

| | |
|------------|--------------------------------|
| 国名 エジプト | ナイルデルタ地域上下水道公社運営維持管理能力向上プロジェクト |
|------------|--------------------------------|

I 案件概要

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|----------------------------|-----|------|---------------|--------------------|---------------|------------------|--|-------------------|-----------|--|
| 事業の背景 | <p>2004年にエジプト政府は全国上下水道公社持株会社（HCWW）を設立し、水道事業体を公社化した。上下水道施設の運営・維持管理（O&M）責任が公社に移管されたことに伴い、各公社では運営効率改善及び漏水や違法接続などによる無収水（水道料金徴収の対象とならない水）（NRW）の削減が急務となっていた。JICAは2006年から2009年まで、技術協力プロジェクト「シャルキーヤ県上下水道公社（SHAPWASCO）維持管理能力向上計画プロジェクト」を実施し、この中で運営効率改善のために標準作業手順書（SOP）の活用やNRW率削減活動の実施が有効であることが確認された。HCWWはナイルデルタ地域での管理能力向上のために、同技術協力プロジェクトから得られた成功事例や教訓を同地域に移転する計画を策定した。</p> | | | | | | | | | | | | |
| 事業の目的 | <p>本事業は、シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県における人材育成強化、ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設におけるSOP作成・適用、SHAPWASCOのNRW削減に係る技術・経験のガルビーヤ県・ミヌフィア県NRWチームへの移転、先行事例としてのシャルキーヤ県における配水管理（WDM）能力強化を通じて、3県のモデル地区・施設における上下水道施設の運営維持管理能力向上を図り、もって3県全体における上下水道施設の運営維持管理能力向上を目指す。</p> <p>1. 上位目標：シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県において上下水道施設の運営維持管理能力が向上する。 2. プロジェクト目標：シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区・施設において上下水道施設の運営維持管理能力が向上する。</p> | | | | | | | | | | | | |
| 実施内容 | <p>1. 事業サイト：シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県（(1)SOP活動のモデル施設：ガルビーヤ県のTanta El Teraa El Melahia浄水場、Mahalet Marhoom鉄マンガン除去施設、Severbay井戸、ミヌフィア県のMahatet El Sadat El Satheya浄水場、Gezy鉄マンガン除去施設、Ashama井戸、(2)NRW削減活動のモデル地区：ガルビーヤ県のTanta郡、El Mahalla El Kobra郡、Zefta郡、ミヌフィア県のShebeen El Kom郡、Quesna郡、Barket El Sab' a郡、(3)WDMのモデル地区：シャルキーヤ県のZagazig市）</p> <p>2. 主な活動：(1)上層部を対象としたマネジメント研修及びSOP作成・NRW削減のための指導者研修の実施、(2)SOP作成・適用に関する研修実施、SHAPWASCOのSOP更新、SHAPWASCOのSOPを基にガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設のSOP作成、ガルビーヤ県上下水道公社（GHAPWASCO）・ミヌフィア県上下水道公社（MCWW）に対しSOP運用に係る実地訓練（OJT）実施、(3)NRW削減活動に関する一般研修の実施、シャルキーヤ県の漏水探査ヤード及びWDM活動のモデル地区における研修実施、ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区の配水管図面（GIS）整備、モデル地区の水収支分析及び漏水探知活動の実施、(4)WDMに係る計画策定、モデル地区にWDM機材設置、WDMのシステム運用及びSOP作成など</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;">日本側</td> <td style="width:50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：12人</td> <td>(1) カウンターパート配置：41人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：15人</td> <td>(2) SOP・NRW活動用機材</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：漏水探知器、超音波流量計、水位計、埋設管探知器、音聴棒、中央監視システム、テレメーター、水圧測定装置、収集車両など</td> <td>(3) プロジェクトオフィス・設備</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地活動費</td> <td>(4) 現地活動費（WDM関連機材設置のための建設費及び流量計設置場の建設費などを含む）</td> </tr> </table> | | | 日本側 | 相手国側 | (1) 専門家派遣：12人 | (1) カウンターパート配置：41人 | (2) 研修員受入：15人 | (2) SOP・NRW活動用機材 | (3) 機材供与：漏水探知器、超音波流量計、水位計、埋設管探知器、音聴棒、中央監視システム、テレメーター、水圧測定装置、収集車両など | (3) プロジェクトオフィス・設備 | (4) 現地活動費 | (4) 現地活動費（WDM関連機材設置のための建設費及び流量計設置場の建設費などを含む） |
| 日本側 | 相手国側 | | | | | | | | | | | | |
| (1) 専門家派遣：12人 | (1) カウンターパート配置：41人 | | | | | | | | | | | | |
| (2) 研修員受入：15人 | (2) SOP・NRW活動用機材 | | | | | | | | | | | | |
| (3) 機材供与：漏水探知器、超音波流量計、水位計、埋設管探知器、音聴棒、中央監視システム、テレメーター、水圧測定装置、収集車両など | (3) プロジェクトオフィス・設備 | | | | | | | | | | | | |
| (4) 現地活動費 | (4) 現地活動費（WDM関連機材設置のための建設費及び流量計設置場の建設費などを含む） | | | | | | | | | | | | |
| 協力期間 | 2011年4月～2015年5月 (うち延長期間:2014年4月～2015年5月) | 協力金額 | (事前評価時) 510百万円、(実績) 502百万円 | | | | | | | | | | |
| 相手国実施機関 | 全国上下水道公社持株会社（HCWW）、シャルキーヤ県上下水道公社（SHAPWASCO）、ガルビーヤ県上下水道公社（GHAPWASCO）、ミヌフィア県上下水道公社（MCWW） | | | | | | | | | | | | |
| 日本側協力機関 | 八千代エンジニアリング株式会社 | | | | | | | | | | | | |

II 評価結果

| | |
|-------|--|
| 1 妥当性 | <p>【事前評価時・事業完了時のエジプト政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「国家水資源計画（2003年～2017年）」「第6次5カ年計画（2007年～2012年）」「年次開発計画（2013年～2014年）」（計画省が策定）に掲げられた「上下水道施設の効率的なO&M」というエジプトの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のエジプトにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、上下水道公社の運営効率改善のための能力向上に係る同国のニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「対エジプト国別援助計画」（2008年）に記載された日本の援助方針（「貧困削減と生活水準の向上」のための「上下水道や廃棄物処理などの生活インフラの整備とその維持管理体制の強化」を含む）とも合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p> |
|-------|--|

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。下表に示すとおり、大部分の業務指標（PI）が本事業実施後に改善し、これらPIの目標値がおおむね達成された。WDMに関するPIの一つ、すなわち、1,000接続件数あたりの断水及び低水圧に係る苦情件数については、事業期間中に大幅に悪化した。これは2013/2014年及び2014/2015年に停電が著しく増加したことによるものであり、SHAPWASCOの管轄外の事象によるものであった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。事業完了以降、SOP活動はモデル施設で継続しており、ガルビーヤ県の5カ所の浄水場及び5カ所の鉄マンガン除去施設、並びにミヌフィア県の4カ所の浄水場にも適用が拡大している¹。NRW削減活動もモデル地区で継続しており、本事業で作成されたNRW削減のための5カ年計画の実施が完了した。GHAPWASCO及びMCWWは両県全体を網羅すべく、新規のNRW削減計画実施を開始した。また、WDM活動もモデル地区で継続しており、シャルキーヤ県の12カ所の浄水場と3地域に活動が拡大している。これにより、下表に示すとおり、事業完了以降、モデル施設・地区における大部分のPIが概して、改善されたレベルを維持している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで一部達成された。事業完了後にSOP活動が適用されたガルビーヤ県の5カ所の浄水場及び5カ所の鉄マンガン除去施設、並びにミヌフィア県の4カ所の浄水場において、大部分のPIがベースライン値と比して2018年に改善した。しかし、いくつかの浄水場ではポンプステーション数の増加により電力消費量が増加したり、いくつかの施設では原水質の変化により、これまでより多くの薬品が必要になるなど、浄水場や鉄マンガン除去施設ではPIの目標値達成が部分的であった。ミヌフィア県では2018年のNRW率が目標値をわずかに下回ったものの、両県において、2018年のNRW率はベースライン値と比して大幅に改善した。一方、事後評価時におけるシャルキーヤ県全体のWDMに係るデータは入手できなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

MCWWによれば、本事業の功績により、同社内ではこれまでより水損失へ注意が払われるようになり、水損失を減らすために上水道網の改修・更新箇所が増えているとのことである。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

| 目標 | 指標 | 実績 | | | | | |
|--|---|--|------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-----------|
| プロジェクト目標 シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区・施設において上水道施設の運営維持管理能力が向上する。 | モデル地区・施設において運営維持管理能力にかかる業務指標 (Performance Indicators: PIs*) が改善される。 | 達成状況：達成（継続） （事業完了時）大部分のPIが改善し、大部分のPIの目標値がおおむね達成された。（SOPに関するPIについては、Gezy鉄マンガン除去施設の電力消費量を除く実績値がベースライン値から改善した。NRWに関するPIについては、全モデル地区の実績値がベースライン値から改善した。WDMに関するPIについては、低水圧の割合はベースライン値から改善したが、1,000接続件数あたりの断水及び低水圧に係る苦情件数が既述のとおり、大幅に悪化した。） （事後評価時）大部分のPIが改善されたレベルを維持している。 [SOP] ガルビーヤ県のモデル施設 | | | | | |
| | | Tanta El Teraa El Melahia 浄水場 | 単位電力消費量 | 単位薬品消費量 (塩素) | 単位薬品消費量 (硫酸アルミニウム) | 有効水量率 | |
| | | ベースライン (2012年11月) | 0.39kWh/m ³ | 9g/m ³ | 38g/m ³ | 85% | |
| | | 目標値 | 0.35kWh/m ³ | 8g/m ³ | 35g/m ³ | 90% | |
| | | 2014年4月～6月の平均 | 0.36kWh/m ³ | 8g/m ³ | 37g/m ³ | 87% | |
| | | 2018年の年平均 | 0.38kWh/m ³ | 8g/m ³ | 39g/m ³ | 90% | |
| | | Mahalet Marhoom 鉄マンガン除去施設 | 単位電力消費量 | 単位薬品消費量 (次亜塩素酸カルシウム) | 単位薬品消費量 (過マンガン酸カリウム) | 有効水量率 | |
| | | ベースライン (2012年11月) | 0.76kWh/m ³ | 7g/m ³ | 3g/m ³ | N/A | |
| | | 目標値 | 0.60kWh/m ³ | 6g/m ³ | 2g/m ³ | 96% | |
| | | 2014年1月～3月の平均 | 0.62kWh/m ³ | 3g/m ³ | 2g/m ³ | 96% | |
| | | 2018年の年平均 | 0.58kWh/m ³ | 4g/m ³ | 2g/m ³ | 94% | |
| | | ミヌフィア県のモデル施設 | | | | | |
| | | Mahatet El Sadat El Satheya 浄水場 | 単位電力消費量 | 単位薬品消費量 (塩素) | 単位薬品消費量 (硫酸アルミニウム) | 有効水量率 | |
| | | ベースライン (2012年11月) | 0.45kWh/m ³ | 9g/m ³ | 26g/m ³ | 88% | |
| | | 目標値 | 0.36kWh/m ³ | 7g/m ³ | 18g/m ³ | 92% | |
| | | 2014年4月～6月の平均 | 0.36kWh/m ³ | 6g/m ³ | 25g/m ³ | 94% | |
| | | 2018年の年平均 | N/A | N/A | N/A | N/A | |
| | | Gezy 鉄マンガン除去施設 | 単位電力消費量 | 単位薬品消費量 (次亜塩素酸カルシウム) | 単位薬品消費量 (過マンガン酸カリウム) | 有効水量率 | |
| | | ベースライン (2012年11月) | 0.8kWh/m ³ | 4g/m ³ | 2g/m ³ | 84% | |
| | | 目標値 | 0.5kWh/m ³ | 7g/m ³ | 1g/m ³ | 92% | |
| | | 2014年4月～6月の平均 | 0.8kWh/m ³ | 7g/m ³ | 1g/m ³ | 89% | |
| | | 2018年の年平均 | 0.8kWh/m ³ | 7g/m ³ | 1g/m ³ | 92% | |
| | | [NRW] | | | | | |
| | | モデル地区 | PI | ベースライン | 目標値 | 事業実施後 2014年 | 2018年の年平均 |
| | | ガルビーヤ県 | | | | | |

¹ GHAPWASCO と MCWW により運営維持管理されていたいくつかの浄水場や鉄マンガン除去施設は、事業完了後に大統領令により住宅・公益事業・都市社会省傘下の他の組織に移管された。

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|----------------------|----------------------|--------------------|-------|-----|--|--|
| | | Tanta | NRW 率 | 40.1% | 28.0% | 24.7% | 24% | | |
| | | | NRW 削減率 | - | 30.0% | 38.4% | 40% | | |
| | | El Mahalla El Kobra | NRW 率 | 27.1% | 20.3% | 22.0% | 19% | | |
| | | | NRW 削減率 | - | 25.0% | 18.8% | 30% | | |
| | | Zefta | NRW 率 | 21.2% | 15.9% | 21.0% | 15% | | |
| | | | NRW 削減率 | - | 25.0% | 0.9% | 29% | | |
| | | ミヌフィア県 | | | | | | | |
| | | Shebeen El Kom | NRW 率 | 19.6% | 14.7% | 16.5% | 20% | | |
| | | | NRW 削減率 | - | 25.0% | 15.8% | -2% | | |
| | | Quesna | NRW 率 | 29.8% | 22.3% | 22.5% | 20% | | |
| | | | NRW 削減率 | - | 25.0% | 24.5% | 33% | | |
| | | Berket El Sab' a | NRW 率 | 27.1% | 20.3% | 20.2% | 20% | | |
| | | | NRW 削減率 | - | 25.0% | 25.4% | 26% | | |
| | | [WDM] | | | | | | | |
| PI | | ベースライン | 目標値 | 2014/15年 | 2018年 | | | | |
| Zagazig市の1,000接続件数あたりの断水及び低水圧に係る苦情件数 | | 13.92 | 11.13 | 42.67 | 10 | | | | |
| Zagazig市の低水圧の割合 | | 8.0% | 7.0% | 7.0% | 5.0% | | | | |
| 上位目標 シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県において、水道施設の運営維持管理能力が向上する。 | シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県において、運営維持管理能力にかかる業務指標 (PI*) が改善される。 | (事後評価時) 一部達成 SOPについては、浄水場や鉄マンガン除去施設において目標値の達成が部分的であったものの、ガルビーヤ県及びミヌフィア県では大部分のPIがベースライン値と比して改善した。NRW率については、両県においてベースライン値と比して大幅に改善した。一方、シャルキーヤ県全体のWDMに係るデータは入手できなかった。 [SOP] ガルビーヤ県 | | | | | | | |
| | | 浄水場名 | 単位電力消費量 | 単位薬品消費量 (塩素) | 単位薬品消費量 (硫酸アルミニウム) | 有効水量率 | | | |
| Damrou | ベースライン | 0.40kWh/m ³ | 8g/m ³ | 40g/m ³ | 88% | | | | |
| | 目標値 | 0.30kWh/m ³ | 7g/m ³ | 36g/m ³ | 90% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.33kWh/m ³ | 8g/m ³ | 38g/m ³ | 90% | | | | |
| El Santa | ベースライン | 0.33kWh/m ³ | 8g/m ³ | 48g/m ³ | 89% | | | | |
| | 目標値 | 0.28kWh/m ³ | 6g/m ³ | 42g/m ³ | 92% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.28kWh/m ³ | 7g/m ³ | 47g/m ³ | 90% | | | | |
| Basyoon | ベースライン | 0.40kWh/m ³ | 10g/m ³ | 45g/m ³ | 85% | | | | |
| | 目標値 | 0.30kWh/m ³ | 6g/m ³ | 40g/m ³ | 90% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.31kWh/m ³ | 9g/m ³ | 43g/m ³ | 86% | | | | |
| Samanoud | ベースライン | 0.35kWh/m ³ | 8g/m ³ | 40g/m ³ | 82% | | | | |
| | 目標値 | 0.30kWh/m ³ | 7g/m ³ | 36g/m ³ | 92% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.33kWh/m ³ | 6g/m ³ | 36g/m ³ | 90% | | | | |
| Zefta | ベースライン | 0.42kWh/m ³ | 8g/m ³ | 44g/m ³ | 90% | | | | |
| | 目標値 | 0.39kWh/m ³ | 6g/m ³ | 40g/m ³ | 91% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.40kWh/m ³ | 6g/m ³ | 38g/m ³ | 90% | | | | |
| 鉄マンガン除去施設名 | | 単位電力消費量 | 単位薬品消費量 (次亜塩素酸カルシウム) | 単位薬品消費量 (過マンガン酸カリウム) | 有効水量率 | | | | |
| El Ramliya | ベースライン | 0.60kWh/m ³ | 7g/m ³ | 3g/m ³ | 82% | | | | |
| | 目標値 | 0.35kWh/m ³ | 3g/m ³ | 2g/m ³ | 90% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.40kWh/m ³ | 4g/m ³ | 2g/m ³ | 91% | | | | |
| Kaser Boghdad | ベースライン | 0.52kWh/m ³ | 7g/m ³ | 5g/m ³ | 83% | | | | |
| | 目標値 | 0.33kWh/m ³ | 3g/m ³ | 2g/m ³ | 90% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.44kWh/m ³ | 6g/m ³ | 4g/m ³ | 87% | | | | |
| Mashiat Elyaqubya | ベースライン | 0.56kWh/m ³ | 8g/m ³ | 4g/m ³ | 82% | | | | |
| | 目標値 | 0.40kWh/m ³ | 3g/m ³ | 2g/m ³ | 90% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.53kWh/m ³ | 6g/m ³ | 3g/m ³ | 88% | | | | |
| Damat | ベースライン | 0.43kWh/m ³ | 6g/m ³ | 5g/m ³ | 86% | | | | |
| | 目標値 | 0.35kWh/m ³ | 3g/m ³ | 2g/m ³ | 90% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.38kWh/m ³ | 4g/m ³ | 2g/m ³ | 91% | | | | |
| Damanhor Elwahsh | ベースライン | 0.59kWh/m ³ | 8g/m ³ | 6g/m ³ | 83% | | | | |
| | 目標値 | 0.38kWh/m ³ | 3g/m ³ | 3g/m ³ | 90% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.54kWh/m ³ | 7g/m ³ | 5g/m ³ | 86% | | | | |
| ミヌフィア県 | | | | | | | | | |
| 浄水場名 | | 単位電力消費量 | 単位薬品消費量 (塩素) | 単位薬品消費量 (硫酸アルミニウム) | 有効水量率 | | | | |
| Shebeen El Kom | ベースライン | 0.27kWh/m ³ | 8g/m ³ | 26g/m ³ | 89% | | | | |
| | 目標値 | 0.25kWh/m ³ | 5g/m ³ | 20g/m ³ | 92% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.24kWh/m ³ | 7g/m ³ | 20g/m ³ | 91% | | | | |
| Tala | ベースライン | 0.26kWh/m ³ | 6g/m ³ | 25g/m ³ | 90% | | | | |
| | 目標値 | 0.25kWh/m ³ | 5g/m ³ | 20g/m ³ | 92% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.26kWh/m ³ | 6g/m ³ | 22g/m ³ | 92% | | | | |
| El shohada | ベースライン | 0.28kWh/m ³ | 9g/m ³ | 31g/m ³ | 90% | | | | |
| | 目標値 | 0.25kWh/m ³ | 5g/m ³ | 20g/m ³ | 92% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.23kWh/m ³ | 6g/m ³ | 22g/m ³ | 92% | | | | |
| El dabiba | ベースライン | 0.48kWh/m ³ | 8g/m ³ | 20g/m ³ | 89% | | | | |
| | 目標値 | 0.25kWh/m ³ | 5g/m ³ | 20g/m ³ | 92% | | | | |
| | 2018年の年平均 | 0.23kWh/m ³ | 5g/m ³ | 15g/m ³ | 93% | | | | |
| [NRW] | | | | | | | | | |
| 県 | PI | ベースライン | 目標値 | 2018年の年平均 | | | | | |
| ガルビーヤ | NRW 率 | 35% | 25% | 19% | | | | | |
| | NRW 削減率 | - | 28% | 46% | | | | | |
| ミヌフィア | NRW 率 | 28% | 20% | 22% | | | | | |
| | NRW 削減率 | - | 28% | 21% | | | | | |

注：*SOPに関するPI：(a)単位電力消費量(kWh/m³)、(b)単位薬品消費量(塩素/硫酸アルミニウム/次亜塩素酸カルシウム/過マンガン酸カリウム)(g/m³)、(c)有効水量率(%)、NRWに関するPI：(a)NRW率(%)、(b)NRW削減率(%)、WDMに関するPI：(a)1,000接続件数あたりの断水及び低水圧に係る苦情件数、(b)低水圧の割合(%)

** NRW削減率(%) = (「改善前のNRW率(%)」 - 「改善後のNRW率(%)」) ÷ 「改善前のNRW率(%)」

*** 低水圧発生率(%) = 「低水圧が測定された時間総数」 ÷ (水圧測定箇所×365日×24時間)

出所：ファイナルレポート、GHAPWASCO・MCWW・SHAPWASCOへの質問票調査及びインタビュー

3 効率性

事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画を上回った(計画比はそれぞれ98%、125%)。事業期間は5カ月間延長されたが、これは治安悪化による日本人専門家の退避によるものであるため、この延長期間は事業期間とはみなされない。他方、WDM活動期間は遠隔監視システムの調達の遅れやソフトウェアの技術的エラーにより、さらに9カ月間延長され、同期間については事業期間とみなされる。本事業のアウトプットは、計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

上水道網における水損失削減及び上水道管理システム改善の必要性については、持続的開発戦略である「エジプト・ビジョン2030」に明記されている。

【体制面】

GHAPWASCO及びMCWWにはSOP・NRW活動を担当する部署があり、SHAPWASCOにはWDM活動を担当する部署がある。GHAPWASCOでは、計37名の職員がSOP活動を担当しており、計26名の職員がNRW活動を担当している。MCWWでは、計30名の職員がSOP活動を担当しており、計40名の職員がNRW活動を担当している。SHAPWASCOでは、計9名の職員がWDM活動を担当している。これら3社によれば、職員数は3県においてSOP・NRW・WDM活動を遂行するのに十分とのことである。

【技術面】

本事業で必要な技術移転を受けた大部分の職員が引き続き3社に勤務している。これら3社によれば、職員のスキルレベルは3県においてSOP・NRW・WDM活動を遂行するのに十分とのことである。GHAPWASCOによれば、職員研修は職員のニーズに応じて実施されており、2018年に漏水探知及び必要機材のO&Mに係る研修が23名の職員に対して実施された。MCWWによれば、職員研修は定期的に行われており、SOP、漏水探知、必要機材のO&Mに係る研修が2017年及び2018年に各25名の職員に対して各2回実施された(合計100名)。SHAPWASCOでは、WDM及び必要なシステム・機材のO&Mに係る研修が外部の会社により2016年、2017年、2019年に各1回実施され、計19名の職員が参加した。本事業で作成されたSOPやマニュアルは、GHAPWASCO、MCWW、SHAPWASCOにおいて引き続き活用されている。本事業で調達された大部分の機材もよい状態で使用されていることが事後評価のための現地調査において確認された。

【財務面】

GHAPWASCOでは、2016/17年度、2017/18年度、2018/19年度において、年間約350万EGPから390万EGPが上水道施設(浄水場、鉄マンガンを除去施設、井戸)の改修や維持管理のために配分され、年間約270万EGPから700万EGPが給水管の交換や更新のために配分されている。MCWWでは、2016/17年度、2017/18年度、2018/19年度において、年間約300万EGPから550万EGPが上水道施設の改修や維持管理のために配分され、年間約220万EGPから360万EGPが給水管の交換や更新のために配分されている。SHAPWASCOでは、2016/17年度、2017/18年度、2018/19年度において、年間約200万EGPから500万EGPがWDM活動に配分されている。これら3社によれば、予算額は3県においてSOP・NRW・WDM活動を遂行するのに十分であり、さらに予算が必要になった場合には、HCWWからの財政支援も可能とのことである。

【評価判断】

以上より、本事業は、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業では、事業完了時にプロジェクト目標が達成され、事後評価時に上位目標が一部達成された：モデル施設・地区において、大部分のPIが改善し、目標値がおおむね達成された。ガルビーヤ県とミヌフィア県全体では、大部分のPIがベースライン値と比して改善したが、浄水場や鉄マンガンを除去施設における目標値の達成度は部分的であり、シャルキーヤ県全体のWDMに係るデータも入手できなかった。持続性については問題がみられなかった。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・HCWWは、事業効果をさらに高めるために、本事業から得られた知識や経験を計25の系列会社と共有することが望ましい。また、HCWWは、本事業で得られた成功経験を共有すべく、中東やアフリカ地域などの他国からの参加者に対し研修を行うことも検討すべきである。

JICAへの教訓：

・中間レビュー時までには事業でよい結果が得られ、プロジェクト・カウンターパートが有能であることが判明している場合には、JICAはよい結果を共有すべく、事業実施期間中に他県の関連機関向けにナレッジ共有セミナーや他国からの参加者向けに第三国研修を実施することを検討すべきである。

・本事業で調達された大部分の機材はよい状態で使用されているが、ポータブル流量計の電池に軽微な不具合が見ついている。同機材は日本から輸入され、実施機関はスペアパーツの現地供給業者を見つけるのに困難を強いられている。よって、事業で機材を調達する際には、実施機関が必要なアフターサービスやスペアパーツを入手できるよう、相手国において現地支社あるいは少なくとも現地代理店のある供給業者を選定すべきである。



Tanta El Teraa El Melahia 浄水場 (モデル施設) の SOP (GHAPWASCO)



Shebeen El Kom 浄水場 (非モデル施設) の SOP (MCWW)