

#### 4.4.2 CD-WMA プロジェクトの実施状況

CD-WMA は 2003 年 1 月の開始以来、1 年半が経過している。この間に、

- Inception Report, May 2003
- Annual Progress Report (May-December 2003), January 2004/07/08

を作成し、また WMA 職員からなる WMA Team を指導して Output の一部として 23 種の Technical Report を作成済みないし作成中である。これらはその扱う範囲、内容において膨大なものであり、作成に当たっては、WMA Team の Team Leader を通しての関与とはいえ、多大の負荷を求められたと判断される。

一方 DANIDA Team に対する WMA 側の一般的評価は「DANIDA Team はエンジニアリング面での関わりは表面的で、あくまでも Capacity Development の域を出ず、エンジニアリング面でのサポートを JICA Team に期待している」とのものである。

また上記レポートを一覧しての印象はレポートとしての体裁は整っているが内容的には他のマニュアル、ガイドラインの引用が主体を占めていると推測する内容のものであった。

上記は CD-WMA 第一年次の活動の成果であるがこれらに共通する課題は既設処理場のリハビリ、O&M、下水道料金徴収の実施である。これらの一連の業務が 2003 年 10 月～2004 年 9 月の間に 9 箇所の既設処理場に対し実施される予定であったが、WMA 側の都合により進捗が停滞し、2004 年 6 月現在 7 箇所の処理場のリハビリ工事の契約手続きが進行しているに過ぎない。この遅滞がいかなる理由によるかについて WMA 当事者は「WMA 側の理由により」と説明するのみであったが、DANIDA Team からの情報では「極めて政治的理由により」とのものであったが、その内容は明らかにされなかった。

これまでの過程で DANIDA Team は契約図書作成を主導しているもののリハビリ工事のエンジニアリング面には余り関与していない点が既述の WMA による評価につながっているものと判断される。

リハビリ工事の内容については再三の要求にもかかわらず、調査団滞在中は WMA からの資料提示はなかった。ただし、2003.10-2004.9 対象事業はいずれも単年度でリハビリ工事を完了し O&M ステージに移行する計画であることから判断すると、リハビリ工事自体は極めて限定的なものと判断される。この点は、対象となった処理場は PCD による「リハビリマスター・プラン」で「良好」ないし「普通」と評価された処理場を対象としている故と判断される。ただしこの事実を以って、次年度（2004.10-2005.9）以降に実施

されるリハビリ工事が今年度と同様な限定的な業務と考えることは早計で次年度に予定されるリハビリは先の「リハビリマスター・プラン」で「劣る」と評価されその多くは稼働停止中の処理場を対象としていると考えられるので、大規模な工事を伴うことも予測される（ただし、次年度実施される 11 処理場のリハビリ工事とリハビリ終了後の運転・管理の実施及び下水道料金の徴収代行を WMA が何ヶ所の自治体で受託するかについては 2004 年 6 月末時点では明らかでなかった）。

CD-WMA のなかでは関係自治体を含む Stakeholder との Networking および、WMA とデンマーク企業との連携（Twinning）が重視され、Networking と Twinning の一環として、中央政府、自治体関係者を中心とする 50 名がデンマークでの研修に参加した。

#### 4.4.3 JICA プロジェクトの概要

JICA プロジェクトの概要を先に調印された議事録（RD）に添付された“Master Plan”をもとに以下に示す（【表-4.4.2】）。

【表-4.4.2】 JICA プロジェクトの概要（Master Plan）

Title: プロジェクト名	The Project for improvement of sewage treatment plants management in Thailand タイ国下水処理場管理改善プロジェクト
Overall Goal 上位目標	Sewage Treatment Plants (STPs) are operated efficiently and effectively in Thailand. タイ国で下水処理場が効率的、効果的に運転される。
Project Purpose プロジェクト目標	Efficient and effective operation method of STPs is established. 下水処理場の効率的、効果的な運転方法が確立される。
Output of the Project 成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guidelines (O&amp;M, P&amp;D) at sewage system appropriate for Thailand (tropical area) are developed.</li> <li>➤ タイ(熱帯地域)に適した下水システムの指針(運転管理、計画、設計)が、作成される。</li> <li>➤ Awareness of decision-makers of local governments and general public for sewage works is improved, for collection of sewage charge.</li> <li>➤ 自治体の意思決定者および住民の下水道事業、特に料金徴収に対す</li> </ul>

	<p>る認識が向上する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Managers of target STPs will be able to manage the plant appropriately.</li> <li>➤ ターゲット処理場のマネージャが処理場を適切に管理できる。</li> <li>➤ Chief operators of target STPs will be able to operate the plant appropriately.</li> <li>➤ ターゲット処理場の主任運転員が処理場を適切に運転できる。</li> <li>➤ Operation and maintenance information is exchanged among target local governments and target STPs in order to disseminate the guideline and successful examples.</li> <li>➤ ターゲット自治体およびターゲット処理場の運転管理情報が、指針と成功例を普及させるために交換される。</li> </ul>
--	--

【表-4.4.2】に示す JICA プロジェクトは【表-4.4.1】の CD-WMA (DANIDA プロジェクト) と対比するとき、前者の“Output of the Project” は後者の” Immediate Objective(1)” と実質において同一で業務の重複が懸念された。このため、WMA/DANIDA Team のそれぞれと個別および合同で協議し、以下のように調整した。

① JICA プロジェクトは DANIDA プロジェクトにより計画段階に達したがここに止まっている 2004 年度事業の 7 契約都市の処理場及び管渠のリハビリ実施を支援する。このとき、一方は計画段階まで、他方は計画以降リハビリ工事の実施、完成後に施設の運転管理を指導することにより、両プロジェクトの活動は重複しないと判断される。また、JICA プロジェクトではこのとき得られる知見の体系化を図り参考図書（リファレンスマテリアル）として整備する。

② JICA プロジェクトは上記のリハビリ実施支援と並行して、タイ国における「下水道分野のナレッジ・センター」を志向する WMA に必要な調査・研究課題につき、技術調査を行い、参考図書（“Reference Material”）の作成を行なう。この業務は、技術課題別に設定し、リハビリ実施支援のように特定の地域（処理場）に関連するものでないため、これまでの DANIDA プロジェクトでのリハビリ実施支援とは異種のものとなる。更にキャパシティディベロップメントに注力する DANIDA プロジェクトには斯かるリサーチ業務は含まれていない。

③ 住民啓発活動（Awareness Raising）は、DANIDA プロジェクトでは WMA スタッフが実施する関連住民に対する下水道 PR の支援や自治体スタッフの啓発をおこなうこととし、これを Local レベルと呼ぶこととした。JICA プロジェクトは中央政府レベル或


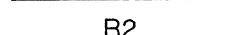




いはマスメディアを通じた啓発活動を想定し National レベルでの活動と呼ぶこととした。ただし、具体的内容については十分協議が行なわれず、調査団離任後の現地での専門家と関係者との協議では JICA プロジェクトとしてのアウトプットは「啓発資料の作成」に止めることとした(PDM 参照)。

④ 人材開発 (HRD) に関しては、タイ下水道研修センター (TCSW) プロジェクトの成果を活用したトレーニングにより有資格者による運転管理が行なわれる基盤を整備することとした。ただし、トレーナー・トレーニングにとどめる。

JICA プロジェクトと DANIDA プロジェクトとの関連を【図-4.4.1】に示す

【図-4.4.1】 JICA プロジェクトと DANIDA プロジェクトとの関連

	2003	2004	2005	2006	2007	
JICA				R2		Existing Area National Level
DANIDA	R1					Existing Area New Area Local Level

-  R1 = Rehabilitation up to planning
-  R2 = Rehabilitation incl. implementation and O&M
-  = Research works
-  = F/S & implementation in new area
-  = Awareness raising
-  = Trainer training

#### 4.5 タイ下水道研修センター (TCSW) プロジェクトと本プロジェクトについて

##### 4.5.1 TCSW プロジェクトの概要

TCSW プロジェクトの概要を以下に示す。

Project Title: The Training Center for Sewage Works (TCSW) Project

プロジェクト名：下水道研修センタープロジェクト

Project Site: TCSW Building in Pratumnam Pa-in, Ayuthaya Province

プロジェクト場所：アユタヤ県プラツナム・パイン

Cooperation Period: 1 August 1995 to 31 July 2000

協力期間：1995年8月1日～2000年7月31日

Project Overall Goal: Appropriate sewage works technology is established and sewage works are properly planned, designed, constructed, operated and maintained.

上位目標：適切な下水道技術が確立され、下水道事業が適切に計画、設計、施工、運転

管理される。

Project Purpose: Functions and activities of TCSW are established.

プロジェクト目標：TCSW の機能と活動が確立する。

Project Outputs:

1. Management of TCSW is established.
2. Engineers, scientists, technicians and managers are trained
3. Database system (including library use) is prepared
4. Research and development (R&D) activity is set up

プロジェクト成果：1.TCSW の管理が確立する。

- 2.技術者、科学者、技術員、マネージャが研修を受ける。
- 3.データベースシステム(図書館の利用を含む)が準備される。
- 4.技術開発活動が確立される。

上記プロジェクトにより:下水道実験室 (水質試験を含む)、教室 12 室 (500 人収容)、宿泊施設 40 室 (200 人収容) が設置され、カリキュラムとして下水関連の 6 分野 (計画設計、施工管理、運転管理、水質分析、水質管理、下水道管理) から 11 テーマを選定して実施した。2000 年のプロジェクト終了までに 40 コース、プロジェクト終了後 2003 年 1 月までに 18 コースが実施され、合計 58 コースのトレーニングが実施され 1,928 人が参加した。研修生は 60% (489 人) がバンコク以外の 72 県からで 40% (336 人) はバンコク内の BMA、PWD その他の関連機関からの参加であった。

#### 4.5.2 TCSW の現状

2002 年 10 月の省庁再編を受けて、TCSW の実施機関であった PWD (Public Works Department, MOI) は改組されて DPT (Department of Public Works and Town & Country Planning) となり、あわせて下水道は DPT の所管事項から除外された。この結果下水道関連のトレーニングは 2003 年 1 月の維持管理コースを最終とし、以降下水道実験室は閉鎖されたままとなった。しかし TCSW の施設自体は DPT の管理下にあり、下水道実験室も DPT の責任で施設管理されている。

また、DPT のトレーニング部門である The Technical Training Section of the Human Resources Training for Urban Development (HRTUD) では 2003 年 7 月～2004 年 9 月の予定で DPT の所管事項である公共事業および都市計画分野につき下記の研修を実施中である。

- ・ 短期コース：104 (参加者 4,000 人)
- ・ セミナー：(参加者 3,000 人)

新たに実施する本プロジェクトで TCSW の成果を活用することを念頭に置くときの課

題等につき以下に記す。

- ・ TCSW の建物・設備等は、PWD の DPT への改編に伴い現在は DPT により管理されている
- ・ TCSW の分室として設置された BMA の Sipraya 処理場内の水質試験室の分析機器類は PWD から DDS に移管済みである。
- ・ TCSW の建物は建設から約 10 年を経過しているのでこの年数に応じた通常の維持管理（外装・内装を主とした）が必要となっているが、構造体の補修を伴うような手入れを必要としているとは判断されない。
- ・ 水質試験室、操作訓練室はともに約一年前から施錠されたままになっている。管理の状況は良好で一部を除き、整然と配置されたままとなっている。
- ・ 下水道実験室（操作訓練装置、水質分析機器）の機器操作マニュアルは見当たらず、この整備から始める必要がある。また機器類のキャリブレーションは当然必要とする。このため、従前の管理経験者の再配置が望ましい。
- ・ TCSW でのカウンターパート（C/P）（トレーナーも含め）は PWD および BMA から多く派遣された。TCSW の閉鎖に伴い C/P は PWD、BMA に戻り、BMA からの C/P は従来どおりの下水道関連業務に携わっているが、PWD からの C/P は 2002 年 10 月の省庁再編を受けて下水道関連以外の MOI 内部署へ移動し、MONRE/WMA 等の下水道関連機関と改めて明確化された部署への移動は実質的に行なわれていない。
- ・ TCSW の機器類を DPT から WMA への移管に関し両者の間で話し合われ WMA で適切なスペースの確保が図られるまでは現状のままとすることで基本合意がなされている。この件に関し、DPT は機器類の移設を行わずに建物を WMA が使用することも差し支えなき旨申し入れている由。

## 5. 下水処理場の問題点

表 5-1 処理場の問題点

管きよの問題	管きよが老朽化している	接続しても、従来のセブティックタンクなどを使用し続けている	接続工事が遅れている	
計画・設計・施工の問題	処理場の位置選定が適切でない	原単位が適切でない(量、質)	管きよ勾配が大きすぎる	施工不良(池の寸法、堰高など)
運転上の問題	機器の交換部品が用意されていない	水質分析結果が運転にフィードバックされていない	必要な電力・薬品が不足している	沈殿池での汚泥引抜が不適切(量、間隔)
	空気量が不適切、不均衡	流入水が各系列に均等流入していない	MLSS濃度が適切でない	維持管理マニュアルが整備されていない
組織上の問題	維持管理組織が確立していない	要員の知識・経験が不足している	要員が十分でない(数、専門とも)	
法律上の問題	下水道法が整備されていない	関連する法律相互の関係が明確でない		
財政上の問題	料金が設定されていない	料金徴収の対象が限定されている(費用が回収されない)	予算不足で、必要な補修が出来ない	予算不足で必要な薬品が買えない
電気設備の問題	屋外盤が適正に管理されていない	監視操作卓を使用していない	設備の力率が悪い	接地線が敷設されていない
	中継端子箱の設置方法が悪い	ケーブルの敷設状況が良くない		

今回の調査では、初めて電気設備にかかる問題を明らかにした。それ以外の問題点は今回調査で抽出したものだが、内容としては前回までの調査と同様である。

上表に示すように、処理場の問題は計画、設計、建設、維持管理の全ての段階にわたっている。またそれぞれの問題は全てが独立しているわけではなく、相互に関連しているものもある。本プロジェクトの大きな目的である処理場の改善が、どの問題を解決すれば達成されるのか、検討することが必要である。

上記のほか、現地調査および関係者に対するヒアリングによって、以下の問題点が明らかになった。



1. 運転データ(流入水量、流入および処理水質、汚泥発生量、電力使用料、薬品量など)が整備されていない、あるいはデータ自体が集められていない。処理機能を回復あるいは改善する上で、データが無いということは致命的である。
2. 下水処理の意義および必要性が理解されていない。(管理者は理解しているものの、現場のオペレータが理解していないのか、あるいは管理者自身が理解していないのか、については明らかではない)
3. 土木施設および設備に関して現場には図面も無く、また台帳も整備されていない。何をよりどころに運転管理をしているのかわからない。
4. Ban Phe は、電気設備のリハビリにはかなり手を加えないと設備としてはどうしようもないレベルである。まず、手元操作盤のケーブルが離線されているものがあり、かつ部品も無くなっている物もある。さらに手元操作盤の扉がヒンジの部分からなくなっている物もある。これを元のようにするには、まず、図面(組み立て図、シーケンス図)が無いと駄目である。また、ケーブルの線番が不明なものがある。これは、かなり根気よく調べないと直せないと思う。
5. Pathum Thani は、殆ど使用されていない処理場であるため、再度設備を運転しようとする、まず電気設備の機器の破損している物の修理を行う必要がある。これも、前述 Ban Ph と同様に行う。これが完了したら絶縁抵抗試験を実施する必要がある。また、現場の手元盤や電気室からの状態及び故障信号については正確なものが反映されているかどうかかわからず、監視操作卓との対向試験を実施しないと機器の運転は行えない。
6. 全体的に定格電圧で運転している処理場が少ない。(例:電圧降下があり400Vが320Vというものもあった。)電圧降下によって、モーターが停止する、降下した電圧を補うために過電流が流れるなどの問題が起こる。前者はエアレータやポンプなど処理に必要不可欠な機械が動かなくなる、後者は過電流によってケーブルが加熱して火災の原因となる、などの重大な問題に結びつく。
7. WMA が実施するリハビリテーションの内容は調査終了時点では明らかにされなかった。しかしながら、Petchburi におけるポンプ場のリハビリテーションが、単にポンプの交換および橋の拡幅に伴う移設だけであることから類推すると、処理場におけるリハビリテーションも同様であり、処理機能を考慮したものではないと思われる。なお、現地調査を行った Saen Suk 処理場については、5年前にリハビリテーションを行ったことが事後にわかったが、その内容は明らかにされていない。

以下に、Ban Phe, Pathong(Phuket), Sriracha, Pattaya, Pathum Thani, Petchburi, Chumsaeng, Sakorn Nakhorn と8カ所の処理場を調査した結果に基づいて、電気設備の問題点を事業の段階ごとにまとめる。

### (1) 管理について

管理が悪い処理場では、電気の技術者が全くいなかった。また、そのため機器の故障及びメンテナンスが出来ていない状態であった。現場の手元操作盤の扉が破損し放置され、盤内部が錆で腐食した状態のままであった。これは適正に管理されていないということである。

管理が良い処理場には電気技術者が勤務しており、良好な状態に管理されていた。しかし機器の施工方法が悪く、長期的に見て長く使えないものがある。

### (2) 工事の状態について

機器の設置状態(施工)をみると、あまり良い施工状態でないのが多く見受けられた。このことから、この国では施工基準が整備されていないか、基準が遵守されていないと推定される。具体的には、接地線が敷設されていない、あるいは接地線が敷設されているが、果たして本当に接地極板が埋設されて接続されているか疑わしかった。また、接地極の種類も区別されているかは、現場調査した限りでは定かではなかった。

ケーブルは、動力線と制御ケーブルが分離されて敷設されていない。このことは、動力ケーブルから出る誘導等による制御ケーブルへの障害を起こす可能性があるため、これを防止するためにも分離することが好ましい。

地面より低い部分(ポンプ井)の隣のピット(吐出管が配管されている)に中継端子箱を設置してあった。これは、雨が降ったりすると水没することになる。メインポンプの電源用の中継端子箱がこのように設置されているのは非常に危険である。端子箱はプラスチック製であり、ケーブルの出し入れ部分にはシール材等は施されていない。

工事発注の時点で、機器の仕様や設置等がどこまで記述して発注されたか不明であるが、ある程度の縛りがないと請負業者のなすがままに施工されてしまう。また、電気の図面が見あたらなかったのは、建設したものを引き継ぎ確認及び書類の引き継ぎがしっかり行われていないのではないかと思われる。

### (3) 設計について

この国の環境及び特質性を十分考慮して設計する必要がある。たとえば、現場操作盤を屋外に設置するのであれば設置環境を十分考慮し、また雨の量と雨の降り方が中途半端ではないこの国の特質性を考えなければならない。この対応により、盤の扉部分から侵入する雨を防いだり、錆等の誘発を防ぐことにもつながる。

まだ稼働前の配電盤が、使用前からくたびれた状態にあるのは問題である。せめて20年間は使用に耐えるものを設置すべきである。さもないと修理費や補修費が高んで、コスト的に高くなってしまう。

全般的にタイには、設計基準や規格の統一したものが無いのではないかと推察される。また、請負った会社(国)の基準で設計されているかどうか定かではない。いずれに

しても設計基準の整備や規格の統一を行う必要がある。

#### (4) 電力について

調査した処理場で、処理能力に見合う汚水が流入している処理場は無かった。そのため、設備全体の電力からすると1/3から1/4程度しか負荷がかっていない。言い換えれば、動力源も大きいもので少ない流入量の汚水を処理するため無駄が多い。よって、小水量対策用の設備も考慮することが必要である。また、設備の力率が非常に悪く(65%程度)電力が有効に使われていない。この点に関して、日本では力率が通常、目安として85%以上であれば「良い」、70%以下なら「あまり良くない」、50%以下なら「悪い」という判断をしている。日本の電力会社では力率が高いと基本料金を割り引く制度がある。電力会社が目安とする力率は85%、目標とする力率は95%程度である。

#### (5) 今後について

今回、8処理場の現地調査を行って、いくつかの問題点を抽出した。タイ側のリハビリ計画の内容が、現時点では明らかになっていないため、これらの問題点の解決策がリハビリ計画に含まれているか否かは明らかではない。これを明らかにして、電気設備のリハビリを行わなければならない。

電気設備のリハビリとしての考え方として、「安全」、「維持管理が容易」、「省エネ」を基本に考える必要がある。

##### ①安全

タイの気候の特徴として、雨期には非常に強い雨が降る。このことを考えると、電気設備で最も注意しないといけないのは漏電である。漏電を起こさないようにするには限界がある。そのため漏電を確実に検知することが必要である。また、これに付随して接地をしっかりと行うことが大事である。

屋外に設置してある手元操作盤などは、扉のパッキンの形状と材質の検討が必要である。また、屋根の形状と大きさの変更を行った方が良い。できるのであれば現場設置条件から、手元操作盤の中にコントローラ、リレー及びタイマーなどは、なるべく収納しないような設計をした方がベストである。さらに、自立盤を現場に設置する場合は、グラウンドレベルに設置しない方が好ましい。これは場所によって異なるが、池の水が溢れた場合に自立盤が浸水しないように設置すれば、機器が停止することなく運転を継続できるためである。手元操作盤類に限らずケーブルが盤の外と出入りをする穴は、必ずシール材で穴を埋めることをしないとだめである。これは、盤の機密性と小動物や昆虫の侵入を阻止するためにも必要な措置である。

##### ②維持管理が容易

手元操作盤などは、電氣的故障、状態表示の最低限を表示することによって、点検時

に容易に機器の状態が把握できる。また、故障時に機器の故障内容も把握できるので対応がしやすくなる。

電気室から屋外にケーブルを敷設する場合は、建家の外にハンドホールを設け（建家の基礎と一体に作る）、ケーブルを敷設する。途中にハンドホールを数カ所儲け、ハンドホールでケーブルに余長をもたせ、地盤沈下によるケーブルの切断を防止することができ、施設の安全性が向上する。また、ケーブルを隠蔽（埋設）しなくていい場所は、露出にして維持管理を容易にすることが好ましい。

着脱式の水中ポンプが多く設置されている現状で、水中ポンプのキャブタイヤーケーブルと電源ケーブルの接続する中継端子箱は、堅牢なものがベストであり、かつ設置する場所はグラウンドレベルより上側に設置することにより、水没防止と、ポンプの着脱時の作業を安全に行うことができる。

監視操作盤は、オペレータに運転状況の最低限の情報を提供するための装置であり、緊急時にオペレータの操作ミスを少なくするように作られていないと意味が無い。そのためにも自動運転を行い、オペレータは集中監視が行えるようにしなければならない。

### ③省エネ

省エネルギーは、タイ国だけでなく世界的にも必要な事項として捕らえて行う必要がある。

計画に対して100%の設備が設置されていても、流入水量が30%程度にとどまっていると、運転する機器類が過大となる事例が多く見受けられた。このことによる電力量の過大と、力率が悪いため電気代の出費が多いケースが考えられる。設備的には小流量対策と電動機負荷の力率改善を行えば省エネルギーに寄与することが可能である。

これらを踏まえて、設計基準、施工指針、検査基準等が整備されることが必要である。

またこれらをクリアしたとしても、次に運転、維持管理等の技術の指導が適正に行われないとまた同じ状態になってしまう。そのためにも、以前に行われた下水道研修センターの有効活用をし、管理を含めた運転を適正に行うようにしなければならないと考える。

## 6. 本プロジェクトの概要

本調査を開始する時点で、本プロジェクトの概要は以下のとおりであった。

### 上位目標

タイにおいて、下水処理場が効率的かつ効果的に運転される。

### スーパーゴール

公共用水域における水質が改善される。

### プロジェクト目標

下水処理場の効率的かつ効果的な運転方法が確立される。

### 成果

1. タイ(熱帯地域)に適した下水道システムのガイドライン(計画・設計、運転・管理)が整備される。
2. 地方政府の政策決定者および一般住民の下水道事業に対する認識が、下水道料金の徴収に関して向上する。
3. ターゲット処理場の管理者が、処理場を適切に管理することが出来る。
4. ターゲット処理場の運転主任が処理場を適切に運転することが出来る。
5. ガイドラインを普及させ、かつ成功例を周知させるために、ターゲットとなる自治体とターゲット処理場の間で、維持管理に関して情報交換がなされる。

本プロジェクトの準備段階で、プロジェクト目標、上位目標、およびスーパーゴールはすでに決定されていたため、成果の変更とそれに伴う活動、投入、指標、入手手段、外部条件、前提条件のみを変更することとした。なお投入以下の項目に関しては、現地調査の期間内にタイ側と十分な協議を行うにはいたらなかった。ここでは主に 1 から 5 の成果および活動について変更の経緯、さらに投入について記述することとする。

原案の成果1 ガイドライン整備について、ガイドラインのようなある程度オーソライズされたものだけでなく、より具体的な手引書(例えば省エネルギー運転方法、完成検査の手引きなど)もタイ国にとって必要と考えられるため、“ガイドライン”を“参考資料”とした。また、計画・設計と維持・管理の段階だけではなく、施工段階の手引書も必要であると判断して、それを追記した。なお、参考資料の詳細については、専門家チームと WMA との協議によって決定する。

原案の成果2 政策決定者と住民の意識向上に関しては、CD-WMA(DANIDA プロジェクト)において、地方レベルの活動を行っていることから、下水道事業の使用者あるいは将来の使用者となる住民全体を対象とした教材を作成することとした。また、原案では“下水道料金の徴収に関すること”に限定されていたが、むしろ下水道事業全般にわたって意識を向上させる必要があるため、そのような表現とした。

原案の成果3および4 現地調査の中で、実際の処理場には管理者と運転主任とがそれぞれ配置されているわけではないことが明らかになった。従って、3と4の成果を一つにまとめた上で、“一定の能力のある職員が処理場に配置される”という表現に変更した。また、WMAは2004年度(2003年10月～2004年9月)において6個所の処理場のリハビリテーション(外に別処理区における管きよのリハビリテーション1個所がある)を計画している。さらに2005年度においては、13候補の処理場の内、数個所においてリハビリテーションを実施する計画である。2006年度以降も同様で、毎年いくつかの処理場を対象としてリハビリテーションを実施する。このWMAの事業実施方法から、現時点でターゲット処理場を限定するのは本プロジェクトの範囲を狭めてしまうことになると考えて、ターゲット処理場という表現を削除した。

原案の成果5 維持管理の情報が交換されるのは、ターゲット処理場(あるいは当該自治体)には限定されないため、その部分を外すとともに、“参考資料を普及させるための情報システムが確立される”という表現に変更した。

そのほか、処理場のリハビリテーションが適切に行われることが処理場の良好な運転の第一歩であると考えて、それを追加するとともに、第一の成果とした。ただしリハビリテーション費用はタイ側の負担であるため、そのための予算確保を考慮しながら、リハビリテーションの内容を確定させる必要がある。

以上のことを考慮して、以下のように成果を変更した。なお、これらの変更を含む新しいPDMは、今後、日本側とタイ側との間の議事録RD(RECORD OF DISCUSSIONS)に対する打合せ録MM(MINUTES OF MEETING)のなかで確認されることとなる。

変更成果1 リハビリテーションが適切に実施される。この成果を得るための活動は、

- ・ 既設処理場のリハビリテーション計画を見直す。
- ・ 上記処理場のリハビリテーションを実施する。
- ・ リハビリテーション工事について、完成検査を行う。

である。

変更成果 2 タイに適した、計画、設計、施工、運転、管理のための参考資料が整備される。この成果を得るための活動は、

- ・ 参考資料のテーマを特定する。
- ・ 参考資料を作成するための方法を検証する。
- ・ リハビリテーションを実施した処理場を運転管理する。
- ・ 参考資料を作成するための調査を実施する。
- ・ 参考資料を作成する。
- ・ 効率的で効果的な下水道事業を確立するための総合的な手法を提案する。

である。

変更成果 3 一定の能力を有する職員が処理場を適切に運転管理するために配置される。この成果を得るための活動は、

- ・ 一定の能力の基準を確立する。
- ・ 研修のための教材を作成する。
- ・ トレーナのための研修を実施する。

である。

変更成果 4 参考資料を普及させるための情報システムが確立される。この成果を得るための活動は、

- ・ 普及用の資料を作成する。
- ・ 運転管理の報告書を収集する。(日報、週報、月報、年報)
- ・ 工事完成図書を収集する。(設計図、仕様書、完成図)
- ・ いくつかのシステムを検討する。
- ・ システムを選択する。

である。

変更成果 5 下水道事業に対する住民意識を向上させるための材料を作成する。この成果を得るための活動は、

- ・ 材料の内容を特定する。
- ・ 材料(案)を作成する。

である。

投入は以下のとおりである。

日本側

① 専門家等

- ・ 長期専門家(チーフアドバイザー、土木、機械/電気の専門家)および

調整員

- ・短期専門家(下水道施設の維持管理、広報その他)

②機器および資料

- ・移動水質分析装置
- ・流量計
- ・サーバー

③日本でのカウンターパート研修

④ローカルコンサルタントへの委託費

タイ側

①要員

- ・活動の全てにわたるフルタイムカウンターパート
- ・処理場および自治体のパートタイムカウンターパート

②日本人専門家等のオフィス

③処理場設備

④費用

- ・処理場改善に必要な費用
- ・広報活動に必要な費用
- ・研修に必要な費用