本部に集まって会議することは年 1 回程度である。2015 年 5 月初旬に各支所の計画をヒアリングするため、全支所会議が招集された。現在の SSUWC の財政状況を考えると、毎月の会議は困難である。半年に 1 度程度が最大限可能と考える。データ等は、インターネットで交信できる。ただし、常設のインターネット回線がないため、交信する際は、電話で通信し、インターネット環境のある場所に行きメール等をチェックしている。ジュバ以外の支所との通信手段・コミュニケーション手段は課題が多い。

月報についてはジュバ支所から 2015 年 2 月分まで毎月作成し、SSUWC 本部に毎月提出している。3 月分はまだジュバ支所にあり、現在、4 月分を作成中である。ジュバ支所以外の支所からは、月報は提出されていない。年次計画書においてはジュバ支所から提出されている。2015 年の計画書が他支所から提出され、SSUWC Corporate Plan 2015-2018（案）としてまとめられている。現在では、提出された月報への本部からジュバ支所へのフィードバックを書面を通じて行うことが課題となっている。

【提言 4】料金徴収の増加

「本プロジェクトの目標ではないものの、財務的持続性を確保するためには、料金徴収を増加するための継続的な活動が必要である。その一環として、まず財務部の請求書を配布する職員の数を増やす必要がある。財務部では支払いを容易にし料金徴収を上げるために、ジュバ市内に支払い窓口を設置したり、銀行振り込みを可能にする等検討が進んでいる。また、メーターの設置を進め、適切な料金徴収がなされることが望まれる」

<現状>

作成したコンピュータベースの顧客台帳を使用し、料金請求書の発行や整理が継続されている。フェーズ 1 でも料金徴収を増加するため諸方策が実施され、料金収入は 2010 年の 50,000 SSP/月から 2013 年には 130,000 SSP/月台に増加した。プロジェクト完了後も、水道メータの導入や政府機関からの未納料金の徴収を強化し、2015 年 3 月には 200,000 SSP/月近くまで増加している。

現在、メータ検針員（請求書配布員）3 人の増員を申請している。ただし、増員した検針員の移動手段が十分に確保出来ないことが現在の課題である。ジュバ市内の支払い窓口の設置や銀行振り込みシステムの導入はまだ検討段階である。

新規顧客には全てメータを設置している（10 個/月程度）。ただし、大口顧客用のメータ（2 イン

チ以上) がジュバでは入手できないため、大口顧客へのメータの設置は進んでいない。メータの増加により請求書発行ソフトの変更が必要となっている。

公共水栓・給水車給水拠点の管理は、基本的には民間委託をベースとして運営している。プロジェクトで設置した公共水栓(キオスク型)は当初1ヶ所をコミュニティーベースで運営していたが、適切に管理されなかったため、民間(個人)委託に変更した。この個人は、キオスクに近い住民で、コミュニティーからの推薦で選定された。公共水栓による給水の課題は、公共水栓への配水時間が十分でないことである。3ヶ所のキオスクの中、ムヌキにある1ヶ所の公共水栓は水が十分いかないため、稼働していない。

2か月前までは、ジュバ市内の水道料金は4SSP/m³であったが、現在は6SSP/m³に値上げした。SSUWCは現在、水道料金値上げ(6 SSP/m³から8 SSP/m³)を検討している。値上げにより給水車の利用が少なくなったという話も聞いている。適切な水道料金の設定と市民への啓発活動が必要とされる。

【提言5】適任者の配置

「組織的持続性を確保するためには、空席になっているポスト(本部の中間管理職、水質検査室職員、ジュバ支所の浄水部と配水部のエンジニア)に適切な職員を配置する必要がある。また、請求書を配布する職員が配置されれば料金収入の増加が見込まれる」

<現状>

フェーズ1では、本部の管理職(Diretor General)のほとんどが空席だったが、現在は全て充足された。これらは、プロジェクト・計画局、財務・管理局、技術アドバイザー(支所管理局)、モニタリング・評価局である。また、その他の職員も補充されてきている。現在、技術員(機械・電気・浄水等)の雇用を公益事業省に要請している。公務員法(Nominal Rule)が改定され次第、雇用する予定である。このように本部組織の強化は著しく進んでいる。

ジュバ支所に関しては、水質検査課に、ワウ支所で働いていた水質職員が配属されている。浄水部の職員に変動はないが、部内配置転換で浄水場に移動してきた職員には新たに操作方法を指導している。配水部に関しては、現在確認中。請求書配布員に関しては上述のとおりである。料金請求課の入力職員に関しては、3人が異動・退職となったが、現在新たに研修生を雇い研修を行っている。能力次第では本採用となる。このように支所内の一部で研修活動が開始されている。一方で、未だ、技術部局の上層部の補強が十分でない。

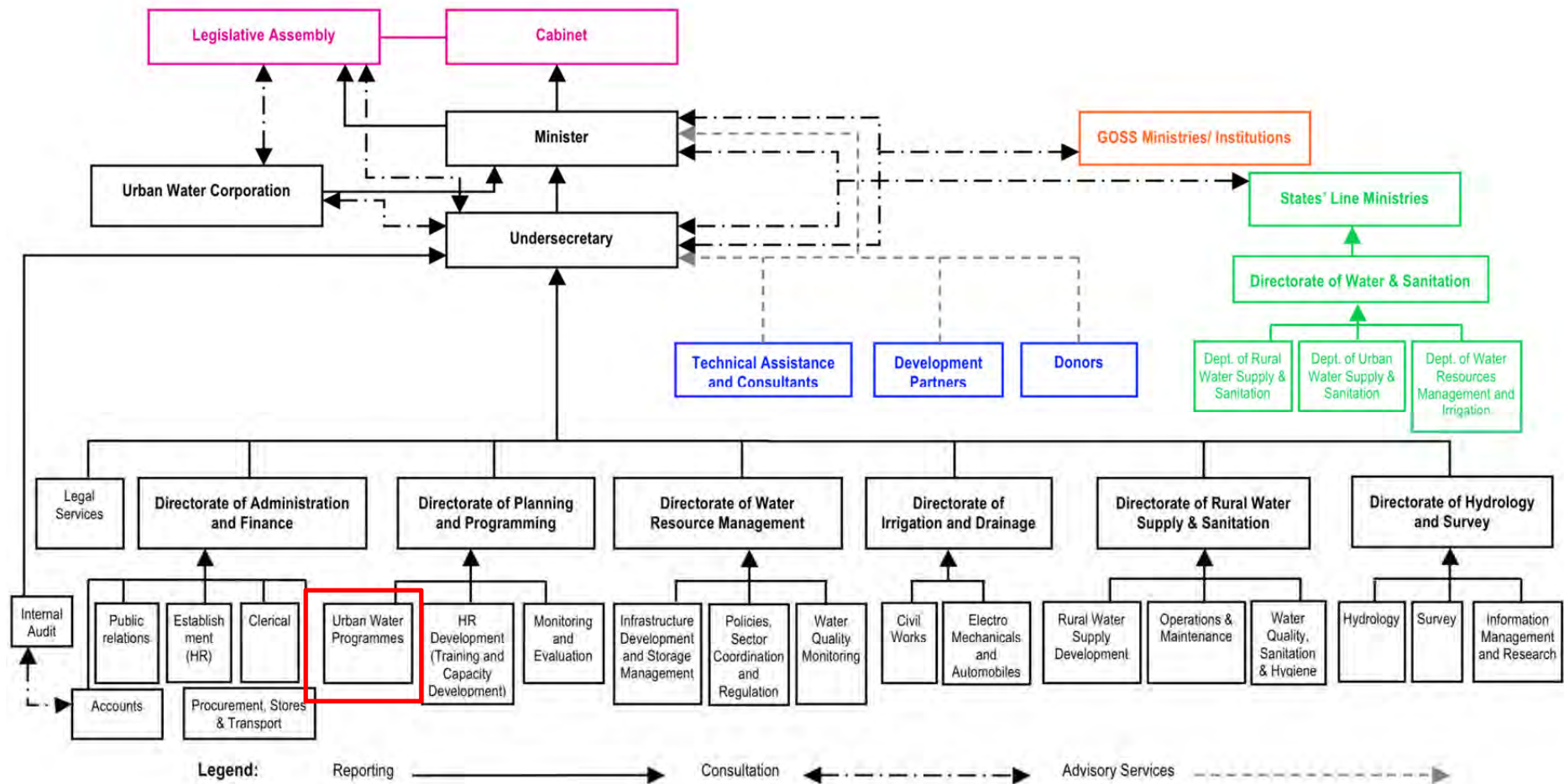
組織は、今後、浄水部と配水部を統合し技術部として一体化を図り、会計・財務部を、より民間的な活動を行うため商業部(Commercial Department)に改組する計画である。ジュバ支所の組織も強化されつつある。

以上

別添 5 : 収集資料

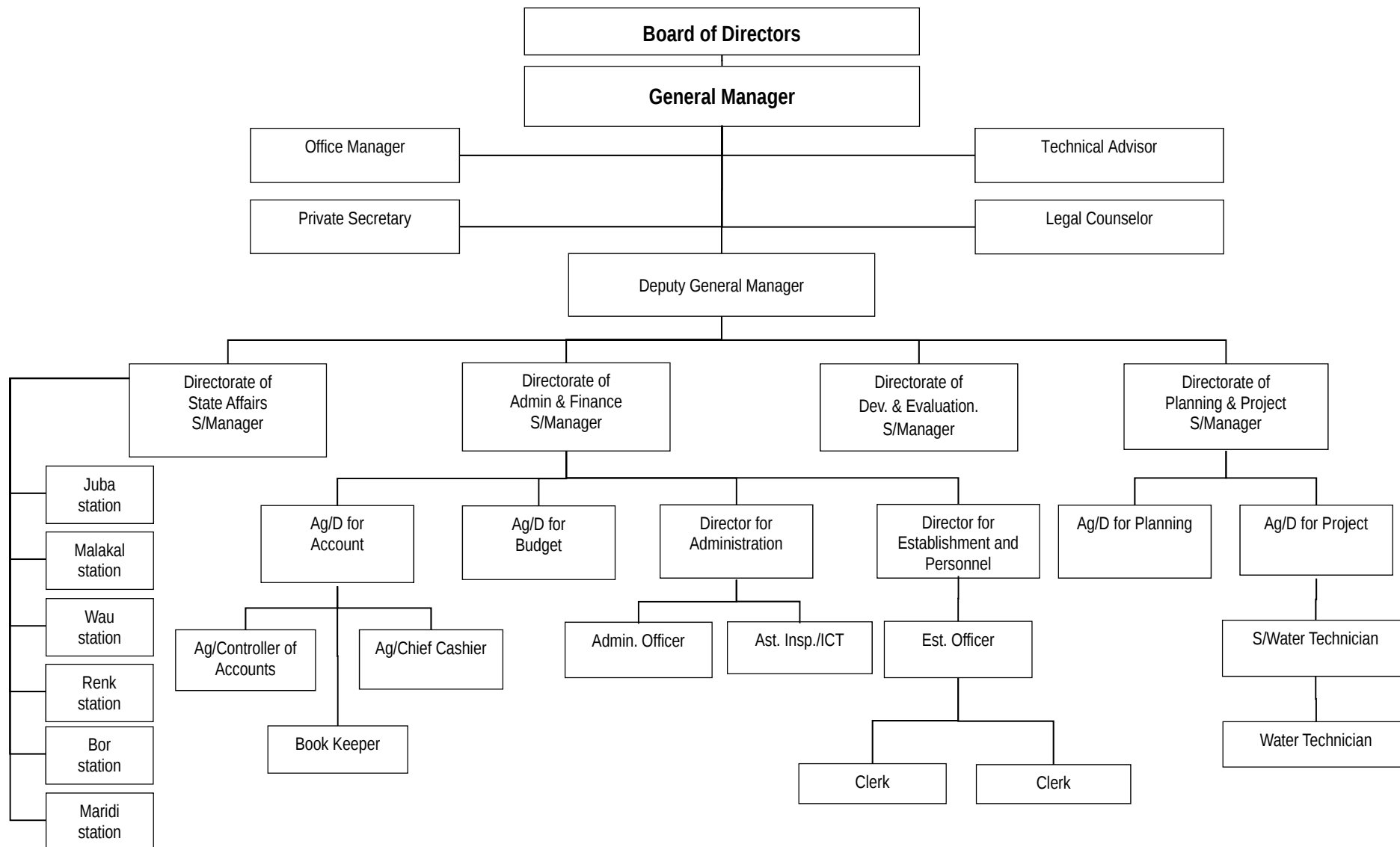
番号	書籍（資料）名	発行（入手）機関	形態
1	SSUWC Juba Station organogram	SSUWC	コピー
2	SSUWC CP Presentation LLM May 2015	SSUWC	pdf
3	SSUWC Corporate Plan Final March 28, 2015	SSUWC	MS Word
4	Juba Station 2015-2016 Annual Plans	SSUWC	MS Word
5	Juba Station 2015-2016 Annual Work Plan	SSUWC	PTT
6	Tanker filling Station & Public Tap Stand Contract	SSUWC	コピー
7	SSUWC Juba Water Tariff	SSUWC	コピー
8	SSUWC Institutional Presentation Ms. Rhoda	SSUWC	PTT
9	SSUWC Juba Station Monthly Report (January 2014 – March 2015)	SSUWC	コピー
10	KfW material（面談時配布資料）	KfW	コピー
11	USAID SOW SUWASH project	USAID	MS-Word
12	Budget 2014-15_MEDIWR	South Sudan Government	コピー
13	Budget 2014-15_SSUWC	South Sudan Government	コピー
14	SSUWC Water Act	SSUWC	コピー
15	SSUWC 本部質問票への回答（1）	SSUWC	コピー
16	SSUWC 本部質問票への回答（2）	SSUWC	コピー
17	SSUWC Juba 支所質問票への回答	SSUWC	コピー
18	South Sudan WHO Statistical profile_No.2	World Health Organization	pdf
19	Health Data in Civil Conflicts Centre for Research on the Epidemiology of Disasters	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)	pdf
20	African Water Vision 2025	UN WATER/AFRICA	pdf
21	SSUWC 土地使用に関する参考資料	SSUWC	コピー
22	Presidential Order Formation of Board of Directors of SSUWC May, 2012	SSUWC	コピー
23	SSUWC Provisional Order 2011 関連資料	SSUWC	コピー

別添 6
資 料 編



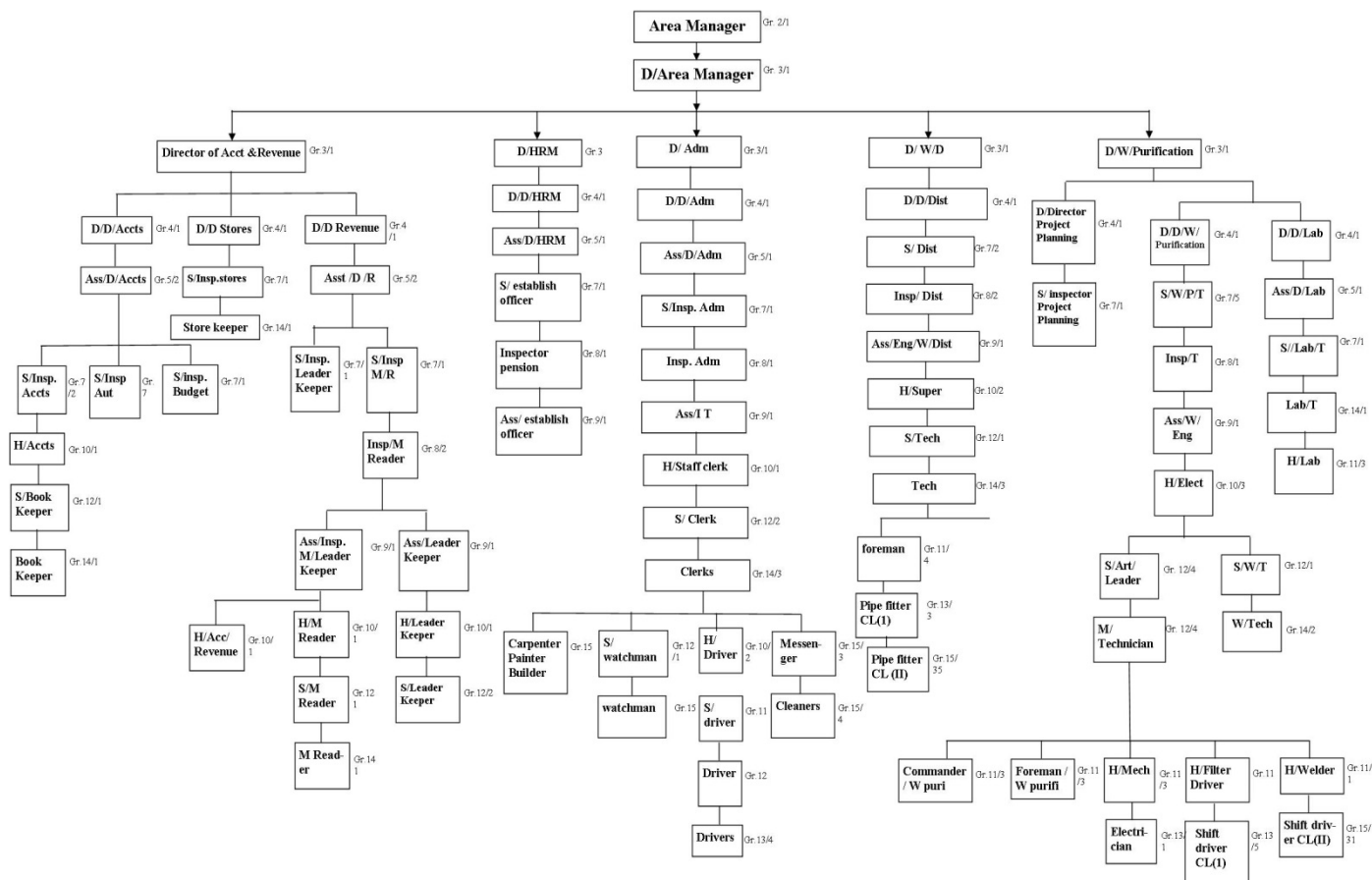
(出典：Water, Sanitation & Hygiene (WASH) Strategic Framework)

資料1：水衛生（WASH）セクターと MEDIWR の組織図



資料 2 : SSUWC 本部の組織図

CHART OF SSUWC JUBA WATER STATION, 2014-2015



資料 3 : SSUWC ジュバ支所の組織図

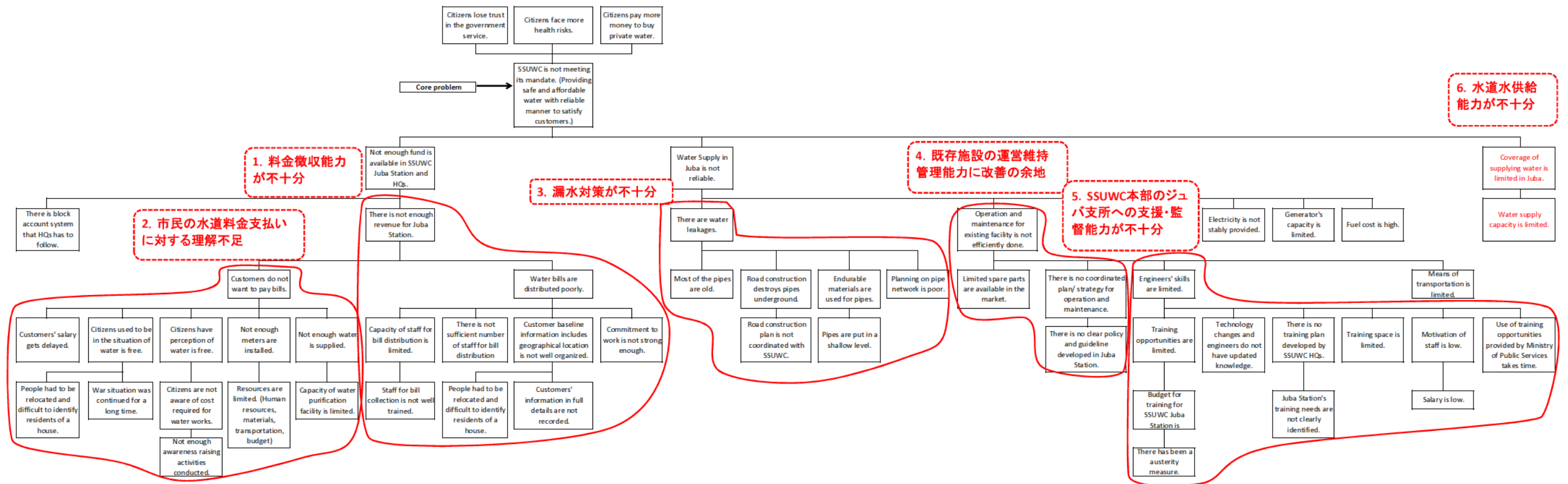
資料 4 : SSUWC ジュバ支所料金表 (2015 年 5 月現在)

Draft list of Government of Republic of South Sudan/ Urban water Charges.

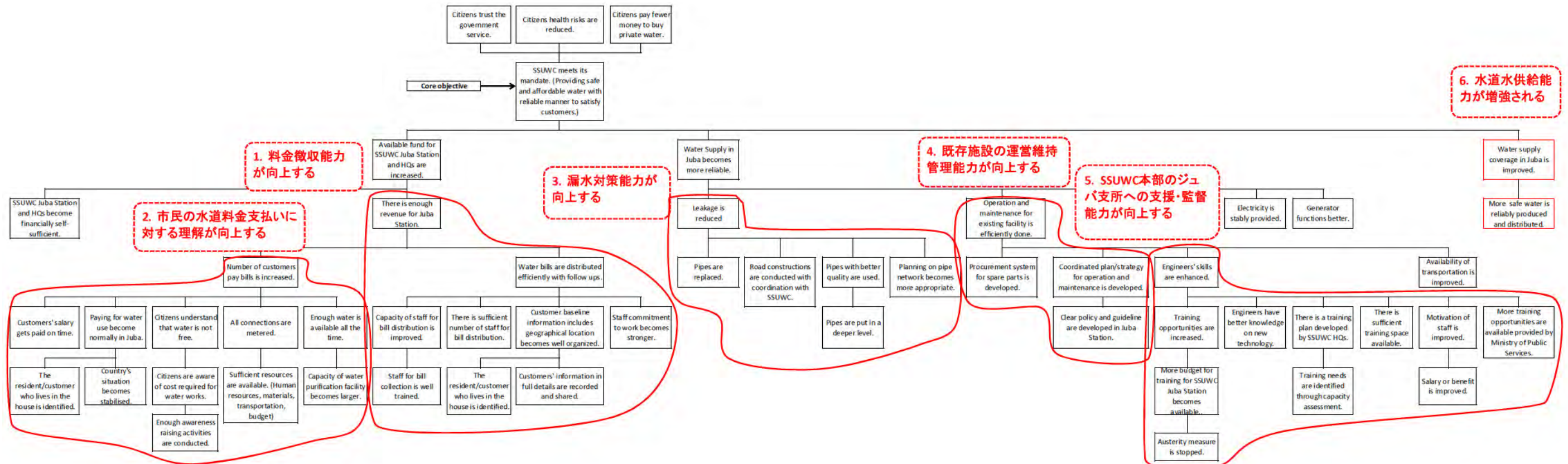
Agency	Description of Charges	Rate
Urban Water Corporation	Juba	
Urban Water Corporation	Domestic:	
	i. 1 st class	72 ssp
	ii. 2 nd Class	48 ssp
	iii. 3 rd Class	24 ssp
Urban Water Corporation	Business:	
	Ordinary Stand pipes	500 = ssp
	Kiosks	@ 6. Ssp/M ³
Urban Water Corporation	Hotels:	
	i. Big (metered)	0-30m ³ = 500 ssp 31m ³ - @ 6. Ssp/m ³ Flat rate 1,800 ssp
Urban Water Corporation	ii. Medium/lodges (metered)	0-30 m ³ = 500 ssp 31m ³ - @ 6. Ssp/M ³ Flat rate 1,500 ssp
Urban Water Corporation	iii. Restuerance (Big)	0-30 m ³ = 500 ssp 31m ³ - @ 6. Ssp/ m ³ Flat rate 1,200 ssp.
Urban Water Corporation	Governments \units/offices	600 ssp / month
Urban Water Corporation	NGOs (Big)	0-30 m ³ = 600 SSP 31 m ³ @ 6. Ssp Flat rate 600 " "
Urban Water Corporation	NGOs (Small)	0-30 m ³ = 300 SSP 31 m ³ @ 6. Ssp Flat rate SSP. 300 =
Urban Water Corporation	Restaurants (small)	500 " "
Urban Water Corporation	Companies to be metered	700 " "
Urban Water Corporation	Factories (big) to be metered	1,500 " "
Urban Water Corporation	Factories (small) to be metered	700 " "
Urban Water Corporation	Mess/guest houses	700 " "
Urban Water Corporation	Schools to be metered	300 " "
Urban Water Corporation	Public Latrines to be metered	500 " "
Urban Water Corporation	Petroleum Stations to be metered	700 " "
Urban Water Corporation	Building/ Construction charges	1,500 " "
Urban Water Corporation	Bakeries to be metered	250 " "
Urban Water Corporation	Churches:	
Urban Water Corporation	In 1 st Class area	72 " "
Urban Water Corporation	In 2 nd Class area	48 " "
Urban Water Corporation	In 3 rd Class area	24 " "
Urban Water Corporation	Mosques:	
Urban Water Corporation	In 1 st Class area	72 " "
Urban Water Corporation	In 2 nd Class area	48 " "
Urban Water Corporation	In 3 rd Class area	24 " "
Urban Water Corporation	Hospitals Metered	@ 6. SSP /M ³
Urban Water Corporation	University of Juba. To be metered	@ 6. Ssp /M ³ Flat rate, 1,500 ssp
Urban Water Corporation		

Effective as from Aug. 2012.

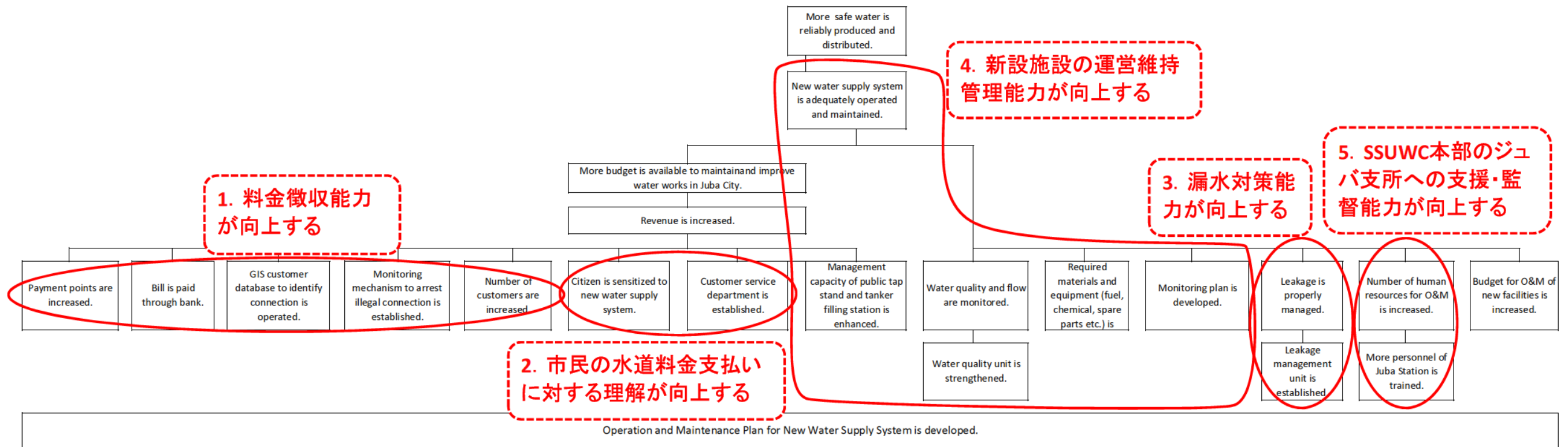




資料 5：問題系図（既存水道システム）



資料 6：目的系図（既存水道システム）



資料7：目的系図（新設水道システム）