

カンボジア国  
灌漑技術センター計画フェーズ2  
運営指導（計画打合せ）調査報告書

平成19年1月  
（2007年）

独立行政法人 国際協力機構

農村開発部

## 序 文

独立行政法人国際協力機構は、カンボジア王国（以下、「カンボジア国」）と締結した討議議事録（R/D）に基づき、水資源気象省の灌漑に関する技術力向上と農民による末端水路の水管理実施等を目的とする、技術協力プロジェクト「カンボジア灌漑技術センター計画フェーズ2」を、2006年1月から3.5年間の予定で実施しています。

この度、プロジェクト開始後約10カ月経過したことから、プロジェクトの進捗状況を確認するとともに、今後の具体的な運営計画をカンボジア国と協議するため、平成18年10月16日から25日まで、当機構農村開発部 技術審議役 土居 邦弘を団長とする運営指導（計画打合せ）調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団による調査結果及び協議結果を取りまとめたものであり、本プロジェクト及び関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成19年1月

独立行政法人国際協力機構  
農 村 開 発 部  
部 長 松 田 教 男

# 目 次

序文	
目次	
写真	
プロジェクト位置図	
略語表	
第1章 運営指導（計画打合せ）調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団員の構成	3
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	4
第2章 要約	5
第3章 プロジェクト活動の進捗状況と今後の活動方針	7
3-1 研修カリキュラムの作成	7
3-2 研修教材の作成	7
3-3 技術マニュアルの整備	9
3-4 技術情報の管理	10
3-5 技術者の研修及びMS・PSでのOJTの実施	11
3-6 PSにおけるPDWRAM技術者による末端水路の建設	12
3-7 PSにおける参加型水管理のための技術支援活動	13
3-8 投入状況	14
第4章 運営管理に係る今後の取り組み	16
4-1 PDMの一部変更、PO及びAPOの策定	16
4-2 課題	17
第5章 提言	19
付属資料	21
1. ミニッツ	23
2. 調査活動実績	39
3. C/Pからのヒアリング結果	49
4. 水資源気象省組織図	51
5. 指標検討資料	53
6. プロジェクト平面図	55

# 写 真



写真1  
カンダルストウン地区頭首工  
(日本国の無償資金協力により  
建設中)



写真2  
カンダルストウン地区幹線水路  
取水口



写真3  
カンダルストウン地区幹線水路



写真 4  
カンダルストウン地区 3 次水路  
(施工後)



写真 5  
カンダルストウン地区 末端水路



写真 6  
タケオ地区 PDWRAM  
における打合せ



写真7  
タケオ地区調整池



写真8  
タケオ地区雨期の水田  
(見た目は調整池と区別が  
つかない位冠水している。)



写真9  
プルサット地区 取水堰





写真 10  
プルサット地区幹線水路



写真 11  
プルサット地区 3 次水路



写真 12  
TSC 試験室



写真 13  
ミニッツ協議



写真 14  
合同調整会議 (JCC)  
(プロジェクトによるプレゼンテーション)



写真 15  
ミニッツ調印





## 略 語 表

APO	Annual Plan of Operations	年間実施計画
C/P	Counterparts	カウンターパート
FWUC	Farmer Water User Committee	農民水利組合
FWUG	Farmer Water User Group	農民水利グループ
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
M/M	Minutes of Meeting	ミニッツ、協議議事録
MOEF	Ministry of Economy and Finance	経済財政省
MOWRAM	Ministry of Water Resources and Meteorology	水資源気象省
MS	Model Site	モデルサイト
OJT	On the Job Training	オンザ・ジョブ・トレーニング
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PDWRAM	Provincial Department of Water Resources and Meteorology	水資源気象省地方事務所
PO	Plan of Operations	実施計画
PS	Pilot Site	パイロットサイト
R/D	Record of Discussions	討議議事録
TSC	Technical Service Center for Irrigation System	灌漑技術センター
WFP	The United Nations World Food Programme	国連世界食糧計画

# 第1章 運営指導（計画打合せ）調査団の派遣

## 1-1 調査団派遣の経緯と目的

### (1) 経緯

カンボジア王国（以下、「カンボジア国」）では、約20年間に及ぶ内戦によって灌漑施設をはじめとする農業インフラの破壊、1975～1979年のクメール・ルージュ体制下での不適切な技術による灌漑開発もあり、適正施設の整備が大きく遅れている。また、長期にわたる内戦によって実践的技術・経験を有した灌漑技術者が著しく減少し、さらに、灌漑事業の実施機関として1999年に設立された水資源気象省（Ministry of Water Resources and Meteorology：以下、「MOWRAM」）でさえも、技術者の技術力向上を図る人材育成制度が確立されていないばかりか、国内の高等教育機関、職業教育の場で灌漑技術が総合的に習得できる枠組みが確立されていない。このような灌漑技術者の不足が、カンボジア国の稲作において、低く不安定な生産性の主要な要因となっており、当国農業進展の大きな障害になっている。この現状を踏まえ、MOWRAM が新たに灌漑技術センター（Technical Service Center for Irrigation System：以下、「TSC」）を設立した上で、2001年1月から5年間の計画で「灌漑技術センター計画（フェーズ1）」が実施された。その結果、灌漑事業の中心となる技術者（TSC）に基礎的な技術が定着する等、協力期間終了までに人材育成において一定の成果が得られた。

フェーズ1での実績（育成したカウンターパート（以下、「C/P」）及び移転した灌漑技術）を基に具体的な技術普及を組織的に図り、多くの灌漑技術者の育成を行い、その手法の確立や普及技術の体系化を目的として、本プロジェクト「灌漑技術センター計画フェーズ2」を2006年1月より開始した。2006年3月～6月まで短期専門家を派遣し、活動計画案等が策定され、2006年6月に長期専門家を派遣し、プロジェクト活動が本格的に開始された。

なお、事業開始時点（2006年1月）におけるプロジェクトの概要は、以下のとおりである。

（参考）プロジェクト概要（事業開始時点）

#### 1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要

本案件の協力の方向性は、水資源気象省（MOWRAM）及び同省地方事務所（PDWRAM）によって実施される灌漑事業地区において、効率的に水資源が利用されることにより農業生産が安定し、農家の生計が改善されることを目指すものである。このため、「灌漑技術センター計画（フェーズ1）」（2001年1月～2006年1月）の成果を基に、①MOWRAM及びPDWRAMの技術力向上、②パイロットサイトにおける活動に参加した農民による自主的な末端水路における水管理の実施、をプロジェクト目標とし、1) 灌漑技術センター（TSC）の組織的技術力向上、2) MOWRAM及びPDWRAM技術者の技術力向上、3) パイロットサイトでのPDWRAM技術者と農民との協力による末端水路の建設及び水管理

活動の開始、を図ることとする。

2) 協力期間：2006年1月～2009年6月（3年6カ月）

3) 協力総額（日本国側）：約3.6億円

4) 協力相手先機関：

水資源気象省（MOWRAM）、同省地方事務所（PDWRAM）及び灌漑技術センター（TSC）

5) 国内協力機関：農林水産省

6) 対象地域

a) モデルサイト

TSCでの研修に加え、MOWRAM及びPDWRAMの技術者に実践的な経験を積ませることを目的に、TSCの計画・実施により末端水路整備や水管理に関するOJTを行う場として、以下の1カ所を設置。

・カンダール州カンダルストウン地区灌漑事業地区内 約260ha

b) パイロットサイト

TSCでの研修、モデルサイトでのOJTを通じて育成されたMOWRAM及びPDWRAM技術者が、実務として灌漑事業を実施する場として、以下の3カ所を設置。事業の実施主体はカンボジア国側であり、プロジェクトでは技術的な側面支援を行う。

A：カンダール州カンダルストウン地区灌漑事業地区（モデルサイトを除く）  
1,700ha程度

B：プルサット州トリアマオーム地区 約100ha

C：タケオ州トムネィ地区 約300ha

7) 裨益対象者及び規模：

<直接裨益者>

・技術移転の対象：MOWRAMの技術部門に従事している技術者226人及びMOWRAMの内局であるPDWARMの技術者204人の計430人

・モデルサイト（約260ha）の農家458世帯、約2,200人

・パイロットサイトの農家 約2,800世帯、13,500人

A：カンダール州カンダルストウン地区（1,700ha程度）  
2,337世帯、約11,200人

B：プルサット州トリアマオーム地区（約100ha） 約80世帯、400人

C：タケオ州トムネィ地区（約300ha） 384世帯、約1,900人

<間接裨益者>

・モデルサイト、パイロットサイトを除くMOWRAM及びPDWRAMの灌漑事業地区の農民

## (2) 目的

プロジェクト開始から約 10 カ月が経過したことから、これまでのプロジェクトの活動実績を調査するとともに、今後の活動方針を協議するため、本運営指導（計画打合せ）調査団が派遣された。調査団の具体的な活動内容は、以下のとおりである。

- 1) 今後の具体的な活動計画を、プロジェクト関係者と協議し、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：以下、「PDM」）の指標設定、実施計画（Plan of Operation：以下、「PO」）、年間実施計画（Annual Plan of Operation：以下、「APO」）の策定及び今後の投入計画等について、指導及び助言を行う。
- 2) プロジェクトの進捗状況を調査し、課題についてプロジェクト関係者と協議の上、解決策を検討する。
- 3) 上記の調査、検討及び協議結果を踏まえ、確認または提言すべき事項について、ミニッツに取りまとめ、署名・交換する。

### 1 - 2 調査団員の構成

担当分野	氏 名	所 属
総括	土居 邦弘	JICA 農村開発部 技術審議役
灌漑技術	村下 秀文	農林水産省北陸農政局 西北陸土地改良調査管理事務所
計画管理	奥地 弘明	JICA 農村開発部 第一グループ水田地帯第二チーム

### 1 - 3 調査日程

2006 年 10 月 16 日～26 日（11 日間）

月日	曜日	調査内容	場 所	備考
10/16	(月)	出国		
10/17	(火)	AM：JICA カンボジア事務所打合せ MOWRAM 協議 在カンボジア日本国大使館打合せ  PM：TSC2 打合せ C/P インタビュー	JICA カンボジア事務所 MOWRAM 次官室 在カンボジア日本国 大使館 TSC	
10/18	(水)	AM：カンダリストウン現地調査 PM：タケオ州現地調査	カンダール州 タケオ州	
10/19	(木)	終日：プルサット州現地調査	プルサット州	
10/20	(金)	AM：経済財政省協議 PM：MOWRAM 協議 WFP 打合せ	経済財政省 MOWRAM 会議室 WFP	
10/21	(土)	終日：団内（+日本人専門家）打合せ	ホテル内会議室	
10/22	(日)	終日：M/M（案）作成	ホテル内会議室	
10/23	(月)	終日：M/M 協議	MOWRAM 会議室	
10/24	(火)	AM：M/M 協議 PM：JCC、M/M 調印案修正	MOWRAM 会議室	



10/25	(水)	AM : JICA カンボジア事務所報告 在カンボジア日本国大使館報告 PM : 現地発	JICA カンボジア事務所 在カンボジア日本国 大使館	
10/26	(木)	帰国		

#### 1 - 4 主要面談者

##### (1) 水資源気象省 (MOWRAM)

H.E. Veng Sakhon	Secretary of State
Mr. Bun Hean	Director General of Technical Affair
Mr. Pich Veasna	Director, Department of Planning and International
Mr. Keo Vey	Director, Pursat Province (PDWRAM)
Mr. Bun Hour	Director, Takeo Province (PDWRAM)
森山 信弘	JICA 専門家

##### (2) 経済財務省

You Phirum	Deputy Director of Investment & Cooperation Department, Ministry of Economy and Finance
Por Yuthe	Chief of Division, Director of Investment & Cooperation Department, Ministry of Economy and Finance

##### (3) WFP

Coco H. Ushiyama	Deputy Director of WFP
Yukihiro Hibi	Program Officer of WFP

##### (4) 在カンボジア日本国大使館

村田 哲己	参事官
星倉 淳一	書記官
小林 賢一	書記官

##### (5) JICA カンボジア事務所

米田 一弘	所長
田中 智子	所員
赤石 布美子	所員

##### (6) プロジェクト派遣専門家

塚元 重光	長期専門家 (チーフアドバイザー)
鷺野 健二	長期専門家 (水管理)
金丸 晃治	長期専門家 (業務調整/研修)
境 忍	短期専門家

## 第2章 要約

本調査団は、在カンボジア日本国大使館、JICA カンボジア事務所、プロジェクト専門家及び MOWRAM の事前の周到な準備、積極的な協力により、予定通り調査が進められ、MOWRAM との間で、運営指導に関する協議議事録（Minutes of Meeting：以下、「M/M」）の合意・調印に至った。M/M の合意に先立ち、合同調整委員会（Joint Coordination Committee：以下、「JCC」）を開催し、これまでのベースライン調査等に基づき改訂した PDM 及び PO が、提案・承認された。

M/M における主な合意事項は、以下のとおりである。

- ① PDM 及び PO が設定されたことを踏まえ、プロジェクトの実施に必要な活動経費及び関連事業予算を確保すること
- ② TSC の制度的位置付けに努力すること
- ③ TSC に対して、能力の高い C/P を配置すること
- ④ 無償資金協力により整備されているカンダルストウンの幹線施設が、本プロジェクトへの水源・配水施設であることから、カンボジア国側は早期に右の維持管理のための組織を構築すること
- ⑤ 研修及び研修教材の作成に関し、カンボジア国側の有識者による検討委員会を設置すること
- ⑥ 資料室の整備に関し、必要なスペースを確保するとともに、関係機関に対して資料の提供を指示すること

### (1) プロジェクト活動の進捗状況

- 1) 研修カリキュラムについては、MOWRAM 及び PDWRAM の技術者に対するニーズ調査も行いつつ、灌漑事業管理の短期専門家を中心に詳細について検討した。
- 2) 研修教材については、その基礎となる技術資料の収集及びクメール語への翻訳等が進んでいる。
- 3) 技術マニュアルについては、分野及び項目をほぼ確定しており、今後派遣される短期専門家によって作成される予定である。
- 4) 技術情報の管理については、対象とする情報の種別が特定され、スペースも今回の協議で確保されたことから、今後収集、整理を進める。
- 5) MOWRAM 及び PDWRAM 技術者に対する OJT については、既存施設の状況調査、気象水文観測、測量等の分野で開始した。
- 6) PDWRAM 技術者による末端水路の建設については、日本国のノンプロ無償見返り資金等による予算の確保に向けた交渉を行った。
- 7) 農民による参加型水管理については、農民水利組合（Farmer Water User Committee：以下、「FWUC」）との連携も視野に入れつつ、パイロットサイトの現況調査を行った。

(2) プロジェクト運営上の課題

- 1) 技術者の OJT 活動に密接に関連するパイロットサイトの整備に関して、2007 年度以降の建設予算確保の目処が立っていない。
- 2) 研修の対象となる C/P が十分に配置されていない。
- 3) 農民参加型水管理の実施にあたって、農家に対するインセンティブ付与の検討が必要である。

(3) 提言

- 1) パイロットサイトの整備に関し、その財源（MOWRAM 独自予算、C/P ファンド、ノンプロ無償の見返り資金、WFP 等）の目処を立てるとともに、必要に応じて代替財源を確保することが課題であり、JICA においても OJT の範疇で支援できる内容の検討を進める必要がある。
- 2) カンダルストゥン地区の無償資金協力による幹線施設について、本プロジェクトとしても、積極的に維持管理のための技術支援を実施する。
- 3) 来年同期に、PDM 指標の再設定等を目的に、中間評価調査を実施することが望ましい。

## 第3章 プロジェクト活動の進捗状況と今後の活動方針

各活動内容別に進捗状況と今後の活動方針を、専門家からのヒアリング及び現地調査等に基づき、以下に取りまとめた。

### 3-1 研修カリキュラムの作成

#### (1) 進捗状況

- 1) 14 の研修項目と 33 の研修コースの実施を計画している。
- 2) 2006 年 10 月より MOWRAM 及び PDWRAM 技術者に対し研修ニーズ調査を開始し、2007 年 3 月を目途に調査結果を取りまとめる予定である。  
主な調査内容は次のとおり。
  - a) 技術者の評価
  - b) TSC 以外での研修経験の有無
  - c) 希望する研修内容
  - d) 技術力向上のためのアイデア
  - e) 所有機材
- 3) 本運営指導調査において、パイロットサイト（以下、「PS」）のあるタケオ州及びプルサット州の両 PDWRAM から要望する研修内容を聞き取ったところ、両 PDWRAM とともに Auto-CAD や Total Station についての研修要望が強かった。右背景には、各国ドナー等により実施されているプロジェクトでは、Auto-CAD による図面の作成が通例となっており、手書き図面では信用されないという事情があることによる。

#### (2) 今後の活動方針

- 1) 研修は 2007 年度から本格的に実施する予定である。
- 2) 2006 年度には流量観測の研修を予定（3 月末）しており、詳細なカリキュラムは今後検討されるが、現時点での研修内容は次のとおり。
  - a) 室内研修（2 日間）  
水文学、流量観測、H-Q カーブ作成
  - b) OJT（3 日間）  
水深測定、流速測定
- 3) 研修要望の高い Auto-CAD や Total Station については、まずは、電子セオドライト及び自動レベルによる路線測量を実施し、測角や高低測量といった測量の基礎的技術の向上を図りつつ、Total Station を使用した路線測量及び地形測量、Auto-CAD による測量図・水路構造図作成を実施し、技術者の設計図作成能力の向上を図る。

4) 2006年10月24日に開催されたJCCにおいて、研修カリキュラム及び研修教材の評価・発展のため、カンボジア国側有識者による検討委員会を設置することを確認した。今後、研修カリキュラムは検討委員会に諮りながら作成していくこととなる。

5) なお、C/Pの力量には個人差があり、現時点ではMOWRAM及びPDWRAM技術者への研修を実施するには知識が不十分なCPもいることから、OJTによる技術支援や外部講師の活用等、一層の研修体制の整備のための努力が必要である。

### 3-2 研修教材の作成

#### (1) 進捗状況

1) 14の研修項目それぞれについて研修教材の作成を計画している。

2) フェーズ2開始以降、技術資料の収集及びクメール語への翻訳を行い、2006年10月からはフェーズ1において作成された資料（マニュアル又はテキスト）の整理・評価を実施しており、これまでに作成、翻訳された資料は次のとおり。

##### a) 調査・計画

10課題【水文観測（写真解説）、農業工学概要、水田における水収支、灌漑施設の計画・改良、必要水量調査法、作物用水量、灌漑必要水量、純用水量、地域降水量、土地改良事業における施工計画】の資料が英語で作成されており、その内4課題【水文観測（写真解説）、水田における水収支、灌漑施設の計画・改良、必要水量調査法】の資料がクメール語へ翻訳されている。

##### b) 設計

これまでに作成・翻訳されたものは無い。

##### c) 施工管理

1課題（土質試験マニュアル）の資料が英語で作成され、クメール語に翻訳されている。また、フェーズ1で作成された1課題（コンクリート工事マニュアル）の資料がクメール語に翻訳されている。

##### d) 水管理

フェーズ1で作成された6課題【農家調査のガイドライン、灌漑施設O&M、灌漑施設人力施工のガイドライン、圃場レベル水管理の問題点と解決法、ファシリテーター参照資料、排水口設置マニュアル】の資料が、クメール語に翻訳されている。

#### (2) 今後の活動方針

1) 今後、9課題【農業工学概要、作物用水量、灌漑必要水量、純用水量、地域降水量、土地改良事業における施工計画、施工計画例、施工管理マニュアル、現場密度試験マニュアル】の資料がクメール語への翻訳を予定している。

2) 作成・翻訳した資料を整理し、順次研修教材として編纂していく予定である。



- 3) また、研修教材についても、研修カリキュラムと同様に、検討委員会に諮りつつ、作成していくこととしている。

### 3-3 技術マニュアルの整備（マニュアルリストの作成、マニュアルの編纂、クメール語への翻訳）

#### (1) 進捗状況

- 1) 8分野【測量、気象・水文調査、計画、設計、施工管理、品質管理、操作・管理、水管理】のマニュアルを作成する計画としている。
- 2) 作成を予定しているマニュアルのリスト（案）によれば、具体的内容は次のとおり。
  - a) 測量  
測量器具（ハード&ソフト）、基準点測量、トラバース測量、水準測量、平板測量、縦断測量、横断測量、地形測量、航空写真測量、測量図作成
  - b) 気象・水文調査  
カンボジア国における気象・水文観測、気象調査、水文調査、流量観測
  - c) 計画  
カンボジア国におけるコメ及び高地作物、灌漑計画の基礎調査、作物用水量、水収支計算、経済効果
  - d) 設計  
小規模灌漑の水理設計、コンクリート構造物における水理・構造設計、設計図作成、工事費積算
  - e) 施工管理  
施工管理概要、仕様書（例）集、工事測量、基準値管理、写真管理、施工報告書
  - f) 品質管理  
主要資材、コンクリート試験、土質試験、品質管理方法、国際基準
  - g) 操作・管理  
カンボジア国における灌漑システムと維持管理、MOWRAM 及び PDWRAM による操作・管理例、農家・FWUC・FWUG による操作・管理例、カンドルストウン灌漑プロジェクトにおける操作・管理
  - h) 水管理  
FWUC・FWUG 概要、FWUC・FWUG の活動、農民参加のインセンティブ、供給型・需要型水管理計画、MS・PS における水管理、MS・PS から得られた教訓
- 3) 技術資料を効率的に収集するため、2006年10月24日に開催された JCC において、関係機関に対して技術資料の提供を指示することを確認した。

#### (2) 今後の活動方針

- 1) フェーズ 2 において作成するマニュアルは、内容が多岐にわたることから、内

容に対応した短期専門家の派遣が重要となる。2006 年度には、気象・水文、地形測量、灌漑排水、土質・コンクリート試験、施工管理の 5 分野 5 名の短期専門家の派遣が計画されており、今後、それぞれの分野のマニュアルを編纂していく予定である。

- 2) 作成されるマニュアルは、MOWRAM 及び PDWRAM の現場技術者に活用されることを念頭においていることから、より使い勝手の良いものとするため、マニュアル（案）を作成した段階において、MOWRAM 及び PDWRAM 技術者に査読を依頼し、意見を反映させることとする。

### 3-4 技術情報の管理（技術情報の収集、整理、提供）

#### (1) 進捗状況

- 1) 技術情報管理活動計画（案）を作成し、管理する技術情報の種類、情報媒体、書庫の位置、運営管理等について次のとおり定めた。

- a) 技術情報の種類

水資源関連書籍、技術基準、技術書、規定、マニュアル、データ、図面、表、地図、写真、各種統計、報告書、計算書、定期刊行物、パンフレット

- b) 情報媒体

印刷物（英語、クメール語）、CD・DVD・ビデオ（英語）、写真、インターネットを通じた電子情報（英語、クメール語）

- c) 書庫の開設場所

TSC1 階

- d) 運営管理

責任者は TSC 所長とし、MOWRAM は、TSC 総務セクションに技術情報書庫の運営管理担当職員を配置する。

- 2) 2007 年 6 月を目途に書庫の開設を計画しており、2006 年 10 月 24 日に開催された JCC において、書庫の整備に関して TSC 内に必要なスペースを確保するとともに、関係機関に対して技術資料の提供を指示することを確認した。

#### (2) 今後の活動方針

- 1) MOWRAM に保管されている技術情報の内、活用可能なものの移管を進める。
- 2) また、MOWRAM 内で新たに作成された技術情報が TSC に集積されるように、事務的な体制を整備する。
- 3) 蔵書リストは、収集した全ての技術情報を分類・整理し、インベントリーに登録する。インベントリーデータはコンピュータで管理を行い、年に 1 度、在庫確認を行うとともに、定期的に MOWRAM 内に周知する。
- 4) PS を担当する PDWRAM の技術者へ、TSC の技術支援活動の中で書庫情報を積極的に活用した支援を行う。また、解説する Web site の中に PS のページを設

け、試験的な技術情報（図面、進行表、現場管理情報）の共有を行う。

### 3-5 技術者への研修及び MS・PS での OJT の実施

#### (1) 進捗状況

- 1) これまでに、MOWRAM 及び PDWRAM 技術者への研修及び OJT は実施されていない。研修は、2007 年 3 月に実施予定の流量観測を皮切りとして、本格的に実施する。
- 2) C/P への研修も兼ねて、MS において a) 気象・水文データの収集、N 型減水深測定装置及び水位計の設置及び観測を開始するとともに、b) T3.2.6、T3.2.7、T3.3.0 の 3 次水路において、測量及び設計に着手した。
- 3) MS において水管理上の問題点を把握するため、フェーズ 1 で建設された末端水路状況について調査を行った。調査は水管理セクションと建設セクションの CP が中心となり実施し、調査の結果判明した事項は、以下のとおり。
  - a) 降雨が続いた場合に、末端水路付近の標高の低い農地に用水が集中し、これを排水するために水路の一部がカットされている箇所がある。カットした箇所は、排水後に修復されている箇所と修復されていない箇所がある。この問題に対しては、コミューン、ビレッジ、農家代表と協議し、水路をカットする場合には農家からコミューンチーフに要望し、コミューンチーフが許可した場合のみ水路をカットするというルールを確認した。また、農家から特に排水を頻繁に行う必要がある箇所については、農地から水路への排水パイプの設置要望があり、これらの箇所（3 カ所）については、パイプやコンクリート資材等を提供し、CP の指導の下、農家自らが排水パイプの設置を行った。
  - b) 草が繁茂している水路が多く、水路の浸食が激しい箇所もあった。また、末端水路から農地への配水量を操作するためのゲートが壊れている箇所もあった。これらの問題に対しては、田植え等の農繁期であったことから具体的な対応は行われておらず、今後、対応策を検討する必要がある。
  - c) 各圃場への配水は、3 次水路から配水用水路を通じた配水と、田越し灌漑が行われている。配水用水路の利用は、上流側が優先となり、下流の末端圃場まで通水するのは困難な状況である。この問題に対しては、下流側の圃場にも配水がスムーズに行くよう、灌漑のローテーションブロックを適切に設定する等、水配分の方法について検討を行う必要がある。

#### (2) 今後の活動方針

- 1) PDWRAM の研修参加者は、TSC より MOWRAM 人事・総務局に人選を依頼し、人事・総務局から PDWRAM に研修派遣者の推薦依頼を行い決定する。各研修コースに分野横断的に特定の技術者を参加させるか、あるいは、複数の技術者を担当分野毎に参加させるかは、各 PDERAM 事務所の裁量に委ねられる。

2) 水管理については、a)MS の施工済み水路区間ではワークショップを開催し、農家グループの形成を進める。b)未施工水路区間では、路線計画及び水路構造について農家に説明を行うとともに農家の意向を確認し、計画段階から農家参加型の水管理に向けて取り組んでいくこととする。

3) TSC の CP による MOWRAM 及び PDWRAM 技術者への研修・OJT は、クメール語で行われるため、我が国の専門家がその内容を詳細に把握・確認することが困難になることが予想される。したがって、研修の実施状況に応じては、カンボジア国側の有識者等に研修及び OJT の内容を確認・評価してもらうという取り組みも必要になると思われる。

### 3-6 PS における PDWRAM 技術者による末端水路の建設

#### (1) 進捗状況

1) カンダルストウン地区 PS の建設費は、我が国のノンプロ無償の見返り資金を財源として予定している（既承認予算 606,714US\$）が、MOWRAM による測量等の詳細調査による設計変更により、事業費の増嵩（約 2,500,000US\$）が見込まれることとなった。このため、既承認予算の範囲で建設できるエリア（440ha）をフェーズ 1 とし、残り（1,250ha）をフェーズ 2 として実施する計画に変更し、計画変更承認を MOWRAM から経済財務省に要請を行っているところである。

2) タケオ地区及びプルサット地区 PS の建設費確保については、PDWRAM による測量が実施されていないことから、実施設計レベルの予算要求資料を作成することは難しく、事業計画の策定及び概算レベルでの事業費算定に関する技術支援を、タケオ及びプルサット州に対し行い、上記 2) の末端水路建設計画と併せて、概算事業費を確定している。これらは、数次にわたるマネジメント会議及びプロジェクト会議の中で議論され、第 4 回マネジメント会議において、概算事業費の確定と同予算要求を経済財務省に対し行うことを、確認している。また、本件については、2006 年 10 月 24 日に開催された JCC において、必要な予算の確保について確認した。

#### (2) 今後の活動方針

1) 早急にカンダルストウン地区 PS 事業費の増嵩理由について、経済財務省に説明を行い、全体像について理解を得るとともに、既承認予算によりフェーズ 1 部分（440ha）の実施変更に関する承認を得る必要がある。また、引き続きフェーズ 2 部分（1,250ha）の建設に必要な予算について、可及的速やかに承認を得られるよう最大限の努力を行う必要がある。

2) 上記フェーズ 1 部分については、予算の承認時期に左右されるが、現時点では 2007 年 1 月から設計を実施し、2007 年 5 月から水路の建設に着手する予定である。

- 3) タケオ地区及びプルサット地区 PS は、JCC において必要な予算の確保について確認したものの、その見通しは厳しいものと思料され、それぞれの財源（MOWRAM 独自予算、C/P ファンド、WFP）について現実的な目処を立てることが焦眉の急である。なお、WFP については、対象となっている地域がタケオ地区のみであり、プルサット地区については対象地域から外れている点に留意が必要である。また、現地調査時にタケオ州の WFP 担当者が PS 地区は、タケオに近く、国道 2 号線の近くに位置し、比較的裕福な地区で、他の仕事に従事できる機会もあることから、FFW に参加する農民は少ないのではないかとの懸念も述べており、早急に受益農民の意向調査を実施することが必要である。
- 4) タケオ地区及びプルサット地区 PS 建設費の代替財源として、本 TSC2 プロジェクトにおける OJT による建設についても検討を進める。プルサット地区 PS の測量 OJT を 2006 年 11 月から行い、タケオ地区 PS の測量 OJT を 2007 年 3 月から実施する。実際に OJT による水路建設を行うか否かの最終的な判断は、2007 年 3 月にカンボジア国政府側の財源確保の状況を踏まえ判断する。

### 3-7 PS における参加型水管理のための技術支援活動

#### (1) 進捗状況

1) 3 つの PS における水管理の実態調査を、2006 年 6 月より実施した。調査は専門家、C/P 及び PDWRAM 職員で実施し、農家から直接、水管理の状況の聞き取りも行った。その結果、判明した事項は次のとおり。

##### a) カンダルストゥン地区 PS

末端水路の建設が開始されておらず、現時点では FWUC の組織化も進んでいない。ノンプロ無償の見返り資金を使用し、コミュニオン毎に FWUC の組織化を図る構想があるが、先述のとおり事情もあり、現時点では組織化に向けた活動はなされていない。

##### b) タケオ地区 PS

- ・ 2004 年に 1 つの FWUC（その下に 6 つの FWUG）が組織化され、コミュニティにより管理が行われている。
- ・ 管理に対する MOWRAM からの助成はなされていない。
- ・ 受益農家から水利費の徴収も行われているものの、水が十分に行きわたらない農家が支払いを拒否したり、農地面積を正確に申請しなかったりと、30% 程度の額しか徴収できていない。
- ・ 会議への欠席や、水路カット等に対する罰金徴収のルールも定めているが、これまでに罰金を徴収した実績は無い。

##### c) プルサット地区 PS

- ・ 1 つの FWUC の MOWRAM への登録について準備が進められている。
- ・ 幹線水路は 5 人のゲートオペレータを任命し管理している。
- ・ 幹線水路のゲート操作は、コミュニオンチーフを議長としたコミュニティ会議によって決定される。農家の要望が各ビレッジチーフに上げられ、ビレッジ



- チーフからコミュニティ会議に諮られ、ゲート操作方法が決められている。
- ・コミュニティ会議やゲート操作は天候次第で、定期的には実施していない。
  - ・コミュニティ単位、もしくはビレッジ単位で水利費を徴収したいと考えているが、灌漑システムが不十分であり、全ての農家に水が行きわたらない状況であるため、水利費は徴収していない。

## (2) 今後の活動方針

- 1) カンダルストウン地区 **PS** では、当面、農家参加の下、ワークショップを開催し、水利系統の確認や管理上の問題点の把握等を行い、受益農家の末端灌漑施設管理に対する意識を向上させた上で、農家グループによる用水の配水（ゲート操作）や水路の管理（江ざらい、補修等）等の活動を促進する。
- 2) タケオ地区及びプルサット地区 **PS** では、農家グループによる水管理活動が適切に行われることを主に支援するが、農家グループによるゲート操作等の水管理は、**FWUC** が行う幹線水路等、地域全体に対する灌漑施設の操作と一体的なものであることから、**FWUC** の活動とも連携しながら進めていくこととする。

## 3-8 投入状況

### (1) 投入状況

- 1) 日本国側からは、3名の長期専門家と1名の短期専門家が派遣されており、精力的にプロジェクトを推進している。
- 2) 研修については、3名の **CP** が日本国で研修を受けている状況にあった。
- 3) 機材供与については、投入されているものは無かった。
- 4) カンボジア国側からは、11名の **C/P** がフルタイムで配置され、プロジェクトに関する土地及び建物等の供与、運営費の一部が投入されている。
- 5) **C/P** については、専門家からの聞き取り調査及び **C/P** へのヒアリングを行ったところ、灌漑技術に関する専門知識及び英語能力については、各 **C/P** 間で差があるようであった。

### (2) 今後の投入計画

- 1) 短期専門家派遣計画では、有限要素法解析（**FEM**）といった非常に高度な構造体解析手法の専門家も派遣する計画としているが、これは基礎技術の応用として、最新の優れた手法を **C/P**、**MOWRAM** 及び **PDWRAM** の技術者に示すという観点から含めたものである。その他の短期専門家の派遣については、研修内容及び作成する技術マニュアルの分野を網羅するものとしている。
- 2) 機材投入計画では、**Auto-CAD** 及び **Total Station** は **PDWRAM** 技術者からの要望も強く、また測量・設計作業において不可欠となっている現状を考え、**TSC** 及び **PS** のある各州事務所に配置した。その他、土質試験、コンクリート試験、

CBR 試験等の研修に必要な試験機材についても網羅的に計画している。

- 3) 短期専門家派遣及び機材投入については、人事や契約手続きに時間を要するという点から、早い段階で確定することが求められる側面があるが、短期専門家派遣及び機材投入は、プロジェクトの進捗状況によって変更されるべきものであることから、ある程度の柔軟性を持たせるよう努めることが効率的である。

## 第4章 運営管理に係る今後の取り組み

### 4-1 PDMの一部変更、PO及びAPOの策定

実施協議時に策定したPDMについて、プロジェクト専門家との打合せ（付属資料5 指標検討資料を参照）及びカンボジア国側との協議の結果、内容変更及びPO、APOの策定を行った。これらは2006年10月24日のJCCにおいて、正式に承認された。

#### (1) PDMの一部変更

主として、プロジェクトの達成度を評価する指標を、可能な限り具体的な数値で記述するとともに、若干の表現をより適正にする観点から、一部変更を行った。この結果、Version1.0からVersion2.0に更新された。

##### 1) 上位目標

上位目標そのものは変更しなかった。指標の項目において、灌漑面積及び稲収量の増加について数値目標を設定することとした。また、指標入手手段は、水資源気象省には関連するデータが不足しており、調査地区を選定し、必要な補足調査を行い入手したいとの提案があったが、指標入手手段の簡素化の視点から、研修受講者に対するアンケート調査又はプロファイル・データから入手することとした。具体的な数値は、基礎となるデータが収集された段階で設定することとし、「少なくともX%の増加」という記述とした。

農家収入の増加についても、数値目標を設定することとした。当初予定していた社会農村調査結果ではなく、研修受講者に対するアンケート調査及び2008年に計画されているセンサスに基づき、達成度を検証することとした。また、農家収入の中で農業収入を特定してデータ収集することは、統計調査項目の関係で困難なことから、農家収入を指標として採用した。具体的な数値は、基礎となるデータが収集された段階で設定することとし、「少なくともX%の増加」という記述とした。

##### 2) プロジェクト目標

目標1)のMOWRAM、PDWRAM技術者の能力向上に関する指標について、研修とOJTに参加するエンジニア、テクニシャンの内、カリキュラム上の目標を達成する割合を設定し、「X%以上のエンジニア、テクニシャン」とした。また、研修に関する指標を書き換え、「X%以上の研修生が研修コースの管理システムに満足する。」とした。

目標2)の農民参加水管理の項で「become possible to」から「be able to」に、英語表現として適切なものに修正したが、実質的な内容の変更は行わなかった。

末端水路の延長距離について、カンボジア国側の予算確保の見通しが不透明であることも踏まえつつ、指標としての妥当性を精査した結果、28,000mから25,000m(25km)に短縮した。なお、この距離については、パイロットサイトにおいて予算措置を含むカンボジア国側の投入が適正に行われれば、十分達成可能

な距離に設定した。また、プロジェクトで学習した水管理を開始する農民の人数を、「X人以上」とした。

各項目について、ベースとなるデータが不十分な場合、Xと仮置きし、具体的な数値はデータが収集された段階で設定することとした。

### 3) 成果

C/P の配置及びカンダルストウン O&M 事務所職員に対する OJT については、プロジェクト実施期間内に実施するには無理があるとの判断の下、成果の指標 2-4 の OJT を完了する MOWRAM 及び PDWRAM 職員の人数を、45 人から 21 人に変更した。

成果 3-1 及び 3-2 の英語表現を分かりやすくするため、受動態から能動態に変更し、動詞「開始する」を「initiate」からより一般的で意味を明確化できる「start to conduct」に変更したが、実質的内容の変更は行っていない。すなわち、「3-1 Construct the terminal canals, which..., by the trained engineers and technicians in PDWRAM」を「3-1 The trained engineers and technicians in PDWRAM construct the terminal canals, witch...」に、「3-2 Initiate the water management activities by farmers at the terminal canals in cooperation with PDWRAM」を「3-2 Farmers start to conduct water management activities at the terminal canals in cooperation with PDWRAM」に変更した。

また、上記のプロジェクト目標の変更に合わせて、3-1 末端水路の延長距離に関する指標を 28,000m から 25,000m (25km) に短縮した。

成果の指標 3-2 の文末に、「at three pilot site」という文言を追加し、農民参加による水管理の活動を 3 つのパイロットサイトで行うことが、明確に読み取れるようにした。

## (2) PO 及び APO の策定

計画策定の基礎となるデータの収集結果、現在の進捗状況及び今後の見通しを勘案して、PO 及び APO を策定した。個別項目の策定に際して基礎となる考え方は、第 3 章各項の「(2)今後の活動方針」に記述されているとおりである。

## 4-2 課題

### (1) プロジェクトに必要な財源の確保

承認済み C/P ファンド 77,060US\$ の内、15,000US\$ はすでにディスバースされた。残額を可能な限り早期にディスバースするよう、MOEF に対して引き続き要請することが必要である。

また、パイロットサイトの建設費は、第一義的にカンボジア国側が確保するよう努力すべきものであるが、第 3 章でも記述されているとおり、カンダルストウン地区については、フェーズ 1 (440ha) 部分のノンプロ無償積立金の増嵩理由の整理と、フェーズ 2 (1,250ha) 部分の実施設計の完了及びその財源協議を早期に経済財務省に実施する必要がある。タケオ地区については、WFP による Food for

Work の資金を活用することを検討すべきである。

(2) C/P の適切な配置

MOWRAM 及び PDWRAM 技術者への研修を、一層充実することが重要である。TSC の組織化と併せて局長等の任命が行われる予定であり、これに合わせて、カンボジア国側が研修に参加する C/P を適切に配置することが求められる。一方、C/P へのインセンティブ付与の一環として、灌漑技術を学ぶことができる大学等に国内留学させること等も一考の余地がある。

(3) 農民参加に関するインセンティブ付与

カンボジア国の農家は、水は自然からの恩恵であるという認識が強く、灌漑施設の維持管理に関して費用を支払うことや、無償で役務を提供することに消極的である。灌漑による施設の効果や、効率的灌漑手法を理解してもらうには、初歩的な段階から時間をかけた取組が必要であるが、そのためのワークショップ等の会合になかなか参加しようとしにくい。このため、水管理の先進地区への見学ツアーの実施等、何らかのインセンティブ付与の方策を考える必要がある。



## 第5章 提言

### (1) PS の整備に係る財源の確保

M/M による合意事項の内、PS の整備に関し、次年度に計画される建設予算確保の目処が立っておらず、早期にその財源（MOWRAM 独自予算、C/P ファンド、WFP）の目処を立てるとともに、それに併せて代替財源を確保することが喫緊の課題であり、JICA においても OJT の範疇で支援できる内容の検討を進める必要がある。

また、カンダルストゥン地区のパイロット地区の整備は、我が国のノンプロ無償の見返り資金を財源として予定しているところ、詳細調査による設計変更により、事業費の増嵩が見込まれ、既承認予算での対応が困難になっており、カンボジア国経済財務省との調整を進め、実施予算を確保する必要がある。

### (2) 日本国の無償資金協力、開発調査との連携

日本国の無償資金協力によって整備を進めているカンダルストゥン地区について、カンボジア国においてもっとも整備水準の高いシステムであり、先述したように TSC のモデル地区の幹線施設にあたることから、カンボジア国側でも積極的に維持管理体制の整備に取り組む旨、意思表示されたところであり、日本国側も継続的にフォローするとともに、実施中の開発調査「プレクトノット川流域農業総合開発計画」や本プロジェクトの中でシステム全体の維持管理に関する技術支援を、先方の体制整備とタイミングを合わせつつ対応することが不可欠であると思われる。

### (3) 中間評価調査の実施

なお、協力期間が3年間と短期間であること、来年度には事業成果に大きな影響を与えるパイロットサイトの建設の目処が立つこと及び来年8月にはカンダルストゥン地区の無償資金協力が完了する予定であることから、来年同期に PDM の指標の再設定等を目的に、中間評価調査を実施することが望ましいと思われる。

## 付 属 資 料

1. ミニッツ
2. 調査活動実績
3. C/P からのヒアリング結果
4. 水資源気象省組織図
5. 指標検討資料
6. プロジェクト平面図

**MINUTES OF MEETING  
BETWEEN THE PROJECT CONSULTATION TEAM AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE KINGDOM OF CAMBODIA  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE TECHNICAL SERVICE CENTER FOR IRRIGATION SYSTEM  
PROJECT PHASE-2**

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Project Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Kunihiro Doi, to the Kingdom of Cambodia from October 16 to 26, 2006 for the purpose of the formulation of Project Design Matrix and Plan of Operations of "the Technical Service Center for Irrigation System Project Phase-2" (hereinafter referred to as "the Project") as well as discussing the major issues related to the implementation of the Project.

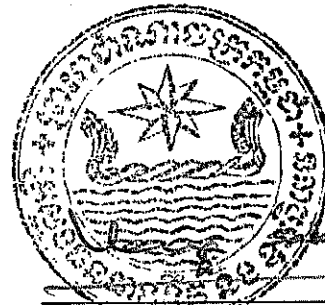
During its stay in the Kingdom of Cambodia, the Team carried out field observation and had a series of discussions on the Project with the authorities concerned of the Kingdom of Cambodia in respect of the various issues related to the smooth implementation of the Project.

As a result, the Team and Cambodian authorities concerned agreed to report to their respective governments the matters referred to in the document attached hereto.

Phnom Penh, October 24, 2006



Mr. KUNIHIRO DOI  
Leader,  
Project Consultation Team,  
Japan International Cooperation Agency,  
Japan



H.E. VENG-SAKHON  
Secretary of State,  
Ministry of Water Resources and  
Meteorology,  
Kingdom of Cambodia

## THE ATTACHED DOCUMENT

### 1. Background

Agriculture is the prime industry of the Kingdom of Cambodia. Agricultural production contributes to approximately 35% of the country's GDP, and more than 75% of the national population made their living on agriculture in 2004. Despite abundant farmland and water resources, agricultural productivity of the country has been rather low mainly due to deficient irrigation systems, which is one of the critical development issues of the country.

The Royal Government of Cambodia (RGC) had requested the Government of Japan (GOJ) for technical cooperation that aims at technical transfer on rehabilitation of existing irrigation systems such as survey, planning, design, construction, operation and maintenance. In response to the request, JICA conducted the 5-year project, namely Technical Service Center for Irrigation System until January 9, 2006.

Based on the background above, RGC made a new request to GOJ for the next phase of the project that aims at strengthening of technical capacity of the Ministry of Water Resources and Meteorology (hereinafter referred to as "MOWRAM") through establishing capacity development system in irrigation sector. In response to the request, JICA sent the Preliminary Study Team to confirm the need for assistance and to discuss the details of the Project. The Record of Discussions on the Project was signed on January 4, 2006. The Project started in January 2006 and will continue for three and a half-year period until July 2009.

### 2. Project Design Matrix (PDM), Plan of Operations (PO) and Annual Plan of Operations (APO)

PDM, PO and APO are regarded as essential tools for monitoring and evaluation of the Project through the Project cooperation period.

#### 2-1. PDM

The Team, Japanese experts and Cambodian side discussed the PDM. Some objectively verifiable indicators of project purpose and outputs were set with numerical target value, based on the result of baseline survey. The revised PDM was proposed to the Joint Coordination Committee (JCC) held on October 24, 2006. As a result of discussion among the member of JCC, the proposed PDM was approved as version 2.0 and is attached in Annex 1.

#### 2-2. PO and APO

The Team, Japanese experts and Cambodian side verified the PO for three and a

half-year project period and APO in fiscal year 2006. The PO and APO were proposed to JCC held on October 24, 2006. As a result of discussion among the member of JCC, the proposed PO and APO were approved and are attached in Annex 2.

#### 2-3. Overall goal in the PDM

The Team requested Cambodian side to provide numerical target value to set up the objectively verifiable indicators of overall goal. Cambodian side accepted.

### 3. Provisions of technical equipments

Based on the baseline survey, Japanese side confirmed to provide technical equipments. The tentative list of technical equipments is shown in Annex 3.

### 4. Dispatch of short-term experts

Based on the baseline survey, Japanese side confirmed to dispatch short-term experts. The tentative list of short-term experts is shown in Annex 4.

### 5. Budget for the Project

It is prerequisite for the achievement of the project purpose in the PDM to secure budget not only for operation of the Project, but for survey and construction of terminal canals at Pilot Sites. The team strongly requested that Cambodian side should mobilize financial resource from other donor and national budget to secure necessary budget for implementation of the Project. Cambodian side accepted.

### 6. Official establishment of TSC in MOWRAM

Cambodian side explained to get Council of Ministers approval for official establishment of TSC shortly. The Team requested Cambodian side to make continuous effort of it.

### 7. Assignment of C/Ps in MOWRAM and PDWRAM

The Team requested Cambodian side to assign capable C/Ps in MOWRAM (including TSC) and PDWRAM continuously. Cambodian side accepted.

### 8. Operation and maintenance of irrigation system in Kandal Stung Irrigation project

The main irrigation system (headwork and main canal) in Kandal Stung Irrigation project, which is funded by Japanese grant aid scheme, plays an important role to

e

supply proper water to Model Site and Pilot Site. The Team requested that Cambodian side should establish operation and maintenance office. Cambodian side accepted.

#### **9. Technical library**

Technical library, for engineers and technicians of MOWRAM and PDWRAM, will be established, in order to provide technical information of irrigation sector. The Team requested Cambodian side to provide appropriate space and facilities and collect technical information. Cambodian side accepted.

#### **10. Establishment of technical advisory team on training curricula and materials (tentative name)**

The Team recommended that technical advisory team on training curricula and materials (tentative name) should be established in MOWRAM to evaluate and elaborate training curricula and materials. Cambodian side accepted.

Annex1; Project Design Matrix (PDM)

Annex2; Plan of Operations (PO) and Annual Plan of Operations (APO)

Annex3; List of technical equipments (draft)

Annex4; List of short-term experts (draft)

# ANNEX 1. Project Design Matrix (PDM)

Name of the Project: The Technical Service Center for Irrigation System Project Phase-2  
 Implementing Organization on the Project: Ministry of Water Resources and Meteorology (MOWRAM)  
 Term of the Cooperation: 3 years and 6 months starting from January 2006  
 Sites of the Project

Technical Service Center for Irrigation System (TSC)  
 Model Site (PS): 260ha-special field within the Kandal Steng Irrigation Area, Kandal Province  
 Pilot Site (PS): the Kandal Steng Irrigation Area, Kandal Province, Thleat Ma Orm Area, Pursat Province, Thleat Ma Orm Area, Pursat Province, Thleat Ma Orm Area, Pursat Province

Supporting Organization: Japan International Cooperation Agency (JICA)  
 Target Group: Full time counterpart in the TSC, the engineers and technicians in MOWRAM and PDWRAM and the farmers at Pilot Sites

Version: 2.0  
 Revised on 24 October 2006

Overall Goal	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Livelihood of the farmer's households is improved by stabilizing their agricultural productivity through efficient water resource management in the irrigation areas conducted by the trained engineers and technicians in MOWRAM and PDWRAM.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Irrigated area is increased at least X%.</li> <li>Unit yield of rice is improved at least X%.</li> <li>Livelihood of the farmer's households is improved at least X%.</li> </ol>	<p>Questionnaire and profile data of irrigation project.</p> <p>Questionnaire to irrigated project by trained engineers and technicians.</p> <p>Questionnaire and census which is planning to conduct in 2008.</p>	
<p><b>Project Purpose</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>The technical capacity of MOWRAM and PDWRAM is improved.</li> <li>The farmers who have participated in the Project activities at the Pilot Sites (PS) are able to practice water management in terminal canals.</li> </ol>	<p>(Until the end of the Project)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>More than X% Engineers and technicians who participated the training and OJT achieve the assigned target in the curricula.                      Move than X% trainees is satisfied with the training courses management system.</li> <li>More than 25km length of the terminal canal with efficient water management is extended.                      More than X farmers start the water management work learned at the Project.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Documents about the evaluation of respective training courses on the Project through questionnaire and test to trainees.                      Documents about the evaluation of respective training courses on the Project through questionnaire.                      Ex-post investigation by the Project about implementation, operation and maintenance of terminal canals at the Pilot Sites.                      Social research conducted by the Project at the Pilot Sites.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Engineers and technicians who participated in the trainings remain at MOWRAM and PDWRAM and continue to assist farmers in Cambodia.</li> <li>The circumstances of the agricultural product market don't get worse.</li> <li>Workers in each farmer's household is secured in the Target Area.                      Farmers in the national irrigation project are not against the activities of the water management.</li> </ol>
<p><b>Outputs</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>The following outputs are expected to be achieved at TSC.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Establish the training system</li> <li>Set up the technical manuals</li> <li>Manage the technical information</li> </ol> </li> </ol>	<p>(Until the end of the Project)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 The TSC staff complete to make planned curricula of the 33 training courses.                      1-1-2 The TSC staff complete to produce 14 materials for the training courses.</li> <li>1-2 The TSC staff complete to make a list of planned technical manuals.                      1-2-2 The TSC staff complete to produce the 8 technical manuals.</li> <li>1-3 A library of technical information in TSC is established.                      1-3-2 A List of materials in the library is completed.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 The numbers of planned and implemented curricula for the training courses.                      1-1-1 The numbers of planned and produced materials for the training courses.</li> <li>1-2 The list of planned technical manuals.                      1-2-1 The numbers of planned and produced technical manuals.</li> <li>1-3 Established technical library.                      1-3-1 Completed list of materials in the library.                      1-3-2 Documents about plan and implementation on the construction of the terminal canals on the Project.                      2-1 Document about implementation of the training courses.                      2-2 Document about implementation of OJT.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Engineers and technicians who participated in the trainings remain at MOWRAM and PDWRAM.</li> <li>The financial resources for MOWRAM are secured.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>The technical capacity of the engineers and technicians in MOWRAM and PDWRAM is well trained through the trainings at TSC and on-the-job-trainings (OJT) at MS and PS.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4,490ha length of the terminal canals in the Model Sites are completed by the trained engineers and technicians in MOWRAM and PDWRAM.                      More than 580 trainees in MOWRAM and PDWRAM complete the training courses in the TSC.                      More than 510 trainees in MOWRAM, PDWRAM and Farmers leaders complete OJT at the Model Sites and Pilot Sites.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 Documents about plan and implementation on the construction of the terminal canals on the Project.                      2-2 Document about implementation of the training courses.                      2-3 Document about implementation of OJT.</li> </ol>	

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>With the technical assistance of TSC, the following outputs are expected to be achieved at PS.</p> <p>3-1 The trained engineers and technicians in PDWRAM construct the terminal canals, which make it possible for farmers to easily access irrigation water.</p> <p>3-2 Farmers start to conduct water management activities at the terminal canals in cooperation with PDWRAM.</p>	<p>2-4 More than 21 staff in PDWRAM complete OJT at the Model and Pilot Sites.</p> <p>3-1 More than 25km length of the terminal canals with efficient water distribution capacity constructed or rehabilitated by the engineers and technicians in PDWRAM is extended.</p> <p>3-2 Activities concerned with the water management such as moving the grass, dredging in canals and discussion, started with cooperation by PDWRAM at three pilot sites.</p>	<p>2-4 Document about implementation of OJT.</p> <p>3-1 Documents about construction and use of the terminal canals on the Project.</p> <p>3-2 Social research conducted by the Project at the Pilot Sites.</p>	
<p>ACTIVITY</p> <p>1-1 1-1-1 Make training curricula</p> <p>1-1-2 Make systematized training materials</p> <p>1-2 1-2-1 Make a technical manual list</p> <p>1-2-2 Compile technical manuals</p> <p>1-2-3 Translate technical manuals into Khmer</p> <p>1-3 1-3-1 Collect and organize technical information in irrigation sector</p> <p>1-3-2 Provide technical information</p>	<p>Inputs</p> <p>Dispatch of experts</p> <p>(1) Long-term experts: several persons/year such as: - Chief advisor/ Irrigation - Project coordinator/ Training - Water management</p> <p>(2) Short-term experts are sent according to necessity Provision of equipment</p> <p>3 Training of Cambodian counterpart personnel in Japan and in other countries.</p> <p>4 Budget for local activity</p>	<p>&lt;Cambodian Side&gt;</p> <p>Assignment of counterpart personnel and other supporting staff members.</p> <p>Project Director</p> <p>(1) Project Manager</p> <p>(2) Project Sub-Managers</p> <p>(3) Full-time counterpart personnel:</p> <p>(4) Director (when TSC is established, automatically to be Project Sub-Manager)</p> <p>(1) Deputy Director (when TSC is established)</p> <p>(2) Engineering Office</p> <p>(3) Survey Section</p> <p>(4) Planning and Design Section</p> <p>(5) Construction Section</p> <p>(6) Water Management Office</p> <p>(7) Facility Management Section</p> <p>(8) Farmer Water Management Section</p> <p>(9) Watershed Management Section</p> <p>(10) Administration and Finance Office</p> <p>(11) Administration Section</p> <p>(12) Planning and Accounting Section</p> <p>(13) Training Management Section</p> <p>(14) Information Management Section</p>	<p>The full-time counterparts continuously work with the Project.</p>
<p>2-1 Conduct the trainings for the engineers and technicians in MOWRAM and PDWRAM at TSC</p> <p>2-2 Conduct OJT for the engineers and technicians in MOWRAM and PDWRAM at MS and PS.</p>	<p>2 Provision of land, buildings and facilities related to the project.</p> <p>3 Provision of machinery necessary for the Project.</p> <p>4 Allocation of budget for: (1) Operation and maintenance of irrigation systems (2) Personnel expenses of counterparts and other supporting staff (3) Operating expenses necessary for the implementation of the Project.</p>	<p>2 Adequate number of qualified counterparts are</p> <p>3 Farmers are not against the Project.</p> <p>4 The Pilot sites are selected by the Cambodian Government.</p>	<p>Pre-Conditions</p> <p>1 Adequate number of qualified counterparts are</p> <p>2 Farmers are not against the Project.</p> <p>3 The Pilot sites are selected by the Cambodian Government.</p>
<p>3-1 Provide technical assistance on the construction of terminal canals at PS</p> <p>3-2 Provide technical assistance on farmers' participatory water management at PS</p>			

Remarks : Objectively Verifiable Indicators should be improved more concretely with numerical target value when the Annual Plan of Operation is established.

Abbreviations:  
MOWRAM: Ministry of Water Resources and Meteorology  
PDWRAM: Provincial Department of Water Resources and Meteorology  
TSC: The Technical Service Center (TSC) for Irrigation System  
MS: Model Site  
PS: Pilot Sites  
OJT: On-the-job Training









Activities	Targets / (Indicators)	2009												Responsible persons in the project	Inputs	Remarks		
		2005			2007			2008			2009							
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
3-1-2d Construction Management																		
3-1-3 Pursat	Pursat province																	
3-1-3a Survey & Planning																		
3-1-3b Design																		
3-1-3c Contract Management																		
3-1-3d Construction Management																		
3-2. Provide technical assistance on farmers' participatory water management at PS																		
3-2-1 Kandal	Kandal province, Kandal Stung district, Farmers.																	
3-2-1a Assess farmers and water management																		
3-2-1b Farmers workshop																		
3-2-2 Takeo	Takeo province, Farmers																	
3-2-2a Assess farmers and water management																		
3-2-2b Farmers workshop																		
3-2-3 Pursat	Pursat province, Farmers																	
3-2-3a Assess farmers and water management																		
3-2-3b Farmers workshop																		

Annex 2. II. Annual Plan of Operations (JFY2006)

Ver.1 on 24 October 2006

Activities	Targets / (Indicators)	2006												Responsible persons in the project	Inputs	Remarks	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII				
1-1. Establish the training system																	
1-1-1. Make training curricula																	
1-1-1a. Follow-up survey of Phase 1 training																	
1-1-1b. Need survey of training course in TSC																	
1-1-1c. Need survey of training course in MOWRAM and PDWRAM																	
1-1-1d. Set up the training target and a training courses list																	
1-1-1e. Assessment for present technical capacity of Survey, Planning, Design, Water Management and Construction Management	33 courses & 580 trainees (20 or 10 trainees / 1																
1-1-1f. Design of training curricula	14 curricula																
1-1-1g. Assessment of training courses & MOWRAM human resources																	
1-1-1h. Review of training curricula																	
1-1-2. Make systematized training materials																	
1-1-2a. Collect and translate technical materials																	
1-1-2b. Assess and review of manuals and text of Phase I Project																	
1-1-2c. Make the training materials	14 materials																
1-1-2d. Assess the training materials																	
1-1-2e. Review the training materials																	
1-1-2f. Review the technical manuals																	
1-2. Set up the technical manuals																	
1-2-1. Make a technical manual list	1 list																
1-2-1a. Make a technical manual list																	
1-2-1b. Assess and review the technical manual list																	
1-2-2. Compile technical manuals																	
1-2-2a. Collection of technical manuals																	
1-2-2b. Assessment of existing manuals in MOWRAM																	
1-2-2c. Practice and inspect in TSC activities																	
1-2-2d. Make draft technical manuals and distribute to MOWRAM & pilot PDWRAM	8 draft manuals																
1-2-2e. Review the draft technical manuals																	
1-2-2f. Approve by MOWRAM and distribute to MOWRAM & PDWRAM	8 manuals																
1-2-3. Translate technical manuals into Khmer																	
1-2-3a. Translate technical manuals in Khmer																	
1-3. Manage the technical information																	
1-3-1. Collect and organize technical information in irrigation sector																	
1-3-1a. Collection of technical information																	
1-3-1b. Establish a technical library at TSC	1 technical library																
1-3-1c. Make up a technical information list	1 technical information list																
1-3-2. Provide technical information																	
1-3-2a. Distribution of manuals and texts of Phase I Project																	
1-3-2b. Operation of the technical library																	
1-3-2c. Build a web page and load the technical information list																	
1-3-2d. Request base distribution of draft technical manuals & training materials																	
1-3-2e. Distribution of technical manuals & training materials to MOWRAM & PDWRAM																	





**ANNEX 3. List of Technical Equipments (draft)**

**(JFY2006-2009)**

**I. Technical Equipment for TSC Head Office**

No	Name of Equipment	Quantity
1	GPS Portable Type	5
2	GPS	1
3	GIS Software	1
4	GIS Software	1
5	GIS Software	4
6	Large Format Color Printer (A0 size)	1
7	Total Station	3
8	Level	2
9	Multimedia Projector with Screen	1
10	Generator	1
11	Digital type Water Level Recorder	6
12	Mobile type Computer for field data collection	1
13	Speaker with Microphone	1
14	Automatic Generator Control Unit	1
15	Personal Computer (Desktop) for Construction Management	1
16	Personal Computer (Desktop) for Training Management	2
17	Computer desk with Chair for Training Management	2
18	Printer for Training Management	1
19	One box wagon car for Technical Training in MS and PS	1
20	UHF Radio for car with antenna	1
21	Personal Computer (Desktop) for Technical Training (IT)	10
22	Scanner for Technical Training (IT)	1
23	Computer desk with chair for Technical Training (IT)	10
24	PA System for technical training	1
25	ASTM & Technical Books	125
26	Personal Computer (Desktop) for Technical Library	1
27	Computer desk with Chair for Technical Library	1
28	Photocopy Machine for Technical Library	1
29	Book shelf for Technical Library	3
30	Table and chairs for Technical Library	1
31	Printer for technical document production	1
32	Printer for technical document production	1

**II. Technical Equipment for TSC Laboratory**

No	Name of Equipment	Quantity
1	Power Auger (1) Auger Head (2) Auger 100mm (for Auger Power Head) (3) Extension Rod	1 4 20
2	Equipment Steel Bar test (1) Tension and Compression tester (2) Tensile Holders and wedge grips (3) Mechanical Extension Meter (4) Universal electronic Extension Meter, Measuring bases 50-100-200mm, 10mm travel (5) Set of Compression plates dia 216mm, Spherical seat and series of distance pieces for (6) Data acquisition Software	1 1 1 1 1 1
3	Equipment for Cement Test (1) Prism Mould 40*40*160, 3 gang (2) Prism Mould 50mm cube 3 gang (3) Compression Test on mortar specimen 50mm cube (4) 50mm square platen set (5) Flexial Test on mortar specimen 40*40* 160	2 2 1 1 1
4	Equipment for Aggregate test (1) Aggregate impact value (2) Bulk density measure (3 Litter) (3) Bulk density measure (5 Litter) (4) Specific gravity bottle (100ml)	1 2 2 20
5	Equipment for Field Density Test (1) Sand Cone with sand container, and Density plate (2) Battery Operated Balances	4 2
6	Equipment for compaction test (1) Compaction mould (ASTM:101.6mm, H116.4mm) (2) Modified Compaction mould (ASTM:152.4mm, H116.4mm) (3) Compaction rammer (ASTM: Weight 2.49Kg)	2 2 2

*D*  
*e*

No	Name of Equipment	Quantity
	(4) Compaction rammer (ASTM: Weight 4.54Kg)	2
	(5) Compaction mould (BS:D105mm,H115.5mm)	2
	(6) Compaction rammer (BS, Weight 2.5Kg)	2
	(7) compaction rammer (BS, Weight 4.5Kg)	2
	(8) Sample Tray (910*910)	10
	(9) Sample Tray (460*460)	20
7	Liquid Limit device ( hand operated )	4
	(1) Grooving tool	10
8	Water Level indicator (50m)	2
9	Sodium hexametaphosphate 1000g	4
10	Hydrometer sedimentation cylinder	30
11	Equipment for Consolidation Test	
	(1) Consolidation frame	1
	(2) Fixed ring consolidation cell 50.47mm dia	1
	(3) Set of Weight	1
	(4) Dial Gauge	1
	(5) Floor-Mounting stand	1
12	Equipment for CBR Test	
	(1) CBR Mould	12
	(2) Swell plate	12
	(3) Dial Gauge (Swell Test) with Swell tripod	12
	(4) Annular surcharge weight, 2.27Kg	12
	(5) Slotted surcharge weight 2.27Kg	12
	(6) Cutting collar	12
	(7) Dial gauge	12
	(8) Hand operated loading presses with 45KN capacity mechanical jack & 28 KN load ring	1
13	Straight edge (L300mm)	18
14	Washing Sieves	4
15	Sieve (425Micron)	4
16	Sieve Shaker	1
17	Soil color chart	1
18	Vertical Cylinder Capper D150mm	1
19	Vertical Cylinder Capper D100mm	1
20	Cylinder Mould (D150mm, H300mm)	18
21	Equipment for concrete sampling	
	(1) Core drilling machine	1
	(2) Coring bit D 150mm, L400mm	4
	(3) Core extractor D 150mm	1
22	Concrete mixer (Small size for laboratory)	1
23	Dynamic Penetrometer	1
24	Light weight dynamic penetrometer	1
25	Stopwatch	2
26	Spatula 100mm	20

### III. Technical Equipment for Pilot Sites OJT Program

No	Name of Equipment	Quantity
1	Theodrite	3
2	Auto Level	3
3	Total station	3
4	Meteorological station	1
5	Personal Computer (Desk Top) for Data Processing	9
6	Printer for Data Processing	3
7	Computer desk with Chair for Data Processing	9
8	Drafting Machine for Data Processing	3
9	Scanner for Data Processing	3
10	Digital Camera for Data Processing	3
11	GIS Software	3
12	Multimedia Projector with Screen	3
13	GPS Portable	6
14	Current Meter	3
15	Generator	3
16	Digital type Water Level Recorder	4
17	Speaker with Microphone	3
18	Plane Table Surveying Set	3

D  
e



**ANNEX 4. List of Short-term Experts (draft)**
**(JFY2006-2009)**

No	Field	Duration	Technical Section in Charge
1	Formulation of work plan	120days	S, P, D, W, C
2	Irrigation Project Management	180days	P, D, C
3	Meteorology & Hydrology Measurement	20days	S & P
4	Topography Survey & Mapping	60days	S, P
5	Irrigation & Drainage Designing Manual, Irrigation & Drainage facilities	60days	D, C
6	Soil and Concrete Test	40days, 30days×2	D, C
7	Quality Control, Field Test, Specifications for QC in Canal Construction, and Tender Document	60days	D, C
8	Irrigation, Drainage & Water Management Planning	120days	P, D, W
9	Irrigation & drainage structure design & Drawing, and Standardization of irrigation facilities	60days	D, C
10	Operation & Maintenance	60days	C, W
11	Construction Management, Supervise & Quality Control Manual and Technical data management	60days	D, C
12	Water management database in MS, & PS	60days	W
13	Foundation Design, & Application of FEM	20days	D, C
14	Rural Development & Irrigation Planning by GIS/RS	60days	S, P, W
15	Technical Manual Coordination & Justification	120days	S, P, D, W, C
16	Training	20days	S, P, D, W, C

Technical section: S...Survey, P...Planning, D...Design, C...Construction management, W... Water management

## 調査活動実績

### 1. JICA カンボジア事務所表敬

- (1) 日時：10月17日 8:00～8:30
- (2) 場所：JICA カンボジア事務所
- (3) 出席者：米田所長、調査団3名、田中所員、赤石所員、塚元専門家、  
金丸専門家
- (4) 打合せ概要
  - 1) 調査概要説明  
予算、C/Pの確保、PDM指標設定、WFPとの連携等がポイントとなることを説明。
  - 2) 意見交換
    - ・WFPとの連携は良い話だ。本来、TSCは他のドナーの資金を活用する等して、自立できれば良いと思う。
    - ・JBICとの連携も考えられる。
    - ・MOWRAMのエンジニア、テクニシャンの合計は600人、TSCにいる直接のC/Pは11人。将来的には、灌漑地区の技術支援を実施し、技術指導料を取得することができるようになれば、TSCの持続発展性に貢献することから、彼らの技術がコンサルタントのレベルに達すればよい。

### 2. MOWRAM 表敬

- (1) 日時：10月17日 10:00～10:30
- (2) 場所：MOWRAM
- (3) 出席者：ベン・サコン次官、ブン・ヒーン局長、調査団3名、田中所員、  
赤石所員、塚元専門家、金丸専門家、森山専門家
- (4) 打合せ概要
  - 1) 調査概要説明  
調査の目的等を説明
  - 2) 調査団からの依頼事項
    - ・予算の確保がプロジェクト成功の鍵。大きくはノンプロ無償見返り資金、C/Pファンド、草の根の3つの財源があるが、十分確保願いたい。
    - ・育成した優秀なC/Pが辞めてしまうと問題もある。優秀なC/Pを継続的に確保することが必要。
    - ・WFP、日本国の農林水産省との連携も図って頂きたい。
  - 3) MOWRAMの回答
    - ・予算については複雑な問題もあるが、善処したい。
    - ・継続的に配置されるリーダーが、TSCには必要と考える。
    - ・WFP、日本国の農林水産省とは来週会合をもつ予定。

### 3. 在カンボジア日本国大使館表敬

- (1) 日時：10月17日 10:00～10:30
- (2) 場所：在カンボジア日本国大使館
- (3) 出席者：小林書記官、調査団3名、田中所員、赤石所員、塚元専門家、  
金丸専門家
- (4) 打合せ概要
  - 1) 調査概要説明  
調査の目的等を説明
  - 2) 大使館指摘事項
    - ・草の根無償は採択の順番が後になり、すぐ実施できる状況には無い。プロジェクト期間中の実施は難しい。カンダルストウンのノンプロ無償は、まずカンボジア国政府の中で調整が必要。
    - ・WFP 事業は問題があったが、再開が承認された。日本国の農林水産省の調査団が来週来訪予定である。施設整備について、TSC プロジェクトと連携できればよい。
    - ・WFP の凍結は解除され、農水省に残っているファンド（約7千万円）は使えるが、その後のファンドは獲得できないだろう。
    - ・別件だが、指標設定にあたっては、事後評価も考慮し、設定根拠、フォローも視野に入れて設定して欲しい。
    - ・灌漑は大使の関心分野でもあり、機会を見つけて TSC のことも話す予定である。

### 4. プロジェクト専門家との打合せ

- (1) 日時：10月17日 14:00～17:00
- (2) 場所：TSC
- (3) 出席者：調査団3名、田中所員、塚元専門家、鷲野専門家、金丸専門家、  
境専門家
- (4) 打合せ概要  
プロジェクトの進捗状況と課題について、ヒアリングを実施。収集した情報を整理・分析した結果は、今後の活動方針も含めて第3章に記述されているが、プロジェクトの実施体制及びTSCの組織化に関する詳細情報について、以下に特記する。
  - 1) フェーズ2プロジェクトの円滑な実施のためには、カンボジア国側運営予算の30%確保、パイロットサイトの末端水路の建設費確保、TSCの局組織としての新設や、MOWRAMの中長期の人材育成計画と連携したTSC研修の実施等、MOWRAMの関係部局との連携を密に行い、実施・運営・管理体制を整備し進めていくことが必要と考えられる。このため、MOWRAM及びプロジェクトでは、JCC（合同調整委員会）に加え、マネージメント会議（プロジェクトダイレクターであるベン・サコン次官を議長とし、3カ月に1回程度の頻度で、財務局、人

事局等関係部局長の参加の下、予算等プロジェクト運営上の重要事項の決定等を実施)及びプロジェクト会議(プロジェクトマネージャーであるブンヒン技術総局長を議長とし、月1回程度の頻度で、進捗状況の確認と詳細活動計画の策定、技術指針等技術に関する基本事項の決定等を実施)を設置し、事業の円滑な推進を図ることとしている。これらの会議は事業を円滑に実施するための潤滑油として有効に機能しており、MOWRAM関係者とプロジェクトに関する情報共有を行い、各種活動計画や運営に関する重要事項の決定等のプロセスを経て、プロジェクト活動を実施していることは、MOWRAMのオーナーシップの醸成にも貢献し、望ましい実施体制と評価される。

また、プロジェクトでは、研修ニーズ調査、中・長期研修計画の策定、研修員の選定と研修評価等の円滑な実施のため、MOWRAM人間開発・総務局の職員を中心とする研修実行チームを設置し、MOWRAM全体としての人材開発をTSC研修と連携し進めることとしており、TSC研修の実施と併せて省全体としての人材開発のため研修マネジメントシステムの確立・整備を進めていることは、今後の研修効果を高める上で有効な取り組みと評価される。

## 2) 主な会議開催状況

プロジェクトでは、運営指導調査までにJCC1回、マネジメント会議4回、プロジェクト会議3回を実施し、関係者間の情報共有と各種活動計画(案)を策定している。これらの会議開催を通じ、運営指導調査実施時までに、PO(案)、改定PDM(Ver2案)、研修計画(案)、マニュアル(案)、パイロットサイト実施計画(案)、各種投入計画(案)、TSC新組織化やカンボジア国側予算の確保等について、数次にわたる意見交換が行われ、プロジェクト実施に必要な各種計画案の承認が行われている。

5月30日：マネジメント会議(第1回)

6月15日：マネジメント会議(第2回)

6月27日：JCC(第1回)

6月29日：プロジェクト会議(第1回)

8月3日：プロジェクト会議(第2回)

8月22日：マネジメント会議(第3回)

9月11日：プロジェクト会議(第3回)

10月11日：マネジメント会議(第4回)

3) 研修ニーズ調査、中・長期研修計画の策定、研修評価等の円滑な実施のため、MOWRAM人事・総務局の職員を中心とする研修実行チームが、9月に大臣の承認を受け設置されており、9月27日に関係者による第1回打合せを実施し、10月から、研修ニーズ調査やフェーズ1研修のフォローアップ調査に着手している。

#### (5) TSC 組織化の進捗状況

持続的な TSC 予算確保のためには、TSC 組織化（局レベルでの組織新設）が不可欠である。本件については、運営指導調査時には新組織設立までには至っていなかったが、プロジェクト活動と連携し、MOWRAM 及びカンボジア国政府内において、必要な対応が以下のとおり進められている。

- 1) プロジェクトでは、6月に MOWRAM 内で検討されている改正組織令(案)を入手、設置予定の TSC 組織の所掌内容を確認し、「灌漑事業地区への技術支援」が所掌事務に含まれていなかったことから、これを追加するよう MOWRAM に提案している。プロジェクトによれば、パイロットサイトで実施する末端水路建設や、参加型水管理のための技術支援活動がこれに該当し、パイロットサイトにかかわらず、将来的にも継続的に現場での経験を研修等に生かし、TSC 職員の灌漑技術力の維持・向上を図る必要から、本件所掌事務の追加を提案したとのことであった。
- 2) TSC の所掌事務については、プロジェクトの提案も踏まえつつ、省内における数次の審議を経て、①水資源・灌漑分野に関する研修ニーズ調査及び中・長期研修計画の策定、②研修実施、③研修に必要な最新技術に関する調査・研究、④研修に関する関係機関との調整、⑤技術図書・情報の提供、⑥灌漑事業に対する技術支援と整理された組織改正令案が取りまとめられ、大臣の承認を受け9月に閣僚会議に提出された。
- 3) 閣僚会議の法務委員会において組織改正案の審査が行われ、文言等の修正が行われた後、10月12日に開催されたインターミニスターミーティングにおいて、審議が行われた。同会議では組織改正案については大きな反対意見は無く、文言等の再修正を含め同会議の議長に一任することで了承され、閣僚会議に図られることとなった。なお、MOWRAM の説明によれば、実質的な審議はインターミニスターミーティングに委ねられており、これをクリアしたことから、改正政令案が承認されることはほぼ間違いなく、近々開催予定の閣僚会議会での承認及びフンセン首相の署名を経て、11月には正式に組織化される予定とのことであった。

#### 5. 現地調査(1)

- (1) 日時：10月18日 11:00～12:00
- (2) 場所：PDWRAM（タケオ）
- (3) 出席者：Mr. Bun Hour 他 PDWRAM 担当者、調査団3名、プロジェクト長期専門家3名、赤石所員
- (4) 打合せ概要
  - 1) 調査概要説明、質問  
調査の目的等を説明、現地の状況を質問
  - 2) PDWRAM 側の回答  
・配置されている技術者はエンジニアが7名、テクニシャンが23名。

- ・ 91 のプロジェクトがあるが、動いているのは 30～40%。測量に 1 年間、建設に 1 年間の合計 2 年間で実施可能と考えている。
- ・ タケオの PDWRAM の年間予算は、約 30,000US\$。2007 年には追加的な予算が必要。
- ・ 設計・施工は、自ら行うのではなく、建設会社の請負である。PDWRAM は管理のみ行う。
- ・ プロジェクトに依頼するトレーニングの分野は、灌漑に関する全ての分野である。
- ・ 本プロジェクトは、3 名のスタッフを担当させる予定。
- ・ Auto Level、Total Station、ピックアップ・トラック等の機材を要望する。ピックアップ・トラックが必要な理由は、Total Station を運搬するためである。
- ・ WFP では、水路を掘削した土の量に応じて、コメが支払われる。1 日当たり 1m<sup>3</sup> に対して、コメ 3kg（注：WFP 事務所の説明と数値が異なるが、WFP 事務所の数字が正確であろう）。あまり高い報酬でないことから、貧乏ではない住民は乗り気でないという問題がある。
- ・ 測量、設計（Auto-CAD）の専門家が必要。

### 3) 調査団指摘事項

- ・ 予算は経済財務省にも要請してみる。また、ベン・サコン次官も予算獲得に努力してくれるだろう。
- ・ プロジェクトは 11 月に WFP に対して要請書を書く予定。
- ・ 現在は、手書きの設計図を他のドナーに持って行っても信用されない時代。今度の短期専門家の TOR に、Total Station、Auto-CAD の指導も入れている。

## 6. 現地調査(2)

(1) 日時：10 月 19 日 11:30～12:00

(2) 場所：PDWRAM（プルサット）

(3) 出席者：PDWRAM 担当者、調査団 3 名、プロジェクト長期専門家、赤石所員

(4) 打合せ概要

#### 1) 調査概要説明、質問

調査の目的等を説明、現地の状況を質問

#### 2) PDWRAM 側の回答

- ・ 1996 年に UNDP の援助で堰が建設された。重力灌漑の 2 次水路の整備が必要。
- ・ 測量から設計に要する期間は 3 カ月。
- ・ 設計・施工は、建設会社の請負いで、PDWRAM は管理のみ。
- ・ 水路は FWUC が維持管理している。FWUC は政府から資金をもらっている。時として農民がボランティアで行うこともある。
- ・ FWUC の活動のためのワークショップが、MOWRAM により開催されている。FWUC との連携を進めたい。
- ・ 配置されている技術者は、エンジニアが 4 名、テクニシャンが 9 名。

- ・ Total Station、GIS、GPS、A0 プリンター等の機材を要望する。
- 3) 調査団指摘事項
- ・ プロジェクト期間が 3 年しかないので、早く始める必要がある。当方も予算の要請はするので、協力願いたい。

## 7. MOEF（経済財政省）との打合せ

- (1) 日時：10月20日 11:00～12:00
- (2) 場所：MOEF
- (3) 出席者：MOEF 担当官、ベスナー部長、調査団 3 名、塚元専門家、金丸専門家、田中所員、赤石所員
- (4) 打合せ概要
- 1) 調査概要説明
 

調査の目的等を説明
  - 2) 調査団からの質問、要請事項
    - ・ 2006 年の C/P ファンドの残額（注：77,000US\$の内、15,000US\$はすでに支出済み）を早期に支出願いたい。また、この 77,000US\$は年度内に執行する必要があるのか。
    - ・ 2007 年から 2009 年までの C/P ファンドを要求できるのか。
    - ・ 水路の建設は国家プロジェクトなのだから、基本的にカンボジア国政府が費用負担すべき。JICA は技術的支援を行うというのがプロジェクトの位置付けである。
    - ・ ノンプロ無償見返り資金の増額について、MOWRAM が MOEF にレターを出した件につき協力願いたい。
    - ・ 10 月 24 日の JCC に出席願いたい。
  - 3) MOEF の回答
    - ・ C/P ファンドの残額はステップ・バイ・ステップで支出する。執行は来年度にずれこんでもよい。
    - ・ 2007 年以降の予算要求は、一般予算要求（第 11 章）の中に位置付けられたい。
    - ・ MOWRAM が本プロジェクトに高い優先度を認めているのならば、必要経費は MOWRAM の一般予算から支出すればよい。これは MOWRAM が決めるべき事項である。また、パイロットプロジェクトなのだから、JICA が予算確保すべきとも考えられる。
    - ・ ノンプロ無償見返り資金の増額については、なぜ増額されたのか、もう少し理由付けが必要。
    - ・ JCC は出席できるようにする。

## 8. ミニッツ協議（第 1 回）

- (1) 日時：10月20日 15:00～16:00

(2) 場所：MOWRAM

(3) 出席者：ブン・ヒーン局長、ベスナー部長他。調査団 3 名、  
プロジェクト長期専門家、田中所員、赤石所員

(4) 打合せ概要

1) ミニッツの概要説明

調査団、プロジェクト専門家から PDM、PO、APO の案を説明。カンボジア国側は了解。

2) 調査団からの要請事項

- ・ ①C/P ファンドの早期配分、②カンダルストウンのパイロットサイトにおけるノンプロ無償見返り資金の拡充、③TSC 運営資金の 30%、タケオ、プルサットの水路建設資金の確保の 3 点を要請する。
- ・ 他のプロジェクトとの連携も模索するべきと考える。
- ・ TSC を組織上公的に位置づけ願いたい。
- ・ TSC に優秀な C/P を配置されたい。また、C/P の給与を十分に支給願いたい。
- ・ カンダルストウンにおいて、日本国の無償で建設されている施設の運営・維持管理を依頼したい。日本国側から短期の専門家派遣するアイデアはあるが、カンボジア国側も責任者を配置して欲しい。
- ・ 研修カリキュラム、教材、技術マニュアルに関する検討委員会を、MOWRAM の中に設置願いたい。委員会の性格は、行政的なものでなく技術的内容やクメール語のチェックである。
- ・ 技術ライブラリー設置のため、スペース、情報等を提供願いたい。
- ・ 上位目標設定のためのデータ収集に協力願いたい。
- ・ 本日の協議結果を踏まえて、ミニッツの案を来週月曜日に提示する。そちらも本日の協議内容を上層部に上げておいて欲しい。

3) カンボジア国側回答

- ・ 予算について、③TSC 運営資金の 30%、タケオ、プルサットの水路建設資金の確保は対応困難
- ・ TSC の公的な位置付けは、来週、閣僚会議が開催されて承認される見込み。
- ・ C/P の配置については了解。サラリーの増額は難しい。
- ・ カンダルストウンで日本国の無償により建設中の施設の運営・維持管理への関与は、即答できない。
- ・ 委員会設置のためには、通常、教育省等と協議する必要がある。MOWRAM の一存で回答できない。
- ・ 技術ライブラリーにおけるスペース及び情報の提供、上位目標設定のためのデータ収集への協力は了解。

## 9. WFP との打合せ

(1) 日時：10 月 20 日 16:30～17:00

(2) 場所：WFP (The United Nations World Food Programme)



(3) 出席者：WFP 日比職員、調査団 3 名、プロジェクト長期専門家、赤石所員

(4) 打合せ概要

1) プロジェクトの要望及び質問

- ・プロジェクトにおいて、タケオのパイロットサイトで水路を建設する予定だが、WFP の Food for Work のプログラムと連携できないかと考えている。
- ・現地で雇用しているのは PDWRAM の職員か。
- ・プルサット州は対象にできないのか。
- ・事業実施において、作業の質は問われないのか。

2) WFP 側の回答

- ・ Food for Work とは、住民に何らかの労働をしてもらい、作業量に応じて食料を配る仕組みである。水路の掘削であれば、動かした土、 $1\text{m}^3$  当たりコメ 3.5kg、草刈りであれば、 $1\text{m}^2$  当たりコメ 0.5kg が配給される。MOWRAM 関係分として、今年はいまだ 1,400t のコメを配給した。対象とする地域は決まっています、タケオは該当する。以前、不正があったので、事業執行のチェックは厳重にしている。MOWRAM、PDWRAM、JICA プロジェクトとの連携は可能と思う。
- ・プログラムの期間は 2007 年 12 月まで。本年 11 月までに具体的な案件を提出してもらえば、2007 年 2 月～5 月の乾季に実施することができる。MOWRAM 関係はカンボジア国全体で、コメ 5,000t 規模の枠がある。
- ・現地で雇用しているのは PDWRAM の職員だが、給与ではなく、実績に応じたインセンティブとして 80US\$ 支払っている。その他、ガソリン代やコピー代等の実費を支給している。会計について以前は現地の担当者に一括委託していたが、不正があったので、今は毎月チェックしている。
- ・対象地域は Food for Work 以外のプログラムと統一して設定したので、変更はできない。したがってプルサット州は対象外。
- ・不正のあった部分の資金はカンボジア国側が完済したので、現在は日本国側拠出分とカンボジア国側拠出分が一括で支出される。
- ・WFP 本体の仕事は、ガイドライン策定、トレーニング、チェックであり、実務は現地の担当者に任せている。現地担当者とは合意書を締結した上で、委員会（5 名）を立ち上げてもらい、住民を集めてミーティングを行う。個々の住民を対象にした取組であることから、貧しい住民しか集まらないといった問題はある。また、家族リストを作成しているが、筆頭者である男性のデータしか出てこないのも、ジェンダーの観点から問題があると思う。
- ・常識的な作業の質のチェックはするが、WFP に専門の技術者がいないこともあり、質はあまり問われないのが実情。TSC には専門的な観点からのチェックを期待する。
- ・なお、来週、農水省から調査団が来る。

## 10. ミニッツ協議（第2回）

- (1) 日時：2006年10月23日 9:00～10:00
- (2) 場所：MOWRAM
- (3) 出席者：ベン・サコン次官、ベスナー部長、調査団3名、塚元専門家、金丸専門家、赤石所員
- (4) 打合せ概要
  - 1) ミニッツ案の説明  
21日の協議を踏まえたミニッツの原案を説明。
  - 2) カンボジア国側指摘事項
    - ・プロジェクトのための予算確保の項目で「Cambodian side accepted.」という文言を入れることは同意できない。予算に関しては複雑な問題があり、モデルサイトとパイロットサイトの運営経費について、カンボジア国側が20%負担するC/Pファンドで対応するのが限界。例えば、日本国の草の根無償で何とかならないのか。MOEFとも相談した上で決めたい。
    - ・C/Pの配置（10名）については十分配慮する。
  - 3) 日本国側回答
    - ・モデルサイトの経費は日本国側が負担する。パイロットサイトの経費はアロケーションできない。在カンボジア日本国大使館の話によると、草の根無償は獲得困難。タケオのパイロットサイトではWFP等の助成を模索中である。

## 11. JCC、ミニッツ署名

- (1) 日時：2006年10月24日 15:00～17:00
- (2) 場所：MOWRAM
- (3) 出席者：JCCメンバー、調査団3名、プロジェクト長期専門家、田中所員、赤石所員、MOEF担当官
- (4) 会議概要
  - 1) 土居団長挨拶
  - 2) プロジェクトの進捗状況説明  
プロジェクトの進捗状況をブン・ヒーン局長から説明。
  - 3) ミニッツ案の説明  
本調査のミニッツ案を説明。  
ミニッツ案の「5.プロジェクト予算」の項において「カンボジア国側がプロジェクト実施に必要な予算を確保するよう、調査団は強く要請した。」という内容の文言があったが、MOEF担当官の意見を踏まえ、「プロジェクト実施に必要な予算を確保するため、カンボジア国側が他のドナー及び国家予算から財源を獲得するよう、調査団は強く要請した。」という表現に修正した。
  - 4) ミニッツの署名  
土居団長とベン・サコン次官の間で、ミニッツの署名・交換が行われた。

## C/P からのヒアリング結果

1. 日時：10月17日 16:30～17:00

2. 場所：TSC

3. 出席者

(1) C/P

- ・ Mr. Meas Savoeun (Technician)
- ・ Mr. Noun Vannarith (Technician)
- ・ Mr. Hout Thean (Technician)
- ・ Mr. Prum Kanthel (Engineer)
- ・ Mr. Sok Korn (Technician)
- ・ Mr. Mean Seng (Technician)

(2) TSC の秘書

(3) 調査団 3 名

### 4. 概要

(1) 調査団質問事項

- ・ どのような研修コースを希望するか。
- ・ あなた方は、これから必要な技術を習得した上で、MOWRAM や PDWRAM の技術者に対する研修講師になる予定だが、そのことについて自信はあるか。
- ・ 給与についてどう思っているか。

(2) C/P 回答

- ・ 測量、設計、施工管理、水管理。Auto-CAD、Total Station、GIS の使用法等を研修したい。
- ・ 良い研修講師となるため、自分達の技術力を向上させる必要を感じている。
- ・ 給与は月によって変動があり、安定的でない。現状では不十分と感じている。

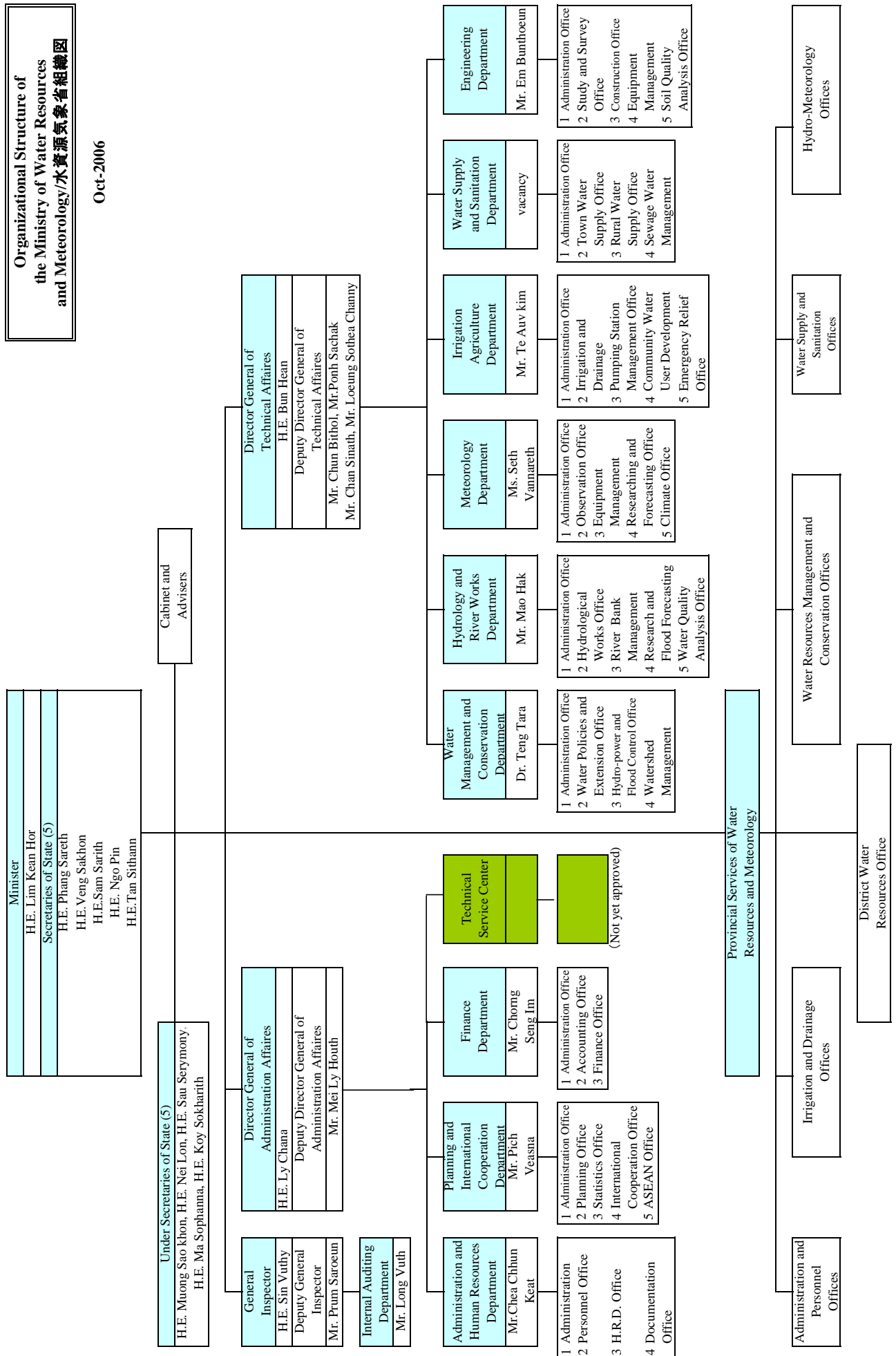
### 5. 所感

短時間の質疑応答であり、各 C/P の有する資質、意欲、知識及び技術等を正確に判断することはもとより困難である。その上で、受け答えの的確性について個人差が認められ、前の人のお返事をそのままなぞる C/P もいたことから、今後は研修講師としてより自発的な発言、行動ができるよう彼らの主体性を高める取組が必要である。

プロジェクトは、個々人の能力、意欲、適性等をおおよそ把握しているとのことであり、適材適所の配置、適性に合致した研修の実施を期待したい。

**Organizational Structure of  
the Ministry of Water Resources  
and Meteorology/水資源気象省組織図**

Oct-2006

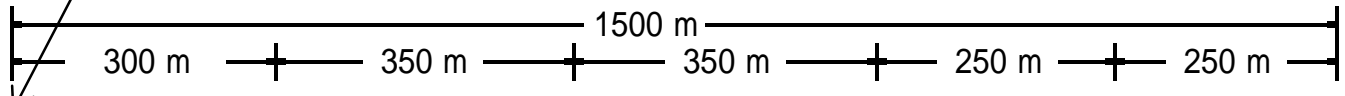


ベース指標及び指標の検討

現状(2005)	計画(2010)及び指標	評価手法等	備考
<p>(研修を受けたMOWRAM、PDWRAMの技術者が整備する灌漑事業地区の灌漑面積)</p> <p>灌漑面積(NSDP) 588,686ha 耕地面積(NSDP) 2,374,000ha</p>	<p>灌漑面積(NSDP) 650,000ha 耕地面積(NSDP) 2,500,000ha (参考)</p> <p>指標のイメージ：NSDRに位置付けられ整備される灌漑面積の内、60%はTSCの研修を受けた技術者により実施される。</p>	<p>2006年以降に実施される灌漑事業実施地区の内、TSCの研修等による技術支援を受けた灌漑面積(2010年)・588,687ha(2005年)中、TSCの研修成果や技術情報・技術支援を活用・適用した増加灌漑面積を2011年にMOWRAM及びPDWRAMよりアンケート調査を実施し確認する。</p>	
<p>(同上)</p> <p>灌漑面積(NSDP) 1,977ha フルサットPS 1,990ha カンダールPS+MS 2,217ha タケオPS 2,187ha</p>	<p>(参考)</p> <p>カンボジア(NSDP) 2,400ha (指標のイメージ：稲の単位当たり収量が20%増加する)</p>	<p>2006年以降、TSCの研修成果や技術情報・技術支援を活用・適用し、灌漑事業を実施すると想定される地区10地区を選定(内、3地区はハベロットサイト3地区を含む)し、ヒーリング・現地調査(1地区当たり10農家の代表サンプルング調査)を行い、稲の単位当たり収量を把握し、ベース指標とする。2011年に上記目標に該当する地区の内、10地区を選定し、ヒーリング・現地調査(1地区当たり10農家の代表サンプルング調査)を実施し、灌漑事業実施後の稲の単位当たり収量を把握し、ベース指標と比較する。</p>	
<p>(同上)</p> <p>農業所得の向上</p> <p>フルサットPS 554,029Riel/戸 カンダールMS+PS 477,487Riel/戸 タケオPS 510,974Riel/戸</p>	<p>(指標のイメージ：農業所得が10%増加する)</p> <p>NSDPに占めるGDPに占める農業生産額の増加率は19%、その内、耕地面積の増・5%、農業投資による増を4%と見込み、灌漑による増加率は10%程度と整理される。</p>	<p>2006年以降、TSCの研修成果や技術情報・技術支援を活用・適用し灌漑事業を実施すると想定される地区10地区を選定(内、3地区はハベロットサイト3地区を含む)し、ヒーリング・現地調査(1地区当たり10農家の代表サンプルング調査)を実施し、農業収入を把握し、ベース指標とする。2011年に上記目標に該当する地区の内、10地区を選定し、ヒーリング・現地調査を実施し、灌漑事業実施後の農業収入(1地区当たり10農家の代表サンプルング調査)を把握し、ベース指標と比較する。</p>	
<p>TSCの研修運営能力が向上する</p>	<p>具体的な指標のイメージとしては、①5段階評価による自己査定が平均で1以上向上する者の割合が、80%以上となる研修及びOJTの割合(80%を目標)、②テスト(OJTでは実技試験)で60点以上(100点満点)をクリアする者の割合が60%以上となる研修コースの割合(80%を目標)、③研修成果の活用状況調査により、研修生が研修成果を灌漑事業等に活用している者が60%以上となる研修コースの割合(80%を目標)。</p>	<p>研修及びOJT実施後のアンケート調査により、TSCの研修管理能力が到達目標に達成しているかどうか判断する。</p>	
<p>効率的な水管理が行なわれる、末端水路延長が0m</p>	<p>パイロットサイトにおいて、ルール/話し合い等による効率的な水管理のためのゲート操作を行っている。末端水路延長(計画水路延長28,000m)</p>	<p>プロジェクトによる現地調査により、取水ゲート、チェックゲート等の操作により、効率的な水管理(多くのローテーション等)のルール決めが行われた路線延長を調査する。</p>	
<p>プロジェクトで研修した水管理作業を、自主的に実践する農民数が増加する</p>	<p>プロジェクトで研修した効率的な水管理作業を自主的に実践する農民数</p>	<p>プロジェクトによる現地調査により、話し合いなどの水管理作業に自主的に参加する農民の数を調査する。</p>	
<p>研修数</p>	<p>(TSC) 2001～2005 9研修コース 水管理セミナー1コース</p>	<p>実施した研修コース数</p>	
<p>研修マテリアル</p>	<p>①計画14マテリアルに対する実マテリアル作成数 ②各マテリアルに含まれる個別技術項目数の達成率の割合 ③マテリアルの内容については、研修後の研修員アンケート及びOJTCCメンバー及び外部研修評価委員(仮称)に対する5段階評価アンケートを実施する。</p>	<p>①及び② 完成したマテリアル及び個別技術項目の作成数 ③ マテリアルの内容については、研修後の研修員アンケート及びOJTCCメンバー及び外部研修評価委員(仮称)に対する5段階評価アンケートを実施する。</p>	
<p>研修対象受講人数(TSC)</p>	<p>研修コース:1142人 水管理セミナー:27人 CPへのOJT:17人</p>	<p>計画研修受講対象者数:580人</p>	
<p>OJT対象受講人数(OJT Model site)</p>	<p>計画OJT受講者数:555人 ①計画OJT受講者410人に対するOJT受講者数 ②農民リーダー等100名に対するOJT/MOWRAM/PDWRAM 25人、農民リーダー75人 ③3州のCPに対するOJT(35人) ④カンダールストウOP事務所員に対するOJT(10人)</p>	<p>計画OJT受講者数に対する実OJT受講者数</p>	
<p>技術マニキュアルリスト</p>	<p>リスト作成</p>	<p>完成された技術マニキュアルリスト</p>	
<p>技術マニキュアル</p>	<p>①目標技術マニキュアルに対するマニキュアル作成数 ②各技術マニキュアルに含まれる個別技術項目数の達成率の割合 ③MOWRAMにより技術マニキュアル(技術基盤)として採用されるマニキュアル数 ④PDWRAMにより活用される技術マニキュアル数(各州へのアンケート調査により、技術マニキュアルとして活用する技術マニキュアル数が、6技術マニキュアル以上となる州が10%以上となることを目標とする)</p>	<p>①完成された技術マニキュアル ②完成された技術マニキュアルの個別技術項目数 ③実際に採用されるマニキュアル数 ④実際に各州で利用されるマニキュアル数</p>	
<p>技術図書冊</p>	<p>1冊所</p>	<p>完成された技術図書冊</p>	
<p>蔵書リスト</p>	<p>リスト</p>	<p>完成された蔵書リスト</p>	
<p>モデルサイト施工延長(効率的に配水できる末端水路延長)</p>	<p>効率的に配水できる計画末端水路延長:4,490m(10canal) 排水路:3,373m(2drainage)</p>	<p>末端水路の施工記録と事後利用記録(プロジェクトによる現地調査)</p>	
<p>パイロットサイト施工延長(効率的に配水できる末端水路延長)</p>	<p>効率的に配水できる計画末端水路延長:1,000m 効率的に配水できる計画末端水路延長:20,830m(Phase対象エリア) 効率的に配水できる計画末端水路延長:6,500m</p>	<p>末端水路の施工記録と事後利用記録(プロジェクトによる現地調査) 末端水路の施工記録と事後利用記録(プロジェクトによる現地調査) 末端水路の施工記録と事後利用記録(プロジェクトによる現地調査)</p>	
<p>パイロットサイト水路の草刈、泥上げ、水利用(配水計画)について話し合い等の数</p>	<p>指標のイメージ(1年間)実施する回数) 話し合いに配水できる末端水路に関する、水路の草刈り、泥上げ、水利用(配水計画)について話し合い等の数 フルサット:0 タケオ:0 カンダールストウ:0 話し合いによるゲート操作等、水管理活動が開始されるゲートの数 フルサット:0 タケオ:0 カンダールストウ:0 フルサット:4 タケオ:5 カンダールストウ: (40) ③FWUG設立及び活動を開始するグループ数</p>	<p>プロジェクトによる現地調査(農村社会調査)に話し合いなどの水管理作業の状況を調査する。</p>	
<p>同上受益農家数</p>	<p>カンダール:2,674戸(PS:1,690ha、MS:2,60ha) フルサット:136戸(100ha) タケオ:384戸(3,45ha、Dry:3,25ha、Rainy:20ha))</p>		



Irrigation Network in the Model Site (260 ha)



Canal constructed by TSC    
  Canal under plan    
  Existing Canal



Seventh January dam



Thk Thla Regulator



Head works



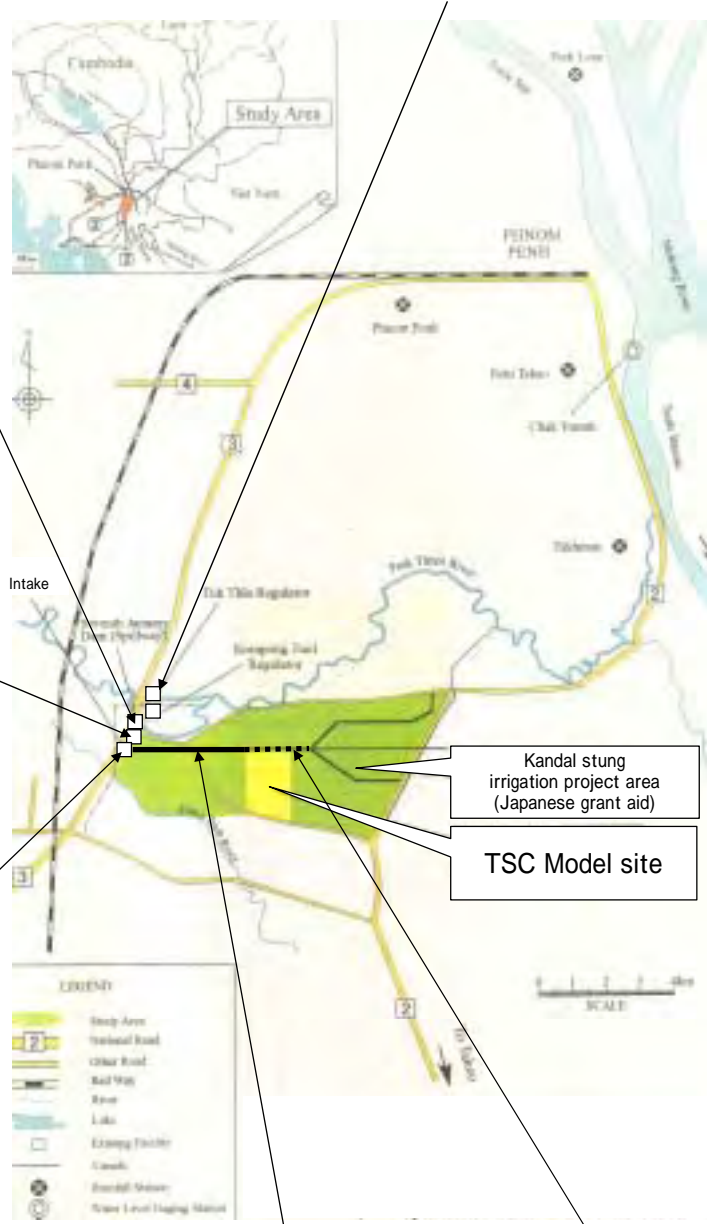
Main canal intake



Main canal (complete)



Main canal (incomplete)

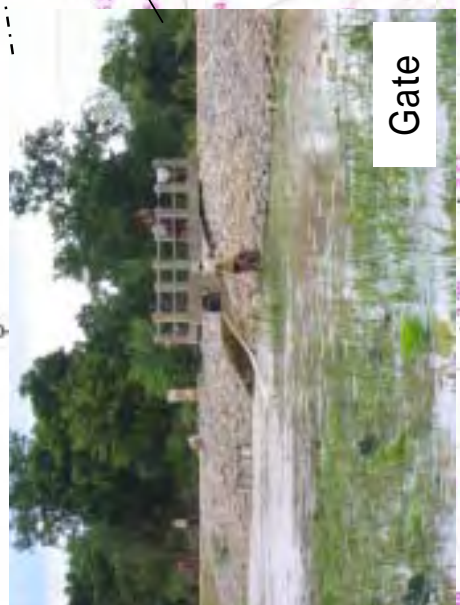




# Pilot site in Takeo province (Thomaneay)

Phase2(200ha)

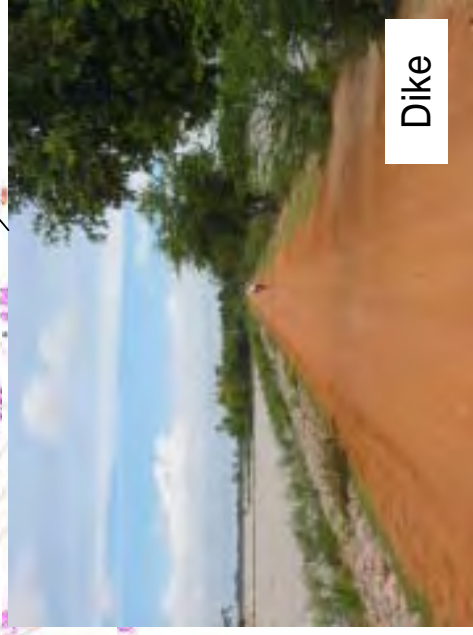
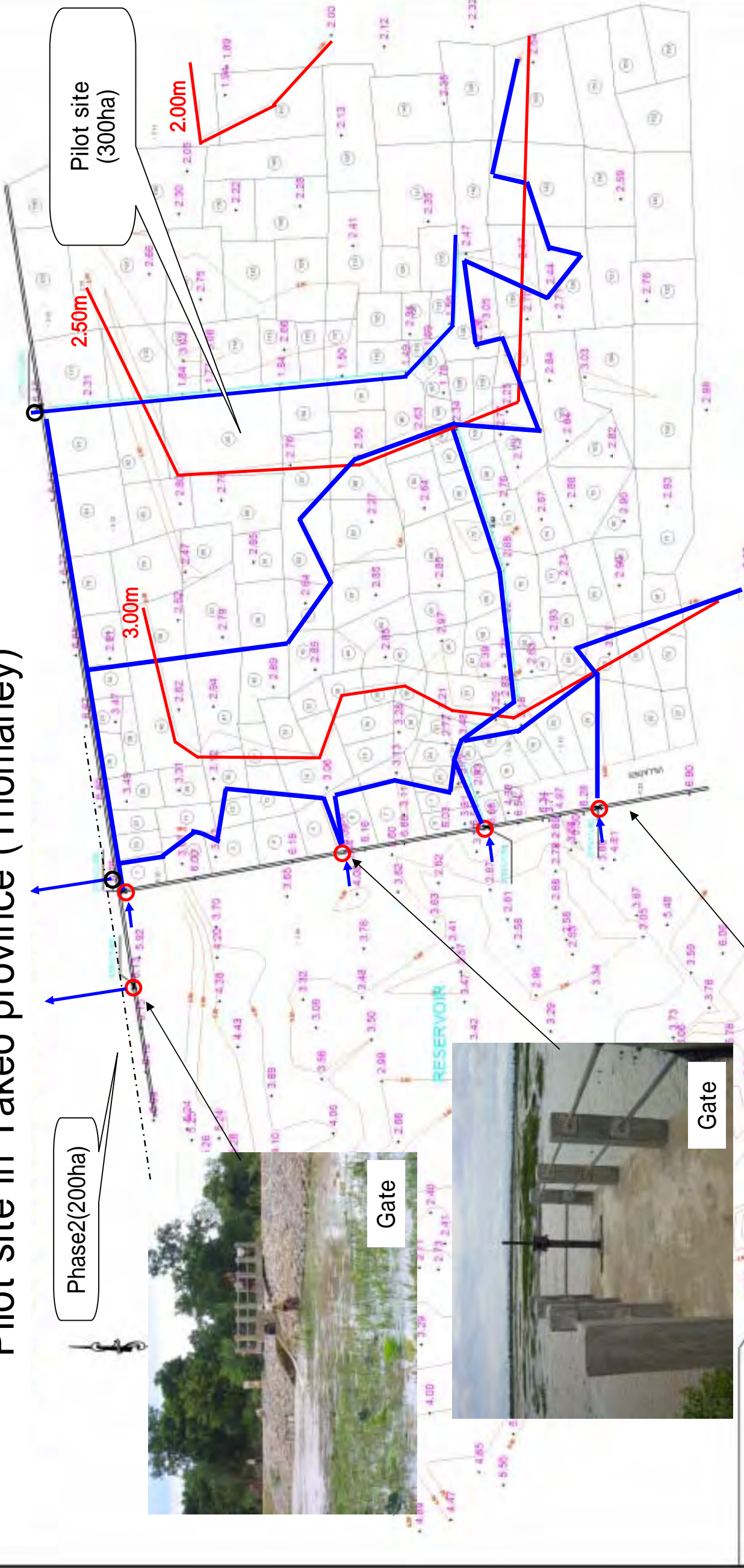
Pilot site (300ha)



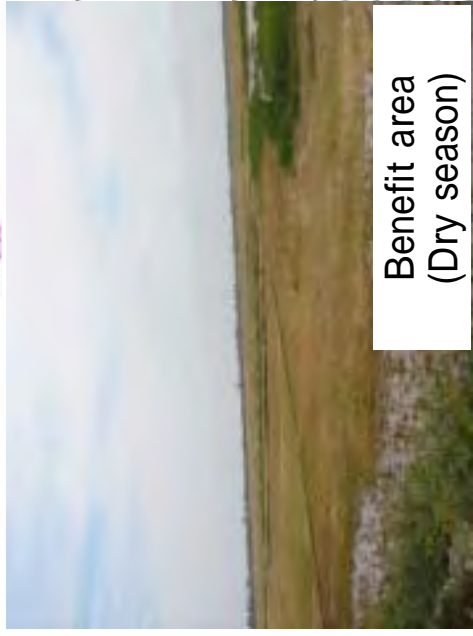
Gate



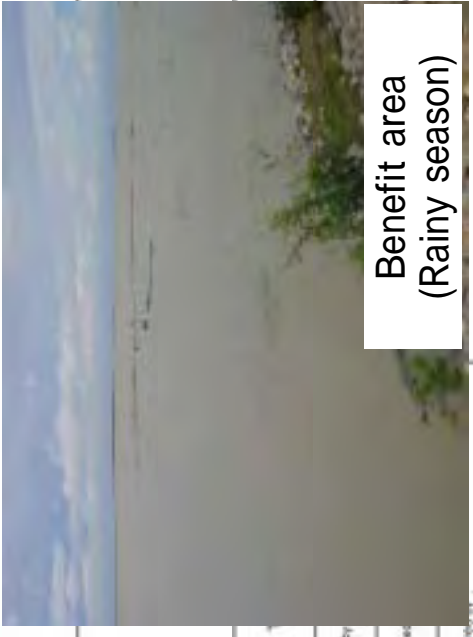
Gate



Dike



Benefit area (Dry season)



Benefit area (Rainy season)



# Pilot site in Pursat province(Tleamaom)

