

スーダン共和国
南部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
詳細計画策定調査
報 告 書

平成 22 年 7 月
(2010 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

序 文

日本国政府は、スーダン国政府の要請に基づき、技術協力プロジェクト「南部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」を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構が本案件を実施することとなりました。

当機構はプロジェクトの効果的かつ効率的な実施を図るため、2009年2月12日から同年3月13日の30日間にわたり、当機構地球環境部水資源・防災グループ次長 坂田 章吉 を団長とする調査団を現地に派遣し詳細計画策定調査を実施しました。本調査では、要請背景を確認するとともに、先方と本プロジェクトの内容に関する協議を行いました。その後、本調査で確認された事項を踏まえ、2010年7月8日には案件実施にかかる実施協議議事録（Record of Discussion）の署名を行いました。

本報告書は、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、取りまとめたものです。おわりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係者各位に、心より感謝申し上げます。

2010年7月

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部
部長 中川 聞夫

目 次

序 文	
目 次	
略語一覧	
地 図	
写 真	
事前評価結果要約表	
第1章 調査概要	1-1
1-1 調査団派遣の背景	1-1
1-2 調査目的	1-2
1-3 調査団構成	1-2
1-4 調査日程	1-3
1-5 主要面談者	1-4
第2章 当該セクターの現状	2-1
2-1 対象地域について	2-1
2-2 ジュバの給水事情	2-1
2-2-1 給水状況	2-1
2-2-2 保健・衛生状況	2-3
2-2-3 給水施設の現状	2-3
2-2-4 水使用に係る経済社会調査（ジュバ市水道事業計画調査から抜粋）	2-4
2-3 関連する政策および国家計画	2-6
2-4 ジュバ市水道事業計画調査の概要	2-7
2-4-1 マスタープランの給水目標	2-7
2-4-2 マスタープランの実施と優先プロジェクト	2-8
2-4-3 事業運営・維持管理計画	2-9
2-4-4 キャパシティ・ディベロプメント	2-10
2-5 他ドナーの援助動向	2-11
2-5-1 世界銀行	2-11
2-5-2 USAID	2-12
2-5-3 GTZ	2-13
第3章 水道事業の実施にかかる課題	3-1
3-1 実施機関	3-1
3-1-1 水資源・灌漑省（Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI)）	3-1
3-1-2 南部スーダン都市水道公社（SSUWC）	3-3
3-1-3 南部スーダン都市水道公社 ジュバ支所（SSUWC Juba Station）	3-4
3-2 水道施設の運転・維持管理	3-5

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	3-5
3-2-2	水質管理	3-6
3-2-3	送配水施設の現状と運転・維持管理上の問題点	3-6
3-2-4	資機材の管理・調達	3-7
3-3	SSUWC ジュバ支所の財務状況	3-7
3-3-1	料金体系	3-7
3-3-2	料金徴収	3-8
3-3-3	ジュバ支所の財務状況	3-9
3-4	公共水栓の運営・維持管理	3-11
3-5	総務および人的資源開発の現状	3-12
3-6	SSUWC 本部の支所支援能力	3-13
3-7	解決すべき問題とアプローチ	3-13
第4章	プロジェクト実施計画	4-1
4-1	ターゲットグループと最終受益者	4-1
4-2	プロジェクト目標	4-1
4-3	上位目標	4-1
4-4	成果と活動	4-2
4-5	投入	4-5
4-5-1	日本側投入	4-5
4-5-2	南部スーダン側投入	4-7
4-6	実施上の留意点	4-8
4-6-1	治安・安全状況	4-8
4-6-2	ジュバ支所以外の地方支所に対する裨益	4-8
第5章	プロジェクト実施の妥当性	5-1
5-1	妥当性	5-1
5-2	有効性	5-1
5-3	効率性	5-2
5-4	インパクト	5-2
5-5	自立発展性	5-3
5-6	貧困・ジェンダー・環境への配慮	5-3
5-7	過去の類似案件からの教訓	5-4
5-8	総括所感	5-4

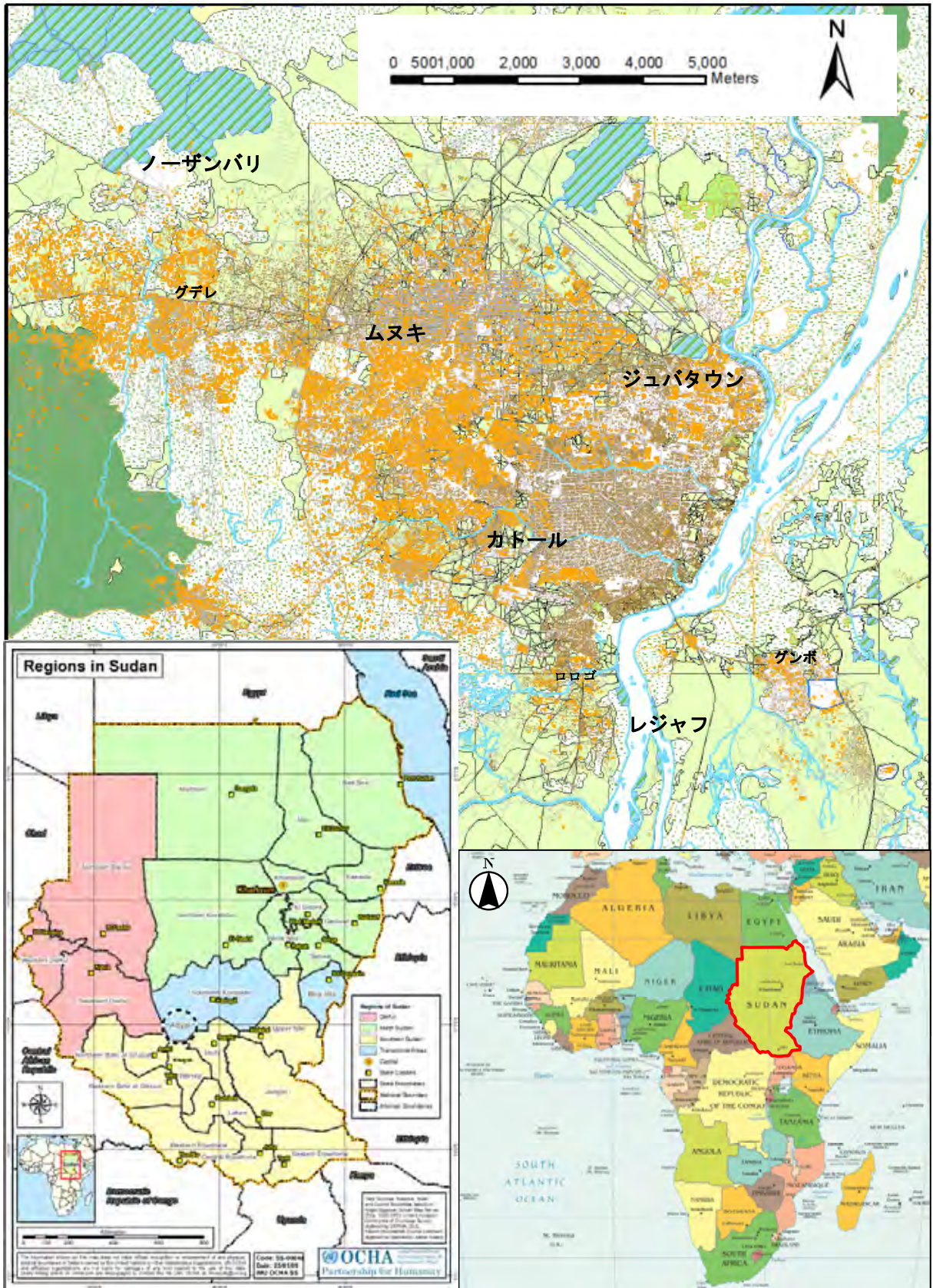
添付書類

1. 事前調査実施時ミニッツ
2. 実施協議議事録 (R/D)
3. プロジェクト・デザイン・マトリクス
4. 活動計画表

略語一覧

CPA	Comprehensive Peace Agreement	包括的和平合意
GoSS	Government of Southern Sudan	南部スーダン政府
GTZ	German Technical Cooperation	ドイツ技術協力公社
IDP	Internal Displaced Person	国内避難民
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MDTF	Multi Donor Trust Fund	マルチ・ドナー信託基金
MWRI	Ministry of Water Resources and Irrigation	水資源・灌漑省
R/D	Record of Discussion	実施討議議事録
SDG	Sudanese Pond	スーダン・ポンド
SSUWC	Southern Sudan Urban Water Corporation	南部スーダン都市水道公社
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
USD	US Dollar	米ドル

地 図



写 真



水資源・灌漑省次官室での協議の様子



既存浄水場の沈殿地。浄水が適切に集水できていない箇所がある。



ムヌキ地区の公共水栓



ナイル川の給水車取水ポイント。塩素消毒等
は行われていない。



各戸給水では大型のタンクが設置され、定額
制で使用量に制限はない。



地域協力省におけるミニッツ署名

事業事前評価表

作成日：2010年4月16日

担当部署：地球環境部水資源第二課

1. 案件名：

南部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

The Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation

2. 協力概要

(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述

本プロジェクトは、南部スーダン都市水道公社（SSUWC）ジュバ支所の水道事業運営にかかる能力強化を目的とする。具体的には、ジュバ支所の水質管理能力を含む水道施設の適切な運転・維持管理にかかる能力向上を優先課題として、運営改善を目指す。また、現在、実態が把握されていないジュバ支所の水道事業財務状況を分析することで、より持続的かつ安定的な水道事業の運営に向けた準備を整えるとともに、SSUWC 各支所に対する指導監督機能を有する SSUWC 本部の能力強化を通して、ジュバ支所が本部から適切なサポートを受けられるよう体制を整備する。

(2) 協力期間

2010年8月から2013年7月（3年間）

(3) 協力総額（日本側）

約3.60億円（概算）

(4) 協力相手先機関

プロジェクト責任機関：南部スーダン政府水資源・灌漑省

プロジェクト実施機関：南部スーダン都市水道公社（SSUWC）

(5) 国内協力機関

特になし

(6) 裨益対象者及び規模等

直接裨益者：SSUWC 本部職員（38名）、SSUWC ジュバ支所職員（164名）

間接裨益者：SSUWC ジュバ支所のサービス区域の住民約40万人

3. 協力の必要性・位置付け

(1) 現状及び問題点

スーダン共和国では、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（CPA）の締結の後、南部スーダンは暫定政府を樹立した。そ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、現在では30万人から40万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こなかったため、多くの施設が老朽化しており、住民へのサービス提供機能が著しく低

下している。

ジュバの上水道施設は、1930年代に建設され、1970年代までは施設更新等も行われてきたが、内戦中はその他の都市インフラ同様に維持管理はほとんど行われていない。内戦前よりあった浄水場(7,200m³/日)は、2009年5月にマルチ・ドナー信託基金(MDTF)により修復されたものの、ジュバ地域内の商業や工業にも活用されていることもあり、人口の10%程度をカバーしているに過ぎず、多くの市民はナイル川から取水され給水車によって運搬される高価で未処理の水や、塩分濃度の高い浅井戸の水に依存している。

ジュバの上水道はSSUWCジュバ支所(職員数164名)によって運営され、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、料金徴収等を行っている。しかし、施設の老朽化に加えて、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、運転・維持管理計画の欠如による場当たりの問題対応、必要な維持管理資機材や予算の不足などにより、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、給水水質の検査・確認や市内の配水状況の把握、均等配水を目指すための配水制御も行われていない。

支所の運営は、支出の80%以上を政府からの補助金に依存している。水道料金の徴収は、手書き台帳による管理など非効率な徴収システムに加えて、運転・維持管理に関する予算や年間計画がないため、事業運営に必要な全体予算もはつきりしておらず、給水原価やこれをカバーするために必要となる料金水準も把握されないままに安価な定額制の料金体系を採用しており、事業運営に必要な経費を賄いきれていないとされている。

SSUWC本部(職員数38名)は、こうした各支所が抱える技術的・制度的な問題に対する指導監督を行うとともに、支所運営に必要な予算を確保・措置する立場にある。しかし、報告や協議といった支所の運営実態を把握する制度上の枠組みがない中で適切な支援を行うことができない状態となっている。

かかる状況の下、ジュバの給水事情の改善に向けて、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本技術協力プロジェクトが要請された。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

南部スーダン政府は2007年11月に「Water Policy(水政策)」を制定し、有効、公平、持続的開発の促進、有効的水資源の利用と水・衛生サービスの供給により社会開発と経済成長を支援することを目標としている。この中で、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。

また、CPAで定めた6年間の暫定期間(2005~2011年)における南北スーダンの開発計画の枠組み「スーダン合同評価ミッション報告書」や南部スーダン政府の「EXPENDITURE PRIORITIES & FUNDING NEEDS(2008-2011)」で、給水インフラ整備は優先課題として位置づけられている。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

ジュバの上水道事業の改善に向けては、我が国が2008年からマスタープランの作成を支援して

きたこともあり、我が国が中心となって施設整備および技術協力が展開される見込みである。これに対して、USAID や GTZ、世界銀行は、いずれもワオ、イエイといったジュバ以外の地方都市での協力及び地方給水にかかる支援を計画しており、地域的な棲み分けは明確である。CPA 成立後からジュバの上水道に関する緊急的な支援を展開してきた世界銀行は、2009 年 5 月の既存浄水場改修事業が完了した後はジュバに対する支援計画はない。

また、GTZ は SSUWC の上位機関である水資源・灌漑省に政策アドバイザーを派遣中であるが、GTZ が政策・制度的な側面からの助言を行うのに対して、我が国の技術協力では、水道施設の適切な運転・維持管理能力の向上を中心とした実務・技術面からの支援を予定しており、内容的な棲み分けも明確である。

なお、本プロジェクトでは、ジュバ支所の財務分析を行うとともに料金徴収にかかる提言などを行うことから、GTZ とは情報交換を行う必要がある。今後、GTZ、USAID を含めた水分野のドナー会議を継続的に実施していくことで合意している。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業計画上の位置付け

2005年4月にオスロで開催されたスーダン支援会合で、我が国は対スーダンの援助方針として、人間の安全保障に不可欠な水・衛生分野への支援等を行う方針を発表しており、本事業はこれに合致する。また、対スーダン事業展開計画の中で基礎生活向上は援助重点分野として位置づけられており、本事業は開発課題「水・衛生施設整備及び維持管理能力の強化」に対応する水・衛生支援プログラムを構成する。さらに、TICADIVの横浜行動計画にある「650万人に対し、安全な飲料水を提供」及び「人道危機への対処や平和の定着への支援の提供」、ミレニアム開発目標のターゲット10「2015年までに、安全な飲料水及び衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を半減する」に寄与する案件である。

このような方針の下、我が国はCPA締結直後の2006年から開発調査「ジュバ市内・近郊地域緊急生活基盤整備調査」を、2008年には開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」をそれぞれ実施した。本プロジェクトは、これらの調査で明らかとなった、水道事業の中長期的な改善に向けてSSUWCジュバ支所が抱える問題点の解決に向けて計画・要請されたものである。

なお、SSUWC ジュバ支所管内の上水道施設は、本プロジェクトと並行して我が国に要請された無償資金協力「ジュバ市水供給システム改善計画」によって2013年末までに拡張・改修され、給水人口を現在の約3万人から10倍以上の35万人程度へと拡大する計画であり、本技術協力プロジェクトは、同無償資金協力との相乗効果によりジュバ域内の給水事情の改善を目指すものである。

4. 協力の枠組み

[主な項目]

(1) 協力の目標 (アウトカム)

1) 協力終了時の達成目標 (プロジェクト目標) と指標・目標値

[プロジェクト目標]

運転・維持管理能力の改善を通して、南部スーダン都市水道公社ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される

[指標]

【指標 1】 SSUWC ジュバ支所管内に設定される各サンプリング・ポイントにおいて、浄水が水質基準（濁度：**NTU 以下、残留塩素 0.5mg/l）を満たす月当たり日数が○日から○日に改善する

【指標 2】 給水計画に基づいて配水される月当たり日数が○日から○日に改善する

2) 協力終了時の達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

[上位目標]

1. SSUWC ジュバ支所が提供する給水サービスの質が向上する
2. SSUWC 本部のジュバ支所以外に対するサポートが強化される

[指標]

【指標 1】 ジュバ支所管内における水道事業に関する顧客満足度が向上する

【指標 2】 SSUWC ジュバ支所管内に設定される各サンプリング・ポイントにおいて、水質基準（濁度：**NTU 以下、残留塩素 0.5mg/l）を満たす浄水が給水計画に基づいて配水される月当たり日数が○日から○日に改善する

【指標 3】 ジュバ以外の○支所から規定の運転・維持管理報告書及び計画書が定期的に提出され協議する回数が○回/年となる

※ 指標 2 については、プロジェクト目標の指数よりも高い数値とすることとする。

(2) 成果（アウトプット）と活動

[成果 1]

SSUWC ジュバ支所の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理能力が向上する

[活動]

- 1-1 現状の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理状況の調査・把握
- 1-2 取水ポンプ場及び浄水場の電子化された運転・維持管理データの収集
- 1-3 取水ポンプ場及び浄水場の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成
- 1-4 取水ポンプ場及び浄水場の運転・維持管理マニュアルの作成

[指標]

- 1-1 浄水場運転・維持管理データが集計された月報及び年報が定期的に作成される
- 1-2 浄水場に係る年間運転・維持管理計画書が作成される
- 1-3 プロジェクト終了までに、浄水部がマニュアルに則って浄水場を運転・維持管理するようになる
- 1-4 1日あたり浄水場運転時間の1ヶ月平均が○時間から○時間に増加する
- 1-5 浄水場での浄水の濁度が5NTUを超える割合が○%から○%に改善する
- 1-6 浄水場での浄水の残留塩素濃度が0.7mg/lを超える割合が○%から○%に改善する

[成果 2]

SSUWC ジュバ支所の送配水施設の運転・維持管理能力が向上する

[活動]

- 2-1 給水区域内の給水状況（給水形態、水圧、水質、給水時間、住民困窮度等）の調査・把握
- 2-2 現状の送配水施設の状況の調査・把握

- 2-3 送配水施設の運転・維持管理データの収集及びコンピュータへの入力
- 2-4 送配水施設の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成
- 2-5 送配水施設の浄水場の運転・維持管理マニュアルの作成

【指標】

- 2-1 送配水施設の運転・維持管理データが集計された月報及び年報が定期的に作成される
- 2-2 送配水施設の運転・維持管理に係る年間運転・維持管理計画書が作成される
- 2-3 プロジェクト終了までに、配水部職員がマニュアルに則って送配水施設を運転・維持管理するようになる
- 2-4 1日あたりの送配水ポンプ場運転時間の1ヶ月平均が○時間から○時間に増加する

[成果3]

SSUWC ジュバ支所の水質検査能力が向上する

【活動】

- 3-1 水質検査計画（場所、日時、検査項目）の作成
- 3-2 電子化された水質データの収集

【指標】

- 3-1 水質試験結果が集計された水質報告書（月報・年報）が定期的に作成され、ジュバ支所内で共有される
- 3-2 プロジェクト終了までに、水質管理部が研修で教示された方法に則って水質検査を行うようになる

[成果4]

SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上する

【活動】

- 4-1 料金徴収に係る現状の調査・把握
- 4-2 電子化された顧客台帳データの整備
- 4-3 水道料金制度と水道事業の原価回収事例の紹介
- 4-4 SSUWC ジュバ支所の財務状況の分析
- 4-5 料金徴収を含む財務状況改善のための提言
- 4-6 公共水栓の運営形態の検討
- 4-7 給水車取水ポイントの運営形態の検討
- 4-8 個別接続からの料金徴収の検討

【指標】

- 4-1 料金徴収の現状を取りまとめた報告書が作成される
- 4-2 料金徴収改善に向けた提言が策定される
- 4-3 ジュバで採用されるべき公共水栓の運営形態が SSUWC 本部とジュバ支所との間の協議によって比較・検討される

[成果5]

SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化する

【活動】

- 5-1 SSUWC 本部とジュバ支所の役割分担の設定

- 5-2 支所が作成する報告書・計画書を提出する規則の作成
- 5-3 水道施設計画・設計に関する研修
- 5-4 ジュバ支所が作成する報告書・計画書の審査
- 5-5 他の支所及び MWRI との月例会議の開催支援
- 5-6 SSUWC 本部による 4 支所の既存施設及び水道サービスの現況調査

【指標】

- 5-1 プロジェクト終了までに SSUWC 本部が審査したジュバ支所の月報の月数が〇ヶ月になる
- 5-2 プロジェクト終了までに SSUWC 本部が審査したジュバ支所の年報と計画書がそれぞれ〇になる
- 5-3 各支所の既存水道施設及び水道サービスの現状を取りまとめたデータベースが SSUWC 本部で構築される

(3) 投入 (インプット)

1) 日本側 (総額 約 3.6 億円)

- ・ 専門家派遣 :
 - チーフアドバイザー/水道事業運営、浄水場維持管理、送配水施設維持管理、ポンプ設備維持管理、水質管理、財務分析/水道料金、コミュニティ開発
- ・ ローカル人材 : 調査員
- ・ 研修 : 本邦研修もしくは (および) 第三国研修
- ・ 資機材等 :
 - (研修用機材)
 - 超音波流量計・電磁流量計、水圧計、データロガー、管材・バルブ・付属品・配管工具セット、水質検査機材 (不足分)、プロジェクター、コンピュータとソフトウェア、プリンター・消耗品、コピー機、デジタルカメラ、ビデオカメラ、GPS、車両
 - (管理用機材)
 - コンピュータとソフトウェア
- ・ パイロット公共水栓の建設 :

2) 南部スーダン側 (総額 約**億円)

- ・ カウンターパートの配置 :
 - 水資源・灌漑省、SSUWC 本部およびジュバ支所より、プロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー、プロジェクトスタッフ等
- ・ 施設 :
 - 研修施設、専門家執務室
- ・ ローカルコスト :
 - 燃料、消耗品等プロジェクト運営管理費、水質検査用試薬、水道メータ、免税
- ・ 資機材等 :
 - 管材・バルブ・付属品、GIS Arcview 1 セット (開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」で供与済み)

・旅費：

ジュバ以外の支所からの研修参加者の旅費

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

1) 前提条件

- 政情が安定している
- SSUWC が継続して水道事業を運営する

2) 外部条件

[成果達成のための外部条件]

- 現在の SSUWC ジュバ支所の予算が減少しない
- カウンターパートが辞職・異動しない
- 機材の通関・輸送手続きが大幅に遅れない
- 水道施設への電力供給が今より悪化しない
- SSUWC 本部の役割が変更しない

[プロジェクト目標達成のための外部条件]

- 水道施設に大きな破損が生じない
- 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

[上位目標達成のための外部条件]

- 適正な水道事業予算が執行される
- 研修修了者が SSUWC を離職しない
- SSUWC 本部がジュバ支所に対するサポートを他の支所に対しても開始する

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

以下の視点から評価した結果、協力の妥当性は高いと判断される。

- ・ 南部スーダンの首都であるジュバでは、絶対的な浄水の不足に加えて、老朽化した水道施設の適切な運営・維持管理体制の欠如、および適切な水道料金制度の不備による収入不足により、十分な給水サービスを提供できていない。国内外から避難民が帰還し人口が急激に増加しつつある現状では適切な水道サービスを確実に提供することは南部スーダン政府にとって喫緊の課題であり、これに向け、水道事業を運営する SSUWC ジュバ支所の施設運転・維持管理能力、および適切な水道事業運営体制の確立を目指す本プロジェクトは現地のニーズと的確に合致している。
- ・ 上記 3. (2) で述べたとおり、相手国政府の政策との整合性は確保できているといえる。
- ・ 上記 3. (4) で述べたとおり、本プロジェクトは日本政府が国際社会においてスーダンおよびアフリカ地域に対してコミットした政策目標の達成に向けた取り組みであること、また、対スーダン支援における援助重点分野「基礎生活向上支援」のうち、開発課題「水・衛生施設整備および維持管理能力の強化」に位置づけられることから、我が国の援助政策との整合性は確保されているといえる。

(2) 有効性

この案件は以下の理由から有効性が見込める。

- ・ 適切な水道事業の運営に際しては、まず安全な水を確実に利用者に届けることが前提となる。本プロジェクトでは、成果 1、成果 2、成果 3 により SSUWC ジュバ支所の運転・維持管理能力の強化を行うことで、SSUWC が行う給水事業の改善に寄与するものと考えられる。
- ・ 現在の SSUWC の運営は、支出の 80%以上を補助金に依存しているが、水道料金の徴収を含む財務状況は明らかになっていない。本プロジェクトにて成果 4 を達成することで、SSUWC ジュバ支所による配水の安定的かつ持続的な運営管理に向けた準備が進むものと考えられる。
- ・ SSUWC では、本部が支所の運営実態を把握した上で予算確保・措置するとともに、技術的な助言を行う役割を担っているものの、現状では機能を果たせていない。本プロジェクトにて成果 5 を達成することで、SSUWC ジュバ支所は必要に応じて本部から財政的・技術的な支援を受けることが可能となり、より安定した水道事業の運営に資するものと考えられる。
- ・ 成果等を測定する指標として SSUWC ジュバ支所が作成する公式報告書や運転・維持管理計画・記録を設定しているが、これらは本プロジェクト内で作成に関する指導・確認がなされることとなっており、指標の入手手段および質は担保されている。また、入手にかかる追加的な経費や時間も必要としない。

(3) 効率性

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- ・ 我が国は 2006 年に開発調査「ジュバ市内・近郊地域緊急生活基盤整備計画調査」を実施し、これを踏まえて 2008 年に開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」を実施した。この調査の過程において、水道施設の整備計画だけでなく、施設の運営維持管理や料金徴収、意思決定プロセス等、SSUWC がかかる問題点を把握してきた。本プロジェクトでは、把握された問題点を解決するために、SSUWC 設立以降ほとんど行われてこなかった職員に対する技術研修や、SSUWC 本部と支所の報告・協議等の制度化支援等を通して、適切な水道事業運営に向けた能力強化を行うこととなっており、一連の調査の成果を活用することで、問題の所在を的確に把握することが可能である。
- ・ 一部研修の実施に際しては、ケニア等、第三国の研修機関や人材を講師として、また、ジュバにおける情報収集や調査に際して現地人材を調査員として活用することを想定しており、費用を節減することが可能である。
- ・ 本件と並行して我が国の無償資金協力事業（ジュバ市水供給システム改善計画）の実施による上水道施設の拡張・整備が行われる予定であり、ソフトコンポーネントにおいても公共水栓利用者の組織化等が行われる予定である。本プロジェクトで行う施設の運転・維持管理能力の強化のアプローチと無償資金協力による施設整備の実施により相乗効果が期待される。

(4) インパクト

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

- ・ 本プロジェクトが終了する 2013 年には、我が国の無償資金協力にてジュバの水道施設の拡

張・整備が完了する予定であり、さらに多くの浄水を供給できるようになる。本プロジェクトにて強化された能力と改善された施設の相乗効果によって、より広範囲の住民に対して安全な水を給水することが可能となると見込まれる。

- ・ 本プロジェクトでは、直接の対象をジュバ支所としつつも、研修等の各種プロジェクト活動に関し、SSUWC 本部および他の支所からの参加を認めている。また、SSUWC 本部のジュバ支所に対する指導能力強化の一環として、各支所の運営実態を報告・協議する制度的枠組みが形成されることとなっている。こうした活動を通して、本部・支所間、支所間の技術情報や教訓の共有が促進され、ジュバ支所以外も含めた SSUWC 全体の水道事業管理能力の強化が期待される。
- ・ 本案件による能力強化による給水状況の改善は、最終的に水因性疾病の減少、女性や子供の水汲み労働の緩和につながり、ひいては社会に正の効果をもたらすことが期待される。
- ・ 本プロジェクトでは、SSUWC 本部がジュバ支所から提出される報告書等で運営状況を把握した上で、適切に支援できるよう、報告・協議体制を整備することとしている。プロジェクト終了後、この経験を活かして、SSUWC 本部が他の支所との報告・協議を開始することで、他の支所に対するサポートが強化されることが期待される。

(5) 自立発展性

以下のとおり、本案件による効果は、相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

1) 政策・制度面

- ・ 南部スーダンでは、2011 年 1 月に北部からの独立を問う国民投票が予定されている。独立が決定した場合、ジュバは南部スーダンの首都になると見込まれている。人口の急激な増加と施設の老朽化により上水道のカバー率が 10%前後に低迷している現状で、首都の安全な水の供給に関する優先順位は今後も高く維持されると考えられる。

2) 組織・財政面

- ・ 定期的な計画立案・モニタリングの実施、SSUWC 本部に対する定期的な報告を活動の中に組み込むこととしており、プロジェクト終了後もこれらの活動を継続的に実践することで、適切な組織体制が維持されるものと期待される。
- ・ SSUWC の本部および支所の役割、両者の関係等については、現在制度的枠組みの法制化に向けた議論が進められており、法制化が実現することでプロジェクトにて整備・強化された組織体制がプロジェクト終了後も継続的に維持されることが期待される。
- ・ 本プロジェクトでは、SSUWC ジュバ支所の財務状況の分析、顧客台帳の電子化や公共水栓の試行的な運営などを通して、将来の料金徴収制度の改訂に向けた足がかりを作ることとしている。現時点で SSUWC ジュバ支所の運営は 80%以上を補助金に頼っているが、これらの活動成果が活用されることで、持続的な組織運営に向けた経営形態の改善、収支状況の改善、財務体質の強化が期待される。

3) 技術面

- ・ 取水・浄水施設および送配水施設の運転・維持管理について、OJT による技術移転に加えてそれぞれについてマニュアルを作成することになっている。これらの活動は、技術面での自

立発展性を支えるものとなっている。

- ・ 無償資金協力で建設される予定の施設は、原則として既存施設と著しく仕様が異なることがないよう配慮されることとなっており、習得した運転・維持管理能力を将来的に継続して活用する機会は確保されている。また、運転・維持管理に関するマニュアル類も継続して活用が可能である。

4) 社会・文化・環境面

- ・ 公共水栓は主に低所得者向けの給水方法として提案されるが、運営手法を検討する際は女性の参画や貧困層へ配慮した計画・設計を行うことで持続性が高まることが期待される。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

- ・ 公共水栓の運営を検討するためのパイロットプロジェクトの実施においては、水汲み労働にかかる女性や子供に配慮した公共水栓の設計が求められる。また、運営方法をコミュニティを主体とした運営・維持管理とする場合、現地の慣習を踏まえつつも、ジェンダー役割の固定化につながらないような配慮が必要である。
- ・ 給水原価の分析や財務状況の改善に向けた提言においては、原価回収に必要な額を意識しつつも、配水地域内の住民の所得水準や貧困状況を十分に勘案し、将来的に一般市民がサービスを享受できる制度となるよう留意が必要である。
- ・ 貧困・ジェンダー・環境などの側面で負の影響は予測されていない。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

- ・ 2008年に開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」では、都市化によってコミュニティ意識が希薄となりつつあるジュバにおいては、住民やコミュニティを主体とした公共水栓の運営・維持管理は必ずしも適していないという教訓を得た。本プロジェクトにて公共水栓の運営維持管理体制の検討を行う際は、右経験や USIAD がカトール地区で建設した公共水栓の運営管理について、住民の意向や意識、管理実績を詳細に検討した上で、適切な方法を選択する必要がある。

8. 今後の評価計画

- ・ 中間評価：プロジェクトの中間地点（2012年7月頃）を目途に実施
- ・ 終了時評価：プロジェクト終了前6ヶ月（2013年1月頃）を目途に実施
- ・ 事後評価：プロジェクト終了後3年後を目途に実施

第1章 調査概要

1-1 調査団派遣の背景

スーダン共和国では、20年以上にわたる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（CPA）の締結の後、南部スーダンは暫定政府を樹立した。そ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、現在では30万人から40万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こなかったため、多くの施設が老朽化しており、住民へのサービス提供機能が著しく低下している。

ジュバの上水道施設は、1930年代に建設され、1970年代までは施設更新等も行われてきたが、内戦中はその他の都市インフラ同様に維持管理はほとんど行われていない。内戦前よりあった浄水場（7,200m³/日）は、2009年5月にマルチ・ドナー信託基金（MDTF）により修復されたものの、ジュバ地域内の商業や工業にも活用されていることもあり、人口の約8%程度をカバーしているに過ぎず、多くの市民はナイル川から取水され給水車によって運搬される高価で未処理の水や、塩分濃度の高い浅井戸の水に依存している。

ジュバの上水道は南部スーダン都市水道公社（South Sudan Urban Water Corporation: SSUWC）ジュバ支所（職員数164名）によって運営され、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、料金徴収等を行っている。しかし、施設の老朽化に加えて、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、運転・維持管理計画の欠如による場当たりの問題対応、必要な維持管理資機材や予算の不足などにより、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、給水水質の検査・確認や市内の配水状況の把握、均等配水を目指すための配水制御も行われていない。

ジュバ支所の運営は、支出の80%以上を政府からの補助金に依存している。水道料金の徴収は、手書き台帳による管理など非効率な徴収システムに加えて、運転・維持管理に関する予算や年間計画がないため事業運営に必要な全体予算もはっきりしておらず、給水原価やこれをカバーするために必要となる料金水準も把握されないままに安価な定額制の料金体系を採用しており、事業運営に必要な経費を賄いきれていないとされている。

SSUWC本部（職員数38名）は、こうした各支所が抱える技術的・制度的な問題に対する指導監督を行うとともに、支所運営に必要な予算を確保・措置する立場にある。しかし、報告や協議といった支所の運営実態を把握する制度上の枠組みがない中で適切な支援を行うことができない状態となっている。

かかる状況の下、スーダン政府は我が国政府に対し、SSUWCの能力強化を目的とした技術協力プロジェクト「南部スーダン都市水道公社水道事業管理能力プロジェクト」の実施を要請し、これを受けてJICAでは2010年2月から3月にかけて詳細計画策定調査を実施し、プロジェクト・フレームワークにかかる検討・協議・合意形成等を行った。

なお、スーダン政府は本技術協力プロジェクトと並行して、無償資金協力プロジェクト「ジュバ市水供給システム改善計画」も要請している。これは我が国が2008年から2009年には開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」にて策定したマスタープランにおいて緊急度が高いとされた既存浄水場の拡

張および配水管網の更新を目的としたプロジェクトである。安定した水道事業の運営に向けては、施設の改修・改善による安定した給水の実現と施設の運転・維持管理能力および料金徴収率の向上は表裏一体であり、改善に向けた取り組みは同時並行的に行われることが望ましいことから、本技術協力プロジェクトの詳細計画策定調査は同無償資金協力プロジェクトの準備調査と同時に実施した。

1-2 調査目的

要請された技術協力プロジェクト「南部スーダン都市水道公社水道事業管理能力プロジェクト」について、先方実施機関が抱える問題点を整理・分析した上で、プロジェクト・フレームワークの検討を行い、R/D案にかかる合意を形成する。

1-3 調査団構成

坂田 章吉	総括	JICA 地球環境部水資源・防災グループ次長
讃良 貞信	給水事業計画	JICA 国際協力専門員
佐藤 弘孝	給水施設計画	株式会社東京設計事務所
アロック・クマール	組織能力強化 /評価分析	株式会社東京設計事務所
奥澤 信二郎	環境社会配慮	株式会社エー・エス・エンジニアリング
高嶋 清史	調査企画	JICA 地球環境部水資源第二課 職員

1-4 調査日程

	「総括」、「給水事業計画」、「計画管理」	「環境社会配慮」	「給水施設計画」 「評価分析／組織能力強化」
2/12	金		羽田→関西→
2/13	土		→ドバイ→ハルツーム(18:25)
2/14	日		JICA事務所 打ち合わせ
2/15	月		ハルツーム→ジュバ JICA南スーダンフィールド事務所 南部スーダン政府(MWRI/SSUWC)協議
2/16	火		SSUWCジュバ支所協議
2/17	水		中央エカトリア州インフラ省協議 保健省データ収集、UNHCRデータ収集 SRRCデータ収集、内務省ジュバ税関事務所 統計局(以上佐藤団員) SSUWCジュバ支所問題分析(アロック団員)
2/18	木		現地調査 SSUWCジュバ支所と現場踏査・要請内容確認
2/19	金		世銀ジュバ事務所 SSUWCジュバ支所問題分析 Spenco情報収集
2/20	土		SSUWCジュバ支所問題分析
2/21	日		情報整理・結果分析
2/22	月		SSUWCジュバ支所問題分析
2/23	火		ジュバ→ナイロビ移動(佐藤団員) SSUWC支所問題分析
2/24	水		鴻池組、Spenco社訪問(佐藤団員) SSUWCジュバ支所アプローチ選定(アロック団員) ムスキ共同水検調査(アロック団員)
2/25	木		KEWI、Norken社訪問(佐藤団員) PDM・PO作成(アロック団員)
2/26	金		Photomap社訪問(佐藤団員) PDM・PO作成(アロック団員)
2/27	土		ジュバ→ハルツーム(アロック団員) ナイロビ→ハルツーム(佐藤団員) 団内打合せ
2/28	日		団内打合せ JICA事務所 打ち合わせ スーダン政府国際協力省表敬・協議 在スーダン日本大使館表敬
3/1	月		ハルツーム→ジュバ MWRI/SSUWC 表敬・協議 SSUWCジュバ支所視察
3/2	火		MOPI/CES表敬 SSUWCジュバ支所と現地視察 国際協力省表敬・協議
3/3	水		USADI/GTZ協議 世銀ジュバ事務所協議 ジュバ・カウンティ表敬
3/4	木		SSUWC本部協議 無償議事録(R/D)協議 技プロR/D案・PDM案協議
3/5	金	R/D署名 M/D署名	
3/6	土	漏水修理・現場視察 資料整理	
3/7	日	資料整理	
3/8	月	MWRI/SSUWC協議 MOPI報告 SSUWC本部訪問	
3/9	火	ジュバ→ハルツーム 在スーダン日本大使館 報告 JICA事務所報告 ハルツーム→ドバイ	
3/10	水	ドバイ→関西→羽田 法制度開発省情報収集 MWRIにてステークホルダー会議	
3/11	木	ジュバ→ハルツーム	
3/12	金	資料整理 ハルツーム→ドバイ	
3/13	土	ドバイ→関西→羽田	

1-5 主要面談者

南部スーダン政府地域協力省 (Ministry of Regional Cooperation)

- ・ Ms. Beatrice Khamisa Wani : 多国間協力局長

南部スーダン政府水資源・灌漑省 (Ministry of Water Resources and Irrigation : MWRI)

- ・ Mr. Isaac Liabwel : 水資源・灌漑省次官
- ・ Mr. Laurence Muludyang : 都市水道プロジェクト部長
- ・ Mr. Zacharia Joseph Pitia : 都市水道プロジェクト職員

南部スーダン都市水道公社 (Southern Sudan Urdan Water Cooperation : SSUWC)

- ・ Mr. Joseph Ebere Amosa : 総裁代理
- ・ Mr. Santurino Tongun : 本部水道部長
- ・ Mr. Samuel Taban Longa : ジュバ支所長
- ・ Mr. Hassan Aggery Yousif : ジュバ支所副支所長

国際機関

- ・ Mr. Alfred Gunther Gutknecht : 世界銀行水衛生専門家
- ・ Dr. Norbert Hagen : GTZ プログラムアドバイザー
- ・ Sam Huston : USAID 水衛生アドバイザー

在スーダン日本大使館

- ・ 和田 明範 特命全権大使
- ・ 杉野 知恵 二等書記官

JICA スーダン駐在員事務所

- ・ 宍戸 健一 所長
- ・ 阿部 幸生 次長
- ・ 玉利 清隆 企画調査員 (南部スーダン・フィールド・オフィス)

第2章 当該セクターの現状

2-1 対象地域について

ジュバは南部スーダンの首都であり、中央エカトリア州に位置する南部スーダン最大の都市である。前述のとおり、2005年の南北包括和平合意後には、内戦によって国内外に避難していた国内避難民や難民が大量に帰還し、人口は急激に増加している。スーダン政府が2009年7月に公表した国勢調査の集計結果によれば人口は25万人から28万人とされているが、JICAが2008年から2009年にかけて実施した開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」（以下、単に開発調査と称す）での推定では406,000人であり、西部と南部に向かって都市が拡大し、新たな集落が形成されてきている。

面積は約40km²で、地形は、西部のKujul山（Jebel Körök山：744m）から東側に緩やかに傾斜している。調査地域は、片麻岩の露頭が偏在するBahr el-Jebel川の沖積層地域に位置する。市街地を白ナイル川の支流であるBahr el-Jebel川が南から北に向けて貫流しているほか、地域には雨期のみ水が流下する5つの小河川がある。

2-2 ジュバの給水事情

2-2-1 給水状況

ジュバ住民の水入手方法は、南部スーダン都市水道公社（Southern Sudan Urban Water Corporation、以下SSUWC）による各戸接続および公共水栓、ハンドポンプ付き公共井戸、民間の水売り（給水車およびジュリ缶による人力水売り）および私設井戸である。

ジュバにおける給水方法別の給水人口の推計（次表参照）では、約56%がハンドポンプ付き公共井戸を利用しており、最大の利用率となっている。SSUWCの水道水の比率は約13%と推定された。なお、ジュバの全人口40万人でSSUWC水道利用者数を割ると約8%の水道普及率となる。

各戸接続と公共水栓については、SSUWCが水道事業を実施している。2009年5月に世界銀行を中心とするマルチ・ドナー信託基金（MDTF）による既存浄水場の修復工事が完成する以前は浄水場の施設容量は極めて小さかっただけでなく、施設の故障等による機能不全により適切な浄水の生産ができていない状態であった。このため、水道事業体であるSSUWCが供給する水でさえ安全ではなかった。修復工事の完成後は浄水場の規模が約2倍の7,200m³/日に拡大され、かつ浄水場の機能回復により安全な水が給水できるようになったものの、利用人口は3万5千人程度、推定人口40万人に対するカバー率は8%程度に留まっており、依然として低い状況である。

公共井戸については、市内に約400ヶ所があり、約15万人が利用しており、利用料金は原則としてかからない。しかし、多くの井戸の水は塩分濃度が高く、また、400ヶ所のうち完全な状態で稼働しているのは150ヶ所程度である。

給水車は、多くの民間業者が参入して給水しており、ムヌキやグデレといった川から遠い地域についても住宅の軒先まで配達するため利便性が高い給水方法であるが、料金が非常に高い。さらに、販売している水はナイル川から直接汲んだだけの水であり、不衛生である。2010年1月まではNGOによる塩素消毒が行われていたが現在では終了しており、現在ではナイル川の原水が販売されている。ジュリ

缶等による水売りについてもナイル川等から直接汲んでおり、塩素消毒等は原則として行われていない。

表 2-1 ジュバにおける給水手段の全体像

種類	給水方式の概要と給水量推定の仮定条件	推定家庭用水消費量 (m ³ /日)	推定普及 人口	人口に 占める 比率
水道水 (SSUWC)	MDTF プロジェクトの完成以前 (2009 年 5 月以前) - 水源は河川水 - 浄水場の施設容量は 3,500m ³ /日 - 浄水場は機能不全で処理水は飲料不適 - 普及人口は、1 人当り消費量を 26ℓ/人/日 (本調査での社会経済調査結果) とし、有効率 50% および家庭用水がその半分と仮定して計算	875 (全用水の合計 : 1,750)	34,000 人	8%
	MDTF プロジェクトの完成以後 (2009 年 5 月以降) - 浄水場の施設容量は 7,200m ³ /日 - 普及人口は、浄水場の竣工以前と同一と仮定	1,800 (全用水の合計 : 3,600)	34,000 人	8%
公共井戸	- 水源は地下水 - 多くの井戸水は塩分濃度が高い - 約 400 箇所の井戸がある (そのうち 150 井戸が完全な状態で運転可能) - 約 70% が稼働中と仮定 - 1 人当り消費量は 30ℓ/人/日と仮定	4,410	147,000 人	37%
給水車	- 水源は無処理の河川水 - 消毒用の塩素が無料で給水車に注入 - 1 日当り 400-650 台が取水 x 4 - 5 m ³ (1,600-2,600 m ³ /日) - 給水所は 7 箇所 - 80% が家庭用水として利用していると仮定 - 1 人当り消費量は 30ℓ/人/日と仮定	2,080 (全用水の合計 : 2,600)	69,000 人	17%
ジェリカン販売	- 水源は無処理の河川水 - 給水所は 3 箇所 - 給水量の合計は推定 100-135 m ³ /日 - 1 人当り消費量は 10ℓ/人/日と仮定 - 消毒用の塩素が注入された水を使用しているケースもあり	135	14,000 人	3%
合計		-	264,000 人	100%

出典：スーダン国ジュバ市水道事業計画調査

JICA が 2008 年から 2009 年にかけて実施した開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」では、約 300 世帯を抽出し水使用に関する経済社会調査を実施した。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、水入手時間および水代に関して現況の給水に不満を示している。そのうち、最大の問題点は水質に係るものであった。現況の世帯当り平均使用水量は約 30 ℓ/人/日、平均水入手時間は 1 時間を越える。家庭は高価な水代を支払っており、世帯当り平均水代金支出は 132 SDG/月である。現在の高価な水代金を反映し、改善された給水サービスに対する世

帯当りの平均支払い意志額は非常に高くなっている。満足できる給水サービスでは 110 SDG/月、満足できる連続給水サービスでは 134 SDG/月となっている。

2-2-2 保健・衛生状況

保健省によると、ジュバ・カウンティ（郡）において、2009 年には、急性水様下痢症の発生数は 230 であり、そのうち 7 名が死亡している。特に小児の罹患率が高く、死亡は全て小児である。ジュバ郡では、2009 年にはコレラの発生はなかったが、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。

表 2-2 ジュバ郡の急性水様性下痢症（AWD）発生データ（2009 年）

項目	5 歳以下	5 歳以上
全件数	330	100
死亡件数	7	0

出典：Ministry of Health

2-2-3 給水施設の現状

1972～1982 年に、スーダン政府は GTZ を始めとする援助機関と浄水施設および配水管網の改善を行い、その結果処理可能な浄水量は 5,200m³/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。包括的和平合意 (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。

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)、主に政府機関へ給水するための送・配水施設の建設が 2006 年から実施されてきた。これら施設は 2009 年 5 月末に完成し現在稼働中である。新施設の内容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)
- 病院近くの送水ポンプ場 (以後、送水ポンプ場) および高架水槽 (改修)
- 国会議事堂近くの John Garang 記念碑敷地内の高架水槽：250m³
- 送水管 (浄水場－病院近くの送水ポンプ場－高架水槽：口径 300 mm × 4,500 m)

新規施設の運用に伴い、既設浄水場は廃止され、浄水処理は新規浄水場のみで行われている。浄水は浄水場敷地内の浄水池から病院近く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。また、浄水の一部は場内の既存配水ポンプを使用し既存配水管網 (主に Kator, Konyo Konyo) およびカトール高架水槽に送配水している。また、病院付近の既存配水ポンプ場からも市内にポンプ配水されている。

病院と国会議事堂近くに位置する高架水槽は現在使用されているが、その他の古い配水池は現在使用されていない。配水管網の総延長は約 60 km である。1930 年代に布設された亜鉛メッキ鋼管が最も古い、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 年頃に布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、USAID が布設した新設の管路は、塩ビ管を使用している。

2-2-4 水使用に係る経済社会調査

先行して実施した開発調査では、2008年10月に調査対象地域の5コミュニティ（ジュバタウン、カトール、ムヌキ、ロゴおよびグンボ地区）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経済社会調査を実施した。回答が得られた269世帯の集計結果は以下の通り要約される。

<平均世帯人数>

平均世帯人数は7.8人であり、2～22人/世帯という幅があった。最頻値は6人家族である。

<世帯収入>

月当たり平均世帯収入は1,257SDGで、最小および最大の収入はそれぞれ150SDG/月/世帯および14,000SDG/月/世帯であった。3分の2は、500～1,749SDG/月/世帯の範囲の中にあつた。

<世帯の重要な問題>

家庭が直面する最大の問題として、57%の世帯が給水に関することであると回答した。例えば、安全な水へのアクセス等が深刻な問題であると回答しており、家庭では、給水の改善に係るニーズが非常に高いことを示している。次いで挙げられた問題としては、道路や電力供給開発の遅れ、さらに低所得および医療施設の不足が三番目に挙げられた。

<水源>

大部分の世帯が民間の給水車を家庭用水源としており、次いでハンドポンプ付きの公共井戸が利用されている。61%の世帯は両方の水源を利用しており、雨水や河川水を補助水源として利用している世帯もあつた。

<水使用量>

推定1人1日平均水使用量は下表に取りまとめた通りである。1日1人使用量は、雨期で30ℓ、乾期で36ℓ、平均で33ℓである。追加で必要と考える使用水量は、一世帯当り146ℓ/世帯/日で、1人当り19ℓ/人/日に相当する。合計して1日1人当り必要水需要量を算定すると52ℓ/人/日となる。また、水汲み労働はほとんど婦女子が行っている。

表 2-3 世帯および1人当り推定平均水使用量

項目	単位	雨期	乾期	平均	追加で必要な水使用量	平均水需要量
世帯当たり水使用量	ℓ/世帯/日	232	286	259	146	405
1人当たり水使用量	ℓ/人/日	30	36	33	19	52

表 2-4 給水方法別推定平均1人水使用量

(ℓ/人/日)

主水源	乾期	雨期	平均
各戸接続	29	23	26
ハンドポンプ付き公共井戸	37	28	32.5
給水車	38	33	35.5
平均	36	30	33

<給水時間>

UWC の水道水を使用している世帯での平均給水時間は 7 時間であった。公共水栓およびハンドポンプ付公共井戸においても、コミュニティによって給水時間が制限されていた。家から給水源までの平均距離は 281m で、平均の水汲み時間は 66 分であった。給水車の販売時間も不定期で、水が購入できない場合もあるため、多くの世帯では、ドラム缶 (200ℓ) やプラスチック容器に水を貯水している。

<水質>

約 70% の世帯が主たる給水源の水質は不衛生であると回答した。住民が認識している水質問題は、色、不衛生、異臭味である。

<給水サービスの問題点>

90% 以上の世帯が現状の給水状況に不満を持っていると回答した。これは主水源と補助水源の両方を含む。給水車からの購入費は 4~7 SDG/200 ℓ (平均 5 SDG/200ℓ)、ジェリ缶では、0.5~1.0 SDG/ジェリカン (20ℓ) であり、この支出に対し約半数の世帯が非常に高いと回答している。

表 2-5 給水サービスの問題点 (主水源のみ)

項目		世帯数	割合
給水量/水圧		69	26%
給水時間		134	50%
給水水質	不衛生	190	71%
	味 (高塩分)	36	13%
	色	39	13%
水道料金		120	45%
水源までの距離		151	56%

(注) 複数回答

<飲料水>

飲料水の前処理に関する質問に対し、142 世帯が塩素錠剤および粉末剤を入れてから飲用していると回答した。これは NGO や他ドナーによる塩素剤の無料配布と啓発活動の成果であると考えられる。しかしながら、約 30% の世帯は無処理のまま飲用していると回答している。

<現在の水使用にかかる費用と給水サービスにかかる支払意志額>

水使用にかかる世帯月平均支出は 132 SDG である。異なる給水サービスレベル別の支払意志額を下表に示した。

表 2-6 水使用にかかる平均支払意志額および現在の支出

給水サービスのレベル	支払意志額 (SDG/世帯/月)
1. 現状の給水サービス	80
2. 満足できる給水サービス (清浄、安全、十分な水量)	110
3. 満足できる 24 時間の給水サービス (清浄、安全、24 時間給水による十分な水量)	134
4. 現在の平均水代支出	132

<保健>

2008年において、1家庭平均で大人1.8人、子供2人、合計3.8人が2008年にマラリアを含む水因性疾患に罹患していた。2008年に水系疾病またはマラリアに罹患しなかったと回答した世帯は3%に過ぎなかった。91%の世帯は、家族員の何名かはマラリアに感染した。51%の世帯で家族員が下痢になり、35%の世帯で腸チフスを発症している。家庭の年間平均医療費（含む病院、薬、交通費）は、333 SDGと高額な費用を医療に支払っている。

2-3 関連する政策および国家計画

2007年11月、南部スーダン政府は全ての給水サービスを対象とする「Water Policy（水政策）」を制定した。このうち、都市給水・衛生に関しては第5章「Urban Water Supply and Sanitation Policy（都市給水・衛生政策）」に主な政策の原則として、以下の点を挙げている。

- 都市住民は、安全で、支払い可能かつ信頼できる水衛生サービスへアクセスする権利を有する。
- 都市給水・衛生政策における投資においては、現在給水サービスがない地域およびニーズが高い地域を優先的な給水目標とする。
- 水道（Piped water supply）および衛生施設の計画と整備は統合して実施されるべきである。
- 都市給水・衛生政策の規制機能と運営機能は異なる機関で実施されるべきである。
- 都市給水・衛生サービスの規制と運営の責任は、最適な下部機関へ分権されるべきである。
- 都市給水・衛生サービスの経営持続性を確保するための効率的な運営が必要である。
- 都市給水・衛生の整備と運営において、民間セクターの参加を促進するべきである。
- 透明性と説明責任を果たしつつ都市給水・衛生サービスの効果的な整備を促進するための制度的枠組み（Regulatory Framework）が設計されるべきである。

また、都市給水・衛生分野の主要な課題を以下のように分析している。

- 都市給水サービスのレベルは、都市の高人口密度と結びついた高度な需要を考慮し、不法占拠者を含む上水道でカバーされていない地域への給水サービスの整備が求められている。
- 都市給水・衛生分野では資本投資や維持管理の委託等で民間参入の機会が多いが、より活発な参加には民間の役割を認める法制度的な枠組みの制定やモニタリング・評価のための手順・ガイドラインの作成が必要である。
- 都市給水・衛生サービス政策を指導していく重要な原則は、規制とサービス提供を別の組織が実施することである。政府、民間、NGOの役割と責任を明確に定義し、順次分権化し、サービスを提供する都市水道公社（UWC）が準独立組織となることが支援されるべきである。
- 適切な都市給水・衛生サービスを提供するためには、現在の職員の技術的、管理的資格を含む能力に限界がある。都市給水・衛生サービスの全てのレベルで働く職員の技術・管理トレーニングの実施が支援される必要がある。包括的で詳細な能力強化ニーズ評価が必要とされており、人的資源開発と能力強化は、調査ツアー、職業訓練、大学奨学金等の組合せで達成される必要がある。
- 都市給水・衛生への資本投下レベルは現在の水需要増に見合っていない。また、料金徴収・支払いシステムは陳腐化しており、料金収入を困難にさせている。この結果、都市給水・衛生事業の財務基盤は、非常に脆弱となっており、都市給水・衛生サービスを持続可能な基盤で運営できないようにさせている。
- 南部スーダン政府は、都市給水・衛生サービスへの投資を増加させることを約束しており、南部

スーダン政府、州政府、地方自治体はその資本投資需要を満たすよう努力を継続する。加えて、公的ドナー資金を積極的に活用する。財務的な持続性確保のため、都市給水・衛生サービスを管理・供給するための費用は今後順次受益者負担により賄われていく必要がある。低所得者への特別な配慮を含む、水道料金の改定と規制のための透明性確保のメカニズムが設立される必要がある。南部スーダン政府は、借款の活用や外部投資を引き込むため、都市給水・衛生サービス事業に暫時財務的独立性を付与して行く事を支援する。

2-4 ジュバ市水道事業計画調査の概要

2008年から2009年にかけて、JICAによって開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」が実施され、2025年までの水道事業の全般の展開に関するマスタープランが策定された。

2-4-1 マスタープランの給水目標

給水サービス対象地域は、ジュバの中でジュバタウン、カトールおよびムヌキ、レジャフのグンボおよびロロゴ、ノーザンバリのグデレを含む地域とし、給水サービスの目標は、2025年までに全てのジュバ住民が、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。給水目標値は下表に示したとおりであり、2015年および2025年の水需要量は、69,000 m³/日および237,000 m³/日である。

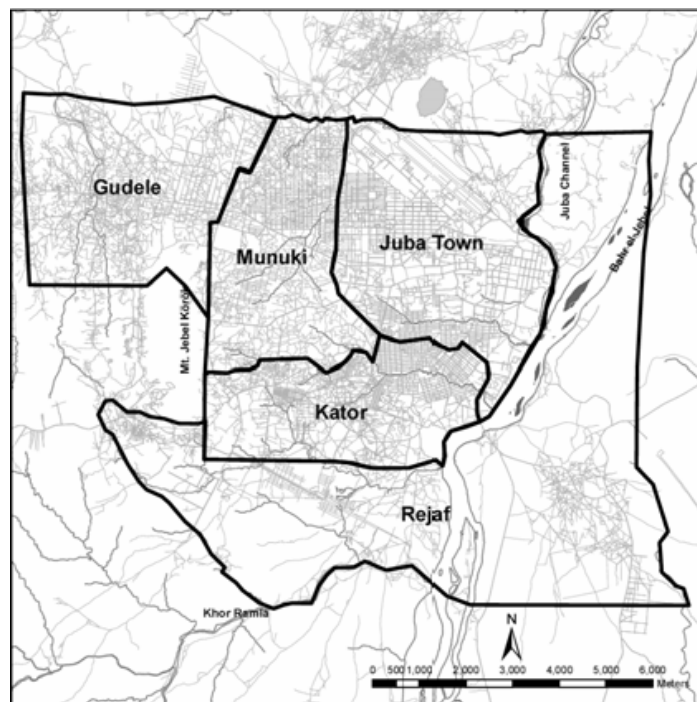


図 2-1 目標給水サービス地域

表 2-7 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
- 公共水栓および給水車	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。

2-4-2 マスタープランの実施と優先プロジェクト

計画では、ジュバの急激な人口増に対応するためには、既存浄水場を現有能力の2倍に拡張し、西岸および東岸にそれぞれ1ヶ所ずつ新設浄水場を建設する必要性を挙げている。配水ゾーンは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配水ゾーンを配置し、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が策定された。計画配水ゾーンシステムおよび主要な計画施設を下図に示す。

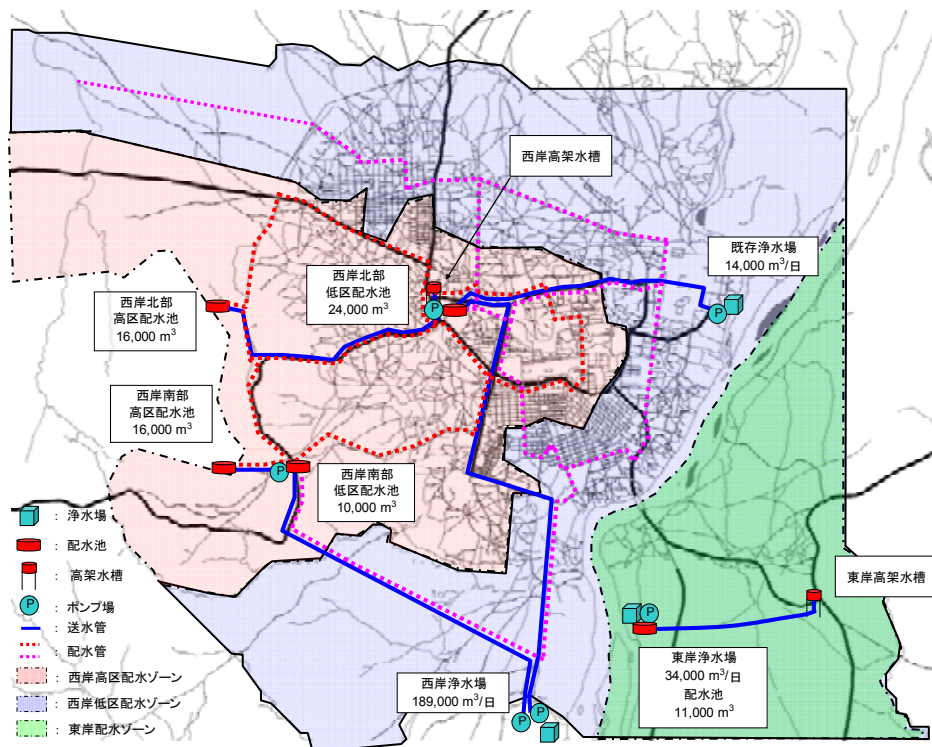


図 2-2 マスタープランにおける計画配水ゾーンおよび主要施設配置

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、総浄水能力および総資金需要額を下表に示す。フェーズ1およびフェーズ2が優先プロジェクトとして実施されると計画した。

表 2-8 フェーズ毎の実施概念、主要計画施設、総浄水能力および総資金需要額

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	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および配水管網の拡張 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

このうち、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、優先プロジェクトに対して、フィジビリティ調査を実施した。

表 2-9 マスタープランおよ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、公共水栓、給水車給水拠点	約 2,500 接続 水道メータなし	25,200 接続、水道メータ付 302 公共水栓 7 給水拠点	117,700 接続、水道メータ付 330 公共水栓 7 給水拠点

2-4-3 事業運営・維持管理計画

マスタープランでは、水道事業を運営する南部スーダン都市水道公社（SSUWC）の事業運営にかかる見通しについても検討が行われ、以下のような運営・経営目標が設定された。

表 2-10 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組織の自立性なし ・ 補助金依存 ・ 脆弱な財務基盤 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各部署への責任委譲無し ・ 極度に低い維持管理能力 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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および規制なし	民間参加を促進 <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 の運営方針として、権限のある自立組織を目指し、意思決定システムの集中・統合、業務効率の改善、資金調達力の強化などを設定した。また、SSUWC の事業運営上の最大の制約条件となっている財務状況の改善に向けては、維持管理費およ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の制定、水道メータ制に基づく料金請求・徴収システムの構築、顧客サービスの改善と料金不払い対策の強化、債務管理の強化などを取り組むべき課題として分析している。

SSUWC の重要な課題の 1 つである無収水管理については、推定で 60% 程度の現状を 2025 年までに 28% までに低減することを目標とし、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などを計画に盛り込んでいる。

2-4-4 キャパシティ・ディベロプメント

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、UWC 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 年および 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 および 0.42 USD/m³ と見積もられた。

UWC の能力は全てのスタッフレベルおよび全ての業務面で非常に弱いため、UWC のキャパシティ・ディ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・ディベロプメントは本調査内で実施された。

表 2-11 キャパシティ・ディ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・ディベロプメント活動 <ul style="list-style-type: none"> ・ 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および文書管理 	本調査内で実施済み
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

2-5 他ドナーの援助動向

南部スーダンにおいて都市給水分野で活動する主要なドナーは、世界銀行、USAID、GTZ および JICA である。なお、ユニセフは主に地方農村部で給水事業を実施している。

MDTF は MDTF-National（ハルツームベース）と MDTF-South Sudan（ジュバベース）から構成され復興・開発ニーズのための多国間の資金支援をプールし支援・協調するための手段をドナー国に提供することを目的としている。協力の焦点は、スーダンのミレニアム目標達成を支援するための復興・長期開発活動にある。資金はドナー国および南部スーダン政府から拠出され、2010年1月末の総資金規模はドナー国 598 百万 USD、南部スーダン政府 942 百万 USD、総額 1,540 百万 USD となっている。

ジュバを中心とした水分野に係る他ドナーの援助動向を以下に示す。

2-5-1 世界銀行

世界銀行/MDTF は、MDTF の運営管理を通して南部スーダンの復興支援を行ってきている。水道分野については、約 20 百万 USD の事業費でジュバの水道施設の緊急改修事業を実施し、2009年5月に完工した。施設内容を以下に示す。施設の建設はケニアのコンサルタントの施工監理の下、ケニアの建設業者により行われた。なお、施工監理コンサルタントは南部スーダン政府からの費用不払いのため、途中で業務を中断し帰国している。業者契約には、完工後 2010年3月末までの1年間の浄水場の運転および浄水場職員への研修、維持管理マニュアルの作成、竣工図の作成が含まれている。

表 2-12 MDTF プロジェクトにより建設された施設概要

施設	仕様
1. 浄水場の改修	
取水ポンプ	158 m ³ /hr*H20.7m*3(1 standby)
洗浄用高架水槽	RC(elevated tank), W4.8m*4.8m*H2.9m*1
薬品注入棟（注入設備）	RC(2 floor), Alum and Soda-ash doser
沈殿池	RC W10.25m*L10.25m* 7.5 D*2
急速ろ過池	RC W3.4m*L4.0m*4
塩素消毒施設	
送水ポンプ	150 m ³ /hr*H47.1m*3(1 standby)
2. 病院近くの送水ポンプ場	150 m ³ /hr*H67.4m*3(1 standby)
3. 国会近くの高架水槽（メモリアルグラウンド内）	RC Elevated Tank 250m ³
4. 送水主管（浄水場－ホスピタル－高架水槽）	DCIP 300 mm*4,500m

世界銀行から聞き取った MDTF のフェーズ 1 事業の課題を以下に示す。

- GOSS の資金の不払いにより途中で施工監理コンサルタント (GibbAfrica) が撤退してしまったことおよび土地問題により事業が 1 年間遅延した。
- 2075 個の水道メータが調達されたが、設置されていない (SSUWC が実施するとのこと)。
- 漏水探査機材も納入したが万全とはいえない (SSUWC で確認できず)。
- 水質ラボラトリーは基本的な項目しか測定できないため、強化が必要である。

現在、都市給水衛生事業のフェーズ 2 を実施中であるが、ジュバは対象となっていない。フェーズ 2 の当初事業費は MDTF と GOSS が拠出し総額 97 百万 USD であったが、世界金融危機により GOSS の財政が逼迫したため、約 30 百万 USD の MDTF のみの資金拠出となった。事業内容は、5 州都の下水酸化池・トイレの建設、7 州都 (Bor (Jonglei 州)、Rumbek (Lakes 州)、Yambio (Western Equatoria 州)、Torit (Eastern Equatoria 州)、Kwajok (Warrap 州)、Aweil (Northern Bahr el Ghazal 州) と Bentiu (Unity 州)) の水道整備事業等である。

2-5-2 USAID

USAID は、Sudan Infrastructure Services Project (SISP) を Louis Berger Group, Inc. に 5 年契約で委託し実施している。事業は 2011 年 9 月末の終了を予定している。SISP の総事業規模は \$700 百万 USD である。ジュバの水道施設関係では、以下の事業を実施している。

- ジュバ衛生啓蒙プログラム
- カトール・ムヌキ水道改修事業 (事業費約 1.5 百万 USD)
- 給水車消毒事業 (2010 年 1 月で終了)
- 給水車給水拠点建設事業

カトール・ムヌキ水道改修事業は 2009 年 10 月に完了し施設が稼動している (下表参照)。これにより、カトール地域とムヌキ地域に浄水が送水可能となった。一方、給水車とジュバ給水への無償塩素注入をしていたが、2010 年 1 月で事業を終了したため、その見返りとして、給水車に安全な浄水を供給するための給水車給水拠点を 3 箇所 (Juba Hospital, ADRA in Munuki and JICA office 近く) に建設中である。工事は 2010 年 6 月までに完工予定である。SSUWC ジュバ支所によれば、給水拠点は、民間契約ベースで行なう予定であり、水道料金はまだ決定していないが、支払い可能な料金設定とするとのことである。ジュバに関しては、ジュバ支所の業務指標改善のための短期研修をウガンダ水道公社で実施する計画であるが、詳細は未定である。

表 2-13 カトール・ムヌキ水道改修事業

施設	仕様	位置/ルート
1. Kator 地域		
ポンプ棟	4m x 5.5m x 1	Konyo Konyo service reservoir site
増圧ポンプ	6 inch x 2	
送水管	u-PVC 1,100m	Konyo Konyo SR to Kator ET
配水管	u-PVC 2,000m	Kator ET to tap stand
公共水栓	2 スタンド (各 6 給水栓)	
2. Munuki 地域		
送水管	u-PVC 1,200m x 8 inches	Existing pipe to Munuki ET
3. その他		
貯水槽	3 地点	
塩素消毒水槽	6 地点	

USAID は、今後、ワウとマラカルの水道施設の改善に重点を置く計画である。ワウでは、支援総額は 4.5 百万 USD で、そのうち 4 百万 USD で建設工事、0.5 百万 USD で能力向上に向けた技術支援をそれぞれ実施している。施設内容は 6,000 m³/日規模の浄水場の改修の拡張、UWC 事務所ビルの改修からなる。現在、設計が終了、浄水場の建設を今後 6 ヶ月以内に開始し 18 ヶ月で完工する見込みである。

また、施設の維持管理や財務、公共水栓管理のためのコミュニティ開発等をターゲットとした技術協力プロジェクトを実施するとしているが、詳細にかかる計画はまだ策定されていない。

2-5-3 GTZ

GTZ は 10 年から 15 年という長期的な視点に基づいて能力強化を計画している。

協力プログラムは対象層ごとにマクロ・中位・ミクロという 3 レベルのアプローチを採用している。マクロレベルでは、GTZ は水資源・灌漑省に対して必要な戦略、制度的枠組みの構築およびその管理能力の強化を開発するためのアドバイスを行なう計画である。これらは、都市水供給、衛生および統合水資源管理に焦点をあてて実施される。近々、GTZ から水資源・灌漑省次官に対するシニアアドバイザーが着任する予定となっており、当初計画では 2011 年 5 月までであるが、2012 年 12 月まで延長する計画である。現在、シニアアドバイザーに加え今後ジュニアアドバイザーの配置を考えている。ジュバでは、水資源・灌漑省と SSUWC 本部の制度開発に係る政策支援プログラムを実施する予定である。

中位レベルの支援は、SSUWC の本部および支所への維持管理職員の能力強化である。目的は、都市人口、特に都市貧困層への効率的公平で支払い可能な水供給・衛生サービスのための計画、運転を改善することである。

ミクロレベルでは、イエイにおける、水供給・衛生サービスプロバイダーの設立、公共水栓を含む水道システム、公共トイレの建設および能力強化としての資機材のインベントリー管理、水質管理能力の強化、啓発普及活動を計画している。現在施設の設計を実施しており、建設は来年開始する。これらの協力により、スーダンのミレニアム開発目標（2015 年までに安全な水および基本的な衛生施設にアクセスできない人口を半減）達成に貢献することを目的としている。

第3章 水道事業の実施にかかる課題

3-1 実施機関

2008年7月に南部スーダン政府（Government of Southern Sudan（GOSS））の省庁再編以後、都市水道および村落給水は水資源・灌漑省（MWRI）が管轄することとなった。

水資源・灌漑省の役割は主として政策立案、水と衛生の施設整備計画の立案および投資であり、事業の実施は同省が管轄する独立組織である南部スーダン都市水道公社（Southern Sudan Urban Water Corporation（SSUWC））が担当する。SSUWCは南部スーダンの都市水道事業の運営・維持管理を委任された政府機関であり、南部スーダンの都市部住民に対して給水サービスを提供する責任を有する。ジュバの都市水道サービスはSSUWCジュバ支所が実施しており、ジュバ以外にもレンク、マラカウといった南部スーダン内の都市に支所を持つ。

また、州政府レベルでは、セントラル・エカトリア州社会基盤省（MOPI）がGOSSの定める政策を州レベルで実施する組織として位置付けられるが、MOPI内には、都市給水に関する担当課および担当者は配置されていない。このほか、保健省が、公衆衛生の観点から衛生改善の役割を担っている。

3-1-1 水資源・灌漑省（Ministry of Water Resources and Irrigation（MWRI））

水資源・灌漑省は、水資源管理・調整、計画・プロジェクト実施、灌漑・排水、水理・調査、地方農村給水衛生局、財務管理局の6部局からなる。計画・プロジェクト実施局の下に、都市水道部があり、都市水道事業に係る政策立案、水道施設の計画・建設を担当している（下図参照）。ドナー機関の協力による水関係プロジェクトは、水資源・灌漑省が一元的に管轄し、各実施機関との調整を行なう。SSUWCは、水資源・灌漑省の大臣が直接管轄する。更に、州政府・郡政府内にも都市と地方農村の水衛生を担当する部門を有するものの、中央エカトリア州に関しては、現在、組織は存在していない。

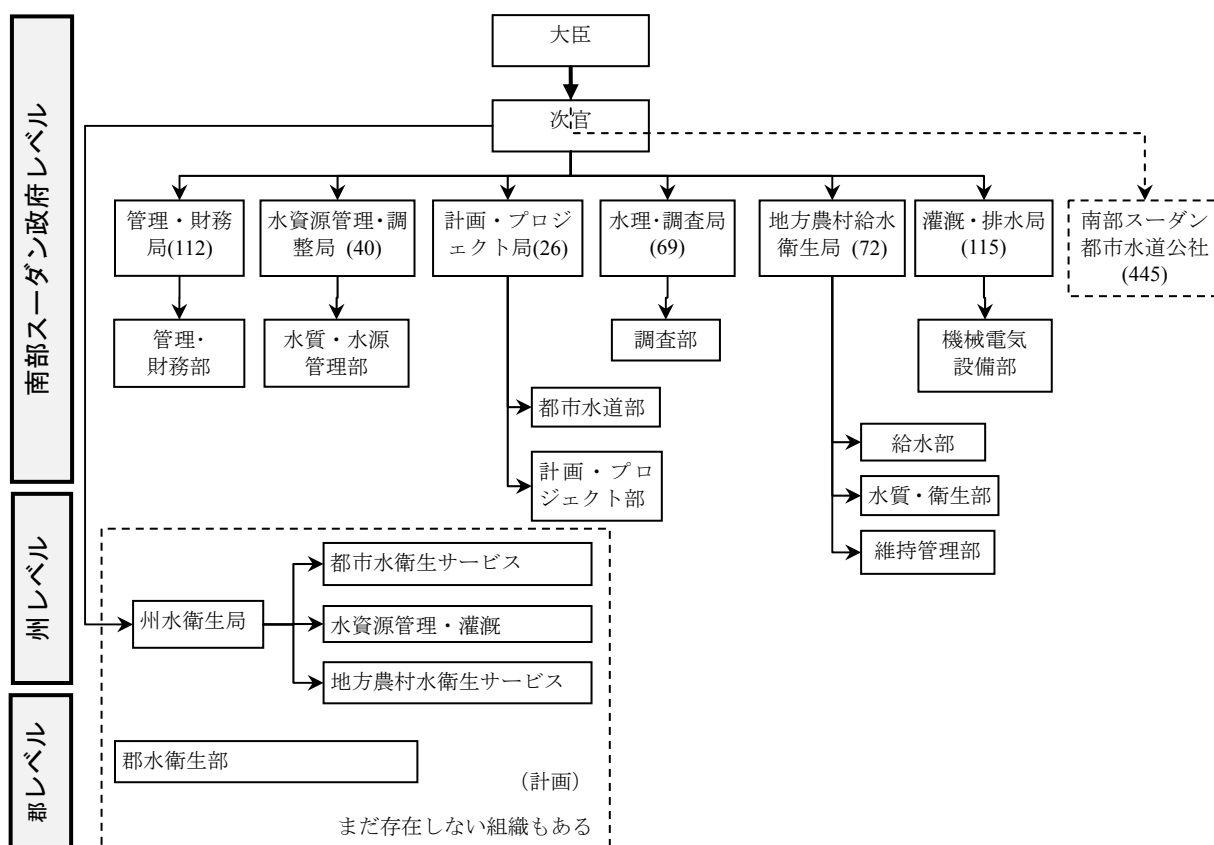


図 3-1 水資源・灌漑省 (MWRI) 組織

2009年と2010年の水資源・灌漑省の予算は次表のとおりである。2009年予算では、職員給料が約20%、その他の運営予算14%、資本形成が67%を占める。営業経費の60%以上を給与が占めている。また、最大の資本形成は、MDTFへの資金移転となっている。

表 3-1 水資源灌漑省 (MWRI) 予算

(単位: SDG)

費用項目	2009	2010(草案)
給料関係	7,438,188	11,791,633
GOSS 職員給与	4,534,200	7,438,878
職務手当	74,568	74,568
年金	0	751,447
州政府への給与移転	2,829,420	3,526,740
超過勤務と奨励金	0	0
経費	5,620,580	6,668,260
契約職員と専門業務サービス	200,000	250,000
公共料金	15,000	0
電話・郵便	40,000	0
国内旅費	350,000	900,000
海外渡航旅費	200,000	325,000
印刷・広告	140,000	95,000
賃貸・機材レンタル	650,000	850,000
研修・ワークショップ・会議	300,000	475,000
職員福利	115,000	0

費用項目	2009	2010(草案)
保険	100,000	200,000
特別調達	100,000	500,000
事務・一般資機材	350,000	400,000
燃料・油	420,000	200,000
車両整備	100,000	400,000
その他の維持管理	250,000	400,000
医療費	100,000	200,000
州政府への経費移転	2,170,580	1,473,260
その他の経費	20,000	0
資本形成	26,233,487	34,332,362
家具・その他の機器	120,000	400,000
車両・その他の輸送機材	1,320,000	844,400
特殊機材・設備	1,056,000	1,131,700
建設事業の準備・設計・施工監理	1,100,000	1,650,000
建設・土木工事	2,637,487	25,756,262
資産の改修・更新	0	4,550,000
州政府への資本移転	0	0
MDTF プロジェクトへの移転	20,000,000	0
その他の資本移転	0	0
合計	39,292,255	52,792,255

出典：MWRI

3-1-2 南部スーダン都市水道公社（SSUWC）

SSUWC は水資源・灌漑省より南部スーダンの都市水道の運営を委任された組織であり、南部スーダンの都市住民に飲料水を供給する役割を担っている。2010年2月の時点では法的根拠を規定した“SSUWC Provisional Order（準備規定）2008”が、南部スーダンの大統領による正式な発行を決議するために閣僚会議に提出され、現在検討されている。

草案によると SSUWC の目的は、南部スーダンの長期・短期の水需要を満たし、需要の増加に伴い開発を実現化するために利用可能な水資源の有効利用、産業および水道分野の国際的発展による恩恵、開発計画を実行可能とする収益率の実現化、としている。

また、SSUWC は以下に挙げる主な役割および権限を有するとされる。

- 合意、契約、料金および供給状況に応じて、全ての顧客への安全な飲料水の生産と給水
- 南部スーダンの全ての私立・公立機関への水関連のコンサルテーションおよび専門的・技術的業務の遂行
- 職務を果すため必要な有能な職員の雇用
- 訓練・能力強化センターの設立
- 能力強化サービス・訓練の提供

下図に示すとおり、SSUWC の組織は 2010年2月現在、本部とジュバ、マラカル、ワオ、レンクの4つの支所から構成されており（括弧内の数値は SSUWC の局ごとの職員人数を示す）、今後他の地方都市にも設立が予定されている。SSUWC 準備規定によると、SSUWC の管理、運営方針の決定および支所の監督のために、SSUWC 本部には理事会を設置している。理事会は水資源・灌漑省の大臣が議長を務め、理事は SSUWC の総裁および南部スーダン政府の関連省庁の代表者を含む。理事は大統領および閣僚会議で任命されることとなっている。

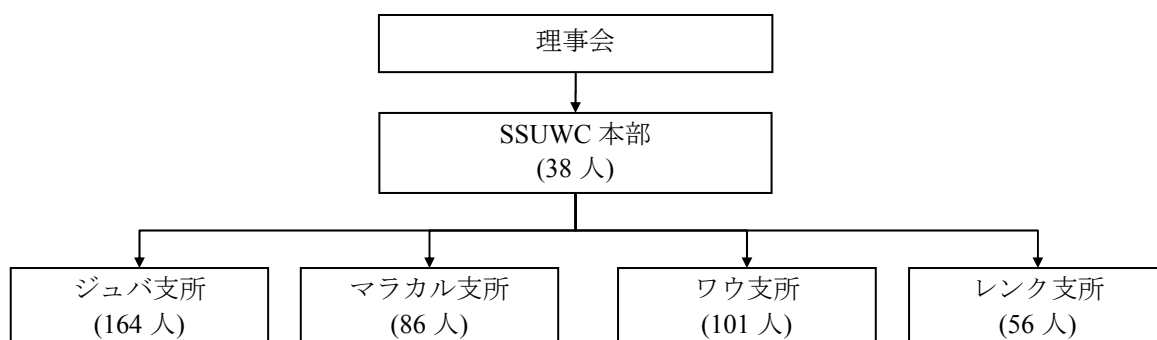


図 3-2 SSUWC の組織図

SSUWC の予算を以下に示す。2009 年の SSUWC 予算総額は 12.5 百万 SDG (4.9 億円) である。

表 3-2 SSUWC の予算

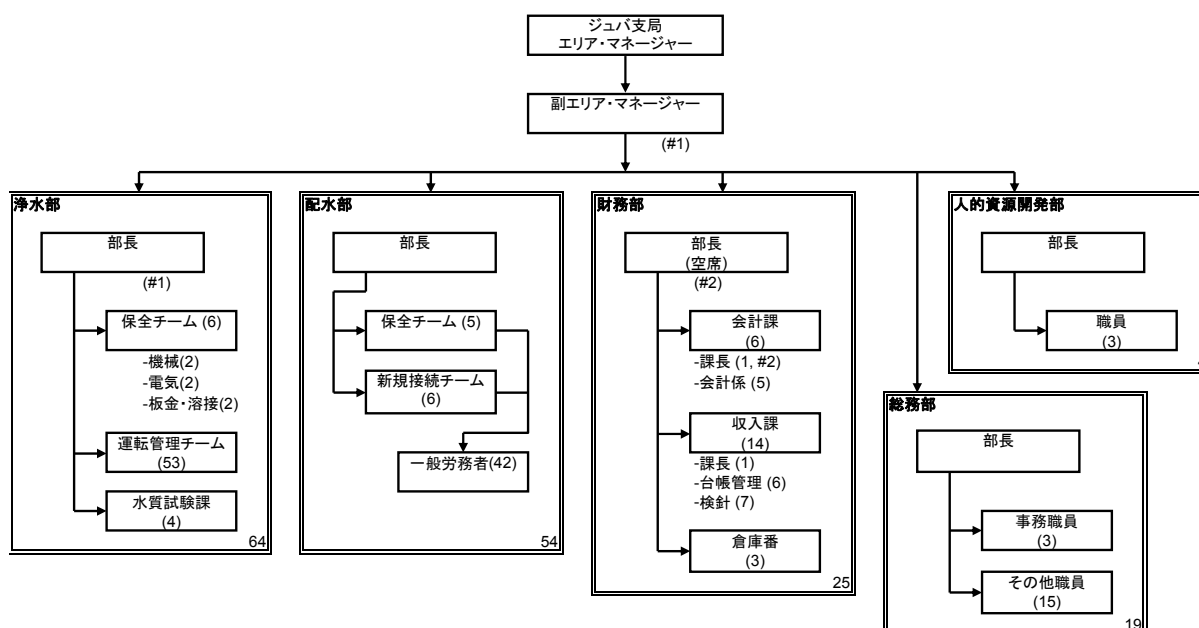
(単位:SDG)

種別	2008	2009
賃金	5,617,219	6,860,912
経費 (Operational)	6,880,361	4,639,088
資本形成	2,502,420	1,000,000
合計	15,000,000	12,500,000

出典：Approved Budget 2009, Ministry of Finance and Economic Planning, GOSS

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

SSUWC ジュバ支所は SSUWC がもつ 4 つの地方支所の 1 つであり、南部スーダンの首都であるジュバの都市給水事業の実施を担当している。事業規模や構成人員等は 4 つの地方支所の中では最大であり、支所長 (エリアマネージャー) の下、浄水、配水、財務、人的資源および総務の 5 つの部署から構成され、総職員数は 2010 年 1 月時点で 164 人である。



(注) #1) 副エリア・マネージャーは浄水部長と兼任
#2) 財務部長は空席のため、会計課長が代行する。

(出典) SSUWCジュバ支局

図 3-3 SSUWC ジュバ支所の組織図

(浄水部門)

浄水部は、Bahr el-Jebel 川から原水を取水し、浄水処理工程の管理および送配水ポンプ場の運転が主要な業務である。ポンプ場には、浄水を病院近くの高架水槽まで送水する浄水場内の送水ポンプ、そこから国会近くの高架水槽へ送水する送水ポンプおよび浄水場から直接市内の一部に配水するための配水ポンプがある。また、水質試験も浄水部の担当であるが、2010年3月中旬現在、水質試験・監視は、MDTF プロジェクトの施工業者により実施されている。

(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。漏水の発生時には給水管接続より漏水の修理・復旧作業が優先される。

(総務部門)

管理部はジュバ支所全ての日常業務や需給の将来要求の計画、外部との連絡通信の処理および記録を主な業務としている。また、当部署は、会議の調整と議題の決定、労働規定およびその他の行政サービス規則の施行を行なっている。更に、承認事項を支所長に伝達する業務および出勤簿の管理を行っている。

(財務部門)

財務部は会計、収入および資材管理の各課から構成される。収入課は水道加入者への請求書の準備および配布、顧客の出納係への水道料金納入時の帳簿記録の管理を行っている。年度末には、徴収した料金の合計および延滞金の情報を含む報告書を作成している。会計課は職員給与の算定を主要な業務としている。年度末には、支出（運転費用、人件費、奨励金およびその他の費用等）と収入（徴収料金、預金、新規接続および再接続費用等）の情報を含む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、資機材購入の予算請求を処理している。

(人的資源開発部門)

人的資源開発部の役割は、職務者リストの準備、欠員がでた場合の新規雇用の実施、昇進の報告、休職許可書、職員の勤務記録、現職員・退職者の個人記録管理、研修、啓発活動である。

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

ジュバの水道施設については、1930年代から1970年代にかけて建設され、1970年代までは定期的な施設更新等も行われていたが、内戦開始以降は維持管理および更新は行われず、戦闘によって施設破壊等の被害を受けた。2009年にはMDTFにより浄水場及び送水管やポンプ場、高架水槽など一部の施設の改修が行われたが、それ以外の水道施設については維持管理不足と老朽化により、機能が著しく低下している。

浄水場は2009年に修復された後、現在は修復工事の契約に基づいて施工を担当した業者によって運転・維持管理されている。当初計画では、施工業者は契約期間中に運転員や技師らSSUWCジュバ支所で本来浄水場の運転・維持管理を担当するはずの職員に対して技術移転を受けることとなっていたが、これまでのところ研修形態の組織化された十分な技術移転は行われていない。施工業者は2010年3月中旬になってようやく、ケニアにあるKenya Water Instituteから講師を招聘して研修を開始したものの、ジュバ支所の職員は通常の運転や日常的な維持管理、問題発生時の対処方法等につい

て座学・OJT を含めて一貫性のある体系的な研修を受講したことがなく、基本的な施設操作は人づて等で方法を習得しているためできるものの、基礎知識や基本動作を十分に習得しているとはいえない。

また、当初計画では施工業者は包括的な維持管理マニュアルを策定することとなっているが、本調査実施時点では策定されていない。このため、全職員で共有すべき運転・維持管理に関する規則や手順書、マニュアルといったものが整備されておらず、動作や判断の基準となるものがないため、日常的な運転・維持管理から問題発生時まで、すべての対応が場当たりのかつ属人的な対応となっている。

さらに、浄水場やポンプ場の運転時間や浄水量等、薬品使用量、資材使用履歴などの業務に関する記録が残されていないことで、計画的かつ確実な運転、時宜にかなった適切な維持管理・修理などできない状態となっている。

現状の浄水場の運転では、硫酸アルミニウム 300 kg/日、次亜塩素酸カルシウム 45 kg/日が使用されているが、水質試験に必要な試薬も含め調達には施工業者が MDTF の予算を活用して調達し、ポンプの運転および水質試験の記録も請負業者により行われている。発電機の運転記録のみはジュバ支所職員により行われているが、これらの記録の報告やその活用はされていない。そのため、作成されるべきである業務の月次・年次報告書や計画書、年間維持管理計画や資機材購入計画、予算計画書を整備することができない。

これらの計画がないため、浄水場の運転に必要な薬品や施設のスペアパーツ等を計画的に用意しておくことができず、在庫切れや故障などの問題が発生した場合は対処療法的にしか対応できない状態であり、高額な予算が必要となる機器の修理等は遅れがちになる。

3-2-2 水質管理

上述のとおり、水質管理についても浄水場の修復を担当した施工業者が業務を担当しており、本来担当すべきである SSUWC ジュバ支所職員に対する技術移転が行われたことはなく、SSUWC 職員の能力は低く、限定的なものに留まっている。

予備調査実施時において、水に関するデータを得ることができなかつたため、浄水および給水水質が基準を満足しているかどうかの定量的な判定はできなかつたものの、聞き取り調査によると、担当職員の水質基準に対する知識・経験は十分ではなく、生産した浄水が基準を満たしているかを理解できていない。また、ハード面でも、水質試験室の機材は基礎レベルのものに限られており、浄水場の水質試験室として必要な検査を遂行することができない。

また、上記 3-2-1 同様に、水質検査記録を定期的にとって、これを分析し、フィードバックして水質を改善するという体制になっておらず、問題が発生して科学的根拠に基づいて改善に向けた対応をとることができない。

3-2-3 送配水施設の現状と運転・維持管理上の問題点

送配水施設についても施設の老朽化が進んでおり、適切な維持管理活動不足により機能の低下が著しい。しかし、取水・浄水・送水施設と同様に、運転・維持管理に関するマニュアルや記録、報告書、運転・維持管理の計画、予算といったものが整備されておらず、計画的な運転やタイムリーかつ適切な維持管理ができない状況になっており、結果として均等で効果的な住民への送配水に支障をきたしている。

浄水場から病院近くの高架水槽への出口管および高架水槽から国会近くの高架水槽への出口管の2ヶ所に大口径流量計を設置して水量を測定する体制をとっているが、実際には定期的な監視や記録は取られていない。また、その他のポンプ場や管路には流量計すら設置されておらず、実質上送配水の管理や現状把握、制御は行われていない。

配水管については管路の保全活動が不十分なため道路上に露出している配管も多く見られ、管の耐久性に影響を及ぼしている様子が伺える。末端配水管の多くは古いアスベスト管であり、不安定な水压や衝撃による破損も少なくないと推察される。大口径管の漏水は地上漏水として発生するため漏水修理作業が可能であるが、車両、掘削機、バックホウや転圧機等の維持管理資機材の不備や製図台および製図技術者の不在のため、効果的・迅速な修理ができないでいる。さらに、漏水探査機材や探査技能もないため、給水管等で発生する小規模な地下漏水の発見はできず、老朽化した管網では地下漏水が大量に発生していることが想定される。漏水の記録や修理記録はまったくとられていない。GIS管網マップが JICA 開発調査により作成され 2009 年 7 月に委譲されたが、その後の活用とデータの更新もなされていない。

3-2-4 資機材の管理・調達

上述のとおり、水道事業の運営にかかる記録や計画がないため、必要な資機材の調達もその時々が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。小額な溶接棒、潤滑剤、清掃用具および鋸歯等は月ベースの運営費から調達可能であるが、高額な資機材の調達の場合は、SSUWC 本部および水資源・灌漑省の承認が必要となり、資金が拠出されるのに最低 1 週間程度等かかってしまうため、タイムリーな調達ができない。年間予算請求もなされているが、実績や計画がないため必要な資機材項目および数量を的確に示すことができないことから維持管理予算は過少に推定されており、運転・維持管理用の資機材調達資金が不足する。資機材の管理は財務部の倉庫課が担当しているが、資機材の入出庫の記録もまったくとられていない。

3-3 SSUWC ジュバ支所の財務状況

3-3-1 料金体系

水道料金体系を下表に示す。ジュバでは水道メータが設置されていることが多く 1996 年以前には料金は従量制で徴収されていたが、スーダン統一政府（ハルツーム）が全国的に定額制料金体系を採用し、ジュバもこれに倣ったため、メータは放棄されてしまった。家庭用の料金は、住居が位置する地域に応じて決定される。従って、高所得者でも低住居クラス地域に住んでいる家庭は低い水道料金を支払っている。大口のホテル用の顧客の水道料金は、給水状況や部屋数で決定される。2008 年 6 月の総顧客数は 2,717 人であるが、1 世帯あたりの居住者数等から、ジュバの人口の 8～10%をカバーしているものと推察される。

表 3-3 2008 年 6 月における水道料金および顧客数

種別	料金単価 (SDG/月)	顧客数
家庭		
第 1 クラス	18	316
第 2 クラス	15	1037
第 3 クラス	9	800
公共水栓	60	38
病院	100	44
NGOs	100	79
レストラン	100	29
学校	100	20
大規模ホテル	1440	8
小規模ホテル・旅館	1200	12
政府事務所	100	36
新既接続	255*	298
合計		2,717

出典：調査団による作成依頼によりジュバ支所財務部収入課が作成

注：*料金は浄水場からの距離・給水状況に応じて決定される。

水道料金が用途別固定料金制であり、水道メータを介した従量制の料金体系でないため利用者には節水のインセンティブが働かず、無駄水が多くなる料金体系となっている。他方で、第 2 章でも述べたとおり、その他大勢の市民は水の確保に高額を費やしている。ジュバにある古い公共水栓では一律 60 スーダン・ポンド (SDG) /月となっているが、新たに建設されたムヌキとカトールの公共水栓では 80 リットル (ジェリ 4 缶相当) で 1SDG、給水車から水を購入する場合は 50 リットルあたり 1SDG となっている。すなわち、相対的に見て、水道サービスを楽しむ一部の住民はその他の住民よりも安い料金で使い放題の水を利用できていることになる。また、これらは東京都の水道料金と比しても高額であり、ジュバ住民の水確保にかかるコストが極めて高いことが伺える。

3-3-2 料金徴収

水道料金の請求・徴収とその管理は、収入課に所属する顧客台帳管理職員およびメータ検針員 (以前の名称がそのまま残っている) により、手書きの顧客台帳により手作業で実施されている。各顧客は、特定の台帳管理職員に割り当てられている。毎月末、各顧客台帳管理職員により請求書が作成され、毎月 5 日にメータ検針員により配送される。車両がないため徒歩で配布しており、配布には 1 週間ほど要する。また、顧客は料金支払いのため、ジュバ支所に来所する必要がある。料金は出納係で支払われるが、台帳管理職員により手作業で領収したデータの記録を行なっている。なお、顧客の料金支払いの際、担当する特定の顧客台帳管理職員が不在の場合は、料金支払いができないケースもある。このように、手作業の顧客台帳管理により、請求書作成・料金徴収・支払いおよびそれらデータ管理の手続きは非常に非効率である。

従量制の水道料金体制時代の水道メータが残っている顧客もあり、また、多くの第 2 クラスの顧客 (主に政府官舎) には、住宅省による住宅開発時に、開発業者により新規に水道メータが設置されているが、具体的な顧客ごとの設置/非設置に関するデータはない。また、従量制の水道料金体制への移行について SSUWC および水資源・灌漑省で頻りに話題となるものの、具体的な検討作業は開始されていない。将来的に用途別固定制料金を従量制料金体制に移行することを見据えて、MDTF にて 2,000 個の水道メータを調達してあるが、設定に向けた具体的な計画や動きはない。なお、SSUWC

本部の説明によれば、料金を改定する場合は、ジュバ支所が料金を発案し SSUWC の理事会で諮られ、最終的に、国会での決議を経て発効することとなっている。

SUWC 財務部によれば、料金徴収は請求書ベースでは 24%、金額ベースでは 42%程度となっており、期日どおりに料金が支払われるケースは少ない。最終的な料金支払い率は、ホテル、NGO、銀行、レストラン、会社は高いが、病院、政府職員、政治家、軍隊は低い。規則では 3 ヶ月間の滞納者に対して罰金および給水停止をするという罰則規定があるが、さまざまな事情から実際に給水停止を行う事例はほとんど無い。また不十分な給水状況に対する顧客の不満は高く、不十分な給水状況に対して支払を拒否する顧客が少なくないとのことである。この場合は、交渉により請求書の金額を減額するが、手作業で台帳を管理しているために記載ミスが多発するなどの問題が生じている。また、全ての顧客に請求書が発行されているわけではなく、管網の状況により水が来ない顧客には発行されていない。特に、管網の状況から、浄水場から遠い顧客には給水が困難な状況である。このため、不十分な水しか供給されずに給水車から買水している顧客からは料金徴収ができない。

表 3-4 料金徴収状況 (2009 年 9 月～12 月)

月	発行された請求書		収入となった請求書		未払い請求書	
	総数	金額(SDG)	総数	Amount (SDG)	総数	金額(SDG)
2009 年 9 月	1,301	44,924	1,056	28,173	245	16,751
2009 年 10 月	1,103	38,048	849	18,845	254	19,203
2009 年 11 月	993	29,230	597	11,757	396	17,473
2009 年 12 月	1,228	32,245	996	25,501	232	6,744
合計	4,625	144,447	3,498	84,276	1,127	60,171
未払い率			76%	58%	24%	42%

出典：調査団による作成依頼により SSUWC ジュバ支所財務部収入課が作成

3-3-3 ジュバ支所の財務状況

(1) 収入

SSUWC ジュバ支所の収入は、水道料金収入および新規顧客の接続料に加え、南部スーダン政府からの補助金からなり、2009 年のジュバ支所の総収入は、政府補助金 1,429,823 SDG と料金徴収額の 20%相当の 76,847 SDG の総計 1,506,670 SDG で、以下のとおりである。

- 政府補助金：1,429,823 SDG
- 料金徴収額：384,235 SDG
 - 80 %の 307,388 SDG は政府資金勘定に繰入
 - 20 %の 76,847 SDG はジュバ支所に留保（料金収入額）
- 総収入：1,506,670 SDG

2009 年のジュバ支所の水道料金徴収金額は次表のとおりであり、総徴収額は 384,235 SDG である。料金徴収額の 80%は財務・経済計画省が管理する政府資金勘定に繰り入れられ、20%がジュバ支所に留保され営業経費に使用される。なお、同じ南部スーダンでも電力セクターは、料金収入の 40%を独自で使用可能となっている。

表 3-5 SSUWC ジュバ支所の水道料金徴収額 (2009 年)

(単位:SDG)

月	固定制料金収入	新既接続	再接続	合計
1 月	8,564	17,090	1,529	27,183
2 月	6,512	700	0	7,212
3 月	26,871	1,850	40	28,761
4 月	17,831	1,800	345	19,976
5 月	37,684	3,650	0	41,334
6 月	37,378	3,250	0	40,628
7 月	20,562	6,690	0	27,252
8 月	34,116	0	0	34,116
9 月	6,892	4,900	0	11,792
10 月	68,680	3,655	460	72,795
11 月	28,622	7,100	120	35,842
12 月	25,724	10,700	920	37,344
合計	319,436	61,385	3,414	384,235

出典：SSUWC ジュバ支所財務部

政府補助金は SSUWC 本部が全体として受け取り、各支所に分配している。受け取る政府補助金の使途は主に人件費と若干の一般経費（燃料、スペアパーツ、文房具）である。政府補助金の執行は計画的でなく、給料や手当での遅配が頻繁に発生している。

(2) 支出

ジュバ支所の支出詳細を以下に示す。最大支出は職員給与である。総支出額は 1,506,442 SDG であり、収入とバランスしており、補助金を含めて考えれば収入規模に合った事業運営を行なっていることともいえるが、補助金への依存は政府の政策判断に左右されることを意味し、将来的に安定的な水道事業の実施が保証されているわけではない。

表 3-6 SSUWC ジュバ支所の支出詳細 (2009 年)

(単位：SDG)

月	給料	燃料	修理、維持、 スペアパーツ	超過勤務・ インセンティブ	その他出費	合計
1 月	88,268	3,250			9,069	100,587
2 月	88,268				4,504	92,772
3 月	88,268		500	7,000	8,262	104,030
4 月	81,705	8,000		5,850	17,535	113,090
5 月	81,705				39,151	120,856
6 月	81,705	7,900	6,500		25,752	121,857
7 月	81,705	2,500		15,850	19,870	119,925
8 月	81,705	13,300	1,500	17,500	18,803	132,808
9 月	81,832	7,000	3,000		25,841	117,673
10 月	81,837			10,000	25,137	116,974
11 月	81,838	3,000	2,000	41,894	35,168	163,900
12 月	81,838	8,000		29,798	82,334	201,970
合計	1,000,674	52,950	13,500	127,892	311,426	1,506,442

注：その他出費にも燃料費が含まれる

出典：SSUWC ジュバ支所財務部

現在、料金収入の 80 %が政府資金勘定に繰入されているが、仮にジュバ支所が 100 %料金収入を留保できたとしても、総支出の 25 %程度しか賄うことができないことから、料金収入が低いことが財務体質上問題であるといえる。さらに、現在、ジュバ支所は隣接する発電所に冷却用水を供給する代わりに電力料金を相殺的に請求されていないため支出に電力料金が含まれていないが、これらの必要経費を含むと現在の料金収入で賄うことができる支出は、ごく一部に限られる。

3-4 公共水栓の運営・維持管理

SSUWC ジュバ支所管内には、戸別給水以外にも公共水栓を通した給水が行われており、旧来から設置・運営されてきた 38 ヶ所と、2009 年前後に建設された 11 ヶ所の計 49 ヶ所の公共水栓があり、SSUWC が管轄している。

旧来からの公共水栓については、水道メータは設置されているものの検針はされず、60 SDG/月の固定制料金で運用されている。後述する新設公共水栓での料金設定 (80 リットルあたり 1SDG) に鑑みれば、格段に安い価格設定となっている。SSUWC は近い将来、料金は、60SDG/m³ (給水量 0~30 m³ の顧客) および 5SDG /m³ (給水量 30 m³ 以上の顧客) の従量制としたい意向を示しているが、具体的な検討作業は始められていない。

新設の公共水栓については、JICA の開発調査にてムヌキ地区に設置された 8 ヶ所と、USAID によってカトール地区に設置された 3 ヶ所がある。

ムヌキの公共水栓の維持管理はムヌキ・パヤム (郡の下の行政組織) により行われているが、大規模な修理が必要となった場合は SSUWC が行う。各公共水栓に各 1 人ずつ料金徴収員 (世話役) を配置し、販売水量に応じて 1 日あたり 1SDG から 15SDG の給料が支払って料金徴収業務等に当たらせている。浄水場からの送水に問題がなければ通常 7:00~12:00 と 16:00~18:00 の 1 日 2 回給水が行われているが、施設には日よけや雨よけがないため、天候に左右される可能性を孕んでいる。料金徴収は代用貨幣 (トークン) で前払いにより行なわれており、徴収された料金は売り上げから世話人給与を差し引いた額の 70%をパヤムが留保し、30%を SSUWC ジュバ支所に納入している。

USAID が設置したカトールの 3 ヶ所の公共水栓では、運営・維持管理を行政組織であるパヤムではなくコミュニティと契約して行っている。ムヌキ地区と同様に世話人が配置されて料金徴収業務にあたっており、同様に給与を差し引いた額の 70%をコミュニティが、30%を SSUWC ジュバ支所がそれぞれ受け取る配分となっている。

販売価格はムヌキ、カトール両地区ともに、80 リットル (ジェリ缶 4 缶) で 1 SDG で同じである。水道メータが設置されているものの検針はされておらず、パヤム/コミュニティと SSUWC の配分を決める際の基本データとなる水の販売量は、メータではなく世話人の売り上げ記録によって確認される。

ムヌキとカトールの料金収入を以下に示す。聞き取り調査によると、カトールは岩盤が多く、地下水へのアクセスが制限されるため、井戸の使用が少ないため、1 スタンドあたりの料金収入が多くなっている。一方、ムヌキには多くの共同・私設井戸を有するため、公共水栓からの水購入が少なくなっている。

表 3-7 公共水栓からの料金収入

(単位：SDG)

項目	2009年10月	11月	12月	2010年1月
1. カトール公共水栓 (3 給水栓スタンド各 6 栓)				
総料金収入	2,055.5	1,333.5	データなし	2,396.0
SSUWC への支払い (30%)	616.7	400.0	データなし	718.8
コミュニティの収入 (70%)	1,438.8	933.5	データなし	1,677.2
2. ムヌキ公共水栓 (8 給水栓スタンド各 3 栓)				
総料金収入	2,040.0	1,500.0	1,665.0	データなし
SSUWC への支払い (30%)	612.0	450.0	499.5	データなし
コミュニティの収入 (70%)	1,428.0	1,050.0	1,165.5	データなし

出典：調査団による作成依頼により SSUWC ジュバ支所財務部収入課が作成

GTZ などはアフリカの他国での経験から、民間委託による公共水栓の運営を積極的に推進しており、イエイなどジュバ以外の都市で展開する同様の支援においても民間ベースでの運営・維持管理を採用する計画を有している。将来的に公共水栓をどのように運営するのかについては様々な意見がありまとまっていないが、我が国の無償資金協力「ジュバ市水供給システム改善計画」(計画中)では市内に 120ヶ所以上の公共水栓を建設する計画であり、組織形態や料金体系などを含めて適切かつ統一された制度の確立が喫緊の課題となっている。また、現状では新旧の公共水栓によって異なる料金体系となっており、利用者の不公平感に鑑みて、統一的な運用も課題である。

なお、ジュバでは、公共水栓に加えて給水車用取水ポイントが建設されることとなっており、2010年6月に完成・運用開始を目指して現在 USAID が市内3カ所で施設を建設中である。給水車はジュバにおける主要な給水方法の1つであるが、第2章でも述べたとおり給水業者は販売する水をナイル川から直接汲んでおり、住民は未処理の水を公共水栓よりも高い金額で購入している。このため、浄水場の水を給水車に給水する取水ポイントの建設は、安全な水へのアクセスを高めるためにも緊急かつ重要な取り組みである。しかし、ジュバでは初めて運用される施設であり、SSUWC は料金体系や徴収方法、運営方法を決定しておらず、我が国が計画している上記無償資金協力プロジェクトでも給水車での給水量は公共水栓での給水量よりも多くなると計画していることから、今後適切な運営方法を確立していく必要がある。

3-5 総務および人的資源開発の現状

総務部での聞き取りでは、記録の保持・管理、報告書作成システムがなく、定期的な管理報告書が作成されていないこと、ファイリング棚、事務用家具、コンピュータやプリンター、コピー機がないなど作業環境や効率が悪いこと、未分類 (Unclassified) 職員の職務規定がないことなどが課題として挙げられている。

ジュバ支所の職員教育レベルを下表に示す。浄水部およ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。財務および人的資源部署の職員は、比較的の高い教育レベルを有する。学士の資格を持つ職員は7人と非常に少なく、Diploma あるいは大学卒業資格を有する職員は全体で5%程度である。必要な高等教育(工学、化学等)を受けた人材のリクルートが必要である。

表 3-8 SSUWC ジュバ支所職員の資格

部署	回答数	学部	専門学校	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	
人的資源開発部	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：準備調査その1でのアンケート調査結果

コンピュータ等がないことで作業効率が低いことは事実であるが、職員のコンピュータ操作レベルは極端に低く、全ての部署で操作可能な職員が不足している。未分類職員は、コンピュータの知識がまったくない。分類職員のコンピュータレベルは初歩・中級レベルの人材も若干いる程度である。このため、2008年から2009年に実施した開発調査ではMS WordやMS Excelといった基本ソフトの使用方法から研修した経緯がある。

また、スーダン南部での業務言語は英語であるが、適正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で作業をしており、今後、業務報告書やマニュアル等の整備時には配慮が必要である。

3-6 SSUWC 本部の支所支援能力

以上のように、SSUWC ジュバ支所は様々な運営上の問題を抱えているが、外部から問題解決に向けた適切なサポートを得ることができていない。SSUWC の役割等を定める「SSUWC Provisional Order 2008」（現在、可決に向けて調整中）の草案によると、SSUWC 本部は支所を含む全ての南部スーダン国内の水関係機関への技術的な指導・監督業務を行い、安全な飲料水の生産と全ての顧客への安全な給水を行なう責務を有しているが、実際には現在のSSUWC 本部ではこのような役割をほとんど果たせないでいる。

地方支所を適切に指導するためには、まず地方支所の運営実態を十分に把握し、問題点を分析する必要があるが、SSUWC 本部の機構定員は非常に限られており、また、現在の組織規定上、SSUWC と地方支所との情報共有のメカニズムは制度化されていないため、地理的に本部と近いジュバ支所に関してはまだしも、地方都市の支所になるとSSUWC 本部は活動や施設の実態をほとんど把握できておらず、自発的に報告が上がってくることもない。このため、適正な年次予算の作成、運営や施設計画・設計に関する必要な指導等も行われていない。また、技術的支援に必要な水道施設に関する知識や技能を有した職員の数も不足している。

3-7 解決すべき問題とアプローチ

以上述べたように、SSUWC ジュバ支所が抱える課題は多岐に亘るが、整理すると以下のように大別される。

1. 取水、浄水、導水、送配水を含む各水道施設が計画的かつ適切に運転・維持管理されておらず、十分な給水ができていない。
2. 水道料金が効率的・効果的に徴収できておらず、安定的な事業運営に支障をきたしている。
3. SSUWC 本部から適切なサポートを得ることができていない。

当初南部スーダン政府からの要請では、本技術協力プロジェクトは水道料金の徴収強化を通じた SSUWC の財務体質の強化を目指すものであった。しかし、本調査での分析・検討・協議の結果、利用者は十分かつ満足できる給水サービスを受けられていない中で料金を支払うのを拒否しており、十分な給水ができていない現状で料金徴収を強化したとしても十分な効果をあげることができず、むしろ水道事業体の根幹である安全な水を計画的かつ適切に給水することをまず達成すべきであるとの判断に至った。また、本プロジェクトと同時に要請されている無償資金協力の実施に鑑みた場合、施設運営・維持管理能力の強化は絶対不可欠な要素となる。

とはいえ、我が国の無償資金協力が実施された場合、ジュバ市内の給水インフラの改善は 2013 年に完成する見込みであり、料金徴収制度の改善も同じように喫緊の課題であることは間違いなく、早い段階から制度作りに向けた準備を始める必要があるとの認識に至った。

以上のことから、本プロジェクトでは水道施設の適切な運転・維持管理の実現を中心とした SSUWC ジュバ支所の能力強化を測ることとし、料金徴収を含む財務体質の強化については、将来の制度改善に向けた検討および提言の作成まででとどめることとした。また、本プロジェクトはあくまでも SSUWC ジュバ支所を直接の受益者としつつも、これを支える SSUWC 本部の役割の大きさに鑑み、本部の対支所サポート能力を強化することで、ジュバ支所の水道事業のさらなる適正化をはかることとした。

以上の能力強化を図る際、以下のアプローチにて活動を進めることとする。

(1) 座学研修と OJT の組み合わせによる基本知識・動作の習得

前述のとおり、本プロジェクトの対象である SSUWC ジュバ支所の職員は、水道施設の適切な運営・維持管理について一貫性がある体系的な研修を受けておらず、必要な知識・操作方法を習得していない。これらは水道事業体が安定的に均質なサービスを提供するために従事する職員全てが同じレベルで共有しておかなくてはならないものである。そのため、本プロジェクトでは、まず必要な知識について座学による研修を実施し、共有されるべき知識や操作方法等に移転することを念頭においている。その上で、職員を実際に浄水・送配水施設の運転・維持管理に従事させ、この過程で日本人専門家による実技指導や助言を行い、実践的な運用能力の習得を目指す。既存施設は老朽化等により必ずしも効率的ではなく、一気に給水事情が改善されることは見込めないものの、習得した知識や技術を実践することで、これらの定着を目指す。

研修に際しては、教材だけでなく操作・維持管理に関するマニュアルを作成し、共有することでプロジェクト終了後も関係者間で継続して共通の理解を確認しあえる体制作りを行う。

(2) 記録に基づく計画・実施・フィードバックのプロセスの定着

前述のとおり、現在の SSUWC ジュバ支所の運営上の大きな問題の 1 つとして、操業記録がまったく取られておらず、運営上の問題点の把握やその解決に向けたアクションを取ることができないことが挙げられる。については、本プロジェクトでは、施設の運転時間や運転にかかった経費や資機材の出入り、水質検査記録や配水状況といった実績を記録することから SSUWC ジュバ支所の運営改善を図る。その後、蓄積された記録を収集して分析し、問題点の抽出と解決に向けた計画の策定、さらには計画の実施までを支援することで、具体的な問題解決に向けたプロセスを管理できるよう、能力強化を図る。また、一連の過程を通して、実績を踏まえた

維持管理計画の策定、予算の確保、スペアパーツ等のタイムリーな調達などを支援し、施設の故障などが発生した際に場当たりの対応していた行動様式の変容を目指す。

また、こうした実績や抽出された問題点について、SSUWC 本部と支所との間で共有する制度を確立し、本部から適切な運営指導が行えるよう、本部の支所に対するサポート機能の確立を目指す。具体的には、支所から本部に対する定期報告書の作成・提出の制度化や本部・支所間の定期協議の開催などを支援し、本部が支所の実態を十分に把握できるよう体制を整える。

第4章 プロジェクト実施計画

以上の構想に基づき、プロジェクト実施計画は以下のとおりに整理される。

4-1 ターゲットグループと最終受益者

プロジェクトの直接裨益者は、南部スーダン都市水道公社職員（本部（38名）、ジュバ支所（164名））である。最終裨益者は、SSUWCの上水道事業の管理能力の向上により、安全で安定的な水の給水サービスを楽しむ南部スーダン都市水道公社ジュバ支所のサービス区域の住民約40万人（2010年推定人口）である。

4-2 プロジェクト目標

運転・維持管理能力の改善を通して、南部スーダン都市水道公社ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される

本プロジェクトは、南部スーダン都市水道公社（SSUWC）ジュバ支所の水道事業運営にかかる能力強化を図ることを目的とするが、水質管理を含む水道施設の適切な運転・維持管理にかかる能力向上をその中心課題として設定し、プロジェクト終了時には安全な浄水を確実に給水できる状態を目指す。

達成を測定するための指標は以下のとおり設定する。なお、ベースラインデータがないため具体的な数値指標は、プロジェクト初期のベースライン調査の結果により設定する。

【指標1】

SSUWCジュバ支所管内に設定される各サンプリング・ポイントにおいて、浄水が水質基準（濁度：
* * NTU以下、残留塩素0.5mg/l）を満たす月当たり日数が○日から○日に改善する。

【指標2】

給水計画に基づいて配水される月当たり日数が○日から○日に改善する。

4-3 上位目標

1. SSUWCジュバ支所が提供する給水サービスの質が向上する。
2. SSUWC本部のジュバ支所以外に対するサポートが強化される

プロジェクトの上位目標はプロジェクトが達成された結果として、ある一定の時間を経て達成が期待される開発効果を意味しているが、本プロジェクトではプロジェクト効果は2つの方向に正の裨益を与えるものと想定している。

まず、本プロジェクト終了後、プロジェクトで向上したジュバ支所の水道施設の運転・維持管理マニュアル整備、年間維持管理計画、水質管理計画策定等の能力を継続して活用し、更に定期的な計画立案・モニタリング・改善の実施をすることで、SSUWCジュバ支所が安定的かつ継続的に安全な水を供給することができるようになるものと想定される。また、プロジェクトで実施する料金体系の改訂や徴収制度改善に向けて準備した事項を実際に実施に移すことで、持続的、計画的な水道事業運営に向けた収支状況の改善、財務体質の強化が期待され、結果として良質なサービスの提供につながるものと期待される。

もう1つ想定される正の裨益は、プロジェクトを通してSSUWC本部とジュバ支所との関係強化の経験が本部と他支所との関係強化にて活用され、結果としてSSUWC本部がジュバ支所以外の支所に対しても有効なサポートを提供できるようになることである。本プロジェクトでは、SSUWC本部が適切にジュバ支所を指導・監督できるよう、ジュバも含めた各支所の活動状況や計画に関する支所から本部に対して定期的な報告書・計画書類の提出、さらにはこれに基づく協議を制度化する計画である。これがプロジェクト終了後も継続的に行われることで両者間の適切な情報共有が確保され、支所に対する適切なサポートを提供することが可能となると考える。

以上の点について、達成指標を以下のとおり設定した。なお、指標1および2は上位目標の1を、指標3は上位目標の2をそれぞれ測定されるために使用される。

【指標1】

ジュバ支所管内における水道事業に関する顧客満足度が向上する。

【指標2】

SSUWC ジュバ支所管内に設定される各サンプリング・ポイントにおいて、水質基準（濁度：**NTU以下、残留塩素0.5mg/l）を満たす浄水が給水計画に基づいて配水される月当たり日数が○日から○日に改善する。

【指標3】

ジュバ以外の○支所から規定の運転・維持管理報告書および計画書が定期的に提出され協議する回数が○回/年となる

4-4 成果と活動

成果1：

SSUWC ジュバ支所の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理能力が向上する

成果1では、SSUWC ジュバ支所の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理能力が向上し、安全な浄水を安定的に生産できる能力が向上することを目指す。そのための活動は、現況の把握、電子化された運転・維持管理データを記録・蓄積、蓄積されたデータ等を活用した運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）作成およびマニュアル作成を指導することである。活動の結果として、データを集計した報告書、年間運転・維持管理計画書が作成され、適切な能力を身に付けた職員が増加し、浄水水質が向上し運転時間が改善される。

これを達成するために以下のとおり活動を実施する。

【活動】

- 1-1 現状の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理状況の調査・把握
- 1-2 取水ポンプ場および浄水場の電子化された運転・維持管理データの収集
- 1-3 取水ポンプ場および浄水場の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成
- 1-4 取水ポンプ場および浄水場の運転・維持管理マニュアルの作成

達成指標としては以下のとおり設定する。

【指標】

- 1-1 浄水場運転・維持管理データが集計された月報および年報が定期的に作成される。

- 1-2 浄水場に係る年間運転・維持管理計画書が作成される。
- 1-3 プロジェクト終了までに、浄水部がマニュアルに則って浄水場を運転・維持管理するようになる。
- 1-4 1日あたり浄水場運転時間の1ヶ月平均が○時間から○時間に増加する。
- 1-5 浄水場での浄水の濁度が5NTUを超える割合が○%から○%に改善する。
- 1-6 浄水場での浄水の残留塩素濃度が0.7mg/lを超える割合が○%から○%に改善する。

成果2：

SSUWC ジュバ支所の送配水施設の運転・維持管理能力が向上する

成果2では、SSUWC ジュバ支所の送配水施設の運転・維持管理能力が向上し、安全な浄水を安定的に給水できる能力が向上することを目指す。そのための活動は、現況の給水状況の把握、電子化された運転・維持管理データを記録・蓄積、蓄積されたデータ等を活用した運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）作成およびマニュアル作成を指導することである。活動の結果として、データを集計した報告書および年間運転・維持管理計画書が作成され、適切な能力を身に付けた職員が増加し、ポンプ場の運転時間が改善する。

これを達成するために以下のとおり活動を実施する。

【活動】

- 2-1 給水区域内の給水状況（給水形態、水圧、水質、給水時間、住民困窮度等）の調査・把握
- 2-2 現状の送配水施設の状況の調査・把握
- 2-3 送配水施設の運転・維持管理データの収集およびコンピュータへの入力
- 2-4 送配水施設の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成
- 2-5 送配水施設の浄水場の運転・維持管理マニュアルの作成

達成指標としては以下のとおり設定する。

【指標】

- 2-1 送配水施設の運転・維持管理データが集計された月報および年報が定期的に作成される。
- 2-2 送配水施設の運転・維持管理に係る年間運転・維持管理計画書が作成される。
- 2-3 プロジェクト終了までに、配水部職員がマニュアルに則って送配水施設を運転・維持管理するようになる。
- 2-4 1日あたりの送配水ポンプ場運転時間の1ヶ月平均が○時間から○時間に増加する。

成果3：

SSUWC ジュバ支所の水質検査能力が向上する

成果3では、水質管理能力が向上し、給水水質の安全性を確保する能力の向上を目指す。そのための活動は、水質検査計画の作成、水質検査に係る研修を含む電子化された水質データの収集からなる。

達成に向けて以下の活動を実施する。

【活動】

- 3-1 水質検査計画（場所、日時、検査項目）の作成

3-2 電子化された水質データの収集

達成指標は以下のとおり設定する。

【指標】

- 3-1 水質試験結果が集計された水質報告書（月報・年報）が定期的に作成され、ジュバ支所内で共有される。
- 3-2 プロジェクト終了までに、水質管理部が研修で教示された方法に則って水質検査を行うようになる。

成果 4：

SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上する

成果 4 では、SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上し、将来の水道料金体系の改訂および徴収体制の改善を含む水道事業経営の改善に向けた足がかりを作ることを目指す。そのための活動としては、ジュバ支所の財務状況の分析、顧客台帳の電子化や公共水栓の試行的な運営、水道事業の原価回収事例の紹介などからなる。

【活動】

- 4-1 料金徴収に係る現状の調査・把握
- 4-2 電子化された顧客台帳データの整備
- 4-3 水道料金制度と水道事業の原価回収事例の紹介
- 4-4 SSUWC ジュバ支所の財務状況の分析
- 4-5 料金徴収を含む財務状況改善のための提言
- 4-6 公共水栓の運営形態の検討
- 4-7 個別接続からの料金徴収の検討

達成指標は以下のとおり設定する。

【指標】

- 4-1 料金徴収の現状を取りまとめた報告書が作成される。
- 4-2 料金徴収改善に向けた提言が策定される。
- 4-3 ジュバで採用されるべき公共水栓の運営形態が SSUWC 本部とジュバ支所との間の協議によって比較・検討される。

成果 5：

SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化する

成果 5 では、SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化され、本部が支所の事業運営を適切に管理・指導できるようになることを目指す。そのための活動として、本部と支所の役割分担の明確化、支所からの書類提出のルール化および審査能力の指導、施設計画・設計能力の強化、支所との月例会議の支援、他支所の事業把握とする。

【活動】

- 5-1 SSUWC 本部とジュバ支所の役割分担の設定
- 5-2 支所が作成する報告書・計画書を提出する規則の作成
- 5-3 水道施設計画・設計に関する研修
- 5-4 ジュバ支所が作成する報告書・計画書の審査
- 5-5 他の支所および MWRI との月例会議の開催支援
- 5-6 SSUWC 本部による 4 支所の既存施設および水道サービスの現況調査

【指標】

- 5-1 プロジェクト終了までに SSUWC 本部が審査したジュバ支所の月報の月数が〇ヶ月になる。
- 5-2 プロジェクト終了までに SSUWC 本部が審査したジュバ支所の年報と計画書がそれぞれ〇になる。
- 5-3 各支所の既存水道施設および水道サービスの現状を取りまとめたデータベースが SSUWC 本部で構築される。

4-5 投入

以上の活動を実施するために、以下の投入を行う。

4-5-1 日本側投入

日本側の投入としては、専門家派遣、資機材供与、研修の実施などが想定されている。

(1) 専門家の派遣

「チーフアドバイザー/水道事業運営」、「浄水場維持管理」、「送配水施設維持管理」、「ポンプ設備維持管理」、「水質管理」、「財務分析/水道料金」、「コミュニティ開発」の 7 名の専門家の派遣が計画されており、必要に応じて「業務調整員」が配置される可能性がある。それぞれの内容・範囲は以下のとおりである。

「チーフアドバイザー/水道事業運営」

- ・プロジェクトを総括する。
- ・SSUWC 総裁およびジュバ支所長に対し、上水道事業全般に係る助言を行なうとともに、他ドナーとともに効果的な連携を図るための調整を行なう。
- ・SSUWC の本プロジェクトに対する全体的な組織体制構築を支援するとともに、各プロジェクトチームの組織編成について助言をする。
- ・各活動における研修計画を作成し、研修教材の作成、研修の実施を総括する。
- ・SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力強化に関する指導を行なう。

「浄水場維持管理」

- ・現状の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理状況（ベースライン）の調査・把握を指導する。
- ・取水ポンプ場および浄水場の電子化された運転・維持管理データの収集を指導する。
- ・取水ポンプ場および浄水場の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成に係る指導を行なう。

- ・取水ポンプ場および浄水場の運転・維持管理マニュアルの作成に関する指導を行なう。

「送配水施設維持管理」

- ・給水区域内の給水状況（給水形態、水圧、水質、給水時間、住民困窮度等のベースライン）の調査・把握を指導・総括する。
- ・現状の送配水施設の状況の調査・把握を指導・総括する。
- ・送配水施設の運転・維持管理データの収集およびコンピュータへの入力に係る指導を行なう。
- ・送配水施設の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成に係る指導を行なう。
- ・送配水施設の運転・維持管理マニュアルの作成に係る指導を行なう。

「ポンプ設備維持管理」

- ・現状のポンプ施設の状況（ベースライン）の調査・把握を指導する。
- ・ポンプ施設の運転・維持管理データの収集およびコンピュータへの入力に係る指導を行なう。
- ・ポンプ施設の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成に係る指導を行なう。
- ・ポンプ施設の運転・維持管理マニュアルの作成に係る指導を行なう。

「水質管理」

- ・水質管理に係る現況（ベースライン）の調査を指導する。
- ・水質検査計画（場所、日時、検査項目）の作成を指導する。
- ・水質検査方法の指導および電子化された水質データの収集に係る指導を行なう。

「財務分析/水道料金」

- ・料金徴収に係る現状（ベースライン）の調査・把握を指導する。
- ・電子化された顧客台帳データの整備を指導する。
- ・水道料金制度と水道事業の原価回収事例を紹介する。
- ・SSUWC ジュバ支所の財務状況の分析を指導する。
- ・料金徴収を含む財務状況改善のための提言をする。
- ・個別接続からの料金徴収方法の検討に係る指導を行なう。

「コミュニティ開発」

- ・公共水栓を設置するコミュニティの社会調査を指導する。
- ・公共水栓の運営形態の検討に係る計画立案、コミュニティの組織化に係る指導を行なう。
- ・建設された公共水栓の運営をし運営方法評価・改善を行なう。

また、必要に応じてローカル人材を雇用し、公共水栓を設置するコミュニティの社会調査や給水区域内の給水状況（給水形態、水圧、水質、給水時間、住民困窮度等のベースライン）の調査に従事させる。

(2) 資機材等の供与

プロジェクト活動の実施に必要な以下の機材を調達し、供与する。資機材は可能な限り現地での調達とするが、現地事情がそれを許さない場合は本邦や第三国での調達とする。なお、機材の詳細な数量は、添付資料を参照のこと。

研修用機材

超音波流量計・電磁流量計、水圧計、データロガー、管材・バルブ・付属品、配管工具セット、水質検査機材（不足分）、プロジェクター、コンピュータとソフトウェア、プリンターおよび消耗品、コピー機、デジタルカメラ、ビデオカメラ、GPS、車両

管理用機材

コンピュータとソフトウェア

(3) 研修

前述のとおり、SSUWC ジュバ支所の職員はこれまで必要な知識や技術を体系的に習得した経験がないため、本プロジェクトでは研修は技術移転の際に採られる重要な手法の1つである。プロジェクト開始後に必要性を十分に検討した上で内容や研修場所（現地・第三国・本邦）を決定する。

(4) 建設

本プロジェクトでは、成果4の一環として、今後ジュバ市内で主流な給水方法の1つとなるであろう公共水栓と給水車の取水ポイントの運営形態や料金体系・徴収方法などを検討することとなっている。これを実施するために、プロジェクトでは実際に公共水栓を3ヵ所程度建設し、検討結果を基に公共水栓を試行的に運営することでコミュニティや利用者の反応を観察し、検討結果にフィードバックを得ることとする。

公共水栓の建設は現地にて業者に委託して実施することとし、設計や施工監理は専門家チームとカウンターパート機関が共同で実施する。

4-5-2 南部スーダン側投入

本プロジェクトにおける南部スーダン側の投入は、以下のとおり予定されている。

(1) カウンターパートの配置

本プロジェクトでは、能力強化の対象であるSSUWC ジュバ支所だけでなく、SSUWC 本部、さらにSSUWCを管轄する水資源・灌漑省より、プロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー、プロジェクトスタッフ等として配置する。また、責任を明確にし円滑に活動を進めるために、成果ごとに責任者の名前と役職をミニッツにて確認した。

(2) 活動スペースの提供

専門家の執務スペースおよび研修を実施するためのスペースをSSUWC ジュバ支所内に用意し、無償で提供する。詳細計画策定調査実施時点では、2009年にMDTFにて既存の浄水場を修復した際にコンサルタントが使用していたプレハブ施設が提供される予定であるが、現在別の業者が占有しているため、SSUWCおよび水資源・灌漑省はプロジェクト開始までに同施設を当時管轄していた住宅インフラ省に対してプロジェクトによる使用を通知し、専門家の到

着までに十分なスペースを用意することで合意した。

なお、研修用スペースの什器は南部スーダン側が用意するものの、専門家執務スペースの什器については日本側が負担して整備することとした。

(3) ローカルコストの負担

本プロジェクトでは座学の研修の後に既存の浄水場や送配水施設を用いて OJT を行うこととなっているが、施設の運転に必要な燃料や消耗品、水質検査試薬については南部スーダン側が負担する。また、研修にジュバ支所以外からの参加者がいる場合は、渡航に必要な旅費は南部スーダン側が負担する。

日本側の負担で調達する資機材について、南部スーダン国外から輸入する場合は必要に応じて免税措置を行う。

4-6 実施上の留意点

4-6-1 治安・安全状況

スーダン南部地方においては、政府と反政府勢力「スーダン人民解放運動・軍 (SPLM/A)」との間で 20 年以上にわたり内戦が続いたが、2005 年 1 月に南北包括和平合意 (CPA) が成立し、同地方の治安情勢は全般的に改善傾向にある。また、同地方のマラカル、ルンベク、ジュバ、カポエタ、アウエイル、ベンティウおよびワーウの各市においては、内戦の終息を受けて治安情勢は落ち着きを取り戻しつつある。しかし、アビエ地域、ヌバ山地および青ナイル州を含む暫定統治三地域等の南北境界線付近では、いまだ小規模の衝突が起きることもあり、今後の CPA プロセスの履行状況等によっては一部地域の治安が急速に悪化する可能性もないとはいえない。このほか、南部地方一帯において、内戦時に埋設された多数の地雷が布設されたままになっており、民間人の地雷被害が報告されている (出典：外務省海外安全ホームページ)。

本年 4 月 11 日～13 日には、スーダンで総選挙が行なわれる。スーダンにとってはこの 20 年以上で初の民主的な国政選挙であり、20 年以上続いた南北の内戦を終結させるために結ばれた 2005 年の和平合意の中核である。また、南部スーダンでは初めて経験する選挙である。大統領選挙、議会選挙、南部スーダンの大統領選挙、州知事選挙、南部スーダン議会選挙、州議会選挙の 6 つの選挙が行われる。選挙後の政治的な混乱の有無に注視する必要がある。更に 2011 年 1 月には、南部の独立の是非を問う国民投票が実施される。その前後の混乱および投票後に新たに発足する政治体制に注視する必要がある。

以上を踏まえて、プロジェクト実施の際には JICA 事務所や大使館との緊密な連携により安全情報を常に更新し、十分な配慮を払った上で活動を実施する。特に、成果 5 の達成に向けてジュバ以外の SSUWC 地方支所が位置する地方都市に渡航する場合は JICA の安全措置の範囲内とし、活動内容や緊急性、必要性を十分に吟味した上で必要最低限の日程に絞るなど、配慮が必要である。

4-6-2 ジュバ支所以外の地方支所に対する裨益

本調査を実施にあたり、南部スーダン側より、ジュバ支所だけでなく、同支所を管轄する SSUWC 本部、レンク、マラカウ、ワウといったジュバ支所以外の地方支所、水道事業全般を監督する水資源・灌漑省 (MWRI) の能力強化についても要請があった。効果的な技術移転の観点からあまり広範囲を

対象とすることは避けるべきであることから対象はあくまでもジュバ支所とすることとしたものの、南部スーダンの水道行政全体の底上げをはかる必要性が高いことに鑑みて、必要となる参加者の旅費等経費を南部スーダン側が負担することを条件に、本プロジェクトにて実施される研修等一部の活動を SSUWC ジュバ支所以外の職員に対しても開放して能力強化の機会を提供することで合意した。

また、成果5では SSUWC 本部のジュバ支所に対するサポート能力の強化を図ることとしているが、SSUWC 本部支所に対する適切な指導監督、サポートを行う中で本部・支所間の定期協議や報告書・計画書の提出などの制度化を図ることとなっており、これらを通してジュバ以外の地方支所にも裨益が及ぶように留意する。

なお、これは南北和平後、外国からの援助が首都であるジュバに集中している現状を踏まえて南部スーダン側から要請があった点であり、「平和の配当」が特定地域に偏らないように配慮した結果でもある。

第5章 プロジェクト実施の妥当性

5-1 妥当性

以下の視点から評価した結果、協力の妥当性は高いと判断される。

- ・南部スーダンの首都であるジュバでは、絶対的な浄水の不足に加えて、老朽化した水道施設の適切な運営・維持管理体制の欠如、および適切な水道料金制度の不備による収入不足により、十分な給水サービスを提供できていない。国内外から避難民が帰還し人口が急激に増加しつつある現状では適切な水道サービスを確実に提供することは南部スーダン政府にとって喫緊の課題であり、これに向け、水道事業を運営する SSUWC ジュバ支所の施設運転・維持管理能力、および適切な水道事業運営体制の確立を目指す本プロジェクトは現地のニーズと的確に合致している。
- ・南部スーダン政府は 2007 年 11 月に「Water Policy (水政策)」を制定し、有効、公平、持続的開発の促進、有効的水資源の利用と水・衛生サービスの供給により社会開発と経済成長を支援することを目標としている。この中で、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、「貧困層およ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給水・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給水・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。このことから、相手国政府の政策との整合性は確保できているといえる。
- ・我が国は、2005 年 4 月にオスロで開催されたスーダン支援会合で、人間の安全保障に不可欠な水・衛生分野への支援等を行う方針を発表しており、本事業はこれに合致する。また、対スーダン事業展開計画の中で基礎生活向上は援助重点分野として位置づけられており、本事業は開発課題「水・衛生施設整備および維持管理能力の強化」に対応する水・衛生支援プログラムを構成する。さらに、TICADIV の横浜行動計画にある「650 万人に対し、安全な飲料水を提供」および「人道危機への対処や平和の定着への支援の提供」、ミレニアム開発目標のターゲット 10「2015 年までに、安全な飲料水および衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を半減する」に寄与すると期待されている。以上により、本プロジェクトは日本政府が国際社会においてスーダンおよびアフリカ地域に対してコミットした政策目標の達成に向けた取り組みであり、我が国の援助政策との整合性は確保されているといえる。

5-2 有効性

この案件は以下の理由から有効性が見込める。

- ・適切な水道事業の運営に際しては、まず安全な水を確実に利用者に届けることが前提となる。本プロジェクトでは、成果 1、成果 2、成果 3 により SSUWC ジュバ支所の運転・維持管理能力の強化を行うことで、SSUWC が行う給水事業の改善に寄与するものと考えられる。
- ・現在の SSUWC の運営は、支出の 80%以上を補助金に依存しているが、水道料金の徴収を含む財務状況は明らかになっていない。本プロジェクトにて成果 4 を達成することで、SSUWC ジュバ支所による配水の安定的かつ持続的な運営管理に向けた準備が進むものと考えられる。
- ・SSUWC では、本部が支所の運営実態を把握した上で予算確保・措置するとともに、技術的な助言を行う役割を担っているものの、現状では機能を果たせていない。本プロジェクトにて成果 5

を達成することで、SSUWC ジュバ支所は必要に応じて本部から財政的・技術的な支援を受けることが可能となり、より安定した水道事業の運営に資するものと考えられる。

- ・ 成果等を測定する指標として SSUWC ジュバ支所が作成する公式報告書や運転・維持管理計画・記録を設定しているが、これらは本プロジェクト内で作成に関する指導・確認がなされることとなっており、指標の入手手段および質は担保されている。また、入手にかかる追加的な経費や時間も必要としない。

5-3 効率性

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- ・ 我が国は 2006 年に開発調査「ジュバ市内・近郊地域緊急生活基盤整備計画調査」を実施し、これを踏まえて 2008 年に開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」を実施した。この調査の過程において、水道施設の整備計画だけでなく、施設の運営・維持管理や料金徴収、意思決定プロセス等、SSUWC がかかる問題点を把握してきた。本プロジェクトでは、把握された問題点を解決するために、SSUWC 設立以降ほとんど行われてこなかった職員に対する技術研修や、SSUWC 本部と支所の報告・協議等の制度化支援等を通して、適切な水道事業運営に向けた能力強化を行うこととなっており、一連の調査の成果を活用することで、問題の所在を的確に把握することが可能である。
- ・ 一部研修の実施に際しては、ケニア等、第三国の研修機関や人材を講師として、また、ジュバにおける情報収集や調査に際して現地人材を調査員として活用することを想定しており、費用を削減することが可能である。
- ・ 本件と並行して我が国の無償資金協力事業（ジュバ市水供給システム改善計画）の実施による上水道施設の拡張・整備が行われる予定であり、ソフトコンポーネントにおいても公共水栓利用者の組織化等が行われる予定である。本プロジェクトで行う施設の運転・維持管理能力の強化のアプローチと無償資金協力による施設整備の実施により相乗効果が期待される。

5-4 インパクト

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

- ・ 本プロジェクトが終了する 2013 年には、我が国の無償資金協力にてジュバの水道施設の拡張・整備が完了する予定であり、さらに多くの浄水を供給できるようになる。本プロジェクトにて強化された能力と改善された施設の相乗効果によって、より広範囲の住民に対して安全な水を給水することが可能となると見込まれる。
- ・ 本プロジェクトでは、直接の対象をジュバ支所としつつも、研修等の各種プロジェクト活動に関し、SSUWC 本部および他の支所からの参加を認めている。また、SSUWC 本部のジュバ支所に対する指導能力強化の一環として、各支所の運営実態を報告・協議する制度的枠組みが形成されることとなっている。こうした活動を通して、本部・支所間、支所間の技術情報や教訓の共有が促進され、ジュバ支所以外も含めた SSUWC 全体の水道事業管理能力の強化が期待される。
- ・ 本案件による能力強化による給水状況の改善は、最終的に水因性疾病の減少、女性や子供の水汲み労働の緩和につながり、ひいては社会に正の効果をもたらすことが期待される。
- ・ 本プロジェクトでは、SSUWC 本部がジュバ支所から提出される報告書等で運営状況を把握した上で、適切に支援できるよう、報告・協議体制を整備することとしている。プロジェクト終了後、

この経験を活かして、SSUWC 本部が他の支所との報告・協議を開始することで、他の支所に対するサポートが強化されることが期待される。

5-5 自立発展性

以下のとおり、本案件による効果は、相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

(1) 政策・制度面

- ・ 南部スーダンでは、2011年1月に北部からの独立を問う国民投票が予定されている。独立が決定した場合、ジュバは南部スーダンの首都になると見込まれている。人口の急激な増加と施設の老朽化により上水道のカバー率が10%前後に低迷している現状で、首都の安全な水の供給に関する優先順位は今後も高く維持されると考えられる。

(2) 組織・財政面

- ・ 定期的な計画立案・モニタリングの実施、SSUWC 本部に対する定期的な報告を活動の中に組み込むこととしており、プロジェクト終了後もこれらの活動を継続的に実践することで、適切な組織体制が維持されるものと期待される。
- ・ SSUWC の本部および支所の役割、両者の関係等については、現在制度的枠組みの法制化に向けた議論が進められており、法制化が実現することでプロジェクトにて整備・強化された組織体制がプロジェクト終了後も継続的に維持されることが期待される。
- ・ 本プロジェクトでは、SSUWC ジュバ支所の財務状況の分析、顧客台帳の電子化や公共水栓の試行的な運営などを通して、将来の料金徴収制度の改訂に向けた足がかりを作ることとしている。現時点で SSUWC ジュバ支所の運営は80%以上を補助金に頼っているが、これらの活動成果が活用されることで、将来的に持続的な組織運営に向けた経営形態の改善、収支状況の改善、財務体質の強化が期待される。

(3) 技術面

- ・ 取水・浄水施設および送配水施設の運転・維持管理について、OJT による技術移転に加えてそれぞれについてマニュアルを作成することになっている。これらの活動は、技術面での自立発展性を支えるものとなっている。
- ・ 無償資金協力で建設される予定の施設は、原則として既存施設と著しく仕様が異なることがないように配慮されることとなっており、習得した運転・維持管理能力を将来的に継続して活用する機会は確保されている。また、運転・維持管理に関するマニュアル類も継続して活用が可能である。

(4) 社会・文化・環境面

- ・ 公共水栓は主に低所得者向けの給水方法として提案されるが、運営手法を検討する際は女性の参画や貧困層へ配慮した計画・設計を行うことで持続性が高まることが期待される。

5-6 貧困・ジェンダー・環境への配慮

- ・ 公共水栓の運営を検討するためのパイロットプロジェクトの実施においては、水汲み労働にかかる女性や子供に配慮した公共水栓の設計が求められる。また、運営方法をコミュニ

ティを主体とした運営・維持管理とする場合、現地の慣習を踏まえつつも、ジェンダー役割の固定化につながらないような配慮が必要である。

- ・ 給水原価の分析や財務状況の改善に向けた提言においては、原価回収に必要な額を意識しつつも、配水地域内の住民の所得水準や貧困状況を十分に勘案し、将来的に一般市民がサービスを楽しむ制度となるよう留意が必要である。
- ・ 貧困・ジェンダー・環境などの側面で負の影響は予測されていない。

5-7 過去の類似案件からの教訓

- ・ 2008年に開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」では、都市化によってコミュニティ意識が希薄となりつつあるジュバにおいては、住民やコミュニティを主体とした公共水栓の運営・維持管理は必ずしも適していないという教訓を得た。本プロジェクトにて公共水栓の運営・維持管理体制の検討を行う際は、右経験や USIAD がカトール地区で建設した公共水栓の運営管理について、住民の意向や意識、管理実績を詳細に検討した上で、適切な方法を選択する必要がある。

5-8 総括所感

本プロジェクトは、南部スーダンジュバにおける給水の現状を踏まえ、①SSUWC ジュバ支所の上水道施設の運転・維持管理技術の向上（取水・送水・浄水・配水・水質管理）を主体としつつ、今後実施すべき料金徴収体系の改善や援助動向を考慮し、②SSUWC ジュバ支所の財務分析（公共水栓の運営・維持管理、料金徴収に関する検討を含む）、③SSUWC 本部のジュバ支所のサポート能力の向上（MRWI との調整を含む）を含む構成とした。

上位目標については、本来は1つの目標とすべきではあるが、SSUWC 本部の本プロジェクトへの関与を明確に示す必要性もあり、ジュバ支所の運転・維持管理改善に加え、本部の能力向上を加え、2つの上位目標とした。

(1) 南部スーダンジュバにおける給水の現状

現在、SSUWC ジュバ支所は、施設の容量不足・老朽化、不十分な上水道施設の運転・維持管理技術（浄水場運転技術や配水圧力管理技術）のために十分な給水を行なえず、多くの住民はナイル川から直接取水された給水タンカーによる不衛生で高価な水や高い塩分濃度の浅井戸の水を飲料水として使用せざるを得ない状況にある。また、水道水にアクセス可能な地域でも水圧不足等の運転管理に起因する断水や水不足が生じている。このような状況においては、上水道施設の運転・維持管理能力を向上し、住民に安全な水をできるだけ多く供給することが優先課題であり、そのための協力を実施することとした。

(2) SSUWC ジュバ支所の財務分析（公共水栓の運営時管理、料金徴収体制の改善案に向けた準備を含む）

現在、SSUWC ジュバ支所における水道料金制度では、上水道運営に必要な経費に比べて低い料金しか徴収しておらず、また、各戸給水に比べて公共水栓の利用料金が著しく高価である等の不公平性等の問題がある。一方、SSUWC およびジュバ支所の財務状況は開発調査による調査結果があるものの、さらに調査分析し、将来の料金制度改善のために備える必要がある。

このため、本技術協力では、財務状況の分析、住民の多くが利用する公共水栓の運営形態についてのモデルの提案（新規公共水栓の建設も含む）、各戸給水に関する従量制導入にむけた

状況分析および試験的な技術研修等、将来の料金制度改善への準備を行うこととした。

(3) 南部スーダンの水分野の援助状況

南部スーダンの水分野のドナーの協力としては、ジュバに対して、Multi National Trust Fund (MNTF) (世界銀行が主体となり事業を実施) によるジュバの浄水場の建設、USAID による公共水栓の建設等が実施済みであり、また、現在は USAID による給水タンカーの給水ポイントの建設が行われている。一方、日本としては、ジュバ市水道計画策定調査 (M/P) を 2008～2009 年に行っている。また、今後の協力としては、USAID がワオ (SSUWC が現在所管する 4 地区 (ジュバ、ワオ、マラカリ、レンク) の内の 1 箇所) に浄水場建設等 (4.5million US\$)、GTZ がイエ (SSUWC が今後所管する予定の地区の 1 つ) に浄水場等の建設を実施予定であり、施設建設については、ジュバは日本、他ドナーはジュバ以外との役割分担ができつつある。

更には、GTZ は水資源・灌漑省 (MRWI) に対して、上水分野のアドバイザーを 2010 年 2 月から配置し、主に MRWI と SSUWC 本部に対して、政策レベルのアドバイス、リーガルフレームワーク構築 (料金に関する事項を含む) を中心とする協力を開始した。政策レベルやリーガルフレームワークへの協力を行う GTZ と給水施設の運転・維持管理を中心とする JICA の協力は重複せず、補完関係にあるといえる。一方、GTZ が行う協力はその性質上、現在、準備している技術協力や無償資金協力にも影響を及ぼす可能性があり、本プロジェクトの成果の一つに「SSUWC 本部のジュバ支所へのサポート能力の強化」を設定し、その中で、SSUWC 本部や MWRI と会議への参加機会を設けた。

このように急激に展開している各ドナーの協力の中で、JICA が南部スーダン首都であるジュバを所管する SSUWC ジュバ支所への技術協力を実施できることは、昨年まで実施してきた開発調査の成果である。

(4) ドナーミーティング

水分野の主なドナーは USAID、GTZ、JICA であり、3 者でミーティングを行い、今後、密接に連絡を取り合うことを確認した。なお、USAID がこれまで、水分野をリードしてきたが、今後は GTZ にその役割を任せたい旨、USAID から提案があった。GTZ の MWRI へのアドバイザーという協力の性質上、妥当なものと判断される。

(5) その他

南部スーダンでは、今後、北部からの独立の是非を問う住民投票も 2011 年 1 月には計画され、復興を目指した活気が認められ、また、各ドナーの動きも活発である。このような状況下で南スーダンの首都を中心とし、さらには南スーダン全域の都市給水を管轄する SSUWC や MWRI への協力はスーダン、日本の双方にとって大きな意義があると考えられる。

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

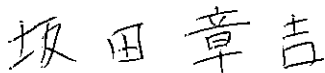
The Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Mr. Shokichi Sakata visited Southern Sudan from February 13th, 2010 to March 11th, 2010 for the purpose of Detailed Planning Survey of the technical cooperation project concerning “the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation in the Southern Sudan” (hereinafter referred to as “the Project”).

During its stay in Southern Sudan, the Team exchanged its views and had a series of discussions for the purpose of working out the details of the Project with the Ministry of Water Resources and Irrigation, the Government of Southern Sudan and other concerned organizations.

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

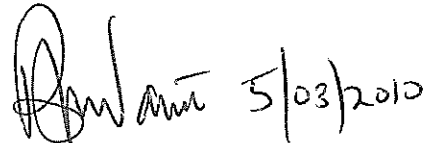
Juba, March 5th, 2010

Signed : Japanese side

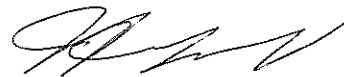


Mr. Shokichi Sakata
Leader
Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation Agency

Signed: Government of Southern Sudan



Ms. Beatrice Khamisa Wani
Acting Undersecretary of Regional Cooperation



Eng. Isaac Liabwel C. Yol
Undersecretary of Water Resources and Irrigation



Eng. Joseph Ebere Amosa
Acting General Manager
Southern Sudan Urban Water Corporation



The Attached Document

I. Background of the Proposed Project

After the end of the decades-long conflict and the realization of the peace agreement, Juba became the capital of the Southern Sudan in September 2005 and now functions as political and economic center. According to the census conducted in April 2008, the population of Juba is around 280,000, but the number of the residents is estimated to be more than 400,000, since a bulk of internal/international displaced people came back into Juba. Due to the drastic population growth and deteriorated infrastructure, it is difficult for the government of Southern 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 Southern Sudan. However, similar to 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, due to inappropriate maintenance and lack of replacement of old distribution pipelines, the leakage remains high resulting into low and unstable water supply services. According to the capacity assessment made in the JICA Development Study Project on "Juba urban Water Supply and Capacity Development in the Southern Sudan", the institutional setup and capacity of the implementing agency, Southern Sudan Urban Water Corporation (SSUWC), are not enough for adequate and stable operation and maintenance of water supply facilities. In addition, water tariff collection rate is quite low, which makes operation and management of SSUWC more difficult.

In order to address these issues, the Government of Republic of Sudan requested the Government of Japan for a Japanese technical cooperation project to enhance the capacity of SSUWC necessary for stable water supply in Juba.

II. Purpose of the Survey

The survey was conducted in order to 1) collect the information on the background of the Project, and 2) jointly formulate the tentative framework of the Project.

III. Outcomes of the Survey

Both sides confirmed that the following items are discussed in the Survey:

1. Draft of the Record of Discussions

Both sides agreed on the draft of Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") including the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") and Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") shown in Annex 1. After the approval of



JICA headquarter, JICA Sudan Office and the authorities concerned of the Southern Sudan will finalize R/D to sign before the commencement of the Project.

The Team explained that the attached R/D was draft and was subject to change in the authorization process by the competent authorities of both sides. The Team also explained that this Minutes of Meetings was a technical document as a preparation process to formulate R/D.

2. Project Title

The original title of the proposed project was “The Project for Management Capacity Strengthening of Urban Water Sector in Southern Sudan”. As a result of the discussion, both sides agreed that the project title might be changed as “the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan”.

3. Executing and Implementing Organizations

The Ministry of Water Resources and Irrigation will be the executing organization to bear overall responsibility for the project implementation. Southern Sudan Urban Water Corporation (SSUWC) will be the implementing organization to implement activities stated in the PDM.

4. Project Duration

The duration of the Project will be three (3) years, from the day of first arrival of the JICA expert(s) in Juba (expected to be in August, 2010). The tentative schedule of project activities is summarized in the PO shown in Appendix 1 of the R/D, the draft of which is shown in Annex 1. The commencement of the Project is subject to the progress of preparation by the both sides.

5. Target Group of the Project

Both sides agreed that target groups are as follows;

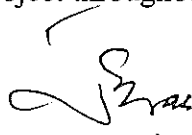
Target Group: Staff of SSUWC Juba station and SSUWC Headquarters

Sub-Target Group*: Staff of SSUWC other stations and MWRI

* Sub target group might participate in several activities with mutual consent in advance.

6. Project Design Matrix (PDM)

Both sides agreed that the Master Plan of the Project, such as Overall Goal, Project Purpose, Outputs, Activities, and Inputs made by both sides, are summarized in the PDM shown in Appendix 1 of the R/D, the draft of which is shown in Annex 1. The PDM will be utilized as a tool for project management and the basis of monitoring and evaluation of the Project throughout the implementation of the Project.



The PDM will be subject to change within the framework of the R/D, the draft of which is shown in Annex 1, when the need arises in the course of implementation of the Project by mutual consent.

7. Plan of Operation (PO)

Project activities are to be implemented along with the PO shown in Appendix 1 of the R/D, the draft of which is shown in Annex 1, on conditions that the necessary input will be made for the implementation of the Project by both sides.

The PO is subject to change within the framework of the R/D, the draft of which is shown as Annex 1, when the need arises in the course of implementation of the Project by mutual consent.

8. Pilot Sites

Both sides agreed that the Project will conduct pilot activity on the management of public tap stands to identify the efficient and economical management methods, and construct a few public tap stands in Juba (shown as activity 4-5 in the PDM). The construction sites will be identified after the commencement of the Project through mutual consultation. Both sides confirmed that the Southern Sudan side should secure the necessary land for the activity with land use permission.

9. Administrative Structure

Both sides confirmed the administrative structure of the Project as shown in Annex-1.

JICA will dispatch JICA experts as listed in Appendix 2 of the R/D, the draft of which is shown in Annex 1. For smooth project implementation, the Southern Sudanese counterpart personnel will be officially assigned for the Project as shown in Appendix 5 of the R/D, the draft of which is shown in Annex 1.

The Joint Coordinating Committee (JCC) will be formulated when the Project is commenced, and the meeting will be held at least once a year and whenever necessity arises for smooth project implementation. JCC shall function as follows;

- (1) To authorize an annual plan of operation (APO) of the Project based on the PO
- (2) To monitor and review the overall progress based on the PO and APO and achievements of the Project based on the PDM
- (3) To discuss and advice on major issues which arise during the implementation period of the Project

List of JCC members is shown in Appendix 7 of the R/D, the draft of which is shown in Annex 1.



10. Inputs to be provided by Both Sides

(1) Project Activity Cost

For smooth and timely project implementation, both sides promised to take every effort to secure and disburse necessary budget and agreed the demarcation of contributions as shown in Appendix 8 of the R/D, the draft of which is shown in Annex 1.

(2) Office Space

Both sides confirmed that the Southern Sudan side will provide office space in SSUWC Juba station for the implementation of the Project.

(3) Other Inputs

Both sides confirmed that the Southern Sudan side shall provide necessary information on the project implementation such as documentary records.

11. Safety Measures

The Government of Southern Sudan agreed to make necessary arrangements to secure the safety of the members of the JICA personnel who will be dispatched to the Project.

12. Steps to Follow

Both sides promised to follow the schedule below to commence the Project. The Project is expected to be commenced in August 2010, after signing of the R/D, the draft of which is attached in Annex 1. The schedule below is tentative and subject to the preparation by the both sides.

March to April, 2010

- Cost estimation for the Project by the both sides
- Internal assessment for final approval at JICA Headquarters

End of April 2010

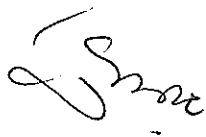
- Signing of the R/D

May to July 2010

- Recruitment Process of JICA Experts

End of June

- Secure the office space by the Southern Sudan side



August 2010

- Arrival of JICA Expert
- Commencement of the Project

(End)

Attachment:

Annex 1: Draft of Record of Discussions



Annex 1: Draft of Record of Discussions

Record of Discussions
Between
Japan International Cooperation Agency
and
Authorities Concerned of the Government of Southern Sudan
on Japanese Technical Cooperation
“the Project for Management Capacity Enhancement of
Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan”

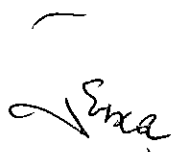
Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) represented by JICA Sudan Office, exchanged views and had a series of discussions with the Southern Sudan authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and the Government of the Southern Sudan for the successful implementation of “the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan”.

As a result of the discussions, the JICA and the Southern Sudan authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Juba, April xxxxth, 2010

Mr. Kenichi Shishido
Resident Representative
JICA Sudan Office

Mr. David Deng Athorbei,
Minister
Ministry of Finance and Economic Planning,
Government of Southern Sudan



The Attached Document

I. Cooperation between JICA and the Government of the Southern Sudan

1. The Government of the Southern Sudan will implement “the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan” (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Project Documents which includes the Project Design Matrix, the Plan of Operation and the Administration Structure of the Project, which are given in Appendix 1.

II. Measures to be Taken by JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

1. Dispatch of JICA Expert

JICA will provide the services of experts as listed in Appendix 2.

2. Provision of Machinery and Equipment

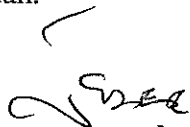
JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Appendix 3. The Equipment will become the property of the Government of the Southern Sudan upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Southern Sudan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

3. Training of Southern Sudan Personnel in Japan and/or Third Country

JICA will receive the Southern Sudan personnel connected with the Project for technical training in Japan and/or third countries.

III. Measures to be Taken by the Government of the Southern Sudan

1. The Government of the Southern Sudan will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of the Southern Sudan will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Southern Sudan nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Southern Sudan.



3. The Government of the Southern Sudan will grant JICA experts referred to in II-1 above and their families while their stay in the Southern Sudan, privileges, exemptions and benefits as listed in Appendix 4, which will be no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions.
4. The Government of the Southern Sudan will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the JICA experts referred to in Appendix 2.
5. The Government of the Southern Sudan will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Southern Sudan personnel from technical training in Japan and/or third countries will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in the Southern Sudan, the Government of the Southern Sudan will take necessary measures to provide at its own expense :
 - (1) Services of the Southern Sudan counterpart personnel and administrative personnel as listed in Appendix 5
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Appendix 6;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above ;
7. In accordance with the laws and regulations in force in the Southern Sudan, the Government of the Southern Sudan will take necessary measures to meet :
 - (1) Expenses necessary for transportation within the Southern Sudan of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Southern Sudan on the Equipment referred to in II-2 above ; and
 - (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. Administration of the Project

1. General Manager of SSUWC, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Area Manager of SSUWC Juba station, as the Project Manager, will be responsible



for the managerial and technical matters of the Project.

3. The JICA Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The JICA experts will give necessary technical guidance and advice to the Southern Sudanese counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, Joint Coordinating Committee (JCC) will be established whose functions and composition are described in Appendix 7.

V. Joint Evaluation

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Southern Sudan authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. Claims against JICA Experts

The Government of Southern Sudan undertakes to bear claims, if any arises, against the JICA experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Southern Sudan except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the JICA experts.

VII. Mutual Consultation

There will be mutual consultation between JICA and the Government of the Southern Sudan on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. Measures to Promote Understanding of and Support for the Project

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

IX. Term of Cooperation

The duration of the Project under this Attached Document will be three (3) years from the date of first arrival of the expert(s) in the Southern Sudan (tentatively scheduled in August 2010).



X. Cost Sharing of the Budget

Both JICA and the Government of Southern Sudan have jointly elaborated the details on cost demarcation and estimation for the implementation of the Project. The details of the cost sharing are shown in Appendix 8, which are the guideline for the both sides. The both sides should make joint efforts to secure the necessary budget allocation and its disbursement. Moreover, detail budget will be consulted among the both sides each year according to the progress of the Project. The amount which is shown in Appendix 8 is NOT committed by JICA side and the details of annual budget plan will be agreed through mutual consultation after the commencement of the Project.

Appendix 1: Project Document

Appendix 2: List of Experts

Appendix 3: List of Machinery and Equipment

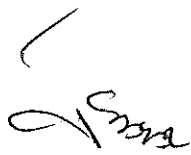
Appendix 4: Privileges, Exemptions and Benefit for Experts

Appendix 5: List of Southern Sudan Counterpart and Administrative Personnel

Appendix 6: List of Land, Building and Facilities

Appendix 7: Joint Coordinating Committee

Appendix 8: Cost Demarcation and Estimation



Project Documents

1. Background of the Project

After the end of the decades-long conflict and the realization of the peace agreement, Juba became the capital of the Southern Sudan in September 2005 and now functions as political and economic center. According to the census conducted in April 2008, the population of Juba is around 280,000, but the number of the residents is estimated to be more than 400,000, since a bulk of internal/international displaced people came back into Juba. Due to the drastic population growth and deteriorated infrastructure, it is difficult for the government of Southern 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 Southern Sudan. However, similar to 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, due to inappropriate maintenance and lack of replacement of old distribution pipelines, the leakage remains high resulting into low and unstable water supply services. According to the capacity assessment made in the JICA Development Study Project on "Juba urban Water Supply and Capacity Development in the Southern Sudan", the institutional setup and capacity of the implementing agency, Southern Sudan Urban Water Corporation (SSUWC), are not enough for adequate and stable operation and maintenance of water supply facilities. In addition, water tariff collection rate is quite low, which makes operation and management of SSUWC more difficult.

In order to address these issues, the Government of Republic of Sudan requested the Government of Japan for a Japanese technical cooperation project to enhance the capacity of SSUWC necessary for stable water supply in Juba.

2. Title of the Project

"The Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan"

3. Overall Goal

- (1) SSUWC-Juba is managed in a planned way
- (2) The management capacity of SSUWC is improved.



4. Project Purpose

The management capacity of SSUWC-Juba is enhanced through capacity development on operation and maintenance of water supply facilities.

5. Outputs

- (1) Capacity of SSUWC-Juba with respect to operation and maintenance of water intake and treatment facilities is improved.
- (2) Capacity of SSUWC-Juba with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities is improved.
- (3) Capacity of water quality management of SSUWC-Juba is improved.
- (4) Understanding of financial conditions of SSUWC-Juba is enhanced.
- (5) Capacity of SSUWC-HQ to support SSUWC-Juba is enhanced.

6. Activities

- 1-1 Analysis and understanding of the current status of O&M of water intake and treatment facilities
- 1-2 Collection and compilation of O&M data of water treatment plant and intake pumping station in computer
 - 1-2-1 Preparation of digital data format using computer
 - 1-2-2 Installation of measuring equipment (flow and pressure)
 - 1-2-3 Measurement of water flow and pressure data and recording O&M data in database
 - 1-2-4 Training on data compilation and analysis
 - 1-2-5 Data compilation and analysis
 - 1-2-6 Preparation of O&M report (monthly, annual)
 - 1-2-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report (monthly and annual)
- 1-3 Preparation of O&M plan for water treatment plant and pumping station (including procurement plan and budget plan)
 - 1-3-1 Setting of goals for improvement, planning for improvement
 - 1-3-2 Training on preparation for O&M plan
 - 1-3-3 Preparation of O&M plan
 - 1-3-4 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan
- 1-4 Preparation of O&M manuals for water treatment plant and intake water pump
 - 1-4-1 Preparation of manuals
 - 1-4-2 Training on O&M based on prepared manuals
- 2-1 Survey and understanding of the current conditions of water supply service (Area covered, water pressure, water quality, duration of water supply, residence water difficulties, etc.)
- 2-2 Investigation and understanding of existing facility conditions of transmission and



- distribution facilities
- 2-3 Collection and compilation of O&M data of transmission and distribution facilities in computer
 - 2-3-1 Preparation of digital data format using computer
 - 2-3-2 Installation of measuring equipment (flow and pressure)
 - 2-3-3 Measurement of water flow and pressure data and recording O&M data in database
 - 2-3-4 Training on data compilation and analysis
 - 2-3-5 Data compilation and analysis
 - 2-3-6 Preparation of O&M report (daily, monthly, annual)
 - 2-3-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report (monthly and annual)
 - 2-4 Preparation of O&M plan for transmission and distribution facilities (including procurement plan and budget plan)
 - 2-4-1 Setting of goals for improvement, planning for improvement
 - 2-4-2 Training on preparation of O&M plan
 - 2-4-3 Preparation of O&M plan
 - 2-4-4 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan
 - 2-5 Preparation of O&M manuals for water transmission and distribution facilities
 - 2-5-1 Preparation of manuals
 - 2-5-2 Training on O&M based on prepared manuals
 - 3-1 Preparation of water quality test plan (location, date, parameters, etc.)
 - 3-2 Collection of digital data of water quality test results
 - 3-2-1 Procurement of additionally required water quality test equipment
 - 3-2-2 Preparation of digital data format using computer
 - 3-2-3 Training on water quality test
 - 3-2-4 Implementation of water quality test
 - 3-2-5 Training on compilation and analysis of water quality test results
 - 3-2-6 Compilation and analysis of water quality test results
 - 3-2-7 Preparation of water quality management report
 - 3-2-8 Discussion on water quality issues with SSUWC HQ based on water quality management report (monthly and annual)
 - 4-1 Investigation and understanding of current revenue collection conditions
 - 4-2 Preparation of digital customer ledger database
 - 4-2-1 Preparation of digital data format using computer
 - 4-2-2 Training on data compilation and analysis
 - 4-2-3 Data compilation and analysis
 - 4-2-4 Preparation of report (monthly, annual)
 - 4-2-5 Discussion on revenue collection with SSUWC HQ based on prepared report
 - 4-3 Analysis of financial conditions of SSUWC-Juba station

- 4-3-1 Analysis of existing cost structure and identification of problems
- 4-3-2 Estimation of adequate cost based on prepared O&M plans
- 4-4 Case study on water tariff and cost recovery of water utility
- 4-5 Recommendations on improvement of financial conditions including revenue collection
- 4-6 Study on management models of public water tap stand
 - 4-6-1 Investigation and evaluation of existing management system
 - 4-6-2 Community survey for construction of tap stand
 - 4-6-3 Study and selection of efficient management system for new tap stand
 - 4-6-4 Design and construction of public water tap stand
 - 4-6-5 Implementation, evaluation and improvement of management system
- 4-7 Study on tariff collection from house connections
 - 4-7-1 Investigation of current situation
 - 4-7-2 Examination of existing capacity of water meter installation and reading in test field

- 5-1 Definition of roles of SSUWC HQ and SSUWC-Juba station
- 5-2 Establishing the rule on submission of reports and plans by SSUWC stations
- 5-3 Training on design and planning of water supply facilities
- 5-4 Examination of reports and plans submitted by SSUWC-Juba station
- 5-5 Assistance to SSUWC HQ in holding monthly meeting with stations and MWRI
- 5-6 Study on the existing water supply facilities and services of 4 stations by SSUWC HQ

7. Project Design Matrix (PDM)

The Project will be implemented within the framework of the Project Design Matrix (PDM) shown below. The PDM is an effective tool for managing and implementing projects. The PDM is characterized as follows:

- (1) PDM is a logically designed matrix which defines the initial understanding of the framework for the Project and indicates the logical steps towards the achievement of the Project Purpose.
- (2) PDM is to be flexibly developed according to progress and achievement of the Project, upon agreement between the Japanese and Southern Sudan sides.
- (3) It is also used as a reference for monitoring and evaluating the Project.






Draft Project Design Matrix (PDM) for the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation

Name of Project: The Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation		Period: August 2010 ~ July 2013
Target Area: Juba, Southern Sudan	Target Group: Southern Sudan Urban Water Corporation (SSUWC) Headquarter and Juba Station Staff	
Project Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification
<p>Overall Goal:</p> <ol style="list-style-type: none"> SSUWC-Juba station is managed in a planned way. The management capacity of SSUWC is improved. 	<ol style="list-style-type: none"> The customer satisfaction on water supply service of SSUWC-Juba station is enhanced. The reports and plans stipulated by SSUWC HQ are periodically submitted by other X station(s) and the number of discussions on the reports and plans becomes X times/year. 	<ol style="list-style-type: none"> Baseline and impact survey (household sample interview survey) Management report of SSUWC HQ
<p>Project Objective</p> <p>The management capacity of SSUWC-Juba station is enhanced through capacity development on operation and maintenance of water supply facilities.</p>	<ol style="list-style-type: none"> The ratio that the quality of supplied water complies with the water quality standard with respect to turbidity increases from X to X %. The ratio that the quality of supplied water complies with the water quality standard with respect to residual chlorine increases from X to X %. Inequality of water supply hours is decreased. 	<ol style="list-style-type: none"> Water quality management report Checking of accounting report Baseline and impact survey (household sample interview survey)
<p>Output:</p> <ol style="list-style-type: none"> Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water intake and treatment facilities is improved. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled. 1-2 Annual O&M plan on water treatment plant. 1-3 The number of staff who acquired adequate O&M skills for WTP increases from X to X persons. 1-4 The average operation hour of WTP increases from X hours to X hours/day 1-5 The ratio that the quality of treated water with respect to turbidity is below 5 NTU increases from X to X %. 1-6 The ratio that the quality of treated water with respect to residual chlorine exceeds 0.7 mg/l increases from X to X %. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Confirmation of monthly and annual reports 1-2 Confirmation of annual O&M plan 1-3 Test results (training report) 1-4 Monthly and annual reports 1-5 Water quality management report 1-6 Water quality management report
<ol style="list-style-type: none"> Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities is improved. 	<ol style="list-style-type: none"> 2-1 Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled. 2-2 Annual operation and maintenance plan on O&M of water transmission and distribution facilities. 2-3 The number of staff who acquired adequate O&M skills for transmission and distribution increases from X to X. 2-4 The operation hour of pumps increases from X to X hours/day. 	<ol style="list-style-type: none"> 2-1 Confirmation of monthly and annual reports 2-2 Confirmation of annual O&M plan 2-3 Test results (training report) 2-4 Monthly and annual reports
		<p>Important Assumption</p> <ul style="list-style-type: none"> Adequate budget of SSUWC is disbursed. The trainees completing the courses do not leave SSUWC. SSUWC HQ continuously supports SSUWC-Juba station.
		<ul style="list-style-type: none"> Any significant damage to water supply facilities is not caused. Raw water quality is not deteriorated significantly. Raw water flow is not decreased significantly.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

<p>3. Capacity of water quality management of SSUWC-Juba station is improved.</p> <p>4. Understanding of financial conditions of SSUWC-Juba station is enhanced.</p> <p>5. Capability of SSUWC HQ to support SSUWC-Juba station is enhanced.</p>	<p>3-1 Water quality management report (monthly and annual) in which water quality monitoring data is compiled. The number of staff who acquired adequate water quality test skills increases from X persons to X persons.</p> <p>3-2 Revenue collection reports.</p> <p>4-1 Recommendations on revenue collection improvement.</p> <p>4-2 Establishment of management method of public water tap stands.</p> <p>4-3 The number of monthly reports that SSUWC HQ examined becomes X.</p> <p>5-1 The number of annual reports and plans that SSUWC HQ examined becomes X.</p> <p>5-2 Database of SSUWC HQ on the existing water supply facilities and services</p>	<p>3-1 Confirmation of monthly and annual water quality management report</p> <p>3-2 Test results (training report)</p> <p>4-1 Confirmation of revenue collection reports</p> <p>4-2 Confirmation of recommendations</p> <p>4-3 Pilot project report on public water tap stand</p> <p>5-1 Management report of SSUWC HQ</p> <p>5-2 Management report of SSUWC HQ</p> <p>5-3 Confirmation of database</p>	
<p>Activities</p>		<p>Inputs</p>	
<p>1-1 Analysis and understanding of the current status of O&M of water intake and treatment facilities</p> <p>1-2 Collection and compilation of O&M data of water treatment plant and intake pumping station in computer</p> <p>1-2-1 Preparation of digital data format using computer</p> <p>1-2-2 Installation of measuring equipment (flow and pressure)</p> <p>1-2-3 Measurement of water flow and pressure data and recording O&M data in database</p> <p>1-2-4 Training on data compilation and analysis</p> <p>1-2-5 Data compilation and analysis</p> <p>1-2-6 Preparation of O&M report (monthly, annual)</p> <p>1-2-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report (monthly and annual)</p> <p>1-3 Preparation of O&M plan for water treatment plant and pumping station (including procurement plan and budget plan)</p> <p>1-3-1 Setting of goals for improvement, planning for improvement</p> <p>1-3-2 Training on preparation for O&M plan</p> <p>1-3-3 Preparation of O&M plan</p> <p>1-3-4 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan</p> <p>1-4 Preparation of O&M manuals for water treatment plant and intake water pump</p> <p>1-4-1 Preparation of manuals</p>	<p>[Japanese side]</p> <p>Human resources:</p> <p>Experts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chief Advisor/Water Utility Management - Water Treatment Plant Operation and Maintenance - Transmission and Distribution Facilities Operation and Maintenance - Pumping Facilities Operation and Maintenance - Water Quality Management - Financial Evaluation/Water Tariff - Community Development <p>Local staff</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveyors <p>Training in Japan and other third countries</p> <p>Equipment and materials:</p> <ul style="list-style-type: none"> - For training <ul style="list-style-type: none"> • Ultrasonic and electromagnetic flow meters • Pressure gauges • Data loggers • Pipes, valves, fittings and miscellaneous • Plumbing tools set 	<p>[Southern Sudan side]</p> <p>Human resources:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Project Director - Project Manager - Project Staff <p>Facilities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Training rooms - Office for experts <p>Local costs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuel, consumables, etc. - Reagent for water quality analysis - Water meters - Tax exemption <p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pipes, valves, fittings and miscellaneous - GIS arcview: 1 set (has been procured by JICA development study) <p>Travel expenses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travel expense and allowance for participants of SSUWC stations other than 	<ul style="list-style-type: none"> - The current budget of SSUWC-Juba station is not decreased. - Counterparts do not resign from training course and do not get transferred. - Custom clearance process does not significantly delay import of equipments from overseas. - The power supply conditions to water supply facilities is not worsened from the current level. - The roles of SSUWC is not changed. <p>Pre-conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - There is willingness in counterpart staff members to participate in the project. - The political situation remains

<p>1-4-2 Training on O&M based on prepared manuals</p> <p>2-1 Survey and understanding of the current conditions of water supply service (Area covered, water pressure, water quality, duration of water supply, residence water difficulties, etc.)</p> <p>2-2 Investigation and understanding of existing facility conditions of transmission and distribution facilities</p> <p>2-3 Collection and compilation of O&M data of transmission and distribution facilities in computer</p> <p>2-3-1 Preparation of digital data format using computer</p> <p>2-3-2 Installation of measuring equipment (flow and pressure)</p> <p>2-3-3 Measurement of water flow and pressure data and recording O&M data in database</p> <p>2-3-4 Training on data compilation and analysis</p> <p>2-3-5 Data compilation and analysis</p> <p>2-3-6 Preparation of O&M report (monthly, annual)</p> <p>2-3-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report (monthly and annual)</p> <p>2-4 Preparation of O&M plan for transmission and distribution facilities (including procurement plan and budget plan)</p> <p>2-4-1 Setting of goals for improvement, planning for improvement</p> <p>2-4-2 Training on preparation of O&M plan</p> <p>2-4-3 Preparation of O&M plan</p> <p>2-4-4 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan</p> <p>2-5 Preparation of O&M manuals for water transmission and distribution facilities</p> <p>2-5-1 Preparation of manuals</p> <p>2-5-2 Training on O&M based on prepared manuals</p> <p>3-1 Preparation of water quality test plan (location, date, parameters, etc.)</p> <p>3-2 Collection of digital data of water quality test results</p> <p>3-2-1 Procurement of additionally required water quality test equipment</p> <p>3-2-2 Preparation of digital data format using computer</p> <p>3-2-3 Training on water quality test</p> <p>3-2-4 Implementation of water quality test</p> <p>3-2-5 Training on compilation and analysis of water quality test results</p> <p>3-2-6 Compilation and analysis of water quality test results</p> <p>3-2-7 Preparation of water quality management report</p> <p>3-2-8 Discussion on water quality issues with SSUWC HQ based on water quality management report (monthly and annual)</p>	<p>Additional water quality analysis equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projector • Computers and software • Printers + consumables • Copy machine • Digital camera, video camera • GPS • Vehicles <p>- For administration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computers and software <p>Construction of pilot facilities (public water tap stands)</p>	<p>Juba station in training</p>	<p>stable.</p> <p>- SSUWC continuously manages urban water supply utilities.</p>
--	--	---------------------------------	--

Handwritten signature

Handwritten signature

<p>4-1 Investigation and understanding of current revenue collection conditions</p> <p>4-2 Preparation of digital customer ledger database</p> <p>4-2-1 Preparation of digital data format using computer</p> <p>4-2-2 Training on data compilation and analysis</p> <p>4-2-3 Data compilation and analysis</p> <p>4-2-4 Preparation of report (monthly, annual)</p> <p>4-2-5 Discussion on revenue collection with SSUWC HQ based on prepared report</p> <p>4-3 Analysis of financial conditions of SSUWC-Juba station</p> <p>4-3-1 Analysis of existing cost structure and identification of problems</p> <p>4-3-2 Estimation of adequate cost based on prepared O&M plans</p> <p>4-4 Case study on water tariff and cost recovery of water utility</p> <p>4-5 Recommendations on improvement of financial conditions including revenue collection</p> <p>4-6 Study on management models of public water tap stand</p> <p>4-6-1 Investigation and evaluation of existing management system</p> <p>4-6-2 Community survey for construction of tap stand</p> <p>4-6-3 Study and selection of efficient management system for new tap stand</p> <p>4-6-4 Design and construction of public water tap stand</p> <p>4-6-5 Implementation, evaluation and improvement of management system</p> <p>4-7 Study on tariff collection from house connections</p> <p>4-7-1 Investigation of current situation</p> <p>4-7-2 Examination of existing capacity of water meter installation and reading in test field</p>			
<p>5-1 Definition of roles of SSUWC HQ and SSUWC-Juba station</p> <p>5-2 Establishing the rule on submission of reports and plans by SSUWC stations</p> <p>5-3 Training on design and planning of water supply facilities</p> <p>5-4 Examination of reports and plans submitted by SSUWC-Juba station</p> <p>5-5 Assistance to SSUWC HQ in holding monthly meeting with stations and MWRI</p> <p>5-6 Study on the existing water supply facilities and services of 4 stations by SSUWC HQ</p>			

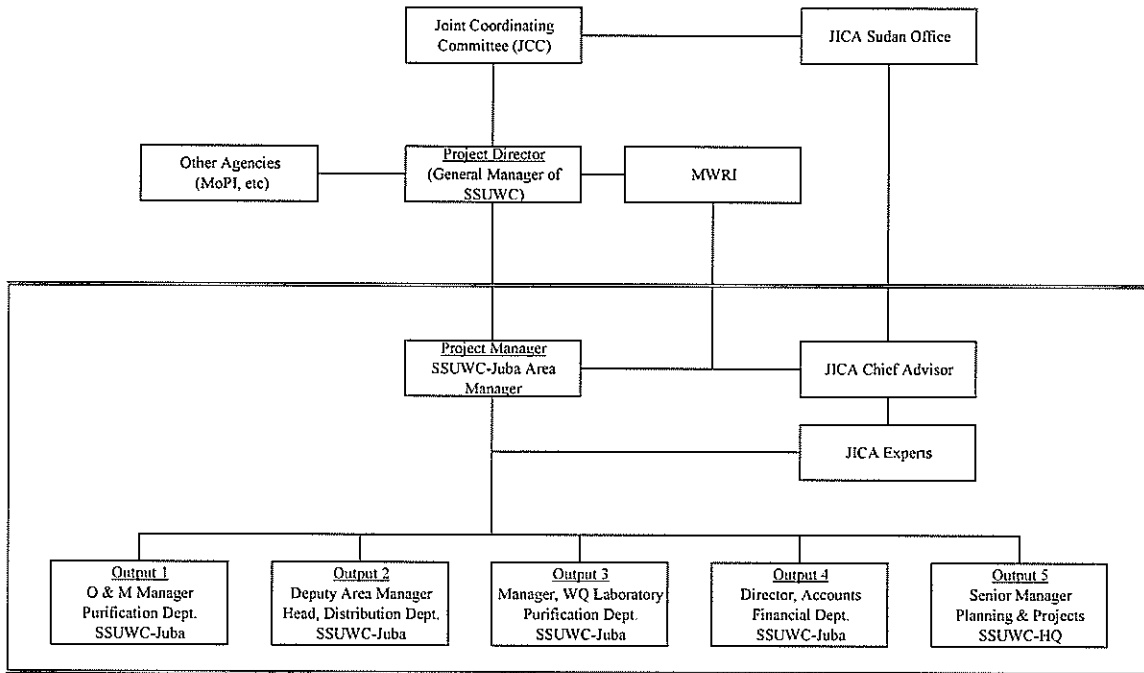
Note: SSUWC staff of other stations and MWRI staff may participate in several activities with mutual consultation in advance.





9. Administrative Structure for the Project Implementation

The organization chart of the project is shown below.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Appendix 2

List of Experts

1. Chief Advisor / Water Utility Management
2. Water Treatment Plant Operation and Maintenance
3. Transmission and Distribution Facilities Operation and Maintenance
4. Pumping Facilities Operation and Maintenance
5. Water Quality Management
6. Financial Evaluation / Water Tariff
7. Community Development

Note: Other fields of expertise may be provided, upon mutual agreement, for the effective implementation of the Project



Appendix 3

List of Machinery and Equipment

1. For training
 - Ultrasonic and electromagnetic flow meters
 - Pressure gauges
 - Data loggers
 - Pipes, valves, fittings and miscellaneous
 - Plumbing tools set
 - Additional water quality analysis equipment
 - Projector
 - Computers and software
 - Printers and consumables
 - Copy machine
 - Digital camera, video camera
 - GPS
 - Vehicles
2. For administration
 - Computers, printers and software
3. Construction of pilot facilities (public water tap stand)

Note: Other machinery and equipment may be provided, upon mutual agreement, for the effective implementation of the Project

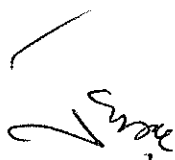


Appendix 4

Privileges, Exemptions and Benefit for Experts

The Government of Southern Sudan shall

1. Exempt the JICA experts from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad.
2. Exempt the JICA experts from income tax, import duties and any other charges imposed on personal household effects brought into Southern Sudan.
3. Use all available means to facilitate medical and other necessary assistance to the JICA experts.
4. Issue, upon application, entry/exit visas and travel permissions for the JICA experts free of charge.
5. NOT request the JICA experts to obtain work permissions in the Southern Sudan.
6. Issue identification cards to the JICA experts to secure the cooperation of all governmental organizations necessary for the performance of the duties of the experts.
7. Exempt the JICA experts from customs duties on import and export of machinery and equipment into or out of Southern Sudan by the JICA experts in connection with the Project activities.



Appendix 5

List of Counterpart and Administrative Personnel

1. Project Director

Eng. Joseph Ebere Amosa, General Manager, SSUWC

2. Project Manager

Eng. Samuel Taban Longa, Area Manager, SSUWC Juba station

3. Other counterpart staff

Output 1

Mr. Elfaty Rihan, O&M Manager, Purification Dept. SSUWC Juba station

Output 2

Mr. Hassan Aggery Yousif, Deputy Area Manager, Head, Distribution Dept.
SSUWC Juba station

Output 3



Mr. Sebit Lado Silvano, Manager, Water Quality Laboratory, Purification Dept.
SSUWC Juba station

Output 4

Mr. Alexander Dalson Hakim, Director, Account Section, Financial Dept. SSUWC
Juba station

Output 5

Mr. Santurino Tongun, Senior Manager, Planning and Project, SSUWC
Headquarters

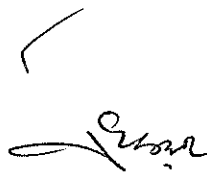


Appendix 6

List of Land, Building and Facilities

The followings shall be provided and their maintenance be ensured as Southern Sudan inputs.

1. Office space for JICA experts and Southern Sudan counterpart personnel.
2. Facilities such as laboratory and equipment for the Project activities
3. Furnished rooms for training
4. Safe storage of the equipment
5. Administrative expenses such as electricity, water, and available communications system.
6. Any other services that might be available
7. Land for the facilities to be constructed in the pilot areas of the Project



Appendix 7

Joint Coordinating Committee

1. Functions

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will meet at least once a year or whenever the necessity arises in order to fulfill the following functions;

- (1) to formulate the annual plan of the Project,
- (2) to review the progress of the annual work plan,
- (3) to review and exchange opinions on major issues that may arise during the implementation of the Project, and
- (4) to discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project

2. Members

(1) Chairperson:

- Undersecretary of the Ministry of Water Resources and Irrigation

(2) Members of Southern Sudan side

- General Manager of SSUWC
- Representative of SSUWC Juba station
- Counterpart personnel of SSUWC appointed in the Project
- Representative, the Ministry of Water Resources and Irrigation
- Personnel concerned to be appointed by the Southern Sudan side

(3) Members from Japanese Side

- Resident Representative, JICA Sudan Office
- JICA Experts assigned in the Project
- Personnel concerned to be appointed by Japanese side



Appendix 8A

Cost Demarcation

Items		GoSS	JICA
General	Salary and Daily Allowance for Assigned Counterpart Staff	●	
	Driver for JICA experts, if necessary		●
	Dispatch of Experts		●
	Office Space	●	
	Land for Pilot Activities	●	
	Electricity and Water	●	
Training Activities	Arrangement of Furnished Training Venue	●	
	Meals / Snacks in Seminar		●
	Allowances for Participants	●	
	Domestic Transportation Cost of Participants	●	
	Accommodation for Participants from outside Juba	●	
	Training Materials & Textbook		●
	Equipment for Training (Projector, PC, etc)		●
	Certificate of Attendance		●
Other Project Activities	Equipments and Tools for Technical Training		●
	Printing Manuals Elaborated in the Project		●
	Reagents for Water Quality Analysis	●	
	Construction of Pilot Public Tap Stands		●
Training Abroad	Training Cost including Accommodation and Meals Abroad		●
	International Airfare		●
	Visa and Airport Tax	●	
	Domestic Transportation	●	

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Appendix 8B

Cost Estimation

Estimated in US\$

	2010	2011	2012	2013	Total
JICA					
(Direct/Off-Budget)*					
(Indirect/Off-Budget)**					
GoSS					
Total					

Portion					
JICA	** %	** %	** %	** %	** %
GoSS	** %	** %	** %	** %	** %

Estimated in SDG (1US\$=**SDG)

	2010	2011	2012	2013	Total
JICA					
GoSS					
Total					

* The amount is not committed by JICA side. This only shows the demarcation of cost sharing

** This figure is tentative and is not committed by JICA side.

Handwritten signature

Handwritten signature


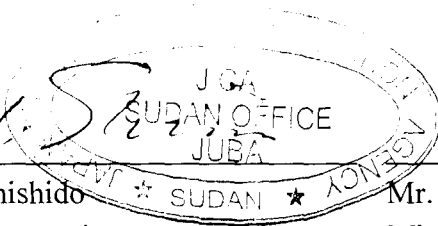
Handwritten mark

Record of Discussions
Between
Japan International Cooperation Agency
and
Authorities Concerned of the Government of Southern Sudan
on Japanese Technical Cooperation
“the Project for Management Capacity Enhancement of
Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan”

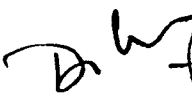
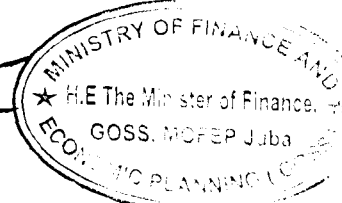
Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) represented by JICA Sudan Office, exchanged views and had a series of discussions with the Southern Sudan authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and the Government of the Southern Sudan for the successful implementation of “the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan”.

As a result of the discussions, the JICA and the Southern Sudan authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Juba, ~~June~~^{July} 08, 2010

Mr. Kenichi Shishido
Resident Representative
JICA Sudan Office

Mr. David Deng Athorbei,
Minister
Ministry of Finance and Economic Planning,
Government of Southern Sudan

The Attached Document

I. Cooperation between JICA and the Government of the Southern Sudan

1. The Government of the Southern Sudan will implement “the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan” (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Project Documents which includes the Project Design Matrix, the Plan of Operation and the Administration Structure of the Project, which are given in Appendix 1.

II. Measures to be Taken by JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

1. Dispatch of JICA Expert

JICA will provide the services of experts as listed in Appendix 2.

2. Provision of Machinery and Equipment

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Appendix 3. The Equipment will become the property of the Government of the Southern Sudan upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Southern Sudan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

3. Training of Southern Sudan Personnel in Japan and/or Third Country

JICA will receive the Southern Sudan personnel connected with the Project for technical training in Japan and/or third countries.


III. Measures to be Taken by the Government of the Southern Sudan

1. The Government of the Southern Sudan will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of the Southern Sudan will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Southern Sudan nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Southern Sudan.

3. The Government of the Southern Sudan will grant JICA experts referred to in II-1 above and their families while their stay in the Southern Sudan, privileges, exemptions and benefits as listed in Appendix 4, which will be no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions.
4. The Government of the Southern Sudan will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the JICA experts referred to in Appendix 2.
5. The Government of the Southern Sudan will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Southern Sudan personnel from technical training in Japan and/or third countries will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in the Southern Sudan, the Government of the Southern Sudan will take necessary measures to provide at its own expense :
 - (1) Services of the Southern Sudan counterpart personnel and administrative personnel as listed in Appendix 5
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Appendix 6;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above ;
7. In accordance with the laws and regulations in force in the Southern Sudan, the Government of the Southern Sudan will take necessary measures to meet :
 - (1) Expenses necessary for transportation within the Southern Sudan of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Southern Sudan on the Equipment referred to in II-2 above ; and
 - (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. Administration of the Project

1. General Manager of SSUWC, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Area Manager of SSUWC Juba station, as the Project Manager, will be responsible

3. 
3

for the managerial and technical matters of the Project.

3. The JICA Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The JICA experts will give necessary technical guidance and advice to the Southern Sudanese counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, Joint Coordinating Committee (JCC) will be established whose functions and composition are described in Appendix 7.

V. Joint Evaluation

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Southern Sudan authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. Claims against JICA Experts

The Government of Southern Sudan undertakes to bear claims, if any arises, against the JICA experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Southern Sudan except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the JICA experts.

VII. Mutual Consultation

There will be mutual consultation between JICA and the Government of the Southern Sudan on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. Measures to Promote Understanding of and Support for the Project

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

IX. Term of Cooperation

The duration of the Project under this Attached Document will be three (3) years from the date of first arrival of the expert(s) in the Southern Sudan (tentatively scheduled in August 2010).

3
y

DNV

X. Cost Sharing of the Budget

Both JICA and the Government of Southern Sudan have jointly elaborated the details on cost demarcation and estimation for the implementation of the Project. The details of the cost sharing are shown in Appendix 8, which are the guideline for the both sides. The both sides should make joint efforts to secure the necessary budget allocation and its disbursement. Moreover, detail budget will be consulted among the both sides each year according to the progress of the Project. The amount which is shown in Appendix 8 is NOT committed by JICA side and the details of annual budget plan will be agreed through mutual consultation after the commencement of the Project.

Appendix 1: Project Document

Appendix 2: List of Experts

Appendix 3: List of Machinery and Equipment

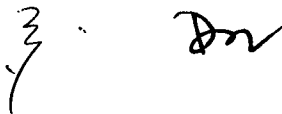
Appendix 4: Privileges, Exemptions and Benefit for Experts

Appendix 5: List of Southern Sudan Counterpart and Administrative Personnel

Appendix 6: List of Land, Building and Facilities

Appendix 7: Joint Coordinating Committee

Appendix 8: Cost Demarcation and Estimation

Two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is a stylized, vertical mark resembling a '3' with a hook. The signature on the right is a more fluid, cursive mark.

Project Documents

1. Background of the Project

After the end of the decades-long conflict and the realization of the peace agreement, Juba became the capital of the Southern Sudan in September 2005 and now functions as political and economic center. According to the census conducted in April 2008, the population of Juba is around 280,000, but the number of the residents is estimated to be more than 400,000, since a bulk of internal/international displaced people came back into Juba. Due to the drastic population growth and deteriorated infrastructure, it is difficult for the government of Southern 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 Southern Sudan. However, similar to 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, due to inappropriate maintenance and lack of replacement of old distribution pipelines, the leakage remains high resulting into low and unstable water supply services. According to the capacity assessment made in the JICA Development Study Project on "Juba urban Water Supply and Capacity Development in the Southern Sudan", the institutional setup and capacity of the implementing agency, Southern Sudan Urban Water Corporation (SSUWC), are not enough for adequate and stable operation and maintenance of water supply facilities. In addition, water tariff collection rate is quite low, which makes operation and management of SSUWC more difficult.

In order to address these issues, the Government of Republic of Sudan requested the Government of Japan for a Japanese technical cooperation project to enhance the capacity of SSUWC necessary for stable water supply in Juba.

2. Significance of the Project

This Technical Cooperation Project aims at the enhancement of the management capacity of Juba station of SSUWC, which is responsible for the operation and maintenance of water supply facilities. Through its capacity development on operation and maintenance of water supply facilities, safe water supply in Juba is thereby achieved and ensured.

In addition, the Government of the Republic of Sudan requested a Grant Aid Project named the Project for the Improvement of Water Supply System of Juba in Southern

Sudan. In response to the request, JICA is conducting a series of preparatory surveys so that the Government of Japan could make its decision on whether or not to approve this project alongside with the Technical Cooperation Project. The requested project aims at the improvement of water supply in Juba through (1) the expansion of the existing water treatment plant, (2) construction of transmission / distribution facilities, and (3) construction public taps and tanker feeding points and thereby approximately additional 350 thousand people might enjoy safe water supply. For effective and efficient water supply through full use of the newly constructed facilities, capacity of SSUWC should be enhanced, and therefore, implementing on this Technical Cooperation Project is very indispensable for the implementation of the Grant Aid Project.

3. Title of the Project

“The Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation in Southern Sudan”

4. Overall Goal

- (1) The quality of the water supply service extended by SSUWC-Juba is improved
- (2) The management capacity of SSUWC is improved.

5. Project Purpose

The management capacity of SSUWC-Juba is enhanced through capacity development on operation and maintenance of water supply facilities.

6. Outputs

- (1) Capacity of SSUWC-Juba with respect to operation and maintenance of water intake and treatment facilities is improved.
- (2) Capacity of SSUWC-Juba with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities is improved.
- (3) Capacity of water quality management of SSUWC-Juba is improved.
- (4) Understanding of financial conditions of SSUWC-Juba is enhanced.
- (5) Capacity of SSUWC-HQ to support SSUWC-Juba is enhanced.

7. Activities

- 1-1 Analysis and understanding of the current status of O&M of water intake and treatment facilities
- 1-2 Collection and compilation of O&M data of water treatment plant and intake pumping station in computer
 - 1-2-1 Preparation of digital data format using computer

3
7
7

Dr

- 1-2-2 Installation of measuring equipment (flow and pressure)
- 1-2-3 Measurement of water flow and pressure data and recording O&M data in database
- 1-2-4 Training on data compilation and analysis
- 1-2-5 Data compilation and analysis
- 1-2-6 Preparation of O&M report (monthly, annual)
- 1-2-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report (monthly and annual)
- 1-3 Preparation of O&M plan for water treatment plant and pumping station (including procurement plan and budget plan)
 - 1-3-1 Setting of goals for improvement, planning for improvement
 - 1-3-2 Training on preparation for O&M plan
 - 1-3-3 Preparation of O&M plan
 - 1-3-4 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan
- 1-4 Preparation of O&M manuals for water treatment plant and intake water pump
 - 1-4-1 Preparation of manuals
 - 1-4-2 Training on O&M based on prepared manuals
- 2-1 Survey and understanding of the current conditions of water supply service (Area covered, water pressure, water quality, duration of water supply, residence water difficulties, etc.)
- 2-2 Investigation and understanding of existing facility conditions of transmission and distribution facilities
- 2-3 Collection and compilation of O&M data of transmission and distribution facilities in computer
 - 2-3-1 Preparation of digital data format using computer
 - 2-3-2 Installation of measuring equipment (flow and pressure)
 - 2-3-3 Measurement of water flow and pressure data and recording O&M data in database
 - 2-3-4 Training on data compilation and analysis
 - 2-3-5 Data compilation and analysis
 - 2-3-6 Preparation of O&M report (daily, monthly, annual)
 - 2-3-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report (monthly and annual)
- 2-4 Preparation of O&M plan for transmission and distribution facilities (including procurement plan and budget plan)
 - 2-4-1 Setting of goals for improvement, planning for improvement
 - 2-4-2 Training on preparation of O&M plan
 - 2-4-3 Preparation of O&M plan
 - 2-4-4 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan
- 2-5 Preparation of O&M manuals for water transmission and distribution facilities
 - 2-5-1 Preparation of manuals
 - 2-5-2 Training on O&M based on prepared manuals

- 3-1 Preparation of water quality test plan (location, date, parameters, etc.)
- 3-2 Collection of digital data of water quality test results
 - 3-2-1 Procurement of additionally required water quality test equipment
 - 3-2-2 Preparation of digital data format using computer
 - 3-2-3 Training on water quality test
 - 3-2-4 Implementation of water quality test
 - 3-2-5 Training on compilation and analysis of water quality test results
 - 3-2-6 Compilation and analysis of water quality test results
 - 3-2-7 Preparation of water quality management report
 - 3-2-8 Discussion on water quality issues with SSUWC HQ based on water quality management report (monthly and annual)

- 4-1 Investigation and understanding of current revenue collection conditions
- 4-2 Preparation of digital customer ledger database
 - 4-2-1 Preparation of digital data format using computer
 - 4-2-2 Training on data compilation and analysis
 - 4-2-3 Data compilation and analysis
 - 4-2-4 Preparation of report (monthly, annual)
 - 4-2-5 Discussion on revenue collection with SSUWC HQ based on prepared report
- 4-3 Analysis of financial conditions of SSUWC-Juba station
 - 4-3-1 Analysis of existing cost structure and identification of problems
 - 4-3-2 Estimation of adequate cost based on prepared O&M plans
- 4-4 Case study on water tariff and cost recovery of water utility
- 4-5 Recommendations on improvement of financial conditions including revenue collection
- 4-6 Study on management models of public water tap stand
 - 4-6-1 Investigation and evaluation of existing management system
 - 4-6-2 Community survey for construction of tap stand
 - 4-6-3 Study and selection of efficient management system for new tap stand
 - 4-6-4 Design and construction of public water tap stand
 - 4-6-5 Implementation, evaluation and improvement of management system
- 4-7 Study on management models of tanker feeding point
 - 4-7-1 Investigation and evaluation of existing management system
 - 4-7-2 Study and selection of efficient management system for tanker feeding point

- 4-8 Study on tariff collection from house connections
 - 4-8-1 Investigation of current situation
 - 4-8-2 Examination of existing capacity of water meter installation and reading in test field

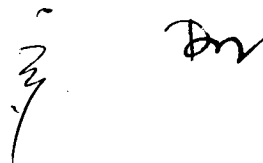
- 5-1 Definition of roles of SSUWC HQ and SSUWC-Juba station

- 5-2 Establishing the rule on submission of reports and plans by SSUWC stations
- 5-3 Training on design and planning of water supply facilities
- 5-4 Examination of reports and plans submitted by SSUWC-Juba station
- 5-5 Assistance to SSUWC HQ in holding monthly meeting with stations and MWRI
- 5-6 Study on the existing water supply facilities and services of 4 stations by SSUWC HQ

8. Project Design Matrix (PDM)

The Project will be implemented within the framework of the Project Design Matrix (PDM) shown below. The PDM is an effective tool for managing and implementing projects. The PDM is characterized as follows:

- (1) PDM is a logically designed matrix which defines the initial understanding of the framework for the Project and indicates the logical steps towards the achievement of the Project Purpose.
- (2) PDM is to be flexibly developed according to progress and achievement of the Project, upon agreement between the Japanese and Southern Sudan sides.
- (3) It is also used as a reference for monitoring and evaluating the Project.

Two handwritten signatures in black ink, one on the left and one on the right, positioned below the text.

Project Design Matrix (PDM) for the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation

Name of Project: The Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation		Period: August 2010 ~ July 2013	
Target Area: Juba, Southern Sudan		Target Group: Southern Sudan Urban Water Corporation (SSUWC) Headquarter and Juba Station Staff	
Project Narrative Summary		Means of Verification	Important Assumption
<p>Overall Goal:</p> <ol style="list-style-type: none"> The quality of the water supply service extended by SSUWC-Juba is improved The management capacity of SSUWC is improved. 	<p>Objectively Verifiable Indicators</p> <ol style="list-style-type: none"> The customer satisfaction on water supply service of SSUWC-Juba station is enhanced. The number of day in a month that the quality of supplied water at the sampling points in Juba complies with the water quality standard with respect to turbidity (less than ** NTU) and residual chorine (** %) increases from X to X. The reports and plans stipulated by SSUWC HQ are periodically submitted by other X station(s) and the number of discussions on the reports and plans becomes X times/year. 	<ol style="list-style-type: none"> Baseline and impact survey (household sample interview survey) Water quality management report Management report of SSUWC HQ 	
<p>Project Objective</p> <p>The management capacity of SSUWC -Juba station is enhanced through capacity development on operation and maintenance of water supply facilities.</p>	<ol style="list-style-type: none"> The number of day in a month that the quality of supplied water at the sampling points in Juba complies with the water quality standard with respect to turbidity (less than ** NTU) and residual chorine (** %) increases from X to X. The number of day in a month that water supply to the sampling points in Juba complies with the O&M plan increases from X to X. 	<ol style="list-style-type: none"> Water quality management report Monthly and annual reports 	<ul style="list-style-type: none"> Adequate budget of SSUWC is disbursed. The trainees completing the courses do not leave SSUWC. SSUWC HQ starts to extend support to other SSUWC stations as it extends to SSUWC-Juba.
<p>Output:</p> <ol style="list-style-type: none"> Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water intake and treatment facilities is improved. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled. 1-2 Annual O&M plan on water treatment plant. 1-3 The number of staff who acquired adequate O&M skills for WTP increases from X to X persons. 1-4 The average operation hour of WTP increases from X hours to X hours/day. 1-5 The ratio that the quality of treated water with respect to turbidity is below 5 NTU increases from X to X %. 1-6 The ratio that the quality of treated water with respect to residual chorine exceeds 0.7 mg/l increases from X to X %. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Confirmation of monthly and annual reports 1-2 Confirmation of annual O&M plan 1-3 Test results (training report) 1-4 Monthly and annual reports 1-5 Water quality management report 1-6 Water quality management report 	<ul style="list-style-type: none"> Any significant damage to water supply facilities is not caused. Raw water quality is not deteriorated significantly. Raw water flow is not decreased significantly.
<ol style="list-style-type: none"> Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities is improved. 	<ol style="list-style-type: none"> 2-1 Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled. 2-2 Annual operation and maintenance plan on O&M of water transmission and distribution facilities. 	<ol style="list-style-type: none"> 2-1 Confirmation of monthly and annual reports 2-2 Confirmation of annual O&M plan 	

<p>3. Capacity of water quality management of SSUWC-Juba station is improved.</p> <p>4. Understanding of financial conditions of SSUWC-Juba station is enhanced.</p> <p>5. Capability of SSUWC HQ to support SSUWC-Juba station is enhanced.</p>	<p>2-3 The number of staff who acquired adequate O&M skills for transmission and distribution increases from X to X. The operation hour of pumps increases from X to X hours/day.</p> <p>3-1 Water quality management report (monthly and annual) in which water quality monitoring data is compiled. The number of staff who acquired adequate water quality test skills increases from X persons to X persons.</p> <p>4-1 Revenue collection reports. 4-2 Recommendations on revenue collection improvement. 4-3 Establishment of management method of public water tap stands.</p> <p>5-1 The number of monthly reports that SSUWC HQ examined becomes X. 5-2 The number of annual reports and plans that SSUWC HQ examined becomes X. 5-3 Database of SSUWC HQ on the existing water supply facilities and services</p>	<p>2-3 Test results (training report)</p> <p>2-4 Monthly and annual reports</p> <p>3-1 Confirmation of monthly and annual water quality management report 3-2 Test results (training report)</p> <p>4-1 Confirmation of revenue collection reports 4-2 Confirmation of recommendations 4-3 Pilot project report on public water tap stand</p> <p>5-1 Management report of SSUWC HQ 5-2 Management report of SSUWC HQ 5-3 Confirmation of database</p>	<p>3. The current budget of SSUWC-Juba station is not decreased. 4. Counterparts do not resign from training course and do not get transferred. 5. Custom clearance process does not significantly delay import of equipments from overseas. 6. The power supply condition to water supply facilities is not worsened from the current level. 7. The roles of SSUWC is not changed.</p> <p>Pre-conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> The political situation remains stable. SSUWC continuously manages urban water supply utilities.
<p>Activities</p>	<p>Inputs</p>		
<p>1-1 Analysis and understanding of the current status of O&M of water intake and treatment facilities</p> <p>1-2 Collection and compilation of O&M data of water treatment plant and intake pumping station in computer</p> <p>1-2-1 Preparation of digital data format using computer</p> <p>1-2-2 Installation of measuring equipment (flow and pressure)</p> <p>1-2-3 Measurement of water flow and pressure data and recording O&M data in database</p> <p>1-2-4 Training on data compilation and analysis</p> <p>1-2-5 Data compilation and analysis</p> <p>1-2-6 Preparation of O&M report (monthly, annual)</p> <p>1-2-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report (monthly and annual)</p> <p>1-3 Preparation of O&M plan for water treatment plant and pumping station (including procurement plan and budget plan)</p> <p>1-3-1 Setting of goals for improvement, planning for improvement</p> <p>1-3-2 Training on preparation for O&M plan</p> <p>1-3-3 Preparation of O&M plan</p> <p>1-3-4 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan</p> <p>1-4 Preparation of O&M manuals for water treatment plant and intake water pump</p> <p>1-4-1 Preparation of manuals</p> <p>1-4-2 Training on O&M based on prepared manuals</p>	<p>[Japanese side]</p> <p>Human resources: Experts</p> <ul style="list-style-type: none"> Chief Advisor/Water Utility Management Water Treatment Plant Operation and Maintenance Transmission and Distribution Facilities Operation and Maintenance Pumping Facilities Operation and Maintenance Water Quality Management Financial Evaluation/Water Tariff Community Development <p>Local staff</p> <ul style="list-style-type: none"> Surveyors <p>Training in Japan and other third countries</p> <p>Equipment and materials:</p> <ul style="list-style-type: none"> For training <ul style="list-style-type: none"> Ultrasonic and electromagnetic flow meters Pressure gauges Data loggers Pipes, valves, fittings and miscellaneous Plumbing tools set 	<p>[Southern Sudan side]</p> <p>Human resources: Project Director Project Manager Project Staff</p> <p>Facilities: Training rooms Office for experts</p> <p>Local costs: Fuel, consumables, etc. Reagent for water quality analysis Water meters Tax exemption</p> <p>Software: Pipes, valves, fittings and miscellaneous GIS arcview: 1 set (has been procured by JICA development study)</p> <p>Travel expenses: Travel expense and allowance for participants of SSUWC stations other than</p>	<p>Human resources: Project Director Project Manager Project Staff</p> <p>Facilities: Training rooms Office for experts</p> <p>Local costs: Fuel, consumables, etc. Reagent for water quality analysis Water meters Tax exemption</p> <p>Software: Pipes, valves, fittings and miscellaneous GIS arcview: 1 set (has been procured by JICA development study)</p> <p>Travel expenses: Travel expense and allowance for participants of SSUWC stations other than</p>

<p>2-1 Survey and understanding of the current conditions of water supply service (Area covered, water pressure, water quality, duration of water supply, residence water difficulties, etc.)</p> <p>2-2 Investigation and understanding of existing facility conditions of transmission and distribution facilities</p> <p>2-3 Collection and compilation of O&M data of transmission and distribution facilities in computer</p> <p>2-3-1 Preparation of digital data format using computer</p> <p>2-3-2 Installation of measuring equipment (flow and pressure)</p> <p>2-3-3 Measurement of water flow and pressure data and recording O&M data in database</p> <p>2-3-4 Training on data compilation and analysis</p> <p>2-3-5 Data compilation and analysis</p> <p>2-3-6 Preparation of O&M report (monthly, annual)</p> <p>2-3-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report (monthly and annual)</p> <p>2-4 Preparation of O&M plan for transmission and distribution facilities (including procurement plan and budget plan)</p> <p>2-4-1 Setting of goals for improvement, planning for improvement</p> <p>2-4-2 Training on preparation of O&M plan</p> <p>2-4-3 Preparation of O&M plan</p> <p>2-4-4 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan</p> <p>2-5 Preparation of O&M manuals for water transmission and distribution facilities</p> <p>2-5-1 Preparation of manuals</p> <p>2-5-2 Training on O&M based on prepared manuals</p>	<p>• Additional water quality analysis equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projector • Computers and software • Printers + consumables • Copy machine • Digital camera, video camera • GPS • Vehicles <p>- For administration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computers and software <p>Construction of pilot facilities (public water tap stands)</p>	<p>Juba station in training</p>	
<p>3-1 Preparation of water quality test plan (location, date, parameters, etc.)</p> <p>3-2 Collection of digital data of water quality test results</p> <p>3-2-1 Procurement of additionally required water quality test equipment</p> <p>3-2-2 Preparation of digital data format using computer</p> <p>3-2-3 Training on water quality test</p> <p>3-2-4 Implementation of water quality test</p> <p>3-2-5 Training on compilation and analysis of water quality test results</p> <p>3-2-6 Compilation and analysis of water quality test results</p> <p>3-2-7 Preparation of water quality management report</p> <p>3-2-8 Discussion on water quality issues with SSUWC HQ based on water quality management report (monthly and annual)</p> <p>4-1 Investigation and understanding of current revenue collection conditions</p> <p>4-2 Preparation of digital customer ledger database</p> <p>4-2-1 Preparation of digital data format using computer</p> <p>4-2-2 Training on data compilation and analysis</p>			

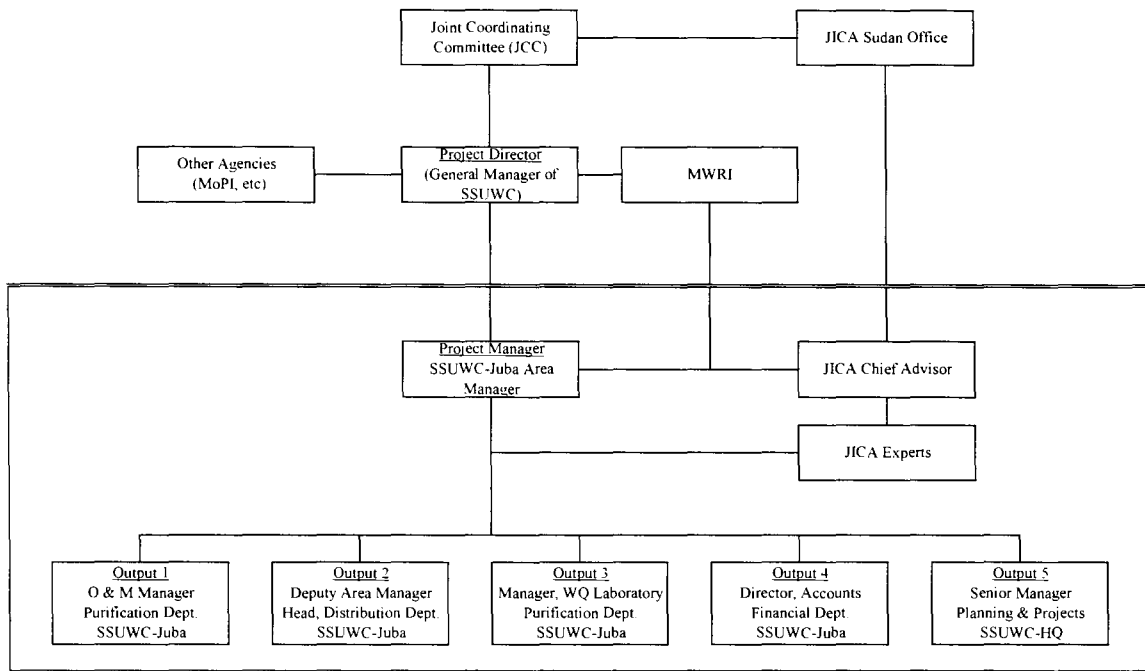
<p>4-2-3 Data compilation and analysis 4-2-4 Preparation of report (monthly, annual) 4-2-5 Discussion on revenue collection with SSUWC HQ based on prepared report</p> <p>4-3 Analysis of financial conditions of SSUWC-Juba station 4-3-1 Analysis of existing cost structure and identification of problems 4-3-2 Estimation of adequate cost based on prepared O&M plans</p> <p>4-4 Case study on water tariff and cost recovery of water utility 4-5 Recommendations on improvement of financial conditions including revenue collection</p> <p>4-6 Study on management models of public water tap stand 4-6-1 Investigation and evaluation of existing management system 4-6-2 Community survey for construction of tap stand 4-6-3 Study and selection of efficient management system for new tap stand 4-6-4 Design and construction of public water tap stand 4-6-5 Implementation, evaluation and improvement of management system</p> <p>4-7 Study on management models of tanker feeding station 4-7-1 Investigation and evaluation of existing management system 4-7-2 Study and selection of efficient management system for tanker feeding station</p> <p>4-8 Study on tariff collection from house connections 4-8-1 Investigation of current situation 4-8-2 Examination of existing capacity of water meter installation and reading in test field</p> <p>5-1 Definition of roles of SSUWC HQ and SSUWC-Juba station 5-2 Establishing the rule on submission of reports and plans by SSUWC stations 5-3 Training on design and planning of water supply facilities 5-4 Examination of reports and plans submitted by SSUWC-Juba station 5-5 Assistance to SSUWC HQ in holding monthly meeting with stations and MWRI 5-6 Study on the existing water supply facilities and services of 4 stations by SSUWC HQ</p>		
---	--	--

Note: SSUWC staff of other stations and MWRI staff may participate in several activities with mutual consultation in advance.



Administrative Structure for the Project Implementation

The organization chart of the project is shown below.

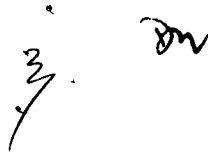


Appendix 2

List of Experts

1. Chief Advisor / Water Utility Management
2. Water Treatment Plant Operation and Maintenance
3. Transmission and Distribution Facilities Operation and Maintenance
4. Pumping Facilities Operation and Maintenance
5. Water Quality Management
6. Financial Evaluation / Water Tariff
7. Community Development

Note: Other fields of expertise may be provided, upon mutual agreement, for the effective implementation of the Project

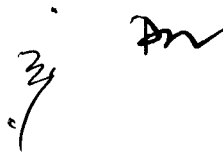


Appendix 3

List of Machinery and Equipment

1. For training
 - Ultrasonic and electromagnetic flow meters
 - Pressure gauges
 - Data loggers
 - Pipes, valves, fittings and miscellaneous
 - Plumbing tools set
 - Additional water quality analysis equipment
 - Projector
 - Computers and software
 - Printers and consumables
 - Copy machine
 - Digital camera, video camera
 - GPS
 - Vehicles
2. For administration
 - Computers, printers and software
3. Construction of pilot facilities (public water tap stand)

Note: Other machinery and equipment may be provided, upon mutual agreement, for the effective implementation of the Project



Appendix 4

Privileges, Exemptions and Benefit for Experts

The Government of Southern Sudan shall

1. Exempt the JICA experts from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad.
2. Exempt the JICA experts from income tax, import duties and any other charges imposed on personal household effects brought into Southern Sudan.
3. Use all available means to facilitate medical and other necessary assistance to the JICA experts.
4. Issue, upon application, entry/exit visas and travel permissions for the JICA experts free of charge.
5. NOT request the JICA experts to obtain work permissions in the Southern Sudan.
6. Issue identification cards to the JICA experts to secure the cooperation of all governmental organizations necessary for the performance of the duties of the experts.
7. Exempt the JICA experts from customs duties on import and export of machinery and equipment into or out of Southern Sudan by the JICA experts in connection with the Project activities.

my *Du*

Appendix 5

List of Counterpart and Administrative Personnel

1. Project Director

Eng. Joseph Ebere Amosa, General Manager, SSUWC

2. Project Manager

Eng. Samuel Taban Longa, Area Manager, SSUWC Juba station

3. Other counterpart staff

Output 1

Mr. Elfaty Rihan, O&M Manager, Purification Dept. SSUWC Juba station

Output 2

Mr. Hassan Aggery Yousif, Deputy Area Manager, Head, Distribution Dept.
SSUWC Juba station

Output 3

Mr. Sebit Lado Silvano, Manager, Water Quality Laboratory, Purification Dept.
SSUWC Juba station

Output 4

Mr. Alexander Dalson Hakim, Director, Account Section, Financial Dept. SSUWC
Juba station

Output 5

Mr. Santurino Tongun, Senior Manager, Planning and Project, SSUWC
Headquarters

Appendix 6

List of Land, Building and Facilities

The followings shall be provided and their maintenance be ensured as Southern Sudan inputs.

1. Office space for JICA experts and Southern Sudan counterpart personnel.
2. Facilities such as laboratory and equipment for the Project activities
3. Furnished rooms for training
4. Safe storage of the equipment
5. Administrative expenses such as electricity, water, and available communications system.
6. Any other services that might be available
7. Land for the facilities to be constructed in the pilot areas of the Project

Handwritten mark

Handwritten mark

Appendix 7

Joint Coordinating Committee

1. Functions

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) will meet at least once a year or whenever the necessity arises in order to fulfill the following functions;

- (1) to formulate the annual plan of the Project,
- (2) to review the progress of the annual work plan,
- (3) to review and exchange opinions on major issues that may arise during the implementation of the Project, and
- (4) to discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project

2. Members

(1) Chairperson:

- Undersecretary of the Ministry of Water Resources and Irrigation

(2) Members of Southern Sudan side

- General Manager of SSUWC
- Representative of SSUWC Juba station
- Counterpart personnel of SSUWC appointed in the Project
- Representative, the Ministry of Water Resources and Irrigation
- Personnel concerned to be appointed by the Southern Sudan side

(3) Members from Japanese Side

- Resident Representative, JICA Sudan Office
- JICA Experts assigned in the Project
- Personnel concerned to be appointed by Japanese side

Dy

31

Appendix 8A

Cost Demarcation

Items		GoSS	JICA
General	Salary and Daily Allowance for Assigned Counterpart Staff	●	
	Driver for JICA experts, if necessary		●
	Dispatch of Experts		●
	Office Space	●	
	Land for Pilot Activities	●	
	Electricity and Water	●	
Training Activities	Arrangement of Furnished Training Venue	●	
	Meals / Snacks in Seminar		●
	Allowances for Participants	●	
	Domestic Transportation Cost of Participants	●	
	Accommodation for Participants from outside Juba	●	
	Training Materials & Textbook		●
	Equipment for Training (Projector, PC, etc)		●
	Certificate of Attendance		●
Other Project Activities	Equipments and Tools for Technical Training		●
	Printing Manuals Elaborated in the Project		●
	Reagents for Water Quality Analysis	●	
	Construction of Pilot Public Tap Stands		●
Training Abroad	Training Cost including Accommodation and Meals Abroad		●
	International Airfare		●
	Visa and Airport Tax	●	
	Domestic Transportation	●	

Handwritten initials and a signature.

Appendix 8B

Cost Estimation by MWRI/SSUWC

The total project cost borne by MWRI/SSUWC is estimated as table below.

This amount may change according to the progress of the Project

in SDG

Item	2010	2011	2012	2013	Total
1) Allowance for Assigned Staff	82,500	198,000	198,000	115,500	594,000
2) Allowance for Participants	97,500	234,000	234,000	136,500	702,000
3) Accommodation (Participant outside Juba)	25,000	60,000	60,000	35,000	180,000
4) Domestic Transportation	8,300	10,500	15,000	16,000	49,800
5) Training Abroad • Visa, Airport Tax • Domestic Transportation	10,430	12,000	13,000	14,000	49,430
6) Others • Reagent • Electricity, Water • Furniture's for Training Room	31,500	15,000	20,000	21,000	87,500
Total	255,230	529,500	540,000	338,000	1,662,730

Handwritten initials/signature

Appendix 8C

Cost Estimation by JICA

The total project cost borne by JICA is estimated as table below.

This amount may change according to the progress of the Project

in USD

Item	2010	2011	2012	2013	Total
1) Travel Expenses for Experts	90,290	187,540	169,480	100,030	547,340
2) Consulting Fee for Experts	268,150	626,210	606,260	324,530	1,825,150
3) Living Cost and Local Expenses for Experts	47,800	106,650	104,990	104,130	363,570
4) Training of c/p personnel in Japan or other countries (Air ticket , Accommodation etc)	0	110,480	74,730	12,630	197,840
5) Domestic Training and Workshop (Training materials, Lecturers Fee etc.)	8,200	26,450	23,870	18,680	77,200
6) Construction of Water Tapstand	40,320	24,190	0	0	64,510
7) Facilities and Equipments	168,620	101,170	0	0	269,790
8) Office Maintenance and Daily Consumption Fee	60,250	80,100	56,990	30,540	227,880
9) Monitoring and Evaluation fee (Mid-term, Final)	0	43,620	58,160	14,540	116,320
10) Japanese Cooperative Tax	29,620	60,400	51,810	29,030	170,860
Total of Technical Cooperation Total	713,250	1,366,810	1,146,290	634,110	3,860,460
11)* Grant Aid Project	30,000,000				30,000,000
Grand Total					33,860,460

* Grant aid project is on the preparatory survey stage and the project has not been approved yet by the government of Japan.

3
AV

Appendix 8D

Cost Estimation by Whole Project

Estimated in USD

	2010	2011	2012	2013	Total
JICA	713,250	1,366,810	1,146,290	634,110	3,860,460
Direct Cost/Off budget ¹	307,010	446,410	265,560	105,429	1,124,400
Indirect Cost/Off budget ²	406,200	920,400	880,730	528,690	2,736,060
MWRI/UWC-GoSS	102,092	211,800	216,000	135,200	665,092
Total³	815,342	1,578,610	1,362,290	769,310	4,525,552
JICA	87.5%	86.6%	84.1%	82.4%	85.3%
MWRI/UWC-GoSS	12.5%	13.4%	15.9%	17.6%	14.7%

Estimated in SDG (\$1=2.5SDG)

	2010	2011	2012	2013	Total
JICA	1,783,125	3,417,025	2,865,725	1,585,275	9,651,150
MWRI/UWC-GoSS	255,230	529,500	540,000	338,000	1,662,730
Total	2,038,355	3,946,525	3,405,725	1,923,275	11,313,880

¹ It includes cost for the construction of public water taps, training expenses, office equipment and monitoring. The amount is still a pledge by JICA and not yet committed.

² It is mainly experts expenses, including travel and accommodation. This figure is tentative and is not yet committed by JICA.

³ The Technical Cooperation Project is indispensable for the implementation of the Grant Aid Project, which is approximately US\$ 30m, according to the request from GoNU on the basis of GoSS request. If the Grant Aid is approved by GoJ, the project direct cost will be more than 80% of the total cost.

Handwritten marks: a squiggle and a signature.

「南部スーダン都市水道公社水道事業管理強化プロジェクト」
プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

プロジェクト名： 南部スーダン都市水道公社水道事業管理強化プロジェクト		期間：2010年8月～2013年7月	
対象地域：南部スーダン・ジュバ プロジェクトの要約		ターゲットグループ：南部スーダン都市水道公社 (SSUWC 本部、ジュバ支所) 職員	
上位目標：		指標データの入手手段	
1. 南部スーダン都市水道公社ジュバ支所が提供する給水サービスの質が改善する 2. 南部スーダン都市水道公社本部のジュバ以外の支所に対するサポートが強化される		1. ベースライン及びびインパクト調査(アンケート調査) 2. SSUWC 本部の管理報告書	
プロジェクト目標： 1. SSUWC ジュバ支所の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理能力の改善を通して、南部スーダン都市水道公社ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される		1. 水質管理報告書 2. ベースライン及びびインパクト調査(アンケート調査)	
成果： 1. SSUWC ジュバ支所の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理能力が向上する		1-1 月報、年報の確認 1-2 年間運転・維持管理計画の確認 1-3 テスト結果(研修報告書) 1-4 運転・維持管理報告書 1-5 水質管理報告書 1-6 水質管理報告書	
2. SSUWC ジュバ支所の送配水施設の運転・維持管理能力が向上する		2-1 月報、年報の確認 2-2 年間運転・維持管理計画の確認 2-3 テスト結果(研修報告書) 2-4 運転・維持管理報告書 3-1 水質管理報告書(月報、年報)の確認 3-2 テスト結果(研修報告書)	
3. SSUWC ジュバ支所の水質検査能力が向上する		4-1 料金徴収報告書の確認 4-2 料金徴収改善提案書の確認 4-3 公共水栓パイロットプロジェクト報告書 5-1 SSUWC 本部の管理報告書 5-2 SSUWC 本部の管理報告書 5-2 データベースの確認	
4. SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上する		1. ジュバ支所管内における水道事業に関する顧客満足度が向上する 2. SSUWC ジュバ支所管内に設定される各サンプリング・ポイントにおいて、水質基準(濁度：* NTU 以下、残留塩素 0.5mg/l)を満たす浄水が給水計画に基づいて配水される月あたり日数が○日から○日に改善される 3. ジュバ以外の○支所から規定の運転・維持管理報告書及び計画書が定期的に提出され協議する回数が○回/年となる	
1. SSUWC ジュバ支所管内に設定される各サンプリング・ポイントにおいて、浄水が水質基準(濁度：* NTU 以下、残留塩素 0.5mg/l)を満たす月あたり日数が○日から○日に改善する 2. 給水計画に基づいて配水される月あたり日数が○日から○日に改善する		1-1 月報、年報の確認 1-2 年間運転・維持管理計画の確認 1-3 テスト結果(研修報告書)	
1-1 浄水場運転・維持管理データが集計された月報及び年報が定期的に作成される 1-2 浄水場に係る年間運転・維持管理計画書が作成される 1-3 プロジェクト終了までにジュバ支所浄水部がマニュアルに則って浄水場を運転・維持管理する 1-4 1日あたりの浄水場運転時間の1ヶ月平均が○時間から○時間に増加する 1-5 浄水場での浄水の濁度が5NTU を超える割合が○%から○%に減少する 1-6 浄水場での浄水の残留塩素濃度が0.7mg/l を超える割合が○%から○%に改善する		2-1 月報、年報の確認 2-2 年間運転・維持管理計画の確認 2-3 テスト結果(研修報告書) 2-4 運転・維持管理報告書 3-1 水質管理報告書(月報、年報)の確認 3-2 テスト結果(研修報告書)	
2-1 送配水施設の運転・維持管理データが集計された月報及び年報が定期的に作成される 2-2 送配水施設の運転・維持管理に係る年間運転・維持管理計画書が作成される 2-3 プロジェクト終了時までジュバ支所配水部職員がマニュアルに則って送配水施設を運転・維持管理する 2-4 1日あたりの送配水ポンプ場運転時間の1ヶ月平均が○時間から○時間に増加する		4-1 料金徴収報告書の確認 4-2 料金徴収改善提案書の確認 4-3 公共水栓パイロットプロジェクト報告書	
3-1 水質試験結果が集計された水質報告書(月報・年報)が定期的に作成され、ジュバ支所浄水部および配水部と共有される 3-2 プロジェクト終了時まで水質管理部職員の○%が研修で教示された方法に則って水質試験の方法を習得する		5-1 SSUWC 本部の管理報告書 5-2 SSUWC 本部の管理報告書 5-2 データベースの確認	
4-1 料金徴収の現状を取りまとめた報告書が作成される 4-2 料金徴収改善に向けた提言が策定される 4-3 ジュバで採用されるべき公共水栓の運営形態が SSUWC 本部とジュバ支所との間の協議によって比較・検討される			

<p>5. SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化化する</p>	<p>5-1 プロジェクト終了時までに SSUWC 本部が審査したジュバ支所の月報の月数が〇ヶ月になる 5-2 プロジェクト終了時までに SSUWC 本部が審査したジュバ支所の年報と計画書がそれぞれ〇本になる 5-3 全支所の既存水道施設及び水道サービスの現状を取りまとめた SSUWC 本部のデータベースが SSUWC 本部で構築される</p>	
---	---	--

活動	投入	[南都スターダン側投入]
<p>1-1 現状の取水・導水、浄水施設の運転・維持管理状況の調査・把握 1-2 取水ポンプ場及び浄水場の電子化された運転・維持管理データの収集 1-2-1 コンピュータを活用した電子化データベースの作成 1-2-2 測定装置の設置（流量と水圧） 1-2-3 流量・水圧の測定と運転・維持管理データの記録 1-2-4 データ整理・分析に関する研修 1-2-5 データ整理・分析 1-2-6 運転・維持管理報告書（月報、年報）の作成 1-2-7 作成した運転・維持管理報告書（月報、年報）に関する SSUWC 本部と協議 1-3 取水ポンプ場及び浄水場の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成 1-3-1 改善目標設定及び改善策立案 1-3-2 運転・維持管理計画書作成に関する研修 1-3-3 運転・維持管理計画書の作成 1-3-4 作成した運転・維持管理計画書に関して SSUWC 本部と協議 1-4 取水ポンプ場及び浄水場の運転・維持管理マニュアルの作成 1-4-1 マニュアルの作成 1-4-2 マニュアルに基づく運転・維持管理の研修 2-1 給水区域内の給水状況（給水形態、水圧、水質、給水時間、住民困窮度等）の調査・把握 2-2 現状の送配水施設の状況の調査・把握 2-3 送配水施設の運転・維持管理データの収集及びコンピュータへの入力 2-3-1 コンピュータを活用した電子化データベースの作成 2-3-2 測定装置の設置（流量と水圧） 2-3-3 流量・水圧の測定と運転・維持管理データの記録 2-3-4 データ整理・分析に関する研修 2-3-5 データ整理・分析 2-3-6 運転・維持管理報告書（月報、年報）の作成 2-3-7 作成した運転・維持管理報告書（月報、年報）に関する SSUWC 本部と協議 2-4 送配水施設の運転・維持管理計画（含む資機材調達、予算計画）の作成 2-4-1 改善目標設定及び改善策立案 2-4-2 運転・維持管理計画書作成に関する研修 2-4-3 運転・維持管理計画書の作成 2-4-4 作成した運転・維持管理計画書に関して SSUWC 本部と協議 2-5 送配水施設の運転・維持管理マニュアルの作成 2-5-1 マニュアルの作成 2-5-2 マニュアルに基づく運転・維持管理の研修</p>	<p>[日本側投入] 人財 専門家： - ナーフアドバイザー/水道事業運営 - 浄水場維持管理 - 送配水施設維持管理 - ポンプ設備維持管理 - 水質管理 - 財務分析/水道料金 - コミュニティ開発 ローカル人材 - 調査員 本邦研修及び第三国研修 資機材等： - 研修用機材 ・超音波流量計・電磁流量計 ・水圧計 ・データロガー ・管材、バルブ、付属品 ・配管工具セット ・水質検査機材（不足分） ・プロジェクター ・プリンターとソフトウェア ・コピー機 ・デジタルカメラ、ビデオカメラ ・GPS ・車両 - 管理用機材 ・コンピュータとソフトウェア パイロット施設（公共水栓）の建設</p>	<p>[南都スターダン側投入] 人財 - プロジェクトダイレクター - プロジェクトマネージャー - プロジェクトスタッフ 施設 - 研修施設 - 専門家執務室 ローカルコスト - 燃料、消耗品等プロジェクト運営管理費 - 水質検査用試薬 - 水道メーター - 免税 資機材等 - 管材、バルブ、付属品 - GIS Arcview 1セット（JICA 調査で供与済み） 旅費： ジュバ以外の支所からの研修参加者の旅費</p>
	<p>現在の SSUWC-Juba の予算が減少しない - カウンターパートが辞職・異動しない - 機材の通関・輸送手続きが大幅に遅れない - 水道施設への電力供給が今より悪化しない - SSUWC 本部の役割が変更しない 前提条件： - 政情が安定している - SSUWC が継続して水道事業を運営する</p>	

			<ul style="list-style-type: none"> 3-1 水質検査計画（場所、日時、検査項目）の作成 3-2 電子化された水質データの収集 <ul style="list-style-type: none"> 3-2-1 水質検査をするための機器の追加調達 3-2-2 コンピュータを活用した電子化データベースの作成 3-2-3 水質検査方法の研修 3-2-4 水質検査の実施 3-2-5 検査結果データ整理・分析に関する研修 3-2-6 データ整理・分析 3-2-7 検査結果を整理し水質検査報告書の作成 3-2-8 作成した水質検査報告書に関しての SSUWC 本部との協議 4-1 料金徴収に係る現状の調査・把握 4-2 電子化された顧客台帳データの整備 <ul style="list-style-type: none"> 4-2-1 コンピュータを活用した電子化データベースの作成 4-2-2 データ整理・分析に関する研修 4-2-3 データ整理・分析 4-2-4 料金徴収報告書（月報、年報）の作成 4-2-5 作成した料金徴収報告書を基に SSUWC 本部との料金徴収について協議 4-3 水道料金制度と水道事業の原価回収事例の紹介 4-4 SSUWC ジュハ支局の財務状況の分析 <ul style="list-style-type: none"> 4-4-1 現在の給水原価の分析と問題点の把握 4-4-2 作成された運転・維持管理計画に基づく適正な給水原価の推定 4-5 料金徴収を含む財務状況改善のための提言 4-6 公共水栓の運営形態の検討 <ul style="list-style-type: none"> 4-6-1 既存の運営形態の調査・評価 4-6-2 公共水栓を設置するコミュニティの社会調査の実施 4-6-3 効率的な運営形態の検討・選定 4-6-4 公共水栓の設計・建設 4-6-5 公共水栓の運営と評価・改善 4-7 給水車取水ポイントの運営形態の検討 <ul style="list-style-type: none"> 4-7-1 既存の運営形態の調査・評価 4-7-2 効率的な運営形態の検討・選定 4-8 個別接続からの料金徴収の検討 <ul style="list-style-type: none"> 4-8-1 現況調査 4-8-2 テストフィールドにおいて水道メーター設置・検針能力の調査 5-1 SSUWC 本部とジュハ支所の役割分担の設定 5-2 支所が作成する報告書・計画書を提出する規則の作成 5-3 水道施設計画・設計に関する研修 5-4 ジュハ支所が作成する報告書・計画書の審査 5-5 他の支所及び MWRI との月例会議の開催支援 5-6 SSUWC 本部による 4 支所の既存施設及び水道サービスの現況調査
--	--	--	---

注：事前の両者協議により SSUWC のジュハ支所以外の支所職員及び MWRI 職員が研修活動に参加することも可能である。

添付書類 4. 活動計画表

Plan of Operation (PO) for the Project for Management Capacity Enhancement of Southern Sudan Urban Water Corporation

活動	期待される成果	スケジュール				責任者	投入		備考
		2010 8-	2011	2012	2013 -7		活動実施者	資機材	
1-1 現状の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理状況の調査・把握	維持管理現況分析報告書	■				浄水場課長、浄水場維持管理専門家			
1-2 取水ポンプ場及び浄水場の電子化された運転・維持管理データの収集	電子データ管理システム 流量計と水圧計の設置	■					流量計、水圧計、データロガー、工具	CP training	
1-2-1 コンピュータを活用した電子化データベースの作成	流量と水圧の維持管理データ記録集 研修テキスト	■	■	■	■				
1-2-2 測定装置の設置 (流量と水圧)	維持管理データベース 維持管理報告書	■	■	■	■		コンピュータ		
1-2-3 流量・水圧の測定と運転・維持管理データの記録	議事録	■	■	■	■				
1-2-4 データ整理・分析に関する研修			■	■	■				
1-2-5 データ整理・分析			■	■	■				
1-2-6 運転・維持管理報告書 (月報、年報) の作成			■	■	■				
1-2-7 作成した運転・維持管理報告書 (月報、年報) に関してのSSUMC本部と協議			■	■	■				
1-3 取水ポンプ場及び浄水場の運転・維持管理計画 (含む資機材調達、予算計画) の作成	維持管理目標 研修テキスト 維持管理計画 議事録		■	■	■				
1-3-1 改善目標設定及び改善策立案			■	■	■				
1-3-2 運転・維持管理計画書作成に関する研修			■	■	■				
1-3-3 運転・維持管理計画書の作成			■	■	■				
1-3-4 作成した運転・維持管理計画に関してSSUMC本部と協議			■	■	■				
1-4 取水ポンプ場及び浄水場の運転・維持管理マニュアルの作成	維持管理マニュアル 研修テキスト		■	■	■				
1-4-1 マニュアルの作成			■	■	■				
1-4-2 マニュアルに基づく運転・維持管理の研修			■	■	■				
2-1 給水区域内の給水状況 (給水形態、水圧、水質、給水時間、住民困難度等) の調査・把握	維持管理現況分析報告書	■				配水部長、送配水維持管理専門家			
2-2 現状の送配水施設の状況の調査・把握	水道施設データベース	■					GIS	Surveyor	
2-3 送配水施設の運転・維持管理データの収集及びコンピュータへの入力	電子データ管理システム 流量計と水圧計の設置	■						CP training	
2-3-1 コンピュータを活用した電子化データベースの作成	流量と水圧の維持管理データ記録集 研修テキスト	■	■	■	■				
2-3-2 測定装置の設置 (流量と水圧)	維持管理データベース 維持管理報告書	■	■	■	■		流量計、水圧計、データロガー、工具 コンピュータ		
2-3-3 流量・水圧の測定と運転・維持管理データの記録			■	■	■				
2-3-4 データ整理・分析に関する研修			■	■	■				
2-3-5 データ整理・分析			■	■	■				
2-3-6 運転・維持管理報告書 (月報、年報) の作成			■	■	■				
2-3-7 作成した運転・維持管理報告書 (月報、年報) に関してのSSUMC本部と協議			■	■	■				
2-4 送配水施設の運転・維持管理計画 (含む資機材調達、予算計画) の作成	維持管理目標		■	■	■				
2-4-1 改善目標設定及び改善策立案			■	■	■				

活動	期待される成果	スケジュール				責任者	投入		備考
		2010 8-	2011	2012	2013 -7		活動実施者	資機材	
2-4-2 運転・維持管理計画書作成に関する研修 2-4-3 運転・維持管理計画書の作成 2-4-4 作成した運転・維持管理計画に関して SSUMC 本部と協議	研修テキスト 維持管理計画 議事録								
2-5 送配水施設の運転・維持管理マニュアルの作成 2-5-1 マニュアルの作成 2-5-2 マニュアルに基づく運転・維持管理の研修	維持管理マニュアル 研修テキスト					浄水場職員			
3-1 水質検査計画（場所、日時、検査項目）の作成 3-2 電子化された水質データの収集 3-2-1 水質検査をするための機器の追加調達 3-2-2 コンピュータを活用した電子化データベースの作成 3-2-3 水質検査方法の研修 3-2-4 水質検査の実施 3-2-5 検査結果データ整理・分析に関する研修 3-2-6 データ整理・分析 3-2-7 検査結果を整理し水質検査報告書の作成 3-2-8 作成した水質検査報告書に関する SSUMC 本部との協議	水質分析試験施設 電子化データベースの 研修テキスト 水質分析結果 水質分析データベース 水質管理報告書 議事録						Water quality test equipments, etc コンピュータ	CP training	
4-1 料金徴収に係る現状の調査・把握	料金収入分析報告書					料金徴収課長、財務分析専門家			Surveyor
4-2 電子化された顧客台帳データの整備 4-2-1 コンピュータを活用した電子化データベースの作成 4-2-2 データ整理・分析に関する研修 4-2-3 データ整理・分析 4-2-4 料金徴収報告書（月報、年報）の作成 4-2-5 作成した料金徴収報告書を基に SSUMC 本部との料金徴収について協議	電子化データベースの 研修テキスト 顧客データベース 料金収入月報・年報 議事録						コンピュータ	CP training	
4-4 SSUMC 支局の財務状況の分析 4-4-1 現在の給水原価の分析と問題点の把握 4-4-2 作成された運転・維持管理計画に基づく適正な給水原価の推定	財務分析報告書 年間費用推定								
4-3 水道料金制度と水道事業の原価回収事例の紹介 4-5 料金徴収を含む財務状況改善のための提言 4-6 共同水栓の運営形態の検討	研修テキスト 料金徴収改善提案								
4-6-1 既存の運営形態の調査・評価 4-6-2 共同水栓を設置するコミュニティの社会調査の実施 4-6-3 効率的な運営形態の検討・選定 4-6-4 共同水栓の設計・建設 4-6-5 共同水栓の運営と評価・改善 4-7 給水車取水ポイントの運営形態の検討	現況運営形態分析報告書 社会調査報告書 共同水栓管理形態 共同水栓の設置 共同水栓運営報告書					配水部長、コミュニティ開発専門家			Local consultants Construction of water tap stands Supervision
4-7-1 既存の運営形態の調査・評価	現況運営形態分析報告書					配水部長、コミュニティ開発専門家			

活動	期待される成果	スケジュール				責任者	投入		備考
		2010 8-	2011	2012	2013 -7		活動実施者	資機材	
4-7-2 効率的な運営形態の検討・選定	共同水栓管理形態			■					
4-8 個別接続からの料金徴収の検討	個別接続料金徴収現況報告書		■			料金徴収課長、財務分析専門家	財務部、配水部		
4-8-1 現況調査	個別接続料金徴収現況報告書		■						
4-8-2 テストフィールドにおいて水道メータ設置・検針能力の調査	メータ設置・検針テストレポート			■			Tools, meters		
5-1 SSUWC 本部とジュバ支所の役割分担の設定	役割配分規定集	■				SSUWC 本部水道プロジェクト部長、チーフアドバイザー	SSUWC 本部、支所職員		
5-2 支所が作成する報告書・計画書を提出する規則の作成	提出書類規定集	■							
5-3 水道施設計画・設計に関する研修	研修資料		■						
5-4 ジュバ支所が作成する報告書・計画書の審査	支所書類審査報告書		■						
5-5 他の支所及びMMRIとの月例会議の開催支援	議事録		■						
5-6 SSUWC 本部による4支所の既存施設及び水道サービスの実況調査	既存施設及び水道サービスの実況調査報告書		■					Travel expense	