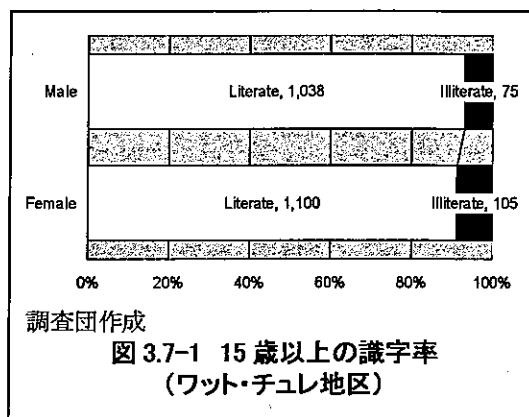


### 3.7 ワット・チュレ改修サブ・プロジェクト地区

#### 3.7.1 社会経済状況

##### (1) 人口、社会と民族

ワット・チュレ地区はプルサット州バカン郡に位置し、2 コミューンをカバーしている(Boeung Khnar, Me Tuek)。総戸数は700戸(人口約3,800人)で、仏教徒のクメール民族である。人口構成を図3.7-1に示す。



##### (2) 教育

ワット・チュレ地区内の教育水準は、小・中学校で退学する生徒が多いため、表に示す通り一般に低い。しかしながら、宗教やコミュニティ活動の成果もあり、識字率は必ずしも低くない。

表 3.7-1 村民の教育歴(ワット・チュレ地区)

教育歴	公的教育なし	小学校で退学	小学校卒業	中学校で退学	中学校卒業	高校で退学	高校卒業	高卒以上	その他
人数と割合									
人数	10	17	5	6	0	2	0	0	0
割合	25.0%	42.5%	12.5%	15.0%	-	5.0%	-	-	-

(母数=40)

調査団作成 (インタビュー調査結果に基づく)

##### (3) 健康、健康被害

住民へのインタビュー調査より、ワット・チュレ地区内において発生頻度が高い疾病は、デング熱、マラリア熱、下痢等が挙げられた。コミュニティ内でこれらの疾病が流行しやすい背景は、住民の疾病に対する基礎知識の欠如に負うところが多い。一方、乾季における水源の欠如が下痢等を招いている。本地区区内での保健所や医療機関へのアクセス状況は、下表に示すとおりである。

表 3.7-2 病気の際の医療機関(ワット・チュレ地区)

	病院	診療所	保健センター	その他
人数	8	1	31	0
割合	20.0%	2.5%	77.5%	-

(母数=40)

調査中に実施したインタビュー調査をもとに調査団作成

住民にとって、保健センターが最もアクセスしやすい医療機関となっていることが判明した。なお、社会保障サービスや医療保険加入者は皆無であった。

##### (4) 経済状況

###### 1) 主要な経済活動

ワット・チュレ地区内のコミュニティでの主要経済活動は、農業である。農業以外では、畜産、出稼ぎ労働、小商店での農作物あるいは加工品販売が現金収入の手段である。

## 2) 生活水準

先述した貧困ランキングを実施し、地域の貧困レベルを(i)極貧困層、(ii)貧困層、(iii)普通、(iv)裕福層の4つに分類した。その結果、貧困層および極貧困層が全体の71%を占め、改善のニーズが高いことが明らかとなった。

表 3.7-3 農家の収入、収入源及び土地所有面積(ワット・チュレ地区)

分類	世帯数	割合	1. 収入		2. 資産
			日当りの平均収入(リエル)	収入源(主生産活動)	土地所有面積 (ha)
極貧層	211	29%	0-1,200	労働者	0-0.005
貧困層	306	42%	1,200-2,000	村外労働者あるいは自作農	0.005-0.5
普通	175	24%	2,000-5,000	自作農	0.5-1.5
富裕層	36	5%	>5,000	自作農、商人	1.5-4
合計	728	100%			

調査団作成：調査期間中に実施したワークショップ調査結果に基づく

経済状況に関連して、土地所有の状況について以下表に示す。

表 3.7-4 土地所有状況(ワット・チュレ地区)

(母数=30)

	自作農	自作農 兼分益小作	分益小作人	所有者兼 小作	小作	非農業従事者
人数	37	0	0	3	0	0
割合	92.5%	-	-	7.5%	-	-

調査団作成：調査期間中に実施したインタビュー調査結果に基づく。

## 3) コミュニティ内組織

コミュニティ内にはほとんどグループ的活動がない状況にある。灌漑運営に係るグループ活動も皆無である。

表 3.7-5 コミュニティ内グループ組織の所属状況(ワット・チュレ地区)

(母数=30)

	農民水利組合 もしくは グループ	金融 (政府系)	金融 (非政府系)	農業	宗教	飲料水	市場	青年 組合	熟練 者	女性	無所属
人数	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	35
割合	-	-	-	-	2.5%	-	-	-	10.0%	-	87.5%

調査団作成：調査期間中に実施したワークショップ調査結果に基づく。

### 3.7.2 農業

#### (1) 現況農業土地利用

計画地区の現況土地利用は灌漑条件の違いにより、次表に示すように補給灌漑水田と天水田(天水状態にある灌漑地区水田を含む)に区分される。

表 3.7-6 現況農業土地利用(ワット・チュレ地区)

土地利用型	面積・割合		
	(ha)	(%)	(%)
通常灌漑水田	-	-	-
補給灌漑水田	60	6	-
天水田	1,030	94	-
水田計	1,090	100	93
水路・道路用地等	80	-	7
地区計	1,170	-	100

調査団作成

地区の灌漑条件は非常に悪く、天水条件下の水田が全水田面積の94%を占める。

(2) 農家構造・土地保有

計画地区コミュニティの農家構造・土地保有状況はコミュニティ別作物・畜産統計(農林水産省、2003)から次のように推定される。

表 3.7-7 コミュニティ農家構造・土地保有状況(2003年)(ワット・チュレ地区)

項目	平均 1/	範囲 1/
全戸数に対する農家戸数の割合 (%)	93%	89 - 95%
非農家戸数の割合 (%) (作物非生産世帯)	7%	5 - 11%
雨期水稲作付農家戸数の割合 (%)	97%	91 - 100%
平均家族規模 (SEILA データ、2005)	5.4	5.2 - 5.7

1/: Boeng Khnar, Me Tuek & Ou Ta Paong コミュニティの平均及び範囲

出展: Commune Survey on Crops & Livestock, 2003、農林水産省(MAFF)及び SEILA コミュニティデータベース、2005

同コミュニティ別統計によれば地区コミュニティでの土地保有形態は次のように整理される。

表 3.7-8 コミュニティ土地保有形態(2003年)(ワット・チュレ地区)

項目	平均 1/	範囲 1/
土地無し農家比率 (%)	7%	5 - 11%
土地保有面積 10a 以下の農家割合 (%)	2%	0 - 5%
土地保有面積 3ha 以上の農家割合 (%)	18%	8 - 29%

1/: Boeng Khnar, Me Tuek & Ou Ta Paong コミュニティの平均及び範囲

出展: Commune Survey on Crops & Livestock, 2003、農林水産省(MAFF)

ワット・チュレ地区の平均水田保有面積は 1.6ha/農家である。また、本地区での保有面積 0.1ha 以下の農家の割合は 2%と、3ha 以上の農家割合は 18%と計算される。

(3) 作物生産

1) 概要

水稲生産はワット・チュレ地区での最も重要な農業活動であり、本地区の水稲作は天水条件下での不安定かつ低い生産性、生育日数の異なる品種の栽培による長い作付期間と伝統的な耕種法によって特徴付けられる。本地区では灌漑水の供給が無いため、水稲の雨期初期作・乾期作とも行われていない。

2) 作付時期・品種

バカン郡の他計画地区と同様に、ワット・チュレ地区での水稲の作付はほとんどが天水条件下で 7/8 月から 11/1 月にかけて行われている。地区では多くの品種が栽培されているが、生育期間は品種により大きく異なる。本地区の主要栽培品種は以下のとおりである。

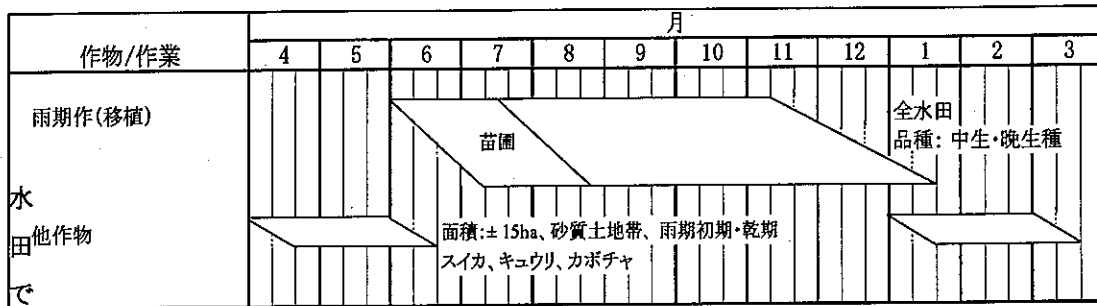
表 3.7-9 主要水稻品種(ワット・チュレ地区)

作期	生育期間	品種
雨期期作	中生	Phka. Rumdoul, Phka Khney, Phka Mulis
	晩生	Neang Pong, Phka Sla

調査団作成

3) 作期・作付体系

聞き取り調査結果に基づき推定されるワット・チュレ地区での主要作期は以下のように図示される。



調査団作成

図 3.7-2 現況作付体系(ワット・チュレ地区)

図に示すように、雨期水稻作単作が本地区の普遍的な作付体系である。小面積ではあるが、スイカ・キュウリ・カボチャ等他作物の栽培は雨期初期及び乾期の両作期で行われている。

4) 作付面積

ワット・チュレ地区での現況作付面積は各種データ及び現地調査に基づき次のように推定される。

表 3.7-10 推定作物作付面積・作付率(ワット・チュレ地区)

作期	作付面積		Intensity (%)
	水稻	作付率 (%)	
雨期作	1,090	-	100
雨期初期作	-	15	1.4
乾期作	-	15	1.4
年間	1,090	30	103

調査団作成

表に示すように、水稻の年間作付率は雨期作のみの100%であり、雨期初期・乾期に栽培されている他作物も含めた年間作付率は103%となる。

5) 収量及び生産量

ワット・チュレ地区の現況水稻収量は州農業局・郡農業事務所・SEILAの統計データ、聞き取り調査・社会経済調査・灌漑地区インベントリー調査結果等に基づき次のように推定される。

表 3.7-11 推定水稻収量及び生産量(ワット・チュレ地区)

灌漑条件	水稻収量		作付面積		生産量
	雨期作	乾期作	雨期作	乾期作	
天水田	1.5 t/ha	-	1,030 ha	-	1,545 tons
補給灌漑水田	2.0 t/ha	-	60 ha	-	120 tons
計	-	-	1,090 ha	-	1,665 tons

調査団作成

本地区の現況の雨期作水稻収量は天水田で 1.5 トン/ha、補給灌漑水田で 2.0 トン/ha と推定され、水稻の生産量は、年間で 1,670 トンと推定される。他作物の収量はスイカ 5.5 トン/ha、キュウリ 6.0 トン/ha 程度であり、年間生産量は 170 トンと推定される。

6) 慣行耕種法

ワット・チュレ地区での特徴的な耕種法は次表のとおりである。

表 3.7-12 慣行水稻耕種法(ワット・チュレ地区)

作業等	慣行耕種法
雨期作の作付方法 1/	移植±90 %
耕起・整地 1/	ハンドトラクター±40%、牛耕 ±60%
雨期作品種	在来・改良量品種

1/: コミューン事務所聞き取り調査結果

調査団作成

(4) 農業機械の保有状況

計画地区コミュニティでの農業機械保有状況は以下のとおりである。

表 3.7-13 コミューンでの農業機械保有状況(2007)(ワット・チュレ地区)

トラクター	ハンド トラクター	ポンプ	脱穀機	精米機	
				小規模	大規模
42	177	454	65	247	10

出展：プルサット州農業局 (PDA Pursat)

地区コミュニティではかなりの数のハンド・トラクターが保有されているが、役牛による耕起・整地作業がより一般的である。補給灌漑に利用されるポンプの保有台数は多い。籾での出荷が通常の余剰籾販売方法であり、精米機の保有台数は自家飯米の精米需要を大きく上回るものと考えられる。

(5) 収穫後処理・マーケティング

ワット・チュレ地区では脱穀機貸し出しサービスを利用した機械脱穀が普及しており、足踏脱穀機を利用した脱穀がそれに次ぐ。脱穀された籾は、自家消費分を除き、乾燥場が不十分であること等の理由で乾燥させることなく販売されることが多い。自家消費分は農家敷地で天日乾燥され、貯蔵される。

社会経済調査結果によれば、本地区での籾の主要流通経路は村レベルの市場での販売であり、村の集荷業者への販売がそれに次ぐ。同調査結果によれば、他地区と同様に、水稻マーケティングの問題点の第一は不安定な市場価格、第二は低い市場価格となっている。

(6) 農家経済

現況の農家経済余剰を検討するため、ワット・チュレ地区の平均的な水田経営規模の農家について行った。代表農家 A (天水田保有農家) の現況での農家余剰は 670,000 リエル

(総所得の14%)であり、代表農家B(補給灌漑水田保有農家)の場合は1,328,000リエル(総所得の24%)の余剰と推定される。代表農家Bの余剰は代表農家Aの余剰の約二倍(198%)である。

#### (7) 社会経済調査結果

調査で明らかとなったワット・チュレ地区での稲作営農上の主要問題は「水稻の低生産性と乾期作での水不足」であり、農家の営農改善及び灌漑/排水条件改善に対する期待は「雨期作の生産性向上と雨期作での十分な灌漑水供給」であった。

### 3.7.3 灌漑排水

#### (1) 既存灌漑システムの概要

本灌漑システムは、ブン・クナル川(Boeung Khnar River)の河川水を利用した灌漑農業実施のため、1977年に建設された。しかし、1979年～1980年にかけて発生した洪水により、施設が破損し、現在まで機能を十分発揮しない状況となっている。JICA実施(2006年)のインベントリー調査によると、用排水路関連構造物はほとんどないと報告されている。本システムは、河川右岸の東地区(1,000ha)と同左岸の北地区(300ha)に分けられる。頭首工は上記した洪水により流失し、現存していない。また取水調整施設もまったくない。二本の幹線用水路が、ブン・クナル川(Boeung Khnar River)の旧頭首工サイトから、各々、東南、北東に延びている。

#### (2) 既存灌漑施設

##### 1) 頭首工

洪水により頭首工は押し流され、残骸が残るのみである。取水口や水位調整施設等もない。

##### 2) 用水路網

2本の幹線用水路が頭首工サイトから、南東、北西に各々伸びている。

##### 3) 付帯施設

横断橋が一箇所あるのみで、その他付帯施設はない。

#### (3) 灌漑施設利用・維持管理状況、水利組合の現状

灌漑施設の荒廃により、農民は天水のみに依存している。

大半の農家が天水に依存しており、降雨や洪水により農地が湿潤/冠水状態となると耕作・植付けを開始する。長期間日照りが続くと水路や小河川から小型ポンプにより揚水を行う農家も多い。現在、運営維持管理活動はまったく行われておらず、農民水利組合も設立されていない。

#### (4) 排水状況

ワット・チュレ地区西端が湿地になっており、排水不良が見られる。湿地域は標高10m以下と想定され、受益地から除くべきであろう。ブン・クナル川(Boeung Khnar River)は、サブ・プロジェクトの自然排水路として機能している。

(5) その他

ブン・クナル川 (Boeung Khnar River) 沿いに 4 灌漑システムがあり、全面積は約 3,000 ha である。河川水は主に、ダムナック・アンピルサブ・プロジェクトからの排水であるが、集水域が約 300 km<sup>2</sup> と小さく 4 システムにとり十分な量とはいえない。したがって、プルサット川からの補給水が必要である。

ワット・チュレ改修サブ・プロジェクトは、ブン・クナル川 (Boeung Khnar River) の最下流にあり、他システムから独立した位置づけである。ダムナック・アンピル頭首工から何らかの形で導水するための検討が必要である。

### 3.7.4 環境

(1) 植生および土地利用

ワット・チュレ地区内の現状の土地利用は灌漑施設利用状況に基づき i) 補給灌漑地区、ii) 天水田地区 (畑作農地を含む) に大別される。普通灌漑が行われている農地はない。

(2) 希少生物

政府に指定された自然保護区は全て事業地区外である。事業地区内では水田を中心とした農地造成に伴い草地・林地が既に開拓されており、希少生物はほとんどみられない。詳細なデータはないがインタビュー調査結果、地区内の生物としては (i) 野生豚、(ii) ウサギ、(iii) 蛇や亀などの爬虫類が挙げられる。

(3) 保護区

3.5.4 項に述べるようにプルサット川流域には 4 箇所の保護区がある。但し、ワット・チュレ地区内には保護区あるいは保全区域はない。

(4) 歴史的遺産、宗教的施設

ワット・チュレ地区内および周辺地区には遺跡等の歴史的遺産ならびに宗教的施設はない。

(5) 騒音および大気環境

ワット・チュレ地区内および周辺地区の騒音や大気環境に関する計測データはない。なお地区内には深刻な騒音公害をもたらす音源は無いと考えられる。さらに大気環境については、対象地区が国道 5 号線から 7km 圏内に広がることから、民間企業による発電機稼動に伴う排気ガスや交通機関による排気ガスによる負の影響もほとんど考えられない。

(6) 水質

雨期期間中の 2008 年 6 月 13 日に、以下の水質項目について現地採水および計測による簡易水質調査を実施した。(i) pH、(ii) 電気伝導率 (EC)、(iii) 総溶解固形分 (TDS)。調査結果を下表に示す。

表 3.7-14 水質調査結果(ワット・チュレ地区)

地区名	採水地点	年月日	pH	EC ( $\mu$ S/cm)	TDS (mg/l)
ワット・チュレ改修	頭首工サイト	2008年 6月13日	6.2	51.4	25.6
	幹線用水路中流部	2008年 6月13日	6.6	34.8	17.3
	幹線用水路下流部	2008年 6月13日	6.9	33.2	16.6
水質基準値	河川		6.5-8.5	影響なし (<70 $\mu$ S/cm) 微小~中程度 (70-300 $\mu$ S/cm) 重度 (>300 $\mu$ S/cm)	<450

注: 水質基準値については以下の関連文献による:

pH: 環境省 Ministry of Environment (1999), Sub-decree on Water Pollution Control

EC and TDS: FAO (1994), Water Quality for Agriculture, Irrigation and Drainage Paper 29

現地採水および分析結果に基づき調査団作成

調査によると、既存頭首工サイトにおいて基準値よりも低い pH であった。これは、近隣からの廃水流入が原因と考える。

(7) 地区内コミュニティの現況水利用

1) 飲料水および生活用水

ワット・チュレ地区内コミュニティの飲料水および生活用水源は、掘り抜き井戸、池および河川である。雨期には天水の依存度が非常に高い。



住民の生活用水源の1つである  
ブン・クナル  
(Boeung Khnar)川  
(2008年2月5日)

2) 灌漑用水

頭首工と幹線用水路はポル・ポト時代に建設されたが、著しく損壊しており全く機能を果たしていない。また水位が水田よりも低く、重力灌漑が難しい。このため農民は基本的に天水農業を行っている。

グループとしての施設運営維持管理活動も皆無であり、事業実施による施設改修と並行して農民水利組合の設立・強化が望まれる。

3) 洪水

ワット・チュレ地区内に流入する洪水の制御・調整は困難であるが、洪水は農業用水として重要な水源の一つであるインタビュー調査の結果、約13%が少なくとも年1回は資産に対する洪水被害を受けており、ほとんどが水田への被害である。

(8) ワークショップ・公聴会

ワット・チュレ改修サブ・プロジェクトに対するコミュニティの各構成員の意見および開発計画に対する環境管理方針を確認するため、ワークショップ並びに公聴会が開催された。



表 3.7-15 ワークショップおよび公聴会の参加者(ワット・チュレ地区)

No.	組織	参加者
1.	国レベルカウンターパートおよびステアリングコミティーメンバー	MOWRAM の代表者 (計画局 (Department of Planning))
2.	州レベルカウンターパート、関係職員	気象セクション長、州水資源事務所
3.	コミュニケーション 理事会	理事会理事長、理事会メンバー(7名: Boeung Khnar, Khnar Toteung, Svay Donkeo and O-Tapaong)
4.	調査団	調査団員
5.	住民	改修サブプロジェクトに関連する村民 (21 名: Prey Damrey, Rung, Prey Svay, Prey Phdav, Preh Malau, Trach Kraol, Sro Kar, Deum Chres, Chamka Leu, Khnach Romeas, Deum Roka, Kroch Saeuy, Phteas Sla, Kampang, Nikum, Chaob, Svay Donkeo, Phsa Andeth and Anlong Kray)

調査団作成

- 1) 住民参加型問題分析の結果、下表のように、安定した灌漑用水の供給は農民にとって優先順位が最も高く且つ非常に重要な事項であり、次いで営農改善が重要事項として挙げられた。したがって、灌漑改修の必要性和営農支援のニーズの高さが確認された。

表 3.7-16 代表農民の参加による住民参加型問題分析結果(ワット・チュレ地区)

順位	問題	問題解決策
I	灌漑用水の不足	灌漑排水施設の改修
II	営農技術の不足	省や局、関連組織に対する、プロジェクトによる農業普及員派遣を通じた現地実地研修等のトレーニングによる農家の能力強化支援の依頼
III	運営維持管理への参加不足	運営維持管理に対する農民グループの意識および技術の向上に対する支援
IV	優良種子の不足	関連機関からの優良種子の供給
V	営農資金の不足	金融機関からの借入れのための調整支援

調査期間中に実施したワークショップに基づき調査団作成

- 2) 協議を通じ、全参加者より (i) 灌漑・排水施設、特に用・排水路網の改修、(ii) 農民水組合の結成と能力強化、(iii) 農業普及サービスによる農家支援からなるワット・チュレ改修サブ・プロジェクトコンポーネントについて同意が得られた。
- 3) NGO やドナー機関は、サブ・プロジェクト単位ではなくコミュニケーションを単位として、小規模な基盤整備や営農への支援活動を行っている。主な機関は、(i) Pon Leu Koma, (ii) DANIDA, (iii) SEILA Program であり、小規模インフラ整備などに係る支援を実施している。
- 4) 住民の事業実施に係る意欲について議論した。その結果、基本的にワット・チュレ地区住民の計画から運営維持管理までの参加意欲は非常に高いことが明らかとなった。
- 5) 現況では対象地区内および周辺地区に現在深刻な環境問題はないことが確認された。一方、社会環境問題が会議の中で議論された。特に、二次、三次レベルの用排水路建設における土地取得について配慮が必要とすることが明らかとなった。土地取得の必要性について参加者は充分理解しているが、事業実施の段階では適切なステップによる合意形成が必要である。

### 3.8 ルム・ハック改修サブ・プロジェクト地区

#### 3.8.1 社会経済状況

##### (1) 人口、社会と民族

ルム・ハック地区はコンボン・チュナン州ボリボ郡に位置し、4 コミューンをカバーしている (Krang Skear, Anchanh Rung, Prasneb, Phsar)。総戸数は 2,000 戸 (人口約 9,600 人) で、仏教徒のクメール民族である。

##### (2) 教育

ルム・ハック地区内の教育水準は、小・中学校で退学する生徒が多いため、表に示す通り一般に低い。しかしながら、宗教やコミュニティ活動の成果もあり、識字率は必ずしも低くはない。

表 3.8-1 村民の教育歴(ルム・ハック地区)

(母数=60)

教育歴 人数と割合	公的教育 なし	小学校 で退学	小学校 卒業	中学校 で退学	中学校 卒業	高校で 退学	高校卒 業	高卒以 上	その他
人数	8	39	7	2	2	1	0	1	0
割合	13.3%	65.0%	11.7%	3.3%	3.3%	1.7%	-	1.7%	-

調査団作成 (インタビュー調査結果に基づく)

##### (3) 健康、健康被害

住民へのインタビュー調査より、ルム・ハック地区内において発生頻度が高い疾病は、 Dengue 熱、マラリア熱、下痢等が挙げられた。コミュニティ内でこれらの疾病が流行しやすい背景は、住民の疾病に対する基礎知識の欠如に負うところが多い。一方、乾季における水源の欠如が下痢等を招いている。本地区内での保健所や医療機関へのアクセス状況は、下表に示すとおりである。

表 3.8-2 病気の際の医療機関(ルム・ハック地区)

(母数=60)

	病院	診療所	保健センター	その他
人数	3	0	53	4
割合	5.0%	-	88.3%	6.7%

調査中に実施したインタビュー調査をもとに調査団作成

住民にとって、保健センターが最もアクセスし易い医療機関となっていることが判明した。なお、社会保障サービスや医療保険加入者は皆無であった。

##### (4) 経済状況

###### 1) 主要な経済活動

下表に示すとおり、ルム・ハック地区の主な経済活動は農業である。また (i) 畜産、(ii) 出稼ぎ労働、(iii) 商店による野菜・加工製品販売、がその他の現金収入源となっている。

表 3.6-3 世帯の主な活動(ルム・ハック地区)

(母数=60)

	農業	農業労働	非農業労働	給与労働	個人事業	その他
人数	57	1	0	0	0	2
割合	95.0%	1.7%	-	-	-	3.3%

調査中に実施したインタビュー調査をもとに調査団作成

## 2) 生活水準

ルム・ハック地区におけるグループ別ワークショップで実施した貧困ランキングによる簡易評価では、下表に示すように住民の59%は自分が貧困であると認識しており、現状改善へのニーズは非常に高いことが明らかとなった。

表 3.8-4 農家の収入、収入源および土地所有面積(ルム・ハック地区)

分類	世帯数	割合	1. 収入		2. 資産
			月当りの平均収入(リエル)	収入源(主生産活動)	土地所有面積 (ha)
極貧層	186	9%	0-200	労働者	1
貧困層	1,033	50%	200-500	村外労働者あるいは自作農	1 - 1.5
普通	764	37%	500-1500	自作農	1.5 - 5
富裕層	83	4%	>1500	自作農、商人	>5
合計	2,066	100%			

調査中に実施したインタビュー調査をもとに調査団作成

並行して実施したルム・ハック地区内の土地所有状況調査結果を下表に示す。全ての農家が自作農となっている。

表 3.8-5 土地所有状況(ルム・ハック地区)

(母数=60)

	自作農	自作農 兼分益小作 人	小作農	所有者兼 小作人	小作人	非農業従事者
人数	60	0	0	0	0	0
割合	100.0%	-	-	-	-	-

調査団作成：調査期間中に実施したインタビュー調査結果に基づく。

## 3) コミュニティ内組織

インタビュー調査によるとコミュニティ内で組織的に活動しているグループは全くないとの結果であった。

## 3.8.2 農業

### (1) 現況農業土地利用

計画地区の現況土地利用は灌漑条件の違いにより、次表に示すように補給灌漑水田と天水田(天水状態にある灌漑地区水田を含む)に区分される。

表 3.8-6 現況農業土地利用(ルム・ハック地区)

土地利用型	面積・割合		
	(ha)	(%)	(%)
通常灌漑水田	-	-	-
補給灌漑水田	200	6	-
天水田	3,120	94	-
水田計	3,320	100	93
水路・道路用地等	250	-	7
地区計	3,570	-	100

調査団作成

表に示すように、ルム・ハック地区の灌漑条件は非常に悪く、天水条件下の水田が全水田面積の94%を占める。

(2) 農家構造・土地保有

計画地区コミュニティの農家構造・土地保有状況はコミュニティ別作物・畜産統計（農林水産省、2003）から次のように推定される。

表 3.8-7 コミュニティ農家構造・土地保有状況(2003年)(ルム・ハック地区)

項目	平均 1/	範囲 1/
全戸数に対する農家戸数の割合 (%)	98%	95 - 100%
非農家戸数の割合 (%) (作物非生産世帯)	3%	0 - 5%
雨期水稲作付農家戸数の割合 (%)	-	100%
平均家族規模 (SEILA データ、2005)	4.5	4.4 - 4.5

1/: Anhchanh Rung & Phase コミュニティの平均及び範囲 2/: Anhchanh Rung & Phase コミュニティのみ  
 出展: Commune Survey on Crops & Livestock, 2003、農林水産省(MAFF)及び SEILA コミュニティ・データベース、2005

前記コミュニティ別統計によれば地区コミュニティでの土地保有形態は以下のように整理される。

表 3.8-8 コミュニティ土地保有形態(2003年)(ルム・ハック地区)

項目	平均 1/	範囲 1/
土地無し農家比率 (%)	3%	0 - 5%
土地保有面積 10a 以下の農家割合 (%)	0%	0%
土地保有面積 3ha 以上の農家割合 (%)	2%	0 - 3%

1/: Anhchanh Rung & Phase コミュニティの平均及び範囲  
 出展: Commune Survey on Crops & Livestock, 2003、農林水産省(MAFF)

ルム・ハック地区の平均水田保有面積は 1.4ha/農家である。また、本地区では保有面積 0.1ha 以下の農家は無く、3ha 以上の農家割合は 2%と計算される。他計画地区と比較して、土地保有がより均一であると判断される。

(3) 作物生産

1) 概要

水稲生産はルム・ハック地区での最も重要な農業活動であり、本地区の水稲作は天水条件下での不安定かつ低い生産性、生育日数の異なる品種の栽培による長い作付期間と伝統的な耕種法によって特徴付けられる。本地区では灌漑水の供給が無いため、現在のところ水稲の雨期初期作・乾期作とも行われていない。

2) 作付時期・品種

バカン郡の計画地区と同様に、ルム・ハック地区での水稲の作付はほとんどが天水条件下で 7/8 月から 11/12 月にかけて行われている。本地区では多くの品種が栽培されているが、生育期間は品種により大きく異なる。本地区の主要栽培品種は以下のとおりである。

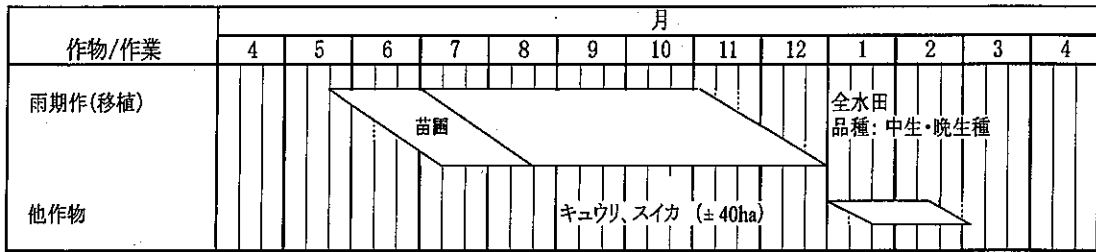
表 3.8-9 主要水稲品種(ルム・ハック地区)

作期	生育期間	品種
雨期期作	早生	Sen Pidao
	中生	Phka Rumduol, Phka Samley, Phka Sla
	晩生	CAR 4, Neang Sor

調査団作成

3) 作期・作付体系

聞き取り調査結果に基づき推定されるルム・ハック地区での主要作期は以下のように図示される。



調査団作成

図 3.8-1 現況作付体系(ルム・ハック地区)

図に示すように、雨期水稲作単作が本地区の代表的な作付体系である。

4) 作付面積

ルム・ハック地区での現況作付面積は各種データ及び現地調査に基づき次のように推定される。

表 3.8-10 推定作物作付面積・作付率(ルム・ハック地区)

作期	作付面積 (ha)		作付率 (%)
	水稲	他作物	
雨期作	3,320	-	100
雨期初期作	-	40	1
年間	3,320	40	101

調査団作成

表に示すように、水稲の年間作付率は雨期作のみの100%であり、雨期初期に栽培されている他作物も含めた年間作付率は101%となる。

5) 収量及び生産量

ルム・ハック地区の現況水稲収量は州農業局・郡農業事務所・SEILAの統計データ、聞き取り調査・社会経済調査・灌漑地区インベントリ調査結果等に基づき次のように推定される。

表 3.8-11 推定水稲収量及び生産量(ルム・ハック地区)

灌漑条件	水稲収量		作付面積		生産量
	雨期作	乾期作	雨期作	乾期作	
天水田	1.2 t/ha	-	3,120 ha	-	3,744 tons
補給灌漑水田	1.7 t/ha	-	200 ha	-	340 tons
合計	-	-	3,320 ha	-	4,084 tons

調査団作成

ルム・ハック地区の現況の雨期作水稲収量は、天水田で1.2トン/ha、補給灌漑水田で1.7トン/haと推定され、水稲の年間生産量は4,100トンと推定される。他作物の収量はスイカ5.5トン/ha、キュウリ6.0トン/ha程度であり、年間生産量は230トンと推定される。

6) 慣行耕種法

ルム・ハック地区での耕種法の特徴的は、改良品種（リアン・チェイ）栽培の普及、全域での移植栽培、牛耕が一般的であり耕起作業の機械化は進んでいないこと等である。

(4) 農業機械の保有状況

計画地区コミュニティでの農業機械保有状況は以下のとおりである。

表 3.8-12 コミュニティでの農業機械保有状況(2007)(ルム・ハック地区)

トラクター	ハンド トラクター	ポンプ	脱穀機	精米機	
				小規模	小規模
0	41	146	10	147	0

出展：コンボング・チュナン州農業局 (PDA Kampong Chhnang)

ルム・ハック地区では牛耕による耕起・整地作業が一般的であり、ハンド・トラクターの保有台数は他地区に比べ限られている。籾での出荷が通常之余籾販売方法であり、精米機の保有台数は自家飯米の精米需要を大きく上回るものと考えられる。

(5) 収穫後処理・マーケティング

他地区と異なり、ルム・ハック地区では人力脱穀が主とした脱穀法であり、貸し出しサービスを利用した機械脱穀がそれに次ぐ。脱穀された籾は、自家消費分を除き、乾燥場が不十分であること等の理由で乾燥させることなく販売されることが多い。自家消費分は農家敷地で天日乾燥され、貯蔵される。

アンチャング・ルングコミュニティ事務所での聞き取り調査結果によれば、籾の主な流通経路は村の集荷業者への販売である。村レベルの集荷業者は集荷した籾を郡レベルの卸売業者あるいは精米業者へ販売する。しかし、経営規模が限られていること及び水稻の低い生産性の故に生産余剰量は限られている。

社会経済調査結果によれば、他地区と同様に、水稻マーケティングの問題点の第一は不安定な市場価格、第二は低い市場価格となっている。

本地区で経営されている規模の大きい精米所は一ヶ所に限られるが、その業者によれば、彼の直面する主要問題点は：i) ベトナム集荷業者が圃場乾燥籾の集荷を行うため、天日乾燥籾の集荷が困難であること、ii) 籾乾燥施設が無いこと；と報告している。

(6) 農家経済

現況の農家経済余剰を検討するため、ルム・ハック地区の平均的な水田経営規模の農家について行った。代表農家 A (天水田保有農家) の現況の農家余剰は 266,000 リエル (総所得の約 9%) であり、代表農家 B (補給灌漑水田保有農家) の場合は 842,000 リエル (総所得の約 23%) の余剰と推定される。代表農家 B の余剰は代表農家 A の余剰の約三倍である。

(7) 社会経済調査結果

調査で明らかとなったルム・ハック地区での稲作営農上の主要問題は「水稻の低生産性と乾期作での水不足」であり、農家の営農改善及び灌漑/排水条件改善に対する期待は「雨期作の生産性向上と雨期作での十分な灌漑水供給」であった。

### 3.8.3 灌漑排水

#### (1) 既存灌漑システムの概要

ルム・ハック灌漑システムは、ポリボ河川水の効率的な利用のため、1976年～1977年の工事を経て完成した。しかし、1981年～1982年の洪水により、著しい被害を受け、現在は300haに満たぬ地区の補給灌漑を行うのみである。本灌漑システムは、ポリボ川を主水源とする30以上の大小のシステムから構成されている。そのうちの、(i)オロルス (O Roluss) システム (ポリボ川左岸)、(ii)ルム・ハック (Lum Hach) システム (ポリボ川右岸) の二つが大きな面積を占めている。前者は、2006年よりMOWRAMにより改修が開始されている。したがって、本調査では、後者のルム・ハックシステムを改修・開発の対象とした。元の頭首工は、既に洪水により押し流されているが、これは技術的に問題のあるサイトに建設されたためと考えられる。

全長27kmの1月7日水路が幹線用水路である。しかし、既に頭首工がないため、本水路も機能を発揮していない。二次用水路No.1への分水施設は、その支配面積と比較して非常に規模の大きなものとなっているが、ゲート基底部は幹線用水路よりも2.0m以上高くなっている。したがって、この施設を撤去し、新たな分水施設を建設する必要がある。地区内農道の状況は悪く、特に雨期には路面のぬかるみにより4WD車輛による通行も困難となる。

#### (2) 既存灌漑施設

##### 1) 頭首工

当初建設された頭首工は技術的に不適なサイトに建設されたことにより押し流され現在に至っている。新規建設の上では、適切なサイトを選定するべく十分な検討が必要である。



新規頭首工建設候補サイト

##### 2) 用水路網

幹線用水路である「1月7日水路」の全長は27kmである。ポリボ河川水を送水およびその他近隣小河川からの集水のために建設された。しかし、頭首工の流失により、水路はほとんど利用されずにきている。

既存水路始端 (BP) の標高は36.6mである。ポリボ川に水位調整施設がなく、始端標高が高いため、河川水が幹線用水路に流れ込むことが難しい。また水路下流部は逆勾配になっている。

### 3) 付帯施設

2 次用水路 No. 1 にある分土工は、受益面積と比較して非常に規模が大きくまた敷高が用水路よりも 2m 以上高い。したがって、この既存構造物を撤去し新規分水口を建設する必要がある。また幹線用水路にはチェック構造物があるが (3+100)、ゲートが設置されておらず、また構造物自身も著しく老朽化している。この地点が提案する幹線用水路の末端となる。よって末端構造物をここに建設することが提案されよう。この他に 2 次施設レベルでも多くの構造物の建設が必要である。

#### (3) 灌漑施設利用・維持管理状況、水利組合の現状

大半の農家が天水に依存しており、降雨や洪水により農地が湿潤／冠水状態となると耕作・植付けを開始する。長期間日照りが続くとき水路や小河川から小型ポンプにより揚水を行う農家も多い。現在、運営維持管理活動はまったく行われておらず、農民水利組合も設立されていない。

#### (4) 排水状況

ルム・ハック地区の排水不良あるいは洪水被害は比較的深刻ではない。二本の排水路があるが、これは用排兼用水路として機能している。延長は約 6.0 km であり、その末端はポリボ川に接続している。時期によりポリボ川からの河川水がこの排水路を逆流し、受益地内の排水不良を起こしており、調整ゲート等が必要である。

#### (5) その他

ルム・ハック地区内幹線農道は比較的良い状況にあるが、雨期には通行が困難となる。地区内の円滑な交通のために、農道整備が必要である。

## 3.8.4 環境

### (1) 植生および土地利用

ルム・ハック地区内の現状の土地利用は灌漑施設利用状況に基づき i) 補給灌漑地区、ii) 天水田地区 (畑作農地を含む) に大別される。

### (2) 希少生物

政府に指定された自然保護区は全て事業地区外である。事業地区内では水田を中心とした農地造成に伴い草地・林地が既に開拓されており、希少生物はほとんどみられない。詳細なデータはないがインタビュー調査結果、地区内の生物としては (i) 野生豚、(ii) ウサギ、(iii) 蛇や亀などの爬虫類が挙げられる。

### (3) 保護区

ルム・ハック地区が位置するポリボ川流域内の自然保護区としては、(i) オーラル野生生物保護区 (Aural Wildlife Sanctuary) と (ii) トンレサップ多目的地区 (Tonle Sap Multiple Use Area) がある。以下に特徴をまとめる。



表 3.8-13 ポリボ川流域内の自然保護区

自然保護区名	州	総面積 (ha) (流域に占める割合, %)	流域内灌漑地区との位置関係	特色
オーラル野生生物保護区	コンボン・チュナン州	253,750 (68,500, 27.0%)	灌漑地区の上流域 (流域南部)	カンボジア最高峰 (1,743m) があり、多様な植生が見られる。
トンレサップ多目的地区	コンボン・チュナン州	316,250 (12,600, 4.0%)	灌漑地区の下流域 (流域北部)	魚類保護区。生物学的、水文学的、文化/経済的に非常に重要

MOE (2004) を基に調査団作成

オーラル野生生物保護区は灌漑地区の上流にあり、域内の灌漑開発の影響をほとんど受けないものとする。一方で、トンレサップ多目的利用地は灌漑地区の上流部にあり、灌漑農業実施による肥料・農薬使用量の増加により、仮に不適切あるいは過度な使用が行われれば、少なからず水質に影響を与えられ、配慮が必要である。

(4) 歴史的遺産、宗教的施設

ルム・ハック地区内および周辺地区には遺跡等の歴史的遺産ならびに宗教的施設はない。

(5) 騒音および大気環境

ルム・ハック地区内および周辺地区の騒音や大気環境に関する計測データはない。なお地区内には深刻な騒音公害をもたらす音源は無いと考えられる。さらに大気環境については、対象地区が国道 5 号線から 20km 圏内に広がることから、民間企業による発電機稼動に伴う排気ガスや交通機関による排気ガスによる負の影響もほとんど考えられない。

(6) 水質

雨期期間中の 2008 年 6 月 13 日に、以下の水質項目について現地採水および計測による簡易水質調査を実施した。(i) pH、(ii) 電気伝導率 (EC)、(iii) 総溶解固形分 (TDS)。調査結果を下表に示す。

表 3.8-14 水質調査結果(ルム・ハック地区)

地区名	採水地点	年月日	pH	EC ( $\mu$ S/cm)	TDS (mg/l)
ルム・ハック改修	既存木製チェック上流部	2008 年 6 月 14 日	7.2	29.6	14.6
	幹線用水路中流部	2008 年 6 月 14 日	6.9	32.5	16.0
	幹線用水路下流部	2008 年 6 月 14 日	6.2	25.1	12.3
水質基準値	河川		6.5-8.5	影響なし (<70 $\mu$ S/cm) 微小～中程度 (70-300 $\mu$ S/cm) 重度 (>300 $\mu$ S/cm)	<450

注: 水質基準値については以下の関連文献による:

pH: 環境省 Ministry of Environment (1999), Sub-decree on Water Pollution Control

EC and TDS: FAO (1994), Water Quality for Agriculture, Irrigation and Drainage Paper 29  
現地採水および分析結果に基づき調査団作成

関連ガイドラインによると、幹線用水路下流部で基準よりも低い pH 値を示した。これは採取地の滞水と排水の流入のためだと考えられる。

(7) 対象地区の水利用

1) 飲料水および家庭用水利用

域内の主な飲料水および家庭用水源は掘り抜き井戸である。調査によると、雨期・乾期ともに井戸が利用されている。河川水を飲料水あるいは家庭用水として使用する割合は極めて小さい。

2) 灌漑用水の利用

現在、仮設の木製チェックがあるのみで、灌漑用水のための調整は不可能である。したがって農民は天水農業を行っている。組織としての灌漑水管理活動も全く見られない。今後、施設改修と並行して、水利組合の強化を行うことは持続的灌漑開発・管理にとり不可欠である。

3) 洪水状況

インタビュー調査によると、8%の農民が洪水被害にあっているとの結果であった。これは他地区に比べて極めて低い値であり、ルム・ハック地区では洪水被害はそれほど深刻ではないと言える。

(8) ワークショップと公聴会

住民の意向確認と環境管理に係る住民の意識向上のために、ワークショップと公聴会を開催した。

表 3.8-15 ワークショップおよび公聴会の参加者(ルム・ハック地区)

No.	組織	参加者
1.	国レベルカウンターパートおよびステアリングコミッティメンバー	水資源気象省からの代表者(計画局)
2.	州レベルカウンターパート、関係職員	ブルサット州水資源気象事務所長、気象局長、ボリボ郡長
3.	コミュニオン評議会	評議会長と評議会メンバー (12名: Lum Chach, Phsar I, Kraing Skear, Melum, Prosneth, Chak, Chagva and Anh Chanh Rong)
4.	調査団	調査団員
5.	住民	ルム・ハック改修サブ・プロジェクト関係村民(14名: Kbal Thnaol, Prey Tamoung, Prey Tamoung, Trapaing Malu, Toul Samrong, Toul Roka, Prosneth, Chor, O-Rumchek, Tapang, Taing Trapaing, Anh Chanh Rong, Andong Roveang and Thlok Chrov)

調査団作成

- 1) 住民参加型問題分析の結果、下表のように、安定した灌漑水の供給は農民にとって優先順位が最も高く且つ非常に重要な事項であり、次いで営農改善が重要事項として挙げられた。したがって、灌漑改修の必要性と営農支援のニーズの高さが確認された。

表 3.8-16 代表農民の参加による住民参加型問題分析結果(ルム・ハック地区)

順位	問題	問題解決策
I	灌漑用水の不足	灌漑排水施設改修
II	営農技術の不足	省や局、関連組織に対する、プロジェクトによる農業普及員派遣を通じた現地実地研修等のトレーニングによる農家の能力強化支援の依頼
III	農民の運営維持管理に対する参加の不足	運営維持管理に係る意識と技術の向上に係る支援
IV	優良種子の不足	関連機関からの優良種子配布
V	営農資金の不足	金融機関からの借入れのための調整支援

調査期間中に実施したワークショップに基づき調査団作成

- 2) 協議を通じ、全参加者より (i) 灌漑・排水施設、特に用・排水路網の改修、(ii) 農民水利組合の結成と能力強化、(iii) 農業普及サービスによる農家支援からなるルム・ハック改修サブ・プロジェクトコンポーネントについて同意が得られた。
- 3) 不公平な水管理に係る懸念が議論された。すなわち、ルム・ハック改修サブ・プロジェクトはレイアウト上、幹線・二次用水路が長くなり、上下流の水配分が不公平となるのでは、とのことであった。これを軽減するためには、農民水利組合強化の上で、適切な水管理の意欲と技術を十分に高める必要がある。
- 4) 加えて、地区内は砂質土であるため、土壌浸食が問題となっているとのことである。これは事業による排水改良である程度改善するものとする。
- 5) NGO やドナー機関は、サブ・プロジェクト単位ではなくコミュニケーションを単位として、小規模な基盤整備や営農への支援活動を行っている。主な機関は、(i) Pon Leu Koma, (ii) DANIDA, (iii) SEILA Program であり、給水などの小規模インフラ整備支援を実施している。
- 6) 受益地域内と周辺に現在深刻な環境問題はないことが確認された。一方、社会環境問題が会議の中で議論された。特に、二次、三次レベルの用排水路建設における土地取得について配慮が必要とすることが明らかとなった。土地取得の必要性について参加者は充分理解しているが、事業実施の段階では水資源気象省 (MOWRAM) 作成の実施細則等に基づき、適切なステップによる合意形成が必要である。



参加者により  
指摘されたガリ浸食  
(2008年1月29日)

### 3.9 農業支援サービス

農業支援サービスは主として郡レベルで実施されているため、計画対象地区の農業支援の現状はプロジェクト関連の各郡での現状を取りまとめ記述することとする。

#### 3.9.1 リアム・コン、ポー水路改修サブ・プロジェクト地区(ムン・ルセイ郡)

##### (1) 農業普及

##### 1) 農業普及機関

計画対象地区を管轄する州レベルの農業普及担当機関はバットンバン州農業局 (PDA) である。同農業局は州・郡・コミュニケーション・村落レベルでの農業開発及び農業支援の担当機

関であり、6 技術部門と 2 計画・総務部門からなる。同局は郡レベルに支所として郡農業事務所を設置している。

二ヶ所のサブ・プロジェクト地区に関係する農業事務所はムン・ルセイ郡農業事務所である。同事務所は耕種・普及・畜産の 3 セクションからなるが、総職員数は 10 名に過ぎず、普及活動は非常に限られている。

同郡で活動する国際機関は EU であり、農業分野の活動を行っている主要な NGO は KRDA (ローカル NGO) である。

## 2) 農業普及活動

計画対象地区における政府の普及活動は州農業局の支援・指導のもとに郡農業事務所により実施されている。同州における主要な農業普及活動は NCCD (地方分権支援プログラム) で実施される政府の普及活動と援助機関・NGO による活動がある。しかし、政府による普及活動は主として財政難の影響で非常に限られている。

サブ・プロジェクト関連コミュニティで実施されている主たる農業普及・農村支援プロジェクトは ECOSORN (Economic & Social Relaunch of Northwest Provinces ; 総合農村開発プロジェクト) であり、水稻優良種子の配布と改善稲作の普及が行われている。

郡では、カンボジアで導入された村レベルでの新しい普及体制を確立するために、2008 年末までに各村への村落農業普及員 (Village Agricultural Extension Agent, VAA) を配置することが計画されている。新しい普及体制では農民-農民間の普及の導入が目的とされている。

## 3) サブ・プロジェクト関連コミュニティにおける農業支援活動

リアム・コム及びポー水路地区関連コミュニティで現在実施されている農業支援活動は次表のとおりである。

表 3.9-1 関連コミュニティで行われている農業支援活動(ムン・ルセイ郡)

機関	リアム・コム関連コミュニティ	ポー水路関連コミュニティ
EOSORN	優良水稻種子配布	優良水稻種子配布、灌漑施設改修
NCCD <sup>1/</sup>	灌漑水路・道路改修	灌漑水路・道路改修

<sup>1/</sup> NCCD での開発活動 (SEILA 継承プログラム)

出展：関連コミュニティ事務所

### (2) 種子と生産資材の供給

計画対象地区における優良種子供給の多くは、州農業局/郡農業事務所・援助機関・NGO の支援プログラムを通じて行われている。商業ベースでの優良種子の供給は郡のセンター (ムン・ルセイ) にある農業生産資材販売業者が担うことになるが、優良種子に対する需要が限られているため、それら業者による供給量は限られているのが現状である。

社会経済調査結果によれば、大部分の農家が自家生産物を種子として利用しており、他農家との交換による種子の調達にこれに次ぐ。地区での優良種子の需要は現在のところ非常に限られているようである。同調査結果によれば、対象地区では優良種子調達に大きな困難がないことが示されている。

表 3.9-2 計画対象地区での種子供給状況(ムン・ルセイ郡)

質問	リアム・コム地区 (サンプル農家数:39)	ポール・キャナル地区 (サンプル農家数:39)
水稻入手方法	自家採取 74%; 他農家との交換: 11%	自家採取 74%; 他農家との交換: 14%
種子更新頻度	1回/3作: 72%; 1回/4作以上: 28%	1回/3作: 73%; 1回/4作以上: 27%
必要種子の調達	容易: 74%; 困難/不可能: 26%	容易: 63%; 困難/不可能: 37%
優良種子の調達	容易: 62%; 困難/不可能: 48%	容易: 58%; 困難/不可能: 42%
優良種子価格	高すぎる: 4%; 購入可能: 31%	高すぎる: 30%; 購入可能: 23%

出展: 社会経済調査、2007、JICA調査団

対象地区での農業生産資材の供給は郡のセンターあるいはコミュニン・郡レベルの市場の販売業者によって担われている。

(3) 農村信用

最近、カンボジア地方経済開発機関連合 (ACLEDA) 銀行及び小規模金融機関の新店舗開設がバタンバン州を含むカンボジア全国で進められている。計画対象の郡で小規模融資業務を行っている主要な金融機関は ACLEDA 銀行及びプラサック MFI である。同銀行のバタンバン州及びムン・ルセイ郡での州レベルの支店・郡レベルの支所の展開状況は次のとおりである。

表 3.9-3 ACLEDA 銀行の支店・支所の開設状況(ムン・ルセイ郡)

機関	支店	支所	サブ・プロジェクト関連郡
ACLEDA	2 支店/州	10 支所/州	1 支所

出展: ACLED Bank Plc

ACLEDA 銀行及びプラサック MFI の支所はサブ・プロジェクト関連コミュニンに隣接するムン・ルセイコミュニンに設置されている。ACLEDA 銀行の小規模融資の条件は次表に示すとおりである。

表 3.9-4 ACLEDA 銀行の小規模融資(農村信用供与)の条件(ムン・ルセイ郡)

機関	融資期間・額・金利		融資条件
ACLEDA	融資期間: 6 ヶ月 融資額: R.500,000 以下; 金利 3.0%/月	融資期間: 12 ヶ月 融資額: R.500,000 以上; 金利 3.0%/月	担保及び コミュニン委員会の承認

出展: ACLEDA Bank Plc.、バカン支所

以上の金融機関の他に、地区ではローカル NGO である KRDA が小規模信用供与事業を行っている。しかしながら、金貸し・精米業者・親族・友人等による非制度融資が農村部信用供与の重要な部分を担っており、今後ともその状況は続くものと考えられる。

(4) 農業協同組合

カンボジアでは農林水産省・州農業局による農業協同組合の設立が NGO の協力のもとに進められている。バタンバン州及びムン・ルセイ郡で設立されている協同組合は以下のとおりである。

表 3.9-5 バタンバン州及びムン・ルセイ郡に設立されている協同組合数(2008)

州	サブ・プロジェクト関連郡	サブ・プロジェクト関連コミュニン
32 組合	4 組合	3 組合 (チュレイ、タ・ロアスコミュニン)

しかし、同郡で設立されている農協は何れも初期段階にあり、共同購入、共同出荷、共販等の共同事業は行っていない。ムン・ルセイ郡の4組合の総組合員数は170人、一組合

当たり組合員数 43 人に過ぎない・また、平均資本金額は 120 万リエルと非常に限られている。計画地区のチュレイコミュニティの組合では、貯蓄・信用サービスを行っている。

### 3.9.2 ダムナック・アンピル、ワット・ロウン、ワット・チュレ改修サブ・プロジェクト地区(バカン郡)

#### (1) 農業普及活動

##### 1) 農業普及機関

計画対象地区を管轄する州レベルの農業普及担当機関はプルサット州農業局 (PDA) である。同局は郡レベルに支所として郡農業事務所を設置している。三ヶ所のサブ・プロジェクト地区に関係する農業事務所はバカン郡農業事務所である。同事務所は耕種・畜産の 2 セクションからなるが、総職員数は 6 名に過ぎず、普及活動は非常に限られている。

同郡で活動する国際機関は EU (畜産プロジェクト、ただしサブ・プロジェクト関連コミュニティでは実施されていない) 及び FAO (食料安全保障プログラム) であり、複数のローカル NGO が農業分野の活動を行っている。

##### 2) 農業普及活動

計画対象地区における政府の普及活動は州農業局の支援・指導のもとに郡農業事務所により実施されている。同州における主要な農業普及活動は NCCD (地方分権支援プログラム) で実施される政府の普及活動と援助機関・NGO による活動がある。しかし、政府による普及活動は主として財政難の影響で非常に限られている。

州及び郡では、村レベルでの新しい普及体制確立のために、村落畜産普及員あるいは中核農家から村落農業普及員の養成を進めている。

##### 3) プロジェクト関連コミュニティにおける農業支援活動

ダムナック・アンピル、ワット・ロウン、ワット・チュレ地区関連コミュニティで現在実施されている農業支援活動は次表のとおりである。

表 3.9-6 関連コミュニティで行われている農業支援活動(バカン郡)

機関	ダムナック・アンピル/ワット・ロウン関連コミュニティ	ワット・チュレ関連コミュニティ
Ox-Farm	畜産、米銀行、農業信用	ローカル NGO による農業支援
NCCD <sup>1)</sup>	灌漑水路・道路改修	灌漑水路・道路改修

<sup>1)</sup> NCCD での開発活動 (SEILA 継承プログラム)

出展：関連コミュニティ事務所

#### (2) 種子と生産資材の供給

計画対象地区における優良種子供給の多くは、州農業局/郡農業事務所・援助機関・NGO の支援プログラムを通じて行われている。ムン・ルセイ郡での状況と同じように、商業ベースでの優良種子の供給は郡のセンター (バカン) にある農業生産資材販売業者が担うことになるが、それら業者による供給量は限られているのが現状である。

社会経済調査結果によれば、大部分の農家が自家生産物を種子として利用しており、他農家との交換による種子の調達にこれに次ぐ。地区では農家の種子更新が限られていることもあり、優良種子の需要は現在のところ非常に限られているようである。同調査結果によれば、地区では優良種子調達に大きな困難がないことが示されている。

表 3.9-7 計画対象地区での種子供給状況(バカン郡)

地区	水稲入手方法	必要種子の調達	優良種子の調達
DA	自家採取 57%; 他農家との交換: 20%	容易: 100%	容易: 83%; 困難/不可能: 17%
WL	自家採取 79%; 他農家との交換: 16%	容易: 79%; 困難/不可能: 21%	容易: 54%; 困難/不可能: 46%
WC	自家採取 78%; 他農家との交換: 18%	容易: 68%; 困難/不可能: 32%	容易: 56%; 困難/不可能: 44%

注: DA - ダムナック・アンピル(30 農家)、WL - ワット・ロン (38 農家)、WC - ワット・チュレ(37 農家)  
 出展: 社会経済調査、2007及び2008、JICA調査団

対象地区での農業生産資材の供給は郡のセンターあるいはコミューン・郡レベルの市場の販売業者によって担われている。

(3) 農村信用

最近、ACLEDA 銀行及び小規模金融機関の新店舗開設がプルサット州を含むカンボジア全国で進められている。計画対象の郡では ACLEDA 銀行、プラサック MFI 及びハッタ・カセカール社が小規模融資業務を行っている。同銀行のプルサット州及びバカン郡での州レベルの支店・郡レベルの支所の展開状況は次のとおりである。

表 3.9-8 ACLEDA 銀行の支店・支所の開設状況(バカン郡)

機関	支店	支所	プロジェクト関連郡
ACLEDA	2 支店/州	7 支所/州	1 支店・1 支所

出展: バカン郡農業事務所

同銀行の支店及び支所は各々計画地区コミューンであるトロペアン・チョン及びオー・タ・ポウコミューンに設置されている。また、ハッタ・カセカール社の 2 支所とプラサック MFI の 1 支所がプロジェクト関連コミューン内外に開設されている。プラサックの小規模融資の条件は次表に示すとおりである。

表 3.9-9 プラサック MFI の小規模融資(農村信用供与)の条件(バカン郡)

機関	融資期間・金利	融資条件
PRASAC MFI	融資期間: 4 ~ 12 ヶ月 金利: 3.0%/月	担保及びコミューン委員会の承認

出展: PRASAC MFI、支所

しかしながら、金貸し・精米業者・親族・友人等による非制度融資が農村部信用供与の重要な部分を担っており、今後ともその状況は続くものと考えられる。

(4) 農業協同組合

カンボジアでは農林水産省・州農業局による農業協同組合の設立が NGO の協力のもとに進められている。プルサット州及びバカン郡で設立されている協同組合は次のとおりである。

表 3.9-10 プルサット州及びバカン郡で設立されている協同組合数(2008)

州	プロジェクト関連郡	プロジェクト関連コミューン
12 組合	3 組合	組織されていない

しかし、同郡で設立されている農協は何れも初期段階にあり、共同購入、共同出荷、共販等の共同事業は行っていない。バカン郡の 3 組合の総組合員数は 131 人、一組合当たり組合員数 44 人に過ぎない。また、平均資本金額は 150 万リエルと限られている。

### 3.9.3 ルム・ハック改修サブ・プロジェクト地区(ポリボ郡)

#### (1) 農業普及活動

##### 1) 農業普及機関

計画対象地区を管轄する州レベルの農業普及担当機関はコンボン・チュナン州農業局(PDA)である。同農業局は6技術部門と2計画・総務部門からなる。同局は郡レベルに支所として郡農業事務所を設置している。サブ・プロジェクト地区を管轄する農業事務所はポリボ郡農業事務所である。同事務所は耕種・普及・農業法制度の3セクションからなるが、総職員数は7名に過ぎず、普及活動は限られている。

##### 2) 農業普及活動

計画対象地区における政府の普及活動は州農業局の支援・指導のもとに郡農業事務所により実施されている。同州における主要な農業普及活動はNCCD(地方分権支援プログラム)で実施される政府の普及活動と援助機関・NGOによる活動がある。しかし、政府による普及活動は主として財政難の影響で限られている。

ポリボ郡では他郡と同様に、村落畜産普及員あるいは中核農家から村落農業普及員の養成が進められているが、現在までに64村で73名の村落農業普及員が養成されている。新しい普及体制では農民-農民間の普及の導入が目的とされている。

##### 3) プロジェクト関連コミュニケーションにおける農業支援活動

ルム・ハック地区では州農業局・郡農業事務所による普及活動として改善稲作展示圃が設置されている。展示圃は15農家により、合計圃場面積2.1haで行われている。その他の支援活動としては、ローカルNGO(New Human, CEDAC)による複合農業・家庭菜園普及及びWFPによる食糧-労働プログラムが上げられる。

計画対象のアンチャン・ルンコミュニティで現在実施されているNCCDによる支援活動は農村道路建設及び家畜疾病予防接種である。

#### (2) 種子・生産資材の供給

計画対象地区における優良種子供給の多くは、州農業局/郡農業事務所・援助機関・NGOの支援プログラムを通じて行われている。他郡での状況と同じように、商業ベースでの優良種子の供給は郡のセンター(ポリボ)にある農業生産資材販売業者が担うことになるが、それら業者による供給量は限られているのが現状である。

社会経済調査結果によれば、大部分の農家が自家生産物を種子として利用しており、他農家との交換による種子の調達にこれに次ぐ。地区では農家の種子更新が限られていることもあり、優良種子の需要は現在のところ非常に限られているようである。同調査結果によれば、地区では優良種子調達に大きな困難がないことが示されている。

表 3.9-11 計画対象地区での種子供給状況(ポリボ郡)

質問	結果 (サンプル農家数: 200)
水稻種子入手方法	自家採取 83%; 他農家との交換: 10%
種子更新頻度	1回/3作: 46%; 1回/4作以上: 54%
必要種子の調達	容易: 82%; 困難/不可能: 12%
優良種子の調達	容易: 54%; 困難/不可能: 46%
優良種子価格	高すぎる: 18%; 購入可能: 14%; 未購入: 68%

出展: 社会経済調査、2007、調査団作成



(3) 農村信用

他州と同様に、コンボン・チュナン州においても ACLEDA 銀行及び小規模金融機関の新店舗開設が進められている。計画対象郡では ACLEDA 銀行、プラサック MFI、クレジット MFI 及びカンボディア起業支援社が小規模融資業務を行っている。同銀行の州及びポリボ郡での州レベルの支店・郡レベルの支所の展開状況は次のとおりである。

表 3.9-12 ACLEDA 銀行の支店・支所の開設状況(ポリボ郡)

機関	支店	支所	プロジェクト関連郡
ACLEDA	1 支店/州	7 支所/州	1 支店・1 支所

出展：ACLEDA Bank Plc

同行の支所は計画対象地区に隣接するポンレイコミュニティに開設されており、プラサック MFI、クレジット MFI 及びカンボディア起業支援社の郡レベル支所も同コミュニティに設置されている。クレジット MFI の小規模融資の条件は次表に示すように ACLEDA 銀行・プラサック MFI の条件と同様である。

表 3.9-13 クレジット MFI の小規模融資(農村信用供与)の条件(ポリボ郡)

機関	融資期間・金利	融資条件
Credit MFI	融資期間：4～12 ヶ月 融資額：4,000,000 リエル以下 金利：3%/月	担保及びコミュニティ委員会の承認 (800,000 リエル以下では担保必要無い)

出展：Credit MFI, ポリボ支所

さらに、同郡では World Vision のような NGO による小規模金融サービスも提供されている。しかし、他郡の場合と同様に、金貸し・精米業者・親族・友人等による非制度融資が農村部信用供与の重要な部分を担っており、今後ともその状況は続くものと考えられる。

(4) 農業協同組合

コンボン・チュナン州での農業協同組合の設立はいまだ限られており、州全体で3組合の設立が報告されているに過ぎない。サブ・プロジェクト関連ポリボ郡では組合の設立はない。

表 3.9-14 コンボン・チュナン州の協同組合数(2008)

郡	主要活動
コンボン・タラ	コメ作、貯蓄・信用
トゥク・ポス	貯蓄・信用
ロリア・ピエール	農産物販売業者の組合

出展：コンボン・チュナン州農業局

### 3.10 関連機関

#### 3.10.1 水資源気象省

##### (1) 使命と組織

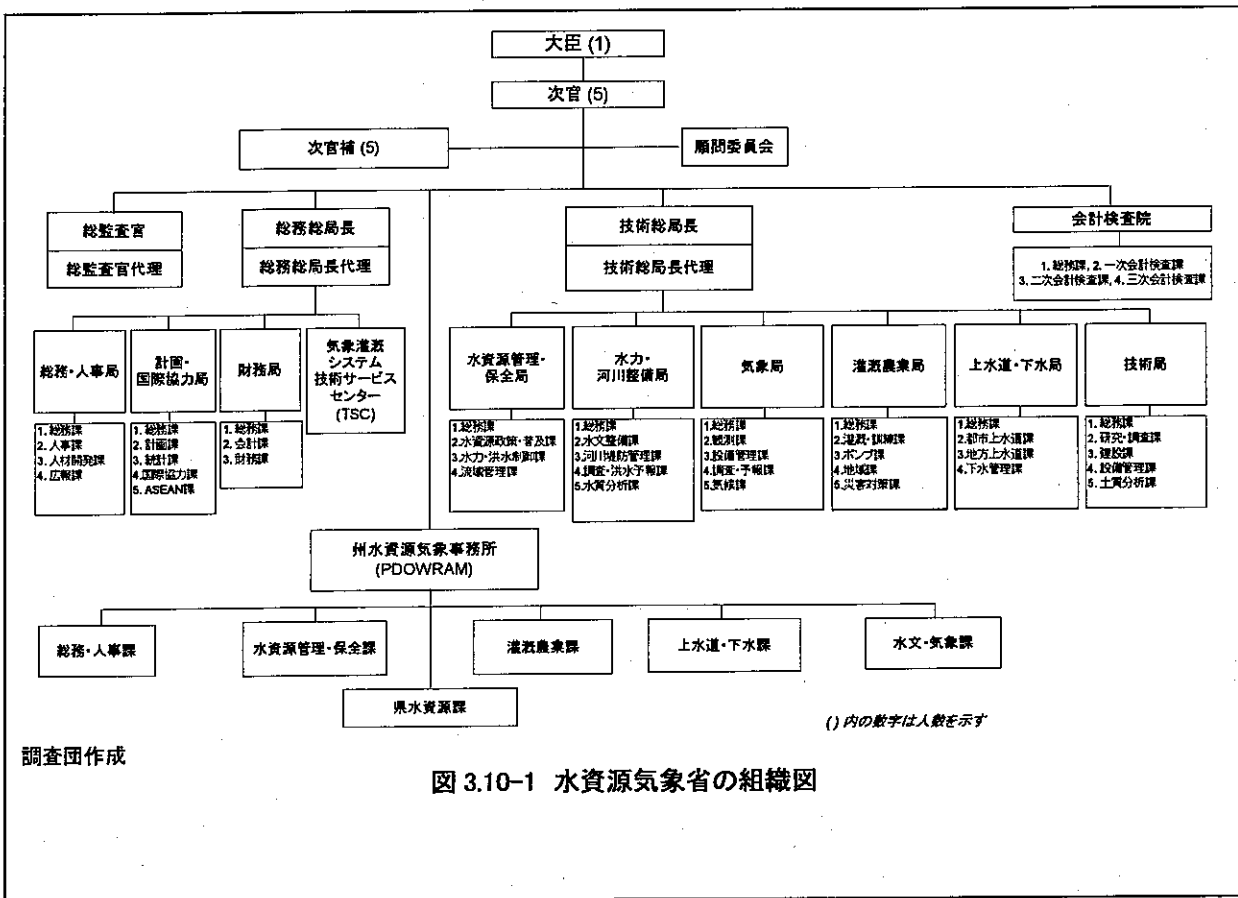
水資源気象省 (MOWRAM) は 1999 年に設立された。水資源気象省の使命はカンボジア国の水資源開発を計画・実施し、気象をモニタリングしてゆくことである。同省の職員は中央に 705 名、州に 744 名を数える。職員は 5 つのカテゴリーに分類されている。

表 3.10-1 水資源気象省職員のカテゴリー別分類

	技師	技工	職工	有資格者	無資格者
中央	271	184	28	12	210
州	80	138	78	26	422

出展: 水資源気象省

水資源気象省には 10 の部局がある。同省の現行組織を下図に示す。



調査団作成

技術局 (Engineering Dept.) は最大の職員を抱える局で 200ha 以上の灌漑排水事業の調査・設計・工事管理を行っている。灌漑農業局 (Irrigated Agriculture Dept.) は 2 番目に多くの職員を持ち、200ha 以下の灌漑事業の調査・設計・工事管理を行っている。

灌漑技術センター (TSC) は、JICA の技術支援プロジェクト (TSC) フェーズ 2 の開始を受けて、一つの局として 2006 年 12 月に設立された。TSC の使命は、

- i) 水資源気象省の中央と州の職員の教育・訓練体制を整えること、
- ii) 教育・訓練プログラムの実行、

- iii) 技術マニュアルの整備、技術情報の収集と保管、
  - iv) 3次水路システム整備に関わる OJT と技術支援の実施、
  - iv) 参加型水管理に関わる OJT の実施
- などである

JICA は 2001 年から TSC への技術支援を実施している。フェーズ 1 は 2001 年の 1 月に始まり 2006 年の 1 月に終了した、フェーズ 2 は 2006 年の 1 月に始まり、2009 年の 7 月までの予定で実施中である。

(2) 国家プロジェクト管理事務所

2006 年 12 月、MOWRAM 傘下に国家プロジェクト管理事務所 (NPMO) が設立され、プロジェクト実施に係る調整・管理を担うこととなった。NPMO は、(i) 南東プロジェクト管理ユニット (SEPMU)、(ii) 北西プロジェクト管理ユニット (NWPMU) および (iii) 自国資金プロジェクト管理ユニット、の 3 ユニットで構成される。各ユニットの分掌は下表の通り。

表 3.10-2 国家プロジェクト管理事務所内の分掌

ユニット	職務
南東プロジェクト管理ユニット (SEPMU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外国支援の有償無償プロジェクト</li> <li>• 対象州: Kampot, Kandal, Krong Kep, Kg. Cham, Kra Tie, Mondulhiri, Phnom Penh capital, Prey Veng, Rattanakiri, Stung Treng, Svay Rieng, Takeo</li> </ul>
北東プロジェクト管理ユニット (NWPMU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外国支援の有償無償プロジェクト</li> <li>• 対象州: Bantey Meanchey, Battambang, Koh Kong, Kg Chhnang, Kg. Som city, Kg. Speu, Kg. Thom, Pailin, Preah Vihear, Pursat, Seim Reap, Udor Meanchey</li> </ul>
自国資金プロジェクト管理ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自国資金プロジェクト</li> </ul>

調査団作成

(3) 予算

下表に 2005 年から 2007 年までの水資源気象省の予算を示す。

表 3.10-3 中央政府の予算 (単位: 百万リエル)

年	2005	2006	2007
予算	12,330	13,171	13,210

出展: 水資源気象省

(4) 州水資源気象事務所 (PDOWRAM)

各州には、州水資源気象事務所 (PDOWRAM) があり、①短期・中期・長期の開発計画の作成、②研究・自然災害モニタリングおよび管理、③気象水文データの収集、④灌漑システムの維持管理、⑤農民水利組合の組織化と訓練、⑥小規模な灌漑事業の調査・計画・設計・建設を行っている。

サブ・プロジェクトに関係する 3 州の職員数は次の通り。

表 3.10-4 州水資源気象事務所の職員数

バタンバン	プルサット	コンボン・チュナン
88	29	35

出展: 水資源気象省

(5) 州水資源気象事務所の予算

下表に 2005 年から 2007 年までの各州水資源気象事務所の予算を示す。

表 3.10-5 州水資源気象事務所の予算(単位: 百万リエル)

年	バタンバン	プルサット	コンボン・チュナン
2005	317	131	138
2006	487	297	219
2007	725	308	230

出展: 水資源気象省

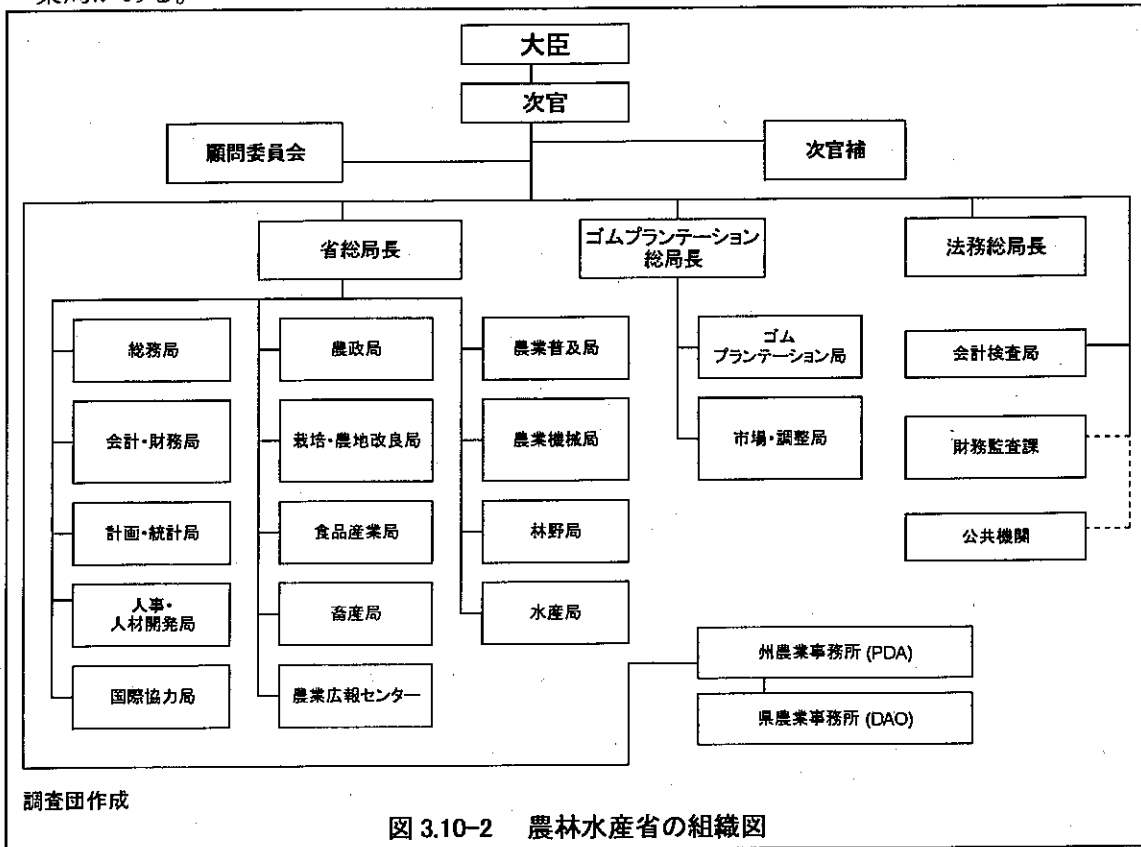
各州の予算が毎年増加しているのは、地方分権化政策に則った結果であると考えられる。

3.10.2 農林水産省

(1) 中央政府

農林水産省 (MAFF) の使命は、食料の安全保障、農業生産の増加と付加価値農業の推進のために農業セクターへの質の高いサービスを提供し、国の経済発展を支えることである。

同省には、12 の局、2 つの庁 (漁業庁と森林庁)、技術センターがあり、24 の州に州農業局がある。



(2) 州農業局

州農業局には耕種、普及、農業機械、アグロインダストリー、畜産、漁業などの技術セクションを持っている。一つの農業局の職員の数 は 200 人から 300 人である。

### 3.10.3 地方行政組織

地方行政の中心には、州開発委員会 (PRDC) があり、各セクターにおける実施機関との調整を担っている。PRDC の下には、郡、コミュニン開発委員会 (CDC)、村落開発委員会 (VDC) があり、それぞれの責務を負っている。下図に地方行政組織を示す。

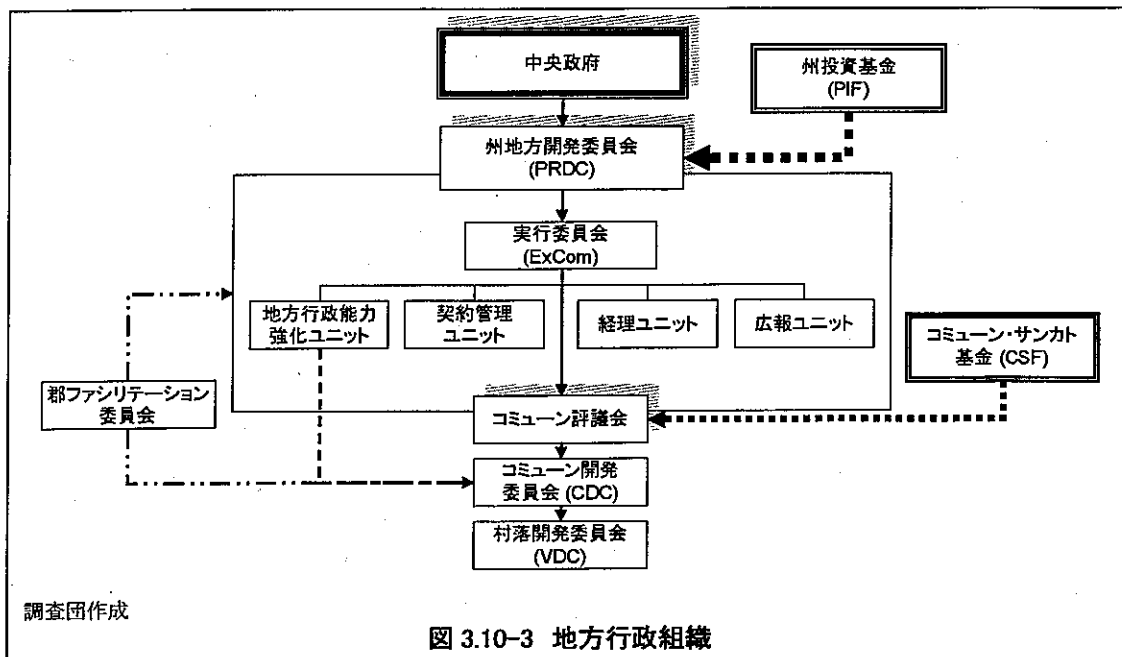


図 3.10-3 地方行政組織

#### (1) 州開発委員会

州開発委員会 (PRDC) は 1999 年に設立され、州知事或いは知事代理を委員長とし、PDOWRAM や PDA など州における実施機関の代表者で構成されている。SEILA プログラムにより支援・設立された地方分権体制に基づき、各州には中央政府より州投資基金 (PIF) が直接交付され、各地のニーズに応じた開発が進められている。PRDC の中には理事会があり開発事業の実施に責任を持っている。

#### (2) コミュニン議会

カンボジアには 1,621 コミュニンと 2 特別区があり、それぞれにコミュニン議会が設けられている。6 サブ・プロジェクト地区に関するコミュニンは 23 である。コミュニン議会はコミュニン長を頭とし、内務省内における最末端の行政組織で、コミュニン内の社会の治安と秩序の維持、公共サービスの運営、福祉の向上、社会経済の発展、環境保護、寛容と相互理解の促進、などを責務としている。

表 3.10-6 サブ・プロジェクトに関するコミュニン数

サブ・プロジェクト	数
リアム・コン	3
ポー水路	4
ダムナック・アンピル	5
ワット・ロウン	5
ワット・チュレ	2
ルム・ハック	4
合計	23

調査団作成

コミュニン議会のメンバーは 7 名から 15 名で委員長とともに 5 年ごとに選挙で選ばれる。コミュニン議会には、上述した中央からの交付金のほかに、税収・非税収による独自予算がある。くわえて、コミュニン基金 (CSF) 制度により、中央政府から直接予算が交付さ

れ (1 コミューン当たり平均 12,000 米ドル/年)、コミュニティ主体による小規模インフラ建設 (末端灌漑施設を含む) が行われている。この場合には、コミュニティ員は 10% の費用の負担を求められる。また、灌漑地区において、貯水池や水路内で耕作している農民に関する情報を、全てではないがモニターしている。このような新たな開発の仕組みは、地方事務所  
の組織強化に貢献するとともに、今後の計画策定においても適用していく必要があるものと考えられる。

コミュニティ議会が抱えている最大の問題は、予算の不足とスタッフの能力不足である。灌漑開発を推進するに当たり、コミュニティ議会を含む複数の機関の間の調整が行われることが必要である。

表 3.10-7 サブ・プロジェクトに  
関係する村の数

サブ・プロジェクト	数
リアム・コン	6
ポー水路	13
ダムナック・アンピル	1
ワット・ロウン	2
ワット・チュレ	1
ルム・ハック	6
合計	29

調査団作成

### (3) 村落開発委員会

村のレベルでは村落開発委員会 (VDC) がある。6 つのサブ・プロジェクト地区に関する VDC は 29 個である (右表参照)。VDC は、村の開発計画を作ってコミュニティ議会に提出し、開発活動を村レベルでモニターする。

VDC のメンバーは村人により男性女性それぞれ 1 名ずつ選ばれる。VDC では女性に 40% の代表権が与えられる。このシステムにより、村レベルでの意思決定に参加できる。

## 3.10.4 その他の組織

### (1) 農民水利組合

農民水利組合 (Farmer Water User Community, FWUC) は、カンボジア政府が進める持続可能な灌漑システムの実現のために、法令によって合法化された組織である。

ダムナック・アンピル改修サブ・プロジェクトには唯一水利組合が結成されている。同水利組合は、地区の最上流の Lolok Sar コミューンから選ばれたチーフと、他のコミュニティから選ばれた 2 名のチーフ代理と 1 名の財務委員から成る。しかしながら、特に活動はしておらず登録もしていない。

水資源気象省は、灌漑セクターを活性化させ、参加型灌漑開発と水管理 (PIMD) と灌漑施設維持管理の移管 (IMT) を推進するために、水利組合の強化のための一連のモジュールを作成した。そのモジュールの中では、水利組合を設立し強化するために、以下のステップを推奨している<sup>1</sup>。

- ステップ 1: 共同体の抱える問題点と機会を確認するための討論会
- ステップ 2: 灌漑面積と FWUC メンバーの確認のための PRA
- ステップ 3: FWUC の活動に関する相違の形成
- ステップ 4: FWUC の規約と細則の準備
- ステップ 5: FWUC の結成とリーダーの選出

<sup>1</sup> 水資源気象省 (2003), Module 5 on Establishing and Developing the Farmer Water Users Community (FWUC)

- ステップ 6: 灌漑計画立案のための能力向上訓練
- ステップ 7: 灌漑計画の策定
- ステップ 8: 維持管理移管の合意書の準備
- ステップ 9: FWCU 構成員の参加による灌漑排水施設維持管理
- ステップ 10: ステップ 9 までで得られた教訓に基づく FWUC の能力向上のための定期的な支援

(2) その他地方をベースにした組織

サブ・プロジェクト地区内で実施した公聴会の結果によれば地域住民は、上記農民水利組合の他に、寺、PTA、健康センターなどに参加することで、地域の開発活動に参加する機会を持っている。さらに、農協や、共有林共同体、漁業共同体、畜産共同体などの農民組織がある。

また、カンボジア地方経済開発機関連合 (ACLEDA) では、マイクロクレジットを受けるだけでなく、アグロビジネスの情報を得る、企業経営の訓練を受ける、ビジネス発展の支援を受ける、技能向上の手助けを受ける などの機会がある。