

カンボジア王国

プロジェクト・ファインディング調査報告書

---

カンボジア王国

小規模農民共同灌漑事業

---

平成 17 年 3 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

## まえがき

本報告書は、社団法人 海外農業開発コンサルタント協会が派遣し、カンボジア王国において実施したプロジェクト・ファインディング調査の結果をとりまとめたものである。

調査は平成 17 年 3 月 23 日から 31 日までの間、以下の団員により実施された。

- 団長／灌漑開発 島崎 齊 (日本工営株式会社 海外カンパニー)
- GIS／水文 谷口 雅彦 (日本工営株式会社 農業開発部)

調査団は調査期間中に資料収集および相手国政府関係機関との協議を実施すると共に、現地踏査を実施した。調査を実施した案件は次のとおりである。

- ・ カンボジア王国：小規模農民共同灌漑事業

この案件の調査結果は本文に示すとおり、また、調査団員の略歴、調査行程、面会者リスト、関係機関への説明資料、本案件の候補地一欄は、それぞれ付属資料に示すとおりである。

調査団は、調査実施に際し、カンボジア王国の政府関係機関、在カンボジア日本大使館および JICA 事務所関係者の方々から多大なご助言及び御協力を頂き、調査業務を円滑に遂行することができた。これら関係機関並びに関係者に深い感謝の意を表します。

平成 17 年 3 月

プロジェクト・ファインディング調査団長  
島崎 齊

# カンボジア王国 小規模農民共同灌漑事業



写真1:水路には取水施設が不足しており重力灌漑が困難。ポンプ灌漑が一般的である。



写真2:乾期には水路にたまったわずかな水をポンプで揚水して利用している。



写真3:限られた地域では、農民が独自に行う幹線水路からのポンプ給水により末端水路の一部には乾期でも水があふれており、灌漑農業が営まれている。



写真4: Prey Rom Dong 貯水池。雨期の降雨を蓄え、乾期にも灌漑用水を提供する計画だった。維持管理不足により、計画灌漑面積の1/3しか水が届かない。



写真5: Dei Kra Ham 貯水池。計画では乾期にも灌漑水が供給される予定であった。

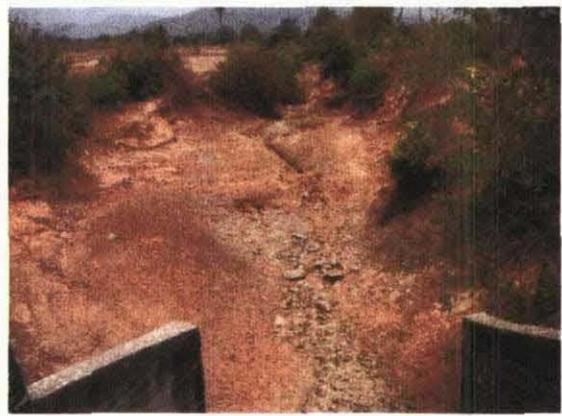


写真6: Dei Kra Ham 灌漑地区の用水路。灌漑水の供給がなく、施設の維持管理がなされていない。

カンボジア王国  
小規模農民共同灌漑事業



写真7: Prey Rom Dong 貯水池。改修されたが、維持管理がずさんであり、機能が低下している。

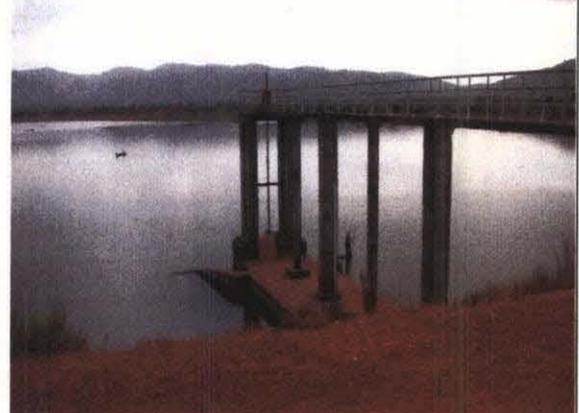


写真8: Malech 貯水池。世銀の援助により改修されるまでは、乾期に枯渇していた。



写真9: 貯水池は灌漑だけでなく、漁業の活性化にも役立ち、地域の発展に大きく寄与している。



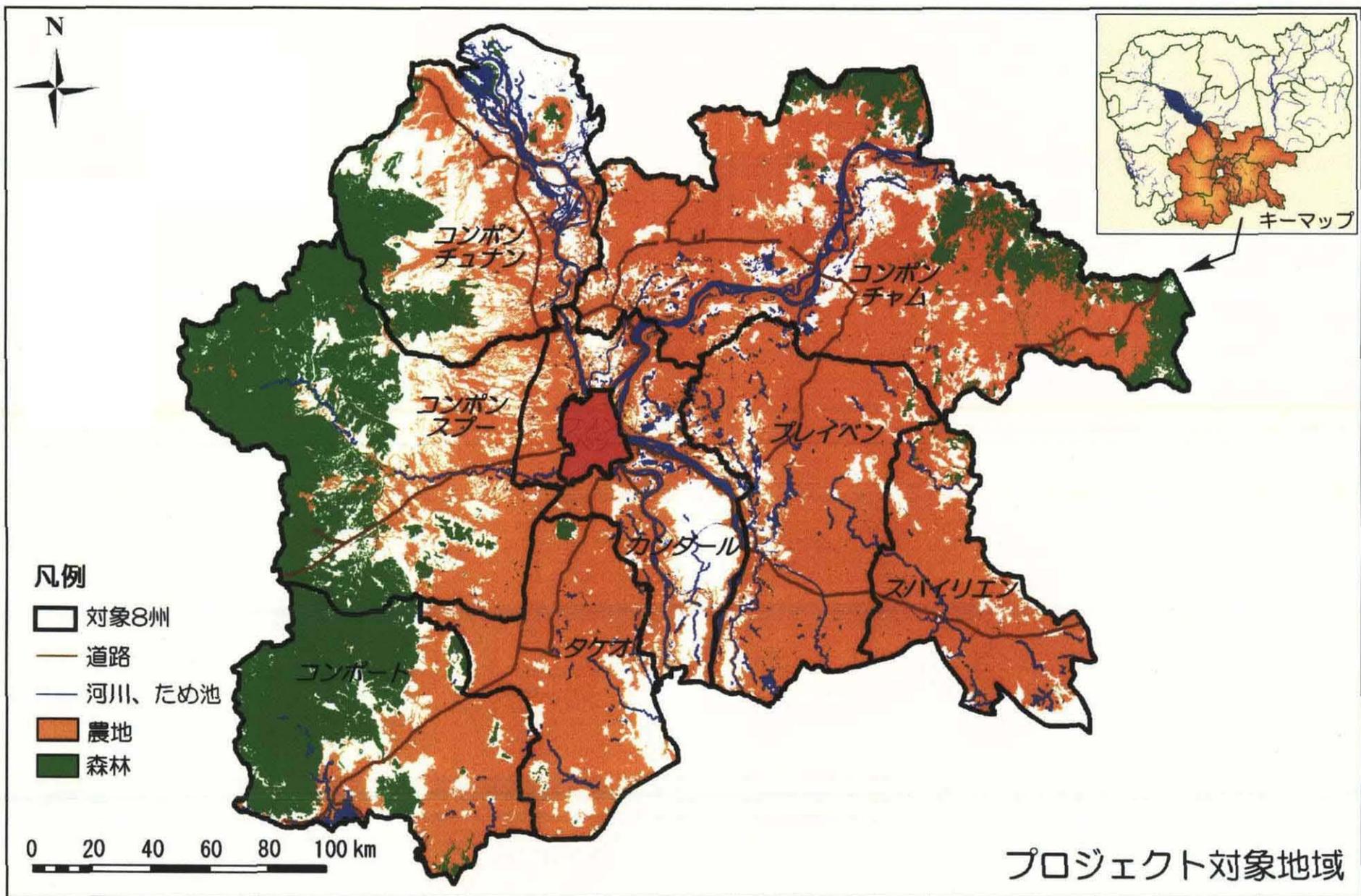
写真10: Melach 灌漑システムの受益地。雨期 2,000ha、乾期 1,000ha の灌漑を実現している。



写真11: 草の根無償により新規開発された灌漑農地と水路。以前は洪水と旱魃に悩まされていた。



写真12: 草の根無償により建設されたため池。農村連絡道路と幹線道路により堤を形成。洪水被害を軽減し、灌漑用水を供給している。



プロジェクト対象地域

# カンボジア王国 プロジェクト・ファインディング調査報告書

## 目次

	頁
まえがき	
現地写真集	
プロジェクト対象地域 位置図	
第1章 カンボジアの農業概況.....	1
1.1 カンボジアの概況.....	1
1.1.1 自然・社会経済概況.....	1
1.1.2 国家開発計画.....	2
1.2 農業と灌漑開発計画.....	3
1.3 灌漑と稲作の現況.....	3
1.3.1 水資源開発と灌漑開発.....	3
1.3.2 国家開発計画.....	4
1.4 現地調査で得られた知見.....	5
第2章 小規模共同灌漑開発.....	7
2.1 プロジェクトの必要性.....	7
2.2 プロジェクトの目的.....	7
2.3 プロジェクト対象地域.....	7
2.4 小規模灌漑地区のリスト.....	7
2.5 作業項目.....	8
2.6 コンサルタント・サービスの内容.....	8
2.6.1 サービスの種類.....	8
2.6.2 レポートの作成.....	11
2.6.3 必要な専門家.....	11
第3章 調査団の所感.....	12
3.1 インベントリー調査と開発の優先順位.....	12
3.2 流域管理 M/P との整合性.....	12
添付資料-1 調査団日程及び面談者リスト	
添付資料-2 調査団員並びに経歴	
添付資料-3 MOWRAM 説明資料	
添付資料-4 小規模共同灌漑開発の候補地一覧	

## 第1章 カンボジアの農業概況

### 1.1 概況

#### 1.1.1 自然・社会経済概況

カンボジアの国土面積は181,035km<sup>2</sup>であり、内20%は農業に使用されている。地理的特徴からカンボジアは平野部、トンレ・サップ湖周辺部、高原・山岳地帯、沿岸地帯の4つに分類される。また行政上では、24州、183県、1,603郡、13,364村に分類されている。

雨期(5月～11月)と乾期(12月～4月)が明確に区分されるモンスーンアジアに位置するカンボジアの年間降水量は、その立地により多様である。稲作が最もさかんであるトンレ・サップ湖周辺を含む平野部では1,300mmから1,600mm、南部高原・山岳地帯、沿岸地帯では2,200mmから3,600mm、北部高原・山岳地帯では2,400mmから2,800mmである。全降水量のおよそ90%は雨期に集中する。通常、4月に最高気温を記録し、12月から1月には比較的冷涼な季節となる。

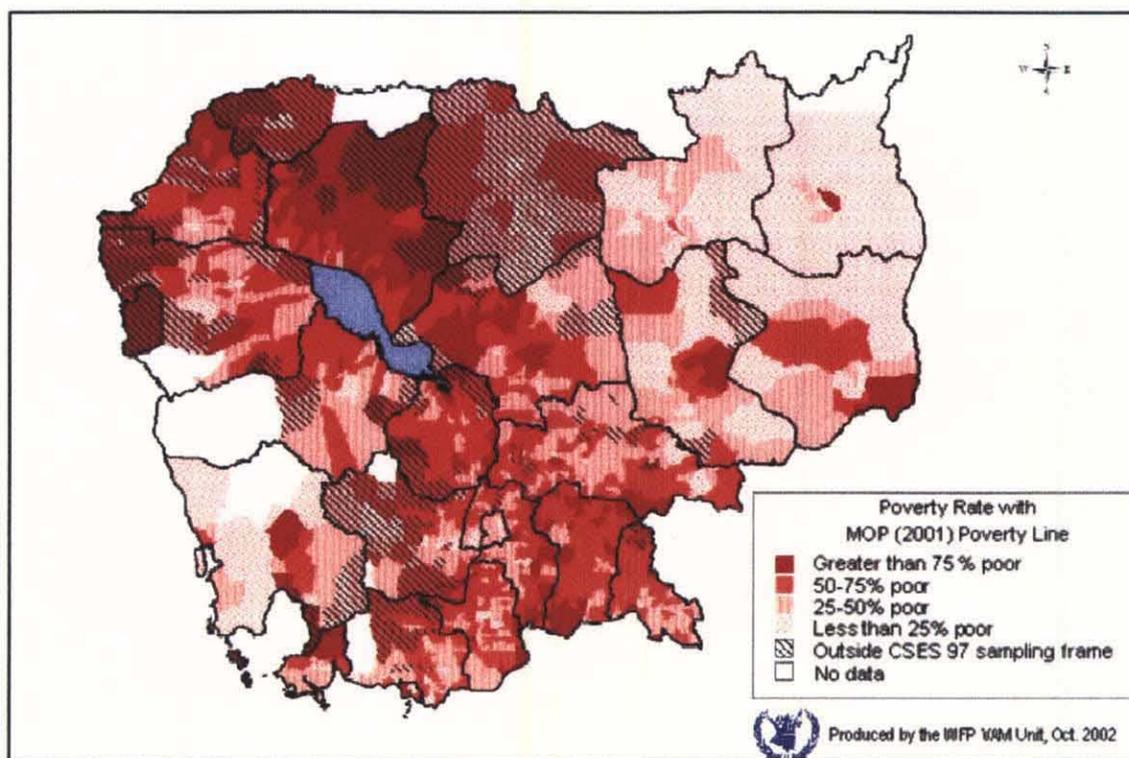
カンボジア国の人口は11,437,565人(1998)であり、平均人口密度は64人/km<sup>2</sup>、1世帯当たり平均5.2人である。人口の大部分はメコン川流域、トンレ・サップ湖周辺とその支流域に集中している。

カンボジアのGDPは極めて低く、2002年時点でUS\$279である。貧困は国の社会的・経済的問題としていつも根底にある。この原因として、有識者の大幅な減少やインフラの崩壊など、内戦による影響が挙げられる。2002年にWFPが作成した貧困分布図を次ページに示す。主に、トンレ・サップ湖周辺からメコン川南部地域において貧困が深刻である。1997年のデータによると、人口の80%が地方の水田地帯で生計を営んでおり、その内40%の地方住民の生活水準は貧困レベルよりも低い状況であった。

#### 1.1.2 国家開発計画

第二次開発5ヵ年計画(2001年～2005年)にて謳われている目標は次の7点である。1)貧困削減、2)国家の行政・裁判システムの再構築、3)国家経済の改善、4)インフラ、特に地方の道路網の整備への十分な投資、5)人的資源の開発、6)保健、教育、雇用促進など行政支援の拡充、7)環境法の強化と天然資源の継続的利用。このうち、貧困削減が最重要課題とされており、貧困削減の達成のためには、地方住民の収入と生活水準の向上が不可欠であるとされている。地方住民の生活基盤は農業に依存している現状を考慮すると、農業/灌漑と地方インフラの整備を推進する必要がある。

コミュニティ別貧困率分布図（2001年の開発省基準により分類）



出典：Cambodia National Poverty Reduction Strategy 2002

## 1.2 農業と灌漑開発計画

経済における中央集権から自由市場への移行は既に始まっており、政府機関は国家開発計画や政策の中でその方向性を容認する意向を示している。また、自由市場経済に対応した法制度や組織体系へと移行すべく、既存システムの再構築を行っている。水資源気象省 (MOWRAM) もこの流れにより編成された政府機関である。

MOWRAM は、1999年6月23日に発足し、カンボジアの社会的・経済的發展において不可欠な水資源の新規開発と維持管理を担当している機関である。MOWRAM は水資源総合開発計画を策定するためのタスク・フォースを結成し、現在、この計画の最終検討を行っている。開発5ヵ年計画で謳われている 1) 農業収入の増加、2) 農家の生計向上、3) 食糧の安定的供給実現のため、MOWRAM は水資源の効率的利用、すなわち農地への灌漑を推進しており、そのための灌漑施設の整備を、援助機関の協力を仰ぎつつ、一部は独自に実施している。

農林水産省 (MAFF) においても、独自に「カンボジア農業セクター開発行動計画 (2001-2010)」を作成しており、次の開発基本目標が掲げられている。

- (a) コメや穀物生産の拡大による食糧自給状況の改善
- (b) 余剰農産物の輸出による外貨の獲得と経済発展への貢献
- (c) 作物の多様化による女性の農業参入と農家所得の改善
- (d) 農産物加工技術の普及による農産物・畜産物の付加価値化

また、同行動計画のフレームワークは次のとおりである。

- (a) 内戦前の水田面積である 250 万 ha まで農地を拡大する。加えて、単収を 2.45t/ha まで増加させ、食糧の安全保障、貧困削減、雇用機会の確保を図る。
- (b) 調査や営農指導サービスの拡充、新技術の普及により、農産物の生産量と品質を向上させる。
- (c) 畜産専門家の育成、病気の予防、金融支援や市場拡大などの畜産支援体制の構築により、農民の畜産業への参入機会を創出する。
- (d) 高付加価値技術の導入により漁業収入を増加させ、一人当たりの水産消費量を維持する。

### 1.3 灌漑と稲作の現況

#### 1.3.1 水資源開発と灌漑開発

1953 年の独立後 1969 年までに灌漑面積は 3 万 ha から 17 万 ha まで拡大し、その後も多目的水資源開発が多くの河川で計画されたが、内戦と社会的混乱のためほとんど実施されないまま今日に至っている。

1975 年から 1979 年までのクメール・ルージュ時代には約 72 万 ha の灌漑事業を行ったといわれている。この時代に建設された水路はポル・ポト水路と呼ばれ、緯度経度に沿って 1~2km 間隔に建設され、総延長は 14,000km といわれる。この水路の多くは設計・施工の面から適切でなく、維持管理もされないまま放棄され、使用不能になっており、施設の改修が必要な状況にある。貯水池や河川からの取水工の建設も試みられたが、大部分は、設計・施工が不適切であったため、使用不能になっているものが多い。これらの施設を対象に、1990 年代から各援助機関の支援により、改修工事が実施されている。

山間部をのぞく 14 州・特別市を対象に 1993/94 年にメコン委員会事務局が実施した調査報告によると、同調査対象地域には 841 の灌漑システムが存在し、合計灌漑面積は雨期 172,000ha、乾期 103,000ha である<sup>1</sup>。その内訳は、システム全体が機能しているもの 176 件 (21%)、部分的に機能しているもの 550 件 (65%)、全く機能を果たしていないもの 115 件 (14%) がある。また、水資源の観点から、雨期のみ可能なシステムが 304 件

<sup>1</sup> "Irrigation rehabilitation study in Cambodia Inventory & analyses of existing system" April 1994 Mekong Secretariat Sir William Halcrow & Partners Limited in association with Mandala Agricultural Development Corporation

(42%)、乾期のみが 296 件(41%)、二期作が可能なものが 126 件(17%)となっている。以上の点から、①部分的にしか機能していないあるいは全く機能していないシステム(合わせて全体の約 80%)の改修、②二期作が可能なシステムへの転換、の 2 点がカンボジアの今後目指すべき灌漑開発の方向性と考えられる。

### 1.3.2 稲作の現状

農業はカンボジア経済の基盤であり、GDP の 43%、労働人口の 80%が農業に依存している。カンボジア農業の主要栽培作物は米である。1969 年には 380 万トンの米を生産し、余剰米の輸出も行っていった。しかし、内戦により生産量は急激に減少し、1970 年代中旬から 1980 年代初頭には国内需要すら満足に供給できない状況に陥った。その後、1980 年代後半から米の生産は再び増加を開始し、2003/04 年には米の生産量が 4,711,000 トンに至った。カンボジアでは 1995 年以降、米の自給を達成している。

農業セクターの GDP 内訳は次表のとおりである。栽培農業は平地における 1 年生作物の栽培が支配的であり、この 90%を稲作が占める。稲作は主としてトンレ・サップ湖周辺とメコン川の沿岸で行われている。

部門別の農業 GDP (2000 年を基礎価格、10 億リエル)

項目	2000	%	2001	%	2002	%
栽培農業	2,429	46.8	2,442	46.0	2,300	44.6
畜産業	737	14.2	822	15.5	831	16.1
水産業	1,561	30.1	1,666	31.4	1,689	32.7
林業	464	8.9	377	7.1	342	6.6
合計	5,191	100	5,307	38.4	5,162	100

出典：Cambodia Statistical Year Book 2003

2003/04 年の稲作状況は次ページの表のとおりである。水田面積は 224 万 ha であり、このうち、2 期作が行われているのは灌漑施設の整備されているごくわずかの地域である。豊富な天然資源に恵まれているとはいえ、水田からの平均収穫量はわずか 2.1 トン/ha であり、東南アジア諸国と比べて低い(フィリピン 2.7 トン/ha、ベトナム 3.2 トン/ha)。この低い生産性の原因として頻発する干ばつと洪水が挙げられる。灌漑施設や営農技術には改善の余地が多く残されており、農業生産のポテンシャルは高い。

カンボジアでは、乾期作の単収が雨期作より多い。この理由として、灌漑用水の供給が雨期よりも確実であること(農民は用水が保証されていなければ乾期作を行わない)、用水が保証されているため施肥も雨期作に比べて多いこと、気象条件が雨期よりも適していることなどが挙げられる。

## 2003/04年における稲作栽培状況

州名	人口 (人)	収穫面積 (ha)	単収 (ton/ha)	生産量 (ton)
Kompong Cham	752,392	184,562	1.751	323,163
Phnom Penh City	979,823	205,300	2.174	446,359
Kandal	1,830,722	195,608	2.477	484,551
Prey Veng	501,455	108,419	1.719	186,336
Battambang	713,967	94,129	1.925	181,154
Takeo	668,895	122,074	1.385	169,012
Siem Reap	595,036	123,962	2.307	285,966
Banteay Mean Chey	1,224,433	91,845	3.314	304,376
Kompong Speu	183,648	7,929	1.580	12,527
Kompong Thom	325,097	33,109	2.879	95,334
Kompot	41,201	9,918	1.942	19,260
Svay Rieng	1,272,386	7,930	2.720	21,571
Kompong Chhnang	148,407	21,217	1.928	40,906
Kratie	1,035,672	286,950	2.228	639,452
Preah Sihanouk Town	421,528	71,672	1.893	135,678
Koh Kong	117,664	22,247	2.115	47,052
Preah Vihear	841,268	183,544	1.399	256,795
Rotanakiri	201,981	10,640	2.667	28,376
Stueng Treng	101,136	16,626	2.042	33,950
Otdar Mean Chey	532,478	172,397	1.823	314,336
Pursat	889,777	232,883	2.648	616,757
Mondulkiri	95,410	35,708	1.663	59,382
Kep Town	36,592	2,904	2.545	7,390
Pailin Town	31,442	463	2.752	1,274
合計	13,542,410	2,242,036	-	4,710,957
平均	-	-	2.101	-

出典：Agricultural Statistics 2003-2004

注：■は小規模共同灌漑開発プロジェクトの対象地域

#### 1.4 現地調査により得られた知見

上述した状況から、第二次開発5ヵ年計画を達成するためには、農業、特に灌漑農業の積極的推進は不可欠である。政府が求める灌漑開発には新規も含まれているが、多くは内戦以前に開発された灌漑システムの改修であり、不適切な設計やシステムの老朽化

により、リハビリを必要としている。そこで、調査団はプノンペン周辺に位置する中小規模の灌漑システム5地点をサンプルとして踏査した。これら灌漑システムのうち2地点は今後のリハビリを必要としており、3地点はカンボジア政府からの要請に基づき、世界銀行、ADB、日本国政府の草の根無償により改修され、現在有効に機能している。現地調査により得られた知見は次のとおりである。

(1) 集水（ウォーターハーベスティング）技術の導入

雨期に集中する降雨を有効に活用するために、ウォーターハーベスティング技術の導入が必要である。特に、地形的に水のたまりやすい窪地において、農民参加により小規模な堤を建設する方法が有効であろう。

(2) 小規模ため池による灌漑の効率化

カンボジアでは昨年以来深刻な旱魃が続いている。この状況下において、小規模ため池が有効に作用している。これは、単に灌漑水の供給源としての機能だけでなく、生計向上のための水産資源提供の場としても有効なためである。

(3) 灌漑施設の維持管理における住民参加

農家への聞き取り調査により、もし既存灌漑施設が改修されれば、農民組織が主体となって施設を維持管理していく意向が確認された。

(4) 農村開発のための総合的アプローチ

開発の持続性を維持するため、灌漑開発を実施するにあたっては総合的アプローチが必要である。灌漑施設の建設に平行して、水利組合の形成や強化、営農指導や支援サービスの向上なども含めたハード・ソフト両面からの灌漑システムの強化が求められる。

## 第2章 小規模共同灌漑開発

### 2.1 プロジェクトの必要性

上述のとおり、カンボジアでは稲作が国の基盤であり、米の増産による食糧安全保障、貧困削減、雇用機会の確保が「カンボジア農業セクター開発行動計画（2001-2010）」に明記されている。この計画達成のためには、既存灌漑システムの改修による米の二期作が必要である。

また、貧困はトンレ・サップ湖周辺地域と南部メコン川流域において深刻であり、この地域への支援が望まれている。現在、トンレ・サップ湖周辺では、ADBによる「カンボジア北西部灌漑セクタープロジェクト」が実施されている。一方、南部メコン川流域は、①貧困に加え、②食糧が慢性的に不足する首都プノンペンへの食糧供給源として増産が不可欠であり、③洪水常襲地帯であるため雨期の水資源が豊富であるため、水資源の適切な管理により洪水防護と農業生産性の向上の両方が見込める、状況にある。これらの点から、MOWRAMはこの地域の開発に積極的である。しかしながら、灌漑開発プロジェクトはその必要性に比較して少ない。

さらにこれらの地域の開発には、小規模灌漑施設や農村連絡道路の建設などのハードと水利組合強化や営農指導拡充などソフトの両面を含めた地域総合開発が必要であることが現地調査により確認されている

### 2.2 プロジェクトの目的

プロジェクトの目的は、灌漑施設の新規建設ならびに改修により、灌漑水の安定的供給を実現し、農家の生計を向上させることである。

### 2.3 プロジェクト対象地

対象地はプノンペン近隣の南部8州（カンダール、コンボン・チャム、プレイベン、スバイリエン、タオ、コンポット、コンボン・チュン、コンボン・スパー）の水田地帯である。

### 2.4 小規模灌漑地区のリスト

現在、MOWRAMは全国を対象に全灌漑地区のインベントリー調査を実施中である。200ha以下として規定されている小規模灌地区数は、2005年3月現在では以下のとおりである。詳細については、添付資料4に示す。

- カンダール : 164 地区
- コンボン・チャム : 254 地区
- プレイベン : 159 地区

- スバイ・リエン : 21 地区
  - タケオ : 14 地区
  - コンポット : 24 地区
  - コンポン・チュナン : 65 地区
  - コンポン・スパー : 79 地区
- 計                      780 地区

## 2.5 作業項目

CMSSI プロジェクトの作業項目は次のとおりである。

- 対象 8 州における小規模灌漑地区データベースの構築  
(MOWRAM により実施されているインベントリー調査結果に基づいて構築)
- 灌漑システムの計画・設計  
(小規模ため池、取水施設、用排水路、農道)
- 優先地区の選定基準の設定と優先地区の選定
- 灌漑システムの新規建設・改修
- 水利組合の設置・強化
- 施設維持管理のための技術移転
- 環境保全計画の策定

## 2.6 コンサルタント・サービスの内容

CMSSI プロジェクト実施のために要するコンサルタント・サービスは次のとおりである。

### 2.6.1 サービスの種類

#### Part A: 灌漑地区のデータベース構築支援

- (a) MOWRAM 実施中の灌漑地区インベントリー調査結果に基づき、MOWRAM が構築するデータベース作成の支援を行う。

#### Part B: 住民のプロジェクト参画意識醸成のための活動支援

- (b) 関連中央省庁ならびに州の支部局はプロジェクト選定地区の住民に対してプロジェクトの概要を説明し、住民の合意とプロジェクト参画意識を醸成させる必要がある。コンサルタントはこの活動の支援を行う。特にコンサルタントは次の項目を実施する。
- (i) コミュニティーの合意に基づく代表者の選定と組織管理のためのトレーニ

ング

- (ii) 水利組合形成のためのコミュニティの組織化とそれに伴うトレーニング
- (iii) カウンターパート機関への住民参加のための技術移転トレーニング

#### Part C:CMSSI システムの開発

- (c) このフェーズにおいて、コンサルタントは上記 Part B の活動を引き続き支援する。加えて、以下のサービスを提供する。

##### a. CMSSI スキーム

- (d) コンサルタントは、灌漑システムの建設期間中、MOWRAM と州水資源気象局 (PDWRAM) および水利組合 (WUA) に対して、適切なアドバイスと実施支援を行う。特に、MOWRAM、PDWRAM に対し、適宜以下の支援を行う。

- (i) 水利組合の形成と強化
- (ii) 作業工程の計画・立案
- (iii) 工事入札図書の作成
- (iv) ラボでの建設資材の検討と品質検査
- (v) 現場での建設資材の検討と品質検査
- (vi) 工事の進捗管理とコントラクターへの支払管理
- (vii) 試運転による最終品質検査
- (viii) 履行プランの作成
- (ix) 施設の維持管理マニュアル、定期検査、維持管理プランの作成を含めた CMSSI スキーム全体の持続的な維持管理手法の形成

##### b. 農村連絡道路

- (e) コンサルタントは、国際労働機関 (ILO) によって提唱されている労働者主体の参加型手法に基づき建設される農村連絡道路について、MOWRAM および PDOWRAM ほか関係機関に対して、適切なアドバイスと実施支援を行う。特に、コンサルタントは以下の業務の進捗を支援する。

- (i) 労働者主体の農村連絡道路を建設するためのコミュニティの育成
- (ii) 作業工程の計画・立案
- (iii) 工事入札図書の作成
- (iv) ラボでの建設資材の検討と品質検査
- (v) 現場での建設資材の検討と品質検査
- (vi) 工事の進捗管理とコントラクターへの支払管理
- (vii) 最終品質検査

- (viii) 履行プランの作成
- (ix) 施設の維持管理マニュアル、定期検査、維持管理プランの作成を含めた CMSSI スキーム全体の持続的な維持管理手法の形成

#### c. 農業開発

- (f) コンサルタントは、コミュニティの農業開発計画を作成する課程を通じて、環境配慮型農業の構築およびそれに関わる営農指導・支援の拡充を図るべく、州農業事務所強化を支援する。特に、コンサルタントは以下の業務に対してアドバイスや支援を行う。
  - (i) 高収量品種の導入
  - (ii) 作付品種の多様化（高価値品種の導入を含む）
  - (iii) 水産業（養魚池、稲作と水産との融合など）
  - (iv) 総合的な病虫害の防除
  - (v) CMSSI の維持管理に関わる水路提体や洪水防護テラスの維持管理活動

#### d. 環境モニタリング

- (g) コンサルタントは、プロジェクトの持続性と周辺環境に配慮したプロジェクト運営、将来的な維持管理が実施されるよう働きかける。特に、コンサルタントは MOWRAM に対して以下の支援を行う。
  - (i) 初期環境調査と環境影響評価レポートの作成
  - (ii) プロジェクト実施中の環境への影響モニタリング
  - (iii) WUA への流域保全活動に関するアドバイスと支援

#### Part D: CMSSI 開発のための組織・法制度の整備

- (h) コンサルタントは CMSSI スキームの開発実施能力・維持管理能力の強化を目的として、プロジェクトの実施支援機関である MOWRAM・PDWRAM の組織強化を支援する。求められる活動内容は以下のとおりである。
  - (i) プロジェクトの形成、実施、監理、維持管理、事業評価を行うためのシステム・手法の構築
  - (ii) 環境影響評価と環境影響の緩和のためのシステム・手法の構築
  - (iii) CMSSI 実施支援機関のキャパシティー・ビルディング  
(スタッフへの OJT や講習によるトレーニング、近隣国で実施された同様の案件に関するスタディ・ツアーの実施など)
  - (iv) CMSSI の持続的維持管理に関する検討

## 2.6.2 レポートの作成

コンサルタントは四半期ごとに MOWRAM により作成されるプロGRESS・レポートの作成支援を行う。加えて、インセプション・レポートの要旨、半年ごとのプロジェクト進捗レポート、そしてプロジェクト完了報告書を作成する。

## 2.6.3 必要な専門家

本プロジェクトに求められる専門家は以下のとおりである。

- チームリーダー(灌漑農業開発)
- 社会開発
- 農業改良普及
- 農業経済
- 環境
- 事業評価
- 道路設計
- 水文
- 灌漑・排水施設設計
- 農業・営農
- 水利組合組織
- GIS データベース

上記専門家には、国際コンサルタントだけでなく、カンボジア国内のローカルコンサルタントも含まれている。

## 第3章 調査団の所感

### 3.1 インベントリー調査と開発の優先順位

上述のとおり、MOWRAM は全国を対象とした灌漑地区のインベントリーを作成中であり、この調査結果は将来的なカンボジアの灌漑開発に極めて有効である。しかしながら、以下の点における調査の不足を感じた。

#### (1) 調査項目の不足

次の項目が現在調査・記述されていない。早急に調査を実施すべきである。

- 水源（河川、ため池、湧き水、地下水など）
- 作付（予定）品種
- 受益農民数
- 水利組合の有無

#### (2) 灌漑地区の位置

現状では、PDWRAM 職員はおおよそその灌漑地区の位置を把握しているようであるが、MOWRAM 職員には州の名前までしか判別できていない。一部の州で既に実施されているように、今後はGPSの利用により緯度・経度を測定し、GISなどにより電子地図上に灌漑地区の位置をプロットすることが望まれる。

#### (3) 灌漑地区の分類

現在、灌漑地区は行政上で分類されているのみである。水資源の有効活用の観点から、各灌漑地区がどの流域に属しているのか併記することが望ましい。

#### (4) 農業開発における開発の優先順位との整合性

灌漑開発の効果の持続性を確かなものとするためには、ハード（灌漑施設の建設など）とソフト（水利組合の育成・強化、営農指導の拡充など）の共同作業が不可欠である。関連する農業開発機関（農林水産省や地域開発省）との密な連携により、開発の優先順位付けをすることが必要である。

### 3.2 流域管理 M/P との整合性

過去の内戦の影響から、カンボジアには水文・気象データが不足しており、水資源管理、流域管理のための M/P も策定されていない。そのため、在カンボジア日本大使館、JICA カンボジア事務所、JICA 派遣専門家の間では、まず初めに流域ごとの開発 M/P を策定し、その M/P に則って灌漑開発を進めることが肝要であるとの意見で一致しており、

現在この案件の形成に取り組んでいる。本プロジェクトの実施にあたっては、ここで作成された M/P との整合性について十分な配慮が必要であると感じられた。

## 添付資料

- 添付資料 - 1 調査団日程及び面談者リスト
- 添付資料 - 2 調査団員並びに経歴
- 添付資料 - 3 MOWRAM 説明資料
- 添付資料 - 4 小規模共同灌漑開発の候補地一覧

小規模農民共同灌漑事業

調査行程

日数	月日	曜日	行程	宿泊地	活動内容
1	3月23日	水	東京-プノンペン	プノンペン	移動
2	3月24日	木		プノンペン	MOWARM 表敬・打ち合わせ、JICA 表敬
3	3月25日	金		プノンペン	農林水産省表敬、資料収集
4	3月26日	土	コンボンスプー	プノンペン	現地踏査
5	3月27日	日	カンダール-コンポート -コンボンチュナン	プノンペン	現地踏査
6	3月28日	月	カンダール	プノンペン	大使館表敬、現地踏査、資料収集
7	3月29日	火	コンボンスプー	プノンペン	現地踏査、資料収集・整理
8	3月30日	水	プノンペン-バンコク	機中	MOWRAM と協議、移動
9	3月31日	木	東京		帰国

面談者リスト

1. カンボジア国水資源気象省 (Ministry of Water Resources and Meteorology/MOWRAM)
  - Mr. Veng Sakhon Secretary of State
  - Dr. Theng Tara Director, Department of Water Resources Management and Conservation
  - Mr. Pich Veasna Director, Department of Planning and International Cooperation
  - Mr. Klok Sam Ang Office Manager of PMO, International Cooperation Office
  - Mr. Chann Sinath Deputy Director of Department of Irrigated Agriculture
  - 小林 隆信 JICA 派遣専門家 (Advisor to MOWRAM)
  - 宮崎 旦 JICA 派遣専門家 (Chief Advisor to Technical Service Center for Irrigation System Project)
- 1.1 コンボンスプー州水資源気象局 (Kompong Speu Provincial Department of Water Resources and Meteorology/PDWRAM)
  - Mr. Ea. Piseth Director
- 1.2 コンポート州水資源気象局 (Kompot Provincial Department of Water Resources and Meteorology/PDWRAM)
  - Mr. Chan Vanna Director
2. カンボジア国農林水産省 (Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries/MAFF)
  - Mr. Kit Seng Director of Planning, Statistics and International Cooperation Dept.
  - 荒木 康紀 JICA 派遣専門家 (Advisor to MAFF)
3. カンボジア国公共事業省
  - Mr. Mao Phanarith GIS Expert and Mapping Editor Supervisor + Mechanical Engineer
4. 在カンボジア日本大使館
  - 高久 竜太郎 2等書記官
5. JICA カンボジア事務所
  - 武市 二郎 企画調整員

調査団員並びに経歴

---

島崎 齊	昭和 22 年 10 月 7 日生 昭和 45 年 3 月 東京教育大学 農学部 農業工学科 卒業 昭和 45 年 4 月 日本工営 (株) 入社
谷口 雅彦	昭和 48 年 11 月 11 日生 平成 9 年 3 月 筑波大学 第二学群 生物資源学類 卒業 平成 14 年 5 月 筑波大学大学院 農学研究科 学位(農学)取得 平成 15 年 4 月 日本工営 (株) 入社

---

**THE MINISTRY OF WATER RESOURCES AND METEOROLOGY  
THE KINGDOM OF CAMBODIA**

**BRIEF EXPLANATION PAPERS  
ON  
COMMUNITY MANAGED SMALL SCALED IRRIGATION SCHEMES  
FOR  
EIGHT PROVINCES**

**MARCH 2005**

**AGRICULTURAL DEVELOPMENT CONSULTANTS ASSOCIATION**

**The Ministry of Water Resources and Meteorology  
The Kingdom of Cambodia**

**BRIEF EXPLANATION PAPERS  
ON  
COMMUNITY MANAGED SMALL SCALED IRRIGATION SCHEMES  
FOR  
EIGHT PROVINCES**

**1. BACKGROUND**

**1.1 Natural and Socio-economic Conditions**

Cambodia has a territorial area of 181,035 km<sup>2</sup>, of which about 20% is used for agriculture. Geographically, the country is divided into four regions; the plain region, the Tonle Sap lake region, the plateau and mountain region, and the coastal region. Administratively, it is divided into 24 provinces; and further into 183 districts, 1,603 communes and 13,364 villages.

The country has two seasons, say rainy season from May to November and dry season from December to April under influence of monsoon. April is the hottest month and December and January become relatively cool. The annual rainfall is 1,300 mm to 1,600 mm in the plain area where paddy cultivation concentrates, 2,200 mm to 3,600 mm in the southern plateau and mountain area and coastal area, and 2,400 mm to 2,800 mm in the northern plateau and mountain area. About 90 % of the rain concentrates in the rainy season.

Population of Cambodia is 11,437,565 (1998). The average population density of Cambodia is 64 persons/km<sup>2</sup>. The average family size is 5.2 persons/household. A large part of the population concentrates in the Mekong River basin and the Tonle Sap lake basin including their tributaries.

GDP per capita of Cambodia is very low, US\$ 279 in 2002. The poverty issue always lies at the base of the social and economical matters in the country. One of the causes of this poverty status has been Cambodian's unfortunate history including a large decrease of the number of educated people and the destruction of social infrastructure.

Agriculture is the mainstay in the Cambodia's economy, covering about 43 % of GDP and about 80 % of the labor force. The Cambodia's staple food is rice which is the principle crop of the agriculture. Rice production attained at a peak of about 3.8 million tons in 1969 and the surplus was exported. However, the production decreased drastically and came to less than demand during the unhappy period from the middle 1970s to the beginning of 1980s. After that, the paddy production started to recover from the latter half of the 1980s and it attained 4,047,900 tons in 1999/2000. Since 1995, Cambodia has attained self-sufficiency in rice. The area of paddy field is about 2 million ha, but double cropping paddy field with

irrigation is limited. Though it is blessed with rich natural resources, the average yield of paddy is still low, about 1.69 ton/ha. One of reasons of low crop yield is drought and flood. There is much room to be improved in development of irrigation facilities and farming manner/skill. According to the poverty profile in 1997, about 80 % of the population surveyed lives in the rural area, out of which 40% of the rural people's financial status is below the poverty line.

## **1.2 National Development Plan**

Second Five-year Development Plan (2001-2005) is prepared. The major development targets in this Plan are (i) alleviation of poverty, (ii) administrative and judicial reform, (iii) reform and development of national economy, (iv) substantial investment in the upgrading and development of physical infrastructures, particularly rural roads, (v) human resources development, (vi) extension of health, education and social services, (vii) sustainable utilization of the natural resource base by strengthening the enforcement of environmental legislation. Out of those, the alleviation of poverty is the most important. In order to fulfill the poverty alleviation, it is essential to improve rural inhabitants' income and living standard. For this, agriculture/irrigation, and rural development has been highly required.

## **1.3 Agriculture and Irrigation Development Strategy**

A change of economic policy from a centrally controlled economy to a free market economy, has already been made, and all governmental organizations are making efforts to establish strategies/policies for the inclusion in the national development plan, and to reform their institutional structure and legal system to comply with the free market economy.

The Ministry of Water Resources and Meteorology (MOWRAM) was created by law on June 23, 1999 in recognition of the fundamental role that water resources play in the socio-economic development of the country. The MOWRAM set up a task force to prepare comprehensive strategy document and is now finalizing it. One of the MOWRAM's major targets is to provide irrigation facilities to agricultural land in Cambodia as efficient utilization of water resources, in order to (i) increase farm income, (ii) improve living standards of farmers and (iii) secure stable food supply system of the country based on the Five Year Development Plan.

According to the Action Program for Development Agricultural Sector in Cambodia (2001-2010) prepared by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), the following basic goals are emphasized:

- (a) Improve food security through expansion in the production of rice and other crops,
- (b) Contribute to economic growth and to foreign earning through export,
- (c) Improve opportunities income for farm households particularly those headed by women, by diversifying crop production, and
- (d) Add value to crop and livestock production by developing agro-processing industries.

The operational framework for long-term planning, 2000-2010 under the Action Program is as follows:

- (a) Increase rice cultivated areas to 2.5 million ha, equal to the areas before the civil war, and also increase the rice yield up to 2.45 ton/ha for food security of the whole population, poverty alleviation and job creation,
- (b) Improve yield and quality of all production through research, extension and application of advanced technology,
- (c) Provide livestock development opportunities to small holders through supporting services in animal husbandry, diseases prevention, credit and marketing, and
- (d) Maintain per capita consumption of fish and increase incomes through greater value added services.

## **2. FINDINGS OBTAINED THROUGH SITE VISIT**

The ADCA mission made the site visit for some existing irrigation schemes located nearby Phnom Penh.

### **(1) Introduction of water harvesting system**

To use the rain water effectively, it is essential to apply the water harvesting system which is to construct the small earthen dike at depreciated area under the participatory concept.

### **(2) Effectiveness of irrigation schemes with small pond**

Since last year, serious drought condition has continued. Under such condition, small pond is well helpful. It is recognized that the small pond is so useful for not only irrigation but also aquaculture which is one of good income for farmers.

### **(3) Farmers' intension toward participation in O&M**

Interview with farmers showed that they would positively take part in O&M of irrigation facilities if the existing ones are rehabilitated.

### **(4) Need of integrated approach to development**

In order to ensure the sustainability of the scheme, it is indispensable to employ the integrated approach to irrigation development. In other words, irrigation system should be developed in parallel to the formation and strengthening of WUAs and the provision of agricultural extension services.

## **3. COMMUNITY MANAGED SMALL SCALED IRRIGATION SCHEMES**

### **3.1 Objective**

The objective of the Project is to improve the living standard of farmers through stable supply of irrigation water by provision/rehabilitation of irrigation facilities.

### 3.2 Project Area

The Project covers the eight provinces of Kandal, Kompong Cham, Prey Veng, Svay Rieng, Takeo, Kompong Chhnang, Pursat and Kompong Speu in the southern part of Cambodia.

### 3.3 List of Irrigation Schemes

The MOWRAM are carrying out the inventory survey on the irrigation schemes throughout whole country. Nos. of the small scaled irrigation schemes (less than or equal to 200 ha) listed as of March 2005, are as follows:

- Kandal	:	164 Nos.
- Kompong Cham	:	254 Nos.
- Prey Veng	:	159 Nos.
- Svay Rieng	:	21 Nos.
- Takeo	:	14 Nos.
- Kompot	:	24 Nos.
- Kompong Chhnang	:	65 Nos.
- Kompong Speu	:	79 Nos.
<b>Total</b>		<b>780 Nos.</b>

Details of the irrigation schemes listed are shown in Table-1.

### 3.4 Required Works

The works for the CMSSI schemes are as follows:

- Establishment of database for small scaled irrigation schemes for 8 provinces, based on the results of inventory survey conducted by the MOWRAM
- Planning and design of irrigation system (small pond, intake structure, irrigation canals, drains, irrigation roads and related structures)
- Preparation of criteria for selection of priority schemes
- Construction/rehabilitation of irrigation system
- Form and strengthening of WUAs
- Training of O&M on irrigation system
- Preparation of environmental plan

## 4 Terms of Reference for Consulting Services

In order to implement the Community Managed Small Scaled Irrigation Schemes (CMSSI Schemes), the following consulting services are required:

(1) Scope of Services

**Part A: Preparation of Simple Database for Irrigation Schemes**

- (a) The Consultants will assist, advise, and train the staff of the MOWRAM in preparation of database for irrigation schemes for whole country, based on the results of inventory survey conducted by the MOWRAM.

**Part B: Community Mobilization and Training**

- (b) The Consultants will assist, advise, and train the staff of the cooperating ministries and the relevant provincial agencies in the Project area in activities related to community preparation to ensure total community participation in the Project. Specifically, the Consultants will be responsible for:
- (i) training and fielding of community organizers;
  - (ii) organization and training of communities to form water users associations (WUAs); and
  - (iii) training of concerned staff of the cooperating ministries and the relevant provincial agencies in skills and procedures for community participation and development.

**Part C: Development of Community Managed Small Scaled Irrigation Systems**

- (c) During this phase of the Project, the Consultants will continue the activities set out in Part B, above and additionally:
- a. **CMSSI Schemes**
- (d) The Consultants will advise and assist the MOWRAM, Provincial Offices and WUAs in all aspects of CMSSI systems construction including pre and post construction activities. Specifically, the Consultants will assist the MOWRAM and Provincial Offices as appropriate in:
- (i) formation and development of WUAs;
  - (ii) planning and scheduling of construction programs;
  - (iii) annual tendering for the contractors, supply of equipment, and services on a Schedule of Rates basis;
  - (iv) selection of materials, material testing and quality control;
  - (v) on-site inspection of construction implementation and methods to ensure the use of acceptable construction methods and quality outputs;
  - (vi) certification of work progress and progress payments to contractors;
  - (vii) final inspection of completed work under operating conditions;
  - (viii) preparation of works as executed plans as appropriate; and
  - (ix) formulation of sustainable O&M practices for CMSSI schemes including the drafting and provision of O&M manuals, annual joint inspections, and preparation of O&M plans.

**b. Rural Access Roads**

- (e) The Consultants will advise and assist the MOWRAM, Provincial Offices in construction of irrigation roads using labor based methods as promoted by International Labor Organization (ILO). Specifically, the Consultants will advise and assist in:
- (i) community preparation for labor based road construction;
  - (ii) planning and scheduling of construction programs;
  - (iii) annual tendering for the contractors, supply of equipment, and services;
  - (iv) selection of materials, material testing and quality control;
  - (v) on-site inspection of construction implementation and methods to ensure the use of acceptable construction methods and quality outputs;
  - (vi) certification of work progress and progress payments to contractors;
  - (vii) final inspection of completed work;
  - (viii) preparation of works as executed plans as appropriate; and
  - (ix) formulation of sustainable O&M practices for community based road maintenance including the drafting and provision of O&M manuals, annual joint inspections, and preparation of O&M plans.

**c. Agricultural Development**

- (f) The Consultants will assist in the strengthening Provincial Offices in the areas of Agriculture and Agriculture Extension to facilitate the adoption of improved, environmentally sound agricultural practices through the preparation of the Community Agriculture Development Plans. Specifically, the Consultants will advise and assist in:
- (i) introduction of HIV rice technology;
  - (ii) crop diversification (high valued crops);
  - (iii) aquaculture (pond and rice-fish culture);
  - (iv) integrated pest management; and
  - (v) management of income generating activities on canal banks and run-off protection terraces which can help generate contribution for CMSSI O&M.

**d. Environmental Monitoring**

- (g) The Consultants will promote the need for the Project to have an overall favorable effect on the environment and project sustainability. Specifically, the Consultants will assist in the preparation and implementation of schemes and support the MOWRAM in:
- (i) preparing initial environmental examination and/or environmental impact assessment reports;
  - (ii) monitoring environmental conditions during implementation; and;
  - (iii) advising and assisting WUAs in carrying out watershed protection measures if required.

## **Part D: Institutional Support for CMSSI Development**

- (h) The Consultants will assist the strengthening of MOWRAM and Provincial Offices in which the Project is operating. Strengthening activities will be aimed at improving management capability for the development CMSSI schemes. Specific activities will include:
- (i) establishment of systems and procedures for project planning, implementation, supervision, operation and maintenance, and benefit monitoring and evaluation;
  - (ii) establishment of systems and procedures for the preparation of environmental assessment and the implementation of the mitigation plans;
  - (iii) capacity building to prepare the MOWRAM to support CMSSI, including staff training and study tours within Cambodia and in neighboring countries where participatory planning and irrigation development have been successfully implemented, and;
  - (iv) studies on sustainable operation and maintenance of CMSSI schemes

### **(2) Reporting Requirements**

The Consultants will assist the MOWRAM in production of a Quarterly Progress Report. Additionally, the Consultants will be responsible for the production of a brief Inception Report and a Six Monthly Project Report, due on June 30 and December 31 for each year of project operation. Also, the Consultants will prepare a Project Completion Report.

### **(3) Consulting Services Input**

The following consulting services inputs would be required for successful implementation of the Project:

- Team Leader (Senior Irrigation Development Expert)
- Senior Social Development Expert
- Senior Agronomist Extension Expert
- Senior Agricultural Economic Expert
- Senior Environmental Expert
- Monitoring and Evaluation Specialist
- Roads Engineer
- Hydrologist
- Irrigation Engineer
- Extension Expert
- Agriculture Expert
- Community Development Expert
- GIS Database Expert

Out of those experts, some experts would be assigned from the local consulting firms.

## **5 Recommendations of Inventory Survey and Development Priority**

As mentioned above, the MOWRAM is conducting the inventory survey for irrigation schemes throughout whole country. The results of inventory survey will be so useful for

irrigation development in the near future. However, it is recommended that the inventory survey should contain the following at least:

(1) Items to be inventoried

The inventory survey should contain the following items:

- Water resource for irrigation (river, pond, spring, groundwater, etc.)
- Crops cultivated / to be cultivated
- Nos. of beneficial farmers
- Existence of WUAs

(2) Precise location of irrigation scheme

In order to grasp the definite location of irrigation scheme, it is recommended that the coordinates (longitude and latitude) of irrigation schemes should be clarified using GPS. These coordinates are for plotting the irrigation schemes on the digital map.

(3) Classification of irrigation schemes

Presently, irrigation schemes are listed based on administrative boundary. From the viewpoint of effective water use in the basin, it is recommended that these be listed on the river basin basis, too.

(4) Consideration of priority of agricultural development

Sustainability of irrigation schemes will be ensured in the well harmonization of hard work (irrigation facilities) and supporting programme (strengthening of WUAs, enlightenment of farming practice, etc.). It is therefore recommended that the priority development of irrigation schemes be determined taking into account the priority of agricultural development.

Table-1 List of Small-scale Irrigation Schemes in 8 Provinces (1 / 5)

Province name	No.	Project name	Irrigation* type	Area** (ha)	Province name	No.	Project name	Irrigation* type	Area** (ha)	
Kandal	1	A KES	-	150	Kandal	91	PREK HON	P+TL	60	
	2	AK POUNG KAITH	-	50		92	PREK KLANG	P+TL	50	
	3	ANOM	-	53		93	PREK KONG TREK	P+TL	50	
	4	ANTAİK	-	50		94	PREK LEAP	P+TL	47	
	5	AUK PONN	-	60		95	PREK M EING HEING	-	120	
	6	BAK CHANN OEUN	-	150		96	PREK MENG LENG	P+TL	30	
	7	BEING CHROUK	-	65		97	PREK NOU	P+TL	110	
	8	BENG ANDONG	P+TL	130		98	PREK PAK	P+TL	97	
	9	BOENG BOBOS	G+P	36		99	PREK SAMAKI	P+TL	5	
	10	BOENG KOK	G+TL	25		100	PREK SAMAKI	P+TL	40	
	11	BOENG TRAV	-	152		101	PREK SPEAN CHHOEU	-	200	
	12	BOEUN CHROUK	-	150		102	PREK SPEAN THMOR	P+TL	80	
	13	BOEUN SRAUL	-	60		103	PREK SPEANDEK	P+TL	150	
	14	BOEUNG MALICH&A PHAY	-	73		104	PREK TA KOK	-	156	
	15	CANAL	P+TL	40		105	PREK TA NGOR	-	121	
	16	CANAL 260	-	55		106	PREK TA TOUN	-	95	
	17	CANAL A THIV	-	150		107	PREK TAMEAN	P+TL	60	
	18	CANAL KOY LEI	-	79		108	PREK TAMUT	P+TL	40	
	19	CANAL ROTH	-	60		109	PREK TANOUN	P+TL	40	
	20	CANAL YEAY KAM	-	60		110	PREK TASAY	P+TL	93	
	21	CHAK KAEK	-	55		111	PREK TASEK (CHHVAING)	-	61	
	22	CHEUNG TRUNG	G	45		112	PREK TASEK (PHNOMBATH)	-	150	
	23	CHHROY SAMBO	-	60		113	PREK TASOM	P+TL	80	
	24	CHOEU KHMAO	-	200		114	PREK TASORK	P+TL	90	
	25	CHOK	-	60		115	PREK TATOUK	P+TL	120	
	26	CHONG CHANKA	-	110		116	PREK THAING	P+TL	40	
	27	CHREY KOMBOT	G+P	200		117	PREK THMEY	P+TL	40	
	28	DAMDEK	-	65		118	PREK TMEY	P+TL	60	
	29	DAMREI SİDEY	-	93		119	PREK TOCH	-	99	
	30	DAMREI SLAB	-	70		120	PREK TOUK	P+TL	30	
	31	DAMREI SROT	G+P	120		121	PREK TUB	P+TL	60	
	32	DANG CHINIK	-	80		122	PREK VATHPEAM LEU	P+TL	80	
	33	DEIM AMPIL	-	120		123	PREY ANTON	-	128	
	34	DEIM KHTOM	-	50		124	PROM PROTUL KHUM	P+TL	30	
	35	KAMPONG PROSROV	-	155		125	SAHAKA CANAL	P+TL	5	
	36	KANLENG ROMOIS	-	101		126	SAMAKI	P+TL	40	
	37	KAYGN	-	100		127	SAMAKI CANAL	P+TL	80	
	38	KBAL CHAK	-	56		128	SANLOUGN	-	150	
	39	KHLA SİKAU	-	80		129	SBATH PHTOL	-	70	
	40	KHLAUN	-	200		130	SBOV AMBEK	-	110	
	41	KHPOB TAMAOV	-	54		131	SNAY REAM	-	50	
	42	KHTONG KAMBOT	-	70		132	SOMRONG	PSTN	110	
	43	KHTUNG KOMPOT	G+P+TL	55		133	SROL (SVAY AMPİR)	-	118	
	44	KLENG NOROK	G+P+TL	110		134	STUNG BACKAY	P+TL	80	
	45	KOH THOM PTSN.	PSTN	150		135	TA AIN	-	120	
	46	KOK SAKKE	-	200		136	TA BUN	-	50	
	47	KOMPING PONY	G+TL	100		137	TA CHAN	-	152	
	48	KONLANG SİDEAY	G+TL	105		138	TA CHHAN	P+TL	50	
	49	KRAYGN	-	55		139	TA DAU	-	102	
	50	KROLKAU	-	100		140	TA KEAT	-	50	
	51	KROR VEN	P+TL	128		141	TA OUK	-	70	
	52	KUNLONG CHKAU	-	129		142	TA SEN	-	100	
	53	LOEUK DEK PSTN	PSTN	150		143	TA VAN CANAL	P+TL	120	
	54	LOLOUS	-	50		144	TAKEO	G+TL	180	
	55	MEAS SATT	-	70		145	TAM BANH CANAL	P+TL	30	
	56	O BOENG ONDENG	G	50		146	TANHOR CANAL	P+TL	30	
	57	O DAM	P+TL	150		147	TASOM CANAL	P+TL	30	
	58	O KRABAOV	-	150		148	TOMNOB THOM&ANG TOCH	-	110	
	59	O ROKA	-	120		149	TOMNOP THOM	-	137	
	60	O SANDANN	-	150		150	TOMPAING RUN	-	164	
	61	O SANDANN	P+TL	160		151	TOTEIGN THNAY	-	200	
	62	O TOTEIGN THNAY	-	115		152	TOTENG THA AY	G+TL	193	
	63	PAEMSO	G+TL	175		153	TOUL SLEGN	-	143	
	64	PEAM	-	120		154	TRAPAING CHAK	-	70	
	65	PHLOV CHKAR	-	80		155	TRAPAING CHHOUK	-	87	
	66	PHLOV KİEV	-	60		156	TRAPAING RAİNG	-	50	
	67	PHLOV TOUK	G+P	150		157	TRAPAING VENG	-	50	
	68	PO TRET	-	50		158	TRONONG KNACH	-	67	
	69	PONGNEA LOEU PSTN.	PSTN	200		159	TUK PHOOR RESERVOİR	G	175	
	70	POR NİEAPON	PSTN	70		160	VEAL BOBOUY	-	109	
	71	PRABAK	-	60		161	YEAY BO	G+TL	150	
	72	PRECK APECK	P+TL	80		162	YOTHSAS BOKUENG	G+TL	172	
	73	PREIS SLAB	-	100		163	YOTHSASBENG KORK	G+TL	157	
	74	PREK BACKY	-	95		164	YOUK VEAK CHON	G+TL	180	
	75	PREK BAK	P+TL	80		<i>Sub-total</i>	<i>Number of schemes: 164</i>	<i>Area: 15,191 ha</i>		
	76	PREK BAK TOUK	P+TL	60		Kompong Cham	1	23 MAY RESERVOİR	-	130
	77	PREK BANAM	-	70			2	A CHAK	-	65
	78	PREK BANH CHEV	P+TL	90			3	A DAUK DAM	-	67
	79	PREK BANTEAY	P+TL	35			4	A TEAGN DAM	-	110
	80	PREK BONCRI	P+TL	80			5	ANGDAUNG HON	-	20
	81	PREK CHAN	P+TL	30			6	ANGLONG CHREY	-	153
	82	PREK CHHOUB	P+TL	50			7	ANGLONG KROKOH	-	200
	83	PREK CHİNSANG	P+TL	15			8	ANGLONG TA NY	-	150
	84	PREK CHİSOK	P+TL	40			9	ANGTAKOK DAM	G+TL	170
	85	PREK CHON	P+TL	60			10	ANGTUNUP DAOMBANN	G+TL	100
	86	PREK CHROV	P+TL	120			11	ANLONG KROPEI	-	150
	87	PREK DACH	P+TL	80			12	BAK MOUL	-	173
	88	PREK DONG KDONG	P+TL	50			13	BAKEN	-	80
	89	PREK DOUK	P+TL	45			14	BANTEAY THOM DAM	P+TL	114
	90	PREK DUCH	-	134			15	BAUS POUGN	-	51

Table-1 List of Small-scale Irrigation Schemes in 8 Provinces (2 / 5)

Province name	No.	Project name	Irrigation* type	Area** (ha)	Province name	No.	Project name	Irrigation* type	Area** (ha)	
Kompong Cham	16	BENG DAM	-	136	Kompong Cham	106	NOUN SAR	-	92	
	17	BENG KAUNG DAM	-	150		107	O BAK TOUK DAM	G+TL	-	-
	18	BOEUNG KHTOM	-	172		108	O CHEK RESERVOIR	-	100	100
	19	BOENG CHREING DAM	P+TL	42		109	O CHHOUK	-	96	96
	20	BOENG KA EUT DAM	G+TL	39		110	O CHUM SOM	G+TL	75	75
	21	BOENG KONN RENG DAM	P+TL	43		111	O DAMBANG TOTEING	-	100	100
	22	BOEUNG CHANVA	-	160		112	O KA	-	75	75
	23	BOEUNG KAK	-	79		113	O PI (2)	-	130	130
	24	BOEUNG KAK	-	94		114	O PRALAY MEAS	G+TL	160	160
	25	BOEUNG KAK CHASS	-	186		115	O PROLOS	-	75	75
	26	BOEUNG KAK THMEY	-	135		116	O RAING	-	117	117
	27	BOEUNG KOUNG	-	110		117	O ROMCHEK	-	105	105
	28	BOEUNG MOTH	-	88		118	O SENG	-	54	54
	29	BOEUNG PRA K DAM	-	70		119	O TA SUN	-	60	60
	30	BOEUNG PRAK	-	116		120	PEUS I DAM	-	63	63
	31	BOEUNG RONN	-	50		121	PEUS II DAM	P+TL	20	20
	32	BOEUNG TRAU	-	50		122	PHAGNIV	-	94	94
	33	CHAMKULAK CHAS	-	120		123	PHAIS BARAIN	-	79	79
	34	CHAMKA CHHOLK	-	60		124	PHDAOV PROKAU	-	97	97
	35	CHAMLAK CHAM	-	150		125	PHDAOV THOM	-	145	145
	36	CHAMLAKTHMEY	-	106		126	PHKEIM ROMEAS	-	65	65
	37	CHAMREIN PHAL	-	140		127	PHLOV DAMREI	-	85	85
	38	CHAN ANDAIT	-	190		128	PHNOM DEI DAM	G+TL	200	200
	39	CHANKAM DAM	-	70		129	PHNOM KAU CANAL	-	71	71
	40	CHBOUCH	-	112		130	PHNOV	-	70	70
	41	CHEAS REASSEY	-	75		131	PHSOT DAM	P+TL	65	65
	42	CHHEI POK	-	50		132	PISOUTH CANAL	-	65	65
	43	CHHOM REAK	-	104		133	PKAY PREK DAM	G+TL	-	-
	44	CHHRANG BAK RESERVOIR	-	-		134	PLAN DAM	-	50	50
	45	CHIKOK DAM	G+P+TL	150		135	PO TA TRES	P	130	130
	46	CHIROS	-	153		136	PONG KOK DAM	-	65	65
	47	CHNENG DAM	-	150		137	PONG TUK	G+TL	-	-
	48	CHON KHAYGN	-	70		138	POUS CHAK	-	51	51
	49	CHON O	-	90		139	PRAING LICH	-	80	80
	50	CHONG CHHEUTEAL DAM	P+TL	200		140	PRAING PRA	-	56	56
	51	CHOUCH	-	100		141	PRAING THMEY	-	50	50
	52	CHROTH DEY	-	145		142	PRALAY DAY No.7	G+TL	50	50
	53	CHROY LOHOL	-	111		143	PREK A CHROEUNG	-	90	90
	54	CHROY TA NEANG	-	150		144	PREK ACHI DAM	P+TL	70	70
	55	CIMENT DAM	-	50		145	PREK CHALONG	G+P	-	-
	56	DAM NO 1	-	170		146	PREK DEAMCHAN DAM	P+TL	20	20
	57	DAMBOK KPOUS DAM	G+TL	90		147	PREK KHOL DAM	P+TL	110	110
	58	DAMREL TRAM DAM	G+P+TL	60		148	PREK NAV	-	125	125
	59	DAUNG	-	103		149	PREK OUNN	-	85	85
	60	DEIM SDEI	-	75		150	PREK PEAL RESERVOIR	-	150	150
	61	DEIM SLEING	-	150		151	PREK PROLICH	-	50	50
	62	JAPON FACTORY	-	105		152	PREK ROMDENG DAM	-	90	90
	63	KAHOUGN DAM	-	61		153	PREK TA KONG	-	120	120
	64	KAM PAUGN	-	56		154	PREK TA PAU	-	50	50
	65	KAMBEIT CHOUN	-	150		155	PREK TREI ROS DAM	-	70	70
	66	KAMPONG CHA	-	74		156	PREK VEAL SBEUV DAM	G+P	30	30
	67	KANLENG BOBOS	-	103		157	PREK MEAS DAM	G+TL	180	180
	68	KANLENG RUN	-	-		158	PROLEAY	-	69	69
	69	KANLENG SAMNAB	-	72		159	RAING THOM	-	50	50
	70	KANLENG VENG	-	95		160	REASEY PREAS	-	83	83
	71	KAORNG KANG DAM	G+P+TL	172		161	RESSEI	-	123	123
	72	KALK THNOT	-	95		162	ROBOSKHLEY	-	100	100
	73	KAUNG KHA EIK	-	55		163	ROLOMPOU DAM	G+TL	-	-
	74	KBAL CHROY	G+P	200		164	ROMLICH	-	160	160
	75	KBAL DAMREY	-	70		165	RONG KAU	-	140	140
	76	KBAL DEY TATREN DAM	-	120		166	ROUNG KROPEI	-	106	106
	77	KBAL HONG DAM	G+TL	90		167	RSAS HING DAM	-	120	120
	78	KBAL HONG DAM	G+TL	200		168	SAM ROUG CHEY DAM	G+TL	200	200
	79	KBAL KHLA	-	200		169	SAMEKI	-	105	105
	80	KDAI TOTOENG PS	-	-		170	SANTESOK	-	70	70
	81	KEAN PREY DAM	-	75		171	SARAY DAM	-	110	110
	82	KHBAL DAMREI	-	130		172	SBAING	-	98	98
	83	KHMOM BOUNN	-	76		173	SNAU	-	79	79
	84	KHRORS EUT DAM	G+TL	150		174	SNAY KEI	-	60	60
	85	KHSELV DAM	P+TL	68		175	SPEAN YOUN	-	50	50
	86	KHTOM KOS	-	132		176	SRE ROUNTAS	-	100	100
	87	KHUM LOVEA PUM STN.	PSTN	-		177	STUNG KDEY	-	65	65
	88	KLOR	-	95		178	STUNG OU	-	85	85
	89	KOK BANTEAY	-	90		179	Stung Penh	-	100	100
	90	KOK DAM	G+TL	100		180	STUNG PHOUN DAM	G+P	200	200
	91	KOKI BAK DAM	-	80		181	STUNG ROUN DAM	G+TL	50	50
	92	KOKOS CANAL	-	100		182	STUNG TA SAR	-	200	200
	93	KOMPONG CHOMBORK DAM	G+TL	24		183	STUNG TOR	-	70	70
	94	KOR KAU DAM	-	64		184	STUNG TUB	-	70	70
	95	KOS THMOR DAM	-	120		185	SVAY TEAP	-	100	100
	96	KOSH NGEK	-	95		186	SVAY BANTEAGN	-	100	100
	97	KRACHAP	-	55		187	TA BOUN TA LO	G+P	-	-
	98	KRACHHAN DAM	G+P+TL	92		188	TA EM DAM	-	50	50
	99	KROCHAB (CHBA AMPEV)	-	76		189	TA HIM	-	79	79
	100	KROCHAB KROM	-	61		190	TA IV DAM	-	150	150
	101	KROCHAB LEI	-	51		191	TA KHU DAM	-	50	50
	102	LAU DAM	-	200		192	TA KIM DAM	-	200	200
	103	LHOUL DAM	-	82		193	TA KOY	-	170	170
	104	MAY SAK	-	68		194	TA LAM DAM	-	188	188
	105	NEANG KHLEACH	-	65		195	TA LENG TOCH	-	150	150



Table-1 List of Small-scale Irrigation Schemes in 8 Provinces (4 / 5)

Province name	No.	Project name	Irrigation* type	Area** (ha)	Province name	No.	Project name	Irrigation* type	Area** (ha)
Kompong Speu	55	PREY KDEY	G+P+TL	121	Prey Veng	40	DAUNSREY DAM	-	73
	56	PREY PEAY DAM	G+P+TL	170		41	DEAB DAM	G+TL	200
	57	PREY RESEY	G+P+TL	160		42	DEI SROUT CANAL	-	135
	58	PREY SYA	G+P+TL	147		43	DONN SAAT STN.	PSTN	200
	59	ROKA DAM	G+P+TL	80		44	KAMPEIS DAM	-	100
	60	ROKA KAONG DAM	G+P+TL	100		45	KAMPONG PRING CANAL	-	150
	61	ROLANG THLENG	G+P	56		46	KDAMPPOUK DAM	P+TL	80
	62	RPOM TOS	G+P+TL	91		47	KDOEUNGREAY DAM	TL	200
	63	SALA KROUS	G+P+TL	75		48	KILO 4 DAM	-	150
	64	SDOK	-	50		49	KLAPEA DAM	TL	30
	65	SOM BAUR	TL	150		50	KOK TOCH CANAL	-	80
	66	SRE KANTHOR DAM	G+P+TL	200		51	KOMNOP DAM	G+P+TL	160
	67	TA NEAV	G+P+TL	86		52	KOMPIS TA LUS CANAL	-	70
	68	TA PEIN	-	90		53	KOMPONG ARAK CANAL	-	70
	69	TANG KOMPI	G+P+TL	169		54	KOMPONG EITH CANAL	-	50
	70	TNAL DACH	G+P+TL	132		55	KOMPONG ROLING CANAL	-	170
	71	TOMPONG	G+P	115		56	KOMPONG SVAY KHANGKEUT	P	-
	72	TOLUK CHAY	G+P+TL	100		57	KORKO DAM	P+TL	70
	73	TOUNG LOUNG	-	150		58	KOUL SPEAN CHREY CANAL	-	60
	74	TRAM DOM	TL	40		59	KRA NHOGN DAM	P	14
75	TRAPAING SANKE	-	49	60	KRABEY SA-UY DAM	G	40		
76	TROAPENG LOPAOK	G+P	160	61	KRACHAB KEUT DAM	-	65		
77	TROPAENG RESEY DAM	G+P+TL	150	62	KRACHAB LICH DAM	-	125		
78	VAT PHONG DAM	G+P+TL	100	63	KRACHAP DAM	TL	200		
79	VAT PO DAM	G+P+TL	132	64	KRACHAP KANG CHEUNG DAM	G	42		
Sub-total	Number of schemes: 79		Area: 9,457 ha		65	KRACHOEPLECH DAM	G	80	
Kompot	1	BANTEAY DAM	G+TL	50	66	KRANG TA YONG CANAL	-	80	
	2	BOEUNG THMAR POUK DAM	-	100	67	KROGNANG DAM	-	80	
	3	CHRAKKEI DAM	G+TL	200	68	KROPEI SA-UY DAM	-	197	
	4	DEIM THKOV DAM	-	150	69	KROPEI TOCH DAM	-	80	
	5	KOMA DAM	-	130	70	LEACH DAM	TL	160	
	6	KOUK THNOT	-	200	71	LEAK SROV DAM	-	80	
	7	KROHOUNG	-	120	72	LEIM DAM	-	90	
	8	LOMPOU DAM	G+P+TL	200	73	MEANCHEY DAM	-	73	
	9	NEAREAY RESERVOIR	-	146	74	MOKVATOUKDOM DAM	P+TL	23	
	10	NGEY SAN DAM	-	50	75	MOM PHE DAM	-	90	
	11	O BAMBEK DAM	-	100	76	NAKTACHOUR DAM	P+TL	100	
	12	O CHRONEANG	-	140	77	O AK AMBOK	P	-	
	13	O KUY	-	150	78	O AMPORN DAM	G	200	
	14	O TROBEK	-	200	79	O ANGRANG DAM	G	45	
	15	PHNOM TOCH DAM	G+TL	200	80	O ANH CHANH DAM	G	47	
	16	PHNOM TROYOELN	-	80	81	O DAM	-	70	
	17	PHUM KROBEK DAM	-	180	82	O KABKOR DAM	G	90	
	18	PREY KHACHEAY	-	70	83	O LBAP DAM	-	100	
	19	PREY PHDAOV	-	100	84	O LEAS DAM	TL	66	
	20	SRAKAN DAM	G+TL	120	85	O ROBAP DAM	G+P	50	
	21	TRAPAING CHHEITTEAL	-	60	86	O SNAU DAM	-	142	
	22	TRAPAING RUN DAM	-	136	87	O TOUB DAM	-	106	
	23	VEAL VAN DAM	-	115	88	ORKRACHAPPRICH DAM	TL	200	
	24	VEALSTOKCHUK DAM	G+P+TL	50	89	PEAM RO COMMUNE IRRIGATIO	-	-	
Sub-total	Number of schemes: 24		Area: 3,047 ha		90	PEINGPONG DAM	G+P	85	
Prey Veng	1	ANG KROUS DAM	G	20	91	PHOUM DOUN CANAL	-	165	
	2	ANGCHAMRES DAM	G+P+TL	200	92	PHOUM PRING CANAL	-	120	
	3	ANKAING DAM	-	135	93	PHOUM THKOUV CANAL	-	113	
	4	ANKOR ANG	P	170	94	PLOV KDAM DAM	P+TL	200	
	5	ANLONG KRAPEI	-	200	95	PONG POUS RES.	G	140	
	6	ANLONG KROVEL	-	100	96	PRAS PRAM CANAL	-	150	
	7	ANLONG RAING DAM	-	150	97	PREK ANTAS DAM	-	55	
	8	ANLOUNG REACH	PSTN	150	98	PREK BOPEA CANAL	P	-	
	9	BEOEUNG CHHA-AONG DAM	-	50	99	PREK CHAS	G+P+TL	50	
	10	BOENG DAK RESERVOIR	G+P+TL	100	100	PREK CHEK DAM	P+TL	100	
	11	BOENG KATHOUNG DAM	P+TL	150	101	PREK KAMPING	G+P+TL	80	
	12	BOENG KHNEI DAM	G	200	102	PREK KANDENG CANAL	G+P	80	
	13	BOENG KROPEU DAM	TL	200	103	PREK KBAL KHMOCH	-	50	
	14	BOENG LEU RESERVOIR	G+P	200	104	PREK KOMPONG PRING	-	200	
	15	BOENG PREY DAM	TL	180	105	PREK KOUL DAM	P+TL	100	
	16	BOENG ROKA DAM	G	50	106	PREK KROBEY TI BEY CANAL	-	53	
	17	BOENG TAOV DAM	P+TL	175	107	PREK NGEM CANAL	-	90	
	18	BOENG TOL RES.	G	200	108	PREK PRALACH	G+P+TL	200	
	19	BOENG TRAOS DAM	G	40	109	PREK ROS CANAL	-	85	
	20	BOENG VEIN DAM	TL	200	110	PREK SANDEY DAM	P+TL	70	
	21	BOENG VENG DAM	P+TL	200	111	PREK STUNG TAKAO	G+P+TL	160	
	22	BOETMEAS DAM	TL	150	112	PREK TA CANAL	-	150	
	23	BOEUNG CHHEI RESERVOIR	-	50	113	PREK THMEY	-	63	
	24	BOEUNG CHHONOM DAM	-	95	114	PREK THNOUNG	G+P+TL	140	
	25	BOEUNG CHHOUK DAM	-	60	115	PREK TMEI CANAL	G+P	180	
	26	BOEUNG PHLAING DAM	-	50	116	PREKVY CANAL	G+P	150	
	27	BOEUNG TROKAT DAM	-	200	117	PREY CHAMKA CANAL	-	200	
	28	BOEUNG VENG CANAL	-	50	118	PREY CHHEITTEAL CANAL	-	60	
	29	CHABKDAIN DAM	-	145	119	PREY KDEI DAM	G+P	80	
	30	CHAMKA PEK CANAL	-	105	120	PREY KDOUCH DAM	G	-	
	31	CHHOK TA DAM	-	50	121	PREY TA NAN CANAL	-	130	
	32	CHHOUK DAM	-	60	122	PREYLOVEAY DAM	G	30	
	33	CHHOUK SDEY DAM	-	52	123	PROHUT DAM	G+P	100	
	34	CHHUK DAM	G	35	124	PUR SAT DAM	-	200	
	35	CHINIK DAM	-	150	125	PURTAMON RESERVOIR	G+P	100	
	36	CHREY OUDAM CANAL	-	80	126	RESSEI I KOUM DAM	-	50	
	37	CHREY VEAL CANAL	-	55	127	ROMLECH DAM	G+P	200	
	38	DAMBOK SAR CANAL	-	200	128	ROUNG CANAL	-	175	
	39	DAUNG BEI DAM	-	190	129	SAMAKI DAM	G	45	

Table-1 List of Small-scale Irrigation Schemes in 8 Provinces (5 / 5)

Province name	No.	Project name	Irrigation* type	Area** (ha)	Province name	No.	Project name	Irrigation* type	Area** (ha)	
Prey Veng	130	SAMAKI DAM	-	50	Svay Rieng	6	HER SAMNAIGN	-	50	
	131	SAMRON DAM	-	95		7	MONOROM	-	150	
	132	SAMRONG WAT CANAL	-	200		8	O SMACH KHANG THBOUNG	G+P	150	
	133	SANLUNG DAM	G	80		9	PREK NEAL CANAL	-	200	
	134	SNE CANAL	G	100		10	PREYCHHE TEAL STN.	PSTN	-	
	135	SPEAN TI 2 CANAL	-	150		11	ROMDOUL CANAL	-	70	
	136	SVAY CHOR CANAL	-	110		12	SANGKHOR STN.	PSTN	-	
	137	TA CANAL	-	61		13	SANKHAY	-	75	
	138	TA PEN DAM	-	75		14	SPRENBOM STN.	PSTN	150	
	139	TA POUNG CANAL	-	106		15	TA KHOB	-	100	
	140	TA REACH DAM	-	150		16	THMEI CANAL	G+P	30	
	141	TA SO CANAL	-	87		17	TRADET EAST	PSTN	100	
	142	TA VON DAM	-	100		18	TRADET WEST	PSTN	100	
	143	TAHUY CANAL	G+P	120		19	TRODETH	-	70	
	144	TANGLONG DAM	G	50		20	VAYCO SPILLWAY	G+TL	-	
	145	THMEY DAM	-	100		21	VEAL MAAM CANAL	-	50	
	146	THMEY DAM	-	191		<b>Sub-total</b>	<i>Number of schemes: 21</i>		<i>Area: 1,500 ha</i>	
	147	TOEK CHOU DAM	P+TL	120		Takeo	1	APEAL GNOIB	-	100
	148	TOIB SDAICH CANAL	-	150			2	CANAL 92	P	200
	149	TOTOENG THNGAY DAM	TL	170			3	KAOH KOSAL	G	200
150	TOUL SAING CANAL	-	105	4			KHNA RON DAM	-	50	
151	TOULEANG CANAL	G+P	100	5	KRAIN KROCHANG		G	150		
152	TOULLHOEUNG DAM	G+P+TL	100	6	PHLOV TROPAING		-	200		
153	TOYSDA CANAL	-	140	7	PHUM SVAY CANAL		P	200		
154	TRAPAENGGOK DAM	G	50	8	PREY MEAN RESERVOIR		G	180		
155	TRAPAENGGONG DAM	TL	50	9	PREY RUMDOUL		G	150		
156	TRAPAING SEB CANAL	-	65	10	SDOK SAP		G	150		
157	TRAPAING KAK DAM	-	57	11	TA MENG		G	72		
158	TRI DAM	G	45	12	TUMNUP PREY BAY RESERVOIR		G	180		
159	TVEABEI DAM	-	150	13	WAT CHAMPA		G	136		
				14	WAT TOM PSTN		PSTN	115		
<b>Sub-total</b>	<i>Number of schemes: 159</i>		<i>Area: 17,156 ha</i>		<b>Sub-total</b>	<i>Number of schemes: 14</i>		<i>Area: 2,083 ha</i>		
Svay Rieng	1	ANG BOENG KHTUM	G	35	<b>Grand-total</b>	<i>Number of schemes: 780</i>		<i>Area: 81,497 ha</i>		
	2	ANLONG KEY	-	50						
	3	BANLASAAT STN.	PSTN	-						
	4	BOEUNG MAREAM RESER.	-	120						
	5	DONTOY DAM	G	-						

\* G: Gravity, P: Mobile pumping, TL: Traditional lifting,  
PSTN: Pumping station. - : Under survey  
\*\* - : Under survey