

カンボジア国
水道事業人材育成プロジェクト
(フェーズ2)
事前評価調査・実施協議
報告書

平成19年5月
(2007年)

独立行政法人国際協力機構
カンボジア事務所

序 文

日本政府は、カンボジア政府の要請に基づき、同国の地方公営水道局の能力向上に係る調査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協力を実施することとなりました。

当機構は本格的な協力の開始に先立ち、本件を円滑かつ効果的に進めるため、平成 19 年 1 月 26 日から同年 2 月 28 日までの 34 日間にわたり、事前評価調査団を現地に派遣しました。

同調査団は本件の背景を確認するとともに、カンボジア政府側の意向を確認し、かつ現地での踏査及び協議を踏まえ、プロジェクト内容の策定に係る協議を行いました。それを受け、当事務所は先方政府との間で R/D に署名しました。

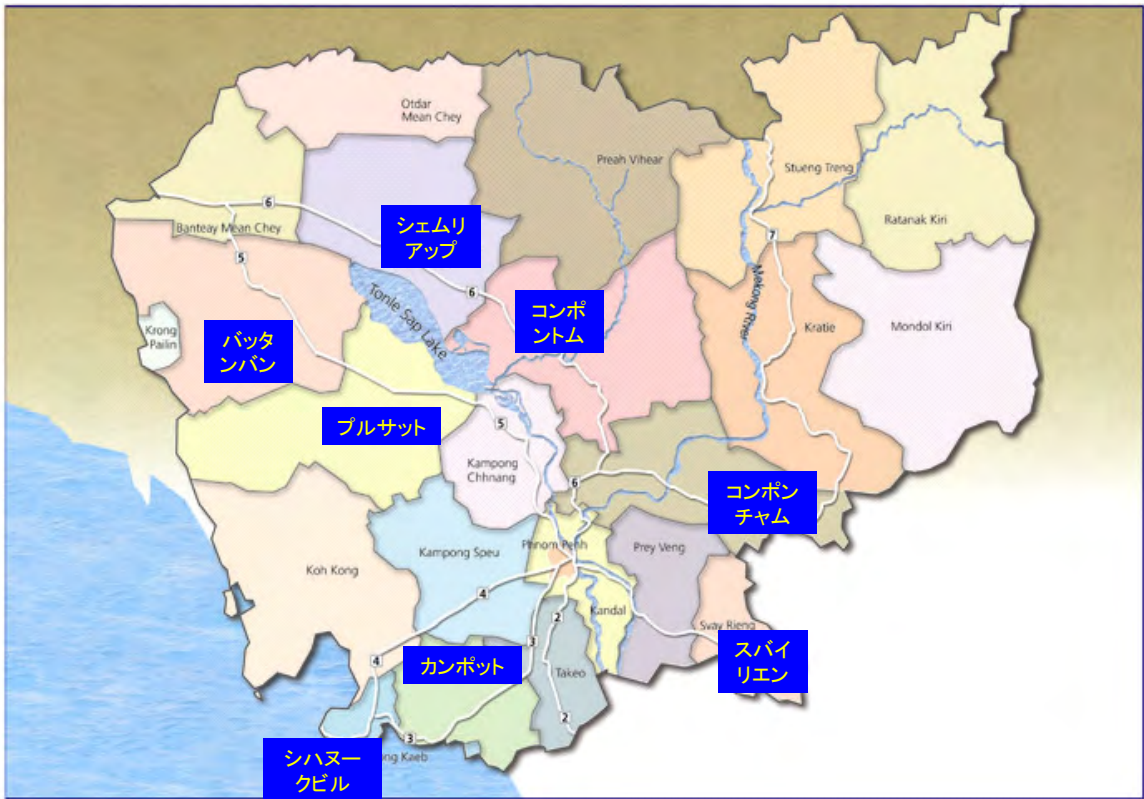
本報告書は、今回の調査及びその後の実施協議の結果を取りまとめるとともに、引き続き計画されているプロジェクトの実施に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご援助を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 19 年 5 月

独立行政法人国際協力機構
カンボジア事務所長 米田 一弘

プロジェクト対象地域図（対象 8 公営地方水道位置図）



写 真



プルサット水道局鳥瞰図



シムリアップ水道局の高架水槽



コンボトム水道局職員



コンボトム水道局の高架水槽のしかけ



バットバン水道局

「水道事業人材育成プロジェクト（フェーズ2）」

事前評価調査報告書 目次

序 文

プロジェクト対象地域図

写 真

目 次

略語表

事業事前評価表

| | | |
|-------|--------------------------------|------|
| 第1章 | 事前評価調査の概要 | 1-1 |
| 1-1 | 要請の背景 | 1-1 |
| 1-2 | 事前評価調査団派遣までの経緯 | 1-1 |
| 1-3 | 事前評価調査の目的 | 1-1 |
| 1-4 | 調査団の構成 | 1-1 |
| 1-5 | 調査日程 | 1-2 |
| 1-6 | 主要面談者 | 1-4 |
| 第2章 | 事前評価調査・実施協議結果 | 2-1 |
| 2-1 | 関係機関との協議結果 | 2-1 |
| 2-2 | 実施協議結果概要（付属資料2．M/M III．参照） | 2-2 |
| 2-3 | カンボジア水道分野の現状と課題 | 2-2 |
| 2-3-1 | 関連する国家政策 | 2-2 |
| 2-3-2 | 上水道セクターにかかわる組織 | 2-4 |
| 2-3-3 | 当該セクターにかかわる調査・プロジェクト（各援助機関の動向） | 2-7 |
| 2-3-4 | 当該セクターの課題 | 2-9 |
| 2-4 | プロジェクト戦略 | 2-10 |
| 2-5 | 案件概要 | 2-13 |
| 2-6 | 評価5項目による評価結果 | 2-16 |
| 2-7 | 貧困・ジェンダー・環境等への配慮 | 2-19 |
| 2-8 | 総括 | 2-19 |

付属資料

1. 討議議事録（Record of Discussions）
2. 実施協議議事録（Minutes of Meetings）
3. 打合せ議事録
4. 「Managing Organizational Change in the Public Water Utilities」（写）
5. COM から発出された文書（2007年4月10日付）
6. 首相の承認が下りた MIME 大臣文書（2007年4月23日付）
7. アウトプット毎のアプローチの違いについて整理したペーパー
8. プロジェクトの実施体制概念図
9. プロジェクトを早期に終了させた場合のシミュレーション

略語表

| | | |
|-----------|--|---|
| ADB | Asian Development Bank | アジア開発銀行 |
| AfD | Agence Française de Développement | フランス開発庁 |
| CMDGs | Cambodia Millennium Development Goals | カンボジアミレニアム開発目標 |
| COM | Council of Ministers | 閣僚評議会（内閣） |
| C/P | Counterpart | カウンターパート |
| DIME | Department of Industry, Mines and Energy | 鉱工業・エネルギー省地方局 |
| MAT | Management Assistant Team | マネージメント・アシスタント・チーム (MIME/DPWS 主導で設置された、経営・ 技術面をサポートするチーム) |
| MIME/DPWS | Ministry of Industry, Mines, and Energy/ Department of Potable Water Supply | 鉱工業・エネルギー省 水道部 |
| M/M | Minutes of Meetings | 協議議事録 |
| PPWSA | Phnom Penh Water Supply Authority | プノンペン市水道公社 |
| PST | Project Support Team | プロジェクト・サポート・チーム（本技プロ の実施・運営を担っていく、C/P、カン ボジア専門家、JICA 専門家の混成チーム） |
| R/D | Record of Discussions | 討議議事録 |
| SOP | Standard Operation Procedure | 標準作業手順書 |
| TPW | Targeted Provincial Waterworks | 対象地方水道 |
| WB | World Bank | 世界銀行 |
| WHO | World Health Organization | 世界保健機関 |

事業事前評価表

| |
|---|
| 1. 案件名 |
| カンボジア国 水道事業人材育成プロジェクト(フェーズ 2) |
| 2. 協力概要 |
| (1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述 |
| 本協力では鉱工業・エネルギー省水道部による各州都の公営水道局に対する支援機能を強化し、また、技術研修・OJTを通じて公営水道局職員の技術能力向上を行うことを目的とする。プロジェクト(フェーズ1)で育成された、プノンペン市水道公社(Phnom Penh Water Supply Authority 以下、PPWSA)職員を指導者として起用し、PPWSAによって良好に継続的に実施されている公営水道局職員向けの研修についても活用する。プロジェクトを通じて、8 州都の公営水道局職員に対して水供給施設の運転・維持管理能力向上のための研修を実施し、マニュアル作成支援、持続的な体制整備支援を行う。 |
| なお、各州都の公営水道局に対する経営面の支援については、日本を始め、世銀やUNDPによる過去の協力を通じて、ノウハウが鉱工業・エネルギー省水道部にある程度蓄積されてきているため、鉱工業・エネルギー省水道部が直接公営水道局を支援することとなっている。このため、本プロジェクトでは8州都の公営水道局職員の技術能力の向上に重点を置いたプロジェクトを実施する。 |
| (2) 協力期間: 2007 年 4 月～2011 年 3 月(約 48 ヶ月) |
| (3) 協力総額(日本側): 約 4.6 億円 |
| (4) 協力相手先機関 |
| 1) 鉱工業・エネルギー省(Ministry of Industry, Mine and Energy (以下、MIME)): 水道分野の政策立案および各種規制の適用を担当。 |
| 2) 8 州都公営水道局: 水供給施設の運転・維持管理、水道事業を担当。 |
| ・ シェムリアップ水道局(我が国の無償資金協力により浄水場施設整備済) |
| ・ シハヌークビル水道局(世銀により浄水場施設整備済) |
| ・ バッタバン水道局、プルサット水道局、コンポントム水道局、コンポンチャム水道局、カンポット水道局、スパイリエン水道局(ADB により浄水場施設整備。2007 年 3 月に竣工予定) |
| (5) 国内協力機関 |
| 厚生労働省、北九州市水道局 |
| (6) 裨益対象者及び規模、等 |
| 1) 直接的裨益対象者 |
| 8 州都公営水道局(約 84 人)、 鉱工業・エネルギー省水道部職員(約 16 人)、計約 100 人 |
| 2) 間接的裨益対象者 |
| 8 州都水道局の給水区域内在住者(約 26 万人) |
| 3. 協力の必要性・位置付け |
| (1) 現状及び問題点 |
| カンボジアでは、内戦後、日本及び他ドナーの協調によりPPWSAへ水供給施設建設及び運転・維持 |

管理技術にかかる支援が行われ、給水能力の拡大および人材の能力向上が実現した。

その一方で、MIME水道部が管轄しているプノンペン市以外の都市公営水道局(14都市で運営)の給水能力は依然として低く、国民全体に安全な水が行き渡っていない。2005年にMIMEが実施した調査(Urban Water Supply Sector Performance Review)によると、安全な水にアクセスできているのは都市人口全体のわずか37%に過ぎない。

この状況を打開すべく、新たに日本の無償資金協力による水道施設建設(シェムリアップ州)、ADB、WBの融資による水道施設改修・建設が主要8都市で行われた。しかし、これらの施設を運転・維持管理する水道局職員の人材育成を担っているMIMEにおいては、未だ人材育成の体制が未整備である。

8都市において新たな施設の運転・維持管理を適正かつ効率的に行うために、プノンペン市水道公社を対象とした「カンボジア国水道事業人材育成プロジェクト」(2003年10月～2006年10月)に引き続き、8州都の公営水道局技術者の能力強化を目的とした人材育成が急務となっている。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

1991年のパリ和平合意以降、「カ」国政府は国家再建に取り組んできた。2004年7月にフンセン首相により提唱された「四辺形戦略(Rectangular Strategy)」では、全ての市民に安全な水を提供することが重点の1つであることが述べられている。また、2006年1月に策定された「国家戦略開発計画(National Strategic Development Plan (以下、NSDP): 2006-2010)」では、その国家開発目標の一つに“量、質共に年間を通した需要に見合う水供給がなされる”と掲げられている。

また、「カ」国の水セクターに関わる関係省庁からなる調整会議(Coordination Committee for Development of Water Supply and Sanitation Sector)が作成した「上水と衛生に係る国家政策(National Policy on Water Supply and Sanitation)」が2003年2月に承認されており、その中の第1章に各州の都市給水強化のための方針が明記されている。

全国の都市給水を管轄しているMIMEも14州都公営水道局からなる「全国公営水道会議」を開催するなど、関係機関のネットワーク化を図り、相互協力のための体制整備を開始している。

以上を踏まえ、本プロジェクトは、「カ」国政府の政策に合致するものであり、対象とする各州の公営水道局の能力強化のために重要なプロジェクトとして位置付けられる。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け(プログラムにおける位置付け)

我が国のカンボジア国別援助計画の中で上水道の整備は「社会経済開発のための基盤整備」の重要な課題の1つとして取り上げられている。それに対する援助方針として、インフラ整備率の面で首都と地方との格差を埋め、中長期的かつ全国的な視点に立ち、技術・技能者育成の技術協力に取り組んでいくこととなっており、本プロジェクトはその方針に則ったものである。

また、上水道分野への支援は、JICAカンボジア国別事業実施計画の重点分野「社会セクター開発」に属するものであり、本プロジェクトは開発課題における協力プログラム「都市生活環境改善」の一翼を担うプロジェクトとして位置付けられる。

また、本件は、都市貧困層を含む8州都水道局の給水区域内在住者(現時点26万人)を裨益対象者とし、人間の生活に欠かせない安全な水を供給するための能力向上を図ることを目的とするもので、「人間の安全保障」に直接寄与する案件といえる。

(4) 他国機関の関連事業との整合性

以下のとおり他ドナーによる給水施設整備がなされており、本件技術協力プロジェクトはそれらを補完するものと位置付けられる。

1) 世銀による Urban Water Supply Project

(対象都市:シハヌークビル(2004年終了))

(内容)浄水場の施設整備

2) ADB による Provincial Towns Improvement Project

(対象都市:バットンバン、カンポット、コンポンチャム、コンポントム、プルサット、スバイリエン(実施中))

(内容)浄水場の施設整備、配水管網の一部整備

3) 世銀による Provincial and Peri-Urban Water and Sanitation Project (2003-2008)

(対象:約 140 市町村)

(内容)浄水場の施設整備、資機材調達支援

4. 協力の枠組み

[主な項目]

1) プロジェクト目標と指標・目標値

8州都の公営水道局(Targeted Provincial Waterworks。以下、TPW)において、フェーズ1のプロジェクトで蓄積された経験を活用し、水供給施設を運転・維持管理する能力が向上する。

【指標・目標値】

- (a) 各TPW技術職員(プロジェクト開始時点合計84名)が、本プロジェクトで作成・改善したマニュアルに基づき、水供給施設を運転・維持管理できるようになる。
- (b) 各TPWにおいて、配水された水の濁度、pH、残留塩素が常にカンボジア水質基準を満たし、3TPW(シェムリアップ、シハヌークビル、スバイリエン)においては鉄分濃度が常にカンボジア水質基準に適合している。
- (c) 各TPWにおいて、毎日、浄水計画に応じた水が生産される。
- (e) 各TPWにおいて、常に適正水圧が維持される。

2) 協力終了後に達成が期待される目標(上位目標)と指標・目標値

カンボジアの「全国公営水道会議」に参加している14都市の都市部における水供給施設の運転・維持能力が向上する。

【指標・目標値】

- (a) PPWSA及びプロジェクト対象水道局の8TPWで配水された浄水の濁度、pH、及び残留塩素が常にカンボジア水質基準を満たし、3TPW(シェムリアップ、シハヌークビル、スバイリエン)にお

いて鉄分濃度が常にカンボジア水質基準に適合している。

(b) 残りの5TPWにおいて、本プロジェクトのプロジェクト・サポート・チーム(PST)スペシャリスト(*1)を含むMIMEのマネージメント・アシスタント・チーム(MAT.*2)メンバーによる技術支援を通して、配水された水の濁度及びpHがカンボジア水質基準に適合する。

*1 … MIMEから選ばれたプロジェクト・マネージャー、アウトプット・マネージャー、技術スペシャリスト、及びTPWから選ばれた技術スペシャリストから成る。本プロジェクトの活動をバックアップする。

*2 … MIME水道部職員とTPWのメンバーにより、設立された。14公営水道の技術面、経営面のバックアップを行っている。

(1) 成果(アウトプット)と活動

アウトプット1 TPWにおいて、水質試験に係る能力が向上する。

【指標・目標値】

- (a) 各TPWにおいて、必要な水質試験項目が、マニュアルに基づき、定められた頻度で分析される。
- (b) 各TPWにおいて、MIMEに対する水質試験年間報告書(クメール語)が提出される。
- (c) プロジェクト終了までに、各TPWにおいて、全ての関連職員(プロジェクト開始時点で合計13名)がマニュアルに基づき水質検査を行うことができる。

【活動】

- 1.1 TPWの関連職員のための水質試験に係る集団研修(PPWSAにて)及び地方研修を毎年実施する。
- 1.2 各TPWにおいて、活動1.1で作成または改善したマニュアルを活用し、水質試験を行う。
- 1.3 各TPWにおいて、水質試験結果に係るMIMEに対する年間報告書を作成する。

アウトプット2 TPWにおいて、浄水処理に係る能力が向上する。

【指標・目標値】

- (a) 各TPWにおいて、毎日、運転日誌がフォーマットに従って作成される。
- (b) 各TPWにおいて、沈殿処理水の濁度が常に各TPWの目標値を満足する。
- (c) 各TPWにおいて、浄水の残留塩素が常に各TPWの目標値を満足する。
- (d) 各TPWにおいて、ろ過池が、常に各TPWのろ過速度・ろ過抵抗の目標値に従って、運転される。
- (e) 各TPWで、浄水処理マニュアル(5種類の個別マニュアルを含む)が作成される。
- (f) 各TPWにおいて全ての関連職員(プロジェクト開始時点で合計42名)がマニュアルに基づき浄水処理に係る活動を行うことができる。

【活動】

- 2.1 各 TPW において、浄水処理のための運転日誌を導入または改善する。
- 2.2 各 TPW において、水需要に応じた水道給水を開始又は向上する。
- 2.3 6TPW(シムリアップ、シハヌークビル、バツタンバン、カンポット、コンポントム、プルサット)において、濁度・pHに係る薬品注入技術を導入または改善する。
- 2.4 各 TPW において、浄水処理工程での塩素制御を改善する。
- 2.5 ろ過池のある 7TPW(シムリアップ、シハヌークビル、バツタンバン、プルサット、カンポット、コンポントム、スバイリエン)において、ろ過池の運転及び維持管理手法を改善する。
- 2.6 沈殿池のある 6TPW(シムリアップ、シハヌークビル、バツタンバン、プルサット、カンポット、コンポントム)において、沈殿池の維持管理手法を改善する。
- 2.7 各 TPW において、ポンプ設備の運転を改善する。
- 2.8 各 TPW において、活動 2.3～2.7 の一環として作成または改善した 5 種類のマニュアルをまとめて、浄水処理マニュアルを作成する。

アウトプット3 TPW において、電気施設の操作・日常保守に係る能力が向上する。

【指標・目標値】

- (a) 各TPWにおいて、電気施設操作・日常保守マニュアルがクメール語・英語で作成される。
- (b) 各TPWにおいて、マニュアルに基づいた電気施設の操作が行われる。
- (c) 各TPWにおいて、マニュアルに基づいた電気施設の定期点検が記録される。
- (d) 各TPWにおいて、少なくとも1人の関連職員が施設の正常・異常を判断し、異常の場合は原因を特定する能力がついている。
- (e) 各TPWにおいて、維持管理に関して関連メーカーとの連絡体制が確立される。
- (f) 各TPWにおいて、全ての関連職員(プロジェクト開始時点で合計19名)がマニュアルに基づき操作・日常保守に係る活動を行うことができる。

【活動】

- 3.1 TPW の関連職員のために、電気施設(自家用発電機、受配電設備、電動設備、計装設備)の操作・日常保守に係る集団研修を PPWSA で実施する。
- 3.2 各 TPW において、電気施設の操作・日常保守に必要な技術資料を作成または改善する。
- 3.3 各 TPW において、自家用発電機及び受配電設備の操作手法を導入または改善する。
- 3.4 各 TPW において、電気施設の日常保守手法を導入または改善する。
- 3.5 各 TPW において、マニュアルをまとめて電気施設の操作・日常保守マニュアルを作成する。

アウトプット4 TPW において、機械施設の日常保守に係る能力が向上する。

【指標・目標値】

- (a) 各TPWにおいて、機械施設日常保守マニュアルがクメール語・英語で作成される。
- (b) 各TPWにおいて、マニュアルに基づいた機械施設の操作が行われる。

- (c) 各TPWにおいて、マニュアルに基づいた機械施設の定期点検が記録される。
- (d) 各TPWにおいて、少なくとも1人の関連職員が施設の異常を判断し、原因を特定する能力が身に付いている。
- (e) 各TPWにおいて 維持管理に関する関連メーカーとの連絡体制が確立される。
- (f) 各TPWにおいて全ての関連職員(プロジェクト開始時点で合計38名)がマニュアルに基づき操作・日常保守に係る活動を行うことができる。

【活動】

- 4.1 TPW の関連職員のために、機械施設(塩素注入設備、薬品注入設備、ポンプ設備)の日常保守に係る集団研修を PPWSA で実施する。
- 4.2 各 TPW において、機械施設の日常保守に必要な技術資料を作成または改善する。
- 4.3 各 TPW において、機械施設の日常保守手法を導入または改善する。
- 4.4 各 TPW において、活動 4.3 の一環として作成または改善した 3 種類のマニュアルをまとめて、各 TPW の機械施設の日常保守マニュアルを作成する。

アウトプット5 TPW において、配水施設の維持管理に係る能力が向上する。

【指標・目標値】

- (a) 各TPWにおいて、老朽管の更新計画が作成される。
- (b) 各TPWにおいて、約1kmの管路が布設される。
- (c) 設計に基づいた位置に正確に(±10%)管路が布設され、その管路は常に耐水圧7.5kgf/cm²を有する。
- (d) 漏水調査が各TPWにおいて年2回実施される。その結果、発見される漏水件数がプロジェクト開始時点より増加する。
- (e) 盗水調査が各TPWにおいて年2回実施される。その結果、発見される盗水件数がプロジェクト開始時点より増加する
- (f) 各TPWにおいて全ての関連職員(プロジェクト開始時点で合計26名)が配水施設の維持管理に係る活動を行うことができる。

【活動】

- 5.1 各 TPW の管路更新計画(パイロットゾーン設定を含む)を策定する。
- 5.2 TPW の関連職員のために、毎年、管路更新工事の施工管理に係る集団研修を PPWSA で実施する。
- 5.3 各 TPW のパイロット・ゾーンにおいて管路更新工事を行う。
- 5.4 TPW の関連職員のために、毎年、無収水対策に係る集団研修を PPWSA で実施する。
- 5.5 各 TPW において、無収水対策を導入または改善する。

アウトプット0 プロジェクトがPSTによって適切に管理・運営される。

【指標・目標値】

- (a) MIMEのMATを活用し、プロジェクト開始時にPSTが設立される。
- (b) プロジェクト開始から3ヶ月以内にモニタリング調査報告書が作成される(英語)
- (c) プロジェクト開始から3ヶ月以内に暫定PDM及び暫定POが見直され、確定する。
- (d) プロジェクト開始から3ヶ月以内にプロジェクト全体及び各TPWのAnnual PO (APO)が策定される。
- (e) PO/APOに基づき、プロジェクトが定期的にモニターされる。

【活動】

- 0.1 PSTを設置する。
- 0.2 8州都のTPWの水道施設の運転・維持管理能力(指標に関する情報を含む)を調べるためにモニタリング調査を行う。
- 0.3 プロジェクトをPDMとPOに基づき管理運営する。
- 0.4 関連機関(NGOを含む)との連携を強化する。
- 0.5 必要に応じてエンドライン調査を行う。

(2) 投入(インプット)

1) 日本側

■ 専門家派遣(合計 257M/M 程度(日本側:約 200.5M/M、カンボジア側:56M/M)を想定)

長期専門家

チーフ・アドバイザー/配水施設/電気設備、浄水処理、業務調整/研修

短期専門家

水質試験、浄水処理、電気施設、機械施設、配水施設

■ 研修員受け入れ

(本邦研修)

水質試験研修、電気設備研修、機械設備研修、配水施設研修

(PPWSA における集団研修)

水質試験研修、電気設備研修、機械設備研修、配水施設研修

■ 在外事業強化費

- ・モニタリング調査費用
- ・エンドライン調査費用
- ・研修経費(PPWSA 職員派遣等を含む)等

■ 研修用機材

水質試験機材、管路機材、配水管理用資機材、漏水探査機器、電気機械関連資機材

2)カンボジア側

■カウンターパート配置

- ・ PST(16名)
- ・ 各 TPW のプロジェクト・スタッフ (84名)

■施設 プロジェクト活動に必要な土地・建物・施設、専門家執務室の提供

■その他 活動実施に必要なローカル・コスト

(3) 外部要因(満たされるべき外部条件)

- 1)政策的要因: 「カ」国における公営水道局に対する水道政策が変化しない。
- 2)行政的要因: MAT、各水道局の技術者、及び PST スペシャリストが離職しない。
- 3)経済的要因: 必要な資金が担保される。
- 4)社会的要因: 原水の著しい汚染が起らない。深刻な自然災害が起らない。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- 「カ」国では、2005年時点で都市人口全体の37%しか安全な水へのアクセスができない状況であり、本プロジェクトの妥当性は高い。
- 対象とする 8 公営地方水道局では、各ドナーの協力を得て浄水場施設の建設・改修が進められてきた。しかし、水供給施設の運転・維持管理を行うために必要な人材の不足により、給水量、水質共に不安定な状況にある。このような状況を緊急に改善する必要があり、カンボジア政府が掲げる水道分野の人材育成というニーズに合致している。
- 給水能力の向上は、「カ」国政府による「四辺形戦略」、「NSDP」、「上水と衛生に係る国家政策」等に掲げられており、先方政府の国家政策との整合性がある。
- 上水道の整備は、我が国のカンボジア国別援助計画の中で「社会経済開発のための基盤整備」の中で重要な課題として取り上げられている。また、その援助方針としてインフラ整備率の面で首都と地方との格差を埋め、中長期的かつ全国的な視点に立ち、技術・技能者育成の技術協力に取り組んでいくとなっており、本プロジェクトはその方針に則っている。
- 本件は、JICAカンボジア国別事業実施計画の中で「都市生活環境改善」プログラムの一翼を担うプロジェクトとして位置付けられ、整合性が担保されている。

(2) 有効性

本案件は、以下の理由から有効性が見込まれる。

- MIMEおよび 8 州都公営水道局職員をターゲットグループとし、彼らの施設の運転・維持管理能力の向上度合いを測る指標が設定され、プロジェクト目標が明確に示されている。
- 無収水率(シムリアップのみ目標値を設定)、濁度、pH、残留塩素、適正水圧等の指標は日常業務から容易に入手可能であり、モニタリングの手段としても有効なものが見込まれる。

(3) 効率性

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- フェーズ1で育成されたPPWSA職員が現地講師として、水質試験、配水管理の分野で協力する予定となっている。また、フェーズ1で立ち上げられた地方水道職員向けの研修を活用することで、効率的に技術移転を行うことが可能である。
- 我が国の水道事業は各地方自治体が担っており、公営水道の運転・維持管理の技術についてはその経験を最大限に生かすことができる。
- 日本人専門家は、フェーズ1の実施にも大きく関わった北九州市水道局からの派遣が予定されており、既にカンボジアの水道事情に良く通じている。フェーズ1にてカンボジアに派遣された専門家を必要なタイミングで投入することで、効率的なプロジェクト実施が期待できる。
- 8州都公営水道局においては、我が国無償資金協力、ADB、WBの協力により水供給施設の整備がなされたが、水質試験、浄水処理、電気施設、機械施設、配水施設に関する技術が不十分であり、本件はこれを支援するものである。

(4) インパクト

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

- 上位目標である「カンボジアの都市部における水供給施設の運営・維持管理能力が向上する」に関しては、本案件の経験・ノウハウが「全国公営水道会議」やMATの活動を通して他の公営水道局にも共有されることにより、8州都以外のいくつかの都市部で実現されることが見込まれる。
- 本案件で対象とする8州都公営水道局が各地域での核となる組織として実力を高め、周辺の零細水道事業者(民間を含む)にその知識・経験・ノウハウを伝え、結果として地域全体の水道施設の維持管理能力が向上するという波及効果が期待できる。
- 本件技術協力プロジェクトにおいては、現地にて活動を行っている国際NGOとの連携により、水質の改善と併せて、市民への衛生教育の機会も提供することを計画しており、住民が衛生的な水を確保することにより、水因性疾病の減少等、衛生面での改善が見込める。
- 給水エリアの拡大により、女性や子供の水の調達にかかる労力が軽減され、余暇時間が女性による生産活動や児童の就学に当てられる可能性がある。このように長期的な視野に立てば対象地域の住民の生計向上、貧困削減に貢献することが期待される。
- 対象となる8公営地方水道局は、各地域の水道事業の核となることが想定されており、その周囲で水道事業を営む民間水道事業者への技術の波及が期待されている。これにより、地域全体の能力向上が見込まれる。

(5) 自立発展性

以下の通り、本案件による効果は、相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

- 本案件は、現在MIME主導の下で実施されているカンボジアの地方公営水道局の能力育成のための主要プロジェクトとして位置付けられており、地方公営水道局職員の水道施設の運転・維持管理能力向上のためのシステムを構築し、カンボジアにおける水道職員の人材育成を継続的に行っていくものである。「上水と衛生に係る国家政策(National Policy on Water Supply and Sanitation)」が策定され、「全国公営水道会議」が継続的に実施されるなど、カンボジア側の制度支援へのコミットメントは高く、継続的な政府予算確保も期待できる。
- フェーズ1においてMIME水道部の主導により、同水道部職員と地方公営水道のメンバーによるMAT が設立され、13州都公営水道の技術面、経営面のバックアップを開始している。既に彼らで面倒を見ることのできる技術レベルについては、研修(数日間)を行っている。MAT は現時点で総勢21名、その内、地方水道局からも4名参加している。本件プロジェクトの活動を通じてMAT はさらに能力を上げ、彼ら自身で全14州都公営水道局のバックアップを強化していくことが見込まれている。
- フェーズ1で採用された効果的な水道職員の育成方法をフェーズ2でも実施していくことによって、カンボジアの水道セクター全体の能力向上システムが強化され、将来的にも持続していくことが見込まれる。
- カンボジアでは、地方分権法(Organic Law)案が今年(2006年)中に策定される予定となっており、その中で各地方自治体の権限が明確になることが見込まれている。一方で都市水道として整理される、14州都の公営水道局に関しては、民営化ではなく、公社化を目指していくというカンボジア側の水道政策があるため、本協力により移転される技術は引き続き公営水道局で活用されることが見込まれている。
- カンボジアにおける水道事業に関しては、フェーズ1で行ったように主要都市の公営水道の能力向上をまず図り、それを周囲の市町村にも普及させていくというアプローチと、最近世銀やADBが実施している、14州都の公営水道局以外の中規模以下の都市水道に対しては民間を活用して市町村の給水率を上げていくというアプローチを組み合わせることでカンボジア全体の水需要をカバーしていくことが想定されている。今後も十分な協力期間を確保することにより、協力の成果を活かしていくことが肝要である。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

水汲みは、主に、女性と子供の仕事である。上水道による給水が実現されることにより、その負担が大幅に軽減される。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

タイ、インドネシア等過去の水道事業人材育成案件では、研修センターの設置による水道分野の人材育成事業が大規模に実施されていた。しかし、地方分権化により、水道部の主体が各自治体に移管されることにより、地方の施設を使ったより実践的な研修が有効となった。

カンボジア国水道事業人材育成プロジェクト(フェーズ 1)では、①OJT の要素を多分に取り入れ、②カンボジア人の指導者育成等も行って、効果を上げてきた。

フェーズ 2 では、この手法を踏襲しながらも、フェーズ 1 の終了時評価時に課題として挙げられた「職員の日常業務に必要な時間とのバランス」に配慮した研修計画の設定を行っている。

8. 今後の評価計画

中間評価 : 2008 年 12 月頃

終了時評価 : 2010 年 9 月頃

事後評価 : 協力終了 3 年後を目処に実施予定

第1章 事前評価調査の概要

1-1 要請の背景

カンボジアでは、内戦後、日本及び他ドナーの協調によりプノンペン市水道公社（PPWSA）へ水供給施設建設及び運転・維持管理技術にかかる支援が行われ、給水能力の拡大および人材の能力向上が実現した。

その一方で、鉱工業・エネルギー省水道部（MIME/DPWS）が管轄しているプノンペン市以外の都市公営水道局（13 都市で運営）の給水能力は依然として低く、国民全体に安全な水が行き渡っていない。2005 年に MIME が実施した調査「Urban Water Supply Sector Performance Review」によると、安全な水にアクセスできているのは都市人口全体のわずか 37%に過ぎない。

この状況を打開すべく、新たに我が国の無償資金協力による水道施設建設（シエムリアップ）、ADB（バットアンバン、プルサット等 6 都市）、WB（シハヌークビル）の融資による水道施設改修・建設が主要 8 都市で行われた。しかし、これらの施設を運転・維持管理する水道局職員の人材育成を担っている MIME においては、未だ人材育成の体制が未整備である。

8 都市において新たな施設の運転・維持管理を適正かつ効率的に行うために、PPWSA を対象とした「カンボジア国水道事業人材育成プロジェクト」（2003 年 10 月～2006 年 10 月、以下、「フェーズ 1 プロジェクト」）に引き続き、8 都市の公営水道局技術者の能力強化を目的とした人材育成が急務となっている。かかる状況下、「カ」国政府は日本国政府に対し「カンボジア国水道事業人材育成プロジェクト（フェーズ 2）」（以下、「フェーズ 2 プロジェクト」）を要請した。

1-2 事前評価調査団派遣までの経緯

本プロジェクトの要請は、フェーズ 1 プロジェクトがまだ実施中の 2005 年度に行われた「2006 年度技術協力・2007 年度無償資金協力要望調査」で「カ」国政府側から提出された。その後、日本国政府内で案件採択についての検討を経て、2006 年 4 月に正式に採択された旨「カ」国政府側に伝えられている。

これを受けて、JICA カンボジア事務所では、フェーズ 1 プロジェクトが終了した後に、スムーズに本プロジェクトに移行していくことが「カ」国の水道分野にとって重要との認識から、2006 年夏に本プロジェクト立ち上げの作業を開始した。現地に滞在していたフェーズ 1 プロジェクトの専門家チームが一部の作業を進め、その後、2007 年 1 月 20 日～2 月 24 日の日程で事前評価調査団を現地に派遣した。

1-3 事前評価調査の目的

事前評価調査では、本件プロジェクトの実施内容（特に、PDM、PO）について「カ」国側との協議も含めて検討を行い、その内容について協議議事録（Minutes of Meetings: M/M）の署名を行うことを目的とする。

1-4 調査団の構成

団員の構成は次の通りである。

| | 担当 | 氏名 | 所属先・役職名 |
|---|--------------------------|----------------|---------------------|
| 1 | 総括 | 米田 一弘 | JICA カンボジア事務所長 |
| 2 | 専門家チーム総括 | 久保田 和也 | 北九州市水道局 |
| 3 | 浄水処理 1 (水処理技術及び機械設備維持管理) | 加賀田 勝敏 | 北九州市水道局 |
| 4 | 浄水処理 2 (電気設備維持管理) | 梅野 守 | 北九州市水道局 |
| 5 | 管路更新計画 | 竹田 大悟 | 北九州市水道局 |
| 6 | プロジェクト計画 | 廣内 靖世 | 株式会社 国際開発アソシエイツ |
| 7 | 調査協力 | 平野 潤一 | JICA 地球環境部第三G水資源第一T |
| 8 | プロジェクト企画 | 小野 智広 | JICA カンボジア事務所業務 2 班 |
| 9 | プロジェクト企画協力 | MENG Chanvibol | JICA カンボジア事務所業務 2 班 |

なお、このうち、久保田氏、加賀田氏についてはフェーズ 1 プロジェクトに JICA 専門家として関わった。また、平野、小野はそれぞれフェーズ 1 プロジェクト時に JICA 地球環境部担当、JICA カンボジア事務所担当として関わった。

1-5 調査日程

調査日程は次の通りである。〈〉内は団員の担当。特に表記しない場合は、調査団員全員を指す。

| 順 | 月日 | 調査行程 |
|----|-----------|---|
| 0 | 1月20日(土)～ | 〈専門家チーム総括、浄水処理 1、浄水処理 2、管路更新計画〉 事前の情報収集、資料作成 |
| 1 | 1月25日(木) | 〈プロジェクト計画〉 東京 → プノンペン |
| 2 | 1月26日(金) | 団内打合せ (PDM 修正) |
| 3 | 1月27日(土) | 資料作成 |
| 4 | 1月28日(日) | 団内打合せ (PDM 修正) |
| 5 | 1月29日(月) | 団内打合せ (PO 作成) |
| 6 | 1月30日(火) | 団内打合せ (PO 作成) |
| 7 | 1月31日(水) | 団内打合せ (PO 作成) |
| 8 | 2月1日(木) | 団内打合せ (PO 作成) |
| 9 | 2月2日(金) | JICA カンボジア事務所長、次長への中間報告 (1) MIME サクティエアラ水道部長との協議 (プルサットにて) |
| 10 | 2月3日(土) | 資料作成 |
| 11 | 2月4日(日) | 団内打合せ (PO 修正、地方水道への出張計画作成) |
| 12 | 2月5日(月) | 資料作成 団内打合せ (クエスチョネアの確認、出張計画変更) |
| 13 | 2月6日(火) | 資料作成 ICS プロジェクトとの協議 8 地方水道局長との協議 |
| 14 | 2月7日(水) | 団内打合せ (PDM 修正) |

| | | | |
|----|----------|---|------------------------------------|
| 15 | 2月8日(木) | PPWSA との協議 資料作成 | <浄水処理1、2> スバイリエン出張 |
| 16 | 2月9日(金) | 資料作成 | |
| 17 | 2月10日(土) | シェムリアップ出張 | <プロジェクト企画> M/M 案作成 |
| 18 | 2月11日(日) | 資料作成 | |
| 19 | 2月12日(月) | 団内打合せ(資料修正) | <管路更新計画> シハヌークビル出張 シェムリアップ出張 |
| 20 | 2月13日(火) | MIME 水道部長との協議 ADB との協議 | シハヌークビル シェムリアップ |
| 21 | 2月14日(水) | 団内打合せ(資料修正) | シェムリアップ |
| 22 | 2月15日(木) | JICA カンボジア事務所長、次長への 中間報告(2) 団内打合せ | シェムリアップ <調査協力団員> 東京 → プノンペン |
| 23 | 2月16日(金) | MIME 水道部メンバーとの協議 (PDM 説明ワークショップ) | シェムリアップ |
| 24 | 2月17日(土) | 資料修正 | |
| 25 | 2月18日(日) | 団内打合せ | |
| 26 | 2月19日(月) | 資料修正 JICA カンボジア事務所長、次長への 中間報告(3) | <浄水処理1、2> スバイリエン出張 |
| 27 | 2月20日(火) | 団内打合せ(資料修正) | 【備考】アジア第一部長、プノンペン 入り |
| 28 | 2月21日(水) | 資料修正 アジア第一部長への報告、協議 アジア第一部長 PPWSA 訪問 アジア第一部長 MIME 水道部長との協議 | |
| 29 | 2月22日(木) | 資料作成 団内打合せ(最終) <プロジェクト計画、調査協力> プノンペン発 | |
| 30 | 2月23日(金) | <プロジェクト計画、調査協力> 東京、大阪着 その他団員活動継続 | 【備考】アジア第一部長 コンボント ム水道視察 |
| 31 | 2月24日(土) | <専門家チーム総括、浄水処理1、 浄水処理2、管路更新計画>各 TOR に従って活動 | 【備考】第一部長 シェムリアップ水 道視察 |
| - | ~3月30日 | <同上>各 TOR に従って活動 | |

1-6 主要面談者

主要面談者は、次の通りである。

(カンボジア側)

1) 鉱工業・エネルギー省水道部 (MIME/DPWS)

Mr. MENG Saktheara Assistant to Minister, Director

Mr. An Bunhak Deputy Director

Project Manager, Output Manager for Output 0

Mr. Im Sophal Output Manager & Specialist for Output 1

Mr. TANG Sochettra Chief of Technical Office

Output Manager & Specialist for Output 2

Mr. Som Kunthea Output Manager & Specialist for Output 3 & 4

Mr. Chiev Channy Output Manager & Specialist for Output 5

2) プノンペン市水道公社 (PPWSA)

H.E. Ek Sonn Chan General Director

Dr. Ing (Ph.D.) Chea Visoth Assistant General Director and Head of Training Center

3) シェムリアップ水道局 (SRWSS)

Mr. Chan Sengla Director

Mr. Yay Monirath Deputy Director of Administration

Mr. Kong Sokvan Deputy Director of Techniques

4) 鉱工業・エネルギー省コンポントム州局 (DIME Kompomg Thom)

Mr. Lok Sombath Director

5) コンポントム水道局 (Kompong Thom Waterworks)

Mr. Leang Porthong Director

6) シハヌークビル水道局 (Shihanoukville Waterworks)

Mr. Sim Sitha Director

(ドナー・NGO 等)

1) ADB

Mr. Paul van Klaveren Water and Sanitation Specialist,

Project Officer of Provincial Towns Improvement Project

Mr. Sophea MAR

Social Sector Officer, Cambodia Resident Mission

2) ICS

Ms. Elisa (Lieke) COENEGRACHTS Field Representative, ICS

(日本側)

1) 在カンボジア日本国大使館

村田 哲巳 参事官

作田 吉弘 二等書記官

2) JICA アジア第一部

末森 満 部長

桑江 直人 職員

3) JICA カンボジア事務所

鵜飼 彦行 次長

第2章 事前評価調査・実施協議結果

2-1 関係機関との協議結果

- (1) MIME/DPWS Saktheara 水道部長（付属資料3. の議事メモ（2月2日）参照）

対象水道を8箇所とするのは困難との見込みを伝えたところ、既にMIME/DPWSとして今後5年間の水道業界改善計画を発表済みとして、8箇所とすることに強く要請があった。

当方の示したPDM修正案の内容については概ね賛同が得られた。プロジェクトが開始されれば、MIME担当職員の勤務時間の70%は本技プロにあてる、と約束した。

その他、MIME主導で設立されたMATについても説明があった。

- (2) PPWSA Chan 総裁（付属資料3. の議事メモ（2月8日）参照）

本技プロの活動の水質試験、配水施設管理の2分野にPPWSA職員が協力することについて、賛同が得られた。また、その期間は研修の準備と研修後の評価も含めて数ヶ月の派遣期間になることも了承された。

なお、協力についてのMOUの署名については、PPWSAは公社化され独立した機関であるため、MIMEが証人として署名する必要はなく、写しの送付で問題ないとのこと。

- (3) コンポントム水道 Porthong 局長（付属資料3. の議事メモ（2月12日10:50～）参照）

基本的に、当水道局の全ての出費についてDIMEの承認が必要であるが、運転に関して緊急に修理が必要な際は事後報告も認められるとのこと。

ADBの協力により供与された機材を、職員が使いこなしていない状況について説明があった。理由としては、研修期間が短かった上に、研修のレベルが適切でなかった点が挙げられた。また、同水道局の技術系職員は、日常業務でパソコンを使っていないことが判明した。

- (4) MIME コンポントム州局（DIME） Sombath 局長（付属資料3. の議事メモ（2月12日14:30～）参照）

コンポントムには、州都の公営水道局の他にICS（EUから資金提供を受けている国際NGO）によって郡（district）レベルに2つの浄水場建設が進んでいる、との情報提供があった。また、JICAによる本技プロでは、ぜひこの2浄水場の職員にも技術移転を行ってほしいとの依頼があった。

コンポントム水道局が独自で得た収益の使い道について意見を言う気は無く、その用途についての承認を行うという説明があった。

- (5) ADB Project Officer of Provincial Town Improvement Project Mr. Paul van Klaveren 氏

ADBによるProvincial Town Improvement Projectで各水道局に設置した施設・機材の一部に不具合が生じているのではないかと、との当方からの質問に対し、先方から、状況は理解している旨回答があった。併せて、6月～7月にかけて同プロジェクトの評価調査のための調査団が現地入りする予定であり、その際に対応について検討する予定である、との情報提供があった。

2-2 実施協議結果概要（付属資料2. M/M Ⅲ. 参照）

(1) 用語の定義

混乱を避けるために、本プロジェクトでは「保守点検 (checking)」と「維持管理 (maintenance)」という2つの言葉を使い分けることとした。それぞれの定義は以下の通り。

Checking (保守点検)： 各施設の状態が良好か否かを判断し、悪い場合にはその原因を特定すること。

Maintenance (維持管理)： 各施設の状態を確認し、悪い場合には修理を行うこと。水道局職員には手に負えないほど重度の故障の場合には、メーカー（製造業者）を呼んでその協力を得ることも一つの選択肢となる。

(2) プロジェクト対象について

カンボジア側の強い要望を受けて、その実施方法も十分に検討した上で、8 公営地方水道局を本プロジェクトの対象とすることで合意した。

(3) プロジェクトの運営体制について

MIME 側が、以下のメンバー（対象となる 8 地方水道のキーパーソンを含む）をプロジェクト・サポート・チームとして任命することを双方で確認した（付属資料2 M/M の2 ページ、及び Annex3 の概念図、参照）。

(4) 操作マニュアルの作成について

各マニュアルは、カンボジア側職員によって作成されることを確認した。双方共に、JICA 専門家の役割は、マニュアル作成時にアドバイスをすることであり、実際の作業はカウンターパート側が行うべきであることを十分に理解した¹。

(5) 持続的な発展のために

カンボジアの水供給システムを持続可能なものとするために、カンボジア政府側は以下の2点について検討し、必要な行動を取ることが強く期待されるため、重点的に協議した。

- ① 法的根拠を伴った上で、MIME/DPWS と PPWSA、及び 8 公営地方水道の連携を強化する。
- ② MIME/DPWS の主導で既に設立されている、マネージメント・アシスタント・チームの機能を強化する。

2-3 カンボジア水道分野の現状と課題

2-3-1 関連する国家政策

(1) 国家政策

水道分野の政策に関し、最も上位に位置するのが「国家戦略開発計画 2006－2010」（National Strategic Development Plan: NSDP 2006-2010）である。この中で「量・質ともに年間を通した需要に見合う水供給がなされる」との目標が掲げられている。

また、カンボジアミレニアム開発目標（Cambodia Millennium Development Goals: CMDGs）

¹ フェーズ1プロジェクトでは、C/P 側が、マニュアルは JICA 専門家が作るべきものであると理解していた。

では「安全な水へのアクセス率向上」のための数値目標が定められている。具体的には、以下の通り。

| | 目標年次 2015 年 | (参考) 2005 年時点の状況 |
|------------------|-------------|------------------|
| 都市部 (urban area) | 80% | 37% |
| 地方 (rural area) | 50% | 30~40% |

他に「水供給と衛生に係る国家政策(2003年)」(National Policy on Water Supply and Sanitation)が存在する。その内容は、各州の都市給水の強化を謳ったものになっている。

また、「カンボジア飲料水水質基準(2004年1月)」(Drinking Water Quality Standards for Cambodia)がWHOの協力により、完成している。しかし、実際のところはこの基準に示されている項目をカンボジア国内で全てチェックすることはできず、努力目標としてスタートしている。

一方、肝心の「水道・衛生法」(Regulatory Law on Water Supply and Sanitation)は2006年には閣僚評議会(Council of Ministers: COM)に対して法案が提出済の状況だが、MIME/DPWSのSaktheara水道部長によると、他の法案が多数審議待ちである等の理由から、水道法案の審議を開始できるのは早くも2008年末ではないか、とのことであった。

水道法案には、政策立案者(policy maker)、監督機関(regulator)、水道事業実施機関(implementing body)等の各関係者の役割分担が明記されており、本来はその法的根拠を基に水道事業が展開されるべきものであるため、一刻も早い成立が望まれるところである。

関連法案については、「水資源管理法」(Water Resource Management Law)が閣僚評議会の審議を終える見込みであるが、水道原水(raw water)の管理を含む同法案が整備されれば、水道法成立に向けた追い風にもなる可能性がある。

一方、水道部長としては、水道法案の内容は、あるべき水道業界の姿を記述してはいるが具体的な計画との関係が整理されていないと考えるからか、同法案を成立させるために積極的ではない。WBによるシハヌークビル水道施設の改修、日本によるシェムリアップ水道施設の建設、JICAによる技術協力(フェーズ1プロジェクト)の実施、ADBによる主要6都市水道施設の改修・建設等、具体的な動き(action)が始まっているが、この動きを確固たるものとした上で、その過程で得た教訓の数々を逆に水道法案にフィードバックさせ、法案をより現実に即したものとしたいようだ。部長は、本技プロと、それに伴ってMIME側のイニシアティブで実行に移されている組織改編(Institutional Development)をカンボジア水道業界の「形」をつくりあげるための集大成と位置付けているように見える。

同部長の考え方は、以下2つの事例からも読み取ることができる。

一つ目は、WBの協力により仕上げられた「Implementation Strategy for Urban Water Supply Policy」(2006年11月)である。当国における水道分野の実質の核となる政策(Policy)と位置付けられ、セクターレビュー、公営水道と地元の民間に頼っているような中小規模水道を強化するための戦略などが記載されている。この政策の策定には同部長の意向が多くの部分で反

映されており、承認は MIMC が行っている。技術協力 (Capacity Development) については JICA によるフェーズ 1 プロジェクトの手法を活用すべき、と明記されるなど我が国の技術協力の成果が認められた形で載せられた文書になっている。

もう一つは、「Managing Organizational Change in the Public Water Utilities」(付属資料 4. 参照) である。MIMC の正式文書ではないが、同水道部長が対外的にカンボジアの水道の実態を説明する際に良く用いられている。技術面の強化のみならず、それに平行して組織改編、経営強化が必要であることが示されており、カンボジアの地方水道の実態とその向上のための戦略が示されている。

なお、同水道部長は、他に「MIMC 大臣補佐官 (Advisor to the Minister)」の肩書きを持つ。MIMC の最終決裁権者は大臣であるが、同水道部長の影響力はかなり大きいと推察される²。

2-3-2 上水道セクターにかかわる組織

(1) 鉱工業・エネルギー省 (Ministry of Industry, Mines and Energy: MIMC)

MIMC の組織図は、図 2-1 に示す通り (G.D.は、General Department の略)。

MIMC 内で上水道事業にかかわっている水道部 (Department of Potable Water Supply: DPWS) は、省内では中心的位置を占めているとは言えない³。

MIMC/DPWS は、カンボジアの都市給水を担当し、地方給水は農村開発省 (Ministry of Rural Development: MRD) が担当している。MIMC/DPWS は上水道政策・戦略の策定、傘下の地方水道局 (公営、民間双方) の事業計画策定への協力、人材育成、海外からの援助の調整を行っている。しかし、現状では、組織としてまだ十分な政策立案機能は果たせていない。

現在は、主要な公営地方水道局の局長として職員を派遣し、実際の水道事業体の運営にかなり携わっている状況にある。これは、水道部長の目指すカンボジア水道業界の「形」がある程度しっかりしたものとなるまで続く傾向と思われる。

(2) 全国公営水道会議 (National Conference on Public Water Supply Sector)

MIMC/DPWS は、自身の方針を公営地方水道局と共有し、各公営地方水道局の抱える課題について議論し、PPWSA を含む公営地方水道局間の横の連携を深めることを目的として、フェーズ 1 プロジェクト実施中から「カンボジア全国公営水道会議」を定期的開催している。これは、MIMC/DPWS と公営地方水道局、及び PPWSA との信頼関係構築にかなり役立っていることが伺える。将来的には、各水道事業体の互助組織として機能する「カンボジア水道協会」(Cambodia Water Works Association: CWWA) 設立につながることを期待されている。

² 本事前評価調査中に行われたカンボジアのコミュニティ選挙 (2007 年 4 月) のための選挙活動期間中、同水道部長は応援のために大臣の出身地であるプルスット (Pursat) に一週間の殆どの時間を使っていた。この働きにより、MIMC 大臣からさらに高い評価を得ることに成功した模様である。

³ なぜ上水道が他省庁ではなく MIMC の管轄となったのかという問いに対しては「水道事業が商業ベースにのり、過去の政府高官に判断されたからだ」と、水道部長から説明があった。

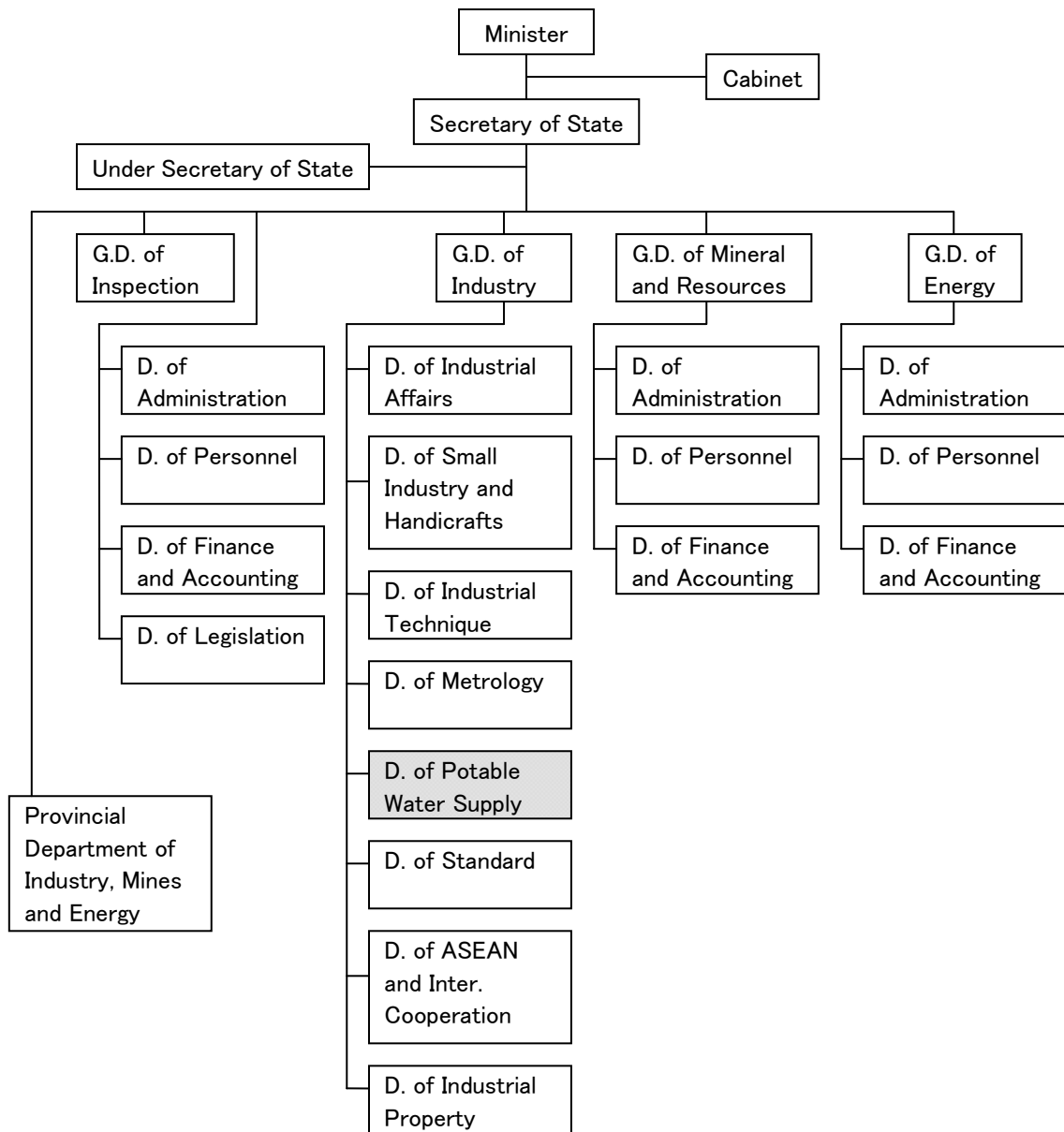


図 2-1 MIM の組織図

(3) 地方上水道行政

1) 鉱工業・エネルギー省地方局 (Provincial Department of Industry, Mines and Energy: DIME)

各州 (カンボジア全体で 24 州) に MIM の地方局である DIME が設置されている。MIM 本省から各公営地方水道局に配分された予算を各公営水道局が支出する際は、この DIME の承認を経て最終的な支出が決定するようであるが (前述のコンポントム水道の例を参照)、その決裁権限は不明確な点もある。

今回の事前評価調査中も、州 (対象の地方水道局) によって、DIME の Director と各地方水道局の局長との関係に大きな違いがあることがわかった。コンポントムとプルサットでは、お互いの協力関係が確立されているようである。逆に、シムリアップなどは、DIME の Director

と水道局長の関係があまり良好でないことも確認できた。

2) 公営地方水道局 (Provincial Waterworks)

公営地方水道局は、首都プノンペンの PPWSA を含めて 14 存在する。PPWSA は既に公社化されているので、MIME/DPWS の傘下にあるのは 13 となる。公営地方水道局の組織例 (コンポントム水道局) を図 2-2 に示す。

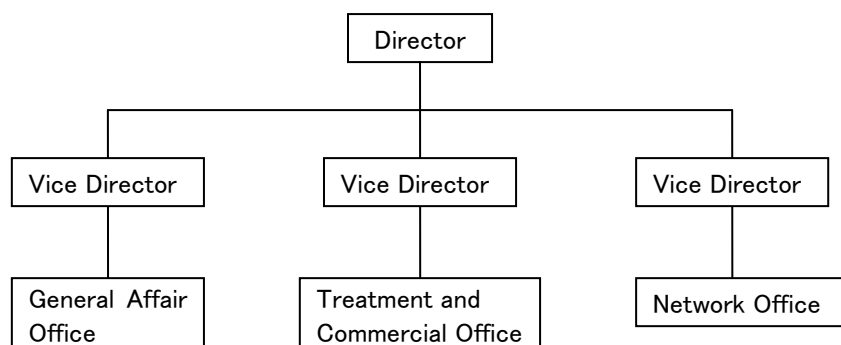


図 2-2 公営地方水道局の組織例

また、2007 年 2 月時点で対象 8 地方水道の技術系職員数は、以下の通りである。

| | 分野 | SR | BTB | SHV | KPT | KCM | KTM | PRT | SVR | 合計 |
|---|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 1 | 水質試験 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 15 |
| 2 | 浄水処理 | 2 | 3 | 7 | 4 | 3 | 2 | 3 | | 26 |
| 3 | 電気施設 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 11 |
| 4 | 機械施設 | 2 | 3 | | | | | | | 5 |
| 5 | 配水施設 | 3 | 2 | 4 | 4 | 7 | 3 | 3 | 1 | 27 |
| | 合計 | 10 | 13 | 15 | 10 | 12 | 10 | 9 | 5 | 84 |

SR: シェムリアップ、BTB: バッターンバン、SHV: シハヌークビル、KPT: カンポット、KCM: コンボンチャム、KTM: コンポントム、PRT: プルサット、SVR: スバイリエン

これに対して、各地方水道の規模等を考慮して理想的な技術系職員数を表にすると、次のようになる。前の表と比べると、明らかに職員数が不足している。

| | 分野 | SR | BTB | SHV | KPT | KCM | KTM | PRT | SVR | 合計 |
|---|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 水質試験 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 |
| 2 | 浄水処理 | 2 | 5 | 7 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 28 |
| 3 | 電気施設 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 |
| 4 | 機械施設 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 |
| 5 | 配水施設 | 6 | 6 | 4 | 4 | 7 | 3 | 3 | 2 | 35 |
| | 合計 | 14 | 20 | 18 | 14 | 16 | 11 | 12 | 10 | 115 |

このうち、我が国の無償資金協力事業によって新浄水場が整備されたシェムリアップ水道局は、2007 年 1 月 10 日付の Sub-decree (閣僚評議会令 (首相も承認済)) によって「公社化」されることが決定された。現在、理事会メンバーを調整中であり、正式に公社として新たなスタ

ートを切る準備中である。

公社化されれば、その責任は重大だが、水道事業による利益をそのまま組織運営に使うことができるため、組織としての可能性が広がる。経営状態が良好である PPWSA のように、シェムリアップ水道公社（仮称）の運営が軌道に乗れば、必ずしも民営化だけが良い選択ではないと、「カ」国の政府高官も考えるであろう。

2-3-3 当該セクターにかかわる調査・プロジェクト（各援助機関の動向）

カンボジア水道の改善に貢献した過去の調査・プロジェクトをまとめると、以下が挙げられる。合わせて、最近の各援助機関の動向もまとめる。

(1) プノンペン市上水道整備計画調査（開発調査：1993 年）

カンボジアの内戦後、我が国の協力の先駆けとなったプノンペン市のマスタープラン作成である。既に UNDP、WB、AfD 等が先に現地入りして活動を開始していたわけだが、各機関が興味を示している協力内容を集約し、日本が行うべきもの、今後さらに必要となってくる事業案等を総合的にまとめて一つのマスタープランに落とし込んだ画期的なものとして位置付けられている。PPWSA の Ek Sonn Chan 総裁も「この JICA によるマスタープランが PPWSA の運営方針に多大な影響を与えた。各国機関、国際機関の援助協調をリードしていく上でも大いに参考になった」と評価している。

(2) プノンペン市上水道整備計画（無償資金協力：1994 年竣工）

(1) の開発調査で提案された優先プロジェクトの一つであり、プンプレック浄水場の改修が行われた。先に Ek Sonn Chan 総裁の言葉として記述した通り、本プロジェクト実施については WB も関心があった様子であるが、マスタープランに従って日本に任されたプロジェクトである。WB は、チュロイチョンワー浄水場の改修を実施した。

(3) 第 2 次プノンペン市上水道整備計画（無償資金協力：1999 年竣工）

プノンペン市内の配水管網の整備が行われた。

(4) 第 3 次プノンペン市上水道整備計画（無償資金協力：2003 年竣工）

プンプレック浄水場の改修、拡張が行われた。

(5) シェムリアップ上水道整備計画調査（開発調査：2004 年）

内戦終了後にカンボジアで勃発した内紛によって、一時中断されたが、2004 年に終了。本技プロの対象である、シェムリアップ新浄水場建設につながった調査となった。

また、シェムリアップは世界遺産「アンコール遺跡群」を擁する町であったため、地下水汲み上げによる悪影響が無いように配慮した調査でもあった。その後もシェムリアップ水道局が地下水位観測を継続している観測（モニタリング）用井戸がパイロット・プロジェクトとして設置されたのもこの調査においてである。

(6) シェムリアップ上水道整備計画（無償資金協力：2006 年竣工）

(5) の調査を受けて、実際の建設に向けて行われた基本設計。上述の通り、この調査結果を受けて、給水能力日量 8,000 トンの新浄水場建設が 2006 年 3 月に終了した。

(7) プノンペン市上水道整備計画調査（フェーズ2）（開発調査：2006年）

拡大を続けるプノンペン都市圏の水需要に応えるために、新たな上水道計画づくりが必要となっていた。目標年次を2020年としたプノンペンのマスタープラン（PPWSA側は、Re-master plan という愛称で呼んでいる）である。プノンペン市内にある既存の3浄水場（プンプレック、チュロイチョンワー、チャンカーモン）に続く第4番目の浄水場建設のためのプレF/Sも実施された。

ニロート（Niroth）浄水場と命名された4番目の浄水場建設に関し、PPWSAによる援助調整の下、JICAによるプレF/Sを引き継いでフランス政府（民間セクター調査・援助基金 FASEP）によりF/S調査が実施された。現在は、工事着工に向けて関係者間で調整が続いている。

(8) カンボジア水道事業人材育成プロジェクト（技術協力プロジェクト）

2003年10月～2006年10月

各ドナーの施設整備により、PPWSAの給水能力自体は飛躍的に向上したものの、それを日常的に操作、維持管理する職員の能力は未だに満足できるレベルには達していなかったため、3年間に亘る人材育成プロジェクトが実施された。特に、PPWSA自身は標準作業手順書（SOP）の作成が出来なかったため、特にSOP作成に大きな期待を寄せていたようだ。

本技プロでは、水道職員向けの研修システムの確立が実現化されたため、プロジェクト後半は、PPWSA職員の能力向上に止まらず、地方水道職員にも拡大する形で多大な貢献があったとも評価されている。その研修手法が、WBの文書（Implementation Strategy for Urban Water Supply Policy）に取り入れられたことは、2-3-1で記述の通り。

(9) WB：Urban Water Supply Project（2004年竣工）

シハヌークビル水道の施設改修が行われた。

(10) ADB：Provincial Towns Improvement Project（2007年竣工）

主要6都市（バットアンバン、カンポット、コンポンチャム、コンポントム、プルサット、スバイリエン）の水道施設の改修・建設が行われた。

(11) WB：Provincial and Peri-Urban Water and Sanitation Project（2003-2008年）

中小規模の地方水道の施設整備及び資機材調達支援が民活によって実施された。プロジェクト期間が延長されていると聞いている。

(12) AfD：Expansion of Chruoy Changvar Water Treatment Plant (Phase II)

2006年～2009年

PPWSAのチュロイチョンワー浄水場施設の拡張工事が実施中である。

(13) フランス政府（民間セクター調査・援助基金 FASEP）：Extension of the Water Supply System to Phnom Penh Suburban Areas

2003年～2008年

- (14) (7) の JICA による調査を引き継いで、プノンペン第 4 のニロート浄水場建設のための F/S 調査が実施中である。

2-3-4 当該セクターの課題

(1) 各援助機関によるアプローチの違い

2-3-3 章からもわかるように、各ドナーによって、カンボジアの水道への協力方針は異なる。WB などは、地方部の末端にまで水道サービスを届けるために積極的に民間を活用すべきと主張している。それに対して日本は、まず行政側（官）を強化して各種基準や制度がきちんと整備され、民間の活動を管理・監督（水質管理や料金体系の規制等）できるようになってからでないと問題が生じる、というスタンスを取っている。日本としては、まずは官が適切なサービスを提供できるようになり、その経験を基に民に徐々に広げていくべきとの考え方である。

各ドナーの支援がたどり着かない地方部への水供給は重要で、喫緊の課題ではあるが、水道のような運営管理が重要な分野の援助については、途上国側が自身でコントロールできるかどうか重要であるため、慎重に進めるという判断も必要であろう。

(2) 水売り業者

配水管の達していない都市の郊外部や地方部では、水売り業者の存在も確認されている。通常の水道料金の単価の 2～3 倍の額が一般的で、水道の蛇口から取った水だけでなく、近辺の湖沼、河川等から汲んだ原水を売る者もあり、水質の面で問題がある。

しかし、人々は水を汲みにいかななくてもよいことが助かるのか、これらの業者から水を買っているのが現実である。

住民への啓発活動と同時に、行政側は関係省庁（MIME 及び MRD）で連携を取って人々のために最低限の水供給インフラを整備する義務がある。

(3) 地方水道の能力向上を実施するうえでの課題

フェーズ 1 プロジェクトは、PPWSA が既に公社としての運営を 10 年ほど経ている状況で開始された。この点が本プロジェクトと根本的に異なる。PPWSA においては、ある程度「人、物、金」がうまく回っている状態に達していたわけである。

一方、本プロジェクトで対象とする 8 地方水道は、組織として中央省庁の MIME/DPWS の傘下にあり、その運営を MIME から配分される予算に頼っている状況にある。水道事業を通じた利益も、一度国庫に納めた後、各地方水道に再配分されるため、水道事業の理想的な運営のためには十分な予算とは言いがたい。

かかる状況による弊害は、水道局職員の給与面にも現れており、各地方水道局において十分な職員数の確保、優秀な職員の確保を難しくしている。地方水道局職員で、大卒の人間は少なく、小・中学校しか出ていない職員が大半を占めている。

(4) 民営化の動き

「アンコール遺跡群」を擁するシェムリアップは、その爆発的な観光客の増加に伴い、町自体も発展を続け、また新たな水不足の問題に直面しようとしている。予想をはるかに上回る水

需要の伸びに、我が国の無償により建設された浄水場の給水能力も限界が近づいており、「カ」国側による予測では、2009年には再び水が足りなくなるとのことである。

このことを重く受け止めたカンボジア副首相は、シェムリアップ地域のリゾート開発に携わっている韓国系企業⁴に①新たな浄水場の計画及び建設、②日本の無償によって整備された浄水場等の運営を要請した（付属資料5．参照）。この要請についての情報が日本側に伝わったのは2007年4月12日であった。日本や中国への協力要請も検討されたようだが、一番ネックになったのが協力開始までにかかる時間であったようだ。

これに対し、MIMEは、異例の対応ではあったが、本件について直接首相に状況説明を行った。結果、②日本の無償により整備された浄水場等の施設については、MIME/DPWSの監督の下、公社化される予定のシェムリアップ公営水道が運転、維持管理していくことで首相の承認が下りた（付属資料6．参照）。JICAが進めようとしているフェーズ2プロジェクトに影響を与えるようなことは一切避けるべき、との断り書きも付いた。

こうした状況を経て、カンボジア首相の「公営水道を主体とし、強化する」との意志も確認できたことから、フェーズ2プロジェクトのR/D及びM/M署名が無事に行われた。しかし、①新浄水場の計画・建設については、同韓国系企業が実施する予定であり、生産される水の単価や質は、不明確である。今後も引き続き、シェムリアップの水問題についてはJICAとしても注意深く見守っていく必要がある。

2-4 プロジェクト戦略

事前評価調査団は、2-3章の現状と課題を踏まえ、以下の通りプロジェクト戦略を立てた。

(1) 基本方針

留意すべき基本方針は次の通り。

1) プロジェクトの対象は、8州都の公営水道とする。

先方政府側の水道業界強化の方針を尊重すると共に、フェーズ1プロジェクトで謳われた我が国のカンボジア水道への協力の概念である「トップランナーキャッチアップ方式」を踏襲し、地域水道の核として機能する8州都公営水道の強化を目指す。

2) フェーズ1プロジェクトの成果を最大限活用する。

フェーズ1プロジェクトで育成された、PPWSA職員を指導者として起用する。また、フェーズ1終了後もPPWSAによって継続的に実施されている公営水道局職員向けの研修について、オーナーシップを活かしながら、フェーズ2の活動に取り入れる。

3) 集団型の研修と訪問型OJTを組み合わせた効果的な技術移転を行う。

水質試験、浄水処理、電気施設、機械施設、配水施設の各アウトプットについて、1箇所に集めて行う研修（以下、集団研修）と、専門家が訪問し、現場で行う実践型の研修（以下、OJT）とどちらに向けた分野か考慮し、適した方法により技術移転を行う。また、職員の技術レベル、公営水道の職員数等も考慮に入れる。

⁴ 同韓国系企業は主に電気通信・ケーブルを扱っている企業であり、豊富な資金を背景にシェムリアップのリゾート開発を進めつつある。水道事業の実績はない。

4) C/P 自身で業務マニュアルの作成を行うことを徹底する。

マニュアルは、実際に使う個々人の知識や能力に合わせて工夫して作られることが重要であり、かつ最新状況も勘案して日々更新していくことが望ましい。このような意識が C/P 側に根付くことを目指す。

5) NGO や現地民間企業等と連携する。

同様の地域で活動を展開する内外の NGO と、可能な場合は連携を模索していく。衛生面の啓発活動等、適した分野があると考ええる。また、各州都の公営水道は、地域の水道事業の核となるべき存在であるので、周辺で村民のために水道事業を実施している現地民間企業に対しても必要なアドバイスを行える関係を構築していく。

(2) アプローチ

限られた協力期間内に、8 都市に対する OJT を効果的に組み込むことが可能かどうか、プロジェクト設計の課題である。これを受け、本技プロの活動は、アウトプット毎に能力向上へのアプローチを個別に検討した。つまり、指導科目が有している特徴を捉え、最も効率的で効果的であると判断されたアプローチを各アウトプットに係る活動に当てはめた。特徴としては、①集団研修と OJT とどちらが効果的か、②技術移転に必要な期間、③「カ」国側の人材があるか等々について整理した。各アウトプットに対するアプローチは以下の通りである。

アウトプット 1（水質試験）：集団研修のみにより、技術移転を実施する。水質分析は、規格化された分析手法により行われるため、各水道局に数名しかいない職員を集約し、集団研修を実施するのが効率的である。中でも、ADB の協力によって施設改修・建設が行われている 6 都市は、同メーカー同機種 of 分析機材が納入されているため、対象 8 水道を 3 グループ（シェムリアップ、シハヌークビル、その他 6 都市）に分けて研修を行う。

アウトプット 2（浄水処理能力）：水処理の一連の技術を対象の水道局毎に OJT 方式で行う。これは、対象 8 水道の水源がそれぞれに異なるため、集約化ができないことによる。また、同科目のカンボジア人講師が存在しないことも理由の一つである。本科目については、フェーズ 1 プロジェクトにおいて、PPWSA 職員が講師として育たなかった。

アウトプット 3 及び 4（電気・機械施設）：浄水場運転に関係する電気・機械設備は、①自家発電設備、②塩素注入設備、③受配電設備、④電動設備、⑤計装設備、⑥薬品注入設備、⑦ポンプ設備の 7 種類の設備に分けられる。

この 7 種類の設備の保守点検技術を OJT 方式で技術移転していく。その実施に当たっては、カンボジア側の保守・維持管理レベルが低い設備や浄水場運転の心臓部となる重要設備から順次、行っていくものとする。

アウトプット 5（配水施設）：適正水圧で各家庭へ水道水を供給するためには、浄水場と各家庭を結ぶ配水管網が重要な鍵を握る。本技プロにおいては、管路を更新する能力（計画、設計、施工）と漏水及び盗水を発見できる能力（保守点検）の向上を図る。本科目は、フェーズ 1 プロジェクトで PPWSA 職員の人材が最も育成された分野に当たるので、集団研修で基礎を教えた後は、それぞれの水道局で PPWSA 職員を中心として OJT を実施していく。

なお、本調査の検討段階でこのアウトプット毎のアプローチの違いについて整理したペーパーを付属資料7. に添付した。このペーパーの案もまだ最終的なものではないが、本調査団が検討を重ねたプロセスを理解してもらえ一助になると思われる。

(3) プロジェクトの実施体制

本技プロの技術面の運営・監理は、付属資料8. の概念図の通り PST が行う。PST の人選は、MIME/DPWS 及び対象8 公営水道局の中からキーパーソンを選ぶ形で行われた。フェーズ1 プロジェクトの中で本邦研修に参加したメンバーは、全員含まれている。

なお、各対象公営水道局の①経営面のフォロー、及び②基礎的な技術面のフォローは MIME/DPWS 主導で設立されている MAT が担っていく。

(4) その他のプロジェクト設計上の課題

1) 給水時間

一般的に、近代水道と名の付くものは「24 時間給水」が前提である。配水管内が負圧となり、管周辺の汚物が混入して良好な水質を保てなくなるからである。しかし、その達成は容易ではない。

本調査の結果、対象8 地方公営水道のうち、施設状況と人材、職員数を総合的に勘案した結果、シムリアップのみで24 時間給水を目標とすることが妥当と判断された。水質管理の対策としては、配水される水の濁度、pH、残留塩素、鉄分濃度がカンボジアの水質基準を満たすことを目指すこととした。

2) 投入の効率化のための検討事項

限られた協力期間内に最大限の成果を発揮させるため、効率的なプロジェクト設計を試みた。プロジェクトの全容（骨格）を明確にした後、可能な範囲でプロジェクトのスリム化を検討した。以下にその主なポイントを示す。

① プロジェクトの協力期間

妥当な協力期間について、3～5 年の範囲でシミュレーションを行い、検討した。（付属資料9.）その結果、4 年の場合妥当と判断した。

② チーフ・アドバイザーの TOR

チーフ・アドバイザーに過度な負担がかからない範囲で、他分野との兼任を検討する。

③ 業務調整員

フェーズ1 プロジェクトと同様に、現地採用も検討する。

④ マニュアルの扱いについて

フェーズ1 プロジェクトの反省をいかし、マニュアルは初期段階で作成し、その後順次改定していく。モニタリング時に改定状況を随時確認する。マニュアルに最終版というものとは存在せず、日々、個々人が更新していく必要があるという認識に立ち、マニュアルの最終化のための集中的な投入は行わない。

また、既存のマニュアルもある程度存在しているので、それらも活用していく。

⑤ 短期専門家の集団研修における役割

PPWSA が実施している集団研修のプログラムを活用する中、短期専門家の指導のスタンスを検討する。準備、実施、評価の各段階全てに短期専門家が必要か、PPWSA 研修と短期専門家との役割分担をより厳密に捉え、効率的な投入となるよう検討する。

⑥ 水質試験の科目について

- ・ 立ち上げに必要な期間について、電気施設等の他の研修の立ち上げ期間との比較（水質：3ヶ月、他の研修：1ヶ月）
- ・ PPWSA での集団研修の他に地方研修の必要があるのか。
- ・ 2度目からの研修実施は、カンボジア側 PST メンバーに任せられないのか。といった観点から検討が行われた。

⑦ 浄水処理の科目について

初期の指導を終えた後、日常業務の様子をモニタリングする期間にマニュアルの改善についても指導が可能なのではないか、との意見が出され、その方法が反映された。

⑧ 電気施設の科目について

結果として、引き続きの検討事項となったが、以下の点について検討された。

- ・ 初期段階の資料整備に、ローカル・コンサルタントを雇用することで、期間を短縮できないか。
- ・ 自家発電機の日常保守は、（カンボジアでは自家発電機が日本よりも大幅に普及している現状があるので）ローカル・コンサルタントによる研修が可能ではないか。
- ・ 初期の指導を終えた後、日常業務の様子をモニタリングする期間にマニュアルの改善についても指導が可能なのではないか。
- ・ 7種類の設備の一つあたりの指導期間を0.5ヶ月ずつ縮めることは可能か。

⑨ 機械施設の科目について

初期の指導を終えた後、日常業務の様子をモニタリングする期間にマニュアルの改善についても指導が可能なのではないか、という点について検討し、その方向で調整された。一項目あたりの指導期間を0.5ヶ月ずつ縮めることは可能か、という点について指摘があったが、引き続きの検討事項となった。

⑩ 配水施設の科目について

立ち上げに必要な期間について、電気施設等の他の研修の立ち上げ期間と比較（配水：4ヶ月、他の研修：1ヶ月）し、妥当性が検討された。

2-5 案件概要

今後、下記の概要でプロジェクトを開始する予定である。プロジェクトの協力期間は、2007年4月～2011年3月（4年間）とするが、終了時評価の結果如何によっては1年間のフォローアップを行う可能性も残す。

(1) 上位目標

カンボジアの「全国公営水道会議」に参加している 14 都市の都市部における水供給施設の
運転・維持管理能力が向上する。

(2) プロジェクト目標

8 州都の公営水道局 (Targeted Provincial Waterworks : 以下、TPW) において、フェーズ 1 プ
ロジェクトで蓄積された経験を活用し、水供給施設を運転・維持管理する能力が向上する。

(3) 成果 (アウトプット) と活動

アウトプット 1 TPW において、水質試験に係る能力が向上する。

- (活動) 1. 1 TPW の関連職員のための水質試験に係る集団研修 (PPWSA にて) 及び地
方研修を毎年実施する。
1. 2 各 TPW において、活動 1. 1 で作成または改善したマニュアルを活用し、
水質試験を行う。
1. 3 各 TPW において、水質試験結果に係る MIME に対する年間報告書を作成
する。

アウトプット 2 TPW において、浄水処理に係る能力が向上する。

- (活動) 2. 1 各 TPW において、浄水処理のための運転日誌を導入または改善する。
2. 2 各 TPW において、水需要に応じた水道給水を開始又は向上する。
2. 3 6TPW (シェムリアップ、シハヌークビル、バタンバン、カンポット、
コンポントム、プルサット) において、濁度・pH に係る薬品注入技術を
導入または改善する。
2. 4 各 TPW において、浄水処理工程での塩素制御を改善する。
2. 5 ろ過池のある 7TPW (シェムリアップ、シハヌークビル、バタンバン、
プルサット、カンポット、コンポントム、スバイリエン) において、ろ過
池の運転及び維持管理手法を改善する。
2. 6 沈殿池のある 6TPW (シェムリアップ、シハヌークビル、バタンバン、
プルサット、カンポット、コンポントム) において、沈殿池の維持管理手
法を改善する。
2. 7 各 TPW において、ポンプ設備の運転を改善する。
2. 8 各 TPW において、活動 2.3~2.7 の一環として作成または改善した 5 種類
のマニュアルをまとめて、浄水処理マニュアルを作成する。

アウトプット 3 TPW において、電気施設の操作・日常保守に係る能力が向上する

- (活動) 3. 1 TPW の関連職員のために、電気施設 (自家用発電機、受配電設備、電動
設備、計装設備) の操作・日常保守に係る集団研修を PPWSA で実施する。
3. 2 各 TPW において、電気施設の操作・日常保守に必要な技術資料を作成ま
たは改善する。
3. 3 各 TPW において、自家用発電機及び受配電設備の操作手法を導入または
改善する。

- 3. 3 各 TPW において、電気施設の日常保守手法を導入または改善する。
 - 3. 4 各 TPW において、マニュアルをまとめて電気施設の操作。日常保守マニュアルを作成する。
- アウトプット 4 TPW において、機械施設の日常保守に係る能力が向上する。
- (活動) 4. 1 TPW の関連職員のために、機械施設（塩素注入設備、薬品注入設備、ポンプ設備）の日常保守に係る集団研修を PPWSA で実施する。
- 4. 2 各 TPW において、機械施設の日常保守に必要な技術資料を作成または改善する。
 - 4. 3 各 TPW において、機械施設の日常保守手法を導入または改善する。
 - 4. 4 各 TPW において、活動 4. 3 の一環として作成または改善した 3 種類のマニュアルをまとめて、各 TPW の機械施設の日常保守マニュアルを作成する。
- アウトプット 5 TPW において、配水施設の維持管理に係る能力が向上する。
- (活動) 5. 1 各 TPW の管路更新計画（パイロット・ゾーン設定を含む）を策定する。
- 5. 2 TPW の関連職員のために、毎年、管路更新工事の施工管理に係る集団研修を PPWSA で実施する。
 - 5. 3 各 TPW のパイロット・ゾーンにおいて管路更新工事を行う。
 - 5. 4 TPW の関連職員のために、毎年、無収水対策に係る集団研修を PPWSA で実施する。
 - 5. 5 各 TPW において、無収水対策を導入または改善する。
- アウトプット 0 プロジェクトが PST（プロジェクト・サポート・チーム）によって適切に管理・運営される。
- (活動) 0. 1 PST を設置する。
- 0. 2 8 州都の TPW の水道施設の運転・維持管理能力（指標に関する情報を含む）を調べるためにモニタリング調査を行う。
 - 0. 3 プロジェクトを PDM と PO に基づき管理運営する。
 - 0. 4 関連機関（NGO を含む）との連携を強化する。
 - 0. 5 必要に応じてエンドライン調査を行う。

(4) 投入（インプット）

1) 日本側

a) 専門家派遣

長期専門家

チーフ・アドバイザー/配水施設/電気設備、浄水処理、業務調整/研修

短期専門家

水質試験、浄水処理、電気施設、機械施設、配水施設

b) 研修員受け入れ

(本邦研修)

水質試験研修、電気設備研修、機械設備研修、配水施設研修

(PPWSA における集団研修)

水質試験研修、電気設備研修、機械設備研修、配水施設研修

c) 在外事業強化費

- ・ モニタリング調査費用
- ・ エンドライン調査費用
- ・ 研修経費 (PPWSA 職員派遣等を含む) 等

d) 研修用機材

水質試験機材、管路機材、配水管理用資機材、漏水探査機器、電気機械関連資機材

2) カンボジア側

a) カウンターパート配置

- ・ PST (16 名、詳細については、付属資料 2. の M/M の最終頁を参照)
- ・ 各 TPW のプロジェクト・スタッフ (84 名)

b) 施設 プロジェクト活動に必要な土地・建物・施設、専門家執務室の提供

c) その他 活動実施に必要なローカル・コスト

(5) 外部要因 (満たされるべき外部条件)

- 1) 政策的要因: 「カ」国における公営水道局に対する水道政策が変化しない。
- 2) 行政的要因: MAT、各水道局の技術者、及び PST スペシャリストが離職しない。
- 3) 経済的要因: 必要な資金が担保される。
- 4) 社会的要因: 原水の著しい汚染が起こらない。深刻な自然災害が起こらない。

2-6 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- ・ 「カ」国では、2005 年時点で都市人口全体の 37%しか安全な水へのアクセスができない状況であり、本プロジェクトの妥当性は高い。
- ・ 対象とする 8 公営地方水道局では、各ドナーの協力を得て浄水場施設の建設・改修が進められてきた。しかし、水供給施設の運転・維持管理を行うために必要な人材の不足により、給水量、水質共に不安定な状況にある。このような状況を緊急に改善する必要があり、カンボジア政府が掲げる水道分野の人材育成というニーズに合致している。
- ・ 給水能力の向上は、「カ」国政府による「四辺形戦略」、「NSDP」、「上水と衛生に係る国家政策」等に掲げられており、先方政府の国家政策との整合性がある。
- ・ 上水道の整備は、我が国のカンボジア国別援助計画の中で「社会経済開発のための基盤整備」の中で重要な課題として取り上げられている。また、その援助方針としてインフラ整備率の

面で首都と地方との格差を埋め、中長期的かつ全国的な視点に立ち、技術・技能者育成の技術協力に取り組んでいくとなっており、本プロジェクトはその方針に則っている。

- ・ 本件は、JICA カンボジア国別事業実施計画の中で「都市生活環境改善」プログラムの一翼を担うプロジェクトとして位置付けられ、整合性が担保されている。
- ・ 都市水道として整理される、14州都の公営水道局に関しては、民営化ではなく、公社化を目指していくというカンボジア側の水道政策と、本件のアプローチは合致している。

(2) 有効性

本案件は、以下の理由から有効性が高いと見込まれる。

- ・ MIME および 8 州都公営水道局職員をターゲットグループとし、彼らの施設の運転・維持管理能力の向上度合いを測る指標が設定され、プロジェクト目標が明確に示されている。
- ・ 水供給施設の運転・維持管理に必要な要素が包括的に活動に組み込まれている。また、各アウトプットは、カンボジア人講師の活用により、フェーズ 1 プロジェクトで蓄積された経験がいかされる内容になっている。

(3) 効率性

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- ・ フェーズ 1 で育成された PPWSA 職員が現地講師として、水質試験、配水管理の分野で協力する予定となっている。また、フェーズ 1 で立ち上げられた地方水道職員向けの研修を活用することで、効率的に技術移転を行うことが可能である。
- ・ 日本の水道事業は各地方自治体が担っている。カンボジア公営水道の運転・維持管理の技術については、日本の自治体から専門家を派遣し、その経験を最大限に生かすことで、最も効果的な技術移転が可能となる。
- ・ 日本人専門家は、フェーズ 1 の実施に関わった北九州市水道局からの派遣を検討している。カンボジアの水道事情に精通しており、フェーズ 1 にてカンボジアに派遣された専門家を必要なタイミングで投入することで、効率的なプロジェクト実施が期待できる。
- ・ 8 州都公営水道局においては、我が国無償資金協力、ADB、WB の協力により水供給施設の整備がなされたが、水質試験、浄水処理、電気施設、機械施設、配水施設に関する技術が不十分であり、本件はこれを支援するものである。
- ・ 無収水率（シエムリアップのみ目標値を設定）、濁度、pH、残留塩素、適正水压等の指標は日常業務から容易に入手可能であり、モニタリングの手段としても有効と見込まれる。

(4) インパクト

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

- ・ 上位目標である「カンボジアの都市部における水供給施設の運営・維持管理能力が向上する」に関しては、本案件の経験・ノウハウが「全国公営水道会議」や MAT の活動を通して他の公営水道局にも共有されることにより、8 州都以外のいくつかの都市部で実現されることが見込まれる。
- ・ 本案件で対象とする 8 州都公営水道局が各地域での核となる組織として実力を高め、周辺

の零細水道事業者（民間を含む）にその知識・経験・ノウハウを伝え、結果として地域全体の水道施設の維持管理能力が向上するという波及効果が期待できる。

- ・ 本件技術協力プロジェクトにおいては、現地にて活動を行っている国際 NGO との連携により、水質の改善と併せて、市民への衛生教育の機会も提供することを計画しており、住民が衛生的な水を確保することにより、水因性疾病の減少等、衛生面での改善が見込める。
- ・ 給水エリアの拡大や、サービスの向上により、女性や子供の水の調達にかかる労力が軽減され、余暇時間が女性による生産活動や児童の就学に当てられる可能性がある。このように長期的な視野に立てば対象地域の住民の生計向上、貧困削減に貢献することが期待される。
- ・ 本案件は水道局の職員の能力向上を目的としたものであり、新浄水場の建設、拡張等は予定されていないため、環境への負の影響は想定されない。

(5) 自立発展性

以下の通り、本案件による効果は、相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

- ・ 本案件は、現在 MIME 主導の下で実施されているカンボジアの地方公営水道局の能力育成のための主要プロジェクトとして位置付けられており、地方公営水道局職員の水道施設の運転・維持管理能力向上のためのシステムを構築し、カンボジアにおける水道職員の人材育成を継続的に行っていくものである。「上水と衛生に係る国家政策（National Policy on Water Supply and Sanitation）」が策定され、「全国公営水道会議」が継続的に実施されるなど、カンボジア側の制度支援へのコミットメントは高い。
- ・ フェーズ 1 において MIME 水道部の主導により、同水道部職員と地方公営水道のメンバーによる MAT が設立され、13 州都公営水道の技術面、経営面のバックアップを開始している。対応できる内容については、既に MAT 独自で研修（数日間）を行っている。MAT は現時点で総勢 21 名、その内、地方水道局からも 4 名参加している。本プロジェクトの活動を通じて MAT はさらに能力を上げ、彼ら自身で全 14 州都公営水道局のバックアップを強化していくことが見込まれている。
- ・ フェーズ 1 で採用された効果的な水道職員の育成方法をフェーズ 2 でも実施していくことによって、カンボジアの水道セクター全体の能力向上システムが強化され、将来的にも持続していくことが見込まれる。
- ・ カンボジアでは、地方分権法（Organic Law）案が策定中であり、その中で各地方自治体の権限が明確になることが見込まれている。一方で都市水道として整理される、14 州都の公営水道局に関しては、民営化ではなく、公社化を目指していくというカンボジア側の水道政策があるため、本協力により移転される技術は引き続き公営水道局で活用されることが見込まれている。
- ・ カンボジアにおける水道事業に関しては、フェーズ 1 で行ったように主要都市の公営水道の能力向上をまず図り、それを周囲の市町村にも普及させていくというアプローチと、最近世銀や ADB が実施している、14 州都の公営水道局以外の中規模以下の都市水道に対しては民間を活用して市町村の給水率を上げていくというアプローチを組み合わせることでカンボジア全体の水需要をカバーしていくことが想定されている。今後も十分な協力期間を確保すること

により、協力の成果を活かしていくことが肝要である。

2-7 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

本プロジェクトの結果、給水時間の延長等により水道サービスが向上されれば、水汲みを担う女性や子供の労働が軽減される。

2-8 総括

(1) 協力対象地方水道を「8」としたことによる課題

今回、先方政府側の強い要望（特に、MIME/DPWS の水道部長である MENG Saktheara 氏）により対象地方水道が8つとなった。これは、同氏が既にフンセン首相に提出して承認されている MIME/DPWS の Institutional Development（組織改編）の動きとも関連しており、本プロジェクト対象8地方水道がそのモデル・ケースと位置付けられていることによる。カンボジア全体で13ある公営水道（MIME の傘下で13。PPWSA も含めると、14。）の能力強化・組織強化はMIME/DPWS の戦略では、2014年までに段階的に進める構想となっており、本プロジェクトの8地方水道がその先駆けとされている。

MIME/DPWS としては、フンセン首相に本構想を提案し承認を受けたばかりの段階でさらにその内容を変更することは難しく、本プロジェクトの対象に8地方水道を全て含めてもらえるよう強硬に主張してきた。

かかる状況を受け、当方としてはフェーズ1プロジェクト開始前のPPWSA に比較して色々な面でレベルが劣る対象水道を8つとすることはそれだけ負担が増大することは承知するも、①対象水道をグループ分けして各研修の効率化を図ったり、②8つの中で比較した場合に、実力をより有する対象水道を牽引役として活用することを検討したり、③フェーズ1プロジェクトで育ったPPWSA 職員の協力を得ることを考え、プロジェクトを円滑に実施することを目指すこととした。

(2) 協力期間について

本プロジェクトの実施期間は4年間である。ポンプレック等の大型の浄水場を保有するPPWSA に対する協力であったフェーズ1プロジェクトは3年間の実施であったが、地方水道を対象とする本プロジェクトは4年であり、浄水場の規模だけ見て両者を比較すると4～5分の1であり、バランスが悪いようにも思われる。（浄水場の規模は以下のとおり。）

| | 総給水量 m ³ (トン) /日 | 備考 |
|---------------|--------------------------------|--|
| フェーズ1で対象とした水道 | 235,000 | |
| フェーズ2で対象とする水道 | 52,680 | シハヌークビル (8,000)、 シエムリアップ (8,000)、 コンポンチャム (4,560)、 コンポントム (5,760)、 バタンバン (10,000)、 プルサット (7,000)、 スパイリエン (3,600)、 カンポット (5,760) |

しかしながら、水道局に配置されるべき職員数は、浄水場の規模に単純に比例するものではなく、小規模浄水場の職員数は、対給水人口で見ると、多くなる。よって、時間交代制のシフト、各分野（水質試験、浄水処理、電気施設、機械施設、配水施設）への配置のバランス等々を勘案して、現実的な必要投入量が割り出されることになり、妥当な協力期間を検討した結果、4年間の実施となった。

付属資料

1. 討議議事録 (Record of Discussions)
2. 実施協議議事録 (Minutes of Meetings)
3. 打合せ議事録
4. 「Managing Organizational Change in the Public Water Utilities」(写)
5. COM から発出された文書 (2007 年 4 月 10 日付)
6. 首相の承認が下りた MIME 大臣文書 (2007 年 4 月 23 日付)
7. アウトプット毎のアプローチの違いについて整理したペーパー
8. プロジェクトの実施体制概念図
9. プロジェクトを早期に終了させた場合のシミュレーション

**RECORD OF DISCUSSIONS (R/D) BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA
ON THE
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT ON THE
CAPACITY BUILDING FOR WATER SUPPLY SYSTEM IN CAMBODIA (PHASE 2)**

In response to the request from the Royal Government of Cambodia (hereinafter referred to as "RGC"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has decided to implement Japanese Technical Cooperation for the "Project on Capacity Building for Water Supply System in Cambodia phase 2" (hereinafter referred to as "the Project").

Accordingly, JICA, the independent administrative institution responsible for the operation of the technical cooperation program of the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ"), will cooperate with the authorities concerned of RGC.

JICA and the Cambodian authorities concerned exchanged views and had a series of discussions with respect to desirable measures to be taken by JICA and the RGC for the successful implementation of the Project. As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between GOJ and RGC, signed in Phnom Penh on 17 June, 2003 (hereinafter referred to as "the Agreement"), JICA and Cambodian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Phnom Penh, May 2, 2007



 Cambodia

Mr. YONEDA Kazuhiko
Resident Representative,
Japan International Cooperation Agency (JICA)
Cambodia Office




H.E. Phork Sovanrith
Secretary of State,
Ministry of Industry, Mines and Energy (MIME)

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND RGC

1. RGC will implement the Project in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan in ANNEX I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY GOJ

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation program by GOJ, 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 V 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 CAMBODIAN PERSONNEL IN JAPAN
JICA will receive the Cambodian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY RGC

1. RGC 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. RGC will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Cambodian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Kingdom of Cambodia.
3. RGC will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Cambodian personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.

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

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Director of Department of Portable Water Supply, Ministry of Industry, Mines and Energy (hereinafter referred to as "DPWS, MIME"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Deputy Director of DPWS, MIME, as Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary technical guidance and advice to the Cambodian counterpart personnel on any matter pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Cambodian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in ANNEX VII.

V. MONITORING AND JOINT EVALUATION

The progress of the Project will be monitored properly through various measures such as mutual consultations or dispatch of monitoring missions. Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Cambodian authorities concerned, at last six (6) months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, RGC 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 Kingdom of Cambodia except for those arising from willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and RGC on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

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

For purpose of promoting support for the Project among the people of the Kingdom of Cambodia, RGC will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Kingdom of Cambodia.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be four (4) years from May, 2007.

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

2

ANNEX I MASTER PLAN

I. OVERALL GOAL

Capacity to operate and maintain water supply facilities will be improved in urban areas of 14 cities, which participate in "National Conference on Public Water Utilities" in the Kingdom of Cambodia

II. PROJECT PURPOSE

Capacity to operate and maintain water supply facilities will be improved in targeted provincial waterworks (TPWs), utilizing the experiences accumulated during the Phase I Project.

III. OUTPUTS

1. Capacity to analyze the water quality will be improved in the TPWs
2. Capacity to treat water will be improved in the TPWs
3. Capacity for operation and routine maintenance of electrical facilities will be improved in the TPWs
4. Capacity for routine maintenance of mechanical facilities will be improved in the TPWs
5. Capacity to maintain water distribution facilities will be improved in the TPWs
0. The Project will be managed appropriately by the PST

IV. ACTIVITIES

- 1.1 Organize a general training program at PPWSA and three types (for ADB, JPN, WB facilities) of provincial training programs regarding water quality analysis for the relevant staff of the TPWs annually
- 1.2 Carry out water quality analysis at each TPW, using the manuals prepared or improved in Activity 1.1
- 1.3 Prepare an annual report on the results of water quality analysis at each TPW for submission to DPWS, MIME
- 2.1 Introduce or improve a daily report of water treatment at each TPW
- 2.2 Introduce or improve water production based on the water demand at each TPW
- 2.3 Introduce or improve techniques concerning chemical dosing to control turbidity and pH at 6 TPW (i.e. PUR, BTB, SHV, KPT, KTM, and SIEM).
- 2.4 Improve chlorination control in the water treatment process at each TPW
- 2.5 Improve filter operation and maintenance at 7 TPWs, where filters exist (i.e. PUR, BTB, SHV, KPT, KTM, SIEM and SVR)
- 2.6 Improve sedimentation basin maintenance at 6TPWs, where sedimentation basins exist (i.e. PUR, BTB, SHV, KPT, KTM, and SIEM).
- 2.7 Improve operation of pumping system at each TPW
- 2.8 Prepare a manual on water treatment at each TPW, integrating 5 kinds of manuals prepared or improved through Activities 2.3~2.7

- 3.1 Organize group training programs regarding operation and routine maintenance of electric facilities (i.e. generator, power receiving and distribution installment, motor unit, instrumentation equipment) at PPWSA for the relevant staff of the TPWs
- 3.2 Prepare simple drawings for electric system
- 3.3 Introduce or improve operation of the electrical facilities at each TPW (Note: The electrical facilities covered by the Activity 3.3 are only generator and power receiving and distribution installment)
- 3.4 Introduce or improve routine maintenance of the electrical facilities at each TPW
- 3.5 Prepare a manual on operation and routine maintenance of the electrical facilities at each TPW, integrating 4 kinds of manuals prepared or improved through Activities 3.3 and 3.4

- 4.1 Organize group training programs regarding routine maintenance of mechanical facilities (i.e. facilities for chlorine dosing, chemical dosing, and pumping system) at PPWSA for the relevant staff of the TPWs
- 4.2 Introduce or improve routine maintenance of the mechanical facilities at each TPW
- 4.3 Prepare a manual on routine maintenance of the mechanical facilities for each TPW, integrating 3 kinds of manuals prepared or improved through Activity 4.2

- 5.1 Develop a plan for pipeline replacement (including identification of a pilot zone) for each TPW
- 5.2 Organize a group training program regarding management of pipe replacement work at PPWSA for the relevant staff of the TPWs annually
- 5.3 Carry out pipe replacement works in the pilot zone of each TPW
- 5.4 Organize a group training program regarding measures against UFW at PPWSA for the relevant staff of the TPWs annually
- 5.5 Introduce or improve measures against UFW at each TPW

- 0.1 Establish the Project Support Team (PST)
- 0.2 Conduct a baseline survey to assess current capacity of 8 TPWs for operation and maintenance of their water facilities, including information related to the Objectively Verifiable Indicators
- 0.3 Manage the Project based on the PDM and the PO
- 0.4 Strengthen coordination with the relevant organizations, including NGOs
- 0.5 Carry out an end line survey, as needed

2

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term experts in the following fields
 - Chief Advisor
 - Water Treatment

2. Short-term experts in the following fields
 - Water Quality Analysis
 - Water Treatment
 - Electrical Facilities
 - Mechanical Facilities
 - Water Distribution Facilities

2

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The following machinery and equipment, if necessary for the implementation of the project, will be provided.

1. Training equipment for "Water Quality Analysis"
2. Training equipment for "Water Treatment"
3. Training equipment for "Checking of Electrical Facilities"
4. Training equipment for "Checking of Mechanical Facilities"
5. Training equipment for "Maintenance of Distribution Facilities"
6. Training equipment, machines and pipe materials for "Pipe Construction"
 - Level and other equipment on the measurement
 - Excavator, Dump trucks and other machines on dirt construction
 - Truck with crane, Cutting machine and other equipment on piping
 - Pipe materials of DIP and service branches

Additional machinery and equipment will be determined through the discussion between both sides whenever the necessity arises and it will be reflected to the annual plan of the Project.

ANNEX IV LIST OF CAMBODIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

The Cambodian side will assign the following officials as counterpart personnel of this Project.

1. Project Director
Director of DPWS, MIME
2. Project Manager
Deputy Director of DPWS, MIME
3. Counterpart Personnel
(1) Staff of DPWS, MIME
(2) Staff of 8 TPWs

The Cambodian side will assign a sufficient number of following administrative personnel to ensure effective operation of the Project.

4. Administrative Personnel
Local Assistants and Secretaries and Typists for the PST

2

ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land, building and facilities necessary for the Project
2. Office space and facilities for the Japanese experts
3. Other facilities and equipment mutually agreed upon as necessary

2

ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Function

A Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be created, which will meet at least once a year and whenever the need arises.

The functions of the JCC are as follows:

- (1) To approve the annual work plan of the Project based on the Tentative Schedule of the Implementation within the framework of the R/D
- (2) To evaluate the result of the annual work plan and the progress of the technical cooperation
- (3) To review and exchange opinions on major issues that arises during the implementation of the Project

2. Members of the Committee

(1) Chairperson

Secretary of State, MIME

(2) Members

a. Cambodian side

- (a) Director of DPWS, MIME
- (b) Deputy Director of DPWS, MIME
- (c) Other representatives from DPWS, MIME
- (d) Director of TPWs
- (e) Other representatives from the TPWs
- (f) Other Cambodian counterpart personnel
- (g) Other persons concerned appointed by Chairperson

b. Japanese side

- (a) Chief Advisor
- (b) Other Japanese experts
- (c) A representative of the JICA Cambodia office
- (d) Other persons concerned appointed by Chief Advisor

Note:

Official(s) of the Embassy of Japan may attend the JCC meetings as observer(s).

