

終了時評価調査結果要約表

I. 案件の概要	
国名：南スーダン国	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：水資源・防災	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部	協力金額（評価時点）：2.75 億円
	協力相手先機関：南スーダン都市水道公社（SSUWC） ジュバ支所、本部
協力期間： 2010 年 10 月～2013 年 9 月（3 年間）	日本側協力機関：無し
1. 協力の背景と概要	
<p>スーダン共和国では、20 年以上に渡り政府とスーダン人民解放運動との間で内戦が続き、2005 年 1 月の南北包括的和平合意（Comprehensive Peace Agreement: CPA）の締結の後、南部スーダンは暫定政府を樹立した。その後、首都となったジュバでは、国内外からの帰還民により人口が急増し、現在の人口は 40 万人程度と推計されている。都市インフラについては、内戦の影響で維持管理がほとんど行われていない上に、多くの施設が既に老朽化しており、住民へのサービス提供機能が著しく低下している。</p> <p>水資源・灌漑省（MWRI）傘下の南スーダン都市水道公社（SSUWC）ジュバ支所（職員 164 名）が、ジュバの浄水場および送配水施設からなる水道施設の運転・維持管理、料金徴収等を行なっている。しかしながら、ジュバ支所では、設備の老朽化に加えて、上水道施設の運転・維持管理にかかる職員の知識・技術不足、水質検査・確認体制の欠如、更新された顧客台帳の欠如、均等配水管理システムの欠如、必要な維持管理資機材や予算の不足により、計画的かつ効率的な配水が困難な状態になっている。加えて、上水道施設の運営に必要な支出を賄うために十分な料金収入を得られていない状態である。明確な財務状況の査定や適切な水道料金政策なしに、安価な定額制料金体系が採用されており、手書きの顧客台帳により料金徴収を管理する体制は非常に非効率的である。</p> <p>SSUWC 本部（職員 38 名）は、こうした各支所が抱える技術的な問題の対処に関する指揮監督を行なうと共に、支所の運営に必要な予算を確保・措置する立場にあるが、実態を把握する制度上の枠組みや双方の十分な情報交換がない中で、適切な支援を行なうことが出来ない状態となっている。</p> <p>このような状況から、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。この要請に基づき、2010 年 2-3 月に詳細計画調査団が派遣され、水資源・灌漑省を監督機関とし、SSUWC 本部とジュバ支所をターゲット・グループとするプロジェクト骨子が作成された。これを受けて、2010 年 7 月南部スーダン政府（当時）を代表した水資源・灌漑省と JICA スーダン事務所が討議議事録に署名をし、日本政府が「都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト」の実施を決定した。</p>	
2. 協力内容	
(1) 上位目標：	
1) SSUWC ジュバ支所が管轄する水道サービスの質が改善する。	
2) 南スーダン都市水道公社の水道事業管理能力が向上する。	

(2) プロジェクト目標： 運転・維持管理能力の改善を通して、南スーダン都市水道公社ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される。																
(3) 成果（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。 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 ジュバ支所の水質管理能力が向上する。 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（2010年10月～終了時評価時点（日本人専門家はプロジェクト終了時時点）） 日本側： 総投入額 2.75 億円 ¹ <ul style="list-style-type: none"> ● 日本人専門家：専門家 8 名（合計 74.20M/M） ● 本邦および第三国研修（ケニア）：合計 53 名 ● 供与機材：0.22 億円 ● 公共水栓と流量計室の建設：0.13 億円 ● プロジェクト運営費：0.22 億円 南スーダン側： <ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクト要員：合計 15 名 ● プロジェクト施設：プロジェクト事務所とプロジェクト活動用の研修室 ● プロジェクト運営費：218,230 南スーダン・ポンド（約 7,576,072 円）² 																
II. 終了時評価調査団の概要																
調査者：																
<table border="0"> <tr> <td>【総括】</td> <td>今井 達也</td> <td>JICA 地球環境部水資源第二課</td> <td>課長</td> </tr> <tr> <td>【水道経営】</td> <td>大村 良樹</td> <td>JICA 国際協力専門員</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【協力企画】</td> <td>影山 正</td> <td>JICA 地球環境部水資源第二課</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【評価分析】</td> <td>渡部 美久</td> <td>有限会社アイエムジー</td> <td></td> </tr> </table>	【総括】	今井 達也	JICA 地球環境部水資源第二課	課長	【水道経営】	大村 良樹	JICA 国際協力専門員		【協力企画】	影山 正	JICA 地球環境部水資源第二課		【評価分析】	渡部 美久	有限会社アイエムジー	
【総括】	今井 達也	JICA 地球環境部水資源第二課	課長													
【水道経営】	大村 良樹	JICA 国際協力専門員														
【協力企画】	影山 正	JICA 地球環境部水資源第二課														
【評価分析】	渡部 美久	有限会社アイエムジー														
調査期間：2013年5月20日～2013年6月6日	評価種類：終了時評価															
III. 調査結果の概要																
3-1. 実績の確認																
(1) <成果 1>																
成果 1 はおおむね達成されている。																
<ul style="list-style-type: none"> ・ 職員は適切な運転維持管理方法を身に付けており、浄水施設から給水される水の水質（濁度、残留塩素）が向上している。 ・ 職員は日常的な浄水場の運転維持管理状況を記録し、そのデータをコンピュータでまとめて月報・年報を作成することができるようになった。また、年間運転維持管理計画が作成できるようになった。 ・ 適切な運転維持管理方法を身に付けた職員の数が 11 名に増加した。 ・ 電力の供給が停止されているため、目標とする浄水場の運転時間（23.5 時間/日）を達成することは難しい。 																
(2) <成果 2>																
成果 2 はおおむね達成されている。																
<ul style="list-style-type: none"> ・ 職員は日常的な送配水施設の運転維持管理状況を記録し、そのデータをコンピュータでまとめ 																

¹ プロジェクトでの精算時のレート（USD1=100.60）に基づいて計算。

² 平成 25 年度精算レート表の 6 月時（SSP1=34.716 円）に基づいて計算。

て月報・年報を作成することができるようになった。また、年間運転維持管理計画が作成できるようになった。

- ・ 適切な運転維持管理方法を身に付けた職員の数が増加した。
- ・ 電力供給が停止されたことにより、ポンプ運転計画に基づいた運営を2012年内に開始することは難しかったが、自家発電の稼働時間に基づき、ポンプ運転計画を修正し、それに基づいて運営を行っている。

(3) <成果3>

成果3は達成されている。

- ・ 職員は日常的な水質検査結果を記録し、そのデータをコンピュータでまとめて月報・年報を作成することができるようになった。
- ・ 2名の職員が水質試験を適切にできるようになった。

(4) <成果4>

成果4は達成されている。

- ・ 料金徴収報告書が毎月作成されるようになった。
- ・ ジュバ支所の料金徴収の改善に向けた提言がなされた。
- ・ 顧客台帳データベースが作られ、職員がそれを使って顧客情報の管理をできるようになった。
- ・ 公共水栓は個別の管理人への委託により運営されることが決定された。

(5) <成果5>

成果5は達成されている。

- ・ SSUWC本部がジュバ支所の月報と年報を審査できるようになった。
- ・ ジュバ支所、ワウ支所、マラカル支所の水道施設と水道サービスに係る情報収集調査が実施された。

(6) <プロジェクト目標>

プロジェクト目標は達成される見込みがある。

- ・ 浄水部、配水部、財務部、水質検査室で、運転維持管理や料金徴収の状況、水質検査の結果が日常的に記録されるようになり、各部署の活動状況や課題が明確に把握されるようになった。
- ・ 適切な運転維持管理を行なうことで、水質（濁度、残留塩素）が向上した。
- ・ 顧客台帳データベースによる料金徴収作業の効率化により、料金収入が増加した。
- ・ 浄水量や浄水場の稼働時間等、電力供給の状況に影響される業務指標については、電力供給が停止されている状況下で、プロジェクト終了時まで目標値を達成することは難しい。
- ・ しかしながら、その他の業務指標の改善状況を踏まえて、職員の運転維持管理は向上していると判断できる。

3-2. 調査結果の要約

(1) 妥当性

妥当性は高い。本プロジェクトは南スーダン国民のニーズ、南スーダン国政府の開発政策、我が国の対南スーダン国援助政策と整合性が取れている。実践的な指導と実用的な研修を中心とした能力強化のアプローチは、ジュバ支所の管理職職員と技術スタッフが知識と能力をすぐに日常業務に反映させることができるため、適切であったと評価できる。

(2) 有効性

有効性はやや高い。日本人専門家の実地研修及びケニアと日本での研修を通じて、ジュバ支所の各部署において水道事業運営能力が大幅に改善している。職員の英語力、コンピュータ能力、計算能力は限定的であり、阻害要因となったが、日本人専門家は能力向上のために図や絵の活用や、能力の高い職員を通じた他の職員への伝達等のアプローチを用いて、ジュバ支所職員の能力レベル向上をもたらした。その結果、電力供給の状況と発電機の燃料の入手状況に左右される業務指標（浄水場稼働時間やポンプ場稼働時間等）を除けば、全ての業務指標において、2011年の値から改善が見られる。安定した電力供給なしでは、成果1の指標1-4（浄水場の運転時間が約17.9時間/日（2011年平均）から22時間/日に増加する）にて設定されている運転時間をプロジェクト終了までに達成することは難しいが、職員は習得した知識と能力により、計画的な上水道施設の運転ができるようになってきている。5つの成果はほぼ達成されており、プロジェクト終了までにプロジェクト目標が達成されることが期待できる。

(3) 効率性

効率性は中程度である。プロジェクトに大きな影響を与えた外部条件の大幅な変化（緊縮財政、電力供給の停止、人事異動）を受けつつも、プロジェクトは期待される成果の発現を促進させるために、ポンプ運転計画の修正、インセンティブ（賞等）の付与、週例会議でのC/Pと日本人専門家の活発な議論等、適切な対応を行い、実用的なアプローチを採用した。プロジェクトの初期段階では、南スーダン側の研修参加率の低さと限定的な英語力がプロジェクトの効率性を低下させる原因となっていたが、日本人専門家が職員と一緒に辛抱強く作業をし、同じ内容の研修を何度も繰り返し実施し、基礎英語やパソコンの研修を提供した結果、日々のデータ収集や適切な運転・維持管理作業等、日常業務の具体的な改善が見られている。政府予算の削減と不十分な電力供給により、成果1の浄水場の運転時間が十分に確保できなかったこと（指標1-4）や成果2の2012年の内にポンプ運転計画に基づいた運営をすることが難しかったこと（指標2-4）に挙げられる通り、成果の発現に一部制約があったものの、期待される成果の発現のためにほとんどのプロジェクト活動と投入が計画通りに実施されており、プロジェクトの効率性は中程度と評価できる。

(4) インパクト

本プロジェクトは、大きなインパクトを発現する可能性がある。1)給水サービスへの顧客満足度、2)主要な業務指標、3)SSUWC本部による支所の報告書と計画の審査（内容確認）能力、という上位目標の3つの指標の達成度から判断し、プロジェクト終了後3-5年での上位目標達成は期待できると判断できる。1)に関しては、2010年の22.4%から2013年には36.4%に増加した。2)に関しては、電力供給の状況と直接関連のある指標を除けば、全ての指標でプロジェクト開始時点より改善が見られている。3)については、SSUWC本部はジュバ支所から提出された月報と年次計画の審査を行っており、既に何度も審査工程を経てきており、他の支所からの報告書も同様に審査できるようになっている。プロジェクト期間中、浄水量が減少したにもかかわらず、水質の改善により顧客満足度は上昇している。2013年の料金収入の増加傾向を踏まえ、上水道施設の運転時間は増加する見込みであり、それにより、顧客満足度が一層高まると考えられる。日常的な上水道施設の点検、

データ管理、週例会議を通じたコミュニケーション、本部への月例報告と本部による審査は、ジュバ支所の通常業務として定着している。SSUWC本部とジュバ支所の職員が確固たるコミットメントを持って、適切な運転・維持管理活動と財務管理を継続していけば、プロジェクトは大きなインパクトを発現する可能性がある。

(5) 持続性

持続性は中程度である。

＜政策・制度面＞2007年に制定された水政策を実施するためのガイドラインが策定され、都市給水サービスの向上が目標とされている。

＜組織面＞プロジェクト活動で明らかとなったニーズに対応するため、ジュバ支所では計画・プロジェクト部と顧客サービス部が新設された。また、全部署の代表者が活動や課題を報告する場として、週例会議が定着している。一方で、SSUWC本部の中間管理職ポストや水質検査室等に適切な人員配置が必要である。

＜技術面＞全体的に職員の施設運転維持管理能力、水質検査能力、財務管理能力は、向上しており、継続した運転維持管理、記録管理、定期的な情報共有の基盤ができた。

＜財政面＞財政的独立に向けた基礎が確立した。プロジェクトでは、浄水量の増加と水質の改善により、2014年1月までに24時間給水を達成できると予想しており、大口顧客から確実に料金徴収をする等、料金徴収の効率化により、料金収入は増加しつつある。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

- ・ 5つの成果分野の一つとしてSSUWC本部のジュバ支所へのサポート能力を強化したことで、上位目標で設定されている他の支所への支援・監督するための基盤が構築された。

(2) 実施プロセスに関すること

- ・ プロジェクト期間中、週例会議が実施され、ジュバ支所の各部署の職員が集まり、それまでに実施された活動結果、課題と対策等が話し合われ、そこで職員の間で安全な水を供給することへの強いオーナーシップとコミットメントが醸成され、プロジェクト活動の円滑な実施に貢献した。
- ・ 日本人専門家は、主要な職員や管理職員を中心に能力強化をし、これらの主要な職員が、英語力や計算能力が限られている各部署の職員に運転・維持管理方法を通訳・説明するという2段階の方法を採用し、職員同士で互いから学び、技術移転を行う動きが生まれ、有効性の発現に寄与した。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

- ・ 本プロジェクトの成果およびプロジェクト目標の指標には、安定的な電力供給が得られるとの前提の下で設定されている項目があったが、電力供給が断続的もしくは遮断されたために、達成できない指標（例、プロジェクト目標の業務指標P1~P6、D1~D3）が見られた。プロジェクトでは、限られた電力供給の中で、料金徴収を効率化し、料金収入から発電機の燃料を捻出し、自家発電によって浄水場を運転することで対応をした。

(2) 実施プロセスに関すること

- ・ **SSUWC** ジュバ支所職員の英語力、コンピュータ能力、計算能力は日本人専門家が想定していた以上に限定的であったが、日本人専門家は能力向上のために運転・維持管理方法を示した張り紙やマニュアルに図や絵を使い、文字が読めない職員や教育を受けたことがない職員も含めた全ての職員にわかりやすい、簡潔な教材を作る等の適切なアプローチを用いて、ジュバ支所職員の能力レベル向上をもたらした。

3-5 結論

南スーダン国政府の開発政策、日本政府の援助政策、受益者のニーズを踏まえ、本プロジェクトの妥当性は高いと評価できる。本プロジェクト実施により、ジュバ支所の基本的な運転・維持管理と運営の能力が強化されており、有効性は比較的高いと判断できる。一方で、全職員の能力レベルを引き上げることが、上水道施設のより一層の運営効率化を図るために肝要である。プロジェクト期間の初期段階では **SSUWC** 職員の活動への参加が計画通りに得られなかったが、これまで全体的な投入が期待される成果の発現に概ね転換されているため、効率性は中程度であると評価できる。ジュバ支所職員が適切な運転・維持管理と運営管理を継続的に取り組むことで、本プロジェクトは大きなインパクトを発現する可能性がある。プロジェクトの持続性を向上させるためには、適切な資格を持った職員を水質検査室、本部、財務部に配置することと、運転・維持管理費を賄うために収入を増加させることが必要である。

本プロジェクトは**SSUWC**ジュバ支所と本部の運営管理能力強化にあたり、着実な進展を遂げている。期待されるそれぞれの成果の達成度から判断し、プロジェクト終了時までにはプロジェクト目標が達成されることが期待できると考えられるため、本プロジェクトは予定通り終了する。

3-6 提言

(1) プロジェクトで導入された運転・維持管理手順やデータ管理方法の継続的な実施

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

(2) 内部研修計画の検討

本プロジェクトを実施する中で、主要な職員が自発的に他の職員に技術移転を行う動きが始まっている。職員同士での技術移転は、講師と研修生の間既に信頼関係があり、共通言語でコミュニケーションを図ることができ、講師が研修生の学習ニーズに効果的に対応することができるため、有効である。今後、職員全体の運転・維持管理と料金徴収活動の能力レベルの底上げを図るために、組織的な内部研修の計画について、本部とジュバ支所が検討を始めることが望まれる。

(3) 他の支所への支援

本プロジェクトでは、**SSUWC**本部がジュバ支所の提出した月報と年次計画に対して、体系的に審査（内容確認）と助言を行なう仕組みを構築した。**SSUWC**本部はジュバ支所から提出された報

告書を審査することができるようになったが、ジュバ以外の支所が月報や年次計画の作成・提出をできるようにするためには、本部は他の支所に対して適切な指導や働きかけが必要である。SSUWC本部はジュバ以外の支所に対して、運営支援をするための効果的な戦略を立てる必要がある。

(4) 料金徴収の増加

SSUWCの財務的持続性を確保するためには、料金徴収を増加するための継続的な活動が求められる。ジュバ支所の財務部は電子化された顧客台帳の導入により、料金徴収活動がこれまでよりも効率的に実施されているが、財務部の請求書を配布する職員の数を増やすことで、より一層料金収入を増やすことができる。財務部では支払いを容易にし、料金徴収率を上げるために、ジュバ市内に支払い窓口を設置したり、銀行振り込みを可能にする等の方法について検討を進めている。また、各戸接続や商業施設にメーターの設置を進めることで、適切な料金徴収がなされると考えられる。

(5) 適切な資格を持った職員の採用

組織的持続性を確保するためには、空席になっているポストに適切な資格を持った職員を採用することが肝要である。中間レビューの提言にあるように、SSUWC本部の課長職のポスト（技術課長、商務課長）と水質検査室職員は早急に配置される必要がある。また、請求書を配布する職員が増員されることで、料金収入の増加が見込まれる。ジュバ支所にエンジニアを採用することで浄水部と配水部の技術能力のさらなる向上が見込まれる。

3-7 教訓

(1) 復興国における能力開発の方法

スーダンの長引く内戦によりSSUWCを含む公共インフラや施設を激しく破壊された。SSUWC職員のほとんどは学校教育を受けておらず、識字や計算のできないものもいる。プロジェクトの有効性と効率性を達成するためには、プロジェクト期間の早い段階でC/Pの能力レベルと学習ニーズを判断し、ターゲット・グループに適したアプローチを取ることが重要である。本プロジェクトでは、職員が自分達の手で運転・維持管理が実施でき、月報が作成できるように、標準運転手順書、運転・維持管理マニュアル、月報のフォーマットが何度も改訂された。日本人専門家は読み書きの能力に関わらず全ての職員に分かりやすく、簡潔な資料を作成するため、運転・維持管理手順を図や表で表したポスターやマニュアルを作成した。また、日本人専門家は運転・維持管理の基本概念と適切な運転・維持管理方法、水質検査、料金徴収、データ管理を長い時間をかけて繰り返し教えた。C/Pの能力レベルを把握し、能力レベルに合わせたアプローチを使うことは、復興国での能力向上には不可欠である。