

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
詳細計画策定調査
報告書

平成 22 年 12 月
(2010 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

環境
JR
10-153

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
詳細計画策定調査
報告書

平成 22 年 12 月
(2010 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

序 文

日本国政府は、エジプト国政府の要請に基づき、同国ナイルデルタ地域の上下水道事業を運営する上下水道公社の運営維持管理能力改善のための技術協力プロジェクトを実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこのプロジェクトを実施することとしました。

当機構はプロジェクト開始に先立ち、本プロジェクトを円滑かつ効果的に進めるため、平成 22 年 2 月 5 日から同年 3 月 2 日までの 26 日間に渡り、当機構地球環境部水資源・防災グループ水資源第一課長沖浦文彦を団長とする詳細計画策定調査団を現地に派遣しました。

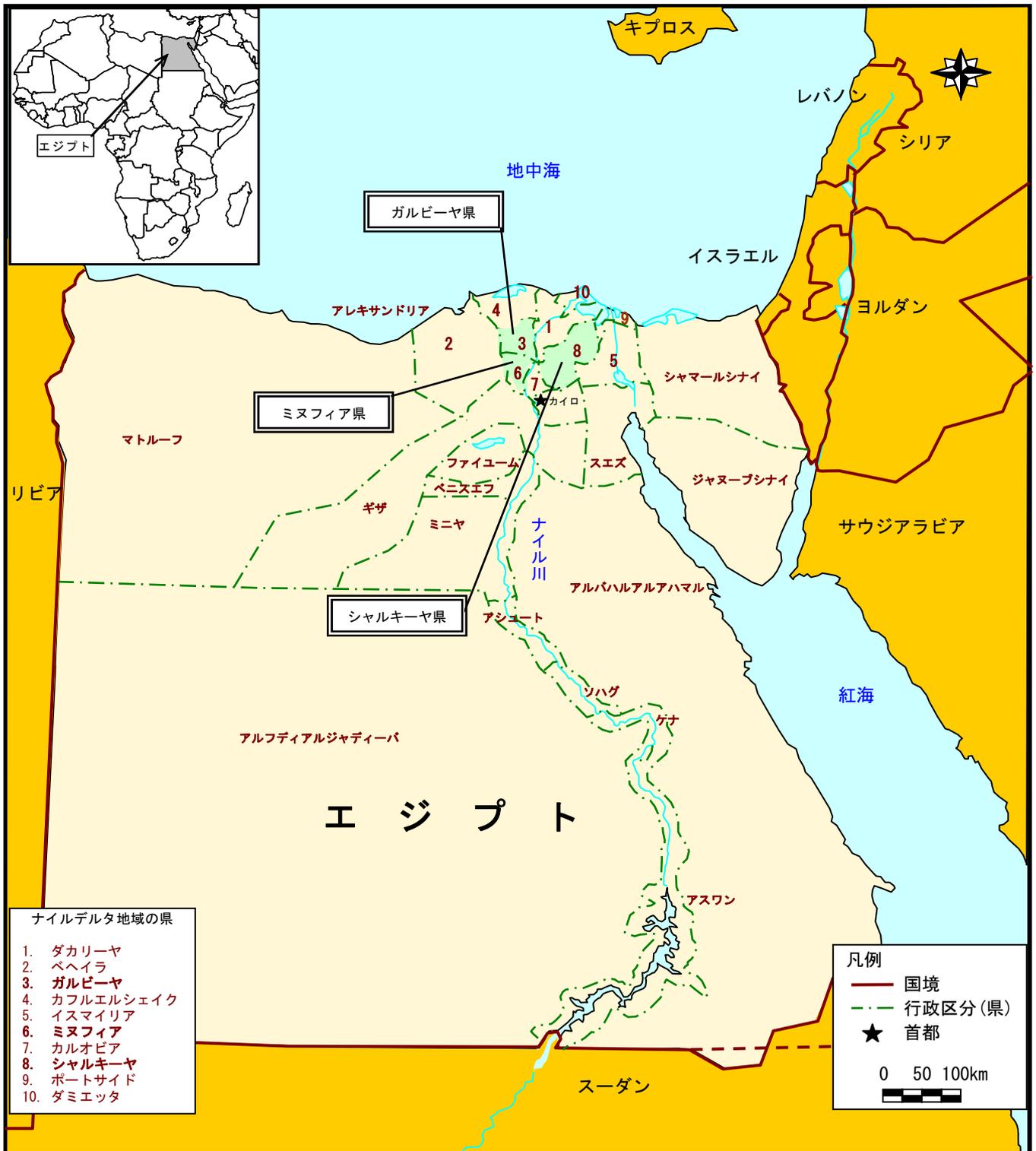
調査団は本件の背景を確認するとともに、エジプト国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本プロジェクトに関する協議議事録に署名しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定しているプロジェクトに資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 22 年 12 月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部長 江島 真也



調査対象位置図

写 真



シャルキーヤ県 Hihya 浄水場



シャルキーヤ県 中央水質試験施設



シャルキーヤ県 Hihya 浄水場ろ過池



シャルキーヤ県 漏水探査ヤード



ガルビーヤ県 鉄・マンガン除去施設



ガルビーヤ県 漏水探査機器

写 真



ガルビーヤ県 鉄・マンガン除去施設ろ過ポンプ



ミヌフィア県 Shebin Elkom 浄水場



ミヌフィア県 Menouf 浄水場ろ過池



カイロ モストロッド研修センター



モストロッド研修センター バルブ展示



M/M 署名式

目 次

序 文
位 置 図
現地写真
略 語 表

第 1 章	詳細計画策定調査の概要.....	1-1
1-1	プロジェクト要請の背景.....	1-1
1-2	調査の経緯と目的.....	1-1
1-3	調査団の構成.....	1-4
1-4	調査日程.....	1-4
1-5	主要面談者.....	1-4
1-6	対処方針.....	1-4
1-7	調査結果概要.....	1-6
第 2 章	プロジェクトのデザインに係る調査結果.....	2-1
2-1	プロジェクトの概要.....	2-1
2-2	プロジェクトの対象.....	2-1
2-3	プロジェクトの目標.....	2-1
2-4	プロジェクト成果及び活動.....	2-2
2-5	実施スケジュール.....	2-8
2-6	投入.....	2-8
2-7	外部条件及びその対応.....	2-10
2-8	プロジェクト実施上の留意点.....	2-10
第 3 章	事前評価結果.....	3-1
3-1	評価 5 項目による評価結果.....	3-1
3-2	モニタリングと評価.....	3-4
第 4 章	プロジェクト実施の背景.....	4-1
4-1	国家政策におけるプロジェクトの位置付け.....	4-1
4-2	上水道セクターの概要.....	4-2
4-3	人材育成に係る実施体制.....	4-6
4-4	日本の協力実績.....	4-7
4-5	他援助機関による協力実績.....	4-7
4-6	ナイルデルタ地域の上水道運営技術に係る現状と課題.....	4-8
4-6-1	上水道事業概要.....	4-8
4-6-2	開発計画.....	4-8
4-6-3	水質監視体制.....	4-9
4-6-4	上水道料金.....	4-10

4-6-5	給水施設の概況	4-10
4-7	シャルキーヤ県上下水道公社の現状と課題.....	4-10
4-7-1	上水道事業概要	4-10
4-7-2	上水道サービス	4-11
4-7-3	組織	4-11
4-7-4	財務・経営	4-14
4-7-5	施設維持管理	4-14
4-7-6	無収水	4-18
4-7-7	水質分析・水質管理.....	4-18
4-7-8	人材育成・研修	4-18
4-8	ガルビーヤ県上下水道公社の現状と課題.....	4-18
4-8-1	上水道事業概要	4-18
4-8-2	上水道サービス	4-19
4-8-3	組織	4-19
4-8-4	財務・経営	4-21
4-8-5	施設維持管理	4-21
4-8-6	無収水	4-23
4-8-7	水質分析・水質管理.....	4-23
4-8-8	人材育成・研修	4-24
4-9	ミヌフィア県上下水道公社の現状と課題.....	4-24
4-9-1	上水道事業概要	4-24
4-9-2	上水道サービス	4-24
4-9-3	組織	4-24
4-9-4	財務・経営	4-27
4-9-5	施設維持管理	4-27
4-9-6	無収水	4-30
4-9-7	水質分析・水質管理.....	4-30
4-9-8	人材育成・研修	4-30

付属資料

1. Minutes of Meetings & Record of Discussions
2. PDM & PO (案) (和文)
3. 調査日程
4. 主要面談者リスト
5. プロジェクトデザインに関する対処方針
6. 打合せ議事録
7. 質問票及び回答
8. サイト調査概要
9. 収集資料リスト
10. 事業事前評価表

略 語 表

略 語	英 語 or 独 語	日 本 語
C/P	Counterpart	カウンターパート
DMA	District Meter Area	配水管理区画
GAPWASCO	Gharbia Potable Water and Sanitary Company	ガルビーヤ県上下水道公社
GIS	Geographical Information System	地理情報システム
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
HCWW	Holding Company for Water and Wastewater	全国上下水道公社持株会社
HRD	Human Resource Development	人材開発
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
JCC	Joint Coordination 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
MUPWASCO	Minufia Potable Water and Sanitary Company	ミスフィア県上下水道公社
NOPWASD	National Organization for Potable Water Supply and Sanitary Drainage	全国上下水道庁
NRW	Non-Revenue Water	無収水
O&M	Operation and Maintenance	運転維持管理
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On-the-Job Training	実地訓練
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	実施計画
SHAPWASCO	Sharkiya Potable Water and Sanitary Company	シャルキーヤ県上下水道公社
SOP	Standard Operational Procedure	標準作業手順書
TOT	Training of Trainers	トレーナー研修
USAID	The United States Agency for International Development	米国国際開発庁

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 プロジェクト要請の背景

エジプト・アラブ共和国（人口 8,300 万人、面積 100.1 万km²、一人当たりGNI2,070 ドル（2009 年）¹）（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²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（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（HCWW）が設立され、2010 年 2 月現在までに全 28 事業体の中で 23 の水道事業体が公社化された。HCWW は業務指標の管理・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。

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）はシャルキーヤ県上下水道公社（SHAPWASCO）を対象として効率的な O&M 及び無収水削減に係る能力強化を行ったもので、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（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 や無収水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・経験を普及するには至っていないため新たな人材育成の仕組みを作ることが急務となっている。

以上の背景より、本プロジェクトは先行プロジェクトの成果を普及・拡大し、シャルキーヤ県とその近傍のガルビーヤ県・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・維持管理能力を向上することを目的としてエジプト政府より要請された。

1-2 調査の経緯と目的

本詳細計画策定調査は、エジプト政府より要請のあった技術協力プロジェクト「ナイルデルタ地域上下水道公社運営維持管理能力向上プロジェクト」の実施に向けて、エジプトからの協力要請の背景・内容を確認すること、対処方針をもとに先方政府関係機関との協議を通してプロジェクトの枠組

¹ World Development Indicators Online (May 2010) World Bank

² 本プロジェクトでは、要請書に基づき、シャルキーヤ、ガルビーヤ、ミヌフィア、ベヘイラ、カフルエルシェイク、ダカリーヤ、ダミエッタ、イスマイリア、カリオビアの 9 県をナイルデルタ地域と定義する。

みについて協議し、PDM（案）、PO（案）の作成及びM/Mへの署名を行うこと、プロジェクトの事前評価を行うために必要な情報を収集し、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から分析することを目的として実施された。

エジプト政府の要請内容は以下のとおりである。

<p>1. 上位目標 ガルビーヤ県・シャルキーヤ県・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。</p> <p>2. プロジェクト目標 ナイルデルタ地域の対象地域において、上水道施設の運営維持管理能力が向上する。</p> <p>3. 成果 シャルキーヤ県： (1) 無収水担当部の能力が強化される。 (2) 配水管理能力が強化される。 (3) EHS（Environment・Health・Safety）管理能力が開発される。 ガルビーヤ県： (1) パイロット地区の無収水率が削減される。 (2) 上水道施設維持管理能力が強化される。 ミヌフィア県： (1) パイロット地区の無収水率が削減される。 (2) 運営スタッフの能力が改善される。</p> <p>4. 活動 シャルキーヤ県： (1) 無収水担当部の能力が強化される。 1-1 各支部漏水削減チームの編成 1-2 漏水削減計画の策定 1-3 漏水調査に関する SOP の作成 1-4 計画に沿った無収水削減活動の実施 1-5 配水管網図を用いた配水管理区画における無収水削減活動の実施 (2) 配水管理能力が強化される。 2-1 活動対象郡及び配水管理区画の選定 2-2 配水管理区画におけるメーター・バルブの設置 2-3 配水量・配水圧の測定、水収支の調査・分析 2-4 配水管網図の作成 2-5 施設運転維持管理 (3) EHS（Environment・Health・Safety）管理能力が開発される。 3-1 モデル施設の選定 3-2 EHS に関する SOP の作成・運用 ガルビーヤ県： (1) パイロット地区の無収水率が削減される。 1-1 無収水の現状分析 1-2 無収水チームの編成 1-3 パイロットエリア候補地の選定 1-4 アクションプランの策定 1-5 節水キャンペーンの実施 1-6 長期配水管網布設替え計画の策定 1-7 パイロット地区外での無収水削減活動の拡大計画策定 1-8 セミナー及びワークショップの開催 (2) 上水道施設維持管理能力が強化される。 2-1 上水道施設の現状分析 2-2 モデル施設の選定・SOP チームの編成 2-3 アクションプランの策定 2-4 セミナー及びワークショップの開催 ミヌフィア県： (1) パイロット地区の無収水率が削減される。 1-1 無収水の現状分析 1-2 無収水チームの編成</p>
--

- 1-3 パイロットエリア候補地の選定
- 1-4 アクションプランの策定
- 1-5 無収水に関するシャルキーヤ県上下水道公社の経験の習得
- (2) 運営スタッフの能力が改善される。
 - 2-1 ガルビーヤ県における SOP に関する OJT の実施
 - 2-2 エジプト国内における研修及び本邦研修の実施
 - 2-3 SOP に関するシャルキーヤ県上下水道公社の経験の習得

5. 投入計画

(1) 日本国側投入

- 1) 日本人専門家 (11 名) (106MM)
 - ・総括／上水道計画
 - ・無収水削減計画
 - ・漏水探知技術
 - ・浄水システム
 - ・機械設備
 - ・電気設備
 - ・EHS
 - ・配水管理
 - ・井戸モニタリング
 - ・水質管理
 - ・組織強化
- 2) ローカルエキスパート
 - ・ファシリテーター
 - ・シニアエンジニア (無収水削減、機械設備、電気設備)
 - ・通訳 (英語・アラビア語)
- 3) 資機材 (9000 万円)
 - ・漏水探査用機材
 - ・ポータブル超音波流量計
 - ・設置型超音波流量計
 - ・データロガー
 - ・管網水理解析ソフト及びコンピューター
 - ・地区流量計
 - ・出力付き圧力計
 - ・濁度計
 - ・残留塩素測定器
 - ・モニタリングルーム器材
 - ・車両 (ピックアップ)
 - ・プロジェクター及びコピー機
- 4) 本邦研修

(2) 相手国側投入

- 1) カウンターパート
 - ・プロジェクト・ディレクター : 全国上下水道公社持株会社総裁
 - ・プロジェクト・マネージャー : シャルキーヤ県上下水道公社総裁
 - ・チームリーダー : シャルキーヤ県上下水道公社総裁
ガルビーヤ県上下水道公社総裁
ミヌフィア県上下水道公社総裁
 - ・無収水チーム、SOP チーム
- 2) プロジェクト実施拠点の整備
 - ・シャルキーヤ県上下水道公社、ガルビーヤ県上下水道公社、ミヌフィア県上下水道公社本部
執務スペース、ワークショップスペース
- 3) 資機材
- 4) 必要な情報
- 5) ローカルコスト (国内通信費、光熱費等のオフィス経費、パイロット地区の漏水修理費)
- 6) その他活動に係る費用
 - ・流量計設置工事
 - ・流量計によるデータ計測
 - ・井戸モニタリング
 - ・夜間最小流量調査
 - ・パイロット地区外における活動等

1-3 調査団の構成

調査団の構成は、下表のとおりである。

	氏名	担当分野	所属	期間（到着～出発）
1	沖浦 文彦	総括	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 水資源・防災グループ 水資源第一課 課長	2009年2月13日～ 23日
2	塚原 沙智子	水道人材開発制度	厚生労働省 水道課	2009年2月20日～ 25日
3	中尾 有伸	調査企画	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 水資源・防災グループ 水資源第一課	2009年2月13日～ 23日
4	宇根 雄二	上水道計画	有限会社ワスコ	2009年2月13日～ 28日
5	藤井 克己	上水道施設維持管理	八千代エンジニアリング株式会社	2009年2月6日～ 3月1日
6	皆川 泰典	評価分析／組織制度	株式会社システム科学研究所	2009年2月6日～ 3月1日

1-4 調査日程

平成22年2月5日～12日にコンサルタント団員による先行調査を実施し、質問票やヒアリング等による情報収集・整理を行い、同2月13日～23日に現地調査を実施した。

調査結果をM/Mに取りまとめ、2月22日、全国上下水道公社持株会社（HCWW）副総裁、シャルキーヤ県上下水道公社（SHAPWASCO）総裁、ガルビーヤ県上下水道公社（GAPWASCO）総裁、ミヌフィア県上下水道公社（MUPWASCO）総裁と当方調査団長との間で署名を行った。

なお、同2月23日～3月2日にコンサルタント団員による追加調査を実施し、PDM（案）、PO（案）の作成及びプロジェクトの事前評価に必要な情報収集を行った。詳細日程は付属資料3のとおりである。

1-5 主要面談者

主要面談者は、付属資料4のとおりである。

1-6 対処方針

調査開始前に検討された本調査の対処方針は、以下のとおりである。

(1) 全体調査方針

1) 周辺地域への普及・展開

要請書ではSHAPWASCOに対する継続協力、GAPWASCO・MUPWASCOの運営維持管理能力の強化が主なコンポーネントになっており、シャルキーヤ県、ガルビーヤ県、ミヌフィア県それぞれ異なったパッケージでの協力の実施が記載されている。プロジェクトの持続性確保のために、JICAは以下の点をHCWWに対してレター依頼し回答を得た（2008年12月）。

- ・ SHAPWASCOに対する協力成果を普及するための戦略・体制の整備をコンポーネントに加える。
- ・ SHAPWASCOの役割を明確にする。
- ・ 普及活動（セミナー等）に必要な人員・予算を確保する。

以上を踏まえて、本調査では、SHAPWASCO の協力の下 GAPWASCO・MUPWASCO の能力向上を図ることで上下水道公社間の連携に係るモデルを作り、プロジェクト終了後、そのモデルをエジプト側がナイルデルタ全域に展開していく可能性について検討する。

公社間の連携に係る成果及び活動は、調査において、①公社の人材育成・連携に係る枠組み、②各公社の技術水準、③予算・人員に関する情報を収集し、関係機関のキャパシティを確認した上で設定する。具体的確認事項は下表のとおり。

確認事項	HCWW	SHAPWASCO	GAPWASCO MUPWASCO
①枠組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 枠組み策定に係る権限 ・ 人材育成や地域内協力に係る計画、方針、意向 	他の公社への協力に対する意向	シャルキーヤからの協力に対する意向
②技術水準	-	比較優位(他県に教えることができるか)	技術的な課題と人材育成のニーズ
③予算・人員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画や方針を策定する部署の人員 ・ 連携のコーディネートを行う人員 ・ 研修のための予算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他の水道公社に指導を行う講師の人員 ・ 研修のための予算(講師の謝金、旅費等) 	研修のための予算(受講者の旅費等)

2) 既往案件の成果・他国事例の活用

本プロジェクトの実施にあたっては、先行プロジェクトである「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年～2009年)の成果を活用する。また、水道公社間の協力体制の構築を目的とした技術協力プロジェクトの他国の事例を活用する。

<先行プロジェクトの主な成果>

- ① 成果1:パイロット地区の無収水が減少する。
 - ・ パイロット地区(11カ所)における無収水チームの設立(13郡中7郡が対象)
 - ・ 無収水対策アクションプラン・長期計画の策定
 - ・ 無収水チームの計21名が漏水探査技術を習得
 - ・ パイロット地区における無収水率の削減(平均12.3ポイント削減)
 - ・ 無収水対策専門部の設立
 - ・ 漏水探知研修ヤードの建設
- ② 成果2:上水道施設の運転及び維持管理能力が強化される。
 - ・ モデル施設(5カ所)における基本システム図の作成
 - ・ SOPの作成(浄水場34、鉄マンガン除去施設20、増圧ポンプ場9、井戸施設8:計71)及びモデル施設での運用
 - ・ SOP本部チーム3名がSOP作成を指導する能力を習得
 - ・ 全国の水道公社に対するSOPの配布

先行プロジェクトで協力した分野については、SHAPWASCO 職員の協力を得ることで日本人専門家の投入を抑える。また、SHAPWASCO の無収水チームの活動地区、漏水探知研修ヤード、SOPが運用されている施設等を研修の場所として活用する。

<他国の事例>

① インドネシア国「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」

上位目標	マミナサタ広域都市圏における水道公社による上水道サービスが改善される。
プロジェクト目標	マミナサタ広域都市圏における水道公社職員の上水道サービスの運営・維持管理能力が向上する。
成果	1. 無収水対策能力が強化される。 2. 小規模浄水施設の水質管理能力が強化される。 3. GIS データベース構築能力が強化される。 4. 財務管理能力が強化される。 5. 水道公社間の地域内協力・調整メカニズムが強化される。
協力体制構築に係る活動	5-1 関係者間の議論を通して必要な地域内の協力・調整メカニズムのアウトラインを作成する。 5-2 調整の仕方について合意書を作成する。

② ベトナム国「中部地域都市上水道事業体能力開発プロジェクト」

上位目標	中部地区において、安全な水供給のための水道公社の能力が強化される。
プロジェクト目標	中部地区において、関連機関の強化された協力を通して、水安全計画に方向づけられた水道公社の人材育成が開始される。
成果	1. 水安全計画に方向づけられた人材管理に関する水道公社上層部の意識が、意見・経験の交換を通して向上される。 2. 新設の研修/訓練センターにおいて、水道公社の既存職員を対象とする、安全な水計画に方向づけられた短期の再訓練コースが利用可能になる。 3. 水道公社運用ハンドブック（浄水処理、配水監理、人材管理、及び顧客サービス分野）がフエ水道公社の経験・ノウハウの共有を通して、パイロット水道公社に推進される。 0. プロジェクトが適切に管理・調整される。
協力体制構築に係る活動	1-1 フエにおいてキックオフ・ワークショップを開催する。 1-2 中部地区の他の省においてテーマ別ワークショップを開催する。 1-3 フエにおいて最終ワークショップを開催する。 1-4 ベトナム国内のスタディ・ツアーを実施する。

3) 他ドナー支援の動向の確認

現在、他ドナーの支援との重複は確認されていないが、ナイルデルタ地域で上水道分野の支援を実施している USAID、GTZ から援助方針や今後の計画に関する情報収集を行う。

(2) プロジェクトデザインに関する対処方針

プロジェクトデザインに関しては、付属資料5 プロジェクトデザインに関する対処方針のとおり調査・検討を行いPDM（案）、PO（案）、R/D（案）として取りまとめる。

1-7 調査結果概要

エジプト国関係機関との協議結果の概要は以下のとおりである。

(1) プロジェクトの枠組み

- ・ プロジェクトの名称・実施体制等の枠組みは基本的に要請どおり合意した。
- ・ 上下水道公社の上位機関である HCWW の総裁がプロジェクトの取りまとめ役（プロジェクト・ディレクター）となるが、HCWW の役割は公社の監督であり公社の日常業務にほとんど関与しないため、プロジェクトの運営・関係機関の調整は SHAPWASCO 総裁（プロジェクト・マネージャー）が責任を負う。
- ・ 関係機関の情報共有・意見交換、連携（セミナー・OJT の実施）に係る費用の調整等を円滑に行うために、SHAPWASCO 総裁（議長）、GAPWASCO 総裁、MUPWASCO 総裁、HCWW 代表、

JICA 専門家から構成されるステアリング・コミッティを組織する。

- ・ エジプト側は、期間中に役職変更があったとしても現 SHAPWASCO 総裁 (Dr. Sarah) が継続してプロジェクト・マネージャー及びステアリング・コミッティ議長を務める、との意向を示し、その旨をミニッツに記載すること (Dr. Sarah 個人名を記載すること) を提案した。しかし、現時点では不確定要素が多いため、ミニッツには記載せず、プロジェクト開始後、状況に応じて双方で議論の上合同調整委員会 (JCC) にて承認する、という手順を取ることにした。
- ・ カイロのモストロッド研修センターは、無収水対策に係る研修コースが設置されておらず (漏水探査のみ)、漏水探査ヤードも修復が必要な状態である。プロジェクトの枠組みに協力機関として位置付けることは見送り、プロジェクト開始後、漏水探査に係る研修の実施について連携の可能性を検討する。

(2) プロジェクトの内容

1) 上位目標、プロジェクト目標

- ・ 対処方針どおり上位目標は「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」、プロジェクト目標は「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」とすることで合意した。
- ・ また、エジプト側は日本側が提案したスーパーゴール及び「プロジェクト終了後、公社間の連携を継続・発展させ、習得した技術・経験をナイルデルタ全域に普及する」という水道公社の能力強化に係るシナリオに前向きな姿勢を示し、必要な予算・人員の確保を約束した。

2) 成果・活動

- ・ 調査において、①水道公社の人材育成・連携に係る枠組み、②各水道公社の技術水準、③予算・人員について確認し、協議を行った結果、プロジェクト成果は表 1-1 の 5 項目とすることで合意した。
- ・ 成果 1 としてナイルデルタ地域における人材育成方針の作成あるいは公社マネジメント層の意識向上を検討していたが、GTZ が HCWW に対して公社職員の人材育成計画作成や意識向上に係る協力を実施中であった。エジプト側との協議の結果、成果 1 はプロジェクト活動を通して SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO を対象として指導者の育成や関係機関の調整について支援を行うことにより、HCWW 及び各公社の組織能力を改善し、公社間連携に係る既存の枠組み (公社間の情報共有・意見交換を促進するための総裁会議や講師派遣等) の強化を図ることで合意した。
- ・ 成果 2、3 において各県の代表的な上水道施設及び無収水削減活動地区を選定し、同施設・地区を対象に協力を行い県内外に対する「モデル」とすることを合意した。なお、モデルとなる施設・地区は、プロジェクト開始後、各県の現状調査を行った上で決定される。
- ・ 成果 4 は、配水管理技術をエジプト国における先行事例として SHAPWASCO に導入することで合意した。配水管内の水量・水圧・水質を監視し適切に管理することは各水道公社の優先課題の 1 つである。この成果が達成されることで SHAPWASCO の運営・維持管理能力が一段階上の水準に強化されるとともに、プロジェクト終了後、シャルキーヤ県から他県に技術普及されることが見込まれる。なお、SHAPWASCO は送配水の状況を遠隔監視し、迅速に修理や施設

運転を修正する管理システム（SCADA：Supervisory Control And Data Acquisition）導入の必要性を提示し日本側に協力を要請した。ナイルデルタ地域は広大な給水区域と給水人口（シャルキーヤ県：面積 3,471km²、埼玉県と同程度、人口 550 万人）を抱えており、監視・管理を効率化するためのシステムを導入する意義は大きいと考えられるが、現在のところ管理システムの持続性や技術的・経済的妥当性に係る検討は実施されておらず、また、エジプト国内において同システムを導入した前例はない。従って、プロジェクト前半に必要な調査・分析及び管理システムの検討を行い、プロジェクト後半でそのパイロット的な導入の試行を行うこととする。

表 1-1 プロジェクト成果（当初要請及び合意内容）

当初要請	対処方針	ミニッツ合意内容
シャルキーヤ県： 無収水担当部の能力が強化される 配水管理能力が強化される EHS（Environment・Health・Safety） 管理能力が開発される ガルビーヤ県： パイロット地区の無収水率が削減される 上水道施設維持管理能力が強化される ミヌフィア県： パイロット地区の無収水率が削減される 運営スタッフの能力が改善される	1. 水道公社間の技術普及・協力を通じた人材育成方針が策定される（人材育成について、ナイルデルタ地域水道公社上層部の意識が高まる） 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 SOP が作成・運用される 3. シャルキーヤ県上水道公社の無収水削減に係る技術がガルビーヤ県・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、シャルキーヤ県の一地区に配水管理に係る技術が導入される 0. プロジェクトが適切に管理・調整される	1. ナイルデルタ地域において、水道公社間の協力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 SOP が作成・運用される 3. シャルキーヤ県上水道公社の無収水削減に係る技術がガルビーヤ県・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、シャルキーヤ県に配水管理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

(3) 総括所感

1) シャルキーヤ県での先行プロジェクトの評価の高さ

- ・ 調査において、①水道公社の人材育成・連携に係る枠組み、②各水道公社の技術水準、③予算・人員について確認し、協議を行った結果、プロジェクト成果は表 1-1 の 5 項目とすることで合意した。
- ・ 協議全般を通じて感じられたのは、シャルキーヤ県にて実施した先行プロジェクトへのエジプト側関係者の評価の高さであった。
- ・ 特に今回プロジェクトに参加するガルビーヤ県、ミヌフィア県の水道公社総裁からは高い期待が表された（彼らの言によると、先行プロジェクトの後継に該当する本プロジェクトには 20 県が参加を希望したが当該 2 県が HCWW により選定されたとのこと）。
- ・ これら関係者は一様に「日本の経験と技術への期待」を述べ、実際機材供与に関する議論では要望は述べるものの最終的には日本の判断にまかせるとの態度であり、協議は円滑に推移した。
- ・ カイロのモストロッド研修センターを訪問した際も日本の協力は継承されている様子が伺え、これまでエジプトに対する協力の成果は評価されていると感じられた。

2) 本プロジェクトに関する「将来シナリオ」への賛同（M/M III-1）

：個別技術論と政策とのパッケージ展開の可能性

- ・ 本プロジェクトは①シャルキーヤ県の成果を周辺 2 県に展開すること、②シャルキーヤ県をモデルとしてより高度な技術展開を図ることを意図しているが、最終的には 2 県のみならずナイデルタ、全国に成果の普及を期待したい。
- ・ そのために日本国内においてエジプト側による実施を前提とした「将来展開シナリオ」を検討して協議したところ、これも関係者（HCWW、3 公社）幹部より一様に賛意が表された（M/M にも明記）。
- ・ 本プロジェクトは基本的には現場における具体的技術の展開を特徴とするが、この部分はいまよく展開すればエジプト国内における政策的展開となる可能性がある。
- ・ 具体的技術を伴う政策として展開できればインパクトが大きくなるどころ、プロジェクト実施期間中にも「将来展開シナリオ」のフォローを行うことが望ましい。
- ・ ちなみにカイロ水道公社のリソースとしての可能性を質したところ、パフォーマンスは高いこと（無収水率、料金徴収率等）、規模が大きすぎて組織管理に困難があること、政治的に難しい問題が発生しやすいこと等から技術協力の展開先（あるいはリソース）としては限定的な扱いが適切であろうとのコメントが HCWW からあり、モストロッド研修センター訪問時も同様の印象を持った。

3) エジプト側負担事項、実施体制（M/M III-2～5）

- ・ 上述 2) の展開も含めたエジプト側の負担事項（人員及び予算配置）の同意を懸念していたところであるが、本調査団ベースでは何の問題もなく HCWW 副総裁、3 公社総裁から同意が得られた。HCWW の予算等の負担は実質ないことから 3 公社総裁からの同意が重要である。
- ・ これは 3 公社で給水人口約 1,300 万人（エジプト全体で約 8,300 万人）と事業規模が大きいため予算も大きく、それに比すると本プロジェクトでのエジプト側負担は可能な範囲かと解釈したい。
- ・ 関連する事項として、シャルキーヤ県と他 2 県の関係についても事前には懸念していたが調査団所感としては不安を感じない。シャルキーヤ県総裁はリーダーシップを発揮しているとともに 3 県総裁間のコミュニケーションは良好との印象を持った。また各総裁はそれぞれの公社において強い権限とリーダーシップを持っている様子も感じられた。
- ・ ただし、これらの点（負担事項、3 公社の関係）は本プロジェクト及びその後の持続可能性の観点から極めて重要であり、プロジェクト開始後も注意深く動向を見守る必要がある。

4) シャルキーヤ県に対する配水管理分野協力（M/M III- 6）

- ・ シャルキーヤ県に対するより高度な技術の協力として配水管理を取り上げることで合意した。
- ・ 先方からは水量、水圧、濁度、残留塩素を基本とした自動モニタリングおよび遠隔操作（SCADA）も視野に入れた検討の必要性が述べられた。
- ・ 議論経緯は M/M に記載したとおりであるが、先方からは現状を調査するとともに C/P の能力向上を図り、その過程で最も合理的な対応方法を検討する（技術的、経済的）ことが必要であるとの説明があった。このように合理性を無視して新規技術に関心を示しているというのではなく、冷静に将来の配水管理のあり方を検討していることが当方にも十分理解できた。
- ・ 本プロジェクトでは中間段階頃に、配水管理に関するプロジェクト後半での活動方針（どの段階までプロジェクトで導入するか）を決定する必要がある。この議論は重要であるので、注意

深く情報を分析してエジプト側と十分議論して対処を決定することが肝要である。

5) HCWW の位置付けと能力

- ・ 本プロジェクトでは HCWW も C/P として位置付けているが、それがどの程度実効を持つのかは不明である。2004 年に HCWW とその傘下の公社の組織改編がなされたが、HCWW がどの程度の影響力を発揮しているのが現時点では明確ではない。本プロジェクト関連のエジプト側投入でも HCWW から追加の予算配分等はなされず、各水道公社が既に持つ予算から支出することとなっている。
- ・ 本調査団では HCWW の位置付けと実際の活動、能力についても引き続き情報収集に務めるが、これまでの調査から判明している範囲では、当事者意識と能力はあまり高いとは言えない。
- ・ しかしながら組織改編により、少なくとも総合管理（スーパーバイズ）の役割はあること、将来的には各水道公社の活動モニターとその結果に応じた指導、各種ワークショップ等開催（呼びかけ）による情報普及等の役割は持っており機能している面もあると思われることから、本プロジェクトでも HCWW との情報共有は適切かつ十分に行う必要がある。すなわち依存はしないが情報共有は行うというアプローチが必要であろう。

6) 他ドナーの活動

- ・ エジプトにおいては多くのドナーが活動している。特に存在感を感じたのは USAID と GTZ である。
- ・ USAID は HCWW とのその傘下の水道公社という組織的枠組みを作る活動を実施した。現在はエジプト国内の 5 県（ミヌフィア県を含む）にて無収水削減も含む「組織強化」（経営計画、研修実施等）を行っている。
- ・ GTZ は“Water and Wastewater Management Program”Phase 1（2007-2011）を実施中であり HCWW 本社に隣接した構内にプレハブ 2 階建ての独自事務所を構えて HCWW（傘下会社のマネジメント）、住宅都市開発省（政策、戦略策定）、ケナ県上下水道公社（QCWW）を対象としたオペレーションと CD 及び Rural Sanitation、の協力を実施している。同協力は全体で 10 年間で想定している。
- ・ 本調査団でも当初は HCWW に対する専門家派遣も検討（水道公社全体の人材育成体制に関する協力等）を検討したが、その関連分野は GTZ が手厚い協力を実施中であり JICA からの協力は困難と判断した。

7) エジプトの水道分野での日本の存在感等

- ・ エジプトにおいて日本はこれまでギザ地区での給水、カイロでの技術協力、多くの無償資金協力、シャルキーヤ県での技術協力等を実施してきている。
- ・ ミヌフィーヤ県水道公社総裁は「日本は我々がわかるまで教えてくれる（わかるということがゴールとなっている）が他ドナーは資料を作成して行ってしまっただけ」と発言する等、これらの成果は直接間接の関係者には高く評価されている。
- ・ 同時に政策レベルでは上述 5) のとおり GTZ 等が深く食い込んでいる現状がある。
- ・ かかる状況からは日本の得意分野である現場での実際的な改善を専門家が C/P と OJT 等を通じて実施する活動をナイルデルタ地域において展開し、その成果をエジプト国内で普及していくというのが現実的かつ実効的なアプローチであると考えられる。場合によってはエジプトで初めて

の配水管網での SCADA システムの導入を日本が後押しするという可能性もあり、そうなった場合はその端緒を継続的に日本としてフォローすることが望ましい。

- ただしこのアプローチには上述 2) に記載のとおり「将来シナリオ」展開という政策的な面もあることに常に留意し、効果的であると判断されればその部分を後押しするための協力を（本プロジェクト内となるか新規協力となるかは不明だが）日本側から行うことも検討すべきであろう。
- 一方でエジプトの水道セクターは水道公社の補助金体質（低い水道料金による必要経費充足率）とそれに伴う事業改善意欲の弱さ、その中での HCWW の役割等の全体的な問題が大きいことも事実である。これら問題点は個別水道公社との技術協力のみでは対応が困難な点を多く含むと言わざるを得ない。
- このような中で GTZ は監督省庁向けの政策面から個別水道公社の能力向上まで、かつ上水道下水道双方を含んだ 4 コンポーネントからなるプログラムにて、かつ協力期間も 2007 年より 10 年間の長期に渡るコミットメントにより包括的に協力しており、JICA としても参考にするべき点は多い。

8) 結語

- これまでの記載のとおり本プロジェクトに対するエジプト側関係者の期待と意欲は強いものがある。先行プロジェクト同様に日本人専門家が高いパフォーマンスを発揮すれば優良なプロジェクトとなることが期待できる。
- プロジェクト活動に加えて水道分野の枠組み全般に係るエジプト側の動向にも十分配慮することが必要であろう。これらの点も含めて関係者の方々の継続的な支援と今後の展開等に対するご指導をお願いしたい。

(4) 塚原団員（水道人材開発制度）所感

1) エジプトの水道について

- エジプトの水道は、外国の援助で作られた施設が多いが、現地スタッフが運営管理できている施設と管理の行き届いていない施設が混在しており、水質汚染や非効率な施設運転の要因が様々に潜在している。
- 多様な形態の浄水システムが混在する状況で水道事業の能力を底上げするためには、個々のシステムを対象とした改善には限界があり、水道事業に関わる人材が問題解決能力を向上させ、自発的な改善を導くことが重要であると感じた。

2) 先行プロジェクトの成果について

- 今回はカイロ、シャルキーヤ及びミヌフィアの水道公社の現地施設を訪れることができたが、事業管理体制及びスタッフの意識の高さは、シャルキーヤが最も優れていた。
- シャルキーヤで特筆すべきは、本部スタッフが県下の浄水施設や井戸等のデータを整理し、それらを用いた施設管理や効率性分析の重要性を自ら実感していること、また、現場スタッフが SOP や施設点検マニュアルを遵守することの重要性を理解し、運転記録や管理記録を整備、それを来訪者に対して自信を持って説明できることである。このような体制においては、組織内で課題を見つけ出し、改善策を講じる事は困難ではないと感じた。先行プロジェクト実施前のシャルキーヤの浄水場の管理実態を踏まえれば、ここまでの改善は決して容易ではなかったと

想像する。現地スタッフとの対話を通じて、日本人専門家がスタッフ一人一人との対話を通じて、粘り強く意識改革を行ったことを窺い知ることができた。

- ・ 一方、ミヌフィアでは、浄水システムの理解が曖昧であり、また欧米の援助で作った中央監視システムが電源も入れられずに放置されている等、シャルキーヤとの差は歴然で、彼らが主体性を持つための“手の付けどころ”はたくさんあると思われた。

3) 新規プロジェクトについて

- ・ 無収水削減と SOP 作成に関しては、シャルキーヤからガルビーヤ及びミヌフィアへの公社間の技術移転は、総裁間の自発的な調整に期待できると感じた。彼らは、外部から推薦、選任されており、そのパフォーマンスは県知事等により注意深く監督されている。
- ・ 特に、シャルキーヤ総裁は、本件に関して強いコミットメントを示しており、そのスタッフは前述のとおり意識も能力も高いことから、ガルビーヤ及びミヌフィアに対して良い講師となり得る。シャルキーヤの成果をどう応用するのか、当事者同士が試行錯誤することもできるだろう。
- ・ また、新たに提案された SHAPWASCO での配水管理については、SHAPWASCO 総裁の説明には合理性があった。彼の言うように、SHAPWASCO は浄水場の施設管理を改善し、先進機器を揃えた検査センターも有するようになったものの、配水過程では盗水による断水や下水管破裂による汚染など開発途上国特有の課題を抱えており、さらなる安全な水の確保のためには配水過程の制御がネックとなっている。
- ・ ただし、システム設計に当たっては十分な検討が必要であり、WHO の提唱する水安全計画の考え方（水源から給水栓までのリスクを分析し、危害評価、危害管理を行うもの）を参考にするなどして、提案の合理性を確保するよう助言した。なお、SHAPWASCO 総裁は日本で見た配水管理システムを参考にしたいと言っていたが、当該システムは省エネルギー等を目的として配水ブロックを最適化するものである。シャルキーヤにおいては、水質や水圧の管理という観点から、もう少し単純なシステムを想定して進めるべきであると考えている。

4) 日本の援助について

- ・ 欧米の援助は、特に組織機構改革に重点を置いており、水道事業の公社化や PI による公社の一元業務管理、合理的な水道料金設定のための監視委員会の設置、中央水質センターの設置等は、組織や機能を合理的に整理したと評価できる。一方、その裏では、政治的、慣例的な調整が行われている実態もある（例えば、水道料金を合理的に定める為に監視委員会を設置したが、実際には大統領の意向で水道料金値上げはほぼ不可能）。公社化に伴い創設された HCWW についても、当初は新規プロジェクトにおいて、公社全体の能力開発にイニシアティブを発揮することを期待したが、訪れた印象はいわゆる“お役所的”な仕事ぶりで、現場との温度差を感じた。
- ・ このような中、シャルキーヤ総裁がリーダーシップを発揮し、無収水削減、O&M の効率化という、現場が直面する技術的な能力向上プロジェクトを日本に求めたのは、先行プロジェクトの効果を実感しているからに他ならない。日本においても同様であるが、水道事業は、当事者（現場）が自発的に進める形態において成功例が多い。新規プロジェクトにおいても、現場スタッフの能力開発を通じた、日本ならではの水道事業の能力開発の成功を期待したい。

第2章 プロジェクトのデザインに係る調査結果

2-1 プロジェクトの概要

本プロジェクトは先行プロジェクトの成果を普及・拡大し、シャルキーヤ県とその近傍のガルビーヤ県・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・維持管理能力を向上することを目的として、①水道公社間の連携による人材育成の強化、②SHAPWASCO の事例・経験を活用した、ガルビーヤ県上下水道公社（GAPWASCO）、ミヌフィア県上下水道公社（MUPWASCO）の標準作業手順書の作成・運用能力の強化及び③無収水削減能力の強化、④SHAPWASCO の配水管理能力の強化を行う。

①の対象者は SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO のマネジメント層（総裁等）、②は GAPWASCO 及び MUPWASCO の「SOP チーム」職員、③は GAPWASCO 及び MUPWASCO の「無収水チーム」職員、④は SHAPWASCO の「配水管理チーム」職員が直接的な対象者となる。また、HCWW により開催される上下水道公社総裁の定例会議等を通して、他のナイルデルタ地域の水道公社にプロジェクトの成果を普及されるよう働きかけを行う。

2-2 プロジェクトの対象

(1) 対象地域

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

(2) 相手国関係者

1) 関係官庁・機関

住宅施設都市開発省、全国上下水道庁

2) カウンターパート機関

全国上下水道公社持株会社（HCWW: Holding Company for Water and Wastewater）

シャルキーヤ県上下水道公社（SHAPWASCO: Sharkiya Potable Water and Sanitary Company）

ガルビーヤ県上下水道公社（GAPWASCO: Gharbia Potable Water and Sanitary Company）

ミヌフィア県上下水道公社（MUPWASCO: Minufia Potable Water and Sanitary Company）

3) 受益者

直接裨益者（ターゲットグループ）：

SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO の全職員（約 1.7 万人）

間接裨益者：

SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO の給水区域内の住民（約 1300 万人）

2-3 プロジェクトの目標

(1) 上位目標

シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県において上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・ミヌフィア県の全支所における業務指標（例：無収水率、断水時

間、水道サービスに対する苦情件数、単位生産水量に対する電力消費量等、第1回合同調整委員会（JCC）までに項目及び目標値を決定）が改善される。

(2) プロジェクト目標

シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区・施設において上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（例：無収水率、断水時間、水道サービスに対する苦情件数、単位生産水量に対する電力消費量等、第1回 JCC までに項目及び目標値を決定）が改善される。

2-4 プロジェクト成果及び活動

(1) 成果

- 【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。
- 【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。
- 【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。
- 【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に係る能力が強化される。
- 【成果 0】 プロジェクトが適切に管理・調整される。

(2) 指標

- 【指標 1】
 - ① SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO の SOP チーム及び無収水チームにおいて、各々**名以上の職員が、ステアリング・コミッティによってセミナー・OJT の講師に任命される。
 - ② 参加者の**割以上に、ワークショップの満足度・理解度が 5 段階評価の**以上と評価される。
- 【指標 2】
 - ① GAPWASCO・MUPWASCO の SOP チーム職員の**割以上に、研修の理解度が 5 段階評価の**以上と評価される。
 - ② モデル施設において、SOP に基づいた O&M（ろ過池洗浄の回数、薬品注入量、ポンプの運転台数等、第1回 JCC までに項目及び目標値を決定）が行われる。
- 【指標 3】
 - ① GAPWASCO・MUPWASCO の無収水チーム職員の**割以上に、研修の理解度が 5 段階評価の**以上と評価される。
 - ② 配水量分析が全てのモデル地区で実施される。
 - ③ モデル地区において、探知された漏水の**割以上が修繕される。
- 【指標 4】 SOP に基づいた配水管理（水量・水圧・残留塩素等、第1回 JCC までに項目及び目標値を決定）が行われる。
- 【指標 0】
 - ① 調整方法を記載した合意書が作成される。
 - ② 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。

(3) 活動

1) 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」に関する活動

成果 1 は「公社間の連携を通じた技術・経験の移転」という新たな人材育成の仕組みを推進することを成果としている。現在、HCWW は公社間の情報共有・意見交換を促進するための総裁会議や講師派遣等、公社間連携に係る枠組み整備を進めている。成果 1 では、プロジェクト活動を通して SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO を対象として指導者の育成や関係機関の調整について支援を行うことにより、HCWW 及び各公社の組織能力を改善し、公社間連携に係る既存の枠組みの強化を図る。

【活動 1-1】 HCWW・SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO のトップ層を対象にマネジメント研修を実施する。

各機関トップ層を対象として組織運営、人材育成等に係る現地国内研修を実施する。なお、GTZ が“Water and Wastewater Management Program” Phase 1 (2007-2011) の中で HCWW に対するマネジメント研修を実施しているため、研修計画、内容について情報収集を行い重複しないよう調整する。

【活動 1-2】 SOP に係る指導者研修を実施する。

【活動 1-3】 無収水削減対策に係る指導者研修を実施する。

SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO の SOP チーム、無収水チーム職員を対象として、研修・OJT の実施方法、コーチングスキル等に関する研修を実施する。研修はプロジェクト前半に SHAPWASCO 職員、後半に GAPWASCO、MUPWASCO 職員を対象として実施する。

【活動 1-4】 レポート・ワークショップを通して、SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO 間の協力内容・方法及び結果をナイルデルタ地域の上下水道公社に周知する。

SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO 間の協力内容・方法及び結果を取りまとめた報告書を作成し HCWW、ナイルデルタ地域の水道公社等、関係者に対して周知する。作成に当たっては SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO の C/P に成果、教訓の抽出・検討作業を担当させ、企画、計画、実行、分析能力を高めるよう努める。報告書に含まれるべき項目は、公社間協力・連携の①必要性、ニーズ、②方法、ルール（費用負担等）、③内容、④成果、教訓等である。

なお、報告書は少なくとも年 1 回作成する。また、ワークショップや総裁会議等を活用した進捗報告等、情報発信方法を検討する。

2) 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」に関する活動

成果 2 は先行プロジェクトの成果である SHAPWASCO の SOP を参考に GAPWASCO・MUPWASCO の SOP が作成・運用されることを成果としている。プロジェクト活動を通して、GAPWASCO、MUPWASCO に SOP チームを組織し、SHAPWASCO の SOP チーム職員を指導者（セミナー講師、OJT 実施要員）として、SOP 作成・運用に係る技術、知識の普及を図る。

【活動 2-1】 ガルビーヤ県・ミヌフィア県の上水道施設の現状を調査する。

ガルビーヤ県・ミヌフィア県全域の上水道施設の実態調査（運転維持管理状況、職員配置、マニュアルの有無、水質管理、施設の問題点等）を通して現状の課題分析を行い、施設の運転維持管理

能力向上のためのアクションプランを策定する。

【活動 2-2】 ガルビーヤ県・ミヌフィア県においてモデル施設を 3 ヶ所ずつ選定する。

ガルビーヤ県・ミヌフィア県からそれぞれ 3 ヶ所ずつ、各県のモデルとなる施設を選定し SOP を整備する。モデル施設は主要な浄水場（表流水）、浄水場（地下水）、井戸施設（鉄・マンガン除去施設）から 1 ヶ所ずつ（最大計 6 施設）とする。ただし、GAPWASCO、MUPWASCO と調整し、コンパクトユニットを選定することも検討する。

【活動 2-3】 SOP チームを編成する。

GAPWASCO 及び MUPWASCO に SOP 作成・運用を担当する SOP チームを編成する。SOP チームは各水道公社の本部職員（4 名程度）及びモデル施設職員により構成される。必要に応じて対象とするテーマ毎（電気、機械、水質等）にワーキングチームを編成し、SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO 間の技術移転を円滑にする。

【活動 2-4】 シャルキーヤ県の施設において SOP 作成・適用に関する研修を行う。

シャルキーヤのモデル施設に GAPWASCO、MUPWASCO の SOP チーム職員を招聘し、SOP の目的、作成の手順、実際の運用等に関する講義・OJT を行う。

【活動 2-5】 必要に応じて SHAPWASCO の SOP を更新する。

SHAPWASCO の施設における SOP の運用状況を確認し、必要に応じて内容を更新する。

【活動 2-6】 SHAPWASCO の SOP を基にガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設の SOP を作成する。

運転維持管理マニュアルの有無、現在の作業手順の確認を行い、上水道施設〔浄水場（表流水）、浄水場（地下水）、鉄・マンガン除去施設等〕の SOP を英語及びアラビア語で作成する。専門家及び SHAPWASCO の SOP チーム職員はその過程を通じて GAPWASCO、MUPWASCO の職員に対する指導を行う。なお、作成に当たり SHAPWASCO の類似施設の SOP を参考にする。

【活動 2-7】 ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設において、SOP 運用に係る OJT を実施する。

ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設において SOP を用いた上水道施設の運転維持管理に関する OJT を実施する。

【活動 2-8】 SOP 活動の達成度をモニタリングする。

モデル施設における運転維持管理状況をモニタリングし、SOP 活動の効果を検証する。また、課題・教訓を次年度の目標値設定やアクションプラン作成、SOP 改定等に反映する。

【活動 2-9】 SOP 活動の達成度をモニタリングする。

ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設で整備された SOP を県内全域に普及するための方策・計画案を作成する。

3) 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」に関する活動

成果 3 では、SHAPWASCO の無収水削減に係る技術・経験がガルビーヤ県・ミヌフィア県の職員に移転されることを成果としている。プロジェクト活動を通して、GAPWASCO、MUPWASCO

の無収水チーム職員が無収水削減対策に係る現場での技術を身に付けるとともに、モデル地区の無収水率が正確に測定され、効果的な削減計画が作成・実施されることを目指す。

【活動 3-1】 ガルビーヤ県・ミヌフィア県の無収水の現状を分析する。

無収水（漏水、盗水、違法接続、料金未徴収、メーター不設置、公共水栓の無駄等）の現状分析を行う。なお、2008/09 年度のガルビーヤ県、ミヌフィア県の無収水率は、それぞれ 20%、33% であるが、厳密に測定された結果とはいえ、正確な数値を把握されていないのが現状である。

【活動 3-2】 ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区を 3 ヶ所ずつ選定する。

ガルビーヤ県・ミヌフィア県からそれぞれ 3 ヶ所ずつ、各県のモデルとして無収水削減対策を実施する地区を選定する。モデル地区は各県基幹施設の給水区域から漏水率、水圧、メーター設置状況、給水件数（1000～1500 件）、建物の多様さ、アクセスの容易さ等を考慮して選定する。

【活動 3-3】 無収水チームを編成する。

GAPWASCO、MUPWASCO に設置された無収水チームの人員体制、活動状況等を確認し、最適な編成になるよう助言を行う。

【活動 3-4】 SHAPWASCO のアクションプランをもとに GAPWASCO・MUPWASCO の無収水削減活動アクションプランを策定する。

活動 3-1 の現状分析結果に基づき、無収水削減活動に係るアクションプランを策定する。その際、SHAPWASCO のアクションプランを参考にする。

【活動 3-5】 モストロッド研修センターで無収水削減活動に関する座学研修を実施する。

【活動 3-6】 SHAPWASCO の漏水探査ヤードで研修を行う。

カイロのモストロッド研修センターやシャルキーヤ県の漏水探査ヤードにおいて漏水調査、流量測定の原理、漏水探査用機材の使用方法に関する研修を行う。モストロッド研修センターの漏水探査ヤードが改修中である（2010 年 3 月時点）ため、研修センター講師をシャルキーヤ県に招聘し SHAPWASCO の施設を用いて研修を行う等、効率的な実施方法を検討する。

【活動 3-7】 シャルキーヤ県の配水管理に係るモデル地区で研修を行う。

活動 4-3 で設定されるシャルキーヤ県の配水管理モデル地区において漏水調査、流量、水圧管理等、無収水削減技術に係る OJT を行う。

【活動 3-8】 ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区の配水管図面（GIS）を整備する。

GIS ベースマップに管路データ（管路位置、管径、バルブ位置等）を入力して、モデル地区の配水管網図整備を支援する。必要に応じて GAPWASCO、MUPWASCO の GIS オペレーターに対する技術移転を行う。

【活動 3-9】 モデル地区の無収水の実態調査を行う。

モデル地区において、管路・バルブの位置、流量、水圧、漏水量、メーターの故障の有無、不法接続の状況、公共水栓の水利用状況等を調査し、無収水の内容を分析し、無収水率の現状値をベースラインとして測定する。

【活動 3-10】 モデル地区で無収水削減活動を実施する。

モデル地区において漏水探査用機材を用いた漏水探査、漏水箇所の修理工事等の無収水削減活動を実施する。専門家及び SHAPWASCO の無収水チーム職員はその過程を通じて GAPWASCO、MUPWASCO の職員に対する指導を行う。

【活動 3-11】無収水率の調査と無収水削減活動の評価を行う。

無収水削減活動実施後モデル地区の無収水率を測定し、活動 3-9 で測定したベースラインの無収水率と比較し、無収水削減活動の効果を検証する。また、課題・教訓を次年度の目標値設定やアクションプラン作成、SOP 改定等に反映する。

【活動 3-12】無収水削減技術の県内普及に係る今後の方針案・計画案を作成する。

ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区で実施された無収水削減活動、策定されたアクションプランを県内全域に普及するための方針案・計画案を作成する。

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に係る能力が強化される」に関する活動

成果 4 では、配水管理技術をエジプトにおける先行事例として SHAPWASCO に導入することを成果としている。配水管内の水量・水圧・水質を監視し適切に管理することは、各水道公社の優先課題の 1 つである。この成果が達成されることで SHAPWASCO の運営・維持管理能力が一段階上の水準に強化されるとともに、プロジェクト終了後、シャルキーヤ県から他県に技術普及されることが見込まれる。

なお、SHAPWASCO は送配水の状況を遠隔監視し、迅速に修理や施設運転を修正する管理システム（SCADA：Supervisory Control And Data Acquisition）導入の必要性を提示し日本側に協力を要請した。ナイルデルタ地域は広大な給水区域と給水人口（シャルキーヤ県：面積 3,471km²、埼玉県と同程度、人口 550 万人）を抱えており、監視・管理を効率化するためのシステムを導入する意義は大きいと考えられるが、現在のところ管理システムの持続性や技術的・経済的妥当性に係る検討は実施されておらず、また、エジプト国内において同システムを導入した前例はない。従って、プロジェクト前半に必要な調査・分析及び管理システムの検討を行い、プロジェクト後半でそのパイロット的な導入の試行を行うこととする。

【活動 4-1】配水管理の方法を議論し、調査を行う。

SHAPWASCO の配水管理（流量、水圧、水質、管路の状況、苦情内容等）の現状分析を行い、配水管理を行う目的、改善すべき業務指標等を明確化する。また、持続性、技術的・経済的妥当性の観点から最適な管理方法を検討・議論する。

【活動 4-2】配水管理に係る研修を実施する。

SHAPWASCO に配水管理チームを編成する。配水管理チームの職員を対象として配水管理の原理、管理システムの種類や使用方法等に関する研修を行う。

【活動 4-3】配水管理に係る計画を策定する。

活動 4-1 の結果に基づいて配水管理に係る中長期計画（目標、指標、対象地域、監視・管理項目、管理システムの運転・維持管理体制（予算、人材育成）等）及びアクションプランを策定する。また、モデル地区を設定し、流量計、水圧計等機材の仕様、数量、調達方法を決定する。

【活動 4-4】 配水管理のための機材を設置する。

活動 4-3 で策定された計画に基づいて管理システム及び機材を調達し、設置する。

【活動 4-5】 システムを運用する。

導入された管理システムにより、モデル地区の配水管網の流量・水圧等を監視・制御する。管理システムの運転データ及び計測データを分析し、運転操作、保守作業、経営管理等に活用する。

【活動 4-6】 配水管理に係る SOP を作成する。

SOP チームの職員と連携し、配水管理（管理システムの運転・維持管理）に係る SOP を作成する。

【活動 4-7】 システム運用・SOP の評価を行う。

活動 4-3 で設定した目標値と比較し、配水管理に係る活動の効果を検証する。また、課題・教訓をプロジェクト終了後の活動計画に反映する。

5) 成果 0「プロジェクトが適切に管理・調整される」に関する活動

本プロジェクトの基本方針である「公社間の連携を通じた技術・経験の移転」を円滑に進めるためには、関係機関の間の調整が非常に重要である。監督機関・実施機関の責任を明確化するためにプロジェクトの管理・調整に係る活動を成果 0 として PDM、活動計画（PO）に明記し、エジプト側関係者の団結と連携に向けた取り組みを推進することとする。

【活動 0-1】 HCWW 代表、各県水道公社の総裁、JICA 専門家によって構成されるステアリング・コミッティを設立する。

プロジェクト開始後 3 ヶ月以内に HCWW 代表、SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO 総裁、JICA 専門家等により構成されるステアリング・コミッティを設立する。ステアリング・コミッティは JCC の事前協議、プロジェクト主要課題の協議、プロジェクトの進捗共有、水道公社間の連携に係る調整等を行うため必要に応じて随時開催される。

【活動 0-2】 ステアリング・コミッティを通して、3 県公社間の調整を行う。

ステアリング・コミッティを通して SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO 間の協力に係るルール（費用負担等）、内容、成果、教訓等を協議し、結果を報告書、合意文書等に取りまとめる。

【活動 0-3】 JCC を最低年 1 回行う。

プロジェクト年間活動計画の認可、プロジェクト年間活動計画のモニタリング・評価、プロジェクトの主要課題の協議、エジプト側・日本側関係機関間の調整等を行うために、年 1～2 回程度（プロジェクト開始時及び中間レビュー時、終了時評価時の 3 回以上）JCC を開催する。

【活動 0-4】 PDM の指標を最終決定し、第 1 回 JCC で承認を得る。

プロジェクト開始後 3 ヶ月以内に第 1 回 JCC を開催し、PDM 指標の項目及び目標値を議論・決定する。

【活動 0-5】 PO をもとに年間活動計画（APO）案を策定し、JCC で承認を得る。

年次開始時に PDM、PO に基づいて APO 案を策定し、JCC を通して議論・決定する。

【活動 0-6】 PO/APO の進捗度及び PDM 指標の達成度をモニタリングする。

JCC、ステアリング・コミッティ等を通して PO/APO の進捗度及び指標達成度をモニタリングし、課題・教訓を PO、APO に反映する。

2-5 実施スケジュール

本プロジェクトの実施期間は 2011 年 4 月～2014 年 3 月（3 年間）の予定である。詳細は付属資料 2 のとおりである。

2-6 投入

(1) 日本側投入

本プロジェクトを実施するために、日本側から以下の投入が必要だと考えられる。

1) 専門家

- ① 総括／上水道計画
- ② 浄水システム
- ③ 機械技術
- ④ 電気設備
- ⑤ 井戸モニタリング
- ⑥ 水質管理
- ⑦ 無収水削減計画
- ⑧ 漏水探知技術
- ⑨ 管網解析
- ⑩ 配水管理
- ⑪ 業務調整／無収水削減計画補助

①が成果 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」に関する活動、②～⑥が成果 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」に関する活動、⑦、⑧が「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」に関する活動、⑨、⑩が「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に係る能力が強化される」に関する活動を主に担当することを想定している。

業務量は合計 98.0M/M を目途とし、日本人専門家の業務量を年次毎に減らし、技術移転した内容の定着を図るなど、効率的、かつ効果的な実施方法を検討する。

2) 機材

プロジェクト活動に必要な機材は以下のとおり。機材の種類、数はプロジェクト開始後に詳細を検討し決定する。漏水探査用機材は現在 GAPWASCO・MUPWASCO が自らの予算で一部を調達中であるため、所有数が各々計 3 セット（無収水チーム 1 チームあたり 1 セット）になるように供与する。

① SOP 作成・運用、無収水対策に必要な基本的な機器（GAPWASCO・MUPWASCO 用）

番号	機材名	数量	備考
1	漏水探知機	6	漏水箇所を発見する。
2	相関式漏水探知機	4	管種・口径・距離を入力することで自動的に漏水位置を探知する。日中に騒音があっても漏水位置を探知可能。
3	電子音聴棒	4	仕切弁、消火栓等において漏水音を発見する。
4	簡易音聴棒	8	
5	自記録水圧測定器	6	給水栓、配水管に一時的に設置し、末端や多点で水圧値を測定する。
6	埋設管探知機	4	配管の位置や深度を探知する。
7	金属探知機	4	バルブの位置を探知する。
8	振動発生装置	4	水の振動を利用して非金属管の漏水を発見する。
9	ハンマドリル	4	ドリルビットを装着したハンマドリル及びボーリングバーにより路面に穴をあけ、漏水箇所を特定する。
10	ドリルビット	16	
11	ボーリングバー	4	
12	発電機	4	ハンマドリルの動力。
13	ポータブル超音波流量計 (大型センサ φ200-φ6000)	6	超音波流量センサをモデル地区内の流入点に設置し、流量測定結果から無収水率を算出する。
14	ポータブル超音波流量計 (標準センサ φ50-φ400)	6	
15	設置型超音波流量計	12	配水ブロック内の流入点に設置し、流量を定期的に確認する。
16	井戸水位計	6	井戸施設（鉄・マンガン除去施設）に設置し、水位の常時観測を行う。
17	管網水理解析ソフト	2	適切な管径、流量、水圧を検討するためのソフトウェア。
18	車両（ピックアップ）	2	無収水削減活動、SOP 活動に使用する移動用車両。
19	デスクトップ	2	文書作成、データ分析、データベース構築のためのオフィス機器。
20	ラップトップ	4	
21	コピー機	2	

② 配水管理に必要な機器（SHAPWASCO 用）

番号	機材名	数量	備考
1	地区流量計	15	配水管理モデル地区の流量を計測する。
2	出力付き水圧計	15	配水管理モデル地区の水圧を計測する。
3	濁度計	15	配水管理モデル地区の濁度を計測する。
4	残留塩素測定器	15	配水管理モデル地区の残留塩素濃度を計測する。
5	計装監視システム	1	配水区域の流量、水圧、水質等のデータを遠方監視（及び制御）するための管理システム。

3) 本邦研修

研修分野は以下のとおり想定しているが、本邦研修のプロジェクト全体活動における位置付けや内容を検討し、より効果的な分野や方法（第三国研修等）があれば代替する。

① マネジメント研修（4名）

HCWW、3 水道公社の総裁または副総裁を招聘し、水道事業経営の考え方や人材育成、事業体連携に関する日本の事例紹介、意見交換等を実施する。

② SOP（3名）

GAPWASCO・MUPWASCO の SOP チーム主担当者及び SHAPWASCO のトレーナーチームの SOP 担当者に対して上水道施設の効率的な O&M や SOP 作成・運用に関する研修を実施する。

③ 無収水（3名）

GAPWASCO・MUPWASCOの無収水チーム主担当者及びSHAPWASCOのトレーナーチームの無収水担当者に対して無収水削減技術に関する研修を実施する。

④ 配水管理（2名）

SHAPWASCOの配水管理チームの主担当者に対して配水管理技術に関する研修を実施する。

(2) エジプト側投入

1) カウンターパート職員

- ・ プロジェクト・ディレクター : HCWW 総裁
- ・ プロジェクト・マネージャー : HCWW プロジェクトセクター長
- ・ プロジェクト・コマネージャー : SHAPWASCO 総裁、GAPWASCO 総裁、MUPWASCO 総裁
- ・ SHAPWASCO 職員（指導者チーム、配水管理チーム）
- ・ GAPWASCO 職員、MUPWASCO 職員（SOP チーム、無収水チーム）

2) プロジェクト実施拠点の整備

- ・ SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO 本部の執務スペース及びワークショップスペース

3) ローカルコスト

- ・ 研修に係る旅費、宿泊費、日当、講師謝金
- ・ 通信費、光熱費等のオフィス経費
- ・ モデル地区の漏水修理、流量計設置工事等に係る費用
- ・ セミナー開催、資料印刷、広報に係る費用

HCWW、SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO はローカルコストを来年度予算（エジプトの会計年度は7月から開始）に計上することを合意している。

2-7 外部条件及びその対応

外部条件として留意すべき事項・対策を念頭に置き業務を進める。詳細計画策定調査により本プロジェクトの外部条件として、①研修を受けた職員が引き続き水道公社で働く、②マネジメント層の異動によりプロジェクトの実施が妨げられない、が確認された。

エジプト上下水道公社総裁の任期は3年（継続可）でありプロジェクト実施中に異動となる可能性があるため、外部条件②について特に留意が必要である。詳細計画策定調査後、SHAPWASCO 総裁 Dr. Salah（プロジェクト・マネージャー）がHCWWのプロジェクトセクター長に異動した。2010年8月のR/D署名交換時、Dr. Salahが引き続きプロジェクト・マネージャーを務め、新総裁がプロジェクト・コマネージャーを勤めることを確認しているが、プロジェクトを開始時、人事異動によりプロジェクト実施が妨げられないことを関係機関に改めて要請する。また、C/Pの異動が生じた場合でもプロジェクトが機能する仕組み作りを検討する。

2-8 プロジェクト実施上の留意点

(1) スーパーゴール（ナイルデルタ地域全体への普及）を見据えた取り組み

本プロジェクトは「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」ことをスーパーゴールとしており、エジプト関係機関はスーパーゴール及び「プロジェクト終了後、公社間の連携を継続・発展させ、習得した技術・経験をナイルデルタ全域に普及する」というシナリオに前向きな姿勢を示している。

現在、HCWW は公社間の情報共有・意見交換を促進するための総裁会議や講師派遣等、公社間連携に係る枠組み整備を進めているが、これら既存の枠組みを活用し、プロジェクトの成果を他地域に普及していくよう「エ」国側に働きかけていくこととする。具体的には、HCWW 及び各県水道公社総裁、モストロッド研修センター等の研修機関に対して SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO 間の協力内容・方法及び技術協力成果品（SOP 等）を積極的に紹介し、プロジェクトの成果を「エ」国側が独自に他地域に普及・展開できるようにする。

(2) 自立発展性の重視

1) 技術的側面

本プロジェクトでは、各県の代表的な上水道施設及び無収水削減活動地区を選定し、同施設・地区を対象に協力をを行い県内外に対する「モデル」とすることを関係者間で合意している（モデルとなる施設・地区は、プロジェクト開始後、各県の現状調査を行った上で決定される）。

本プロジェクトの主対象はシャルキーヤ県、ガルビーヤ県、ミヌフィア県のモデル施設・地区の職員であり、プロジェクト終了時これらの職員がモデル地区・施設以外の職員に対する指導者となることが期待される。日本人専門家による OJT や本邦研修、現地講師による技術研修、指導者研修等を組み合わせ、リーダーとなる人材の育成に努める。また専門家の関与を徐々に減らしカウンターパート（C/P）の自立的な活動を促すなど、技術移転した内容が定着するよう配慮する。

2) 財政的側面

本プロジェクトの成果を活用してシャルキーヤ県、ガルビーヤ県、ミヌフィア県の全施設、全地区の運営・維持管理が改善されるためには、SHAPWASCO、GAPWASCO、MUPWASCO 職員の能力向上と並び各公社に対する十分な予算配賦が重要である。また、プロジェクト実施期間中、研修・OJT や漏水修理、流量計設置工事等に係る予算は「エ」国側が確保しなければならない。そのため、本プロジェクト期間中を通じて、HCWW、県庁等上位機関に対し上下水道公社の経営改善のための O&M 効率化及び無収水削減の重要性、プロジェクトの成果等を繰り返し説明し、関係者の団結と水道サービス向上に向けた取り組みを推進する。

(3) 既往案件の成果の活用

本プロジェクトの実施にあたっては、先行プロジェクトの成果を活用する。また、水道公社間の協力体制の構築を目的とした他国の類似技術協力プロジェクトの事例を参考に活用する。先行プロジェクトの主な成果及び他国の参考事例はp1-5、p1-6に記載のとおりである。

(4) 使用言語

エジプトの上下水道公社では、総裁をはじめほとんどの C/P は英語でのコミュニケーション能力がない。従って、本プロジェクトにおいては、水道公社職員の理解を深めるため、全ての研修（講義及び OJT）はアラビア語（通訳可）で実施する必要がある。また、本プロジェクトで作成される全ての SOP はアラビア語とする。

第3章 事前評価結果

3-1 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

本プロジェクトの妥当性は、以下の理由から高いと判断される。

1) エジプトの開発政策との整合性

エジプト政府の「第 6 次経済社会開発 5 ヶ年計画 (2007/08～2011/12)」において、上下水道整備は重点目標に挙げられ、特に「無収水の削減」を重点とする方向性が示されている。また、上下水道公社の経営に関しては、上水道施設 O&M の効率化及び無収水削減に係る能力向上が優先課題となっており、本プロジェクトの支援内容はエジプト側のニーズに合致している。

2) 我が国援助政策との整合性

我が国は、対エジプト国別援助計画で援助重点分野の一つに「貧困削減と生活水準の向上」を掲げ、上下水道整備を含む「公共サービス拡充・改善プログラム」を推進している。本プロジェクトは、同プログラムを構成するプロジェクトの一つとして実施するもので、我が国援助政策との整合性は確保されている。

3) 我が国の援助経験

我が国は、無償資金協力「シャルキーヤ県北西部上水道整備計画」(2003～2007 年) 及び「ガルビーヤ県エルマハラエルコブラ浄水場拡張計画」(2006～2009 年)、技術協力プロジェクト「シャルキーヤ県上下水道公社運営維持管理能力向上計画プロジェクト」(2006～2009) を実施しており、本プロジェクトの協力相手先機関への援助経験を有するとともに、同先行事例の教訓・成果を活用することが可能である。また、我が国は現在インドネシア、ベトナム、ヨルダン等で水道事業体の連携体制の整備や上水道施設の O&M 能力強化、無収水削減に係る能力強化を含む技術協力プロジェクトを実施中であり、それらのプロジェクトの枠組みを参考に本プロジェクトの協力内容を検討している。以上より、本プロジェクトは我が国の援助経験が十分に活用されている。

4) プロジェクト対象地域の選定

本プロジェクトの対象県は、エジプト側によって、地理条件、裨益人口、他国援助機関との整合性を基準に選定されている。シャルキーヤ県からガルビーヤ県、ミヌフィア県、カイロまで車で約 2 時間の距離であり、セミナー・OJT 及び関係機関の会合等、定期的な交流が可能な位置関係にある。また、対象 3 県は、ナイルデルタ地域全体の約 4 割の人口 (約 1300 万人) を有しており、高い裨益効果が見込まれる。さらに、SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO は、過去、他国援助機関による技術支援を受けていない。以上より、本プロジェクトでこれら 3 県を対象とすることは意義がある。なお、本プロジェクトは、各県の代表的な上水道施設及び無収水削減活動地区を選定し、同施設・地区を対象に協力を行い、県内外に対するモデルとすることを関係者間で合意している。モデル施設・地区は、プロジェクト開始後、各県の現状調査を行った上で決定される。

(2) 有効性

本プロジェクトは、次のような有効性が見込まれる。

1) プロジェクト目標と成果の関係の適切性

プロジェクト目標は「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」であり、具体的には、①上下水道公社間の連携による人材育成の推進及び②GAPWASCO・MUPWASCO の SOP 作成・運用能力、③無収水削減に係る能力、④SHAPWASCO の配水管理能力の向上を図るものである。

- ・ 成果 1 は、「公社間の連携を通じた技術・経験の移転」という新たな人材育成の仕組みを推進することを成果としている。現在、HCWW は公社間の情報共有・意見交換を促進するための総裁会議や講師派遣等、公社間連携に係る枠組み整備を進めている。OJT による技術移転の方法や指導者の育成、関係機関の調整について支援を行うことで、HCWW 及び各公社の組織能力が強化されるとともに、同枠組みが強化されることが期待される。
- ・ 成果 2 及び 3 は、先行プロジェクトの成果である SHAPWASCO の SOP を参考に GAPWASCO・MUPWASCO の SOP が作成・運用されること、SHAPWASCO の無収水削減に係る技術・経験が GAPWASCO・MUPWASCO 職員に移転されることを成果としている。これらの成果が達成されることで、ガルビーヤ県・ミヌフィア県の上水道施設の運営・維持管理に係る基本的な能力が強化される。
- ・ 成果 4 は、配水管理技術をエジプトにおける先行事例として SHAPWASCO に導入することを成果としている。配水管内の水量・水圧・水質を監視し適切に管理することは、各公社の優先課題の一つである。この成果が達成されることで SHAPWASCO の運営・維持管理能力が一段階上の水準に強化されるとともに、プロジェクト終了後、シャルキーヤ県から他県に技術普及されることが見込まれる。

以上より、本プロジェクトではプロジェクト目標を達成するために必要となる十分な成果が、組織能力の改善と技術の習得の両面から計画されている。

2) 外部条件充足の見込み

プロジェクト目標に至るまでの外部条件のうち、「マネジメント層の異動によりプロジェクトの実施が妨げられない」については、SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO 総裁 3 名の任期（3 年、継続可）に留意する必要がある。

(3) 効率性

本プロジェクトは、以下の理由から効率的な実施が見込まれる。

1) 活動内容の効率性

以下の点が関係者間で合意されており、効率的な活動が期待される。

- ・ HCWW 及び SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO はステアリング・コミッティを通して定期的に連携の調整を行う。
- ・ 総裁会議等、既存の枠組みを連携促進の場として活用する。

2) 投入の適切性

本プロジェクトは、先行プロジェクトで実施した SOP の作成・運用及び無収水対策については、SHAPWASCO 職員を指導者（セミナー講師、OJT 実施要員）とすることで日本人専門家の投入を抑

える計画となっている。SHAPWASCO は、職員 14 名から構成される指導者チームを編成し、GAPWASCO・MUPWASCO に対して日本人専門家の 5 割程度の投入を行うことに合意している。また、エジプト側で、プロジェクト初年度より公社間連携による研修・OJT の実施に必要な費用（交通費、日当、宿泊費、講師謝金等）が確保される。

(4) インパクト

本プロジェクトの実施によって、以下のインパクトが発現することが期待される。

1) 上位目標の達成の見込み

本プロジェクトの実施により、SOP 作成・運用及び無収水削減に係る技術・経験を有する職員が指導者として養成されるため、その効果がモデル施設・地域から、同一県内の他の施設・地域に普及され、上位目標が達成されることが見込まれる。一方、普及には、外部条件で示した「上水道セクターの政府方針が大きく変更されない」こと、特に研修予算が継続して配分されることが必要である。エジプト側は、同外部条件充足の必要性を認識しているが、関係機関の協力・調整について我が国の積極的な働きかけが必要である。また、本プロジェクトの成果は、総裁会議を通してナイルデルタ地域の他の公社に共有されるため、3 県公社の SOP の作成・運用、無収水削減、配水管理に係る能力強化の実施及び公社間連携の方法・結果の波及が期待される。

2) 効果の波及

本プロジェクトの実施により、SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO のモデル地区・施設の運営・維持能力が強化され、シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県における上水道サービスが改善されることが期待される。

(5) 自立発展性

本プロジェクトの効果は、以下の理由から自立発展する見込みが高い。

1) 制度面

エジプト側は、本プロジェクト終了後、プロジェクトの枠組みを拡大して SHAPWASCO・GAPWASCO・MUPWASCO が習得した技術・経験をナイルデルタ全域に普及する、ということに同意している。また、現在 HCWW によって上下水道公社間の連携に係る枠組み整備が進められているため、同枠組みが活用され、プロジェクトの成果が自立発展的にナイルデルタ地域に普及されることが見込まれる。

2) 組織・財政面

本プロジェクトは、各公社の現行組織に SOP の作成・運用、無収水削減、配水管理、研修指導等を担当するチームを設置して実施する。SHAPWASCO はこれらの活動が公社の収益向上、経営改善に貢献することを認識し、先行プロジェクトの後、チームを発展させて SOP 部及び無収水対策部を正式に設立した。GAPWASCO・MUPWASCO も同様に、施設 O&M の効率化及び無収水の削減による経営改善を優先課題として掲げており、SHAPWASCO に倣いチームを設立中である。以上より、組織・財務面の自立発展性は高いと判断される。また、漏水修理、流量計設置工事等、活動に必要な費用はエジプト側が負担することで合意しており、公社間連携による研修・OJT の費用も予算化されることが確認されているため、プロジェクト終了後も活動が継続されることが見込まれる。

3) 技術面

先行プロジェクトの成果でもある SOP 及び無収水削減対策は、エジプト側の高い評価を得ており、GAPWASCO・MUPWASCO は、SHAPWASCO からの技術移転を期待していることから、技術受容性は高く定着が見込まれる。また、SHAPWASCO に対する配水管理能力強化は、プロジェクト前半約 1 年半をかけて必要な調査・分析及び管理システムの検討を行い、プロジェクト後半でモデル地区を選定し試行を行うこととしており、技術的妥当性・持続性が確保されたシステムの導入が見込まれる。

3-2 モニタリングと評価

(1) モニタリング

プロジェクト活動の進捗及び指標達成度の定期的なモニタリング、抽出した課題・教訓の PO、APO への反映はステアリング・コミッティが中心となつて行う。

(2) 評価

本プロジェクトの評価はプロジェクト開始から 1 年半後（中間レビュー調査）及びプロジェクト終了 6 ヶ月前（終了時評価調査）、プロジェクト終了後 3 年後（事後評価）に実施する。中間レビュー調査及び終了時評価調査では、評価 5 項目の観点からプロジェクト目標の達成度を評価し、プロジェクト活動の改善を図るための提言、類似案件への教訓等を抽出・整理する。また、事後評価ではプロジェクト上位目標の達成度、インパクト、自立発展性を評価する。

第4章 プロジェクト実施の背景

4-1 国家政策におけるプロジェクトの位置付け

(1) エジプト及びナイルデルタ地域の概要

エジプト（人口 8,300 万人、面積 100.1 万 km²、一人当たり GNI2,070 ドル（2009 年））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。

ナイルデルタ地域はシャルキーヤ、ガルビーヤ、ミヌフィア、ベヘイラ、カフルエルシェイク、ダカリーヤ、ダミエッタ、イスマイリア、カリオビア、9つの行政区（governorate）から構成され、面積は 11.4 万 km²、人口は約 3,200 万人（エジプト全人口の約 39%）である。ナイルデルタ地域 9 県における給水の現況は表 4-1 のとおりで、地域経済の規模や商工業の発展状況により差異が見られるが、各県とも必要最低限の水量は供給されていると考えられる³。

表 4-1 ナイルデルタ地域各県の給水の現況

県	人口 ⁴ (千人)	給水 世帯数 (世帯)	給水人口 ⁵ (千人)	年間 給水量 (千 m ³)	一日一人 使用水量 ⁶ (lcd)	無収水率 (%)
シャルキーヤ	5,529	802	5,253	294	115	25
ガルビーヤ	3,374	675	3,205	214	119	35
ミヌフィア	4,125	777	3,919	250	140	20
ベヘイラ	5,139	962	4,882	365	158	23
カフルエルシェイク	4,900	633	4,655	327	141	27
ダカリーヤ	1,136	256	1,079	147	279	25
ダミエッタ	2,705	385	2,570	236	169	33
イスマイリア ⁷	988	n/a	939	n/a	n/a	n/a
カリオビア	4,386	n/a	4,342	n/a	n/a	n/a

出典： HCWW

(2) 国家開発政策における位置付けと日本の支援

1) エジプトの国家開発政策における上下水道セクターの位置付け

エジプト政府は現在実施中の「第 6 次経済社会開発 5 ヶ年計画（2007/08-2011/12）」において、人間・社会開発の中の公共施設整備の重点目標として上下水道施設整備を掲げている。同分野の開発戦略では上下水道サービスの面的拡大とともに「無収水削減」が掲げられており、①配水管網での漏水防止、②上下水道事業における費用回収の段階的实施、③損失水削減のための家庭内水消費の適正化（水道メーターの設置、水問題への市民注意喚起、水道管の定期補修等）がその具体的戦略として示されている。また、給水能力と配水管網の延長として、以下の目標を設置している。

³ 表 4-1 の水量は以下に述べる理由から推定値であることを認識しておく必要がある。水道事業体側・需要者側双方で流量を計測していない例が多くあり、施設運転時間等から推測した水量がデータに含まれている。

・ 無収水率が 30%を超えると「無駄遣い」と見なされ会計上の問題を引き起こすため、無収水率が 30%以内になるように見なし水量が操作されているという指摘がある。

・ 給水人口は正確に把握されていないが、上水道普及率は概ね 95%から 99%と言われている。

⁴ Egypt in Figures (2009) CAPMAS

⁵ 給水人口のデータは無い。HCWW は上水道普及率を 95~99%と推定しているため、普及率 95%として給水人口を推定した値。

⁶ リットル/人/日

⁷ イスマイリア県及びカリオビア県上下水道公社は HCWW の加盟会社になっていないため、HCWW はデータを保有していない。

- ・ 給水能力の増大： 2,190 万 m^3 /日（2006/07）から 2,780 万 m^3 /日（2011/12）（26.9%の増大）
- ・ 配水管網の延長： 29,200km（2006/07）から 36,100km（2011/12）（23.6%の延長）

2) 日本のエジプトに対する援助方針と協力プログラムでの位置付け

我が国の対エジプト国別援助計画（2007 年改訂）及び平成 18 年度 JICA 国別事業実施計画では、①持続的成長と雇用創出の実現、②貧困削減と生活水準の向上、③地域安定化の促進を援助重点分野としており、上下水道整備は②貧困削減と生活水準の向上の中で実施している「公共サービスの拡充・改善プログラム」に位置付けられる。

4-2 上水道セクターの概要

(1) 組織体制

図 4-1 は、エジプト上下水道セクターの現在の組織体制を示したものである。エジプト水道セクターの関係官庁は浄水場等の施設建設・改修を担当する機関と建設後の施設の O&M を担当する機関（上下水道公社）があり、前者は大カイロ及びアレキサンドリア市の大都市圏を担当する大カイロ & アレキサンドリア上下水道庁（CAPWO）とその他の県を担当する全国上下水道庁（NOPWASD）に分けられる。

エジプト政府は 1998 年より USAID の支援を得て大規模な上下水道セクター改編に取り組んでおり、2004 年 4 月、大統領令 135 号（HCWW の設立及び水道公社の水道公社への転換に関する規定）及び同 136 号（上下水道事業運営を監督する官庁としての監督官庁（ERWA）の設置に関する規定）の公布により、上下水道セクターの組織体制は大きく変化した。以前は各県政府が上下水道公社を直接監督していたが、改編後は HCWW が県政府に代わり各県上下水道公社を一元管理することとなり、また HCWW を監督する ERWA が新設された。以下に、各機関の概要を記載する。

1) 全国上下水道庁（NOPWASD）

名称： National Organization for Potable Water and Sanitary Drainage

設立： 1981 年 大統領令 No.197/1981 同改訂 No.30/1986

役割：

- ・ 大カイロ及びアレキサンドリアを除く⁸エジプト全域における上下水道サービスの戦略策定
- ・ 大規模な上下水道施設（浄水場、下水処理場、送配水管等）の設計、建設及び監督

2) 大カイロ & アレキサンドリア上下水道庁（CAPWO）

名称： Greater Cairo & Alexandria Potable Water and Waste Water Organization for Project's Execution

設立： 2005 年 9 月 省令 No.327/2005

役割：

- ・ 大カイロ及びアレキサンドリアにおける上下水道施設の調査、設計、計画策定及び施設建設事業の監督
- ・ 技術的課題、財政措置の立案
- ・ 関係他機関との調整

⁸ 以前は大カイロ及びアレキサンドリアも担当していたが、同大都市圏におけるプロジェクト規模が大きかったため CAPWO に移管された。

3) 全国上下水道持株会社 (HCWW)

名称： Holding Company for Water and Waste water

設立： 2005年4月 大統領令 No.135/2004

役割：

- ・ 上下水道サービスの O&M を担当する加盟公社 (県上下水道公社) の監督
- ・ 加盟公社の経営のシステム化・標準化
- ・ 加盟公社の予算申請取りまとめ及び予算配分
- ・ 加盟公社間の調整

概要：

- ・ 2010年現在、HCWWの職員数は約300名、加盟公社数は23社である。組織図は図4-2のとおり。
- ・ HCWWはPerformance Indicator (PI) の管理・分析によって加盟公社の経営や施設のO&Mを監督し、マネジメント層及び研修担当者に対するトレーニング、加盟公社間の情報共有・意見交換の推進等を行っている。例として、HCWWは加盟公社の全総裁が参加する月例会議を開催している。この月例会議は加盟公社間の情報共有、協力を推進するメカニズムとして機能しており、JICAの先行プロジェクトの成果であるSOPの全国展開はこの会議で協議が始められた。また、HCWWは顧客からの24時間苦情受付サービスの開設、水道の緊急工事等のメディアを通じた広報、加盟公社への緊急車両の提供、水質試験室のISO基準合格証取得 (ベヘイラ県) 等の活動を推進している。
- ・ GTZの支援により人事制度、ビジネスプラン、職務記述書 (Job Description) の開発、組織改革、マネジメント研修等を進めている。

4) 監督官庁 (ERWA)

名称： Egypt Water Regulatory Agency

設立： 2005年4月 大統領令 No.136/2004

役割：

- ・ HCWWの活動の監督
- ・ 適正な水道料金の設定⁹ (上下水道公社と消費者間の調整)
- ・ HCWWへの新規加盟公社設立の認可

5) 加盟公社 (上下水道公社)

名称： Affiliated Company

設立： 2005年4月 大統領令 No.136/2004

役割：

- ・ 各県の上下水道施設の運営維持管理
- ・ 顧客への水道料金の徴収
- ・ 小規模プロジェクトの企画・設計

概要：

- ・ HCWW設立時 (2004年4月) に加盟公社化した上下水道公社は14社である。

⁹ 水道料金の適正化に関する取組は進んでいないという指摘がある。

- ・ 2010 年現在、23 社 24 県がHCWW傘下にある（表 4-2 参照。カイロ市、アレキサンドリア市は上水道公社と下水道公社に分かれている。また、他県にサービスを提供している上下水道公社が 2 社ある）。HCWWの加盟公社に移行していない県は全国 29 県のうち 5 県（イスマイリア、カリオビア、ニューバレー、ポートサイド、スエズ）である。なお、SHAPWASCO及びGAPWASCOはHCWW設立と同時に加盟し、MUPWASCOは 2007 年 5 月に加盟している。
- ・ 上下水道公社の総裁は公社毎にGeneral Assembly¹⁰により、原則的に外部から選ばれる。契約は 1 年毎、任期は 3 年間である。総裁は任期満了時の継続の決定権を有しておらず、General Assemblyが総裁の意思、成果・能力等の要素を考慮し決定する。また、住民からの要望・苦情を直接受ける県知事と公社総裁との関係は大変密接であり、県知事のGeneral Assemblyへの影響力も無視できず、県知事との良好な関係が重要な要素となり得る¹¹。

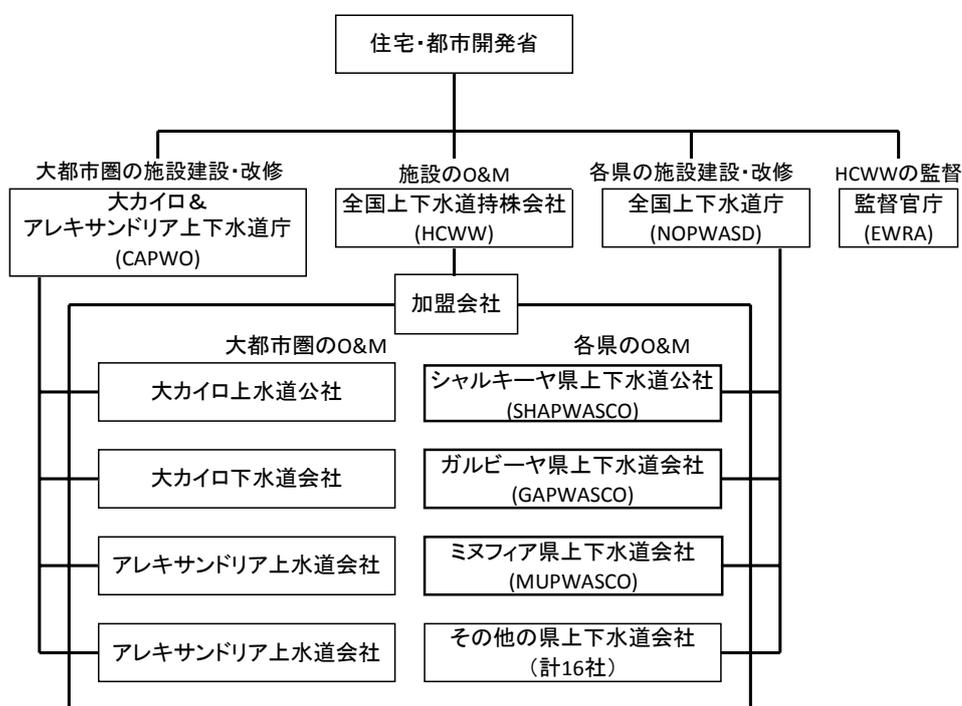
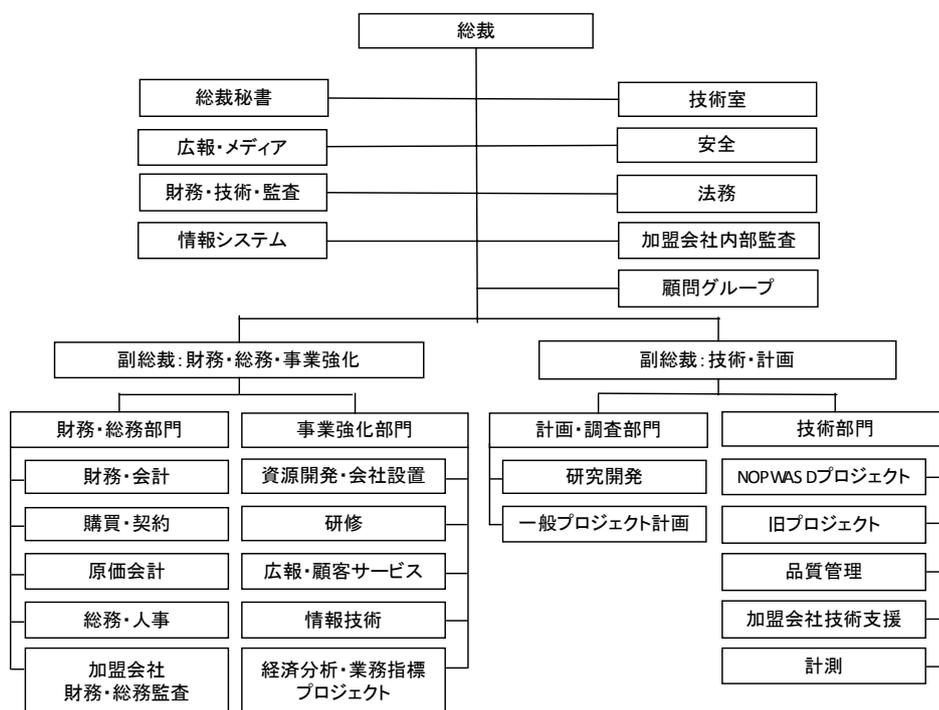


図 4-1 エジプト上下水道セクターの組織体制

¹⁰ 総裁人事や予算承認を行う外部委員会。各公社に設置される。他の公社総裁、HCWW 職員、元大臣等要職にあった人物が委員となる。年度末から 3 ヶ月以内に定例会議が開催される。

¹¹ 県知事との関係悪化により総裁交代に至った事例が 1 件ある。



出典：HCWWホームページ (<http://www.hcww.com.eg/En/Default.aspx>)

図 4-2 HCWW の組織

表 4-2 HCWW の加盟公社

	加盟公社	対象県
1	カイロ上水道公社	カイロ市、ヘルワン県
2	カイロ下水道公社	
3	アレキサンドリア上水道公社	アレキサンドリア県
4	アレキサンドリア上水道公社	
5	カフルエルシェイク県上下水道公社	カフルエルシェイク県
6	ガルビーヤ県上下水道公社	ガルビーヤ県
7	ダミエッタ県上下水道公社	ダミエッタ県
8	ベヘイラ県上下水道公社	ベヘイラ県
9	ダカリーヤ県上下水道公社	ダカリーヤ県
10	ファイユーム県上下水道公社	ファイユーム県
11	シャルキーヤ県上下水道公社	シャルキーヤ県
12	ミニヤ県上下水道公社	ミニヤ県
13	ベニスエフ県上下水道公社	ベニスエフ県
14	アスワン県上下水道公社	アスワン県
15	マトルーフ県上下水道公社	マトルーフ県
16	ミヌフィア県上下水道公社	ミヌフィア県
17	ギザ県上下水道公社	ギザ県、オクトーバー6th 県
18	ケナ県上下水道公社	ケナ県
19	ルクソール県上下水道公社	ルクソール県
20	アシュート県上下水道公社	アシュート県
21	ソハグ県上下水道公	ソハグ県
22	レッド・シー県上下水道公社	アルバハルアルアハマル県
23	シナイ県上下水道公社	南シナイ県、北シナイ県

出典：HCWW インタビュー

4-3 人材育成に係る実施体制

(1) 職員研修・訓練の実施状況

HCWWは公社の人材育成を喫緊の課題と位置付け、研修・訓練の実施に係る働きかけを行っている。各公社もその必要性を認識しており、年々研修・訓練予算を増加させている（表 4-3 参照）。

また、表 4-4 はMUPWASCOの 2009/10 年度の研修計画を参考として示したものである。同表から分かるように、MUPWASCOでは年間 106 の研修コースが用意されている。分野は財務・会計、IT、O&M（技術研修）、総務等、多岐にわたり、職員 5 人に 1 人が参加する計画になっており、研修は公社内だけでなく他の上下水道公社、研修センター、大学等において実施されている。ただし数日間の講義や実習が中心であり、OJTによる研修はほとんど実施されていない。

表 4-3 ナイルデルタ地域各県上下水道公社の研修予算

県	職員数 ¹² (千人)	研修・訓練予算 (千LE ¹³)						職員 一人当たり 予算 ¹⁴ (LE)
		2004/ 05	2005/ 06	2006/ 07	2007/ 08	2008/ 09	2009/ 10 ¹⁵	
シャルキーヤ	5,198	16	8	12	180	204	307	59
ガルビーヤ	5,906	n/a	n/a	5	150	200	200	34
ミヌフィア	5,943	n/a	n/a	n/a	800	1,000	1,000	168
ベヘイラ	6,334	170	587	642	695	1,273	1,975	312
カフルエル シェイク	3,387	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
ダカリーヤ	8,665	55	75	99	125	237	464	54
ダミエッタ	2,404	40	45	50	56	80	130	54
イスマイリア	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
カリオビア	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

出典： HCWW

表 4-4 MUPWASCO における研修計画 (2009/10 年度)

研修分野	対象職員	コース数	参加者数	実施場所	日数
財務・会計	財務・会計担当職員	10	150	大学、公社内	3～5
IT	エンジニア	15	85	コンピューター会社 ソフトウェア会社 大学	4～5
O&M	エンジニア テクニシャン 検査技師	58	517	ダカリーヤ上下水道公社 カイロ上水道公社 カイロ下水道公社 モストロッド研修センター 国立水研究所 公社内	4～6
総務、その他	全部門	7	77	カイロ下水道公社 モストロッド研修センター	5～6
セミナー・会議	不特定	16	290	HCWW カイロ市内会議室	1～3
合計		106	1,119		

出典： HCWW

¹² HCWW (2010年2月)

¹³ 1 LE (エジプト ポンド) = 14.0561 日本 円 (2011/02/22 時点)

¹⁴ 2009/10 年度予算/職員数

¹⁵ 見込み値

(2) 職員研修・訓練の予算

上下水道公社職員の研修・訓練は基本的に各上下水道公社が HCWW 経由で財務省に予算申請し、承認された予算計画に基づいて実施されており、HCWW は各公社の研修活動をモニタリングし、必要に応じて研修予算の増額あるいは特定の研修コースへの参加を各公社に助言している。

本プロジェクトが想定している SHAPWASCO 職員が講師になり GAPWASCO 及び MUPWASCO 職員に対して研修を実施する場合もこの予算申請の手続きをとることになる。また、モストロッド研修センターに特別な研修を依頼する場合は依頼元から研修依頼レターを出し、これに対して同センターが必要経費を含めた研修計画書を作成し、依頼元がそれに必要な予算化を図る手順となる。同研修センターは各公社が支払う費用を基に講師等への謝金等、必要経費を支払っている。なお、エジプト政府は研修内容（時間、回数等）、講師の役職、号俸に応じた講師等謝金基準を定めている。

(3) 職員研修実施における公社間協力

表 4-4 のとおり、既に水道公社職員への研修・訓練に係る水道公社間での協力事例がある。HCWW が毎月開催する全加盟公社総裁会議が上下水道公社間の協力を調整・推進する 1 つのメカニズムとして機能している。また、関係する公社の総裁、部門長等マネジメント層が直接連絡を取り合い、協力事項を協議している。

4-4 日本の協力実績

我が国は現在、3 つの援助重点分野の一つである「貧困削減と生活水準の向上」の中の「公共サービスの拡充・改善プログラム」において「上下水道整備」を掲げ、無償資金協力による継続的な施設整備支援を踏まえ、水道事業経営体の運営管理能力向上に向けた技術協力を核とした技術協力を行っている。

具体的には、本プロジェクトの対象県であるシャルキーヤ県とガルビーヤ県において無償資金協力「シャルキーヤ県北西部上水道整備計画」（2003～2007 年）及び「ガルビーヤ県エルマハラエルコブラ浄水場拡張計画」（2006～2009 年）を実施している。さらに、技術協力プロジェクト「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 年）を実施し、上水道施設の整備、運営・維持管理能力の強化に係る支援を行ってきた。この先行プロジェクトの成果である SOP 作成と無収水削減の知識・経験はエジプト側関係者からも高い評価を得ており、本プロジェクトはその継続的発展を促進する内容となっている。

さらに、上下水道公社職員向け研修活動の支援については、プロジェクト方式技術協力「水道技術訓練向上計画」（1997～2002 年）をカイロのモストロッド研修センターで実施しており、今回の調査でも同研修センターに本プロジェクトへの協力を依頼し、基本的な了承を得ている。

4-5 他援助機関による協力実績

(1) USAID

1998 年より上下水道セクターの再編を推進し、HCWW と傘下の公社という組織的枠組みを作る活動を実施した。現在は、エジプトのコンサルティング会社（Chemonics International Inc.）と契約し ミヌフィア県、ギザ県、アシュート県、ルクソール県、ケナ県を対象として、組織強化（財務・IT 等）による無収水対策プロジェクト（2009/01～2013/06）を実施中。MUPWASCO に対しては、

予算作成の方法や地理情報システム（GIS）等に関するワークショップを行っている。

(2) GTZ

現在、“Water and Wastewater Management Program” Phase 1 (2007～2011) を実施中であり、HCWW 本社内に事務所を構えて以下の協力を展開している。同プログラムは全体で 10 年間で想定している。

- ① **住宅施設都市開発省**：上下水道セクターの政策・戦略決定
- ② **HCWW**：セントラルラボ職員に対する指導者研修、ISO17025 の習得、ドイツの O&M 評価・認証制度の導入、施設整備に係るマスタープランの策定、HCWW の組織改革及びマネジメント研修・人事制度・ビジネスプラン・職務記述書の開発
- ③ **ケナ県上下水道公社**：O&M、水質分析、会計、住民意識向上に係る能力開発
- ④ **ケナ県・カフルエルシェイク県**：村落部における排水処理施設の開発・適用

4-6 ナイルデルタ地域の上水道運営技術に係る現状と課題

4-6-1 上水道事業概要

ナイルデルタ各県の平均一人一日使用水量は表 4-1 のとおり 120ℓ/人/日 (lcd) であり、生活に必要な最低限の水量は供給できていると考えられる。

ナイルデルタ地域の上水道水源は、ナイル川および分岐した用水路（表流水）と、地域の地下水に二分される。表流水は、沈殿・ろ過等の浄水処理が施されて送配水される。地下水は、水質上の問題がなければ、消毒後に送配水される。

表流水は、ナイル川上流のアスワンハイダム等で流量が制御されている。また、エジプト全般的に降水量が少ないこともあり、表流水の水量・水質は年間を通じて安定していると言える。ただし、農業の水需要に関連した水位変動や用水路浚渫時の高濁度発生等が見られることがある。

地下水については、地域内に広範囲に広がる鉄・マンガンの高含有量と北方から進んできている塩水化が問題視されている。ほとんどの井戸の水が高濃度の鉄・マンガンを含むと言われており、NOPWASD や各上下水道公社は、段階的に水源の表流水転換を進めている。そのため、浄水施設の整備が大きな課題になっている。

送配水施設の面では、需要増に応じた給水区域拡大や能力増強とともに老朽施設の更新を平行して実施することが課題である。特に、公社化が遅れていた事業体では、近年まで市町村ベースの小規模給水が実施されていたため、給水区域間の連携と広域化による効率性の確保も要求されている。

経営・人事・財務等の管理面では、現在の公社体制から 5～6 年程度しか経過していないこともあり、さまざまな制度で試行錯誤が続いていると言える。特に、人材育成や財務体質改善が急務と言われている。

4-6-2 開発計画

(1) 施設整備

EU の支援により、各県ごとに上水道施設開発マスタープランの策定を実施している。同支援は、EU から HCWW への支援の形をとっており、各県ごとにコンサルタントが活動を実施している。

コンサルタントの成果（マスタープラン）は、各県上下水道公社、HCWW、NOPWASD の順で承認されていき、エジプトとしての施設建設等の開発計画を策定することとされている。

マスタープランの計画年次は 2037 年であり、プロジェクトロングリストの中から、2012～2017 年間の優先プロジェクトが洗い出しされることが期待されている。なお、2010 年 2 月の段階では、各県の内部で調査が実施されている最中であり、まだマスタープラン完成には至っていない。

(2) 制度・体制整備

GTZ が、HCWW 内で上水道管理プログラム（Water and Wastewater Management Program）を展開中であり、この活動を通して上水道事業運営の制度や体制を整備しようと試みている。これは、フェーズ 1 として 2007 年から 2011 年までの計画で実施されている。同プログラムの内容は、4-5 (2) 項で既に述べた通りである。

(3) SOP 整備および無収水削減活動

1) 現況

シャルキーヤ県において先行のプロジェクトで実施した SOP 整備および無収水活動の有効性が HCWW 内で認められており、類似活動の全国展開の必要性が訴えられている。SOP は全国の上下水道公社に配布され、各県において整備を進めるように指示されている。また、無収水削減の重要性も認知され、各上下水道公社に無収水チームが設置されることとなった。

しかし、これらの活動を通常の研修活動やワークショップ等を通して各県で根付かせることは困難である。その理由は、求められる活動が書類作成や組織の要員配置だけではなく、組織内の活動そのものの改善だからと言える。したがって、一定期間・一定量の外部からの OJT 要員の投入を必要としている。2010 年 2 月現在、HCWW や各公社に十分な OJT 要員がいないため、SOP 整備や無収水削減活動の活性化が困難な状況に置かれている。

2) 無収水率

無収水率を以下のように定義すると、公式の統計上の無収水率は、4-1 (1) に述べた通り、多くの公社で約 30% 未満に収まっている。

$$\text{無収水率 (\%)} = 100 - \frac{\text{有収水量}}{\text{生産水量}} \times 100$$

その一方、「現実の無収水率は 40%～50% に上る」とも言われている。これは、調査対象地域を仕切って計測してみると明らかになり、先行プロジェクトのモデル地域の調査結果（最高 40.8%、平均 31.0%）が示唆する。

4-6-3 水質監視体制

HCWW では、水質監視を 3 段階で実施する体制整備を開始している。第 1 段階は各県上下水道公社による各施設での水質監視、第 2 段階は各県上下水道公社が設置する中央分析室（県レベルのリファレンスラボラトリ）での各施設水質監視のチェック、第 3 段階は HCWW の中央分析室（国レベルのリファレンスラボラトリ）での各県の水質監視状況のチェックである。

各県の中央分析室（リファレンスラボラトリ）は、新設（建設中含む）のものもあるが、各県の基幹浄水場の水質分析室が兼務するケースもある。

4-6-4 上水道料金

上水道料金は全国一律であり、HCWW が決める。国民の支払い能力を考慮した設定であり、施設建設・維持管理および上水道事業運営の持続可能性への配慮は不足している。その結果、施設建設のみならず、施設の運転経費も負担することが困難な状況にある。

事業の持続可能な料金に改定すべきとの議論は行われているが、国民の低所得を背景に問題解決は遅れている。なお、料金で不足する経費は、政府から助成金の形で事業者へ補填される。

表 4-5 に現行の上水道料金表を示す。

表 4-5 現行水道料金

カテゴリー	一ヶ月間の使用量 (m ³)	料金・単価 (LE/m ³)
メーターのある一般家庭	0 - 10	0.23LE/m ³
	0 - 20	0.31LE/m ³
	0 - 30	0.43LE/m ³
	0 - 40	0.45LE/m ³
	超 40	0.50LE/m ³
メーターのない一般家庭	1 部屋	7.00LE/月
	2 部屋	8.40LE/月
	3 部屋	11.00LE/月
	4 部屋以上	13.40LE/月
商業施設		0.95LE/m ³
政府系施設		0.85LE/m ³
ホテル・レストラン等		1.50LE/m ³
建設事業		2.50LE/m ³
飲料水製造事業等		2.30LE/m ³

出典： SHAPWASCO および GAPWASCO

4-6-5 給水施設の概況

表流水は、凝集沈殿と急速ろ過を組み合わせた基幹浄水場から供給されるものの、整備は追いついていない。そのため、基幹浄水場を補助する小型浄水施設が各所に設置され、基幹浄水場でカバー地域の給水や不足する水量を賄う。基幹浄水場は凝集沈殿と急速ろ過の設備を備えるものの、小型浄水施設は直接ろ過施設や凝集沈殿とろ過を組み合わせた施設等、さまざまな方式が混在する。

小型浄水施設と同様の理由で、地域の地下水が広く利用されている。表流水の浄水施設の整備が遅れていることから、地下水を活用せざるを得ない状況が続いている。なお、鉄・マンガン含有量が多い地域では、鉄・マンガン除去施設を設置し、送配水管網へ供給している。

配水区域では、高架式の配水地が広く活用されている。浄水施設や井戸のポンプで高架タンクへ水を上げ、タンクから重力式で配水するケースが多い。

4-7 シャルキーヤ県上下水道公社の現状と課題

4-7-1 上水道事業概要

シャルキーヤ県の上水道事業は、SHAPWASCOにより実施されている。2010 年現在、シャルキーヤ県の上水道は、県の人口 575 万人に対し、給水人口 544 万人、平均一人一日給水量 148LCDの事業を実施している。県および水道事業の概況を表 4-6 に示す。

表 4-6 シャルキーヤ県の水道事業概況（2008/09 年度）

No.	項目／指標	内容
1	県の人口（給水区域内人口）	5,746,028
2	給水人口（推定）	5,440,023
3	上水道普及率	95%
4	契約者数 ¹⁶	744,296
5	年間給水量	293,474,128m ³ /年
6	平均一日給水量	804,039m ³ /日
7	年間有収水量	221,077,433m ³ /年
8	需要者メーター読取値合計	166,501,970m ³ /年
9	無収水率（1-有収水量/給水量）	25%
10	平均一人一日給水量	148LCD
11	送配水管延長	8,100km

出典： SHAPWASCO

4-7-2 上水道サービス

給水は 24 時間連続的に実施されており、時間給水の制度は取り入れられていない。

前回プロジェクトの結果、いくつかの基幹浄水施設で送水量等を計測するようになった。この結果、当面の需要に必要な水を必要な圧力や水質で供給していると推定できるようになった。しかし、送配水管網の各所で必要な流量・水圧・水質が確保されているかどうかについて、確認能力が不十分である。その結果、需要変動や各種トラブルに対する迅速な修正・バルブ操作等が遅れ、需要者に期待されるサービスを維持することが難しい。

4-7-3 組織

(1) 組織図

SHAPWASCOの組織図は、図 4-3 の通りである。総裁（Chairman）が強力な権限を有しており、同公社本部組織は、取締役会総局、経済分析・計画・無収水総局、法務総局等の 8 つの総局（General Department）で構成される総裁直轄部門と、財務・営業部門、技術部門の 3 つに分かれている。支社（Branch）は O&M 現業部門であり、全部で 4 地区 15 支社ある。ガルビーヤ県、ミヌフィア県の上下水道公社も、同様な組織構成をとっている。

SHAPWASCO 総裁は大学教授からの転身であり、2005 年 1 月に着任しており、2010 年 12 月に 2 期目の任期満了を迎える。強力なリーダーシップを発揮しており、本調査においても HCWW 及び他 2 県の公社総裁との協議では全体の調整役となっていた。

無収水担当部は、前回プロジェクト終了に伴い総裁直轄の経済分析・計画・無収水総局に創設された。本部の無収水担当要員は 5 名（専任）であり、支社（15）と本部 O&M 担当部の計 16 チーム（各 4 名の職員がアサイン。全員で 64 名）を指導している。SHAPWASCO 総裁は、今後無収水担当部の無収水技術指導力を強化し、将来的に同部を公社内で子会社化する民営化のアイデアを持っている。また、SOP 担当部は本部技術支援部門の上水道技術支援総局内に新設され、本部に 8 名、支社に 28 名（10 チーム）の体制で SOP の普及を推進している。

(2) 職員構成

表 4-7 は、SHAPWASCOの職員数を部門別に示したものである。全職員の 90%は 15 の支社に所属

¹⁶ マンション 1 棟で 1 契約のケースがあり、世帯数ではない。

しており、本部職員は 10%となっている。

表 4-7 SHAPWASCO の職員構成 (2010 年 2 月、単位 ; 人)

所属		職員数	同構成比 (%)
本部	総裁直轄	99	2
	財務・営業	427	8
	技術支援 (人材開発を含む)		
本部 計		526	10
支社 (15)	南部地域 O&M	1,286	22
	京都地域 O&M	1,548	28
	西部地域 O&M	1,103	20
	北部地域 O&M	1,073	20
	支社 計	5,010	90
公社 合計		5,536	100

出典 : SHAPWASCO

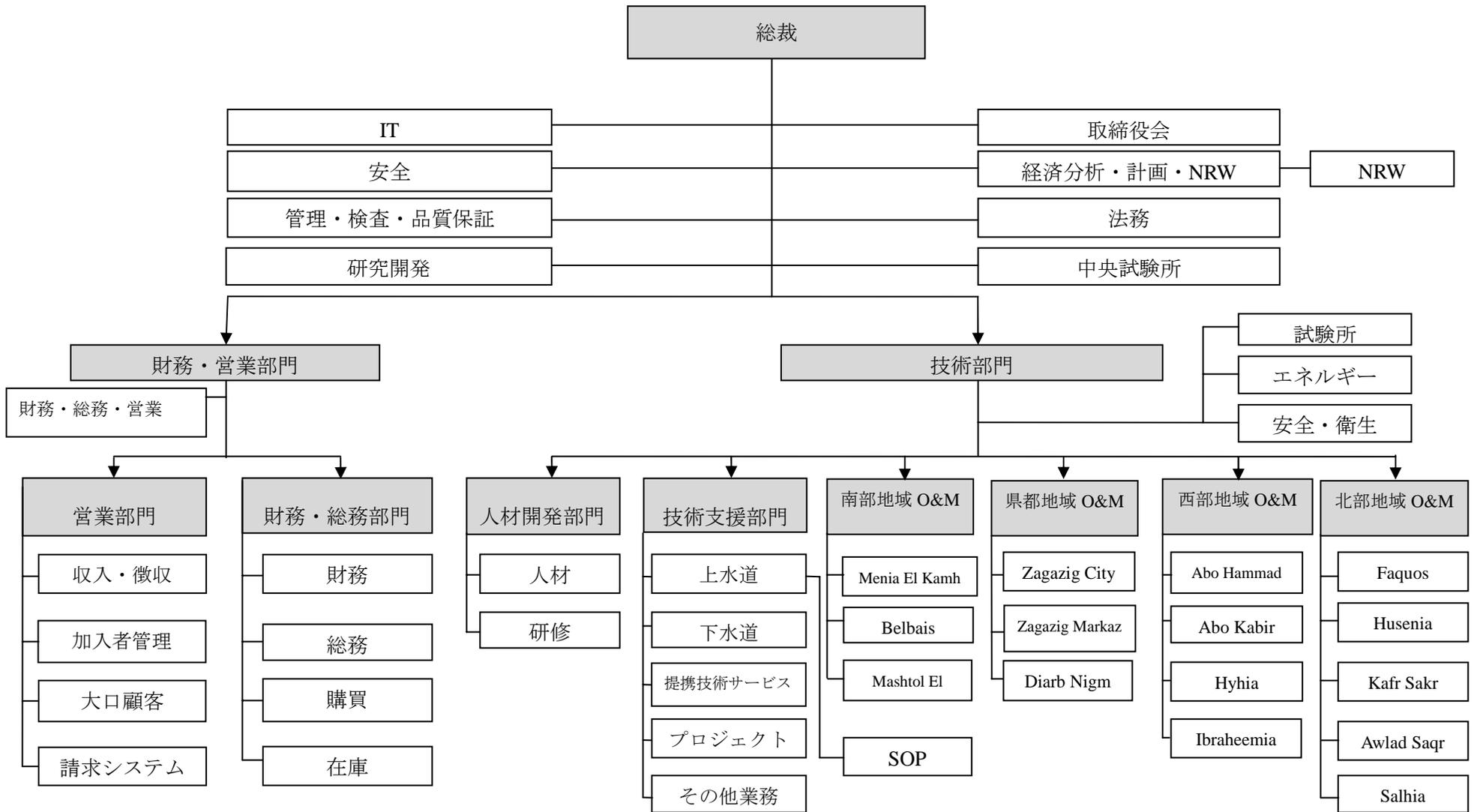


図 4-3 SHAPWASCO 組織図 (2010 年 2 月)

4-7-4 財務・経営

SHAPWASCOの上水道料金等の各種収入は、表 4-8 に示すように、2008/09 年度に 145 百万LEである。その一方、支出は 217 百万LEに上り、不足分はHCWW経由で政府から助成を受ける。料金収入では事業運営をできない状況が続いている。これは、SHAPWASCO以外のほとんど全ての上下水道公社で見られる。

この状況の大きな原因は、以下のように考えられる。この中で、①「料金が事業運営費に見合っていない」が深刻であるが、国民の支払能力を鑑みると抜本的な改善が難しい。また、②や③の雇用関連の問題も、容易に解決することが難しい。この背景化、施設運転や人材活用の効率化が急務と言える。

- ① 料金が事業運営費に見合っていない。
- ② 職員が高齢化している。
- ③ 既得権化している人件費削減や職員削減が困難である。
- ④ 施設運転や人材活用の効率化が遅れている。

表 4-8 SHAPWASCO の年間収入と支出

収入 (LE)			支出 (LE)		
項目	2007/2008 年度	2008/2009 年度	項目	2007/2008 年度	2008/2009 年度
上水道料金収入	71,361,834	81,293,307	人件費	81,936,239	84,094,974
メーター設置料	9,633,292	11,110,235	エネルギー費	24,013,994	31,178,551
全年度からの繰越	5,928,961	4,452,541	薬品費等	6,200,000	7,533,452
その他の収入	41,575,913	47,820,781	その他費	49,934,935	29,573,331
			原価償却費	40,514,832	64,304,239
合計	128,500,000	144,676,864	合計	202,600,000	216,684,547

出典： SHAPWASCO

4-7-5 施設維持管理

(1) 主要施設

1) 基幹浄水場

表 4-9 および 図 4-4 にシャルキーヤ県内の浄水場を示す。合計の浄水能力は、約 590,000m³/日に上り、平均一日給水量の約 73%を供給する。

表 4-9 シャルキーヤ県の浄水場

No.	浄水場名	能力 (m ³ /日)
1	New Zagazig	69,000
2	Abbassa	151,000
3	New Faqus	104,000
4	Kafr Saqr	104,000
5	Hihya	35,000
6	EL Huseinia	35,000
7	Tarek Ibn Ziad	17,000
8	Hogair	14,000
9	Salhia Al Gadida	22,000
10	Old Zagazig	26,000
11	Old Faqus	13,000

出典： SHAPWASCO

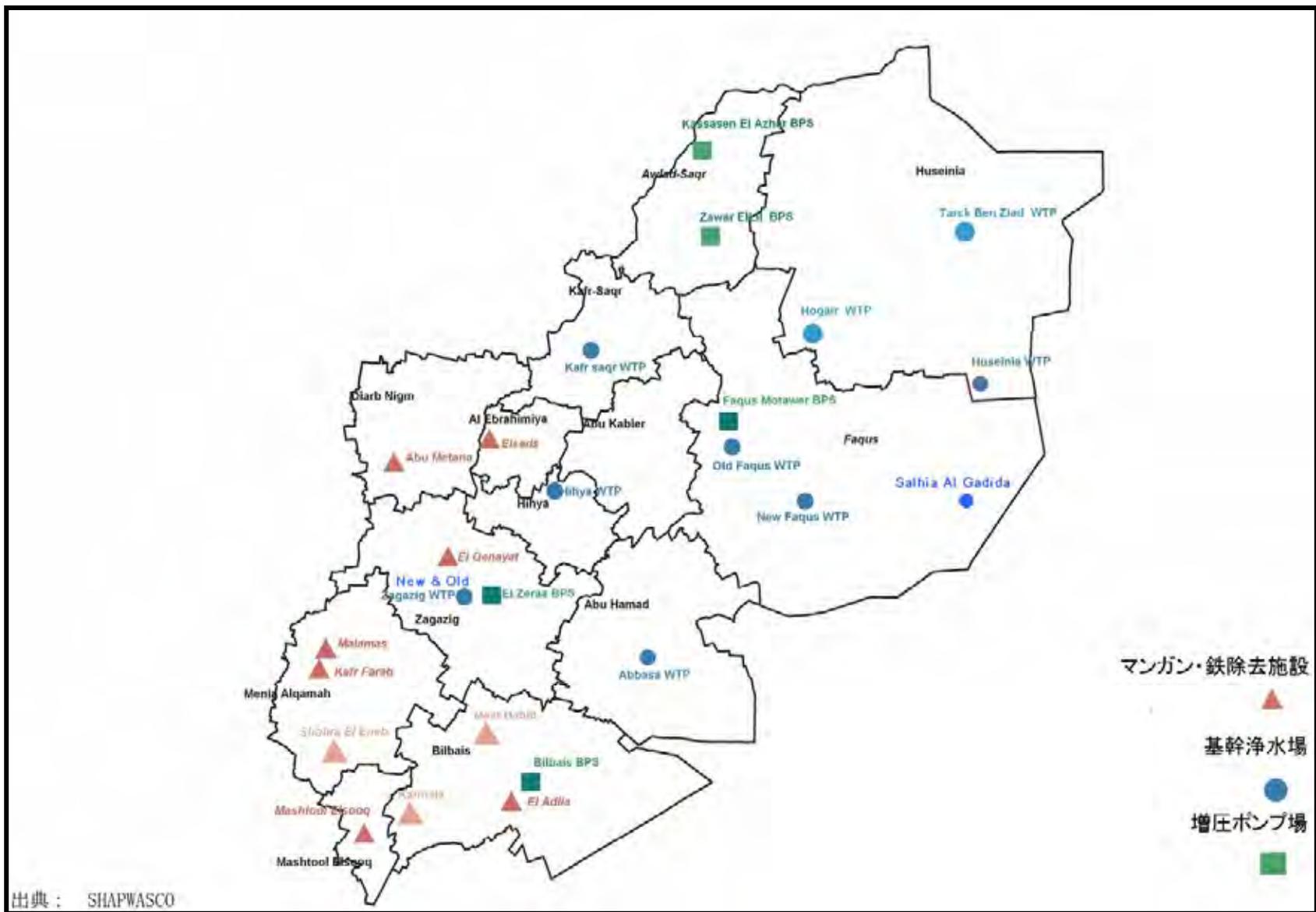


図 4-4 SHAPWASCO 浄水場位置図

2) 小型浄水施設

県内各所に 18 基の小型浄水場が配置されており、合計の浄水能力は約 231,000m³/日に上る。平均一日給水量の約 29%を供給できる。

3) 鉄・マンガン除去施設

県内各所に 10 基の鉄・マンガン除去施設が配置されており、合計で約 61,000m³/日の能力（平均一日給水量の約 8%）を持つ。

4) 井戸

井戸は、県内の広範囲に設置されており、その数は 588 本に上る。しかし、浄水場と小型浄水施設の整備が進んできたこともあり、稼動している井戸は、335 本である。

(2) SOP 準備状況

前回プロジェクトの SOP チームを引き継ぐ形で、給水総局の中に SOP 部が設置された。同部が中心になり、前回プロジェクトでカバーしなかった施設の SOP 準備を開始している。2010 年 2 月現在、Hihya 浄水場で SOP に基づく活動が開始されている。また、Tarek Ibn Ziad 浄水場と Natora 小型浄水施設で SOP 活動開始の準備をしている。

(3) サービス・施設維持管理の課題

SOP の県内展開が進んできたことから、SHAPWASCO は、①EHS（環境・健康・安全）に配慮した事業活動の体制整備と②配水管理体制整備を次なる課題と考えている。

1) EHS

EHS マネジメントは、労働安全衛生マネジメントと環境マネジメントを統合させた管理概念であり、近年、さまざまな国や機関で体系的なマネジメントシステムの導入が提唱されている。SHAPWASCO では、環境への配慮とさまざまな事故等を予防するために、EHS マネジメントシステムを整備し、EHS に配慮した事業活動をするようにしたいと考えている。

SHAPWASCO が一例としてあげる必要性の理由は以下のとおりである。

- 井戸施設に市民が容易にアクセスできる場所があり、市民への事故や水質事故を招きかねない。パトロール体制やフェンスの設置や修繕を計画的かつ迅速に実施できる手順や体制が必要である。
- 道路を掘削する際、周囲に配慮せずに開始してしまうことがある。道路陥没や周辺建物の倒壊を招くこともあるので、掘削前の調査や事故防止対策を講じるための手順・対策案や体制が必要である。
- 送配水管の老朽化が進むと水道管破裂等を引き起こす。道路陥没や地域の冠水等を招くので、それを予防する活動が必要である。

EHS マネジメントは、日常の作業手順や監視手順の見直し、監視活動や対策活動、活動の評価等を PDCA（Plan, Do, See, Act）サイクルで実施する事業活動そのものであり、現在の対症療法的な施設改善や修繕活動からの大きな変革を必要とする。このためには、事務的作業も含めた日常作業の洗い出しや専用のマニュアル作成、活動活性化へのコンサルティング等を必要とし、現在の SHAPWASCO には活動開始に必要な技術力と経験が不足している。

なお、問題解決の優先順位は、2) に述べる配水管理より低い。

2) 配水管理

前回プロジェクトの SOP 整備に伴い、浄水場等の生産施設での送水量や水質の計測体制整備を進めている。しかし、送配水管網内の状況を確認することや状況に応じて迅速に施設運転を修正する体制の整備が従前のままである。この結果、以下の問題が持ち越されたままになっている。

- 適正な流量・水圧・水質で需要者に水を届けられているか、十分に確認できない。
- 各需要者に公平に水を届けられているか、十分に確認できない。
- 適正な流量・水圧・水質であるのに、必要以上に浄水施設やポンプ施設を運転していないかの確認が難しい。
- 需要変動の把握や流量・水圧・水質変動に応じた、迅速な施設運転モードの修正やバルブ操作が難しい。

SHAPWASCO のクレーム室の調査結果によると、2008/09 年度の苦情件数は、全部で 5,872 件である。また、その内訳は以下のとおりである。ほとんどの苦情が、流量・水圧・水質に関するものである。

- | | |
|-----------------|---------|
| - バルブや消火栓からの漏水： | 638 件 |
| - 断水： | 1,638 件 |
| - 水質異常： | 243 件 |
| - 圧力不足： | 311 件 |
| - 送配水管の破損： | 3,003 件 |
| - 料金： | 39 件 |

これらの問題解決のため、SHAPWASCO は、遠隔で状況をモニターし、可能なら基幹施設の運転を遠隔操作できる体制を整備したいと考えている。なお、現時点では、同体制整備に係る具体的な計画はなく、パイロットプロジェクトとシステム活用訓練から開始したいとしている。

SHAPWASCO の給水区域は 3,471km² (埼玉県と同程度) と広大で、かつ、給水人口が 544 万人に上る。この広大な水の消費地と送配水活動を適切に管理するために、遠隔でモニターできる体制を整備する必要性は高い。しかし、必要な費用と導入する機能の精査、技術的かつ財務的な実施可能性の確認、導入する機材の選択等の作業が必要である。

SHAPWASCO の現在の課題は、以下のように整理される。

- 現況調査と遠隔管理の必要性確認
- 技術的かつ財務的な実施可能性を考慮した必要な機能と導入システムの立案
- 配水管理および導入システムに係る訓練
- システムのパイロット的導入と試行
- 配水管理に係る SOP の準備

4-7-6 無収水

前回プロジェクトで無収水削減活動の必要性和有効性が認識され、SHAPWASCO は、経済分析・計画総局に無収水削減活動の業務を付加し、経済分析・計画・無収水総局を設置した。2010年2月現在、同プロジェクトの活動を継承する形で、ヒヒヤ郡とザガジグ郡の各1区域で活動している。

2008/09年度の公式な無収水率は25%である。これは、公式管理上の数値であるが、SHAPWASCOの無収水削減活動の実務は、県域全体の平均無収率を31%と推定し、これを2030年までに19.0%へ削減することを目標に展開されている。

SHAPWASCOは、ビジネスとして他県へのコンサルティング活動やチーム派遣ができるレベルまで組織を強化したいと考えている。そのために、新たな事業部所としての組織や人事管理計画や機材を含む能力整備を必要としており、今回の技術協力プロジェクトでの展開を期待している。ただし、問題解決の優先順位は、4-7-5(3)2)に既述した配水管理より低い。

4-7-7 水質分析・水質管理

EUの支援により、中央水質分析室が、ザガジグ浄水場内に2009年に完成した。原子吸光計までを備えた分析室で、さまざま水質項目の分析に対応できる。日常的には、基幹浄水場等に設置された分析室で基本項目を検査し、定期的に中央分析室で精密な検査を実施する体制を採っている。

4-7-8 人材育成・研修

4-3に述べた一般的な研修・訓練活動は広く実施されている。しかし、SOP活動や無収水削減活動をOJTで指導できるトレーナー要員が不足している。SHAPWASCO内での活動拡大や他公社を支援するために、トレーナー養成を急務としている。話術やプレゼンテーション方法等の一般的なトレーニングスキルとSOP・無収水の復習を兼ねた短期間の講習会を実施する必要があると考えられる。

4-8 ガルビーヤ県上下水道公社の現状と課題

4-8-1 上水道事業概要

ガルビーヤ県の上水道事業は、GAPWASCOにより実施されている。2010年現在、ガルビーヤ県の上水道は、県の人口420万人に対し、給水人口417万人、平均一人一日給水量164LCDの事業を実施している。県および水道事業の概況を表4-10に示す。

表 4-10 ガルビーヤ県の水道事業概況 (2008/09年度)

No.	項目/指標	内容
1	県の人口 (給水区域内人口)	4,200,000
2	給水人口 (推定)	4,170,000
3	上水道普及率	99%
4	契約者数 ¹⁷	767,616
5	年間給水量	250,320,497m ³ /年
6	平均一日給水量	685,810m ³ /日
7	年間有収水量	200,825,100m ³ /年
8	需要者メーター読取值合計	197,334,864m ³ /年
9	無収水率 (1-有収水量/給水量)	20%
10	平均一人一日給水量	164LCD
11	送配水管延長	7,100km

出典： GAPWASCO

¹⁷ マンション1棟で1契約のケースがあり、世帯数ではない。

4-8-2 上水道サービス

給水は24時間連続的に実施されており、時間給水の制度は取り入れられていない。

GAPWASCOは、給水量の面で、現在の能力が不足していると考えており、250LCDレベルへの能力向上をしたいとしている。

4-8-3 組織

(1) 組織図

GAPWASCOの組織図は、図4-5の通りである。SHAPWASCOと同様に、本部組織は取締役会総局、法務総局、試験室・品質管理・環境総局、研修総局等の9つの総局で構成される総裁直轄部門と、財務・総務・営業部門、技術関連部門の3つに分かれている。支社はO&M現業部門であり、全部で3地区9支社ある。

GAPWASCO総裁は、SHAPWASCO総裁と同じく2010年12月に2期目の任期満了を迎える。同社では、副総裁をおいている。

無収水担当については、ダマンフル研修センターで無収水研修を受けた職員を中心に本部に4名体制の無収水チームを創設している。しかしながら、漏水探知機がなく具体的な活動は始まっていない。現在、同機材調達手続中とのことである。また、SOP担当は設置されていない。

(2) 職員構成

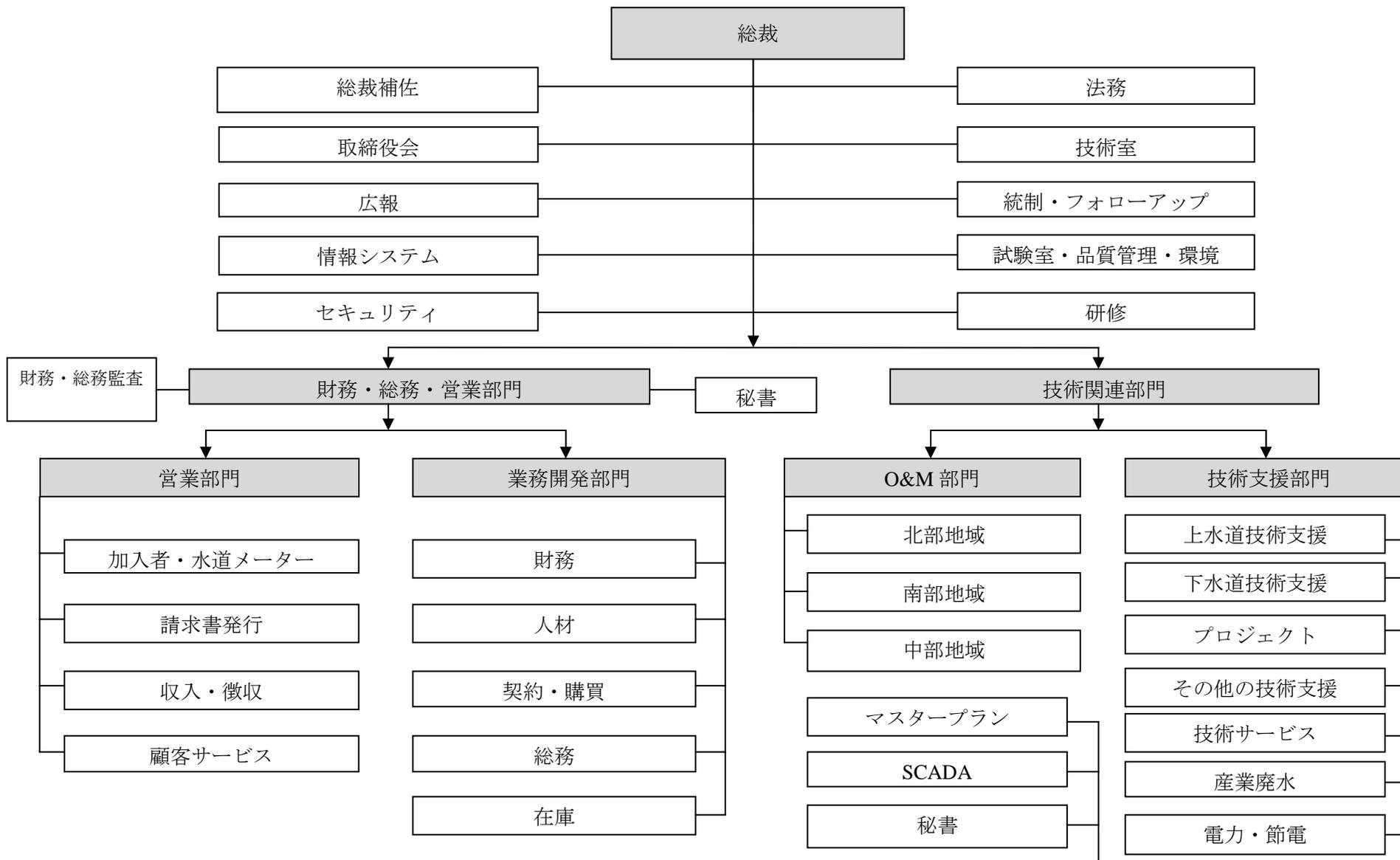
表4-11は、GAPWASCOの職員数を部門別に示したものである。SHAPWASCOとほぼ同様、全職員の93%が9支社に所属しており、本部職員は7%となっている。

表 4-11 GAPWASCO の職員構成 (2010年2月、単位：人)

所属		職員数	同構成比 (%)
本部	総裁直轄	136	2
	財務・総務・営業	192	3
	うち、営業・顧客管理	(36)	-
	財務・購買・在庫・人材開発	(150)	-
	その他	(6)	-
	技術サポート	113	2
	うち、上水道技術サポート	(8)	-
	下水道技術サポート	(10)	-
	その他	(95)	-
本部 計	441	7	
支社 (9)	北部地域 O&M	2,292	39
	南部地域 O&M	1,275	21
	中部地域 O&M	1,932	33
	支社 計	5,499	93
公社 合計	5,940 ¹⁸	100	

出典: GAPWASCO

¹⁸ 本調査では職員数合計値として、5,940（部門別）、5,906（職種別）の2つの数値を入手したが、上表では5,940を採用した。



出典：GAPWASCO

図 4-5 GAPWASCO 組織図 (2010年2月)

4-8-4 財務・経営

GAPWASCOの上水道料金等の各種収入は、表 4-12 に示すように、2008/09 年度に 138 百万LEである。その一方、支出は 158 百万LEに上り、不足分はHCWW経由で政府から助成を受ける。SHAPWASCOと同様に、料金収入では事業運営をできない状況が続いている。

表 4-12 GAPWASCO の年間収入と支出

収入 (LE)			支出 (LE)		
項目	2007/2008 年度	2008/2009 年度	項目	2007/2008 年度	2008/2009 年度
上水道料金収入	76,940,000	88,050,000	人件費	72,310,000	83,760,000
メーター設置料	15,310,000	29,980,000	エネルギー費	17,390,000	20,310,000
全年度からの繰越	1,070,000	0	薬品費等	2,510,000	3,750,000
その他の収入	6,630,000	20,285,000	その他費	24,350,000	27,480,000
			原価償却費	16,850,000	23,210,000
合計	99,950,000	138,315,000	合計	133,410,000	158,510,000

出典： GAPWASCO

4-8-5 施設維持管理

(1) 主要施設

1) 基幹浄水場

表 4-13 および図 4-6 にガルビーヤ県内の浄水場を示す。合計の浄水能力は、約 169,000m³/日に上る。これは、平均一日給水量の約 25%しか供給できない。そのため、2010 年 2 月現在、他の 7 件の基幹浄水場建設プロジェクトを進めている。

表 4-13 ガルビーヤ県の浄水場

No.	浄水場名	能力 (m ³ /日)
1	Tanta	37,000
2	Al Galaa	11,000
3	Mahala El Kobra Central	30,000
4	Mahala El Kobra New	57,000
5	Kafr El Zayat	19,000
6	Zefta	15,000
7	Samanoud	650

出典： GAPWASCO

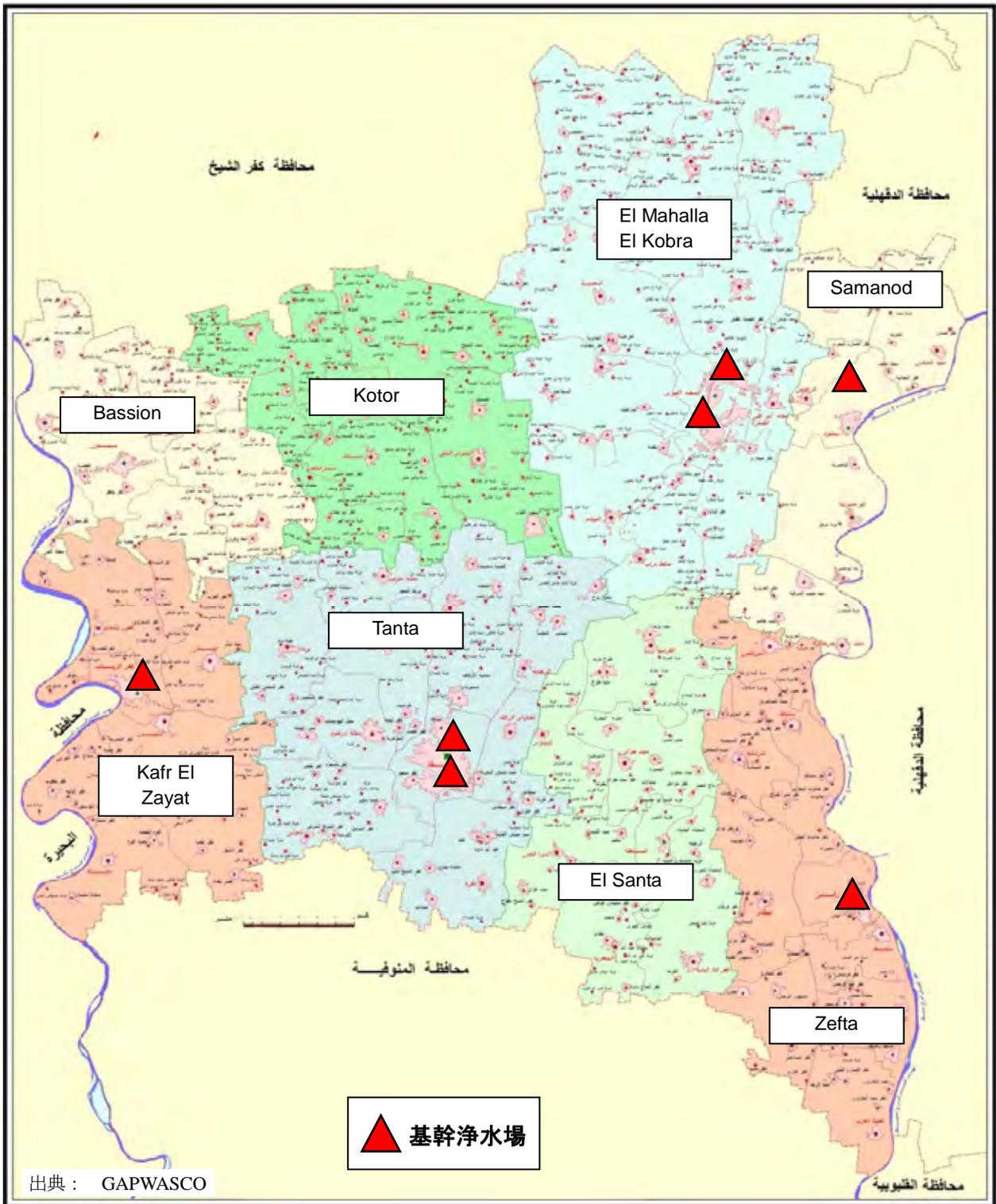


图 4-6 GAPWASCO 浄水場位置図

2) 小型浄水施設

基幹浄水場の能力を補足するように、県内各所で 30 基の小型浄水場が稼働している。合計の浄水能力は約 120,000m³/日に上る。これにより平均一日給水量の約 17%を供給できる。

3) 鉄・マンガン除去施設

鉄・マンガン除去施設は、19 基が配置されており、合計で約 43,000m³/日の能力（平均一日給水量の約 6%）を持つ。

4) 井戸

表流水開発が遅れていることから、地下水の活用が比較的大きい。井戸ポンプ場の数量（井戸本数ではない）で 179 箇所を上り、能力は合計で 435,000 m³/日（平均一日給水量の約 63%）におよぶ。

(2) SOP 準備状況

SHAPWASCO の SOP が配布され、HCWW からカスタマイズや活動展開を推奨されている。しかし、具体的活動の方法やどこから着手するかがわからないため、SOP 活動は開始されていない。外部での講義ではなく、GAPWASCO の実務の中での OJT が必要である。

(3) サービス・施設維持管理の課題

GAPWASCO は、各種専門性を持った技術者や作業員を各施設に 24 時間配置することが困難と認識している。そのため、作業手順の標準化で、誰でも最低限必要な対応ができるようにしたいと考えている。この面から、SOP 準備への期待が高い。

現地調査では、以下の 2 例が確認された。

- ① タンタの浄水場： 沈殿地の汚泥を引き抜く設備がなく、作業が難しい。引き抜き方法の整備と作業の SOP 化が必要である。
- ② マハラムヌーフの鉄・マンガン除去施設： NOPWASD からの正式な引渡しは済んでおらず、現在、NOPWASD の業者が施設運転している。引渡しが行われると運転できなくなる恐れがあるので、運転・管理手順を文書化しておく必要がある。

水質の面では、地下水の鉄・マンガンの濃度が問題になっている。ほとんどの井戸で鉄・マンガンが許容値を超えており、早急な改善が必要である。

4-8-6 無収水

GAPWASCO は、ダマンフルで研修を受けた要員を中心に 4 名体制の無収水チームを創設した。しかし、未だに漏水探知機材がなく、具体的な活動は始まっていない。2 セットと見なせる機材の調達段階にあるが、調達できるかどうか不明確になっていない。機材が調達できても、要員の実務経験は皆無であり、実務と OJT を兼ね合わせた活動で経験を積んでいく必要がある。

2008/09 年度の公式な無収水率は 20%である。しかし、厳密に測定した結果とは言えず、正確な数値を把握できないのが現状である。

4-8-7 水質分析・水質管理

中央水質分析室の建設中であり、SHAPWASCO のような管理体制は完成していない。現時点では、基幹浄水場等に設置された分析室で基本項目を検査する活動を実施している。なお、基本的な水質項

目（pH、濁度、電気伝導度、硬度、鉄、マンガン、塩化物等）の検査は実施されている。

4-8-8 人材育成・研修

4-3 に述べた一般的な研修・訓練活動は広く実施されている。しかし、SOP活動や無収水削減活動のOJTは実施されていない。このため、SOP活動や無収水削減活動がほとんど進まない状況が続いている。

4-9 ミヌフィア県上下水道公社の現状と課題

4-9-1 上水道事業概要

ミヌフィア県の上水道事業は、MUPWASCOにより実施されている。2010年現在、ガルビーヤ県の上水道は、県の人口420万人に対し、給水人口417万人、平均一人一日給水量158LCDの事業を実施している。県および水道事業の概況を表4-14に示す。

表 4-14 ミヌフィア県の水道事業概況（2008/09年度）

No.	項目／指標	内容
1	県の人口（給水区域内人口）	3,700,000
2	給水人口（推定）	3,626,000
3	上水道普及率	98%
4	契約者数 ¹⁹	655,318
5	年間給水量	209,270,560m ³ /年
6	平均一日給水量	573,344m ³ /日
7	年間有収水量	139,376,668m ³ /年
8	需要者メーター読取値合計	101,671,657m ³ /年
9	無収水率（1-有収水量/給水量）	33%
10	平均一人一日給水量	158LCD
11	送配水管延長	9,189km

出典： MUPWASCO

4-9-2 上水道サービス

給水は24時間連続的に実施されており、時間給水の制度は取り入れられていない。

MUPWASCOは、給水量を170LCDレベルへ向上させるとともに、都市と村落部の送配水管網を連絡させて安定化を図りたいとしている。

4-9-3 組織

(1) 組織図

MUPWASCOの組織図は、図4-7の通りである。本部組織は、IT総局、法務総局、検査・品質保証・環境総局等の8つの総局で構成される総裁直轄部門と、その下に財務・総務・営業部門、下水道部門、上水道部門、O&M部門、計画・フォローアップ部門が配置されている。支社は11支社ある。

MUPWASCOは公社化が2007年と新しく、現在の総裁が初代であり2007年5月に就任しており、2010年5月に1期目が満了する。

無収水担当については、本部に3名のエンジニアと10名のテクニシャンによる無収水チームを創設しており、各支社にも5名構成の無収水チームを設置する計画である。漏水探知機1台と携帯

¹⁹ マンション1棟で1契約のケースがあり、世帯数ではない。

型流量計 2 台を保有しているが、実務経験不足から具体的な活動展開に至っていない。また、SOP 担当は設置されていない。

(2) 職員構成

表 4-15 は、MUPWASCOの職員数を部門別に示したものである。構成比はSHAPWASCOとほぼ同様であり、全職員の 91%が 11 支社に所属しており、本部職員は 9%となっている。

表 4-15 MUPWASCO の職員構成 (2010 年 2 月、単位 ; 人)

所属		職員数	同構成比 (%)
本部	総裁直轄	278	5
	財務・総務・営業	138	2
	うち、営業・顧客サービス	(55)	-
	財務・調達・在庫	(37)	-
	人材育成	(46)	-
	技術支援	116	2
	うち、O&M	(45)	-
	計画	(36)	-
	上水道技術支援	(18)	-
	下水道技術支援	(17)	-
本部 計	532	9	
支社 (11)	支社 計	5,397	91
公社 合計		5,940	100

出典: MUPWASCO

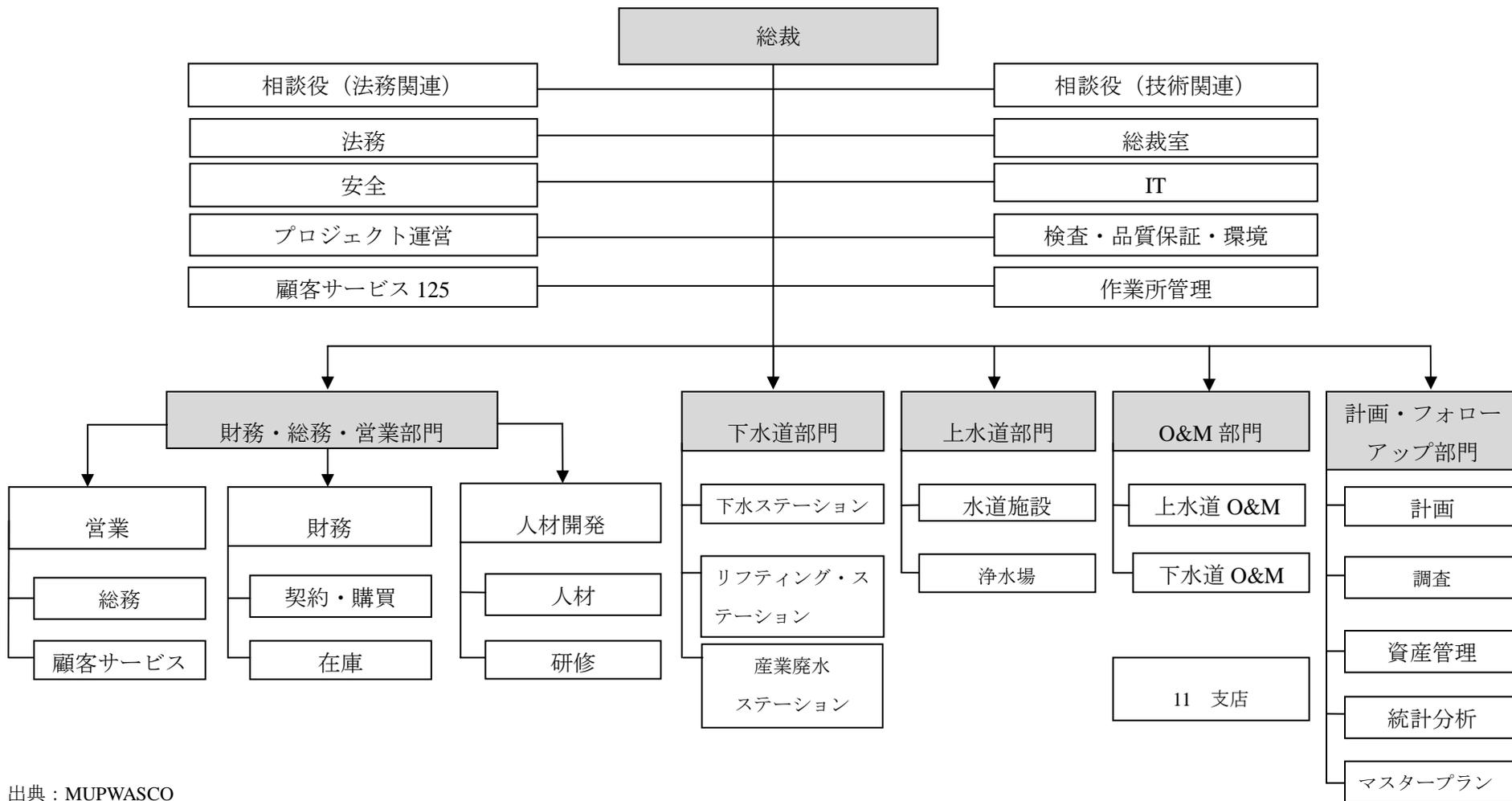
また、表 4-16 は、MUPWASCOの職員構成を学歴別、年齢別にみたものである。学歴について、大学卒以上と大学卒以下に分けた場合、大学卒以上の職員の割合は本部職員では 6 割近くであるのに対し、O&M担当の支社では 1 割弱になっており、本部は管理運営機能を担当し、支社はO&Mの現業を担当する構図になっているのを見て取れる。また、年齢別にみた場合、本部職員では 20-29 歳の層と 50-59 歳の層が約 40%ずつになっており、本部職員の高齢化に対処するため最近 20 歳代の職員採用を進めたものと解釈される。一方、支社職員では、その 82%が 50 歳以上と高齢化しており、また、40 歳代以下の年齢層の職員数が少なく、現場の高齢化対策が必要と思われる。

表 4-16 学歴別・年齢別にみた MUPWASCO の職員構成 (単位 : 人)

区分		職員数			
		本部	(%)	支社	(%)
学歴	大学院	4	(0.8)	0	(0.0)
	大学	310	(58.3)	505	(9.4)
	高校	0 ²⁰	0	0	(0.0)
	中学校以下	218	(40.9)	4,892	(90.6)
年齢	0 - 19	0	(0.0)	0	(0.0)
	20 - 29	217	(40.8)	351	(6.5)
	30 - 39	31	(5.8)	301	(5.7)
	40 - 49	61	(11.5)	292	(5.4)
	50 - 59	219	(41.1)	4,448	(82.3)
	60 - 69	4	(0.8)	8	(0.1)
計		532	(100.0)	5,397	(100.0)

出典: MUPWASCO

²⁰ 学歴の「高校卒」が 0 人となっているが、理由は不明。このため、大学卒以上と同以下に分けて分析した。



出典：MUPWASCO

図 4-7 MUPWASCO 組織図 (2010 年 2 月)

4-9-4 財務・経営

MUPWASCOの上水道料金等の各種収入は、表 4-17 に示すように、2008/09 年度に 99 百万LEである。その一方、支出は 158 百万LEに上り、不足分はHCWW経由で政府から助成を受ける。SHAPWASCOやGAPWASCOと同様に、料金収入では事業を運営できない状況が続いている。

表 4-17 MUPWASCOの年間収入と支出²¹

収入 (LE)			支出 (LE)		
項目	2007/2008 年度	2008/2009 年度	項目	2007/2008 年度	2008/2009 年度
上水道料金収入	28,246,789	57,368,764	人件費	24,596,007	58,363,578
メーター設置料	1,523,095	7,846,758	エネルギー費	3,816,222	13,194,776
全年度からの繰越	0	2,937,949	薬品費等	454,974	2,573,938
その他の収入	6,798,318	30,972,113	その他費	3,990,958	43,606,257
			原価償却費	20,123,378	40,399,203
合計	36,568,202	99,125,584	合計	52,981,539	158,137,752

出典： MUPWASCO

4-9-5 施設維持管理

(1) 主要施設

1) 基幹浄水場

表 4-18 および図 4-8 にミヌフィア県内の浄水場を示す。合計の浄水能力は、約 238,000m³/日に上る。これにより、平均一日給水量の約 42%を供給できる。なお、この他に 2 件の浄水場を建設中である。

表 4-18 ミヌフィア県の浄水場

No.	浄水場名	能力 (m ³ /日)
1	Shebin Elkom	68,000
2	Ashmon	17,000
3	New Monouf	51,000
4	New Sadat City	102,000

出典： MUPWASCO

²¹ 2007/2008 年度の数値は、年度途中からのものである。

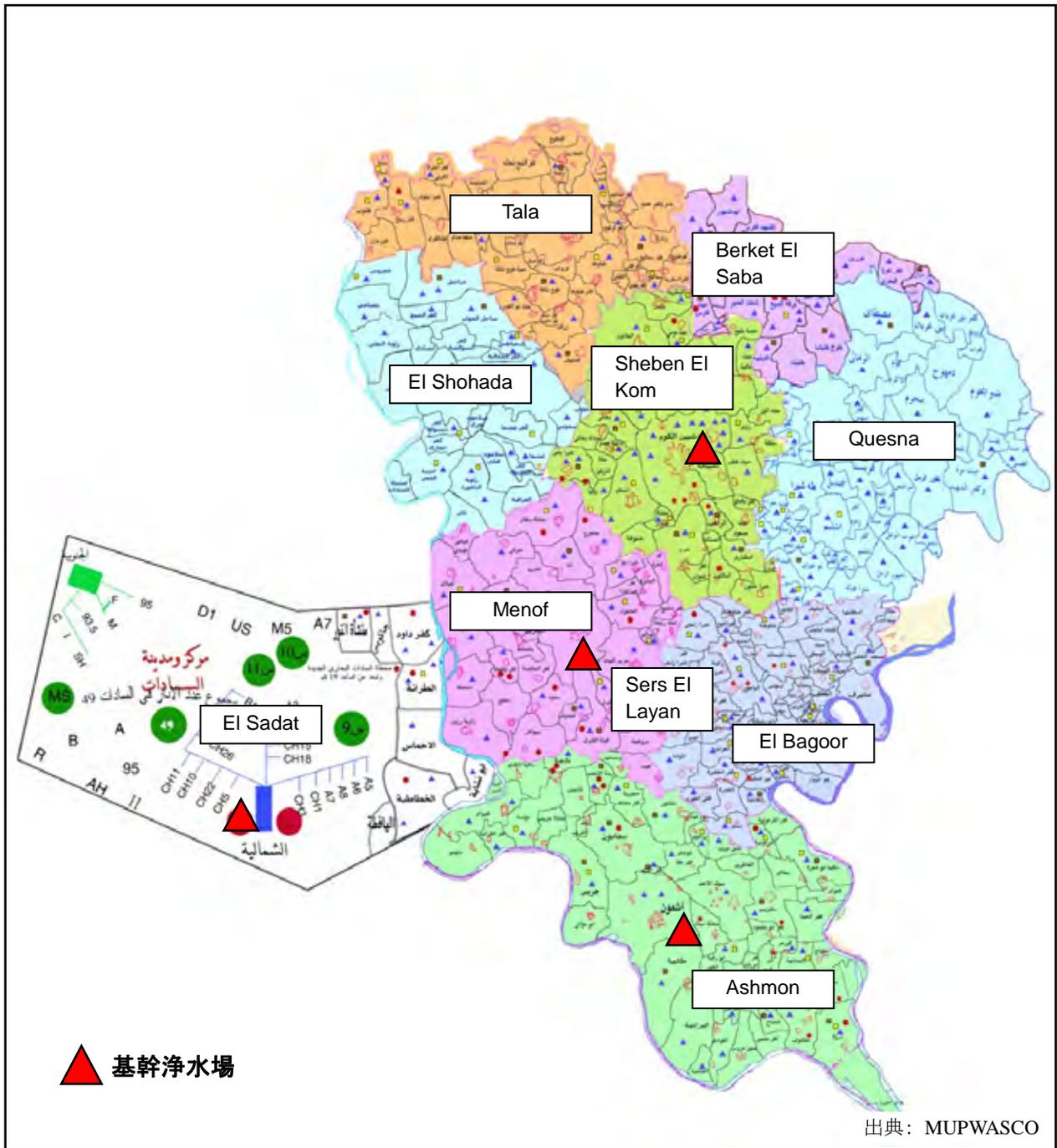


图 4-8 MUPWASCO 浄水場位置図

2) 小型浄水施設

基幹浄水場の能力を補足するように、県内各所で 36 基の小型浄水場が稼働している。合計の浄水能力は約 197,000m³/日に上る。これにより平均一日給水量の約 33%を供給できる。

3) 鉄・マンガン除去施設

鉄・マンガン除去施設は、78 基が配置されており、合計で約 386,000m³/日の能力（平均一日給水量の約 67%）を持つ。

4) 井戸

表流水開発が遅れていることから、地下水の活用が比較的大きい。井戸ポンプ場の数量（井戸本数ではない）で 182 箇所を上り、能力は合計で 855,000 m³/日（平均一日給水量の約 150%）におよぶ。

5) 施設稼働率

上述のように井戸ポンプの能力が大きく、全体での生産能力は現在の給水量の 2 倍以上になる。したがって、それぞれの施設は能力の 50%程度の稼働をしている。

(2) SOP 準備状況

SHAPWASCO の SOP が配布され、HCWW からカスタマイズや活動展開を推奨されている。しかし、具体的活動の方法やどこから着手するかがわからないため、SOP 活動は開始されていない。外部での講義ではなく、SHAPWASCO の実務の中での OJT が必要である。

(3) サービス・施設維持管理の課題

4-9-5 (1) 5) で述べたように、水の生産施設は能力の 50%程度しか発揮できていない。これは、都市部と村落部の送配水管網の連絡が不十分であることに起因すると考えられる。つまり、集落ごとの送配水管網が独立しており、高効率の基幹浄水場の能力を生かすことができていない。多くの施設を運転することで「無駄」が発生していると考えられる。

この状態は、散在する井戸施設に頼らざるを得ない状況を生んでいる。ほとんどの井戸で鉄・マンガンが許容値を超えており、早急な改善が必要と言える。

なお、現地調査では、以下の 3 例が SOP 導入で改善されると観察された。効率や安全性への配慮が低い漫然とした運転・維持管理状況であると考えられる。

- ① エルコムアルハダアールの鉄除去施設：鉄が沈殿しないにも関わらず、建設時に決められた施設運転を漫然と継続している。施設運転の必要がないか、施設自体に問題があるかのどちらかであり、日常的な水質確認と運転操作が連絡した活動が必要である。
- ② バイエララブの鉄・マンガン除去施設（ベルマン方式）：施設運転効果と配水する水質の相関がわからないまま、運転を継続している。
- ③ バハニの小型浄水施設とマヌーフの浄水場：原水取水量を計測していないので、原水量管理と浄水効率の算定ができない。すなわち、効率確認ができず、運転状況分析ができない。

4-9-6 無収水

MUPWASCO は、3名のエンジニアと10名のテクニシヤンの無収水チームを本部に創設した。漏水探知器1台と携帯型流量計2台を有しているが、実務経験不足から具体的かつ計画的な活動展開に至っていない。GAPWASCOと同様に、実務とOJTを兼ね合わせた活動で経験を積んでいく必要がある。

2008/09年度の公式な無収水率は33%である。他県と比較すると高い数値であるものの、厳密に測定した結果ではない。GAPWASCOと同様に、正確な数値を把握できないのが現状である。

4-9-7 水質分析・水質管理

中央水質分析室の建設中であり、SHAPWASCOのような管理体制は完成していない。現時点では、基幹浄水場等に設置された分析室や郡ごとに設置した分析室で基本項目を検査する活動を実施している。なお、基本的な水質項目（pH、濁度、電気伝導度、硬度、鉄、マンガン、塩化物等）の検査は実施されている。

4-9-8 人材育成・研修

4-3に述べた一般的な研修・訓練活動は広く実施されている。しかし、SOP活動や無収水削減活動のOJTは実施されていない。このため、SOP活動や無収水削減活動がほとんど進まない状況が続いている。

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

The Japanese Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Mr. Fumihiko OKIURA, Director of Water Resources Management Division I, Global Environmental Department, JICA, visited the Arab Republic of Egypt from February 5 to March 2, 2010 for the purpose of preparatory study of the technical cooperation project concerning “The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area” (hereinafter referred to as “the Project”).

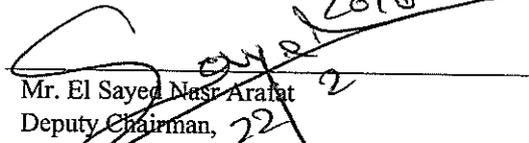
During its stay in Egypt, the Team exchanged their views and had a series of discussions for the purpose of working out the details of the Project with the Holding Company for Water and Wastewater (hereinafter referred to as “HCWW”), the Sharkiya Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as “SHAPWASCO”), Gharbia Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as “GAPWASCO”), Minufia Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as “MUPWASCO”) and other concerned organizations.

As a result of discussions, both sides came to understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

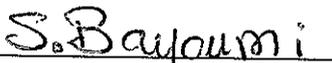
Cairo, 22nd February, 2010



Mr. Fumihiko OKIURA
Leader,
Detailed Planning Survey Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan



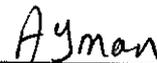
Mr. El Sayed Nasr Arafat
Deputy Chairman,
Holding Company for Water and Wastewater,
The Arab Republic of Egypt



Dr. Salah Bayoumi
Chairman,
Sharkiya Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt



Mr. Mohamed Osman Beshta
Chairman,
Gharbia Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt



Mr. Ayman Abd Alkader Mahmoud
Chairman,
Minufia Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt

THE ATTACHED DOCUMENT

I. BASIC FRAMEWORK OF THE PROJECT

1. Draft of the Record of Discussions

As a result of discussions, both sides agreed on the draft of Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") shown in Appendix I. After the approval of JICA headquarters, JICA Egypt office and the authorities concerned of the Arab Republic of Egypt will prepare the final R/D to sign before the commencement of the Project.

The Team explained that the attached Record of Discussions was draft and was subject to change in the authorization process by the competent authorities of both sides. The Team also explained that this Minute of Meetings was a technical document to inscroll discussion result between the Egyptian related authorities and the Team as a preparation process to formulate R/D.

2. Implementing Organizations

HCWW would be the supervisory organization for the Project. SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO would be the implementing organizations for the Project.

3. Duration of the Project

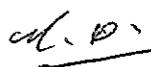
The duration of the Project will be three (3) years from the date when the expert team arrives.

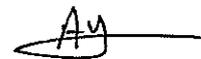
4. Project Design Matrix (PDM)

The Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") is commonly used in Japanese technical cooperation in order to manage and implement projects efficiently and effectively. It will also be used as a reference for monitoring and evaluation on the Project. As a result of discussions, both sides agreed to apply the tentative PDM as shown in Appendix II to the Project with following understanding:

- 1) The PDM is a logically designed matrix which defines the initial understanding of the framework of technical cooperation for the Project and indicated the logical steps toward the achievement of the Project Purpose.
- 2) The PDM is to be flexibly revised according to the progress and achievements of the Project, upon approval by the Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") .

 S.B







5. The Plan of Operation

The Plan of Operation has been tentatively formulated according to the draft of R/D. The Tentative Plan of Operation for the entire period of the Project is shown in Appendix III.

The Annual Plan of Operation is to be drafted by both the Egyptian and Japanese sides according to the Plan of Operation and is to be submitted to the Joint Coordinating Committee. The activities are subject to change within the scope of the R/D, if necessity arises, in the course of the Project implementation.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY BOTH SIDES

1. The Japanese Side

1) Dispatch of the Japanese Experts

JICA will provide the services of the Japanese experts.

2) Assignment of the Local Experts

JICA will assign local experts as follows:

- a. Teaching Skill
- b. Others (if necessary)

3) Provision of Machinery and Equipment

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the effective implementation of the Project within the budget allocated for the technical cooperation.

4) Training of Egyptian Personnel in Japan

JICA will receive the Egyptian personnel concerned with the Project for technical training in Japan as listed below:

Field	Target
a. Top management	HCWW, SHAPWASCO, GAPWASCO, MUPWASCO
b. SOP	SHAPWASCO, GAPWASCO, MUPWASCO
c. NRW	SHAPWASCO, GAPWASCO, MUPWASCO
d. Water Distribution Management	SHAPWASCO

2. The Egyptian Side

1) Assignment of Counterpart and Administrative Personnel

Both sides confirmed that the Egyptian side would assign suitable number of capable counterpart personnel in order to ensure the effective implementation of the Project. The list of counterpart and administrative personnel is attached as ANNEX IV of the draft of R/D. The structure of project counterpart personnel is shown in Appendix IV.

S.B

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

2) Provision of Office and Facilities

Both sides confirmed the Egyptian side will provide the followings to ensure the effective implementation of the Project.

- a. SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO will provide furnished and air-conditioned office spaces with telephone lines and other necessary facilities for the implementation of the Project.
- b. SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO will provide meeting and workshop rooms for the training.
- c. SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO will provide rooms for the installation and storage of the equipment procured by the Project.
- d. HCWW will provide meeting room if the JCC meetings are held in Cairo.

3) Provision of Necessary Information

Both sides confirmed that the Egyptian side would provide necessary information on implementing the Project such as documentary records, standards, etc.

4) Allocation of Budget

Both sides confirmed that Egyptian side will allocate the followings to ensure effective implementation of the Project.

- a. Salaries, travels cost and allowances for Egyptian counterpart personnel.
- b. Expenses such as electricity, water supply, gas fuel for the Project office.
- c. Expenses for repairing water leakage in distribution network.
- d. Expenses for civil works, electrical works and other necessary works for the installation of flow meters
- e. Operational expenses for customs clearance, storage and domestic transportation for the equipment provided by the Japanese side.
- f. Expenses for maintenance of equipment
- e. Other contingency expenses related to the Project

III. OTHER RELEVANT ISSUES

1. Understanding of the Project

Both sides confirmed the future scenario for capacity development of water supply companies in Egypt shown in Appendix VI.

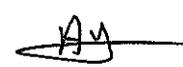
The former project in Sharkiya Governorate (2006-2009) achieved to improve the capacity of SHAPWASCO regarding developing SOP and managing NRW. The new project aims to improve the capacity of GAPWASCO and MUPWASCO in cooperation with SHAPWASCO. Through the Project, SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO will coordinate On-the-Job Training and Training of Trainers, and it is expected that a model for human resource development by the cooperation among water supply companies will be established.



S-B

4

W.O.




Both sides confirmed that after the Project, the Egyptian side will expand and improve the model for developing the capacity of all water supply companies.

2. Coordination among Three Companies

Both sides confirmed that SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO will coordinate and cooperate closely for the activities of SOP and NRW reduction, including seminar, workshop and On-the-Job Training at the facilities in each Governorate, under the supervision of HCWW.

3. Implementing Structure

Both sides confirmed the implementation structure shown in the Appendix IV and Appendix V.

4. Steering Committee

Both sides confirm the establishment of the Steering Committee. It will be organized in order to monitor/coordinate entire activities of the Project, and will be held whenever the necessity arises. The members of the Steering Committee are as follows:

- 1) Chairperson:
Chairman, SHAPWASCO
- 2) Members of the Egyptian side:
 - a. Representative, HCWW
 - b. Chairman, GAPWASCO
 - c. Chairman, MUPWASCO
- 3) Members of the Japanese Side:
JICA experts

5. Contribution of stakeholders

Both sides agreed on the contribution of each stakeholder shown in Appendix VII. The Egyptian side would take necessary measures to secure budget to continue their activities after the Project.

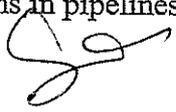
6. Water Distribution Management

The Egyptian side expressed the intension to introduce automatic monitoring (and controlling) system for water flow, pressure and quality, which has not been applied in Egypt, by referring to the conditions and difficulties described as below, and the Japanese side understood the ideas.

- a. Huge service area and population (i.e. 4,911km², approximately 5.5 million people in Sharkiya Governorate)
- b. Difficulty of following the water conditions in pipelines

5

S. B. ~~AY~~

C.E.  

- c. Difficulty of finding locations and causes of troubles
- d. Difficulty of taking countermeasures immediately against troubles
- e. Difficulty of selecting the appropriate operation mode of facilities according to water demands
- f. Impact of lack of water distribution management on health and environment
- g. Impact of lack of water distribution management on customer satisfaction and financial soundness of the company

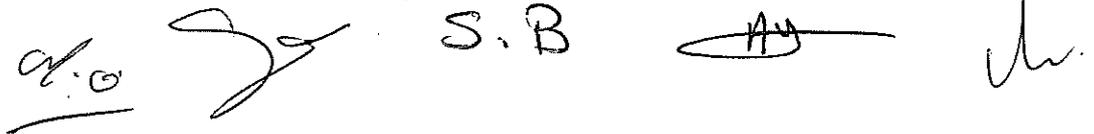
Both sides agreed that the activities related to water distribution management will be conducted in the Project as “activity 4” shown in PDM and PO. Both sides will determine and agree on the specific activities and inputs for the latter half of the Project based on the mutual discussions through the activity 4-1 to 4-3.

Both side confirmed that the consideration through activity 4-1 to 4-3 should be as follows:

- a. Cost-benefit analysis
- b. Feasibility
- c. Sustainability
- d. Resource limitation of both sides

LIST OF APPENDIX

- Appendix I Draft Record of Discussions
- Appendix II Draft Project Design Matrix (PDM)
- Appendix III Tentative Plan of Operation
- Appendix IV Structure of Project Counterpart Personnel
- Appendix V Organization Chart
- Appendix VI Future Scenario: Capacity Development of Water Supply Companies
- Appendix VII Contribution of stakeholders

Handwritten signatures and initials are present below the list of appendices. From left to right, there is a signature that appears to be 'A.O.', a signature that appears to be 'J.J.', the initials 'S.B.', a signature that appears to be 'A.S.', and a signature that appears to be 'J.W.'.

Appendix I

DRAFT
RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF
MANAGEMENT CAPACITY OF OPERATION AND MAINTENANCE FOR
WATER SUPPLY FACILITIES IN NILE DELTA AREA

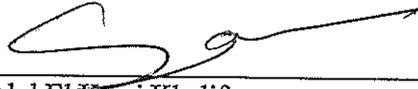
In response to the request of the Government of the Arab Republic of Egypt, the Government of Japan decided to conduct the technical cooperation concerning the "The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area."

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation scheme of the Government of Japan, will cooperate with the authorities concerned of the Arab Republic of Egypt for the Project.

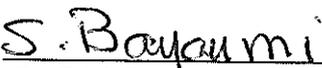
JICA and the Egyptian authorities concerned had a series of discussions on the framework of the Project. As a result of the discussions, JICA and the Egyptian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Cairo, *** ***, 2010

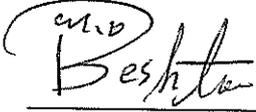
 Mr. Nobuhiro Ikuro
 Chief Representative,
 JICA Egypt Office,
 Japan International Cooperation Agency,
 Japan



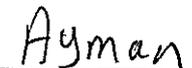
 Dr. Abd El-Kawi Khalifa
 Chairman,
 Holding Company for Water and Wastewater,
 The Arab Republic of Egypt



 Dr. Salah Bayoumi
 Chairman,
 Sharkiya Potable Water and
 Sanitation Company,
 The Arab Republic of Egypt



 Mr. Mohamed Osman Beshta
 Chairman,
 Gharbia Potable Water and
 Sanitation Company,
 The Arab Republic of Egypt



 Mr. Ayman Abd Alkader Mahmoud
 Chairman,
 Minufia Potable Water and
 Sanitation Company,
 The Arab Republic of Egypt



THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE GOVERNMENT OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

1. The Government of the Arab Republic of Egypt will implement The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, and the provisions of the Article III of the Agreement, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article VII of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

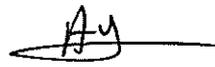
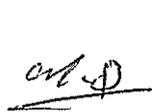
2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VII of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPTN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Egyptian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

S.B

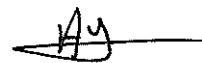


III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

1. The Government of the Arab Republic of Egypt will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. In accordance with the provision of Article III of the Agreement, The Government of the Arab Republic of Egypt will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Egyptian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Arab Republic of Egypt.
3. In accordance with the provision of Article IV and V of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will grant in the Arab Republic of Egypt privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of the Arab Republic of Egypt will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Egyptian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article IV-(b) of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will provide the services of the Egyptian counterpart personnel of the Project and administrative personnel as listed in ANNEX IV

S.B

W.O.



7. In accordance with the provision of Article IV-(a) of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will provide the building and facilities necessary for the Project as listed in ANNEX V
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Arab Republic of Egypt, the Government of the Arab Republic of Egypt will take necessary measures to provide at its own expense: supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Arab Republic of Egypt, the Government of the Arab Republic of Egypt will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

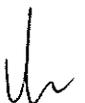
1. Chairman of the Holding Company for Water and Wastewater (hereinafter referred to as "HCWW") as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration of the Project.
2. Chairman of Sharkiya Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as "SHAPWASCO") as the Project Manager, will be responsible for the managerial matters of the Project.
3. Chairman of Gharbia Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as "GAPWASCO") and Minufia Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as "MUPWASCO") as the Project Co-Manager, will be responsible for technical matters and day-to-day implementation of the Project
4. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.

OK, 01

S-B



AY



5. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Egyptian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
6. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee and a Steering Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI and VII.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Egyptian authorities concerned, during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance of the provision of Article VI of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Arab Republic of Egypt except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of the Arab Republic of Egypt on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

S.B

CH.O



AY



VIII. MESURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Arab Republic of Egypt, the Government of the Arab Republic of Egypt will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Arab Republic of Egypt.

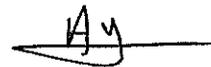
IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from the date when the expert team arrives.

- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
- ANNEX IV LIST OF THE EGYPTIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
- ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
- ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE
- ANNEX VII STEERING COMMITTEE



S.B



ANNEX I MASTER PLAN**1. Title of the Project**

The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area

2. Super Goal

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

3. Overall Goal

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

4. 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

5. Outputs

- 1) Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Nile Delta Area is strengthened
- 2) SOPs are developed and utilized based on the experiences of SHAPWASCO 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 capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model
- 0) The project is managed and coordinated properly

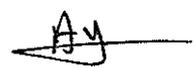
6. Activities

- 1) **Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Nile Delta Area is strengthened**
 - 1-1 Conduct management training for the top management
 - 1-2 Conduct Training of Trainers (TOT) for developing SOP

ad. o'

7 

S.B





- 1-3 Conduct TOT for NRW reduction
- 1-4 Disseminate the contents, the manners and the results of the collaboration among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO to the water supply companies in Nile Delta Area through reports and workshops

2) SOPs are developed and utilized based on the experiences of SHAPWASCO at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates

- 2-1 Survey the current conditions of water supply facilities in Gharbia and Minufia Governorates
- 2-2 Select 3 model facilities in Gharbia and Minufia Governorates
- 2-3 Organize SOP teams
- 2-4 Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate
- 2-5 Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary
- 2-6 Develop SOPs for model facilities in Gharbia and Minufia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO
- 2-7 Conduct On-the-Job Training for GAPWASCO and MUPWASCO to apply SOPs in operation and maintenance
- 2-8 Monitor the progress of SOP activities
- 2-9 Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Marakazes

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

- 3-1 Analyzing the current situation on NRW in Gharbia and Minufia Governorates
- 3-2 Select 3 model areas for NRW reduction
- 3-3 Organize NRW reduction teams
- 3-4 Formulate an action plan for NRW reduction activities based on the action plan for SHAPWASCO
- 3-5 Conduct training at Mostrod Training Center
- 3-6 Conduct training at the training yard in Sharkiya Governorate
- 3-7 Conduct training at model area for water distribution management in Sharkiya Governorate
- 3-8 Prepare GIS drawing for model areas in Gharbia and Minufia Governorates
- 3-9 Make water balance analysis at model areas

The bottom of the page features several handwritten signatures and initials. From left to right, there is a signature that appears to be 'M. O.', followed by a large, stylized signature that looks like 'S. B.', then the initials 'S. B.', a signature that looks like 'A. Y.', and finally a signature that looks like 'U. H.'.

- 3-10 Conduct leakage detection survey at model areas
- 3-11 Make water balance analysis after repair works
- 3-12 Draft policy/plan for disseminating NRW reduction activities to the other Marakazes

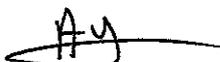
4) The water distribution management capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model

- 4-1 Discuss methods and conduct survey for water distribution management
- 4-2 Conduct training for water distribution management
- 4-3 Formulate a plan for water distribution management
- 4-4 Install the equipment for water distribution management at the model area
- 4-5 Operate the system
- 4-6 Develop SOP for water distribution management
- 4-7 Evaluate the operation and SOP for water distribution management

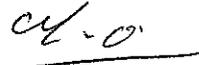
0) The project is managed and coordinated properly

- 0-1 Establish Steering Committee, consisting of representative of HCWW, SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO
- 0-2 Discuss the contents, the manners for the cooperation among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO through the Steering Committee
- 0-3 Organize JCC at least once a year
- 0-4 Finalize the Indicators of the Project Design Matrix (PDM) for approval of the first Joint Coordinating Committee (JCC)
- 0-5 Prepare a draft Annual Plan of Operations (APO) based on the Plan of Operations (PO) for approval of the first JCC
- 0-6 Monitor the progress of PO/APO and achievement of the Indicators of the PDM

S.B





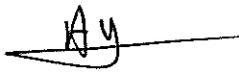




ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Fields of Experts

- 1) Chief advisor/water supply planning
- 2) NRW reduction management
- 3) Leakage detection
- 4) Water treatment
- 5) Water quality
- 6) Electrical equipment
- 7) Mechanical equipment
- 8) Distribution network
- 9) Others (if necessary)

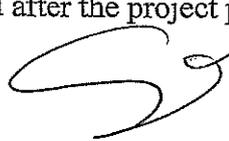
 S.B.   

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Machinery, equipment, tools and materials for reduction of NRW and reinforcement of capacity of operation and maintenance for water supply facilities, as well as the machinery, equipment, tools and materials for water distribution management.
2. Other machinery, equipment and materials regarded as necessary for effective implementation of the Project by both sides

Note:

1. The above mentioned equipment is limited to the equipment necessary for the transfer of technology by the Japanese experts.
2. The detailed specification of the above items will be decided through mutual consultations based on the annual plan of the Project, within the allocated budget of the Japanese fiscal year.
3. These machinery and equipment to be procured should be properly utilized and well maintained during and after the project period.

 S.B.  at.o. 

ANNEX IV LIST OF THE EGYPTIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director

Chairman, Holding Company for the Water and Wastewater

2. Project Manager

Chairman, Sharkiya Potable Water and Sanitation Company

3. Project Co-Manager

- a. Chairman, Gharbia Potable Water and Sanitation Company
- b. Chairman, Minufia Potable Water and Sanitation Company

4. Project Personnel

- 1) Sharkiya Potable Water and Sanitation Company
 - a. Chairman
 - b. Staff in charge of NRW at headquarter
 - c. Engineers and technicians, NRW team at selected branch
 - d. Staff in charge SOP at headquarter
 - e. Engineers and operators, SOP team at selected branch
 - f. Staff in charge of water distribution management (WDM) at headquarter
 - g. Engineers and operators, WDM team at selected branch
- 2) Gharbia Potable Water and Sanitation Company
 - a. Chairman
 - b. Engineers and technicians nominated for NRW teams
 - c. Engineers and operators nominated for SOP teams
- 3) Minufia Potable Water and Sanitation Company
 - a. Chairman
 - b. Engineers and technicians nominated for NRW teams
 - c. Engineers and operators nominated for SOP teams

W.O.

S.B

Ay

Sg

dr

Note:

1. The Project Director will bear overall responsibility for administration of the Project. The Project Manager will be responsible for the managerial matters. The Project Co-Managers will be responsible for technical matters as well as day-to-day implementation of the Project.
2. Counterpart personnel will be added as the need arises for the smooth and effective implementation of the Project.

S.B

~~AY~~

SJ

ed.0.

Ju

ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office space and facilities for the Japanese experts in SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO
2. Rooms and facilities necessary for installation and storage of the equipment
3. Workshop and meeting rooms for the training
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary

ed.01

S.B

AD



ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) will meet at least once in a year in order to fulfill the following functions:

- 1) To review the progress of the annual work plan;
- 2) To review and exchange opinions on major issues that may arise during the implementation of the Project;
- 3) To discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project.

2. Composition

1) Chairperson:

Chairman, HCWW

2) Members of the Egyptian Side:

- a. Chairman, SHAPWASCO
- b. Chairman, GAPWASCO
- c. Chairman, MUPWASCO
- d. Representative, Sharkiya Governorate
- e. Representative, Gharbia Governorate
- f. Representative, Minufia Governorate
- g. Other personnel as required

3) Members of the Japanese Side:

- a. Chief Representative, JICA Egypt Office
- b. JICA Experts
- c. Other personnel concerned, to be assigned by JICA, if necessary

Note:

Official(s) of the Embassy of Japan in the Arab Republic of Egypt may attend as observer(s).

S.B

Ay



Ch. Or



ANNEX VII STEERING COMMITTEE

1. Functions

The Steering Committee will be organized in order to monitor/coordinate entire activities of the Project, and will be held whenever the necessity arises.

2. Composition

1) Chairperson:

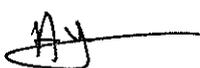
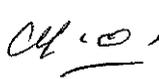
Chairman, SHAPWASCO

2) Members of the Egyptian Side:

- a. Representative, HCWW
- b. Chairman, GAPWASCO
- c. Chairman, MUPWASCO

3) Members of the Japanese Side:

JICA Experts

S-B    

Draft Project Design Matrix (PDM0)

Project Name : The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area
Duration : FY2010-FY2013
Project Site : Sharkiya Governorate, Gharbia Governorate, Minufia Governorate (Nile Delta Area) **Target Group** : Staff of SHAPWASCO, GAPWASCO, MUPWASCO

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>【Super Goal】 Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Nile Delta Area</p>	<p>Performance Indicators (PIs) in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved in Nile Delta Area</p>	<p>Quarterly Reports of all water supply companies in Nile Delta Area submitted to HCWW</p>	<p>Central and local government budget for development of water supply facilities is allocated appropriately</p>
<p>【Overall Goal】 Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates</p>	<p>PIs in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates</p>	<p>Quarterly reports of SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO</p>	<p>Governmental policy on water supply sector does not change significantly.</p>
<p>【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</p>	<p>PIs in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved at the model areas/facilities</p>	<p>Quarterly reports of SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO</p>	<p>Governmental policy on water supply sector does not change significantly.</p>
<p>【Output】 1) Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Nile Delta Area is strengthened</p>	<p>a. More than ** members each of SOP/NRW teams in SHAPWASCO · GAPWASCO · MUPWASCO acquire teaching skills b. Number of workshops (** times) c. More than ** % of participants rates satisfaction and understanding of workshops more than ** on the 5-scale evaluation</p>	<p>a. Certification of Training b, c. Reports of workshops</p>	<p>Employees who received trainings by the Project will continuously work for SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO</p>
<p>2) Based on the experiences of SHAPWASCO, SOPs are developed and utilized at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates</p>	<p>a. SOPs are developed for 3 model facilities b. Seminar and OJT are conducted at all model facilities in cooperation with SHAPWASCO c. More than ** % of SOP team members acquire the ability to apply knowledge and skills of SOP</p>	<p>a. List of SOPs b. Project Progress Reports c. Test by JICA Experts</p>	<p>Personnel transfer of executive management will not affect the implementation of the Project</p>
<p>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</p>	<p>a. Water balance analysis is conducted properly for the 3 model areas b. NRW ratio is reduced from ** % to ** % in the model areas c. More than ** members each of NRW teams in GAPWASCO · MUPWASCO acquire leakage detection skills</p>	<p>a, b. Project Progress Report c. Test by JICA Experts</p>	<p>Personnel transfer of executive management will not affect the implementation of the Project</p>
<p>4) The water distribution management capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model</p>	<p>a. More than ** staff of SHAPWASCO acquire water distribution management skills b. The number of measuring points on water flow, pressure, quality, etc. SOP for water distribution management are developed c. The Steering Committee is established at the beginning of the project (in the first ** months)</p>	<p>a. Test by JICA Experts b. Project Progress Reports c. List of SOPs</p>	<p>Personnel transfer of executive management will not affect the implementation of the Project</p>
<p>0) The project is managed and coordinated properly</p>	<p>a. The cooperation among SHAPWASCO · GAPWASCO · MUPWASCO is coordinated by the Steering Committee properly b. Tentative PDM and PO are reviewed and finalized within ** months after project starting c. Project activities are regularly monitored based on PO/APO</p>	<p>a, b, c, d. Project Progress Reports</p>	<p>Personnel transfer of executive management will not affect the implementation of the Project</p>

Handwritten signatures and initials: S.B., A.Y., M-C, and others.

Activities	Inputs	Important Assumption
<p>1-1 Conduct management training for the top management</p> <p>1-2 Conduct Training of Trainers (TOT) for developing SOP</p> <p>1-3 Conduct TOT for NRW reduction</p> <p>1-4 Disseminate the contents, the manners and the results of the collaboration among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO to the water supply companies in Nile Delta Area through reports and workshops</p> <p>2-1 Survey the current conditions of water supply facilities in Gharbia and Minufia Governorates</p> <p>2-2 Select 3 model facilities in Gharbia and Minufia Governorates each</p> <p>2-3 Organize SOP teams</p> <p>2-4 Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate</p> <p>2-5 Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary</p> <p>2-6 Develop SOPs for model facilities in Gharbia and Minufia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO</p> <p>2-7 Conduct On-the-Job Training for GAPWASCO and MUPWASCO to apply SOPs in operation and maintenance</p> <p>2-8 Monitor the progress of SOP activities</p> <p>2-9 Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Marakazes</p>	<p>Japanese side</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Japanese Experts <ul style="list-style-type: none"> • Chief advisor/water supply planning • NRW reduction management • Leakage detection • Water treatment • Water quality • Electrical equipment • Mechanical equipment • Distribution network • Others (if necessary) 2) Local Experts 3) Equipment 4) Training in Japan 5) Local Cost <p>Egyptian Side</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Counterpart Personnel <ul style="list-style-type: none"> • Project Director : Chairman, HCWW • Project Manager : Chairman, SHAPWASCO • Co-Project Manager : Chairman, GAPWASCO • Chairman, MUPWASCO • NRW Team • SOP Team 2) Office space and facilities for experts 3) Equipment 4) Necessary Information 5) Local Cost 	<p>Funds from HCWW, NOPWASD, SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO in related to the Project will be allocated as planned</p>
<p>3-1 Analyzing the current situation on NRW in Gharbia and Minufia Governorates</p> <p>3-2 Select 3 model areas for NRW reduction in Gharbia and Minufia Governorates each</p> <p>3-3 Organize NRW reduction teams</p> <p>3-4 Formulate an action plan for NRW reduction activities based on the action plan for SHAPWASCO</p> <p>3-5 Conduct training at Mostrod Training Center</p> <p>3-6 Conduct training at the training yard in Sharkiya Governorate</p> <p>3-7 Conduct training at model area for water distribution management in Sharkiya Governorate</p> <p>3-8 Prepare GIS drawing for model areas in Gharbia and Minufia Governorates</p> <p>3-9 Make water balance analysis at model areas</p> <p>3-10 Conduct leakage detection survey at model areas</p> <p>3-11 Make water balance analysis after repair works</p> <p>3-12 Draft policy/plan for disseminating NRW reduction activities to the other Marakazes</p>		<p>【Pre-condition】</p> <p>Project personnel are assigned</p> <p>Budget for HRD is secured by HCWW</p>
<p>4-1 Discuss methods and conduct survey for water distribution management</p> <p>4-2 Conduct training for water distribution management</p> <p>4-3 Formulate a plan for water distribution management</p> <p>4-4 Install the equipment for water distribution management at the model area</p> <p>4-5 Operate the system</p> <p>4-6 Develop SOP for water distribution management</p> <p>4-7 Evaluate the operation and SOP for water distribution management</p> <p>0-1 Establish Steering Committee, consisting of representative of HCWW, SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO</p> <p>0-2 Discuss the contents, the manners for the cooperation among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO through the Steering Committee</p> <p>0-3 Organize JCC at least once a year</p> <p>0-4 Finalize the Indicators of the Project Design Matrix (PDM) for approval of the first Joint Coordinating Committee (JCC)</p> <p>0-5 Prepare a draft Annual Plan of Operations (APO) based on the Plan of Operations (PO) for approval of the first JCC</p> <p>0-6 Monitor the progress of PO/APO and achievement of the Indicators of the PDM</p>		

S.B

M.O

AJ

Tentative Plan of Operation (PO)

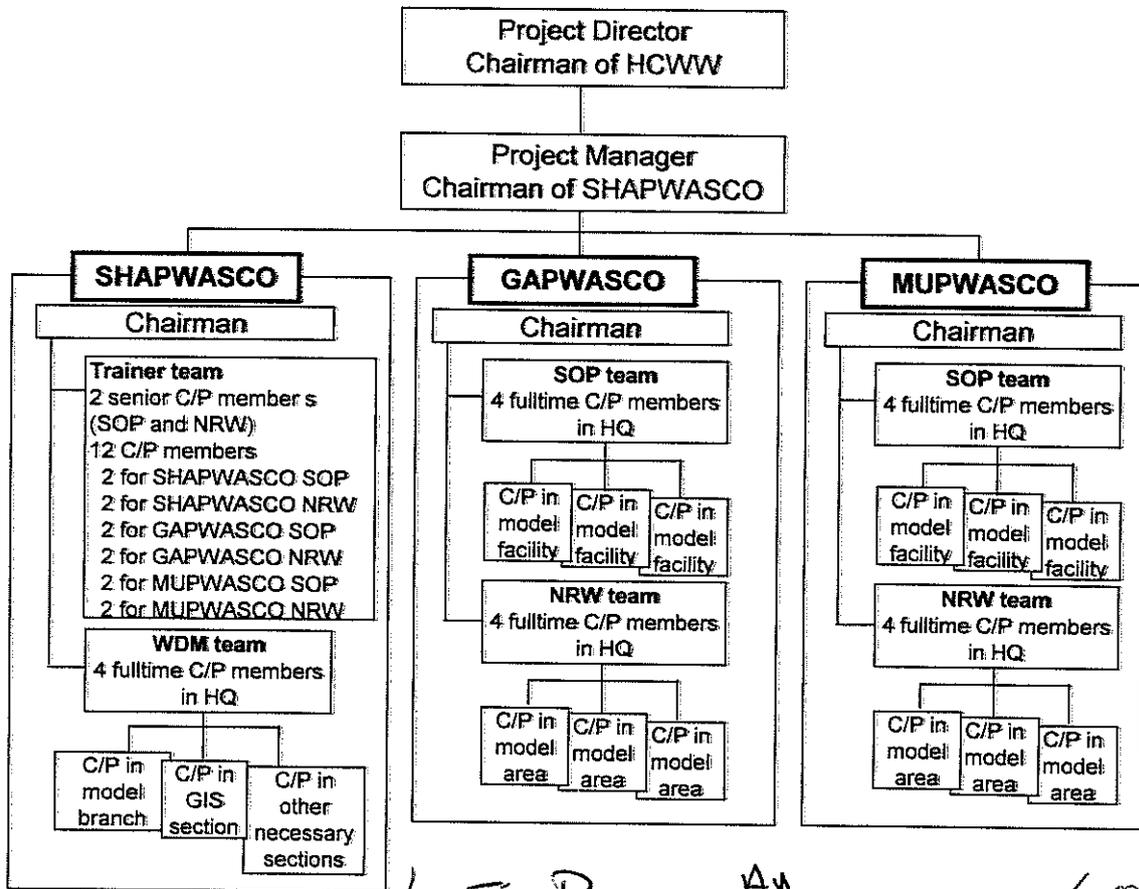
Appendix III

Item	Year 1				Year 2				Year 3				Person in Charge	Major Input		Remarks	
														Japan	Egypt		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1. Human Resource Development through coordination among water supply companies in Nile Delta Area is strengthened																	
1-1			★												★Training in Japan		
	Conduct management training for the top management																
1-2			★												JICA Experts Local Experts ★Training in Japan		Year 1: Mainly for SH Year 3: Mainly for G, M
	Conduct Training of Trainers (TOT) for developing SOP																
1-3			★												JICA Experts Local Experts ★Training in Japan		
	Conduct TOT for NRW reduction																
1-4															JICA Experts		
	Disseminate the contents, the manners and the results of the collaboration among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO to the water supply companies in Nile Delta Area through reports and workshops																
2. Based on the experiences of SHAPWASCO, SOPs are developed and utilized at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates																	
2-1															JICA Experts		SH
	Survey the current conditions of water supply facilities in Gharbia and Minufia Governorates																
2-2															JICA Experts		SH
	Select 3 model facilities in Gharbia and Minufia Governorates each																
2-3															JICA Experts		SH
	Organize SOP teams																
2-4			★												JICA Experts ★Training in Japan		SH
	Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate																
2-5															JICA Experts		SH
	Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary																
2-6															JICA Experts		SH
	Develop SOPs for model facilities in Gharbia and Minufia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO																
2-7															JICA Experts		SH
	Conduct On-the-Job Training for GAPWASCO and MUPWASCO to apply SOPs in operation and maintenance																

Handwritten signature and initials: S.B. and others.

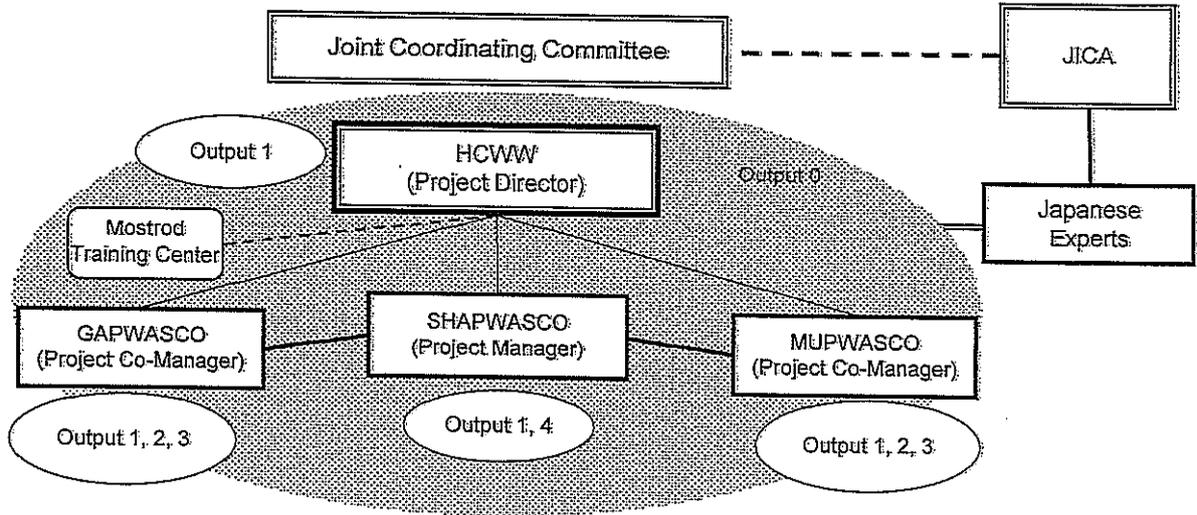
Handwritten text: S.O.

Appendix IV Structure of Project Counterpart Team



S.B. *AY* *col. O'* *du*

Appendix V Organization Chart



Super Goal

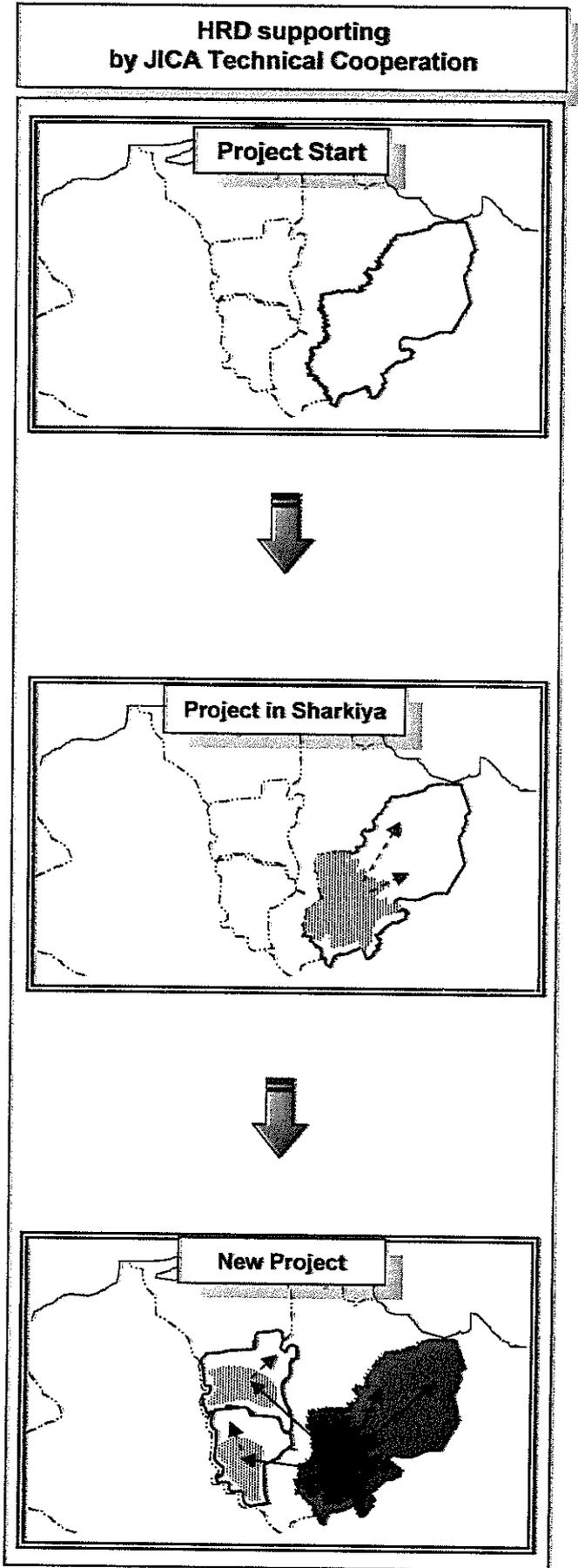
Other Water Supply Companies in Nile Delta Area



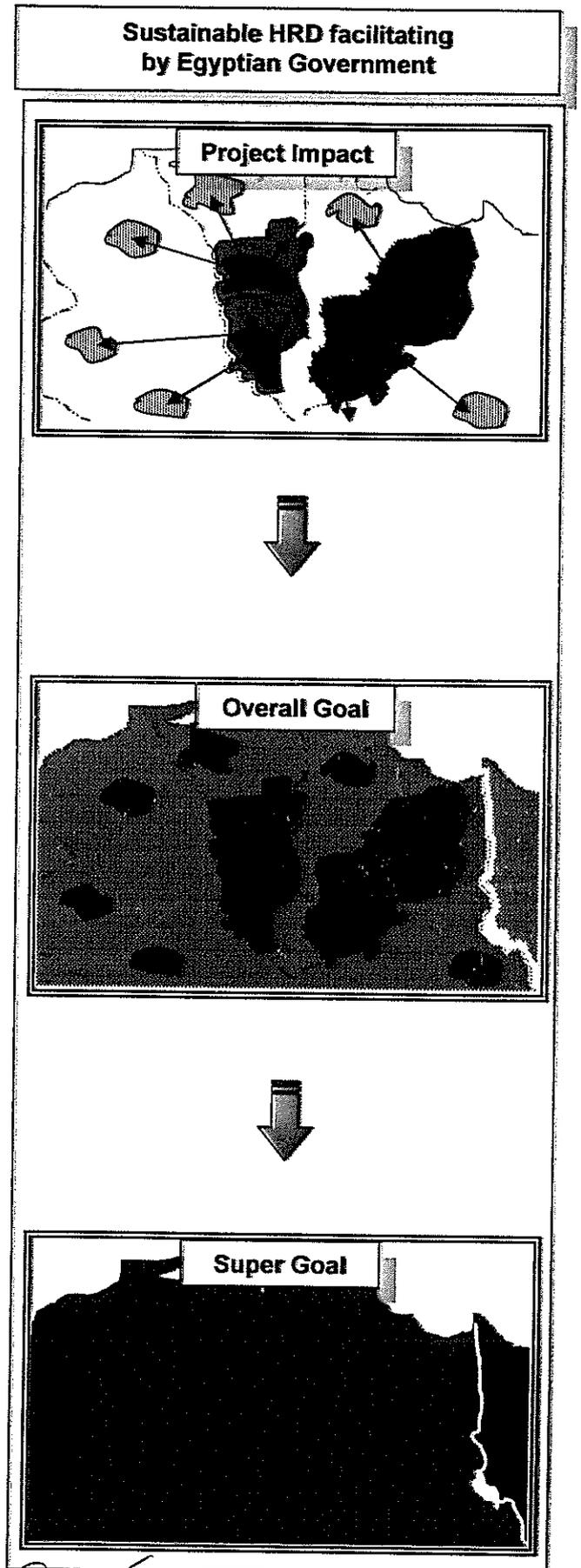
Sg

S-B *Am*
out. 0
hr

Appendix VI Future Scenario: Capacity Development of Water Supply Companies



M.O.



Sg AM S.B ch

Appendix VII Contribution of Stakeholders

Output	Input	Expert (OJT)	Equipment	Training		Training in Japan	Management	Construction	Working Space	Remarks
				Trainer	Trainee					
1) HRD	JP	★★★	-	★★★	-	★★★★★	★★★	-	-	* Include local experts
	HC		-	-	-	-	-	-	-	
	SH	★★★	-	★★★★★	-	-	★★★	-	★★★	** Training for SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO means Training of Trainers (TOT)
	G		-	★★★	-	-	-	-	★★	If necessity arises, further discussion would be done for the equipment related to HRD
	M		-	★★★	-	-	★★★	-	★★	
2) SOP	JP	★★★	★★★	★★	-	★★★★★	★★★	-	-	
	HC	★	-	★	-	-	-	-	-	The number of the model facilities will be 3 in Gharbia and Minufia Governorates each
	SH	★★	-	★★★	-	-	★★★	★★★★	★★★★	
	G		★	-	★★★★	-	-	★★★★	★★★★	
	M		★	-	★★★★	-	-	★★★★	★★★★	
3) NRW	JP	★★★	★★★	★★	-	★★★★★	★★★	-	-	
	HC	★	-	★	-	-	-	-	-	The number of the model areas will be 3 in Gharbia and Minufia Governorates each
	SH	★★	-	★★★	-	-	★★★	★★★★	★★★★	
	G		★	-	★★★★	-	-	★★★★	★★★★	
	M		★	-	★★★★	-	-	★★★★	★★★★	
4) WDM	JP	★★★★	★★★★	-	-	★★★★★	★★★	-	-	
	HC		-	-	-	-	-	-	-	
	SH		-	-	-	-	-	★★★★	★★★★	
	G		★	-	-	-	★★★	★★★★	★★★★	
	M		-	-	-	-	★★★	★★★★	★★★★	

JP Japan
 HC Holding Company for Water and Wastewater
 SH Shariya Potable Water and Sanitation Company
 G Gharbia Potable Water and Sanitation Company
 M Minufia Potable Water and Sanitation Company

★★★★★ ~100%
 ★★★★ ~80%
 ★★★ ~60%
 ★★ ~40%
 ★ ~20%
 - 0%

S.B.
 A.Y.
 W
 08-05

Definition

Expert:

Japanese experts, local experts and SHAPWASCO staff who conduct On-the-Job Training

Training (Trainer):

Japanese experts, local experts, SHAPWASCO staff and other Trainers who conduct trainings, seminars and workshops in Shariya Governorate and other Training Center (ex. Mostrod)

Training (trainee):

- 1) Expenses for transportation, accommodation and allowance for the trainees
- 2) Honorarium for SHAPWASCO staff and other trainers

Equipment:

Machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project

Management:

The activities for managing the Project such as:

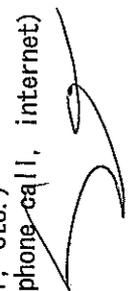
- 1) Organizing seminars and workshops;
- 2) Preparing/producing paper works (document, report and flyer, etc.), and
- 3) Publicity
- 4) Participation on conference

Construction:

- 1) Expenses for civil works, electrical works and other necessary works for the installation of flow meters
- 2) Expenses for repairing leakage in distribution network of the model areas

Working Space:

- 1) Provision of Office space and workshop space
- 2) Utilities (electricity, water, etc.)
- 3) Communication expenses (telephone-call, internet)

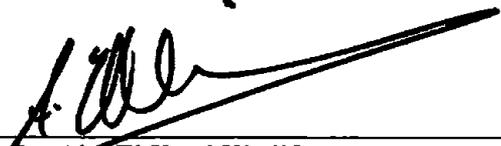
 S.B.  Col. 

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

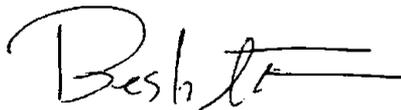
With regard to the Minutes of Meetings signed on February 22, 2010 between the Detailed Planning Survey Team dispatched by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and Egyptian authorities concerned for the purpose of preparation of the technical cooperation project concerning the Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta (hereinafter referred to as "the Project"), JICA and Egyptian authorities concerned reached the conclusions, which are referred to in the document attached hereto, formulated in line with the Record of Discussions signed on August ~~19~~, 2010.

Cairo, 19th August, 2010

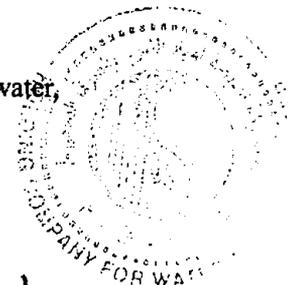

Mr. Nobuhiro Ikuro
Chief Representative,
Egypt Office,
Japan International Cooperation Agency,
Japan


Dr. Abd El Kawi Khalifa
Chairman,
Holding Company for Water and Wastewater,
The Arab Republic of Egypt


Mr. Ibrahim Amasha
Chairman,
Sharkiya Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt


Mr. Mohamed Osman Beshta
Chairman,
Gharbia Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt


Mr. Ayman Abd Alkader Mahmoud
Chairman,
Minufia Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt



THE ATTACHED DOCUMENT

1. Project Design Matrix (PDM)

The Project will be implemented in accordance with the Project Design Matrix (PDM) attached as Appendix I. The PDM is to be flexibly revised according to the progress and achievements of the Project, upon approval by the Joint Coordinating Committee.

2. Plan of Operation (PO)

The Project will be implemented in accordance with the Plan of Operation (PO) attached as Appendix II. The activities are subject to change within the scope of the Record of Discussions, if necessity arises, in the course of the Project implementation.

3. Implementing Structure

Both sides confirmed the implementing structure shown in the Appendix III and Appendix IV.

Appendix I	Project Design Matrix (PDM)
Appendix II	Plan of Operation (PO)
Appendix III	Structure of Project Counterpart Team
Appendix IV	Organization Chart



Appendix I

Dated August 11, 2010

Draft Project Design Matrix (PDM₁)

Project Name : The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area

Duration : FY2010-FY2013

Project Site : Sharkiya Governorate, Gharbia Governorate, Minufia Governorate (Nile Delta Area)

Target Group : Staff of SHAPWASCO, GAPWASCO, MUPWASCO

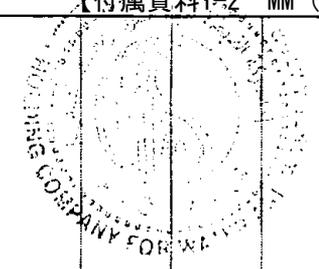
Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>【Super Goal】 Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Nile Delta Area</p>	<p>Performance Indicators (PIs) in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved in Nile Delta Area</p>	<p>Quarterly Reports of all water supply companies in Nile Delta Area submitted to HCWW</p>	
<p>【Overall Goal】 Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates</p>	<p>PIs in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates</p>	<p>Quarterly reports of SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO</p>	<p>Central and local government budget for development of water supply facilities is allocated appropriately</p>
<p>【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</p>	<p>PIs in the fields of management capacity of operation and maintenance are improved at the model areas/facilities</p>	<p>Quarterly reports of SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO</p>	<p>Governmental policy on water supply sector does not change significantly.</p>
<p>【Output】 1) Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates is strengthened</p>	<p>a. More than ** members each of SOP/NRW teams in SHAPWASCO · GAPWASCO · MUPWASCO are certified as trainers by Steering Committee b. More than ** % of participants rates satisfaction and understanding of workshops more than ** on the 5-scale evaluation</p>	<p>a. Certification of Training b.c. Reports of workshops</p>	
<p>2) Based on the experiences of SHAPWASCO, SOPs are developed and utilized at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates</p>	<p>a. More than ** % of SOP team members rates understanding of trainings more than ** on the 5-scale evaluation b. The model facilities are operated and maintained based on SOP</p>	<p>a, b. Project Progress Reports</p>	<p>Employees who received trainings by the Project will continuously work for SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO</p>
<p>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</p>	<p>a. More than ** % of NRW teams members rates understanding of trainings more than ** on the 5-scale evaluation b. Water balance analysis is conducted properly for the 3 model areas c. ** % of detected leakage is repaired at the model area</p>	<p>a, b, c Project Progress Report</p>	
<p>4) The water distribution management capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model</p>	<p>Water distribution is managed based on SOP at the model areas</p>	<p>Project Progress Reports</p>	<p>Personnel transfer of executive management will not affect the implementation of the Project</p>
<p>0) The project is managed and coordinated properly</p>	<p>a. Agreement on the cooperation among SHAPWASCO · GAPWASCO · MUPWASCO is prepared b. Project activities are regularly monitored based on PO/APO</p>	<p>a. Agreement Document b. Project Progress Reports</p>	



Activities	Inputs	Important Assumption
<p>1-1 Conduct management training for the top management</p> <p>1-2 Conduct Training of Trainers (TOT) for developing SOP</p> <p>1-3 Conduct TOT for NRW reduction</p> <p>1-4 Disseminate the contents, the manners and the results of the collaboration among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO to the water supply companies in Nile Delta Area through reports and workshops</p> <p>2-1 Survey the current conditions of water supply facilities in Gharbia and Minufia Governorates</p> <p>2-2 Select 3 model facilities in Gharbia and Minufia Governorates each</p> <p>2-3 Organize SOP teams</p> <p>2-4 Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate</p> <p>2-5 Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary</p> <p>2-6 Develop SOPs for model facilities in Gharbia and Minufia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO</p> <p>2-7 Conduct On-the-Job Training for GAPWASCO and MUPWASCO to apply SOPs in operation and maintenance</p> <p>2-8 Monitor the progress of SOP activities</p> <p>2-9 Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Marakazes</p>	<p>Japanese side</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Japanese Experts <ul style="list-style-type: none"> • Chief advisor/water supply planning • NRW reduction management • Leakage detection • Water treatment • Water quality • Electrical equipment • Mechanical equipment • Distribution network • Others (if necessary) 2) Local Experts 3) Equipment 4) Training in Japan 5) Local Cost <p>Egyptian Side</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Counterpart Personnel <ul style="list-style-type: none"> • Project Director : Chairman, HCWW • Project Manager : Chairman, SHAPWASCO • Co-Project Manager : Chairman, GAPWASCO Chairman, MUPWASCO • NRW Team • SOP Team 2) Office space and facilities for experts 3) Equipment 4) Necessary Information 5) Local Cost 	<p>[Pre-condition]</p> <p>Budget for HRD is allocated properly to SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO by HCWW</p> 
<p>3-1 Analyze the current situation on NRW in Gharbia and Minufia Governorates</p> <p>3-2 Select 3 model areas for NRW reduction in Gharbia and Minufia Governorates each</p> <p>3-3 Organize NRW reduction teams</p> <p>3-4 Formulate an action plan for NRW reduction activities based on the action plan for SHAPWASCO</p> <p>3-5 Conduct training at Mostrod Training Center</p> <p>3-6 Conduct training at the training yard in Sharkiya Governorate</p> <p>3-7 Conduct training at model areas for water distribution management in Sharkiya Governorate</p> <p>3-8 Prepare GIS drawing for model areas in Gharbia and Minufia Governorates</p> <p>3-9 Make water balance analysis at model areas</p> <p>3-10 Conduct leakage detection survey at model areas</p> <p>3-11 Make water balance analysis after repair works</p> <p>3-12 Draft policy/plan for disseminating NRW reduction activities to the other Marakazes</p>		
<p>4-1 Discuss methods and conduct survey for water distribution management</p> <p>4-2 Conduct training for water distribution management</p> <p>4-3 Formulate a plan for water distribution management</p> <p>4-4 Install the equipment for water distribution management at the model area</p> <p>4-5 Operate the system</p> <p>4-6 Develop SOP for water distribution management</p> <p>4-7 Evaluate the operation and SOP for water distribution management</p>		
<p>0-1 Establish Steering Committee, consisting of representative of HCWW, SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO</p> <p>0-2 Discuss the contents, the manners for the cooperation among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO through the Steering Committee</p> <p>0-3 Organize JCC at least once a year</p> <p>0-4 Finalize the Indicators of the Project Design Matrix (PDM) for approval of the first Joint Coordinating Committee (JCC)</p> <p>0-5 Prepare a draft Annual Plan of Operations (APO) based on the Plan of Operations (PO) for approval of the first JCC</p> <p>0-6 Monitor the progress of PO/APO and achievement of the Indicators of the PDM</p>		

Tentative Plan of Operation (PO)

Item	Year 1				Year 2				Year 3				Person in Charge		Major Input		Remarks	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Japan		Egypt			
1. Human Resource Development through coordination among water supply companies in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates is strengthened																		
1-1			★												HC, SH, G, M	★ Training in Japan		
1-2				★											SH, G, M	JICA Experts Local Experts ★ Training in Japan		Year 1: Mainly for SH Year 3: Mainly for G, M
1-3				★											SH, G, M	JICA Experts Local Experts ★ Training in Japan		
1-4															HC, SH, G, M	JICA Experts		
2. Based on the experiences of SHAPWASCO, SOPs are developed and utilized at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates																		
2-1															G, M	JICA Experts		SH
2-2															G, M	JICA Experts		SH
2-3															G, M	JICA Experts		SH
2-4				★											G, M	JICA Experts ★ Training in Japan		SH
2-5															G, M	JICA Experts		SH
2-6															G, M	JICA Experts		SH
2-7															G, M	JICA Experts		SH



4. The water distribution management capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model

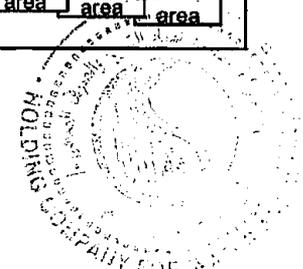
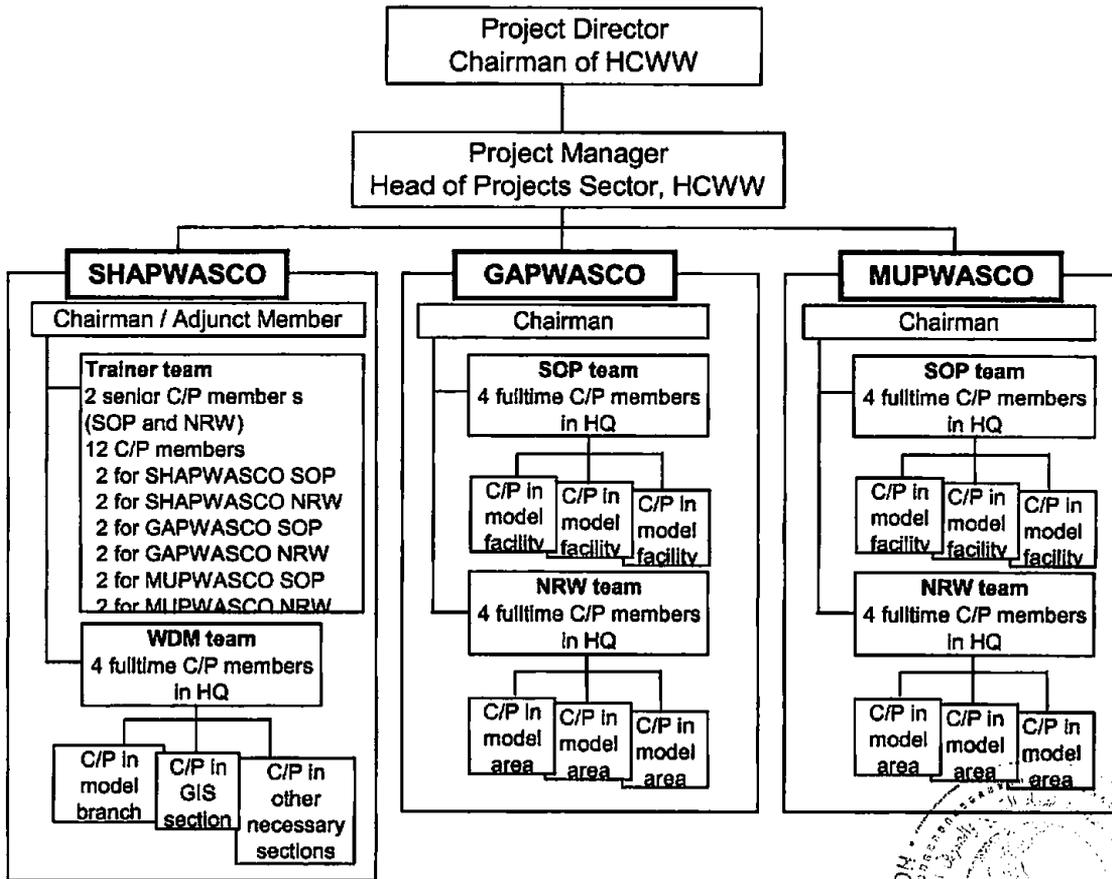
4-1	Discuss methods and conduct survey for water distribution management																		SH	JICA Experts		
4-2	Conduct training for water distribution management																		SH	JICA Experts ★ Training In Japan		
4-3	Formulate a plan for water distribution management																		SH	JICA Experts		
4-4	Install the equipment for water distribution management at the model area																		SH	JICA Experts		
4-5	Operate the system																		SH	JICA Experts		
4-6	Develop SOP for water distribution management																		SH	JICA Experts		
4-7	Evaluate the operation and SOP for water distribution management																		SH	JICA Experts		

0. The project is managed and coordinated properly

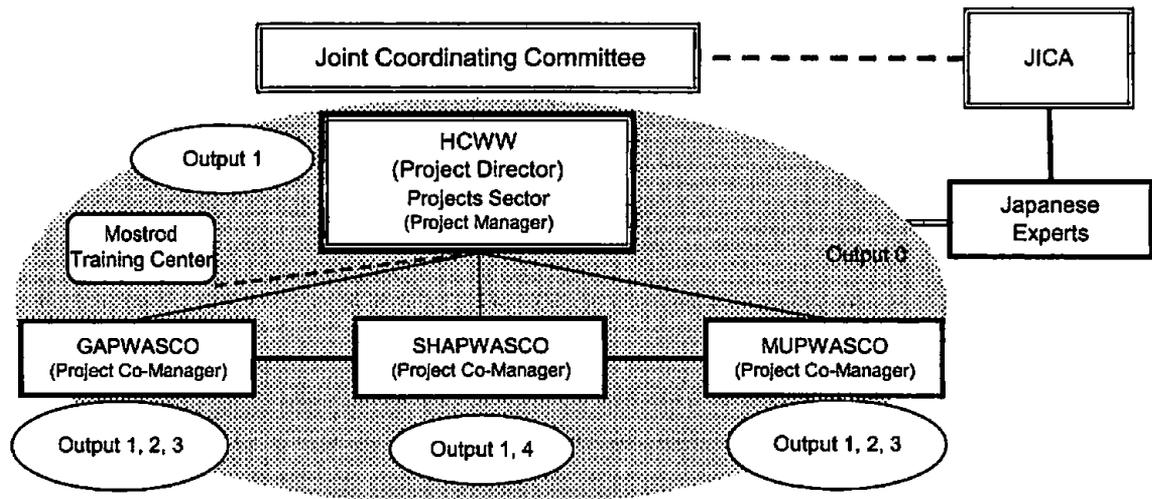
0-1	Establish Steering Committee, consisting of representative of HCWW, SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO																		HC, SH, G, M	JICA Experts		
0-2	Coordinate among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO through the Steering Committee																		HC, SH, G, M	JICA Experts		
0-3	Organize the Joint Coordinating Committee (JCC) meeting at least once a year																		HC, SH, G, M	JICA Experts		
0-4	Finalize the Indicators of the Project Design Matrix (PDM) for approval of the first JCC																		HC, SH, G, M	JICA Experts		
0-5	Draft Annual Plan of Operations (APO) based on the Plan of Operations (PO) for approval of the JCC																		HC, SH, G, M	JICA Experts		
0-6	Monitor the progress of PO/APO and achievement of the Indicators of the PDM																		HC, SH, G, M	JICA Experts		

● Mid-Term Review
▲ Final Evaluation

Appendix III Structure of Project Counterpart Team



Appendix IV Organization Chart



Super Goal

Other Water Supply Companies in Nile Delta Area



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

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and Egyptian authorities concerned worked out the details of the technical cooperation program concerning the Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area in the Arab Republic of Egypt.

JICA exchanged views and had a series of discussions with Egyptian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and the Government of the Arab Republic of Egypt for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Arab Republic of Egypt, signed in Cairo on June 15, 1983 (hereinafter referred to as “the Agreement”), JICA and Egyptian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Cairo, 19th August, 2010



Mr. Nobuhiro Ikuro
Chief Representative,
Egypt Office,
Japan International Cooperation Agency,
Japan



Dr. Abd El Kawi Khalifa
Chairman,
Holding Company for Water and Wastewater,
The Arab Republic of Egypt



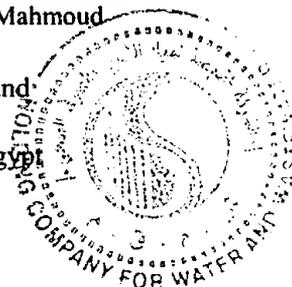
Mr. Ibrahim Amasha
Chairman,
Sharkiya Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt



Mr. Mohamed Osman Beshta
Chairman,
Gharbia Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt



Mr. Ayman Abd Alkader Mahmoud
Chairman,
Minufia Potable Water and
Sanitation Company,
The Arab Republic of Egypt



THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE GOVERNMENT OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

1. The Government of the Arab Republic of Egypt will implement the Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of the Article III of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of Japan, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article IV, V and VI of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VII of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF EGYPTIAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Egyptian personnel connected with the Project for technical training in Japan.



III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

1. The Government of the Arab Republic of Egypt will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. In accordance with the provision of Article III of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Egyptian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Arab Republic of Egypt.
3. In accordance with the provision of Article IV, V and VI of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will grant in the Arab Republic of Egypt privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government of the Arab Republic of Egypt will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Egyptian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article IV-(b) of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will provide the services of the Egyptian counterpart personnel of the Project and administrative personnel as listed in ANNEX IV.
7. In accordance with the provision of Article IV-(a) of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt will provide the building and facilities necessary for the Project as listed in ANNEX V.



8. In accordance with the laws and regulations in force in the Arab Republic of Egypt, the Government of the Arab Republic of Egypt will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Arab Republic of Egypt, the Government of the Arab Republic of Egypt will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Chairman of the Holding Company for Water and Wastewater (hereinafter referred to as “HCWW”) as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration of the Project.
2. Head of Projects Sector of HCWW as the Project Manager will be responsible for the managerial matters of the Project.
3. Chairman of Sharkiya Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as “SHAPWASCO”), Chairman of Gharbia Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as “GAPWASCO”) and Chairman of Minufia Potable Water and Sanitation Company (hereinafter referred to as “MUPWASCO”) as the Project Co-Manager, will be responsible for technical matters and day-to-day implementation of the Project. In case the Adjunct Member who is responsible for the day-to-day management of the company is assigned, he or she will also be appointed as the Project Co-Manager on behalf of each Chairman.
4. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
5. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Egyptian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.



6. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) and Steering Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI and VII.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Egyptian authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance of the provision of Article VI of the Agreement, the Government of the Arab Republic of Egypt undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Arab Republic of Egypt except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of the Arab Republic of Egypt on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MESURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Arab Republic of Egypt, the Government of the Arab Republic of Egypt will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Arab Republic of Egypt.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from the date when the expert team arrives.



- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
- ANNEX IV LIST OF EGYPTIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE
PERSONNEL
- ANNEX V LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
- ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE
- ANNEX VII STEERING COMMITTEE



ANNEX I MASTER PLAN

1. Title of the Project

The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area

2. Super Goal

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

3. Overall Goal

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

4. Project Purpose

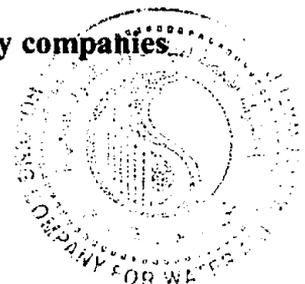
Management capacity of operation and maintenance of water supply facilities is improved at the model areas/facilities in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates

5. Outputs

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

6. Activities

- 1) **Human Resource Development through collaboration among water supply companies in Sharkiya, Gharbia and Minufia Governorates is strengthened**



- 1-1 Conduct management training for the top management
- 1-2 Conduct Training of Trainers (TOT) for developing SOP
- 1-3 Conduct TOT for NRW reduction
- 1-4 Disseminate the contents, the manners and the results of the collaboration among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO to the water supply companies in Nile Delta Area through reports and workshops

2) SOPs are developed and utilized based on the experiences of SHAPWASCO at the model facilities in Gharbia and Minufia Governorates

- 2-1 Survey the current conditions of water supply facilities in Gharbia and Minufia Governorates
- 2-2 Select 3 model facilities in Gharbia and Minufia Governorates
- 2-3 Organize SOP teams
- 2-4 Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate
- 2-5 Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary
- 2-6 Develop SOPs for model facilities in Gharbia and Minufia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO
- 2-7 Conduct On-the-Job Training for GAPWASCO and MUPWASCO to apply SOPs in operation and maintenance
- 2-8 Monitor the progress of SOP activities
- 2-9 Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Marakazes

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

- 3-1 Analyze the current situation on NRW in Gharbia and Minufia Governorates
- 3-2 Select 3 model areas for NRW reduction
- 3-3 Organize NRW reduction teams
- 3-4 Formulate an action plan for NRW reduction activities based on the action plan for SHAPWASCO
- 3-5 Conduct training at Mostrod Training Center
- 3-6 Conduct training at the training yard in Sharkiya Governorate
- 3-7 Conduct training at model areas for water distribution management in Sharkiya Governorate



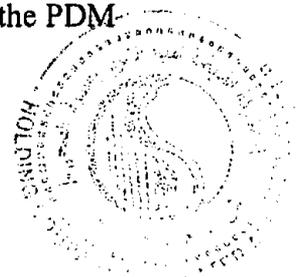
- 3-8 Prepare Geographical Information System (GIS) drawing for model areas in Gharbia and Minufia Governorates
- 3-9 Make water balance analysis at model areas
- 3-10 Conduct leakage detection survey at model areas
- 3-11 Make water balance analysis after repair works
- 3-12 Draft policy/plan for disseminating NRW reduction activities to the other Marakazes

4) The water distribution management capacity is improved in Sharkiya Governorate as an advanced model

- 4-1 Discuss methods and conduct survey for water distribution management
- 4-2 Conduct training for water distribution management
- 4-3 Formulate a plan for water distribution management
- 4-4 Install the equipment for water distribution management at the model area
- 4-5 Operate the system
- 4-6 Develop SOP for water distribution management
- 4-7 Evaluate the operation and SOP for water distribution management

0) The project is managed and coordinated properly

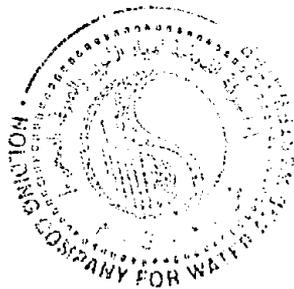
- 0-1 Establish Steering Committee, consisting of representative of HCWW, SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO
- 0-2 Discuss the contents, the manners for the cooperation among SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO through the Steering Committee
- 0-3 Organize Joint Coordinating Committee (JCC) at least once a year
- 0-4 Finalize the Indicators of the Project Design Matrix (PDM) for approval of the first JCC
- 0-5 Prepare a draft Annual Plan of Operations (APO) based on the Plan of Operations (PO) for approval of the first JCC
- 0-6 Monitor the progress of PO/APO and achievement of the Indicators of the PDM



ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Fields of Experts

- 1) Chief advisor/water supply planning
- 2) NRW reduction management
- 3) Leakage detection
- 4) Water treatment
- 5) Water quality
- 6) Electrical equipment
- 7) Mechanical equipment
- 8) Distribution network
- 9) Others (if necessary)



ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Machinery, equipment, tools and materials for NRW reduction and reinforcement of capacity of operation and maintenance for water supply facilities, as well as the machinery, equipment, tools and materials for water distribution management.
2. Other machinery, equipment and materials regarded as necessary for effective implementation of the Project by both sides.

Note:

1. The above mentioned equipment is limited to the equipment necessary for the transfer of technology by the Japanese experts.
2. The detailed specification of the above items will be decided through mutual consultations based on the annual plan of the Project, within the allocated budget of the Japanese fiscal year (start in April and end in March).
3. These machinery and equipment to be procured should be properly utilized and well maintained during and after the project period.



ANNEX IV LIST OF EGYPTIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director

Chairman, HCWW

2. Project Manager

Head of Projects Sector, HCWW

3. Project Co-Manager

- a. Chairman, SHAPWASCO
- b. Chairman, GAPWASCO
- c. Chairman, MUPWASCO

4. Project Personnel

1) SHAPWASCO

- a. Chairman
- b. Staff in charge of NRW reduction at headquarter
- c. Engineers and technicians, NRW team at selected branch
- d. Staff in charge SOP at headquarter
- e. Engineers and operators, SOP team at selected branch
- f. Staff in charge of water distribution management at headquarter
- g. Engineers and operators, water distribution management team at selected branch

2) GAPWASCO

- a. Chairman
- b. Engineers and technicians nominated for NRW teams
- c. Engineers and operators nominated for SOP teams

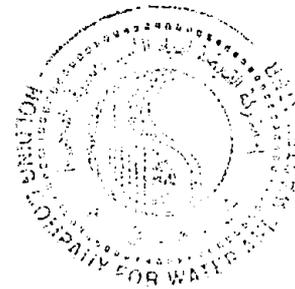
3) MUPWASCO

- a. Chairman
- b. Engineers and technicians nominated for NRW teams
- c. Engineers and operators nominated for SOP teams



Note:

1. The Project Director will bear overall responsibility for administration of the Project. The Project Manager will be responsible for the managerial matters. The Project Co-Managers will be responsible for technical matters as well as day-to-day implementation of the Project.
2. Counterpart personnel will be added as the need arises for the smooth and effective implementation of the Project.
3. In case the Adjunct Member who is responsible for the day-to-day management of the company is assigned, he or she will also be appointed as the Project Co-Manager on behalf of the Chairman.



ANNEX V LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office space and facilities for the Japanese experts in SHAPWASCO, GAPWASCO and MUPWASCO
2. Rooms and facilities necessary for installation and storage of the equipment
3. Workshop and meeting rooms for the training
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary



ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once in a year in order to fulfill the following functions:

- 1) To review the progress of the annual work plan;
- 2) To review and exchange opinions on major issues that may arise during the implementation of the Project;
- 3) To discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project.

2. Composition

1) Chairperson:

Chairman, HCWW

2) Members of the Egyptian Side:

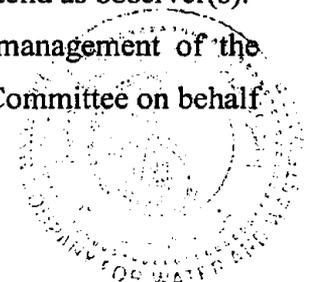
- a. Head of Projects Sector, HCWW
- b. Chairman, SHAPWASCO
- c. Chairman, GAPWASCO
- d. Chairman, MUPWASCO
- e. Representative, Sharkiya Governorate
- f. Representative, Gharbia Governorate
- g. Representative, Minufia Governorate
- h. Other personnel as required

3) Members of the Japanese Side:

- a. Chief Representative, JICA Egypt Office
- b. JICA Experts
- c. Other personnel concerned, to be assigned by JICA, if necessary

Note:

1. Official(s) of the Embassy of Japan in the Arab Republic of Egypt may attend as observer(s).
2. In case the Adjunct Member who is responsible for the day-to-day management of the company is assigned, he or she can participate in the Joint Coordinating Committee on behalf of the Chairman.



ANNEX VII STEERING COMMITTEE

1. Functions

The Steering Committee will be organized in order to monitor/coordinate entire activities of the Project, and will be held whenever the necessity arises.

2. Composition

1) Chairperson:

Head of Projects Sector, HCWW

2) Members of the Egyptian Side:

- a. Representative, HCWW
- b. Chairman, SHAPWASCO
- c. Chairman, GAPWASCO
- d. Chairman, MUPWASCO
- e. Other personnel as required

3) Members of the Japanese Side:

JICA Experts

Note:

In case the Adjunct Member who is responsible for the day-to-day management of the company is assigned, he or she can participate in the Steering Committee on behalf of the Chairman.

