

**カンボジア、タイ、ベトナム
アジア農業基礎調査
(農民参加型水管理)
調査報告書**

**平成 16 年 3 月
(2004 年)**

**独立行政法人 国際協力機構
農業開発協力部**

農 開 計
J R
04-007

序 文

国際協力機構は、開発途上国の農林水産業分野の現状を明らかにし、我が国の当該分野における協力の方向性を探ることを目的として、開発基礎調査を実施してきました。

平成 15 年度にはその一環として、東南アジア地域における灌漑排水・水管理分野における現状と課題、当該国のニーズを確認するための調査団を派遣することといたしました。

このため当機構は 2004 年 2 月 14 日から 3 月 19 日まで、独立行政法人国際協力機構農業開発協力部長 中川和夫を団長とするアジア農業基礎調査（農民参加型水管理）団を、カンボジア、タイ、ベトナムに派遣しました。

本報告書は、その調査結果を取りまとめたもので、今後東南アジアをはじめとした各国における灌漑排水・水管理プロジェクトの計画や実施に当たり広く活用されることを願うものです。

ここに、本調査団にご協力とご支援を頂いた内外の関係者に対し、心から感謝の意を表します。

2004 年 3 月

独立行政法人 国際協力機構
農業開発協力部
部長 中川 和夫

目 次

序文

目次

略語表

調査対象地域位置図

現地調査写真

第1章 調査団派遣

1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	4
1-4-1 カンボジア	4
1-4-2 タイ	5
1-4-3 ベトナム	6

第2章 カンボジア

2-1 農業事情・現状	9
2-1-1 一般事情	9
2-1-2 灌漑・水管理の特徴	10
2-1-3 農村社会	13
2-2 バッタバン農業生産性強化計画に関する課題と提案	16
2-3 灌漑技術センターに関する課題と提案	16
2-4 他ドナープロジェクト	17
2-5 アンケート調査結果と考察	18
2-5-1 末端水管理組織	19
2-5-2 農民生活と参加型水管理	21
2-6 今後の水管理協力に対する方向	23
2-6-1 現行技術協力プロジェクトからの教訓	23
2-6-2 今後の水管理協力に対する方向	24

第3章 タイ

3-1 農業事情・現状	26
3-1-1 一般事情	26
3-1-2 灌漑の特徴	26
3-2 水管理システム近代化計画	28
3-2-1 案件概要	28
3-2-2 プロジェクト実施について	28

3-2-3	土地改良区職員の派遣	32
3-2-4	水利組織と土地改良区の相互交流.....	34
3-2-5	IWUG との打合せ	35
3-3	他ドナープロジェクト	36
3-4	今後の水管理協力に対する方向	37
3-4-1	タイの場合の水管理協力	37
3-4-2	プロジェクト実施上のポイント	37
3-4-3	日本の土地改良区	38
3-4-4	土地改良区の活用の可能性	38
第4章	ベトナム	41
4-1	農業事情・現状	41
4-1-1	一般事情	41
4-1-2	灌漑・水管理の特徴	41
4-1-3	農村社会	51
4-2	他ドナープロジェクト	53
4-3	アンケート調査結果と考察	55
4-3-1	末端水管理組織	55
4-3-2	農民生活と参加型水管理	57
第5章	調査結果	59
5-1	ベトナム「水利技術者能力向上計画」への活用.....	59
5-1-1	案件概要	59
5-1-2	ベトナムにおける水管理システムの現状.....	62
5-1-3	プロジェクト実施前に明らかにすべき点.....	63
5-1-4	具体的進め方	63
5-2	今後の水管理プロジェクトへの活用	64
5-2-1	参加型水管理に関するプロジェクト実施に当たって.....	64
5-2-2	土地改良区の活用の内容	64
5-2-3	土地改良区の活用と方法	65

付 図

図1	水資源気象省組織図	12
図2	農業・協同組合省 (MOAC) 組織図	29
図3	王室灌漑局 (RID) 組織図	30
図4	農業普及局 (DOAE) 組織図	31
図5	MWMS プロジェクト実施体制図	32
図6	モデルエリアの水利用者グループ連合組織図	33
図7	灌漑施設維持管理体制	45
図8	水利施設の維持管理体制	46

図9	標準的な灌漑維持管理会社 (IMC) 組織図.....	47
図10	農業農村開発省 (MARD) 組織図.....	48
図11	水資源研究所 (VIWRR) 組織図.....	49
図12	省人民委員会農業農村開発部一般組織図 (タインホア省)	50

付属資料

1.	収集資料リスト.....	69
2.	水利組合および農家聞き取り調査結果と考察.....	73
3.	水利組合への質問票 (ベトナム)	140
4.	農家への質問票 (カンボジア)	144

略語表

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行	
CPC	Commune People's Committee	村人民委員会	ベトナム
DANIDA	Danish International Development Assistance	デンマーク開発庁	
DARD	Department of Agriculture and Rural Development	省農業農村開発部	ベトナム
DOAE	Department of Agricultural Extension	農業普及局	タイ
DPC	District People's Committee	県人民委員会	ベトナム
EC	European Community	欧州共同体	
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development	世界復興開発銀行	
IDA	International Development Assistance	国際開発協会	
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金	
IMC	Irrigation Management Company	灌漑維持管理会社	ベトナム
IME	Irrigation Management Enterprise	灌漑維持管理会社支所	ベトナム
IWUG	Integrated Water User's Group	水利用者グループ連合	タイ
JBIC	The Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行	
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省	ベトナム
MOAC	Ministry of Agriculture and Cooperatives	農業・農村開発省	タイ
MOWRAM	Ministry of Water Resources and Meteorology	水資源気象省	カンボジア
MWMS	The Modernization of Water Management System Project	水管理システム近代化計画	タイ
OPEC	Opec Fund for International Development	石油輸出国機構	
PIM	Participatory Irrigation Management	参加型水管理	

PIMD	Participatory Irrigation Management and Development	参加型かんがい管理・開発	カンボジア
PPC	Provincial People's Committee	省人民委員会	ベトナム
PRASAC	Support Program for the Agricultural Sector in Cambodia	EU 農業セクター支援プロジェクト	カンボジア
RID	Royal Irrigation Department	王立灌漑局	タイ
SARD	Section of Agriculture and Rural Development	県農業農村開発課	ベトナム
SEILA	Program on Strengthening Decentralized Planning Capacity (in Khmer: Foundation Stone)	地方分権強化プログラム	カンボジア
SIWRR	Southern Institute of Water Resources Research	南部水利研究所	ベトナム
TSC	Technical Service Center for Irrigation System Project	灌漑技術センター	カンボジア
UK	The Government of the United Kingdom	イギリス	
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画	
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁	
UTM	Universal Transverse Mercator Projection	ユニバーサル横メルカトル図法	
VIWRR	Vietnam Institute for Water Resources Research	ベトナム水利研究所	ベトナム
WUA	Water User's Association	水利用者組合	カンボジア
WUC	Water User's Cooperative	水利用者協同組合	カンボジア
WUG	Water User's Group	水利用者グループ	カンボジア

為替レート (2004年3月1日現在)

	リエル (カンボジア)	バーツ (タイ)	ドン (ベトナム)
円 (1.00 円=)	35.31	0.36	139.72
ドル (1.00 ドル=)	3,851.80	39.16	15,242.00

1.00 ドル = 109.04 円



調査対象地域位置図



写真-1: カンボジア バッタバン農業生産性強化計画①

バッタンバン市内にあるプロジェクト事務所。現在チームリーダーを含め4名の長期専門家が従事中。



写真-2: カンボジア バッタバン農業生産性強化計画②

コンピンブイ灌漑地区にある品種適用試験圃場。様々なコメ品種の栽培試験を行い適用性を調べている。



写真-3: カンボジア バッタバン農業生産性強化計画③

モデル圃場予定地への二次水路取水工。水位が足りず十分に取水できないため、幹線水路内にチェック工の設置を計画中。



写真-4: カンボジア バッタバン農業生産性強化計画④

水源のコンピンブイダム貯水池。総貯水量は8,000万 m^3 とも言われており、現在2,850 haの灌漑地区に加え2,200 haの拡張を実施中。水量不足が懸念される。



写真-5: カンボジア 灌漑技術センター①

パイロット地区(260 ha)での灌漑水路(三次水路)施工状況。



写真-6: カンボジア 灌漑技術センター②

昨年施工された三次水路。分岐する圃場水路は水利組合員によって施工される。



写真-7: カンボジア 灌漑技術センター③

水資源気象省構内にあるプロジェクト事務所1階の土質試験室の試験機材。



写真-8: カンボジア 灌漑技術センター④

パイロット地区のあるカンダスタン灌漑地区の幹線用水路。灌漑面積は1,950 ha。現在無償資金協力による整備計画が進行中。



写真-9: タイ MWMS プロジェクトサイト①

バンコクから車で2時間半(150 km)、RIDのコカティアム維持管理事務所管轄域内にあるプロジェクトサイト事務所。



写真-10: タイ MWMS プロジェクトサイト②

展示圃場で裏作として栽培されているトウモロコシ。排水不良と粘土質土壌における栽培手法の確立が望まれている。



写真-11: タイ MWMS プロジェクトサイト③

水利グループ連合代表、水利グループ代表、RID 職員と調査団との意見交換会。日本の土地改良区での研修が希望された。



写真-12: タイ MWMS プロジェクトサイト④

プロジェクトで試験的に製造、施工されたU字溝。初期投資額は一般的な水路構造物と比べ高いが、維持管理費用が安価なため、長期的には有利。



写真-13: ベトナム ハイズン省ナムサック県①

ポンプ場は電気で稼動しており、IMC の財政を圧迫している。故障で稼動しないポンプが多く、当初の計画揚水量を大幅に下回る配水しかできない。



写真-14: ベトナム ハイズン省ナムサック県②

二次水路以上はライニングが完了しており、現在は三次水路以下の整備が進められている。



写真-15: ベトナム ハノイ市ドンアイン IMC①

当 IMC の揚水機場ではポンプの運転は自動化されている。写真はポンプの制御盤。



写真-16: ベトナム ハノイ市ドンアイン IMC②

末端での灌漑方法：縄が結び付けられた竹箆を二人で操り効率的に揚水する。一人の場合はスコップ式の道具が用いられる。

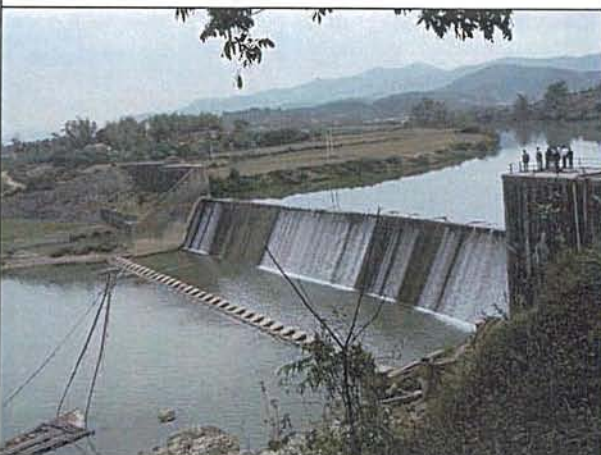


写真-17: ベトナム バックザン省カウソン IMC①

100 年ほど前にフランスにより建設された頭首工。世銀による緊急リハビリが計画されている。



写真-18: ベトナム バックザン省カウソン IMC②

不足する収入は養殖、野菜栽培、工場での勤務等様々な方法でカバーされている。写真はライチーの木。



写真-19

ベトナム
ハタイ省タイ
ンオアイ
県①

練り石積み
の二次水路
から三次水
路に接続す
るチェック
ゲート



写真-20:

ベトナム
ハタイ省タイ
ンオアイ
県②

40年ほど
前に建設さ
れたポンプ
場。老朽化
しているも
ののポンプ
自体は更新
されてい
る。



写真-21: ベトナム ホーチミン市クチ IMC①

巨大な一次水路。SIWRR の協力で設置された自動水量計で常時水量が観測され IMC にデータが送られている。



写真-22: ベトナム ホーチミン市クチ IMC②

二次水路。建設されてから間もないせいもあるが、維持管理が行き届いている。

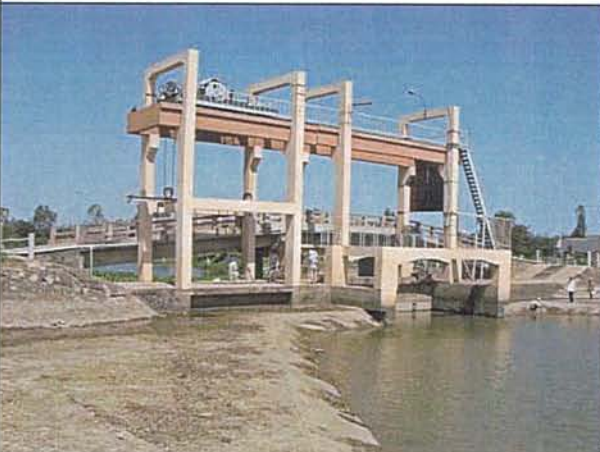


写真-23: ベトナム ティエンザン省 IMC①

河川を逆流する海水（下部）を防ぎ、上部の淡水を取り入れる巨大なゲート。



写真-24: ベトナム ティエンザン省 IMC②

末端の水路。ゲートは無く、泥で水路を塞ぐ。

第1章 調査団派遣

1-1 派遣の経緯と目的

農業開発協力部ではこれまでに多数の灌漑排水、水管理に関するプロジェクトを実施してきている。プロジェクトによる技術移転はそれなりに効果が上がっているが、その後の持続発展性や末端普及の面からみた場合必ずしも効果的であったと言いがたいことが指摘されている。一方で、①水利用の7割を農業用水が占めている、②他種用水の需要が急増しているにもかかわらず、新規の水資源開発が困難になってきている、という点を考えた場合、農業用水を効果的・効率的に利用することにより節水を行うことが避けられない事態となっている。また、国家予算の逼迫、地方分権による権限委譲に伴う管理主体の地方政府への移行傾向などを考えた場合、農業用水の管理技術について中央レベルのみならず、地方、末端農民レベルまで普及させ、農業用水全体で効果的・効率的な水管理を実施する必要がある。

また、世界的な水資源の逼迫に伴い、農業用水の効果的・効率的利用が早急に検討すべき世界的な課題になりつつある。2003年3月に開催された第3回世界水フォーラム(WWF3)では「農業・食料と水」が主要なテーマとして位置づけられ、灌漑用水の効率的な利用や灌漑施設管理への農民参加の促進など地域の多様性や地域性を考慮した持続可能な水利用に関して議論が行われた。

その中のセッションのひとつ「灌漑施設・用水の持続的・効率的利用と農民参加」において、灌漑施設・灌漑用水を持続的・効率的に利用するためには、農民の参加が有効な手段であること、これを実現するひとつの有効な手法として、日本の土地改良区制度が農民参加型の水管理、施設の維持管理を進める上で今後検討に値するものであるという結論が導き出された。

さらに、現在実施中のJICAプロジェクト専門家から、水管理の課題として、行政間(JICA専門家とカウンターパート)での技術移転についてはプロジェクトを実施することによりなしえるが、相手国行政機関から末端農民への技術普及・移転の部分がネックとなっている。すなわち、相手国の行政機関が主導となって行っている圃場での作業の技術普及体制を改善することが、より効果的なプロジェクトの進捗に重要である。そのためにはモデル地区農民に対する圃場レベルでの作業についても直接指導できるような者(例えば土地改良区の職員等)を短期専門家として派遣することが有効と考えられる旨の提案がなされた。

これらの経緯を踏まえ、灌漑による水田稲作農業が中心となっているアジア地域の発展段階の異なるカンボジア、タイ、ベトナム三カ国において水管理・施設管理に関する農民の役割、技術指導経路、農民と行政機関との関係及び技術の持続発展性等について相手国カウンターパート機関等及びプロジェクト専門家と意見交換を行い、末端まで水管理を浸透させる方法(土地改良区職員等を専門家として派遣する可能性や方向性について等)の検討を目的とした基礎調査を実施することとした。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
団長	中川 和夫	独立行政法人国際協力機構農業開発協力部長
農業開発	高橋 悟	東京農業大学地域環境科学部生産環境工学科教授
灌漑	清野 哲生	農林水産省農村振興局整備部設計課長補佐
事業計画	井田 充則	独立行政法人国際協力機構農業開発協力部計画課長代理
協力計画	伊藤 幸範	独立行政法人国際協力機構農林水産開発調査部計画課ジュニア専門員
農村社会 1	三部 信雄	株式会社ドーコン海外事業部次長
農村社会 2	板谷 誠治	株式会社ドーコン海外事業部主任技師
通訳	ヴァスノンズボン	財団法人日本国際協力センター研修管理部研修監理員

1-3 調査日程

第1班 (カンボジア-ベトナム) : 中川、伊藤、三部

日順	月日	曜日	移動及び業務
1	2月14日	土	17:25 成田発(NH915)→22:25 ハンコク着
2	2月15日	日	8:10 ハンコク発(TG696)→9:25 プノンペン着→ハッタソハン(車で移動)
3	2月16日	月	・「ハッタソハン農業生産性強化計画」調査(コンピソア)
4	2月17日	火	ハッタソハン→プノンペン(車で移動) ・MOWRAM、TSC 打合せ
5	2月18日	水	・「カンボジア灌漑技術センター計画」サイト調査
6	2月19日	木	・在カンボジア日本大使館、JICAカンボジア事務所表敬・協議 15:25 プノンペン発(VN840)→18:45 ハノイ着
7	2月20日	金	・MARD 表敬、IWRR 打合せ ・在ベトナム日本国大使館、JICAベトナム事務所表敬・協議
8	2月21日	土	・団内打合せ、国情調査
9	2月22日	日	・ハイオン省知事表敬 ・ハイオン省 DARD 及びナムソック県 IMC との打合せ ・Do Han ポンプ場調査
10	2月23日	月	・VIWRR との打合せ ・ハノイ市ドンアイ県 IMC との打合せ ・Nam Hong ポンプ場、Ap Bac ポンプ場調査
11	2月24日	火	・ハッタソハン省 Cau Son IMC との打合せ ・現地調査 Cau Son 堰(世銀「水資源支援プロジェクト」サイト)
12	2月25日	水	・ハイオン省タインタイ県 La Khe IMC との打合せ ・Binh Da 支所管内現地調査 ・VIWRR との協議

13	2月26日	木	・在ベトナム日本大使館、JICAベトナム事務所報告 20:35 ハノイ発(TG685)→22:25 着 ハンコク 23:45 発(NH916)→
14	2月27日	金	7:15 成田着 (三部:2/28 までハノイ、3/6 までホーチン、3/18 までカンボジア調査継続 3/19 東京着)

第1.5班 (カンボジア-ベトナム) : 高橋

日順	月 日	曜日	移動及び業務
1	2月17日	火	10:55 成田発(JL717)→15:55 着 ハンコク 15:55 発(TG698) →18:45 フノムペン着
2 ～ 9	2月18日 ～ 2月25日	水 水	第1班と同行程
10 ～ 13	2月26日 ～ 2月29日	木 日	第2班と同行程

第2班 (タイ-ベトナム) : 清野、井田、板谷

日順	月 日	曜日	移動及び業務
			(2/14～2/17 板谷単独調査)
1	2月17日	火	10:55 成田発(JL717)→15:55 ハンコク着
2	2月18日	水	・MWMS 専門家との打合せ ・MWMS プロジェクトサイト調査、関係者(カウンターパート、IWUG 役員)との打合せ
3	2月19日	木	12:15 ハンコク発(VN830)→14:00 ハノイ着
4 ～ 9	2月20日 ～ 2月25日	金 水	第1班と同行程
10	2月26日	木	12:20 ハノイ発(VN219)→14:20 ホーチン着
11	2月27日	金	・ホーチン IMC 打合せ(ホーチン市外) ・地区内調査(ムイコンティ水利組合) ・SIWRR 打合せ
12	2月28日	土	・ティエンサソ省 IMC ・地区内現地調査(コーコンシステム) 23:50 ホーチン発(JL5134)→
13	2月29日	日	7:25 成田着 (板谷:3/6 までホーチン、3/18 までハノイ調査継続、3/19 東京着)

特別参加 (カンボジア) : ベトナム内藤専門家、Mr. Nguyen Xuan Tiep、Dr. Doan Doan Tuan、

Mr. Nguen Tung Phong (内藤専門家の C/P)

日順	月 日	曜日	移動及び業務
1	2月15日	日	ハノイ発(VN841)→11:45フノペン着
2 ～	2月16日 ～	月	2/18まで第1班と同行程
4	2月18日	木	15:25フノペン発(VN840)→ハノイ

1-4 主要面談者

1-4-1 カンボジア

(1) カンボジア側関係者

1) バッタンバン農業生産性強化計画

Mr. Lout Phoung	Director of POAFF
Mr. Chhim Vachira	First Deputy Project Manager
Mr. Yin Yath	M9 Sub Committe Chief
Mr. Soa Saron	FWUC Chief
Mr. Oung Sakhceurn	M7 Sub Committe Chief
Mr. Noy Phal	Takream CommuneChief
Mr. Lim Sreng	Ota Nhea Village Chief
Mr. Kleb Tong	Opong Mon Village Chief
Mr. Chav Chivle	Hong Honly Administrator

2) 灌漑技術センター計画

Mr. Prum Kanthel	Water Management & Farmer Survey
------------------	----------------------------------

(2) 日本側関係者

1) 在カンボジア日本国大使館

高橋 文明	特命全権大使
高久 竜太郎	二等書記官

2) JICA カンボジア事務所

三次 哲都	次長
武市 二郎	企画調査員

3) バッタバン農業生産性強化計画

時田 邦浩	チーフ・アドバイザー／営農
浜野 充	業務調整／研修
小島 伸幾	栽培／農業普及
小國 和子	農民組織／参加型開発
児玉 正行	短期専門家

4) TSC

宮崎 且	チーフ・アドバイザー／総観気象
関島 健志	施工管理
安田 憲司	調査／計画
海老原 洋司	設計／水管理
金丸 晃治	業務調整／農家調査および研修

5) JICA 専門家

小林 隆信	カンボジア個別専門家(水資源気象省)
-------	--------------------

(3) ベトナム関係者

内藤 久仁彦	ベトナム国個別専門家(農業農村開発省)
--------	---------------------

Mr. Nguyen Xuan Tiep	Department for Water Resources and Hydraulic Works Management, MARD
----------------------	---

Dr. Doan Doan Tuan	Manager, Center for Irrigation, Drainage, Land Reclamation and Water Supply, VIWRR, MARD
--------------------	--

Mr. Nguen Tung Phong	Manager, Department of International Cooperation, VIWRR, MARD
----------------------	---

1-4-2 タイ

(1) タイ側関係者

1) IWUG

Mr. Chamnan	理事長
-------------	-----

Mr. Hrin	副理事長
----------	------

Mr. Thongbai	セクション1 チーフ
--------------	------------

2) RID

Mr. Songpom	
-------------	--

Mr. Atthapong

Mr. Pisit

Mr. Junrat

Mr. Chalernpln

(2) 日本側関係者

1) MWMS

塩田 克郎

チーフ・アドバイザー／システム開発

小野寺 晃宏

水利組織

坂本 治彦

営農（短期専門家）

Ms. Parintorn

秘書

1-4-3 ベトナム

(1) ベトナム側関係者

1) MARD

Mr. Pham Xuim Su

局長

Mr. Tran Kim Long

国際協力部次長

Mrs Dag Van Bay

灌漑排水施設管理課長

Ms. Dao Thi Loc

国際協力部員

2) VIWRR

Dr. Nguyen Tuan Anh

所長

Mr. Tran Dinh Hoi

副所長

Mr. Nguyen Tung Phong

国際協力課長

Mr. Le Quang Anh

国際協力課長代理

Dr. Doan Doan Tuan

灌漑排水センター長

Mrs Tran Hong Lau

計画課長代理

Mr. Nguyen Tung Phong

国際協力課員

3) ハイズン省、ハイズン省 IMC

Mr. Nguyen Trong Nhung

知事

Mr. Pham Van Hoan

PPC 官房長

Mr. Pham Duc Ngoan

DARD 副局長

Mr. Le Trong Thank	IMC 社長
Mr. Dinh Ngoc Ban	ハイズン省農業プロジェクト管理班長
Mr. Pham Duy Nhiem	ハイズン省農業プロジェクト管理副班長
Mr. Hoang Gia Binh	ハイズン省水利課課長代理
Mr. Nguyen Dolong	IMC ポンプ場長

4) ハノイ市、ドンアイン県 IMC

Mr. Phon Van Chau	DPC 副委員長
Mr. Nguyen Lang	DPC 科学技術課長
Mr. Nguyen Van Thank	DPC 委員
Mr. Ngo Dai Goc	DARD 副局長
Mr. Vu Binh Nguyen	DARD 水利課長
Mr. Nguyen Quang Hai	DARD 基礎建設課長代理
Mr. Nguyen Mac Lai	IMC 社長
Mr. Nguyen Van Chac	IMC 副社長
Mr. Nguyen Van Xuyen	IMC 副社長
Mr. Nguyen Thi Ve	IMC プロジェクト管理班副班長

5) バックザン省、カウソン IMC

Mr. Ngyen Van Tac	DARD 副局長
Mr. Tran Van Tho	DARD 職員
Mr. Dong Minh Chau	IMC 社長
Mr. Vu Van Toi	IMC 副社長
Mr. Hoang Quoc Bao	IMC 人事業務課長
Mr. Le Thanh Chug	IMC 施設管理課長
Mr. Gbeu Van Duong	IMC 施設管理課長代理
Mr. Ngyee Dud Thinh	ランザンセンター長
Mr. Dong Quang Van	IMC 職員

6) ハタイ省、タインオアイ県 IMC

Mr. Chu Pbu My	ハタイ省 DARD 副局長
Mr. Hong Ran Dudo	ハタイ省 DARD 水利課長

- | | |
|---------------------|--------------------|
| Mr. Tran Van Tho | IMC 社長 |
| Mr. Qo Khac Nghren | IMC 副社長 |
| Mr. Nguyeb Ba Hung | IMC 人事業務課長 |
| Mr. Ngaye Thi Xuyeb | IMC 技術課長 |
| Mr. Le Ran Hong | IMC 灌漑施設管理課長 |
| Mr. Phan Kim Hoan | IMC 灌漑排水施設課長代理 |
| Mr. Tan Gia Lac | Binh Da センター長 |
| 7) ホーチミン市 IMC | |
| Mr. Son | IMC 社長 |
| Mr. Dan | IMC 副社長 |
| Mr. Sung Sung | Mni Con Tieu WUG 長 |
| 8) SIWRR | |
| Dr. Hoang Van Huan | 副所長 |
| Dr. Vo Khac Tri | 国際技術協力課長 |
| Mrs. Trinh Thi Long | 国際技術協力課長代理 |
| (2) 日本側関係者 | |
| 1) 在ベトナム日本国大使館 | |
| 服部 則夫 | 特命全権大使 |
| 菊森 佳幹 | 一等書記官 |
| 瀧川 拓哉 | 二等書記官 |
| 2) JICA ベトナム事務所 | |
| 菊池 文夫 | 所 長 |
| 井崎 宏 | 次 長 |
| 仲宗根 邦宏 | 所 員 |
| 3) JICA 専門家 | |
| 内藤 久仁彦 | MARD |

第2章 カンボジア

2-1 農業事情・現状

2-1-1 一般事情

カンボジアは国土面積 181,000 (日本の約半分)、人口が 14.1 百万人 (2003 年国連推定)、気候的には熱帯モンスーンに属している。年間の降水量は 1000~3000mm 程度、概ね 5~10 月の雨期と 11 月~4 月の乾期に分かれている。

最近 10 年間のカンボジア経済は年平均 6.7%、最近年の 1990/00、2000/01、2001/02 の 3 年間はそれぞれ、7.0%、5.7% および 5.5% の安定した経済成長を続けている。2002 年の GDP は当年価格で 3,996 百万米ドル (15.667 兆リエル) と見積もられ、国民一人当たりの GDP は約 297 ドル (1,163,000 リエル) である。(National Account of Cambodia 1993-2002、2003、NIS)。工業部門、特に縫製産業の発展がこの経済発展に大きく貢献している。農業、工業、サービス、その他の各部門が GDP に占める割合は 1993 年のそれぞれ 46.1%、12.5%、38.7%、2.7% から 2002 年には 33.4%、26.3%、34.2%、6.1% に変化した。

2002 年における農業部門の GDP は、1,334 百万米ドル (5.232 兆リエル)、そのうち作物部門が 43%、畜産部門が 16%、漁業部門が 34%、林業部門が 7% である。

国内総生産額および国民一人当たり GDP

年	1995	1998	2000	2001	2002 *
GDP (10 億 Riel、当年価格)	8,294	11,609	13,810	14,544	15,667
農業	4,017	5,248	5,191	5,162	5,232
作物	1,994	2,457	2,429	2,385	2,250
畜産	489	677	737	799	840
漁業	1,034	1,492	1,561	1,564	1,801
林業	500	623	464	414	340
工業	1,193	1,996	3,047	3,520	4,115
サービス業	2,761	3,895	4,856	5,060	5,358
GDP 実質成長率	6.9%	3.7%	7.0%	5.7%	5.5%
農業	3.3%	5.8%	-1.5%	2.2%	-2.7%
作物	11.3%	8.6%	3.0%	0.5%	-5.8%
畜産	8.2%	6.3%	-9.4%	11.6%	1.2%
漁業	8.2%	3.9%	5.9%	6.8%	1.3%
林業	-26.7%	1.8%	-25.6%	-18.9%	-9.3%
工業	23.2%	-2.5%	30.7%	12.9%	17.7%
サービス業	8.4%	4.8%	5.7%	4.2%	4.5%
一人当たり GDP (1000 Riel)	792	953	1,077	1,106	1,163
人口 (1000 人)	10,470	12,186	12,825	13,148	13,473
為替レート (Riel/US\$)	2,467	3,774	3,859	3,924	3,921

注*: 推計値

出典: National Account of Cambodia 1993-2002, July 2003, National Institute of Statistics (NIS)

内戦終了後カンボジアの農業は徐々に生産を回復し、全国の水稲(籾)の生産は 1995/96 年に

戦前の1960年代最大時の生産量を上回るとともに国レベルの食糧自給を達成した。最近5年平均の籾生産量は370万トン、米として20万トン近い余剰食糧の生産と見積もっており、最近では若干の米の輸出も行っている。しかし、高い人口増加率、干ばつと洪水による自然災害の発生、並びに灌漑施設の未整備によって米の生産は不安定であり、2002年雨期の籾生産は干ばつのため5年振りに3百万トンを下回り、食糧不足が危ぶまれたが2003年乾期作が豊作であったため米の自給を達成できた。このような米の増産は、① 民政の安定によって農民が農業生産に安心して従事できる、② 改良品種の導入や栽培技術の普及による単位収量の増加、③ 戦乱による荒廃した農地や地雷の危険のため非耕作地であった農地の再開発による作付面積の拡大、④ 徐々に改善されつつある灌漑施設等に負うところが大きい。

2-1-2 灌漑・水管理の特徴

(1) 灌漑施設

カンボジアでは古くからメコン川流域の特徴的な水環境に呼応した稲作が行われてきた。雨期にメコン川およびその支流が逆流・氾濫し、その背水によってもたらされる水資源と肥沃な土壌を利用しての減水期栽培 (receding paddy cultivation) が広く行われ、イネは「浮き稲」といわれる草丈が1~2mに達する在来種が広く栽培されていた。

1970年代にポルポト政権によって灌漑システム近代化と高収量品種の導入が急速に進められ、「浮き稲」の栽培は衰退した。ポルポト時代には強制労働によって地形図のUTM座標系に沿って1km間隔で用水路が建設され、現在でも既存水路の多くがポルポト水路である。

カンボジアの灌漑施設について共通している根本的な問題点に以下の点がある。

- 利用可能な水資源量に対して灌漑面積が過大←灌漑計画の根幹をなす水収支の検討がなされていない。(そもそも水が足りない)
- 物理的に必要な施設(チェックゲート、取水ゲート、ライニング、横断工等)が、経済性などの理由により設置されていない。(所定の灌漑効率が保てない)
- 用水路と排水路が兼用されており(特にポルポト水路)、用水路としては敷高が低いために重力による利用が困難。

こうした施設上の不備はポルポト時代に建設された灌漑システムには全て存在しており、こうしたシステムは、単に「改修(機能回復)」を行っても、元来のシステム自体が無計画に建設されたものであるために、根本的な施設整備とはなりえない。

(2) 灌漑用水

近く国会承認が予定されている「水資源管理法」では、「水は国家財産に帰属する」とされ、その「期限付き使用权」(すなわち水利権)を届け出によって獲得するものとしている。現状では「水利権」なるものは存在せず、幹線水路からポンプ取水し、生活用水として販売する業者がいるほどである。

カンボジアの灌漑は多くが「雨期の補給灌漑」を目的としており、乾期作に利用する場合の灌

漑面積は、雨期の5分の1～10分の1程度に過ぎない。単位用水量は1.1～2.0 ㎥/ha/秒程度で、一般的な漑漑システムの漑漑効率は畑作が50～60%、水稻で60～70%程度である。

漑漑用水は多くの場合、洗濯や水浴びなどの生活用水としても利用されている。

(3) 圃場

ポルポト時代に整備された漑漑システムにおける圃場は一区画当たり面積が比較的大きい。その割に水路密度が低いために、田越し漑漑が一般的で、平坦な地形も相まって水管理をより一層難しいものとしている。区画が大きい割に機械化は進んでおらず、ほとんどの農家が二頭立ての牛耕を行っている。

(4) 水管理組織

1) 水資源気象省

カンボジアにおける漑漑水管理は、MOWRAMの所管である。水資源気象省は図1(次ページ)に示すとおり、大別すると管理総局と技術総局そして各州の水資源気象部から構成されている。技術総局には水資源管理部、水文河川部、技術部、漑漑農業部、気象部、上下水部の6部、管理総局には計画国際協力部、財務部、総務人事部の3部がある。管理総局のトップはベン・サコン次官補、技術総局のトップはブン・ヒエン総局長である。海外からの援助による実施プロジェクトは管理総局の計画国際協力部が担当する場合が多い(無償・有償)が、国内予算による事業は技術総局が担当し、一部開発調査も技術総局が担当する場合がある¹。

漑漑水管理に関連する部署としては技術部と漑漑農業部がある。技術部は主に漑漑施設の建設、改修(ハード)を行い、漑漑農業部は水管理、水利組合強化、自然災害対策を担当している。

2) 漑漑農業部

技術総局の漑漑農業部は、部長、2名の次長の下、水利組合課、漑漑排水管理課、自然災害対策課、ポンプ設計課、総務課の5課(office)から成っている。漑漑農業部の職員数は約150名であるが、実質的スタッフとしては30名程度とのことである。

参加型水管理を中心的に担当しているのが、チャン・シナット次長が担当する水利組合課と漑漑排水管理課であり、それぞれ約25名、50名の職員を有しているが、実質的に活動している職員は両課併せて20名程度である。漑漑農業部が行う参加型水管理プロジェクトは、基本的にハードとソフトの両方向から進められており、事業費ベースでは70%がハード整備、30%がソフト整備(制度、組織強化、人材育成、技術教育・訓練)に充てられている。

¹ 2000～2001年実施のJICAスラコウ川流域農業基盤復興計画調査はブン・ヒエン氏がチーフ・カウンターパートを務め、2000年実施の同コルマタージュ漑漑無償、2003年実施の同カンダルスタン基本設計調査は、ともに計画国際協力部が担当している。

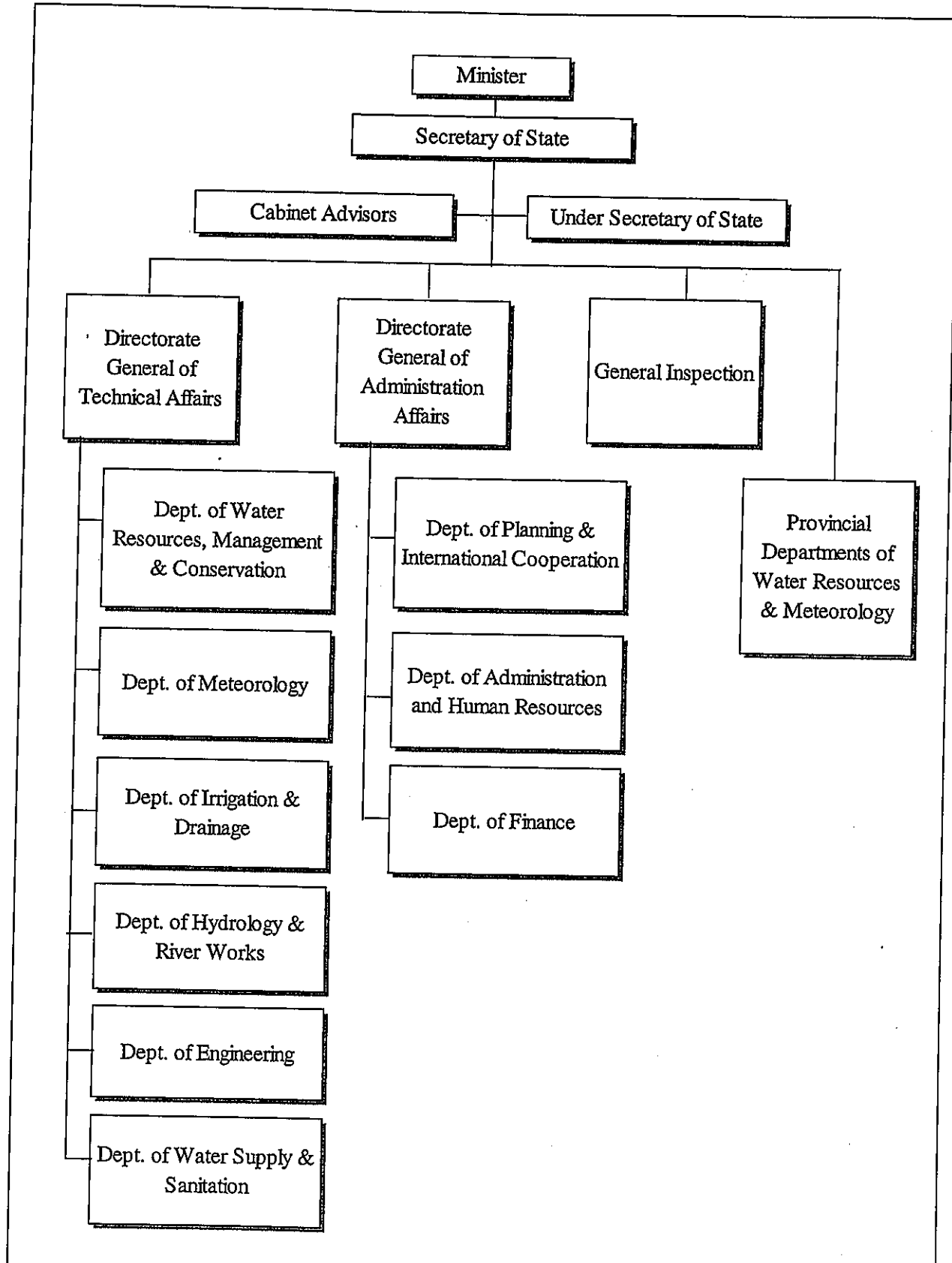


图 1 水資源氣象省組織圖

3) 水利組合

現在までに水資源気象省に登録されている水利組合の数は約 50 組合で、いずれも ADB、EU (PRASAC)、UNDP (SEILA) によって設立支援が行われた灌漑地区である。未登録の水利組合 (水資源省州水資源気象部が設立を推進中) は数多くあると思われるが、その数は把握されていない。水利組合の活動状況は様々であるが、ADB プロジェクトによって支援がなされた水利組合は比較的その活動内容、農民の理解度も高いようである。このことは、今回調査対象とした水利組合 (ADB、EU、未登録) によっても確認された。

水利組合は通常組合長の下に 2 人の副組合長 (首席が施設維持管理、次席が水管理担当) と会計係 1 人の役員と、その下に幹線水路毎の灌漑グループ、その下に二次水路ごとのサブ・グループが設けられる。

水利費の設定は基本的に「農民の話し合い」で決めることとしている。ただし、プロジェクトあるいは水資源気象省の担当者が「水利費の目安」として、ヘクタール当たり 10 ドル程度の水利費を提示している。

4) 関係法律

カンボジアにおける水資源、河川管理に係る法律は、現在、水資源気象省が作成した法案が議会に提出され承認待ちの状態にある²。そもそも水源の賦存量が明らかでなく、また水利用に関する届け出、許可制度もない。水利用の実態も把握されておらず、水利権、河川維持流量なども公式には設定されていない。

本来、水資源気象省が水資源管理を行うべきと考えられるものの、現時点では、水利用目的に応じて関連する官庁がその監督権限を保持するとの考え方がある。すなわち、農業目的では水資源気象省または農業省、工業用水は鉱工業省、との考え方である。実際、大規模な灌漑開発においても、民間の工場建設に伴う工業用水取水施設の建設についても届け出や登録を行うことはされていない。

2-1-3 農村社会

過去の調査報告書等の収集資料および現地調査結果から、カンボジアの農村社会の概況を抜粋して示す。カンボジアの農村社会において特質的な点は下記の 8 点である。

- 貧困にあえぐ農民
- 地方行政単位に対する希薄な帰属意識
- 核家族をベースとした農村社会
- 農民組織の欠如
- 低地部に集中する人口

² 「Law on Water Resources Management of the Kingdom of Cambodia」。11 条 41 項からなる。水資源気象省を監督官庁とし、全ての水資源の家庭用 (所有地への流入水の農業利用含む) 以外の使用については水利権を取得することが義務づけられている。資料として入手済 (2002 年 3 月の最終案)

- 小さな土地所有面積
- 農村部における人口圧力
- 歴史的な土地所有制度

(1) 貧困にあえぐ農民

カンボジアの農林水産業は GDP の 37 % (1999 年推計) を産出し、雇用の 76.5 % (1999 年) を創出している。一方では「1997 年貧困プロファイル」によれば、調査対象人口のうち 79.4 % が農村部に居住し、この農村部の居住人口のうち 40.1 % が貧困ラインを下回る生活しかなし得ていない。しかも、この農村部に居住している貧困層が、カンボジア全体の貧困層に占める割合は 88.1 % にも達している。

(2) 地方行政組織に対する希薄な帰属意識

カンボジアの農村では、地形的に周囲よりも若干高くなっていて雨期末期でも冠水しない地所が屋敷地選ばれ、そうして形成された居住単位が「プーム：自然村・集落」である。

一方、地方行政単位はフランス保護国時代に整備されたものをほぼそのまま踏襲してきており、最小行政単位は「クム：コミューン・行政村」である。「クム」は 10 有余の「プーム」から構成されるが、「プーム」は法律上の行政単位には見なされていない。また村（プーム）長はこれまで無給で、しかも村民から選ばれていたのに対し行政村（クム）長は県が任命していた³。結婚、出産、死亡の届出は村長に対して行われ、村長がある一定期間ごとに行政村長に報告を行っている。またパゴダ（寺院）を中心とした周辺の複数の村民が参加する祭りはあるものの、ほとんどが各村を中心とした村祭りが行われる程度で、村民がコミューンを意識する必要がなかったことが、地方行政組織と農村の関係が希薄な原因と考えられる。

(3) 核家族をベースとした農村社会

農村における最も基本的な単位は、夫婦と子供からなる核家族世帯である。核家族世帯を何らかの関係性により結びつける親族集団は存在しない。またもうひとつの特徴として、親族集団のみならず、血縁関係以外の原理で形成された組織さえも欠落している。政府の指導によって形成された組織以外に、農村社会において自主的に発生・維持されている組織は見られない。農繁期に各世帯の労働力では足りない場合、その不足を補うために労働交換が行われる場合があるが、この場合の労働交換の相手や共同労働する世帯数なども一定しておらず、毎回、新たに構成され、作業が終了するとともに解散する。

(4) 農民組織の欠如

カンボジアは歴史的には人口希薄な地域であり、ごく最近まで開墾余地は残されており、薪材その他の資源は耕作地の外側に豊富に残されていた。このため農村部における共同資源の管理は死活的な問題ではなかった。このため、共同資源管理の経験が少ないこと、ならびにポルポト時

³ 現在は村長およびコミューン長ともに住民の直接選挙で選ばれ、有給である。

代の強制的な共同耕作（クロムサマキ）に対する嫌悪が、カンボジアにおいてこれまで農民組織が欠如⁴していた原因と考えられる。

(5) 低地部に集中する人口

カンボジアの人口分布はトンレサップ湖とメコン河・支流による季節的浸水を受ける低地（海拔標高 30 m 以下）に集中している。この地域に居住している人口は全人口の 87 % と推計されている。

(6) 小さな土地所有面積

1992 年のデータによると水田は約 15 %、ゴムプランテーションや果樹を含む畑地が約 7% を占めており、農地として利用されているのは国土の約 22 % に過ぎない。この水田のほとんどが、上述の海拔標高 30 m 以下の地域に集中している。農地のうち水田に利用されているのは約 67 % である。2002 年に実施された調査結果（SEILA プログラム）ではコンポンスプー州およびカンダール州の平均水田所有面積は約 0.6 ha である。

(7) 農村部における人口圧力

歴史的には人口が希薄であると上述したが、海拔標高 30 m 以下の限られた地域に集中している米作地帯においては、人口は既に稠密である。しかもポルポト政権崩壊後に出生した人口が現在結婚・出産を本格的に行う世代に入っており、水田所有面積が小さいこともあって、人口圧力が深刻な社会問題として浮上してきている。

(8) 歴史的な土地所有制度

ポルポト政権下では国民の私的所有権は、土地に対してのみならず、ほぼ全面的に否定されていた。しかも、制度的に否定したのみならず、強制移住や人々を男女別・年齢別に集団化することによって、人々の諸権利を物理的にも剥奪した。これにより農民は班（クロムサマキ）に編成され共同耕作が行われるようになった。その後、その強制移住地に留まったままの農民と、ポルポト政権が敗走した直後に以前の居住村に帰り着いた農民、ある程度情勢が落ち着いてから遅れて帰村してきた元村民の間で土地の所有権に関して対立が生じた。これに対して政府は、1992 年に「土地法」で 1979 年以前の土地所有権は認めないと定めた。

このため各村では村民に、ポルポト以前の所有関係を考慮せず、在村していたすべての世帯に世帯構成員数をベースに均等に農地の再配分が行われた。この時点では農地を持たない世帯は存在しなかった。しかし現時点では、①土地の再配分以降に帰村ないし転入してきた世帯、②子供への農地の分与を全て行ってしまった世帯、③売却によって全ての農地を手放してしまった世帯が 1999 年の調査では約 13 % も存在する。

⁴ フランスから独立後の 1956 年に王国合作社（Office Royal de Cooperation : ORC）が設立、その下部組織として農業協同組合も組織され、農産物の集荷や信用供与が行われ、1968 年末時点には全農家の約 40% が組合に活動していた。また近年国際機関や NGO がマイクロクレジットや村落給水、灌漑水管理を目的に農民の組織化が行われている。

2-2 バタンバン農業生産性強化計画に関する課題と提案

(1) 他ドナーとの連携

プロジェクト対象地域が位置するコンピンパイ灌漑地区は、カンボジア国内において比較的水資源の豊富な恵まれた地域であることから、日本だけではなく他ドナーからの援助（FAO、ADB、WFP）が集中している。同灌漑地区内における各ドナーの活動エリアおよび内容をわかりやすく整理し、そのうえで今後の連携についても検討する必要がある。

(2) プロジェクトの対象地域

現バージョンのPDMにおける対象地は「コンピンパイ地域」となっているが、活動別にその対象地域・範囲を整理し、より具体的な表現とすることによって、今後の活動・モニタリングを効率的に進めることができる。

(3) 水利組合強化の取組み

カウンターパート機関である農林水産省と同様に、プロジェクト活動の一部である水利組合強化を担当する州水資源気象局の協力は欠かせない。しかしながら一時的ではあるかもしれないが、州水資源気象局はカウンターパートを引き上げるなどの問題が生じている。プロジェクトとしてはその原因究明と、引き続き事態の改善に向けて努力を行う予定である。また、今後引き続き州水資源気象局の協力が得られない場合には「プロジェクト活動から水利組合強化を除外する」ことを含めて、JICA事務所の協力を得ながら、今後の対応について協議すべき重要事項と考える。

(4) 運営指導ミッションの派遣

前回の運営指導調査の結果、来年度早々（5月末～6月上旬）に第2回目の運営指導調査団を派遣し、評価指標を明確にする予定である。上記3点に関しても、次回の調査団派遣において併せて協議を行い、活動内容の再検討を含めPDMを確定する予定である。

2-3 灌漑技術センターに関する課題と提案

(1) 活動内容

プロジェクトの上位目標を達成するためには技術普及は欠かせない。しかしながら、これまでの投入と活動成果や経緯および上位目標の達成を勘案すると、今後の活動および投入は、さらに灌漑技術センターの人材育成に重点を置き、その他の水資源気象省技術者（州レベル含む）への技術普及は限定的あるいは選択的に実施することが、昨年11月に実施された運営指導調査で確認された。

プロジェクトは、カウンターパート機関である水資源気象省と協議を行い、上位目標達成のための実施方針を早急に定める必要がある。またJICAカンボジア事務所、本部も含め、今後の取り組み方に関して検討を行う必要がある。

(2) 現行無償資金協力事業の推進

灌漑技術センタープロジェクトが所定のプロジェクト目標を達成するためには、現在進行中の無償資金協力事業の早期実施が必要とされる。これには JICA カンボジア事務所、小林専門家 (MOWRAM) と連携を取りつつ、プロジェクト側からの側面支援が必要である。

(3) 水資源の応急手当

上記無償資金協力事業の完了までの間は所定の用水が確保できないため、プロジェクト活動に影響があることが予測される。無償事業実施の進捗を見ながら、プロジェクトへの影響を最小限に抑えるために、モデル地区の水源手当 (応急措置) に関して検討が必要である。

(4) 参加型水管理の進め方

プロジェクト活動の一環としての水管理技術者育成、技術普及については、水資源気象省灌漑農業局が実施中の ADB 支援プロジェクト (参加型水管理) との役割分担や連携を模索し、効率的、効果的に実施すべきである。

2-4 他ドナープロジェクト

現在実施中あるいは近い将来開始される参加型水管理関連プロジェクトは以下のとおりである。

(1) ADB 農業セクターローン (ADB-1445-CAM)

農業セクターローンは、水資源気象省のほか農林水産省 (MAFF)、地域開発省 (MRD) 等の関連省庁、研究機関も参画しており、水資源気象省は持続的農業と貧困軽減を目標として参加型水管理の推進に取り組んでいる。2000 年から 2004 年までの 5 年間に 1,100 千ドルの事業費 (水資源気象省分) を充当している。

これまでにシムリアップ、バタンバン、コンボン・チナム、コンボン・チャム、コンボン・スパー、タケオ、プレイ・ヴィエンの 7 州で、灌漑施設改修と水利組合強化からなるパイロット・プロジェクトを実施しており、さらにスヴァイ・リエン、プルサット、コンボン・トム、バンテイ・ミエン・チェイの 4 州でパイロット・プロジェクトを実施する予定である。

プロジェクトの活動としては、基幹施設の改修、水利組合の設立・強化、水利組合役員・メンバーおよび州水資源気象部スタッフの訓練・教育、WFP プログラムを利用した三次水路システムの整備などである。参加型水管理のマニュアルとしては 7 分冊からなる以下のガイドライン (英語・クメール語) が本プロジェクトを通じて作成されている。

- Guideline for PIMD
- Policy of PIMD and FWUC
- Identification of PIMD and FWUC at National Level
- Database Management by FWUC
- Forming and Developing of FWUC

- Evaluation and Monitoring on PIMD and FWUC Activities
- Technical Guidelines for Water Management for FWUC

(2) FAO 参加型水管理強化 TCP (技術支援プログラム) プロジェクト

2004年6月より2年間にわたって実施予定の TCP (技術支援プログラム) プロジェクト(*)。事業費は350千ドル。水資源気象省内に参加型水管理 (PIMD) 事務局を設立し、その運営を支援するプログラム。

管理体制確立の支援、研究活動支援、参加型水管理手法の開発、普及、マニュアルづくりなどを支援する。

(3) フランスによる参加型水管理支援

2004年より3年間にわたって実施される参加型水管理のソフト支援プログラム (Priority Solidarity Fund)。農林水産省と水資源気象省を対象とし、両省職員からなるワーキンググループを設置して実施している。灌漑施設改修のようなハード面のコンポーネントを含まず、主なプロジェクト活動は、州水資源気象部職員や水利組合メンバーを対象にした水管理、施設管理、有機農業、作物栽培管理に関する技術指導である。3年間の事業費は250千ドル。

ADB のプロジェクトサイト3カ所 (コンボン・スプー、コンボン・チャム、コンボン・チナン) と、プレイ・ヴェン、タケオの2州にパイロット・エリアを設定して活動を行う。

(4) UNDP による SEILA プログラム

2001年から2005年までの5年間、全州および都市圏を対象に行われている SEILA⁵プログラムは地域開発省 (MRD) が主管官庁であり、コミューンあるいは村落ベースの組織強化と農村インフラ整備を目標としている。コミューン開発委員会 (CDC)、村落開発委員会 (VDC) を設立、強化し、VDC および CDC 独自のイニシアティブによって村道、灌漑排水施設、井戸、集会所などのインフラ整備を行う。

このなかで水資源気象省は、小規模灌漑施設建設について参加型建設および水管理 (PIMD) の手法を用いて農民および村落開発委員会、水利組合への啓蒙、技術指導、経営指導などを行っている。事業費は毎年30千ドル程度である。

2-5 アンケート調査結果と考察

3月7日からの後半調査において、以下の4灌漑地区 (いずれも小規模貯水池を水源とする灌漑) の農家 (各3軒) を対象に聞き取り調査を行い、参加型水管理に関係する農民の意識や生活振りについて調査を行った。

⁵ SEILA は「foundation」の意味。

(*) TCP (Technical Cooperation Programme) プロジェクトは FAO における開発調査であり、FAO の予算で実施される呼び水的プロジェクトである。

- コンボンスピー州「オ・トレイン地区」(ADB:参加型水管理プロジェクト対象地)
- コンボンスピー州「チャンタナル地区」(EU:PRASAC 対象地区)
- カンダル州「ブン・クヤン地区」(日本:草の根無償で一部改修)
- タケオ州「スパイ・コム地区(同上)

調査結果および調査に使用した質問票(ベトナム、カンボジア共通)は付属資料2、付属資料3、付属資料4にとりまとめている。

2-5-1 末端水管理組織

4地区を比較すると、参加型水管理が相対的にうまくいっているのは、「オ・トレイン地区」、次いで「チャンタナル地区」で、ほか2地区はそれぞれ大きな問題を抱えている。

参加型水管理プロジェクトを行っていく上で、留意すべき事項、4地区から得られた教訓を以下に述べる。

(1) 施設整備水準

「水なくして水管理なし」というのは当然のことで、特に水管理を農民に移管する参加型水管理では、最大の「必要条件」である。上記4プロジェクトのうち、コンボン・スピー州の2プロジェクトは、プロジェクト自体に「参加型水管理」のコンセプトを含んでおり、施設整備はそのための必要条件を満足させるために、農民が参加するための初期インセンティブとして、あるいは農民自らを改修工事に参加させることによって所有者意識を醸成し、持続的維持管理を担保しようとするものである。

しかしながら、改修はほとんどが小規模貯水池の改修・整備に留まっており、灌漑水路の水位調整施設(チェックゲート)や分水工など、水管理に欠かせない施設の整備には至っていない。したがって、水利組合および農家は、水路からポンプを使って各圃場に導水したり、水路を土などで一時塞いで分水したりするなど、「水管理規則にはない水管理活動」(端的に言えば「不法行為」)によって水配分を行わなければならない、水利組合と農民、あるいは農民相互の誤解や不信感を招く大きな原因となっている。

(2) 制度(ソフト)整備

4地区のうち、独自の水利組合約款、水管理ルールを有しているのはコンボンスピーの2地区だけであり、他2地区は水利費についても記載された書類等は一切ない。これら2地区では水利組合スタッフ自身の理解も浅く、自立した活動は困難である。最低限、各地区独自の約款や水管理ルールを「書かれたもの」として作成することが急務である。

(3) 人材育成と技術指導

水利組合約款があるコンボン・スピー州の2地区は、灌漑面積、灌漑施設、栽培作物などの面

で極めて類似した灌漑地区である。しかしながら、水利組合の活動状況・内容には隔たりがある。一概には言えないが、水利組合への技術指導の密度、リーダーシップの大小がその結果に顕れているものと考えられる。

カンボジアにおける水管理プロジェクトの内容は、「70%が施設整備、30%が制度・人材育成・技術指導」と言われている。灌漑システムの持続性を担保するものとして参加型水管理は不可欠なものである。前述のように、「前提とする施設整備水準が必ずしも100%ではない」からには、ソフト面も100%とはいかないはずで、参加型水管理についても、「目指すべき参加型水管理像」を明らかにした上で、段階的な目標とアクションプランを策定することが、特にカンボジアでは重要なアプローチとなる。

こういった観点からみれば、「オ・トレイン」地区の参加型水管理は、「制度の整備と当事者意識を持った農民参加」という観点からは「成功例」として学ぶべき点が多い。今後の参加型水管理アプローチの遂行においてもこうした経験とノウハウを活用すべきと考える。

(4) 灌漑システムの基本コンセプトの違い

4地区のうち、カンダル州とタケオ州の2地区はいわゆる「減水期栽培」が営まれている地区である。水源は「洪水の氾濫水」であり、作付けは雨期明け（11月以降）に行われるため有効雨量も少なく、生育期間の短いIR系の品種が栽培されている。これらの地区では、灌漑対象地区は貯水池下流のみならず、貯水池内あるいは貯水池上流にも広がっており、上流域ではポンプなどを利用して灌漑が行われている。特にタケオ州のスパイ・コム地区は貯水池上流の方が下流よりも灌漑面積が広い。

こうした地区では、貯水池下流の一般的な灌漑地区内の水配分調整、水管理にとどまらず貯水池上下流の水利調整が必要で、さらに内水面漁業とのかねあいもでてくると水管理は極めて困難なものとなる。こうした伝統的水管理のノウハウはいまだ体系的にまとめられていないものであり、水管理ルールを作ること自体も「水管理の判断指標（上下流の水位、貯水池容量、作付面積、範囲など）」が多すぎて極めて困難である。

参加型水管理プロジェクトあるいは灌漑整備プロジェクトとして取り組む場合には、こうした水管理の困難さも予め想定して慎重に計画を立てるべきである。

(5) 農民の受容性

カンダル州のブン・クヤン地区では、経営規模が小さく、多くの農民はコメの自給ができないうえに、その他の収入源もないために不足分のコメを購入することもままならぬギリギリの生活を送っている。しかも、耕起に必要な家畜（牛2頭）も持てない農家が多く、耕起に多額の委託費を払わざるを得ない「悪循環」状況が続いている。

こうした状況の下では、「水利費による維持管理を前提とする参加型水管理」は難しい。水利費は「コメ」で支払われており、「食えない」農家にとっては水利費の支払い自体に非常に抵抗が大きい。ベトナムやオ・トレイン地区など先進地区の農家が、「水に対して水利費を払う」と

考えているのに対して、これらの地区では、「収量が増えたら水利費を払う（水をもらっても収量が低ければ水利費は払わない）」と一様に答えるのも、そうした貧困状況を反映している。

「バットンバン農業生産性強化計画」のように、プロジェクトの実施に先立って地区を含む農村社会のベースライン調査を行うなどして、農家の受容性を事前に見極めることが重要である。

(6) 情報伝達の重要性

参加型水管理にとって最も重要だと思われることの一つに「情報伝達」がある。水管理や施設維持管理への参加の度合いは、利用者（組合員）の理解の度合いに比例しており、水利費の設定、使途、水管理の実態等について透明性を確保し、頻繁な会合と綿密な説明によって、同じ現状認識を共有し、相互理解を図ることが極めて重要である。また、今回の調査を通じて、情報伝達、問題解決の場として組合事務所が大きな役割を果たしていることがわかった。

2-5-2 農民生活と参加型水管理

(1) 家族構成および収入源

対象農家は全般的に子供の数が多い。主たる収入源はコンボン・スプー州の2地区ではスイカと水稲が半々程度で、その他2地区では水稲作であるが、いずれにしても水稲作は一作のみで、多くの場合が「自家消費分を充足できるかできないか」のギリギリの線上にある。コメの不足月数は2ヶ月程度が多いが、小家畜の販売や賃労などによる副収入で購入資金を賄っている。家族数がより多いのはそれだけ生活力がある農家で、土地所有面積や家畜の飼育頭数が多いか、別の現金収入源（公務員、仕送りする家族）がある。

「自給」を基本とするカンボジアの農村社会では、家族の数と農地面積とのバランスが、貧困度に大きく影響している。一戸当たりの家族数と土地所有面積が貧困あるいは生活力の指標となろう。一家の働き手の数は家族数の割に多くはなく、夫婦+1~2名の場合が多い。

移植、収穫時期を除けば農作業における労働力は十分足りているものと推察される。

(2) 営農状況

減水期栽培を営んでいる農家は雨期明けには改良品種（IR系）を栽培している。タケオ州のスパイ・コム地区では天水田で雨期水稲作（ローカル品種）を行っている農家もある。改良品種の収量は概ね3.0トン/ha、ローカル品種で2.0トン/ha程度となっている。土地所有面積は0.5ha~1.5haくらいであるが、先にも述べたとおり、平均的家族（5~6名）では1.0ha以下の場合、自給は難しい。コメはほとんど売っていない（自家消費）が、現金が必要となった場合は自家消費のコメを売る場合も多く、その場合は350~450リエル/kg（10円/kg程度）で売っている。多くの農家が病虫害に苦しんでいるが、農薬を購入する資金も少なく、低収量の大きな要因となっている。貧困農家は耕起用の牛を所有していないために高い委託料を払わなければならないが、また、水管理が悪く「水が来たら急いで植える」必要があるために、面積が小さいにもかかわらず賃労を雇って田植えを行う農家もいる。

(3) 灌漑・水管理・水利費

大部分の農家が「灌漑施設に対する不満」を抱いている。水利費の徴収率はコンボン・スプー州の2地区では栽培農家の75%（ただし乾期のみ）であるが、カンダル州、タケオ州では「ほとんど払われていない」状況である。さらにコンボン・スプー州「オ・トレイン」地区と他3地区の大きな違いは、「水利費の決定過程における農民の参加度合い」である。オ・トレイン地区では「水利費は自分たちで決めたのだから払わなければならない」との意識があるのに対し、その他地区では、「プロジェクトが決めた」、あるいは「そんなものは知らない」、という意見もあった。カンダル州、タケオ州の2地区では、払っているとしても所定の水利費の半分以下、あるいは2割程度しか払っていない農家がほとんどであった。また維持管理活動への参加についても、参加していない農家は（実際はともかく）、「知らなかった」と答える農家が多い。このように、「情報伝達や設立当初の農民参加の度合い」がそのまま水利組合活動の内容に影響を与えている状況が確認できた。

貧困地区の農家に、「もっと水が来たら水利費をきちんと払うか？」と訊くと、「収量が十分上がったら払う」と一様に答える。自給がままならない貧困地区の農家には、こうした「増収量ベースの水利費」の考え方があり、単に「面積ベースの水利費」を当てはめる水利費徴収、参加型水管理を困難なものとしている。

(4) 農作業

一般に、「余裕のある農家が賃労を雇う」と考えがちであるが、耕起用の牛を持たない貧困農家は耕起作業を委託せざるを得ない状況にある。その費用は40,000リエル（10ドル。初換算で100kg）/ha～80,000リエル/haであり、水利費相当の費用である。さらに、「いつ来るかわからない水」、「すぐに無くなってしまう水」のために、わずかな面積にもかかわらず、数カ所に散在する農地の耕起、田植えを委託せざるを得ない農家も多く、大きな負担となっている。（耕起を除く）農作業は多くの農家が夫婦共同で行っている。

(5) 家事

水汲み（遠距離の場合）や薪拾いはほとんどの場合、男性家族（夫・息子）が行っており、炊事、洗濯、家計、買物、子育て等は妻あるいは娘が担当している。重要な決定事項は夫婦で決めている場合が多い。水利費についても「妻が出かけているのでわからない」という例があったが、これは「家計は妻が握っているのでわからない」との言い訳であって、実際は「水利費に対する認識の低さ」を表しているにすぎない。各地区ともいまだに「たまり水」を飲んでいる農家が多く、「質のいい飲料水」を求める農家が多かった。薪集めは家事の中でも大きな負担となっており、特に薪の購入資金のない貧困家庭では日常的に重労働を強いられている。

(6) 家族の抱える問題

家族の抱える問題としては、食料、教育、医療、飲料水等BHN（Basic Human Needs）に関わる部分の問題が多い。

食料は「量的不足」のみならず「栄養バランス」など質の改善を願っている農家が多かった。また、教育については、子供に持たせる現金（食費など）がないためにドロップアウトせざるを得ない事例が多くあり、さらに「小学校まで遠いので近くに学校がほしい」との要望もあった。医療費に関しては、「現金支出」の大きな費目であり、またいつ発生するかわからないために常に不安を抱えている状態を訴える農家が多い。問題としているのは「医療費による借金」と「蓄えがないことへの不安」の2点であり、医療サービス自体の充実を望む声は聞かれなかった。

(7) 収入増の方途

各地区ともに「作物栽培による増収」を期待するものはほとんどいなかった。これは土地と水が限られていることを十分承知しているからと思われる。多くの農家が「家畜の頭数を増やす」ことを増収の方途として挙げたが、「エサはどうしますか？」と尋ねると、「それは確かに問題だ」、との答が返ってきた。

(8) 政府への期待

政府への期待では、「灌漑用水」に対する要望が圧倒的に多い。次いで「飲料水」、「道路」、「農業インプットや家畜購入の支援（補助）」であった。

(9) 生活の満足度

「今の生活に満足しているか？」との問に対しては、「社会、精神的には満足しているが、経済的には不満」、「ギリギリでもなんとか食べて暮らしていけるから満足」といった反応が多かった。「Life is struggle」とのカンダル州「ブン・クヤン地区」の農家の答はカンボジア貧困農家の現状をよく表している。

2-6 今後の水管理協力に対する方向

2-6-1 現行技術協力プロジェクトからの教訓

今回調査を行ったプロジェクトからの教訓のほか、プロジェクト専門家等、関係者から提示された教訓は、次のとおりである。

(1) 省庁間・他ドナー間との協調

参加型水管理（PIM）は、水資源の重要性が高まってきたことと、国際協力におけるキャパシティビルディングへの注目から、他ドナーからの支援が集中している分野である。こうした中で、プロジェクトの形成に当たっては他ドナーの援助動向を十分注視し、援助協調の方向性を検討しておく必要がある。特に援助理念（水利組合員への給与補填、賃金労働者による圃場水路の整備など）の違いを、どのように整理して JICA が援助を進めていくかは、今後検討する必要がある。

(2) モデル地区の選定

「バタンバン農業生産性強化計画」、「灌漑技術センター計画」は、ともにモデル地区を選定

し、所定のプロジェクト目標の達成を目指している。一方、異なるプロジェクト目標を掲げる両計画の問題点で共通するのは「灌漑用水不足」である。「バットンバン農業生産性強化計画」では水位調整ゲートの設置（追加）、「灌漑技術センター計画」では代替水源手当（追加）によって対処が可能と考えられるものの、場合によってはプロジェクトの継続に関わる問題が生じることもありえる。

これに鑑み、参加型水管理をテーマとする技術協力プロジェクトにおいてモデル地区を選定する場合には、その利水環境（または水の利用可能性）を正確に把握することが重要と考える。

(3) マニュアル、ガイドラインの活用方法

これまで多くのプロジェクトで、水管理などに関するマニュアルやガイドラインが作られてきた。作成に携わる人にとっては非常に良い経験となりうるが、単にマニュアルやガイドラインを活用する人は、OJT(On the Job Training)による学習により経験を積まなければ活かしきれないことが多いように思う。モデルサイトを活用した、OJTによる学習は効果が高い。

(4) 栽培および普及関係の人材確保

水管理の目的は、栽培の改善にある。したがって、水配分の状況に応じた栽培の指導も必要な要素となりうる。また、参加型水管理の手法や技術を、農家に伝える普及についても重要な要素である。これらについては、相手国政府との連携（関係機関のC/Pの確保）や短期専門家の派遣などにより、強化をする必要がある。

2-6-2 今後の水管理協力に対する方向

(1) プロジェクト実施上のポイント

1) 適用範囲とコンセプト

自然条件の厳しさもあって、カンボジアの農家の貧困度は高い。自家消費用の食料確保が難しく、かつ現金収入源に乏しいこれらの貧困農家が多くを占める灌漑地区では、水利費の徴収を前提とする参加型水管理プロジェクトの導入は困難であり、むしろBHN整備を開発の基本アプローチとすることが望ましい。カンボジアで参加型水管理プロジェクトを実施するに際しては、「自給ポテンシャルのある農家が多くを占めること」を要件とすべきである。

2) 施設整備水準との整合性

施設整備あるいは良好な施設は水管理プロジェクトの前提である。しかしながら、水管理は必ずしも完璧な灌漑排水施設の下でのみ成立するものではない。カンボジアの水利組合調査結果からも明らかのように、末端灌漑施設が必ずしも整備されていない状況下でも、水利組合の設立、強化が効果を発揮し、課題は残しつつも活発な活動を行っている成功例もある。

このように、施設整備と同様に水管理も段階的な実施が可能であり、プロジェクト実施に当たっては、段階的な目標、インプット、アウトプット、活動と評価指標を設定すべきである。例え

ば水管理の初期目標を達成した次の段階として、「農民参加あるいは負担による圃場水路の新設や水路構造物の配置」などの新たなハード整備投資と水利組合への維持管理技術指導、経営指導など、レベルアップを図ることが望ましい。

3) 既存リソースおよびツールの活用～連携と協調

カンボジアでは、水資源気象省灌漑農業部を中心に参加型水管理プロジェクトを実施している。参加型水管理に関する制度整備も進んでおり、ガイドラインは既に活用され、個別の灌漑地区の水利組合規程、水管理規程が作られている。こうしたツールやリソースと、経験・教訓を活用して今後の参加型水管理を進めていくことが望ましい。技術協力の方向としては、「既存リソースおよびツールの強化支援」に置くことを提案する。

4) 日本および周辺国との技術交流

カンボジアは灌漑排水施設の整備水準、灌漑率、収量等の諸数値や、農民の勤勉さや資質といった観点からみれば、ベトナム、タイの後塵を拝していると言わざるを得ない。しかしながら、参加型水管理におけるソフト面では、ベトナムより進んでいると思われる部分もある。こうした状況を自らの目で確かめ、さらに改良を加えていくことは、カンボジアの灌漑・水管理技術者（指導的立場にある政府関係者）にとって極めて有用なことと考える。したがって、今後ベトナムで実施される水利技術者能力向上計画、あるいはカンボジア国の灌漑技術センター計画、バタンバン農業生産性向上計画の一コンポーネントとしての参加型水管理、水利組合支援においても、技術者の相互交流を通じた能力向上を提案する。

(2) 土地改良区活用の可能性

カンボジアの水管理組織としての州水資源気象部（基幹施設の維持管理）、水利組合（末端施設の維持管理）のうち、水利組合についてはまだまだ基本的な灌漑排水施設に関する知識はなく、施設維持管理、水配分も極めて単純な作業を行っているに過ぎない。また、州水資源気象部についても、技術的レベルは低いと言わざるを得ない。したがって、日本の土地改良区（末端水管理組織）がカンボジアにおいて直接技術協力を行う有効性は、現段階では極めて低いものと考えられる。

第3章 タイ

3-1 農業事情・現状

3-1-1 一般事情

タイ国は、国土面積 514,000 、人口 6,346 万人、気候的には熱帯モンスーンに属している。年平均降水量は 1,600 mm 程度、5~10 月の雨期と 11~4 月の乾期に分かれる。

1970 年代以降、工業化の進展に伴い国民経済は急激に発展し、1997 年に経済危機に陥ったが、その後順調に回復し、国内総生産 (GDP) は 1,265 億ドル (2002 年)、一人当たりの GDP は 1,993 ドル (2002 年) である。

そのような中、農業セクターの比重は年々低下傾向にあり、2000 年の GNP に占める割合は 10.3 % になっているが、農業経済活動人口は依然として経済活動人口の約 5 割を占めており、農業は重要な産業として位置付けられている。

耕地面積は 18,300 千 ha で国土面積の 35.7 % を占めており、その半数以上の 9,990 千 ha で水稲を生産している。また、灌漑は耕地面積の 26.9 % で行われている。

水資源については、近年の経済発展により都市用水や工業用水の需要が急増している一方、新規水源開発が環境や住民移転等の問題により非常に厳しくなっていることから、既存水資源の効率的利用の促進が重要な課題である。特に農業用水は 2000 年における水使用量の 95 % を占めており、農業用水の節水や効果的・効率的利用は緊急の課題である。

3-1-2 灌漑の特徴

(1) 灌漑施設

タイ国では、幹線用水路及び支線水路は政府機関が建設・維持管理する一方、支線水路から圃場へ農業用水を導水する小用水路については、1962 年に施行された圃場畦畔および小水路法 (Field Dykes and Ditches Act) により、当該地域内に土地を所有する者が布告の日から 2 年以内に圃場畦畔および小水路の建設を完了させなければならないとされている。

2 年以内に完了できない場合は、監督者である王立灌漑局 (Royal Irrigation Department:RID) がこれに代わって水路建設を実施し、建設に必要な経費は土地所有者が負担すると定められている。更に、水路の浚渫など適切な維持管理を土地所有者の責任で 1 年に 1 回以上実施することとされ、違反した場合には罰則を伴うことが規定されている。しかしながら、これまでの水路建設は RID の全額負担で実施されるとともに、違反した場合の罰則金の徴収実績もない状況である。

このように、小用水路や圃場レベルの整備は農民自身によるものとされているため、現状では小用水路の建設が未着工で末端が田越し灌漑のままであったり、一部政府により建設されたものについても不適切な維持管理や未更新のため老朽化が進んでいるなど、基幹施設に比べて末端施設の新設や更新等が進んでいない状況である。

小用水路は各圃場の境界に沿って配置されているため田越し灌漑が避けられず、また、小排水

路は未整備で用排兼用、田越し排水により処理されている状況である。さらに、耕作道も未整備であり、あぜを歩いて移動しなければならない状況であるが住居から数 km 離れていることも少なくなく、効率的な水管理を実施するための基礎となる水利施設等が整備されているとは言い難い状況である。

(2) 農民組織

水管理を担う農民組織として WUG が 9,938、中核組織としてその上位の IWUG が 392、WUA が 56、WUC が 63、組織されている。(RID 調査 2002 年)

WUG、IWUG は日本の土地改良区と違い法律に基づくものではなく、RID 主導で農民が申請する任意団体であり、RID の内部規程により総会、理事会等が設置されている。また、組合員は耕作者または所有者であり、不参加でも実質的な罰則は存在しない。

WUA についても法律に基づくものではなく、内務省の内部規程に基づく組織であるが、WUC のみ Cooperatives Society Act によっている。

(3) 水管理体制

幹線用水路および支線用水路に関する用水配分の決定、施設の操作・保守管理および維持管理(費用負担含む)の全てを RID (Regional Irrigation Office、O&M Project Office) が行っているが、支線用水路以下の小用水路については、地方分権政策に基づき、財産権については TAO (Tambon Administrative Organization) へ、施設の操作および維持管理については IWUG への移管を進めている。各小用水路は WUG が、用水配分の決定、施設の操作・保守管理、維持管理を行っている。

小用水路には操作を要するゲート等の施設は少なく、各圃場取水口は開けっ放しの状況のまま水管理がなされている。そのため上流優先の取水が行われ、下流部へは田越し灌漑により配水が行われている。実際の配水については支線用水路の管理者が小用水路への分水口を開閉して調整するため、農民レベルでは配水に関与しないことから維持管理を行うという意識が低いところが見受けられる。

(4) 灌漑用水

灌漑用水は生活用水としても利用されていることから、非灌漑期にも通水しており、上流部において計画外取水による早期植え付けが発生している。タイ国では水利権という概念は無く、水は国王から賜るものとの意識が強く、水管理にかかる費用を水利費として徴収することは非常に難しいことから、維持管理経費として徴収する必要がある。

(5) 圃場

自作農と小作農が混在しているが、小作農が貧困に直結している訳ではなく、借地による大規模農業経営者も存在している。また、より条件の良い圃場に借地替えすることもあり、水利組合のメンバーが一定しないこともある。

圃場一筆当たりの面積が大きく、圃場均平度は良くない。また、栽培方法については日本に比べ粗放的である。

(6) 関係法律

工事、維持管理に関する法律としては事業別に、People's Irrigation Act (1938)、State Irrigation Act (1942)、Dykes and Ditches Act (1962)、Agricultural Land Consolidation Act (1974)と整備されてきているが、水利組織は任意団体であるなど不十分な状態である。

3-2 水管理システム近代化計画

3-2-1 案件概要

水管理システム近代化計画 (MWMS Project: The Modernization of Water Management System Project) はタイ国農業・農村組合省 (MOAC: Ministry of Agriculture and Co-operatives) 王室灌漑局 (RID: Royal Irrigation Department) および農業普及局 (DOAE: Department of Agricultural Extension) を実施機関として、1999年4月より5年間の予定で実施されている。プロジェクト目標は、「効率的な灌漑用水利用による作物多様化及び作付け率の向上 (乾季作付面積の拡大)」であり、その目標を達成するために、①圃場水管理および営農分野、②流域・デルタレベル水管理分野、③研修分野の3分野で活動が行われており、①の分野では水利組織の強化 (農民参加型の水管理活動の強化)、圃場内施設の整備手法の改善、作物の多様化および作付け率の向上に関する普及活動の強化が行われた。

図2~4に、プロジェクト実施機関であるMOAC、RID、DOAEの組織図を示す。また図5にプロジェクトの実施体制図を示す。

プロジェクトでは、バンコク市の北約165kmに位置するコカティアム維持管理事業 (Khok Kathiam Operation and Maintenance Project) 地区内の支線用水路18R受益地 (Lateral canal 18R area) をモデルエリアに設定した。

3-2-2 プロジェクト実施について

水管理に農民を参加させる場合、農民自身に参加することのメリットを理解させることが重要である。

MWMSプロジェクト実施前は、Ditch & Dyke事業により小用水路が完成したところから順次WUGを設立し、最終的に支線水路全体のIWUGを設立していたが、プロジェクトでは、支線水路全体の水管理に重点を置き、小用水路の整備が終わっていないところでも暫定WUGを設立し、IWUGを早い段階に設立した。

これにより、今まで存在していなかった支線水路全体の水配分調整のための枠組みができあがり、上流と下流の農民グループが活発に意見交換し、水利調整できる状況となった。

さらに、プロジェクトにより実施された地区内小用水路などの施設整備により、これまで田越し灌漑であったところが、直接小用水路から水が取れるようになり小用水路末端まで配水されるようになっただけでなく、灌漑システムが改善されたことにより上流側も水を安定的に確保することができるようになった。

支線および小用水路レベルの公平な用水配分のための意見交換の場ができ、必要な用水を

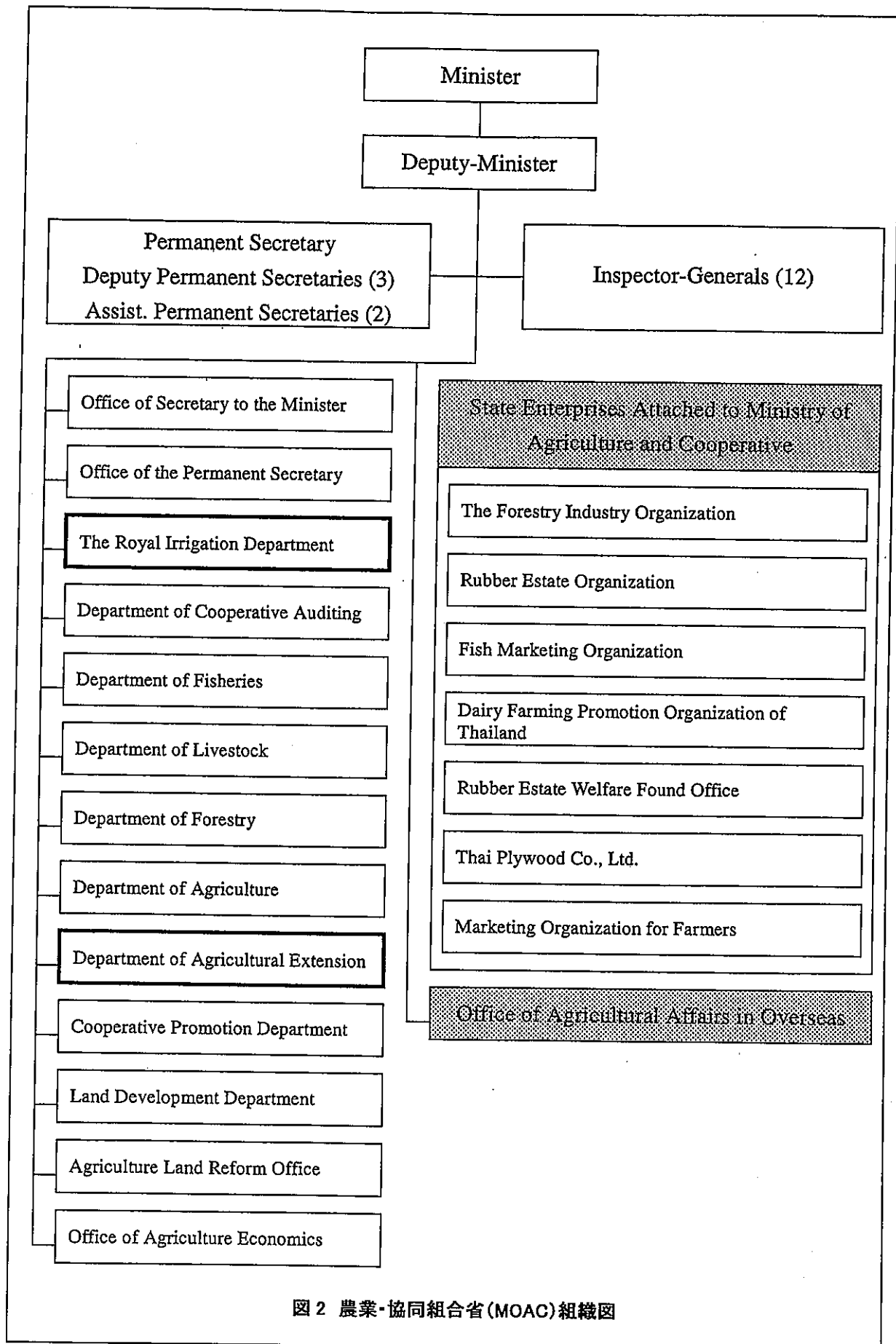


圖 2 農業-協同組合省(MOAC)組織圖

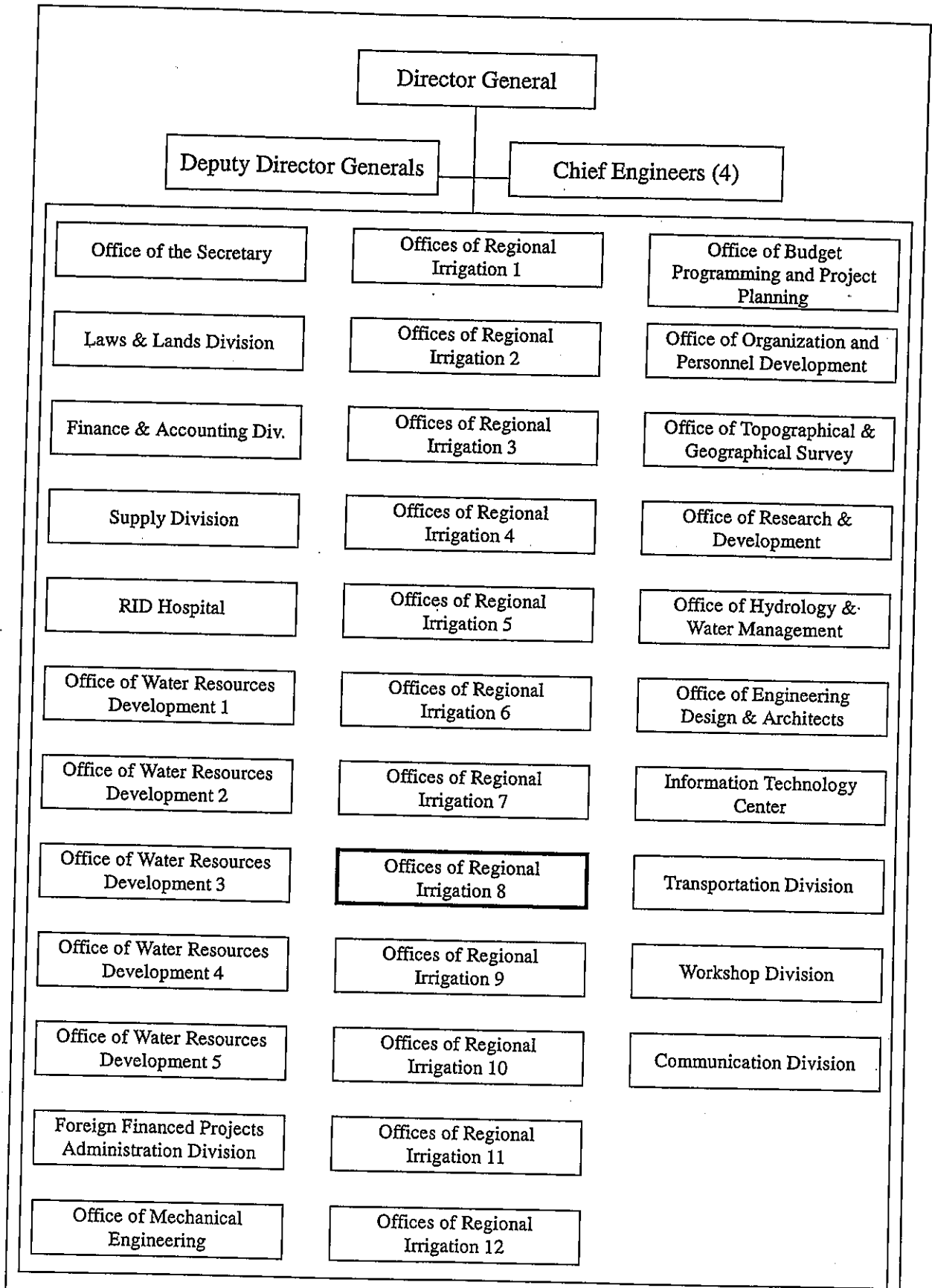
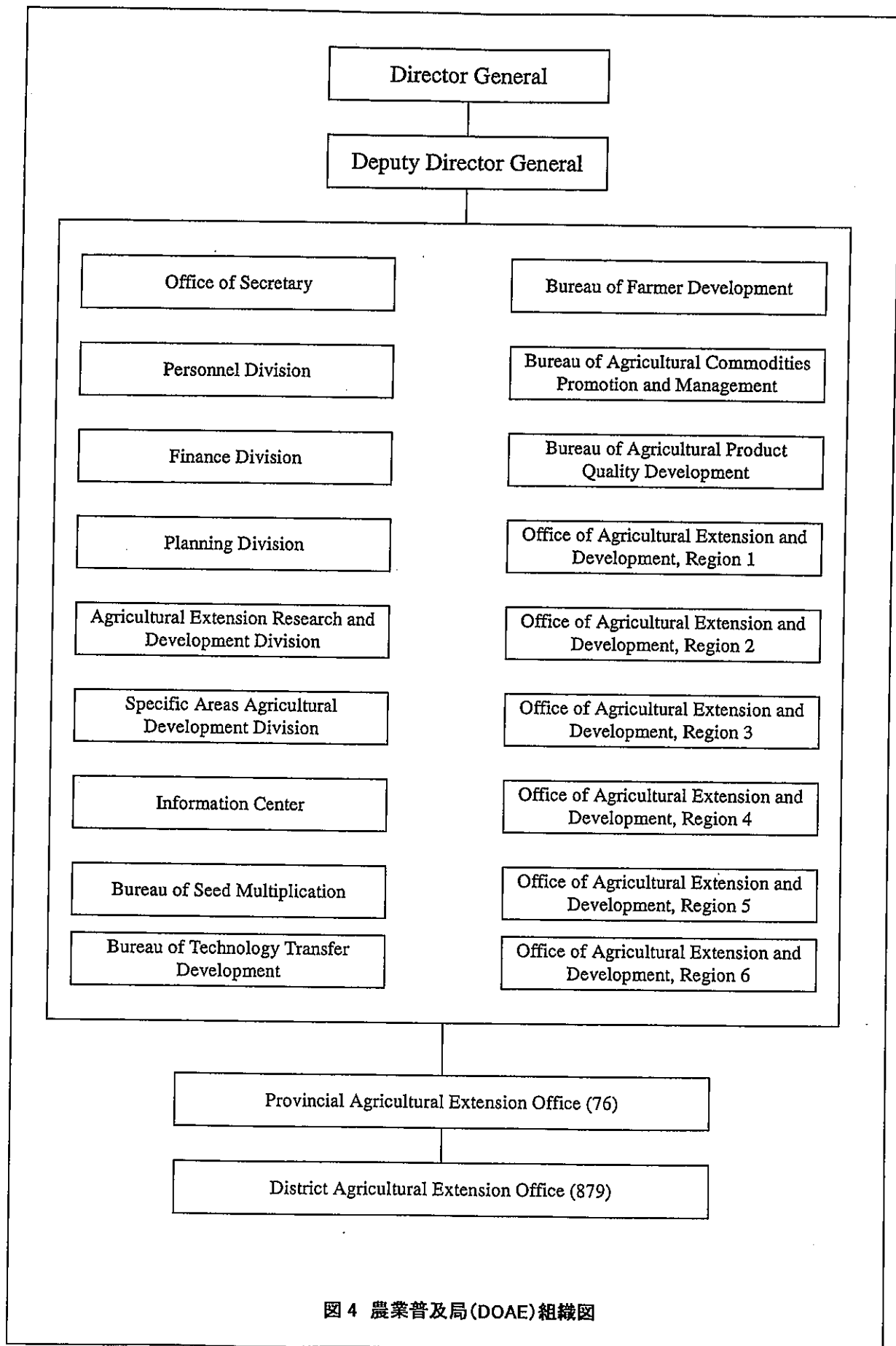
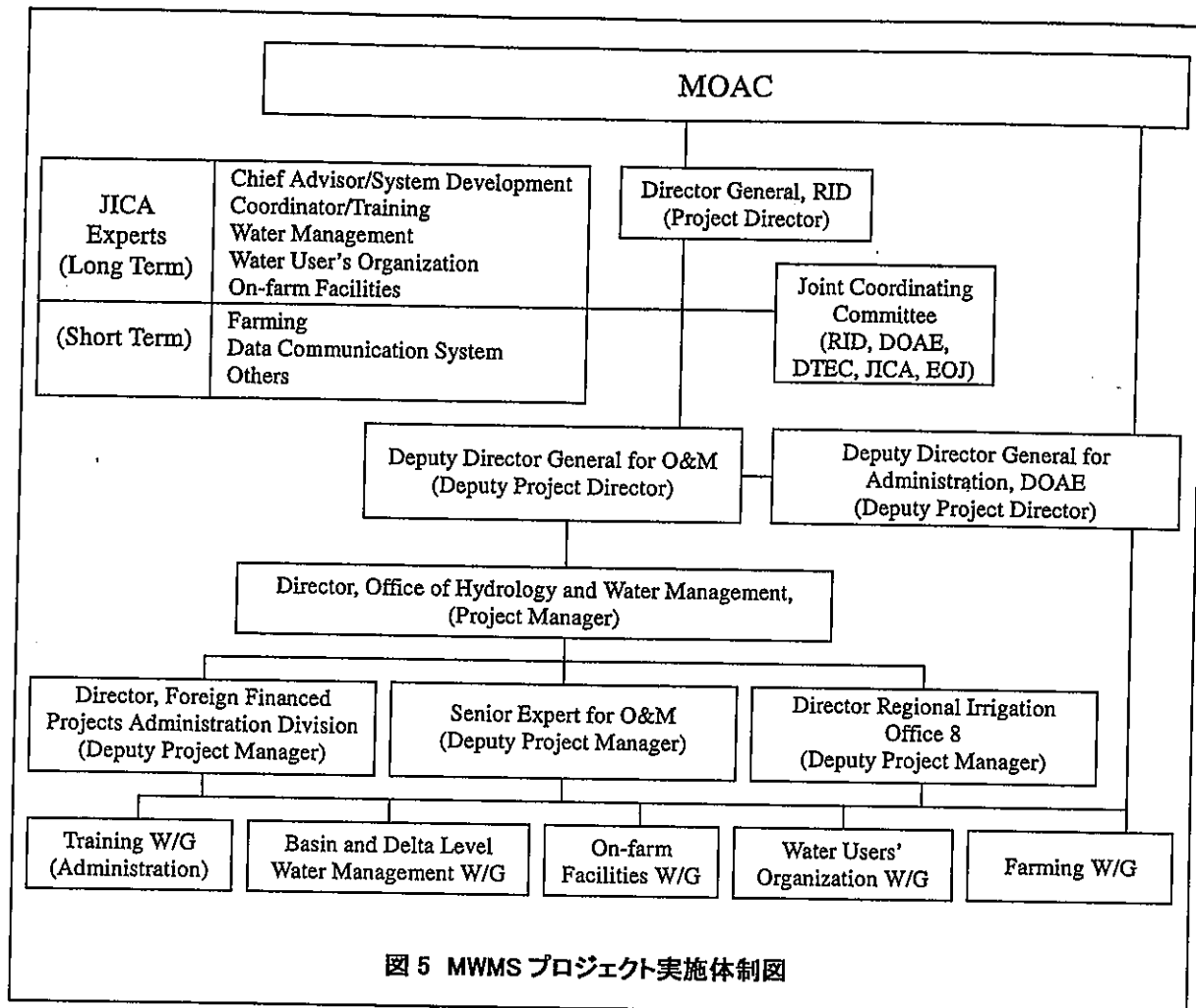


图 3 王室灌溉局 (RID) 組織圖





必要な時期に手に入れることができるようになったことで、水管理に対する農民の関心が高まり、積極的な参加が行われるようになるとともに、作物の多様性に取り組むことができるなど収入増にも繋がっている。

このように、農民に対してインセンティブを与えるとともに、自分たちの施設を自分たちで管理していく認識を持たせるためにも水利組織の設立・育成（ソフト面）と併せて、農家でも管理できる施設の整備（ハード面）を同時に行うことが不可欠である。

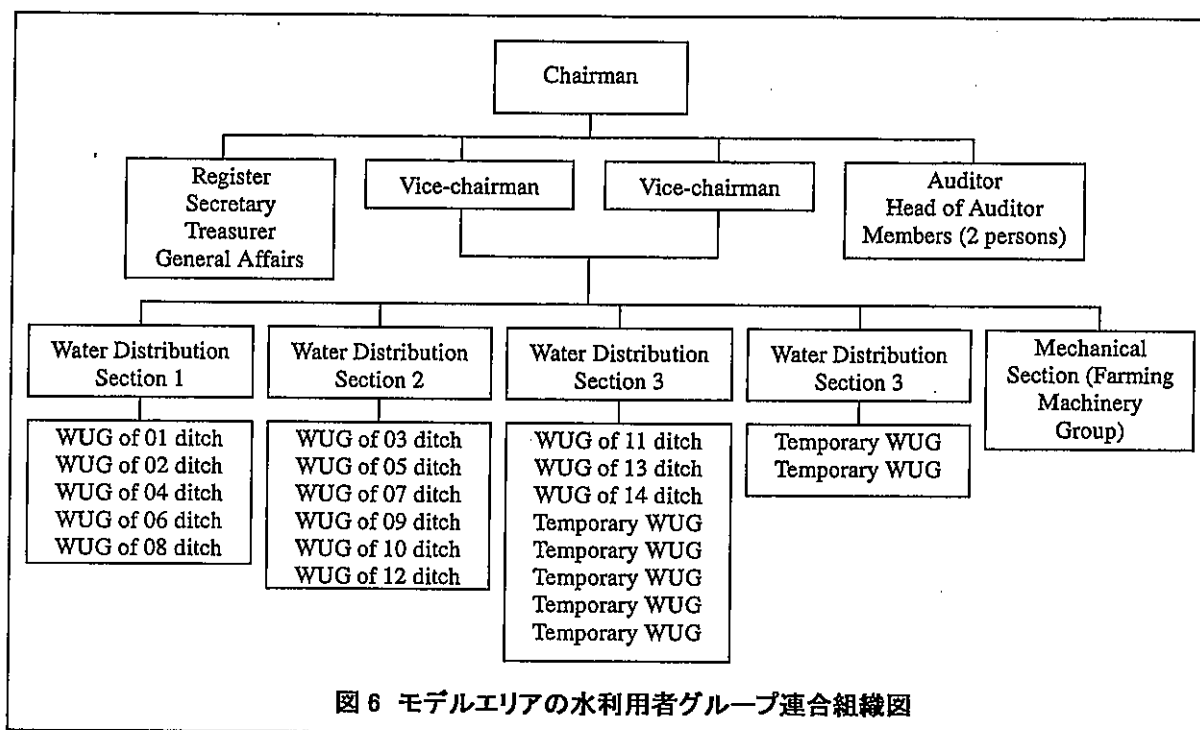
また、水利組織と行政との関係に関しては、このような過程の中で RID 側（行政）が農民側に対して住民参加型水管理の必要性を繰り返し説明したこと、水利組織（農家）からの意見を聞きながら問題を解決していったことおよび用水配分等を農民が合理的に判断するために必要な情報や技術的知識について RID が提供することにより両者間に信頼関係が培われ、良好な関係が築かれていったものと思われる。

3-2-3 土地改良区職員の派遣

プロジェクトでは、既に土地改良区の職員を短期専門家として活用し始めている。

モデル地区の水利用者グループ連合（IWUG）は 2002 年 6 月に設立され、現在は総会や定例会

の開催、圃場施設の操作および維持管理、組合費の徴収等、その育成のための活動を強化すべき段階にあり、当該活動の一貫として IWUG 活動強化のための組織の運営管理に特化した指導が必要であった。特に会計管理は、IWUG 活動の基礎となる組合費に深く関係する分野であり、この分野を強化することで IWUG 活動の透明性、効率性を高めることができることから「水利組織の会計管理」分野の指導として短期専門家の派遣が要請され、短期専門家として土地改良区の総務部長が派遣されたものである。図 6 にプロジェクトで設置された IWUG の組織図を示す。

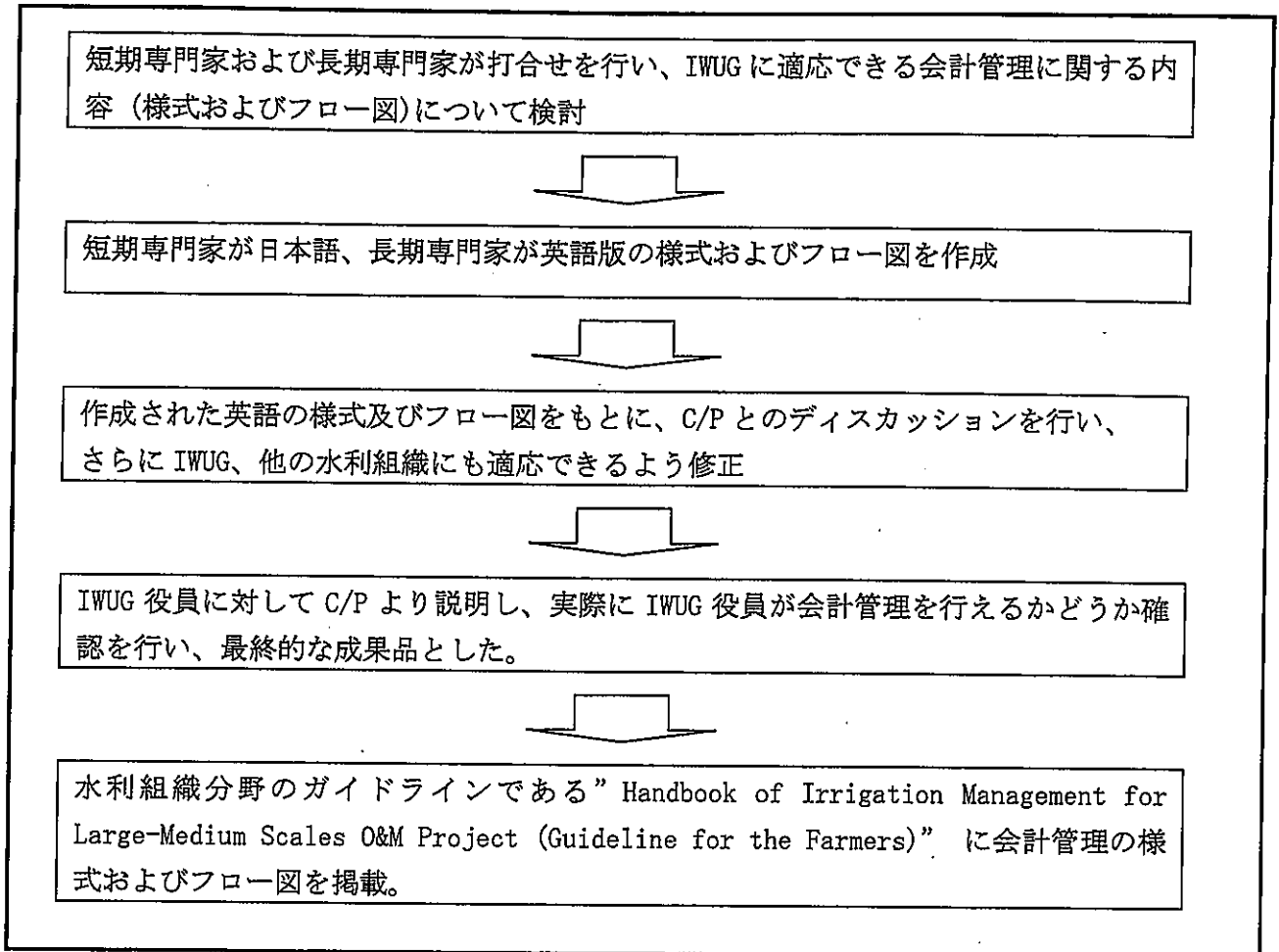


限られた期間での現地の活動をスムーズに行うため、土地改良区の会計経理の流れ、一般会計収入支出予算書、一般会計収入支出決算書、財産目録などを事前に英訳資料として用意した上で、効率的な活動が進められた。

なお、2004年1月16日に開催された IWUG 総会において、当該活動により作成した資料の中の監査報告様式をもとに、監査報告が行われている。

以下に、具体的な活動フローを示す。

活動フロー



3-2-4 水利組織と土地改良区の相互交流

プロジェクトでは今年、日本に4名のIWUG役員と1名のC/Pを研修生として派遣するとともに、次年度には受け入れ先の土地改良区から短期専門家を派遣してもらう技術交流を試行する予定である。

具体的には第一段階として、水利組織のメンバー数名を土地改良区職員である農家に1~2名ずつ分散ホームステイさせ、1ヶ月余り農作業や土地改良区での業務を手伝いながら実際的かつ具体的に作物栽培方法、それに伴う水管理・圃場施設管理操作方法や土地改良区での業務内容・運営方法を学ばせたいとしている。日本の土地改良区の活動を直接肌で触れることにより、農民水利組織の役割、用水不足時の水配分調整方法や施設の操作管理等技術的な知識の修得だけでなく、土地改良区の地域センターとしての重要性・存在価値を理解してもらい、自分の地域を良くしていく上で何が重要かつ重要であり、その手段は何かといったことに気づかせ、地域のリーダーとしての自覚・意識改革を図りたいとしている。

この一方で、忙しい時期に長期にわたり研修生を受け入れてくれるところがあるか、言葉の問題から通訳を期間中ずっと対応させることができるかといった課題も残る。

第二段階としては、帰国した水利組織メンバーのその後の活動状況等を見ながら、不足している部分やさらに必要な技術移転項目を明らかにし、受け入れてもらった土地改良区から次年度に再度、必要な分野の専門家を短期専門家として派遣してもらうことで、より一層の効果発現が期待できるとしている。

3-2-5 IWUG との打合せ

プロジェクトモデル地区の IWUG 役員および RID 職員から組織の現状について、現地にて聞き取り調査を行った。

第一に、組織を運営する上での一番大きな課題として財政的な問題が上げられていた。この地区の農家は貧農というわけではないが7割が小作で多くの負債を抱えており、農家（組合員）毎にこの状況が異なることから、組合費（維持管理費）の徴収がなかなか思ったように進まないということである。

更に、水は王様からの授かりもので「ただ」であるという意識が強く、水を配ることに対して料金を支払うということに抵抗感があり、なかなか徴収することが難しい。そこで、維持管理費という名目で集めているが、維持管理費であることを理解してもらうように説明を行い、徐々に集まるようになってきているものの、まだ水利費と間違っている農家もあり、なかなか払ってもらえない現状にあるとのことであった。

IWUG 役員としては、これからも粘り強く維持管理費であることの説明を続けていき、趣旨を理解してもらう努力をしたいとしていた。

次の課題として役員報酬について言及された。IWUG 役員は現在のところボランティアベースで活動を行っており役員報酬はない。当日出席した役員は、自分たちの世代の間は現在のところ不服は無いが、次世代になった場合ボランティアベースのまま続けていけるかどうか判らないとしていた。また、個々の農家の財政力が違うことや細かいレギュレーションに慣れるには時間がかかることが考えられることから、今後の円滑な組織運営に関して多くの課題が残されているとしている。

日本における研修で習得したい技術として、①組織の財務管理や維持管理費徴収等のマネジメント方法について、②水利施設の維持管理の仕方、③営農、④トラクターなどの農業機械の操作方法、⑤農産物の販売方法やマーケティングチャンネル構築などマーケティングに関するもの、および⑥政府などのサポート体制等が挙げられた。特に昨年派遣された財務管理の短期専門家に対しては非常に高い評価をしており、既に移転された財務管理に係る技術を適用し始めている。

また、日本での研修のやり方として、①実際の営農・水管理の方法を見て、日本の農家と意見交換をする、②日本の農家にホームステイし、直接農家の活動を体験する、③土地改良区の運営方法・定款を具体的に学ぶ、④農業後継者確保のために、若い世代が農業を継ぐ基盤づくりについて学ぶ、などがあげられた。また、日本で研修を受けた者は、帰国後セミナーやワークショップの場で、技術を広めていくこととしたいなどの積極的な意見も聞かれた。

3-3 他ドナープロジェクト

RID 関連の他ドナープロジェクトは 1957 年から Chao Phraya ダムと Bgumibhol ダムが IBRD の借款を利用して建設されたのが始まりである。現在までの多くの借款プロジェクトを利用して数多くの灌漑施設の建設が行われてきた。下表に概要を示す。

借款プロジェクト

ドナー	予算	
	外貨分	内貨分 (百万バーツ)
IBRD	410 百万ドル	13,116
OECF/JBIC	70,015 百万円	7,416
UK/EC	3 百万ポンド	383
ADB	45 百万ドル	797
USAID	22 百万ドル	1,097
IFAD/OPEC	8 百万ドル	137
IDA	5 百万ドル	110

出展：The Office of Project Management, RID

現在実施されている諸外国や国際機関による事業 (RID 関連) で実施中のものは、1995 年に開始された Pasak Irrigation Project (Kaeng Khoi Ban Mo Pumping Irrigation, OECF/JBIC)、MWMS、「ランパチ川流域農業農村開発における参加型計画適応調査」(JICA、2002 年 10 月～2005 年 2 月)、ADB の農業セクターローン・プロジェクト (JBIC との協調ローン、総額 600 百万ドル) が行われている。

「ランパチ川流域農業農村開発における参加型計画適応調査」では、MWMS と同じく RID を実施機関として、住民参加によるランパチ川流域開発計画の策定と、これを通しての RID 職員の計画策定能力の向上、および計画実施による地域の農家所得の向上とを目的としている。

ADB の農業セクターローン・プロジェクトの一環として灌漑施設管理の移管と水利費徴収を柱とした参加型水管理制度の導入がパイロット的に行われている。パイロット事業の対象は、中・大規模灌漑地区それぞれ 5 箇所と小規模灌漑地区 35 箇所である。

このようにこれら実施中のプロジェクトを含め、参加型水管理制度導入に対する日本の協力は欠かせないものとなっている。

なお、FAO アジア太平洋事務所 (バンコク) の灌漑水管理の担当者によると、これまで FAO を含む多くの国際機関や援助国がアジアを中心とした途上国において、様々な参加型水管理手法に係る協力を行ってきた。そのモデルサイトでの実績は評価できるものであるとした上で、そのモデルサイトでの経験・実績を被援助国自身により他地域に広められていないという問題点が指摘された。今後は、如何にして参加型水管理に係る援助の持続性・波及効果を高めるかに援助機関の関心が集まっている。現在わが国がベトナムで計画している「参加型水管理」に係る協力では、その持続性・波及効果に直接関わる「水利技術者」に対する協力が行われることに対し、高い関心が示された。

3-4 今後の水管理協力に対する方向

3-4-1 タイの場合の水管理協力

タイの場合、基幹施設から小用水路までの灌漑施設の新設・更新は国を中心とした行政機関によって実施されており、農民の関与が少ないこと、基幹用水路から支線用水路までの水管理を行政機関が実施していること、および農民組織が法律に基づいていない点が日本の土地改良区と大きく異なる。この一方で、WUG、IWUGにより末端水路部分の維持管理や新設・更新を行っていることや支線用水路の維持管理がIWUGに移管が進行中であることなどから、支線用水路以下の部分に関する水管理や組織形態は土地改良区の役割に近いものであると考えられる。

そのため、プロジェクトが実施しているように早めにWUGやIWUGを設立させ、土地改良区を活用した協力が効果的である。特に組織を機能させることが重要であり、組織の財務管理、運営や維持管理費徴収等のマネジメントの方法を、日本で実際に組織を運営している土地改良区の職員から移転することは効果が上がると考えられる。

これに当たっては、行政と農民、農民と農民との良好な関係を築くために意見交換の場を確保し、関係者の意見を反映させることができるシステムを構築することが重要である。

さらに、昨年派遣された短期専門家の技術を実際に適用していることや意見交換の中でも農家の意欲が感じられたことから、組織強化のために土地改良区を活用して、水利組織が地域の核となるために不足している分野に対する協力を行うことも効果的である。

ただし、参加型水管理を推進していくためには、今までの経験から水は「ただ」であり、施設は政府が作ってくれるという意識を取り除くなど、農民の意識改革と施設へのオーナーシップを醸成するためにも、ソフトとハードを同時に実施する必要があると考えられる。

3-4-2 プロジェクト実施上のポイント

住民参加型水管理の必要性・重要性については既に認識されているところであるが、プロジェクト実施に当たってはまず農民に、農民が水管理に参加することや水利組織を形成することによりどのようなメリットがあり、デメリットよりもメリットが上回ることを繰り返し説明し、農民自身が理解した上で開始する必要がある。水管理を行う上での農民のインセンティブがなければ持続的なものとはなり得ないと考えられるからである。

また、参加型水管理という点で日本の土地改良区制度が優れた先進的事例として認識されているが、日本の土地改良区による水管理は、水管理単体で成立しているのではなく、ハードとソフトの両面からなる土地改良事業として成立しているものである。

そのため、土地改良区職員が有する水管理技術だけを移転しても持続的なものとならない可能性が高いと考えられる。すなわち、わが国のPIMに関する経験と知見を活用するためには、土地改良区だけに着目するのではなく、土地改良法に基づく「土地改良事業」として捉える必要があり、その場合、プロジェクトを実施する国の経済・社会的条件、慣習・風土、灌漑施設の整備状況などによって、その形態・態様は国毎に異なっていることからその国の実情に適應させたハードとソフト両面からの技術移転を図ることが重要となることは言うまでもないことである。

水利組織の設立までの活動については、国、都道府県、独立行政法人等の政府機関等から派遣される専門家が土地改良法に規定されている土地改良区の設立等の手続きを参考に、その国に適したものに改良し指導を行うことができるが、設立後の水利組織に対する施設の維持管理等の純粋に技術的な事項、組合費の徴収、総会・定例会の開催などの組織運営活動に対する指導は、土地改良区職員が有しているノウハウを直接開発途上国の農民に技術移転することが効果的である。

ただし、土地改良区職員のほうが得意な分野であっても、組合員間の意見調整や、現実的な罰則適用などについては、各国各地域の社会的・歴史的背景等が大きく影響することから、土地改良区職員から直接開発途上国の農民に技術移転するのではなく、両国の状況を良く知った専門家をフィルターにかける必要があると考えられる。

3-4-3 日本の土地改良区

土地改良区は土地改良法に基づいて組織化され、土地改良区による水管理は「水管理」というソフト面のみで成立しているのではなく、施設の新設・更新等というハード面と一体不可分となっている。

土地改良区内部でも、上下流間に大きな用水配分上の不均衡があるが、干ばつによる水不足が生じた際には、激しい水争いはあるものの、最終的には土地改良区の場合での議論を経て、番水等による均等な水配分が実現し、団体としての一体性を確保している。(これは、補助金支出に当たって、最終的に水利団体としての一体性を求める日本の政策に帰着するものである。)

日本において農民による水管理が長年の慣行となり得た背景としては、江戸時代の「村請制度」(年貢・諸役、新田開発、無主地の耕作などを村で請負い全村民で負担すること)や戦後の土地改良事業といった「制度」と、農民間の協調を前提とした構造を有していたことが、農民の行動や意識を支えたものとされている。

土地改良事業は、維持管理を担うことが条件として与えられていることを承知の上で、農民が集団化すれば、農民が行いたい事業に対して国が補助金を与え、農民に代わって責任を持って工事を行ってくれるというメリットがある。しかし、そのためには2/3同意、受益者負担があるので、一部の農民だけに裨益する計画では多くの農民は同意しない。

3-4-4 土地改良区の活用の可能性

(1) 派遣形態

土地改良区職員を専門家として活用する場合、長期専門家として派遣することがもっとも有効と考えられるが、語学や土地改良区自体が非常に厳しい人員体制で運営されており、見識の高い重要なポストにある者が長期間不在にすることが難しいなどの問題から、基本的には短期専門家としての派遣に限られる。

活動の対象としてはプロジェクトのC/Pへの技術移転のみならず、直接現地で水利組織に技術移転してもらうことがより効果的である。

しかし、水利組織はその国の経済・社会的条件、慣習・風土、灌漑施設の整備状況などによっ

て、その形態・態様が国毎に異なるため、その国の実状に適応させた指導を行うことが必要である。そこで短期専門家として派遣する前に、派遣先の国の水利組織に関する情報を十分に把握するとともに派遣前に、①各国の水利組織に関する情報を掲載したテキストを作成し、それにより派遣先の水利組織の情報を把握する、②土地改良区職員の JICA 技術協力専門家養成研修等への参加を促し、短期専門家として派遣できる人材を育成する、③派遣先での活動をスムーズに実施できるようにするため、使用する関連資料等を事前に英訳する。などの準備が必要である。

課題としては派遣された職員が慣れない海外生活や言葉の問題等の不安と重責から派遣前に夜も眠れない日々が続いたということを考えて場合、人材の確保について長期的視点で取り組んでいく必要があると考えられる。しかし、一方では帰国後には達成感や満足感を感じている点を考えれば、今後の活用の可能性も示唆している。

(2) 技術的事項に関する指導

土地改良区が日常実施している技術的な事項についてはそのまま技術移転の対象となり得る。この場合、末端まで水管理できるような施設が整備されている状況になっていること、および自分たちの施設であるという意識が備わっており、自ら水管理していこうという意識が水利組織にあるなど組織的な受け皿がある場合に限られる。

具体的な技術移転事項としては①支線用水路レベル、小用水路レベルの草刈り、泥上げ、油脂・ペンキ塗り、破損箇所補修などの保守管理技術、②施設補修時期の判定の仕方、③施設補修積立金の額、徴収方法および管理規定の作成、④施設破壊の監視の方法、⑤ローテーション灌漑の順番調整(早朝、夜等)およびその遵守の方法、⑥作物多様化の対応や作付面積の調整方法、⑦現実的な罰則の適用方法、⑧計画外取水口の設置防止・撤去などが考えられる。圃場レベルにおいては①圃場均平、②漏水防止(畦塗り)、③栽培上の水管理方法(湛水深の調整方法・タイミング)、④残渣処理などが考えられる。

また、意識の醸成ができていない場合は、まずそのための短期専門家として、土地改良区職員を派遣することが効果的と考えられる。

(3) 組織運営管理等の指導

タイのように日本の土地改良区の体制と近い場合においては、MWMS プロジェクトが現在考えているような以下の方法が効果的と考えられる。

- 1) 既に組織が構築され、その強化の段階における組織運営のための会計管理や総代会等の開催などの事務や調整面について早急に体制の整備をする必要がある場合、土地改良区職員を短期専門家として現地に派遣し、以下の分野について技術移転を行う。指導分野としては、①会計管理の方法(帳簿の作成、予算書および決算書の作成、監査方法、財産台帳の作成等)、②歳入確保の方法(効率的な組合費の徴収等)、③会議の運営、役員を選出法、④灌漑施設の管理計画策定方法等が考えられる。
- 2) 水利組織のメンバーを土地改良区に送り込み研修を行う。可能なら土地改良区職員(農家)のところに分散してホームステイさせ、1ヶ月程度一緒に実務をこなしながら、業務内容・運営方法を学ぶ。

土地改良区との交流内容としては、①ローテーションの方法、②土地改良区が果たしている役割、③水利組織の運営管理方法、④事業の計画段階からの農民参加の必要性および自分たちの水・施設である自覚が考えられる。

土地改良区において、途上国の水利組織役員に対する研修を行う場合、①土地改良区には、市町村、一部事務組合といった地方公共団体と同様な組織形態で、専属の職員もいる。一方、途上国のほとんどの水利組織は、専属の職員を置いておらず、土地改良区と比較するとその組織規模・質は、脆弱な状態である。このため、日本の土地改良区と同等なレベルで研修を実施しても研修成果が途上国の水利組織に適用できない恐れがあることから途上国の水利組織のレベルに応じた研修を行う必要がある。②水利組織の立ち上げの段階、活動強化の段階など水利組織に対する指導段階が異なったり、組織の運営方法、会計管理の方法、施設の管理方法等、水利組織が求めるニーズも多分野に亘ることから、対象とする水利組織のニーズに合わせた研修を実施する。等に留意する必要がある。

- 3) 水利組織メンバーの帰国後の活動状況を見て、何が不足しているか等を見極め、さらに必要な技術移転項目を明らかにし、受け入れてもらった土地改良区から、翌年に短期専門家として必要な分野の専門家を派遣する。
- 4) 必要に応じ、交流を繰り返す。

第4章 ベトナム

4-1 農業事情・現況

4-1-1 一般事情

ベトナムの国土面積は 32.9 万 km² (日本の 87%)、南北の長さは 1,650 km ある。人口は 79.7 百万人 (2002 年)、気候的に南部は熱帯気候で北部は亜熱帯気候に属する。モンスーンの影響を受け、特に南西モンスーンの吹く 5~9 月に多量の雨がもたらされる。

主要都市の平均気温と降水量

平均気温と降水量		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ハノイ	平均気温℃	16.6	17.1	19.9	23.5	27.1	28.7	28.8	28.3	27.2	24.6	21.2	17.9
	降水量 mm	18	26	48	81	194	236	302	323	262	123	47	20
ホーチミン	平均気温℃	25.7	26.6	27.8	28.8	28.8	27.4	27.0	27.0	26.7	26.6	26.3	25.7
	降水量 mm	14	5	12	50	221	315	296	274	332	264	115	51

2001 年における農地面積は国土面積の約 28.5% に当たる 9.38 百万 ha、うち水田面積は 4.15 百万 ha (44%) である。灌漑面積 3.96 百万 ha (2001 年)、農家人口は 53.3 百万人 (1999 年時点で総人口の 68%)、コメ (モミ) 生産量は 31.4 百万トン (1999 年、FAO) である。

GDP は 287 億米ドル (1999 年) で、うち農林水産業は 73 億米ドル、25.4% を占める。一人当たりの GDP は 388 米ドル (2000 年、IMF)、経済成長率は 7.0% (2002 年、ベトナム政府公表暫定値)、物価上昇率 0.8% (2001 年、ベトナム政府)、失業率 6.0% (都市部、2002 年ベトナム政府公表) である。

4-1-2 灌漑・水管理の特徴

(1) 灌漑施設

ベトナムでは主要灌漑施設 (ダム、頭首工、幹線水路) および 150ha 以上の支線水路の建設は中央政府が行う。150 ha 以下の小規模の支線水路建設等は一般的に各省が行っている。施設建設後の維持管理は各省の DARD (Department of Agriculture and Rural Development) の監督下で IMC (Irrigation Management Company) が行っている。

100 年前に建設された灌漑施設も稼動しており、50 年ほど前に建設された灌漑施設が多い。灌漑面積は 5 百万 ha (雨期、乾期合計面積) で、大規模灌漑システムについて、重力式灌漑面積はポンプによる灌漑面積よりも広く、特に南部では重力式灌漑システムが主流である。

ポンプは用排水兼用タイプも多い。現在全国に中規模以上の灌漑システムは 75 あり、その内の 75% が紅河デルタとメコンデルタで実施された事業である。

(2) 灌漑用水

年間平均降水量は約 1,960 mm であり、全国 3,336 河川 (流域面積 7.35 百万 ha) の年間流出量

は 8,800 億 m³ と推定される。一人当たりの水資源量は約 12,500 m³ で、世界平均を 5 % 上回る。河川流入量のうち 60 % は国外からの流入である。灌漑用水の利水全体に占める割合は 2000 年において 76 % と大きい。

(3) 圃場

農家 1 軒当たりの耕地面積は北部では非常に小さく、南部で広い。北部の紅河デルタでは農家 1 軒当たりの耕地面積は 0.28 ha/戸、南部のメコンデルタでは 1.26 ha/戸である。

(4) 組織

1) 農業農村開発省

ベトナムにおける灌漑水管理は、MARD の計画局、投資建設局、水利灌漑管理局によって所掌されている。2002 年 11 月に交付された政令 (Decree 86/ND CP) に基づき組織機構改革が行われた。これにより各省庁とも副大臣の数は最大で 4 人、局次長の数は最大で 3 人と定められた。図 10 に示すとおり、政策局として 6 部門、事業局として 10 部門、これに監査部と総務部を入れた 18 部門からなる内局と監査部が管理する行政サービス公社、研究教育機関、官営企業から構成される。海外からの援助による実施プロジェクトは国際協力局が中心となり関連部署代表からなるプロジェクト運営委員会 (Project Management Unit) が組織される場合が多い。

2) ベトナム水利研究所

『水利技術者能力向上プロジェクト』の要請機関である VIWRR は研究教育機関の中の 3 研究所の内の 1 つである。VIWRR 以外の研究機関は水資源計画研究所 (Institute for Water Resources Planning: IWRP) と農業計画事業化研究所 (National Institute for Agriculture Planning and Projection: NIAPP) である。IWRP は施設整備などの事業計画の策定、NIAPP は土地利用などの事業計画を担当している。

この VIWRR は北緯 16 度線よりも北にある 3 地域 (北部山岳地域、紅河デルタ、北中部沿岸) 31 省 (ハノイ市を含む) を担当し、ダナン省以北の 4 地域 (南中部沿岸、中部高原、北東部、メコンデルタ) 30 省 (ダナン市、ホーチミン市を含む) は南部水利研究所 (SIWRR) が担当する。VIWRR と SIWRR は MARD の下部機関として同格の研究機関であるが、職員数は VIWRR が約 800 人であるのに対し SIWRR は約 150 人に過ぎない。

VIWRR は図 11 に示すとおり、4 管理部門と 16 調査研究部門、1 公社から成り、①水資源に係る科学的調査、②施設建設技術移転、③大学院教育、④水資源に係る技術アドバイスをを行っている。

3) DARD

DARD は PPC の 1 部局であり、受益面積 150 ha 未満の支線用水路の建設および MARD が建設した灌漑排水システムの全体の維持管理を行っている。ただし、実際の業務は DARD が監督している IMC が維持管理を行っている。

4) IMC

IMC は PPC が監理する独立行政法人であり、省内の全灌漑排水システムの維持管理・運営を担

当している。IMC の年間予算は水利組合とその他水利用者の協議により作成され、PPC の承認を受ける。予算不足の場合は PPC から補填されることが多い。

各 IMC は地区ごとに IME を数箇所に配し、実際の灌漑排水システムの管理はこの IME を通して行っている。

5) 水利組合

旧合作社の時代から水利組合（農協）がその地区の水管理組織を兼ねている場合が圧倒的に多い。組合組織の主要業務は①灌漑スケジュールの作成、②末端用水路の維持管理、③IMC の代行として行う水利費の徴収である。農協は組合長、数名の次席と会計係、インスペクタが役員として組合運営に当たり、その下部に各村をベースとする「生産グループ」を置く。生産グループの灌漑担当（irrigator）は、末端水管理、施設維持管理調整、水利費徴収を行う。

6) 灌漑チーム

コミューンが末端水管理・施設維持管理を行う場合は、コミューンの灌漑担当者の下、各村に灌漑チームを置く。灌漑チームは多くの場合村長が代表を務めることが多いが、農協の生産グループ同様に、末端水管理、施設維持管理調整、水利費徴収を行う。

(5) 建設事業の申請

各省は、コミューン・県からの要請に基づきマスタープランを作成し、優先プロジェクトリストを作成している。事業申請は新規事業とリハビリ事業に分けられ、全国の省から MARD の投資建設局と水利灌漑管理局に申請される。MARD では各省から提出された案件を新規事業は計画局・建設局、リハビリ事業は計画局・水利灌漑管理局が大臣および担当副大臣が協議を行い案件採択が行われる。

MARD の予算額は、MARD から計画投資省（MPI）への予算申請書に基づき、MPI が財務省（MOF）と協議して決定される。

(6) 維持管理年次予算制度

国営で実施造成された施設は、竣工検査後直ちに MARD から省人民委員会に移管される。そしてその後に省人民委員会の DARD を通じて IMC に移管されるが、時間が経過し施設の老朽化に伴いシステムの補修が必要になった場合、IMC は必要に応じて 9 月中に維持管理に係る年次計画を策定する。この計画書の中には維持管理に係る工事内容、工事数量、費用積算が含まれる。また、維持管理工事には下記の項目が含まれる。

- 建設会社と契約が必要な大修理
- コミューン直営工事が可能な小修理工事
- IMC スタッフによる日常的管理業務

IMC は維持管理計画書を関係する省の DARD に新しい会計年がスタート（1 月）する前の 10 月～11 月までに提出する。DARD はこの計画書を審査しコメントをつけて IMC に戻す。このやり取りが数回行われた後最終計画書が提出される。なお、IMC は通常遅くとも 3 月～4 月までに最終承認を受ける。この年次管理計画において、省では維持管理費に対する出費は水利費の約 30 %

を目安と考えているが、MARD では維持管理費に関わる出費水準については総支出の 20 %程度という指標を示している。

(7) 維持管理事業の実施

年間維持管理の予算が承認されると、IMC は優先工事を選定し実施プログラムを準備する。県支所は県内にある 2 次、3 次水路の管理及び補修業務を担当する。また大規模工事は IMC の設計課に委託される。県支所は IMC の承認を得ながら、工事契約、工事管理、支払いなどの業務を実施する。

全ての工事は外部の建設会社との契約に基づき行わなければならない。大きな工事は個人企業から省の建設会社まで参加可能な入札により実施される。小さな工事については、農協が年間を通じていつでも土工事を引き受ける契約となっている。なお、主要工事を引き受けた業者は農協に下請けさせることはできない。

(8) 事業予算

国の予算を獲得するためには、省は新規事業およびリハビリプロジェクトの優先リストの要請書を MARD に提出する必要がある。MARD の計画部では全国の省から要請があった案件について、全てを部内で検討して優先リストを作成し、最終決断を得るために大臣または水利担当副大臣に提出する。予算額は予め MPI との折衝によって定められておりその範囲内での採択を受ける。ただし、200 億ドンを超えるものについては MPI を通じて政府承認を受ける必要がある。

(9) 維持管理体制

ベトナム国では、国または省の建設資金で建設された基幹灌漑排水施設の維持管理は灌漑管理会社 (IMC) が行っており全国には 172 の IMC がある。IMC は事業毎に省単位で設立され、本部には総務、人事、会計、技術課を持ち、出先として各県毎には支所を持つ。さらにポンプ場、堰、ダムなどの大きな水利施設にも支所を持つ独立した企業体である。しかし、IMC は行政的・財務的に DARD の指導下にあり、ほとんどの IMC が省より財政支援を受けている。

IMC の組織及び管理体制は各々の会社によって異なり、その財務状況は水利費のレベルや実際の徴収額・徴収率により大きく異なる。一般的には多くの IMC は職員の給与や比較的大きな修理工事までが精一杯で、定期的なシステム維持に必要な財源は不足している。さらに、会社設備、車両、維持管理機械等が不足・老朽化しているため、課せられた責任が果たせていない IMC が多い。

IMC は各水利組合から集計された実際に必要な用水量に基づいて、運営計画と配水スケジュールを作成し、システムの運営・維持管理を行うこととされている。しかしながら、灌漑システムのオペレーションは用水路内での堆砂によるシステム容量の制約、揚水機械設備容量の不足、頻繁なる電気機械の故障や停電等により大きく制限される。さらに、用水路構造物からの漏水、浸透しやすい砂質土壌地区を通過する土水路からの浸透損失、有効な流量測定および流量制御施設が未整備のため、著しい灌漑用水不足を起こしている地区が多い。

また、北部と南部では維持管理体制に違いが見られ、北部では組織化が進んでいるが南部では IMC がない省 (例えば Long An 省) もある。IMC がない省では省直轄の灌漑事業管理部が IMC に

代わる業務を行っている。Long An 省の灌漑事業管理部の場合、水利費は直接省に納められる代わりに、維持管理費、修理費、人件費等全ての必要経費は省の予算で賄われている。

UNDP 農家要望実態調査 (Jan. 2002) によれば、水を供給する機関として、紅河デルタおよび北部沿岸では組織化されたコミュニオンおよび水利組合に依存しているケースが大半である。また、Dr. Tuan (VIERR) の論文「紅河デルタの農業集落における農地再配分とその農業への影響、1998. 8」に、再配分が行政レベルではできず伝統的集落レベルで実現したことが述べられており、このことから北部における農民の組織化が伝統的集落レベルで進んでいることが窺える。なお、中部高原及び南部では個人ベースで灌漑が行われている場合が多く、南部での組織化が難しいという実態が浮き彫りにされている。

ベトナム国では以上のようにいろいろなタイプの維持管理体制が存在しているが、幹線から末端までの管理体制を組み合わせで示すと概ね下記の 4 ケースで代表される。このうち組織化が進んでいる北部地域で一般的に行われている水管理組織はケース 2 とケース 3 である。

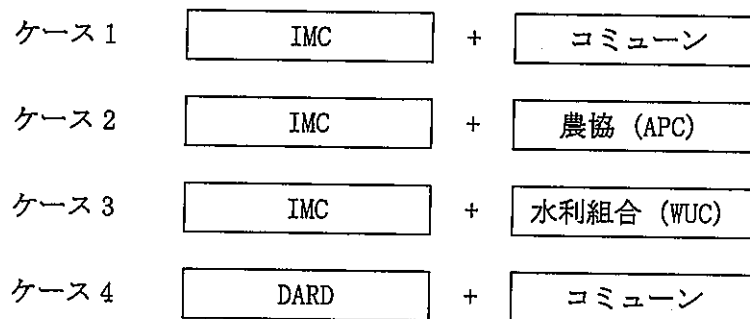


図 7 灌漑施設維持管理体制

農協が設立されその農協が良好な灌漑サービスを提供しているところでは WUC は見当たらない。コミュニオン及び農協による管理は小規模事業では効果的であるが、水利施設が複数のコミュニオンを跨ぐ場合は、灌漑用水の配分にはコミュニオン間の調整が必要となる。このような場合は複数のコミュニオンを横断的に組織し水系をベースにした水利組合の設立が必要である。

MARD は Circular (No. 6/1998/TT-BNN-TCCB, 9 Mar. 1998) で、IMC はダム、複雑な水利構造物、幹線水路およびその流出口までを管理すること、またさらに MARD の地方分権化施策により、流出口以降の水利施設の管理を農協/水利組合へ移管することを規定している。MARD はさらに省人民委員会の Chairman 宛てに下級の灌漑組織の再編、統合、強化を目的として Instruction (No. 1959/BNN-QLN, 12, May 1998) を発布した。この Instruction は North Nghe An と Song Chu パイロット地区を引き合いに出し、これらのパイロット地区において、草の根レベルでの灌漑管理における農民の役割の重要性が実証されたことと IMC が水利組合の役割を高く評価した点を指摘している。

コミュニオンレベルまでに至る維持管理体制を下図に示す。また標準的な灌漑管理会社 (IMC) の組織を示す。なお、支線、3 次水路および末端水路はコミュニオン、農協、水利組合等が行っている。

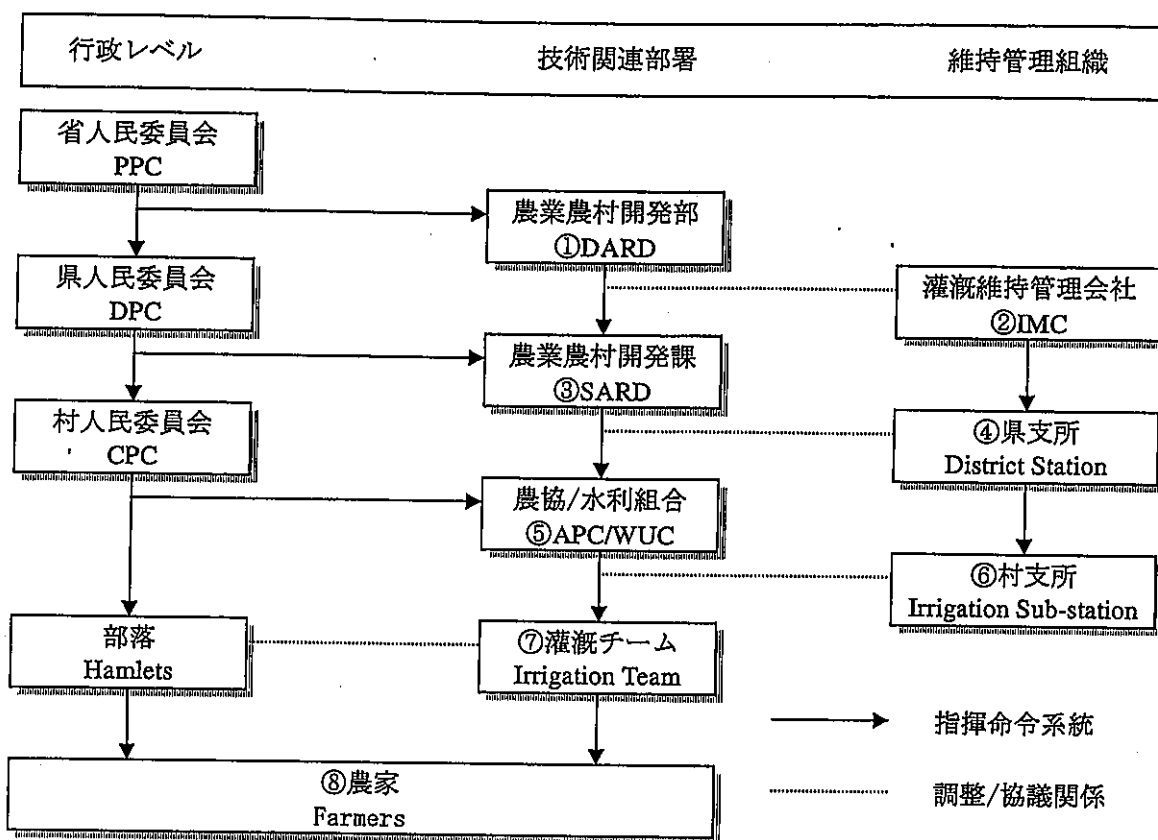


図8 水利施設の維持管理体制

①DARD

PPC に成り代わって IMC を監督する。

②IMC

省内にある灌漑排水施設を維持管理する。

③SARD

IMC の県支所を監督する。

④IMC 県支所 (District Sub-station)

灌漑用水の配水に関わる契約をコミューンと県支所との間で取り交わす。

⑤農協 (APC) /水利組合 (WUC)

コミューン/農協/水利組合は県支所と農家へ灌漑用水を配水する契約を取り交わす。

⑥村支所 (Irrigation Sub-station)

村支所はコミューンで設立された灌漑チームに灌漑用水を配水する。また同時に、灌漑用水の配水時に必要となる作付けに関する情報をコミューンの協力を得て収集する。

⑦灌漑チーム (Irrigation Team)

コミューン内の水利施設を維持管理し農民へ灌漑用水を配水する。配水および水利施設の小修理は灌漑チームによって約 20ha 単位で行われる。

⑧農民 (Farmers)

水利用者は灌漑チームより灌漑用水を受け取り、収穫後水利費を部落長に支払う。

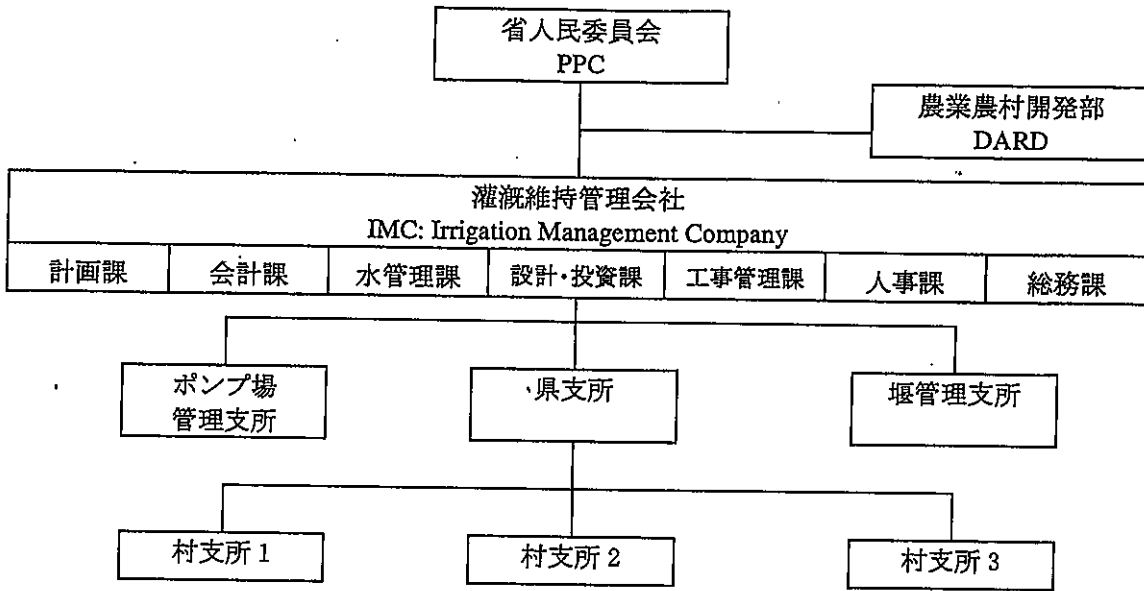


図9 標準的な灌漑維持管理会社(IMC)組織図

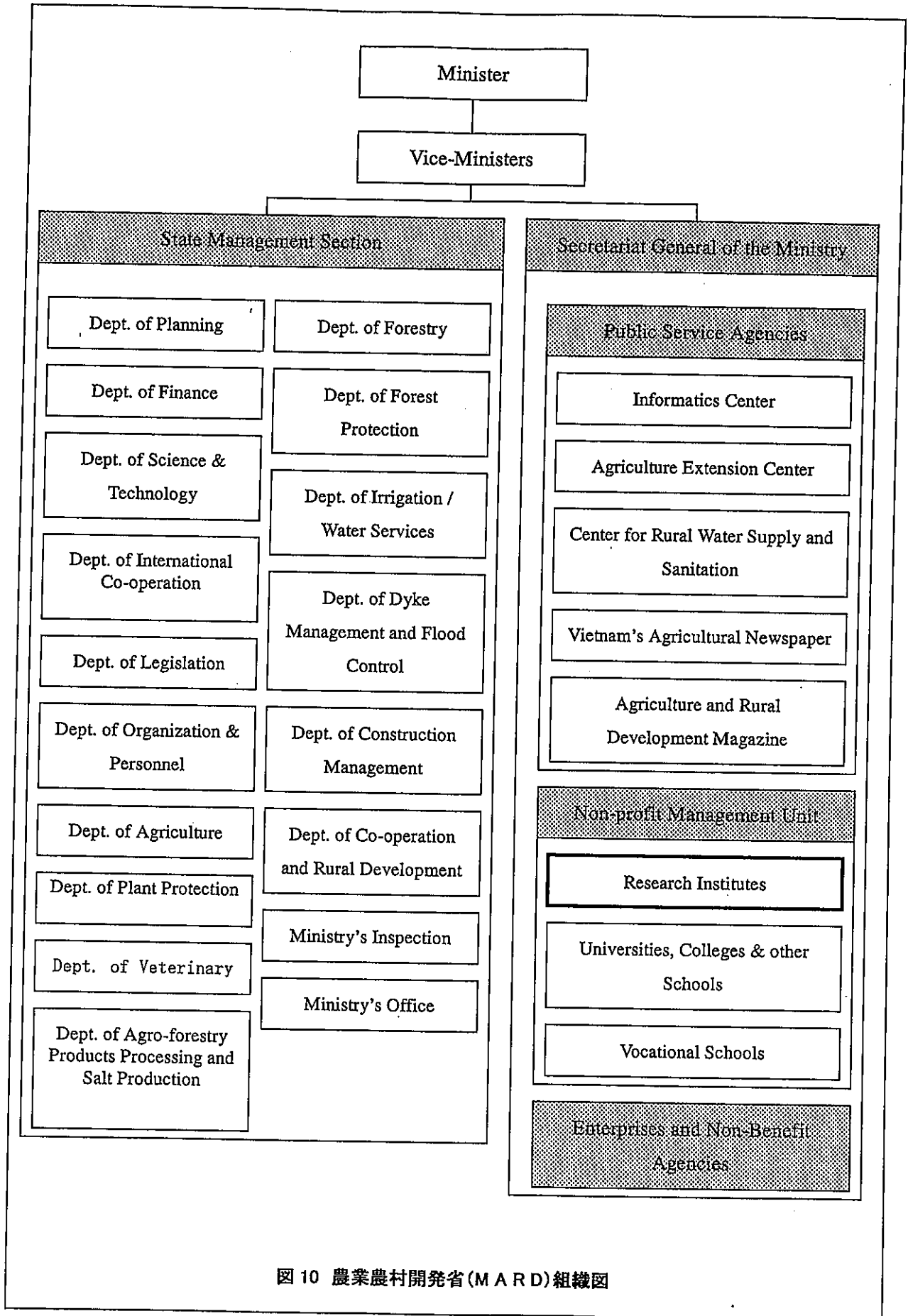


图 10 農業農村開発省(MARD)組織図

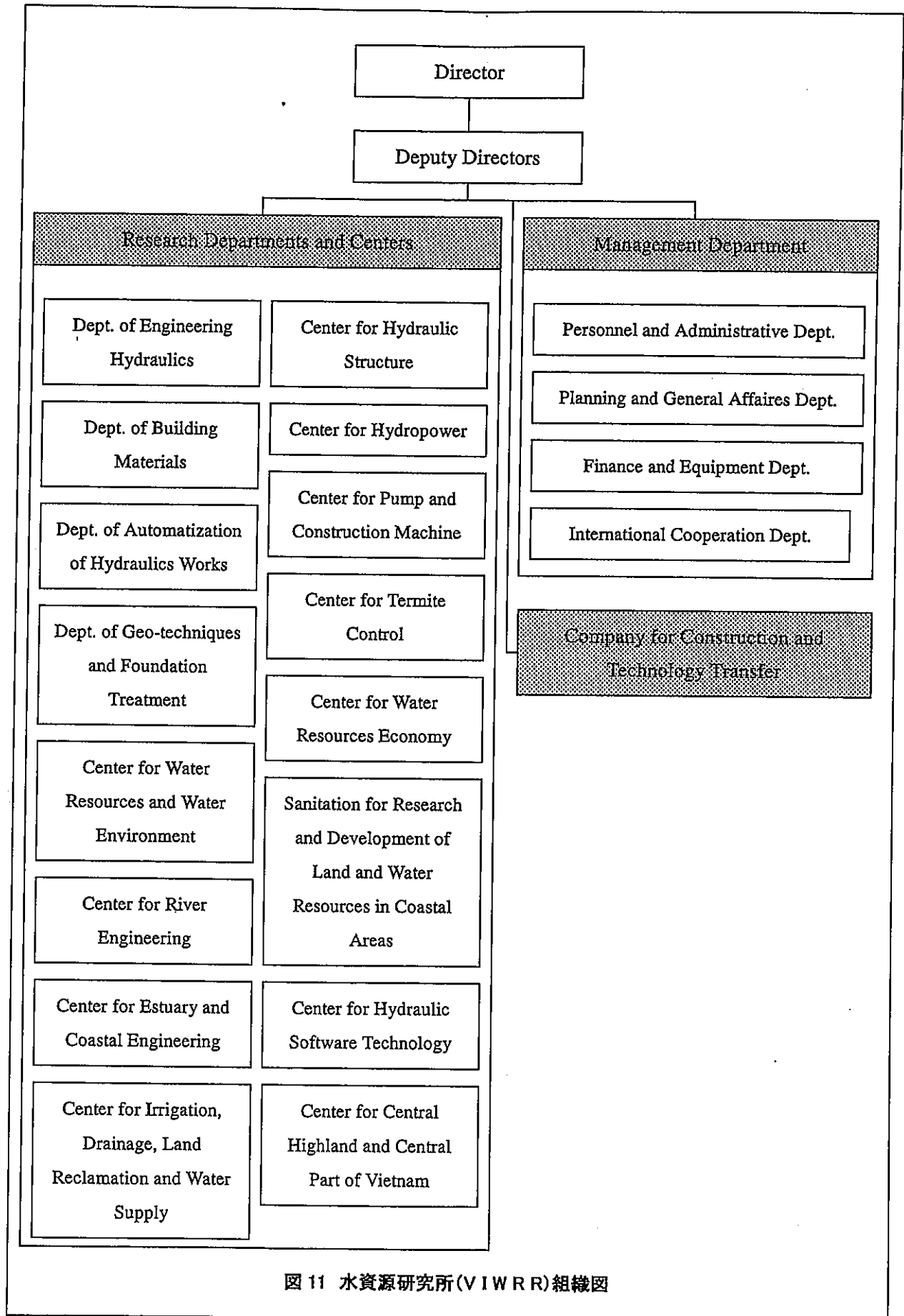


图 11 水資源研究所(VIWRR)組織図

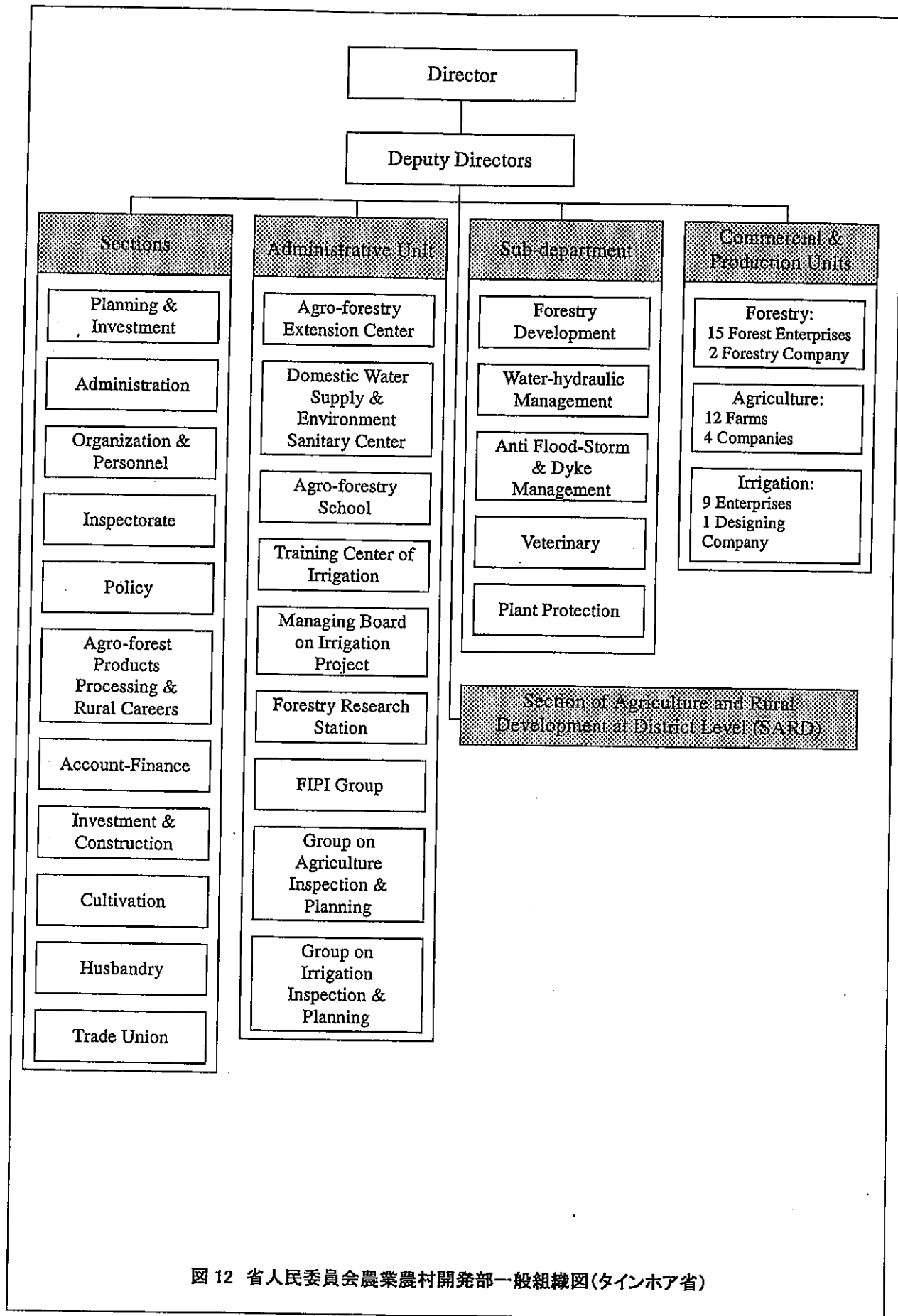


图 12 省人民委员会农业农村开发部一般组织图(タインホア省)

4-1-3 農村社会

(1) 貧困

Food Poverty¹については、1993年に全国で24.9%、農村部で29.1%であったものが、1998年には全国で15.0%、農村部で18.3%に減少。しかし、Overall Poverty²についても、大幅に減少してきているが、1998年においても全国で37.4%、農村部では半数近い44.9%までが貧困世帯に属しており、農村での居住人口割合が77%に達している状況から見ると、貧困世帯の約95%までが農村世帯である。

(2) 食料生産

1986年のドイモイ（刷新）政策への移行後、各種制度が改正されて、農業生産が飛躍的に増加した。農業生産の基幹である米についてみると、全国生産量は、1985年の1590万トンから1999年の3140万トンと15年間で約2倍に増加している。この要因は、耕地面積がほぼ一定で推移しているのに対して、ドイモイ政策により農業の個別化、自由化が認められて、農家の生産意欲の向上により、これまでに整備された灌漑地域において2期作が実践され、総作付面積の増加と単収の増加によりもたらされたものである。北部地域と南部地域には紅河およびメコン河のデルタ地域が広がり、この両デルタ地域が全国農業粗生産額の55%を生産している最も肥沃かつ主要な農業地帯となっている。これに対して、残りの5地域には全農家数の65%が存在するが、「南東部」を除き農地や水資源が不足している条件下に置かれている。

(3) 地域間格差の拡大

ベトナムの全国都市人口の2分の1までがハノイとホーチミン市で占められ、他産業もまたこれらの両都市及びこれらの周辺地域に集積。また、ベトナムにおける農業水利へのこれまでの開発投資は、南北の両デルタ地域に対して集中的に行われてきた。特に、紅河デルタでは、現在では、洪水をほぼ防御できる状況となつているとともに、灌漑面積割合も100%近くに達している。地域別の米の生産量の増加割合を較べると、メコンデルタ及び紅河デルタ地域は大きく伸びてきているものの、他の地域はあまり伸びていない状況である。農村世帯における年間1人当たりの所得は増加してきているものの、都市との格差は1994年の2.55倍から1997/8年の4.30倍に拡大している。

(4) 土地利用

1987年の土地利用データによれば、国土面積33.2万km²の20%は耕作されており、30%は森林、45%は非農用地（山岳、湖沼・水路や非利用土地）で5%が建物用地である。森林面積は、戦争による破壊、燃料や建材などの生産、焼畑耕作による裸地・草地化により、1943年の1430万haから、1995年時点の930万haにまで減少し、森林被覆率は43%から28%にまで減少した。耕地面積の割合は、地域的には西部丘陵地域の6%からメコンデルタの62%までの幅がある。延べ作付面積は、各作物とも増加してきている。稲作が約8割を占め、大きく面積を拡大してい

¹ Food Poverty とは、一人1日あたりの栄養摂取量が2,100 kcal 以下を貧困層と見なす規定。

² Overall Poverty とは、食料以外に諸要素まで加味しながら社会的最低の生活水準を満たすために必要な所得水準から設定。

る。

(5) 水資源

ベトナムの水資源は、量的にはメコン河や紅河の大河川が大部分である他、流域面積が3,000km²以上の主要河川により供給されている。これ以外にも中央山脈より東に流下する小流域の小河川が多く存在している。流量は全ての河川で、降雨の季節変化を反映して大きく変化している。年間総流出量の20~30%は、ピークの月（通常8月~11月）に流出し、最小流量の月（通常3月~4月）には、年間総流出量の0.5~3%が流出している。このため、雨期には洪水の発生、乾期には水位低下による水不足やポンプ揚水、下流部での塩水遡上による影響が発生している。ベトナムの灌漑排水の歴史はかなり古く、メコンデルタでは、Nguyen 王朝の下で Vinh-Te 水路と Dong-Xuyen 水路がそれぞれ1817年と1819年に建設されている。また、1882年に全土がフランスの保護領となってからフランスは近代技術を活用した大規模な灌漑事業を実施している。

現在使用されている灌漑システムの多くは、フランスの植民地時代に建設されたもので、老朽化が著しい状況にある。さらに予算の不足が不適切な維持管理をもたらし、施設の老朽化と破損を加速させている。最近建設された灌漑システムは基幹部分のみしか完成しておらず、2次3次水路の建設や圃場レベルでの整備が進まない状況にある。

(6) 人的資源

国民の教育水準の高さは、ベトナムの誇りうる最も重要な資産であるということは、よくいわれることであるが、ベトナムの開発のあらゆる局面に人材問題が横たわっている。長年の教育予算不足による教育の量的質的低下やドイモイ政策導入以降の急激な社会経済の変化によって、新たなニーズへの対応ができていないことが指摘されている。前者については、教育現場における施設・設備、教材の不足、さらには、教員の質の低下といった点で顕著である。後者については、特に高等教育及び職業技術教育において、新たなニーズに対応できる教師陣の不足への対応、社会的なニーズを踏まえた効率的学校システムへの再編、カリキュラム等の改定などが必須である。灌漑技術については、計画基準、設計基準、施工基準はかなり整備され、部分的に見直し作業もなされているが、現地での適用において不十分などところが見られる。さらに、水管理技術や農民参加による管理については、これから対応していく必要がある。

(7) ジェンダーと少数民族

ベトナムには、全人口の87%を占める多数民族であるキン族のほか53の少数民族が居住している。1999年ベトナム生活標準調査によれば、ベトナムに居住する少数民族のうち75%は貧困層である。これら少数民族の社会においては、女性の決定権が弱いこと、また女性の教育レベルが低いことにより、女性の貧困レベルは貧困層の中でも極めて厳しい状況にある。現在、農村における女性の役割は、早急に見直されなければならない問題とされている。1994年にFAOにより開催された「国家課題“女性と農業”」ではドイモイ改革により、女性より男性の方が経済的利益を受けていると報告。農村部の女性は、都市部の女性に較べて情報不足や教育が不十分なことから、法的権利についての知識をあまり持っていない。さらに、長時間に及ぶ労働のために、女性はコミュニティの会合への参加やラジオ、読書等有効な法的権利や農業奨励政策の技術的知識を習得するための時間が限られている。農業分野においては、マクロ的および草の根レベルの

政策立案過程に女性が参加していないことが指摘されている。また、各農業政策のための資金配分についても、女性の得意な分野への配分が十分に考慮されていない傾向があるといわれている。

4-2 他ドナープロジェクト

現在実施中あるいは近い将来開始される参加型水管理関連プロジェクトは以下のとおりである。

(1) 世界銀行「VWRAP：水資源支援プロジェクト」

F/S は日本政府の無償で 2003 年 11 月に終了（日本工営㈱）し、世銀グループの国際開発協会（International Development Association: IDA）の借款（無利子）を利用して 2004 年の開始に向け調整が行われている。事業期間は 6 年で、総事業費は 1 億 7 千万ドル（2 兆 7 千億ドン）である。

当プロジェクトは以下 4 つのコンポーネントから構成されている。

- ① 灌漑施設の近代化（ダム安全施設のリハビリを含む）
- ② ダム安全性管理
- ③ ツーボン（Thu Bon）川流域開発
- ④ プロジェクト管理とキャパシティ・ビルディング

①の灌漑施設の近代化は、北部の Cam Son と Yen Lap、中部の Ke Go と Phu Ninh、南部の Da Ban と Dau Tieng の計 6 サイトにおけるポンプや水路等の灌漑施設のリハビリが中心である。②のダム安全管理は、MARD にダム基金を設置し今後の緊急工事および安全管理に資するものである。③のツーボン川流域管理は Quang Hoe 川の流域管理とその他対策調査である。④のプロジェクト管理とキャパシティビルディングでは、国の担当職員と①の施設整備プロジェクトの対象となる 6 地区の省、県、IMC、水利組合の職員を対象に、参加型水管理を中心にトレーニングを行うものである。④についてのカウンターパート機関は VIWRR である。プロジェクトの対象となるのは以下の 6 流域である。

- ① Cau Son 地区（北部山岳地域）
- ② Yen Lap 地区（紅川デルタ）
- ③ Ke Go 地区（北中部沿岸）
- ④ Phu Ninh 地区（南中部沿岸）
- ⑤ Da Ban 地区（南中部沿岸）
- ⑥ Dau Tieng 地区（北東部）

④のプロジェクト管理とキャパシティビルディングに係る費用は総額 248 万ドルであり、キャパビルの内容および費目の内訳は以下のとおりである。

単位：千 USD

	土木工事 Works	資機材供与 Goods	サービス Service	トレーニング Training	計
戦略的トレーニング	0.0	0.0	0.0	60.0	60.0
IMC トレーニング	0.0	24.0	130.0	255.0	409.0
参加型水管理	0.0	90.0	354.5	1,400.0	1,844.5

研修機関の強化	150.0	0.0	0.0	0.0	150.0
モニタリングと評価	0.0	0.0	18.5	0.0	18.5
計	150.0	114.0	503.0	1,715.0	2,482.0

出展：VWRAP Feasibility Study Report, Main Report

(2) DANIDA 「WaterSPS：水分野セクタープログラム」 “Water Sector Program Support”

DANIDA は 1999 年から MARD に対して水分野に関するセクタープログラム (DANIDA Water Sector Programme Support: WaterSPS) を実施中である。カウンターパート機関は VIWRR が中心である。

4 つのコンポーネントから構成されており、①中央レベルのキャパビル、②地方給水と公衆衛生、③水資源管理、④都市給水と公衆衛生であり、今回の「参加型水管理」に係る協力はこのうちの①である。③は北中部沿岸の Nghe An 省と中部高原の Dak Lak 省の河川流域をサイトに選定しており、都市用水と競合する農業（コーヒー栽培）用水を都市排水の浄化により再利用するものである。

①の中央レベルのキャパビルでは、以下のサブコンポーネントから構成される。

- 水資源法関連
- 国家地方給水・公衆衛生計画
- 水資源大学
- 水資源関連研究機関

(3) ADB

ADB は紅河流域プロジェクトで関連機関の調整機関として国家水資源委員会 (National Water Resources Council: NERC) を組織し、水資源に係る法整備を進めている。また DANIDA の WaterSPS や AusAID の VWRMAP と協力して水管理に係るトレーニングを実施している。1997 年には Nghe An 省において参加型水管理 (PIM) に係るワークショップを DANIDA、世銀等と共同して開催し、ベトナム全土に PIM 手法を広めた。その後、世銀等主催で第 2 回目の PIM ワークショップがタインホア省で開催され、ベトナム各地から PIM 手法の経験が報告されるにいたり、2004 年 3 月末には第 3 回 PIM ワークショップがアジア各国から 100 名を越える参加者によりハロン湾で開催予定である。

(4) AusAID

AusAID は水資源に係る協力を Vietnam Water Resources Management Assistance Project: VWRMAP として 2002 年から実施している。コンポーネントはスタディーツアー、ワークショップ、トレーニングコースで、スタディーツアーでは MARD 職員を第 3 国 (タイ、マレーシア) やオーストラリアの視察に派遣している。

(5) NGO

ベトナムでの国際 NGO 活動の歴史は浅く、1975 年以前には主に南部ベトナムで 70 団体が活動を行っていただけであった。しかし、1990 年には 100 団体、2002 年時点で 500 団体と、ドイモイ政策開始以降の 10 年に急速な拡大を遂げている。国際 NGO による支援活動は経済開発や貧困

削減、保健医療、教育、小規模貸付、社会問題、緊急人道支援、環境など多岐にわたる。ベトナム政府人民援助調整委員会 (The People's Aid Coordinating Committee: PACCOM) が国際 NGO の連絡調整窓口となっている。一方、VUFO (Vietnam Union of Friendship Organization) がベトナムで活動する国際 NGO の名簿 (Viet Nam INGO Directory, 2003-2004) を作成しており、これに記載されている国際 NGO 数は 178 である。

この名簿に記載されている 178 の国際 NGO のうち、灌漑分野の協力を行っている国際 NGO 数は 16 であり、その多くが北部地域に集中している。

No	NGO 名称	活動対象省
1	BfdW: Bread for the World / Brot fuer die Welt	Thua Then-Hue, Lao Cai, Yen Bai and Soc Trang
2	CCF Australia: Christian Children's Found of Australia	Bac Can and Hoa Binh
3	CORD: Christian Outreach Relief and Development	Ha Giange
4	CCFD: The French pour le Developpement Catholic Committee against Hunger and for Development / Comite Catholique contre la Faim et	Lam Dong
5	FMV: Foundation for Microprojects in Viet Nam	Bac Lieu, Ha Giang, Lai Chau, Lao Cai, Quang Binh, Quang Nam, Thua Thien-Hue and Yen Bai
6	GRET/PFR: Group de Recherches et d'Echanges Technologiques / Research and Technological Exchange Group	Hai Duong, Phu Tho and Vinh Phuc
7	IVA: Ieder Voor Allen	Can Tho
8	JVC: Japan International Volunteer Center	Hoa Binh
9	KAS: Konrad-Adenauer-Stiftung	Ninh Thuan
10	Oxfam GB: Oxfam Great Britain	Lao Cai
11	Oxfam HK: Oxfam Hong Kong	Ha Tinh, Nghe An and Quang Tri
12	Oxfam B: Oxfam Solidarity Belgium	Nghe An
13	PARTNERS: Partners in Rural Development	Nghe An
14	Plan: Plan in Viet Nam	Bac Giang, Ha Nam, Ha Noi, Nam Dinh, Phu Tho, Quang Ngai and Quang Tri
15	AFSC: Quaker Service - American Friends Service Committee	Thanh Hoa
16	GTV: Volunteer Group of Trento / Groppo Trentino di Volontarito	Bac Giang

4-3 アンケート調査結果と考察

ハノイ近郊の紅河デルタ地帯 4 地域と、北沿岸地域 1 地域、ホーチミン市近郊のメコンデルタ地帯 3 地域において、参加型水管理に対する農民の意識と生活振りについて調査を行った。以下にその概要と考察を述べる。

4-3-1 末端水管理組織

調査した 8 地区の末端水管理を担当している組織 (農協、水利組合) を比較すると、参加型水管理が相対的にうまくいっているのは紅河デルタの「ハノイ市ドン・アイン県ナムホンポンプ灌漑地区」、「ハイズン省ナムサック県」と北部沿岸地域の「タインフォア省ティエウ県ソンチュ地区」、メコンデルタの「ホーチミン市クチ地区」である。他 4 地区はそれぞれ様々な問題を抱えている。

各灌漑地区の末端水利組織の問題点を以下に示す。

- (1) ハノイ市ドン・アイン県ナムホンポンプ灌漑地区
- 水利費が高い：528 kg/ha/年：90 万ドン/ha/年
 - 徴収した水利費の 88 %は IMC に納められ、残り 12 %の水利費でディア農協（末端水利組織）の活動（ポンプ場も所有）が行われており、収支は赤字である
 - 行政からの干渉：コミューンへの拠出金を要求される
 - 上流地区との水争いは農協同士で解決できない（IMC が調整）
 - 三次水路のライニングは行われていない
- (2) ハタイ省タイン・オアイ県
- コミュニオン間を跨ぐ連合水利組合は、実質的に活動は行っていない
 - 体系的な水配分がなされていない：経験と勘による水管理
 - 水利費が高い：694 kg/ha/年：118 万ドン/ha/年
 - 水利費の低い徴収率：40 %
 - 農民による維持管理作業への無償参加は無い：有償で農民に委託か組合直営
 - 農業の兼業化・副業化
 - 三次水路のライニングは行われていないため末端水利組織の維持管理が難儀
- (3) ハイズン省ナムサック県
- 三次水路のライニングは行われていないため末端水利組織の維持管理が難儀
- (4) バックザン省カウソン地区
- 農協が組織されていないため、村の灌漑チームが末端水管理を担当
 - 幹線水路以下全てが土水路
 - 二次水路以下の分水工にゲートが無い
 - IMC/IME は慢性的赤字体質：高いポンプ運転電気代と施設維持管理費用
 - 水不足：灌漑地区の末端に位置
- (5) ホーチミン市クチ地区
- ベトナムでも屈指の近代的灌漑地区で末端水管理も上手くいっている
- (6) ティエンザン省ゴーコン地区
- 低い水利費：50 kg/ha/年：8.5 万ドン/ha/年⇒IMC 職員給与、施設維持管理費用の多くを省からの補助金で賄う
 - 幹線システムの未整備：河川からの取水ゲートのみ整備
- (7) チャビン省南マン・ティット地区
- 水利組合が組織されていないため、コミューンの灌漑チームが末端水管理を担当
 - 低い水利費：4 万ドン/ha/年
 - 低い徴収率：6～7 割
 - 灌漑システムが未完成

(8) タインフォア省ソンチュ地区

- 徴収した水利費の 88 %は IMC に納められ、残り 12 %の水利費で B8A 水利組合の活動が行われており、三次水路のライニング費用が拠出できない。

4-3-2 農民生活と参加型水管理

(1) 家族構成および収入源

ベトナムでは産児制限を設けており、3 人目以降の子に対しては罰則（徴税）が科せられている。しかしながら農村部ではこの制限を守らない者が多い。今回調査した農家の平均子供数は 4 人であった。特に南部で多く平均 5 人である。農村部では働き手として子供の数が多傾向があるが、南部では特に土地面積が広いことがこの傾向に拍車をかけているものと判断される。南部では耕地面積が大きいので、家族労働力では足りず耕起や脱穀に機械が使われる場合が多く、直播が主流である。田植えや収穫作業に雇用労働力を利用する農家も多い。

ハノイ近郊の農家やホーチミン近郊の農家では農業以外の収入がある兼業農家も多い。ハノイ近郊の農家では収量は高いものの耕地面積が小さいために余剰米を生産している農家が少なく、裏作の野菜栽培やその他果樹や養殖を行うことにより現金収入を得ているのに対し、南部においては水稻作の収量も高く耕地面積も広い。さらに年間 3 作可能なため余剰米を大量に販売するか、ホーチミン近郊では大消費地を抱えるメリットを生かした裏作として野菜を栽培し、コメ以上の現金収入を得ている者が多い。

(2) 営農状況

北部では年間、水稻作を 2 回、裏作で野菜栽培を行う農家が多い。これは乾季の気温が低く水稻栽培に適さない可能性もある。南部では年間 3 作可能であり、現金収入を多く得る目的でホーチミン周辺の農家では水稻作 2 回、裏作で野菜を栽培している例外はあるものの基本的には水稻作 3 回である。

今回調査した地域では改良品種（IR 系）が栽培されている。これは水と気候に恵まれた条件を利用して作期の短い改良品種を用いて回数を多く栽培することで総生産量を確保するためと思われる。

北部では耕地面積が狭く、水稻作では自家消費分のコメを生産するのが精一杯であるため、裏作の野菜栽培や家畜の飼育、果樹栽培、養殖業を組み合わせた農業が行われている。また北部では少しでも生産量を上げるための涙ぐましいほどの努力がされている。スコップ状のものやバケツのようなもので重力導水ができないかんがい用水を手作業で補い、完璧な雑草防除、極限まで狭い畦、適切な水管理を迫及した圃場内畦畔等は南部では見られない光景である。

(3) 灌漑・水管理・水利費

北部の水利費は南部に比べ非常に高い。これは北部においてはポンプによる取水が行われているためランニングコストが高いことと、政府の方針に従った IMC の独立採算制を進めていることが原因である。北部は南部に比べ貧困世帯が多いため水利費の徴収率が低い原因となっている。北部の灌漑はランニングコストをかけたポンプ取水を行っているため、IMC の活動は活発である

が、南部では重力式灌漑により容易に灌漑用水が供給可能であるため IMC の活動は活発ではなく、幹線水路のメンテナンスを満足に行っている IMC が少ない。

(4) 農作業

北部では比較的大きな畦で囲まれた 1 区画を各農家が細い畦畔で細分しコメ作りが行われている。耕起に際してはその 1 区画分を単位に行われるため、一括して委託、耕起されるのが一般的である。その後は各農家で田植えから収穫まで行われるのが普通であるが、兼業農家においては田植えや収穫作業まで委託する農家も少なくはない。

南部では大面積を所有する農家では雇用労働を利用する場合もあるが、一般的に各農家で耕起から収穫まで行われる。南部では所有地面積が広いいため、移植ではなく直播が主流である。

農作業は男女の区別無く行われているが、子供の労働力はほとんど当てにされていない。

(5) 家事

家事は女性の仕事であるということではなく、夫婦で行われている場合が多い。洗濯は女性が行っている家庭が多い。集会への参加は男性が中心である。飲料水は井戸水を使用している家庭が多いが、南部の海岸に近い地区では塩分濃度が高いため井戸が利用できず、離れた水路まで水汲みに行かなければならない地区では飲料水の確保に苦労している。

(6) 家族の抱える問題

北部では耕地面積が非常に小さいことに起因する貧困が最大の悩みであるのに対し、南部ではコメの生産量が多く現金収入が多いため「問題点はない」と回答する農家が多い。しかし南部ほどの生産規模であっても、農業インプットに係る費用を農業銀行からの融資に頼っている農家が多く、完全に豊かな農家であるとは言えない。また南部においてもカンボジア系の農民が多く居住する地域では北部同様に耕地面積の小ささに起因する貧困が最大の問題である。

(7) 収入増の方途

北部では耕地面積が小さいため「作物栽培による増収」を期待するものはほとんどいなかった。家畜の飼養や工場での労働、商店経営等に活路を求めるものが多い。一方、南部ではほとんどのものが「作物栽培による増収」を期待しており、そのためには優良品種の栽培と肥料の投入量を増やすことが必要であると回答している。

(8) 政府への期待

北部では政府の対応に期待を持つ農家が少ないのに対し、南部では低利なクレジットを望む農家が多い。農産物価格の安定に対しては北部および南部においても希望する農家が多い。

(9) 生活の満足度

北部では貧困のために現状の生活に満足していないものが大半であるのに対して、南部においては満足していると回答するものが大半であった。

第5章 調査結果

5-1 ベトナム「水利技術者能力向上計画」への活用

5-1-1 案件概要

(1) 背景

ベトナム国にとって農業は国民経済・国民生活に大きな役割を担っている。国民の80%は農村地域に住んでおり、GDPに占める農業の割合は約25%で、輸出製品の36%を農業製品で占めるといった農業国である。しかしながら一農家当たりの耕作面積は平均0.7ha(北部地域0.28ha、南部地域1.26ha)と極めて小さく、圃場形状や灌漑水路の配置などは錯綜しており、不適切な水管理による灌漑効率の低下や灌漑作業に係る農民の過重労働等の問題を起こしている。

ベトナム政府は、歴史的に農業水利施設の整備を国家の重要施策の一つと位置付け、設備投資を続けてきているが、近年、施設の老朽化や不適切な運営維持管理による機能不全等が顕著に見られるようになってきている。どの地方からも水利システムの改善は要望として挙げられており、農業水利システムの更新等再整備とその適切な管理は農業生産性を上げ、農村の貧困を緩和する農村開発の重要な要素として位置付けられている。国家開発計画においても、灌漑排水システムの近代化および農民参加型による水管理は重要な事項として位置付けられている。

ベトナムにおける農業水利施設の設備・維持管理は、農業農村開発省、各省人民委員会(日本における県庁)の農業局およびその下部機関である灌漑管理会社等における、いわゆる「水利技術者」が実際の業務を遂行している。農業・農村開発省の下部機関である「国立水利研究所」は、全国の水利技術者担当部局における組織横断的な技術組織であり、高度な研究のみならず、事業計画の策定や現場に起こる様々な技術的課題に対する助言および広範な水利技術者への研修等を実施している。

しかし当研究所においても、水利システム全体としての合理的な事業計画の策定技術が不足していることおよび合理的な施設の維持管理や水管理を前提とした計画、設計手法や水管理技術が不足していることから、灌漑システムとしての機能低下や非効率な水利用の改善および老朽化施設の改修等を適切に進めていくには困難な状況になる。そのためベトナム政府はベトナム国の状況に即した効率的・合理的で、かつ持続可能な農業開発に資する灌漑排水システムを確立するため、自然環境、水利システムが酷似し、灌漑排水施設の農民管理に長い歴史を持ち、かつ高い技術力を有する日本に対し協力を要請した。

なお、ベトナムの国家開発目標としては2010年までに稲の灌漑面積を700万haにし(110万ha増やす)、穀物・野菜・換金作物の灌漑面積を150万haにし(60万ha増やす)、産業・都市用の水を110~120億 m^3 (現在の3倍)にし、山岳地域の水が不足している人々100万人に安全な水を供給するとしている。

(2) 要請された案件の概要 (2003年6月要請書より)

1) プロジェクト名

水利研究所による持続的農業開発のための水利技術者能力向上計画

2) 実施機関 (カウンターパート機関)

国立水利研究所 (Viet Nam Institute for Water Resource Research: VIWRR)

《役割》

- 灌漑排水・水利システム等に関する研究
- 中央・地方の水利技術者への技術移転
- 水資源開発のコンサルテーション
- 大学院生の研修

《予算》450～500億ドン/年

《職員数》約900名 (プロジェクト期間中) (現在約800名)

《沿革》1959年に設立。農業農村開発省のもと、水資源の開発および保全についての研究を行う機関。水資源分野の国家開発の目標を達成するべく大きくなってきている。

3) 監督省庁

農業・農村開発省 (Ministry of Agricultural and Rural Development: MARD)

4) 実施期間

5年間

5) 対象者: (VIWRRの機能強化を通じて) すべての水利技術者

6) 上位目標

合理的な水利用管理システムの確立を通じて、農業生産性の向上・農村経済の安定化を達成する。

7) プロジェクト目標

現場レベルでの技術開発を行う研究機関、政府に対する技術助言機関、中央・地方の水利技術者に対する技術移転機関としての水利研究所の機能強化を通じて、すべての水利技術者の能力向上がなされる。

8) 成果

- 灌漑排水に携わる水利研究所の全ての研究者が、ベトナムにおける適正な灌漑排水・水利用を行うための問題を把握し、改善のための計画を策定できるようになる。
- 関連する全ての水利研究所の職員が、実地検証や現場での実施を通じて、農民参加型水管理の有効性を理解し、実際に参加型水管理を適応する際に指導者となる。
- 中央および地方の水利技術者に対して (灌漑排水に関する) 良い研修が実施される。
- (灌漑排水に関する) 研究施設や技術情報の交換システムが良く整備される。

9) 活動

① 合理的な水利用管理システムのための計画手法を立案する。

a) 合理的な水利用管理システムにおける日本の計画手法を導入する。

b) 日本とベトナムの灌漑システムに関するセミナーを実施する。

(日本からの短期専門家の派遣)

② ベトナム型の農民参加型の水管理システムを開発する。

a) 農民の自立した水管理組織として、日本の「土地改良区」を研究する。

b) ベトナムの農村社会に合った適切な参加型水管理の実証調査を行う。

(パイロットプロジェクトサイトでの実践)

c) ベトナム型参加型水管理のマニュアルを作成する。

③ 施設の改善・技術の向上のために水利技術者の再トレーニングを行う。

a) 中央の技術機関が調査を行い、地方の水利技術者が直面する技術問題を把握する。

b) 研修コースおよび教材を準備する。

c) 日本および第3国での研修を実施する(長期、短期、視察旅行等)。

④ 施設・機材の供与を通じて技術情報データベースを構築する。

a) 情報・データ収集/分析のための設備・機材の選定および設置を行う。

b) 研究手法・技術情報に関するデータベースを構築する。

10) 日本側投入

長期専門家：3名(チーフアドバイザー/灌漑排水システム計画、灌漑管理(組織運営)、調整員)

短期専門家：必要に応じて(セミナー、パイロットプロジェクト指導等)

本邦研修：年間5人(視察型研修、灌漑排水、環境、総合水利用管理、農業、水力施設整備等)

機材供与：新規計画導入・実地検査のための機材、実験室のための機材・設備、データベース・情報共有システムのための機材・設備、フィールド調査のための車輛(機材合計：870千ドル≒9,500万円)

11) ベトナム側投入

(予算)カウンターパート給与、事務所運営・修理・維持費、電気代、水供給等

(VIWRR: 毎年450~500億ドン)

(カウンターパート) 農業・農村開発省 4名、VIWRR (パートタイム) 25名

VIWRR (フルタイム) 7名

(設備等) a) 既存の施設を活用 (非常に古い)

b) 建物、設備、機材を新しくする。

12) 日本の援助重点分野における位置付け

日本のベトナムに対する開発計画では、①人材開発、②インフラ整備、③農業・農村開発、④教育・保健医療、⑤環境保全を重点項目としており、要請プロジェクトはこれら重点項目全てに関わっている。

13) 裨益者・受益者

- 水利研究所の職員は能力向上および経験を積む良い機会となる。
- ベトナム型の農民参加型の持続的灌漑排水システムの構築により、すべての水利技術者の能力向上を図ることができる。
- 水利研究所の職員が最新の設備についての知識を高めることで大学院学生にとっても有益である。
- 水利研究所の機能強化を通じて、地方の水管理機関の能力強化を図ることができる。
- 循環型の水利用管理システムの確立を通じ、農業生産性の向上・安定化により、7000万人を超えるすべてのベトナム農民に裨益する。

14) 想定されるインパクト

- 農村経済の活性化、農村地域における貧困緩和
- 農村女性の労働負荷の軽減
- 限られた水資源の有効利用
- 国家の食糧安全保障を達成できる。

5-1-2 ベトナムにおける水管理システムの現状

- 水利施設に関して整備水準(灌漑率 90%)は高いが、システム自体が古く、施設の老朽化が進んでおり機能低下が見られる(数十年にわたり維持されながら利用されてきている)。ただし、末端圃場レベルにおける取水は人力で行っている。
- ソフト面に関しては法律・制度・ガイドライン等が整備されつつある。特に参加型水管理については、農業農村開発省水利灌漑管理局が中心となってガイドライン等の整備・普及を行っている。
- 水管理に係る行政機関として中央に農業農村開発省、地方に人民委員会の農業農村開発局があり、水管理に関する予算措置、監督・指導を行っている。基幹施設、1次、2次幹線水路の水管理の実施には IMC が 3 次水路から圃場までの維持管理は水利グループ、コミューンが行うなど、組織立って維持管理が行われている。
- 現行の水管理を見た場合は慣行的、伝統的な経験をベースとしており、流量測定施設、調整施設についても未整備であり効果的・効率的に管理しているとはいえない。そのような中で具体的な管理方法、体制について不明な点が多い。

以上のことから組織およびその役割については、組織の実態があり、施設の維持管理・水管理が系統立てて行われていることからある程度機能しているが、プロジェクトを実施するためにはさらに明らかにすべき点があるという評価を行った。

5-1-3 プロジェクト実施前に明らかにすべき点

- システム自体は整備されているが、実態と課題を把握し、どの部分を強化するべきなのか検討し、プロジェクトのあるべき姿を明確にする。
- 現投入規模の確認(5年3名の長期専門家で対応可能なのか。末端施設整備の必要性について等)
- IMCが透明性のある組織なのかどうか明らかでない。(財務管理等)
- IMCの体制について(実務に対して適正規模(必要最低限の組織)となっているのか。誰が何をやっているのか、そのためにどれだけの人が必要なのか不明である)実態調査が必要。その上で、IMCのあり方をベトナム側に認識させるとともに、モデル地区を選定する。
- ベトナム側が考えている水管理というものを明らかにし、共通認識を持つ。
- 水利費は、90%と高い徴収率を示しているが、(物納であったり、税金として集められたり)徴収実態が明らかでない。また、その用途についても透明性が感じられなかった。さらに、農民は徴収された水利費の使われ方について無関心にならざるを得ないシステムになっていることから、水利費のあり方について検討する必要がある。
- プロジェクトを実施することがベトナムの農業政策、水政策にどのように資するのか明確に整理されていないことから、プロジェクト上位目標を明確にする必要がある。
- 世銀等も同様のプロジェクトを実施しようとしていることから、他ドナーの動向や日本が実施すべき部分がベトナム側の全体計画のどの部分に位置するのかを把握するとともに、他ドナーと連携すべき部分についても明確にする必要がある。

5-1-4 具体的進め方

- 第1回事前評価調査：ローカルコンサルタントを活用し、プロジェクト実施前に明らかにすべき点について整理する。
- 研修：JICAの研修プログラムの一環として、農業農村開発省、水利研究所、水管理実施者(IMC等)から各1名をタイ・中国等における研修(各1週間程度)、日本の水管理関連組織における研修(1ヶ月程度)、東京における協議を行う研修プログラム(計2ヶ月程度)を実施する。
- 第2次事前評価調査：PCMワークショップ、プロドク案、事前評価案作成
- プロジェクトの開始

なお、本プロジェクトでは、IMC単位でモデルサイトを設け、水管理の効率化のための実証調査を実施することが要請されているが、IMCの規模にもよるが数千ヘクタール規模の受益地(農家、施設)を対象に当該活動を実施しなければならなくなる。

さらに、タイ国での経験を踏まえれば、水管理の効率化のためには、IMCや農民水利組織等のソフト面の改善だけではなく、当該IMCが管理する幹線施設と農家等が管理する末端施設(ハー

ド面)の改善も同時に実施することが要求される。

しかしながら、プロジェクトの投入(協力期間や派遣専門家の人数等)は限られているため、これらを十分勘案した上で、活動内容を絞り込む必要がある。

5-2 今後の水管理プロジェクトへの活用

5-2-1 参加型水管理に関するプロジェクト実施に当たって

- ① 適正技術と現状の水管理のレベルを見極める。

各国の灌漑の現状には、大きな差がある。これらの状況に応じた適正技術を判断し、その状況に応じた技術移転を行う。
- ② 施設整備と組織を一体として実施する。

参加型水管理を実施するためには、農民自ら自分たちの施設であることを認識し、自ら管理するという意識が不可欠であることから、施設整備と組織(ハードとソフト)を一体として実施することが重要である。
- ③ 関係者間の意見交換の場を構築する。

また、灌漑システムを持続的なものとしていくためには行政担当者と農民、農民と農民との連携が非常に重要となってくる。そこで関係者が対話を行えるような場を持つとともに、農民間の意見調整や農民の意向を水管理に反映させていくなど、関係者間のより良い信頼関係を構築することが必要である。
- ④ 当該国行政担当者に、水管理がどうあるべきか認識させる。

基礎調査団に合流して行ったベトナムのC/Pによるカンボジア JICA プロジェクトの視察は、今後のベトナムの水管理を考えていく上で大いに参考になっていた様子であった。

こうした近隣諸国との交流・情報交換のために、定期的な地域セミナー等を実施することは、当該国独自の水管理方法を考える上で有効であると考えられる。
- ⑤ 灌漑、水管理を軸に他活動も含める

タイのようにある程度組織が機能している場合や都市近郊に位置し作物多様化への意欲があるような場合には、灌漑・水管理を軸とするとともに、栽培、営農、農村生活向上、生産物の販売などについても含めて考えていくことが必要である。

5-2-2 土地改良区の活用内容

- (1) 水利組織設立後の施設の維持管理等の純粋に技術的な事項
 - ①支線用水路レベル、小用水路レベルの草刈り、泥上げ、油脂・ペンキ塗り、破損箇所補修などの保守管理技術、②施設補修時期の判定の仕方、③施設補修積立金の額、徴収方法および管理規定の作成、④施設破壊の監視の方法、⑤ローテーション灌漑の順番調整(早朝、夜等)およびその遵守の方法、⑥作物多様化の対応や作付面積の調整方法、⑦現実的な罰則の適用方法、⑧計画外取水口の設置防止・撤去、⑨圃場均平、⑩圃場の漏水防止(畦

塗り)、⑩栽培上の水管理方法(湛水深の調整方法・タイミング)、⑪残渣処理等

(2) 組合費の徴収および総会・定例会の開催などの組織運営管理に関する事項

①会計管理の方法(帳簿の作成、予算書および決算書の作成、監査方法、財産台帳の作成等)、②歳入確保の方法(効率的な組合費の徴収等)、③会議の運営、役員を選出法、④灌漑施設の管理計画策定方法等

(3) 土地改良区における研修

土地改良区で作物栽培方法、水管理・圃場施設管理操作方法、土地改良区での業務内容・運営方法を学び、土地改良区の地域センターとしての重要性、存在価値を理解する。

ただし、土地改良区職員を専門家として活用する場合、土地改良区の運営上短期専門家としての派遣に限られる。

また、意識の醸成ができていない場合は、まずそのための短期専門家として、土地改良区職員を派遣することも考えられる。

5-2-3 土地改良区の活用の方法

- 水利組織のメンバーが本邦で研修を実施する。
- 研修者は帰国後、ワークショップを行い学んだ技術を普及する。
- 本邦研修ではカバーできない部分については、技術移転項目を明確にし、受け入れてもらった土地改良区の方に短期専門家として来てもらう。
- 必要に応じて相互の交換を繰り返すことが効果的である。