

南スーダン共和国
都市水道公社水道事業管理能力強化
プロジェクト

中間レビュー調査
報告書

平成 24 年 4 月
(2012 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

環境
JR
14-038

**南スーダン共和国
都市水道公社水道事業管理能力強化
プロジェクト**

**中間レビュー調査
報告書**

平成 24 年 4 月
(2012 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

目 次

目 次

写 真

略 語

評価調査結果要約表（和文・英文）

第1章 評価調査の概要.....	1-1
1-1 調査団派遣の経緯と目的.....	1-1
1-2 合同評価団構成.....	1-1
1-3 調査日程.....	1-1
1-4 主な面談者.....	1-2
第2章 プロジェクトの概要.....	2-1
2-1 プロジェクトの背景.....	2-1
2-2 プロジェクトの概要.....	2-1
第3章 中間レビュー調査の手法.....	3-1
3-1 評価手法.....	3-1
3-2 5項目評価.....	3-1
3-3 評価設問.....	3-1
3-4 データ収集方法.....	3-1
第4章 プロジェクトの現状と実績.....	4-1
4-1 投入.....	4-1
4-1-1 日本側.....	4-1
4-1-2 南スーダン側.....	4-1
4-2 アウトプットの実績.....	4-2
4-2-1 アウトプット1.....	4-2
4-2-2 アウトプット2.....	4-4
4-2-3 アウトプット3.....	4-5
4-2-4 アウトプット4.....	4-6
4-2-5 アウトプット5.....	4-7
4-3 プロジェクト目標の達成度.....	4-8
4-4 実施プロセス.....	4-9
4-4-1 プロジェクトモニタリング.....	4-9
4-4-2 コミュニケーション.....	4-10
4-4-3 南スーダン側のオーナーシップおよび貢献.....	4-10
第5章 評価結果.....	5-1
5-1 妥当性（高い）.....	5-1
5-2 有効性（高くなる見込み）.....	5-2

5-3 効率性（中程度）	5-3
5-4 インパクト（中程度）	5-4
5-5 持続性	5-5
第6章 結論	6-1
第7章 PDMの修正	7-1
第8章 提言	8-1
第9章 教訓	9-1

Annexes :

Annex 1	Evaluation Schedule
Annex 2	List of Interviewees
Annex 3-1	PO
Annex 3-1	現行 PDM2.0
Annex 3-2	PDM3.0
Annex 3-3	Essential Performance Indicators
Annex 4	評価グリッド
Annex 5-1	Dispatch of Experts
Annex 5-2	CP 研修（本邦・第三国）
Annex 5-3	供与機材状況
Annex 5-4	ローカルコスト概算額
Annex 5-5	CP の配置
Annex 5-6	南ス側ローカルコスト
Annex 6	研修人数カウント
Annex 7	Bills
Annex 8	成果品の内容

写



SSUWC 本部

真



SSUWC ジュバ支所



ジュバ SSUWC 浄水場



ナイル川からの取水



流量測定



水圧測定



水質検査機器



配水管修理 OJT



データ入力



月報



PC および年報作成 OJT



プロジェクトで作った様々な貼り紙



カウンターパート会議



公共給水栓 (パイロットプロジェクト)



専門家執務室



M/M 署名 (JCC 会合)

略 語

CP	カウンターパート（南スーダン側）	Counterpart (Officials, Engineers and staff from South Sudan side)
CPA	南北包括和平合意	Comprehensive Peace Agreement
GIZ	ドイツ国際協力公社	German International Cooperation Agency
GOSS	南スーダン政府	Government of South Sudan
HQ	本部	Headquarter
IDP	国内避難民	Internal Displaced Person
JCC	合同調整委員会	Joint Coordination Committee
JICA	国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
M/M	議事録	Minutes of Meeting
MDTF	多国ドナー信託基金	Multi Donor Trust Fund
MWRI	水資源灌漑省	Ministry of Water Resources and Irrigation
O&M	運転・維持管理	Operation and Maintenance
PDM	プロジェクトデザインマトリクス	Project Design Matrix
PO	活動計画表	Plan of Operations
SSDP	南スーダン開発計画	South Sudan Development Plan
SSP/SDG	スーダンポンド	Sudanese Pound
SSUWC	南スーダン都市水道公社	South Sudan Urban Water Corporation
TCP	技術協力プロジェクト	Technical Cooperation Project
TICAD	アフリカ開発会議	Tokyo International Conference on African Development
USAID	米国国際開発庁	United States Agency for International Development
WB	世界銀行	World Bank
WTP	浄水場	Water Treatment Plant

評価調査結果要約表

I. 案件の概要	
国名: 南スーダン共和国	案件名: 都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト
分野: 都市給水	援助形態: 技術協力プロジェクト
所轄部署: 地球環境部 水資源・防災グループ水資源第二課	協力金額 (評価時点): 1.9 億円
	先方実施機関: 水資源灌漑省 (MWRI) 南スーダン都市水道公社 (SSUWC)
協力期間	2010 年 11 月～2013 年 10 月 (36 ヶ月)
	日本側協力機関: N/A
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>ジュバの上水道は水資源灌漑省下の南スーダン都市水道公社 (SSUWC) ジュバ支所によって運営され、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、料金徴収等を行なっている。しかし、設備の老朽化に加えて、上水道施設の運転・維持管理にかかる職員の知識・技術不足、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なわれていない。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上、水道料金の徴収も非効率的であり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ないとされている。</p> <p>SSUWC 本部は、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揮監督を行なうと共に、支所運営に必要な予算を確保・措置する立場にあるが、実態を把握する制度上の枠組みがない中で適切な支援を行なうことが出来ない状態となっている。</p> <p>かかる状況から、南部スーダン政府 (当時) より日本政府に対し、ジュバの給水事業改善に向けて、SSUWC ジュバ支所の水道事業運営管理能力の強化を目的とした技術協力プロジェクトが要請された。これを受けて日本政府は、「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た。</p> <p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) SSUWC ジュバ支所の水道事業が計画的に運営される 2) SSUWC 本部の水道事業管理能力が向上する <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>運転・維持管理能力の改善を通して、SSUWC ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される</p> <p>(3) アウトプット</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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 3) SSUWC ジュバ支所の水質検査能力が向上する 4) SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上する 	

5) SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化する

(4) 投入 (評価時点)

日本側

- a) 短期専門家（業務実施型）：8名（8分野）（41.9MM） b) 機材供与: US\$ 70,469
 c) 本邦研修: 3名、第三国研修（ケニア）12名 d) ローカルコスト: US\$ 152,927

南スーダン側

- a) カウンターパート配置: 主要 CP 9名 b) 土地・施設提供: 専門家執務室
 c) ローカルコスト負担: N/A

II. 評価調査団の概要

調査者	団 長： 涌井純二 JICA 地球環境部水資源防災グループ水資源第二課長		
	評価分析： 渡邊恵子 (財) 国際開発高等教育機構 (FASID) 次長代理／主任研究員		
	実施体制評価： 渡邊利一 JICA 地球環境部水資源防災グループ水資源第二課		
調査期間	2012年2月6日～2月22日	評価種類	中間レビュー

III. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

プロジェクトでは、全アウトプットにかかるベースライン調査を実施し、取水、導水、浄水、送配水施設の維持管理状況を調査した。また、顧客満足度や水料金徴収にかかる社会経済調査も実施した。

3-1-1 アウトプット 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

成果は着実にできているが、残りの期間においては移転された技術の定着に向け集中的な取り組みが必要とされている。

指標	達成状況
(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作成される	<ul style="list-style-type: none"> 日、週、月毎の報告フォーマットが作成された。 東日本大震災の影響で流量計の調達が遅れたため、月報に必要なデータ収集が予定どおりに実施できなかった。調達まで既存の流量計を使いデータ取得方法、記録方法を OJT で研修した。CP の英語、PC および四則計算など基礎能力向上のための追加の研修が必要となり、月報の作成は予定より約 3 ヶ月遅れて 2011 年 9 月に初めて作成できるようになった。以降月報が専門家の支援の下作成されている。 年報は中間レビュー時にはほぼ完成の状態であり、予定どおり 2012 年 2 月末に完成予定であった。
(1.2) 浄水場にかかる年間運転・維持管理計画書が作成される	<ul style="list-style-type: none"> 年間運転・維持管理計画書作成に係る OJT が行なわれた。年間計画書は予定通り 2012 年 2 月末に完成予定となっている。
(1.3) 浄水場の適切な運転・維持管理方法を身につけた職員が 0 人から 11 人となる	<ul style="list-style-type: none"> これまで 12 種類の浄水場維持管理に関する研修が開催されている。維持管理方法を身につけた職員数の把握は出来なかったが、日々のデータ収集と記録付けなど職員の維持管理能力の大幅な向上が関係者へのインタビューで確認された。

(1.4) 浄水場の運転時間が約 22 時間／日から 23.5 時間／日に増加する	<ul style="list-style-type: none"> 2011 年の浄水場平均運転時間は 17.9 時間／日であった。浄水場運転時間は電力供給に左右されるため、電力供給が不安定であった 2011 年は指標に設定した基準時間よりも下がった。指標の再設定が必要であることが確認された。
(1.5) 浄水の濁度が 5 NTU 以下になる日の割合が月平均 90%から 100%に改善する	<ul style="list-style-type: none"> 濁度が 5NTU 以下であった日の割合は、2011 年において月平均 79%であった。プロジェクト以前の濁度は 6-14 NTU と幅があったのに比べて 5NTU 以下を保つ割合が増えたことは大きな改善であるが、指標の達成のためにはなお努力が必要である。
(1.6) 浄水の残留塩素濃度が 0.7mg/l ～1.2mg/l 内に入る日月数の割合が 10%から 80%に改善する	<ul style="list-style-type: none"> 目標値内に入った日月数の割合は 2011 年において月平均 31%であった。既存の塩素注入器が適切な注入量を設定できないため、指標達成のためには適切な塩素注入器に交換する必要があることが確認された。

3-1-2 アウトプット 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

成果は着実に出てきているが、アウトプット 1 同様、残りの期間において移転された技術の定着に向け集中的な取組みが必要とされている。

指標	達成状況
(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作成される	<ul style="list-style-type: none"> アウトプット 1 と同様、機材の調達の遅れにより、月報作成に必要なデータ集計が遅れた。また、基礎的な PC、英語など追加研修を実施したため、月報の作成が予定よりも 3 ヶ月遅れて 2011 年 9 月からとなった。その間、既存の流量計を使いデータ収集の方法、記録方法などを OJT で研修を行なった。 年報は調査時点で作成途中であったが、2012 年 2 月末に完成する予定である。
(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	<ul style="list-style-type: none"> 年間運転・維持管理計画書作成に係る OJT が行なわれた。年間計画書は予定通り 2012 年 2 月末に完成予定となっている。
(2.3) 送配水施設の適切な運転・維持管理を身に付けた職員が 0 人から 10 人となる	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトで作成した O&M マニュアルに基づき研修が実施された。 配水地域ごとの水量が把握できるようになり、また GPS を利用して漏水マップを GIS で作成できるようになるなど、適切な運転・維持管理能力の向上が見られた。しかし達成人数については把握できる段階ではなかった。
(2.4) 送配水ポンプ場の運転時間が全ポンプ場平均で維持管理計画において設定した運転時間の±10%以内に入る。	<ul style="list-style-type: none"> 不安定な電力供給により 2011 年は浄水場が頻繁に停止し、基準値を設定する維持管理計画(配水計画)は作成できなかった。従って指標を測ることはできなかった。本指標は電力供給に大きく左右され、アウトプットを正確に測ることができないため、修正することを提案した。

3-1-3 アウトプット 3: SSUWC ジュバ支所の水質検査能力が向上する

成果は着実に出てきているが、プロジェクトで策定した水質検査計画に基づき水質検査を実施するためには、適切な資格を持った職員の増員および移動手段の確保が急務であることが確認された。

指標	達成状況
(3.1) 水質試験結果が集計された水質報告書（月報・年報）が作成される	<ul style="list-style-type: none"> 水質検査項目、検査スケジュール、検査場所を特定した水質検査計画が作成された。 供与機材を使い水質検査の検査方法について OJT が実施された。 月報作成に関する OJT が行なわれ、月報はアウトプット 1 および 2 に併せて 2011 年 9 月より作成されている。 年報については調査時に作成中であったが、2012 年 2 月末には完成予定である。
(3.2) 水質検査が適切にできる職員が 0 人から 2 人になる	<ul style="list-style-type: none"> 現在 2 名いる職員がすべての水質検査を実施するまでには至っていないが、検査の実施、記録の作成ができるようになるなど実施能力の向上が見られた。

3-1-4 アウトプット 4: SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上する

アウトプット 4 の活動はほとんど計画通り行なわれており、財務状況の理解が促進するというアウトプットの目標はプロジェクト終了までに達成する見込みである。残りの期間で更に理解を促進させると共に財務状況の強化に向けた活動が期待される。

指標	達成状況
(4.1) 料金徴収報告書が作成される	<ul style="list-style-type: none"> 顧客台帳データベースが構築され、これまで手書きで書かれていた情報をデータベースに入力した。 上記データベースを活用し、料金徴収報告書が 2011 年 9 月より作成されるようになった。
(4.2) 料金徴収改善に向けた提言がなされる	<ul style="list-style-type: none"> 公共水栓およびタンカー給水の運営状況調査を実施し、料金徴収改善に向けた提言がいくつかなされた。これらの提言は次年度の年間計画に盛り込まれることとなった。
(4.3) 公共水栓運営形態が確立される	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクトとして、2011 年 12 月に公共水栓を 3 ヶ所設立し、運営を始めた。調査時点では運用を初めて間もない段階であり、運営形態の確立はまだされていなかった。

3-1-5 アウトプット 5: SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化する

アウトプット 5 の徐々にはあるが成果を出しつつある。残りの期間は本部機能の更なる能力強化が必要となっている。

指標	達成状況
(5.1) SSUWC 本部が審査したジュバ支所の月報の数が 18 になる。	<ul style="list-style-type: none"> 「SSUWC 本部の役割および報告書作成規定」に関する報告書を作成し、これに基づいたワークショップを開催し、関係者間の共通理解を促進した。 ジュバ支所が提出する月報を審査するチェック項目を確定した。 評価時点で、2011 年 11 月に審査会が 1 回開催され、ジュバ支所から提出された月報 2 ヶ月分（2011 年 9 月、10 月）をチェックリストに基づき審査した。
(5.2) SSUWC 本部が審査した年報と年間計画書がそれぞれ 2 ヶ年になる	<ul style="list-style-type: none"> 上述したとおり、年報および年間維持管理計画は 2012 年 2 月末の完成に向け作成中であった。中間レビュー時点でほぼ完成しており、アウトラインについては SSUWC 本部と協議がなされていた。

<p>(5.3) 既存水道施設および水道サービスに関するデータベースを SSUWC 本部に構築する</p>	<ul style="list-style-type: none"> データベースに入れるべき情報の整理、各施設の調査項目が SSUWC 職員と準備され、データベースが構築された。 2012 年 2 月にワウ支所およびマラカル支所に、専門家、本部職員およびジュバ職員による既存施設およびサービスの調査が実施され、必要な情報が収集された。
---	--

3-1-6 プロジェクト目標の達成度

「**運転・維持管理能力の改善を通して、SSUWC ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される**」

中間レビュー時点において、設定された 2 つの指標を基に目標の達成度を測ることは難しかったが、水質（濁度）の改善の点で大きな変化をもたらした。また、設定した指標では測ることができないが、運営能力の向上が目に見えて現われていることが確認された。例えば、プロジェクト以前は水量、水圧などのデータも収集していなかったものが、毎日記録をつけ、ファイリングするとともに PC にデータ入力するようになったことは運営能力に対する大きな変化である。ほとんどの職員が PC を使うのは初めてであるが、中には専門家の助けなしに収集したデータを分析し、PC で月報を作成できるまでに至っている。残りの期間で活動の更なる強化が必要であるが、プロジェクトは所期の目標達成に向かい着実に進んでおり、プロジェクト終了までに目標は達成する見込みである。

指標	達成状況
<p>(1) 水質観測点で給水された水の濁度および残留塩素が水質基準（濁度：5 NTU 以下、残留塩素（0.2～0.6mg/l）を満足する割合がそれぞれ月平均で 90% から 100%、10% から 70% に改善する</p>	<ul style="list-style-type: none"> アウトプット 1（指標 1.6）で示したとおり、現在の塩素注入器のスペックが合っていないため残留塩素を基準値内に安定させることが難しい。水質観測点での濁度については、サンプル数は少ないものの標準値以下に収まった割合は、2011 年月平均で 76% であった。
<p>(2) 流量測定点において日流量が維持管理計画に合致する月日数が 20 日となる</p>	<ul style="list-style-type: none"> アウトプット 2（指標 2.4）で述べたとおり、2011 年の電力不足により頻繁に浄水場が停止し、配水維持管理計画を策定することができなかった。そのため基準値は設定されておらず、指標の測定はできなかった。しかし、2012 年 1 月より直通の電力ラインが繋がったことにより浄水場およびポンプ場の稼働率が安定しており水量は 5,208 m³（2011 年平均）から 5,689 m³（2012 年 1 月）に増加した。

3-2 実施プロセス

プロジェクトのモニタリングは毎週のカウンターパート会合、年 1 回の JCC、進捗セミナーや他会合などにおいて定期的実施している。毎週のカウンターパート会合ではカウンターパートが前週の報告と翌週の予定を発表するために簡単な報告書を準備しており、能力向上の助けとなっているとともに他部局との横の情報共有も促進した。

南ス側と日本人専門家とのコミュニケーションはどのレベルにおいても大変スムーズであり、良好な関係を築いている。「一緒に働く」という技術移転の方法が南ス側から大変評価が高く、またプロジェクトへの参加の動機付け、貢献度を高めたことにも繋がった。しかしながら、プロジェクトが開催する

研修の参加度が低い場合もまだ散見されている。これは、他業務との関係で出席ができないという避けられない理由もあるが、英語や基礎的能力による理解不足、オーナーシップの醸成が未成熟であることも原因の一つとなっていたことが確認された。

3-3 評価結果の要約

(1) 妥当性：高い

南スーダンの「水政策」(2007)では、「都市人口へ平等、安全、手に届く価格で安定的な水および衛生サービスの供給」および「都市の水・衛生サービスに従事するすべてのレベルの職員への技術的および運営上の研修の供与」を目的に挙げており、プロジェクトはこれらの目的に合致する。また、南スーダンの首都となるジュバには、難民、国内避難民(IDP)の帰還により急速に人口が増加し続けており、当時の南部スーダン政府にとってジュバに適切な水供給サービスを実施することが急務の課題であった。プロジェクトはまた南スーダン独立(2011年7月)後すぐに目に見える成果を出すことができるという点でタイミング的にも意義深かった。更に、プロジェクトは「平和の定着」という日本政府の対スーダン支援方針およびJICAの優先課題とも合致している。従って、プロジェクトの妥当性は高い。

(2) 有効性：高くなる見込み

PDMに設定された指標を基にプロジェクト目標の達成度を測ることはレビュー時点で難しかったが、関係者へのインタビューやアウトプットの達成状況から判断すると、プロジェクト目標は終了までに達成可能である。中間レビュー時点においてプロジェクトの最も大きな成果の一つは水質(濁度)の改善である。また、ジュバ支所の運営能力において、浄水、送配水、水質に関するデータの定期的な記録の習慣が付き始めたこと、職員の仕事に対する態度の変化が現われたこと、職場環境が以前に比べて整理整頓されるようになったなど、設定された指標には現われていない改善点を認めることができた。今後有効性をより確実なものにするためには、残りの期間で南ス側職員が自分たちで出来る運営・維持管理マニュアルにある項目を増やし、これまで習得した知識や技術の定着を図ることに注力すべきである。

一方、プロジェクトの有効性は電力供給に大きく左右されることから、引き続きプロジェクトとして注視していく必要がある。

(3) 効率性：中程度

アウトプットは達成される見込みであるが、いくつかの阻害要因もみられた。東日本大震災の影響により予定していた測定装置の電子部品不足により調達が遅れ、予定どおり必要なデータ記録が出来なかった。記録測定方法の実習は既存の機材を用いて行なったが、職員の英語およびPCおよび四則計算などの基礎的実務能力のための研修も実施しなければならなかったことから、月報、年報の作成は予定よりも3ヶ月程度遅れて開始された。また、主要なCPの長期休暇や、プロジェクトの初期の段階で研修の参加率が低かったことは、研修計画を立て直したり、同じ研修を繰り返すなどの必要性が生じ、効率性を損なった。更に、プロジェクト期間中に実施された住民投票(2011年1月)、独立(2011年7月)、独立直後の電力および燃料の極端な不足事態などの外部条件がプロジェクト活動に影響を及ぼした。

一方、効率性を高めた要因も確認した。例えば日本およびケニアへの研修は参加者の意欲を高め、プロジェクトに対する貢献度も高まった。また、毎週の定例会合を開催することで南ス側と日本側のコミュニケーションが促進され、プロジェクトの進捗を円滑にした。さらに、GIZとの関連資料の情報共有

による援助協調でプロジェクトの効率性が高まった。

(4) インパクト：中程度

上位目標の達成度を測るのは時期尚早であり判断することはできなかった。しかし、プロジェクトで SSUWC 本部およびジュバ支所それぞれが効果的に自分たちの役割を果たせるようになれば、達成の可能性は高い。その一方で水道料金請求額が劇的に増加したというインパクトがみられた。これは、プロジェクトにより顧客データベースが整理され、そして財務状況の理解が促進したことの顕れである。職員は高額ユーザーをデータベースから選択し、優先して請求書を発行するなど、効率的な料金徴収システムを構築しつつある。また、目に見えるインパクトではないが、本プロジェクトは CP の仕事に対する姿勢にも影響を与えている。CP の多くが日本人専門家の仕事に対する姿勢、責任感、自助努力のあり方に感銘し、それを取り入れるようになってきている。例えば、何もしない時間が減るなど職員の時間管理、職場の整理の実施など本評価が実施したインタビューにおいて多くの CP が取り入れるようになったことが確認された。

なお、負のインパクトは発現していない。

(5) 持続性

政策面、技術面での持続性はある程度確保されているが、組織面（適切な人員配置）、財政面での強化が必要である。

政策面においては、2007 年に制定された「水政策」が引き続き有効であり、また、その後水政策の具体的な戦略として策定された「水セクター戦略枠組み」（2011）や、南スーダンの全体的な開発計画である「南スーダン開発計画」（2011-2013）においても、都市給水の供給を重点課題として取り上げており、政策面における持続性は確保されている。

技術面においては、訓練された職員が SSUWC に残り、他職員にも訓練された技術・知識を広げるようになれば担保される。

しかし、SSUWC が強固な組織としてなるためには、職員の配置の面で不安が残る。例えば、SSUWC 本部の中間管理職的なポストがほとんど空席のままである。支所へのサポート力強化のためには、このような重要なポストへの早期雇用が必要である。また、ジュバ支所においてはラボ職員の増員が急務である。プロジェクトで作成した水質検査項目をスケジュール通りに実施するためには、適切な資格をもった職員の増員が急務である。

また、適切な運転・維持管理活動を実施するための予算が確保されておらず、財政面での持続性に不安が残る。ジュバ支所の収入は財務経済計画省から SSUWC 本部を通じて入る補助金と料金徴収であるが、補助金のほとんどは職員の給与に充てられ、また料金徴収の 80%は財務経済計画省に戻すこととなっている。従って、安定的な運転維持管理を確保するためには財政面での強化・改善が急務となっている。

3-4 結論

多少の改善点および集中的な努力は必要であるが、全般的にプロジェクトは順調に進捗している。従ってプロジェクト終了までに所期の目的を達成できると予想できる。

プロジェクトは南スーダンの政策、ニーズと合致しており、また日本の援助政策および優先課題とも

一致していた。プロジェクトは平和の定着に貢献するためにもタイミング的にも良好であった。有効性、効率性、インパクトについては、まだ判断するには早いですが、中間レビュー時点でもプラスの効果やインパクトが現れていることが確認できた。特に水質（濁度）の改善は大きな効果の一つであり、運営・維持管理プロセスの一環として初めて必要データを記録に残し、それを基に報告書を作成していることがこの結果をもたらした理由の一つとなっている。

残りの期間においては、移転した技術の定着を図ることが必要であり、そのためには南スーダン側および日本側両方からの最大限の努力を必要としている。なお、効果的な運転・維持管理能を継続させていくためには、組織面および財政面での改善、強化が必要となっている。

3-5 提言

残りの期間で実施すべき提言は以下の通り。

- (1) プロジェクトの PR の強化（社会科見学、定期刊行物の発行、掲示板の設置等）
- (2) 南ス側からの積極的なプロジェクトへの参加、日本側からの側面支援の確保
- (3) 効果発現に必要な機材の追加投入（塩素注入器、電磁式流量計、移動手段）
- (4) 維持管理活動に必要な予算の確保（試薬、他支所からの研修参加費）
- (5) 必要な職員を雇用することによる組織強化

3-6 教訓

長期に亘る内戦により人的・制度的な能力が低い中、緊密なコミュニケーションや親身な指導がプロジェクトの成果の発現に貢献した。復興国においては、このような集中的な努力が初期の段階から払われることが効果の発現に影響する。

Summary of Mid-Term Review

I. Outline of the Project	
Country: Republic of South Sudan	Project Title: The Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Corporation (SSUWC)
Issue/Sector: Urban Water Supply	Cooperation Scheme: Technical Cooperation Project
Division in Charge: Water Resources Management Division, Global Environment Group, JICA HQs	Total Cost: 1.9 million yen (as of Mid-Term Review)
	Partner Country's Implementing Organization: South Sudan Urban Corporation (SSUWC)
Period of Cooperation November 2010 – October 2013 (36 months)	Ministry of Water Resources and Irrigation
	Cooperation Organization (Japanese side): N/A

1-1 Background of the Project

The water supply system in Juba is operated by Juba station of South Sudan Urban Water Corporation (SSUWC) under the Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI). The corporation operates and maintains water supply facilities that consist of water treatment, transmission and distribution facilities and also collects water tariff. However, it has become difficult to distribute safe water in a planned and efficient manner due to insufficient planning of operation and maintenance, ion and confirmation process of supplied water quality, lack of understanding of the water supply status in the city, lack of water distribution management for equal water distribution, and lack of necessary maintenance materials and budget, in addition to the degraded facilities. Moreover, with over 80% of its expenditures covered by government subsidies, the station is not run autonomously or stably. SSUWC Headquarters is in charge of securing and preparing necessary budget for the operation of local stations as well as providing guidance and supervision on technical and institutional issues of the stations. However, since there is not enough mutual consultation between the Headquarters and the stations or no clear institutional framework to understand the actual state of the operation of the stations, they are not able to provide appropriate assistance to the stations.

Based on the above-mentioned backgrounds, there was a request for a technical cooperation project to enhance the capacity of SSUWC Juba station for operation and maintenance of water supply services. In response to the request, the government of Japan decided to implement the project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Corporation (SSUWC).

1-2 Project Overview

(1) Overall Goal

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

(2) Project Purpose

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

(3) Output

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

(4) Inputs (as of Mid-Term Review)Japanese side

- a) Personnel: Short-Term Experts: 8 areas (41.9MM)
- b) Equipment: US\$ 70,469 c) Training in Japan: 3 CPs, Kenya 12 CPs d) Local Cost: US\$ 152,927

South Sudan side

- a) Personnel: 9 main CPs b) Office space: Expert office in SSUWC c) Local Cost: N/A

II. Evaluation Team

Members	Leader: Mr. Junji WAKUI (Director, Water Resources Management Division II , JICA HQ) Evaluation Planning: Mr. Toshikazu Watanabe (Water Resources Management Division II , JICA HQ) Evaluation Analysis: Dr. Keiko WATANABE (Asst. Director/Senior Researcher, FASID)
----------------	---

Period of Evaluation	6-22 February 2012	Type of Evaluation	Mid-Term Review
-----------------------------	--------------------	---------------------------	-----------------

III. Results of Evaluation**3-1 Achievement of Outputs**

The Project conducted baseline survey which covers all outputs. The survey analyzed the current condition on operation and maintenance (O&M) for the existing facilities of intake, transmission, purification and distribution of the Juba station. It also included socioeconomic survey such as customer's satisfaction and tariff conditions.

3-1-1 Output 1: Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water intake and treatment facilities is improved.

The Evaluation Team confirmed the steady progress being made in Output 1; however, the intensive efforts are expected to consolidate their trained skills by the end of the Project period.

Objectively Verifiable Indicators (OVI)	Achievement
(1.1) Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled.	<ul style="list-style-type: none"> • Daily/Weekly/Monthly report formats were developed and data collection were started. Those data was inputted in PC. Monthly report has been produced since Sep. 2011 which was behind schedule due to the delay of equipment and additional trainings for PC/English/Math. • Annual report will be finalized by the end of Feb. 2012.

(1.2) Annual O&M plan on water treatment plant	<ul style="list-style-type: none"> OJTs have been conducted to formulation of annual plan. It would be finalized by the end of Feb. 2012.
(1.3) The number of staff who acquired adequate O&M skills for WTP increases from 0 to 11 persons	<ul style="list-style-type: none"> So far 12 types of training on O&M of WTP have been conducted. The Team could not measure the indicator but significant improvement has been observed in the capacity of SSUWC staff.
(1.4) The average operation hour of WTP increases from 22 hours to 23.5 hours/day	<ul style="list-style-type: none"> Average operation hours of WTP in 2011 was 17.9 hours/day. It was below the baseline since the supply of electricity in 2011 was very unstable. It was suggested to reconsider the baseline and expected target values.
(1.5) The ratio that the quality of treated water with respect to turbidity is below 5 NTU increases from 90% to 100%	<ul style="list-style-type: none"> Day/month under 5NTU was 79% in 2011 average. Compared to the situation before the Project, where the turbidity ranged from 6-14 NTU, it was a significant improvement. However, it needs further efforts to achieve the indicator.
(1.6) The ratio that the quality of treated water with respect to residual chlorine falls in the range between 0.7 mg/l and 1.2 mg/l increases from 10% to 80 %	<ul style="list-style-type: none"> Residual chlorine falls within the target range of 2011 was average 31%. The current chlorine injector had wrong spec, which made difficult to achieve the target. It was suggested that the injector should be altered.

3-1-2 Output 2: Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities is improved.

The Team observed the steady progress made under Output 2; however, intensive efforts should be made to consolidate their trained skills by the end of the Project period.

Objectively Verifiable Indicators	Achievements
(2.1) Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled.	<ul style="list-style-type: none"> Necessary data collection and compilation were made through OJT. Although the production of monthly report has been behind schedule as same reasons as Output 1, it has been produced since Sep. 2011. Annual report was under process but it would be finalized by Feb. 2012.
(2.2) Annual operation and maintenance plan on O&M of water transmission and distribution facilities.	<ul style="list-style-type: none"> OJTs have been conducted to formulation of annual plan. It would be finalized by the end of Feb. 2012.
(2.3) The number of staff who acquired adequate O&M skills for transmission and distribution increases from 0 to 10 persons.	<ul style="list-style-type: none"> Various trainings based on O&M manuals which were developed by the Project were conducted. The Team could not identify the number of staff who could acquire the adequate skills. However, improvement of capacity has been observed. For example, SSUWC staff now can understand water volume according to the direction by measuring flow meters, and develop a leakage map by GIS using GPS data.
(2.4) The operation hour of pumps falls in the range of plus or minus 10% of the planned pump operation hours in the O&M plan prepared in the project on average of all pumping stations.	<ul style="list-style-type: none"> Due to the unstable electricity supply, WTP frequently stopped. Accordingly, a distribution plan which includes the baseline operation hour has not been developed yet. Therefore the Team could not measure this indicator.

3-1-3 Output 3: Capacity of water quality management of SSUWC-Juba station is improved.

It was confirmed that the steady progress was being made under Output 3. However, the Team found that

the staffing and transport issues casted a shadow over the level of achievement of the Output.

Objectively Verifiable Indicators	Achievements
(3.1) Water quality management report (monthly and annual) in which water quality monitoring data is compiled.	<ul style="list-style-type: none"> • A sampling plan including parameters to be collected, their schedule and locations were developed. Regular sampling and record writing (daily, weekly, monthly) have been started as OJT. • OJT on sampling test using procured equipment have been conducted. • Monthly report has been produced since Sep. 2011. Annual report was about to finish by Feb. 2012.
(3.2) The number of staff who acquired adequate water quality test skills increases from 0 persons to 2 persons.	<ul style="list-style-type: none"> • The Team could not measure the indicator but improvement of capacity has been observed.

3-1-4 Output 4: Understanding of financial conditions of SSUWC-Juba station is enhanced.

The Team found that most activities under Output 4 have been conducted as planned. It is likely to achieve its objective to enhance the understanding on financial conditions by the end of the Project. However, the Team found it necessary to further strengthen the financial capacity of the Juba station.

Objectively Verifiable Indicators	Achievements
(4.1) Revenue collection reports.	<ul style="list-style-type: none"> • Customer Ledger database was developed. All hand written data were inputted into the database. • Monthly collection reports have been produced since Sep. 2011.
(4.2) Recommendations on revenue collection improvement.	<ul style="list-style-type: none"> • Studies on revenue collection for public water tap and tanker filling were conducted. Some recommendations have been made and incorporated into the annual report and action plan.
(4.3) Establishment of management method of public water tap stands.	<ul style="list-style-type: none"> • Public water tap stands at three locations were installed in December 2011. Management method was under process of establishment.

3-1-5 Output 5: Capability of SSUWC HQ to support SSUWC-Juba station is enhanced.

The Team found that the progress of Output 5 is steady; however, it needs to be further enhanced in the remaining period.

Objectively Verifiable Indicators	Achievements
(5.1) The number of monthly reports that SSUWC HQ examined becomes 18.	<ul style="list-style-type: none"> • The report on the roles of SSUWC HQ and reporting and planning system was formulated and workshops were held to have common understanding among stakeholders. • Assessment criteria for monthly report submitted from area stations were developed. • At the time of the Review, two monthly reports from Juba station were examined in November 2011 by HQ. HQ posed some recommendations on the reports.
(5.2) The number of annual reports and plans that SSUWC HQ examined becomes 2 each.	<ul style="list-style-type: none"> • As stated above, annual report and plan from Juba station were about to be finalized in Feb. 2012. At the time of the Review, however, the outlines of reports were discussed with HQ.
(5.3) Database of SSUWC HQs on the existing water supply facilities and services	<ul style="list-style-type: none"> • Items to be surveyed and questionnaires were prepared in cooperation with CPs. A field survey to Wau and Malakal area stations was conducted and necessary information was collected in February 2012.

3-1-6 Achievement of Project Purpose

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

At the time of the Review, it was difficult to measure the level of achievement based on the indicators set in the PDM. However, there was much improvement in water quality (turbidity). In addition, the Team confirmed the significant improvement in the management capacity of SSUWC Juba station which cannot be measured by these indicators. The improvement of the capacity of SSUWC staff members were visible compared to situation before the Project. For example, those trained staff members started collect, record and compile necessary data even using data format, while no record had been taken in the Juba Station before. Some were able to produce a monthly report with PC, while it was the first time for most of them to use PC. These achievements really contributed to effectiveness of the Project. The activities in the remaining period should be further strengthened, however, the Project is moving to the right direction and it is assumed that the Project purpose be achieved within the Project period.

Objectively Verifiable Indicators	Achievements
(1) 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 5 NTU) and residual chlorine (0.2 mg/l ~ 0.6mg/l) increase from 90% to 100% and about 10% to 70% respectively.	<ul style="list-style-type: none">As stated Output 1 (OVI 1.6), it was found that the present chlorine injector was not appropriate to control the standard range, although the turbidity has been improved and reached at average 76% in 2011.
(2) The number of day in a month that water supply (volume) in a day to the sampling points in Juba complies with the O&M plan becomes 20 days.	<ul style="list-style-type: none">Since the O&M plan has not formulated yet, the Team could not measure the indicator. However, the volume increased from 5,208 m³ (2011 average) to 5,689 m³ after the connection of direct power line.

3-2 Implementation Process

Monitoring the progress of activities has been regularly conducted in the form of weekly CP meetings, annual Joint Coordination Committee (JCC), progress seminar and ad-hoc meetings. The preparation of weekly report and presentation by CPs contributed to the achievement of Outputs as well as the creation of common understandings among different departments.

The communication between South Sudanese side and Japanese experts has been very smoothly at all levels and created a good relationship. The style of technical transfer such as working together appreciated by all CPs and it also raised motivation to participate in the Project.

However, the attendance for the training session was sometimes very low. Although there was some unavoidable reasons like the commitment to other duties, the Team also found that the skills of language and other basic knowledge and the limited awareness of the Project was other reasons.

3-3 Evaluation Results by Five Criteria

(1) Relevance: High

The Project was well aligned with South Sudanese Water Policy (2007) which aims to provide equitable, safe, affordable and reliable water and sanitation services to the urban population, and to promote technical and management training of staff working at all levels in urban water and sanitation services. With the rapid increase in population of Juba, where many internal displaced persons (IDPs) and refugees have been returning, it was the urgent needs for the Government to provide adequate and reliable water services. The timing of the Project was also appropriate since it could show the difference and tangible output to the citizens at the early stage of Independence. Furthermore, the Project was also aligned with overall assistance policy to Sudan of “Consolidation of Peace” and JICA’s priority areas of assistance.

(2) Effectiveness: Promising

Although it was difficult to measure the indicators set in the PDM for the Project Purpose at the time of the Review study, the Team confirmed the significant improvement in the management capacity of SSUWC Juba station which could not be measured by these indicators. Judging from the observation and interview conducted during the Review study, the Project Purpose is, therefore, most likely to be achieved within the Project period. One of the significant outputs from the Project was the improvement of water quality (turbidity). The Project also contributed to upgrade operational and practical capacity to implement water supply activities. Those include introduction of regular recording system in data format, behavior change of staff member of Juba station and changes in working environment to be neat and organized. The situation of Juba station visibly changed compared to the situation before the Project.

In order to ensure the effectiveness, it was also pointed out that the Project should put much effort to consolidate the transferred knowledge and skills to the South Sudanese side and increase items which they can do for themselves by their own initiatives. To that end, the utmost efforts and strong contribution is essential both South Sudan and Japanese sides.

It was also noted that the Project should also continue to monitor the supply of electricity since it was crucial factor for the Project.

(3) Efficiency: Fair

There was not critical factor that reduce efficiency significantly, however, the Team noted some aspects that affected efficiency.

Activities such as collecting necessary data using flow meter were behind schedule due to the delay in delivery of equipment. A part of equipment was lacking because of the unexpected natural disaster in Japan. This resulted in the delay in the start of monthly report and annual reports. From South Sudanese side, the absence of essential CPs for a long time affected some progress of the Project activities. Also, limited commitment and attendance in the trainings especially at the initial stage of the Project also reduce the efficiency. Furthermore, external factors such as Referendum, Independence and power supply situation affected efficiency of the Project.

On the other hand, the Team also confirmed the positive aspects that contributed to the efficiency. Training in Japan and Kenya encouraged participants to commit to the Project. The management of the Project such as organizing a regular weekly meeting has greatly served to promote the communication between South Sudanese and Japanese sides and also among different departments of SSUWC. In addition, the aid coordination activities such as sharing questionnaire and manuals with GIZ enhanced efficiency.

(4) Impact: Fair

It is early to judge the level of achievement of the Overall Goals. They can be achieved if the strong initiative from SSUWC HQ in collaboration of Juba station on their parts is effectively demonstrated.

On the other hand, some positive impacts have been already observed. One of them was the increase in the amount of bill. This was the significant impact which was resulted from the enhancement of understanding of the financial situation by formulating and analyzing customer ledger database by the Project. Another impact observed was the attitudinal change of some of South Sudanese staff members. Time management and work in order were key concept for many CPs to be applied throughout the Project. The idle time under the Mango tree shortened. They tried to make their working environment more organized.

No negative impact has been observed.

(5) Sustainability: Moderate

The Team confirmed that the political and technical sustainability would be ensured to a certain degree, however, there was some concerns in organizational and financial sustainability.

The Project is backed up by “Water Policy (2007)”, “Water Sector Strategic framework (2010)” and the overall development plan of South Sudan, “South Sudan Development Plan (2011-2013)”.

As for the technical aspect, if those trained staff under the Project remained and served to expand them for other staff members, the technical sustainability will be ensured.

In regard to the organizational aspect, it was identified that staffing was one of the issues to be considered for SSUWC to be a sound entity. For example, there are many vacant posts especially at the middle management posts in SSUWC HQ. In order to support area stations effectively and efficiently, the essential posts should be filled accordingly. In Juba station, the Team noted that there was an urgent need of additional qualified staff members in the laboratory in order to conduct sampling on schedule.

As for the financial aspect, it was found that not enough budget was allocated to conduct proper O&M activities in Juba station. The revenue of Juba station consists of subsidy from MFEP through SSUWC HQ and water charge. However, most of the subsidy is for salary. Collected water fee was on increase, but 80% of it had to remit back to MFEP. Therefore, the financial situation needs further improvement to

3-4 Conclusion

By and all, the Project has been progressing towards the right direction. Some minor changes and utmost efforts from both sides are necessary, however, it is likely to be achieved the expected purpose by the end of the Project.

The Project has high relevance in terms of the policy and needs of South Sudan as well as the policy and priorities of Japan. The timing of the Project was also appropriate to contribute to the consolidation of peace in South Sudan. Its effectiveness, efficiency and impact are still early stage to judge, however, the positive output and impact have been observed. Improvement of water quality (turbidity) was the one of significant effects from the Project. The documentation of records and producing reports throughout the process of O&M activities surely contributed to the result. It is noted the Project needs to make continuous efforts to reinforce the level of achievement with utmost efforts from both sides of South Sudan and Japan. It should be also pointed out that the

remaining period of the Project should put much effort to increase items in the O&M manuals which SSUWC staff members can do for themselves by their own initiatives. There continues to be concerns on institutional and financial sustainability.

3-5 Recommendations

The following recommendations are made for the remaining period of the Project by the Mid-Term Review Team.

It is recommended that more public relations (PR) efforts need to be made in order to generate awareness of the Project.

- (1) It is recommended that proactive contribution in the activities from both South Sudan and Japanese sides should be made.
- (2) Additional equipment necessary to enhance the Project effectiveness should be considered.
- (3) Necessary budget for O&M activities should be secured by SSUWC.
- (4) Necessary staff should be recruiting in both SSUWC HQ and Juba station.

3-6 Lessons Learned

Approach that the Project took at the initial stage such as close communication by frequent meetings, attentive instruction, and flexible response to meet the needs has contributed to build trustful relationship and to raise motivation among the Project related officials. Those intensive efforts from the initial stage of the project may be necessary to the post-conflict countries like South Sudan, where human resources and institutional capacity had been severely affected by the prolonged civil war.

第1章 評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

本プロジェクトは3年の協力期間で2010年11月に開始された。プロジェクト期間の半分程度が終了するにあたり、これまでの進捗状況・成果を踏まえ、以下の目的により評価調査を行う。

- (1) 技術協力の開始からこれまでの実績を確認する。
- (2) 実施プロセスに影響を及ぼした促進・阻害要因を確認する。
- (3) 上記情報に基づいて評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点から日本側・南スーダン共和国側（以降「南ス」国）双方で総合的に検証する。また、今後の円滑なプロジェクト運営および確実なプロジェクト目標の達成に向けて、必要に応じてPDM、POの修正を行う。
- (4) 2013年10月のプロジェクト終了を見据え、円滑なプロジェクト運営およびプロジェクト目標の確実な達成に向けて取るべき措置について協議し、結果を日・「南ス」政府および関係当局に報告・提言する。
- (5) 類似案件や今後の案件形成の参考となる教訓を取り纏める。

1-2 合同評価団構成

(1) 南スーダン側

	氏名	所属
1	Mr. Simon Koak	オフィスマネージャー, SSUWC 本部

(2) 日本側

	氏名	担当	所属	期間
1	涌井 純二	団長	JICA 地球環境部水資源防災グループ 水資源第二課長	2012.2.15- 2012.2.22
2	渡邊 利一	実施体制評価	JICA 地球環境部水資源防災グループ 水資源第二課	2012.2.15- 2012.2.22
3	渡邊 恵子	評価分析	(財) 国際開発高等教育機構 (FASID) 国際開発センター 研究部 次長代理	2012.2.6- 2012.2.22

1-3 調査日程

現地調査期間は2012年2月6日から2012年2月22日。詳細日程については Annex 1 を参照。

1-4 主な面談者

<水資源灌漑省：MRWII>

氏名	所属	プロジェクトとの関連
Eng. Issac Liabwel C. Yol	Undersecretary	Chairman
Mr. Albert Eluzai Moni	Rural Water Supply	Ex-trainee in Japan*
Mr. Osama Mahdi	Civil Engineer, Dept. of Urban Water, Directorate of Planning	Ex-trainee in Japan
Mr. Deng Santino	Hydrology and Survey Department	Ex-trainee in Japan
Mr. Laurence	Water Works Administration	Ex-trainee in Japan

* Moni 氏は本プロジェクトの研修生として本邦研修に参加。他は 2006 年以降の本邦研修参加者。

<SSUWC 本部>

氏名	役職	プロジェクトとの関連
Eng. Chamjok Chung Wiitour	Managing Director	Project Director
Mr. Simon Koak	Office Manager	Output 5
Mr. Biel Nyuot Nhial	Administration	Output 5

<SSUWC ジュバ支所>

氏名	役職	プロジェクトとの関連
Eng. Santurino Tongun	Area Manager	Project Manager
Eng. Hassan Aggrey Yousif	Deputy Area Manager / Manager of Distribution Department	Output 2
Mr. Elfateh Rihan	Manager of Purification Department	Output 1
Mr. Peter Toburo Nigo	Purification Department	Output 1
Eng. Cieggan Madding	Distribution Department	Output 1
Mr. Sebit Lado Silvano	Manager of Water Quality Laboratory, Purification Department	Output 3
Mr. John Kenyi Andria	Water Quality Laboratory, Purification Department	Output 3
Mr. Simon Boss Yoasa	Manager of Financial Department	Output 4
Mr. Alison Moboruk Brown	Senior Inspector of Sales Department	Output 4
Mr. Kenneth Gideon Dakaya	Financial Department	Output 4
Mr. Morris Emmanuel	Bookkeeper, Financial Department	Output 4
Mr. William Lokuji	Manager of Administration Department	Coordinator

<日本側>

氏名	役職
石川 亮	在スーダン日本大使館 二等書記官
花谷 厚	JICA 在南スーダン事務所長
和田 康彦	JICA 在南スーダン事務所次長
三好 恭平	JICA 在南スーダン事務所員
佐藤 弘孝	チーフアドバイザー／水道事業運営
河村 正士	副チーフアドバイザー／送配水施設維持管理
中園 隼人	業務調整／コミュニティ開発補助

第2章 プロジェクトの概要

2-1 プロジェクトの背景

ジュバの上水道は水資源灌漑省下の南スーダン¹都市水道公社 (SSUWC) ジュバ支所によって運営され、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、料金徴収等を行なっている。しかし、設備の老朽化に加えて、上水道施設の運転・維持管理にかかる職員の知識・技術不足、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なわれていない。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上、水道料金の徴収も非効率的であり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ないとされている。

SSUWC 本部は、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揮監督を行なうと共に、支所運営に必要な予算を確保・措置する立場にあるが、実態を把握する制度上の枠組みがない中で適切な支援を行なうことが出来ない状態となっている。

かかる状況から、南部スーダン政府 (当時) より日本政府に対し、ジュバの給水事業改善に向けて、SSUWC ジュバ支所の水道事業運営管理能力の強化を目的とした技術協力プロジェクトが要請された。これを受けて日本政府は、「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た。

2-2 プロジェクトの概要

現行 PDM (2.0) に基づくプロジェクトの概要は以下のとおりである。

<上位目標>

- (1) SSUWC ジュバ支所の水道事業が計画的に運営される
- (2) SSUWC 本部の水道事業管理能力が向上する

<プロジェクト目標>

運転・維持管理能力の改善を通して、SSUWC ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される

<アウトプット>

- アウトプット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
- アウトプット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
- アウトプット3 SSUWC ジュバ支所の水質検査能力が向上する
- アウトプット4 SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上する
- アウトプット5 SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化する

¹ 2011年7月に南部スーダン (Southern Sudan) はスーダン共和国から分離独立し南スーダン共和国 (South Sudan) となった。プロジェクトが開始した当時 (2010年) は実施機関も「南部スーダン都市水道公社」であったが、独立後は「南スーダン都市水道公社」と名称を変更している。そのため、本報告書では「南スーダン」として表記する。

<活動>

アウトプット1の活動

- 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

アウトプット2の活動

- 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

アウトプット3の活動

- 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

アウトプット4の活動

- 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

アウトプット5の活動

- 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 他の支所及び水資源・灌漑省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

第3章 中間レビュー調査の手法

3-1 評価手法

本評価は JICA 評価ガイドラインに沿って評価 5 項目の観点から実施される。評価グリッド (Annex 4) を基に、指標、既存資料のレビュー、質問票、関係者からの情報収集を通じて評価・分析を行った。また、中間レビュー調査は「南ス」側と「日」側双方による合同評価として実施した。

3-2 5 項目評価

本プロジェクトは以下に述べる「評価 5 項目 (妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性)」の観点から評価される。各項目における評価の視点は下記の通り。

項目	主な視点
妥当性	プロジェクト目標や上位目標が受益者のニーズに一致しているか、問題や課題の解決策として適切か、相手国の開発課題との整合性を評価する。
有効性	「プロジェクト目標」の達成がされたか (もしくはその見込みがあるか)。プロジェクトの実施により、直接的に受益者に便益がもたらされているのか (あるいはもたらされるのか) を評価する。
効率性	アウトプットの達成度は目標値に照らして適切か。アウトプットの達成度は投入 (コスト) に見合っていたかを問う視点。投入はタイミング、質、量の観点から妥当であったかを検討する。
インパクト	プロジェクト実施によってもたらされる、長期的、間接的な効果や波及効果、その他プロジェクト計画時に予期しなかったインパクトの有無を評価する。
持続性	援助が終了しても、プロジェクト目標、上位目標などプロジェクトが目指していた効果は持続する見込みがあるかを検討する。

3-3 評価設問

前項で述べた評価 5 項目を基に、評価設問を設定する。PDM に基づき、指標の確認に必要な情報、収集方法、分析を行う。基本的な質問項目は下記の通り。

- (1) 投入の進捗、達成、見込みの確認、アウトプット、プロジェクト目標と上位目標の整合性
- (2) カウンターパートのプロジェクトへの関与度 (実施プロセス)
- (3) プロジェクト実施によるカウンターパートの能力がどの程度向上したか
- (4) 必要に応じ PDM/PO のレビューおよび修正

3-4 データ収集方法

データ収集は既存資料のレビュー、主要カウンターパート、日本人専門家等関係者へのインタビューを通じ行われた。主な面談者は上記 1-4 を参照。

第4章 プロジェクトの現状と実績

投入、アウトプット、プロジェクト目標の実績については以下のとおりである。

4-1 投入

日本側および「南ス」側の投入は以下のとおりである。

4-1-1 日本側

(1) 日本人専門家

8名の専門家が派遣され、評価時点において派遣人月は合計41.9MMであった。8名の専門分野は、(1) チーフアドバイザー/水道事業運営、(2) 浄水場維持管理/ポンプ設備維持管理計画、(3) ポンプ設備維持管理計画、(4) 送配水施設維持管理、(5) 水質管理、(6) 財務分析/水道料金、(7) コミュニティ開発、(8) 業務調整/コミュニティ開発、であった。詳細はAnnex 5-1を参照。

(2) カウンターパート研修

「水道管理行政」に関する本邦研修（2011年12月9-16日）を実施し、水資源灌漑省、SSUWC本部、SSUWCジュバ支所から各1名、計3名が参加した。また、ケニアへの第三国研修を2012年1月に実施し、合計12名のCPが参加した。詳細は、Annex 5-2を参照。

(3) 機材供与

2012年2月の時点で、合計US\$ 70,469の機材が供与された。これらの機材は技術移転の際に使用されている。詳細は、Annex 5-3を参照。

(4) ローカルコスト

活動実施のために、1,217万円（約US\$ 152,927）が日本側より拠出された。詳細は、Annex 5-4を参照。

4-1-2 南スーダン側

(1) カウンターパートの配置

「南ス」側は、水資源灌漑省次官（議長）、SSUWC本部総裁（プロジェクトディレクター）、SSUWCジュバ支所長（プロジェクトマネージャー）、各アウトプットに各1名を配置し、合計9名を主要カウンターパート（CP）として配置した。プロジェクトマネージャー、アウトプット4およびアウトプット5の主要CPが異動のため交代したが、交代要員は遅滞なく配置された。しかし、1.5-3か月程度長期休暇を取得した主要CPがいたため、プロジェクトの進捗に多少影響を及ぼした。CP配置の詳細はAnnex 5-5を参照。

(2) プロジェクト費用負担

「南ス」側は、ジェネレーターのための燃料、パイロットプロジェクトとして建設した公共水栓の機材の一部、専門家執務室の掃除費用などを負担した。供与額については不明。費用負担項目については、Annex 5-6を参照。また、「南ス」側が拠出する予定であった水質検査のための試薬については、予算不足のため日本側から支給されている。

(3) 土地・施設

プロジェクトのために SSUWC 敷地内に専門家執務室および必要な設備が提供された。

4-2 アウトプットの実績

現行 PDM (Ver. 2.0) 指標に基づく中間レビュー時点での各アウトプットの実績は以下のとおりである。各アウトプットに関連した研修については Annex 6 を参照。なお、プロジェクトでは全アウトプットにかかるベースライン調査を実施し、取水、導水、浄水、送配水施設の維持管理状況を調査した。また、顧客満足度や水料金徴収にかかる社会経済調査も実施した。

4-2-1 アウトプット 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」

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作成される
(1.2) 浄水場にかかる年間運転・維持管理計画書が作成される
(1.3) 浄水場の適切な運転・維持管理方法を身につけた職員が 0 人から 11 人となる
(1.4) 浄水場の運転時間が約 22 時間/日から 23.5 時間/日に増加する
(1.5) 浄水の濁度が 5 NTU 以下になる日の割合が月平均 90%から 100%に改善する
(1.6) 浄水の残留塩素濃度が 0.7mg/l~1.2mg/l 内に入る日月数の割合が 10%から 80%に改善する

測定に必要な機材が東日本大震災の影響で遅れ、活動のいくつかが遅れたものの、成果は着実に出ている。また、アウトプット 1 は電力や燃料の有無に大きく左右されるため、指標の一部を変更する必要が確認された。残りの期間においては移転された技術の定着に向け集中的な取組みが必要とされている。

指標に基づくアウトプット 1 の主な成果は以下のとおりである。

浄水施設に関わる 10 種類のデータ記録フォーマットが作成され、データベースが構築された。運転維持管理の現状理解や必要データ取得方法、データ記録方法など様々な研修が OJT および講義形式で実施された。調査団による CP に対するインタビューでは、プロジェクトの研修および OJT は大変有効であると高い評価を得ていることを確認した。その理由としては、これまで浄水場においてデータを何も取っておらず、このような記録が維持管理に大変有用であることを認識し、また研修の成果として仕事が効率的にできるようになったことからである。

東日本大震災の影響で流量計の一部部品が不足し調達が予定より遅れたため、記録に必要なデータ取得はこれらの機材の到着を待たなければならなかった。データ取得方法などは 2011 年 4 月より既存の流量計を使って OJT により研修が始まった。更に、技術的な研修の実施とともに英語、四則計算、PC などの基礎的な能力向上のための追加の研修が必要となった。そのため、取得したデータの整理および分析をして月報を作成することに時間がかかり、月報は予定よりほぼ 3 か月遅れて 2011 年 9 月より作成が始まった。調査時点で、自分で月報を作成できるまで能力が向上した職員も何人かいるが、月報作成には分析も必要なため、専門家の助言や補助が必要な職員がまだ多い。なお、年報

についても、月報の作成が遅れたため作成開始時期は遅れたが、調査時点で OJT にて専門家の支援を受けて作業していた。年報は予定どおり 2012 年 2 月末までに完成する見込みである（指標 1.1）。

また、年間維持管理計画については、年報と一緒に作成しており、予定通り 2012 年 2 月末の完成をめどに実施中であった（指標 1.2）。また、年報および年間維持管理計画についてのアウトラインについては調査中であった 2012 年 2 月中旬に SSUWC 本部と協議を行っていた。

浄水場の維持管理（O&M）マニュアルについては、様々な研修で使ったマニュアル類を基にドラフトされ、2012 年 2 月末に完成される予定である。マニュアル作成にあたって、「南ス」側と協議を行い実施された。これまで浄水場関連では 12 種類の研修が実施され、これらのマニュアルが基本となって作成されている。浄水関係の CP はこれらの研修を通じて浄水場の運転維持管理能力の向上が図られている。CP へのインタビューにおいてデータの記録ができ、PC で入力できるようになった、またデータの意味がわかるようになったなどの回答があった。一方、プロジェクトでは初期の段階で CP の能力評価を実施しているが、その後評価を実施していなかったため、指標にあるような「適切な維持管理能力を身に着けた人数」については調査時点で測ることはできなかった。調査団は、CP が O&M マニュアルを CP がどの程度理解しているのかを評価し、また残りの期間でどのような点に注力するか戦略を立てるためにも、早期に CP の能力評価を再び実施すべきであると提案した（指標 1.3）²。

浄水場の稼働時間（指標 1.4）は、電力に大きく左右される指標である。2011 年 7 月の独立後 2、3 か月燃料の供給が一時ストップした時期には、稼働時間は最低の 13.6 時間であった。指標を設定した時の稼働時間（22 時間）を基準としていたが、実際 2011 年の平均稼働時間は 17.9 時間であり、目標値³とともに現状に合わせた指標の再設定が必要であることが確認された。なお、2012 年 1 月より発電所より直接ラインが引かれたことにより、それ以降これまでの所安定的な電力供給が可能となっている。

指標 1.5 の濁度に関しては、プロジェクト開始前に比べて大幅な改善がみられた。以前は濁度が「南ス」の規定の 5NTU を上回る 6-14NTU の値であったが、プロジェクト後バックウォッシュの時間を適切に設定したことで、5NTU 以下を保つ日の割合が増している。2011 年の平均では 5NTU 以下を確保した日の割合は 79%に改善された。雨季には源流の濁度が高くなるため基準値を達成させることができていないが、残りの期間ではこの値を 100%にすべく更なる維持管理能力の強化が必要とされている。

残留塩素が目標値の範囲内に収まった日の割合は、2011 年で 10-67%（平均 31%）であった。基準値の 10%以上にはなったものの、既存の塩素注入器のスペックが異なっており注入塩素量の制御が難しいため、指標の達成は現状では困難となっていることがわかった。適切な塩素注入器に替えることにより指標の達成は可能であることから、調査団は交換することを提案した（指標 1.6）。

² 指標 1.3 に目標値 11 人となっているが、これは、浄水部の各課より 3-4 名がプロジェクトで策定した運転維持管理マニュアルに沿って実施できるようになる、という意味。

³ 指標 1.4 の目標値が 23.5 時間/日となっているのは、通常の電力が途切れた時、ジェネレーターへの切り替え時間が 1 日あたり約 30 分かかることを予想して設定したものである。

4-2-2 アウトプット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」

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) 送配水施設の適切な運転・維持管理を身に付けた職員が0人から10人となる
(2.4) 送配水ポンプ場の運転時間が全ポンプ場平均で維持管理計画において設定した運転時間の±10%以内に入る。

成果は着実に出している。残りの期間でCPが主体的に維持管理をできるように研修した技術・知識の定着を図ることができればアウトプットの達成は可能である。

アウトプット1と同様、プロジェクトでは送配水施設の維持管理に係る現状、給水サービス状況、必要なデータの収集、集計、分析方法などについて研修、OJTを実施している。またレビュー時では、それぞれの研修マニュアルをまとめた送配水運営維持管理マニュアルを2012年2月末の完成に向けて作成していた。送配水に関する研修リストはのAnnex 6を参照。添付を見ても明らかのように、アウトプット1と同様に、研修を欠席する者が多く見受けられた。質問票によると研修自体は高く評価されているが、参加しない理由は他業務や配水管の修理など急務と重なったことや、語学、PC、基礎能力が不足し意欲が上がらなかったことも挙げられた。しかしながら、研修により日々のデータ取得、記録、入力をPCでできるようになった職員やデータを分析し月報を作成できる職員もでてきており、職員自信でその変化を実感していることが確認された。残りの期間では維持管理マニュアルにおいて自分たちでできるようになる項目をできるだけ増やすような努力が必要となっている。そのためには、「南ス」側からのプロジェクト活動への積極的な参加や関与が必要となっている。

指標2.1にある月報、年報については、アウトプット1と同様2011年9月から策定されている。また、上記同様遅れた機材の影響を受けたため、月報の策定期間は予定よりも遅れた。年報も予定より3か月遅れて作り始めている。しかし、計画どおり2012年2月末までには完成する予定である。

2012年度の年次維持管理計画についても策定が開始され、2012年2月には完成する予定である(指標2.2)。これらの遅れを取り戻したのは、日本人専門家の努力に負うところが大きい、「南ス」側も協力的に活動を実施したことが挙げられる。送配水に関する年報、年間維持管理計画のアウトラインは、アウトプット1同様SSUWC本部と協議し情報共有が図られていた。

指標2.3にある「送配水施設の適切な維持管理ができる職員の数」については評価時点で測定することはできなかったが、維持管理マニュアルを理解し、実施できる能力は向上していることが分かった。例えば、8か所に設置した流量計を測定することにより、どの方面にどれだけ配水しているかが理解され、また漏水ポイントをGPSで特定し、GISマップに記録することで、漏水マップを策定できるようになっている。専門家の助言やアドバイスは必要であるが、ほとんど自分でできる職員もいる。しかしながら、維持管理マニュアルに沿ってすべてを実施するにはまだキャパシティギャップがあり、引き続き研修および実践の積み重ねが必要となっている。特に研修に参加しなかった(できなかった)職員に対する能力強化が必要である。アウトプット1同様、現時点での能力を測り、課題を

明確化するために早急にキャパシティ評価の実施が望まれる（指標 2.3）。

ポンプ稼働率の指標（指標 2.4）は電力に大きく左右される。浄水場に発電所から直通ラインが開設されるまでは浄水場は頻繁に止まっており、まだ配水計画を策定することができていない。従って、基準となる計画時間を設定していないため、計画時間のプラスマイナス 10%に留まるという指標 2.4 を測ることはできなかった。電力の直通ラインが 2012 年 1 月より開設されて以降は、ポンプ施設も順調に稼働している。プロジェクトでは本年中配水計画を策定し、運用を始める予定である。

4-2-3 アウトプット 3

「SSUWC ジュバ支所の水質検査能力が向上する」

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）が作成される
(3.2) 水質検査が適切にできる職員が 0 人から 2 人になる

アウトプット 3 の成果は着実にでている。しかし、アウトプットの達成のためには職員の追加的な配置と移動手段の確保が課題となっており、今後これらの問題への対応が必要とされている。

CP へのインタビューによると、プロジェクトはラボ運営の改善とともに水質の改善に大きく貢献していると高く評価している。2009 年に MDTF によりジュバ支所の浄水場が改修され、請け負ったコントラクター（SPENCON）が水質検査を実施していたが、彼らの契約後ラボは機能しておらず、プロジェクトが始まる段階ではほとんどの機材は故障していた。従って、プロジェクトでラボ機能を再生することとなった。

「水質検査計画」および「水質検査結果のデータ収集」の 2 つの研修コースについて、評価時点で前者が 10 回、後者が 40 回、専門家が供与機材を使い OJT を実施している。ラボには現在 2 名が配置されているが、研修はラボ職員のみならず他関連職員およびジュバ大学からのインターンも参加した。これらの研修を通じて検査項目、検査場所、検査スケジュールなどを規定した水質検査計画を策定した。また、必要な予算および人員についての計画も立案した。

アウトプット 3 においても、日常の検査記録を整理、分析した月報を 2011 年 9 月より策定し始めている。インタビューによると月報の作成のためにはまだ日本人専門家の助言および PC 訓練が必要である旨が指摘された。またラボ職員の 1 名が英語での文書を書くことが難しいため、語学研修の必要性も挙げられた。年報については現在専門家の支援を受けて策定中であり、予定どおり 2012 年 2 月末に完成する（指標 3.1）。

プロジェクトで策定した検査計画によると、検査項目は全部で 18 項目、検査場所は 14 か所ある。CP はそれぞれの項目について検査機材を使って検査方法に関する研修を受けているが、ラボ職員は適切な資格を持った職員ではないため、検査項目を理解するためにはなお能力の強化を必要としている。CP へのインタビューおよび質問票においても、CP からは引き続き機材の使い方の研修が必要など研修の強化が挙げられた。また、上記アウトプット 1、2 と同様に、CP がどの程度能力が向上したのか、何を必要としているのかを特定するために早い段階で能力アセスメントが必要となっている（指標 3.2）。

さらに、ラボに職員が十分に配置されておらず、移動手段が確保されていない点が、水質検査を計画どおりに実施するための課題になっていることが明らかとなった。実施することを妨げていることがわかった。水質検査者は、毎日4か所で7項目、週毎では10か所で10項目、月毎には12か所で18項目の調査の実施が計画されている。週、月の水質検査場所はジュバ支所から離れたポンプ場で採取することも含まれるため（14か所のうち9か所はジュバ支所外）、移動手段がないために実施できない週や月があることが判明した。また現在配置されている2名だけでこれだけの検査を毎日土日もなく実施するのは困難である。本部およびジュバ支所で移動手段の調整は行っているものの、必ずしも確保できる状態にはない。水質検査は安全な水供給のための重要な要素となるため、今後これらの阻害要因に対する対応を考える必要がある。

4-2-4 アウトプット4

「SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上する」

指 標
(4.1) 料金徴収報告書
(4.2) 料金徴収改善に向けた提言
(4.3) 確立された公共水栓運営形態

アウトプット4の活動のほとんどは計画通りに進んでおり、プロジェクト期間内で「財政状況の理解が促進する」というアウトプットの達成は見込まれる。しかしながら、ジュバ支所の財政状況の改善に向け、プロジェクトとしてできる範囲での努力が必要とされている。

プロジェクトでは CP とともにジュバ支所の財政状況の現状についてベースライン調査を実施し、料金徴収の仕組み、方法、徴収率について明らかにした。また、これまで手書きであった顧客台帳をデータベース化した。データベースの使用方法に関するマニュアルを作成し、データベースの運営管理方法に関する OJT を実施し、データの入力、抽出、分析方法について研修した（Annex 6 参照）。その結果、料金徴収報告書が 2011 年 9 月より作成されている。残りの期間では引き続き報告書の内容面の改善が必要となっている（指標 4.1）。

調査時の CP へのインタビューでは、顧客のデータをコンピュータ上で管理することができ作業が大幅に改善されたことが確認された。例えば、これまで請求書は手書きで3か月に1回しか準備できなかったものが毎月準備できるようになっている。また、データベースを使い誰が支払っていないかを瞬時に分析し、請求書を送る相手の選定をするなど効果的な作業ができるようになっている。その結果、高額使用者に対して優先的に請求書を発行するようになり、要求請求書額が、SSP 188,000（2011年4-10月平均）から SSP 504,245（2011年11月）、SSP 418,285（2011年12月）に急増した。これは財務状況が理解でき、どのようにしたら徴収額が上がるかを考えることができた結果である。なお、請求書を配送する人数が限られているため、請求書数の変化は見られない。また、徴収システムの改善については本プロジェクトの範囲外となっており、また法整備なども必要であることから徴収額の変化はみられない（Annex7 参照）。

プロジェクトは、2011年11月に上記ベースライン調査結果を基にした「財務状況と料金徴収の現

状」と題したセミナーを開催し、約 30 名の SSUWC 職員が参加した。参加した職員はジュバ支所の財政状況に関しある程度の理解を深めることができたが、原価と徴収額との関係についてより深い理解が必要であることがプロジェクトより指摘されている。このセミナーで今後の料金徴収改善に向けた提言がいくつかなされ、これらの提言は年間計画に盛り込まれた（指標 4.2）。

プロジェクトでは、料金徴収の改善の一つとして、公共水栓の効果的な運営形態の構築を図ろうとしている。公共水栓運営およびタンカー給水による運営調査、また、戸別接続料金についての調査を CP とともに実施した。これら調査において CP は質問票の作成、住民へのインタビューの実施など積極的な参加があった。また調査の実施にあたっては、先行して同様の調査を実施した GIZ と情報共有を行い GIZ の各種資料なども活用して実施した。これらの報告書リストについては、Annex 8 を参照。プロジェクトでは、2011 年 12 月にパイロットプロジェクトとして公共水栓を 3 か所（ジュバマーケット、ムニユキ、カトール）に建設し、その運営形態の実態について調査している。

このような調査活動への参加により、公共水栓、タンカー給水による運営形態や実態を SSUWC 職員が理解し、今後の料金徴収改善のための提言がなされた。日本人専門家によると、CP の中にはこれらの調査に参加し財務状況を理解したことで、仕事に対する意欲が高められ、また公務員として水を届ける重要性を再認識している職員もいるとコメントがあった。

調査時点では、パイロットプロジェクトの公共水栓が運営を始めて間もないこともあり、指標 4.3 である運営形態についてはまだ構築されていなかった。運営形態については、パイロットプロジェクトの運営状況を分析し、プロジェクト終了までに策定されることとなっている。

なお、評価チームは PDM 指標にはないが、アウトプット 4 に関しても CP の中間的な能力アセスメントを実施することを提案した。さらに、アウトプット 4 は顧客に直接かかわるアウトプットであるため、プロジェクトに関する情報を広く顧客に知らせることが必要であることを指摘した。例えばプロジェクト活動に関して定期刊行物で情報を共有したり、近隣学校や市民向けに見学会を開催した、パイロットプロジェクトで建設した公共水栓の近くに掲示板を設置するなど提案した。

4-2-5 アウトプット 5

「SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化する」

指 標
(5.1) SSUWC 本部が審査したジュバ支所の月報の数が 18 になる。
(5.2) SSUWC 本部が審査した年報と年間計画書がそれぞれ 2 ヶ年になる
(5.3) 既存水道施設及び水道サービスの SSUWC 本部のデータベース

アウトプットの成果は上記 3 つの指標から判断すると徐々に出てきているが、残りの期間で引き続き支局をサポートする能力の強化が必要である。アウトプット 5 のこれまでの主な成果は以下のとおりである。

プロジェクトは、「暫定 SSUWC 規定」（2010）および他国の水公社の事例を基に、「SSUWC 本部の役割および報告書作成規定」を策定し、これを基に本部および支部の関係者間でワークショップを

複数回行って、「南ス」の実情に合った役割等を規定した。また、これらのワークショップを通じて関係者間での共通理解を促した。また、ジュバ支所から提出される月報の審査基準について協議し、報告書のチェックポイントおよび審査方法を確定した。

給水施設のデザインおよび計画に関する研修は参加者が少人数であったがこれまで5回開催し、基本的な知識と流れについて経営陣レベルの間で理解が広まった。

評価時点で、2011年11月に審査が1回行われ、ジュバ支所からの2ヶ月分の月報（9月、10月分）が審査された。上述したように、月報の作成が予定よりも遅れたため、これまでこの11月の1回しか審査が行われていない（指標5.1）。CPへのインタビューによると、これまで本部がジュバ支所の現状を包括的に知ることはできておらず、月報を通じて支所の全体像を知ることができたのは本部にとって大きな変化である。これまで制度的に支所の情報を知る方法が確立していなかったことから、プロジェクトによる効果は大きい。また支所がPCで様々なデータを入れた報告書を作成したことはプロジェクトの大きな成果であると評価している。

その一方で、審査は本部および支所のマネジメントレベルにより行われるが、本部の重要ポスト（技術課長、商務課長など）が空席であり、技術的なフィードバックが効果的および頻繁にできないという課題も明らかになった。さらに、本アウトプットは他支所をジュバに招請して水資源灌漑省も含めて本部が毎月会合を開催することを支援する活動に含まれているが、ジュバ以外の支所に対する支援活動はこれまでのところ実施されていない⁴。

指標5.2の2011年度年報および2012年度維持管理計画書は上述したとおりほぼ完成しており、アウトラインが本部と共有され、協議が実施されている。

指標5.3の既存都市水道施設およびサービスのデータベース化については、本部およびジュバ支所職員、日本人専門家でワウ支所およびマラカル支所の調査を実施した（2012年2月）。評価時点では収集したデータを整理し、構築したデータベースに入力を始めたところであった。引き続き残りの期間で他施設の調査を行う予定である⁵。

4-3 プロジェクト目標の達成度

「**運転・維持管理能力の改善を通して、SSUWC ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される**」

指 標
(1) 水質観測点で給水された水の濁度および残留塩素が水質基準（濁度：5 NTU 以下、残留塩素（0.2～0.6mg/l）を満足する割合がそれぞれ月平均で90%から100%、10%から70%に改善する
(2) 流量測定点において日流量が維持管理計画に合致する月日数が20日となる

中間レビュー時点においては、設定された2つの指標を基にした達成度を測ることは難しかった。指標1の水質の観点から言えば、濁度の改善の点で大きな変化をもたらした。残留塩素についてはサンプル数が少ないものの基準値内に収まった日は月平均で76%であった。指標2については、流量

⁴ なお、ジュバ支所以外の支所がプロジェクトで行う各種研修に参加することは可能であるが、国内旅費については「南ス」側が支出することとなっている。

⁵ 2010年1月にこれまで4か所（ジュバ、ワウ、マラカル、レンク）であった支所に2支所（ポー、メリディ）増え、現在SSUWCの支所は6か所となっている。

がプロジェクト以前よりも増加 (5,208 m³ (2011 年平均) から 5,689 m³ (2012 年 1 月)) しているが、配水の維持管理計画をまだ策定していないことから測定することはできなかった。しかし、設定した指標では測ることができない運営能力の向上が目に見えて現われていることが確認された。例えば、プロジェクト以前は水量、水圧など何のデータも収集していなかったものが、毎日記録をつけ、PC にデータを入力しファイリングするようになったことは運営能力における大きな変化である。ほとんどの職員が PC を使うのは初めてであるが、中には専門家の助けなしに PC で毎日のデータを記録し月報も作成できるまでに至っていた。また、マンゴーの木の下で仕事もしないでいる時間が短くなるなど仕事に対する態度の変化も見られる。プロジェクトで浄水場のタンクの番号付けを行ったり、掲示板を張ってその日の硫酸アルミニウムの量を示したり、故障した時の対応を簡単な絵図で示したものを壁に貼るなど工夫したことにより、職場環境が改善されている。特に日本人専門家の「一緒に働く」という技術移転の方法は「南ス」側のどのレベルにも他のドナーとは違う方法であり効果的だと高く評価されており、職員の仕事への意欲を上げるのに効果的であった。CP よりインタビューで技術的な知識だけではなく、仕事の仕方や職場環境の改善方法などについても学んでいるとの意見も多く挙げられた。

その一方、効果的な運転・維持管理を実施するためには、語学、PC、四則計算などの基礎的な能力の底上げが必要であり、また、電力、移動手段、資格のある職員の雇用という課題があることも確認した。特に昨今の「南ス」の石油問題を取り巻く政治状況から 2012 年度は緊縮予算になると調査期間中にラジオで南スーダン大統領から発表もあり、今後の予算や電力不足など懸念材料もある。

残りの期間では引き続き能力強化に向けた活動が必要であるが、プロジェクトは所期の目標達成に向かい着実に進んでいる。これらの懸念材料が大きく影響しない限り、プロジェクト終了までに目標は達成する見込みである。

なお、プロジェクト目標の指標は目標の一部しか反映しておらず、その上 PDM で設定した指標はアウトプット 1 の指標 (1.5 と 1.6) とも重複しているため、指標の変更を第 7 章「PDM の修正」で提案した。

4-4 実施プロセス

4-4-1 プロジェクトモニタリング

プロジェクトの進捗状況は毎週のカウンターパート会合、年 1 回の JCC、進捗セミナー、他会合などにおいて定期的実施している。毎週のカウンターパート会合では、各部署より最低 1 名が参加して、前週の活動報告レビューおよび次週の予定について週間レポートを作成して情報共有している。これまで部署どうしの情報共有が制度化されていなかったところ、このような緊密な情報共有は SSUWC 組織内のコミュニケーションの促進にも役立っていると同時に、週間レポートの作成が能力強化の一環となっている。プロジェクトではそれぞれのアウトプット毎に成果指標 (Performance Indicators) を設定しモニタリングを行なう予定となっているが、PDM の指標を使った実績レビューは行っていないため、今後関係者間で実施する必要がある。また、「南ス」側のプロジェクトの全体像の理解やオーナーシップを高めるために、今後は短期的な視点だけではなく、年間計画に盛り込んだ 3-6 ヶ月後の中期的な目標なども活用しながらプロジェクトの進捗状況のレビュー及び予定の共通理解を促進することが有効的である。また、SSUWC を管轄している水資源灌漑省の上層部より、

プロジェクトの進捗状況を年 1 回の JCC だけではなく、四半期毎など定期的に報告するよう要望があった。

4-4-2 コミュニケーション

「南ス」側と日本人専門家とのコミュニケーションはどのレベルにおいても大変スムーズであり良好な関係を築いている。プロジェクト目標の達成度にも言及したが、専門家と一緒に働くという技術移転の方法を「南ス」側は他のドナーとは違うやり方で大変有効であると高く評価しており、彼らのやる気にもつながっている。

本プロジェクトは短期専門家がシャトル型で派遣される業務実施型プロジェクトであるが、現地に行きながら日本人専門家がいるようなスケジュール調整を行なうことで「南ス」側との緊密なコミュニケーションを図る努力がなされていた。

4-4-3 南スーダン側のオーナーシップおよび貢献

積極的にプロジェクト活動に参加している職員もいるが、研修への参加率が徐々に低くなるなど参加度が低くなる傾向がなお強い。研修の欠席は他の緊急業務と重なるなど避けられない理由もあるが、プロジェクトに対するオーナーシップがまだ十分に醸成されていないこと、そして言語、PC、四則計算などの基礎的な能力不足のために研修が十分理解できないという理由があることが確認された。日本人専門家は、PC や算数の基礎的研修を追加で実施したり、プロジェクトへの貢献度やよい成果を上げた職員に対する表彰制度を取り入れるなど、オーナーシップや意欲を高める工夫をすでに実施しており改善が見られる。しかし今後も引き続きこのような努力が必要とされている。

第5章 評価結果

本章では、プロジェクト実施の妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性の5つの観点（評価5項目）からプロジェクトの実績を分析し、課題を検討する。

5-1 妥当性（高い）

以下の視点から判断した結果、妥当性は高いと判断される。

(1) 南スーダンの政策との整合性

「南ス」政府は2007年に制定した「水政策」において都市給水・衛生の供給を「南ス」の社会経済開発のための優先分野の一つに挙げている。この政策の中で、政府は急激に増加する都市人口が安全かつ入手できる価格で、安定的な水・衛生サービスを楽しむために努力している。また、都市の水衛生サービスに従事する全てのレベルの職員に技術的および運営に関する研修を供与することを優先課題として挙げている。従ってプロジェクトは「南ス」の政策と合致している。

(2) 南スーダンのニーズとの整合性

「南ス」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。IDP および難民の帰還により急激に人口が増加しているジュバにとって、適切かつ安定的な水道サービスを提供することは政府にとって喫緊の課題であった。従って、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。更に、南スーダンとして独立した目に見える成果を早期に市民に実感させることができるというタイミングでプロジェクトを始めたことは「平和の定着」にも貢献することができ意義深かった。

(3) 手段の適切性

SSUWC は、水資源灌漑省の管轄の下、公社として都市給水の運営管理を実施している。プロジェクトは都市給水の現状改善を目的としており、実施機関としてSSUWCを選択したのは妥当であった。

都市給水セクターはGIZ、USAID、WB/MDTFなどのドナーからも支援が行われているが、都市給水セクター改革など政策レベルへの支援及びジュバ支所以外の支援を中心としている。一方、本プロジェクトはジュバ支所の運転維持管理能力強化という技術的なスキルの向上を目指した技術協力を焦点を絞ったプロジェクトであるため、他ドナーとの重複はなく、むしろ補完的なプロジェクトとなっている。また、同セクターのドナーとは毎月会合を開き情報共有が図られている。

SSUWC がより財政的に強固な組織となるための同セクターの改革に向けた議論が進められているが、SSUWC は一部民間委託はあるとしても基本的には政府系の公社として存続する方向で進められている。従って、プロジェクトは現在進められている改革に影響されることはないことが確認された。

(4) 日本政府の政策との整合性

日本は、2005年オスロで行われた第1回スーダンコンソーシアム（支援国会合）において、「平和の定着」を基本的な援助方針であると唱え、「戦争被災民および帰還民支援」と「BHN支援」を重点分野に掲げている。BHN支援においては水・衛生に関するインフラおよびそのための運営強化を優先課題として挙げており、本プロジェクトの目的と合致する。また、日本は2008年の第4回アフリカ開発会議（TICAD IV）において、アフリカの「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」に貢献することを約束している。以上により、本プロジェクトは日本政府の政策および優先課題と整合している。

5-2 有効性（高くなる見込み）

(1) プロジェクト目標の達成度

上記4-3で既述したとおり、中間レビュー時点ではPDMの指標に基づくプロジェクト目標の達成度は判断できなかったが、顕著な成果がいくつか見られた。その一つは水質（濁度）の改善である。パイロットプロジェクトで建てた公共水栓に調査団が現地視察を実施した際に、ジュバ市の水の利用者からは水が透明できれいになったという評判が聞かれた。一方、公共水栓の稼働時間が限られており水が十分に来ない点が指摘された。この点に関しては、アウトプット2において配水計画を立て、計画的な運用ができれば改善が期待できる。また、PDMの指標では測ることができない効果も確認できた。例えば、必要データを収集し、記録を付けることが日常化している。また、CPの職務態度の変容が見られ、仕事環境も改善されている。プロジェクト以前に比べジュバ支所の状況は大きく改善されており、本部や管轄している水資源灌漑省の関係者がジュバ支所の全体像や現状を理解できるようになっている。従って、プロジェクトがジュバ支所の運営・維持管理能力の改善に大きく貢献していることは確かである。ジュバ支所の職員は移転された技術や知識を自分たちのものにするようになるために引き続き研修や繰り返しの実践が必要であるが、プロジェクト目標は終了時までには達成される見込みであると判断できる。

(2) プロジェクト目標を促進または阻害した要因

プロジェクトでは、技術的な研修以外にもニーズに合わせて語学、PC、四則計算などの研修を織り交ぜて研修を実施したことはプロジェクト目標の促進に繋がった。また、一緒に働くという技術移転の方法により、CPからの信頼を醸成し、CPの意欲の向上をもたらした。

一方、不安定な電力供給はプロジェクト目標の達成度に影響をもたらしている。2012年1月より発電所からの直通ラインによりこれまで安定はしているが、プロジェクトとして引き続きこの重要な外部条件のモニタリングが必要である。

さらに、近隣の学校や市民のための浄水場の見学会を開催したり、パイロットプロジェクトとして建てた公共給水栓側に掲示板を設置しプロジェクトに関する情報提供を行ったり、定期刊行物を出版するなど、プロジェクトの有効性を高める要因ともなる広報活動の強化が調査団により提案された。

以上により、有効性は高くなると見込まれるが、そのためには残りの期間で「南ス」側に移転した技術・知識を定着させることが必要である。「南ス」側からは各種研修などプロジェクト活動への積極的な参加と関与、そして日本側からの側面的な支援の継続が重要となっている。

5-3 効率性（中程度）

(1) 日本側からの投入

日本側からの供与機材のうち、測量計が東日本大震災の影響で部品が不足し調達が遅れた。そのため、新しい測量計で記録を取り、それを月報としてまとめる活動が予定よりも遅れた。月報の開始時期は遅れたが、最終的なアウトプットの産出には影響を及ぼさなかった。日本人専門家の派遣、本邦研修およびケニアへの第三国研修、ローカルコストについては計画通り実施された。本邦および第三国研修は参加者の知識や技術を向上させただけでなく、プロジェクトへの意欲やオーナーシップを高めプロジェクトを進める上での促進要因となった。特に第三国研修の参加者は、通常のプロジェクト研修への参加や貢献度などを考慮して選出するなどの工夫を行い意欲を高めた。

(2) 南スーダン側からの投入

上記 4-1-2 で記述したように、CP は速やかに配置されたが、主要 CP の数人が長期休暇を取得したため研修のスケジュールを変更し、またプロジェクトが実施した OJT や講義への参加が低かったことで、研修を数回繰り返さなければならなかった。さらに、運営維持管理技術以外の英語、四則計算、PC などの研修を追加で実施しなければならなかったことは活動の進捗に影響を及ぼし、効率性を損なうこととなった。さらに、水検査の試薬の支出は「南ス」側から投入されることとなっていたが、実際は政府の予算不足のため日本側からの投入となっている。また、ジュバ以外の支所の国内旅費が拠出されていないため、活動 5-5 「他支所と水資源灌漑省との月例会合を本部が開催する支援を行う」を実施していないなど、いくつかの投入が不十分となっている。

その一方、プロジェクトへの直接的な投入ではないが、「南ス」側はコニコニコにあるポンプ場のための直通電力ラインの設置のために 11,000 スーダンポンド（約 3,150 米ドル）⁶を拠出しており、プロジェクト活動を促進する投入を行っていることを確認した。

(3) プロジェクトマネジメント

毎週の定期的なカウンターパート会合を設定したことで、SSUWC 組織内の部局間の情報共有に有益となっている上、組織内の信頼醸成にも役立っている。今後は短期的な情報のみならず、年間計画書に設定した中期的な目標のレビューも含めて中長期的な視点からのプロジェクトのレビューの実施が望まれる。

都市給水に関わる関係ドナーとの情報共有や協議は毎月の定例会等必要に応じ随時実施されている。例えば GIZ から管理の記録表等を入手及び運営方法について情報交換し、公共水栓の運営方法の選定及び管理フォーマットを作成した。また、GIZ が全支所のアセット管理を進めようとしており、そのアセット質問票を入手・参考にし、本部の支所データベースフォーマット（活動 5-6）を作成した。このような援助協調活動は支援の重複を避け、そしてプロジェクトの効率性を高めることに寄与している。なお、プロジェクト期間中に、南部スーダンの分離独立を問う住民投票（2011 年 1 月）、南スーダン独立（2011 年 7 月）、その後の電力・燃料不足などの外部条件により活動の時期を再調整する必要が生じ、プロジェクトの進捗が一部妨げられた。

⁶ US\$ 1 = SSP 3.0.

5-4 インパクト（中程度）

(1) 上位目標の達成度

上位目標	
(1) SSUWC ジュバ支所の水道事業が計画的に運営される (2) SSUWC 本部の水道事業管理能力が向上する	
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
	(2) 水質観測点で給水された水の濁度及び残留塩素が基準値（濁度：3 NTU、残留塩素：0.2～0.6mg/l）を満たす月日数比率がそれぞれ90%から100%、10%から80%に改善する。
	(3) ジュバ以外の3支所から規定の報告書及び計画書が定期的に提出され協議する回数が4回/年となる。

有効性で記述したとおり、指標1、2に関し、濁度の改善により顧客から水がきれいになったという評価を得ているなどインパクトの発現の兆しが確認できた。指標3に関して、プロジェクトでは本部が支所のサポート能力を高める活動は行っているが、他支所に対する報告書や計画書の策定支援はプロジェクトの範囲には入っておらず、プロジェクト以外の支援で実施されるのであれば実現は難しい。また、中間レビュー時点では、活動5-5「他支所と水資源灌漑省との月例会合を本部が開催する支援を行う」は実施されておらず、指標3の達成は判断できない⁷。調査団は指標3に関し、プロジェクトからのインパクトを示せるように本部の支所支援能力の強化に焦点を当てた指標に修正することを第7章「PDMの修正」で提案した。

従って、上位目標の達成度を測るのは時期尚早であり判断することはできなかった。しかし、プロジェクトでSSUWC本部およびジュバ支所それぞれが効果的に自分たちの役割を果たせるようになれば、達成の可能性は高い。

(2) その他のインパクト

アウトプット4で記述したように、水道料金請求額が劇的に増加したというインパクトがみられた。これは、プロジェクトにより顧客データベースが整理され、そして財務状況の理解が促進したことの顕れである。職員は高額ユーザーをデータベースから選択し、優先して請求書を発行するなど、効率的な料金徴収システムを構築しつつある。

また、目に見えるインパクトではないが、本プロジェクトはCPの仕事に対する姿勢にも影響を与えている。CPの多くが日本側専門家の仕事に対する姿勢、責任感、自助努力のあり方に感銘し、それを取り入れるようになってきている。例えば、何もしない時間が減るなど職員の時間管理、職場の整理の実施など本評価が実施したインタビューにおいて多くのCPが取り入れるようになったことが確認された。

なお、負のインパクトは発現していない。

⁷ 本PDMでは上位目標が2つあり、その一つ（上位目標(2)）はSSUWC本部を対象としているものである。プロジェクトでは基本的にジュバ支所の支援能力の強化が中心であり、本部の支所支援能力強化は実施するものの（アウトプット5）限定的である。従って上位目標(2)の因果関係は弱い。しかしながら、詳細計画策定調査で明示されていたとおり「本部の関与を明確化する必要性」があったことから、中間レビューにおいても上位目標は現状のままとした。

5-5 持続性

政策面、技術面での持続性がある程度確保されているが、組織面（適切な人員配置）、財政面での更なる強化が必要となっている。

(1) 政策面

2007年に制定された「水政策」は南スーダンとして2011年7月に独立した現在も有効であり、都市給水の提供は重要課題として設定されている。水政策を実現するための戦略として2011年には「水セクター戦略枠組み」が策定され、「都市給水のための開発および運営管理は、SSUWCが南スーダン全域に徐々に実施していく」と明記されており、SSUWCが引き続き都市給水の提供機関となっている。また、「南ス」全体の開発計画である「南スーダン開発計画(SSDP)(2011-2013)」において、「水・衛生インフラの改良と拡大」は、SSDPの4本の支柱の1つである「経済」分野の中の5優先プログラムの1つに入っている。このようにプロジェクトは政策面でのバックアップを引き続き受けている。また、妥当性で記述したとおり、現在進行している都市給水分野の改革プロセスにはプロジェクトは影響を受けないことが確認されている。

以上により、政策面での持続性は保たれている。

(2) 組織面

プロジェクトで本部と支所の役割や責任の明確化を行ってきたが、都市給水セクターの改革の中でこれらが法的に制度化することになれば、更に強固な組織となっていく可能性があり、組織面での持続性が期待できる。

しかし、SSUWCが強固な組織になるためには、職員の配置の面で不安が残る。例えば、SSUWC本部の中間管理職の重要なポストがほとんど空席のままである。支所へのサポート力強化のためには、このような重要なポストへの早期雇用が必要である。また、ジュバ支所においては164名の職員がいるが、エンジニア⁸である職員はそのうち3名しかいない。CPA以降英語が公用語となっているが、多くの職員が英語の能力向上を必要としているなど、人材育成および適切な資格を持った職員の補充が急務となっている。特にラボに適切な資格をもった職員の追加が急務である。水質を保つためにラボが重要な役割となっており、現在2名配置されている職員では人数的にもプロジェクトで作成した水質検査項目をスケジュール通り実施するのは難しい。

なお、SSUWCでは部署、支所間の異動が早くて2年毎にあるが、離職率は低くSSUWC内に留まることが多い。

(3) 技術面

本評価が実施したインタビューや質問票の回答から、本プロジェクトによる技術協力で移転された技術や知識は「南ス」の現状に即したものである。ほとんどのCPはプロジェクトで実施された研修について講師、教材、有効性、実用性などすべての点において満足している。研修の内容を自分のものとするためには引き続き支援および実践の継続が必要であるが、研修を受けたCPが他の職員に対して技術の普及に努めることが出来れば、技術的持続性は確保されるだろう。

⁸ “エンジニア”とはエンジニア分野での大学卒業またはディプロマを取得した人。

ラボに供与された機材は日本人専門家の集中的な研修の後、実際にCPにより使用されている。しかし、この分野においても引き続き訓練が必要である。

(4) 財政面

SSUWC 本部の全体予算は SDP 1,250 万 (2009)、SDP 1,500 万 (2010)、SDP 1,850 万 (2011) と上昇傾向にある。しかしながら、その内訳は、給与が 55%、運営費 35%、資本が 10%以下と変わらず、開発コストに充てられる予算は依然低い。

ジュバ支所の予算において、タンカー給水場が 1ヶ所から 3ヶ所に増え、タンカー給水の方が戸別のフラット料金よりも割高であるため料金徴収額も増加傾向にある。実際、2009 年の収支は 228 スーダンポンド (約 76 米ドル) であったのに対し、2011 年では約 3 万スーダンポンド (約 1 万米ドル) に増加している。しかし、本部経由で拠出される補助金はほとんど給与に充てられ、水道料金の 80%は財務経済計画省 (MEFP) に返納しているという構造は変わっておらず、残りの 20%では十分な運営・維持管理を実施することは難しくなっている。料金徴収を上げることはプロジェクトの範囲に入っていないが、一定の維持管理費の確保のために財政面での強化が必要である。なお、ジェネレーター用の燃料については直接 MEFP より支給されている。

第6章 結論

多少の改善点および集中的な努力は必要であるが、全般的にプロジェクトは順調に進捗している。従ってプロジェクト終了までに所期の目的を達成できると予想できる。

プロジェクトは「南ス」の政策、ニーズと合致しており、また日本の援助政策および優先課題とも一致していた。プロジェクトは平和の定着に貢献するためにもタイミング的にも良好であった。有効性、効率性、インパクトについては、まだ判断するには早いですが、中間レビュー時点でもプラスの効果やインパクトが現れていることが確認できた。特に水質（濁度）の改善は大きな効果の一つであり、運営・維持管理プロセスの一環として初めて必要データを記録に残し、それを基に報告書を作成していることがこの結果をもたらした理由の一つとなっている。

残りの期間においては、移転した技術の定着を図ることが必要であり、そのためには「南ス」側および日本側両方からの最大限の努力を必要としている。なお、効果的な運転・維持管理能を継続させていくためには、組織面および財政面での改善、強化が必要となっている。

第7章 PDM の修正

本レビュー調査中にカウンターパート及び専門家と PDM 改訂に係る協議を行なった結果、PDM 改訂案 (PDM3.0) が取り纏められた。主な修正点はプロジェクト目標、上位目標の指標であり、実態に即し、それぞれの目標をより反映したものに修正した。なお、指標入手手段は指標の変更に伴い適宜変更された。現行 PDM2.0 と変更案 PDM3.0 はそれぞれ Annex 3-1 と Annex 3-2 に添付。

項目	現行 PDM (ver. 2.0)	改訂 PDM (ver. 3.0)案	理由
プロジェクト名、ターゲットグループ	南部スーダン都市水道公社	南スーダン都市水道公社	2011年7月に南部スーダンは南スーダン共和国として独立し、実施機関名も変更したため。実態に合わせた。
プロジェクト期間	2010年8月 - 2013年8月	2010年11月 - 2013年10月	
以下の指標および入手手段を変更した			
上位目標	(指標 2) 水質観測点で給水された水の濁度及び残留塩素が基準値 (濁度: 3NTU、残留塩素: 0.2~0.6mg/l) を満たす月日数比率がそれぞれ 90%から 100%、10%から 80%に改善する。	(改訂版指標 2) 「重要な成果指標」の全てがプロジェクト終了時点よりも改善されている *重要な成果指標については、Annex 3-3 を参照。	現行指標は、水質のある一面のみしか反映していないため。
	(指標 3) ジュバ以外の 3 支所から規定の報告書及び計画書が定期的に提出され協議する回数が 4 回/年となる。	(改訂版指標 3) 支所から本部に提出された報告書及び計画書が審査され、フィードバックがなされる <u>入手手段の追加</u> (3.2) 本部からの支援に対する支所の見解	定期的に報告・協議される回数よりも、本部の支所支援能力の向上により焦点を当てる指標にした。
プロジェクト目標	(指標 1 と 2) 指標の 1、2 とともに右記のとおり変更。	(改訂版指標) 年間計画に設定した「25 の重要成果指標」の 80%が 2011 年平均値よりもそれぞれ改善される。 (重要成果指標は Annex 3-3 に添付)	プロジェクトは 5 つのアウトプットを通じて様々な運転維持管理能力をカバーしている。現行指標ではそれらが反映されていない。また、現行指標にある水質、水量の指標は成果 1 ですでに指標となっている。
アウトプット	(指標 1.4) 浄水場の日平均運転時間が 22 時間 から 23.5 時間 に増加する。	(改訂版指標 1.4) 浄水場の日平均運転時間が 17.9 時間 (2011 年平均) から 22 時間 に増加する。	現行指標の基準値および目標値は実態に即していなかったため変更。
	(指標 2.4) 送配水ポンプ場の運転時間が全ポンプ場平均で維持管理計画において設定した運転時間の±10%以内	(改訂版指標 2.4) ポンプ場運転計画がプロジェクトにより策定され、2012 年中に運用される。	現行指標は電力の有無に大きく左右されてしまいう上、アウトプット 2 を正しく反映する指標ではなかったため。

	に入る。	(入手手段) 2.4.1 ポンプ運転計画書 2.4.2 月報	
	(指標 5.1) SSUWC 本部が審査したジュバ支所の月報の数が 18 になる。	(改訂版指標 5.1) ジュバ支所から提出される月報が SSUWC 本部により 2 ヶ月に 1 回審査される。	現行指標であるジュバ支所からの報告書数はアウトプットの「本部の支所支援能力の向上」を反映するものではない。本部により報告書の審査が定期的実施されているかどうか重要であるため左記に改訂。
	軽微な変更		
	(入手手段) (1.3, 2.3, 3.2) 「テスト結果 (研修報告)」に左記追加	(改訂版 1.3, 2.3, 3.2) テスト結果 (研修報告) および専門家からの評価	より多角的な検証を実施するため
	(指標 4.1) 料金徴収報告 (指標 4.2) 料金徴収改善に向けた提言 (入手手段 4.2) 料金徴収改善提案書の確認 (指標 4.3) 確立された共同水栓運営形態 (指標 5.3) 既存水道施設及び水道サービスの SSUWC 本部のデータベース	(改訂版指標 4.1) 料金徴収報告が 毎月策定される (改訂版指標 4.2) 料金徴収改善に向けた提言が なされる (改訂版入手手段 4.2) 年間計画書 (改訂版指標 4.3) 共同水栓運営形態が確立される (改訂版指標 5.3) 既存水道施設および水道サービスに関するデータベースを SSUWC 本部に構築する	指標の明確化

第8章 提言

プロジェクトの残りの期間に対し以下を提言する。

(1) PRの強化

給水は直接市民に繋がるものであり、プロジェクトが何を実施しているのか市民に広報することが重要である。SSUWC 職員の仕事への意欲やプロジェクトへの関与、オーナーシップも深まる。広報の方法としては、例えば近隣学校や市民向けに浄水場の見学会を開催したり、定期刊行物の発行、公共給水栓近くに掲示板を設置しプロジェクト関係の情報を公開するなど、プロジェクトの積極的な広報活動が必要である。

(2) 南スーダン側からの積極的なプロジェクトへの参加、日本側からの側面支援の確保

プロジェクトはこれから後半を迎え移転された技術や知識の定着を図るという重要なステージに移っていく。「南ス」側はこの期間で O&M マニュアルの中で自分でできるようになる項目を増やし、技術を自分のものにしていかなければならない。そのためには、「南ス」側からは各種研修や会合への積極的な参加、プロジェクトへの関与をより深いものとしていかなければ実現できない。日本側としては、「南ス」側のキャパシティギャップを埋めるために、例えば英語、PC など基礎的能力を補完する研修を実施したり、必要に応じ研修にアラビア語の通訳を配置したり、また各種 O&M マニュアルの主要部分をアラビア語に翻訳するなど、側面から支援する必要がある。また、これまで研修を受けた SSUWC 職員がどの程度能力が向上しているのか、中間時点でのキャパシティアセスメントを実施し、今後のプロジェクト活動の方向性を決める必要がある。

(3) 効果発現に必要な機材の追加投入

上記に関連し、プロジェクトで効果発現に必要な追加投入を検討すべきである。例えば、既存のものを適切な塩素量を注入できる塩素注入器に交換する必要がある。また、原水の取水量を測る流量計は、タービン式であると藻などの夾雑物により詰まって稼動しなくなることが頻繁にあるため、電磁式の流量計に交換する必要がある。また、サドル分水栓、追加の流量計、給水栓など運転・維持管理を効果的に実施するために必要な機材の追加を検討すべきである。さらに、各種データ取得、水質検査の実施のためにバイクなどの移動手段の確保についても可能な限り検討の余地がある。なお、これらの追加投入を実施する場合は、調達、設置の時間なども考慮しプロジェクト期間中に効果が発現できるようなタイミングで実施する計画を立てる必要がある。

(4) 維持管理活動に必要な予算の確保

ジュバ支所の水道料金の徴収料は増加傾向にあるものの、運転・維持管理活動のための予算は十分に確保されていない。例えば、水質検査に使う試薬は「南ス」側が支給することとなっていたが、予算不足のため日本側が支給している。ジュバ支所以外の支所からの研修や会合などに参加する場合は国内出張費用を本部が拠出することとなっているが拠出されておらず、まだ関連の活動が実施されていない。都市給水セクターの改革の中で水道料金徴収についても議論は始まっているが、プロジェクトの財政的持続性を確保するためには、このようなコストはプロジェクト期間内で確保できるようにすべきである。

(5) 必要な職員を雇用することによる組織強化

適切な資格を持った職員を雇用することにより、SSUWC 本部およびジュバ支所の両方の組織強化が必要であることが確認された。特にジュバ支所のラボ職員の増員が最も緊急性がある部署であると確認された。水質のサンプル検査を計画的に実施し、技術的な持続性確保のためには、適正な資格を持った追加職員の雇用を強く提案する。また、本部においては中間管理職レベルの重要な空きポストを早期に埋めることが必要となっている。

第9章 教訓

スーダンの 20 年に亘る長期内戦は人的資源および様々な組織、制度に影響を及ぼした。そのため「南ス」においては機能しなくなった組織も多く、本プロジェクトの実施機関である SSUWC もその一つである。このような人材、制度、設備面での能力が低い状況の中、本プロジェクトでは緊密なコミュニケーションや親身な指導、ニーズに合わせた柔軟性のある取組みを行い、それらがプロジェクトの成果の発現に貢献した。「南ス」のような復興国においては、このような集中的な努力が初期の段階から払われることが効果の発現に影響する。

Evaluation Schedule

Date			Evaluation Analysis	JICA Members	Accomm.
1	4-Feb-12	Sat		Narita → Doha (QR 803)	on board
2	5-Feb-12	Sun		Doha → Nairobi (QR 532)	Nairobi
3	6-Feb-12	Mon	0920 Arrived at Juba 1430 Meeting with JICA South Sudan 1600 Meeting with Project members		Juba
4	7-Feb-12	Tue	0900 Courtesy Call on General Manager, SSUWC, HQ 1030 Courtesy Call on Area Manager, SSUWC Juba 1400 Observation of the training Meeting with Project members		Juba
5	8-Feb-12	Wed	1000 Meeting with USAID 1530 Meeting with CP (Output 5) 1700 Meeting with WB		Juba
6	9-Feb-12	Thu	0930 Meeting with CP (Output 1) 1100 Meeting with CP (Output 2) 1330 Meeting with CP (Output 3) 1500 Attending Urban Water Donor WG		Juba
7	10-Feb-12	Fri	0900 Meeting with EU Researcher of Water and Security 1100 Meeting with GIZ (technicians) 1400 Meeting with CP (Output 5) Meeting with Project members		Juba
8	11-Feb-12	Sat	800 Observation of the data collection @ WTP 1000 Meeting with MWRI Report Writing		Juba
9	12-Feb-12	Sun			Juba
10	13-Feb-12	Mon	0900 Attending weekly CP meeting 1400 Meeting with CP (Output 4) 1600 Meeting with CP (Coordinator)	Narita → Doha	Juba/on board
11	14-Feb-12	Tue		Meeting with CP/Project members	Doha → Khartoum
12	15-Feb-12	Wed		0800 Arrived at Juba (from KRT)	Juba
			1000 Courtesy call on Undersecretary and Directors, MWRI 1130 Meeting with JICA South Sudan 1600 Meeting with Project members		
13	16-Feb-12	Thu	900 AM Site visit (SSUWC inside) with SSUWC members PM Meeting with the Project members		Juba
14	17-Feb-12	Fri	900 Site visit with SSUWC members PM Report Writing		
15	18-Feb-12	Sat			Juba
16	19-Feb-12	Sun			Juba
17	20-Feb-12	Mon	0930 Meeting with MWRI and SSUWC on the Evaluation Result & PDM Revision 1530 Courtesy Call on General Manager, SSUWC, HQ 1700 Reporting on a draft report to Undersecretary, MWRI		Juba
18	21-Feb-12	Tue	1130 Meeting with GIZ (Country Director) Finalization of the Report PM JCC Preparation		Juba
19	22-Feb-12	Wed	0900 JCC Meeting and Reporting on Evaluation Results 1500 M/M Signing, Reporting to EOJ & JICA South Sudan Office		Juba
20	23-Feb-12	Thu	1000	Juba → Nairobi → Doha (JO 832/QR 532)	on board
21	24-Feb-12	Fri		Doha → Narita (QR 802)	

List of Interviewees

<Ministry of Water Resources and Irrigation: MRWI>

Name	Post	Roles in the Project
Eng. Issac Liabwel C. Yol	Undersecretary	Chairman
Mr. Albert Eluzai Moni	Rural Water Supply	Ex-trainee in Japan*
Mr. Osama Mahdi	Civil Engineer, Dept. of Urban Water, Directorate of Planning	Ex-trainee in Japan
Mr. Deng Santino	Hydrology and Survey Department	Ex-trainee in Japan
Mr. Laurence	Water Works Administration	Ex-trainee in Japan

*Mr. Moni participated in the training in Japan under the Project.

<SSUWC HQ>

Name	Post	Roles in the Project
Eng. Chamjok Chung Witour	Managing Director	Project Director
Mr. Simon Koak	Office Manager	Output 5
Mr. Biel Nyuot Nhial	Administration	Output 5

<SSUWC Juba Station>

Name	Post	Roles in the Project
Eng. Santurino Tongun	Area Manager	Project Manager
Eng. Hassan Aggrey Yousif	Deputy Area Manager / Manager of Distribution Department	Output 2
Mr. Elfateh Rihan	Manager of Purification Department	Output 1
Mr. Peter Toburo Nigo	Purification Department	Output 1
Eng. Cieggan Madding	Distribution Department	Output 1
Mr. Sebit Lado Silvano	Manager of Water Quality Laboratory, Purification Department	Output 3
Mr. John Kenyi Andria	Water Quality Laboratory, Purification Department	Output 3
Mr. Simon Boss Yoasa	Manager of Financial Department	Output 4
Mr. Alison Moboruk Brown	Senior Inspector of Sales Department	Output 4
Mr. Kenneth Gideon Dakaya	Financial Department	Output 4
Mr. Morris Emmanuel	Bookkeeper, Financial Department	Output 4
Mr. William Lokuji	Manager of Administration Department	Coordinator

<Japanese Experts>

Name	Post
Mr. Hirotaka Sato	Chief Advisor / Water Utility Management
Mr. Masashi Kawamura	Transmission and Distribution Facilities Operation and Maintenance
Mr. Hayato Nakazono	Coordinator / Community Development

Plan of Operations

Annex 3-1

No	2010												2011												2012												2013											
	Year			First Year			Second Year			Third Year			Fourth Year			Year			First Year			Second Year			Third Year			Fourth Year																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36												
Project Year																																																
Preparatory Work in Japan																																																
1. Improvement of capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water intake and treatment facilities.																																																
1-1 Analysis and Understanding of the Current Status of O&M of Water Intake and Treatment Facilities																																																
1-2 Collection of O&M Digital Data of Intake Pumping Station and Water Treatment Plant																																																
1-2-1 Procurement and installation of measuring equipment (flow and pressure) and start of measurement																																																
1-2-2 Preparation of digital data format using computer																																																
1-2-3 Measurement of water flow and pressure and recording of 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 and annual)																																																
1-2-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report																																																
1-3 Preparation of O&M Plan for Intake Pumping Station and Water Treatment Plant																																																
1-3-1 Training on preparation of O&M plan																																																
1-3-2 Preparation of O&M plan																																																
1-3-3 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ based on O&M plan																																																
1-4 Preparation of O&M Manuals for Intake Pumping Station and Water Treatment Plant																																																
1-4-1 Training on preparation of operation and maintenance manuals																																																
1-4-2 Training on operation and maintenance based on manuals																																																
2. Improvement of capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities.																																																
2-1 Survey and understanding of the current conditions of water supply service																																																
2-2 Investigation and Understanding of Current Statuses of Water Distribution Facilities																																																
2-3 Collection and Compilation of O&M Data of Transmission and Distribution Facilities in Computer																																																
2-3-1 Procurement and installation of measuring equipment (flow and pressure) and start of measurement																																																
2-3-2 Preparation of digital data format using computer																																																
2-3-3 Measurement of water flow and pressure and recording of 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 (monthly and annual)																																																
2-3-7 Discussion on O&M with SSUWC HQ based on O&M report																																																
2-4 Preparation of O&M Plan for Transmission and Distribution Facilities																																																
2-4-1 Training on preparation of O&M plan																																																
2-4-2 Preparation of O&M plan																																																
2-4-3 Discussion on O&M plan with SSUWC HQ																																																
2-5 Preparation of O&M Manuals for Water Transmission and Distribution Facilities																																																
2-5-1 Training on Operation and Maintenance for preparation of manuals																																																
2-5-2 Training on operation and maintenance based on manuals																																																
3. Improvement of capacity of water quality management of SSUWC-Juba station.																																																
3-1 Preparation of Water Quality Test Plan																																																
3-2 Collection of Digital Data of Water Quality Test Results																																																
3-2-1 Procurement and installation 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 skills																																																
3-2-4 Implementation of water quality test																																																
3-2-5 Training on compilation and analysis of water quality test results																																																
3-2-6 Data compilation and analysis of water quality test results																																																

Annex 3-1

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

Ver. 2.0

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	Means of Verification	
Project Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	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. 	<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 <u>3 NTU</u>) and residual chlorine (<u>0.2 mg/l ~ 0.6mg/l</u>) increases from <u>90% to 100%</u> and about <u>10% to 80%</u> respectively. The reports and plans stipulated by SSUWC HQ are periodically submitted by other <u>3 stations</u> and the number of discussions on the reports and plans becomes <u>4 times/ year</u>. 	<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 <u>5 NTU</u>) and residual chlorine (<u>0.2 mg/l ~ 0.6mg/l</u>) increases from <u>90% to 100%</u> and about <u>10% to 70%</u> respectively. The number of day in a month that water supply (volume) in a day to the sampling points in Juba complies with the O&M plan becomes <u>20days</u>. 	<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"> Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled. Annual O&M plan on water treatment plant. The number of staff who acquired adequate O&M skills for WTP increases from <u>0 to 11 persons</u>. The average operation hour of WTP increases from <u>22 hours to 23.5 hours/day</u>. The ratio that the quality of treated water with respect to turbidity is below <u>5 NTU</u> increases from <u>90% to 100%</u>. The ratio that the quality of treated water with respect to 	<ol style="list-style-type: none"> Confirmation of monthly and annual reports Confirmation of annual O&M plan Test results (training report) Monthly and annual reports Water quality management report 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.

<p>2. Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities is improved.</p> <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>residual chorine <u>falls in the range between 0.7 mg/l and 1.2 mg/l</u> increases from <u>10% to 80 %</u>.</p> <p>2-1 Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled.</p> <p>2-2 Annual operation and maintenance plan on O&M of water transmission and distribution facilities.</p> <p>2-3 The number of staff who acquired adequate O&M skills for transmission and distribution increases from <u>0 to 10 persons</u>.</p> <p>2-4 The operation hour of pumps falls in the range of <u>plus or minus 10% of the planned pump operation hours in the O&M plan prepared in the project on average of all pumping stations</u>.</p> <p>3-1 Water quality management report (monthly and annual) in which water quality monitoring data is compiled.</p> <p>3-2 The number of staff who acquired adequate water quality test skills increases from <u>0 persons to 2 persons</u>.</p> <p>4-1 Revenue collection reports.</p> <p>4-2 Recommendations on revenue collection improvement.</p> <p>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 <u>18</u>.</p> <p>5-2 The number of annual reports and plans that SSUWC HQ examined becomes <u>2 each</u>.</p> <p>5-3 Database of SSUWC HQ on the existing water supply facilities and services</p>	<p>2-1 Confirmation of monthly and annual reports</p> <p>2-2 Confirmation of annual O&M plan</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</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>- The current budget of SSUWC-Juba station is not decreased.</p> <p>- Counterparts do not resign from training course and do not get transferred.</p> <p>- Custom clearance process does not significantly delay import of equipments from overseas.</p> <p>- The power supply condition to water supply facilities is not worsened from the current level.</p> <p>- The roles of SSUWC is not</p>
<p>Activities</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>Inputs</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 	<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>	

<p>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</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.) 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 (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</p>	<p>- Community Development Local staff - Surveyors Training in Japan and other third countries Equipment and materials: - For training • Flow meters • Pressure gauges • Pipes, valves, fittings and miscellaneous • Plumbing tools set • Additional water quality analysis equipment • Projector • Computers and software • Printers + consumables • Copy machine • Digital camera, video camera • GPS • Vehicles - For administration • Computers and software Construction of pilot facilities (public water tap stands) Construction of flow meter pit</p>	<p>- Fuel, consumables, etc. Reagent for water quality analysis Water meters - Tax exemption Software: - Pipes, valves, fittings and miscellaneous GIS arcview: 1 set (has been procured by JICA development study) Travel expenses: - Travel expense and allowance for participants of SSUWC stations other than Juba station in training</p>	<p>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>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>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 management models of tanker feeding station</p> <p>4-7-1 Investigation and evaluation of existing management system</p> <p>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</p> <p>4-8-1 Investigation of current situation</p> <p>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</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>			
--	--	--	--

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

Ver. 3.0 (22 February 2012)

Name of Project: The Project for Management Capacity Enhancement of South Sudan Urban Water Corporation		Period: November 2010 ~ October 2013	
Target Area: Juba, South Sudan	Target Group: South Sudan Urban Water Corporation (SSUWC) Headquarter and Juba Station Staff	Means of Verification	
Project Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	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 HQ is improved. 	<ol style="list-style-type: none"> The customer satisfaction on water supply service of SSUWC-Juba station is enhanced. All essential performance indicators are further improved from the final date of the Project. All reports and plans submitted from area stations are assessed and guidance is given back to them. 	<ol style="list-style-type: none"> Baseline and impact survey (household sample interview survey) Monthly and Annual reports 3.1 Evaluation checklist by SSUWC HQ 3.2 Views from the area stations on the support from 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"> 80% of 25 essential performance indicators set in the annual plan which are measurable at the SSUWC Juba station is improved compared to the 2011 average. (Essential performance indicators is attached with baseline data of average value in 2011) 	<ol style="list-style-type: none"> 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"> Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled. Annual plan on water treatment plant. The number of staff who acquired adequate O&M skills for WTP increases from 0 to 11 persons. Plant average operating hour per day increases from 17.9 hours (2011 average) to 22 hours/day The monthly average ratio that the quality of treated water with respect to turbidity is below 5 NTU increases from 90% to 100%. The monthly average ratio that the quality of treated water with respect to residual chlorine falls in the range between 0.7 mg/l and 1.2 mg/l increases from 10% to 80 %. 	<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) and evaluation by experts 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.

<p>2. Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities is improved.</p> <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>2-1 Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled.</p> <p>2-2 Annual operation and maintenance plan on O&M of water transmission and distribution facilities.</p> <p>2-3 The number of staff who acquired adequate O&M skills for transmission and distribution increases from 0 to 10 persons.</p> <p>2-4 Application of a formulated Pump Operation Plan by the Project is started in 2012.</p> <p>3-1 Water quality management report (monthly and annual) in which water quality monitoring data is compiled.</p> <p>3-2 The number of staff who acquired adequate water quality test skills increases from 0 persons to 2 persons.</p> <p>4-1 Revenue collection reports are prepared monthly.</p> <p>4-2 Recommendations on revenue collection improvement are made.</p> <p>4-3 Management method of public water tap stands is established.</p> <p>5-1 SSUWC HQ examines the monthly reports submitted by SSUWC Juba station every other month.</p> <p>5-2 The number of annual reports and plans that SSUWC HQ examined becomes 2 each.</p> <p>5-3 The existing water supply facilities and services are inputted in to the established database.</p>	<p>2-1 Confirmation of monthly and annual reports</p> <p>2-2 Confirmation of annual O&M plan</p> <p>2-3 Test results (training report) and evaluation by experts</p> <p>2-4.1 Pump Operation Plan</p> <p>2-4.2 Monthly report</p> <p>3-1 Confirmation of monthly and annual water quality management report</p> <p>3-2 Test results (training report) and evaluation by experts</p> <p>4-1 Confirmation of revenue collection reports</p> <p>4-2 Annual plan</p> <p>4-3 Pilot project report on public water tap stand</p> <p>5-1 Evaluation checklist by SSUWC HQ</p> <p>5-2 Evaluation meeting minutes</p> <p>5-3 Confirmation of database</p>	
<p>Activities</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</p>	<p>Inputs</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>[South 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</p>	<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 equipment from overseas. - The power supply condition to water supply facilities is not worsened from the current level. - The roles of SSUWC is not changed.

<p>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>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,</p>	<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"> • Flow meters • Pressure gauges • Pipes, valves, fittings and miscellaneous • Plumbing tools set • Additional water quality analysis equipment • Projector • Computers and software • Printers + consumables • Copy machine • Digital camera, video camera • GPS • Vehicles <ul style="list-style-type: none"> - For administration <ul style="list-style-type: none"> • Computers and software <p>Construction of pilot facilities (public water tap stands)</p> <p>Construction of flow meter pit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Juba station in training 	<p>Pre-conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The political situation remains stable. - SSUWC continuously manages urban water supply utilities.
--	---	--	---

<p>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</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 management models of tanker feeding</p>		

<p>station</p> <ul style="list-style-type: none"> 4-7-1 Investigation and evaluation of existing management system 4-7-2 Study and selection of efficient management system for tanker feeding station 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 			
---	--	--	--

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

Essential Performance Indicators

Production				
N	S	Indicators	Unit	Ave Value in 2011
1	P1	Average daily production volume (estimated)	m ³ /day	5208
2	P2	Plant average operating hour per day (estimated)	hours/day	17.9
3	P3	Clear water pumping station daily average operating hours	hours/day	28.2
4	P4	Gap between design capacity and actual production	m ³ /day	1,992
5	P5	Operating ratio (actual average production/design capacity)	%	72
6	P6	Operating ratio (actual average operation hours/24 hours)	%	74
Distribution				
7	D1	Average daily pump operation hours of Hospital PS	hours/day	5.8
8	D2	Average daily pump operation hours of Konyokonyo PS	hours/day	1.5
9	D3	Total transmission and distribution flow from WPP	m ³ /day	4,928
10	D4	Percentage of No. of leakage repaired in No. of leakage reported	%	55
11	D5	The number of days of pipe management records per month	days/month	0
Water Quality				
Daily Sampling (purification plant)				
12	W1	Compliance ratio of turbidity	%	79%
13	W2	Compliance ratio of residual chlorine	%	31%
Weekly sampling (tank in the city)				
14	W3	Ratio of actual sampling days to required total weekly sampling days	%	43%
15	W4	Ratio of actual samples to required total weekly samples	%	19%
16	W5	Compliance ratio of turbidity	%	77%
17	W6	Compliance ratio of residual chlorine	%	13%
Monthly sampling (tap in the city)				
18	W7	Ratio of actual sampling days to required total monthly sampling days	%	63%
19	W8	Ratio of actual samples to required total monthly samples	%	42%
20	W9	Compliance ratio of turbidity	%	76%
21	W10	Compliance ratio of residual chlorine	%	14%
Sales				
20	S1	Number of bills delivered	num	545
21	S2	Amount of bills delivered	SSP/month	249,348
24	S3	Billing ratio in number	%	16%
25	S4	Billing ratio in amount (SSP)	%	21%

Mid-Term Review: Evaluation Grid: Achievement of the Project

Topics	Questions	Necessary Data	Information Sources	Means	
Input	Was the input from the GOSS side provided as planned? (Counterparts, offices, project cost, etc..)	Input Record(C/P Allocation, office, cost)	Input Record, Progress Report, PDM/PO	Document Review Questionnaire Interview	
	Was the input from the Japanese side provided as planned? (Experts, counterpart training, equipment, project cost, etc.)	Input Record(Expert M/M, Field, timing, period, equipment, cost.)	Input Record, Progress Report	Document Review Questionnaire Interview	
Achievement of "Output"	(Output 1) "1. Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water intake and treatment facilities is improved."	1.1 Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled	Monthly/Annual Report of Water plant CP, Experts	Document Review Interview	
		1.2 Annual O&M plan on water treatment plant	Current practice of producing Monthly and Annual Report on Water intake and treatment facilitates	O&M Plan CP, Experts	Document Review Interview
		1.3 The number of staff who acquired adequate O&M skills for WTP increases from 0 to 11 persons	Current situation of O&M plan	CP, Experts	Interview
		1.4 The average operation hour of WTP increases from 22 hours to 23.5 hours/day.	Manual for O&M of Water plant Current practice on utilization of the manual	CP, Experts	Interview
		1.5 The ratio that the quality of treated water with respect to turbidity is below 5 NTU increases from 90% to 100%.	Average operation hour of WTP per day	Operation record CP, Expert	Document Review Interview
		1.6 The ratio that the quality of treated water with respect to residual chorine falls in the range between 0.7 mg/l and 1.2 mg/l increases from 10% to 80 %.	The ratio of the quality of treated water with respect to turbidity of WTP per month	Monthly report, CP, Experts	Document Review Interview
	Quality of treated with respect to water residual chorine	Monthly report, CP, Experts	Document Review Interview		

Topics	Questions	Necessary Data	Information Sources	Means
(Output 2) "2. Capacity of SSUWC-Juba station with respect to operation and maintenance of water transmission and distribution facilities is improved." has been achieved?	2.1 Monthly reports and annual reports in which O&M data is compiled.	Monthly /Annual report on water transmission and distribution	CP, Experts,	Questionnaire Interview Observation
	2.2 Annual operation and maintenance plan on O&M of water transmission and distribution facilities.	Drafting situation of Annual O&M Plan	CP, Experts,	Questionnaire Interview
	2.3 The number of staff who acquired adequate O&M skills for transmission and distribution increases from 0 to 10 persons.	The number of staff who understands the contents of the manual and utilize it	CP, Expert	Questionnaire Interview
	2.4 The operation hour of pumps falls in the range of plus or minus 10% of the planned pump operation hours in the O&M plan prepared in the project on average of all pumping stations.	Operation hour of pumps	Operation record CP, Expert	Document Review Interview
(Output 3) " Capacity of water quality management of SSUWC-Juba station is improved" has been achieved?	3.1 Water quality management report (monthly and annual) in which water quality monitoring data is compiled.	Report on the quality of water Information sharing mechanism between Purification department and Distribution department	CP, Experts	Questionnaire Interview
	3.2 The number of staff who acquired adequate water quality test skills increases from 0 persons to 2 persons.	Level of upgrading capacity of staff related to water quality	Training reports, CP Experts	Questionnaire Interview

Topics	Questions	Necessary Data	Information Sources	Means
(Output 4) "Understanding of financial conditions of SSUWC-Juba station is enhanced" has been achieved?	4.1 Revenue collection reports.	Revenue collection report and contents	Revenue collection report, CP, Expert	Document Review Interview
	4.2 Recommendations on revenue collection improvement.	Contents of recommendation Process to induce the recommendation	CP, Expert	Interview
	4.3 Establishment of management method of public water tap stands.	Operational situation of public water tap stand	CP, Expert	Interview Observation
	5.1 The number of monthly reports that SSUWC HQ examined becomes 18.	No. of assessed monthly reports of SSUWC-Juba by SSUWC HQs	CP, Expert	Interview Document Review
	5.2 The number of annual reports and plans that SSUWC HQ examined becomes 2 each.	No. of assessed annual reports and plan of SSUWC-Juba by SSUWC HQs	CP, Expert	Interview Document Review
Achievement of "Project Purpose" By the end of project period, "The management capacity of SSUWC-Juba station is enhanced through capacity development on operation and maintenance of water supply facilities." has prospect to achieved?	5.3 Database of SSUWC HQs on the existing water supply facilities and services	How the database of SSUWC HQs are working	CP, Expert	Questionnaire Interview
	1. 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 5 NTU) and residual chlorine (0.2 mg/l ~ 0.6mg/l) increase	Quality of supplied water at the sampling points (turbidity and residual chlorine)	CP, Experts	Interview
	2. The number of day in a month that water supply (volume) in a day to the sampling points in Juba complies with the O&M plan becomes 20 days.	Water supply volume (average up to now)	CP, Experts	Interview

Mid-Term Review: Evaluation Grid: Implementation Process

Topics	Questions	Necessary Data	Information Sources	Means
Activities	Have the "Activities" of the Project been implemented as planned throughout the project period?	Progress of the "Activities"	Progress Report, Experts, CP	Document Review Questionnaire Interview
Transfer of Technology	Was there any problem in the process of transfer of technology from the Japanese experts?	How the transfer of technology has been carried out by each expert and its effect	Progress Report, Experts, CP	Document Review Questionnaire Interview
Project Management	What kind of monitoring system does the project has? (Who is in charge and how often?) How have the monitoring results been feed backed to the project operation? What was the decision-making process in revision of activities and direction, selection of staff, etc.? How the communication among Japanese experts (including with short-term experts) were made? How did the experts and SSUWC CP make the coordination, consultation, guidance each other? Did the Japanese partner organization (JICA South Sudan office and Headquarters) support the project well? Was the communication good?	Monitoring methods, Feedback system, How the results of monitoring is used? Decision-making process and its challenges Method of communication (frequency, timing, style) Frequency, style and contents of communication Frequency, style and contents of communication, How they reacted to the change of the plan	Progress Report, Experts, CP Progress Report, Minutes of JCCs/ECs, Experts, CP Experts Experts, CP Experts, JICA Office	Document Review Questionnaire Interview Document Review Questionnaire Interview Document Review Questionnaire Interview
Ownership	Do the CPs (SSUWC-HQs and Juba office) actively participate in the project management? Has the input from the South Sudan side (budget, personnel, facilities and equipment) to the project been appropriate? Do the CPs take active participation in the project activities?	Ownership and participation of the MPWT staff (number of CP, level of participation and style and contents of participation) mode and methodologies of project implementation, responsiveness on changes of the Plan of Operation, approaches for joint problem solution, method of developing working relationship mode and methodologies of project implementation, responsiveness on changes of the Plan of Operation, approaches for joint problem solution, method of developing working relationship	Progress Report, Experts, JICA Office Progress Report, Experts, CP	Document Review Questionnaire Interview Document Review Interview
Counterparts	Were the CPs appropriate for the project activities in terms of their expertise and position? How many times did the CPs change? What were the reasons for transfer/resignation? Was there any problem due to the transfer? How did the project deals with these problems?	Allocation of CP, Expertise Positions Periodical allocation of CP	CP Allocation, Progress Report, Experts, CP CP Allocation, Progress Report, Experts, CP	Document Review Questionnaire Interview Document Review Questionnaire Interview

Mid-Term Review: Evaluation Grid (Five Evaluation Criteria)

5 Criteria	Topics	Questions	Information/Data to be collected	Information Sources	Means
1. Relevance	1.1 Needs	Is the Project Purpose relevant to the needs of GOSS's needs?	Issues and needs of Cambodia on urban water management	JAM, Water sector Policy, Expenditure Priority & Funding Needs (2008-2011), CP, Expert, Other donors (e.g.: GIZ, USAID, MDTF/WB)	Document Review Interview Questionnaire
		Is the Project Purpose relevant to the needs of the target group (SSUWC HQs and Juba Office) ?	Issues and problems of target groups on quality of road/bridge construction and maintenance	Target Group (Staff in SSUWC HQs and Juba office)	Questionnaire Interview
	1.2 Priority	Is the Project Purpose aligned with the development plans and strategies of GOSS?	JAM Sector Plan	JAM Water Sector Policy Expenditure Priority & Funding Needs (2008-2011)	Document Review
		Is the Project Purpose aligned with Japan's country assistance policy and strategy for Sudan (GOSS)?	Japan's development assistance policy, JICA's priority areas of assistance for GOSS (Rolling Plan),	ODA Charter, Country Assistance Policy to (Southern) Sudan, JICA's assistance strategy for GOSS, Rolling Plan	Document Review
	1.3 Strategy	Has the project taken an appropriate approach to achieve the Project Purpose? (Project purpose, selection of target group and CP institution, donor coordination, coordination with other Japan's assistance)	Process of the selection of CP, target group and CP institution, coordination mechanism with other relevant donors (GIZ, USAID, MDTF/WB)	CP, DPWT, Experts	Interview
		Was the selection of Target group appropriate? (SSUWC Juba Office and HQs)	The process and approach of the selection of the target group	Ex-ante Evaluation report, JICA	Document Review Interview
		Did Japan have comparative advantage in this technical area? (Has Japan accumulated technical know-how in this area? Has Japanese experienced been utilized?)	Experience and achievement of JICA's assistance in similar areas	Project document, JICA report in the similar areas, Expert, CP	Interview
	1.4 Others	After the Ex-ante evaluation (July 2010), has the environment surrounding the Project changed? (in terms of policy, economy and social, and especially in terms of effect from the independence)	Information on the economic, political and social changes Information on the effect from the independence	Progress report, CP, Expert	Document Review Interview

5 Criteria	Topics	Questions	Information/Data to be collected	Information Sources	Means
2. Effectiveness	2.1 Achievement of the Project Purpose	Will the Project Purpose be achieved by the end of the Project based on the inputs, outputs and the progress of the activities?	Project performance, Degree of achievement of the Project Purpose		
	2.2 Causality	Are five Outputs only prerequisites for the achievement of the Project Purpose? Are there any other Outputs that would have been necessary for achievement of the Project Purpose? To what extent "Important Assumptions" from Outputs to Project Purpose have been relevant to achievement of the Project Purpose? Was any influence caused by Important Assumption? Are there any factors contributed to achievement of the Project Purpose? Are there any factors impeded achievement of the Project Purpose?	Consequences between the Output and the Project Purpose - Situation of water quality - Situation of water quality - Changes in water amount Contributing factors Impeding factors	PDM, Progress report, Experts, CP Progress Report, Experts, CP Progress Report, Experts, CP Progress Report, Experts, CP	Document Review Interview Questionnaire Interview Document Review Interview Questionnaire Document Review Interview Questionnaire
3. Efficiency	3.1 Achievement of Outputs	will Output 1 ~5 be most likely to be achieved by the end of project? To what extent achievement has been produced by each output?	Achievement of Output 1 ~5 Record of Activities and achievement of Output 1 ~5		
	3.2 Causality	To what extent "Important Assumptions" from the Activities to the Outputs have been relevant to achievement of the Outputs? Was any influence caused by Important Assumption?	- Budget of SSUWC-Juba - Turnover situation of CP and the reasons - Problems in Custom clearance - Situation of power supply - Position and roles of SSUWC HQs	Progress Report, Experts, CP	Document Review Interview Questionnaire
	3.3 Input	Have the inputs from the GOSS side been appropriate in terms of contents (CP personnel, facilities, etc.) and timing? Have the inputs from the Japanese side been appropriate in terms of contents (experts, equipment, project cost) and timing?	Record of Inputs (CP personnel: areas of fields, number, position), equipment, facility, training) Record of Inputs (Experts: areas, number, equipment, project cost), Timing and cost, Difference from the Plan	Progress Report, Experts, CP Progress Report, PO, Experts, CP	Document Review Interview Questionnaire Document Review Interview Questionnaire
	3.4 Others	Have the Activities been carried out timely? When there was a delay in Input which need to carry out the activity, how the Project deal with these situation? Do you think that the current project management system has worked well for the project in terms effectiveness and efficiency? Has the Project produce any synergistic effect in cooperation with other initiatives done by Japan, other development agencies, or GOSS? (e.g. Grant aid project "Improvement of Juba Water Supply System") Are there any other factors particularly contributing/impeding to the Project efficiency?	Record of Activities (Difference from the Plan) Response when the problem happened Project management system (number of CP, experts, areas, positions) Synergistic effect, if any Cooperation effect with Japan's other initiative (Grant Aid, Other TC projects) Contributing/Impeding Factors	Progress Report, PO, Experts, CP Progress Report, Experts, CP Progress Report, Experts, CP, Progress Report, Experts, CP	Document Review Interview Questionnaire Document Review Interview Questionnaire Document Review Interview Questionnaire Document Review Interview Questionnaire

5 Criteria	Topics	Questions	Information/Data to be collected	Information Sources	Means
4. Impact	4.1 Achievement of Overall Goal	Will the Overall Goal be achieved within 3-4 years after the end of the Project based on the result of inputs, outputs and activities, and achievement of the project Purpose?	- Prospect to achieve Overall Goals - Examples of Contributing/Impeding Factors	Experts, CP	Interview Questionnaire
	4.2 Contributing/O bstructive factors	Are there any factors that would contribute to achievement of the Overall Goal?	Achievement, Effect of Important Assumptions, Contributing factors	Experts, CP	Interview Questionnaire
	4.3 Causality	Are there any factors that would impeding achievement of the Overall Goal?	Achievement, Effect of Important Assumptions, Impeding factors	Experts, CP	Interview Questionnaire
	4.4 Positive Impact	Is the consequence from the project purpose to the Overall Goal logically designed?	Structure of the Project (PDM), Effect of Important Assumptions, Contributing/Impeding factors	PDM, Progress Report	Interview Questionnaire
		Has the Project produced any positive and negative impact on water policy, regulations and strategies?	Examples	Experts, CP, JICA	Interview Questionnaire
	4.5 Negative Impact	Has the Project produced any positive and negative impact on other donors' projects?	Examples	Experts, CP, JICA	Interview Questionnaire
		Has the Project procured any positive and negative impact on social/cultural aspects such as effect to the gender and vulnerable people?	Examples	Experts, CP, JICA	Interview Questionnaire
		Has the Project produced any positive impact on the water technical skills in South Sudan?	Examples	Experts, CP, JICA	Interview Questionnaire
		Was there any influences to other than the target group?	Examples	Experts, CP, JICA	Interview Questionnaire
		Was there any positive impacts other than above?	Examples	Experts, CP, JICA	Interview Questionnaire
		Has the Project produced any unexpected negative impacts? If so, what are the reasons? Has the project taken any measures for those negative impacts?	Examples Countermeasures from the Project again negative impacts	Experts, CP, JICA	Interview Questionnaire

5 Criteria	Topics	Questions	Information/Data to be collected	Information Sources	Means
5. Sustainability	5.1 Political and institutional aspects	Will the political support on urban water development from the GOSS be maintained even after the end of the Project? What is the government direction on the position and roles of SSUWC for the future?	- Policy and strategies of the GOSS on urban water management - Direction of SSUWC	Current Policy papers (SSDP, SP), Experts, CP, JICA	Document Review Interview Questionnaire
		Will the legal rules and regulations on urban water will be established?	Water related law and regulations	CP, Expert, JICA	Interview
		Will the Project have a mechanism to spread its effect to the other regional offices of SSUWC? Or, SSUWC HQs has the intention to do so?	Direction of SSUWC on the support system for other regional offices, Project direction	CP, Expert, JICA	Interview
		Has the SSUWC gained strong institutional capacity in terms of budget and staffing to continue to upgrade operation and maintenance activities by themselves even after the Project?	Future direction of the MNWI and SSUWC (HQ, Juba) on the priority issue, budget, staffing	MWRI, CP, Expert	Interview
		Has the SSUWC Juba office established a system to utilize the Project outputs such as database system on fees, inventory of regional offices, guidelines, and training manuals?	Direction of SSUWC	CP, Expert	Interview
	5.2 Organizational and financial aspects	Has the SSUWC Juba office acquired enough capacity to plan and implement O&M activities?	Planning and budgeting capacity of Juba office	CP, Experts, JICA	Interview Questionnaire
		Has the SSUWC embraced sufficient level of ownership of the Project?	policy decision, staffing, budget	CP, Experts, JICA	Interview Questionnaire
		Has the SSUWC Juba office secured the budget for continue O&M activities and update the Project outputs such as database and training manuals?	Budget for implementation of O&M	CP, Expert	Interview
		Has the financial mechanism of SSUWC-Juba been improved for sustainable management?	Current status of BP Change of subsidy rate in SSUWC-Juba	CP Experts	Interview Questionnaire
		Is the technical skills which the Project introduced in the Project appropriate to SSUWC in terms of the level of technology and social and cultural aspects?	How were the technical skill introduced.	Progress Report Experts, CP	Interview Questionnaire
5.3 Technical aspects	Is equipment provided by the Project maintained by SSUWC without any technical difficulties?	How the equipment is utilized and maintained	Progress Report Experts, CP	Interview Questionnaire Observation	
	Is there enough technical skills and knowledge in SSUWC to utilize and update manuals ? (appropriateness of technical level, social & cultural consideration, etc.)	How the trained skills are utilized	CP, Experts	Interview Questionnaire	
	Has the technical skills introduced by the Project already been practiced by the CP? Or is it likely to be utilized by the end of the Project?	How the trained skills are utilized	CP, Experts	Interview Questionnaire	
5.4 Social, Cultural and Environmental aspects	Should the Project have been more concerned with the socially vulnerable groups (the poor, women, etc.)? Has there been any instances that such lack of concerns hinder the achievements of impacts?	Examples of impeding factors	CP, Experts, JICA	Interview Questionnaire	
	Has the Project considered the environment aspect in order to sustain the Project effect?	How the Project considered environment aspect	CP, Expert	Interview Questionnaire	
5.5 Other aspects	Are there any factors hindering ensuring sustainability?	Examples of impeding factors	CP, Experts, JICA	Interview Questionnaire	

List of Counterpart Trainings

1. Training in Japan on "Administration of Water Supply Management"

Duration : From December 9 to 16, 2011

Participants :

Eng. Chamjok Chung Wiitour	General Manager of SSUWC Headquarters
Eng. Santorino Tangun Roben Unkey	Area Manager of Juba Station, SSUWC
Eng. Albert Eluzai Moni	Rural Water Supply, MWRI

2. Third Country Training in Kenya

Course 1: Installation of service Connections, Leak Repairs and Pipe jointing of Asbestos, Steel, PVC and DCIP (15th – 21st January 2012 in KEWI)

Course 2: Repair and Maintenance Works for Pumps, Generators and Blowers (22nd – 28th January 2012 in KEWI)

Course 3: On the Job Training of Water Treatment (Purification Plant) (15th – 28th January 2012 in Nyeri Water and Sewerage Co.)

Participants :

	Name	Remarks
Course 1:	(Distribution Dept, Juba Station)	
1.	Mr. Philip Christopher	15th – 21st January 2012 (7 days)
2.	Mr. Lazarus Anania	15th – 21st January 2012 (7 days)
3.	Yanga Modi	15th – 21st January 2012 (7 days)
4.	Justin Mujun	15th – 21st January 2012 (7 days)
5.	Johntuno Wiston	15th – 21st January 2012 (7 days)
Course 2:	(Electric section, Purification Dept. Juba)	
1.	Mr. John Brown	22nd – 28th January 2012 (7 days)
2.	Mr. Cosmas Pitia	22nd – 28th January 2012 (7 days)
3.	Mr. Martin Andrea	22nd – 28th January 2012 (7 days)
4.	Mr. Martin Rume	22nd – 28th January 2012 (7 days)
Course 3:	(Purification Dept., Juba station)	
1.	Mr. Hillary Laku Loro	15th – 28th January 2012 (14 days)
2.	Mr. George Wani	15th – 28th January 2012 (14 days)
3.	Mr. John Sebit	15th – 28th January 2012 (14 days)

1.(4) Procurement condition of equipment (Japan or Third country)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual/Price			
1	Water Conditioning Laboratory	CEL/850	1 set	2011 1 set	US\$4,387	In order to use for water quality test, the equipments have been stored in water quality test laboratory. When the Project team is absent, UWC staff manage all equipments.	UWC has been made full use of all equipments for daily, weekly and monthly water quality test.
2	Pocket Colorimeter	Chlorine Free + Total	3 sets	2011 3 sets	US\$1,875		
3	Pocket Colorimeter	Iron	1 set	2011 1 set	US\$653		
4	Pocket Colorimeter	Manganese	1 set	2011 1 set	US\$653		
5	Pocket Colorimeter	Ammonia	1 set	2011 1 set	US\$653		
6	Pocket Colorimeter	Nitrate	1 set	2011 1 set	US\$653		
7	Pocket Colorimeter	Fluoride	1 set	2011 1 set	US\$645		
8	Pocket Colorimeter	Dissolved Oxygen	1 set	2011 1 set	US\$653		
9	Conductivity Starter Kit	Conductivity Starter Kit	1 set	2011 1 set	US\$1,413		
10	Portable Turbidimeter	2100Q	1 set	2011 1 set	US\$1,736		
11	Turbidity/Colorimeter	2100AN	1 set	2011 1 set	US\$5,882		
12	Still Water Automatic	Still Water Automatic	1 set	2011 1 set	US\$6,178		
13	Handbook	Standard Method	1 book	2011 1 book	US\$539		
14	Beakers	Glass 1000ml, 6/pk	2 sets	2011 2 sets	US\$156		
15	Beakers	Glass 250ml	12	2011 12	US\$60		
16	Flask Erlenmeyer Wide	Glass 250ml	12	2011 12	US\$144		
17	Bottle Amber Glass	Amber 237ml, 6/pk	2 sets	2011 2 sets	US\$38		
18	Bottle Amber Polyethylene	Amber 500ml, 6/pk	1 set	2011 1 set	US\$50		
19	Bottle Amber Polyethylene	Amber 1L, 3/pk	1 set	2011 1 set	US\$38		
20	Cylinder Glass	100ml	10	2011 10	US\$250		
21	Cylinder Glass	250ml	10	2011 10	US\$444		
22	Polyethylene Bucket	10L Handle	3	2011 3	US\$228		
23	Sampler Dipper	500ml 12ft handle	2	2011 2	US\$348		
24	Jar Tester	Six paddle lab stir, 220V 50Hz	1	2011 1	US\$5,636		
25	Welding machine	DC60A-140A, 2.0-3.2mm	1 set	2011 1	US\$840	They has been used in workshop of blacksmith in UWC. Electrode is consumable and it had already been used.	If the old welding machine is ready to use, it will be priority used. However, it is transferred the using of new machine and equipment from old one by little and little.
26	Electrode	3.2mm, 10kg	10kg	2011 10kg	US\$24		
27	Electrode holder		1	2011 1	US\$12		
28	Earth grip		1	2011 1	US\$22		
29	Welding cable	20-30m	2	2011 2	US\$600		
30	Welding goggles		2	2011 2	US\$24		
31	Welding globes		2 sets	2011 2 sets	US\$24		
32	Blade for pipe cutting by grinder		10	2011 10	US\$30		

1.(4) Procurement condition of equipment (Japan or Third country)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual/Price			
33	Code reel	L=50m	3	2011 3	US\$360	They have been stored in the Project's stockyard as the Project's equipment to use for installation of water flow meter. When the Project team is absent, assistant staff of the Project team will manage all equipments.	It is used for installation work of flow meter, water leakage repair work and other required work.
34	Slide calipers		3	2011 3	US\$360	Distribution department has managed these equipments.	It is used for water leakage repair, piping work and welding work.
35	Claw bar		3	2011 3	US\$45		
36	Tapping machine		1	2011 1	US\$6,800	They have been stored in the Project's stockyard as the Project's equipment.	It has been used for drilling of steel pipe or galvanized iron pipe.
37	Vice		3	2011 3	US\$360	They has been used in workshop of blacksmith in UWC. Electrode is consumable and it had	It has been placed and used in workshop of blacksmith.
38	Working platform	to install vice	1	2011 1	US\$156		
39	Circuit tester		1	2011 1	US\$120	Electrician in purification department has stored these equipment.	It has been used for electrical equipment work.
40	insulation resistance tester	500/1000V, double range	1	2011 1	US\$480		
41	Clamp tester/meter	power voltage, electric flow, frequency, resistance, temperature	1	2011 1	US\$120		
42	Jumper cable	for 5A	5	2011 5	US\$175		
43	Rotating meter		1	2011 1	US\$220		
44	Vibration gauge		1	2011 1	US\$850		
45	Noise level meter		1	2011 1	US\$350		
46	Bar thermometer		1	2011 1	US\$50	It has been stored in water quality test laboratory of purification department.	It had been used for the daily water quality test.
47	Water Distribution System Operator Training Handbook	Third Ed. :AWWA	1 book	2011 1 book	US\$80	These books have been stored in the library in area manager's office and UWC staff can browse them freely. These books are managed by Area Manager.	Staff in a labour level hesitate to enter into Area Manager's office. Therefore, all staff in UWC can not browse books freely.
48	Water Distribution System Operation and Maintenance	A Field Study Training Program, Fifth Edition : AWWA	1 book	2011 1 book	US\$65		
49	Water Treatment Plant Operation Volume I	AWWA	1 book	2011 1 book	US\$65		
50	Water Treatment Plant Operation Volume II	AWWA	1 book	2011 1 book	US\$65		
51	Water Supply Operations: Textbook Set AWWA Water Operator Training Textbooks (5 books)	Water sources (No. 1955)	1 book	2011 1 book	US\$498		
52		Water Treatment (No. 1956)	1 book	2011 1 book			
53		Water Transmission and Distribution (No. 1957)	1 book	2011 1 book			
54		Water Quality (No. 1958)	1 book	2011 1 book			
55		Basic Science Concepts and Applications (No. 1959)	1 book	2011 1 book			
56	Standard methods	for the examination of water and wastewater	1 book	2011 1 book	JPY22,682	It has been stored in bookshelf in the Project office.	Staff in charge of water quality test can browse it. But, only introduction of the contents was carried

1.(4) Procurement condition of equipment (Japan or Third country)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual/Price			
57	Flow meter	Turbine type, 8 inch	5	2011 5	US\$7,250	These flow meters were installed in the main transmission and distribution pipelines. These are put in the flow meter pits which was constructed in 2011. As for management of flow meter, UWC staff in distribution department have conducted checking everyday.	All flow meters are working well.
58	Flow meter	Turbine type, 6 inch	1	2011 1	US\$893		
59	Flow meter	Turbine type, 4 inch	1	2011 1	US\$560		
60	Flow meter	Turbine type, 2 inch	1	2011 1	US\$411		
61	PVC Pipe	φ225mm x 5000mm	4 pipes	2011 4 pipes	US\$628	They were used for installation of flow meters and managed by UWC staff.	They were installed properly and having function of distribution.
62	PVC Pipe	φ160mm x 5000mm	2 pipes	2011 2 pipes	US\$188		
63	Valve	Diameter: 200mm	5	2011 5	US\$3,875	The valves were installed at upstream of flow meters and have been managed by UWC staff.	The valves have been utilized for control of transmissio and distribution flow.
64	Valve	Diameter: 150mm	1	2011 1	US\$460		
65	Valve	Diameter: 100mm	1	2011 1	US\$307		
66	Valve	Diameter: 50mm	1	2011 1	US\$225		
67	Flange adaptor	8 inch, Steel X Flange, PN16	4	2011 4	US\$480	They were used for installation of flow meters and have been managed by UWC staff.	The failure of each connections have not been detected and the function of pipe has been kept.
68	Flange adaptor	8 inch, PVC X Flange, PN16	16	2011 16	US\$2,240		
69	Flange adaptor	6 inch, Steel X Flange, PN16	4	2011 4	US\$380		
70	Flange adaptor	6 inch, PVC X Flange, PN16	4	2011 4	US\$380		
71	Flange adaptor	4 inch, PVC X Flange, PN16	4	2011 4	US\$240		
72	Flange adaptor	2 inch, PE X Flange, PN16	4	2011 4	US\$180		
73	Coupling	6 inch	4	2011 4	US\$380	ditto	ditto
74	Coupling	4 inch	8	2011 8	US\$480		
75	Gascket	for 8 inch	20	2011 20	US\$136	ditto	ditto
76	Gascket	for 6 inch	4	2011 4	US\$22		
77	Gascket	for 4 inch	4	2011 4	US\$15		
78	Gascket	for 2 inch	4	2011 4	US\$12		
79	Bolts and Nuts	M20	144	2011 144	US\$172	ditto	The failure of the these products have not been detected.
80	Bolts and Nuts	M16	32	2011 32	US\$22.40		
81	Washer	for M20	144	2011 144	US\$18.72		
82	Washer	for M16	32	2011 32	US\$3.20		
83	Microscope	Ultra compact handy inverted type (synophthalmia: 10×) (objective : 4×, 10×, 40×)	1	2011 1	JPY83,633	Microscope has been stored in water quality test laboratory. When the Project team is absent, UWC staff manage all equipments.	UWC has been used for water quality test.

1.(4) Procurement condition of equipment (Japan or Third country)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual/Price			
84	Making Public Enterprises Work: From Despair to Promise: A Turn		1 book	2011 1 book	JPY9,675	Currently, the Project team has managed these books and used for the training. When the Project team is absent, assistant will manage them.	All UWC staff can browse them.
85	Water Rates, Fees, and the Legal Environment	2nd Edition	1 book	2011 1 book	JPY10,498		
86	M1 Principles of Water Rates, Fees and	5th Edition	1 book	2011 1 book	JPY13,815		
87	M6 Water Meters-selection, Installation, Testing, and Maintenance	4th Edition	1 book	2011 1 book	JPY10,281		
88	M5 Water Utility Management	2nd Edition	1 book	2011 1 book	JPY12,897		
89	M20 Water Chlorination and Chlorination Practices	2nd Edition	1 book	2011 1 book	JPY11,138		
90	M22 Sizing Water Service Lines and Meters	2nd Edition	1 book	2011 1 book	JPY10,281		
91	M23 PVC Pipe—Design and Installation	2nd Edition	1 book	2011 1 book	JPY12,102		
92	M37 Operational Control of Coagulation and Filtration	3rd Edition	1 book	2011 1 book	JPY4,957		
93	Teach Yourself VISUALLY Access		1 book	2011 1 book	JPY2,865		
Items below which were purchased by TEC's own budget							
94	Hour meter		7	2011 7	US\$468	These hour meter were installed in the seven pump equipments and UWC staff in purification department has been	The hour meters were installed properly and they has been working well.
95	Flange adaptor	for PVC 8 inch	4	2011 4	US\$460	They were used for installation of flow meters and UWC staff in distribution department has been managed them.	These were installed properly and distribution function has been secured.
96	Flange adaptor	for PVC 4 inch	2	2011 2	US\$70		
97	Manual Flow Cell KIT	for color measurement (for 2100AN Turbidimeter)	1	Not yet procured	US\$846	Not yet procured	Non operation
98	Pocket Colorimeter II	for Manganese (Low Range)	1	Not yet procured	US\$550		
99	Fuse with cover	for water still	2	2011 2	Free replacement	It has been stored in the water quality test laboratory. When the Project team is absent, UWC staff will manage.	It has been used well for daily test, weekly test and monthly test.
100	Pocket Colorimeter II	for Copper	1	Not yet procured	US\$550	Not yet procured	Non operation
101	Dissolved Oxygen Accuvac Ampules	High range, pk/25	4	2011 4	US\$136	These equipments have been stored in the water quality test laboratory. When the Project team is absent, UWC staff will manage.	It has been used well for daily test, weekly test and monthly test.
102	FerroVer Iron reagent Powder Pillows	10 mL, pk/100	3	2011 3	US\$78		
103	Manganese Reagent Set	LR, 10 mL	3 sets	2011 3 sets	US\$180		
104	Hardness (Total) Reagent Set	LR, Digital Titrator	1 set	2011 1 set	US\$55		
105	Bottle, Sampling	Round, LDPE	2	Not yet procured	US\$134	Not yet procured	Non operation
106		Round, LDPE	1	Not yet procured	US\$74		
107	Bottle, Dropper		5	Not yet procured	US\$130		
108	Brush, Pipet		5	Not yet procured	US\$20		
109	Bottle, Wash, Nalgene		1	Not yet procured	US\$58		
110	Funnel	Analytical Long Stem, Polypropylene	2	Not yet procured	US\$14		
111	Rod, Stirring, Glass		1	Not yet procured	US\$14		

1.(4) Procurement condition of equipment (Japan or Third country)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual/Price			
112	pH Pocket Pal Tester		1	2011 1	US\$75	It has been stored in the water quality test laboratory. When the Project team is absent, UWC staff will manage.	It has been used well for daily test, weekly test and monthly test.
113	TDS Pocket Pal Tester		1	2011 1	US\$83		
114	Conductivity Pocket Pal Tester		1	Not yet procured	US\$83	Not yet procured	Non operation
115	DPD Free Chlorine Reagent Powder Pillows	10mL, pk./100	12	2011 12	US\$325	It has been stored in the water quality test laboratory. When the Project team is absent, UWC staff will manage.	It has been used well for daily test, weekly test and monthly test.
Total Cost					US\$70,469		

1.(4) Procurement condition of equipment (Local)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual/Price			
1	Electro cabinet	40cmX40cmX20cm	10	2011 10	SDG 1,500	Cabinets have not been used and the Project team has stored in the stock yard.	Electro cabinets were prepared for the storage of measurement display of magnetic flow meter. However, the procurement of flow meters was delayed due to shortage of spairparts caused by disaster in Japan. Then, the type of flow meter was changed to turbine type
2	Projector	VPL-EX100, SONY Standard Resolution: XGA	1	2011 1	US\$975	Officially, UWC administration department shall manage this equipment. However, when it is used for the training, it will be stored	It has been utilized for seminar, training and JCC meeting well.
3	PC (Desktop)	HP S2031a(Monitor), HP500B MT(CPU), OS: Windows 7 Professional Office: Microsoft Office 2010 Professional CPU: Core 2 Duo or more than 2.0GHz HDD: 150GB, Memory 2GB 17 inch screen, Internal DVD-RW, CD-RW Keyboard, Mouse, including Anti-Virus Software	19	2011 19台	US\$20,216	2 PCs in Ledger keeper, 1 PC each in cashier, stochyard, purification department, water quality test laboratory and distribution department, 11 PCs in computer room (including 1 PC for HR) and 1PC in the Project team.	All PCs have been utilized very much. Sometimes dust cause breakdown of PC and the Project team maintain it. However, the situation is that UWC will not be able to maintain machines.
4		HP S2031a(Monitor), HP500B MT(CPU), hp OS: Windows 7 Professional Office: Microsoft Office 2010 Professional CPU: Core 2 Duo or more than 2.5GHz HDD: 250GB, Memory 4GB 17 inch screen, Internal DVD-RW, CD-RW Keyboard, Mouse, including Anti-Virus Software	1台	2011 1台	US\$3,840	It is being used in the Project office.	ditto
5	PC (Laptop)	HP G62, hp OS: Windows 7 Professional Office: Microsoft Office 2010 Professional CPU: Core 2 Duo or more than 2.0GHz HDD: 150GB, Memory 2GB Internal DVD-RW, CD-RW Keyboard, Mouse, including Anti-Virus Software, software	1台	2011 1台	US\$1,153	It is being used in the Area manager's office.	コンピュータは十分に利用されている。埃による故障が発生し、これまでプロジェクトチームが保守を行っているが、UWC自身では実施できない状況である。
6		HP G62, hp OS: Windows 7 Professional Office: Microsoft Office 2010 Professional CPU: Core 2 Duo or more than 2.0GHz HDD: 250GB, Memory 2GB A4 or equivalent, Internal DVD-RW, CD-RW Mouse, Anti-Virus Software, Soft case	1	2011 1	US\$3,830	It is being used in the General manager's office.	ditto
7	UPS	Back-UPS CS 650, APC for No.2 Desktop PC	19	2011 19	US\$3,040	They are being used for No.2.	They are being used for No.2.
8	UPS	Back-UPS CS 650, APC for No.3 Desktop PC	1	2011 1	US\$550	It is being used for No.3.	It is being used for No.3.

1.(4) Procurement condition of equipment (Local)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual/Price			
8	Equipment for Intranet	iBOOK 1110, WD External HDD 1TB	2	2011 2	US\$858	It was set up in ledger keeper of UWC administration department and the Project team	It has been utilized well.
9		DIR615, D-Link Hub with 4 channels	2	2011 2	US\$350	ditto	ditto
10		DES-1008D, D-Link Hub with 8 channels	4	2011 4	US\$356	3 in computer room and 1 in the Project office were set up.	Internet network is being formulated.
11		LAN cable (5m)	22	2011 22	US\$110	It was set up in computer room, ledger keeper and the Project team.	It is being using for internet.
12		Other necessary accessories for intranet (set)	3	2011 3	US\$1,374	ditto	ditto
13	Printer (A4 laser)	HP Color Laserjet CP2025 Laser printer, color	6	2011 6	US\$4,428	1 each printer in Area manager office, administration department, ledger keeper, cashier, distribution department and computer room was	All printers have been utilised for daily duty, preparation of report and materials
14	Toner (A4 laser)	for laser printer (No.12), color	18	2011 18	US\$9,684	UWC administration department	These are being used for above duty.
15	Printer (A4 laser)	HP Laserjet P2055dn Laser printer, black and white	6	2011 6	US\$4,440	1 each in HR, accounting section, ledger keeper, stockyard, purification department and water quality test laboratory	All printers have been utilised for daily duty, preparation of report and materials
16	Toner (A4 laser)	for laser printer (No.14), black and white	18	2011 18	US\$1,746	UWC administration department	These are being used for above duty.
17	Printer (A3 inkjet)	HP Officejet 7000 Inkjet printer, color	1	2011 1	US\$560	UWC distribution department	It has been utilized for the understanding of existing pipeline.
18	Ink Cartridge (A3 inkjet)	for inkjet printer (No.15), a set of all colors	3	2011 3	US\$621	UWC administration department	These are being used for above duty.
19	Drum Cartridge	Canon Laser Base MF8180C	1	2011 1	US\$1,550	It was put in the printer of the Project office.	It has been utilized for the understanding of existing pipeline.
20	USB memory stick	imation Memory 2GB	13	2011 13	US\$1,040	2 in UWC HQ, 1 each for Juba Area manager, administration department, HR, Accounting, ledger keeper, cashier, stockyard, purification department, water quality laboratory, distribution department and Project team	Non virus infection
21	Plotter	HP Designjet T1200&T770 printer series Maximum size A0, color 3 sets of ink cartridges(all colors) 3 sets of cartridge head 3 roll-papers	1	2011 1	US\$6,700	It has been put in the computer room and UWC has managed.	UWC has been using plotter for understanding of existing pipelines by decision maker.
22	Copy Machine	Kyocera TASKalfa 250ci Black and white & color, A3, A4, letter size Duplex Printing, Loader parts for auto feeding Feature: Copying, Printer, Scanner (All in one)	1	2011 1	US\$7,900	It has been used in the Project office and managed by the Project team. When the Project team is absent, assistant staff of the Project will manage it.	It has been used very much for the daily work and UWC staff also have used it.
23	Photocopy machine table	For Kyocera TASKalfa 250ci	1	2011 1	US\$2,000	Base for copy machine	ditto
24	Digital Camera	DSC-W310 More than 10 Mega Pixels LCD-display, Zoom&Focus function, Self-timer, SD card, File	1	2011 1	US\$250	UWC administration department has managed it.	UWC staff have used it for recording of pictures, when waterleakage and other event occurred.

1.(4) Procurement condition of equipment (Local)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual	Price		
25	Video Camera	DCR-SK06E LCD-display, Zoom&Focus fuction, Optical Sensor Type(CCD), Remote Control, TV Tuner, SD card, connection for USB, Microphone	1	2011 1	US\$5,000	UWC administration department has managed it.	UWC staff have recorded as video for seminar, JCC and other event.
26	GPS (Global Positioning System)	Mobile Mapper 6, ashtech GPS receiver with GPS antenna, OS: Microsoft Windows Mobile, Bluetooth Wireless Technology, Accuracy (SBAS): 2~5m With Arc Pad 10	1	2011 1	US\$2,950	ditto	It has been used for daily recording of water leakage repair and piping work.
27	Book Shelf	Wooden with 1/2 cabinet	5	2011 5	US\$6,800	These shelves were installed in Juba Area Manager's office, Accounting, Purification department, water quality test laboratory and computer	it has been used for the management of various books and reports.
28		Open bookshelf	5	2011 5	US\$3,600	These shelves were installed in administration department, HR, ledger keeper, distribution department and library.	ditto
29	Desk	Computer desk	2	2011 2	US\$1,664	It was installed water quality test laboratory and purification department.	It has been used very much for the daily work very well.
30	Chair	Computer chair	18	2011 18	US\$2,592	2 in purification department, 2 in water quality test laboratory, 10 in computer room and 4 in the Project office	ditto
31	Files	Record filing for data management	60	2011 60	US\$720	The Project team has planned to deliver 20 in accounting, 10 in purification department, 10 in distribution department and 5 HQ. Currently, these are stored in the stockyard	ditto
32	Air conditioner	LG Model: HS-C1865SA4	1	2011 1	US\$1,070	It was set up in the water quality test laboratory.	In order to manage temprature in laboratory, it has been used very
33	Car	4WD, Diesel	1	2010 1		During Project team stay, the car is stored in the hotel and Project office. When the Project team is absent, it will be stored in the JICA South Sudan	It has been used very much for transportation of Project members.
Items below which were phachased by TEC's own budget							
34	Drinage pump	Automatic Water Pump, BLT30CX φ: 3", L=10m	1	2011 1		It has been used in the Project office and managed by the Project team.	It has been used for discharging water of water flow meter installation and water leakage repair.

1.(4) Procurement condition of equipment (Local)

No.	Items	Specifications	Quantity and Price			Operation and Maintenance condition	Status
			Plan	Actual/Price			
97	Grinder		1	2011 1	1000SSP	It has been used in the Project office and managed by the Project team. When the Project team is absent, assistant staff of the Project will manage it.	These equipments have been used for cutting and scrapping of asbestos pipe.
98	Blade		2	2011 2	30SSP		
99	Chisel		1	2011 1	45SSP		
100	Hammer		1	2011 1			
101	Screwdriver		1	2011 1	30SSP		It has been used very much, especially water flow meter repair.
102	Sawtooth		2	2011 2	200SSP		It has been used for cutting of asbestos and
103	Couling		1	2011 1	400SSP	To arrange of the pipe length, it was used for installation of 8 inch water flow meter. UWC staff have managed it.	They were used for installation of water flow meter and the function of distribution has been kept.
104	Bolts & Nuts		4	2011 4	40SSP	Bolt & nuts for above coupling and UWC have managed them.	
105	Other connection materials		3	2011 3	40SSP	This is small size bolts and nuts for 2 inch water flow meter and UWC staff have managed it.	
116	Pipes for Drainage Pump	3 inch	1	2011 1	1050SSP	It has been used in the Project office and managed by the Project team.	These equipments have been used for leakage repair and pipe work.
117	Starter for Drainage Pump		1	2011 1	75SSP		
118	Net for Drainage Pump		1	2011 1	20SSP		
119	Drainage pump	3 inch	1	2011 1	1500SSP	It has been used in the Project office and managed by the Project	These equipments have been used for leakage repair and pipe work.
Items below which were purchased by TEC's own budget							
120	Stockyard	For procured equipments and other materials	1	2011 1	3365SSP	It has been used in the Project office and managed by the Project team. When the Project team is absent, assistant staff of the Project will	It has been used as stockyard of equipments and materials.

Local Cost born by Japanese Side

Item	Amonut	
Secretary	1,172,273	JPY
Local Consultant (Juba University)	242,434	JPY
Computer Training (Juba University)	398,050	JPY
Inspection of Water Supply Facility in Malakal	230,911	JPY
Inspection of Water Supply Facility in Wau	202,123	JPY
Seminar (2nd JCC, progress seminar, 201104)	411,584	JPY
Seminar (3rd JCC, tariff seminar, 201111)	176,027	JPY
Seminar (4th JCC, progress seminar, 201202)	150,765	JPY
Equipments from recipient country	8,367,390	JPY
Transportation for Equipments	823,000	JPY
TOTAL	12,174,557	JPY

USD1=JPY79.61(20120113), USD1=2.9623SSP(20120126)

USD 1 = JPY 79.61

152,927.49 USD

List of Counterpart

Role in the Project	Position	Main Counterpart
Chairman	Undersecretary, Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI), Government of South Sudan	Eng. Isaac Liabwel C. Yol
Project Director	General Manager, Southern Sudan Urban Water Corporation (SSUWC)	Eng. Chamjok Chung Wiitour
Project Manager	Area Manager, Southern Sudan Urban Water Corporation (SSUWC)	Eng. Santurino Tongun
Achievement 1	Manager of purification department	Mr. Elfateh Rihan
Achievement 2	Manager of transmission and distribution department	Eng. Hassan Aggery Yousif,
Achievement 3	Manager of water quality laboratory in purification department	Mr. Sebit Lado Silvano
Achievement 4	Manager of financial department	Mr. Simon Boss Yoasa
Achievement 5	SSUWC Headquarter	Mr. Simon Koak
Overall coordination	Manager of administration department	Mr. William Lokuji

Operational Expenses borne by South Sudan side

Category	Items	Cost		Detail
Cost for equipment	Arrange of computer room	N/A	SSP	UWC arranged a part of HQ's office as a computer room.
O&M cost	Water leakage repair cost and generator fuel cost	N/A	SSP	Mostly generator fuel cost
Training	Cleaning cost	N/A	SSP	Waste collection cost
	Total	N/A		

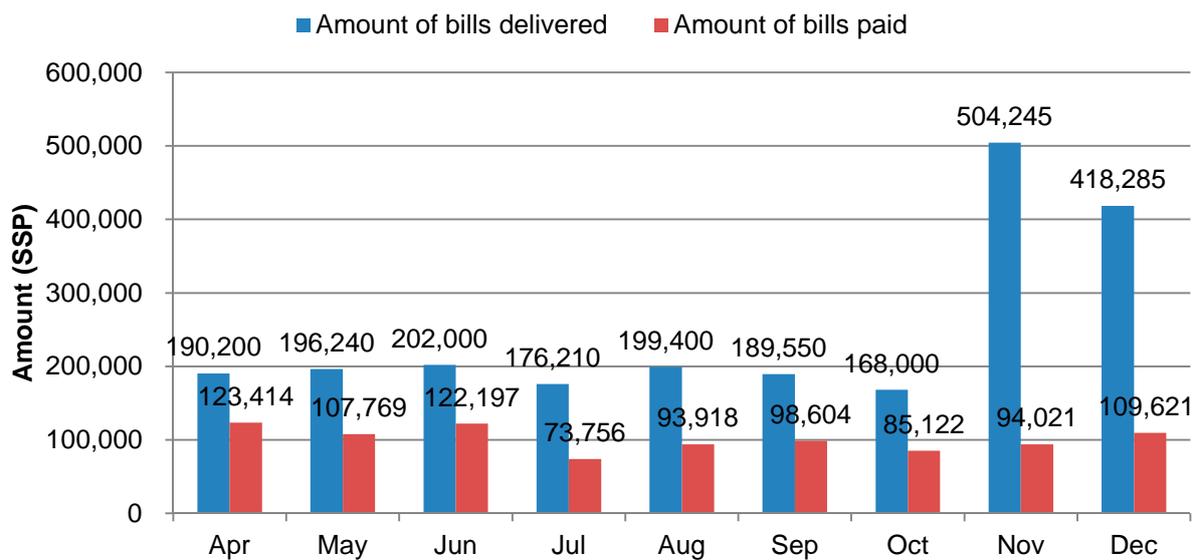
List of domestic trainings

No.	Activity	1st Year Term			2nd Year Term			TOTAL			
		No. of planned participants	No. of actual participants	No. of Participants /time	No. of planned participants	No. of actual participants	No. of Participants /time	No. of planned participants	No. of actual participants	times	
1-1	Analysis and Understanding of the Current Status of O&M of Water Intake and Treatment Facilities	252	118	14	8			252	118	14	8
1-2	Collection of O&M Digital Data of Intake Pumping Station and Water Treatment Plant	90	52	5	10			90	52	5	10
1-3	Preparation of O&M Plan for Intake Pumping Station and Water Treatment Plant					846	238		846	238	47
1-4	Preparation of O&M Manuals for Intake Pumping Station and Water Treatment Plant					216	56		216	56	12
2-1	Survey and understanding of the current conditions of water supply service	56	25	4	6			56	25	4	6
2-2	Investigation and Understanding of Current Statuses of Water Distribution Facilities	28	22	2	11			28	22	2	11
2-3	Collection and Compilation of O&M Data of Transmission and Distribution Facilities in Computer					56	24		56	24	4
2-4	Preparation of O&M Plan for Transmission and Distribution Facilities					266	91		266	91	19
2-5	Preparation of O&M Manuals for Water Transmission and Distribution Facilities					210	85		210	85	15
3-1	Preparation of Water Quality Test Plan	16	40	8	5			16	40	8	5
3-2	Collection of Digital Data of Water Quality Test Results	24	59	12	5			24	59	12	5
4-1	Investigation and Understanding of Current Revenue Collection Conditions	36	33	9	4			36	33	9	4
4-2	Preparation of Digital Customer Ledger Database	44	43	11	4			44	43	11	4
4-3	Case Study on Water Tariff and Cost Recovery of Water Utility					12	5		12	5	3
4-4	Analysis of Financial Conditions of SSUWC Juba Station					60	22		60	22	15
4-5	Recommendations on Improvement of Financial Conditions Including Revenue Collection	8	6	2	3			8	6	2	3
4-6	Study on Management Models of Public Water Tap Stands					12	5		12	5	2
4-7	Study on Management Forms of Water Supply Points for Water Tankers						0			0	0
4-8	Study on Tariff Collection from House Connections					12	12		12	12	3
5-1	Definition of Roles of SSUWC HQ and SSUWC Juba Station	2	6	1	6			2	6	1	6
5-2	Establishing the Rule on Submission of Reports and Plans by SSUWC Stations	6	21	3	7			6	21	3	7
5-3	Training on Design and Planning of Water Supply Facilities					8	22		8	22	4
5-4	Assistance to Examination of Reports and Plans Submitted by SSUWC Juba Station					2	9		2	9	1
5-5	Assistance to SSUWC HQ in Holding Monthly Meeting with Stations and MMRI					2	9		2	9	1
5-6	Study on the Existing Water Supply Facilities and Services of 4 Stations by SSUWC HQ					2	6		2	6	1
	Regulation of Office Equipments(2/25)		13	1	13						13
	Weekly Meeting		76	8	10				213	23	9
	JCC		46	2	23				22	1	22
	Progress Seminar		60	1	60				60	1	60
	Rehearsal of Progress Seminar		31	3	10				31	3	10
	Tariff Seminar								37	1	37
	Total		651	86			1071		1722	190	276

Planned no. of participants per time

Achievement 1
18Achievement 2
14Achievement 3
2Achievement 4
4Achievement 5
2 except for champok (GM)

Amount of bills delivered and Amount of bills paid



Source: Annual Report (2011) by the Project

List and Detail of the Completed Text and Materials and Product

Term	Product	Detail
Product of report and technical corporation		
1st Term	Inception Report (JP)	Work implementation policy, implementation method, staffing plan, work plan, Project member, other sub-contract, required equipments, required logistic and the contractor's implementation structure, etc.
	Inception Report (eng)(Ic/R)	Work implementation policy, implementation method, staffing plan, work plan, Project member, other sub-contract, required equipments and required logistic, etc.
	Work Plan	Detailed working schedule in the target term
	Progress Report (No.1)	Progress Report in the target term (up to April 2011)
	Completion Report	Detail of work implementation and its result in the target term
2nd Term	Inception Report (JP)	Work implementation policy, implementation method, staffing plan, work plan, Project member, other sub-contract, required equipments, required logistic and the contractor's implementation structure, etc.
	Work Plan	Detailed working schedule in the target term
	Progress Report (No.2)	Progress Report in the target term (up to October 2011)
	Progress Report (No.3) (in progress)	Progress Report in the target term (up to the middle of March 2012)
	Completion Report	Detail of work implementation and its result in the target term
Manual and Field Study Report		
1st Term	Baseline Survey Report (Completed in Apr 2011)	Current condition of operation and maintenance for the existing facilities regarding intakes, transmission, purification and distribution Current condition of water supply and its service, satisfaction for water supply and water tariff collection
	Report on Current Status of Management Forms of Public Tap Stands (Completed in Feb 2011)	The result of hearing survey regarding management forms, tariff structure, collection method, actual usage condition for community management, Payam management and private management, and its recommendation.
2nd Term	Report on Current Status of Management of Water Supply Points for Water Tankers (Completed in Oct 2011)	The result of a positive or negative impact of society and environment for surrounding community of the water supply points, and management condition of water supply points constructed by USAID (tariff structure, collection method, management form, average number of usage tankers per day and waiting hours for water supply)
	Report on Current Status of Tariff Collection from House Connections (Completed in Oct 2011)	Survey result of the number of contracts showing current condition of house connection, average number of people using tap per contract, average consumption water volume, water tariff structure, payment method of water tariff, willingness to pay, reason of outstanding and satisfaction