

ソロモン諸島
水道公社無収水対策プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成28年 3 月
(2016年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
J R
16-059

**ソロモン諸島
水道公社無収水対策プロジェクト
終了時評価調査報告書**

平成 28 年 3 月
(2016 年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

目 次

目 次.....	i
略語表.....	iii
プロジェクトサイト位置図.....	iv
評価調査結果要約表.....	v
Summary of Evaluation Results.....	xiii
第1章 終了時評価調査の概要.....	1
1-1 協力の背景.....	1
1-2 対象プロジェクトの概要.....	1
1-3 終了時評価の目的.....	2
1-4 評価方法.....	3
1-4-1 評価のデザイン.....	3
1-4-2 データ収集方法.....	3
1-5 OECD-DAC 評価5項目.....	4
1-6 終了時評価調査団の構成及び調査日程.....	4
1-6-1 調査団の構成.....	4
1-6-2 調査日程.....	5
第2章 プロジェクトの実績の検証.....	7
2-1 成果の達成状況.....	7
2-2 プロジェクト目標の達成状況.....	11
2-3 上位目標の達成見込み.....	12
2-4 投入実績.....	14
2-4-1 日本側.....	14
2-4-2 ソロモン諸島側.....	15
2-5 実施プロセス.....	15
2-5-1 PDMの改訂.....	15
2-5-2 促進要因.....	16
2-5-3 阻害要因.....	16
第3章 評価結果.....	19
3-1 妥当性.....	19
3-1-1 必要性.....	19
3-1-2 優先度.....	19
3-1-3 アプローチの適切性.....	20
3-2 有効性.....	20
3-3 効率性.....	20
3-3-1 日本側投入の効率性.....	20
3-3-2 ソロモン諸島側投入の効率性.....	20

3-3-3 オーストラリア側投入が効率性に与えた影響	21
3-4 インパクト	21
3-5 持続性	22
3-5-1 政策・制度面	22
3-5-2 組織面	22
3-5-3 財政面	22
3-5-4 技術面	24
3-5-5 社会・文化・環境面	24
第4章 結論及び提言	25
4-1 結論	25
4-2 提言	25
4-2-1 プロジェクト期間中に係る提言	26
4-2-2 プロジェクト終了後に係る提言	27
4-2-3 提言の実施状況（2016年1月現在）	27
第5章 教訓	29

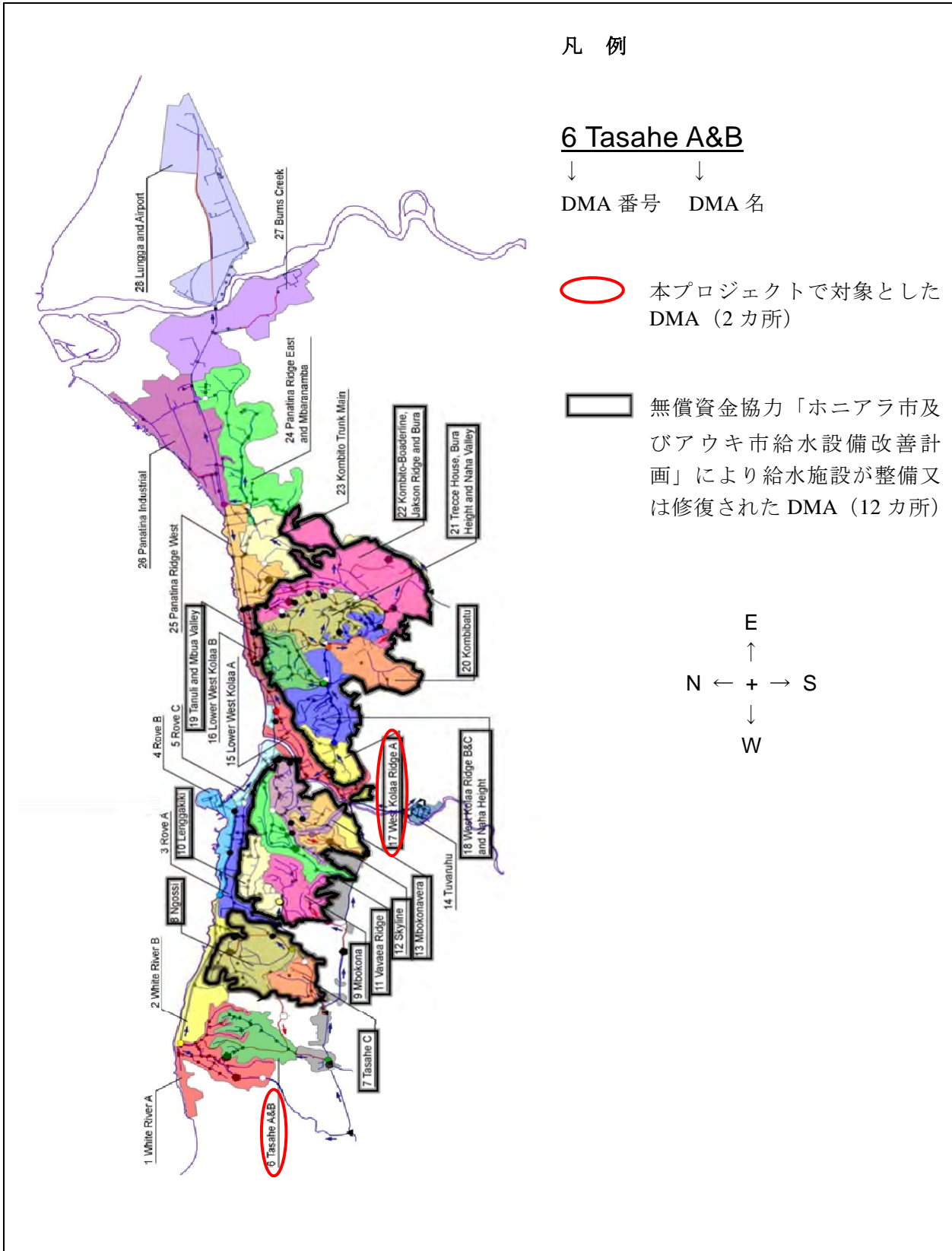
添付資料

- 添付資料1：PDM Version 3（終了時評価時の最新版）
- 添付資料2：PO Version 3（終了時評価時の最新版）
- 添付資料3：パイロット活動の実績詳細
- 添付資料4：専門家リスト
- 添付資料5：研修リスト
- 添付資料6：機材リスト
- 添付資料7：カウンターパートリスト

略 語 表

略語	英語	日本語
AusAID	The Australian Agency for International Development (currently DFAT)	オーストラリア国際開発庁 (現 DFAT)
AUD	Australian Dollar	オーストラリアドル
C/P	Counterpart	カウンターパート
DAC	Development Assistance Committee, OECD	開発援助委員会
DFAT	Department of Foreign Affairs and Trade, Australian Government (formerly AusAID)	オーストラリア外務・貿易省(旧 AusAID)
DMA	District Metered Area	配水管理区域
E/N	Exchange of Notes	交換公文
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GM	General Manager	総裁
GOSI	Government of Solomon Islands	ソロモン諸島政府
GPS	Global Positioning System	全地球無線測位システム
IWA	International Water Association	国際水協会
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JPY	Japanese Yen	日本円
LCZ	Leakage Control Zone	漏水管理区域
MMERE	Ministry of Mines, Energy and Rural Electrification	鉱業・エネルギー・地方電化省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
	or Man-month (unit of manpower)	人月
MOFT	Ministry of Finance and Treasury	財務省
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
NRW	Non-Revenue Water	無収水
OECD	The Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OJT	On-the-Job Training	実地技能訓練
O&M	Operation & Maintenance	運転維持管理
PC	Personal Computer	パーソナルコンピュータ
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画
PRIF	Pacific Region Infrastructure Facility	大洋州地域基盤ファシリティ
PRV	Pressure Reducing Valve	減圧弁
RAP	SIWA Short Term Recovery Strategy and Action Plan	ソロモン諸島水道公社短期回復戦略及び行動計画
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SBD	Solomon Islands Dollar	ソロモン諸島ドル
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition	監視制御システム
SIEA	Solomon Islands Electricity Authority	ソロモン諸島電力公社
SOP	Standard Operation Procedure	標準操作手順
SW, SIWA	Solomon Water (or Solomon Islands Water Authority)	ソロモン諸島水道公社

プロジェクトサイト位置図 (ソロモン諸島ホニアラ市)



評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ソロモン諸島	案件名：水道公社無収水対策プロジェクト
分野：水資源・防災-都市給水	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部水資源グループ	協力金額（評価時点）：2.74 億円（評価調査実施時）
協力期間	(R/D)：2012/7/27 2012年10月～2015年10月 (3年間) ※終了時評価の結果を受け、その後プロジェクト期間を2016年6月まで延長。
	(F/U)：
	先方関係機関：ソロモン諸島水道公社（SW） 日本側協力機関：八千代エンジニアリング株式会社・横浜ウォーター株式会社共同企業体
	他の関連協力： 「大洋州地域基盤ファシリティ」（PRIF）：「SIWA 短期回復戦略および行動計画」（RAP） オーストラリア国際開発庁（AusAID、現 DFAT）：「ソロモン水道公社2カ年計画」等
1-1 協力の背景と概要	
<p>ソロモン諸島国（以下、ソロモン諸島）では1998年から2003年にかけての部族間抗争により、政府機関が正常に機能せず基本的な社会サービスも提供されない状況が続き、大きな経済的打撃を受けた。現在は、その直接的な影響からはほぼ復興したものの、道路、電力等の基礎的インフラの整備は遅れたままであり、行政の提供する各種サービスの水準も低い状態に留まっている。都市部上下水道事業の運営はソロモン諸島水道公社（旧略称 SIWA、現 SW）が行っているが、首都ホニアラ市（人口 64,600 人：2012 年、UNHABITAT）の給水率は2011年時点で72%に留まっており、約2/3の契約者が時間給水制限を強いられていた¹。また、経営面についても、2010年の経常収支は5,046,000 ソロモンドル（約59百万円）の赤字となっており、その原因としては無収水率が高いこと（2011年現在56%）、電気料金の負担が大きいこと、水道料金徴収率が83%（2010年）に留まっていること等が挙げられ、課題が多い²。</p> <p>SW は、深刻な汚職体質からの脱却を目指し、2010年8月に理事会の刷新、及び総裁、財務部長、総務部長の解雇を行った。また、2011年4月に鉱業・エネルギー・地方電化省（MMERE）の新大臣が任命された後、2011年5月に「大洋州地域基盤ファシリティ」（PRIF）支援による「SIWA 短期回復戦略および行動計画（RAP）」が策定された。RAP では、水道サービスの改善および収入の増加を実現させることを主目的として掲げている。2011年10月には、オーストラリア国際開発庁（AusAID、現 DFAT）が SW との間で1年間の RAP 支援の覚書（MoU）を締結し、2.2 百万豪ドル（約 1.7 億円）の財政支援を実施しており、財務体質改善に向けた取り組みが進められた。</p> <p>しかしながら、経営改善の重要な柱となる無収水の削減については、無収水率が56%（2011年）</p>	

¹ 2015年時点では、時間給水の割合は約1/7まで改善。

² 2014年時点では、水道料金の値上げ等により SW 全体の経常収支は改善され、6,101,816 ソロモンドル（約87百万円）の黒字となっている（2014年、Solomon Water Annual Report）。

と高く、無収水対策のための計画は策定されておらず、地表に現れた漏水の連絡を受け、その修理に対応するのみとなっており、計画的な漏水探知はなされていなかった。SW には無収水対策のための計画策定、漏水対策、不法接続対策等を実施することができる技術者が不足していた。かかる背景から、ソロモン政府は日本国政府に対して、SW の無収水削減能力向上を目的とする技術協力プロジェクトを 2010 年 8 月に要請した。これを受け、JICA は 2012 年 3 月に詳細計画策定調査団を派遣し、本協力の実施に向けて先方と協議を行い、プロジェクトの枠組みを合意した。その結果を踏まえて、2012 年 7 月 27 日に SW と JICA ソロモン支所との間で討議議事録 (R/D) を署名・交換した。本プロジェクトは、2012 年 10 月から 2015 年 10 月までの 3 年間で実施するものである。(終了時評価の結果を受け、改善された無収水率のモニタリング及び維持活動に関する追加的な技術支援を行うために、プロジェクト期間を 2016 年 6 月まで延長することとした。)

1-2 協力内容

本プロジェクトでは、SW の無収水削減に係る計画策定プロセスの体系化、無収水削減に必要な実施手法の確立、検針・料金請求に係る管理手法の改善を支援する。これにより、無収水率の減少を図り、SW による水道サービスの改善と水道事業収入の増加を目指す。

(1) 上位目標

SW による水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する。

(2) プロジェクト目標

2015 年までにホニアラ市の無収水率が 30%に減少するという目標を達成するために、SW が支援される。

(3) 成果

成果 1： 無収水削減に係る計画策定プロセスが体系化される。

成果 2： パイロット・エリア及び漏水管理区域 (LCZ)³におけるプロジェクトを通して、無収水削減に係る実施方法が確立される。

成果 3： 無収水削減が手法に従ってパイロット・エリア及び LCZ において実施される。

成果 4： 検針・料金請求に係る管理手法が改善される。

(4) 投入 (評価時点)

日本側：総投入額 2.74 億円

専門家派遣 6名 機材供与 0.4 億円

消耗品費 116 千ソロモンドル (約 0.02 億円)

研修員受入 本邦研修 12名 現地研修 45回

相手国側：

カウンターパート配置 26名 専門家執務室提供 SW 内 1室

ローカルコスト負担 (光熱費、国内旅費、C/P 超勤手当、日当等)

³ パイロット・エリアは、SW の給水区域内で選定された、50~200 世帯からなる区画である。本プロジェクトでは全 15 カ所のパイロット・エリアを選定し、これらの区画内で集中的に無収水削減活動に関する技術指導を行った。一方、漏水管理区域 (LCZ) は、配水管理区域 (DMA) 内で選定された、無収水削減活動を実施するにあたり細分化された区画を指す。

2. 評価調査団の概要		
調査者	(担当分野：氏名 職位)	
	1. 総括：田村 えり子	JICA 地球環境部 水資源第一チーム 課長
	2. 都市給水：大村 良樹	JICA 国際協力専門員
	3. 協力企画：大塚 桃子	JICA 地球環境部 水資源第一チーム
	4. 評価分析：田中 誠	(株)アイコンズ 主任コンサルタント
	5. 評価：Mr. Michael MAEHAKA	鉱業・エネルギー・地方電化省 (MMERE) シニアハイドロロジスト
調査期間	2015年8月11日～2015年8月28日	評価種類：終了時評価
3. 評価結果の概要		
3-1 実績の確認		
(1) 成果の達成度		
<u>成果1：達成される見込みである</u>		
<p>必要予算の確保により、ホニアラ市内の15カ所のパイロット・エリアにおける無収水削減活動が完了した。LCZを含む配水管理区域(DMA)(ホニアラ市全体28カ所のうち2カ所)に関しても、必要経費が計上され、無収水削減活動が実施されている。よって、指標1-1「パイロット・エリア及びLCZの無収水削減に係る年次予算が確保される。」は達成されている。</p> <p>あわせて、2015年第一四半期より戦略実施計画(strategic implementation (rolling-out) plan)の準備が開始され、2015年10月のプロジェクト終了を前に、SW幹部により承認される見込みとなっている。よって、指標1-2「無収水削減に係る戦略実施(事業展開)計画が、SWのマネジメントで承認される。」は達成される見込みである。</p>		
<u>成果2：達成される見込みである</u>		
<p>2015年10月に無収水削減マニュアルが策定された。マニュアルの一部は既に活用され、更新もなされている。よって、指標2-1「無収水削減手法のマニュアルが作成される。」は達成された。</p> <p>パイロット・エリア15カ所において無収水削減に取り組んだ結果、不法接続認知数、新規接続数及び故障した水道メータの交換数がベースライン値と比較して大幅に増加した。また、対象となる2つのDMAにあるLCZにおいても同様の活動が行われ、良好な成果を挙げた。具体的な成績は集計中であるが、ベースライン値と比較して大幅に増加することは確実な状況である。よって、指標2-2「パイロット・エリア及びLCZにおける不法接続の正規登録数及び切断数が増加する。」及び指標2-3「パイロット・エリア及びLCZにおける新規接続数及び故障した水道メータの交換数が増加する。」は、達成される見込みである。</p>		
<u>成果3：達成される見込みである</u>		
<p>成果2に係る活動で確立された無収水削減手法が、パイロット・エリア15カ所及び対象となる2つのDMAにあるLCZにおいて実施された。その結果、パイロット・エリア15カ所については、管路補修数がベースライン値と比較して大幅に増加した。また、対象となる2つのDMAにあるLCZにおいても同様の活動が行われ、具体的な成績は集計中であるが、ベースライン値と比較して大幅に増加することは確実な状況である。よって、指標3-1「パイロット・</p>		

エリア及び LCZ における管路補修数が増加する。」は、達成される見込みである。

成果 4：達成された

水道メータ検針及び料金請求プロセスに係る標準手順書（SOP）及び研修教材は 2013 年 4 月の策定以降、修正をしながら運用されている。よって、指標 4-1「SOP や訓練材料が策定される。」は、達成されている。

(2) プロジェクト目標達成の見込み：達成された

2013 年 5 月に設定された 15 カ所のパイロット・エリアにおいて、2013 年 4 月から 2014 年 9 月にかけて、無収水削減のパイロット活動が実施された。その結果、パイロット・エリア 15 カ所のうち 14 カ所については、30 ポイント以上の無収水率削減を達成した。対策前の無収水率が 30%未満であった 1 カ所については、地域の特性に合わせた適切な対策が実施され、無収水対策の有効性を確認できた。DMA に関しては、市内 28 カ所の DMA のうち 2 カ所を選定して無収水対策活動を実施しており、既に 30 ポイントの削減を達成している。よって、指標 1「各パイロット・エリア及び選ばれた DMA 及び/もしくは LCZ における無収水率が、30 ポイント減少する。」及び指標 2「対策前の無収水率がプロジェクト目標の 30%以下のパイロット・エリア及び LCZ については、各地域の特性及び無収水率に合わせた対策が実施され、有効性が検証される。」は、達成されている。

(3) 上位目標達成の見込み：現行の指標に基づけば、2018 年までの達成は期待できない

指標 1「ホニアラ市の無収水率が 2018 年までに 20%まで削減される。」については、現在の無収水率が 62.8%であることを踏まえると、達成が現実的でなく、指標 2「100%以上の経常収支比率が維持される。」については、本プロジェクトによる効果以外の要因が与える影響が大きいと考える。以上の状況を踏まえ、当調査団は、上位目標の指標 1 を「無収水削減活動が担当部署により継続される」に修正し、指標 2 を削除することを提案し、SW の同意を得た。

※その後、2015 年 10 月に PDM の修正を行った。改訂後の上位目標指標は“無収水削減活動が担当部署から成るタスクフォース⁴により継続される”とした。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：高い

本プロジェクトは、給水量の増加やそれに伴う SW の経営状況改善を支援するものであり、受益者（SW、住民）のニーズと一致している。また、ソロモンの開発計画である「国家開発戦略 2011-2020」等の国家政策、及び日本の援助方針にも合致しており、優先度は高い。加えて無収水削減に係る過去の技術協力の知見を踏まえており、手段としての適切性も高い。

(2) 有効性：高い

成果 1~4（概ね達成見込み、と評価）はプロジェクト目標の達成に寄与した。しかし、DFAT による機材調達の遅れや、SW の首脳陣の相次ぐ辞任に伴う意思決定の遅れにより、本プロジ

⁴ 無収水削減対策を担う、複数の部のメンバーから構成される新部署

エクトの中で策定された戦略実施計画を専門家の指導の下で実際に運用する時間を確保できなかったことは、懸案事項として残る。

(3) 効率性：中程度

日本側の投入は予定どおり実施された。一方、ソロモン側の投入もほぼ予定通りに実施されたが、前総裁を含む首脳陣の相次ぐ辞任により意思決定プロセスに遅延があった。他ドナー（DFAT）からの投入に関しては、前述の通り機材調達の遅れがあった他、専門家（水理解析、調達等）の派遣が予定通りに行われず、成果 2、3 に関連する活動の終了が 1 年以上遅れることとなった。

(4) インパクト：中程度

現行の指標に基づけば、上位目標の 2018 年までの達成は期待できない。前述のように、現行の指標 1 は達成が現実的でなく、指標 2 は本プロジェクトの成果のみにより達成されるものではなく、指標は改訂することとなった。ただし、改訂された指標（「無収水削減活動が担当部署により継続される。」）に関しても、今後の SW の組織改革による「タスクフォース」の設置如何、及び「タスクフォース」のキャパシティにより達成状況は左右される。

この他、インタビューを通じて、本プロジェクトの実施による以下の様な正のインパクトが確認された。なお、本プロジェクトの実施による負のインパクトは確認されなかった。

- ・ 無収水削減に取り組む SW のスタッフ間のコミュニケーションの促進。
- ・ 無収水削減活動の一環として、啓発活動の強化
- ・ C/P 間での相互啓発の促進
- ・ 無収水削減活動の一環として、GIS を活用
- ・ 無収水削減活動による費用対効果分析手法の習得

(5) 持続性：やや低い

本プロジェクトの持続性はやや低いと評価されるが、SW が JICA 及び DFAT の支援の下で継続努力すれば改善が期待される。

1. 政策・制度面：SW は DFAT とともに 5 年計画（2 年計画の後継計画）を策定し、引き続き無収水削減に取り組んでいく予定である。また、本プロジェクトにより無収水削減活動のための戦略実施計画も作成される。このため、政策・制度面の持続性は高い。
2. 組織面：無収水アクションチームのメンバーを「タスクフォース」へ移管するべく、組織改革を進めている。「タスクフォース」は、本プロジェクト終了後に無収水削減活動に取り組む組織であり、削減活動だけでなく、削減後の無収水率のモニタリング、戦略実施計画の活用と修正等もその責任範囲に含まれる。「タスクフォース」の設立が計画通りにすすめられ、かつ、「タスクフォース」のキャパシティが十分なものとなれば、組織面での持続性は確保される。
3. 財政面：戦略実施計画によると、今後 3 年間に無収水削減活動に必要な予算として SW の運転維持管理（O&M）費の 12% 程度が無収水削減活動に充てられることとなり、適当な金額だとは考えられる。ただし、SW は DFAT による料金の改定支援（専門家の派遣）、及び

さらなる財政的支援を予定しているが、その実施見込みは不確定である。このため、財政面での持続性はやや懸念が残る。

4. 技術面：本プロジェクトの実施により、SW の無収水削減能力は確実に向上したものの、GIS の活用、及び（無収水削減活動実施後の）改善された無収水率のモニタリング及び維持活動の実施には懸念が残る。
5. 社会・文化・環境面：前述の新料金体系や、不法接続や料金滞納者への対処が弱者に配慮したものになるか否かに持続性が左右される。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

JICA と DFAT とのドナー間協調がなされていた。JICA と DFAT は、2011 年 12 月に包括的協力協定、2013 年 8 月に個別協力協定をそれぞれ締結した。両者はソロモンの給水に係る支援を同時期に実施しており、支援の重複を回避し、かつ両者による支援が相乗効果を生むよう、プロジェクトデザインを行った。

(2) 実施プロセスに関すること

DFAT を合同調整委員会（JCC）に招待する等して、内容を共有することに努めた。さらに、パイロット・エリアにおける無収水削減活動においては、DFAT によって調達された機材を援用し、活動を効率化することができた。

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

DFAT による機材調達が大幅に遅れた。DMA の設置に必要な減圧弁・流量計等の機材調達が 1 年以上遅れ、本プロジェクトでの DMA における無収水削減活動開始が大幅に遅れた。

(2) 実施プロセスに関すること

2014 年 4 月にサイクロン「イタ」(Cyclone Ita) による洪水が発生し、SW のスタッフが水道施設復旧工事に従事することになり、本プロジェクトの活動が約 1.5 カ月にわたって停滞した。

無収水マネジメントチームのメンバーが相次いで辞任した。SW の意思決定に遅れをきたすとともに、後任者が本プロジェクトの内容を理解するためのブリーフィング等に多くの時間を要した。

3-5 結論

本プロジェクトの成果はほぼ達成見込みであり、かつプロジェクト目標は達成されている。上位目標は指標が適切ではなかったため、その改訂について合意した。ただし、改訂された指標に関しても、無収水削減活動に係る持続性に課題があり、達成の有無には懸念が残る状況である。

3-6 提言

(1) プロジェクト終了後に実施されるべきこと

- ・ SW の戦略実施計画を引き続き実施し、状況の変化に応じて改訂していくこと。
- ・ SW のアクションチーム、及びモニタリングチームのモチベーションを維持すること。
- ・ 啓発活動を継続、及び強化すること。
- ・ 無収水削減活動を効率的に実施するために、GIS の活用を継続すること。また、技術的に不足する部分については、研修機会等を利用し、SW の自助努力でキャパシティ・ディベロップメントを行うこと。
- ・ 貧困層等の社会的弱者に配慮する形での新水道料金の設定を行うこと。

3-7 教訓

- ・ 先方政府の政策・計画と技術協力プロジェクトとの関係に対する考慮：国家政策や開発計画は数年の期間で高い目標を掲げることが多く、技術協力プロジェクトの目標設定に際してこれらの目標値を引用する際には、実現可能性を十分に検討する必要がある。
- ・ 施設建設による影響への配慮：本プロジェクト期間中に無償資金協力によりホニアラ市の給水状況が大きく改善し、無収水率のベースライン値が変化した。このような外的要因の変化があった場合は、ベースライン値の変化等に配慮してプロジェクトの計画や活動を見直すべきである。
- ・ 他の開発パートナーとの連携に際しての留意事項：他のドナーによる計画と連携してプロジェクトを実施する場合、先方の計画に遅れが生じても当方のプロジェクトに大きな影響が生じないように、柔軟にプロジェクトの計画を見直すことができるようにしておくべきである。
- ・ コミュニケーションの重要性：首脳陣と現場スタッフとの間、及び異なる部署間でのコミュニケーションや意思疎通の促進が求められる。
- ・ 無収水削減及び水道料金体系における配慮：無収水対策においては、技術面の強化のみならず、水道料金が無収水率に与える影響についても考慮すべきである。
- ・ パイロット活動における改善された無収水率のモニタリング及び維持活動の重要性：本プロジェクトのパイロット・エリアにおける無収水削減活動は成功したが、それをモニタリング・維持するための活動も計画に盛り込むことが推奨される。

3-8 フォローアップ状況

特に予定無し。

Summary of Evaluation Results

I. Outline of the Project	
Country: Solomon Islands	Project Title: The Project for Improvement of Non-Revenue Water Reduction Capacity for Solomon Islands Water Authority
Issue/Sector: Water Resources - Urban Water Supply	Cooperation Scheme: Technical Cooperation Project
Division in Charge: Water Resource Team 1, Global Environment Department	Total cost: 274 million yen at the time of the Terminal Evaluation
Period of Cooperation	Record of Discussion (R/D): 27 July 2012 October 2012 - October 2015 (three years)
	Partner Country's Implementing Organization: Solomon Islands Water Authority (SW)
	Japan's Implementing Organization: Yachiyo Engineering Co., Ltd. & Yokohama Water Co., Ltd. (JV)
	*The period was amended to October 2012 - June 2016 after the Terminal Evaluation.
	Related Cooperation: Pacific Region Infrastructure Facility (PRIF): "SIWA Short Term Recovery Strategy and Action Plan" (RAP) AusAID (currently Department of Foreign Affairs and Trade (DFAT)): "The Solomon Water Development Plan, 2013 - 2015", etc.

I-1 Background of the Project

In Solomon Islands, the tribal warfare from 1998 to 2003 hindered the functions of the governmental organizations and the supply of basic social services. This caused severe economic losses in the country. Although the country has recovered from its direct influence, the basic infrastructures such as roads and electricity remain undeveloped and the level of various administrative services is still low. The urban water supply and sewerage service is supplied by Solomon Islands Water Authority (formerly abbreviated as SIWA, currently SW). However, the water supply rate in Honiara (64,600 residents in 2012, UNHABITAT) was only 72% in 2011, and about two thirds of the customers received water intermittently. Regarding the financial conditions, the current balance of SW in 2010 is 5,046,000 Solomon dollars (about 59 million JPY) in deficit. It was because of several challenging issues, such as high non-revenue water (NRW) ratio (56% as of 2011), high electricity costs, low collection efficiency (83% in 2010), etc. There are many problems to be solved.

SW renewed its board of directors and dismissed its General Manager, Financial Manager and Administration Manager in August 2010 to solve its serious situation. After the new Minister for Mines, Energy and Rural Electrification (MMERE) was appointed, "SIWA Short Term Recovery Strategy and Action Plan" (RAP) was developed in May 2011 by the support of Pacific Region

Infrastructure Facility (PRIF). RAP declares to realize the improvement of water supply services and the increase of revenues as its main purposes. In October 2011, the Australian Agency for International Development (AusAID, currently DFAT) concluded a Memorandum of Understanding (MOU) with SW to promote the implementation of RAP and assisted SW with 2.2 million Australian dollars (about 170 million JPY) for one year.

However, with regard to the reduction of NRW, which is one of the important issues for the improvement of its financial condition, the NRW ratio was as high as 56% (2011) and no plans for NRW reduction were established. SW only repaired leakage on the ground after complaints or reports from customers, and did not perform planned leakage detection. SW was short of engineers who can plan NRW reduction strategies, and conduct countermeasures against leakage and illegal connections, etc. Thus, the Government of Solomon Islands requested a technical cooperation project from the Government of Japan for the purpose of SW's capacity development on NRW reduction in August 2010. In response to this request, JICA dispatched the team for detailed design study in March 2012, discussed with the Solomon Islands side for the implementation of the Project, and agreed on its framework. According to the result, SW and JICA Solomon Islands Office signed and exchanged the Record of Discussions (R/D) on 27 July 2012. This Project is to be implemented for three years from October 2012 to October 2015. (The duration was amended from October 2012 – October 2015 to October 2012 – June 2016 according to the results of the Terminal Evaluation.)

1-2 Project Overview

The Project supports SW's capacity development in systemization of planning process for NRW reduction, in establishment of NRW reduction procedure, and in management of meter reading and billing process. Accordingly, the Project aims that SW's service levels are improved and SW's revenue is increased.

(1) Overall Goal: SW's service levels are improved and SW's revenue is increased.

(2) Project Purpose: SW is assisted to achieve its target of reducing the NRW ratio in Honiara to 30% by 2015.

(3) Outputs

Output 1: Planning process of SW for NRW reduction is systemized.

Output 2: The procedure for NRW reduction is established through the pilot areas and leakage control zones (LCZs)⁵.

Output 3: NRW reduction is implemented in accordance with the procedure in pilot areas and/or LCZs.

Output 4: Water meter reading and billing process management are improved.

⁵ The pilot area is selected zone which is consisted of 50-200 households. The Project selected 15 pilot areas in the whole service area of SW, and On-the-Job-Training for NRW reduction countermeasures was intensively carried out in those pilot areas. On the other hand, the leakage control zone (LCZ), introduced specially in SW, is defined as a discrete zone of a distribution system tentatively created for implementation of NRW reduction countermeasures. LCZs can be created in each DMA by isolation or the complete disconnection of pipe work in which the rate of water inflow and outflow are metered temporarily.

<p>(4) Inputs</p> <p>Japanese Side: approximately 274 million JPY (at the time of evaluation)</p> <p>Expert: 6 experts</p> <p>Equipment: 40 million JPY</p> <p>Consumables: 116,000 Solomon dollars (about 2.0 million JPY)</p> <p>Number of Trainees Received: 12 participants in Trainings in Japan</p> <p>Others: 45 Lectures / Trainings / Workshops</p> <p>Solomon Islands Side:</p> <p>Main Counterparts: 26 people</p> <p>Facilities: one room in SW for the experts</p> <p>Local Cost: administrative and operational expenses (utility costs, local traveling costs, overtime wages, daily allowances for C/Ps and others)</p>		
<p>II. Evaluation Team</p>		
Members of Eval. Team	<p>< Japanese Side ></p> <p>Leader: Ms. Eriko TAMURA, Director, Water Resources Team 1, Global Environment Department, JICA</p> <p>Urban Water Supply: Mr. Yoshiki OMURA, Senior Advisor, JICA</p> <p>Cooperation Planning: Ms. Momoko OTSUKA, Water Resources Team 1, Global Environment Department, JICA</p> <p>Evaluation Analysis: Dr. Makoto TANAKA, ICONS Inc.</p> <p>< Solomon Islands Side ></p> <p>Evaluator: Mr. Michael MAEHAKA, Senior Hydrologist, Ministry of Mines, Energy and Rural Electrification (MMERE)</p>	
Eval. Period	11 August 2015 - 28 August 2015	Type of Evaluation: Terminal Evaluation
<p>III. Results of Evaluation</p>		
<p>3-1 Confirmation of Achievement</p> <p>(1) Outputs</p> <p><u>Output 1: likely to be achieved</u></p> <p>With the secured budget, the NRW reduction activities in the 15 pilot areas were completed. The activities in two selected district metered areas (DMAs, out of 28 in Honiara City) that include leakage control zones (LCZs) are in progress with expenses secured. Thus, Indicator 1-1 “Annual budget for NRW reduction is secured in the pilot project areas and LCZs.” is achieved.</p> <p>SW commenced preparation of the Strategic plan (the strategic implementation (rolling-out) plan) from the first quarter of 2015. It will be approved by SW’s management level before the completion of the Project in October 2015. Thus, Indicator 1-2 “The strategic implementation (rolling-out) plan for NRW reduction is approved by management of SW.” is likely to be achieved.</p>		

Output 2: likely to be achieved

The manual for NRW reduction was completed in October 2015. Part of the manual has already been utilized and updated. Thus, Indicator 2-1 “A manual for NRW reduction is prepared.” is achieved.

In the 15 pilot areas, SW tackled NRW reduction. As a result, there was considerable increase in the numbers of identified illegal connections, new service connections and replaced malfunctioning meters in comparison with the baseline values. The same activities have been implemented in LCZs of the two selected DMAs. Regarding the DMAs, though the results are currently being processed, it is quite sure that there is considerable improvement from the baseline. Thus, Indicator 2-2 “The number of authorizations and disconnections of illegal connections is increased in the pilot project areas and LCZs.” and Indicator 2-3 “The number of new service connections and replacement of malfunctioning customer meters is increased in the pilot project areas and LCZs.” are likely to be achieved.

Output 3: likely to be achieved

The NRW reduction method that was established in the activities for Output 2 was implemented in the 15 pilot areas and LCZs in the two selected DMAs. In the former, the number of pipe repairs was considerably increased in comparison with the baseline values. The same activities have been implemented in LCZs in the two selected DMAs. Regarding the DMAs, though the results are currently being processed, it is quite sure that there is considerable improvement from the baseline. Thus, Indicator 3-1 “The number of pipe repairs is increased in the pilot project areas and LCZs.” is likely to be achieved.

Output 4: achieved

Draft of standard operating procedure (SOP) on customer meter reading and billing system was prepared in April 2013, and has already been utilized and updated. Thus, Indicator 4-1 “Standard operating procedure (SOP) and training materials are formulated.” is achieved.

(2) Project Purpose: achieved

After the selection of 15 pilot areas in March 2013, the pilot project for NRW reduction was implemented from April 2013 to September 2014. The NRW ratio was reduced by more than 30 points in 14 pilot areas out of the 15. Regarding the rest one, of which NRW ratio before the activities was less than 30%, appropriate measures were implemented in accordance with features of the area, and their effectiveness are validated. As for the DMAs, the Project selected two DMAs to implement the NRW reduction measures. The NRW ratio has already been reduced by more than 30 points in those areas. Thus, Indicator 1 “The NRW ratio is reduced by 30 points in each pilot area, selected DMAs and/or LCZs.” and Indicator 2 “Regarding the pilot project areas, selected DMAs, and/or LCZs where the NRW ratio before the implementation of NRW reduction measures are less than 30%, the NRW reduction measures are implemented in accordance with features of each area and/or zone, so that effectiveness of the NRW reduction measures are validated.” are achieved.

(3) Overall Goal: not expected to be achieved by 2018 according to the current indicators

Since the current NRW ratio in Honiara City is 62.8%, the achievement of Indicator 1 “The NRW ratio in Honiara City is reduced to 20% by 2018.” is not feasible. Indicator 2 “Ratio of operational revenue-to-expenditure is sustained at greater than 100%.” is irrelevant to the Project outputs and can be affected by other factors, such as revision of water tariff. SW and the Terminal Evaluation Team agreed to change Indicator 1 to “Activities for NRW reduction are continued by SW’s departments in charge.”, and to delete Indicator 2.

*The PDM was revised in October 2015 to reflect these changes. SW and JICA agreed to change the indicator of the Overall Goal to “NRW reduction activities are carried on by Task Force composed of relevant Departments or Units.”

**Task Force is a new division in charge of NRW reduction that consists of members from several divisions.

3-2 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance: High

The Project assists increasing water supply and improving SW’s financial condition. It meets the necessity of the beneficiary groups (SW and inhabitants). The Project is of high priority because it corresponds to Solomon Island’s national development policy such as “National Development Strategy 2011 to 2020” and Japan’s assistance policy. In addition, the approach of the Project is also relevant because it was planned and implemented by utilizing the know-how of many JICA’s technical cooperation projects on NRW reduction.

(2) Effectiveness: High

Outputs 1 - 4 (likely to be achieved in general) contributed to the achievement of the Project Purpose. However, it is a matter of concern that SW could not secure enough time for utilization and modification of the Strategic plan that was established in the Project due to delayed procurement of equipment by DFAT and suspended decision making by the successive resignation of SW’s management members.

(3) Efficiency: Moderate

The inputs by the Japanese side were realized as planned. Those by the Solomon Islands side were also implemented generally as planned, but the decision making process was delayed due to the successive resignation of SW’s management members. Regarding the inputs by other donors (DFAT), the procurement of equipment was delayed as described above, some experts (in hydraulic analysis, procurement, etc.) were not dispatched as planned. This caused delays of the completion of the activities for Outputs 2 and 3 for more than a year.

(4) Impact: Moderate

The Overall Goal is not expected to be achieved by 2018 according to the current indicators. As described above, Indicator 1 is not technically feasible and the achievement of Indicator 2 would be affected by factors other than the results of the Project. Thus the indicators have been revised. The revised indicator “Activities for NRW reduction are continued by SW’s departments in charge.” will be achieved, provided that SW carries out organizational reform to establish the “Task Force” with enough capacity.

Moreover, there are several positive impacts found through interviews. On the other hand, negative impacts were not observed.

- Promoting communication among SW staff members who tackle NRW reduction
- Strengthening the awareness raising program as part of the NRW reduction activities
- Promoting mutual encouragement among the C/Ps
- Promoting utilization of GIS as part of the NRW reduction activities
- Supporting acquirement of knowledge to analyze cost-effectiveness by NRW reduction activities

(5) Sustainability: Relatively low

The Sustainability of the Project is evaluated as relatively low but expected to be improved, provided that SW continues to make efforts with assistance of JICA and DFAT.

1. Policy and institutional aspects: SW and DFAT are planning to formulate the five-year plan (the plan succeeding to the Two-year plan) to continuously tackle the NRW reduction. SW will also finalize the Strategic plan. Thus the sustainability in terms of policy and institutional aspects is high.
2. Organizational aspects: SW is implementing organizational reform to transfer the NRW Action Team members to the “Task Force”. The “Task Force” will tackle the NRW reduction after the completion of the Project. It is also responsible for not only the NRW reduction activities but monitoring, and utilization and revision of the Strategic plan, etc. The sustainability in terms of organizational aspects is secured, provided that the “Task Force” is established as planned and it acquires enough capacity.
3. Financial aspects: According to the Strategic plan, a budget that is equivalent to 12% of total O&M works should be allocated as costs necessary for NRW reduction activities. This amount seems appropriate. However, there is an uncertainty: SW is planning to receive technical support in the revision of its water tariff (dispatch of experts) and additional financial assistance by DFAT, both of which are not certain. Thus, there is a pending problem in the sustainability in financial aspects.
4. Technical aspects: The implementation of the Project surely developed SW’s capacity in reducing NRW. However, there are pending problems in the utilization of GIS and the implementation of monitoring and maintenance for the improved NRW ratio (after the implementation of NRW reduction activities).
5. Society, culture and environmental aspects: The sustainability in these aspects depends on whether consideration is taken for vulnerable groups on the above-mentioned new water tariff,

managing illegal connections and dealing with arrear customers.

3-3 Factors Promoting Sustainability and Impact

(1) Factors Concerning Planning

JICA and DFAT have had tight coordination as donors that assist Solomon Islands. They exchanged a comprehensive MOU on cooperation in December 2011 and specific one in August 2013 respectively. Since both donors implement cooperation on water supply in Solomon Islands at the same time, the Project has been designed in consideration of avoiding duplicated assistance and causing multiplied effect by each.

(2) Factors Concerning the Implementation Process

DFAT was invited to JCC meetings of the Project so that it can share the contents. As for the NRW reduction activities in the pilot areas, the Project could utilize equipment procured by DFAT to make the activities efficient.

3-4 Factors Inhibiting Sustainability and Impact

(1) Factors Concerning Planning

The procurement of equipment by DFAT considerably delayed. Especially, there was a delay for more than a year in the procurement of pressure reducing valves (PRVs) and flow meters that are necessary for the demarcation of DMAs. This caused a considerable delay in the commencement of the NRW reduction activities in DMAs in the Project.

(2) Factors Concerning the Implementation Process

In April 2014, Cyclone Ita caused a great flood that damaged the water supply system. SW was forced to mobilize to recovery works, resulting in about 1.5 month delay in the Project.

The NRW Management Team members successively resigned. These caused delays in decision making and required a considerable time for the successor to get involved in the Project.

3-5 Conclusion

Most of the Outputs of the Project are likely to be achieved, and the Project Purpose is achieved. Regarding the Overall Goal, SW and the Team agreed to modify its indicators. Even though the new indicator is set for the Overall Goal, the Team assumes achievement of the new indicator is still challenging due to the results of five evaluation criteria of OECD. Namely, sustainability of the Project is relatively low.

3-6 Recommendations

(1) Recommendation after the project period

- To utilize the Strategic plan continuously and to revise it in accordance with changes of circumstance.
- To maintain motivation of the members of the NRW Action Team and the monitoring team.
- To continue and enhance awareness raising activities.
- To continue utilization of GIS to implement the NRW reduction activities efficiently. If technical capacity is not enough, to implement capacity development by SW's own effort by seeking assistance and training opportunities.
- To modify the water tariff table considering vulnerable groups such as low income people.

3-7 Lessons Learned

- Consideration on the relation of the existing policies and plans and technical cooperation projects: National policies and development plans sometimes declare targets and goals that are too ambitious to accomplish within several years. If technical cooperation projects refer to such targets and goals, the feasibility should be carefully examined.
- Consideration of effects by construction of facilities: During the project period, a Japanese grant aid considerably improved the water services in Honiara City. Accordingly, the baseline of the NRW ratio changed. When such change in the external condition is found, project plans and activities should be revised in consideration of changes in baseline values.
- Coordination with activities by other development partners: If a project is implemented in coordination with plans by other donors, the project should be able to accept flexible revisions so that the project is not affected by potential delays in the plan of the other side.
- Importance of communication: Communication and mutual exchange of information should be strongly encouraged between management level and field staff, and among different divisions.
- Consideration on relation of NRW reduction and water tariff system: NRW reduction measures should take consideration not only on the development of technical capacities but on the effect by water tariff to NRW ratio.
- Importance of monitoring and maintenance of the improved NRW ratio in the pilot activities: The NRW reduction activities in the Project were successful. However, it is recommended to include the activities to monitor the improved NRW ratio.

3-8 Follow-up

Follow up activities are not planned.

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 協力の背景

ソロモン諸島国（以下、「ソロモン諸島」という。）においては、都市給水・下水道サービスはソロモン諸島水道公社（SW）により提供されている。しかし、都市給水については、インフラ、財政、人的資源に係る多くの課題が未解決となっている。ホニアラ市の給水率は2006年現在73%であり、水源が不安定であること（湧水や地下水）や施設が十分でないために、給水は安定的でなかった。さらに、無収水（NRW）率が高いことが、給水及び財政状況を悪化させていた。これらの課題により、ソロモン諸島政府は2004年に、ホニアラ、アウキ、ノロ、ツラギの4地区における給水・下水システムの修復・改善に係る開発調査を要請した。この要請に応じ、JICAは2005年から2006年まで開発調査を実施した。この開発調査は、(1) ホニアラにおける緊急修復計画、(2) アウキ及びツラギにおける緊急修復計画、(3) ホニアラ、ノロ、アウキ、ツラギの上・下水システムの施設改善計画、(4) SWのマネジメントを強化するための能力開発支援に係るアクションプランからなっていた。

これらの計画に基づいて、水源を開発し、送水・配水施設を建設する目的で、無償資金協力「ホニアラ市及びアウキ市給水設備改善計画」が実施された。2009年に交換公文（E/N）が締結されたが、建設開始は土地問題のため2012年まで延期された。この無償資金協力の実施により、対象地域の世帯に対して安全な水を安定して供給することができるようになった。

一方、無収水率は相変わらず高く、その削減はSWのサービスや財務状況を改善するために不可欠となっていた。そこで、2010年1月から2010年3月にかけて、無収水削減対策に係る短期専門家が派遣された。その後、無収水削減に係る技術協力プロジェクトが日本政府に対して要請された。2012年7月、討議議事録（R/D）への署名により、「水道公社無収水対策プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」という。）の実施が公式に合意された。本プロジェクトの基本情報は「1-2 対象プロジェクトの概要」に記載されている。

SWの経営状況については、「大洋州地域基盤ファシリティ（PRIF）」の支援により2011年5月に「ソロモン諸島水道公社短期回復戦略及び行動計画（RAP）」が策定された。RAPの主な目的は、SWのサービスレベルを改善するとともに収入を増加させることであった。オーストラリア国際開発庁〔AusAID、現外務・貿易省（DFAT）〕は2011年10月、RAPの実施について、SWとの間で覚書（MOU）を締結した。さらに2013年には、オーストラリア政府は「ソロモン諸島水道公社開発計画2013-2015」（以下、「2カ年計画」という。）を策定した。この2カ年計画は、引き続きSWの発展を支援していくためのものである。本プロジェクトもまた、他の開発パートナーと協調しながらRAP及び2カ年計画をSWが達成するよう支援することを目指すものである。

1-2 対象プロジェクトの概要

対象プロジェクトの概要を表1-1に示す。終了時評価時のプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM3）及び活動計画（PO3）をそれぞれ添付資料1及び添付資料2に示す。

表 1-1 対象プロジェクトの概要

プロジェクト名	水道公社無収水対策プロジェクト
プロジェクト期間	2012年10月～2015年10月
予算額	計画：約271百万円 実績：約274百万円（2015年7月末現在）
対象地域	ホニアラ市
関係機関	ソロモン諸島水道公社（SW）
上位目標	SWによる水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する。
プロジェクト目標	2015年までにホニアラ市の無収水率が30%*に減少するという目標を達成するために、SWが支援される。
成果	成果1：無収水削減に係る計画策定プロセスが体系化される。 成果2：パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）におけるプロジェクトを通して、無収水削減に係る実施方法が確立される。 成果3：無収水削減が手法に従ってパイロット・エリア及びLCZにおいて実施される。 成果4：検針・料金請求に係る管理手法が改善される。

† PDM Version 3（終了時評価時の最新版）による

* 指標は2カ年計画⁶の目標に基づく。

本プロジェクトは便宜上、4つのフェーズに分割されている。フェーズ1は2012年10月から2013年3月まで、フェーズ2は2013年4月から2014年3月まで、フェーズ3は2014年4月から2015年3月まで、フェーズ4は2015年4月から2015年10月までである。

1-3 終了時評価の目的

終了時評価の目的は以下のとおりである。

- (1) 本プロジェクトの進捗状況を確認し、評価5項目及びPDMに沿って実績を評価する。
- (2) 実施プロセスに影響した阻害要因及び貢献要因を同定する。
- (3) 本プロジェクトの残り実施期間及び終了後に履行されるべき方策に係る提言を行う。
- (4) 本プロジェクトの実施を踏まえた教訓を抽出する。

⁶ 2カ年計画は、DFATによる支援を含む基本運営計画であり、1年分の追加計画と合わせ、2016年までの計画となっている。

1-4 評価方法

1-4-1 評価のデザイン

本終了時評価は、「JICA 事業評価ガイドライン（第2版、2014年5月12日）」⁷の枠組みに従って実施された。このガイドラインによれば、JICA のプロジェクトレベルの評価は、①プロジェクトの実績の評価、②OECD-DAC 評価5項目を用いたプロジェクトの評価、③将来のプロジェクトに活用するため、評価に基づいて提言を行い、教訓を抽出すること、の3つの要素からなる。

(1) プロジェクトの実績の評価

この要素は、下記の3種類の行為からなる。

- PDM に示された指標を用いて、結果及び成果を測定すること。
- 実施プロセスの検討。すなわち、実施プロセスにおいて生じた事象（例えば、本プロジェクトの管理、コミュニケーション、政府構造の変化、自然災害）が本プロジェクトの実績にどのように影響したかを分析すること。
- 投入/活動-成果-プロジェクト目標間の因果関係の検討。これは、①どのプロジェクト活動がプロジェクト目標の達成に（どの程度）貢献したのか、②他のどのような要因がプロジェクト目標の達成を促進あるいは阻害したのか、を確認するためである。

(2) 提言及び教訓

評価結果に基づいて、終了時評価調査団（以下、「調査団」という。）は、本プロジェクトに対して、各ステークホルダーによって実施されるべき行動に関する提言を行った。調査団はまた、将来の他の JICA プロジェクトに対するフィードバックとして、本プロジェクトの結果から教訓を抽出した。評価結果、提言、教訓といった知見は、本終了時評価調査報告書に記載されている。

1-4-2 データ収集方法

本調査に使用するデータ・情報は、文献調査、質問票調査、関係者からのインタビュー調査、視察調査を通じて収集した。それぞれの詳細は表 1-2 のとおりである。

表 1-2 主なデータ収集源

収集方法	情報源
文献調査	<ul style="list-style-type: none">➤ プロGRESS・レポート等のプロジェクト作成報告書、投入記録➤ 詳細計画策定調査報告書等のプロジェクト準備期間中に JICA が作成した報告書、コンサルタント作成報告書➤ その他、関連文書

⁷ 2014年版ガイドラインは日本語のみ公表されている。ただし、第1版（2010年6月）の英訳は下記で入手可能であり、JICA の基本的なプロジェクト評価手法及び手順を概観することができる。
http://www.jica.go.jp/english/our_work/evaluation/tech_and_grant/guides/c8h0vm000001rfux-att/guideline_2010.pdf

質問票調査	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ソロモン諸島水道公社 (SW)、鉱業・エネルギー・地方電化省 (MMERE)、オーストラリア外務・貿易省 (DFAT)、JICA 専門家チームに対する評価質問
インタビュー調査	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JICA 専門家、無収水マネジメントチーム及び DFAT 水セクター担当者に対する個別インタビュー ➤ 無収水アクションチームに対するグループディスカッション (成果 2、3 に関して 1 回、成果 4 に関して 1 回)
視察調査	<ul style="list-style-type: none"> ➤ プロジェクト活動の視察

1-5 OECD-DAC 評価 5 項目

第 2 章において確認される本プロジェクトの実績は、5 つの異なる定性的視点、すなわち、「妥当性」、「有効性」、「効率性」、「インパクト」、「持続性」から評価される。この 5 つの視点は、1991 年に経済協力開発機構 (OECD) の開発援助委員会 (DAC) により提案された評価 5 項目である。鍵となる評価設問を含む各項目の詳細を表 1-3 に示す。

表 1-3 OECD-DAC 評価 5 項目

項目	視点
妥当性	プロジェクト目標及び上位目標と、プロジェクトの対象グループのニーズ、ソロモン諸島側の政策及び日本の援助政策との整合性があるか等、プロジェクトの正当性、必要性を検証する。
有効性	プロジェクトの実施による対象グループへの便益を確認し、プロジェクトが有効であるか否かを検証する。
効率性	プロジェクト資源の有効活用という観点から、効率的であったか否かを検証する。
インパクト	プロジェクトの実施によりもたらされる、より長期的な効果や波及効果を検証する。
持続性	プロジェクト終了後、プロジェクトにより発現した効果が持続するか否かを検証する。

1-6 終了時評価調査団の構成及び調査日程

1-6-1 調査団の構成

調査団の構成は下記のとおりである。

(1) ソロモン諸島側

氏名	分野	所属
Mr. Michael MAEHAKA		鉱業・エネルギー・地方電化省 (MMERE) シニアハイドロロジスト

(2) 日本側

氏名	分野	所属
田村 えり子	団長	JICA 地球環境部 水資源グループ 水資源第一チーム 課長
大村 良樹	都市給水	JICA 国際協力専門員
大塚 桃子	協力企画	JICA 地球環境部 水資源グループ 水資源第一チーム 調査役
田中 誠	評価分析	株式会社アイコンズ 主任コンサルタント

1-6-2 調査日程

調査は、表 1-4 に示すとおり、2015 年 8 月 11 日から 8 月 28 日まで実施された。

表 1-4 終了時評価調査日程

	月日	団長（田村）	都市給水（大村） 協力企画（大塚）	評価分析（田中）
1	8/11(火)			日本発
2	8/12(水)			ホニアラ着 JICA ソロモン支所及び JICA 専門 家チームとの打合せ
3	8/13(木)			無収水マネジメントチーム・SW 運 転・技術部長 Mr. Ray ANDRESEN への個別インタビュー 無収水マネジメントチーム・SW 人 事部長 Ms. Tima KOFANA への個別 インタビュー MMERE 局長 Mr. Isaac LEKELALU との面談
4	8/14(金)			無収水マネジメントチーム・SW 財 務・管理部長 Ms. Debbie JOHNSEN への個別インタビュー DFAT 担当者 Ms. Alexandra 及び Mr. Edward への個別インタビュー
5	8/15(土)			文書作成（評価報告書修正作業）
6	8/16(日)			文書作成（評価報告書修正作業）
7	8/17(月)			無収水アクションチームへのグル ープインタビュー（成果 2、3）
8	8/18(火)			無収水マネジメントチーム・SW 運 転・技術部長 Mr. Ray ANDRESEN への個別インタビュー 無収水アクションチームへのグル ープインタビュー（成果 4）
9	8/19(水)		日本発	文書作成（評価報告書修正作業）

10	8/20(木)		ホニアラ着 JICA ソロモン支所との打合せ	無収水アクションチーム週間定例会議へのオブザーバー参加 JICA ソロモン支所との打合せ
11	8/21(金)		SW 総裁 Mr. Ian GOODEN への表敬訪問 主要 C/P との面会・評価報告書協議	
12	8/22(土)	日本発	現地視察 文書作成 (評価報告書修正作業)	文書作成 (評価報告書修正作業)
13	8/23(日)	ホニアラ着 文書作成 (評価報告書修正作業)	文書作成 (評価報告書修正作業)	
14	8/24(月)	主要 C/P との面会・評価報告書協議		
15	8/25(火)	主要 C/P との面会・評価報告書協議		
16	8/26(水)	JCC 開催及び M/M 署名		
17	8/27(木)	JICA ソロモン支所との面会・評価結果報告 日本大使館に対する評価結果報告 ホニアラ発		
18	8/28(金)	日本着		

第2章 プロジェクトの実績の検証

2-1 成果の達成状況

PDM₃に記載された指標に基づく本プロジェクトの成果の達成状況は、以下のとおりである。

成果 1：無収水削減に係る計画策定プロセスが体系化される。	
指標	達成状況
1.1: パイロット・エリア及びLCZの無収水削減に係る年次予算が確保される。	<ul style="list-style-type: none"> - これまで無収水削減に係る予算が確保されたことにより、すでに全 15 のパイロット・エリア⁸での削減活動が完了している。全 15 パイロット・エリアにおける活動に要した費用の実績を添付資料 3 の表 A-1 に示す。 - 現在、SW の 2015 年予算によって、LCZ を含む DMA⁹が 2 つ選ばれ、そこで無収水関連活動が行われている。予算では DMA における活動のために 4.62 百万ソロモン諸島ドルが割り当てられている。これら 2 つの DMA における無収水削減活動の費用はまだ算出されていないが、見積額を添付資料 3 の表 A-2 に示す。 - 以上から、この指標は達成されている。
1.2: 無収水削減に係る戦略実施（事業展開）計画が、SW のマネジメントで承認される。	<ul style="list-style-type: none"> - パイロット・プロジェクトの結果を踏まえ、SW は 2015 年第 1 四半期に JICA 専門家チームの支援の下、戦略実施（事業展開）計画（以下、「戦略実施計画」という。）の策定に着手した。この計画は 2015 年 10 月に完成され、承認される見通しである。 - SW は、以後引き続き戦略実施計画を運用し、自助努力により改訂していくことを表明している。 - 以上から、この指標は達成される見込みである。

成果 2：パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）におけるプロジェクトを通して、無収水削減に係る実施方法が確立される。	
指標	達成状況
2.1: 無収水削減手法のマニュアルが作成される。	<ul style="list-style-type: none"> - 無収水削減手法のマニュアルは、無収水削減技術、漏水探知技術、GIS データベースの更新の 3 項目から構成されている。SW はこのマニュアルが使用者にわかりやすいものになるよう配慮しつつ、利用、改良、改訂してきた。このマニュアルはフェー

⁸ パイロット・エリアは、SW の給水区域内で選定された、50~200 世帯からなる区画である。本プロジェクトでは全 15 か所のパイロット・エリアを選定し、これらの区画内で集中的に無収水削減活動に関する技術指導を行った。

⁹ SW はホニアラ市を 28 の配水管理区域（DMA）に分割することとした。現在、28 の DMA が設置途上である。DMA は水理学的に分割された給水区域の下位の区域であり、LCZ は DMA 内の小区域である。

	<p>ズ4（2015年4月から2015年10月までを予定）において完成された。</p> <p>- 以上から、<u>この指標は達成されている</u>。</p>												
<p>2.2: パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）における不法接続の正規登録数及び切断数が増加する。</p>	<p>- 全15パイロット・エリアにおいて、全1,464世帯の9.6%に相当する140件の不法接続（パラサイト・ユーザーを含む）が確認された。この140件のうち、38件が合法化（正規登録）され、102件が切断された。このことは、正規登録が27.1%に留まる一方、切断が72.9%にのぼることを意味する（添付資料3の表A-3参照）。</p> <p>- ベースラインについては、SWが2011年11月にホニアラ市において合法化キャンペーンを実施したにもかかわらず、月間合法化（正規登録）数は約10件に留まっていた。SWへのインタビューによれば、不法接続の月間切断数は約20件であった。これらの値をホニアラ市全体のベースラインと仮定する。</p> <p>- よって、全15パイロット・エリアにおけるベースラインはそれぞれ、合法化（正規登録）数が18件、切断数が36件と想定される¹⁰。</p> <p>- したがって、全15パイロット・エリアにおける無収水削減活動の結果、不法接続の合法化（正規登録）数及び切断数の合計は、下記のように54件から140件へと増加した。</p> <p style="text-align: center;">全15パイロット・エリアにおける不法接続に対する活動 (単位：件数/全15パイロット・エリア)</p> <table border="1" data-bbox="555 1272 1331 1429"> <thead> <tr> <th></th> <th>ベースライン</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>確認された不法接続数</td> <td>54</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>正規登録数</td> <td>18</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>切断数</td> <td>36</td> <td>102</td> </tr> </tbody> </table> <p>- 2つの選定されたDMA（“Tasahe A&B”及び“West Kola Ridge A”）のLCZにおいて、成果2に係る活動が実施された。合法化（正規登録）数及び切断数はかなりの増加を示しているが、現在のところデータは集計途中である。</p> <p>- 以上から、<u>DMAにおけるデータが未集計であるものの、この指標は達成される見込みである</u>。</p>		ベースライン	結果	確認された不法接続数	54	140	正規登録数	18	38	切断数	36	102
	ベースライン	結果											
確認された不法接続数	54	140											
正規登録数	18	38											
切断数	36	102											

¹⁰ 全15パイロット・エリア（給水管延長22km）に関するベースライン：ホニアラ市（給水管延長220km）の1カ月間の実績に給水管延長の比を乗じ、18カ月（全てのパイロット・プロジェクトに要した期間）を乗じて求める。したがって、計算式は次のようになる。

$$\begin{aligned} & \text{ベースライン値 [ケース/全15パイロット・エリア]} = (\text{ホニアラ市における月間実績 [ケース/月/ホニアラ市]}) \times (\text{全15パイロット・エリアの給水管延長 [km/全15パイロット・エリア]}) \div (\text{ホニアラ市の給水管延長 [km/ホニアラ市]}) \times (\text{全てのパイロット・プロジェクトに要した期間}) \\ & = 10 \times 22 \div 220 \times 18 = 18^{(*)} \quad (**) \text{ 不法接続の合法化} \\ & = 20 \times 22 \div 220 \times 18 = 36^{(**)} \quad (**) \text{ 不法接続の切断} \end{aligned}$$

2.3: パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）における新規接続数及び故障した水道メータの交換数が増加する。

- 全 15 パイロット・エリアにおいて、SW による給水が未接続となっていた世帯は 268 件確認され、全 1,464 世帯に占める割合は 18.3%であった。無収水削減活動の結果、新規・再接続数は 31 世帯となり、未接続世帯に占める割合は 11.6%となった（添付資料 3 の表 A-4 参照）。
- なお、無収水削減活動期間中に正規登録顧客が 1.3 ポイント減少したことに注意すべきである。この減少は、SW による未払い顧客に対する厳格な切断の方針や水道料金の急激な値上げによるものである。
- 本プロジェクトでは全 15 パイロット・エリアにおいて、新規顧客、水道メータ未設置顧客、再接続の各顧客に対して水道メータ 378 基を設置した。さらに、故障した水道メータ 596 基を新品に交換した。これらの水道メータ 974 基は JICA 専門家により調達され、全 15 パイロット・エリアにおいて有効に活用された（添付資料 3 の表 A-5 参照）。この間、DFAT による 2 カ年計画でも水道メータ約 3,000 基が調達されている。DMA においては、JICA 調達、2 カ年計画の両方の水道メータが使用される予定である。
- ベースラインについては、インタビューによれば、本プロジェクト開始前にホニアラ市全域において、新規接続、交換、水道メータ未設置のすべての顧客の接続のために月間 30 基の水道メータを設置していた。よって、全 15 パイロット・エリアにおけるベースラインは水道メータ 54 基と想定される¹¹。
- したがって、全 15 パイロット・エリアにおける無収水削減活動の結果、新規接続数及び故障した水道メータの交換数は、下記のように 54 基から 974 基へと増加した。

全 15 パイロット・エリアにおける水道メータに係る活動
（単位：水道メータ基数/全 15 パイロット・エリア）

	ベースライン	結果
新規接続数	－	378
故障した水道メータの交換数	－	596
合計	54	974

- 2 つの選定された DMA（“Tasahe A&B”及び“West Kola Ridge A”）において、新規接続数及び故障した水道メータの交換数は増加を示しているが、現在のところデータは集計途上である。

¹¹ 全 15 パイロット・エリア（給水管延長 22km）に関するベースライン：ホニアラ市（給水管延長 220km）の 1 カ月間の実績に給水管延長の比を乗じ、18 カ月（全てのパイロット・プロジェクトに要した期間）を乗じて求める。したがって、計算式は次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{ベースライン値 [水道メータの基数/全 15 パイロット・エリア]} &= (\text{ホニアラ市における月間実績 [水道メータの基数/月/ホニアラ市]} \times (\text{全 15 パイロット・エリアの給水管延長 [km/全 15 パイロット・エリア]}) \div (\text{ホニアラ市の給水管延長 [km/ホニアラ市]})) \times (\text{全てのパイロット・プロジェクトに要した期間}) \\ &= 30 \times 22 \div 220 \times 18 = 54 \end{aligned}$$

	- 以上から、 <u>DMA</u> におけるデータが未集計であるものの、この指標は達成される見込みである。
--	--

成果 3：無収水削減が手法に従ってパイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）において実施される。

指標	達成状況						
3.1: パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）における管路補修数が増加する。	<ul style="list-style-type: none"> - 全 15 パイロット・エリアにおいて 191 カ所の漏水が発見され、無収水削減活動の一環として補修された（添付資料 3 の表 A-6 参照）。 - ベースラインについては、本プロジェクト以前の 2012 年 12 月のホニアラ市全域における SW による月間管路補修数は 46 件であった。 - よって、全 15 パイロット・エリアにおけるベースラインは 83 件と想定される¹²。 - したがって、管路補修数は下表のように 83 件から 191 件へと増加した。 <p style="text-align: center;">全 15 パイロット・エリアにおける管路補修に係る活動 (単位：件数/全 15 パイロット・エリア)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ベースライン</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>管路補修数</td> <td style="text-align: center;">83</td> <td style="text-align: center;">191</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - これに伴い、漏水率は各パイロット・エリアにおいて平均 27.7 ポイント減少した（添付資料 3 の表 A-7 参照）。 - 2 つの選定された DMA（“Tasahe A&B”及び“West Kola Ridge A”）において、管路補修数はかなりの増加を示しているが、現在のところデータは集計途上である。 - 以上から、<u>DMA</u> におけるデータが未集計であるものの、この指標は達成される見込みである。 		ベースライン	結果	管路補修数	83	191
	ベースライン	結果					
管路補修数	83	191					

成果 4：検針・料金請求に係る管理手法が改善される。

指標	達成状況
4.1: 標準手順書（SOP）や訓練材料が策定される。	<ul style="list-style-type: none"> - 2013 年 4 月に検針・料金請求のシステムに係る SOP のドラフトが作成され、これまでの日常の業務を通じて得られたノウハウに基づいた訓練材料と合わせ、既に改訂・最終化された。 - 以上から、この指標は達成されている。

¹² 全 15 パイロット・エリア（給水管延長 22km）に関するベースライン：ホニアラ市（給水管延長 220km）の 1 カ月間の実績に給水管延長の比を乗じ、18 カ月（全てのパイロット・プロジェクトに要した期間）を乗じて求める。したがって、計算式は次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{ベースライン値 [ケース/全 15 パイロット・エリア]} &= (\text{ホニアラ市における月間実績 [ケース/月/ホニアラ市]}) \times (\text{全 15} \\ &\text{パイロット・エリアの給水管延長 [km/全 15 パイロット・エリア]}) \div (\text{ホニアラ市の給水管延長 [km/ホニアラ市]}) \times (\text{全} \\ &\text{てのパイロット・プロジェクトに要した期間}) \\ &= 46 \times 22 \div 220 \times 18 = 83 \end{aligned}$$

2-2 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標の指標の達成状況は、以下のとおりである。

プロジェクト目標：2015年までにホニアラ市の無収水率が30%に減少するという目標を達成するために、SWが支援される。	
指標	達成状況
<p>1. 各パイロット・エリア及び選ばれた配水管理区域（DMA）及び/もしくは漏水管理区域（LCZ）における無収水率が、30ポイント減少する。</p> <p>2. 対策前の無収水率がプロジェクト目標の30%以下のパイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）については、各地域の特性及び無収水率に合わせて対策が実施され、有効性が検証される。</p>	<p><u>パイロット・エリアにおける達成状況</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2013年3月のパイロット・エリア選定を経て、SW及びJICA専門家チームは2013年4月から2014年9月までパイロット・プロジェクトを実施した（表2-1参照）。 - 削減対策前の無収水率が30%未満であった“Mbaranamba”を除く全パイロット・エリアにおいて指標1を達成した。 - 削減対策前の無収水率が30%未満であった“Mbaranamba”については、本プロジェクトは指標2が要求する条件を達成することができた。 - すなわち、“Mbaranamba”における無収水削減活動を通じて、JICA専門家チーム及びSWは、当該エリアでは漏水があまり多くない（20%程度）ことが判明したことから、漏水探知のみならず不法接続および故障したメータの問題を解決することを決定した。 - “Lenggakiki”及び“Tuvaruhu-1”においては、本プロジェクトの最初の無収水削減活動では目標の削減量30ポイントを達成することができなかつたため、追加対策を実施したところ、目標を達成することができた。 <p><u>選ばれたDMA及びLCZにおける達成状況</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2014年9月に28のDMAの境界分割を行うとともに、各DMAに対する無収水削減活動の優先順位を付けたことを経て、SW及びJICA専門家チームは2014年12月にDMAにおける無収水削減活動を開始した。“Tasahe A&B”における水圧管理がまだ開始されていないものの、選ばれた2つのDMAにおいて指標1を達成した（表2-2参照）。SWは、減圧弁（PRV）を設置次第、“Tasahe A&B”において水圧管理を開始する予定である。PRVの設置は2015年9月中旬と見込まれている¹³。 - 以上から、<u>指標1及び指標2は達成されている</u>。

現行のプロジェクト目標は本プロジェクトの実績の度合いに関する誤解を招きかねないので、注意が必要である。プロジェクト目標の企図するところは、2015年までにホニアラ市の無収水率

¹³ その後PRVは2015年9月に予定通り設置され、水圧管理後の無収水率を測定した。2016年1月現在、データを取りまとめ中である。

が 30%に減少する（2カ年計画に記載）、という目標を達成するための能力を獲得するプロセスに対して、SW が（本プロジェクトを通じて）支援されることである。今回の終了時調査にて、上記を日本側、ソロモン諸島側とも再確認した。よって、本プロジェクトは2カ年計画の目標に直接アプローチするものではない。2カ年計画の目標は2015年までに到達される見込みはほとんどないが、「SW が支援される」という本プロジェクトの目標は達成されている。

表 2-1 パイロット・エリアにおける無収水削減ポイント

パイロット・エリア	無収水率(%)		削減量 (ポイント)
	対策前	対策後	
White River- Namo Ruka	86.5	32.2	54.3
Independence Valley	57.7	9.9	47.9
Lenggakiki	62.0	33.2	28.8
追加対策後		14.7	47.3
Mbokonavera-1	53.1	14.7	38.5
Tuvaruhu-1	65.4	41.4	24.0
追加対策後		11.0	54.4
Tuvaruhu-2	67.2	20.5	46.7
Vavaea Ridge	63.1	27.2	35.8
Mbokona	50.2	19.2	31.0
Mbaranamba	23.2	3.5	19.7
Mbua Valley	50.9	6.8	44.1
Bahai Kukum	58.6	16.2	42.4
Panatina Valley	37.9	6.7	31.2
Naha 2	51.7	15.6	36.1
Naha 3	60.9	25.8	35.1
FFA Kola Road	47.1	14.9	32.2

表 2-2 配水管理区域（DMA）における無収水削減ポイント

配水管理区域（DMA）	無収水率(%)		削減量 (ポイント)
	対策前	対策後	
Tasahe A&B	89.5	44.5	41.5
水圧管理後		未完	未完
West Kola Ridge A	60.4	49.7	10.7
追加対策後		20.3	40.1

2-3 上位目標の達成見込み

上位目標の達成レベルを測る指標の状況は、以下のとおりである。

上位目標：SW による水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する。	
指標	達成状況
1. ホニアラ市の無収水率が2018年までに20%まで削減される。	<ul style="list-style-type: none"> - ホニアラ市の無収水率は2014年末現在で62.8%である。これは、指標1にある目標値20%には程遠い。 - SW は、残るDMAにおいて無収水削減活動を継続する計画である。しかし、本プロジェクト実施期間中のように集中した無収水

	<p>削減活動を SW が継続できるか否かは不確実である。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 調査団は 62.8%という高い値は下記の要因によるものであると分析した。いずれも、本プロジェクト開始当時にはほぼ予想できなかったものである。 <ul style="list-style-type: none"> - SW は 2013 年以降、未払い顧客に対して、非常に厳格かつ徹底的に切断するという方針を開始した。 - 日本の無償資金協力「ホニアラ市及びアウキ市給水設備改善計画」により、ホニアラ市の給水施設が大いに改善された。特に 12 の DMA において水圧及び水量が改善した一方で、この改善が漏水の増加をもたらした。 - 2014 年時点では水道メータの設置率は 80%に留まっている。残りの 20%は定額制（支払い額が一定）となっており、月当たり料金は 1 カ月当たり 32m³の水量に相当する額である。このような定額制顧客が、無償資金協力完了後に給水サービスの状況が改善したため、多くの水を使用する、又は浪費している可能性がある。月間 32m³を超えて消費される水は無収水と定義されるため、このような水消費は無収水率を上昇させる要因となり得る。 - 以上から、<u>調査団は、この指標の達成は現実的でないと判断した。</u>
<p>2. 100%以上の経常収支比率が維持される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - プログレス・レポート第 5 号によれば、2014 年の経常収支比率は 77%であり、経常収支比率はプロジェクト開始時と比較して 5 ポイント上昇している。 - しかし、本プロジェクト開始以降、以下の変化があった。 <ul style="list-style-type: none"> - SW の水道料金が上昇し続け、当初の 1.7 倍になった。 - 指標 1 の達成の欄に記述したように、日本の無償資金協力の完工により、給水地域、給水量、給水人口が大幅に増加した。 <p>よって、経常収支比率の改善は必ずしも本プロジェクトの成果のみを反映するものではない。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 以上から、<u>調査団は、この指標は上位目標の達成を評価するためには適切でないと判断した。</u>

以上をまとめると、指標 1 の達成は現実的でなく、指標 2 は本プロジェクトによる効果以外の要因が与える影響が大きく上位目標の達成を判断する指標としては適切でないと考えられる。このため、SW と調査団は協議のうえ、指標 1 を「無収水削減活動が SW の担当部署により継続される」に変更し、指標 2 を削除することで合意した¹⁴。

¹⁴ その後、2015 年 10 月に R/D の改訂を行い、PDM の修正を行った。上位目標の指標を「無収水削減活動が担当部署から成るタスクフォースにより継続される」に変更することで JICA と SW は合意した。

2-4 投入実績

2-4-1 日本側

(1) 専門家派遣

6つの分野にて JICA 専門家チームが派遣された。専門家の担当分野は、(a) 総括/上水道計画・運営管理、(b) 副総括/無収水削減対策 1、(c) 無収水削減対策 2、(d) 漏水探知技術、(e) GIS、(f) 顧客サービス/広報 (PR) である。専門家チームのメンバーを添付資料 4 に示す。

(2) カウンターパート (C/P) 研修

本プロジェクトでは、表 2-3 に示すように 3 回の本邦研修を実施し、SW から C/P 計 12 名の参加があった。詳細は添付資料 5 の(1)に示す。

表 2-3 本邦研修

研修	参加者数	期間 (移動日を除く)
第 1 回：無収水マネジメント	4 名	2013 年 4 月 8～24 日
第 2 回：無収水アクション (技術、GIS、漏水探知)	4 名	2013 年 10 月 7～25 日
第 3 回：無収水アクション (検針、料金請求、料金徴収)	4 名	2014 年 6 月 3～18 日

(3) 技術研修

本プロジェクトでは、添付資料 5 の(2)に示すように、無収水技術サブチーム、顧客サービスサブチーム、GIS サブチーム、漏水探知サブチームに対する技術研修を実施した。

(4) 機材

JICA 専門家、JICA ソロモン支所、JICA 本部から機材が調達された。それぞれの金額は 15,493,662 円、14,864,877 円、9,379,650 円である。機材の詳細を添付資料 6 に示す。日本側はさらに消耗品費として、2015 年 7 月までに 116,129 ソロモン諸島ドル (約 1.8 百万円) を支出した。

SW にとって、水道メータ未接続世帯における宅内漏水も重大な問題であった。水道メータが未設置の場合、個人の管理責任と SW の維持管理責任との境界が曖昧となり、顧客の立場としては SW が給水接続全体 (給水装置・宅内漏水を含む) に責任を負っていると見なし、SW が宅内漏水を放置していると考えられる傾向があった。この問題を解決するため、JICA 専門家チームは、水道メータ設置を促進するとともに、「パイロット」と呼ばれる回転式流量計を装備した水道メータを用いることを提案した。この「パイロット」は、日本製水道メータの多くに装備されており、宅内漏水を探知するのに技術上の比較優位を有する。このような水道メータは SW が使用する水道メータよりもいくらか高価であるものの、SW は「パイロット」の利点を理解し、本プロジェクトではパイロットを装備した水道メータを一部の地域で使用することを決定した。

2-4-2 ソロモン諸島側

(1) C/P 人員の配置

SW からの C/P として、本プロジェクトに計 26 名が参加した。本プロジェクトでは、これらの人員は無収水マネジメントチーム又は無収水アクションチームのいずれかに属する。後者は 4 つのサブチームからなる。C/P のリストを添付資料 7 に示す。

(2) ソロモン諸島側の負担費用

ソロモン諸島側は、JICA 専門家にプロジェクトオフィス及び本プロジェクトの実施に必要なとなる設備を提供した。また、無収水対策に必要なとなる弁類、メータ、配管継手等の資材を提供した。さらに、光熱費、国内旅費、超過勤務手当、C/P に対する日当その他の経費といった管理運営費用を負担した。これらは 2012 年 7 月 27 日に締結された R/D の取極めによるものである。

2-5 実施プロセス

2-5-1 PDM の改訂

本プロジェクトは PDM の枠組みに従って実施されている。表 2-4 に示すように、プロジェクト開始後、終了時評価までに PDM は 2 回改訂された。

表 2-4 PDM の改訂

年月日	改訂内容	背景
2013 年 6 月 (提案)	- プロジェクト目標の改訂 「ホニアラ市における無収水率が減少する。」	DFAT の 2 カ年計画 (2013 年～2015 年) を反映
2013 年 8 月 (合意)	→ 「2015 年までにホニアラ市の無収水率が 30% に減少するという目標を達成するために、SW が支援される。」	
PDM ₁ →PDM ₂	- プロジェクト目標及び上位目標の指標の改訂 - 上位目標の指標： 「1. 給水時間が長くなる。」「2. 2018 年までにホニアラ市における無収水率が、XX% に減少する。」「3. 2018 年までに経常収支比率が 100% 以上になる。」 → 「1. ホニアラ市の無収水率が 2018 年までに 20% まで削減される。」「2. 100% 以上の経常収支比率が維持される。」 - プロジェクト目標の指標： 「1. 各パイロット・エリアにおける無収水率が XX% に削減され、ホニアラ市における無収水率が、XX% に減少する。」 → 「1. 各パイロット・エリア及び選ばれた配	

	<p>水管理区域（DMA）及び/もしくは漏水管理区域（LCZ）における無収水率が、30ポイント減少する。」</p> <p>- 成果及び活動に、DMAにおける無収水削減活動を追加。</p>	
<p>2015年3月 PDM₂ →PDM₃</p>	<p>- プロジェクト目標の指標2を追加：「2. 対策前の無収水率がプロジェクト目標の30%以下のパイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）については、各地域の特性及び無収水率に合わせた対策が実施され、有効性が検証される。」</p>	<p>無収水削減活動開始前に、パイロット・エリア“Mbaranamba”の無収水率が30%未満であることが判明し、このような地区においても無収水削減対策を実施し、活動の有効性を調査することが決定された。</p>

これらの改訂は、本プロジェクト開始前に予測されていなかったがプロジェクト期間中に判明した情報を反映したものであり、本プロジェクトを実際の状況に適応させるために行われた。

2-5-2 促進要因

本プロジェクトの促進要因として下記が挙げられる。

(1) AusAID（現 DFAT）との協調

AusAID（当時）と JICA とは、2011年12月12日及び2013年8月15日、SW に対する協力に関する覚書を交換した。後者には SW も署名している。

AusAID（現 DFAT）と JICA は共に、積極的にセクター会合に参加した。また、本プロジェクトでは、合同調整委員会（JCC）に AusAID を招待した。本プロジェクト開始後は、SW は AusAID により供給された機材を用い、DMA を導入する計画を立案した。SW は JICA に対して、本プロジェクトの活動の一環として DMA での無収水削減活動を行うこと、また減圧弁を設置して水圧管理を伴った無収水削減活動を行うことを要請した。JICA はこれらの提案が技術的に妥当と判断し、本プロジェクトの計画修正に同意し、AusAID と協調して SW が抱える課題の解決に取り組んだ。

加えて、本プロジェクトでは、JICA 担当部分の機材調達にやや遅れが生じたものの、AusAID により調達された機材を援用し、活動を効率化することができた。

2-5-3 阻害要因

本プロジェクトの阻害要因として下記が挙げられる。

(1) DFAT による物品調達の遅延

本プロジェクトは、DFAT によって調達される PRV、監視制御（SCADA）システム、その他の付属品、車輛といったさまざまな資機材を活用するよう計画されている。しかしなが

ら、これらの資機材調達には遅れが生じ、本プロジェクトの実施プロセスに影響を及ぼした。特に、“Tasahe A&B” DMA で水圧管理を行うための 2 個の PRV、“West Kola Ridge A” DMA で配置される流量計の調達遅延は、DMA での無収水削減活動の開始遅延に繋がり、本プロジェクトの実施に多大な影響を及ぼした。DFAT によれば、これらの資機材の調達が遅延した理由は、通関や輸送における問題によるものであった。

(2) 洪水

2014 年 4 月初め、サイクロン「イタ」がガダルカナル島を直撃し、ホニアラ市に大洪水をもたらした。この洪水により市内の給水システムが損傷した。SW はそれらの補修工事に注力したため、本プロジェクトの活動に約 1.5 カ月の遅れが生じた。

(3) 無収水マネジメントチームのメンバーの辞任

無収水マネジメントチームは SW の首脳陣 5 名から構成されていた。しかしながら、プロジェクト期間中下記の人員が辞任した。後任者への引継ぎにはかなりの時間を要し、本プロジェクトの実施プロセスに重大な影響を及ぼした。

- DFAT により派遣されていた財務・管理部長が 2013 年 6 月に個人的理由により辞任した。DFAT からは後任者が派遣された。
- 英国人の総裁が 2014 年 12 月に辞任し、その後総裁のポストは 7 カ月間空席となった（その間、運転・技術部長が総裁代理であった）。
- サービス提供・コミュニケーション部長が 2014 年 11 月に辞任し、このポストは現在もなお空席である。
- 人事部長が 2015 年 8 月に辞任し、このポストは空席である。

第3章 評価結果

3-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は、以下の理由により高いと評価される。

3-1-1 必要性

本プロジェクトは、損失水量を削減することに貢献する。それにより、顧客に供給される水量を増加させる。実損失水量及び見かけ損失水量を削減することは、SWの財務状況を強化し、持続的な給水サービスを顧客に提供することに貢献すると期待される。このように、本プロジェクトは受益グループのニーズに合致するものである。

3-1-2 優先度

ソロモン諸島の国家開発の長期的方向性は、「国家開発戦略 2011-2020」に示されている。国家開発戦略では、重点領域とする2つの中心的な柱の一方として、「ソロモン諸島の全国民の生活を改善すること」を掲げている。そこでは、「目標6」として、「国民が基本的なサービスや市場にアクセスできるよう、物理的なインフラ及び公共施設を整備すること」を宣言している。本プロジェクト開始後、国家政策に大きな変化が見られないことから、本プロジェクトが目指す無収水削減はこの国家戦略の方向に合致している。

さらに、SW及びDFATは「ソロモン諸島水道公社短期回復戦略及び行動計画(RAP)」にあるとおり、無収水削減に高い優先度を与えている。RAPは下記の事項を指摘し、無収水削減の必要性を強調している。

- 非認定給水量(1,680,000m³/年)により、少なくとも年間9.74百万ソロモン諸島ドルの収入減が生じている。
- 実損失水量(2,203,000m³/年)により、少なくとも年間8.8百万ソロモン諸島ドルの収入減、及び少なくとも年間12.8百万ソロモン諸島ドルの水道料金収入に係る機会損失が生じている。
- SWは、有効かつ断固たる漏水削減プログラムを実施するために必要な、訓練されたマンパワー、機材、輸送手段を有しない。

RAP終了後、SW及びDFATは2カ年計画を策定した。2カ年計画では、SW及びDFATは無収水の削減に取り組むことを宣言している。したがって、本プロジェクトはSWのニーズ及びDFATの援助方針と整合している。

日本の援助政策については、「対ソロモン諸島国別援助方針」及び「対ソロモン諸島事業展開計画」(2010年8月)において、経済発展基盤の強化が重要援助戦略の1つとなっている。これらの政策に沿って、日本は協力プログラムとして「経済インフラ整備・維持管理プログラム」を設定した。このプログラムの一環として、JICAは、本プロジェクトを実施するとともに、2009年6月から2014年6月まで無償資金協力「ホニアラ市及びアウキ市給水設備改善計画」

を実施した。

3-1-3 アプローチの適切性

本プロジェクトは、JICA の多くの無収水削減に係る技術協力のノウハウを活用して計画・実施されている。さらに、開始前の SW の能力及び DFAT の援助政策を考慮したうえでプロジェクト形成が行われている。この結果、本プロジェクトは成果を上げ、SW のキャパシティ・ディベロップメントに結び付いている。

3-2 有効性

本プロジェクトの有効性は高いと評価される。

「プロジェクト目標の達成状況」で述べたように、全 15 パイロット・エリア及び選ばれた 2 つの DMA においてプロジェクト目標の 2 つの指標が達成されている。これらの結果は、キャパシティ・ディベロップメントの効果及び無収水削減対策の有効性を示すものである。無収水削減手順が策定され（成果 2）、実作業に適用された（成果 3）。

しかし、本プロジェクトの成果発現は、「DFAT による機材調達が計画されたとおり実施される」等の外部条件が十分に満たされなかったことにより阻害された。これ以外にも未達の外部要因として、主要な C/P メンバーの辞任が成果 1 に影響した。これらの要因により、戦略実施計画に関しては SW が JICA 専門家チームの支援の下で運用し改訂していくための十分な時間を確保することができなかった。

3-3 効率性

本プロジェクトの効率性は、下記のように中程度と評価される。

3-3-1 日本側投入の効率性

日本側投入は、質、量、タイミングとも計画通り実施された。全体として見れば、これらの投入は各活動の実施に十分に活用された。しかしながら、ソロモン諸島では、既存の給水管の多くが未舗装道路、丘陵、茂み等、舗装道路以外の場所に埋設されていることが判明したため、この条件に適した漏水探知器等の供与が多ければ技術移転がより効果的に進んだものと思われる。

3-3-2 ソロモン諸島側投入の効率性

ソロモン諸島側投入は、全体としては計画通り実施された。しかし、数名の C/P が辞任したことにより、本プロジェクトのための意思決定が遅延した。特に、2014 年 12 月に前総裁が辞任した後、総裁のポストが 7 カ月間空席となっていた。SW によれば、総裁が空席となっていたことにより、戦略実施計画に対する首脳陣側からの指示が不足するとともに承認が遅延することとなった。SW は、JICA 専門家チームとともに戦略実施計画を運用し改訂していくための十分な時間を確保することができなかった（「3-2 有効性」参照）。さらに、総裁が空席となっていたことは、後述する組織改編にも遅れを生じさせた。

3-3-3 オーストラリア側投入が効率性に与えた影響

PRVをはじめとして、DFATによる機材調達には遅れがあった。さらに、水理解析、調達及びプロジェクト管理に関する専門家の投入が計画よりも遅れた。これらの遅れは本プロジェクトに大いに影響し、成果2、3に係る活動が計画よりも1年以上遅れた。

3-4 インパクト

現行の指標に基づいて判断すれば、上位目標は2018年までに達成されない見込みである。これは、上位目標の2つの指標が、達成が現実的でなく、また本プロジェクトによる効果以外の要因が与える影響が大きいことが判明したためである。したがって、SWと調査団とは、「**2-3 上位目標の達成見込み**」で述べたように指標を改訂することで合意した。改訂された指標は達成されると見込まれるが、それには「**3-5-2 組織面**」で述べる組織改編をSWが実行することが条件となる。

また、いくつかの正のインパクトが見られた。

1点目の正のインパクトは、無収水アクションチームの設立により、SWのスタッフ間のコミュニケーションが促進されていることである。このチームが設立されたことにより、次のような機会が生じている。すなわち、異なる部署の一体化、継続的なコミュニケーションの促進、SWが直面する課題の共有、知識の増大、無収水削減に対する他のチームの責任に対する理解、情報共有、スタッフの連帯の強化である。

2点目は、意識啓発プログラムの強化である。本プロジェクト開始前、SWにはこのプログラムに従事するスタッフが1名しかいなかった。本プロジェクトは、SWによるこのプログラムの推進を促進し、SWに対してより効果的な手法を提言している。それに続いて、SWはより多くの予算及びマンパワーを割り当て、学校やコミュニティにおいてこのプログラムを実施している。さらに、SWは意識啓発に大きな効果を発揮するラジオの利用も開始した。このプログラムを実施してから、SW、とりわけ顧客サービスサブチームのメンバーは、給水サービスに対する顧客の意識の変化を感じ取っている。

3点目は、無収水削減に取り組むC/P同士の励まし合いである。無収水アクションチームは週間会議を開始した。数名のC/Pが1つのDMAに割り当てられ、そのDMAの無収水率削減に責任を負っている。各C/Pは週間会議において、自らの業務とともに無収水削減の進捗を報告している。このシステムはC/P同士の励まし合いをもたらずとともに、取り組みに対するモチベーションを維持することにもなっている。

4点目は、GISの活用である。本プロジェクトにより、GISを活用した無収水対策が促進され、SWが顧客情報や、水道メータやネットワークといった給水システムを管理するのに大いに役立っている。これにより、無収水削減活動がより効率的なものとなっている。

5点目は、SWが費用対効果分析の知識を得たことである。費用対効果分析により、無収水アクションチームのメンバーのモチベーションが向上した。さらに、C/Pは自らのマンパワー、資材、時間といったリソースを最大限に活用するようになった。費用対効果分析には、無収水マネジメ

ントチームも関心を寄せている。

3-5 持続性

本プロジェクトの持続性はやや低いと評価されるが、SW が JICA 及び DFAT の支援の下で努力すれば改善が期待される。

3-5-1 政策・制度面

「3-1 妥当性」で述べたように、ソロモン諸島政府は無収水削減の重要性を認識している。SW 及び DFAT は、ホニアラ市の給水サービスを改善するための次期行動計画として 5 年計画の策定を計画しており、それには無収水削減も含まれる。

SW は、2015 年第 1 四半期に戦略実施計画のドラフトを作成した。この戦略実施計画は 2015 年 10 月までに完成する見込みである。以後、SW は自助努力によりこれを運用し改訂していくこととなる。

よって、政策・制度面の持続性は確保されている。

3-5-2 組織面

SW は、本プロジェクト終了後、ホニアラ市における無収水削減の努力を継続することを表明している。SW は、本プロジェクトにおいて設立された無収水アクションチームを部分的に改編し、「タスクフォース」として継続することを計画している。現在の無収水アクションチームのリーダーが引き続き、運転・技術部長の監督下で指揮を執る予定である。これにより、本プロジェクトにより能力を強化された多くのスタッフが、その経験を活用し、無収水削減を継続することとなる。タスクフォースは、無収水率のモニタリング、維持活動、メータ測定、戦略実施計画の運用といった無収水削減活動全般に責任を負うこととなる。

よって、計画中の組織改編が早急に実施されれば、組織面の持続性は確保されるといえる。

3-5-3 財政面

戦略実施計画は、2016 年度から 2018 年度までの無収水削減活動に必要となる予算を見積もっている（表 3-1 参照）。活動予算が最大となるのは 2016 年度で、5.8 百万ソロモン諸島ドルが計上されているが、これは 2015 年予算で維持管理作業のために割り当てられた予算の 12% に相当する。2017 年度及び 2018 年度の無収水削減予算は 2016 年度分よりも少ないため、SW は年間必要額を容易に予算に計上することが可能であると思われる。

表 3-1 無収水削減活動費用見積

年度	DMA 数	概算費用見積 (百万 SBD)
2016 年度	9	5.80
2017 年度	9	4.40
2018 年度	5	1.90
合計 (2016 年度～2018 年度)	23	12.10

注：SW の会計年度は 1 月 1 日から 12 月 31 日までである。

現在予定されている水道料金改定に係る調査が社会・経済情勢を反映し、その後すぐに料金見直しを実施されれば、SW の財政能力がさらに改善されることになる。本プロジェクト開始直前の 2012 年初め、SW はソロモン諸島電力公社 (SIEA) に約 36.7 百万ソロモン諸島ドルの債務を負っていた。この問題を解決するため、財務省 (MOFT)、MMERE、SIEA、SW の 4 者間で、債務の一部免除、及び消費者物価指数並びに電力の実勢価格を反映した水道料金の定期的な改定について合意がなされた。この合意に基づいて、SW の水道料金は改定がなされ、2012 年と比較して 1.7 倍まで上昇した。この料金改定により SW は SIEA に対する未払い債務を償還することができたが、一方でこのような高額の水道料金は低所得世帯にとって過重な負担ともなっている。SW は現在、料金改定を計画中である。例えば、現行の 2 本立て (家庭用/非家庭用) の料金体系を、家庭用については所得水準を考慮したもの (納税記録に基づいた等級付け) とし、非家庭用については工場、病院、学校、NGO といったより多くの等級を導入する。この料金改定は SW の収入を左右する。SW は、DFAT の基金を利用し、2016 年初頭に水道料金改定に係る調査を外部のコンサルタントに委託する計画である。新料金体系は、SW の財政収支、低所得顧客の過重負担の軽減の両面をともに考慮したものとなることが期待される。

DFAT はまた、2 カ年計画 (2013 年～2015 年) で合意されたとおり、SW に対する財政支援を継続している。2 カ年計画及び 1 年間の追加計画では、2016 年までに表 3-2 に示す金額を支出する予定である。DFAT によれば、次の新 5 カ年計画 (2016 年～2020 年) においても財政支援を継続する計画である。

表 3-2 2 カ年計画の予算概要

プログラムのアウトプット	計画支出額 (AUD)
給水サービスレベルの改善	7,744,783
顧客ケア及びコミュニケーションの改善	0
財務管理の強化	90,000
組織能力の改善	1,681,000
戦略計画の改善	180,000
管理	1,800,000
モニタリング及び評価	72,000
支出額合計	11,567,783
2014 年 SW 負担額	1,052,632
2015 年 SW 負担額	526,316
DFAT 支出要求額合計	9,988,836

以上をまとめると、SW には無収水削減活動に関するいくつかの肯定的な財務要因があることが判明した。しかし、財政面の持続性は、計画中の水道料金改定及び 2017 年度以降のオーストラリアによる支援に大きく依存している。したがって、調査団は財政面の持続性には懸念が残ると判断した。

3-5-4 技術面

SW はいくつかの技術面の課題をいまだに抱えており、本プロジェクトの持続性に影響を及ぼす可能性がある。

1 点目として、検針チームから GIS データベースに対して、顧客情報がタイミングよく、また正しい形式にて送信されていない。チームのメンバーは携帯検針端末の操作に習熟したが、端末の GPS 機能を完全に使いこなしたり、GPS に基づいた顧客情報を GIS データベースに送信したりすることにはいまだ未習熟である。

2 点目として、無収水削減活動が実施されている DMA の無収水率のモニタリング及び維持活動に従事する C/P のメンバーが少ない。現在、SW の無収水率のモニタリングは、顧客からの電話にて漏水の報告を受け、対応するような受動的な対策に留まっている。C/P のメンバーは、改善された無収水率を維持するための予防的措置を SW が講じるべきであると考えている。調査団は、これに対する支援が必要であると判断した。

よって、技術面の持続性を担保するためには、SW は検針作業と GIS データベースとを円滑に連動させること、及び無収水に係る予防的アプローチという部分において支援を必要としている。

3-5-5 社会・文化・環境面

支払い可能な料金体系の構築、不法接続の監理、未払い顧客の取扱いに際し、貧困層などの脆弱なグループに対する配慮が重要である。このような配慮がなければ、社会面の持続性は低いと評価される。

第4章 結論及び提言

4-1 結論

PDM₃に基づいて、成果1、2、3は達成される見込みであり、成果4は達成されている。また、プロジェクト目標も達成されている。SWと調査団とは、上位目標の指標を改訂することで合意した。ただし、表4-1に示すOECD評価5項目の結果に鑑み、改訂後の上位目標の指標も、その達成にはなお多くの努力を要すると調査団は判断した。

表4-1 評価5項目による評価結果

項目	評価	評価結果の概要
妥当性	高い	本プロジェクトは政策、計画、受益者のニーズに合致している。
有効性	高い	成果4は既に達成されており、成果1、2、3もプロジェクト期間中に達成される見込みである。
効率性	中程度	機材調達やマンパワーの投入に遅延があり、プロジェクト活動の遅れにつながった。
インパクト	中程度	上位目標の指標をより現実的なものに改訂することで日本側とソロモン諸島側は合意した。また、いくつかの正のインパクトが見られた。
持続性	やや低い	組織面、技術面、財政面、社会面の持続性に懸念が残る。

本プロジェクトにより、SWでは様々な面でキャパシティ・ディベロップメントが行われたが、組織面、技術面、財政面、社会面の持続性には懸念が残る。技術面及び組織面の持続性の改善について、調査団は、「タスクフォース」の設立及び「タスクフォース」の無収水率のモニタリング及び維持活動に関するキャパシティ・ディベロップメントが必要であると判断する。

「タスクフォース」については、前総裁がポストの設置を計画していたが、道半ばにして辞任した。よって、その設立は1年以上も遅れている。モニタリング能力の強化については、当初計画によれば、本プロジェクトで無収水削減活動が完了してから1年程度の期間を盛り込んでいた。JICA専門家チームはこの1年程度の期間をモニタリング能力の強化に活用することを想定していた。しかし、本プロジェクトの活動は、洪水や調達の遅れ等のさまざまな理由により遅延した。

このような状況に鑑み、調査団はプロジェクト期間を数カ月延長することを提案した。しかし、「4-2 提言」で述べるように、この延長を組織面及び技術面の持続性を改善する一助とするため、SWにはいくつかのアクションが求められる。

一方、財務面及び社会面の持続性は、DFATの支援を受けたSWの努力により確保されることが期待される。

4-2 提言

本プロジェクト終了前及び終了後に、下記の行動を取るよう提言する。

4-2-1 プロジェクト期間中に係る提言

(1) 持続性を確保するために取るべき方策

組織面及び技術面の持続性を確保するため、下記の活動を提言する。

1) 組織面の持続性

無収水管理に全責任を負う「タスクフォース」を設立するための組織改編は、総裁の辞任に伴い1年以上も遅延した。他の JICA プロジェクトからの教訓として、無収水管理を継続するためには責任組織の設置が決定的に重要であることが示されている。SW と調査団とは、「タスクフォース」の設立を2015年11月末までに実施することで合意した¹⁵。この設立がなければ、「3-5-4 技術面」で述べた技術面の持続性を支援するために JICA 専門家チームを追加派遣することはできない。

「タスクフォース」設立後、人事部長の下で「タスクフォース」のメンバーに対する職務規定書を明確にする。人事部長職は現在空席となっているため、調査団は、可及的速やかに後任者を選定するよう SW に強く提言した。

2) 技術面の持続性

一部の C/P 及び JICA 専門家チームは、既に無収水削減対策が実施された DMA の無収水率のモニタリング及び維持活動に係る SW の能力に懸念を示した。本プロジェクトでは、SW 及び JICA 専門家チームは、DMA における無収水率を低下させることを目指しているが、体系的な無収水率のモニタリングや維持活動を行っていない。予防的メンテナンスの観点から、調査団は、無収水率のモニタリング及び維持活動に係るキャパシティ・ディベロップメントが重要であると判断する。しかし、SW は現在のところこの職務に従事するポストを設置していない。よって、「タスクフォース」の設置（「タスクフォース」内に、無収水率のモニタリング及び維持活動の責任部署が新設される）が、改善された無収水率のモニタリングと維持活動にかかる追加支援のための条件となる。

(2) PDM の改訂

上位目標「SW による水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する。」の現行の2つの指標は、プロジェクト開始後の環境の変化に伴い、本プロジェクト終了後3年間で達成されない見込みである。具体的には、指標1は技術面から見て現実的でなく、指標2は本プロジェクトによる効果以外の要因が与える影響が大きいことが判明した。よって、調査団は、指標1を「無収水削減活動が担当部署により継続される。」に改訂し、指標2を削除することを提案した¹⁶。

(3) 今後実施される業務に対する適切な業務管理及びフォローアップの確約

本プロジェクトでは、C/P のメンバー、特に SW 首脳陣の頻繁な交代があり、意思決定や一部の活動の実施に遅延を来した。C/P の辞任を防ぐとともに、もし辞任した場合は、業務

¹⁵ タスクフォースは、2016年3月設立予定である（2016年1月現在）。

¹⁶ 2015年10月にR/Dの改訂を行い、PDMの改訂についてSWとJICAは合意した。具体的には、上位目標の指標を「無収水削減活動が担当部署から成るタスクフォースにより継続される」へ修正するとともに、改善された無収水率のモニタリング及び維持活動のための追加技術指導を行うこととし、そのためにプロジェクト期間を2016年6月まで延長することとした。

の継続を確保するために空席となったポストを代理するための行動を早急にとることを、SW に提言する。

(4) SW 内部での緊密なコミュニケーション

本プロジェクトの活動を推進し、また 2 カ年計画の遂行を加速するためには、首脳陣と現場スタッフとのより緊密なコミュニケーションが必要である。さらに、無収水率を効率的に低下させるためには、それを担当する技術、財務、サービス提供、人事の各部署相互間で円滑なコミュニケーションを行うべきである。

4-2-2 プロジェクト終了後に係る提言

(1) 戦略実施計画の継続的な運用及び改訂

現場での無収水削減活動や、他の環境の変化に応じて、戦略実施計画を継続的に運用し、改訂していくべきである。

(2) C/P のスタッフメンバーのモチベーションの維持

本プロジェクトは、スタッフのモチベーションに正のインパクトをもたらした。インタビューによれば、C/P 間のコミュニケーション、週間会議における情報共有、意識啓発、スタッフメンバーの連帯といった活動により、スタッフのモチベーションが向上した。これに加えて、首脳陣が責任を果たすことが不可欠である。

(3) 意識啓発活動の促進

本プロジェクトは、顧客に対する意識啓発活動を増やし、それにより顧客の理解を得ることに貢献した。これは、将来的には料金徴収や SW の財務状態を改善することにつながるものである。意識啓発活動を促進するため、予算及び担当者を増やすことを強く提言する。

(4) GIS の活用

本プロジェクトは GIS の活用に係る技術支援を行い、C/P メンバーは無収水管理における GIS の有効性を認識した。しかし、GIS に係る支援は無収水削減活動の一面であり、本プロジェクトは GIS の活用に係るキャパシティ・ディベロップメントを全面的に支援するものではなかった。よって、SW は GIS の活用に係る支援や研修の機会を確保するよう努めるべきである。

(5) 水道料金体系の改定

現行の料金体系は一部の貧困層を含む脆弱なグループには支払い不可能となっており、それが不法接続や未払い顧客を生む一因となっている。SW は DFAT の支援の下、料金体系を改定することを計画している。料金体系の改定に当たってはソロモン諸島の社会・経済条件を考慮することを強く提言する。

4-2-3 提言の実施状況 (2016 年 1 月現在)

合同評価調査団は、プロジェクトの持続性を改善するために、主に組織面・技術面での課題を解決することを目的として、プロジェクト期間を 8 カ月延長し、日本人専門家による追加指導を実施することを提案した。その後 2015 年 10 月、SW と JICA は R/D を修正し、上位目標

の指標の修正、プロジェクト期間の延長、改善された無収水率のモニタリング及び維持活動のための追加技術指導を行うことで合意した。しかし、追加指導に先立ち、SWにて無収水削減を担う新組織「タスクフォース」が設立される必要がある。

第5章 教訓

調査団は、JICA の他のプロジェクトに向け、以下の教訓が重要であると指摘した。

(1) 先方政府の既存の政策・計画と技術協力の目標との関係に対する慎重な考慮

技術協力プロジェクトにて協力内容を検討する際、プロジェクト目標、上位目標やそれらの指標の設定にあたり、先方政府の政策や計画における目標値は慎重に参照すべきである。国家政策や政府計画はその性格上、短期間で野心的な目標を掲げることがある。技術協力プロジェクトの目標・指標をそのような政策目標に合致するように設定することにより、ともすれば限られたプロジェクト期間で目標・指標の実現が非常に困難なものとなるおそれがある。

(2) 施設建設がもたらす影響への配慮

施設建設等により、給水サービスにかかるインフラに変化が生じる場合は、指標等のベースライン値を見直すべきである。例えば本プロジェクト期間中、日本政府による無償資金協力「ホニアラ市及びアウキ市給水設備改善計画」が完工した。これにより、対象エリアにおける給水圧や配水量が増大し、給水サービスに大きな影響を与えた。これらの要因は、本プロジェクトにおける無収水削減活動に大きな影響を与えた。

(3) 他の開発パートナーによる活動との連携

他の開発パートナーとの連携でプロジェクトを実施することも多いが、その場合は他の開発パートナーの担当部分に変化が生じても対応できるよう、プロジェクトは可能な限り柔軟にデザインされるべきである。関係する活動の進捗を慎重にモニタリングし、投入の遅れや負の効果が現れた場合は、必要な行動を早急かつ柔軟にとるべきである。

(4) 異なるグループ間でのコミュニケーションの強化

異なるグループや部署間でのコミュニケーション、及び双方向の情報交換を大いに強化すべきである。例えば、本プロジェクトの C/P メンバーは、自ら率先して週間会議を開催し、それが情報共有、モチベーションの向上、組織能力の向上につながっている。技術協力プロジェクトにて協力内容を検討する際、異なるグループ間の交流を促進する活動を計画するべきである。

(5) 無収水削減及び適切な水道料金体系に対する配慮

無収水対策にかかるプロジェクトは、現行の料金体系や、サービス提供者の非正規水利用に対する政策といった要因を考慮して、慎重に協力内容を検討されるべきである。例えば SW は不法利用や未払い利用者に対して厳しい姿勢を取っている。高額な水道料金の影響もあり、多くの未払い利用者が、料金を支払えないままになっていたり、盗水したりしている。このような行動は、非認定給水量の増大、つまり無収水率の上昇を招くものである。無収水削減にあたっては、技術面のみならず社会や経営上の問題にも取り組まなければならないことに注意すべきである。

(6) パイロット活動における改善された無収水率のモニタリング及び維持活動

調査団は、パイロット・エリアにおいて無収水削減が実施された後の、無収水率のモニタリングや体系的な維持活動が重要であると判断した。各プロジェクトの期間や前後関係にもよるが、無収水対策にかかるプロジェクトでは、改善された無収水率のモニタリングや維持活動をパイロット・プロジェクトに盛り込んでおくことが望ましい。

添 付 資 料

1. PDM Version 3（終了時評価時の最新版）
2. PO Version 3（終了時評価時の最新版）
3. パイロット活動の実績詳細
4. 専門家リスト
5. 研修リスト
6. 機材リスト
7. カウンターパートリスト

添付資料 1 : PDM Version 3 (終了時評価時の最新版)

プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM₃)

プロジェクト名：ソロモン諸島水道公社無収水対策プロジェクト
 対象地域：ホニアラ市

プロジェクト実施期間：2012年10月～2015年10月（3年間）

バージョン：No. 3

ターゲット・グループ：SW 職員

作成日：2015年5月29日

プロジェクト要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標：			
SWによる水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する。	1. ホニアラ市の無収水率が2018年までに20%まで削減される。 2. 100%以上の経常収支比率が維持される。	1. SW年次報告書	
プロジェクト目標：			
2015年までにホニアラ市の無収水率が30%*に減少するという目標を達成するために、SWが支援される。	1. 各パイロット・エリア及び選ばれた配水管理区域（DMA）及び/もしくは漏水管理区域（LCZ）における無収水率が、30ポイント**減少する。 2. 対策前の無収水率がプロジェクト目標の30%以下のパイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）については、各地域の特性及び無収水率に合わせた対策が実施され、有効性が検証される。	1. プロジェクト報告書	AusAIDによるRAP及び2カ年計画支援が予定どおり継続され、債務削減等の経営改善策が講じられる。
成果：			
1. 無収水削減に係る計画策定プロセスが体系化される。	1-1 パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）の無収水削減に係る年次予算が確保される。 1-2 無収水削減に係る戦略実施（事業展開）計画が、SWのマネジメントで承認される。	1-1. 年間予算計画 1-2. 無収水削減戦略実施計画	本プロジェクトで育成されたソロモンウォーター職員が、各担当部署で業務を継続する。
2. パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）におけるプロジェクトを通して、無収水削減に係る実施方法が確立される。	2-1 無収水削減手法のマニュアルが作成される。 2-2 パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）における不法接続の正規登録数及び切断数が増加する。 2-3 パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）における新規接続数及び故障した水道メータの交換数が増加する。	2-1. プロジェクト報告書 2-2. プロジェクト報告書 2-3. プロジェクト報告書	
3. 無収水削減が手法に従ってパイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）において実施される。	3-1 パイロット・エリア及び漏水管理区域（LCZ）における管路補修数が増加する。	3-1. プロジェクト報告書	
4. 検針・料金請求に係る管理手法が改善される。	4-1 SOPや訓練材料が策定される。	4-1. プロジェクト報告書	

活動：	投入：	
<p>1-1 無収水マネジメントチームをソロモンウォーターに確立する。</p> <p>1-2 ソロモンウォーターで現在実施されている無収水削減活動をレビューする。</p> <p>1-3 配水管網の問題特定を含む水理解析を支援する。</p> <p>1-4 パイロット・エリア及び配水管理区域 (DMA: District Metered Area) を選定する。</p> <p>1-5 パイロット・エリア及び LCZ における無収水削減年次活動計画を策定する。</p> <p>1-6 パイロット・エリア及び LCZ における無収水削減活動の進捗状況をモニタリングする。</p> <p>1-7 無収水対策の費用対効果を分析する。</p> <p>1-8 ホニアラ市全体の無収水削減に係る戦略実施 (事業展開) 計画を策定する。</p>	<p>ソロモン諸島側</p> <p>1. カウンターパート配置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト・ディレクター ・プロジェクト・マネジャー ・無収水マネジメントチーム (5名) ・無収水アクションチーム (19名) 技術サブチーム (8名) 顧客サービスサブチーム (6名) GIS サブチーム (2名) 漏水探知サブチーム (3名) <p>2. DMA の設定</p> <p>3. プロジェクト事務所：プロジェクト実施に必要な JICA 専門家執務室、施設設備等</p> <p>4. ホニアラ市でのパイロット・プロジェクトにかかる経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要となる弁、メータ、配管継手その他の資材 ・PR リソースを含む、プロジェクトを実施するための労務の提供 ・パイロット・プロジェクトを成功に導くための管理の提供 <p>5. 運営・経常経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気、水道、通信 ・カウンターパートに対する国内旅費・日当など ・その他 (必要に応じて) 	<p>自然災害がプロジェクト活動に甚大な影響を与えない。</p>
<p>2-1 無収水アクションチームを SW に確立する。</p> <p>2-2 ホニアラ市の全水源の流量計を確認し、故障した流量計を交換する。</p> <p>2-3 無収水アクションチームを対象にして、無収水削減に関する研修を実施する。</p>	<p>日本側</p> <p>1. 専門家派遣</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総括/上水道計画・運営管理 ・副総括/無収水削減対策 1 ・無収水削減対策 2 ・漏水探知技術 ・GIS ・顧客サービス/広報 (PR) ・業務調整 ・その他 (必要に応じて) <p>3年間で 50 MM 程度</p> <p>2. 本邦研修</p> <p>無収水対策や検針・料金請求に関し、年間 4 名程度 (横浜ウォーター(株)が主体となって実施)</p> <p>3. 機材供与</p> <p>[JICA 専門家チーム調達資機材]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・超音波流量計 ・データロガー 	<p>前提条件：</p>
<p>3-1 ソロモンウォーターの行う DMA の設定を支援する。</p> <p>3-2 ソロモンウォーターの行う LCZ の設定を支援する。</p> <p>3-3 GIS を活用して、パイロット・エリア及び DMA の配水管網図を整備・更新する。</p> <p>3-4 パイロット・エリア及び DMA の分離化に必要なバルブ及び流量計を設置し、パイロット・プロジェクト前の無収水率を算定する。</p> <p>3-5 OJT を通じて、パイロット・エリア及び DMA の無収水の原因 (漏水探知、不法接続、メータ関連の損失、水圧等) を特定する。</p> <p>3-6 パイロット・エリア及び DMA の無収水削減工事 (漏水補修、不法接続の正規登録、水道メータの設置、水圧調整) を実施し、</p>		<p>対象地域の治安が悪化しない。</p>

<p>パイロット・プロジェクト後の無収水率を算定する。</p> <p>3-7 パイロット・プロジェクト結果を取りまとめた報告書（費用及び効果を含む）を作成する。</p> <p>3-8 管路のシステム設計、敷設、配水管理の改善に係る助言を行う。</p> <p>3-9 パイロット・プロジェクトでの経験、結果などを共有するためのワークショップを開催する。</p> <p>3-10 無収水削減活動の土台となる DMA と LCZ を利用した能力開発と訓練を実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相関式漏水探知器 ・ 音聴式漏水探知器 ・ 金属管探査器 ・ 非金属管探査器 ・ 距離計 ・ ハンマドリル ・ ドリルビット ・ ボーリングバー ・ 発電機 ・ 簡易音聴棒 ・ 残留塩素計 ・ 流量計 	
<p>4-1 検針員の作業工程及び人員配置計画を策定する。</p> <p>4-2 検針員を対象にして、検針手法及び給水装置の不具合や不法接続に対する報告手法に関する研修を実施する。</p> <p>4-3 顧客を対象にして、節水及び水道料金に関する広報活動を行う。</p> <p>4-4 検針活動および請求書発送状況をモニタリングする。</p> <p>4-5 各担当部署にモニタリング結果（給水装置の不具合や不法接続）を報告する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道用仕切弁 ・ テストメータ ・ 携帯型検針データ記録器 ・ GPSs ・ PC ・ プロッター ・ プリンター ・ コピー複合機 <p>[JICA ソロモン支所調達資機材]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バックホー ・ 掘削機 ・ ピックアップトラック ・ データロガー ・ 水道メータ <p>4. 現地活動費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修およびワークショップ用教材 ・ その他 	

注：パイロット・プロジェクトは、パイロット・エリアのみならず DMA における無収水削減活動も含む。

* この指標は、SW の 2 カ年計画（2013 年～2015 年）の目標に基づく。

** この目標値はパイロット・プロジェクト 1 件のみの結果に基づいて一時的に設定されたものである。したがって、パイロット・プロジェクトの結果に基づいて次回 JCC において変更される可能性がある。

添付資料 3 : パイロット活動の実績詳細

表 A-1 パイロット・エリアにおける無収水削減活動に要した費用

パイロット・エリア	配管長(m)	全世帯数	合計初期費用(SBD)
White River- Namo Ruka	1,063.23	83	99,689
Independence Valley	2,184.45	91	113,921
Lenggakiki	2,481.38	161	115,868
Mbokonavera-1	1,104.12	76	80,922
Tuvaruhu-1	1,205.88	47	76,737
Tuvaruhu-2	1,371.31	62	90,049
Vavaea Ridge	1,298.15	163	165,649
Mbokona	1,418.66	110	245,145
Mbaranamba	1,512.29	100	84,221
Mbua Valley	1,989.95	122	308,263
Bahai Kukum	1,691.80	182	282,361
Panatina Valley	885.12	60	129,931
Naha 2	785.93	57	130,413
Naha 3	959.63	67	131,759
FFA Kola Road	2,275.52	82	176,436
合計	22,227.42	1,463	2,231,364

表 A-2 2つの配水管理区域 (DMA) における無収水削減活動の予算

配水管理区域 (DMA)	予算(SBD)
Tasahe A&B	616,000
West Kola Ridge A	616,000

表 A-3 不法接続の正規登録数及び切断数

パイロット・エリア	全世帯数	不法接続数 ^{*1}	全世帯に占める不法接続数の割合 (%)	合法化数 (正規登録数)	不法接続数に占める合法化数の割合 (%)	切断数	不法接続数に占める切断数の割合 (%)
	[1]	[2]	[3] = [2] / [1] × 100	[4]	[5] = [4] / [2] × 100	[6]	[7] = [6] / [2] × 100
White River- Namoruka	83	28	33.7%	6	21.4%	22	78.6%
Independence Valley	91	7	7.7%	1	14.3%	6	85.7%
Lenggakiki	161	35	21.7%	1	2.9%	34	97.1%
Mbokonavera-1	76	2	2.6%	0	0.0%	2	100.0%
Tuvaruhu-1	48	6	12.5%	3	50.0%	3	50.0%
Tuvaruhu-2	62	11	17.7%	3	27.3%	8	72.7%
Vavaea Ridge	163	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Mbokona	110	10	9.1%	5	50.0%	5	50.0%
Mbaranamba	100	2	2.0%	2	100.0%	0	0.0%
Mbua Valley	122	13	10.7%	7	53.8%	6	46.2%
Bahai Kukum	182	14	7.7%	8	57.1%	6	42.9%
Panatina Valley	60	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Naha 2	57	2	3.5%	0	0.0%	2	100.0%
Naha 3	67	10	14.9%	2	20.0%	8	80.0%
FFA Kola Road	82	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	1,464	140	9.6%	38	27.1%	102	72.9%

^{*1} 不法接続及び不法パラサイト・ユーザーは含まれない。

表 A-4 新規・再登録数

パイロット・エリア	全世帯数	未接続世帯数 ^{*1} (対策前)	全世帯に占める 未接続世帯数の 割合(%)	新規・再 登録数	未接続世帯に占 める新規・再登 録数の割合(%)
	[1]	[2]	[3] = [2] / [1] × 100	[4]	[5] = [4] / [2] × 100
White River- Namu Ruka	83	11	13.3%	2	18.2%
Independence Valley	91	16	17.6%	3	18.8%
Lenggakiki	161	11	6.8%	6	54.5%
Mbokonavera-1	76	10	13.2%	0	0.0%
Tuvaruhu-1	48	4	8.3%	3	75.0%
Tuvaruhu-2	62	10	16.1%	1	10.0%
Vavaea Ridge	163	69	42.3%	8	11.6%
Mbokona	110	12	10.9%	6	50.0%
Mbaranamba	100	20	20.0%	0	0.0%
Mbua Valley	122	16	13.1%	1	6.3%
Bahai Kukum	182	53	29.1%	1	1.9%
Panatina Valley	60	9	15.0%	0	0.0%
Naha 2	57	13	22.8%	0	0.0%
Naha 3	67	2	3.0%	0	0.0%
FFA Kola Road	82	12	14.6%	0	0.0%
合計	1464	268	18.3%	31	11.6%

^{*1} 不法接続及び不法パラサイト・ユーザーは含まれない。

表 A-5 水道メータの新規設置数及び交換数

パイロット・エリア	全世帯数	水道メータ新規設置数	水道メータ交換数	交換・新規設置数	全世帯に占める交換・新規設置数の割合(%)
	[1]	[2]	[3]	[4] = [2] + [3]	[5] = [4] / [1] × 100
White River- Namu Ruka	83	37	12	49	59.0%
Independence Valley	91	37	35	72	79.1%
Lenggakiki	161	29	89	118	73.3%
Mbokonavera-1	76	30	32	62	81.6%
Tuvaruhu-1	48	16	11	27	56.3%
Tuvaruhu-2	62	16	16	32	51.6%
Vavaea Ridge	163	36	57	93	57.1%
Mbokona	110	45	28	73	66.4%
Mbaranamba	100	11	39	50	50.0%
Mbua Valley	122	34	58	92	75.4%
Bahai Kukum	182	44	53	97	53.3%
Panatina Valley	60	15	35	50	83.3%
Naha 2	57	6	36	42	73.7%
Naha 3	67	9	46	55	82.1%
FFA Kola Road	82	13	49	62	75.6%
合計	1,464	378	596	974	66.5%

添付資料 4 : 専門家リスト

2015年7月31日現在

(1) ソロモン諸島分

氏名	分野		派遣期間(M/M)				
			1年次	2年次	3年次	4年次	合計
藤山 剛敏	総括/上水道計画・運営管理	計画	3.03	6.47	3.50	1.80	14.80
		実績	3.07	4.90	5.27	1.77	15.00
三好 聡憲	副総括/無収水削減対策 1	計画	1.00	3.20	4.50	1.87	10.57
		実績	1.03	3.17	4.33	0.87	9.40
瀬野 正敏	無収水削減対策 2	計画	3.00	3.30	1.93	0.00	8.23
		実績	3.00	3.10	0.00	0.00	6.10
岡崎 明彦	漏水探知技術	計画	1.80	3.57	2.00	1.00	8.37
		実績	1.77	1.73	2.43	1.37	7.30
浅井 正和	GIS	計画	2.00	2.20	1.20	0.60	6.00
		実績	2.00	1.50	1.30	0.60	5.40
笠松 健治 /和田 善晴	顧客サービス/広報 (PR)	計画	2.00	2.17	1.13	0.00	5.30
		実績	2.03	2.13	0.57	0.57	5.30
合計		計画	12.83	20.91	14.26	5.27	53.27
		実績	12.90	16.53	13.90	5.18	48.51

(2) 日本国内分

氏名	分野		従事期間(M/M)				
			1年次	2年次	3年次	4年次	合計
藤山 剛敏	総括/上水道計画・運営管理	計画	0.07	0.00	0.00	0.03	0.10
		実績	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07
和田 善晴	本邦研修監理	計画	0.00	1.07	0.53	0.00	1.60
		実績	0.00	1.07	0.53	0.00	1.60
合計		計画	0.07	1.07	0.53	0.03	1.70
		実績	0.07	1.07	0.53	0.00	1.67

(3) その他

氏名	分野		従事期間(M/M)				
			1年次	2年次	3年次	4年次	合計
石島 則夫 /増田 一稔	GIS 補助	計画	-	-	-	-	-
		実績	0.50	0.00	0.67	1.20	2.37
坂本 明子	業務調整/上水道計画・運営管理補助	計画	-	-	-	-	-
		実績	0.97	1.10	0.00	0.00	2.07
合計		計画	-	-	-	-	-
		実績	1.47	1.10	0.67	1.20	4.44

添付資料 5 : 研修リスト

(1) カウンターパート本邦研修

番号	氏名	職位	所属
2013年4月 第1回研修			
1	Ms. Ellen Maruarofa	サービス提供・コミュニケーション部長	サービス提供・コミュニケーション部
2	Mr. Benjamin Billy Bulao	アクションチームリーダー1/サブチームリーダー (無収水タスクフォースリーダー)	技術部
3	Mr. Austin Ata	サブチーム副リーダー (顧客連絡)	サービスコーディネーター、顧客ケア・コミュニケーション部
4	Ms. Daisy Rose Menaga	サブチーム副リーダー (検針)	検針チーム
2013年10月 第2回研修			
1	Mr. Mathias Vau Chenga Bera	管路補修 (ネットワーク管路維持管理・補修)	技術部
2	Mr. Frank Daukalia	メータ補修/交換 (管路資材管理・調達)	技術部
3	Mr. Mathew Mafe Tevasa	漏水探知サブチーム	技術部
4	Mr. Gavin Basiori Bare	サブチームリーダー (GIS 技術者)	技術部
2014年6月 第3回研修			
1	Ms. Kofann Tima B.	人事部長	人事部
2	Mr. Iroi Lawrence Fadaua	会計責任者	料金徴収係、財務部
3	Ms. Tinarai Roster Ihodi	サブチーム副リーダー (債権回収)	債権回収係、財務部
4	Ms. Pidoke Marilyn Boke	顧客ケア責任者	サービス提供・コミュニケーション部

(2) 講義/研修/ワークショップ及び試験（本邦研修を除く）

氏名	年月日	内容	出席者数			
			無収水 マネジ メント チーム	無収水 アクシ ョンチ ーム	その他 のSW 職員	その他
講義/研修/ワークショップ 1	2012/11/22	無収水プロジェクトに関する入門会合	6	13	0	3
講義/研修/ワークショップ 2	2012/12/14	キャパシティ・アセスメント及びキャパシティ・ニーズに関する結果のドラフト	4	1	0	6
講義/研修/ワークショップ 3	2013/4/24	第1回 JCC	4	2	0	8
講義/研修/ワークショップ 4	2013/5/31	第1回 C/P 本邦研修結果報告セッション	6	5	0	1
講義/研修/ワークショップ 5	2013/6/27	国際水協会水収支分析の復習	1	9	2	1
講義/研修/ワークショップ 6	2013/6/28	パイロット活動の進捗及び実績に関するミニワークショップ	3	7	3	2
講義/研修/ワークショップ 7	2013/6/28	ロールプレイ	1	3	7	2
講義/研修/ワークショップ 8	2013/8/16	GIS データベースの目的	1	11	5	3
講義/研修/ワークショップ 9	2013/8/20	GPS 研修	0	5	3	2
講義/研修/ワークショップ 10	2013/8/26	ブレインストーミング	1	12	3	1
講義/研修/ワークショップ 11	2013/8/29	無収水削減研修（漏水探知）	0	11	5	2
講義/研修/ワークショップ 12	2013/8/30	ブレインストーミング	1	10	1	2
講義/研修/ワークショップ 13	2013/11/8	第2回 C/P 本邦研修結果報告セッション	3	12	1	1
講義/研修/ワークショップ 14	2013/11/22	無収水技術に関する集中講義	0	7	4	2
講義/研修/ワークショップ 15	2013/11/27	第2回 JCC	4	4	1	9
講義/研修/ワークショップ 16	2013/11/29	第2回ロールプレイ	0	8	12	2
試験 1	2013/12/4	無収水技術の試験	0	7	4	1
講義/研修/ワークショップ 17	2014/2/4	無収水技術に関する集中講義	0	6	9	1
講義/研修/ワークショップ 18	2014/2/7	GIS データベースのワークフローに関するワークショップ（データ管理）	0	9	5	2
講義/研修/ワークショップ 19	2014/2/10	GIS に関する集中講義	0	7	0	1
試験 2	2014/2/10	無収水技術の試験	0	5	7	1

講義/研修/ワークショップ 20	2014/2/11	GIS データベースのワークフローに関するワークショップ (情報シートのフロー)	0	9	5	2
試験 3	2014/2/12	GIS	0	6	0	1
講義/研修/ワークショップ 21	2014/2/17	無収水一般に関する集中講義	2	14	2	1
講義/研修/ワークショップ 22	2014/2/18	無収水一般に関する集中講義	2	14	2	1
講義/研修/ワークショップ 23	2014/2/18	検針・料金請求及び顧客ケアに関する集中講義	1	5	9	1
講義/研修/ワークショップ 24	2014/2/19	GIS データベースのワークフローに関するワークショップ (フォーラム)	0	9	5	1
講義/研修/ワークショップ 25	2014/2/20	検針・料金請求及び顧客ケアの復習に関するフォローアップ講義	0	5	9	1
試験 4	2014/2/20	検針・料金請求及び顧客ケア	0	5	9	1
試験 5	2014/2/21	無収水一般の試験	0	14	1	1
講義/研修/ワークショップ 26	2014/2/24	GIS の復習に関するフォローアップ講義	0	6	0	1
講義/研修/ワークショップ 27	2014/2/24	SW 現場スタッフに対するリフレッシュ研修	0	6	9	0
講義/研修/ワークショップ 28	2014/2/25	無収水技術の復習に関するフォローアップ講義	0	6	6	1
講義/研修/ワークショップ 29	2014/2/26	GIS データベースのワークフローに関するワークショップ (フォーラム)	0	9	5	1
講義/研修/ワークショップ 30	2014/2/27	無収水一般の復習に関するフォローアップ講義	1	10	0	1
講義/研修/ワークショップ 31	2014/7/1	ワークショップ：第3回 C/P 本邦研修結果報告セッション	5	16	4	4
講義/研修/ワークショップ 32	2014/7/1	ワークショップ：本プロジェクトの進捗及び問題	5	16	4	4
講義/研修/ワークショップ 33	2014/7/1	ワークショップ：GIS データベースに係る現在進行中の活動	5	16	4	4
講義/研修/ワークショップ 34	2014/7/1	ワークショップ：DMA ベースの無収水削減及びモニタリング	5	16	4	4
講義/研修/ワークショップ 35	2014/8/28	ミニワークショップ：JICA インターンシップ・プログラムによる社会局面に係る事実発見	4	10	1	3
講義/研修/ワークショップ 36	2014/10/8	検針員に対する不法接続・宅内漏水探知研修	4	11	1	2
試験 6	2015/2/4	水理解析に関する持ち帰り試験	0	4	0	1
講義/研修/ワークショップ 37	2015/3/13	DMA における漏水探知手法に関するフォローアップ講義	0	3	0	2
試験 7	2015/3/16	無収水技術	0	3	0	1
講義/研修/ワークショップ 38	2015/3/19	第3回 JCC	2	6	2	9
講義/研修/ワークショップ 39	2015/3/31	第3回 JCC の議題に関するミニワークショップ	0	15	0	1

試験 8	2015/4/2	無収水一般	0	12	0	1
講義/研修/ワークショップ 40	2015/4/29	GIS 講義	0	1	1	1
試験 9	2015/4/30	GIS	0	5	1	1
講義/研修/ワークショップ 41	2015/5/1	給水基本計画及び水理解析に関する講義	0	5	0	1
試験 10	2015/5/4	水理解析	0	5	0	1
講義/研修/ワークショップ 42	2015/5/5	検針・料金請求及び顧客ケア	0	8	1	1
試験 11	2015/5/6	検針・料金請求及び顧客ケア	0	8	1	1
講義/研修/ワークショップ 43	2015/6/26	無収水基礎に関する講義	0	5	7	1
試験 12	2015/7/2	無収水技術	0	7	7	1
講義/研修/ワークショップ 44	2015/7/3	DMA における無収水削減に関する講義	0	3	0	1
試験 13	2015/7/7	無収水技術	0	3	0	1
講義/研修/ワークショップ 45	2015/7/20	無収水削減のためのグリッド法調査	0	5	6	0

添付資料 6 : 機材リスト

2015 年 4 月 22 日現在

(1) JICA 専門家チーム調達資機材*

番号	場所		物品名	仕様	数量		価格(円)	価格(外貨)	レート	換算価格(円)	年月日	
	計画	実績			計画	実績						
1	日	日	携帯型超音波流量計	Fuji Electric Systems, Portaflow-C	1	1	1,140,000				2013/03/01	
			検出器	For Portaflow-C	1	1	179,200				2013/03/01	
			DC 電源アダプタ	For Portaflow-C	1	1	49,800				2013/03/01	
			携帯型超音波流量計	Fuji Electric Systems, Portaflow-C	0	1	690,000				2015/04/22	
			DC 電源アダプタ	For Portaflow-C	0	1	22,000				2015/04/22	
2	日	日	データロガー	Ashridge, Textlog II	1	1	248,000				2013/03/01	
3	日	日	相関式漏水探知器	Fuji Tecom, LC-2500	1	1	2,805,000				2013/08/12	
4	日	日	音聴式漏水探知器	Fuji Tecom, HG-10A II	1	1	496,000				2013/08/12	
5	-	日	金属管探査器	Fuji Tecom, F-90M	0	1	186,200				2013/08/12	
6	日	日	非金属管探査器	Sakei Industry Tokyo Rithum	2	1	86,200				2013/08/12	
7	日	日	距離計	Tokyo Rasonic, B-20	2	1	12,500				2013/08/12	
8	日	ソ	ハンマドリル	Hitachi Koki, DH24PC3	2	1		SBD 3,026.74	13.513	40,900	2013/07/09	
9	日	ソ	ドリルビット	Hitachi Koki, 750145	10	5		SBD 2,237.60	13.513	30,236	2013/07/09	
10	日	日	ボーリングバー	Fuji Tecom, 1.0m	2	1	32,300				2013/08/12	
11	日	ソ	発電機	Yamaha, EF2600FW	2	1		SBD 7,110.00	13.513	96,077	2013/07/09	
12	日	日	簡易音聴棒	Fuji Tecom, LSP-1.5m	2	2	48,800				2013/08/12	
13	日	日	ポータブル残留塩素計	TOA-DKK, RC-31P-F	2	1	96,000				2013/08/12	
14	ソ	ソ	流量計	D75mm		28	0				0	
				D100mm (1st procurement)			1		AUD 530.00	100.90	53,477	2013/06/07
				D150mm (1st procurement)			1		AUD 745.00	100.90	75,170	2013/06/07
				D200mm (1st procurement)			7		AUD 6,993.00	100.90	705,593	2013/06/07
				D300mm (1st procurement)			1		AUD 2,376.00	100.90	239,738	2013/06/07
15	ソ	ソ	水道用仕切弁	D25mm (1st procurement)	48	1		AUD 23.60	100.90	2,381	2013/06/07	
				D50mm (1st procurement)		1		AUD 68.00	100.90	6,861	2013/06/07	
				D50mm (2nd procurement)		8		AUD 1,087.44	92.67	100,773	2014/02/03	
				D80mm (1st procurement)		5		AUD 1,600.00	100.90	161,440	2013/06/07	
				D80mm (2nd procurement)		4		AUD 886.00	92.67	82,105	2014/02/03	
				D100mm (1st procurement)		2		AUD 640.00	100.90	64,576	2013/06/07	

				D100mm (2nd procurement)		5		AUD 1,060.30	92.67	98,258	2014/02/03
				D150mm (1st procurement)		1		AUD 550.00	100.90	55,495	2013/06/07
				D200mm (1st procurement)		1		AUD 980.00	100.90	98,882	2013/06/07
				D225mm (1st procurement)		1		AUD 1,785.00	100.90	180,106	2013/06/07
				D50mm (2nd procurement)	0	16		AUD 1,060.80	92.67	98,304	2014/02/03
				D80mm (1st procurement)		10		AUD 850.00	100.90	85,765	2013/06/07
				D80mm (2nd procurement)		8		AUD 960.00	92.67	88,963	2014/02/03
				D100mm (1st procurement)		4		AUD 392.00	100.90	39,552	2013/06/07
				D100mm (2nd procurement)		10		AUD 692.60	92.67	64,183	2014/02/03
				D150mm (1st procurement)		2		AUD 320.00	100.90	32,288	2013/08/12
				D200mm (1st procurement)		8		AUD 1,728.00	100.90	174,355	2013/06/07
				D225mm (1st procurement)		6		AUD 1,764.00	100.90	177,987	2013/08/12
				D300mm (1st procurement)		2		AUD 774.00	100.90	78,096	2013/06/07
				D80mm (1st procurement)	0	10		AUD 880.00	100.90	88,792	2013/06/07
				D80mm (2nd procurement)		4		AUD 200.00	92.67	18,534	2014/02/03
				D100mm (1st procurement)		2		AUD 195.50	100.90	19,725	2013/06/07
				D100mm (2nd procurement)		5		AUD 307.75	92.67	28,519	2014/02/03
				D225-200mm (1st procurement)	0	6		AUD 1,812.00	100.90	182,830	2013/06/07
				D50mm (2nd procurement)	0	16		AUD 280.00	92.67	25,947	2014/02/03
				D80mm (1st procurement)		10		AUD 180.00	100.90	18,162	2013/06/07
				D80mm (2nd procurement)		8		AUD 150.00	92.67	13,900	2014/02/03
				D100mm (1st procurement)		4		AUD 78.00	100.90	7,870	2013/06/07
				D100mm (2nd procurement)		10		AUD 200.00	92.67	18,534	2014/02/03
				D150mm (1st procurement)		4		AUD 138.00	100.90	13,924	2013/06/07
				D200mm (1st procurement)		16		AUD 576.00	100.90	58,118	2013/06/07
				D225mm (1st procurement)		14		AUD 532.00	100.90	53,678	2013/06/07
				D300mm (1st procurement)		2		AUD 134.00	100.90	13,520	2013/06/07
16	日	日	テストメータ	Aichi Tokai Denki, TR III	1	1	200,000				2013/03/01
17	ソ	ソ	携帯型検針データ記録器	Trimble, Juno 3B Handheld	6	9		AUD 8,937.00	94.45	844,099	2013/03/01
18	日	日	GPS	GeoExplorer 3000 series	2	2	1,360,000				2013/06/07
19	ソ	ソ	PC (デスクトップ型)	DELL, OptiPlexTM 3010MT base	3	3		SBD 43,278.00	11.803	510,810	2013/03/01
20	ソ	ソ	プロッター	HP, Designjet Z5200 PostScript	1	1		SBD 125,322.00	11.803	1,479,175	2013/03/01
21	ソ	ソ	プリンター	HP, Colour Laserjet CP5225n Mono	1	1		SBD 28,900.00	12.168	351,655	2013/03/01
22	ソ	ソ	コピー複合機	Xerox, DocuCentre-IV C2263 Copier	1	1		SBD 86,635.00	11.803	1,022,552	2013/03/01
-	-	ソ	輸送梱包費 (豪州調達)	Handy terminal (Data recorder of meter reading)	0	1		AUD 235.00	94.45	22,195	

				1st procurement: Water flow meters, gate valves, etc.		1		AUD 660.00	100.90	66,594	
				2nd procurement: Gate valves, etc.		1		AUD 550.00	92.67	50,968	
	日	-	DC バッテリー		1	0				0	
	日	-	電子音聴棒		1	0				0	
	ソ	-	水道メータ	D1/2	350	0				0	
				D3/4	150	0				0	
					合計					15,493,662	

(2) JICA ソロモン支所調達資機材*

番号	場所		物品名	仕様	数量		価格(円)	価格(外貨)	レート	換算価格(円)	年月日
	計画	実績			計画	実績					
J-1	ソ	ソ	掘削機	Fuji Electric Systems, Portaflow-C	1	1		SBD 528,000		7,367,099	
J-2	ソ	ソ	ピックアップトラック	For Portaflow-C	2	2		SBD 399,000		5,567,183	
J-3	ソ	ソ	データロガー(追加)	For Portaflow-C	0	9		SBD 138,365.7		1,930,594	
					合計					14,864,877	

(3) JICA 本部調達資機材*

番号	場所		物品名	仕様	数量		価格(円)	価格(外貨)	レート	換算価格(円)	年月日
	計画	実績			計画	実績					
J-4 - J-9	日	日	水道メータ	Elster 製 : 930 個 東洋計器製 : 70 個	0	1,000				9,379,650	
					合計					9,379,650	

注：本表において、「日」、「ソ」はそれぞれ「日本」及び「ソロモン諸島」を指す。

添付資料7：カウンターパートリスト

氏名	所属	参加期間
無収水マネジメントチーム		
Mr. Richard AUSTIN Mr. Ian GOODEN	プロジェクト・ディレクター（総裁）	2012年11月～2014年12月 2015年7月～現在
Mr. Ray ANDRESEN	プロジェクト・マネジャー（運転・技術部長）	2013年5月～現在
Mr. Ronald DAVIES Ms. Debbie JOHNSEN	（財務・管理部長）	2012年11月～2013年6月 2013年6月～現在
Ms. Tima KOFANA	（人事部長）	2012年11月～2015年8月
Ms. Ellen MARUAROFA* Mr. Carlos SALIGA**	（サービス提供・コミュニケーション部長）	2012年11月～2014年12月 2013年4月～現在
無収水アクションチーム（技術サブチーム）		
Mr. Benjamin BILLY	アクションチームリーダー1/サブチームリーダー（無収水タスクフォースリーダー）	2012年12月～現在
Mr. Austin ATA	サブチーム副リーダー（顧客連絡・マネジャー）	2012年12月～現在
Mr. Moses RAMO	（顧客連絡・検針管理補助）	2012年12月～現在
Mr. Silas TALOSUI	サブチーム副リーダー（ネットワーク維持管理・補修）	2012年12月～現在
Mr. Mathias BERA	管理補修チーム長（環慮維持管理・補修）	2012年12月～現在
Mr. Layten JACOB	サブチーム副リーダー（調達）	2012年12月～現在
Mr. Frank DAUKALIA	メータ補修/交換チーム長（管路資材管理）	2012年12月～現在
Mr. Chris MERIKO	サブチーム副リーダー（水資源・処理）	2014年10月～現在
無収水アクションチーム（顧客サービスサブチーム）		
Ms. Ellen MARUAROFA*	アクションチームリーダー2/サブチームリーダー（サービス提供/コミュニケーション）	2012年11月～2014年12月
Ms. Beverly SAOHU	サブチーム副リーダー（顧客ケア）	2012年12月～現在
Mr. Carlos SALIGA**	サブチーム副リーダー（コミュニティ広報・メディア）	2013年4月～現在
Ms. Sophia TANGO	（コミュニティ広報・メディア補助）	2012年12月～現在
Mr. Lawrence IROI	（会計責任者）	2012年12月～現在

Ms. Mary TAFOA	サブチーム副リーダー（料金請求）	2012年12月～現在
Ms. Daisy MENAGA	サブチーム副リーダー（検針）	2012年12月～現在
無収水アクションチーム（GIS サブチーム）		
Mr. Gavin BARE	サブチームリーダー（GIS 技術者、運転・技術維持管理）	2013年1月～現在
Mr. Japhliet ROUHANA	（IT 管理）	2012年12月～現在
無収水アクションチーム（漏水探知サブチーム）		
Mr. Eric UNGA	サブチームリーダー（漏水探知）	2012年12月～現在
Mr. Matthew MAFE	（配管係、漏水探知）	2012年12月～現在
Mr. David AKOEASI	（配管係、漏水探知）	2012年12月～現在

*、**：兼務

