

**エジプト国**  
**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**  
**終了時評価報告書**

平成 26 年 3 月  
(2014 年)

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部

環境
JR
14-185



**エジプト国**  
**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**  
**終了時評価報告書**

平成 26 年 3 月  
(2014 年)

**独立行政法人国際協力機構**  
**地球環境部**



# 目 次

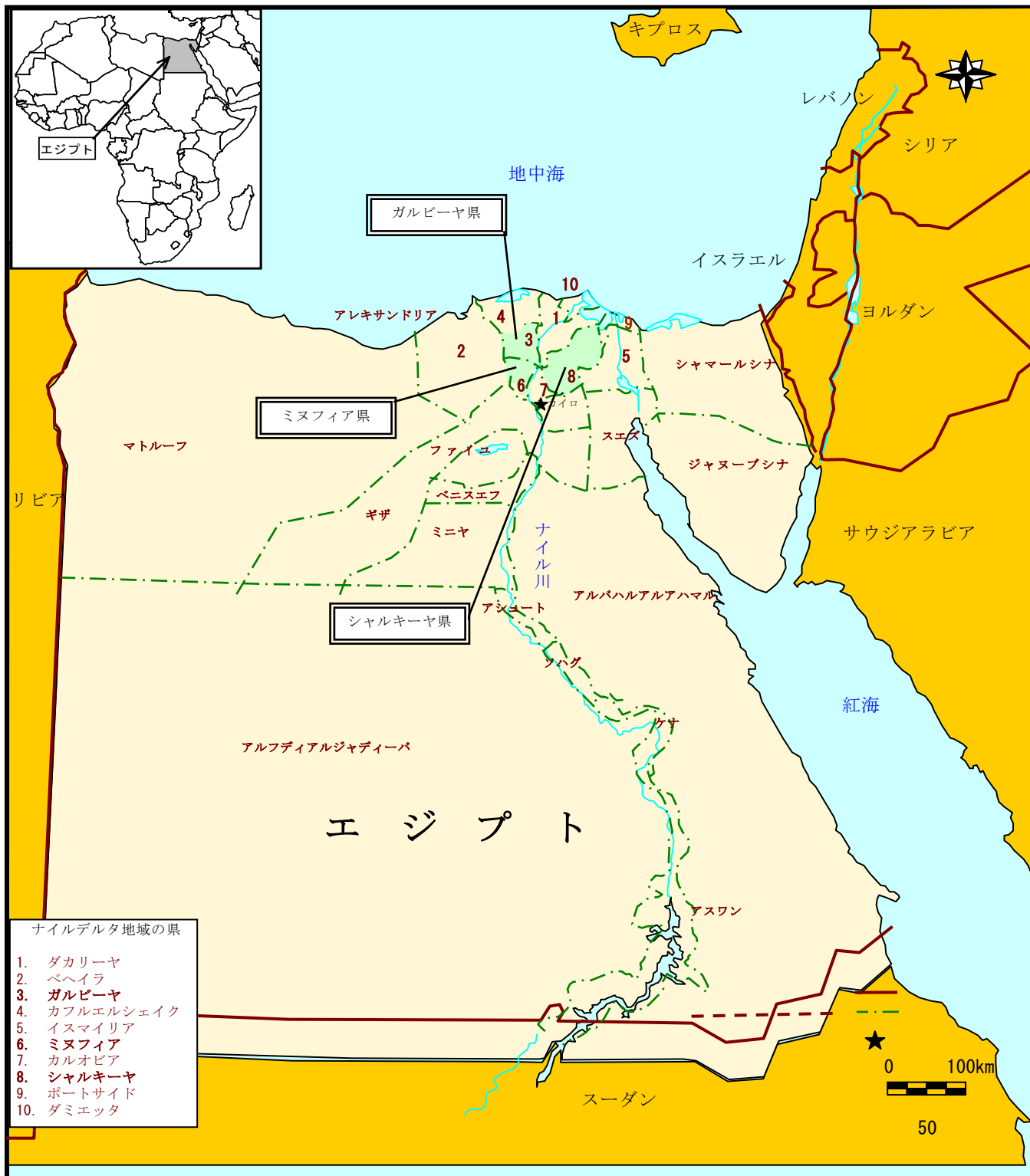
序 文	
地 図	
写 真	
略語表	
終了時評価結果要約表	
第1章 調査評価の概要	1
1-1 プロジェクトの背景と概要	1
1-2 調査団派遣の経緯と目的	3
1-3 調査団の構成と調査期間	3
1-4 主要面談者	4
第2章 終了時評価の方法	5
2-1 評価の手法	5
2-2 評価項目とデータの収集方法	6
2-3 評価における留意点	7
第3章 プロジェクトの実績	9
3-1 成果の達成状況	9
3-2 プロジェクト目標の達成度	15
3-3 投入の実績	17
3-4 実施プロセス	19
第4章 評価結果	23
4-1 妥当性	23
4-2 有効性	24
4-3 効率性	25
4-4 インパクト	27
4-4-1 上位目標達成の見込み	27
4-4-2 他のインパクト・波及効果	28
4-5 持続性	29
4-6 効果発現への貢献・阻害要因	30
4-6-1 効果発現に貢献した要因	30
4-6-2 問題点及び問題を惹起した要因	31
4-7 結論	31
4-8 総括所感	32
第5章 提言と教訓	33
5-1 提言	33
5-1-1 プロジェクト期間中に行う活動に関する提言	33

5-1-2 プロジェクト終了後の活動に対する提言.....	33
5-2 教訓.....	34

別添資料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. Minutes of Meeting (2014年3月2日署名済)
4. 無収水管理に関するPIの達成状況
5. 評価グリッド(日)
6. 質問票(カウンターパート用)
7. 質問票分析結果概要

# 地 図







# 写 真



ミヌフィア県におけるサダ浄水場長室の壁に運転標準手順書にかかる活動の結果等が貼り出されていた。



ガルビーヤ県サンタ郡における漏水探知活動の様子。音聴棒を用いて給水管の漏水音を聞き取っている。



プロジェクトで供与した流量計



今後の拡大をにらみ、シャルキーヤ上下水道公社の自己予算で遠隔モニタリングセンターを新設



合同調整委員会



合同調整委員会後の記念撮影



## 略 語 表

略語	正式名称	和名
AC	Affiliated Companies of the HCWW	HCWW 傘下の各県上下水道公社
APO	Annual Plan of Operations	年次活動計画
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
GHAPWASCO	Gharbia Potable Water and Sanitation Company	ガルビーヤ上下水道公社
HCWW	Holding Company for Water and Wastewater	全国上下水道公社持株会社
IMRP	Iron/Manganese Removal Plant	鉄・マンガン除去施設
IWSP	Improved Water and Wastewater Services Programme	上下水道改善プログラム
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LE	pound Egyptian	エジプト・ポンド
MDG	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MCWW	Minufia Company for Water and Wastewater	ミノフィア上下水道公社
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
NOPWASD	National Organization for Potable Water and Sanitary Drainage	全国上下水道庁
NRW	Non-Revenue Water	無収水
OECD	The Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
O&M	Operation and Maintenance	(浄水施設の) 運営維持管理
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PI	Performance Indicators	業務指標
P&ID	Piping & Instrumentation Diagram	配管・計装見取り図
PO	Plan of Operations	活動計画
SC	The Steering Committee	ステアリング・コミッティ
SHAPWASCO	Sharkiya Potable Water and Sanitation Company	シャルキーヤ上下水道公社
SOP	Standard Operation Procedure	運転標準手順書
UN	The United Nations	国際連合
WDM	Water Distribution Management	配水管理
WTP	Water Treatment Plant	浄水場



## 終了時評価結果要約表

1. 案件の概要	
国名：エジプト	案件名：「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」
分野：水資源・防災	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部水資源防災グループ	協力金額（評価時点）：4.3 億円
協力期間	(R/D): 2010 年 8 月 9 日 2011 年 4 月 - 2014 年 8 月 (41 か月間) (政情不安等によるプロジェクト活動の遅延により、2013 年 2 月に当初予定していた 2011 年 4 月～2014 年 3 月より 5 か月間延長)
	先方関係機関：全国上下水道公社持株会社 (HCWW)、シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県上下水道公社 (SHAPWASCO, GHAPWASCO, MCWW) 日本側協力機関：八千代エンジニアリング株式会社 他の関連協力：JICA「シャルキーヤ県上下水道維持管理能力向上計画プロジェクト (2006～2009 年)」
1-1 協力の背景と概要	
<p>エジプトは上下水道整備を開発政策の重点課題の一つとして対応を進めるとともに、実施機関（上下水道事業体）の経営改善を進めるため、その公社化を進めている。現在、統括機関である全国上下水道公社持株会社（Holding Company for Water and Wastewater：HCWW）の傘下で県別の上下水道公社が水道運営を行っている。公社化に伴い、各県の上下水道公社には一層の経営効率改善が要求されており、特に施設の運転効率化と無収水（Non-Revenue Water：NRW）の削減が急務となっている。</p> <p>2006 年から 2009 年にかけて「シャルキーヤ県上下水道維持管理能力向上計画プロジェクト」が実施され、運転標準手順書（Standard Operation Procedure：SOP）、無収水対策を支援し、改善効果が示された。そこで、HCWW は、同技術協力プロジェクトのノウハウ移転をナイルデルタ地域で展開する構想を立て、シャルキーヤ県上下水道公社（Sharkiya Potable Water and Sanitation Company：SHAPWASCO）で育成・向上・蓄積した技術と経験を近隣県のガルビーヤ県上下水道公社（Gharbia Potable Water and Sanitation Company：GHAPWASCO）とミヌフィア県上下水道公社（Minufia Company for Water and Wastewater：MCWW）に移転し、これをナイルデルタ全域への移転のモデルにすることと「SHAPWASCO の技術をさらに向上させること」を目的とする技術協力を我が国に要請した。以上の経緯を元に、本プロジェクトは 3 年間の予定で実施することになったものである。なお、前述（「協力期間」の項参照）の通り、プロジェクト期間を延長したため、終了時評価時点でのプロジェクト期間は 41 か月間となっている。</p>	
1-2 協力内容	
<p>非効率な施設運転、高い無収水率という課題を解決するため、先行技術協力プロジェクトの経験を元に GHAPWASCO 及び MCWW を対象にモデル施設における SOP の作成・運用、無収水削減対策を実施する。また、水圧不足に対応するために、SHAPWASCO を対象に、県都ザガジグ市における配水管理の技術移転を実施する。これらをもって対象水道公社の上水道施設運</p>	

営時維持管理能力の向上を目指すものである。

- (1) スーパーゴール「ナイルデルタ地域において上水道施設の運営維持管理能力が向上する。」
- (2) 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水道施設の運営維持管理能力が向上する。」
- (3) 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。」

(4) 成果

- 1. 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公社の連携を通じた人材育成が強化される。
- 2. シャルキーヤ県の事例を参考に、ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設において運転・維持管理に係る SOP が作成・運用される。
- 3. シャルキーヤ県上下水道公社の無収水（Non-Revenue Water: NRW）削減に係る技術・経験がガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区の職員に移転される。
- 4. 先行事例として、シャルキーヤ県上下水道公社の配水管理（Water Distribution Management : WDM）に係る能力が強化される。
- 0. プロジェクトが適切に管理・調整される。

(5) 投入（評価時点）

日本側：総投入額 4.3 億円

長期専門家派遣	0 名	機材供与	0.81 億円
短期専門家派遣	12 名	ローカルコスト負担	0.65 億円
研修員受入	15 名		

相手国側：

カウンターパート配置	41 名	土地・施設提供：専門家執務室、資材・計器設置場
機材購入	144 万 LE	ローカルコスト負担 156 万 LE

2. 評価調査団の概要

調査者	総括:大村 良樹 JICA 地球環境部水資源・防災グループ 国際協力専門員(上水道計画) 協力企画:福島 桃 JICA 地球環境部水資源・防災グループ 水資源第一課 職員 評価分析:吉永恵実 日本開発サービス 研究員	
調査期間	2014年2月12日～3月3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

【プロジェクト目標】指標「モデル地区・施設における業務指標（Performance Indicators : PI）が改善される」は概ね達成されている。

- SOP に関する 4 つの PI を、2 県各 2 つのモデル施設でそれぞれモニタリング・評価した結果、平均で全モニタリング期間の 3 分の 1 の月で目標値以上の結果が得られている。また目標値に達しなかった個別の指標についても、前年度の同月との比較で改善が確認されており、概ね達成と評価された。
- NRW の削減状況を測る 2 つの PI を、2 県各 3 つのモデル地区で確認した結果、厳密に目標達成を果たしたのは 2 地区のみであった。しかし他の 3 地区では目標値とほと

んど変わらない達成度、あるいは一定の改善度が確認され、改善が図られなかった地区についても、見つかった漏水が小規模であった等、背景事情に妥当性が確認されたことから、概ね達成と評価された。

- WDMにかかるPIは、成果4の活動の遅延によりモニタリングが開始されていないため、判断は時期尚早である。まずは活動をまず完了させ、一定のモニタリング期間を経てから評価することが望ましい。

**【成果1】** 成果1の達成度を測る2つの指標は達成済み、あるいは協力期間内の達成が見込まれる。

- 指標1.a 「SHAPWASCO・GHAPWASCO・MCWWに設立されたSOPチーム・無収水チームから、それぞれ3名以上の職員が、ステアリング・コミッティ(The Steering Committee: SC)によりセミナー・OJTの講師に任命される」(達成見込み): SOPチーム・無収水チームの設立と各3名以上の講師候補の選抜は、2011年6月までに完了。選抜された講師候補は、2014年6月に正式な講師認定を受ける予定である。
- 指標1.b 「組織間協調の下、20回以上の研修・ワークショップがプロジェクトチームによって開催される」(達成済): 参加機関の協力で2013年12月までに計20の行事が開催されている。

**【成果2】** 成果2の達成度を測る3つの指標は全て達成済み、あるいは協力期間内の達成が見込まれる。

- 指標2.a 「GHAPWASCO・MCWWのSOPチーム職員の80%以上に、研修の理解度が5段階評価の3以上と評価される」(達成見込み): 研修理解度の評価は2014年6月頃の予定だが、質問票と聞き取り調査の結果、今後の活動継続・普及に必要な理解は醸成されていると判断された。
- 指標2.b 「モデル施設において、SOPに基づいたO&Mが行われる」(達成済): SOPに基づくO&Mは、2012年後半から実施されている。
- 指標2.c 「モデル施設における業務指標の改善が、SOPに基づいて評価される」(達成済): 業務指標(PI)を通して、業績の改善が2012年後半からモニタリング・評価されている。

**【成果3】** 成果3の達成度を測る3つの指標は全て達成されている。

- 指標3.a 「GHAPWASCO・MCWWの無収水チーム職員の80%以上に、研修の理解度が5段階評価の3以上と評価される」(達成済): チーム職員計7名の理解度を5段階で評価した結果、平均4.6という結果が得られている。
- 3.b 「水収支分析が全てのモデル地区で実施される」(達成済): 2013年6月までに6カ所全てのモデル地区において分析が完了している。
- 3.c 「モデル地区において、探知された漏水の100%が修繕される」(達成): 協力期間中に探知された漏水は全て修理されている。

【成果4】 成果4の2つの指標のうち、4.aは活動継続中、4.bの評価は時期尚早である。

- 指標4.a「SOPに基づいた配水管理（WDM）（水量・水圧等）が行われる」（活動継続中）：本指標にかかる活動は終了時評価時点で未だ継続中であり、協力期間中の達成は見込めない。活動実施のため日本側が供与した遠隔配水モニタリングシステムの機材の調達が遅延し、また機材設置後に不具合が生じ、エジプトの政情不安もあり、対応に時間を要していることがその理由である。問題は解決されつつあるが、協力期間内に SOP に基づく本格的な WDM を実施するまでには至らない見込みである。
- 指標4.b「配水能力の問題が SHAPWASCO の上層部に報告される」（評価は時期尚早）：本指標の達成には、指標4.aの達成を通し、まず遠隔モニタリングが実施されることが前提となる。

【成果0】 本成果の2つの指標は達成されている。

- 指標0.a「SHAPWASCO、GHAPWASCO、MCWWの調整方法を記載した合意書が作成される」（達成済）：成果1で言及したSCを設立し、メンバーが協力して事業を実施することが、プロジェクト開始時に協議議事録（Minutes of Meeting：M/M）で合意されている。
- 指標0.b「PO/APOに基づきプロジェクトの進捗が定期的にモニタリングされる」（達成済）：プロジェクトが作成した年度ごとの活動計画（Annual Plan of Operations：APO）が合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：JCC）を通して承認され、これに基づくモニタリングが行われている。

### 3-2 評価結果の要約

#### (1) 妥当性：「高い」

- 効率的な施設の維持管理・無収水対策・配水管理を通じた給水率の拡大を図る本プロジェクトの趣旨は、国連ミレニアム開発目標の達成に向けたエジプトの努力に直接貢献する。またエジプト「第6次5カ年計画（2007年～2012年）」は、水道網での水の損失減少や費用回収率の向上など、人間・社会開発に資する公益事業の向上を重点分野に掲げてきた。計画省が策定する現行の年次開発計画（2013-2014）においても、上下水道施設維持管理の効率化を通じた事業費用の回収がエジプト公益事業の優先目標とされている。
- 水道料金の設定が安価なエジプトにおいて事業運営費の捻出を課された各水道公社にとって、費用回収率の向上は喫緊の課題である。事業運営の効率化に対するエジプト側のニーズは高く、施設維持管理の効率化や無収水対策は、これら公社の直面する課題への対応として大変適切である。また既に SOP・NRW 対策活動を先行プロジェクトで経験し、次なる課題として同県が直面する水圧不足への対応を目指す SHAPWASCO にとっても、本プロジェクトの焦点は妥当である。
- 本プロジェクトは日本の国別援助政策において、重点援助分野である「貧困削減・生活の質向上」に資する支援と位置づけられている。また日本はこれまでシャルキーヤ県北西部における浄水施設の建設（2003～2007年）、ガルビーヤ県エルマハラエルコ



ブラにおける浄水施設の改修（2006～2009年）、シャルキーヤ県における先行プロジェクト等の実施経験があり、日本の政策や比較優位に鑑み、本プロジェクトの妥当性が認められる。

(2) 有効性：「比較的高い」

- 3-1 で述べた通り、プロジェクト目標の指標は概ね達成されている。指標の達成に貢献した要因として、1) PI の導入により成果が可視化されたこと、2) プロジェクト活動で実施した調査により、非効率の要因となる施設設計の問題点を分析する技術や、違法接続を発見する機会が得られたこと、3) 参加する複数の公社間で、協力関係と正の競争関係が生み出されたこと等が挙げられる。なお、これらの貢献要因は全てプロジェクト活動のデザインと実施プロセスに関係するものであることから、プロジェクトの活動の成果はプロジェクト目標の達成に大きく貢献したと評価できる。
- プロジェクト目標達成にあたっての課題としては2点確認された。1) 老朽化し、誤差のあるメーターが多く存在するため、正確なデータの入手が時として困難であったこと、2) PI 等の定量指標の導入は有用である一方、現場の事情に対する理解や厳選された評価基準なしに数値のみで判断した場合、実際の成果を反映しない業績評価が行われる可能性がある。例えば濁度が高い原水に対して、消毒のために薬品を多量に投入する場合、浄水場の運転としては正しいが、塩素消費量の削減に関する PI の達成は困難になる。

(3) 効率性：「比較的高い」

- 成果0～3の活動はほぼ終了し、協力期間中の指標達成が見込まれる。他方で成果4の活動が遅延しており、今後引き続きフォローが必要である。また、各水道公社は全国上下水道庁 (National Organization for Potable Water and Sanitary Drainage : NOPWASD) が発注した施設建設請負業者による運転維持管理に関する研修も無く、マニュアル、設計図等の関連資料も手渡されないまま、上水道施設を引き渡されている。活動を大きく阻害するまでには至らなかったものの、浄水施設の設計の初期段階より維持管理側との意見調整が円滑に行われていれば、プロジェクト開始後に改修作業や機材の交換を行う時間や費用が節約できていたものと思われる。同様に、施設や機材の仕様に関する情報やマニュアルが、施設の設計や建設監督に NOPWASD から引き渡されていれば、プロジェクトでこれらを調査する時間が抑えられたであろうと関係者は感じている。
- 日本側・エジプト側からの投入の質・量・タイミングについては概ね適切であり、カウンターパート (Counterpart Personnel : C/P) 側も、日本人およびエジプト人専門家の指導に満足している。他方で成果4の活動のために供与された遠隔モニタリングの機材については、機材の内容・必要性に係る双方の認識の違い等により機材の仕様の決定に時間を要し、さらに据え付けた機材のソフトウェアに不具合が生じたため、プロジェクト活動が遅延している。
- 本プロジェクトでは、効率性を高める努力や工夫が複数行われている。SOP・NRW 対策実施の円滑化のため、GHAPWASCO や MCWW が追加で音聴棒の購入やモデル施設

の改修を行ったこと、先行プロジェクトに携わった人材が本プロジェクトに参加して知見を共有したこと、ローカル・エキスパートやプロジェクト・ファシリテーターの活用で技術移転の円滑化を図ったことがその例である。

(4) インパクト：「高い」

- モデル地区・施設における活動成果の県内への普及を当初よりプロジェクト活動に含めた事業設計となっているため、本プロジェクトの実施を通し、既に上位目標達成に向けた取り組みが具体化されつつある。具体的にはプロジェクト活動を通して今後の活動普及計画が策定され、これらの計画に基づき、SOP・NRW 対策と共に県内への知見普及が開始されている。したがって上位目標の指標が達成される見込み、すなわち「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が改善される」見込みは高い。またスーパーゴールである「ナイルデルタ地域において上水道施設の運営維持管理能力が向上する」について、現時点では域内普及に向けた具体的なロードマップは策定されていないが、他県への活動展開に向けた個別の取り組みは既に開始されており、JCC の場で県外への普及の必要性が改めて確認されるなど、取り組みが具体化しつつある。
- 本プロジェクトの結果、プロジェクト外で正のインパクトが確認されている。例えば GHAPWASCO は 2012 年 9 月、民間企業との連携で NRW 削減活動を全国に普及する特別ワークショップを開催しており、プロジェクト活動が NRW 分野の民間連携に及ぼしたインパクトの例として評価した。また MCWW の NRW チーム職員が、プロジェクトで修得した知見を生かし、ミヌフィア県の水技術専門学校で漏水探知の講義を実施していることから、この事例をプロジェクト外の人材育成へのインパクトとして評価した。

(5) 持続性：「比較的高い」

- 政策面では、本プロジェクトの活動を長期的に支援する政策枠組みとして国連ミレニアム開発目標（Millennium Development Goals : MDGs）やエジプト「国家社会経済開発計画のための戦略的枠組み（～2022 年）」が存在しており、持続性が見込まれる。
- 組織体制については、GAPWASCO・MCWW・SHAPWASCO で既に SOP・NRW・WDM の活動を担う部あるいはユニットが設立されており、その業務の一部として本プロジェクトの活動が既に実施されている。
- 成果指標の達成状況を確認する過程で、SOP 及び NRW にかかる技術面の持続性は確保されていると判断されたが、WDM にかかる技術の修得度が現時点では確認できず、今後モニタリングが必要である。
- 予算面については、これまでプロジェクトに必要な予算はエジプト側から提供されてきたこと・施設改修にかかる予算は県や NOPWASD から提供されうること・HCWW が EU より財政支援を受けていることなどの理由から、公社全体としては予算が確保されている。本プロジェクト関連活動に当該予算が適切に配布されるよう、引き続き関係者の努力が求められる。

### 3-3 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

- 定量的に計測可能な PI の導入で効率性や資源の無駄が可視化されたことにより、C/P の意識・習慣に変化が生まれたこと。この変化が、プロジェクト目標達成に向けた取り組みを促進し、PI の改善という効果発現に繋がった。
- プロジェクト活動の内容自体が、プロジェクト目標達成に効果的であったこと。活動の一環として行ったモデル施設の調査や図面の作成で、C/P は初めて施設の構造を理解し、施設の問題点を踏まえた上で効率性の向上方法を検討する技能を修得した。NRW 対策についても、モデル地区での漏水調査が違法接続の発見や PI の改善に大きな効果をもたらした。
- 複数県の公社を巻き込む設計となっていたこと。公社間の協力関係と正の競争関係が、プロジェクトに対する各県からのコミット強化に功を奏した。
- 先行プロジェクトに携わった人材が活用されたこと。SHAPWASCO からの同じ水道事業者の視点に立ったアドバイスが GHAPWASCO・MCWW への技術移転を容易にし、同時に先行プロジェクトの持続性確保に繋がった。
- プロジェクト成果の普及が、協力期間内の活動に組み込まれていたこと。案件設計に施されたこの工夫が、上位目標実現の見通しを高めた。

#### (2) 実施プロセスに関すること

- プロジェクトの実施にあたり、GHAPWASCO・MCWW が、自費で追加の機材購入や施設の改修を行うなど、積極的な協力を行ったこと。かかる幹部の関与が、活動の効率的な実施に貢献した。
- ローカル・エキスパートの活用により、日本人専門家の知見との間に相乗効果が得られたこと。またファシリテーターの存在が、日本側・エジプト側関係者間のコミュニケーションの円滑化に大きく貢献したこと。これら国内の知見の活用が、日本人専門家による講義や OJT に対する C/P の理解促進という効果の発現に繋がった。

### 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：特になし

#### (2) 実施プロセスに関すること

- 成果 4 の活動が大幅に遅延していること。これより、プロジェクト目標の指標の一つである、配水管理に関する PI の達成が阻害されたこと。
- 老朽化し、誤差の生じている戸別メーターが多数存在すること。そのため NRW チームにとって、データの信頼性確保が大きな課題となった。
- 施設設計に、施設の維持管理者側の意見が十分に考慮されていないこと。これにより、プロジェクト開始後の改修作業や機材の交換に費用と時間が割かれた。また施設に関する基礎的な情報（見取り図、機材の仕様や操作説明書等）が、NOPWASD から提供されていないことにより、プロジェクトの活動でこれらの情報を整理し直す必要が生

じた。プロジェクト開始以前に解消されていれば、より高い効率性が得られたと思われる。

### 3-5 結論

本プロジェクトでは、対象 3 県の上下水道公社の施設運営維持管理能力向上を目的に、SOP に基づく浄水施設の運営維持管理・NRW 削減・WDM の技術を C/P に提供した。これまでのところ C/P は皆オーナーシップを持って活動に従事しており、実施の過程で先行プロジェクトの知見や国内の人材を活用するなど、実施効率を高める工夫も見られた。その結果、SOP・NRW 関連活動については協力終了までに成果指標の達成が見込まれ、SOP・NRW 対策に関するプロジェクト目標の指標（PI の達成度）も、協力期間内に概ね達成されている。WDM については、日本側からの供与機材の遅延と不具合により活動が進まず、今後引き続き対応を行う必要がある。なお 2013 年 7 月にエジプトで発生したクーデターにより、WDM 活動に発生している問題への対応が多少遅延したが、当初想定されたほどプロジェクト全体の実施に大きな影響は見られていない。

上記を踏まえて行った評価の結果は以下の通りである。プロジェクトの趣旨がエジプトの政策・ニーズ、日本の政策や比較優位に合致していることから、妥当性は「高い」。プロジェクト目標を図る指標である PI のうち、SOP・NRW に関する PI は概ね達成されていることから、有効性は「比較的高い」。なお活動自体が完了していない WDM の PI については、現時点での評価は時期尚早と判断した。成果 0～4 の活動のうち、0～3 の成果の指標は達成済みあるいは達成が見込まれること、効率性を高める数々の努力が行われること、他方で成果 4（WDM）については遅延が生じていることから、全体として効率性は「比較的高い」。プロジェクトの成果普及が当初よりプロジェクト活動に組み込まれているため上位目標達成の見込みが高いこと、また想定外の正の効果が認められたことから、インパクトは「高い」。持続性については、政策面・組織面・SOP 及び NRW 対策にかかる技術面の持続は確保されている。他方で WDM にかかる技術の修得度が現時点では確認できず、今後モニタリングが必要であること、全体予算は確保されているが、現場の活動実施に活用されるかについて懸念が残るという理由から、持続性は「比較的高い」とした。現時点までに総じて高い成果が得られているものの、成果 4 の成果の検証なくして本プロジェクト全体の業績を推し量ることに限りがあるところ、成果 4 の活動完了と効果発現を目的に、プロジェクト期間を延長することが望ましい。

### 3-6 提言

- (1) HCWW は、浄水施設の維持管理者側から見た施設設計に対する意見を、浄水施設の設計と建設監督を担当する NOPWASD 関係者と共有すること。また NOPWASD 関係者を本プロジェクトのモデル施設に招待するなどの機会を設け、設計側と維持管理側の具体的な情報交換の促進に務めること。
- (2) GHAPWASCO・MCWW は、プロジェクトの成果を維持・普及させるため、以下を実施すること。
  - 1) NRW 対策について、策定済みの 5 カ年計画を確実に実施すること。また円滑な計画実施に向け、以下の措置をとること。

- 現在の NRW 活動実施体制を維持し、県内支局との更なる連携強化に務める。
  - 活動に必要な車両、および作業に必要な資機材を確保する。
- 2) SOP について、策定済みの展開計画を確実に実施すること。また円滑な計画実施に向け、以下を実施すること。
- 浄水場および鉄・マンガン除去施設の運転維持管理に必要なスペアパーツの購入。
  - 計装機器の較正。
- (3) スーパーゴールの達成に向け、GHAPWASCO、MCWW、SHAPWASCO は県内での普及活動完了後、県外への成果普及にも務めること。
- (4) GHAPWASCO、MCWW は、職員の技術の維持と更なる意識向上を図るため、プロジェクトで得た経験・成果を積極的に発信すること。その方法として、本プロジェクトで構築した公社間の協力関係を活用し、技術者レベルの経験共有を図るセミナーを主催することなどが考えられる。
- (5) 適切な水量の計測と水道料金徴収率の向上に向け、HCWW、GHAPWASCO、MCWW、SHAPWASCO は、定期的なメーター交換の必要性に対する水道利用者の意識向上に努め、交換を促進する具体的な支援策を検討すること。またメーターの維持管理と定期的交換の確実な実施に向け、HCWW は、メーターを含む家庭への接続を、利用者ではなく水道公社の保有とすることを検討すること。
- (6) 成果 4 の効果を確認した上で、SHAPWASCO は、プロジェクト対象外の県内配水管理施設に対し、活動の普及を図ること。その際は遠隔モニタリングの機材の普及だけでなく、モニタリングを通じて判明した問題に対応する技術の普及も実施すること。遠隔モニタリングを通じて収集した正確なデータを元に、SHAPWASCO はザガジグ内の配水管理の現況を分析し、低水圧や断続給水といった問題の解決策を確立すること。
- (7) SHAPWASCO はプロジェクトから供与を受けた遠隔モニタリングシステムの適切な維持管理を行うこと。その具体的な措置として、同システムの製造業者とメンテナンス契約を結び、同業者との協力でソフトウェアに生じる不具合やアップグレードに適切に対処する。また上記メンテナンス契約で対応ができない機材の不具合に対応するための予算を確保する。

### 3-7 教訓

#### (1) 上位目標達成にかかる活動を組み込んだプロジェクト設計の有用性

本プロジェクトでは、その活動や成果の県内普及を、プロジェクト活動の一環として実施している。その結果、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水道施設の運営維持管理能力が向上する」は終了時評価の時点で既に達成されつつあり、またスーパーゴール「ナイルデルタ地域において上水道施設の運営維持管理能力が向上する」についても、ワークショップの開催等を通して徐々に具体化している。上位目標達成を協力期間中の活動に組み込んだ本プロジェクトのデザインは、インパクトや持続性の確保に有用と思われる。

## (2) PI 導入の有用性と留意点

「3-2 (2) 有効性」で述べた通り、業務指標 (PI) の導入は、活動の進捗を数値で可視化することで活動の目標・目的を明確にし、関係者の意識を高めるという点で有用であった。他方で PI は外部要因によって成果がそのまま表れないこともあるという意味で意欲的な指標であり、また「数値＝わかりやすい」という利点が故に、数値が一人歩きする恐れもある。現に本評価においても、モニタリング・データをどう解釈すべきか、多くの議論が交わされた。その結果得られた教訓は、1) PI の導入にあたっては事前にデータの収集・分析・評価基準・外部条件を明確にし、これらに関する関係者の理解を共通化すること、そして2) 定量評価と定性評価の双方を用いることが肝要、というものである。

## (3) 国内人材 (ローカル・エキスパート) の活用

本プロジェクトが行った国内人材 (ローカル・エキスパート) は、効率性の向上に有効であった。日本人専門家が先進国の知見を提供し、ローカル・エキスパートがその知見をエジプトの文脈で解釈されるよう支援したという意味で、両者の専門性に相乗効果が得られた。SHAPWASCO から活動の有効性や活動実施にあたっての留意事項が GHAPWASCO 及び MCWW に説明されたことで、彼らの理解が促進した。また専任の通訳に加えプロジェクトの調整員兼通訳の役割を果たすプロジェクト・ファシリテーターを登用したことで、英語でのコミュニケーションが困難な C/P 間での理解の促進や、3 県にまたがる案件運営にかかる日本人専門家のロジック負担の軽減に繋がり、効率性に大きく貢献したと思われる。プロジェクト・ファシリテーターが現地に期間中滞在し、カウンターパートの活動をモニタリングし続けることで専門家チームがスポット的に派遣される形式であってもプロジェクト活動が停滞しなかった。

## (4) 機材内容の決定に係る留意点

成果 4 (配水管理) で日本側が供与した遠隔モニタリングシステムは、配水施設の運転にかかる問題点が十分に把握されて初めて有効活用されうるものである。システムの運用を担当する SHAPWASCO 本部職員の問題認識の不十分さを指摘し、導入を時期尚早とする意見が存在したことも事実である。しかし、導入前の議論の中で、理解が進み、また縦割り組織の壁を越えて、必要な情報が伝えられた。本設備の導入に際しては、日本側とエジプト側の間で配水管理に係る技術移転内容と、それに伴う必要機材の仕様や数量について考えの相違もあり、時間を掛けた議論が行われ、最終的にエジプト側の強い要望により導入された。類似する設備の供与にあたっては、まず配水施設の問題点やモニタリングシステム導入の目的をカウンターパート機関の担当職員と確認し、その目的の達成に遠隔モニタリングシステムを導入することの必要性、相手機関の運用能力の有無を十分に検討することが重要である。

## (5) 機材調達時の留意点

上述の遠隔モニタリングシステムの導入にあたっては、まずプロジェクトが JICA の調達制度を通してソフトウェア機材を購入し、これをプロジェクトサイトの既存のデータと連携

させる作業を行った。その際にソフトウェア間のデータの転送や取り込みに問題が生じ、本システムを活用して行う成果4の活動が遅延していることは既述のとおりである。

今後他の案件では、システム全体として機能するよう据え付けまでの全工程を業者に適切に管理させる、あるいは現場の作業を先方政府に委託する場合でも、システム全体で機能するか具体的なチェックポイントを明確化して業者に確認を委託することが望ましい。





## Summary of Terminal Evaluation

<b>1. Project Overview</b>	
<u>Country</u> : Egypt	<u>Project Title</u> : “The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area”
<u>Issue/Sector</u> : Water resource management	<u>Cooperation scheme</u> : Technical Cooperation
<u>Issue/Sector</u> : Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department	Total cost (as of March 2014) : 430 billion JPY
<u>Cooperation period</u> :	(R/D): April 2011 – May 2014
	(Extension): April 2011 – August 2014
	<u>Partner Country’s Implementing Organization</u> : Holding Company for Water and Wastewater (HCWW), Sharkiya Potable Water and Sanitation Company (SHAPWASCO), Gharbia Potable Water and Sanitation Company (GHAPWASCO), Minufia Company for Water and Wastewater (MCWW)
	<u>Supporting Organization in Japan</u> : Yachiyo Engineering Co., LTD.
	<u>Related Cooperation</u> : “The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for SHAPWASCO”
<b>1-1. Background of the Project</b>	
<p>The Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as “Egypt”) has strived to improve water utilization efficiency and protection of water resources in order to supply clean and safe water to the growing population. Towards achieving this goal, in 2004, the Government established the Holding Company for Water and Wastewater (HCWW) and designated water-supply entities into public corporations.</p> <p>Since the managerial responsibility for operation and maintenance (O&amp;M) of water supply facilities was transferred to public corporations, each company was urged to improve operational efficiency and reduce Non-Revenue Water (NRW), which is potable water that cannot be billed, for example, leakage and illegal taps. Given the request by the Egyptian government, JICA carried out a technical cooperation project, “The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for SHAPWASCO (Sharkiya Potable Water and Sanitation Company)” between 2006 and 2009 (hereinafter referred to as “the previous technical cooperation project”), which confirmed the effectiveness of utilizing Standard Operation Procedure (SOP) and implementing NRW reduction activities in the improvement of operational efficiency. HCWW formulated a plan to transfer successful practices and lessons learned from the previous technical cooperation project to Nile Delta Area for</p>	

improving management capacity. Given this background, the Egyptian government requested technical cooperation from the Government of Japan for promoting the transfer of technologies produced in the previous technical cooperation project to GHAPWASCO and MCWW as well as further improving the technology of SHAPWASCO, which led to the implementation of the Project for 3 years. However, the project period was extended from 36 month to 41 month.

## **1-2. Project Overview**

### **(1) Super Goal:**

Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Nile Delta Area.

### **(2) Overall Goal of the Project:**

Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates.

### **(3) Project Purpose:**

Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved at the model areas/facilities in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates.

### **(4) Outputs**

- 1) Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates is strengthened.
- 2) Based on the experiences of SHAPWASCO, SOPs are developed and utilized at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates.
- 3) The institutional skills and experiences of SHAPWASCO for NRW reduction are transferred to NRW teams at the model areas in Gharbia and Minufia Governorates.
- 4) The water distribution management (WDM) capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model.
- 0) The project is managed and coordinated properly.

### **(5) Inputs (as of Terminal Evaluation (February-march 2014))**

#### **Inputs by the Japanese side:**

Long-term Expert	0 expert	Equipment	81 million Yen
Short-term Expert	12 experts	Local cost	65 million Yen
Trainees received	15 trainees		

#### **Inputs by the Egypt side:**

Counterpart	41 persons
Equipment	1.44 million Egyptian Pounds (LE)

Local Cost	1.56 million Egyptian Pounds (LE)	
Office rooms or space are secured for Japanese and local experts at GHAPWASCO, MCWW, SHAPWASCO, respectively.		
<b>2. Evaluation Team</b>		
Members of Evaluation Team	(1) Mr. Yoshiki OMURA, Team Leader/Senior Advisor for Water Resources Management, Global Environment Department, JICA (2) Ms. Momo FUKUSHIMA, Water Resources Management Division 1, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA (3) Ms. Emi YOSHINAGA, Evaluation Specialist, Japan Development Service Co. Ltd	
Period of Evaluation	12 <sup>th</sup> of February to 3 <sup>rd</sup> of March, 2014	Type of Evaluation: Terminal Evaluation
<b>3. Results of Evaluation</b>		
<b>3-1. Project Performance</b>		
<p><b><u>Project Purpose: “Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved at the model areas/facilities in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates ”</u></b>  <b>(Satisfactory)</b></p> <p>The overall level of attainment of the Project Purpose Indicator of “<i>Performance Indicators (PIs) in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved at the model areas/facilities</i>” was by and large achieved, and was evaluated as satisfactory.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● On the Performance Indicators(PIs) related to SOP, the result of performance monitoring and evaluation at 4 model facilities (2 for each governorates) revealed that the target value was achieved at these facilities for average one third of all monitoring period. For the individual PIs which did not reach the target, improvements have been observed in later project period as compared to the same months of the previous year. For these results, the attainment of PIs for SOP was evaluated as satisfactory.</li> <li>● On the PIs for NRW, the number of model areas that strictly reached the PI target figures was limited to two out of 6. However, the monitoring results for 3 other model areas were close to target values or showed satisfactory improvements. For one model area whose progress was limited, relevant reasons and justifications were also found. For these reasons, the attainment of PIs for NRW was evaluated as satisfactory.</li> <li>● The evaluation of the PIs for WDM was found too early to undertake, because their monitoring is yet to be initiated due to the delay in the WDM activities under Output 4. There is a need for the Project to complete the activities first, and conduct the evaluation of the PIs for WDM after certain monitoring period.</li> </ul>		

**Output 1: “Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates in strengthened”**(expected to be achieved)

- Indicator 1.a “*More than 3 members each of SOP/NRW teams in SHAPWASCO · GHAPWASCO · MCWW are approved as trainers by Steering Committee* ” is expected to be achieved. The establishment and the selection of more than 3 trainer candidates from each SOP/NRW teams are complete by June 2011, and the selected candidates are to be certified as trainers by June 2014.
- Indicator 1.b “*More than 20 times of seminars/workshops are organized under inter-company cooperation by the Project team*” has been achieved, where total 20 seminars and workshops were co-hosted by the participating organizations.

**Output 2: “Based on the experiences of SHAPWASCO, SOPs are developed and utilized at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates”** (expected to be achieved)

- Indicator 2.a “*More than 80% of SOP team members rates understanding of trainings more than 3 on the 5-scale evaluation*” is expected to be achieved. Although the formal evaluation of training is to yet be conducted in June 2014, the questionnaire survey and interviews during this evaluation revealed the understanding of the SOP team as sufficient for the implementation of the SOP activities.
- Indicator 2.b “*The model facilities are operated and maintained based on SOP*” has already been achieved. The operation and maintenance based on the SOP has been practiced at model facilities since late 2012.
- Indicator 2.c “*Improvement of PIs for the model facilities are evaluated based on SOP*” is already achieved. The monitoring and evaluation of the PI improvements is on-going since late 2012.

**Output 3 : The institutional skills and experiences of SHAPWASCO for NRW reduction are transferred to NRW teams at the model areas in Gharbia and Minufia Governorates.”** (achieved)

- Indicator 3.a “*More than 80% of NRW team members rate understanding of trainings more than 3 on the 5-scale evaluation*” is already achieved. The result of examination on 5-scale evaluation for 7 NRW members revealed the average rating of 4.6.
- Indicator 3.b “*Water balance analysis is conducted properly for the 3 model areas A*” is achieved, because the analysis is complete in all 6 model facilities by June 2013.
- Indicator 3.c “*100% of detected leakage is repaired at the model area*” is achieved, as a result of NRW teams’ efforts to address all the detected leaks.

**Output 4: “The water distribution management capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model”** (activities on-going (4.a)/evaluation too early (4.b))

- The activities for Indicator 4.a “*Water distribution is managed based on SOP at the model areas*” are still on-going, and the attainment of this indicator is not likely within the Project period. The reason for the non-achievement is attributed to the delay in the procurement of the equipment for the distant water distribution network monitoring system provided by Japan, as well as to the technical errors found in the equipment. Although most of the errors with the equipment are solved, the commencement of WDM activities based on SOP is not likely to take place within the Project period.
- The attainment of indicator 4.b “*Issues on water distribution capacity are reported to top management of SHAPWASCO*” is too early to evaluate. For such evaluation to take place, distant monitoring of the distribution network should first be realized through the achievement of Indicator 4.a.

**Output 0 : ”The project is managed and coordinated properly”. (achieved)**

- Indicator 0.a “*Agreement on the coordination among SHAPWASCO · GHAPWASCO · MCWW is prepared*” was achieved. A Minutes of Meeting (M/M), signed at the beginning of the Project, agreed the establishment of SC mentioned in Output 1, and the coordination among the 3 companies for the implementation of the Project.
- Indicator 0.b “*Project activities are regularly monitored based on PO/APO*” is already achieved. The approval of the Annual Plan of Operation (APO) prepared by the Project and the monitoring of the activities have been conducted at regular Joint Coordination Committee (JCC) meetings.

**3-2. Evaluation Results**

**(1) *Relevance : High***

- ***Relevance to Egypt’s policies:*** The objective of this Project directly contributes to the Egyptian government’s efforts toward achieving the United Nations(UN)’ Millennium Development Goals(MDGs), by assisting the expansion of water supply through efficient O&M of WTPs, NRW reduction, and the WDM. The Project is also relevant to the recent and current Egypt’s national development strategies, such as the “Sixth Five-Year Plan (2007/08-2011/12) “, and the current Annual Development Plan formulated by Ministry of Planning. The Sixth five-year Plan focused on improving the public utilities for human- and social development through minimizing water network loss and implementing cost recovery in water project, and the current Annual Development Plan recognizes the efficient O&M of water- and wastewater plants and the cost recovery as a priority of Egypt’s public utilities.
- ***Relevance to beneficiaries’ need:*** Given the traditionally low water price in Egypt, the low rate of cost recovery has posed a significant challenge for the ACs who are tasked to cover the cost of their operations. The demand for increasing the capability for operational efficiency is such, the capacity development in efficient O&M and NRW reduction is deemed highly appropriate as a response to these challenges. For SHAPWASCO who have already experienced the SOP-based O&M and NRW in the previous project, the focus of this Project is a relevant next step to address low water pressure

in the governorate.

- ***Relevance to Japan's policy and comparative advantage:*** Japan's Country Assistance Policy for Egypt recognizes this Project as contributing to its priority assistance area of "Poverty Reduction and Improvement of Quality of Life". Japan also possesses hands-on experiences in the assistance to target governorates, giving Japan a comparative advantage in providing further assistance in this field. Such experiences includes the construction of a water treatment plant (WTP) in North-west of Sharkiya (2003-2007) as well as a renovation in El Mahala El Kobra in Gharbia (2006-2009) , and the previous technical cooperation project Sharkiya. The focus of this Project is therefore considered as consistent with Japan's policy and comparative advantages.

**(2) Effectiveness: Relatively High**

- As stated in 3.1, the Project Purpose is by and large attained, through the satisfactory achievement of PIs for SOP and NRW. This achievement is likely to have been realized through the following factors: 1) the visualization of the outcomes of the activities through the introduction of the PIs; 2) the gains from the surveys conducted during the Project, such as the skills to analyse the facility design that causes inefficiency, and the opportunity to discover the illegal connections; and 3) the cooperation and positive competitions among the different agencies participating in this Project. Since all of these contributing factors are the results produced from the project design and implementation process, it appears fair to conclude that that the achievement of the Project Purpose was made possible by the activities and outcomes of this Project.
- In achieving the Project Purpose, there were also challenges. These challenges include: 1) the existence of large number of aged and inaccurate meters which at times made the acquisition of correct data difficult; 2) the difficulty in evaluating the performance through the PIs. The introduction of measurable indicators, such as the PIs of this Project, is highly effective on one hand; on the other hand, if the PI evaluation should be based only the quantitative data without consideration to the situation in the field or without a well thought-out evaluation standard, there is a risk for the evaluation results to fail to capture the real performance.

**(3) Efficiency : Relatively High**

- On the Output 0, 1, 2, and 3, the activities are mostly complete and their indicators are expected to be attained. Output 4, however, is experiencing significant delay in the implementation of activities, on which further follow-ups are required. NOPWASD has handed over water supply facilities to ACs without related material, such as manuals and designs, and training on operation and maintenance by the contractor that the NOPWASD ordered. The evaluation also found that the time and cost spent by the Project for facility renovation and for the replacement of equipment would have been saved if the feedbacks from the facility operators were reflected on the initial design of the model WTP facilities. Likewise, if the information related to the facility design was passed on to its operators from the NOPWASD, more time would have been saved for the Project who had to recover these information through surveys.

- generally appropriate, and the counterparts (C/P) have expressed satisfaction with the expertise of the Japanese and local experts. However, the activity of output 4 has been delayed, because the equipment for distant water distribution network monitoring for Output 4 is experiencing technical errors.
- There are multiple efforts to increase the efficiency made by the Project. To facilitate the implementation of SOP and NRW reduction activities, for example, the Project received support from GHAPWASCO who purchased additional acoustic rods, and from MCWW who undertook the renovation of model facilities. The Project also utilised local experts and project facilitators, and which appears to have facilitated the skills transfers from the Japanese experts to a great extent.

#### **(4) Impact**

- Owing to a well-thought project design that integrates the dissemination of outputs in model areas/facilities into the current project activities, the activities for Overall Goal is already being realized simply through the implementation of this Project. That is, activity dissemination strategies were created as part of the Project activities, and the SOP and NRW activities have been disseminated within the two governorates based on these strategies. Therefore Overall Goal of “Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates” is expected to be achieved. At the time of Terminal Evaluation, specific plans was yet to be prepared to reach the Super Goal of “Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Nile Delta Area” and extend the activities outside of the target governorates. However, ad-hoc, individual initiatives for dissemination are being initiated, and the need for such extension activities was also reconfirmed at the JCC meeting during the Terminal Evaluation.
- As a result of this Project, several positive impacts were produced that influenced the people/sectors outside the Project. GHAPWASCO, for example, has taken its own initiative to disseminate the NRW activities nation-wide, through hosting a Special Workshop for NRW Reduction Activity for Nationwide Dissemination in September 2012. This workshop was evaluated as a good example of cooperation with the private sector in the field of NRW. Another example is the dissemination of project’s knowledge to the Technical Water School, where the NRW team members from MCWW serve as lecturers on the leak detection. This effort was recognised by the Terminal Evaluation Team as an impact on human development outside of the Project.

#### **(5) Sustainability: High**

- The national policies framework to support the future activities appears solid, given the Egypt’s pledge for the UN-MDGs, and in light of the country’s next 10-year plan of “Strategic Framework for Economic and Social Development plan Until year 2022”.
- The organizational structure to implement future activities is also in place. GAPWASCO, MCWW, SHAPWASCO already established the specialized departments or units for SOP, NRW, and WDM, and these departments/units are already implementing the project activities as part of their routine

work.

- In the process of confirming the level of attainment of Output Indicators, technical skills of the C/Ps for SOP and NRW were confirmed as sufficient to sustain the future activities. The skill level for WDM could not be confirmed during this Terminal Evaluation, for which further monitoring is necessary.
- On the finance, the experience of the Project indicates that the budget for the investment in certain infrastructure can be made available. The funding for renovation of facilities can allegedly be made available from either each governorate or NOPWASD on ad-hoc basis, as well as the financing from the European Union to the HCWW. Therefore, the budget is generally secured for the operations of HCWW and its ACs. It is expected to allocate adequately this budget to related activities of the project.

### **3-3. Factors that contributed to achievements of goals**

#### *(1) Factors relating to Project Design*

- The introduction of the quantitatively measurable PIs helped visualize the efficiency- and resource losses, thereby bringing about the change in the awareness and attitudes of the C/Ps.
- The activities of the Project themselves, which were effective in achieving the Project Purpose. The surveys of model facilities and the preparation of diagrams helped the C/Ps understand the design of the facilities for the first time, and rendered them the ability to identify ways to improve the efficiency in recognition of the facility design problems. For NRW, the leak detection survey in model areas contributed to the discovery of illegal connections, which was highly effective for the improvement of the PIs.
- The involvement of multiple ACs. The cooperation and positive competitions among the ACs was effective in strengthening the commitments to the Project by participating ACs.
- The utilization of human resources from the previous project. The advice from SHAPWASCO staff who work in the same water- and wastewater operations, facilitated the transfer of skills to GHAPWASCO and MCWW, and at the same time ensured the sustainability of the previous projects.
- The design of this Project that incorporated the dissemination of Project Outputs into the project activities. Such project design enabled the achievement of the Overall Goal.

#### *(2) Factors relating to Implementation Process*

- The cooperation from GHAPWASCO and MCWW in the project implementation, such as the additional purchase of equipment and the renovation of the facilities. The commitments gained from the management of these agencies contributed to greatly promoted the implementation.
- The utilization of Egyptian experts, whose expertise produced synergy with that of Japanese experts; the existence of Project Facilitators also enhanced the communication between Japanese experts and Egyptian C/Ps. In sum, the utilization of these existing in-country knowledge base produced an effect in promoting the understanding by the C/Ps during the training and OJT by the



Japanese experts.

### **3-4. Issues/factors that caused the issues**

(1) *Factors relating to Project Design:* NA

(2) *Factors relating to Implementation Process:*

- The delay in the implementation of Output 4 activities. This delay hindered the achievement of some of the indicators of the Project Purpose, that is, of the PIs for WDM.
- The large number of aged and inaccurate customer meters, posing a challenge for NRW team to ensure the credibility of the NRW data.
- The facility design that lacks the consideration to the actual facility operations. This required the Project to spend time and cost for the facility renovation and the replacement of the equipment. The lack of communication and information on the facilities from NOPWASD likewise required the Project to recover the information through project activities. There would have been more efficiency gain if they were solved before the beginning of the Project.

### **3-5. Conclusion**

“The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area” provided the skills for the SOP-based operations, the reduction of NRW, and the WDM, with a view to improving the operations and maintenance at the water treatment plants in 3 target governorates. So far, the C/Ps are all committed to the project activities, and efforts have been observed to increase the implementation efficiency through the utilization of existing knowledgebase in the country. As a result, the indicators for Outputs related to SOP and NRW reduction activities are expected to be complete by the end of the Project period, and the PIs for these activities are by and large achieved. WDM activities so far have only limited progress due to the delay in the equipment procurement and to the software errors with the equipment, which requires further follow-ups. Although the coup d’Etat in Egypt in July 2013 delayed the response by the Japanese experts to address the said software errors, the impact of this incident on the overall project implementation was not as significant as initially expected.

In light of the information above, the evaluation for this Project is as follows: the relevance is “high”, for the Project’s consistency with the Egypt’s national policy and capacity needs, as well as with Japan’s assistance policy and comparative advantages. Effectiveness is “relatively high”, for its satisfactory achievement of the PIs for SOP and NRW. The PIs for the WDM was assessed as too early to evaluate, due to the delay in its activities. Efficiency is “relatively high”, because the indicators for 4 Output (0,1,2 to 3) out of total 5 Outputs are likely to be achieved, because noteworthy efforts were made to increase the efficiency, but because the delay in the WDM activities are hindering the achievement of Output 4. Impact is “high”, because the Overall Goal is likely to be achieved owing to the well-thought project design that integrates the dissemination of outputs in the current project outputs, and because other impacts and spillover effects have been observed outside of the Project.

Sustainability was evaluated as “relatively high”. Existing policy framework, organizational structure, and technical skills in SOP and NRW are likely to support the sustainability of the Project outputs on one hand; on the other hand the level of WDM skills is yet to be confirmed, and there is some uncertainty as to whether the available finance will be utilized for the operations on-site. Overall, the Project has produced satisfactory results; however, there is a limit in assessing the real final Project performance without confirming the results of the Output 4. For this reason, the extension of the project period is recommended to complete the Output 4 activities and confirm the project outcomes.

#### **4. Recommendations**

- (1) HCWW will share the view of the facility design from the aspect of O&M of WTPs, with the NOPWASD stakeholders in charge of design and construction supervision of these facilities. HCWW will also make its utmost efforts to promote increased information-sharing between the contractors and the operators, through such actions as hosting an opportunity for the NOPWASD stakeholders to visit the facilities that participated in this Project.
- (2) To sustain and disseminate the outcome of this Project, GHAPWASCO and MCWW undertake the following:
  - 1) For NRW reduction, ensure that the “5-year Plan for Non-revenue Water Reduction” formulated in this Project will be implemented. The two ACs will also undertake the following measures to facilitate the NRW activities.
    - Maintain the current staff allocation and implementation arrangement for NRW(both at HQ and at Markaz branches), and increase the collaboration with each branch;
    - Provide to the NRW teams the vehicle(s) and equipment necessary for NRW activities.
  - 2) For SOP, ensure the implementation of SOP dissemination plans created in this Project. The two ACs also regularly undertake the following actions to facilitate the implementation of the plans.
    - Purchase of spare parts necessary for the O&M at WTP and IMRP;
    - Calibration of instrumentation devices.
- (3) To achieve the Super Goal of this Project, GHAPWASCO, MCWW, and SHAPWASCO will extend the project activities also to other Governorates, upon the completion of the dissemination within their Governorates.
- (4) To sustain the skills and motivation of the staff involved in this Project, the GHAPWASCO and MCWW will take initiatives to promote the sharing of experiences and outputs of this Project. An example of possible actions they could take is to utilize the network fostered in this Project to organize joint seminars, where the operational-level staff will be given opportunities to share their experiences with other ACs.
- (5) To ensure correct data collection and improve the water fee collection rate, HCWW, GHAPWASCO, MCWW, and SHAPWASCO will make utmost efforts to sensitize the water users on the need for regular replacement of customer water meters. The four organizations also discuss concrete measures to promote the replacement of the meters by the users. HCWW should consider the house connections (including the meters) to be the property of the ACs instead of the

customers, to ensure the maintenance and replacement of these meters.

- (6) After confirming the effects of Output 4 activities, SHAPWASCO will apply the WDM activities to other water distribution facilities within Sharkiya governorate which were not covered in this Project. In so doing, SHAPWASCO will ensure not only the dissemination of the remote monitoring system, but also of the water distribution management capacity to address the issues identified through the monitoring. With precise data acquired through monitoring, SHAPWASCO is recommended to analyse the present conditions of water distribution in Zagazig, and establish countermeasures to solve the problems such as low service pressure and intermittent water supply.
- (7) SHAPWASCO will ensure the proper maintenance and management of the remote monitoring system provided by the Project. In so doing, SHAPWASCO will establish a maintenance agreement with the approval firm familiar with this system, to address any problem that may arise with the software, and undertake upgrading of the software in cooperation with the supplier. SHAPWASCO will also secure the budget to address any problem relating to the system that cannot be covered by the supplier.

## **5. Lessons learned**

Below are the lessons learned by JICA through the implementation of this project.

- (1) The effectiveness of the Project design that incorporates the activities for achieving the Overall Goal

This Project incorporated into the current activities of the Project the dissemination of Project outcomes within target governorates. As a result, the Overall Goal of “Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates” is already being achieved at the time of the Terminal Evaluation, and the Super Goal of “Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Nile Delta Area” is being realized through several efforts, such as the organization of a special workshop. The design of this Project is deemed highly effective in ensuring Impacts and Sustainability.

- (2) Effectiveness and issues with the PI introduction

As mentioned in “3-2 (2) Effectiveness”, the introduction of Performance Indicators (PIs) and the visualization of progress and outputs were on one hand highly effective in facilitating the understanding on the purpose of the activities and raise the awareness of the stakeholders. Because the results and outputs shown in numbers are easy to understand, however, there is also a risk for these figures to “walk around” without accompanying relevant qualitative explanations. PIs are ambitious indicators, since some PIs are influenced by external factors. In fact, many discussions were held during this Terminal Evaluation on the interpretation of the monitoring data. The lessons learned through these discussions and actual evaluation were: 1) when introducing the PIs, there is a need to clarify the criteria for collecting, analyzing and evaluating the monitoring the data as well as

the external conditions, and to foster a common understanding among stakeholders on these criteria; and 2) both quantitative and qualitative assessments are necessary in evaluating the progress on the PIs.

(3) Utilization of In-country Human Resources

The Japanese experts transferred the advanced knowledge to C/Ps, while the human resources in the country supported that so that C/Ps easily understood it, which had synergistic effect. What SHAPWASCO share the effectiveness and the issues of the activities with GHAPWASCO and MCWW encouraged them to understand. Likewise, the utilization of Project Facilitators in addition to interpreters significantly contributed to enhancing the efficiency in promoting the understanding among the C/Ps with limited English language skills, and in reducing the administrative burden on the side of the Japanese experts in running a large project that involves three governorates. Project Facilitators kept to stay at project's site and to monitor the process of C/P's activities, which led to maintain activities of project even if Japanese experts were dispatched intermittently.

(4) Issues to determine the spec of equipment

It is not until problems about operation for water distribution facilities were correctly recognized that the remote monitoring system provided by the Project was utilized. In fact, there was argument that it was too soon to introduce the remote monitoring system for SHAPWASCO because person in charge of operation for the system didn't recognize the problems of water distribution. In earlier discussions, however, SHAPWASCO promoted better understanding and communication across institution barrier. There was different opinion about the content to transfer in water distribution management and the spec and the number of required equipment, between Japan and Egypt. Discussion was spent much time and the remote monitoring system was introduced in response to very strong request by Egypt. When similar facility is provided it is essential to confirm the matter of the moment and the purpose for introduction of the remote monitoring system with person in charge, to discuss need of introduction for the system in order to achieve the purpose, and to evaluate whether recipient country has the capacity to do with the remote monitoring system.

(5) Issues of procurement

In introduction of the remote monitoring system, JICA purchased software as equipment and aligned it with existing date on project site. As mentioned, problem was occurred when transmitting and downloading data between software, which the Output 4 has been delayed.

It is recommended that supplier manage appropriately all process from procurement to installation and that JICA contract out supplier to check and to show defined check point even if recipient country install equipment, in order to become functional as total system.

# 第 1 章 調査評価の概要

## 1-1 プロジェクトの背景と概要

エジプト・アラブ共和国〔人口 8,300 万人、面積 100.1 万 km<sup>2</sup>、一人当たり GNI2,070 ドル（2009 年）世界銀行〕（以下、「エジプト」）は国土の約 95%が砂漠地帯であるため、人口はナイル川旧氾濫原及びカイロ以北のナイルデルタ地域に集中している。特に都市部において人口増加による過密化が著しいため上下水道をはじめとする都市環境インフラの整備が急務となっている。しかし、現在、大半の上下水道公社は非効率な施設運転、高い無収水率（30～50%）、過剰な職員数、低い水道料金に経営を圧迫され、上水道施設の運転・維持管理（Operation and Maintenance : O&M）に必要な資金を確保できず、十分な上水道サービスを提供できていない。各公社からは特に O&M の効率化及び無収水の削減によって経営を改善し給水サービスを向上するという意向が示されており、そのための技術の習得、組織体制の整備、人材育成の強化が重要な課題となっている。

1990 年代以降、エジプトの水道事業体は行政改革によって行政県による運営から公社による運営への切り替えが進められており、2004 年、大統領令により全国上下水道公社持株会社（Holding Company for Water and Wastewater : HCWW）が設立され、2014 年 2 月現在までに 25 の水道事業体が HCWW 傘下の公社（Affiliated Companies : AC）とされた。HCWW は業務指標（Performance Indicator : PI）の管理・分析によって公社の経営や O&M を監督するほか、マネジメント層及び研修担当者に対するトレーニング、公社間の情報共有・意見交換の推進等を通して上下水道セクターの改善を図っている。しかし、HCWW 及び各公社の人材育成の枠組みは整ったものの未だ十分に機能しているとはいえない。

非効率な施設運転や高い無収水率等が依然続き、改善が見られなかったため、本プロジェクトの先行プロジェクトとなる「シャルキーヤ県上下水道公社維持管理能力向上計画プロジェクト」（2006-2009）（以下、「先行プロジェクト」）を実施した。同プロジェクトの実施によりシャルキーヤ県上下水道公社（Sharkiya Potable Water and Sanitation Company : SHAPWASCO）を対象として効率的な O&M 及び無収水（Non-Revenue Water : NRW）の削減に係る能力強化を行った結果、シャルキーヤ県のプロジェクト対象地域において O&M に係る標準作業手順書（Standard Operation Procedure : SOP）の作成・運用及び無収水率の削減等の成果が得られた。HCWW 及び SHAPWASCO によって先行プロジェクトの成果である SOP や NRW 削減の手法は全公社に紹介され、普及が図られている。しかし、既存の研修・訓練は、数日間の座学中心の講義やワークショップで実施されることが多く、SHAPWASCO が習得した実務的な技術・経験を十分に普及するには至っていない。したがって、適切な O&M の普及及び新たな人材育成体制の構築が課題として残った。

そのため HCWW は SHAPWASCO で醸成された技術を近隣県のガルビーヤ県上下水道公社（Gharbia Potable Water and Sanitation Company : GHAPWASCO）およびミヌフィア県上下水道公社（Minufia Company for Water and Wastewater : MCWW）に移転するとともに、SHAPWASCO の配水管理（Water Distribution Management : WDM）の技術を向上させる技術協力「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」（以下「本プロジェクト」）を我が国へ要請した。プロジェクトの概要は表 1-1 の通り。

表 1-1 プロジェクトの概要

プロジェクト名：	「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」
協力期間：	2011年4月～2014年8月
エジプト側実施機関：	全国上下水道持株会社（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）
スーパーゴール <sup>1</sup> ：	「ナイルデルタ地域において上水道施設の運営維持管理能力が向上する。」 指標：ナイルデルタ地域において、運営維持管理能力にかかる業務指標が改善される。
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水道施設の運営維持管理能力が向上する。」 指標：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が改善される。
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。」 指標：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が改善される。
成果1：	「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公社の連携を通じた人材育成が強化される。」 指標 1.a SHAPWASCO・GHAPWASCO・MCWW に設立された SOP チーム・無収水チームから、それぞれ3名以上の職員が、ステアリング・コミッティによりセミナー・OJT の講師に任命される。 指標 1.b 組織間協調の下、プロジェクトチームにより20回以上の研修・ワークショップが開催される。
成果2：	「シャルキーヤ県の事例を参考に、ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設において運転・維持管理に係る SOP が作成・運用される。」 指標 2.a GHAPWASCO・MCWW の SOP チーム職員の80%以上が、研修の理解度について5段階評価中の3以上の評価をうける。 指標 2.b モデル施設において、SOP に基づいた O&M が実施される。 指標 2.c モデル施設の業務指標の改善度が、SOP に基づいて評価される。
成果3：	「シャルキーヤ県上下水道公社の無収水削減に係る技術・経験がガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区の職員に移転される。」 指標 3.a GHAPWASCO・MCWW の無収水チーム職員の80%以上が、研修の理解度について5段階評価中の3以上の評価をうける 指標 3.b 水収支分析が全てのモデル地区で実施される。 指標 3.c モデル地区において、探知された漏水が100%修繕される。
成果4：	「先行事例として、シャルキーヤ県上下水道公社の配水管理（以下、WDM）に係る能力が強化される。」 指標 4.a SOP に基づく配水管理（水量・水圧等）が行われる。 指標 4.b 配水能力の問題が SHAPWASCO の上層部に報告される。
成果0：	「プロジェクトが適切に管理・調整される。」 指標 0.a SHAPWASCO、GHAPWASCO、MCWW 間の協調に関する合意書が作成される。 指標 0.b プロジェクトの進捗が、PO/APO に基づいて定期的にモニタリングされる。

<sup>1</sup> 本プロジェクトにおける「スーパーゴール」とは、上位目標達成後の長期目標である。また本報告書に和文で記載したプロジェクト目標・成果・それらの指標は、本プロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリックス〔PDM（詳細は第2章参照）〕（英文）の該当部分を本報告書用に仮訳したものである。原文は「別添3 M/M」のANNEX1を参照願いたい。

## 1-2 調査団派遣の経緯と目的

本評価は特に以下を目的として実施された。

- (1) プロジェクトの終了を約半年後に控えた時点において、プロジェクトの投入実績、活動実績、計画達成度等をレビューする。本プロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリックス（2013年10月改訂第3版）（別添3 ANNEX 1）に基づき、プロジェクトの実績・進捗・目標の達成見込みを確認する。またプロジェクトの活動に影響を及ぼしている促進要因、阻害要因を確認・検証する。
- (2) (1)の結果を元に、経済協力開発機構（Organization for Economic Cooperation and Development：OECD）が提唱する5項目基準（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）を用いて、プロジェクトの業績を評価する。
- (3) 以上の結果を踏まえて、今後のプロジェクト活動に対する課題を抽出し、対応策（提言）について検討する。
- (4) (1)～(3)の結果を、合同評価報告書（英）に取りまとめ、これを別添資料とした協議議事録（Minutes of Meeting：M/M）（別添3）に署名する。終了時評価報告書を取りまとめる。

## 1-3 調査団の構成と調査期間

本調査は、2010年8月に日・エジプト双方の関係者間で合意された討議議事録（Record of Discussions：R/D）第5条（「合同評価」）に基づき、エジプト側評価団員と合同で実施された。双方の団員名、および日本側団員の訪問日程は以下の通り。調査日程は別添1の通りである。

### (1) エジプト側評価団

Dr. Rifaat Abdel Wahaab

Professor of Environmental Science/Head, Research & Development (R & D) Sector – HCWW

### (2) 日本側評価団

氏名・所属	調査日程
大村 良樹 総括 独立行政法人国際協力機構(JICA) 地球環境部水資源・防災グループ 国際協力専門員(上水道計画)	2014年2月22日(土)～ 3月3日(月)
福島 桃 協力企画 JICA 地球環境部水資源・防災グループ 水資源第一課 職員	2014年2月22日(土)～ 3月3日(月)
吉永恵実 評価分析 株式会社日本開発サービス 調査部研究員	2014年2月13日(木)～ 3月3日(月)

#### 1-4 主要面談者

各会社の総裁を始め、プロジェクト活動に従事する関係者を訪問した。氏名は別添 2 に記載した。



## 第2章 終了時評価の方法

### 2-1 評価の手法

本調査は、「新 JICA 事業ガイドライン 第一版」(2010 年 6 月)を指針として、「プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM)」を用いてプロジェクト活動の成果を測定・評価する手法で実施した。PDM とは、活動実施に必要な投入要素や期待される成果を包括的に示す、プロジェクトの設計図である。本調査においては、プロジェクトの PDM の第 3 版(2013 年 10 月改訂) (別添 3・ANNEX 1)を用いて、以下の (1)～(4)の作業を実施した。

#### (1) プロジェクト実績の検証

- **成果の測定** : PDM に示された成果目標がどの程度達成されているかを、同じ PDM に記載された測定指標を用いて確認した。また活動に断続や遅延が生じた場合、計画と実績が異なる場合はその理由を確認した。またこれまで確認された実績に基づき、上位目標の達成の見込みを確認した<sup>2</sup>。
- **実施プロセスの検証** : プロジェクト活動の実施過程に影響を及ぼした要因を検証した。例としてプロジェクトの運営体制、関係者のコミュニケーションやオーナーシップ、自然災害、政治・経済的要因など、PDM の指標のみでは把握が困難な影響が挙げられる。
- **活動・投入～成果～プロジェクト目標の因果関係の検証** : プロジェクトの活動がどの程度目標達成に貢献したか、また PDM 上の活動以外に、プロジェクト目標の達成に貢献した要因、あるいは阻害した要因の有無等を確認した。

#### (2) 経済協力開発機構の 5 項目基準による評価

(1)の検証結果を、OECD が「開発援助の評価のための原則」(1991 年)において提唱する評価基準を用いて評価した。その評価基準とは「妥当性」「有効性」「効率性」「インパクト」「持続性」であり、それぞれについて「高い」「比較的高い」「中程度」「低い」等の格付けを行った。各基準の詳細は下表 2-1 の通りである。

---

<sup>2</sup> 本評価では、「4-4 インパクト」においてスーパーゴールに向けた進捗に言及するものの、その達成状況自体は評価の対象とはしない。

表 2-1 OECD の 5 項目評価基準

1. 妥当性	プロジェクトの設計やアプローチが対象国の政策や受益者のニーズに合致するか、日本の援助政策や比較優位に合致するか等で評価する。
2. 有効性	プロジェクト目標の達成度で評価する。評価の際は、プロジェクト目標の指標の達成度と、達成に貢献した、あるいはこれを阻害した要因の影響等も勘案する。
3. 効率性	投入が成果に転換される過程の効率性を評価する。具体的には投入の量・質・タイミングの適切性、運営の効率性、その結果としての活動の進捗や成果の発言状況等の視点から評価する。
4. インパクト	主に上位目標の達成見込みと、プロジェクト実施過程で生じた想定外の効果や正・負の影響の有無で評価する。
5. 持続性	プロジェクトの効果が協力終了後も持続する見込みで評価する。具体的にはプロジェクトの成果持続を担保する政策・制度の有無、今後の実施体制の有無、移転した技術の修得状況、予算の確保状況等で評価する。

(3) 提言・教訓の抽出

(1)、(2)の結果に基づき、プロジェクトが残りの期間、或いは協力終了後継続して実施すべき活動を提言した。またプロジェクトの経験から、今後 JICA が実施する類似案件に参考となる教訓を抽出した。

2-2 評価項目とデータの収集方法

データや情報の収集にあたっては、事前に評価設問を作成し、設問の回答に必要な情報収集方法を「評価グリッド」(別添 5)に取りまとめた。本評価に使用したデータ・情報の主な収集方法は以下の通りである。

- (1) **文献調査**：プロジェクトの報告書、投入（研修や経費等）の実績、エジプトの国家政策、他ドナーの支援概要、JICA 類似案件の資料等を、プロジェクトの専門家やカウンターパート（Counterpart Personnel：C/P）、JICA 事務所、インターネット等から収集し、確認した。
- (2) **聞き取り調査**：エジプトで 2 月 15 日～3 月 3 日に行われた現地調査において、個別およびグループでの聞き取り調査を実施した。調査の対象は HCWW、SHAPWASCO、GHAPWASCO、MCWW でプロジェクトに関わる主な関係者である。本件調査における主要な面談者は別添 2 を参照。
- (3) **質問票調査**：現地調査に先立ち、プロジェクト・マネージャー（HCWW 副総裁）および共同マネージャー（対象 3 県の AC 総裁）、プロジェクト・ファシリテーターおよび日本人専門家に質問票を配布し、投入や活動の実績、実施プロセス等を中心とした情報収集を行った。その概要は別添 7 に記載する。
- (4) **直接観察**：供与機材の使用状況や活動現場を直接観察するため、現地視察を実施した。視察先については別添 2 に記載した。

### 2-3 評価における留意点

- (1) **「スーパーゴール」の取り扱い**：本プロジェクトの目標として PDM 上設定された「スーパーゴール」について、その達成に向けた進捗を「4-4 インパクト」で言及するが、達成状況自体は評価の対象とはしない。
- (2) **PI による評価**：プロジェクト目標の指標である PI の改善度評価にあたっては、目標値の達成状況の定量的な計測に留まらず、前年度からの改善状況や改善がみられない場合の背景事情も考慮した。また成果4（配水管理）の活動遅延に関する考察・評価は「4-3 効率性」で整理し、関連する PI の評価においては、今回の調査では「評価は時期尚早」として大きなマイナスを加えてない。PI 評価の基準については「3-2 プロジェクト目標の達成度」に記載する。
- (3) **効率性の評価方法**：2013年7月にエジプトで発生したクーデターの影響により、2013年7～10月までの間、予定された専門家の派遣が実現しなかった。そのため2013年12月に協力終了月を2014年3月から同年8月に変更することで活動期間が短縮分を補ったため、効率性の評価は原則、同国の政情不安の影響を排除して行った。なおクーデターの影響については、「3-4 実施プロセス」においても言及する。



## 第3章 プロジェクトの実績

### 3-1 成果の達成状況

<b>成果1： シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県において、上下水道公社の連携を通じた人材育成が強化される。</b>														
<p><b>【活動内容】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 本プロジェクトのC/PであるHCWW・SHAPWASCO・GHAPWASCO・MCWWが協力し、プロジェクト期間中およびプロジェクト後の活動の実施・普及を担う人材を選抜・育成する。具体的には1)人材育成や公社間連携に関する幹部研修、2)プロジェクト期間中に成果2、3の研修を指導するSHAPWASCO指導員の選抜と研修、3)プロジェクト後に活動の継続・普及を担うGHAPWASCO・MCWW指導員候補の選抜と研修を実施する。</li> <li>● 合同の研修やセミナーを開催し、先行プロジェクトおよび本プロジェクトの経験を3つのAC間で共有する。またナイルデルタ地域の他の上下水道公社に対し、プロジェクトの成果を発信する。</li> <li>● 先行プロジェクトにおいて既にSOP作成やNRW管理を経験しているSHAPWASCOは、本プロジェクトにおいて、1)SHAPWASCO内の研修、2)GHAPWASCOおよびMCWWへの先行プロジェクトの経験の共有、3)成果指標1.bで開催される各種行事でのJICA技術協力の知見の発信を主に担当する。</li> </ul>														
指標 1.a	SHAPWASCO・GHAPWASCO・MCWWに設立されたSOPチーム・無収水チームから、それぞれ3名以上の職員が、ステアリング・コミッティによりセミナー・OJTの講師に任命される。  (達成見込み)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SOPチーム・無収水チームの設立と講師候補の選抜は、2011年6月までに完了している。具体的には下表の通り、各チームから3名以上の講師候補が、4公社の代表とJICA専門家て構成されるステアリング・コミッティ (Steering Committee : SC) により選出されている。</li> <li>● GHAPWASCOおよびMCWWの講師候補は、本プロジェクトにおいて日本人専門家から技術指導をうけた後、2014年6月頃SCによる講師認定を受ける予定である。SHAPWASCOのチームは既に講師としての活動を開始しているものの、正式な講師認定はGHAPWASCO・MCWWと同時期に行われることから、本指標はプロジェクト終了時頃の達成が見込まれる。</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 セミナー・OJT 講師候補の人数</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #a2c4c9;"> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%;">SOP活動の講師候補</th> <th style="width: 35%;">NRW対策活動の講師候補</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SHAPWASCO</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>GHAPWASCO</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>MCWW</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		SOP活動の講師候補	NRW対策活動の講師候補	SHAPWASCO	5	4	GHAPWASCO	5	3	MCWW	7	6
	SOP活動の講師候補	NRW対策活動の講師候補												
SHAPWASCO	5	4												
GHAPWASCO	5	3												
MCWW	7	6												
指標 1.b	組織間協調の下、20回以上の研修・ワークショップがプロジェクトチームによって開催される。  (達成)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 参加C/P機関の協力の下、2013年12月までに計20の行事が開催されていることから、指標は達成されている。行事の内容は、国内のテーマ別研修(17回)、ヨルダン水道公社との意見交換会(1回)、他県への知見の発信を目的としたセミナー(2回)。セミナーについては、2014年3月に第3回目の開催が予定されている。</li> <li>● 質問票及び現地調査によれば、これら合同行事の開催が公社</li> </ul>												

		<p>間の協力と競争を促進し、成果の発表を通して C/P の自信・オーナーシップの向上に貢献した。よって成果 1 の目的である「公社間連携を通じた人材育成」は一定の効果をあげたと関係者は感じている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 人材育成を目的としたこれらの行事の開催にあたり、エジプト側が負担すべき費用は適切に支出されていることから、外部条件は満たされプロジェクトの実施に影響していない。</li> </ul>
--	--	--

**成果 2 : シャルキーヤ県の事例を参考に、ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設において運転・維持管理に係る SOP が作成・運用される。**

- 【活動の概要】
- 本成果では、ガルビーヤ・ミヌフィア両県のモデル施設において、先行プロジェクトの経験を元に標準作業手順書 (Standard Operation Procedure: SOP) の作成と運用を試みる。なお、ここで述べる SOP とは、平常時および緊急時における浄水場施設の維持管理・運営の手順を定めたマニュアルのことである。
  - 対象県においてはこれまで、浄水場の運営方針や手法が標準化されていなかった。そのため、先行プロジェクトにおいて SOP 作成を経験した SHAPWASCO が経験を共有し、ガルビーヤ・ミヌフィア県における施設運営の効率化を図る。
  - 本プロジェクトで SOP の作成・実践を行うモデル施設<sup>3</sup>として、以下の 6 つが選ばれている<sup>4</sup>。

表 3-2 SOP モデル施設の概要

ガルビーヤ県のモデル地区			ミヌフィア県のモデル地区	
	モデル施設名	施設の種類	モデル施設名	施設の種類
1	「Tanta El Teraa El Melahia」	浄水場 (Water Treatment Plant: WTP)	「Mahatet El Sadat El Satheya」	WTP
2	「Mahalet Marhoom」	鉄・マンガン除去施設 (Iron and Manganese Removal Plant: IMRP)	「Gezy」	IMRP
3	「Severbay Well Station」	井戸	「Ashama Well Station」	井戸

指標 2.a	<p>GHAPWASCO・MCWW の SOP チーム職員の 80%以上に、研修の理解度が 5 段階評価の 3 以上と評価される。</p> <p>(達成見込み)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研修の理解度に関する評価は 2014 年 6 月頃、日本人専門家が筆記と実技とを組み合わせた試験を通して行う予定であり、終了時評価時点では評価結果を入手できなかった。そのため本指標の達成度は、質問票と聞き取り調査を通して確認した。その結果、今後の活動継続・普及に必要な理解度は醸成されていることが確認されたことから、指標は達成されることが見込まれる。</li> <li>● かかる判断に至った理由として、まず聞き取り調査における C/P の応答の質が挙げられる。GHAPWASCO・MCWW 本部及びモデル施設への訪問では、エジプト側評価団員を交え、活動内容・モデル地区での成果等について</li> </ul>
--------	--	--

<sup>3</sup> 井戸についてはモニタリングできる指標が限られていることから、SOP の作成は行うものの、プロジェクトの PI 評価の対象から除外されている。

<sup>4</sup> GHAPWASCO および MCWW は、既に下記以外の施設に対する SOP 活動の面的展開を実施している。また GHAPWASCO は現在、モデル施設のひとつである Tanta El Teraa El Melahia と設計が類似する SWTP をガルビーヤ県内に 7 つ建設しており、同モデル施設における技術協力の成果がこれら類似施設に適用されることが期待されている(「4-4 インパクト」参照)。

		<p>て様々な質問が行われ、これに対しエジプト側 C/P より十分な回答を得た。また C/P は既にプロジェクトの知見を活用して県内に SOP 活動を展開していることから、必要な技術は修得されていると評価した（県内への活動展開の進捗は「4-4 インパクト」を参照）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SOP に関する理解度の向上には、1) 本プロジェクトで C/P が初めて施設の状態の調査や配管・計装図 (Piping and Instrumentation Drawings : P&amp;ID) の作成を経験したこと、2) PI による数値管理を通して作業や資源のムダを「見える化」したこと、が大きく貢献したと思われる。数値による目標管理は、改善できない理由を検討・分析する習慣を生んだ。P&amp;ID 作成は、「施設設計を見る目」を養い、改善策を検討する能力を育てた。結果理解度とオーナーシップの向上が促進されたものと思われる。</li> </ul>
指標 2.b	<p>モデル施設において、SOP に基づいた O&amp;M が行われる。</p> <p>(達成)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SOP に基づく O&amp;M は、モデル施設において 2012 年後半から実施されており、指標は達成されている。</li> <li>● SHAPWASCO の標準書を応用した SOP 案の作成は、ガルビーヤ・ミルフィーヤ両県計 6 カ所のモデル施設において 2012 年末までに完了。現在、この SOP に基づく O&amp;M が継続しており、活動の結果を踏まえて 2014 年 2 月までに SOP 案が最終化されている。</li> </ul>
指標 2.c	<p>モデル施設における業務指標の改善が、SOP に基づいて評価される。</p> <p>(達成)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SOP に基づく O&amp;M の実施状況を、施設運営の効率性を測る 4 つの PI (下記参照) に基づいて継続的にモニタリング・評価することが本指標の狙い。</li> <li>● モニタリング・評価は、各モデル施設において 2012 年後半から実施されており、指標は達成されている。活動内容は、各県 3 つ、計 6 つのモデル施設（浄水場、鉄・マンガン除去施設、井戸）のうち、井戸を除いた 4 つにおいてベースライン値と目標値を設定し、各 PI にかかるデータを月毎に収集して改善度を評価するというものである。現時点での指標の達成状況は「3-2 プロジェクト目標の達成度」に記載する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【SOP に関する PI】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 有効水量率 (%)<sup>5</sup></li> <li>2) 硫酸アルミニウム (STWP) / 過マンガン酸カリウム消費量 (g/m<sup>3</sup>) (IMRP)</li> <li>3) 塩素消費量 (g/m<sup>3</sup>)<sup>6</sup></li> <li>4) 電力消費量 (kWh/m<sup>3</sup>)<sup>7</sup>、</li> </ol> </div>

<sup>5</sup> 浄水施設における総給水量/原水取水量。

<sup>6</sup> 2)、3) 共に「薬品消費量/浄水施設における総給水量」で定義。

<sup>7</sup> 電力消費量/浄水施設における総給水量。

**成果 3 : シャルキーヤ県上下水道公社の無収水削減に係る技術・経験がガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区の職員に移転される。**

**【活動の概要】**

- GHAPWASCO および MCWW に、NRW 管理技術を移転する。移転の手法として、ガルビーヤ県・ミヌフィア各県 3 つのモデル地区で実施される NRW 対策の講習や OJT を、日本人専門家がローカル・エキスパートとの協力で指導する。また SHAPWASCO は、セミナーや SHAPWASCO 研修ヤードでの実習の場で、先行プロジェクトの経験を共有する。モデル地区の概要は下表の通り。
- SHAPWASCO は先行プロジェクトにおいて NRW 対策活動を経験しており、その結果モデル地区平均 14.5% 程度の無収水削減を実現している<sup>8</sup>。本件協力においては、SHAPWASCO での活動内容を基礎に、漏水探知と漏水箇所の修繕を中心とした技術の移転を測る。

**表 3-3 無収水管理モデル地区の概要**

ガルビーヤ県のモデル地区			ミヌフィア県のモデル地区			
	活動場所	地区名	契約者数	活動場所	地区名	契約者数
1	Mohamed Farid	Tanta	408	Abo Agwa	Shebeen	495
2	Omar ebn Abd El Aziz	El Mahalla El Kobra	376	Mahakama	Quesna	761
3	El Masraf	Zefta	242	Abdel Salam Aref	Barket El Sab'a	883

指標 3.a	GHAPWASCO・MCWW の無収水チーム職員の 80% 以上に、研修の理解度が 5 段階評価の 3 以上と評価される。  (達成)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● GHAPWASCO 2 名、MCWW 5 名の計 7 名の理解度を 5 段階で評価したところ、全体平均 4.6 という結果が得られており、指標は達成されている。</li> <li>● 日本人専門家を講師とした無収水管理研修は、2013 年中旬までに完了。研修理解度を評価する筆記と実技の試験は、NRW 対策担当の日本人専門家により 2013 年 6 月に実施された。</li> </ul>
指標 3.b	水収支分析が全てのモデル地区で実施される。  (達成)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水収支の分析は、2013 年 6 月までに 6 カ所全てのモデル地区において完了しており、指標は達成されている。</li> <li>● 6 モデル地区の水収支分析結果によれば、無収水の主な構成要素は給水管の漏水が主であり、次いでメーター誤差が挙げられる (別添 3・ANNEX 5 参照)。この結果から、漏水箇所の修繕という物理的な無収水 (フィジカル・ロス) への対応を中心とした技術協力の妥当性と、メーターの誤差に起因する会計上の無収水 (コマーシャル・ロス) への対応の必要性が改めて認識できる。メーターの老朽化と、それに付随する誤差の問題は C/P 機関も十分認識しているが、メーターの交換が利用者負担であることから、必ずしも交換促進は容易でなかった背景がある。</li> </ul>

<sup>8</sup> 先行プロジェクトの活動の結果、当初平均 29.2% であったシャルキーヤ県 6 つのモデル地区の無収水率は、14.7% へと減少している (「シャルキーヤ上下水道公社運営維持管理能力向上計画プロジェクト」終了時評価報告書より)。



指標 3.c	<p>モデル地区において、探知された漏水の100%が修繕される。</p> <p style="text-align: center;">(達成)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● プロジェクト期間中にモデル地区で探知された漏水については、これまで100%修繕されている。これまでの無収水削減の状況と修繕された漏水箇所数は、下表3-4の通り。無収水率については「3-2 プロジェクト目標の達成度」においても考察する。</li> <li>● 対象県におけるこれまでの漏水の修繕は、漏水が報告されてから行っていた。現在はプロジェクトで作成した「無収水削減のための5カ年計画〔Five-Year Plan for Non-Revenue Reduction Activities (ver 1)〕(2013年7月)」を元に、郡レベルに設置されたNRWチームとの協力で計画的に漏水探知を進めている。</li> </ul>
-----------	--	--

表 3-4 無収水率の削減状況・漏水への対応件数

ガルビーヤ県モデル地区における無収水率の変化				
モデル地区名	プロジェクト前	目標値	プロジェクト後	修繕された漏水箇所数
Tanta	40.1%	28.0%	24.7%	4
El Mahalla El Kobra	27.1%	20.3%	22.0%	2
Zefta	21.2%	15.9%	21.0%	1
ミルフィーヤ県モデル地区における無収水率の変化				
Shebeen	19.6%	14.7%	16.5%	1
Quesna	29.8%	22.3%	22.5%	3
Barket El Sab'a	27.1%	20.3%	20.2%	4

**成果4：** 先行事例として、シャルキーヤ県上下水道公社の配水管理（WDM）に係る能力が強化される。

**【活動の概要】**

既に SOP・NRW 対策活動を実施している SHAPWASCO に対する次の協力として、配水管理技術（Water Distribution Management：WDM）を導入し、同県の課題である水圧不足への迅速な対応を可能にする。その活動内容は、県都ザガジグ市を対象とした配水管理計画の策定・送配水の状況の遠隔監視システムの構築と運営・配水管理にかかる SOP の策定等である。プロジェクトからの機材供与で構築する配水網全体の遠隔モニタリングシステムはエジプト初の取り組みであり、先行事例として意義深い活動である。

指標 4.a	<p>SOP に基づいた WDM（水量・水圧等）が行われる。</p> <p style="text-align: center;">(活動継続中)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本指標の活動は終了時評価時点で未だ継続中であり、協力期間中の達成は見込めない。成果4の活動促進に向けた対応策は、「5-1 提言」において提案する。</li> <li>● WDM 活動は、終了時評価直前の2014年1月に開始されたばかり。遅延の理由は以下のとおりである。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) WDM 活動の内容（モデル地区の選定や投入機材の決定）の決定に時間を要し、機材の搬入・据付が当初予定より半年ほど遅延した。提供した機材とは、配水網の遠隔監視システム構築のためのハードおよびソフトウェアである。</li> </ol> </li> </ul>
-----------	---	--

		<p>(2) 機材設置後に技術的問題（機材の組立不良、データの転送エラー等）が確認され、さらにエジプトの政情不安により 2013 年 7 月～10 月の専門家の派遣が見合わせられたため、問題の対応に時間を要した。なお、この問題は終了時評価時点においても完全に解決されていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 機材導入後に予定されていた SOP の完成は、プロジェクト終了直前の 2014 年 6 月頃となる見通しであり、協力期間内に SOP に基づく本格的な WDM を実施することは困難である。</li> </ul>
<p>指標 4.b</p>	<p>配水能力の問題が SHAPWASCO の上層部に報告される。</p> <p>（現時点での評価は時期尚早）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本指標の達成には、指標4.a の達成を通し、まず遠隔モニタリングが実施されることが前提となる。よって現時点における評価の実施は時期尚早である。</li> <li>● 本指標が導入された背景には、シャルキーヤにおける先行プロジェクトの教訓がある。先行プロジェクト実施以前の SHAPWASCO は、日中ピーク時に計測した水量が 24 時間継続して生産されている前提で、浄水場からの配水量を計算していた。しかしプロジェクトで流量計を用いた 24 時間計測を行ったところ、1) 1 日を通して配水量が一定でないこと、2) 浄水場が独自の判断で配水を行っていない時間帯があること等が明らかになり、配水の現状に関する本部の理解と、施設におけるオペレーションの現実との間の乖離が認識された。そのため、本部レベルで配水網を監視することで、本部において正確な情報に基づく判断を可能にすると同時に、浄水場担当者によるオペレーションの適切性を指摘できる体制を構築するため、本指標が導入された。</li> <li>● 本指標は活動実施後一定のモニタリング期間を経てから評価することが適切としながらも、モニタリングシステムの構築を待たずして可能な種類の報告もある（例：これまでに活動で確認されたインフラ面の問題点や配水地区のセクター分けする際の課題を、収集したデータと共に提示するなど）。これらについてはプロジェクトが協力終了までに整理し、上層部に報告する予定とのことである。</li> </ul>

成果 0：プロジェクトが適切に管理・調整される。		
指標 0.a	SHAPWASCO、 GHAPWASCO、MCWW の調整方法を記載した 合意書が作成される。  (達成)	成果 1 で言及した「ステアリング・コミッティ (SC)」を設 立し、同委員会メンバーが協力して事業を実施することが、 プロジェクト開始時に書面で合意されている。具体的には、 日本人専門家が提出したインセプション・レポートを承認す る際、4 公社が本プロジェクト実施のために協力体制を確立 する旨を記載した協議議事録 (Minute of Meeting : M/M) に 対してプロジェクト参加者の署名を得ている。
指標 0.b	PO/APO に基づきプロ ジェクトの進捗が定期 的にモニタリングされ る。  (達成)	プロジェクトが作成した年度ごとの活動計画 (Annual Operation Plan : APO) が JCC を通して承認され、これに基 づくモニタリングが行われている。

### 3-2 プロジェクト目標の達成度

以下のプロジェクト目標の達成度を、プロジェクト目標の指標である業務指標 (Performance Indicators : PI) に基づいて計測した結果を記載する。なお、PI については SOP、NRW 対策、WDM に関し、それぞれ 4、2、2つの指標が設定されている。

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。」	
指標： 「モデル地区・施設における業務指標 (Performance Indicators : PIs) が改善される」	
3-2-1 SOP に関する PI の達成度	
概ね達成 (詳細な分析結果は別添 3・ANNEX 6 参照)	【指標】 1) 有効水量率 (%) <sup>9</sup> 2) 硫酸アルミニウム (STWP) / 過マンガン酸カリウム消費量 (g/m <sup>3</sup> ) (IMRP) 3) 塩素消費量 (g/m <sup>3</sup> ) <sup>10</sup> 4) 電力消費量 (kWh/m <sup>3</sup> ) <sup>11</sup>
SOP に関する PI は、「概ね達成」と評価した。	
(1) 評価方針：PI を用いて各モデル施設の業績を評価するにあたっては、目標値の達成度の定 量的評価のみならず、定性的な評価も加味した。具体的に考慮した事項は、モニタリング のデータのみでは把握できない関係者の努力や業務改善、改善が図られなかった場合の事 情等である (「(2) 評価方法参照」。なお、定量的評価・定性的評価という 2つの手法を適用 した理由は以下の通りである。	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目標とする数値の達成自体ではなく、標準化された手順に沿って施設運営を行う技</li> </ul>	

<sup>9</sup> 浄水施設における総給水量/原水取水量

<sup>10</sup> 2)、3) 共に「薬品消費量/浄水施設における総給水量」で定義

<sup>11</sup> 電力消費量/浄水施設における総給水量

術・文化を普及することが本プロジェクトの主たる目的であるため。

- SOP の指標（水の有効水量率、薬品消費量、電力消費量）のモニタリング結果が、原水の質や水需要の変化等の外部要件に大きく左右されるため。
- モデル施設に継続的な努力を促すため、一部の指標の目標値が意図的に高く設定されており、限られた期間内での達成が困難な状況があるため。
- モデル施設におけるデータの収集方法は現在確立されつつある段階であり、プロジェクト初期のモニタリング結果は必ずしも現実の数値を反映していない可能性があるため。

(2) **評価方法**：

- 1) 「**目標達成度**」：目標値は達成されているか（全モニタリング期間のうち目標値を達成した月の割合が 25%以上であることを目安に達成度を判断）
- 2) 「**改善度**」：未達成の場合でも、ベースライン及びプロジェクト前半と比較して改善がみられるか
- 3) 「**背景事情の妥当性**」：改善度が乏しい場合、その原因は特定されており、理由が妥当であるか。理由の妥当性は、特定された原因がプロジェクトの努力や工夫で改善できない技術的問題や気候条件によるものかを中心に判断した。

(3) **評価結果**：「目標達成度」は施設・指標・目標設定によってバラつきがあるものの、全モニタリング期間のうち目標値を達成した月の割合が全体平均 3 分の 1 (GHAPWASCO の SWTP で 27%、同社の IMRP で 52%、MCWW の SWTP で 30%、同社の IMRP で 35%) を占めており、「(1) 目標達成度」の基準（全モニタリング期間のうち目標値を達成した月の割合が 25%以上であることを目安に達成度を判断）に鑑みて達成と評価した。

(4) 目標値の達成に至らなかった指標に対する「改善度」の評価について、2013 年の達成状況は 2012 年の同月と比較して全体として改善傾向にある（別添 3・ANNEX6-2 参照）。改善が乏しかった個別の指標については、施設の既存の設計の問題で電力の削減が困難、等の理由が確認された<sup>12</sup>。このような施設設計の問題に対応し PI 向上を図るため、例えば MCWW 傘下の鉄・マンガン除去施設（Iron and Manganese Removal Plant : IMRP）で本プロジェクトのモデル施設である Gezy では、施設自ら費用対効果分析を実施しインフラの交換を行うなどの努力が払われている（既存施設の設計の問題については、「4-3 効率性」も参照）。

**3-2-2 NRW に関する PI の達成度**

概ね達成 (詳細な分析結果は別添 4「無収水管理に関する PI の達成状況」参照)	【指標】 1) 無収水率 (%) 2) 無収水削減率 (%)
(1) <b>評価方針・基準</b> ：SOP の評価における考慮事項と同様の理由から、無収水管理にかかる PI の評価においても、「目標達成度」「改善度」「理由の妥当性」という 3 つのスクリーニング基準を適用して評価した。	
(2) <b>評価結果</b> ：無収水管理にかかる PI の達成度についても、「概ね達成」と判断した。第一のスクリーニング基準である「目標達成度」について、厳密に目標値を達成したのは、6 つのモデル地区のうち 2 地区のみである（別添 4）。しかしこれら 6 地区のうち残りの 4 地区については十分あるいはある程度満足のいく改善が図られており、「改善度」を満たし	

<sup>12</sup> 例えばゲザイ (Gezy) では、既存のポンプの生産能力が施設の規模に対して過剰であるため、必要以上の電力を消費するとの由である。

<p>ていると判断した。またベースライン値からほとんど改善がみられなかった Zefra については、他の地区と比べ配水網が比較的新しく漏水が少ないこと、発見された漏水が小さかったため得られた効果が大きかったこと等が、削減率が限られた理由として確認された。この事情についての聞き取り調査の結果や技術の修得度を勘案した結果、「背景事情の妥当性」の基準に鑑みて、数値上改善に乏しかった理由は妥当であると判断した。</p>	
<p><b>3-2-3 配水管理に関する PI</b></p>	
<p>(判断は時期尚早)</p>	<p><b>【指標】</b></p> <p>1) 1,000接続件数あたりの苦情件数</p> <p>2) 低水圧の割合(%) (Ratio of Low Service Pressure)</p>
<p>配水管理にかかる PI は、成果 4 の活動の遅延により PI のモニタリングが開始されておらず、終了時評価の時点で本指標の達成度を評価することができなかった。具体的には「1) 1,000 接続件数あたりの苦情件数」では、ベースライン値と目標値は選択されているが、活動が十分に実施されていないため、改善を示す実績値が得られていない。また「2) 低水圧の割合」については、ベースライン値・目標値共に数値が選択されていない。よって成果 4 の活動をまず完了させ、その後一定のモニタリング期間を経てから評価することが望ましい。</p>	

**3-3 投入の実績**

<p><b>3-3-1 日本側投入 (詳細は別添 3・ANNEX 7 に記載)</b></p>																									
<p>日本側の投入は、配水管理にかかる機材調達の遅延以外は、概ね計画通りに実施されている。投入内容の概要は以下の通り。</p>																									
<p><b>1. 日本人専門家の派遣</b> (Annex 7-1)</p>	<p>本プロジェクトには、計 12 名の日本人専門家が従事している。本調査期間中に行った質問票調査および聞き取り調査の回答において、一部の C/P から日本人専門家の派遣期間が短いことが指摘されたものの、その技術や指導内容にエジプト側関係者は満足を示しているとのことである。日本人専門家派遣の詳細は別添 3・ANNEX 7-1 を参照。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>専門分野</th> <th>専門家数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chief advisor/water supply planning</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>NRW reduction management</td> <td>2 (副総括及び Assistant for NRW reduction management)</td> </tr> <tr> <td>Leakage detection</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Water treatment</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Water quality</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Electrical equipment</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Mechanical equipment</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Distribution network</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Others (if necessary)</td> <td>2 (配水網水理解析、井戸モニタリング)</td> </tr> <tr> <td>派遣専門家数 合計</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>投入月数 89.34 M/M (現地 87.23、国内 2.11)</td> </tr> </tbody> </table>	専門分野	専門家数	Chief advisor/water supply planning	1	NRW reduction management	2 (副総括及び Assistant for NRW reduction management)	Leakage detection	1	Water treatment	1	Water quality	1	Electrical equipment	1	Mechanical equipment	1	Distribution network	2	Others (if necessary)	2 (配水網水理解析、井戸モニタリング)	派遣専門家数 合計	12		投入月数 89.34 M/M (現地 87.23、国内 2.11)
専門分野	専門家数																								
Chief advisor/water supply planning	1																								
NRW reduction management	2 (副総括及び Assistant for NRW reduction management)																								
Leakage detection	1																								
Water treatment	1																								
Water quality	1																								
Electrical equipment	1																								
Mechanical equipment	1																								
Distribution network	2																								
Others (if necessary)	2 (配水網水理解析、井戸モニタリング)																								
派遣専門家数 合計	12																								
	投入月数 89.34 M/M (現地 87.23、国内 2.11)																								
<p><b>2. ローカル・エキスパート</b> (Annex 7-2)</p>	<p>(1) <u>ローカル・エキスパート</u> : SOP および無収水管理それぞれの分野のエジプト人専門家が各登用され、給水分野で活動経験を持つエジプト人の視点から、C/P に対し技術的アドバイスをを行っている。</p>																								

	(2) <u>ファシリテーター</u> ：各公社との業務調整を実施する人材として、プロジェクトは3つのACに対しエジプト人ファシリテーターを1名ずつ雇用している。ファシリテーターの活用は本プロジェクト固有の取り組みであり、活動実施の効率化を促進した要因の1つであると思われる。
<b>3. 機材供与</b> (Annex 7-3)	日本側より総計 600 万エジプト・ポンド (LE) (約 8,100 万円) 相当の機材が提供されている。主な供与内容は以下の通り。なお、全供与機材のリストは別添 3・Annex 7-3 に記載した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>GHAPWASCO</u> および <u>MCWW</u> に対する機材供与：超音波流量計、漏水探知器、水量計測器、音聴棒、ドリル 等</li> <li>● <u>SHAPWASCO</u> に対する機材供与：配水網モニタリング・システム、テレメーター、水圧計、超音波流量計 等</li> <li>● <u>その他</u>：車両、パソコン、ファックス兼コピー機 等</li> </ul>
<b>4. 本邦研修</b> (Annex 7-4)	役職別・担当分野別の本邦研修が、以下の日程で3回実施されている(カッコ内は参加者数)。訪問日程や参加者に関する詳細は、別添 3・ANNEX 7-4 を参照。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) <u>管理職研修</u>：2011 年 10 月 3～12 日 (管理職の C/P4 名)</li> <li>(2) <u>SOP・無収水管理研修</u>：2011 年 12 月 5～16 日 (7 名)</li> <li>(3) <u>配水管理研修</u>：2012 年 10 月 28 日～11 月 9 日 (4 名)</li> </ol>
<b>5. ローカルコスト</b> (Annex 7-5)	約 6,550 万円 (約 496 万 LE) が現地における活動運営費として支出されている。その内訳は、ローカル・エキスパートその他現地スタッフの雇用、車両・ワークショップ会場の借料、日本人専門家用携行機材、上記 4. の本邦研修実施費用等。詳細な内訳は別添 3・Annex 7-5 に記載した。

<b>3-3-2 エジプト側投入 (詳細は別添 3・ANNEX7 に記載)</b>						
エジプト側からの投入についても、これまで遅延や過不足なく供与されている。ACからは、モデル施設における SOP 活動の準備や無収水管理活動の実施に対して、大きな貢献を得ている。						
<b>1. C/P の配置</b> (Annex 7-6)	PDM に従い、プロジェクト・ダイレクター、プロジェクト・マネージャーおよび共同マネージャー、そして SOP・無収水管理・配水管理各チームが、それぞれエジプト側から配置されている。過去の参加者や、郡支局や浄水施設からの参加者については、別添 3・ANNEX 7-6 に氏名を記載した。なお、各公社の本部からプロジェクトに参加する現在の C/P 数は以下の通り。					
		管理職	SOP チーム	無収水 管理チ ーム	配水管 理チー ム	計
	HCWW	2	-	-	-	2
	SHAPWASCO	2	5	4	4	15
	GHAPWASCO	2	6	3	-	11
	MCWW	1	6	6	-	13
<b>2. 専門家執務室</b>	GHAPWASCO、MCWW、SHAPWASCO それぞれに、専門家用の執務室またはスペースが確保されている。					
<b>3. 施設・機材・</b>	プロジェクトの運営費用、特に OJT の費用として、SHAPWASCO・					

ローカルコスト (Annex 7-7)	<p>GHAPWASCO・MCWW より、合計約 300 万 LE 相当の費用負担が行われている。その概要は以下の通り（詳細は別添 3・ANNEX7-7 参照）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SHAPWASCO が負担した配水管理関連資材設置のための施設建設費、通信費、交通費 等 計約 127 万 LE</li> <li>● GHAPWASCO が負担した SOP・無収水管理関連資材、流量計設置場の建設費（約 78 万 9 千 LE）</li> <li>● MCWW による、キャリブレーション・SOP/無収水管理活動用機材の購入と設置、流量計設置場の建設等にかかる費用負担（約 94 万 7 千 LE）</li> </ul>
4. プロジェクト実施に必要な情報の提供	プロジェクトの要請に応じ、エジプト側より既存のデータや文書の提供が行われている。

### 3-4 実施プロセス

本節では、プロジェクト活動の実施過程に影響を及ぼした要因を検証する。プロジェクトの運営体制、関係者のコミュニケーションやオーナーシップ、他ドナーとの連携、政治・経済的要因など、PDM の指標のみでは把握が困難な影響がその例である。

実施プロセスは概ね効率的であったといえる。活動の進捗について、成果 1, 2, 3, 0 は活動・投入共にほぼ計画通り実施されており、その結果指標は協力期間中に達成が見込まれる。成果 4 (WDM) の活動に遅延が生じていることは既述の通りだが、その理由は供与機材の操作に関する技術的な問題であり、関係者のコミット不足や運営体制の脆弱さ等、実施プロセスに起因するものではない。プロジェクトの実施体制は機能しており、プロジェクト内の決定事項や情報は C/P 間で十分に共有されている。また程度に差はあるものの、上層部・実務者共に、プロジェクトに対する参加度はある程度確保されている。2013 年に生じたエジプトの政治不安は、成果 4 の供与機材に関する問題への対応を遅らせる結果となったが、政情自体は活動遅延の直接の原因とはなっていない。以下、実施プロセスに影響する要素を個別に検証する。

- (1) プロジェクトチームの構成（参加者リストは別添 3・ANNEX 7-6 に記載）：プロジェクトチームは、1) HCWW、GHAPWASCO、MCWW、SHAPWASCO の C/P（本部職員計 41 名、および 6 つのモデル地区の郡支局と 4 つの浄水施設の職員）、2) 日本人短期専門家 12 名、3) 非常勤でプロジェクトに従事するローカル・エキスパート 2 名、4) プロジェクト・ファシリテーターおよび通訳各 3 名で構成される。
- (2) 参加者間の役割分担：本技術協力の主な受益者かつ実施機関である GHAPWASCO および MCWW は、日本人・エジプト人専門家の指導の元で SOP・NRW 対策活動の実施を担当する。先行プロジェクトで SOP・NRW 対策活動を経験済みの SHAPWASCO は、本プロジェクトにおいて 1) GHAPWASCO および MCWW への知見の共有、2) 日本人専門家の指導下での WDM 活動の実施を行う。エジプト全国に 25 存在する AC の監督機関である HCWW は、プロジェクト全体の進捗と、3 公社のパフォーマンスとのモニタリングを行う。全体の技術移転計画と技術アドバイスは主に日本人専門家が行うが、ローカル・エキスパート

についても、エジプトの環境や AC の業務を踏まえたアドバイスを行う。質問票の回答によれば、関係者はこれら役割分担や職務内容を概してよく理解しており、また現在のプロジェクト運営体制を適切であると感じている。

- (3) 意思決定システム：本プロジェクトの正式な意思決定は、ステアリング・コミッティ (Steering Committee : SC) および JCC で行われる。SC はプロジェクトに参加する 4 公社の代表と日本人専門家で構成され、プロジェクトの運営や進捗に関する問題を協議する。JCC には、SC の参加者に加え HCWW 総裁や JICA エジプト事務所の代表からの参加も得ており、SC より更に正式な意思決定機関として、活動の進捗確認や計画・決定事項の承認を行う。個別の活動にかかる決定は、エジプト側は公社毎、日本側は専門家が行う。
- (4) オーナーシップ：エジプト側上層部のオーナーシップは総じて高く、JCC や SC における決定事項は十分に現場実務者に共有・実施されている。NRW 対策活動実施にあたり GHAPWASCO が行った追加機材の供与や、SOP 活動の準備として MCWW が行った施設の改修は、かかるオーナーシップを示す一例である。実務者レベルでは職員によって差はあるが参加者は概してモチベーションを持って活動に従事している。浄水施設からの協力取り付けについては困難であった例も報告されており、その理由でプロジェクト開始当初に GHAPWASCO がモデル施設の選択に変更を加えているが、その後モデル施設における活動は円滑に進んでいる。NRW 対策活動を担う郡支局も活動に協力的であるが、今後活動を県内へ普及するにあたり、郡支局の幹部をプロジェクトの研修に積極的に巻き込めれば、持続性の確保に一層貢献したであろうと一部の関係者は感じている。
- (5) 情報共有とコミュニケーション：活動実施状況の把握・共有は、日本人専門家が対象 3 県を定期的に訪問することで行っている。日本人専門家とエジプト側 C/P との間のコミュニケーションは、調整役兼通訳を務めるプロジェクト・ファシリテーターが仲介する。通訳とは別にファシリテーターを活用していることは本プロジェクトの特徴であり、活動の効率的実施に貢献した要因の一つであると考えられる。質問票調査によれば、C/P・専門家共に、関係者・関係機関間のコミュニケーションは十分図られていると感じている。
- (6) 他ドナーとの連携・調整
- **Improved Water and Wastewater Services Programme (IWSP)** : IWSP とは、欧州連合が約 3000 億ユーロ (300 billion Euro) を拠出して実施するマルチ・ドナープログラムである。そのプログラムは投資コンポーネントと技術協力コンポーネントで構成され、HCWW および シャルキーヤ・ガルビーヤ・ダミエッタ・ベヒーラ計 4 県の AC をカウンターパートとして実施されている。具体的な支援内容には、対象県における浄水場の建設・改修と、SOP および NRW 対策に関する技術協力の実施等。IWSP カイロ事務所によれば、同プログラムによる NRW 対策支援は、対象公社における NRW 対策戦略の策定支援や、パイロット地区での顧客ニーズ調査の実施研修、シャルキーヤ県コマーシャル・ロス対策等である。IWSP との連携について、同プログラムが供与した機材 (音聴棒) が本プロジェクトの漏水対策に活用された例があるが、同じ無収水管理分野でも IWSP と JICA では支援対象分野に違いがあること (IWSP は政策支援、JICA は現場の漏水対策実施支援)、また IWSP の実施が遅延していることから、両者の援助には特段重複はない一方で、積極的な



連携も行われていないのが現状である。SOP について、IWSP はダミエッタ県において浄水施設を対象とした SOP のテンプレートを作成し、ガルビーヤを含む対象県の浄水施設（例えば同プログラムが建設・改修を行った浄水施設等）に適用する案を検討している。

- **GIZ** : ドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit : GIZ) は、「上下水道管理プログラム (Water and Wastewater Management Programme : WWMP)」を通し、10 年間の技術協力を実施している。その内容は 1) HCWW の能力向上、2) 住宅・公益事業・都市開発省 (Ministry of Housing, Utilities and Urban Development) との協働によるセクター改革、3) AC における人事管理、4) ケナ県を対象とした技術協力の 4 分野の協力で、カイロの GIZ 事務所によれば、現在の活動はセクター改革と AC のニーズ調査が中心とのことである。なお GIZ との間において、WWSP が AC に協力をを行う際の参考として、JICA の経験・教訓を共有することが協議された。

- (7) エジプトの政治情勢 : 2013 年 7 月にエジプトで発生したクーデターは、成果 4 の活動の停滞をもたらしたものの、当初想定された程プロジェクト全体の実施に影響しなかった。この出来事により日本人専門家の派遣が 2013 年 10 月まで一時中止となったことは「3-1 成果の実績」で述べた通りであり、結果配水網遠隔モニタリングシステムのソフトウェアに生じているエラーへの対応が遅延した。



## 第4章 評価結果

この章では、これまで確認したプロジェクトの業績を、OECDの5項目評価基準（「妥当性」「有効性」「効率性」「インパクト」「持続性」）の観点から評価する。またそれぞれの基準について、「高い」「比較的高い」「中程度」「低い」という4段階の格付け評価を行う。

### 4-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は「高い」。

妥当性に関する評価の根拠は以下の通りである。中間レビュー時同様、本プロジェクトの目的は現時点でもエジプト国内外の開発目標や日本の援助政策に合致し、受益団体の能力ニーズに適切に答えるものである。また本評価において、浄水施設の維持管理や無収水対策分野での日本の比較優位も確認された。

- (1) 政策との合致：国際連合の加盟国として、エジプトは国連ミレニアム開発目標の達成に向けた努力を続けており、その中で安全な水へのアクセス率を都市部で98.5%、農村部で80.8%まで向上させることを目指している。よって増加する国内人口に対し、質・量共に十分な水を確保することは、エジプトの国家課題の一つであると言える。効率的な施設の維持管理・無収水対策・配水管理を通じた給水率の拡大を図る本プロジェクトの趣旨は、この国家課題への対応に直接貢献するものである。
- (2) エジプト給水分野政策における施設の維持管理・無収水対策・配水管理の詳細な位置づけや方策は、英語で入手可能な政策文書において必ずしも明確ではないが、政府政策において重視されている旨は示唆されている。例えば2007年～2012年まで実施されたエジプト「第6次5カ年計画」は、人間・社会開発に資する公益事業の向上という目標の下、上水・衛生施設の機能向上を重点分野に掲げている。その戦略には水道網での水の損失減少や、水事業における費用回収率の向上が含まれる。計画省策定の現行の年次開発計画（2013-2014）においても、上下水道施設維持管理の効率化を通じた事業費用の回収がエジプト公益事業の優先目標とされている。
- (3) 受益者のニーズとの合致：エジプト政府は、水利用の合理化と下水回収システムの適切な運用を国家的課題と認識しており<sup>13</sup>、その課題に対応すべく設立されたのがHCWWと各県のACである。しかし自らの事業運営費の捻出を課されたACにとって、エジプトの安価な水道料金と、その結果としての費用回収率の低さが大きな課題となっていた。またACは、この課題に対応するマネジメント能力に乏しく、長年に渡る財政赤字の克服が困難な状況であった。よって事業運営の効率化に対するエジプト側のニーズは高く、施設維持管理の効率化や無収水対策は、これら公社の直面する課題への対応として大変適切である。またシャルキーヤ県は、豊富な地下水源を持ちながら水圧不足の課題を抱えており、配水管理のための技術協力の実施は、規模にしてエジプトで第4番目の600万の人口をかかえ

<sup>13</sup> HCWWのホームページより引用（<http://www.hcww.com.eg/en/Content.aspx?ID=2>）

る同県における給水量の確保に適切であると判断した。また SHAPWASCO にとって、配水管理技術の修得は SOP/NRW 対策活動終了後の一歩進んだ協力としても適切であり、SHAPWASCO が GHAPWASCO・MCWW に知見を共有することで、先行プロジェクトの持続性をも確保できる。

- (4) 日本の政策・比較優位への妥当性：日本政府は対エジプト国別援助政策において、上下水道分野でのインフラ整備と人材育成を、重点分野の1つである「貧困削減・生活の質の向上」の中の主要な援助項目と位置づけている。また日本政府はこれまで、対象県において複数の水分野支援を実施してきた。過去の支援の例としては、シャルキーヤ県北西部における浄水施設の建設（2003～2007年）、ガルビーヤ県 El Mahala El Kobra における浄水施設の改修（2006～2009年）、そしてシャルキーヤ県における先行プロジェクトの実施が挙げられる。本案件の C/P の中にはこれら過去の案件に携わった人物も多く、本プロジェクトを通し、既存の知見の活用と日本の比較優位の強化が可能になったと言える。

#### 4-2 有効性

本プロジェクトの有効性は、「比較的高い」と評価した。判断の根拠は以下の通りである。

- (1) プロジェクト目標の達成度：プロジェクト目標の指標である PI の達成度について、SOP の4つの PI は全モニタリング期間の3分の1程度達成されており、またプロジェクトの後半にかけて、指標全体に改善が見られる（別添3・ANNEX6）。NRW 対策については、6カ所のモデル地区のうち、厳密に PI の目標値を達成したのは2地区のみであったが、残りの4地区においても、目標近似値が得られているか、あるいは前年度の同月と比較して一定の改善が見られている。改善が図られなかった地区についても、見つかった漏水が小規模であった等、背景事情に妥当性が確認されたことから、PI を改善するという所期の目的は総じて満たされており、プロジェクト目標は「概ね達成」と評価した（PI の評価については、「3-2 プロジェクト目標の達成度」参照）。
- (2) 外部条件の影響：協力期間中、各 AC 内で随時人事異動が発生したが、主要な C/P は皆継続してプロジェクト活動に従事している。特に SHAPWASCO においては、先行プロジェクトに参加した人材が引き続き本プロジェクトの C/P として貢献している。管理職レベルでは、エジプトの選挙に伴い 2014 年 2 月に各公社の総裁が交代したが、GHAPWASCO 前総裁が SHAPWASCO の新総裁に就任するなど、関係者が立場を変えて引き続きプロジェクトに参加しており、新しい総裁についてもプロジェクトの実施を支援している。よって外部条件である「プロジェクトの研修を受けた職員が継続して SHAPWASCO・GHAPWASCO・MCWW の業務に従事する」「管理職の人事異動がプロジェクトの実施に影響しない」は満たされており、プロジェクトの実施に影響を及ぼしていない。
- (3) プロジェクト目標達成に貢献した要因
- **業務指標の導入**：計測可能な PI の導入を通して効率や資源の無駄が可視化されたことにより、指標の改善が困難である場合の理由を分析し、より高い成果を求める意識・習慣が C/P 間で醸成された。なお業績管理に定量的指標を用いる手法は、64 の指標を設定し

て AC の業績をモニターする HCWW のアプローチにも則している。

- **プロジェクトの活動**：本プロジェクトで C/P が初めて P&ID の作成を経験し、浄水施設の構造を理解したことで、維持管理者の視点から施設の設計を評価し、より効率的な運用方法を検討・分析する習慣と技能が身に付いたことが、複数の関係者により貢献要因として述べられている。NRW 対策については、6 つのモデル地区を対象に行った漏水調査が違法接続の発見にも貢献し、PI の達成に向けた C/P の取り組みを促進した。
- **公社間の協力と競争**：1 つのプロジェクトに対し複数県からの参加を得たことで、公社間の協力関係と正の競争関係が同時に生み出され、各県からより高い成果に向けた努力を引き出すことが可能になった。

なお、これらの貢献要因は全てプロジェクト活動のデザインと実施プロセスに関係するものであることから、プロジェクトの活動の成果はプロジェクト目標の達成に大きく貢献したと評価できる。

#### (4) プロジェクト目標達成の阻害要因・課題

- **メーターの誤差**：老朽化し、誤差が生じている戸別メーターが多数存在したことが、データの信頼性確保の上で NRW チームの作業の課題となった。メーターの老朽化と誤差はエジプトにおいて長年問題と認識されてきたものの、費用が利用者負担であるなどの理由から、更新が進んでいないのが現状である。
- **PI の解釈と評価**：定量指標を用いた業績のモニタリングは有効かつ重要と認識される一方で、現場の知識や厳選された評価基準なくして適切なデータの収集・解釈・分析を実施することは極めて困難である。数値で示される結果は関係者に理解されやすいが故に、データの質が実際のどの程度確保されていたのか、また成果が限られていた場合の背景事情は何か等について、適切な説明を伴わず数値のみが一人歩きしやすい。その結果上層部や評価者が、真の成果を必ずしも反映しないデータのみを基に業績を判断してしまう恐れがある。例えば濁度が高い原水に対して、消毒のために薬品を多量に投入する場合、浄水場の運転としては正しいが、塩素消費量の削減に関する PI の達成は困難になる。そのため本評価においては、目標値の到達度に関する定量評価に加え、改善度や背景事情の妥当性等、定性的な評価も合わせて行った。PI の導入自体は容易だが、その取り扱いについては、事前に十分な検討が必要がある。この点は、「5-2 教訓」においても言及する。

### 4-3 効率性

本プロジェクトの効率性は「比較的高い」。その理由は以下の通りである。

- (1) 活動の進捗と成果の達成度：活動の実施プロセスにおける効率性は比較的高い。既述の通り、成果 1（公社間連携を通じた人材育成）、成果 2（SOP 活動）、成果 3（NRW 対策活動）、そして成果 0（適切な事業運営）はほぼ計画通りに実施され、必要な投入も適時適切に行われている。その結果、これらの成果は達成済み、あるいは協力期間中の達成が見込まれ

ている。他方で一部の活動の効率性が、以下の要因に妨げられている。

- **WDM 活動の遅延**：シャルキーヤ県における WDM 活動が大幅に遅延しており、結果成果 4 の指標の達成が阻害されている。その主な理由は 1) 活動の内容や日本側から供与される遠隔配水網モニタリングシステムの機材の仕様の決定に時間を要したこと、2) 同モニタリングシステムを使って流量計のデータを転送する際に生じる技術的な不具合の存在（詳細は 3-1 成果の達成状況参照）である。問題は終了時評価時の 2014 年 2 月までに概ね対処できており、専門家によれば、PDM で予定された活動は 2014 年 8 月の協力終了までに完了の見込みである。しかし WDM に関する PI のモニタリングを開始するには時間不足であり、協力期間中の指標達成は見込まれない。
  - **施設設計の問題/設計に関する情報不足**：施設の維持管理者側の意見が当初から施設設計に考慮されていれば、その後の改修や機材の交換にかかる AC 側の費用や時間が節約できたであろうと思われる。また施設に関する基礎的な情報（見取り図、機材の仕様や操作説明書等）が、エジプトにおいて上下水道施設への投資活動を実施する全国上下水道庁（National Organization for Potable Water and Sanitary Drainage : NOPWASD）の提供があれば、施設に関する調査や情報収集にかかるプロジェクトの時間を抑えることも可能であったと考えられる。NOPWASD との連携強化は中間レビューにおいても必要性が指摘されており、HCWW 上層部との間では情報共有や意見交換が行われているとの由であるが、その取り組みが現場の課題を解決する段階にまで至っていない。
- (2) **投入の質・量**：本プロジェクトの投入量は JICA の類似案件と比較して妥当であり<sup>14</sup>、また聞き取り調査の結果から判断して、活動実施に必要な資機材のニーズは満たされていると判断した。研修の質や日本人・エジプト人両専門家のスキルについても、C/P は高い満足度を示している。エジプト側の負担事項である OJT の費用等についても適時適切に実施されており、これにより成果の外部条件「人材育成にかかる予算が SHAPWASCO・GHAPWASCO・MCWW・HCWW より提供される」は満たされており、プロジェクトの実施に影響を及ぼしていない。なお供与機材の質については、日本側からシャルキーヤに供与された遠隔モニタリングシステムのソフトウェア自体のスペックに問題はないが、現場のデータとデータベースや集計機能を連携させる際のソフトウェアのカスタマイズが不十分であり、すなわち据え付け時点ではシステムとして完成されていなかった。修理・点検後は正確に作動する状態まで改善される見込みである。機材の質の確保に向け、調達プロセスの管理・確認体制強化の必要性が認識された。
- (3) **効率性を高める努力・工夫**：効率性を高めるため、プロジェクト外のリソースを活用する工夫・努力が日本側・エジプト側双方により行われている。

<sup>14</sup> 案件の内容に違いがあるため全く同じ基準で比較することはできないが、専門家 12 名（約 90MM）・機材供与約 8,000 万円・ローカルコスト約 6,500 万円の本プロジェクトの投入に対し、先行プロジェクトでは専門家 10 名（71.37M/M）、機材供与約 6,000 万円、ローカルコスト負担約 6,600 万円。先行プロジェクトの対象はシャルキーヤ 1 県のみで SOP・NRW 対策に特化していたこと、これに対し本プロジェクトは対象県が 3 県、また WDM の機材が追加されたことを考慮すれば、同程度の投入と思われる。また本プロジェクトの設計の際参考案件とされた「南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏上水道サービス改善プロジェクト」では、3 年間で専門家派遣 13 人（86.17MM）、機材供与 5,290 万円、ローカルコスト 5,600 万円（実績と計画値の合計）であり、他国の案件と比較しても妥当であると思われる。

- NRW 対策活動を他の郡支局に普及する際、GHAPWASCO・MCWW より、音聴棒の追加購入が行われている。また MCWW はモデル施設の改修を実施し、SOP 関連活動の実施効率の向上に努めた。
- シェルキーヤで先行プロジェクトに携わった人材を講師として活用することで、同じ水道公社の職務に携わる GHAPWASCO・MCWW の C/P への技術移転が容易となった。
- 日本人専門家が先進国の知見を提供し、ローカル・エキスパートがその知見をエジプトの文脈で解釈されるよう支援したという意味で、両者の専門性に相乗効果が得られた。また語学力と給水分野支援の経験とを持つファシリテーターの存在が、日本側・エジプト側関係者間のコミュニケーションの円滑化に大きく貢献した。

#### 4-4 インパクト

本プロジェクトのインパクトは「高い」。その理由として、1) 本プロジェクト実施の結果として、「シェルキーヤ県、ガルビーヤ県、ミヌフィア県において上水道施設の運営維持管理能力が向上する」という上位目標の達成が見込まれること、2) 本プロジェクト外に影響を及ぼすインパクトが産出されたことが挙げられる。なお、本プロジェクトの実施による負のインパクトは、これまでのところ確認されていない。

##### 4-4-1 上位目標達成の見込み

モデル地区・施設における活動成果を県内他地域へ普及させる活動を当初よりプロジェクト活動に含めた事業設計となっているため、本プロジェクトの実施を通し、既に上位目標は実現に向けた取り組みが具体化されつつある。したがって上位目標の指標が達成される見込み、すなわち「シェルキーヤ県・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が改善される」見込みは高い。

スーパーゴールである「ナイルデルタ地域において上水道施設の運営維持管理能力が向上する」についても、現時点では域内普及に向けた具体的なロードマップは策定されていないが、他県への活動展開に向けた個別の取り組みは既に開始されており、JCC の場で県外への普及の必要性が改めて確認されるなど、取り組みが具体化しつつある。以下、各 AC による県内外への活動普及計画を記載する。

表 4-1 各 AC による活動普及計画

		GHAPWASCO	MCWW
NRW	県内	<ul style="list-style-type: none"> <li>活動は県内 8 中 4 郡で展開済み。内容は 5 カ年計画の策定、2 名の NRW 担当者指名、郡支局による週 2 回の漏水探知の実施等。残りの 4 県への展開についても準備が進んでいる。</li> <li>郡支局の活動効果を高めるため、GHAPWASCO から音聴棒 20 本が供与されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>活動は県内 10 中 8 郡で展開済み。内容は 5 カ年計画の策定、NRW 担当技術者 1 名の指名、郡支局による定期的な漏水探知の実施等。</li> <li>活動効果向上のため、MCWW から音聴棒 10 本の配布が行われている。</li> </ul>
	県外	今後の普及活動は具体化していないが、HCWW との協力で他県から研修生受け入れを検討している。	県外への普及活動は具体化していないが、他県から研修生受け入れを検討している。
SOP	県内	新設浄水場への SOP 適用が開始されている。GHAPWASCO は近年、本プロジェクトのモデル施設であった El Melahia 浄水場と同設計の浄水施設を 7 基建設。その一つである Samanoud 浄水場で、本プロジェクトの SOP 適用が開始されている。その後他の 6 施設にも適用が予定されている。	県内 5 カ所の浄水施設で SOP 活動を展開中。うち 3 カ所については既に OJT を開始し、他の 2 カ所では、実施に備え施設の状態を確認中。
	県外	近隣の Kafr El Sheikh 県と Dakahlia 県に GHAPWASCO の知見を共有することが検討されている。	近隣の MCWW において Qalubiya 県の職員を受け入れ、研修を行うことで協議が進んでいる。
		<b>SHAPWASCO</b>	
配水管理		<p>県内：</p> <p>ザガジグ市内での活動終了後、県内全土を対象にモニタリングシステムを導入する予定。SHAPWASCO は、県内北部へのシステム拡大を、特に喫緊の課題と認識している。</p>	<p>県外：</p> <p>具体的な普及計画はまだ策定されていないが、現在の活動終了後、他県（特に本プロジェクトで協力したガルビーヤとミヌフィア）から研修生を受け入れることを希望している。</p>

#### 4-4-2 他のインパクト・波及効果

- (1) GHAPWASCO は 2012 年 9 月、自らのイニシアティブで無収水削減活動を全国に普及する特別ワークショップを開催している。上下水道公社である GHAPWASCO と民間企業が共催した本ワークショップで、GHAPWASCO はプロジェクトの成果を発信し、企業は



自社製品の宣伝を行っている。本評価ではこのセミナーの実施を、プロジェクト活動が NRW 分野での民間連携のあり方に及ぼしたインパクトの例として評価した。

- (2) 本プロジェクトの成果は、現在の AC 職員のみならず、ミヌフィア水技術専門学校で学ぶ将来の職員にも普及されている。同校はカイロ・ベヘイラ・ベニスエフ・ミヌフィアの 4 県に設立された高等専門学校の一つであり、将来上下水事業管理に携わる人材の育成をその設立の趣旨としている。ミヌフィア校では、MCWW の NRW チーム職員が、プロジェクトで修得した知見を生かして漏水探知の講義を実施しており、その中で JICA の活動や探知機材も紹介されていることから、この事例をプロジェクト外の人材育成へのインパクトとして評価した。

#### 4-5 持続性

本プロジェクトの持続性は「比較的高い」。持続性の評価は、1) 本プロジェクトの成果の継続を長期的に支援する政策的枠組みの有無、2) 今後の活動実施を担う組織の体制、3) C/P による技術修得度、4) 必要な予算が確保される見込みで判断した。

- (1) 政策面：今後の活動を支援する政策的枠組みは確保されている。「4-1 妥当性」で述べた通り、エジプトは国連 MDG 達成を目指しており、質・量共に安定した水供給の確保の重要性、その実現に必要な費用回収率向上の必要性に対する国内の認識は高い。そのため水利用の効率化・合理化は、現在策定中の長期国家開発計画「国家社会経済開発計画のための戦略的枠組み（～2022年）」において、自然資源管理戦略の重要項目として掲げられている。その限りにおいて、水供給を司る公社として HCWW や AC が国家政策の実施に果たす役割は変わらないものと思われる。
- (2) 組織体制：活動継続のための実施体制は既に整備されている。GHAPWASCO においては水・技術支援総局に SOP と NRW ユニットが、MCWW においては SOP 及び NRW 部が、SHAPWASCO には情報センター・意思決定強化課の下に WDM ユニットが既に設立されている。本プロジェクトの活動はこれらの部署の通常業務の一部であることから、プロジェクトの基礎的な活動は今後も継続することが見込まれる。プロジェクト活動の一環として、SOP 活動普及計画の策定が実施されており（PDM 活動 2-9）、また NRW 対策についても、今後の「NRW 削減活動のための 5 カ年計画」の実施を担う郡職員が指名され、既に実行されつつある。
- (3) 技術修得度：成果指標 2.a および 3.a の達成度、日本人専門家およびローカル・エキスパートからの聞き取り調査、C/P との質疑応答の結果等から判断して、活動の継続に必要な技術修得は修得されていると思われる。また C/P はプロジェクトの対象外の地域や施設において、既に自ら活動を展開していることも、この判断を支える根拠となった。なお WDM 活動実施にかかる SHAPWASCO 職員の技術修得度は現時点で判断することができなかったため、一定のモニタリング後、改めて成果を検証する必要がある。
- (4) 財政：これまでのプロジェクト活動に必要な資金は、上層部の理解があれば確保されてきた。また関係者によれば、施設の改修については、県政府あるいは NOPWASD から資

金が供与されうることであり、更に EU による HCWW への財政支援など、ドナーからも資金も確保されているとこのことである。つまり全体として予算が不足しているわけでは必ずしもなく、外部条件である「中央・地方政府の予算が浄水施設の建設・発展（development）に適切に分配される」が実現する可能性もある程度高い。他方で各 AC は費用の回収率の低さと財政赤字とに悩まされており、また実施レベルで今後の施設維持管理費・車両の確保・研修講師費用等が懸念事項として挙げられている。結論として持続性の確保は、既に確保された予算・実施体制・技術が実際にどこまで現場の活動実施に活用されるかにかかっており、その実現には各公社や支局のコミットが必須である。コミットを引き出すためには、HCWW による監督の強化と関係機関間の連携促進、プロジェクトによる成果の発信と関係者の意識向上が肝要である。

#### 4-6 効果発現への貢献・阻害要因

##### 4-6-1 効果発現に貢献した要因

###### (1) 計画内容に関すること

- 定量的に計測可能な PI の導入を通して効率や資源の無駄が可視化されたことにより、C/P の意識・習慣に変化が生まれたこと。この変化が、プロジェクト目標達成に向けた取り組みを促進し、PI の改善という効果発現に繋がった。
- プロジェクト活動の内容自体が、プロジェクト目標達成に効果的であったこと。活動の一環として行ったモデル施設の調査や図面の作成で、C/P は初めて施設の構造を理解し、施設の問題点を踏まえた上で効率を向上する方法を検討する技能を修得した。これら一連の活動が、SOP に関する PI の改善に大きな効果をもたらした。NRW 対策についても、モデル地区での漏水調査が違法接続の発見にも貢献し、PI の一つである無収水削減率の改善に貢献した。
- 複数県の公社を巻き込む設計となっていたこと。公社間の協力関係と正の競争関係が、プロジェクトに対する各県からのコミットを強化する効果を生み出した。
- シャルキーヤで先行プロジェクトに携わった人材が活用されたこと。同業者の視点に立ったアドバイスが GHAPWASCO・MCWW への技術移転を容易にし、同時に先行プロジェクトの持続性確保に繋がった。
- プロジェクト成果の普及が、協力期間内の活動に組み込まれていたこと。案件設計に施されたこの工夫が、上位目標の実現の見通しを高めた。

###### (2) 実施プロセスに関すること

- プロジェクトの実施にあたり、GHAPWASCO・MCWW が、自費で追加の機材購入や施設の改修を行うなど、積極的な協力を行ったこと。かかる幹部のコミットが活動の効率的な実施に貢献した。
- ローカル・エキスパートの活用により、日本人専門家の知見との間に相乗効果が得

られたこと。また語学力と給水分野支援の経験を持つファシリテーターの存在が、日本側・エジプト側関係者間のコミュニケーションの円滑化に大きく貢献したこと。これら国内の知見の活用が、日本人専門家による講義や OJT に対する C/P の理解促進という効果の発現に繋がった。

#### 4-6-2 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： 特になし。

(2) 実施プロセスに関すること：

- 成果4の活動が大幅に遅延していること。この遅延により、プロジェクト目標の指標の一つである、配水管理に関する PI の達成が阻害されたこと。
- 老朽化し、誤差の生じている戸別メーターが多数存在すること。そのため NRW チームにとって、データの信頼性確保が大きな課題となっている。
- 施設設計に、施設の維持管理者側の意見が考慮されていないこと。これにより、プロジェクト開始後の改修作業や機材の交換に費用と時間が割かれた。また施設に関する基礎的な情報（見取り図、機材の仕様や操作説明書等）が、NOPWASD から提供されていないこと。これにより、プロジェクトの活動でこれらの情報を整理し直す必要が生じた。これらの作業自体は当初よりプロジェクト活動に組み込まれていたため、効率性を阻害したとは評価しないが、設計や情報不足の問題がプロジェクト開始以前に解消されていれば、より高い効率性が得られたと思われる。

#### 4-7 結論

本プロジェクトでは、対象3県の上下水道公社の施設運営維持管理能力向上を目的に、SOPに基づく浄水施設の運営維持管理・NRW削減・WDMの技術をC/Pに提供した。これまでのところC/Pは皆オーナーシップを持って活動に従事しており、実施の過程で先行プロジェクトの知見や国内の人材を活用するなど、実施効率を高める工夫も見られた。その結果、SOP・NRW対策については協力終了までに成果指標の達成が見込まれ、SOP・NRW対策に関するプロジェクト目標の指標（PIの達成度）も、協力期間内に概ね達成されている。WDMについては、日本側からの供与機材の遅延と不具合により活動が進まず、今後引き続き対応を行う必要がある。なお2013年7月にエジプトで発生したクーデターにより、WDM活動に発生している問題への対応が多少遅延したが、当初想定されたほどプロジェクト全体の実施に大きな影響は見られていない。

上記を踏まえて行った評価の結果は以下の通りである。プロジェクトの趣旨がエジプトの政策・ニーズ、日本の政策や比較優位に合致していることから、妥当性は「高い」。プロジェクト目標を図る指標であるPIのうち、SOP・NRW対策に関するPIは概ね達成されていることから、有効性は「比較的高い」。なお活動自体が完了していないWDMのPIについては、現時点での評価は時期尚早と判断した。成果0～4の活動のうち、0～3の成果の指標は達成済みあるいは達成が見込まれること、効率性を高める数々の努力が行われること、他方で成果4（WDM）については遅延が生じていることから、全体として効率性は「比較的高い」。プロジェクトの成果普及が当

初よりプロジェクト活動に組み込まれているため上位目標達成の見込みが高いこと、また想定外の正の効果が認められたことから、インパクトは「高い」。持続性については、政策面・組織面・SOP 及び NRW 対策にかかる技術面の持続は確保されている。他方で WDM にかかる技術の修得度が現時点では確認できず、今後モニタリングが必要であること、全体予算は確保されているが、現場の活動実施に活用されるかについて懸念が残るという理由から、持続性は「比較的高い」とした。現時点までに総じて高い成果が得られているものの、成果4の成果の検証なくして本プロジェクト全体の業績を押し量ることに限りがあるところ、成果4の活動完了と効果発現を目的に、プロジェクト期間を延長することが望ましい。

#### 4-8 総括所感

中間評価後、社会的騒動は別にして業務自体はほぼ順調に進み、ここまでの期間で良い結果を得られたと考える。Performance Indicator が目標値に届かなかった事業体、項目もあるが、改善傾向にあることが明らかなので、時間をかければ達成できるものと思われる。今後、特に NRW 削減活動については Cost-Benefit Analysis (CBA) についての指導を行い、水道事業体の経営陣に NRW 削減の効果を、できれば金額で示し、パイロット活動から踏み出し、給水区域全体へ広げていくべく、事業体内部での合意を取り付けていくことが必要になる。よく、「漏水削減は浄水場建設に匹敵する。」と言われる。新規水源確保および浄水場の建設費を検討に加えると、給水費用の削減だけではなく、さらに大きな便益をもたらすものと考えられる。

一方、SHAPWASCO の WDM 活動は機器の設置こそ完了したものの、ソフトウェアの調整がまだ続いている。したがって思うようなデータを取ることができず、専門家の活動もソフトウェアの調整に時間を取られている。専門家派遣期間を延長することは勿論だが、なぜこのような不具合が生じたのか、原因を究明して今後増えるであろう類似案件実施の際に参考にしたいものである。なお、現在までに得られた井戸ポンプのデータを拝見したところ、井戸ポンプの揚程の差が揚水量の違いとして表れているなど、教材として使えるようなデータもあった。

JCC でも強調しておいたが、WDM 関連機器の整備とは、給配水問題を解決するための「道具」を用意できたという意味であって、あくまで出発点でしかない。今後正確なデータを収集し、いかに分析し、問題の把握と解決手段を見出すかは、日本人専門家と協同で、SHAPWASCO が行わなければならない。ともすれば、同様な機器整備を Zagazig 市内全域や県内に広げていきたいという希望を耳にする。当初は遠隔モニタリング機器の設置によって給配水問題が解決するとの思い込みがあったように思えるが、あくまで問題分析のためのデータ収集機器であって、水道事業体がきちんと分析を行い、解決手段を見出して、初めて目的を達成した、と言えよう。

今回の現場視察ではどのパイロット・サイトでも C/P の熱心な説明を受けた。中には本プロジェクトに関係する新設部署の長に任命された C/P もいて、「やる気」十分という雰囲気良く伝わってきた。本案件の Phase-3 は想定していないと聞くが、短期の専門家派遣という形ででも、本案件の F/U を行い、協力の効果を確実なものにすることを計画しても良いのではないだろうか。

本案件がここまで効果を上げられたのは専門家チームの努力に加え、大使館、事務所、横浜市水道局等のご協力、ご支援の賜物であり、お礼を申し上げたい。なお HCWW 副総裁から、sanitation 分野での協力を要望したい旨の発言があったのでお伝えしておく。

## 第5章 提言と教訓

### 5-1 提言

#### 5-1-1 プロジェクト期間中に行う活動に関する提言

- (1) JICA は、成果4の効果発現のため、協力期間を延長することが望ましい。
- (2) プロジェクトは協力期間中に行った NRW 対策および SOP 活動の経済効果を最終報告書で取りまとめ、エジプト側関係者に共有すること。
- (3) プロジェクトは、浄水施設の維持管理者側から見た施設設計に対する意見を最終報告書で取りまとめ、エジプト側関係者に共有すること。

#### 5-1-2 プロジェクト終了後の活動に対する提言

- (1) HCWW は、5-1(1)でまとめた意見を、浄水施設の設計と建設監督を担当する NOPWASD 関係者と共有すること。また NOPWASD 関係者を本プロジェクトのモデル施設に招待するなどの機会を設け、設計側と維持管理側の具体的な情報交換の促進に務めること。
- (2) GHAPWASCO・MCWW は、プロジェクトの成果を維持・普及させるため、以下を実施すること。
  - 1) NRW 対策について、策定済みの5カ年計画を確実に実施すること。また円滑な計画実施に向け、以下の措置をとること。
    - 現在の NRW 対策活動実施体制を維持し、県内支局との更なる連携強化に務める。
    - 活動に必要な車両、および作業に必要な資機材を確保する。
  - 2) SOP について、策定済みの展開計画を確実に実施すること。また円滑な計画実施に向け、以下を実施すること。
    - 浄水場および鉄・マンガン除去施設の運転維持管理に必要なスペアパーツの購入。
    - 計装機器の較正。
- (3) スーパーゴールの達成に向け、GHAPWASCO、MCWW、SHAPWASCO は県内での普及活動完了後、県外への成果普及にも務めること。
- (4) GHAPWASCO、MCWW は、職員の技術の維持と更なる意識向上を図るため、プロジェクトで得た経験・成果を積極的に発信すること。その方法として、本プロジェクトで構築した公社間の協力関係を活用し、技術者レベルの経験共有を図るセミナーを主催することなどが考えられる。
- (5) 適切な水量の計測と水道料金徴収率の向上に向け、HCWW、GHAPWASCO、MCWW、SHAPWASCO は、定期的なメーター交換の必要性に対する水道利用者の意識向上に努め、交換を促進する具体的な支援策を検討すること。またメーターの維持管理と定期的交換の確実な実施に向け、HCWW は、メーターを含む家庭への接続を、利用者ではなく水道公社の保有とすることを検討すること。

- (6) 成果4の効果を確認した上で、SHAPWASCOは、プロジェクト対象外の県内配水管理施設に対し、活動の普及を図ること。その際は遠隔モニタリングの機材の普及だけでなく、モニタリングを通じて判明した問題に対応する技術の普及も実施すること。遠隔モニタリングを通じて収集した正確なデータを元に、SHAPWASCOはザガジグ内の配水管理の現況を分析し、低水圧や断続給水といった問題の解決策を確立すること。
- (7) SHAPWASCOはプロジェクトから供与を受けた遠隔モニタリングシステムの適切な維持管理を行うこと。その具体的な措置として、同システムの製造業者とメンテナンス契約を結び、同業者との協力でソフトウェアに生じる不具合やアップグレードに適切に対処する。また上記メンテナンス契約で対応できない機材の不具合に対応するための予算を確保する。

## 5-2 教訓

以下は、本プロジェクトの実施を通してJICAが得た教訓である。

### (1) 上位目標達成にかかる活動を組み込んだプロジェクト設計の有用性

本プロジェクトでは、その活動や成果の県内普及を、プロジェクト活動の一環として実施している。その結果、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水道施設の運営維持管理能力が向上する」は終了時評価の時点で既に達成されつつあり、またスーパーゴール「ナイルデルタ地域において上水道施設の運営維持管理能力が向上する」についても、ワークショップの開催等を通して徐々に具体化している。プロジェクト目標の達成のみでは上位目標の実現が困難な事業設計を持つ技術協力案件も多い中、上位目標実現に向けて成果の普及を協力期間中の活動に組み込むという本プロジェクトの工夫は、インパクトや持続性の確保に有用と思われる。

### (2) PI導入の有用性と留意点

「4-1 有効性」で述べた通り、PIの導入は、活動の進捗を数値で可視化することで活動の目標・目的を明確にし、関係者の意識を高めるという点で有用であった。他方で「数値＝わかりやすい」という利点が故に、数値が一人歩きする恐れもある。現に本評価においても、モニタリング・データをどう解釈すべきか、多くの議論が交わされた。その結果得られた教訓は、1) PIの導入にあたっては事前にデータの収集・分析・評価基準・外部条件を明確にし、これらに関する関係者の理解を共通化すること、そして2) 定量評価と定性評価の双方を用いることが肝要、というものである。

### (3) 国内人材の活用

本プロジェクトが行った国内人材は、効率性の向上に有効であった。日本人専門家が先進国の知見を提供し、ローカル・エキスパートがその知見をエジプトの文脈で解釈されるよう支援したという意味で、両者の専門性に相乗効果が得られた。また専任の通訳に加えプロジェクトの調整員兼通訳の役割を果たすプロジェクト・ファシリテーターを登用したことで、英語でのコミュニケーションが困難なC/P間での理解の促進や、3県にまたがる案件運営にかかる日本人専門家のロジ的負担の軽減に繋がり、効率性に大きく貢献したと思われる。

#### (4) 機材内容の決定に係る留意点

成果4（配水管理）で日本側が供与した遠隔モニタリングシステムは、配水施設の運転にかかる問題点が十分に把握されて初めて有効活用されうるものである。システムの運用を担当する SHAPWASCO 本部職員の問題認識の不十分さを指摘し、導入を時期尚早とする意見が存在したことも事実である。しかし、導入前の議論の中で、理解が進み、また縦割り組織の壁を越えて、必要な情報が伝えられた。本設備の導入に際しては、日本側とエジプト側の間で配水管理に係る技術移転内容と、それに伴う必要機材の仕様や数量について考えの相違もあり、時間を掛けた議論が行われ、最終的にエジプト側の強い要望により導入された。類似する設備の供与にあたっては、まず配水施設の問題点やモニタリングシステム導入の目的をカウンターパート機関の担当職員と確認し、その目的の達成に遠隔モニタリングシステムを導入することの必要性、相手機関の運用能力の有無を十分に検討することが重要である。

#### (5) 機材調達時の留意点

上述の遠隔モニタリングシステムの導入にあたっては、まずプロジェクトが JICA の調達制度を通してソフトウェア機材を購入し、これをプロジェクトサイトの既存のデータと連携させる作業を行った。その際にソフトウェア間のデータの転送や取り込みに問題が生じ、本システムを活用して行う成果4の活動に遅延していることは既述のとおりである。

今後他の案件では、システム全体として機能するよう据え付けまでの全工程を業者に適切に管理させる、あるいは現場の作業を先方政府に委託する場合でも、システム全体で機能するか具体的なチェックポイントを明確化して業者に確認を委託することが望ましい。





## 別 添 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. Minutes of Meeting (2014年3月2日署名済)
4. 無収水管理に関するPIの達成状況
5. 評価グリッド(日)
6. 質問票(カウンターパート用)
7. 質問票分析結果概要



## 別添1 調査日程

			評価分析	総括/協力企画	宿泊地
1	2月12日	水	出発		
2	2月13日	木	カイロ着 14:00-15:00 JICAエジプト事務所と協議 タンタへ移動		タンタ
3	2月14日	金	書類整理		タンタ
4	2月15日	土	10:00-13:00 GHAPWASCO SOPパイロット地 (Samanoud)にて視察及び協議 14:00-16:00 専門家チームと協議		タンタ
5	2月16日	日	9:00-11:30 GHAPWASCO NRWパイロット地 (Santa)にて視察及び協議 13:00-13:30 IWSPとの協議 14:30-15:30 GHAPWASCO総裁との協議		タンタ
6	2月17日	月	9:30-12:30 MCWW総裁、SOP・NRWメンバーとの協議 12:30-14:00 MCWW SOPパイロット地 (Shebin)視察		タンタ
7	2月18日	火	10:00-13:00 SHAPWASCO総裁、WDMメンバーとの 協議 13:00-15:00 SHAPWASCO WDM現場視察		タンタ
8	2月19日	水	10:00-13:00 GHAPWASCO SOP現場(Mahalet Marhoom) 及びMCWW NRW現場(Barket El Sab'a)視 察 カイロへ移動		カイロ
9	2月20日	木	書類整理		カイロ
10	2月21日	金	書類整理	出発	カイロ
11	2月22日	土	15:00-17:00 団内協議	カイロ着 団内協議	カイロ
12	2月23日	日	10:00-11:30 JICAエジプト事務所中間報告 13:30-15:15 HCWW総裁表敬訪問及び協議 15:15-16:00 GIZと協議	左記に同じ	カイロ
13	2月24日	月	書類整理	10:15-11:00 専門家と協議 11:20-12:10 SHAPWASCOのSCADAセンター視 察 14:00-15:00 SHAPWASCO総裁と協議 15:00-16:00 ヒヒヤ浄水場視察	カイロ
14	2月25日	火	書類整理	12:00-12:45 ガルビーヤにおけるNRWパイロット 地現場視察 13:00-15:30 ゼフタ浄水場視察及び協議	カイロ
15	2月26日	水	10:30-13:00 団内協議 16:00-17:15 HCWWと協議	左記に同じ	カイロ
16	2月27日	木	書類整理	10:45-12:20 MCWWにおけるSOPパイロット地 Sadat浄水場にて活動説明及び視察 13:00-14:00 MCWWにおけるSOPパイロット地 Gezy鉄マンガン除去施設にて活動説明及び視 察	カイロ
17	2月28日	金	団内協議及び書類整理	左記に同じ	カイロ
18	3月1日	土	書類整理	左記に同じ	カイロ
19	3月2日	日	1100-15:00 JCC	左記に同じ	カイロ
20	3月3日	月	9:30-10:00 JICA事務所協議 11:00-12:00 日本大使館表敬訪問及び協議 カイロ発	左記に同じ	
21	3月4日	火	日本着	左記に同じ	

			Evaluation Consultant		Team Leader/Cooperation Planning	
			Activity	Stay	Activity	Stay
1	12-Feb	Wed	Dept from Tokyo			
2	13-Feb	Thu	AM: Arrival at Cairo PM: 14:00-15:00 Meeting in JICA Office Move to Tanta	Tanta		
3	14-Feb	Fri	Documentation	Tanta		
4	15-Feb	Sat	AM: 10:00-13:00 Visit GHAPWASCO SOP site (Samanoud) and Meeting with SOP site members PM: 14:00-16:00 Meeting with Experts and Facilitators	Tanta		
5	16-Feb	Sun	AM: 9:00-11:30 Visit GHAPWASCO NRW site (Santa) and meeting with NRW C/P members PM: 13:00-13:30 Meeting with IWSP 14:30-15:30 Meeting with GHAPWASCO Chairman	Tanta		
6	17-Feb	Mon	AM: 9:30-12:30 Meeting with MCWW Chairman and then with C/P (SOP & NRW) members PM: 12:30-14:00 Visit SOP site (Shebin)	Tanta		
7	18-Feb	Tue	AM: 10:00-13:00 Meeting with SHAPWASCO Chairman and then with C/P (WDM) members PM: 13:00-15:00 Visit WDM sites	Tanta		
8	19-Feb	Wed	AM: 10:00-13:00 Visit GHAPWASCO SOP site(Mahalet Marhoom) and MCWW NRW site (Barket El Sab'a) PM: Move to Cairo	Cairo		
9	20-Feb	Thu	Documentation	Cairo		
10	21-Feb	Fri	Documentation	Cairo	Dept from Tokyo	
11	22-Feb	Sat	PM: 15:00-17:00 Internal team meeting at Cairo	Cairo	AM: Arrival at Cairo PM: Internal team meeting	Cairo
12	23-Feb	Sun	AM: 9:00-11:00 Courtesy call to HCWW and Meeting in HCWW PM: 13:00-14:00 Meeting in JICA Office 15:00-16:00 Meeting with GIZ	Cairo	Same as left	Cairo
13	24-Feb	Mon	AM: 10:00-15:00 Progress confirmation for WDM with SHAPWASCO Chairman and WDM members	Cairo	Same as left	Cairo
14	25-Feb	Tue	Documentation and Internal team meeting at Cairo	Cairo	Same as left	Cairo
15	26-Feb	Wed	AM: Documentation PM: 16:30-18:30 Meeting in HCWW	Cairo	Same as left	Cairo
16	27-Feb	Thu	Spare day for site visit	Cairo	Same as left	Cairo
17	28-Feb	Fri	Documentation	Cairo	Same as left	Cairo
18	1-Mar	Sat	11:00-12:30 Visit MCWW SOP site (Sadat) and meeting with SOP site members 13:00-14:00 Visit MCWW SOP site (Gezy) and meeting with SOP site members	Cairo	Same as left	Cairo
19	2-Mar	Sun	AM: 11:00-14:00 JCC PM: 16:00-17:00 Meeting in JICA Office if necessary	Cairo	Same as left	Cairo
20	3-Mar	Mon	AM: 10:00-11:00 Meeting in JICA Office PM: 14:00-15:00 Meeting in Embassy of Japan Dept from Cairo		Same as left	
21	4-Mar	Tue	PM: Arrival at Tokyo		Same as left	

## 別添 2 主要面談者

<b>HCWW</b>	
Mr. Mamdouh Raslan	Chairman/ Project Director
Dr. Salah Bayoumi	Vice Chairman/Project Manager
Dr.Rifaat Abdel Wahaab	Head, Research & Development Sector
<b>SHAPWASCO</b>	
Ayman Abd El Kader	Chairman/Project Co-Manager
Alae El Din Mohamed	Head of C/P team/Headquarters (HQ)
Mohamed Atef	Assistant for head of WDM team/HQ
Mostafa Ibrahim	Assistant for head of WDM team/HQ
Tamer Kamel Hussein	Assistant for head of WDM team/HQ
<b>GHAPWASCO</b>	
Mahmoud Zaki	Chairman /Project Co-Manager
Adel Attia	Head of C/P team
Ahmed El Maleh	SOP team leader/HQ
Rizk El Fiky	SOP member/HQ
Mohamed Masood	SOP member/HQ
Gad Abdel Monsef Gad	SOP member/HQ
Hussein Youssef Shahin	Station manager / Mahalet Marhoum IMRP
El Mohamady Mekawy	Senior technician / Mahalet Marhoum IMRP
Ahmed Shoieb	Samanoud WTP
Ahmed Rabee'	NRW team leader/HQ
Omar Salah El Din	NRW member/HQ
Salah Mohamed El Sawahly	NRW member/HQ
Saeed Abou Ali	Santa WTP
Abdel Hameed Ahmed Omar	Santa WTP
Abdel Hady Saeed El Hebeishy	Santa WTP
<b>MCWW</b>	
Mohamed Naguib	Chairman/ Project Co-Manager
Ayman Bassyouni	Head of SOP team/HQ
Mohamed Fawzy Awad	Assistant for head of SOP team/HQ
Mohamed Fathy	Assistant for head of SOP team/HQ
Khaled Kazamel	Assistant for head of SOP team/HQ
Saeed Abdelfattah	Assistant for head of SOP team/HQ
Adel Ibraheem	Assistant for head of SOP team/HQ
Mohamed El Shafey	Assistant for head of NRW team/HQ
Mohamed Fawzy Bader	Assistant for head of NRW team/HQ
Ahmed El Showny	Assistant for head of NRW team/HQ
<b>Donors</b>	
Tony De Seta	Team Leader, Improved Water and Wastewater Programme
Ernst Doering	Water and Wastewater Management Programme Coordinator
<b>Project Office</b>	
Katsumi FUJII	Japanese Expert/Team Leader
Mitsuhito OMORI	Japanese Expert
Tomohiro SHIMIZU	Japanese Expert
Atsushi KATO	Japanese Expert
Mohamed Nagi Gaber	Project Facilitator (SHAPWASCO)
Mohamed Abdel Kader Abouzekry	Project Facilitator (GHAPWASCO)
Mohammed Abd El-kader Abd El-Ghany	Project Facilitator (MCWW)
<b>JICA Egypt Office</b>	
Shiro NAKASONE	Senior Representative
Koichi MIZUKUSA	Representative



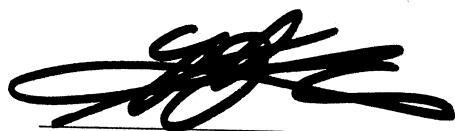
**MINUTES OF MEETINGS**  
**BETWEEN**  
**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**  
**AND**  
**AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF**  
**THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT**  
**FOR**  
**THE PROJECT FOR IMPROVEMENT**  
**OF MANAGEMENT CAPACITY OF OPERATION**  
**AND MAINTENANCE FOR WATER SUPPLY FACILITIES**  
**IN NILE DELTA AREA**

The Japanese Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yoshiki OMURA, visited the Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as "Egypt") from 13<sup>rd</sup> February to 3<sup>rd</sup> March, 2014 for purposes of conducting a terminal evaluation of "Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area (hereinafter referred to as "the Project").

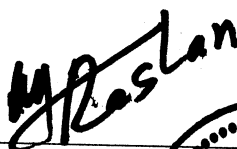
During its stay, the Team had a series of discussions and exchanged views on the Project with Holding Company for Water and Wastewater (hereinafter referred to as "HCWW"), Sharkiya Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as "SHAPWASCO"), Gharbia Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as "GHAPWASCO"), and Minufia Company for Water and Wastewater (hereinafter referred to as "MCWW"). And the Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "the JCC") was held on 2<sup>nd</sup> March, 2014.

As a result of the discussions, the Team submitted terminal evaluation report as attached hereto and Egyptian side agreed upon the description of the report.

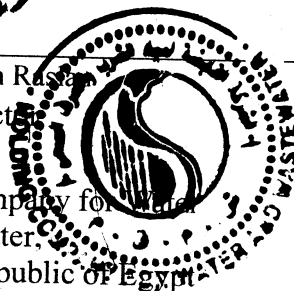
Cairo, 2<sup>nd</sup> March, 2014



Mr. Yoshiki OMURA  
Leader,  
The Terminal Evaluation Team,  
Japan International  
Cooperation Agency,  
Japan



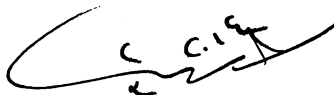
Mr. Mamdouh Rashed  
Project Director,  
Chairman,  
Holding Company for Water  
and Wastewater,  
The Arab Republic of Egypt




Dr. Salah Bayoumi  
Project Manager,  
Vice Chairman  
Holding Company for Water  
and Wastewater,  
The Arab Republic of Egypt



Mr. Ayman Abd El Kader  
Project Co-Manager,  
Chairman,  
Sharkiya Potable Water and  
Sanitation Company,  
The Arab Republic of Egypt



Mr. Mahmoud Zaki  
Project Co-Manager,  
Chairman,  
Gharbia Potable Water and  
Sanitation Company,  
The Arab Republic of Egypt



Mr. Mohamed Naguib  
Project Co-Manager,  
Chairman,  
Minufia Company for Water  
and Wastewater,  
The Arab Republic of Egypt

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Both the Egyptian and Japanese sides agreed on the contents of Joint Terminal Evaluation Report.
2. Both the Egyptian and Japanese sides confirmed that the Egyptian side will continue to disseminate the project effect to not only within Sharkiya, Gharbia, and Minufia Governorates but also to the whole Nile Delta Area. The water companies of Sharkiya, Gharbia, and Minufia Governorates will submit to HCWW the business plan including dissemination plan for within their own and other Governorates, and allocate budget to activities related to the plans, while HCWW will support and facilitate the dissemination activities. HCWW chairman explained that a fund of approximately EGP 50 million was made available through the EU financing, for some activities including capacity development of water companies.
3. The Japanese side strongly recommended that HCWW establish a communication channel between water companies and NOPWASD, to reflect findings at operational level of water facilities into planning and design phases for better planning and detailed design works. The Egyptian side agreed to involve operational sections of water companies into a design stage.





APPENDIX 1

**THE PROJECT FOR  
IMPROVEMENT OF MANAGEMENT CAPACITY OF  
OPERATION AND MAINTENANCE FOR WATER SUPPLY FACILITIES  
IN NILE DELTA AREA**

**TERMINAL EVALUATION REPORT**



**2<sup>nd</sup> of March, 2014**

**Holding Company for Water and Wastewater/  
Japan International Cooperation Agency**

TABLE OF CONTENTS

**1. INTRODUCTION ..... 5**

1.1 OUTLINE OF TERMINAL EVALUATION..... 5

1.1.1 Purpose of Evaluation..... 5

1.1.2 Evaluation Schedule..... 5

1.1.3 Evaluation Members ..... 5

1.1.4 Evaluation Methodology ..... 6

1.1.5 Evaluation Criteria ..... 6

1.2 OUTLINE OF THE PROJECT ..... 8

1.2.1 Background..... 8

1.2.2 Basic Project Information..... 9

**2. ASSESSMENT OF PROJECT PERFORMANCE ..... 10**

2.1 PROGRESS ON ACHIEVING OUTPUT INDICATORS ..... 10

2.2 PROGRESS ON ATTAINING PROJECT PURPOSE INDICATOR..... 16

2.3 PROVISION OF INPUTS ..... 19

2.4 IMPLEMENTATION PROCESS..... 21

**3. EVALUATION RESULTS ..... 23**

3.1 RELEVANCE: ..... 23

3.2 EFFECTIVENESS: ..... 24

3.3 EFFICIENCY: ..... 25

3.4 IMPACTS: ..... 26

3.5 SUSTAINABILITY: ..... 28

**4. RECOMMENDATIONS..... 30**

4.1 RECOMMENDATIONS FOR THE ACTIONS TO BE TAKEN BEFORE THE END OF THE PROJECT..... 30

4.2 RECOMMENDATIONS FOR THE ACTIONS TO BE TAKEN AFTER THE PROJECT ..... 30



ANNEX

Annex 1: Project Design Matrix (PDM)

Annex 2: Plan of Operation (PO)

Annex 3: Schedule of Terminal Evaluation

Annex 4: List of Seminars, Workshops and

Annex 5: Results of Water Balance Analysis conducted by GHAPWASCO and MCWW

Annex 6: Progress in attaining Performance Indicators for SOP by 4 model facilities

Annex 7: Inputs

7-1 Japanese experts

7-2 Local experts

7-3 Equipment provided by Japanese side

7-4 Training in Japan

7-5 Local cost provided by Japanese side

7-6 Egyptian Counterpart

7-7 Facilities, Equipment, and Operational Expenses provided by Egyptian side

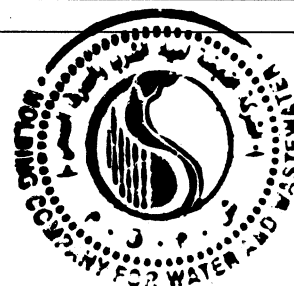
Annex 8: Evaluation Grid

Annex 9: List of Key People Met



## ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

AC	Affiliated Companies of the HCWW
APO	Annual Plan of Operations
C/P	Counterpart Personnel
GHAPWASCO	Gharbia Potable Water and Sanitation Company
HCWW	Holding Company for Water and Wastewater
IMRP	Iron/Manganese Removal Plants
IWSP	Improved Water and Wastewater Services Programme
JCC	Joint Coordinating Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
MDG	Millennium Development Goals
MCWW	Minufia Company for Water and Wastewater
M/M	Minutes of Meeting
NOPWASD	National Organization for Potable Water and Sanitary Drainage
NRW	Non-revenue Water
OECD-DAC	Development Assistance Committee of the Organization for Economic Cooperation and Development
O&M	Operation and Maintenance
PDM	Project Design Matrix
P&ID	Piping & Instrumentation Diagram
PO	Plan of Operations
SC	The Steering Committee of the Project
SHAPWASCO	Sharkiya Potable Water and Sanitation Company
SOP	Standard Operation Procedure
WDM	Water Distribution Management
WTP	Water Treatment Plant



## 1. INTRODUCTION

“The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area(hereafter the Project)”, is a bilateral technical cooperation project implemented by Government of the Arab Republic of Egypt, with support from the Japan International Cooperation Agency (JICA). The objective of this Project is to improve management capacity of operation and maintenance of water supply facilities at the model areas/facilities in Nile Delta Area, over the cooperation period of 3 years.

### 1.1 Outline of Terminal Evaluation

#### 1.1.1 Purpose of Evaluation

The prime objective of JICA’s project-level evaluation is to 1) improve the project management, and to 2) fulfil accountability to the stakeholders of this Project and to the general public. The objectives of this particular evaluation mission are as follows.

- (1) Review and assess the progress and performance made by the Project, based on the agreed Project Design Matrix (PDM)(Version 3, revised in October 2013)(ANNEX 1);
- (2) Evaluate the confirmed performance against 5 criteria proposed by Development Assistance Committee of Organization for Economic Cooperation and Development (OECD-DAC);
- (3) Draw lessons learned and recommendations for the Project stakeholders;
- (4) Summarize the above findings in a Terminal Evaluation Report;
- (5) Agree and sign the Minutes of Meeting (M/M), with the Terminal Evaluation Report and relevant documents attached;
- (6) Discuss and resolve any concerns that stakeholders have on the project implementation.

#### 1.1.2 Evaluation Schedule:

15<sup>th</sup> of February – 2<sup>nd</sup> of March, 2014 (see Evaluation Schedule in ANNEX 2)

#### 1.1.3 Evaluation Members

In accordance with the Article V(“Joint Evaluation”) of the Record of Discussions (R/D) signed between the Egyptian and Japanese side in August 2010, this evaluation was jointly conducted by the Egyptian and Japanese evaluation members. The names of each member are as follows:

- (1) **Egyptian Evaluation Member**

**Dr.Rifaat Abdel Wahaab**

Professor of Environmental Science and; Head, Research & Development (R & D) Sector  
Holding Company for Water & Wastewater (HCWW)



(2) **Japanese Evaluation Members**

**Mr. Yoshiki OMURA**, Team Leader/Senior Advisor for Water Resources Management, Global Environment Department, JICA

**Ms. Momo FUKUSHIMA**, **Water Resources Management Division 1**, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department -JICA

**Ms. Emi YOSHINAGA**, Evaluation Specialist, Japan Development Service Co. Ltd

**1.1.4 Evaluation Methodology**

(1) This evaluation was conducted within the framework of "JICA Project Evaluation Guidelines (June 2010)", which describes JICA's standard project-level evaluation as follows:

- The assessment of the project performance, to confirm to what extent the target indicators shown in the PDM (Appendix 1) are attained;
- The value judgment on (= the evaluation of) the project, using Five Evaluation Criteria proposed by OECD-DAC (see 1.1.5 for detail);
- Recommendations and the drawing of the lessons learned from the evaluation, to feed them into future projects.

(2) The methods of data collection used for this evaluation are as follows:

- Desk review, including project reports, the record of training and of the use of budget, Egypt's national strategies, and the reports from other similar JICA/donor projects.
- Interviews: individual and group interviews were held in Egypt from 15-27th of February 2014. The key interviewees are shown in ANNEX 9.
- Questionnaire survey: a questionnaire survey was undertaken in January 2014, for the evaluation team to identify key issues faced by the C/Ps prior to its visit to Egypt. The respondents include the Project Manager and Co-managers, Japanese experts, and Project Facilitators.
- Direct observation: Site visits were conducted by the Evaluation Team members to directly observe the Project's outcomes and the equipment provided. The sites visited are shown in the evaluation schedule in ANNEX 2.

**1.1.5 Evaluation Criteria**

The progress and performance confirmed against the PDM was then evaluated from five different points of view - "Relevance", "Effectiveness", "Efficiency", "Impact", and "Sustainability". The five viewpoints are the criteria laid out in the "Principles for Evaluation of Development Assistance" by OECD-DAC in 1991. For each criterion, the evaluation is given on the four-point rating scale of "high", "relatively high", "moderate", or "low". The details of each criterion are the following:



Table 1: Evaluation Criteria based on OECD-DAC Principles

1. RELEVANCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevance of Project's focus with Egypt's national/ sector policies, with the strategic objectives of Holding Companies for Water and Wastewater(HCWW), and with Japan's assistance policy for Egypt;</li> <li>• Relevance of the Project's approach to the need of beneficiaries;</li> <li>• Japan's comparative advantage in providing this assistance.</li> </ul>
2. EFFECTIVENESS	The extent to which the Project Purpose and its indicators (see 2.2) is attained. The factors that contributed to the efforts toward attaining the Project Purpose will be also analysed in this section, as well as the challenges.
3. EFFICIENCY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Whether activities/ inputs were delivered on time and were appropriate in terms of quality and volume</li> <li>• Whether four PDM Output Indicators are attained as a result of these activities</li> <li>• Whether efforts were made to exploit other available resources (eg. donor resources, utilization of existing knowledge base etc)</li> </ul>
4. IMPACT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospect of achieving Overall Goal of this Project</li> <li>• Other noteworthy impacts and spill-over effects</li> </ul>
5. SUSTAINABILITY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Whether the national/ sector policies and strategies will continue to be favourable to SOP/NRW/WDM activities in the future</li> <li>• Whether the organizational structure is in place to continue the Project activities</li> <li>• Whether the skills of the trained Affiliated Company staff are sufficient to take leadership in future activities</li> <li>• Whether sufficient budget for future activities are likely to be allocated</li> </ul>



## 1.2 Outline of the Project

### 1.2.1 Background<sup>1</sup>

Egypt has strived to improve water utilization efficiency and protection of water resources, in order to supply clean and safe water to the growing population. Towards achieving this goal, in 2004, the Government established the Holding Company for Water and Wastewater (HCWW) and transformed 23<sup>2</sup> water-supply entities into the affiliated companies of HCWW (ACs).

Since the managerial responsibility for operation and maintenance (O&M) of water supply facilities was transferred to public corporations, each company was urged to improve operational efficiency and reduce Non-Revenue Water (NRW), which is potable water that cannot be billed such as leakage and illegal taps. While HCWW have introduced a series of measures to help and urge the ACs for better performance, the limited capacity of the ACs to deal with these challenges hindered the progress.

Upon the request from Government of Egypt to address this situation, JICA carried out “The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for SHAPWASCO (Sharkiya Potable Water and Sanitation Company)” between 2006 and 2009 (hereafter “the previous project”), which confirmed the effectiveness of utilizing Standard Operation Procedure (SOP) and implementing NRW reduction activities in the improvement of operational efficiency.

The proven effectiveness of SOP and NRW activities forwarded HCWW to formulate a plan to transfer successful practices and lessons learned from the previous project to the Nile Delta Area. Accordingly, the Egyptian government requested technical cooperation from the Government of Japan, to promote the transfer of technologies produced in the previous project to GHAPWASCO and MCWW, and to further improve the capacity of SHAPWASCO. The implementation of this Project was formally agreed through R/D in August 2010, for the cooperation period of 3 years. The basic information on this Project is shown in 1.2.2 below.



<sup>1</sup> Information based on the Mid-term Review of this Project in November 2012.

<sup>2</sup> As of 2004. The number currently increased to 25.



1.2.2 Basic Project Information (see also ANNEX1 for PMD indicators)

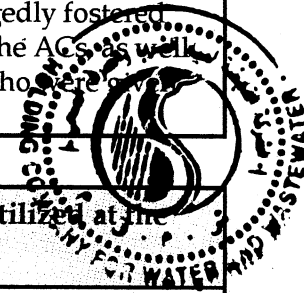
<b>Title:</b>	“The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area”
<b>Period</b>	April 2011 - August 2014 (3 years)
<b>Counterpart organizations</b>	<p><u>Supervisory organization</u> Holding Company for Water and Wastewater (HCWW)</p> <p><u>Implementing Organizations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sharkiya Potable Water and Sanitation Company (SHAPWASCO)</li> <li>• Gharbia Potable Water and Sanitation Company (GHAPWASCO)</li> <li>• Minufia Company for Water and Wastewater (MCWW)</li> </ul>
<b>Super Goal</b>	Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Nile Delta Area.
<b>Overall Goal</b>	Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates.
<b>Project Purpose</b>	<p>PIs in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved in Sharkiya, Gharbia, and Minufia Governorates</p> <p>Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved at the model areas/facilities in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates.</p>
<b>Outputs</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates is strengthened.</li> <li>2. Based on the experiences of SHAPWASCO, SOPs are developed and utilized at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates</li> <li>3. The institutional skills and experiences of SHAPWASCO for NRW reduction are transferred to NRW teams at the model areas in Gharbia and Minufia Governorates.</li> <li>4. The water distribution management capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model.</li> <li>0. The project is managed and coordinated properly.</li> </ol>



## 2. ASSESSMENT OF PROJECT PERFORMANCE

### 2.1 Progress on Achieving Output Indicators

Output 1: "Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates in strengthened"														
1.a	<p>"More than 3 members each of SOP/NRW teams in SHAPWASCO·GHAPWASCO·MCWW are approved as trainers by Steering Committee"</p> <p style="text-align: center;"><u>EXPECTED TO BE ACHIEVED</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>The selection of prospective trainers from each of SOP/NRW teams in SHAPWASCO, GHAPWASCO, MCWW is complete by June 2011. More than 3 members were designated from each team (see below) by the Steering Committee (SC) represented by the 4 participating organizations (HCWW and its 3 affiliated companies (ACs)).</li> <li>The prospective trainers of GHAPWASCO and MCWW are to be certified as trainers by June 2014, after completing the OJT with the Japanese experts. The SHAPWASCO teams are already active as trainers in practice, yet their formal trainer certificate is to be issued at the same time as for the other AC teams.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Table 2-1: Number of Prospective SOP/NRW Trainers</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>SOP</th> <th>NRW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SHAPWASCO</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>GHAPWASCO</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>MCWW</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		SOP	NRW	SHAPWASCO	5	4	GHAPWASCO	5	3	MCWW	7	6
	SOP	NRW												
SHAPWASCO	5	4												
GHAPWASCO	5	3												
MCWW	7	6												
1.b	<p>"More than 20 times of seminars/workshops are organized under inter-company cooperation by the Project team"</p> <p style="text-align: center;"><u>ACHIEVED</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total 20 joint activities were organised by the Project by December 2013, through the inter-company cooperation among participating ACs(ANNEX 4). These include 17 thematic training in Egypt, a visit to Jordan for exchange of opinions with the water company in Jordan, and two open seminars to disseminate the Project's experiences to other governorates. The third seminar is tentatively planned in March 2014.</li> <li>The questionnaire survey and the interviews during the evaluation mission found that the seminars and workshops organized under this indicator had certain positive effects on the realisation of Output 1 ("human resource development through collaboration among ACs"). They allegedly fostered positive cooperation and competitions among the ACs as well as the confidence and ownership of the C/Ps who were given opportunities to present their efforts.</li> </ul>												
Output 2: Based on the experiences of SHAPWASCO, SOPs are developed and utilized at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates														
2.a	<p>"More than 80% of SOP team members rates understanding of trainings more than 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation result on the understanding of the training was not available at the time of this evaluation. The assessment on this indicator was therefore conducted by confirming the members' understanding through interviews, which found their knowledge is sufficient for the implementation and future dissemination of Project activities. The formal assessment by</li> </ul>												



	<p>on the 5-scale evaluation”</p> <p style="text-align: center;"><b><u>EXPECTED TO BE ACHIEVED</u></b></p>	<p>the Project is to take place in June 2014, through a written and practical performance test given by the Japanese expert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The factors that improved the C/P’s skills and understanding may include: 1) the survey on the design and conditions of the model facilities, as well as the formulation of Piping and Instrumentation Diagram (P&amp;ID), for the first time for the C/Ps; and 2) the visualisation of efficiency- and resource losses through the introduction of measurable PIs. The introduction of the PIs fostered a habit among the C/Ps to analyse the reasons why certain indicators are difficult to improve; the knowledge acquired through 1) above enabled them to assess the facility design from the operators’ viewpoint and suggest improvements. These activities most likely had an effect on the C/P’s understanding and ownership (see also 3.2 for more analysis on the PIs).</li> </ul>																									
<p>2.b</p>	<p>The model facilities are operated and maintained based on SOP</p> <p style="text-align: center;"><b><u>ACHIEVED</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>The model facilities are being operated and maintained based on SOP since late 2012. The names of model facilities are shown in Table 2-2 below.</li> <li>The preparation of draft SOP was completed at 6 model facilities in Gharbia and Minufia governorates end 2012, by modifying the SOP document used at SHAPWASCO. The implementation of O&amp;M based on this draft is ongoing ever since, and the experiences from the implementation were fed into the final SOP to be ready by February 2014.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Table 2-2: Model facilities for SOP activities</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Ghabiya</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Minufia</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Name</th> <th style="text-align: center;">Type</th> <th style="text-align: center;">Name</th> <th style="text-align: center;">Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Tanta El Melahia</td> <td>Water Treatment Plan(WTP)</td> <td>Mahatet El Sadat El Satheya</td> <td>WTP</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Mahalet Marhoom</td> <td>Iron and Manganese Removal Plant(IMRP)</td> <td>Gezy</td> <td>IMRP</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Severbay Well Station</td> <td>Well</td> <td>Ashama Well Station</td> <td>Well</td> </tr> </tbody> </table>	Ghabiya			Minufia			Name	Type	Name	Type	1	Tanta El Melahia	Water Treatment Plan(WTP)	Mahatet El Sadat El Satheya	WTP	2	Mahalet Marhoom	Iron and Manganese Removal Plant(IMRP)	Gezy	IMRP	3	Severbay Well Station	Well	Ashama Well Station	Well
Ghabiya			Minufia																								
	Name	Type	Name	Type																							
1	Tanta El Melahia	Water Treatment Plan(WTP)	Mahatet El Sadat El Satheya	WTP																							
2	Mahalet Marhoom	Iron and Manganese Removal Plant(IMRP)	Gezy	IMRP																							
3	Severbay Well Station	Well	Ashama Well Station	Well																							



<p>2.c</p> <p>Improvement of PIs for the model facilities are evaluated based on SOP</p> <p style="text-align: center;"><u>ACHIEVED</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● The improvements of the PIs for model facilities are being evaluated based on SOP, since late 2012.</li> <li>● The purpose of this indicator is to regularly monitor and assess the progress of SOP-based O&amp;M, through four PIs (shown below) that measure the efficiency in the facility operations. The activities for this indicator include the selection of baseline and target values for 4 of total 6 model facilities (i.e. 2 out of 3 in each governorate excluding well stations). The evaluation of the improvement is being conducted through the collection of monthly data for each PIs. The current progress on the SOP-related PIs will be shown in "2.2 Progress on Attaining Project Purpose Indicator" and in ANNEX 6.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><u>PIs for SOP</u></p> <p>1) Effective water utilisation ratio (%)</p> <p>2)-3) Two types of unit consumption of chemicals(g/ m3), such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">● Gaseous Chlorine</li> <li style="width: 50%;">● Aluminium Sulfate</li> <li style="width: 50%;">● Potassium Permanganate</li> <li style="width: 50%;">● Calcium Hypochlorite</li> </ul> <p>4) Energy consumption (kWh/m3)<sup>3</sup></p> </div>
---	--	--

<b>Output 3: The institutional skills and experiences of SHAPWASCO for NRW reduction are transferred to NRW teams at the model areas in Gharbia and Minufia Governorates.</b>		
<p>3.a</p> <p>More than 80% of NRW teams members rates understanding of trainings more than 3 on the 5-scale evaluation</p> <p style="text-align: center;"><u>ACHIEVED</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● This indicator was achieved, as a result of a 5-scale evaluation to test the understanding of total 7 members (2 from GHAPWASCO and 5 from MCWW) conducted in June 2013. The average evaluation score was 4.6.</li> <li>● The training on the NRW by Japanese experts are complete by mid-2013, and the evaluation combining the written- and practical performance tests were given by a Japanese NRW expert in June 2013.</li> </ul>
<p>3.b</p> <p>Water balance analysis is conducted properly for the 3 model areas</p> <p style="text-align: center;"><u>ACHIEVED</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Water balance analysis is completed for total 6 model areas in two governorates by June 2013. The list of NRW model areas is shown in Table 2-3.</li> <li>● The result of water balance analysis in 6 areas found the primary component of NRW as the leaks at the house connections, followed by the meter inaccuracies (see ANNEX 5). These results support the relevance of the assistance focusing on the physical loss of water through leak detections and repairs, and remind the need for measures against commercial loss of water arising from (say) meter inaccuracy. The aging and inaccuracy of customer meters are well-recognized among the C/P organizations, but difficult to solve, as the replacement of the meters are at the expense of</li> </ul>

<sup>3</sup> Consumption of energy/total supply of water at the facility



		<p>water users.</p> <p><b>Table 2-3: Model Areas for NRW activities</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Areas</i></th> <th><i>Markaz</i></th> <th><i># of connections</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Gharbia</b></td> </tr> <tr> <td>Mohamed Farid</td> <td>Tanta</td> <td>408</td> </tr> <tr> <td>Omar ebn Abd El Aziz</td> <td>El Mahalla El Kobra</td> <td>376</td> </tr> <tr> <td>El Masraf</td> <td>Zefta</td> <td>242</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Minufia</b></td> </tr> <tr> <th><i>Areas</i></th> <th><i>Markaz</i></th> <th><i># of connections</i></th> </tr> <tr> <td>Abo Agwa</td> <td>Shebeen</td> <td>495</td> </tr> <tr> <td>Mahakama</td> <td>Quesna</td> <td>761</td> </tr> <tr> <td>Abdel Salam Aref</td> <td>Barket El Sab'a</td> <td>883</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Areas</i>	<i>Markaz</i>	<i># of connections</i>	<b>Gharbia</b>			Mohamed Farid	Tanta	408	Omar ebn Abd El Aziz	El Mahalla El Kobra	376	El Masraf	Zefta	242	<b>Minufia</b>			<i>Areas</i>	<i>Markaz</i>	<i># of connections</i>	Abo Agwa	Shebeen	495	Mahakama	Quesna	761	Abdel Salam Aref	Barket El Sab'a	883															
<i>Areas</i>	<i>Markaz</i>	<i># of connections</i>																																													
<b>Gharbia</b>																																															
Mohamed Farid	Tanta	408																																													
Omar ebn Abd El Aziz	El Mahalla El Kobra	376																																													
El Masraf	Zefta	242																																													
<b>Minufia</b>																																															
<i>Areas</i>	<i>Markaz</i>	<i># of connections</i>																																													
Abo Agwa	Shebeen	495																																													
Mahakama	Quesna	761																																													
Abdel Salam Aref	Barket El Sab'a	883																																													
<p>3.c</p>	<p>100% of detected leakage is repaired at the model area</p> <p style="text-align: center;"><b><u>ACHIEVED</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>The leaks detected in model areas during the Project are so far repaired 100%. The number of leaks detected and repaired as shown in Table 2-3 below. The detailed analysis on the rate of NRW will also be shown in "2.1.2 Progress on Attaining Project Purpose Indicator".</li> <li>Previous custom in model areas was to repair the leaks when they were reported. Current operation is for GHAPWASCO and MCWW headquarters to actively look for leaks, in cooperation with the NRW teams established at Markaz branches and according to the schedule of Five-year Plan for Non-revenue Reduction Activities(version 1 (June 2013).</li> </ul> <p><b>Table 2-4: The effects of NRW activities in model areas</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;"><b>Gharbia</b></th> </tr> <tr> <th><i>Model areas</i></th> <th><i>Before project</i></th> <th><i>Targets</i></th> <th><i>After project</i></th> <th><i>Leaks detected</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tanta</td> <td>40.1%</td> <td>28.0%</td> <td>24.7%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>El Mahalla El Kobra</td> <td>27.1%</td> <td>20.3%</td> <td>22.0%</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Zefta</td> <td>21.2%</td> <td>15.9%</td> <td>21.0%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;"><b>Minufia</b></th> </tr> <tr> <td>Shebeen</td> <td>19.6%</td> <td>14.7%</td> <td>16.5%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Quesna</td> <td>29.8%</td> <td>22.3%</td> <td>22.5%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Barket El Sab'a</td> <td>27.1%</td> <td>20.3%</td> <td>20.2%</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Gharbia</b>					<i>Model areas</i>	<i>Before project</i>	<i>Targets</i>	<i>After project</i>	<i>Leaks detected</i>	Tanta	40.1%	28.0%	24.7%	4	El Mahalla El Kobra	27.1%	20.3%	22.0%	2	Zefta	21.2%	15.9%	21.0%	1	<b>Minufia</b>					Shebeen	19.6%	14.7%	16.5%	1	Quesna	29.8%	22.3%	22.5%	3	Barket El Sab'a	27.1%	20.3%	20.2%	4
<b>Gharbia</b>																																															
<i>Model areas</i>	<i>Before project</i>	<i>Targets</i>	<i>After project</i>	<i>Leaks detected</i>																																											
Tanta	40.1%	28.0%	24.7%	4																																											
El Mahalla El Kobra	27.1%	20.3%	22.0%	2																																											
Zefta	21.2%	15.9%	21.0%	1																																											
<b>Minufia</b>																																															
Shebeen	19.6%	14.7%	16.5%	1																																											
Quesna	29.8%	22.3%	22.5%	3																																											
Barket El Sab'a	27.1%	20.3%	20.2%	4																																											



Output 4 : The water distribution management capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model		
4.a	<p>Water distribution is managed based on SOP at the model areas</p> <p><u>(Activities on-going)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● The activities for this indicator are still on-going at the time of this evaluation. The attainment of the indicator is not likely within the Project period.</li> <li>● It was not until January 2014 that the WDM activities properly started. The delay in the procurement of remote monitoring system, as well as the technical errors in the software of the system, slowed the overall progress. The preparation of the SOP for WDM, which would have been initiated right after the procurement of the equipment, is now expected in June 2014. This leaves only limited time for the actual implementation of the SOP-based WDM activities, making the monitoring of the PIs for WDM hard to complete within Project period. The detailed explanation on the delays are as follows:               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) The elaboration of the scope of activities (such as the selection of model areas or the specification of equipment) necessitated more time than planned, causing a delay of about half a year in the timing of procurement and installation of the equipment. The procured equipment here includes the soft- and hardware for the remote monitoring of water distribution networks.</li> <li>(2) After installation, the system then experienced technical errors (such as in the transfer of data). The errors could not be fixed for some time, due to the political instability in Egypt that withheld the Japanese experts from visiting the country from July to October 2013. The same technical problem still exists as of this Terminal Evaluation.</li> </ol> </li> </ul>
4.b	<p>Issues on water distribution capacity are reported to top management of SHAPWASCO</p> <p><u>(Evaluation too early)</u></p>	<p>To realise this indicator, the remote monitoring of water distribution network should start first. The evaluation on this indicator appears more appropriate after the completion of planned activities and some monitoring.</p> <p>That said, there are also other issues that the Project can report to top management without waiting for the remote monitoring system to be fully operational. Examples of such reports is the presentation of any concerns relating to the infrastructure or the sectoralisation of distribution network, together with the data collected through the activities. The issues for reporting are to be listed up by the Project and informed to the top management by the end of the project period.</p>

**Output 0 : The project is managed and coordinated properly**



<p>0.a</p>	<p>Agreement on the coordination among SHAPWASCO・GHAPWASCO・MCWW is prepared</p> <p style="text-align: center;"><u>ACHIEVED</u></p>	<p>A written agreement was prepared and signed by project stakeholders in the form of Minute of Meeting (M/M), at the time of approving the Inception Report submitted by the Japanese experts at the start of this Project. The agreement assured that a Steering Committee (SC) be established and the SC members cooperate for the implementation of this Project.</p>
<p>0.b</p>	<p>Project activities are regularly monitored based on PO/APO</p> <p style="text-align: center;"><u>ACHIEVED</u></p>	<p>Annual Plans of Operation (APO) are approved and monitored at the Joint Coordination Committee (JCC) on a regular basis.</p>



## 2.2 Progress on Attaining Project Purpose Indicator

**Project Purpose:** "Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved at the model areas/facilities in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates"

**Indicator:** "Performance Indicators (PIs) (\*1) in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved at the model areas/facilities".

### 1) PIs for SOP

<p><b>Evaluation Results:</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>SATISFACTORY</u></b></p> <p>(See ANNEX 6 for result of data analysis)</p>	<p><b>(*1) PI monitoring Indicators:</b></p> <p>1) Effective water utilisation ratio (%)</p> <p>2)-3) Two types of unit consumption of chemicals(g/ m3), such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaseous Chlorine</li> <li>• Potassium Permanganate</li> <li>• Aluminium Sulfate</li> <li>• Calcium Hypochlorite</li> </ul> <p>4) Energy consumption (kWh/ m3)</p>
--	--

The level of attainment on the SOP-related PIs was found satisfactory.

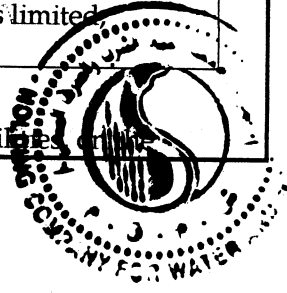
In evaluating the performance of each model facilities using the PIs, the Evaluation Team took into consideration not only the quantitative achievement of the targets, but also the qualitative assessment on the efforts and improvements by these facilities which the monitoring data cannot always capture. The reasons for the Team to apply both quantitative and qualitative evaluations are the following:

- (1) The prime objective of this Project is not to achieve the target value itself, but to disseminate the skills and culture to operate the facilities based on standardized procedures.
- (2) The monitoring results for four indicators (effective water utilization, and the consumption of chemicals and energy) are highly subject to exogenous factors, such as raw water quality and fluctuating demand.
- (3) The targets for some indicators are intentionally high to urge for sustained effort by model facilities, and are not readily achievable within a limited time period.
- (4) Method of data collection at the model facilities are still being developed, and the monitoring results at early stage may not always represent real value.

This evaluation therefore examined whether any of the following 3 criteria are satisfied for each PI:

- (1) "**Achievement of Target**": whether the target is attained for more than 25% of all monitoring period;
- (2) "**Level of Improvement**": even when targets are not reached, whether improvements are observed in comparison with baseline or the previous monitoring results;
- (3) "**Relevance of Justification for Limited Improvement**": if improvement is limited, whether the justification is clear and reasonable.

● On the "**Achievement of Target**", the results depend highly on the types of facilities





indicators and on the level of target-setting (see ANNEX 6 for detailed monitoring data). However, a glance over the average shows that GHAPWASCO's water treatment plant (WTP) reached the target for average 27% of all monitoring period, and the iron and manganese removal plant (IMRP), 52%; the result is 30% for MCWW's WTP, and 35% for its IMRP. This means, in average 1/3 of all the monitoring period, the model facilities achieved the targets for their PIs. For this result, the Evaluation Team concluded that the overall level of achieving targets as satisfactory.

- On the "**Level of Improvement**" of each indicator that did not reach the target, overall improvement was observed when comparing the results for 2013 with the same months of 2012.
- On the "**Justification for limited improvement**", the reason for indicators that had limited progress likely relates to the design of existing facilities, allowing limited room for (say) energy consumption to decrease. There have also been efforts by model facilities to overcome such constraints. In the case of Gezy, the model facility conducted cost-benefit analysis by themselves and plans to replace the pumps that had an overcapacity with high level of energy consumption.

2) PIs for NRW

**SATISFACTORY**

(See "Table 2.5" for the result)

**PI monitoring Indicators:**

- 1) NRW ratio (%)
- 2) Reduction ratio of NRW

- The level of attainment on the NRW-related PIs was also found *satisfactory*. In undertaking this evaluation, the 3 screening criteria of "Attainment of Target", "Level of Improvement", and "Justification for Limited Progress" was applied to the NRW, for the same reason as described in the SOP section.
- On the "**Attainment of Target**", the number of model areas that reached their targets was limited to two; however, overall improvement has been observed in 4 out of 6 areas, satisfying the criteria for "**Level of Improvement**". The "**Justification for the limited progress**" in Zefta was found relevant (see Table 2.5 on page 18) .

3) PIs for WDM

Evaluation too early to undertake

**PI monitoring Indicators:**

- 1) Customer complaints per 1,000 connections
- 2) Ratio of Low Service Pressure(%)

The evaluation of the PIs for WDM could not be undertaken at the time of this Terminal Evaluation, because the monitoring of the PIs is not started due to the delay in the activities.

- On the PI 1) (customer complaints), although the baseline and target was already selected, the improvement cannot be evaluated without monitoring activities.
- On the PI 2), there is still a need to select baseline and target value, before any monitoring started.



**Table 2.5 Progress on attaining Performance Indicators (PIs)  
for Non-revenue Water(NRW) Activities**

⊙= sufficient    ○ = satisfactory

1. Gharbia						
Pilot areas	Before Project	Targets	After project	Level of achievements on target	Level of Improvement as compared to before Project	Justification for Limited Progress
Tanta	40.1%	28.0%	24.7%	⊙		
El Mahalla El Kobra	27.1%	20.3%	22.0%	—	○	
Zefta	21.2%	15.9%	21.0%	—	—	○ <ul style="list-style-type: none"> <li>No major leak was detected in this area, thus little effect on the % of NRW.</li> <li>The network in Zefta is relatively new compared to other pilot areas, with less number of connections (242) and less leaks. Zefta was nevertheless selected as a pilot area, following the stakeholders' conclusion that the first pilot area is preferably small in size.</li> </ul>
2. Minufia						
Shebeen	19.6%	14.7%	16.5%	—	○	
Quesna	29.8%	22.3%	22.5%	—	⊙	
Barket El Sab'a	27.1%	20.3%	20.2%	○	—	
<p><b>Overall assessment:</b> The performance is generally satisfactory, if not up to initial expectation. The number of pilot areas that achieved the target was limited to two; however, overall improvement has been observed in 5 out of 6 areas. The justification for the limited progress in Zefta was found appropriate.</p>						



## 2.3 Provision of Inputs

### 2.3.1 Inputs by Japanese side (in the order of the planned inputs shown in PDM)

The inputs by the Japanese side have been provided mostly on time and as planned, except for some delays in the procurement of WDM equipment. The summary of inputs from the Japanese side are summarised as follows. The details of each input are shown in ANNEX 6.

<p><b>1. Japanese Experts</b> (Annex 7-1)</p>	<p>Total 12 experts have been assigned for this Project. According to the questionnaire and interview surveys, the C/Ps are so far satisfied with the overall quality of guidance and advice from the Japanese experts, although some expressed their period of assignment as being too short. Names of experts and their period of assignments are shown in Annex 7-1.</p> <table border="1" data-bbox="462 582 1444 1108"> <thead> <tr> <th></th> <th># of experts sent</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) Chief advisor/water supply planning</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) NRW reduction management</td> <td>2</td> <td>1) Deputy Chief Advisor 2) Assistant for NRW Reduction Management</td> </tr> <tr> <td>(3) Leakage detection</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) Water Treatment</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) Water quality</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(6) Electrical equipment</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(7) Mechanical equipment</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(8) Distribution network</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(9) Others (if necessary)</td> <td>2</td> <td>1) Hydraulic Analysis for Network 2) Well Monitoring</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Total input</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>		# of experts sent	Description	(1) Chief advisor/water supply planning	1		(2) NRW reduction management	2	1) Deputy Chief Advisor 2) Assistant for NRW Reduction Management	(3) Leakage detection	1		(4) Water Treatment	1		(5) Water quality	1		(6) Electrical equipment	1		(7) Mechanical equipment	1		(8) Distribution network	2		(9) Others (if necessary)	2	1) Hydraulic Analysis for Network 2) Well Monitoring	Total input		12
	# of experts sent	Description																																
(1) Chief advisor/water supply planning	1																																	
(2) NRW reduction management	2	1) Deputy Chief Advisor 2) Assistant for NRW Reduction Management																																
(3) Leakage detection	1																																	
(4) Water Treatment	1																																	
(5) Water quality	1																																	
(6) Electrical equipment	1																																	
(7) Mechanical equipment	1																																	
(8) Distribution network	2																																	
(9) Others (if necessary)	2	1) Hydraulic Analysis for Network 2) Well Monitoring																																
Total input		12																																
<p><b>2. Local Expert</b> (Annex 7-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Local Experts for SOP and NRW:</u> Egyptian experts have been assigned to provide advice to the C/Ps from the point of view of a Egyptian working in the same field.</li> <li>● <u>Facilitators:</u> the Project employed facilitators to coordinate the work with each 3 ACs. The utilization of the Facilitators is a unique characteristic of this Project, which has contributed to the efficiency of activity implementation.</li> </ul>																																	
<p><b>3. Equipment</b> (Annex 7-3)</p>	<p>The equipment in the amount of about 6 million Egyptian Pounds, or 81 million Japanese yen, was provided from the Japanese side. The major equipment provided is shown below. The full list including the quantity and amount is found in Annex 7-3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Inputs for Gharbia and Minufia:</u> Ultrasonic flow meters(both portable/non-portable)/ water leak detectors/ water-level indicators/ pipe and cable locaters/ acoustic rods/ drills, etc</li> <li>● <u>Inputs for Sharkiya:</u> Central monitoring system, telemeters, water pressure gauges, ultrasonic flow meters</li> <li>● <u>Others:</u> Pick-up type vehicle, personal computers, fax &amp; copy machines.</li> </ul>																																	
<p><b>4. Training in Japan</b> (Annex 7-4)</p>	<p>Training in Japan was provided 3 times, inviting C/P members working on different assignment at different levels. The detailed visit schedule and names of participants are shown in Annex 7-4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Management Training,</u> participated by 4 top management C/P members, from 3rd to 12th of October 2011;</li> <li>● <u>SOP and NRW reduction Training,</u> participated by 7 members, from 5th to 16th</li> </ul>																																	



	<p>December 2011;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>WDM Training</i>, participated by 4 members, from 28th of October 2012 to 9th of November 2012.</li> </ul>
<p>5. Local Cost (Annex 7-5)</p>	<p>Total about 65.5 million JPY, or 4.96 million LE, was made available for the administration of operations. The cost includes, among others, the employment of local experts and staff, office rental and equipment, equipment for Japanese experts, and the C/P training in Japan mentioned in Item 4. Above. The full list of items under Local Cost is shown in in Annex 7-5.</p>

**2.3.2 Inputs by Egyptian side**

The inputs from the Egyptian counterparts were provided on time and in an appropriate manner and quantity. The contributions from each ACs, both at the headquarters and facility level, was significant in preparing for the SOP activities at the model facilities and in the implementation of NRW activities.

<p>1. Counterpart Personnel (Annex 7-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Project Director, Project Manager and Co-Managers, and the SOP/NRW/WDM teams were designated for this Project from the Egyptian side, according to the input plan shown in the PDM. The names of previous participants and the members at branch/facilities are shown in Annex 7-6.</li> <li>● The number of the counterparts currently engaged in this Project at the headquarters level is shown below.</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Management</th> <th>SOP Team</th> <th>NRW Team</th> <th>WDM Team</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCWW</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SHAPWASCO</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>GHAPWASCO</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>MCWW</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>-</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>		Management	SOP Team	NRW Team	WDM Team	Total	HCWW	2	-	-	-	2	SHAPWASCO	2	5	4	4	15	GHAPWASCO	2	6	3	-	11	MCWW	1	6	6	-	13
	Management	SOP Team	NRW Team	WDM Team	Total																										
HCWW	2	-	-	-	2																										
SHAPWASCO	2	5	4	4	15																										
GHAPWASCO	2	6	3	-	11																										
MCWW	1	6	6	-	13																										
<p>2. Office space for Experts</p>	<p>Office rooms are provided at GHAPWASCO, at MCWW and SHAPWASCO.</p>																														
<p>3. Facilities, Equipment, and Operational Expenses (Annex 7-7)</p>	<p>Total 3 million LE were provided by SHAPWASCO, GHAPWASCO, and MCWW to facilitate the project implementation. These include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Construction costs to accommodate WDM-related equipment, and the communication and transportation cost borne by SHAPWASCO(1.27 million LE)</li> <li>● Devices used for SOP and NRW activities, and construction of chambers to install flow meters borne by GHAPWASCO(789,000LE)</li> <li>● Cost relating to calibration, purchase and installation of equipment for SOP/NRW, construction of chambers to install flow meters etc, borne by MCWW (947,000 LE).</li> </ul> <p>The details of these costs are shown in Annex 7-7.</p>																														
<p>4. Necessary Information</p>	<p>Existing data and reference documents have been provided by the Egyptian side, when requested by the Project.</p>																														



## 2.4 Implementation Process

This section examines various factors which are hardly captured by the PDM indicators, but are likely to have affected the project implementation. This includes the project management structure, communication and ownership, coordination with other stakeholders, and political/economic situation that has affected Egypt.

As mentioned earlier, the progress of activities are generally sound, and it is likely that this results owe to the efficiency in the implementation process. The activities for Output 1, 2, 3 and 0 are by and large on schedule, the necessary inputs are procured at appropriate timing, and the indicators for these Outputs are achieved or expected to be achieved within Project period. While Output 4 (WDM) is experiencing a delay, this attributes rather to technical problem with the equipment, than the weak commitment or lack of management structure.

The Evaluation Team found that the project implementation structure is generally well-functioning, and the key decisions and information on the Project are shared among the C/Ps. Each C/P staff, both at management level and operational level, participates well to the Project, while the level of participation somewhat depends on respective members. The political situation in Egypt had some impacts on the progress of Output 4 (WDM activities), yet the direct cause of the delay was a technical problem with the equipment, and the political situation only delayed the response to this problem.

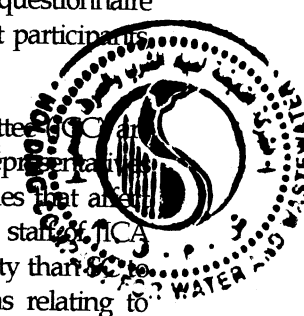
(1) **Project Team Composition** (See the Annex 7 for Project participants)

The Project is participated by 1) 41 Egyptian counterparts from HCWW, GHAPWASCO, MCWW, and SHAPWASCO (see ANNEX 7-6 for complete list of Egyptian counterparts) as well as the staff from 6 Markez branches in NRW pilot areas and 4 SOP model facilities; 2) total 12 short-term Japanese experts who provide technical assistance services on an intermittent basis; 3) 2 local experts for SOP and NRW respectively who also work on intermittent basis, and 4) 3 Project Facilitators and interpreters who facilitate the communication between the Egyptian C/Ps and Japanese experts.

(2) **Roles and Responsibilities:** key beneficiaries and implementing agencies of this Project are GHAPWASCO and MCWW, who undertake the SOP and NRW activities under the guidance of Japanese and Egyptian experts. The role of SHAPWASCO who already experienced the SOP/NRW activities under previous project, is to 1) share their experiences with GHAPWASCO and MCWW, and to 2) implement WDM activities under the guidance of Japanese experts. HCWW, as a supervisory body of the 25 ACs in Egypt, ensures overall project management and monitors the performance of the 3 ACs. The main providers of technical assistance are the Japanese experts, while Egyptian experts provide advice in the context of the ACs' work. According to the questionnaire survey, the roles and responsibilities for this Project are generally clear to the Project participants who feel the current Project implementation structure as appropriate.

(3) **Decision-making:** The Steering Committee (SC) and the Joint Coordinating Committee (JCC) are two formal decision-making frameworks for this Project. The SC, comprising of the representatives of 4 counterpart organizations and Japanese experts, discusses and resolve key issues that affect overall operations. The JCC, participated by the Chairman of the HCWW and by the staff of JICA Egypt office in addition to the members of the SC, provides a more formal opportunity than SC to confirm the progress to date and approve key decisions and plans. The decisions relating to respective Project activities are made by each ACs on the side of Egypt, or by the Japanese experts on the side of Japan.

(4) **Ownership:** The ownership of the top management as generally strong and the decisions made at the JCC/SC are well-shared and implemented at operational level. Such commitment is shown (say) in the provision of NRW equipment and renovation of model facilities by GHAPWASCO and MCWW. The counterpart members are motivated in implementing the Project activities, although the level of commitment and participation depends somewhat on members. Some WTP and



Markaz branches were found hard to cooperate at the beginning of this Project, for which GHAPWASCO once had to change the selection of model facility. Related to ownership, some stakeholders feel that a more active involvement of Markaz branches in the Project would have strengthened the sustainability of NRW activities that are to be implemented by these branches.

- (5) **Information-sharing and communication:** The information on the progress of activities are centralised at the Japanese expert team, who regularly visit 3 target governorates and monitor the progress. The communication between Japanese experts and Egyptian C/Ps are facilitated by Project Facilitators, who serve both as interpreters, coordinators, and in part as local experts. The utilisation of Project Facilitators in addition to interpreters is a unique characteristic of this Project, and has likely to have contributed to efficient project management. According to the questionnaire survey, both the project counterparts and Japanese experts feel that the communication among and within participating organization as sufficient.
- (6) **Partnership and Coordination with donors:**
- **Improved Water and Wastewater Services Programme (IWSP):** IWSP is a multi-donor programme of 300 billion Euros funded by the European Union, providing an investment and technical assistance for HCWW and ACs in the governorates of Sharkiya, Gharbia, Damietta and Behira. The focus of the IWSP assistance includes the investment for the construction/renovation of WTP, and technical assistance in NRW and SOP. According to the interview with IWSP team manager in Cairo, the focus of the programme’s NRW activities is the formulation of NRW strategy at each ACs, the customer needs assessment training in pilot areas, and the measures against commercial loss of NRW in Sharkiya. Due to the difference in the level of work (IWSP on policy side and JICA more on the ground) and to the delay of the IWSP implementation, there was neither visible duplication nor active coordination between the two. As part of this assistance, the IWSP provided several equipment for NRW activities such as acoustic sticks, which were able to be utilised for the implementation of this Project. On the SOP, the IWSP created a sample SOP for Damietta governorate for the replication by other participating governorate, which needs some follow-up in the future.
  - **GIZ:** German technical corporation (Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) provides 10-year assistance to Egypt’s water and wastewater sector through “Water and Wastewater Management Programme (WWMP)”. It focuses on four components including the capacity building of HWCC, water sector reform working with Ministry of Housing, Utilities and Urban Development, human resource management at ACs, and a specialised assistance to Quena governorate. According to the GIZ office in Cairo, the WWSP is currently in the process of working on the sector reform as well as of identifying the needs of the ACs, to which JICA’s experiences could be utilised.
- (7) **Political situation in Egypt:** while the coup d’Etat in Egypt in July 2014 slowed the progress of Output 4 activities, its impact on overall project implementation was less than initially predicted. As shown in the explanation on PDM indicator 4.b in “2.1 Progress on Achieving Output Indicators”, the incident withheld the Japanese experts from visiting the country till October 2013. While this delayed the response by the Japanese experts to the existing software problem with the remote monitoring system, it was not a direct cause of the limited progress on WDM.



### 3. EVALUATION RESULTS

In this chapter, the project performance confirmed in earlier sections will be evaluated from five evaluation criteria suggested by OECD-DAC - "Relevance", "Effectiveness", "Efficiency", "Impact", and "Sustainability". The evaluation for each criterion will be presented on the four-point rating scale of "high", "relatively high", "moderate", or "low".

#### 3.1 Relevance: HIGH

The assessment at this evaluation accords with that of Mid-term Review, which found the relevance of this Project as very high.

The basis of the Team's conclusion is as follows. The Project's objectives are in agreement with the international- and Egypt's national development objectives, with Japan's assistance policies, and rightly address the capacity needs of the beneficiary organizations. The justifications for Japan to provide assistance in the areas of operation and maintenance and NRW were found also relevant.

- (1) **Consistency with policies:** As a signatory of the United Nations (UN), Egypt is committed to achieving the UN Millennium Development Goals (MDGs). In doing so, Egypt targets the increase in the access to safe drinking water to 98.5% in urban area and 80.8% in rural area by 2015. Securing the quality and quantity of water supply for its growing population is therefore a national priority for Egypt. The expansion of water supply through efficient O&M, NRW, WDM through this Project directly contribute to this national effort.
- (2) While the country's focus specifically on O&M, NRW, and WDM is not always explicit in official documents available in English, these documents do indicate the Egyptian government's emphasis on these activities. Egypt's previous development plan of "Sixth Five-Year Plan (2007/08-2011/12)", for example, set the upgrading of water and sanitation facilities as a focus area under the goal of improving public utilities for human and social development, through minimizing water network loss and implementing cost recovery in water projects; the current Annual Development Plan(2013-2014), issued by Ministry of Planning, also recognizes a more efficient O&M in water/waste water to cover its operation expenses as a priority target for Egypt's utilities sector<sup>4</sup>.
- (3) **Relevance to the beneficiaries' need:** rationalization of water use and sound handling of wastewater collection systems is recognized as national demand to which the state pays great attention<sup>5</sup>. The HCWW and its ACs, who are the key C/Ps of this Project, are the very organizations who assume the responsibility to meet this demand. Given the traditionally low water price in Egypt however, the low rate of cost recovery have posed a significant challenge for the ACs who are tasked to cover the cost of their operations. The limited management capacity of the ACs to deal with this challenge has hindered them from overcoming their traditional deficit. The demand for increasing the capacity for operational efficiency is such, the focus of this Project on the O&M and NRW is deemed highly appropriate as a response to these challenges. For Sharkiya governorate who suffers from the low water pressure in spite of the abundant underground water, the technical assistance in the field of water distribution management is assessed as relevant to secure sufficient water for its 6 million population, the forth-largest of 27 governorates in Egypt. For SHAPWASCO who have already acquired the skills for SOP-based O&M and NRW in the previous project, this Project is also

<sup>4</sup> Literally translation from the Arabic could be: the improvement of the financial efficiencies of Operation and Maintenance projects in Water and Wastewater sector, to cover its expenses from gradual income gain, and in consideration of the water and service quality without burdening the Citizens with extra load". See [http://www.mop.gov.eg/MopRep/part5\\_2013.pdf](http://www.mop.gov.eg/MopRep/part5_2013.pdf).

<sup>5</sup> A quote from HCWW on the company's role, shown in its webpage: <http://www.hcww.com.eg/en/Content.aspx?ID=2>



a relevant next step and helps ensure the sustainability of the outcome of the previous project.

- (4) **Relevance to Japan’s policy and comparative advantage:** Japan recognizes the infrastructure and capacity building in water- and wastewater as key component of its Country Assistance Policy for Egypt<sup>6</sup>, and has sufficient experiences with the waste-related assistance in the target governorates. Examples of Japan’s past assistance include the grant aid for establishing a WTP in north-west of Sharkiya (2003-2007) and for upgrading of El Mahala El Kobra WTP in Gharbia (2006-2009), and the previous technical assistance in Sharkiya. Many of the C/Ps involved in these projects are also involved in this Project, allowing this Project to utilize the existing knowledge base and strengthening JICA’s comparative advantage in continuing the assistance in this sector.

### 3.2 Effectiveness: RELATIVELY HIGH

The Effectiveness of this Project was assessed as “relatively high”.

This conclusion was derived from the Project’s performance in achieving the Project Purpose, measured by the agreed Performance Indicators (PIs). As described in the “2.2 Progress on Attaining Project Purpose Indicator”, targets for four SOP indicators were attained in average 1/3 of all the monitoring period. For NRW, although the number of model areas that reached their targets was limited to two out of 6 model areas, overall improvement has been observed in other 4 areas. For these results, the Evaluation Team concluded that the level of achieving targets as by and large satisfactory (see “2.2 Progress on Attaining Project Purpose” for the details of the PI evaluation).

During the evaluation, the Team recognised several factors that are likely to have contributed to the progress toward achieving the Project Purpose, as well as the key challenges to improving the PIs.

#### (1) The factors that contributed to achieving the Project Purpose:

- **Introduction of measurable performance indicators.** The visualisation of efficiency- and resource losses through the introduction of measurable PIs fostered a habit among the C/Ps to analyse the reasons why certain indicators are difficult to improve, and to seek for better performance. The performance management through measurable indicators also in agreement with the management approach adopted by HCWW, which monitors the ACs’ operations through their report on the monthly progress on 64 indicators.
- **The Project activities.** Through the survey on the conditions of the model facilities and the formulation of P&ID for the first time, the C/Ps gained ability to assess the facility design from the operators’ viewpoint and analyse how better to utilise the existing facilities for improving efficiency. For NRW, the leak detection survey in 6 model facilities helped the collection of basic data on the areas and succeeded in discovering illegal connections that had previously been unaccounted for, contributing to the reduction of NRW ratio.
- **Positive cooperation and competitions among ACs.** The participation of multiple Governorates in the same project on one hand promoted experience-sharing among the ACs, while also driving positive competition among them for better performance.

#### (2) Challenges for Achieving the Project Purpose and PIs

<sup>6</sup> The strategy focuses on 3 main assistance areas of 1) Sustainable Economic Growth and Creation of Employment, 2) Poverty Reduction and Improvement of Quality of Life, and 3) Promotion of Regional Stability. The assistance in wastewater is placed as a key assistance under 2).



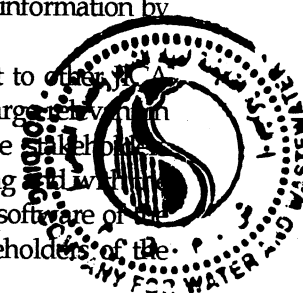


- *Meter inaccuracies.* The large number of old and inaccurate customer meters installed at the households posed a significant challenge to NRW teams in ensuring the credibility of data. The aging and inaccuracy of the meters has long been recognised in Egypt, yet the pace of their renewal has been slow primarily due to such reasons as the unwillingness of the water users to bear the cost for replacement.
- *Difficulty in PI-based evaluation:* the monitoring of the performance through measurable indicators is found effective and important on one hand, on the other hand, the proper collection, interpretation and analysis of the data are difficult without knowing the real situation on-site and without a well-thought out evaluation standard. Because the results shown in numbers and figures are easy for stakeholders to understand, they easily “walk around” without appropriate qualitative explanations on the quality of data or what the background behind the limited performance. As a result, there is a danger for supervisors and evaluators to consider only the seeming performance that does not always reflect the real situation. Introduction of PIs are easy; yet their treatment should be done with great care and sensitivity.

### 3.3 Efficiency: RELATIVELY HIGH

The Efficiency of this Project was evaluated as relatively high. The assessment against each criterion for Efficiency is as follows.

- (1) **The Progress of activities and achievement of Outputs:** the process of implementing activities is assessed as relatively efficient. As mentioned in previous sections, activities for Output 1(training delivery through collaboration among ACs), 2 (SOP activities), 3(NRW) and 0 (appropriate project management) have generally followed the schedule and the necessary inputs are procured at appropriate timing. As a result, the indicators for these Outputs are achieved or expected to be achieved with good results. Some factors that reduced the efficiency of specific activities are:
  - *Delay in WDM activities:* the activities for Output 4 (WDM in Sharkiya) is experiencing significant delay, due mainly to 1) the delay in deciding the scope of activities and the specification for the remote network monitoring system provided by the Japanese side, and 2) the technical problems with the same monitoring system in transferring from the flow meters (see 2.2 and 2.4.2 for further details). While most of the technical issues have been solved by February 2014 and the planned activities are expected to be complete by the end of the Project in August 2014, the cooperation period is too short to include the monitoring of WDM-related PIs in its activities.
  - *Facility design/lack of information on the design:* according to the ACs and the operators of water supply facilities, the facility design that integrates the feedbacks from the operators could have saved time and cost for the ACs to renovate the facilities and replace the equipment. Likewise, the transfer of basic facility information (diagrams, equipment descriptions, manuals etc) from National Organization for Potable Water and Sanitary Drainage (NOPWASD), Egypt’s public corporation responsible for investment in water and sewage water facilities, would have reduced the Project’s time spent for surveying and recovering the information by themselves.
- (2) **The volume and quality of inputs:** the volume of the Project inputs is equivalent to other project with similar design and cooperation period, and is so far found as by and large sufficient in meeting basic demands for equipment to implement the activities. Most of the stakeholders interviewed during the evaluation showed satisfaction with the quality of the training and the skills of Japanese/local experts. On the quality of inputs, the technical errors in the software of the provided remote monitoring system remain a major concern, reminding the stakeholders of the



importance of improving procurement process.

(3) **Other factors/efforts that increased efficiencies:** Efforts were made by both the Egyptian and Japanese side to increase the efficiency of the Project implementation, by utilising resources other than or in addition to the inputs from the Project. The following are the noteworthy examples of such efforts:

- *Additional inputs from GHAPWASCO and MCWW*, such as acoustic rods for the dissemination of NRW at branches, and the renovation of facilities to ensure efficient SOP implementation;
- *Building on the existing knowledge-base from previous project in Sharkiya*, where the counterparts of the previous project served as trainers and mentors of this Project and helped the GAPWASCO and MCWW better place the Project activities in the context of their work;
- *Utilization of local experts and Project Facilitators:* there was a good complementarity between the Japanese and local experts, where the Japanese experts offer the knowledge from advanced countries and the local experts help integrate such knowledge into practice in Egypt. The existence of Project Facilitators with language skills and knowledge in water sector was found vital to facilitate the overall communication between the Japanese and Egyptian side;
- *Equipment provision from the IWSP in Gharbia:* IWSP, a multi-donor programme funded by the European Union(see 2.4 for details), provided several equipment for NRW activities in Gharbia such as acoustic rods, which were utilised for the implementation of this Project.

**3.4 Impacts: HIGH**

The Impact of this Project was evaluated as “high”, because 1) the Overall Goal<sup>7</sup> of “Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates” is likely to be achieved, as a result of the achievements made during this Project, and on 2) the other impacts/spill over effects that influenced the people outside of this Project. The detailed description on the assessment is as follows:

**3.4.1 Prospect for achieving Overall Goal**

The Overall Goal of this Project is already being realised, as a result of the achievement of the Project Purpose and owing to the well-thought project design which incorporated the dissemination of Project outputs into the current project activities. The table below shows the plans for each AC to disseminate the activities within and outside of their Governorates.



**Plans for Dissemination of Project Activities by 3 ACs**

		GHAPWASCO	MCWW
NRW	Within Governorate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Activities already started in 4 of 8 Markez</u>, including the creation of 5-year activity plan, the designation of two NRW staff, and the implementation of leak detection at branch level, twice a week. Preparation of activities in other 4 Markez is also underway.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Activities already started in 8 of 10 Markez</u>, including the creation of 5-year plan, designation of an engineer, and the regular implementation of leak detection at branch level.</li> <li>• To gain better results, MCWW provided total 10 acoustic rods to be distributed to 8 branches.</li> </ul>

<sup>7</sup> A goal which is expected to be achieved within 3-5 years after the Project completion

		<ul style="list-style-type: none"> <li>To gain better results, GHAPWASCO provided 20 acoustic rods to all branches.</li> </ul>	
	Outside governorate	No specific plan for dissemination yet, while it wishes to cooperate with HCWW to invite trainees from other Governorates.	No specific plan for dissemination yet, while it wishes to accept the trainees in their Governorates in the future.
SOP	Within Governorate	<u>Application of SOP already started in one of 7 newly-established WTP, whose design is similar to the model facilities of El Melahia. Dissemination activities for the remaining 6 new facilities are to follow.</u>	<u>SOP was introduced to 5 WTP in the governorates, where 3 are already implementing OJT and other two reviewing the condition of the facilities in preparation for SOP implementation.</u>
	Outside Governorate	Discussions are initiated to apply the GHAPWASCO experiences in the nearby governorates of Kafr El Sheikh and Dakahlia.	Discussion is underway to invite the staff of Qalubiya governorate to be trained in MCWW.
<b>SHAPWASCO</b>			
WDM		<p>Within governorate: After the completion of activities in Zagazig, the monitoring system will be extended to cover the whole governorate. Its extension to the North part of the governorate is recognised by SHAPWASCO as most urgent task.</p>	<p>Outside governorate: No specific plan for dissemination yet, while it wishes to accept the trainees in their Governorates in the future.</p>



### 3.4.2 Other impacts and spill over effects

- (1) **Application of SOP to newly-established WTP:** GHAPWASCO is currently constructing 7 new WTP which has a design similar to the Project's model facility of Tanta El Teraa El Melahia. GHAPWASCO has recently started a dissemination of SOP activities to one of the seven, and the remaining six are also expected to benefit from the lessons and experiences from the El Melahia. The effectiveness of introducing SOP to the WTPs at the early stage of their operations was also mentioned by the C/P.
- (2) **GHAPWASCO's initiative to spread NRW activities nation-wide:** GHAPWASCO has taken its own initiative to disseminate the NRW activities nation-wide, through hosting a Special Workshop for NRW Reduction Activity for Nationwide Dissemination in September 2012. The workshop is a good example of cooperation between an AC such as GHAPWASCO and the private companies who co-hosted it, where GHAPWASCO could present their outcomes from this Project and the private companies, their NRW equipment.
- (3) **Dissemination of knowledge to Technical Water School in Minufia:** the dissemination of knowledge of this Project is taking place not only among the current AC staff, but also among the prospective staff currently studying at the Technical Water School (TWS) in Minufia. TWS is a specialised vocational school located in the governorates of Cairo, Beheira, Beni Suef, and Minufia to train the candidates of professionals to work in water and wastewater management. At the TWS in Minufia, the MCWW's NRW team serves as a lecturer on the leak detection where the knowledge and equipment from the Project have been utilised for demonstration. The evaluation team counts this effort as an impacts on human development outside of the Project.

### 3.5 Sustainability: RELATIVELY HIGH

The sustainability of this Project is evaluated as relatively high.

Sustainability was assessed against 1) whether the national/ sector policy framework is in favour of SOP/NRW/WDM activities in the future, 2) whether the organizational structure is in place to continue the Project activities, 3) whether the skills of the trained AC staff are sufficient to take leadership in future activities, and 4) whether sufficient budget for future activities are likely to be allocated.

- (1) **Favourable national/sector policies:** the national policies framework to support the future activities appears solid. Given the Egypt's pledge for UN MDG, the importance given to ensuring the quality and quantity of water supply in Egypt is uncontested (see "Relevance" section); while still a draft, the country's the next 10-year plan of "Strategic Framework for Economic and Social Development plan Until year 2022" provides policy support for the improvement of water use efficiency and the water use rationalization, as part of its Natural Resource Management Strategy. The role of HCWW and its ACs as a main water supplier to implement these national water policies will remain unchanged for the foreseeable future.
- (2) **Organizational structure for future activities:** the organizational structure at each ACs is already in place to continue future activities. There are SOP and NRW units under General Department for Water and Technical Support Sector at GHAPWASCO, departments for SOP and NRW at MCWW, and WDM unit under the Information Center and Decision Strengthen Sector at SHAPWASCO. The activities of the Project is an integral part of the work of these departments as well as for other staff involved in this Project, and basic activities are expected to continue. At branch level, both GHAPWASCO and MCWW assigned staff to implement 5-year Plan for NRW activities, which are already being realised. To what extent the future activities will actually be implemented under this framework, depends highly on the commitment of each organization as well as the availability of finance (see also below for discussion on finance). Some stakeholders feel that more inclusion of branch managers could have ensured their understanding and cooperation for the efficient implementation of the 5-year plan for NRW.
- (3) **Skills of the AC staff:** on the NRW and SOP activities, the skills of the trained AC staff are deemed sufficient, on the basis of the evaluation by the Japanese and local experts (see the achievement of Output Indicators 2.a and 3.a). The fact that the C/Ps are already initiating these activities by their own in the areas/ facilities outside of this Project, also supports their observation. The capacity for SHAPWASCO to undertake the WDM activities is yet to be evaluated, for which some more monitoring time is required.
- (4) **Finance:** The prospect for the Project activities to gain sufficient future financing is somewhat uncertain. On one hand, all three ACs suffers from low cost recovery and resultant budget deficit. On the other hand, the experience of the Project indicates that the budget for the investment in certain infrastructure (such as the equipment for NRW and the renovation of SWTP/IMRP to prepare for SOP activities) can be made available, as long as there is a commitment from the management. According to the interviews with the Project stakeholders, funding for renovation of facilities can be made available from either each governorate of NOPWASD on ad-hoc basis. There are also donor financing available for SOP and NRW activities (see "2.4. Implementation Process").



Key challenge for sustainability will be therefore to ensure that these organizational framework, skills and available finance are utilised to continue the activities, for which the commitment from the ACs and branch-level management is crucial. To extract such commitment, there is a need for HCWW to strengthen the supervision to and cooperation with ACs and relevant authorities, and for the Project to present the effect of their activities to raise stakeholders' awareness. See "4.4 Recommendations" for suggested actions to address these issues.

