

メコン河

水利用・農村開発計画

プロジェクトファイナニング調査報告書

平成9年3月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

目 次

	頁
まえがき.....	i
調査対象地域位置図.....	ii
I. 調査の背景.....	1
I-1. 外務省「大メコン圏開発構想」.....	1
I-2. メコン河委員会 (MRC) への支援強化.....	2
II. 調査地域の現状と問題点.....	4
II-1. 調査対象地域.....	4
II-2. 地域農業の背景、特色.....	4
II-3. 地域農業の現状.....	5
III. 調査案件の概要.....	9
III-1. カンボジア.....	10
III-2. ラオス.....	25
III-3. 東北タイ.....	36
III-4. ヴェトナム領メコンデルタ.....	41
IV. 総合所見.....	43
IV-1. 調査の基本姿勢.....	43
IV-2. 調査結果の分類整理.....	45
添付資料	
1. 調査団員.....	48
2. 調査日程.....	48
3. 主要面会者.....	49
4. 収集資料一覧表.....	52
現地写真集.....	59

ま え が き

株式会社 三祐コンサルタンツは、社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会の補助金を得て、平成9年2月9日から3月8日までの28日間にわたって、メコン河下流域のカンボジア、ラオス、東北タイ、ヴェトナム領メコンデルタにおいて水利用・農村開発に関するプロジェクトファインディング調査を行った。

本件プロジェクトファインディング調査は、外務省が組織した「大メコン圏開発構想タスクフォース」における当社の農業・水資源部門への参画と密接に関連するものであり、同タスクフォースによって平成8年7月に取りまとめられた「大メコン圏開発構想報告書」のうち、水利用・農村開発に関する事項について、より具体的な案件構想を得る目的で実施された。

同時に本調査では、1995年4月に18年振りの再出発を果たしたメコン河委員会(MRC)が流域開発に果たす調整機能の重要性、ならびに、その初代事務局長に我が国からの場泰信氏が就任した背景等に鑑み、新生メコン河委員会に対する、我が国の支援強化の観点からも検討を行った。

本調査の対象となったメコン河下流域(Chiang Sean 地点以降)は、60万km²の流域面積、概そ6,000万人の人口を擁し、高い発展の可能性を有しながら、打ち続く戦乱の中で開発から取り残されてきた地域である。

その戦乱の時代もようやく終わりを遂げ、1993年のカンボジア王国の発足、同年のアメリカによるヴェトナム封じ込め政策の緩和等を契機として、各援助国・援助機関による経済支援が本格化することとなった。我が国外務省による上記タスクフォースの動きも、このような地域情勢の好転を背景に、本地域を試金石とした我が国独自のグランドデザイン作りを目指すものである。

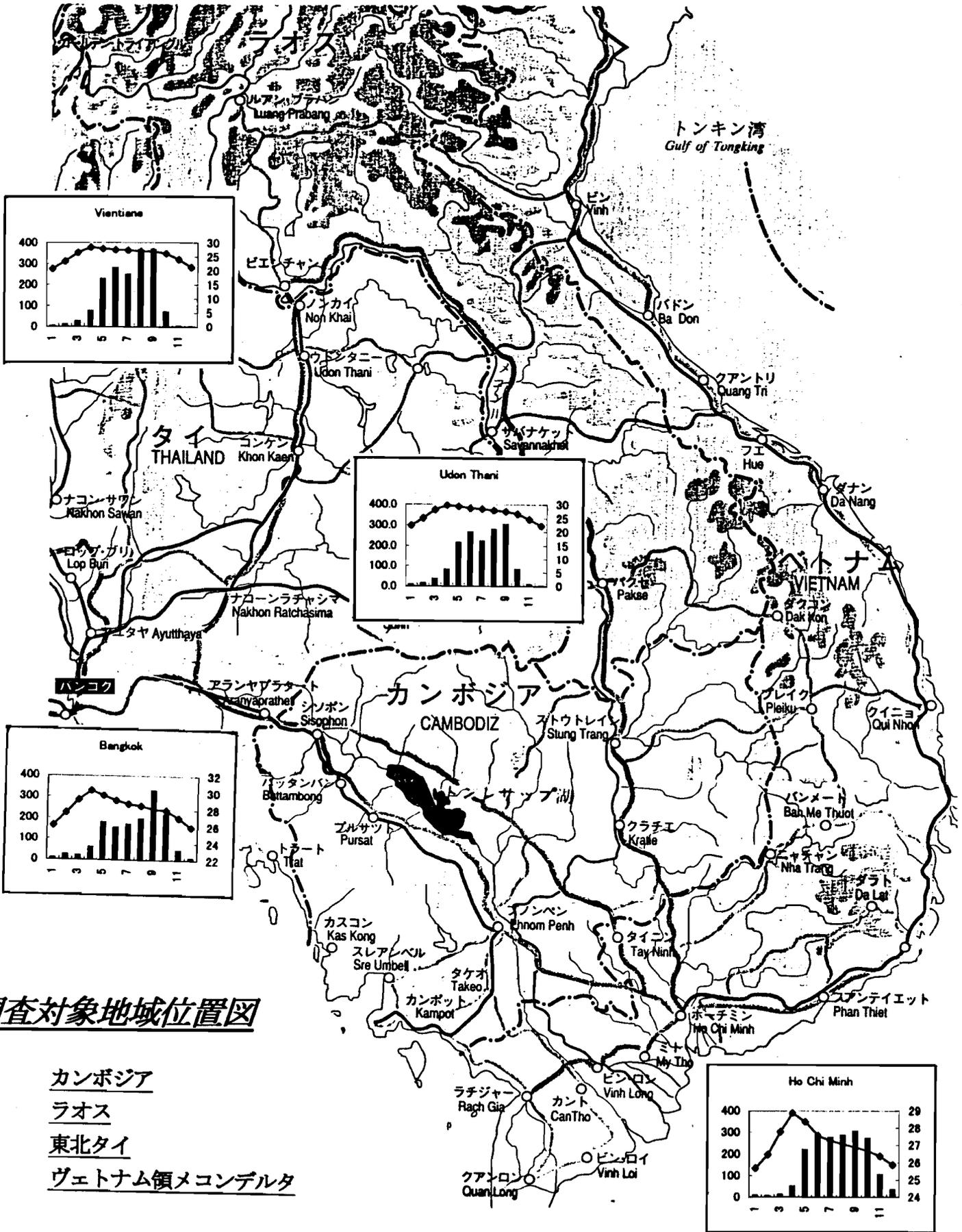
このような機運は、流域内各国の協調関係を前提としたものであり、各国の協調関係に不協和音を生じることがあれば、援助側の熱意は急速に冷めていくものと考えられる。このことから、メコン河の水資源利用に関する合理的かつ公平な配分(Reasonable and Equitable Utilization of Water Resources)の取り決めは、地域の協調関係を維持する上での核となるものであり、最重要な課題である。

その意味で、現在、我が国のODAによって進められようとしている「協定書26条に関するルール化」作業の趨勢は、今後の同地域への協力の態様を方向付けるものであり、ある意味では今後のあらゆる協力案件は、このルール化作業の結果と何らかの関わりを持つものとも考えられる。

本調査では、このような基本認識に立ちながら、広くメコン河下流地域全般にわたる水利用・農村開発案件の掘り起こしに努めるとともに、案件間の相互支配的な関係の究明にも意を用いた。これらの結果が近い将来、日本政府の協力案件として取り上げられ、同地域の発展に対する我が国の貢献の一助ともなれば、望外の幸せである。

平成9年3月

株式会社 三祐コンサルタンツ
取締役社長 渡辺滋勝



調査対象地域位置図

- カンボジア
- ラオス
- 東北タイ
- ヴェトナム領メコンデルタ

I. 調査の背景

I-1. 外務省「大メコン圏開発構想」

我が国外務省は、メコン河流域地域の総合的な経済成長を支援するために、1996年7月、「大メコン圏開発構想」を策定した。これは、我が国のODA政策を展開する上で、従来のRule Takerから、今後は独自の“Ground Design”にもとづくRule Makerを目指すための試金石となる重要な作業である。三祐コンサルタンツは大メコン圏タスク・フォースのメンバーとして、農業・水資源部門の開発構想策定に参画した。

大メコン圏開発構想において、基本的視点として取りあげられたのは、概ね以下の各点である。

- 大メコン圏を、1つの経済圏と捉える。
- 発展のボトルネックが公共施設（インフラ）の未整備にあると認識する。
- インフラ整備を、リージョナルなもの（幹線道路等）と、ローカルなもの（農村開発等）の両面から進める。
- 地域間格差の是正に努める。
- 主要幹線道路網を整備する。
- 戦略セクター、基幹産業の育成により、経済力の増強を図る。
- 各プロジェクト間の整合を配慮する。
- 官の役割を、民活推進のためのFacilitatorと位置づける。
- ラオス、カンボジアへの重点的支援を図る。
- 圧倒的比重を占める農村の活性化を図る。
- 農村開発に当たっては、複数のセクターをパッケージとして実施する。
- 人材育成、制度面の改善、BHNへの配慮等に従来以上に意を用いる。
- 農村活性化において、農民意欲の向上に必要なソフト面の改善に努める。
- アグロインダストリー等、農業生産以外での雇用機会を増大させる。
- 人的資源開発のための訓練センターが不可欠であると認識する。
- 既存システムのリハビリにより、灌漑農業の活性化を図る。
- 農村コミュニティの振興を配慮した拠点・中規模灌漑開発を検討する。
- 東北タイに対する乾期水源手当を検討する。
- 地域拠点都市近傍において企業的契約栽培方式を検討する。
- 森林資源の環境破壊を阻止する。
- 観光資源を重要な外貨獲得の手段と位置付ける。

従って、今回調査の柱の1つは、上記の基本的視点のうち、特に水利用・農村開発に関する事項の現状把握と、今後のODA候補案件の発掘に努め、大メコン圏開発構想をより具体的なものとすることである。

I-2. メコン河委員会 (MRC) への支援強化

一方、1995年4月5日、カンボジアを含むメコン沿岸4か国の間でなされた合意調印によって、18年ぶりに正規の組織機能を復活した新生MRCでは、国際河川メコン河の水資源を、流域地域の調和ある経済発展に役立てるため、広範な事業活動を展開している。その初代事務局長に、我が国からの場泰信氏が就任したことから、沿岸地域に対する我が国の協力は、今後一層、拡大強化されることが予想できる。

この点について、上記「大メコン圏開発構想」の基本的視点では、次の各点が指摘されている。

- メコン河委員会 (MRC) への協力として、気象水文等の管理ネットワーク整備を重視する。
- 環境コントロールのマスタープラン策定等を支援する。
- メコン河水資源等のデータベース構築、その逐次修正に努める。
- 水文監視、査察制度の確立に努める。
- 河川水理モデルの構築と、適正なシミュレーション化を図る。
- 流況調整に大きな潜在的可能性をもつトンレサップ堰構想に注目する。

これらの諸点と関連して、現在、MRCにおいては2つの重要課題が進行しつつある。それらは、

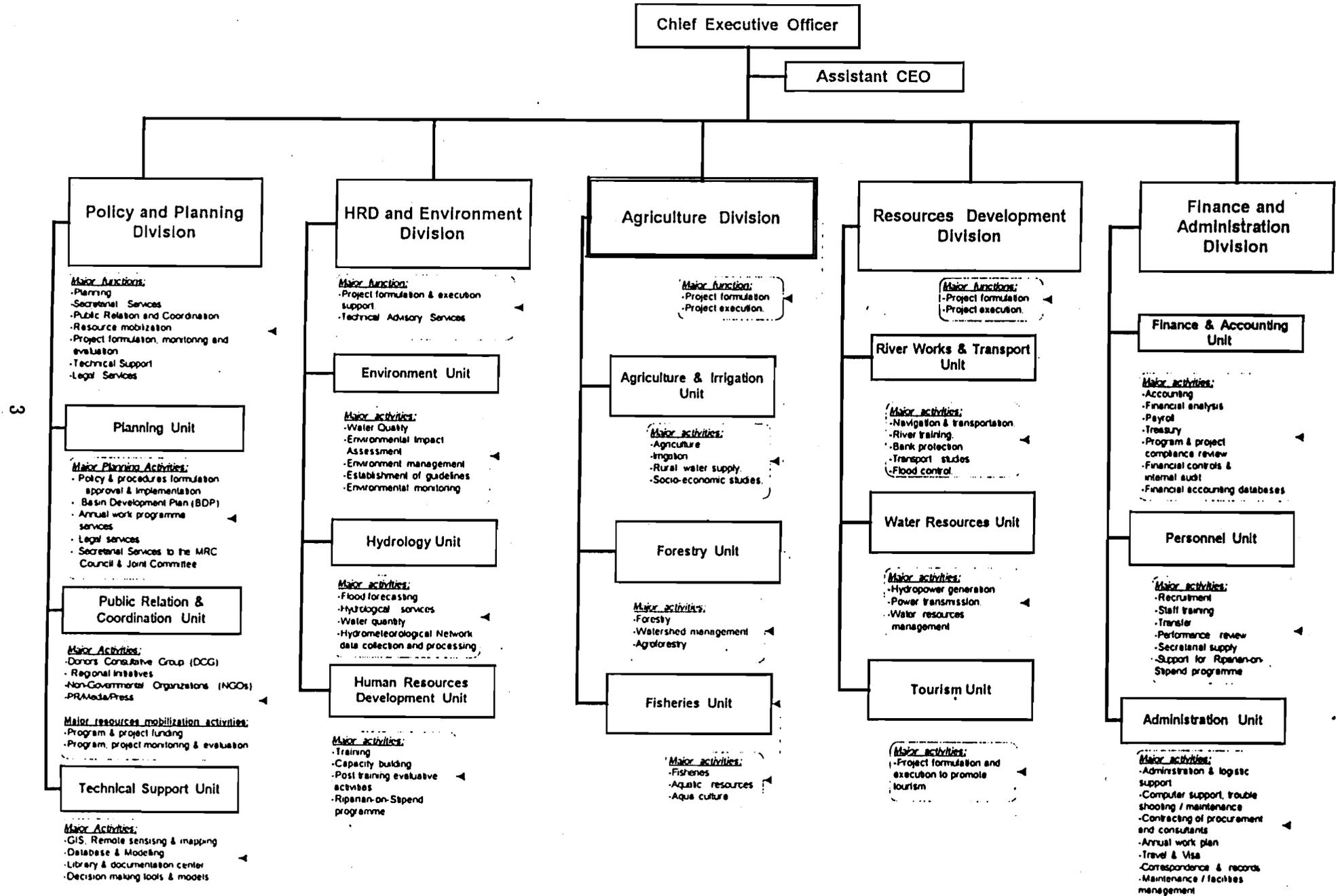
- (1) カンボジア加入に伴う「流域開発計画 (BDP)」の見直し
- (2) 新協定に伴う「水利使用規則」の策定

である。従って、今回調査のもう1つの柱は、上記基本的視点、および進行中の2課題に関する現状把握と、今後のMRC支援の具体策を検討することである。

なお、MRCでは、1996年11月に機構改革を行い、従来の4部制を組み替えて5部制とした。新規に創設された部は、農業部 (Agricultural Division) である (図-1参照)。

今回調査においては、MRCがこの機構改革を通して今後、沿岸諸国における農業農村分野の事業強化を図ろうとしている点にも注目し、所要の情報収集、意見交換などを行った。

New MRCS Organization Structure*



(图-1 MRCS新机构图)

II. 調査地域の現状と問題点

II-1. 調査対象地域

中国雲南省からヴェトナム領メコンデルタまで、6か国にまたがるメコン河は、流長4,350km、流域面積79.5万km²におよぶ国際河川である。

このうち、タイ、ミャンマー、ラオスの3か国が接する地点（Chiang Saen 地点）以降を「メコン河下流地域」と称する。メコン河下流地域の流長は2,400km、流域面積は60万km²で、東北タイ、ラオス、カンボジア、ヴェトナム領メコンデルタ地域からなり、居住人口はおよそ6,000万人である。現在のMRCの対象地域は、メコン河下流地域であり、今回の調査では、本流域を調査対象とした。

II-2. 地域農業の背景、特色

地域の地勢・水文上のもっとも顕著な特色は、メコン河の流量が雨期と乾期で著しく相違し、これに伴って水位変動が激しいことである。雨期最大流量は、約60,000m³/s、乾期最小流量は約1,500m³/sと40倍もの差がある。また雨期と乾期の水位差も、ヴィエンチャン地点で11m、ブンベン地点で7mに達しており、平均地形勾配1/30,000という広闊な地形とあいまって、広範囲な洪水氾濫原を形成してきた。

従って地域の農業は、古来よりこの地勢・水文上の特色に支配され、逆に、馴化することによって成立してきた。すなわち、雨期には氾濫原の水位に合わせた浮稲や減水期稲が栽培され、乾期には耕作放棄、ないしは僅かな天水にたよる畑作物が栽培されてきた。換言すれば、地域の農業は長期にわたって、土木的手段よりも、むしろ育種的な対応によって維持されてきたといえる。

また、このような地勢・水文上の特色は、地域営農の形態にも大きな影響を与えた。すなわち、圧倒的な自然の影響力の前には、多投入多収穫型の営農はリスクは大きく、農民は長年の経験によって、そのような営農形態の採用に消極的にならざるをえない。例えば、カンボジア平原における在来的な営農パターンでは、1米作当りの投下労働量は25人・日/haであり、近代的な灌漑農業の1/10にすぎない。また、この地域では広闊な地形条件もあずかって、他地域で一般的に見られるような、溜池や井堰の維持管理等を通じた集団的営農という対応もあまり普及していない。

このような粗放な農業は、不満足な単位収量しかもたらさず、多くの改良すべき課題を抱えている反面、長期的な視点からは、地域の自然環境、生態系との共生を長年にわたって可能にしてきたとも言える。従って、この地域の農業に対する今後の開発行為においては、長期的な地域環境との相互関係に着目した持続可能な農業の観点から、地域の地勢・水文上の背景と特色を十分に配慮していくことが必要である。

II-3. 地域農業の現状

表一1に、メコン河下流地域の農業関係諸元を国別（一部地域別）に対比して示す。

表一1 農業関係諸元対比表

諸元	タイ (うち、東北 タイ)	カンボジア	ヴェトナム (うち、メコン デルタ)	ラオス	備考
人口(100万人)	57.8(20.1)	9.6	72.0(14.6)	4.4	1992.93年資料
人口増加率(%)	0.82(-)	2.7	2.3(2.5)	2.6	1985-92
農業人口(100万人)	36.5(-)	8.2	40.8(-)	3.7	
農業人口比率(%)	63(-)	85	60(-)	85	
GDP(100万\$)	124862(-)	1,800	12834(-)	1,334	1995年世銀
農業GDP比率(%)	11.9(-)	45.0	29.0(-)	56.3	同上
GDP/人(\$)	2,149(-)	194	180(-)	290	同上
輸出に占める農業比率(%)	11.4(-)	3.7	42.6(-)	40.6	1992.93資料
識字率(%)	93.5(-)	37.8	91.9(-)	53.5	1995 UNDP
摂取カロリーに占める穀物カ ロリー(%)	65(-)	94	84(-)	79	1990-92
国土面積(1,000km ²)	513.1(168.9)	181.9	331.7(39.5)	236.8	1993年資料
耕地面積(1,000ha)	20,800(9,300)	2,400	6,700(2,464)	800	同上
灌漑耕地面積(1,000ha)	4,400(950)	92	1,860(620)	125	同上
灌漑増加率/年(%)	2.3(-)	0.4	0.7(-)	0.6	同上
森林面積(1,000ha)	13,500(-)	11,800	9,700(-)	12,500	同上
森林減少率/年(%)	1.4(-)	1.0	1.4(-)	0.9	同上
主要作物生産量(1,000ton)					
米	18,216(-)	2,282	19,428(10,900)	1,577	1993.94資料
メイズ	3,328(-)	86	652(26)	56	同上
キャッサバ	19,091(-)	58	2,390(102)	160	同上
砂糖キビ	37,823(-)	159	5,940(2,509)	65	同上
野菜類	-(-)	179	3,204(-)	156	同上
落花生	-(-)	3	212(23)	5	同上
コーヒー	72(-)	-	64(-)	9	同上
家畜飼養頭数(1,000頭)					
牛、水牛	11,114(-)	3,000	6,021(550)	2,249	同上
豚	4,985(-)	1,516	12,261(1,810)	1,674	同上
家禽	160,863(-)	8,164	82,000(-)	10,697	同上
農業インプット					
化学肥料(1,000ton)	1,126(-)	15	909(-)	3	同上
農薬(ton)	-(-)	-(-)	9,941(3,803)	-	同上
トラクター(1,000台)	1,234	1	350(-)	-	同上

注: 上表は主として、「大メコン圏開発構想報告書」に記載の数値によったが、その他に下記の各資料を参考とした。

- 1995「H6年度特定海外農業農村開発事業推進調査報告書(日本農業土木総合研究所)
- 1996「タイにおける農業の現状と農業政策動向」(ジェトロ 川口尚)
- 1996「Basic Statistics in the LAO P.D.R 1995」(National Statistical Centre, LAOS)
- 1996「Development Objectives, Strategies and Programs」(NPRD, Cambodia)

以下に地域農業の現状について略述する。

1) 東北タイ

東北タイのメコン河流域には、およそ 930 万 ha の農地があるが、その大部分では天水農業が行われ、灌漑農地は 95 万 ha にすぎない。この地域では、もともと水量が不足している上、近年の森林伐採により、水不足は更に深刻化する傾向にある。

地域を流下する主要な河川はメコン河の 2 大支流、チー河とムン河である。これらの流域面積は、約 117,000km²、年間流出水量は 288 億 m³ である。この河川上流部には、ナムポンダム等の大規模なダムがある他、メコン河本流からチー、ムン両河川に導水し、用水補給しようとするコン・チー・ムン計画等が俎上にのぼっている。

この地域の土壌は全般にやせており、塩害の被害も約 200 万 ha の農地に広がっている。塩害の遠因は、地下の岩塩層からの塩分上昇にあるが、不完全な灌漑排水がこの問題を一層増幅する一因にある。このため、新たな用水確保のほか、営農形態の見直し、リーチングによる除塩、排水路の整備などの改善策が必要である。

2) カンボジア

農業生産が GDP の 45% を占め、国民人口の 85% が農業に従事しているカンボジアにとって、経済発展の鍵は、農業生産の向上、農家所得と購買力のアップ、これらによる農村経済の活性化である。

このような背景の下で、市場経済体制の導入強化を前提として展開されている第 1 次 5 年計画 (1996-2000) では、農業農村開発は、貧困緩和、食料安定確保、外貨獲得のための政策を最優先課題に位置付けている。なお、米の生産量は 230 万トンで、現状では国内需要を満たしていることから、農業の基本政策においては、より高い農家所得を保障する作物への転換が重要な課題となっている。

メコン河および支流のバサック河、トンレサップ河沿線の低平地は、先述したとおり、洪水期の氾濫原を形成しており、雨期氾濫がもたらす肥沃な土砂と、水位変動を巧みに利用した営農体系が、古くから採用されてきた。このような営農は、同時に漁業資源の涵養源である湿地をも維持するものであるから、これらの自然順応的生産パターンの利点を十分に考慮していくことが、今後の開発行為上、重要なテーマとなる。

3) ヴェトナム領メコンデルタ

ヴェトナムの米生産の半分以上を占め、しかも地域の耕地面積の 3/4 が稲作で占められている。メコンデルタ農業にとって、米の国際市場価格の趨勢は、地域農業の今後の方向性を定める上で、もっとも重要な要素である。

この点に関連して、農業農村開発省の示す基本姿勢は、今後デルタ農業の展開上、パイナップル、大豆、果物、高品質米等、換金性の高い作目を奨励し、輸出による外貨獲得を目指すとともに、食料供給能力がもはや上限に達している北の地域 (ハノイ周辺地域) に対して、メコンデルタ地域

が供給基地としての機能を強化することである。

また、デルタ地域の農家収入の 25%が内水面漁業によって占められている現状から、今後は漁業をも含めた“Mix Farming”を志向しており、そのためにも乾期における淡水の補給が極めて重要な課題であるとしている。

メコンデルタ農業の今1つの課題は、年率 2.5%の人口増加の結果として、年々、戸当たり農地面積が狭小化していく問題である。このような背景から、雨期の氾濫軽減と従来粗放的に放置されてきた酸性硫酸塩土壌地域（デルタ全体の 40%を占める）の有効利用を進めていくことが、重要課題として検討されている。

4) ラオス

メコン河下流域の中で、ラオスの有する顕著な特色は、国土面積（すなわち流域面積）の割合に、河川流出水量が大きいことであり、かつ、その山がちな地形条件のために各支流河川からの洪水流出が急激なことである。

このような生来の特色は、近年の森林破壊による水源涵養能力の低下によって、更に顕著化する傾向にある。森林破壊の主原因は、適正量の 2 倍に達する企業的な森林伐採と、山地農民による焼畑農業にあるといわれる。

一方、ラオスの農業生産額は GDP 全体の 56%を占め、国民の 85%が農業に従事しているにもかかわらず、農地面積は約 80 万 ha で国土面積の 3.4%にすぎない。しかもその大部分は雨期の氾濫被害と乾期の用水不足にさらされる不安定な条件下にあるため、農業面での水に関するインフラ整備はラオス経済全体の視点からも最緊急課題となっている。

従って、このような農業インフラ整備によって達成すべき目標は、米の自給達成（毎年約 10 万トンが不足）という地場農業の体質強化であるとともに、国家経済のテイクオフに資する企業的農業の展開、ならびに生産環境の長期持続的維持の観点からの森林保全対策の 3 点である。

以上に略述した現状から、今後検討を要する主たる農業生産阻害要因を、各国対比の形で、表-2 に整理する。

III. 調査案件の概要

外務省「大メコン圏開発構想」（1996年7月）のうち、水利用・農村開発分野での具体策を検討することを目的とした今回の調査の結果、以下に掲げる各案件に関する情報と概要構想が得られた。

カンボジア：

- ① 26条 Rule 化関係調査 (MRC → JICA 社調部開調)
- ② 上記関連の技術センター事業 (ADCA P/F → JICA プロ技協)
- ③ 小規模 (重力) 灌漑に対する SIRAP 事業 (MRC 事業)
- ④ Prek Thnot 総合水利対策事業 (JICA 開調 → OECF ローン)
- ⑤ Recession Cropping 支援強化事業 (JICA 開調 → グラント or OECF ローン)
- ⑥ 雨期氾濫原地域 M/P 調査のフォロー事業 (→ グラント and 機材供与)
- ⑦ トンレサップ調整堰構想 (JICA プロ形調査)
- ⑧ 農村金融支援強化事業 (JICA 開調 → OECF ローン)

ラオス：

- ⑨ 26条 Rule 化関係調査 (MRC → JICA 社調部開調)
- ⑩ 上記関連の技術センター事業 (ADCA P/F → JICA プロ技協)
- ⑪ Namsouang 灌漑改善事業 (MRC 調査 → グラント)
- ⑫ Se Bang Hieng 総合水利対策事業 (MRC 調査 → グラント)
- ⑬ メコン河沿岸貧困地域小規模農村環境改善事業 (JICA 開調 → 機材供与)
- ⑭ インフラ資金貸付のための Two Step Loan 事業 (OECF ソフトローン)
- ⑮ 焼畑地域農業農村総合対策事業 (JICA 開調 → 機材 or OECF ソフトローン)
- ⑯ 企業型農業振興対策事業 (JICA 開調)

東北タイ：

- ⑰ 小規模 (重力) 灌漑に対する SIRAP 事業 (MRC 事業)
 - ⑱ ポンプ灌漑改善事業 (OECF 緊急調査 → OECF ソフトローン)
- 参考「コンチームン導水計画」
- ⑲ 既存大規模灌漑地区末端改善事業 (ADCA P/F → JICA 開調→OECF ローン)
 - ⑳ Roi et 南部農村環境改善事業 (ADCA P/F → JICA 開調 → OECF ローン)

ヴェトナム領メコンデルタ：

- ㉑ ドンタップ地域水管理農村開発事業 (JICA 開調 → グラント and OECF ローン) .

の3点から構成され、全体調査費\$270万が計画されている。

- ・本件に関連して、日本の資金(\$194万)による“Improvement of the Hydrometeorological Network (component 1)”により、カンボジア31カ所、ラオス5カ所、その他24カ所、計60カ所の既存ステーション整備がマルチラテラルとして先行しており、1995～97年度予算で実施される予定である。また、“同 (component 2)”が、近くオーストラリアの資金(\$136万、約20カ所)で着手される予定である。
- ・従って、本件の objective 2 で整備すべきステーションの対象 (予算案では、約\$100万) は、これら先行分との重複を避け、かつ今後新設が不可欠なもの等についても総合的に検討する必要がある。
- ・これらの内容として、
 - 流域4カ国の水文観測ステーション総数： 450カ所前後 (タイ188、カンボジア31、ベトナム109、ラオス144)
 - 上記のうち、主要な基準点と考えられるもの： 125カ所 (コア基準点14、二次基準点30、三次基準点81)
 - 上記125ステーションのうち、日本、オーストラリアにより、改良予定のもの63カ所 (コア基準点12、二次基準点5、三次基準点46)
 - 上記125ステーションのうち、未改良 (or 改良不要) のもの62カ所 (コア基準点2、二次基準点25、三次基準点35)
- ・これらを整理して、表-4に掲げる。表中、
 - Reviewed in 1988： 4カ国担当者会議 (1988) 時の整備案
 - Reviewed in 1990： オランダの Delft Hydraulics 社の調査 (1990) 時の案
 - Reviewed in 1995： タイパック氏 (MRC OB) の案
 - Overall Obj： MRC 現担当官の試案 である。
- ・水文観測ステーション整備のハード面では、国ごとに現状が異なる。すなわち、カンボジアでは内戦前に設置された自記観測用ステーションの多くで、パイプシャフト、栈橋、上屋等が使用可能と思われ、従って自記水位計の設置および簡易な土木工事のみであれば、\$5,000以下で整備可能、新設の場合も\$1万以下と考えられる。
一方、ラオスでは既存ステーションの大半がスタッフゲージであるため、これらを自記水位計に替える場合には、やはり\$1万/カ所が必要と考えられる。
- ・なお、MRCによれば、上記の component 1 (日本) と、component 2 (オーストラリア) で施設の整備内容が大きく異なる恐れがあり、今後の観測体制上、懸念される。すなわち、日本による整備水準が維持体制をも考慮して、自記水位計 (Floating gauge) 設置を想定しているのに対して、オーストラリアはソーラーパネル電源、コンピューターデータ読みとり装置の設置を計画している。

なお、上記のうち、

- ①⑨は、1996年11月20日、JICA-MRC間で開発協力に関する基本合意の署名済み
 - ⑥は、現在JICA開発調査中、
 - ④⑬は、JICA開発調査済みなるも、拡大調査が望ましいもの、
 - ⑬は、JICA開発調査への要請提出済み
 - ⑫は、1996年ADCA P/F済み案件を今回拡大調査、近くJICA開発調査への要請ある見込みである。
- 以下に①～⑫の各案件構想について記述する。

III-1. カンボジア

① 26条 Rule 化関係調査 (MRC → JICA 社調部開調)

- ・1995年4月5日の協定調印に基づき、17年ぶりに正常化を果たしたMRCにとって、協定書第5条の内容(メコン水資源の合理的かつ公平な利用 - Reasonable and Equitable Utilization)を円滑に履行するための大前提となるのが、第26条(水利用と流水間分水に関する規則 - Rules for Water Utilization and Inter-Basin Diversions)の具体的取り決め、すなわち、26条 Rule 化のための調査である。
- ・協定書第5条では、第26条の前提となる諸条件が、すでに表-3に示すように整備されている。

表-3 協定書第5条の諸条件

本/支川の別	メコン流域内/外	時期	必要な手続き
支川水	流域内利用	乾期	J.Cへ通知
		雨期	同上
	流域外分水	乾期	同上
		雨期	同上
本流水	流域内利用	乾期	J.Cでの合意(事前協議)
		雨期	J.Cへの通知
	流域外分水	乾期	J.Cでの合特別意(事前協議)
		雨期	J.Cでの合意(事前協議)

- ・従って、26条 Rule 化調査の主要課題は、乾期の本川水利用に関するものとなるが、表-3に掲げる支川開発、および雨期の本川水利用が下流部に与える影響を知るためには、基準地点と基準流量の設定も重要なものとなる。
- ・MRCが用意したTORによれば、本件は
 - ・objective 1: Rule 化素案作り
 - ・objective 2: Core networkの整備等
 - ・objective 3: セミナー、研修等

表-2 生産阻害要因対比表

生産阻害要因	東北タイ	カンボジア	ヴェトナム領メコンデルタ	ラオス	備考
自然的要因	・乾期(10-4月)の降水量、河川流量不足	・雨期の洪水氾濫(約100万ha)	・雨期の洪水氾濫(主に上流国からの流入)	・雨期の洪水氾濫(主に国内支流河川による)	
	・低い土壌肥沃度(低カチオン交換容量)	・乾期の河川水量不足	・乾期の河川水量不足と塩水遡上(内陸部70kmまで)	・乾期の河川流量不足	
	・塩基性母岩に起因する塩害	・雨期と乾期での大きな河川水位差(プノンペン地点で7m)	・硫酸酸性土壌地の拡がり(約180万ha)	・雨期と乾期での大きな河川水位差(ヴィエンチャン地点で11m)	
技術的要因	・森林減少(年率1.4%)による河川流出の低下(10%以下に)	・内戦による灌漑施設の荒廃(要改良841地区)	・灌漑排水ポンプの老朽化	・森林破壊にともなう河川流出の変化(洪水の増大と乾期の濁水)	
	・灌漑ポンプの老朽化	・森林破壊等によるトンレサップ湖への土砂流入と水深の減少	・硫酸酸性土壌地開発に必要な総合的技術体系が未整備	・低い施肥量	
	・低い施肥量(特に乾期作)	・低い施肥量	・低い施肥量	・技術要員の不足	
	・省力型作物キャッサバの拡大による土壌浸食等	・技術要員の不足			
	・平坦地形に起因するダムサイト不足				
社会経済的要因	・米の国際価格低迷	・就農者(特に男子)の不足	・米の国際価格低迷	・全般的な市場経済の未成熟	
	・水利組織の活動が不十分	・農協および水利組合の未成熟	・農業資機材、貯蔵・市場施設等が不十分	・低い道路整備水準	
	・施設更新費の準備不足	・内戦時の大量の地雷埋設(600万個)	・大量の肥料輸入	・農業資機材等の全般的な不足	
		・低い道路整備水準	・農業金融の貸し出し制限(共同組合内のみ)	・農協および水利組合の未成熟	
			・山地少数民族対策		

- ・一方ソフト面では、観測ステーション整備後の観測体制維持、すなわち O/M 経費の手当が問題となる。MRC の試算によれば、メコン河本流、支流の重要ステーション 125カ所必要な年間 O/M 経費は、約\$120 万であるが、現在のところ、その手当の用途はない。従って観測施設の整備計画は、あらかじめ整備完了後の維持管理体制と一体的に検討されることが必要である。
- ・関連して、観測および解析要員が現状では質・量ともに不十分であることから、その確保、養成の必要性があげられる。この点に関しては、②、⑩に述べる。

・次に本件調査のカウンターパート機関は、それぞれ

- ・カンボジア：農林水産省水利水文気象局
- ・ラオス：農林省気象水文局
- ・ベトナム：農業農村開発省水資源局
- ・タイ：科学技術環境省エネルギー開発促進局

であることが分かった。その背景には、

- ・カンボジアでは、上記機関が水文観測所および観測記録のほとんどを掌握していること、また、ここ数年進められてきた水資源法 (Water Resources Law) の法案化作業は、同機関が核となって推進され、近く閣議決定を経て成案化の見通しであること
- ・ラオスでも水文観測は従来、農林省が主 (47STs)、通信運輸郵便建設省が従 (42STs) となって実施されてきたが、1996 年 11 月に国会承認された水資源法(Water and Water Resources Law) では、観測体制の上記機関への一元化が明記されていること
- ・ベトナムは昨年の省庁統廃合により、大規模な発電のみ工業省に属し、その他の水資源開発・管理 (洪水調節等を含む) は、すべて上記機関に統合されたこと
- ・タイは DEDP 設置法 (Energy Development and Promotion Act) により、東北タイにおける大規模発電以外の新規水利開発・水資源管理が上記機関に帰属すること

等があげられる。

② 上記関連の技術センター事業 (ADCA P/F → JICA プロ技協)

- ・カンボジアでは上記のとおり、水文観測および解析要員が質・量ともに不十分であり、その確保、養成が必要であるが、このような人材の不足は長い内戦の結果、どの分野にも共通した問題である。
- ・灌漑分野の復興、ならびに今後の進展のために、UNDP-MRC が 1994 年に取りまとめたレポート (“Irrigation Rehabilitation Study in Cambodia”) によれば、平均受益面積 200ha 前後の灌漑地区の計 841カ所がリストアップされている (表—5 参照)。
- ・これらの小規模灌漑復興、農民水利組織の育成、新たな大規模灌漑計画の策定等に必要な技術要員育成を目的とした “Technical Service Center for Irrigation System (TSCI)” のプロジェクト協力要請は 1996 年 9 月、カンボジア国水利水文気象局から日本大使館に提出されている。

Summary of Hydrological Observation Stations to be Improved

(表-4 MRC の水文観測整備案)

#	River	Location	Dist km	Present	Reviewed in			Overall Obj	Network Level	Project			
					1988	1990	1995			Jpn	Aus		
000000	Basic 14 Stations				G:Gauging, Q:Discharge, S:Sediment, W:Quality								
1	010501	Mekong	Chiang Saen	T	2363	GQW	GQS	GQ	GQSW	GQSW	1	J	
2	010801	Mekong	Chiang Khong	T	2305	GQ	GQ	G	GQ	GQ	3		
3	010901	Mekong	Pak Beng	L	2170	G	G	G	G	G	2		
4	011201	Mekong	Luang Prabang	L	2010	GQSW	GQS	GQ	GQSW	GQSW	1	J	
5		Mekong	Sayaboury	L		-		G	G	G	3		
6	011401	Mekong	Pak Lay	L	1800	G	G	G	G	G	2		
7	011903	Mekong	Chiang Khan	T	1717	GQ	G	G	G	GQ	2		
8		Mekong	Ban Sangkhom	T		-	G	G	G	G	2		
9	011904	Mekong	Pa Mong Dam site	T	1601	G	G		G	G	3		
10	011901	Mekong	Vientiane	L	1580	GQW	GQ	G	GQW	GQW	2		
11	012001	Mekong	Nong Khai	T	1550	GQSW	GQS	GQ	GQSW	GQSW	1	J	
12	012301	Mekong	Phon Phisai	T	1503	G	G	G	G	G	2		
13		Mekong	Ban Nong Bua	T		-		G	G	G	3		
14	012703	Mekong	Pak Sane	L	1395	G	G	GQ	GQ	GQ	2		
15		Mekong	Pak Huai Langka	T		-		G	G	G	3		
16	013101	Mekong	Nakhon Phanom	T	1217	GQW	G	GQ	GQW	GQW	2		
17	013102	Mekong	Thakhek	L	1216	G	G		G	G	3		
18	013105	Mekong	That Phanom	T	1166	G	G	G	G	G	2		
19	013402	Mekong	Mukdahan	T	1128	GQSW	GQSW	GQ	GQSW	GQSW	1	J	
20	013401	Mekong	Savannakhet	L	1125	G	G		G	G	3		
21	013501	Mekong	Khemarat	T	1040	G	G	G	G	G	2		
22		Mekong	Ban Kum	T		-		GQ	GQ	GQ	3		
23	013801	Mekong	Khong Chiam	T	910	GQW	G		GQW	GQW	3		
24		Mekong	Ban Dan Mai	T					GQ	GQ	3		A
25	013901	Mekong	Pakse	L	869	GQW	GQSW	GQ	GQSW	GQSW	1	J	
26		Mekong	Ban Chan Noi	L			G	G	G	G	2		
27	014501	Mekong	Stung Treng	C	668	GQ	GQSW	GQ	GQSW	GQSW	1	J	
28	014901	Mekong	Kratie	C	545	G	G	G	GQ	GQ	2	J	
29	019802	Mekong	Kampong Cham	C	410	GW	G	GQ	GQW	GQW	2	J	
30	019801	Mekong	Phnom Penh	C	332	GW	GQSW	GQ(u,d)	GQSW	GQSW	1	J	
31	019806	Mekong	Neak Leung	C	277	GW	G	G	GQW	GQW	2	J	
32	019803	Mekong	Tan Chau	V	220	GW	GQW	GQ	GQSW	GQSW	1		A
33	019807	Mekong	Cho Moi	V	117	G		G	G	G	3		
34		Mekong	Cao Lanh	V			G	G	G	G	2		
35	019804	Mekong	My Thuan	V	112	GW	GQS	GQ	GQSW	GQSW	2		
36	980505	Mekong (Ham Luong)	Cho Lach	V	70	G	G	G	G	G	2		
37	019805	Mekong	My Tho	V	81	GW	G	G	GW	GW	2		
38	033401	Bassac	Phnom Penh	C	100m	G	GQS	GQ	GQSW	GQSW	1	J	
39	033402	Bassac	Koh Khel	C	247	GW		G	GQW	GQW	3	J	
40	039801	Bassac	Chau Doc	V	200	GW	GQSW	GQ	GQSW	GQSW	1		A
41	980601	Vam Nao	Vam Nao	V	197	G	GQS	GQ	GQSW	GQSW	1		
42	039802	Bassac	Long Xuyen	V	143	G		G	G	G	3		
43	039803	Bassac	Can Tho	V	88	GW	GQS	GQ	GQSW	GQSW	2		
44		Bassac	Van Nao Confluence	V				G	G	G	3		
45	039812	Bassac	Dai Ngai	V	30	G		G	G	G	3		
46		Bassac	Long Sac	V				GM	GQ	GQ	3	J	
47		Nam Ca Dinh	Damsite No.1	L				GQ	GQ	GQ	3		
48	120101	Nam Khan	Ban Mixay	L		GQ		GQ	GQ	GQ	3		A
49	120102	Nam Khan	Ban Pak Bak	L		GQ	GQS		GQS	GQS	3		
50	230201	Nam Lik	Ban Hin Heup	L		GQS	GQS		GQS	GQS	3		
51	230101	Nam Ngum	B. Pak Kanhoung	L		GQ		GQ	GQS	GQS	1	J	
52	230110	Nam Ngum	Ban Na Luong	L		GQ	GQS		GQS	GQS	3	J	
53	250101	Nam Nhip	Muong May	L		GQ		GQ	GQ	GQ	3		A
54		Nam Ou	Ban Pha Teung	L					GQ	GQ	3		A
55	100102	Nam Ou	Muong Ngoy	L		GQ	GQS		GQS	GQS	3		A
56		Nam Ou	Muong Sung	L				GQ	GQ	GQ	3		
57	260101	Nam Sane	Muong Borikhan	L		G			G	G	3		A
58	110101	Nam Suong	B. Sibounhom	L		GQ		GQ	GQ	GQ	3		A
59		Nam Tha	Near Confluence	L				GQ	GQ	GQ	3		A
60	270903	Nam Theun	Ban Signo	L		GQ	GQS		GQS	GQS	3	J	
61	320107	Se Bang Fai	Mahaxai	L		GQS	GQC		GQS	GQS	3		
62	320101	Se Bang Fai	Se Bang Fai	L		GW		GQ	GQW	GQW	3		A

Mainstream (Mekong, Bassac)

Major Tributaries

- ・一方、カンボジアでは先述（II-2 参照）のとおり、「雨期氾濫という与件と順応した農業の発展方向」を追求していく姿勢が望まれる。この基本命題と深く関与する要素として、
 - ・トンレサップ湖のもつメコン流量調整機能（詳しくは⑦で後述）
 - ・保護地域（Protected Area）の保全
 の2点があり、これらに関するデータ収集・解析は、いずれも環境省の所轄事項となっている。
- ・しかし、1993年に設置されたばかりの環境省は未だ弱体（職員数 350人）であり、その人材面からの強化や調査体制および調査資機材の充実等が、大きな課題となっている。
- ・従って、今後カンボジアにおいて技術センターの開設を検討する場合、例えばタイの IEC 等よりも、より幅広い分野にわたる技術要員の養成を、水資源・地域環境保全、ならびに農業発展の複合的な視点から検討することが必要であろう。
- ・なお上記の保護地域（Protected Area）とは、保護すべき湿地や国立公園等、カンボジア全土で 23 地区、面積にして約 330 万 ha の地域（国土面積の 18%）を意味し、この中には水資源、森林資源、自然動植物、水産資源、草地等の総合的な維持保全をうたったトンレサップ湖および周辺地域（32 万 ha）が含まれている。23 の保護地域の分布を図一2に示す。
- ・また、灌漑技術の移転については、タイ国内におけるラオス技術者に対する JICA 第3国研修等が実施されているが、言葉の障害、技術レベルの開き等も考慮し、かつ水利用・農業開発に関する我が国技術協力の拠点を築く観点からも、カンボジアに対しては、独自の機関の新設を検討することが望まれる。

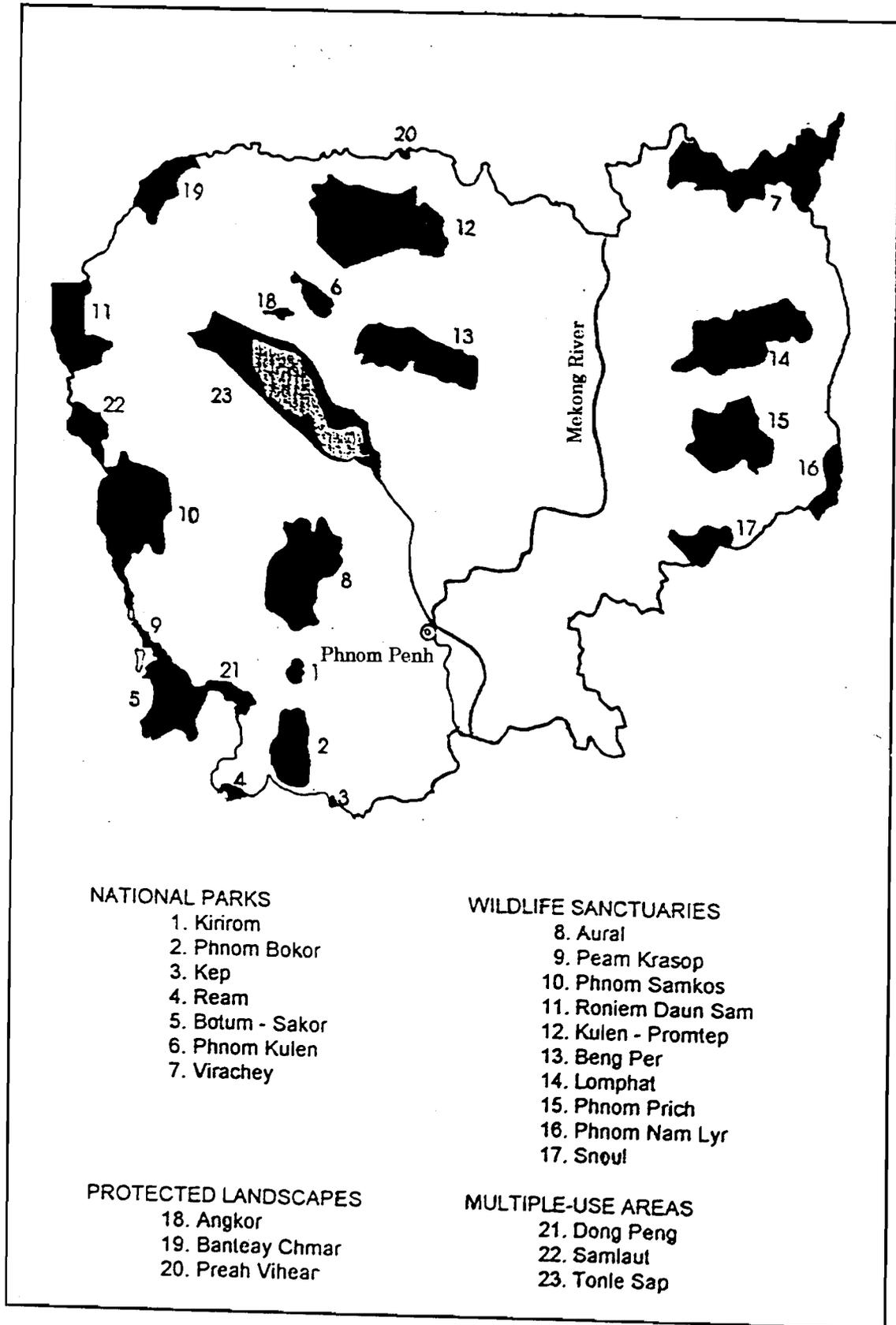
63	350101	Se Bang Hieng	Ban Keng Done	L		GQSW		GQ		GQSW		3		A
64	390104	Se Done	Souvanna Khili	L		GQW	GQS	GQ		GQSW		2		
65	430105	Se Kong	Attopeu	L		GQ	GQS			GQS		3		A
66		Huai Luang	B. Taling Chan	T				GQ		GQ		3		
67	370104	Nam Chi	Yasothon	T		GQSW	GQS			GQSW		3		
68	140101	Nam Heung	Ban Pak Huai	T		GQ		GQ		GQ		3		
69	310102	Nam Kam	Na Kae	T		GQSW		GQ		GQSW		3		
70		Nam Loei	Loei	T				GQ		GQ		3		
71	070103	Nam Mae Ing	Thoeng	T		GQSW		GQ		GQSW		3		
72	050104	Nam Mae Kok	Chiang Rai	T		GQSW	GQS	GQ		GQSW		2		J
73	050301	Nam Mae Lao	Ban Tha Sai	T		GQSW		GQ		GQSW		3		
74	380127	Nam Mun	Kaeng Saphu Tai	T		GQW		GQ		GQW		3		
75	380111	Nam Mun	Pak Mun	T		G				GQ		3		J
76	380103	Nam Mun	Ubon	T		GQSW	GQS		GQS	GQSW		1		
77		Nam Songkhram	B. Pak Un	T				GQ		GQ		3		J
78	290102	Nam Songkhram	B. Tha Kok Daeng	T		GW		GQ		GQW		3		
79		Chinit	Konpong Thmar	C						GQ		3		J
80		Chikreng	Konong Kdei	C						GQ		3		J
81		Great Lake	Konpong Luong	C						G		3		J
82		Great Lake	Siemreap	C						G		3		J
83		Great Lake	Snoc Trou	C						G		3		A
84		Mongkol Borey	Mongkol Borey	C						GQ		3		J
85		Prek Krieng	Prek Krieng	C						GQ		3		J
86		Prek Te	Anlong Khar	C						GQ		3		J
87		Prek Te	Near Confluence	C				GQ		GQ		3		
88		Prek Thnot	Kampong Speu	C				GQ		GQ		3		J
89		Prek Chhlong	Near Confluence	C				GQ		GQ		3		
90		Prek Chhlong	Samrong	C						GQ		3		J
91		Pursat	Pursat	C						GQ		3		J
92		Pursat	Taing Leach	C						GQ		3		J
93		Sangke	Battambang	C						GQ		3		J
94		Sangke	Treng	C						GQ		3		J
95		Se Kong	Ban Khmuon	C			GQS	GQ		GQS		2		J
96		Se San	Ban Komphun	C			GQS	GQ		GQS		2		J
97		Sen	Kompong Thom	C						GQ		3		J
98		Sen	Kompong Putrea	C						GQ		3		J
99		Siemreap	Siemreap	C						GQ		3		J
100		Sreng	Kralanh	C						GQ		3		J
101		Staung	Kompong Chen	C						GQ		3		J
102		Tonle Sap	Konpong Chnang	C						G		3		J
103	020101	Tonle Sap	Phnom Penh	C		G	G	G		G		2		J
104	020102	Tonle Sap	Prek Kdam	C		GW	GQS	GQ	GQSW	GQSW		1		J
105		Co Chien	Ben Trai	V			G	GM		G		2		
106		Co Chien	Ngai Hop	V			G	G		G		2		
107	981702	Co Chien	Tra Vinh	V	30	G		GM		G		3		
108		Co Chien	Ving Long	V			G	G		GQ		2		J
109		Cua Dai	Binh Dai	V			G	GM		G		2		
110		Cua Tieu	Vam Kinh	V			G	GM		G		2		
111		Cua Tieu	Vam Rong	V				G		G		3		
112		Cua Tieu	Xuan Hua	V				G		G		3		
113		Ea Krong Ana	Giang Son	V						GQ		3		J
114		Ham Luang	Phu Kanh	V				GM		G		3		
115		Ham Luang	Son Doc	V				GM		GQ		3		J
116		Ham Luang	An Thuan	V				GM		G		3		
117		Ham Luong	Ben Tre	V			G			G		3		
118	980503	Ham Luong	My Hoa	V	52	G	G	G		G		2		
119		Kinh Vam Co Dong	Ben Luc	V						GQ		3		J
120		Kinh Thap Muoi	Phu My	V						GQ		3		J
121		Kinh Thot Not	Co Do	V						GQ		3		J
122		Sea Gulf	Hatien	V				GM		G		3		J
123		Sea Gulf	Rach Gia	V				GM		G		3		J
124		Se San	Polei	V						GQ		3		J
125		Vam Co Tay	Mouth	V				G		G		3		J
#	River	Location	Dist	Present	Reviewed in			Overall	Network	Project				
	Basic 14 Stations		km		1988	1991	1995	Obj	Level	Jpn	Aus			

(表—5 カンボジア灌漑一覽)

Summary of Existing Irrigation Systems

	EXISTING (ha)				POTENTIAL (ha)			
	<100	100-500	>500	Total	<100	100-500	>500	Total
Total area (ha):								
- wet season	7,903	46,599	118,225	172,727	5,657	67,706	345,981	419,344
- dry season	9,190	31,225	63,241	103,656	11,590	46,201	129,229	187,020
Number of system	464	294	83	841	283	380	178	841
Date of construction:								
- Before 1953	23	39	15	77	14	44	19	77
- 1953-75	73	47	9	129	46	62	21	129
- 1975-79	336	191	54	581	209	243	129	581
- 1980 & after	32	17	5	54	14	31	9	54
Status of systems:								
- Fully operational	133	37	6	176	N/A	N/A	N/A	N/A
- Partially operational	217	256	77	550	N/A	N/A	N/A	N/A
- Not operational	115	0	0	115	N/A	N/A	N/A	N/A
Water source:								
- Reservoir	373	259	56	669	230	319	119	669
- Lake	13	7	4	24	2	13	9	24
- Major river	46	8	1	55	46	7	2	55
- Minor river	31	35	20	86	4	37	45	86
- Stream	1	4	2	7	1	3	3	7
Pumped systems	24	13	7	44	2	25	17	44
Cropping:								
- Wet season only	143	126	35	304	86	98	50	234
- Dry season only	175	100	21	296	162	106	39	308
- Wet and dry seasons	31	68	27	126	34	176	89	299
Yields:								
Wet season:								
- < 1.5 t/ha	90	103	30	223	20	53	19	92
- 1.5-2 t/ha	77	80	23	180	75	180	95	350
- > 2 t/ha	18	7	2	27	38	35	18	91
Dry season :								
- < 2 t/ha	58	35	7	100	57	45	18	120
- 2-3 t/ha	159	85	22	266	231	111	49	391
- > 3 t/ha	39	15	2	56	48	41	6	95
Potential water constraint	N/A	N/A	N/A	N/A	50	182	87	319
Potential soils constraint	N/A	N/A	N/A	N/A	25	64	24	113

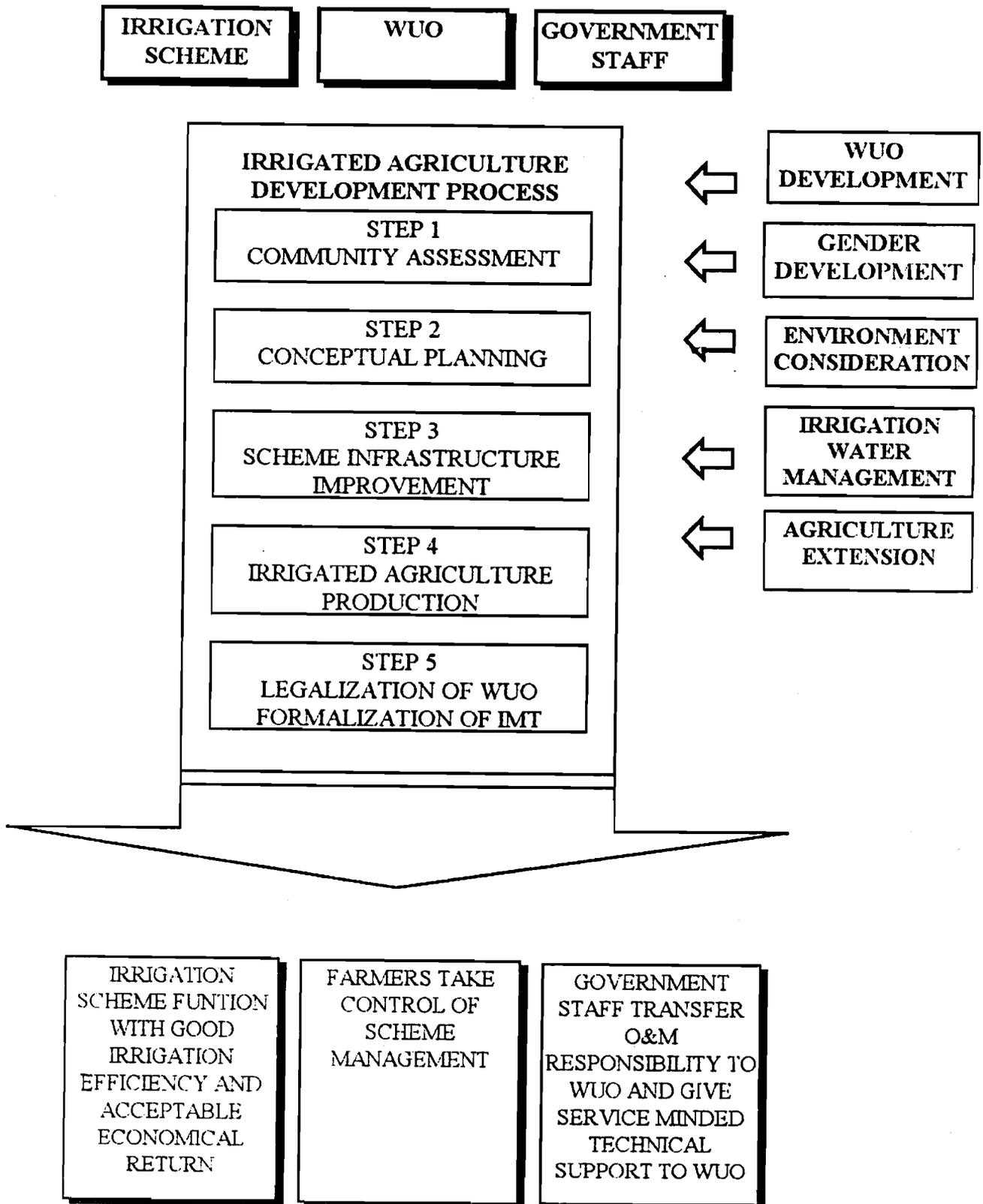
(図一2 カンボジアの保護地域図)



図一2 Areas Designated as Protected Areas in Cambodia

(図-3 オランダ SIRAP 事業の流れ)

SIRAP : SUSTAINABLE IRRIGATED AGRICULTURE
DEVELOPMENT PROCESS-LAO PDR



④ Prek Thnot 総合水利対策事業 (JICA 開調 → OECF ローン)

- ・首都プノンペンの南郊に位置し、タケオを経てシアヌークビル港に至る重要国道3号線を横断するプレックノット川の総合水利対策事業は、1960年代、我が国の援助により上流ダムの建設をはじめとして着手されたが、その後の内戦等により、ダム工事等が途中でストップし、近年に至るまで放置されたままであった。
- ・しかし、この総合水利対策事業は、首都圏や主要国道、港湾との位置関係、および食料生産基地建設(全体受益農地 16,000ha)などの観点から、カンボジア経済の発展上、極めて重要な意味を持つものであり、カンボジア政府にとっての最重要な政策課題となっている。
- ・これに対して、緊急対策的な意味合いから、1993~94年、国道3号線にかかる Kompong Tuol 頭首工およびその下流灌漑受益(Kandal Stung 地区の一部 1,950ha、および Tonle Bati 地区の一部 1,600ha)に対するグラントを前提に、JICA 開調が実施され、1996年5月、1312万\$の事業計画案が策定された(図-4参照)。
- ・しかし、その内容、事業費の適否検討(緊急的な一部対策ではなく、総合的な対策検討への前広な姿勢?)等の理由から、グラントが実現しないまま、洪水による頭首工および国道の決壊を繰り返し、現在カンボジア灌漑局は、\$240万の自己資金で復旧工事を実施中である。
- ・我が国外務省は総合対策に対する円借款についても検討中といわれ、外務・大蔵間で一定の方向付けがなされた場合、本件総合対策はこれまでの経緯から全体的な M/P 調査を再度実施し、緊急的なグラントの対象とすべきもの、および円借款の対象とすべきものの整理を改めて行う必要があると考えられる。調査費用は約3億円と想定される。

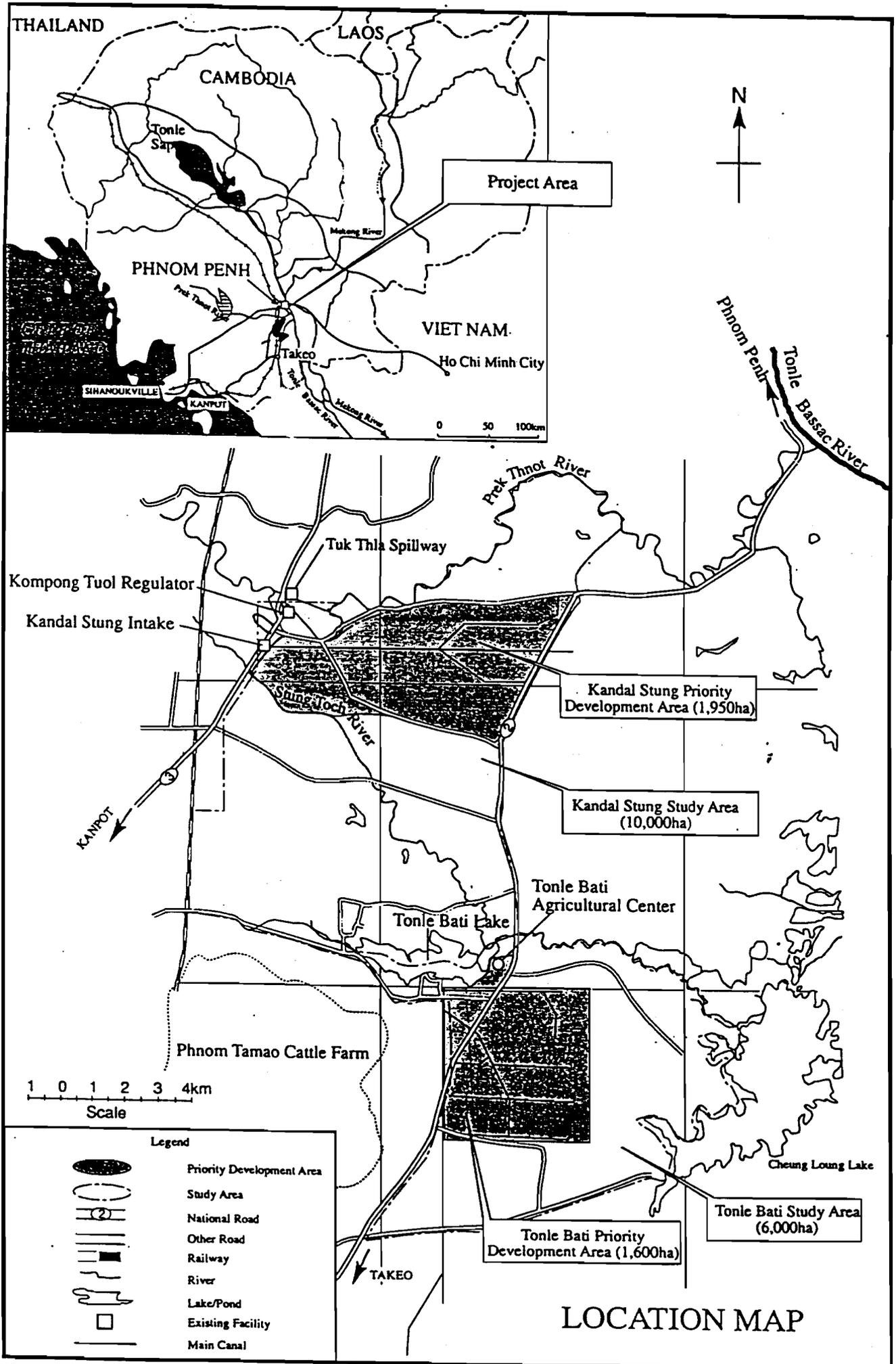
③ 小規模（重力）灌漑に対する SIRAP 事業（MRC 事業）

- ・ 図一3に示すように、SIRAP(Sustainable Irrigated Agriculture Program)は、
 - 1)ラオス、タイの65の小型ポンプ（概ね250ℓ/s）灌漑地区を対象に、農民ニーズの解析、農民組織強化、灌漑システム改善、水管理強化、農産物生産流通等のための研修、デモンストレーション、指導助言を行う
 - 2)ラオス、タイの10州を対象に、政府関係職員の計画立案、解析、事業実施に関する能力アップを図る
 - 3)メコン河下流地域、特にラオス、タイ間での農民および政府職員間の相互交流と協力体制を強化する

を目的に、MRCが1992年よりオランダの資金によって実施中の事業である。

- ・ この SIRAP phase 1 は 1996 年に完了し、引き続き phase 2 を実施することが、MRC の J.C (合同委員会) において決定しているが、ポンプ灌漑については、これまでの経緯からして、今後もオランダが（少なくとも向こう2年間は）フォローしていくものと考えられる。
- ・ 一方、我が国がこれまでに東北タイで数多く実施した小規模（重力）灌漑、および今後カンボジアにおいて積極的な協力が期待される同種の事業（⑤⑥事業等）に対しては、初期の開発投資をフォローし、その効率化を図る意味から、本件事業を MRC 支援の一環として、検討することが適当である。
- ・ ただし、従来のオランダによる SIRAP が、ラオスの旧社会主義体制下の集団農場（コルフォース、ソフォース）的水管理の現状、および東北タイの新規灌漑地を対象に、「農民による水管理組合の育成」を主眼においてきたのに対して、新たな日本による SIRAP では、例えば「作物多様化と商品的農業の普及」など、従来とは異なったコンセプトを掲げることも検討の必要がある。
- ・ なお、上記のオランダから MRC に対する資金拠出は、約 640 万\$であった。従って、本件③の事業費規模（我が国から MRC への資金援助）は、約\$1,000 万、期間は約 10 年程度と推計される。

(図-4 ブラックノット総合水利)



るが、なお 5,000 万 m³ 程度の貯水量がある。これと、今は土砂に埋もれている東バライ、その他いくつかの貯水池群が、「水利都市」アンコールの経済を支えたといわれる。

- ・しかし、この優れた施設も現在ではその多くが土砂に埋没しているほか、特に内戦時代のポルポト水路などによって、堤防線が寸断される等、その機能低下が著しい。従って、このカンボジアの自然風土に馴化した伝統的技法を復旧するとともに、特にトンレサップ湖周辺部の新規開発可能地でその拡大を図っていくことは、Colmatage と並んで、カンボジア農業の振興に欠かすことのできないものと考えられる。

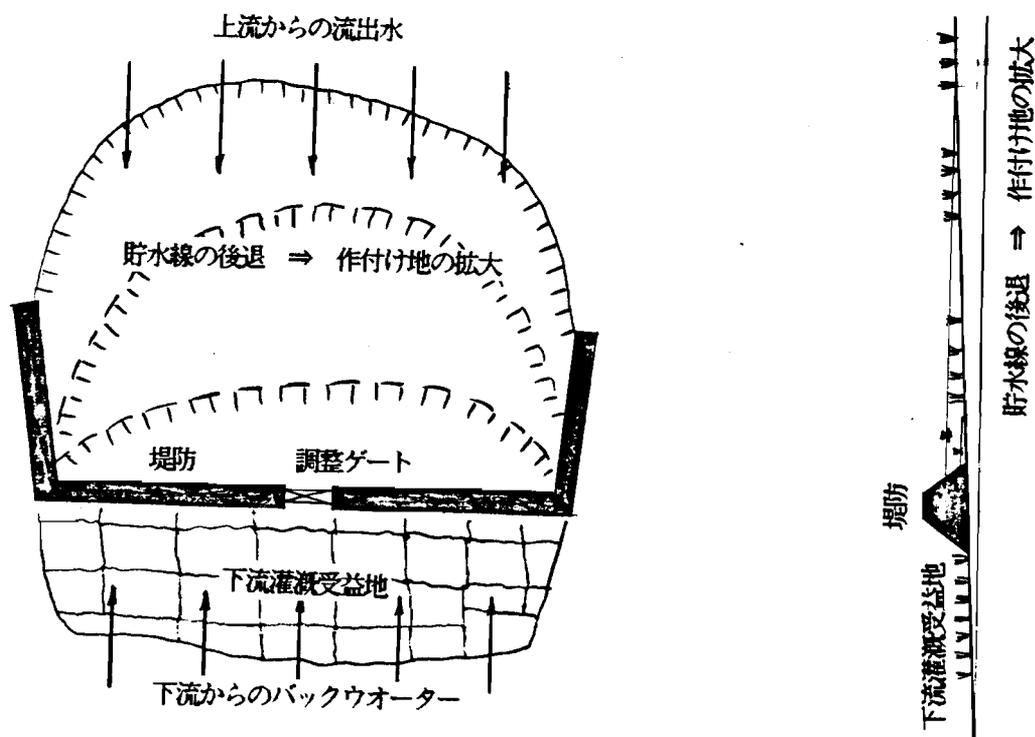


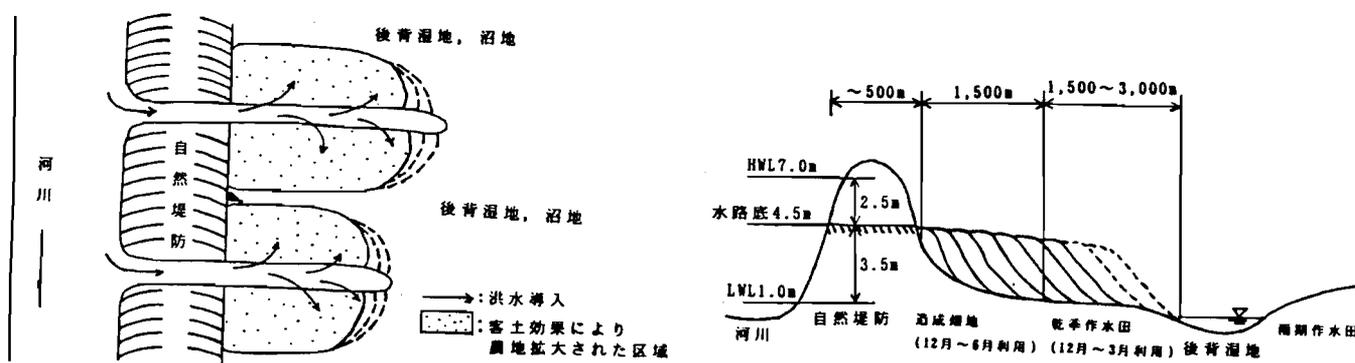
図-6 Recession Cropping 概念図

⑥ 雨期氾濫原地域 M/P 調査のフォロー事業 (→ グラント and 機材供与)

- ・現在行われている標記調査の結果として、現時点で 21 の小規模灌漑プロジェクトがリストアップされており、それらの中には上記の Colmatage および Recession Cropping がそれぞれ約半数ずつ含まれている。
- ・これらはいずれも、「雨期氾濫と共生可能な農業発展」というカンボジアでの基本認識と一致するものであり、可及的速やかに事業を実施することが望ましい。
- ・また、グラントによる特定数の事業実施とともに、今後のカンボジア自身による普及上、不可欠な重機械などの機材供与を検討することが必要である。

⑤ **Recession Cropping 支援強化事業 (JICA 開調 → グラント or OECF ローン)**

- ・ 200 万 ha 以上におよぶ雨期氾濫原地域を抱えるカンボジアで、古くから洪水氾濫を巧みに活かして実施されてきたのが「Colmatage (泥水灌漑)」と「Recession Cropping (減水期灌漑)」である。これらは、いわば自然の摂理にかなった営農法、あるいは自然順応型の技術として、カンボジアを代表する二本柱である。
- ・ このうち Colmatage は、メコン本流やバサック河に沿う自然堤防を雨期の河川水位上昇期に人工的に開削し、開削した水路 (ブレック) を通じて本流の泥土を後背地の湿地 (ベン: 巾 2 km 前後) に誘導し、水分と土砂分を農地に補給する手法であり、近年、我が国でもその自然順応的な利点が広く知られるようになった (図-5 参照)。



- ・ 一方、Recession Cropping については、我が国では未だその知識が普及していない。Recession Cropping (減水期灌漑) は、雨期の氾濫水を貯留し、乾期の用水補給に役立てるものである。すなわち、約 1/30,000 の緩い地形勾配のところ、高さ数メートルのコの字型の堤防によりオープン貯水池 (トンニユップ) を作り、雨期の洪水をストックする (この場合、水の流入は上流からの流出、下流からのバックウォーターのいずれもありうる)。
- ・ 乾期で周辺の水位が下がり、土壌水分が枯れはじめると、堤防の上流側に貯留されていた水を調整ゲートを通して徐々に下流農地に放流し、灌漑用水とする。一方、放流により貯水側の水位が下がり、水面下にあった湿地が露出しはじめると、この部分にも減水期稲などの作付けを拡大していく。従って、Recession Cropping の受益地は、堤防線の上流、下流両サイドである (図-6 参照)。
- ・ この Recession Cropping は、ブノンベン周辺よりも、むしろトンレサップ湖周辺部に多く発達してきた。アンコールワット遺跡で名高いシムレアップ周辺では 12 世紀のアンコール王朝以降、このような Recession Cropping 用の堤防、およびオープン貯水池が数多く築造されてきた。
- ・ その中でも現在に残る最大級のものとして、西パライ貯水池があり、相当量土砂に埋もれてはい

⑦ トンレサップ調整堰構想 (JICAプロ形調査)

- ・雨期にメコン河支流のトンレサップ川を朔流する水 (490 億 m³) とトンレサップ湖自身の自流域流出水 (280 億 m³) の計 770 億 m³ を貯留し、乾期に下流部デルタ地域に水(2,500~2,700m³/s) を補給する潜在的可能性をもつトンレサップ湖の流量調整機能は、極めて重要である。従って、この調整機能を人工堰 (海拔 10m まで堰上げ) によって増強する構想は、日本ミッションを始めとして古くから検討されてきた。
- ・一方、トンレサップ湖および周辺地域での水文、堆砂等の観測資料は、1960 年代初頭のフランスによる観測以降、打ち続く内戦などのため、信頼するに足るデータが著しく不足している。また、カンボジア内戦後、トンレサップ湖を取りまく環境は著しく悪化しつつあるといわれる。その主たる原因は過度の森林伐採、ポルポト水路などに起因する土砂の流入と水深の減少、湖岸部周辺の湿地林と漁業資源の減少などである。
- ・従って、トンレサップ調整堰構想を検討するにあたっては、期別の流入水量、水質、流入土砂量、森林資源、漁業資源などの環境要素の定量的な把握と、包括的なエコシステムの現状分析が急務である。
- ・これらの不可欠な調査は、新設まもない環境省を中心に行われることになるが、環境省幹部によれば、調査の進展、ならびに関係各機関 (県・郡役所、軍隊、関係各省、環境団体等) の協議とコンセンサスなしには、調整堰建設構想は論議の対象にはなり得ないとの見解である。

⑧ 農村金融支援強化事業 (JICA 開調 → OECF ローン)

- ・カンボジアの農業を発展させるために政府がとるべき施策は多いが、今回農業技術普及サービスと農村金融について関係機関とコンタクトしてその支援強化の必要性を討論した。まず、農林水産省農業局とコンタクトした。農業技術普及サービスの支援強化については、現在オーストラリア政府の援助が同省普及局に与えられており、TV システムを中心とする援助を得るべく世界銀行とコンタクトしているとのことであった。
- ・農村金融については、農林水産省、農村開発省が EU 資金による実施、女性省による UNICEF 援助、NGOs による実施等によって断片的に実施されているが、その規模は小さい。カンボジア政府は、1995 年に農村開発のための金融委員会 (CCRD) を設けて、政府系農業・農村開発銀行の設立を計画しつつあり、1997 年 1 月に「農村金融のためのカンボジア政府の政策と戦略」を取りまとめた。
- ・CCRD では、バングラデシュのグラミン銀行、タイの BAAC、インドネシアのラクヤット銀行の事例調査を実施して、政府系銀行の運営ガイドラインと銀行業務に関する政策を取りまとめており、外部援助を求めている。具体的には、政府系農業・農村開発銀行の金融及び銀行業務の詳細を策定する開発調査と設立後の運転資金供与と技術支援のための Two Step Loan である。農村金融が営農改善、水利開発の原点となる村落共同体の小規模インフラ整備等に与えていくインパクトを想定するとき、これらの外部援助は緊急かつ不可欠のものである。

Ⅲ-2. ラオス

⑨ 26条 Rule 化関係調査 (MRC → JICA 開社調部調)

- ・ ①案件の記述参照

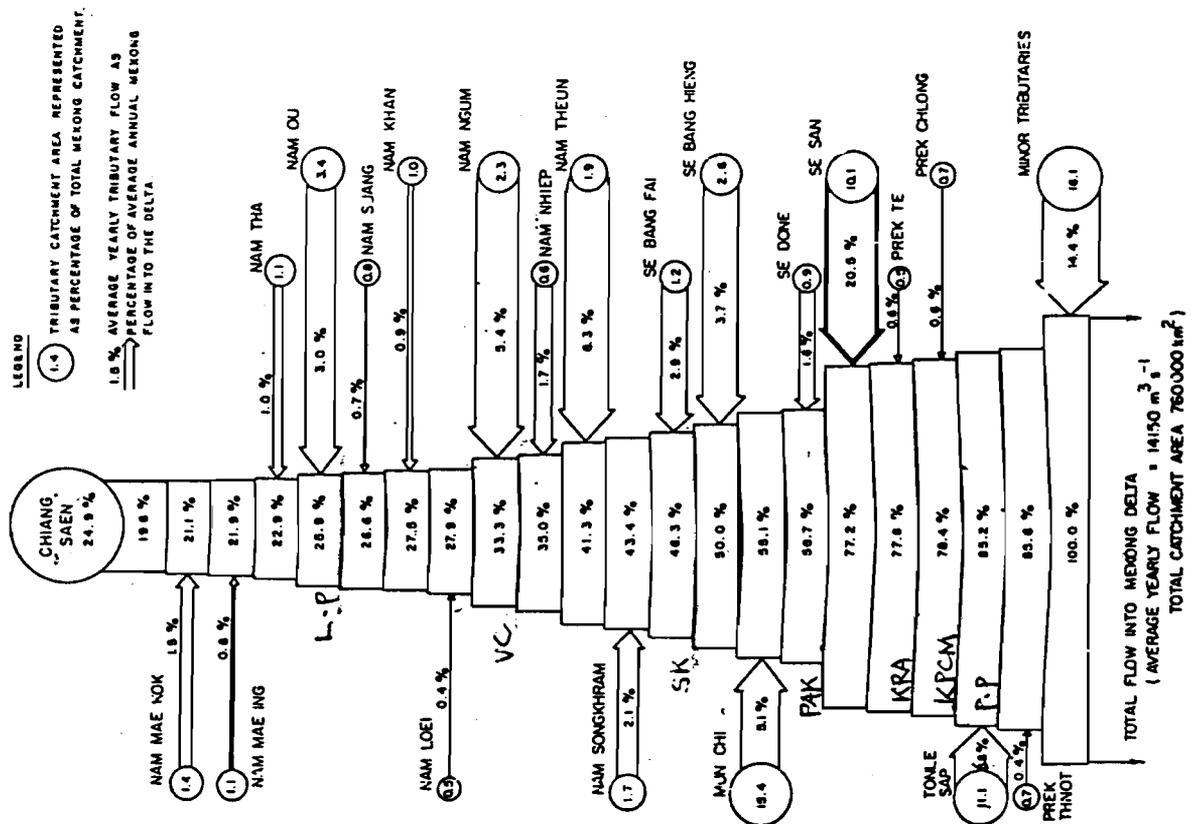
⑩ 上記関連の技術センター事業 (ADCA P/F → JICA プロ技協)

- ・ ラオスでは、現有の水文観測ステーション 89か所のうち、47か所が農林省気象水文局所属、残り 42か所が通信運輸郵便建設省所属となっているが、現時点では双方のデータ間で有機的な交流は十分とは言えない。しかし、この点は、前述のとおり新しい水資源法の下に、気象水文の観測・解析業務は農林省に一元化されることとなっているので、このような方向を念頭におきながら、農林省内に要員養成センターの設置を検討する必要がある。
- ・ 一方、首都ヴィエンチャン近郊には、ラオス政府灌漑局の自前による“Ecole de Irrigation (灌漑技術者養成校)”が、十数年前から要員養成にあたっており、その内容は広く灌漑調査手法、施設設計などを全般的に包含するものとなっている。
- ・ またラオスでは、後述する⑬⑭等、小規模農業農村開発の全国的展開に向けて、首相を含む政府関係者の意欲が極めて高い。従って技術センターが目指すべき要員養成の内容はこの線に沿ったものであることが望ましい。すなわち、単に狭義の灌漑技術だけではなく、事業実施手続き、クレジットアクセス、維持管理基準、農家指導、市場情報等、幅広い institutional な知識をもった要員の養成も急務となる。
- ・ なお、先にも述べたように、タイ国内におけるラオス技術者に対する JICA 第3国研修等の実績を念頭におきながらも、今後の我が国による農業農村開発協力の拠点整備という観点から、ラオスに対しては、独自のセンター新設を考えることが適当である。

⑪ Namsouang 地区灌漑改善事業 (MRC 調査 → グラント)

- ・ ナムスアン地区は、ヴィエンチャンの北、約 40km に位置し、Nam Ngum 川支流の灌漑予定地区である。同地区は、灌漑用水確保、焼畑農民の定住、ナムスアン川の流況調整等を目的に、1978 年に MRC 案件として OPEC の資金により灌漑ダム工事等に着手したが、タイとの国境紛争時に建設機械が国境地域に調達されたため休止、現在に至っている。
- ・ 計画の諸元は以下のとおりである。
 - ・ 均一型アースフィルダム (堤高 22m、堤長 1,100m、総貯水量 117 百万 m³)
 - ・ 幹線水路 (約 3 km)
 - ・ 支線水路 (約 30km)
 - ・ 灌漑受益面積 (乾期 3,500ha、雨期 7,000ha)
 - ・ 改修事業費 (10.6 百万 \$)
- ・ これに対して、ダム工事の未了 (盛り立て残 2 m 分、洪水吐・取水施設の要改修等)、および灌漑大半の水路未着工のため、現状での受益は数百 ha にすぎない。図一7に地区概要を示す。

- ・他の流域国に比較して、ラオスでは降水量が多いため、メコン河全体の流域面積に占めるラオス流域面積の比率 (16%) の割りに、メコン河総流出量に占めるラオスからの流出の比率 (27%) は大きい。従って、ラオス領内のメコン支流において、逐次、流況改善の事業を実施していくことは、メコン河の流況改善に資するところが大きい。
- ・しかも、ラオス国内のメコン支流は 10 河川にすぎず、そのうちメコン河の流況に影響をもつ大支流は 4 河川 (Nam Ou, Nam Ngum, Nam Theun, Se Bang Hieng) にすぎないので、これら 4 河川を対象に逐次、改善対策を講じていくことは十分に可能である (図—8 参照)。



図—8 各支流流況図

- ・本件 Namsouang 事業は、もともと MRC によって実施されたものであることから、日本の無償枠よりも、むしろ MRC 案件に対する日本の資金拠出の考え方が適当とも考えられる。その場合、本件については、従前の調査資料が使えることから、日本から MRC に対する新たな調査費拠出分は、約 5,000 万円程度と推計される。
- ・なお、ラオス国首相府海外資金委員会 (CIC) が取りまとめた本年度要請案件リスト中、本件は第 2 位にランクされている。また MRC の Work Program 1997 には本件事業は掲載されていないが、MRC ラオス国内委員会によれば、1998 年版には上記の諸情勢を踏まえて、再度復活掲載

計画図

EXPLANATORY NOTES		
	PROPOSED IRRIGATIONAL AREA	
	PLANNING IRRIGATIONAL AREA	
	NET FARM LANDS	
	PROPOSED MAIN CANAL	
	PLANNING MAIN CANAL	
CANAL	CANAL TYPE	CANAL LENGTH(Km)
1	I	0.5
2	II	7.4
3	III	2.5
4	IV	1.1
5	IV	0.4
6	V	1.1
7	VI	2.0
8	VI	0.5
9	VI	1.9
10	IV	1.5
11	VI	1.1
12	VI	3.5
13	VI	1.1
14	IV	3.2
15	IV	1.7
TOTAL		29.5

位置図

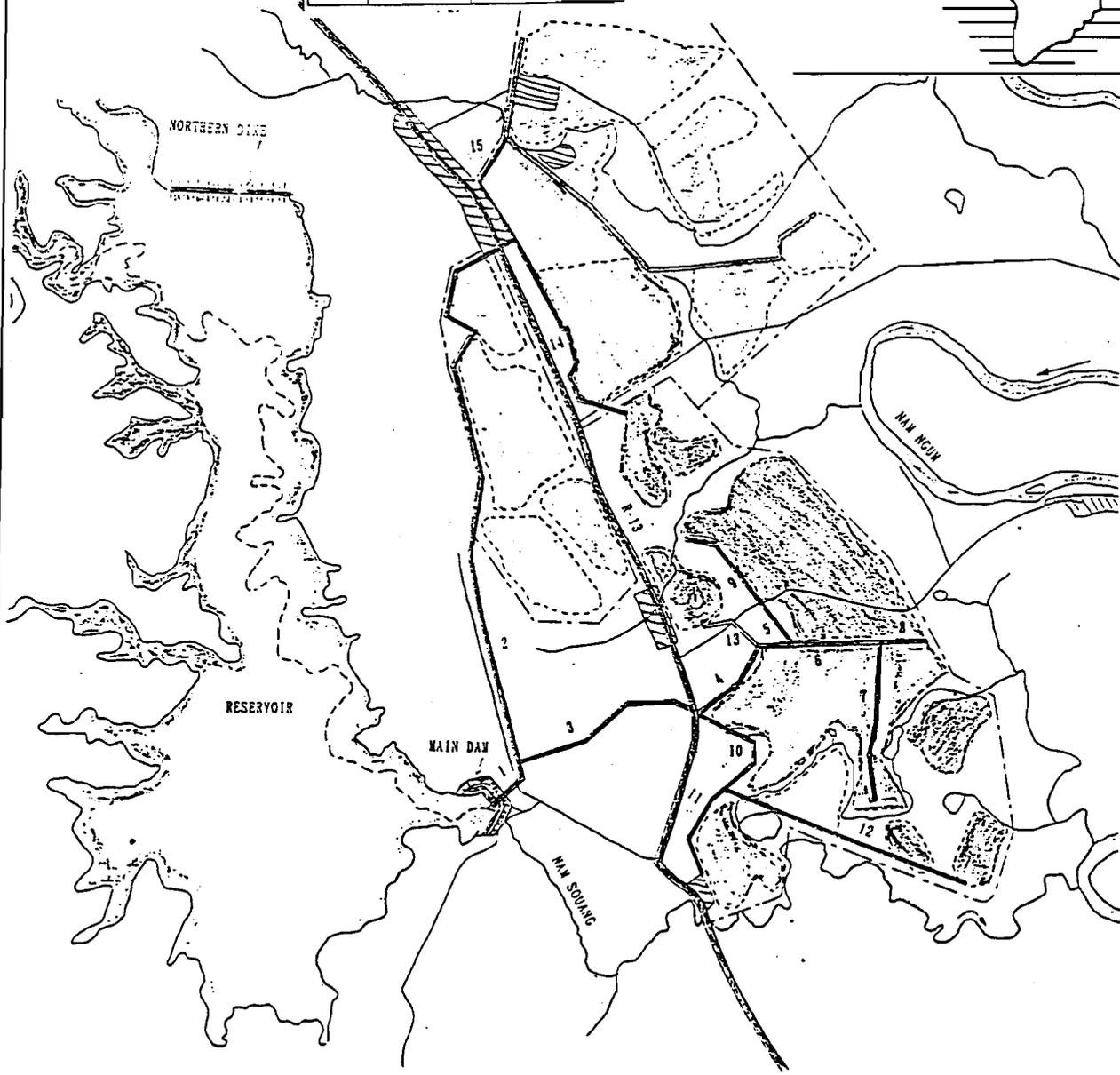
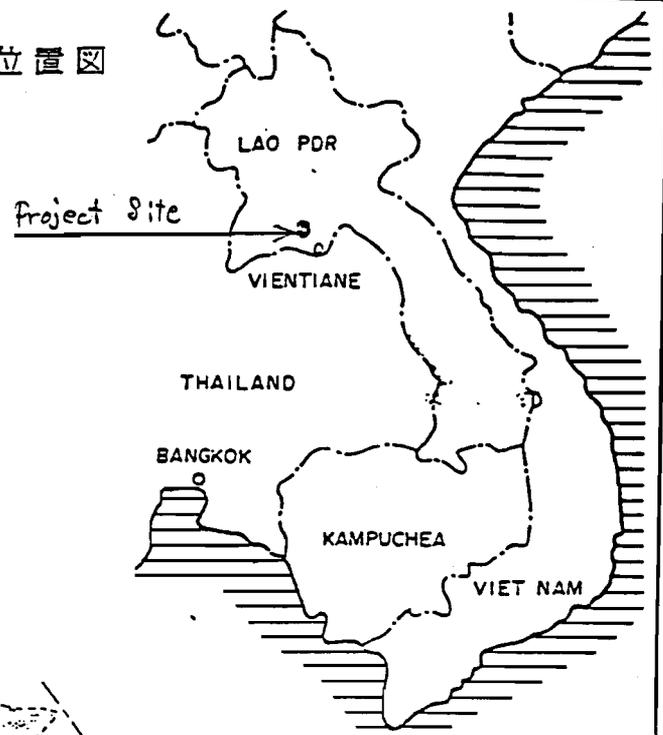
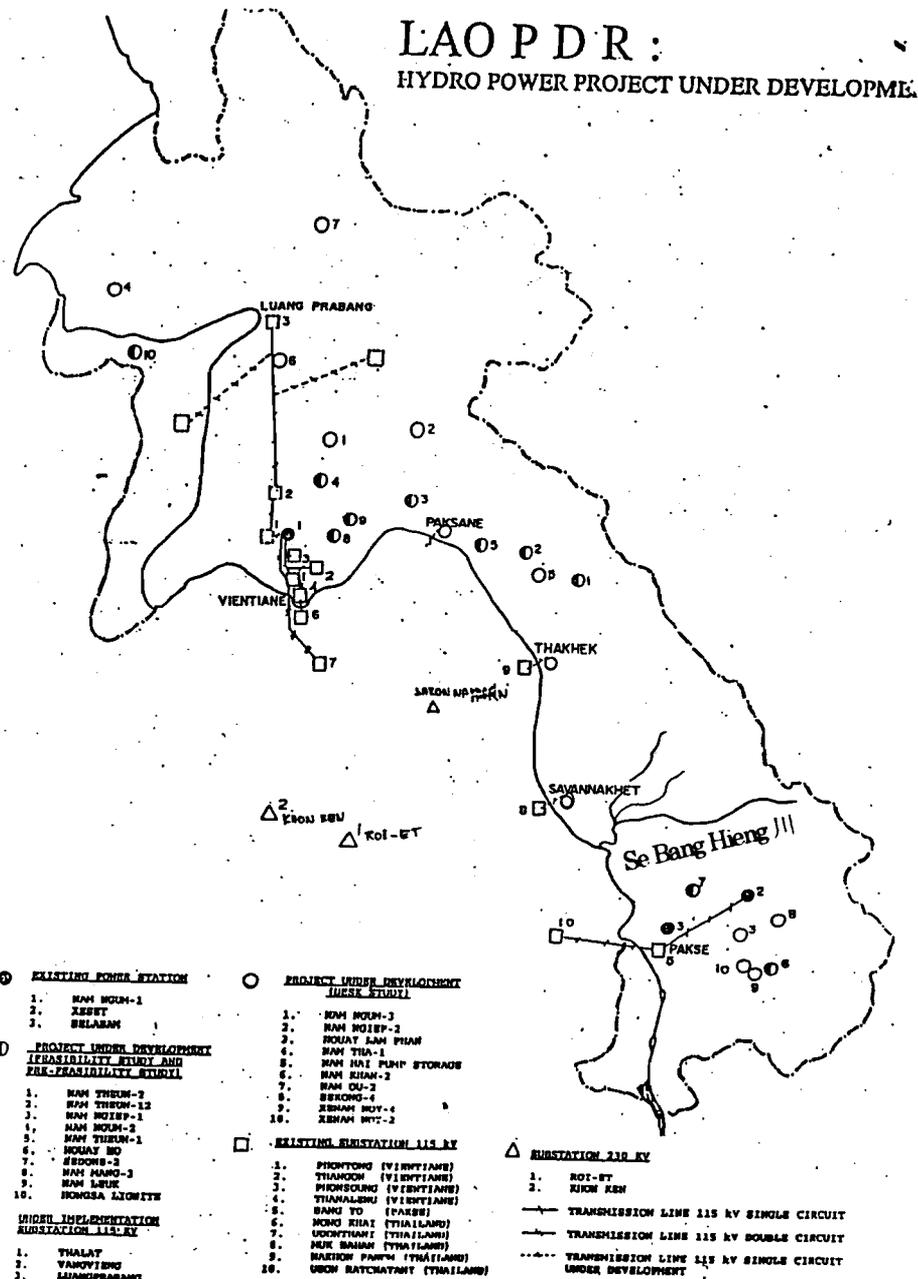


図-7 ナムスアン地区概要図

したいとの意向である。

⑫ Se Bang Hieng 総合水利対策事業 (MRC 調査 → グラント)

- ・セバンヒャン川は、サバナケット南部でメコン本流に合流する大支川で、メコン河全体（流域6 国全域）の流量に対して約4%の影響をもつ上、洪水流出も短期に集中する。
- ・後背地の低湿地はラオス最大の平野部として、農業ポテンシャルの高い地域（稲作面積比率で、全国の17%）であるが、雨期の氾濫被害、乾期の用水不足のため、現状での生産性は極めて低い（米の単収で、平均1.5ton/年以下）。従って、この地域の高い潜在的生産能力を引き出すためには、同川の雨期・乾期の流況調整が不可欠である。
- ・なお、同地域の氾濫被害の原因は、メコン河本流の背水遡上によるものとの説があるが、昨年9月の大洪水時の本流、支流水位記録を調べたところによれば、セバンヒャン川とメコン河の合流地点の本流水位はセバンヒャン川沿線農地の標高よりも5m低く、かつ農地の冠水被害がメコン本流水位と無関係に20日間程度で終息していることから、同地域に氾濫被害をもたらすのは、メコン本流水位ではなく、セバンヒャン川上流からの流出ピークであることが分かる。
- ・ラオスにおけるメコン河支流の各上流部には、BOT方式の発電事業が計画されており、近い将来、ダムによる流況調整が期待できるが、セバンヒャン川のみは、その広闊な地形条件のため適当なダムサイトに恵まれず、発電計画がない（図-9参照）。
- ・従って、発電ダムに替わる流況調整手段として、同川周辺に広く広がる低湿地の一部をポルダールにより遊水池化するとともに、洪水が主要な農地部に到達する前の河川蛇行部をショートカットして、農地および集落の氾濫被害を軽減する方法が考えられる。ポルダールに囲い込まれた雨期の貯留水は、乾期の用水補給に活用される。
- ・このような方法によるセバンヒャン川の総合水利対策は、メコン河の流況改善の面からも大きな意味をもつ。上記⑩案件と同様に、「点」の開発には当初批判的であった大使館筋も、メコン河の流況改善という視点から、現在では本件の重要性を認めている。また、メコン河流域運輸セクター整備計画におけるタイのムクダハン、ラオスのサバナケット、ヴェトナムのドン・ハ→ダ・ナンを結ぶ道路9号線計画(図-11参照)の観点からも注目されている。
- ・しかし前記⑩案件と同様に、ラオスに対する我が国グラントの枠がきついこと、ならびに本件はすでにMRCのWork Program 1997に搭載されている案件であることから、⑩案件同様に、MRCに対する日本の資金拠出の考え方が適当とも考えられる。その場合に推定される調査費は、約1億円、事業実施費は約20億円と考えられる。



図—9 発電計画図

⑬ メコン河沿岸貧困地域小規模農村環境改善事業 (JICA 開調 → 機材供与)

- ・ 本件は 1995 年の ADCA P/F 案件であり、ラオス国の本年度 F/S 調査要請リスト中、第 1 位にランクされる等、ラオス政府関係機関が最も期待をかけている案件である。
- ・ 内容は、メコン河沿岸の農村部 (Borikhamsay 州および Khammouane 州に位置し、延長約 250km、幅約 10km、総面積約 2,500km² の地域) において、農民申請、農民負担、農民参加を前提とし、数百 ha 単位の小規模灌漑整備を核とする総合的な農村対策事業であり、ラオス政府が食料自給と農村経済の活性化の切り札と目している案件である (詳しくは、平成 7 年 8 月の ADCA P/F 報告書参照)。

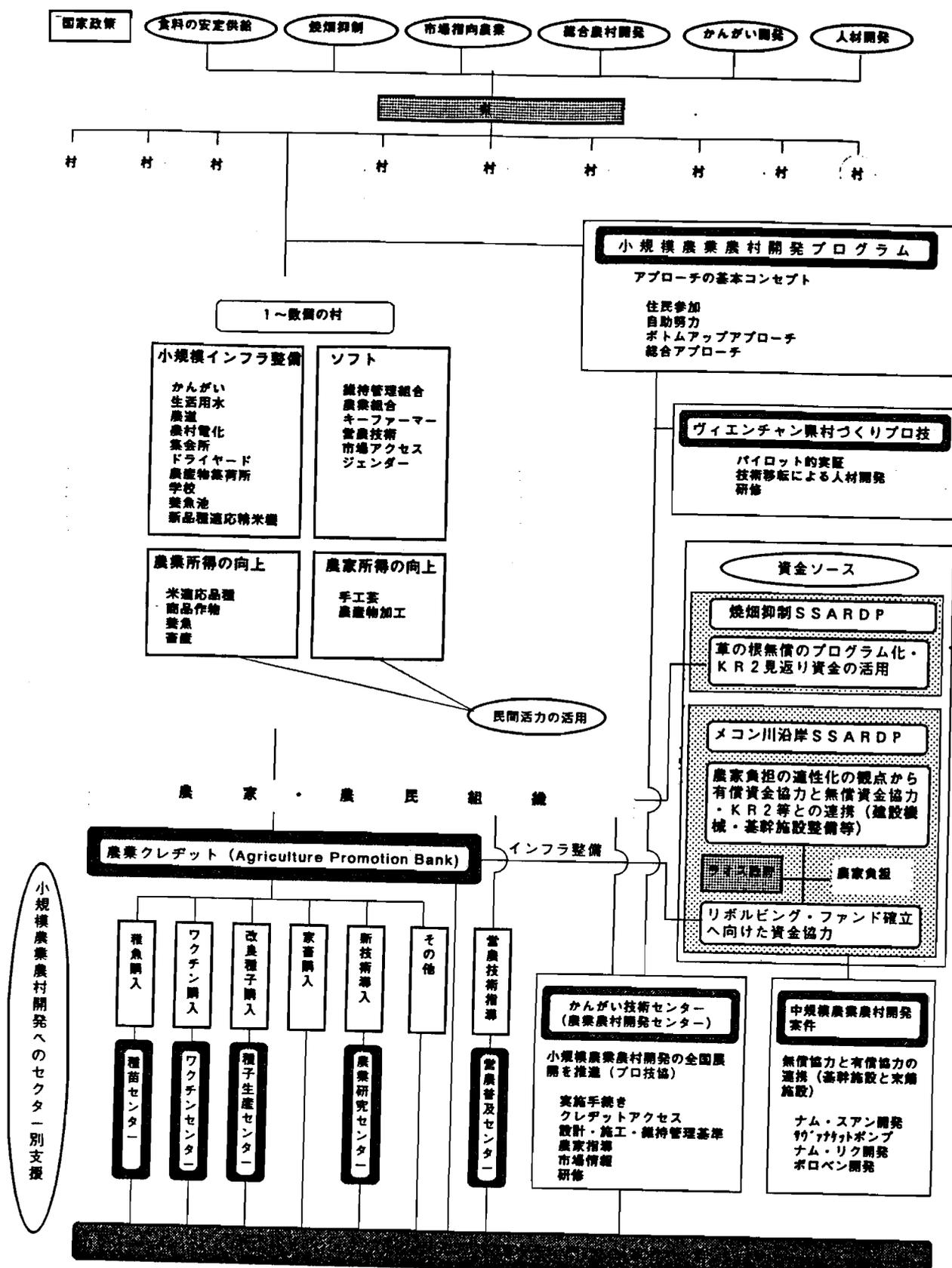


図-10 ラオスにおける持続的農業農村開発のための技術協力の展開 (イメージ)

- ・このような背景から、本件については可及的速やかな F/S 実施と事業着手が望ましいが、F/S 調査の内容は、個々の小規模地区のデザインではなく、全体的な開発構想の方向付け、ならびに農村金融、流通、作物多様化等を包括した具体的な手法の提言と普及である（個々のスキームのデザインについては、全国数百カ所について、既にリスト化が進んでいる）。
- ・要約すれば、本件⑬案件、ならびに後述の⑮⑯案件は、ラオス農業およびラオス経済のテイクオフのための3本柱であり、その意味でも、高い視点からの構想整理が必要とされる案件である（あるいは、⑬⑮⑯の3案件を一括して、ラオス農業の展開を方向付ける全体 M/P 調査を別途に検討することが必要）。参考までに、灌漑局所属 JICA 専門家によるラオス農業全体のイメージ図を、図—10に示す。
- ・特に本件において中心的課題となるのは、「事業実施に対する農民負担」の点であり、現在進みつつある地区では、農業振興銀行 (APB) から農民への融資を経て事業が実施されているが、APB そのものは 1994 年に設立されたばかりであり、扱い資金高も年間 20 億円程度と微力なため、すでに農民申請提出済みの 15 地区の中でも、今年度着工可能なものは 4 地区にとどまる見込みである（表—6 参照）。
- ・従って、今後の本件事業展開上、APB の資金準備を支援するための協力が大きな鍵となる。この点が次の⑭案件である。
- ・なお、本件の事業実施は、農民の労働力提供を前提にしているものの、対象となる小規模スキームの数が数百カ所にのぼることから、その効率的な事業促進のためには重機械の導入も検討される必要がある。従って、本件に対する F/S 調査の成果の1つは、重機械の機材供与であることが想定される。

表-6 農業クレジットによるかんがい開発 (1996年1月現在)

サバナケット州農林局資料

番号	地区名	かんがい面積 (雨期・ha)	かんがい面積 (乾期・ha)	受益戸数 (戸)	事業費 (百万Kip)	単 価 (千Kip/ha)	償還期間 (年)	利率 (%)	同意状況	備 考
1	ブーカイ	300	260	245	334	1,288	10	7	良好	
2	カンバ	540	310	135	303	993	9	7	良好	
3	ソムサアト	500	460	223	463	1,018	9	7	良好	
4	ボンムン	900	840	226	631	751	8	7	良好	
5	ホイバック	950	950	438	900	947	7	7	良好	ダム
6	ホイサイ	410	200	256	145	380	7	7	完了	頭首工
7	バッカ	300	240	115	180	750	7	7	良好	
8	タブー	310	250	270	250	1,000	9	7	良好	
9	ダン	370	310	160	847	2,777	16	7	良好	
10	カンタチャン	320	280	195	698	2,493	16	7	良好	
11	ヴェンクン	270	200	122	487	2,435	16	7	良好	
12	ナフォン	320	290	174	809	2,790	16	7	良好	
13	ヒュンヒン	350	300	282	451	1,503	12	7	良好	
14	ノンブータ	1,200	1,000	421	1,000	1,000	10	7	良好	
15	ラハナン	1,000	1,000	242	1,000	1,000	10	7	完了	
計		7,490	6,870	3,504	8,498					

※ ホイバック地区、ホイサイ地区は日本の一般無償資金協力で実施されたサバナケット州総合農業農村開発計画により建設された幹線水路からの2次水路を整備するものである。

※※ その他の地区は、ポンプ場からの水路を整備するものであり、ポンプについては、政府予算または海外からの援助によるものである。

⑭ インフラ資金貸付のための Two Step Loan 事業 (OECF)

- ・上記⑬案件にかかる F/S 調査のいま 1 つの成果として、本件の提案が考えられる。
- ・上記⑬案件の最大案として、ラオス灌漑局は全体で 20 万 ha を標榜しており、その事業単価を \$1,000/ha としても、総額は巨額なものとなる。従って本件の構想は予断を許さないが、いずれにせよ、⑬案件調査の中で、ローン対象の絞り込み、順位付け、ならびに農民に対する負担率、償還条件などを総合的に検討し、提言する必要がある。

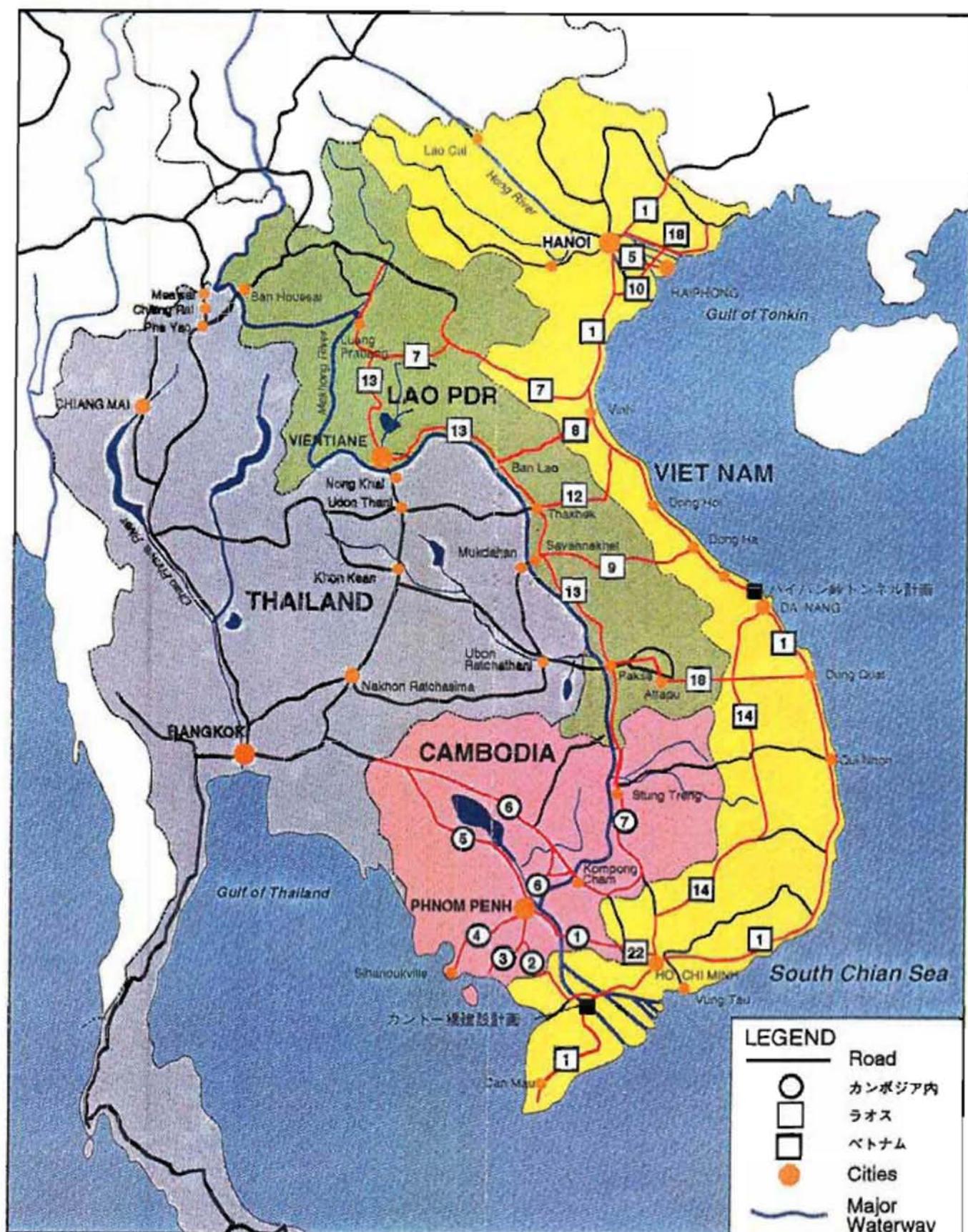
⑮ 焼畑地域農業農村総合対策事業 (JICA 開調 → 機材供与 or OECF ソフトローン)

- ・ラオスの森林面積 1,300 万 ha は年々 1% ずつの比率で減少を続けており、その原因として木材産業による過剰伐採 (適正量の 2 倍に相当する 50 万 ton/年) と焼畑農業があげられる。
- ・ラオスには約 30 万世帯の焼畑農民がおり、全国稲作の 20% を生産している他、メイズ、キャッサバ、フルーツツリー、野菜などの生産を行っている。耕作面積の合計は約 31 万 ha、内訳は陸稲 23.5 万 ha、メイズ 3 万 ha、その他 4.5 万 ha となっている。
- ・SIDA の調査によれば、このような焼畑面積は、人口増加に伴って 1981/82 から 1988/89 年の間に 73% 増加 (年率 8% 強の増加) しており、森林・水・土壌資源等の保全の観点からも早急な対策が必要となっている。
- ・その 1 つは低地への移住政策であるが、かつて北タイでも、山岳部の焼畑農民を平地部に移住させる事業が実施されたところ、気象環境や生活様式の違いから健康阻害などの問題をおこし、失敗に終わった。従って焼畑農業の改善は移住型ではなく、在地型とすべきであるが、在地型の改善には各種の農村インフラ整備と営農環境の整備が必要である。
- ・このような視点から、焼畑対策にはこれまで ADB、UNDP、北欧諸国、各種 NGO 団体などが関与してきた。アメリカの NGO による陸稲の水稲への転換のための簡易堰の建設などが、その例である。
- ・しかし山岳部は、基本的に雨量の多い地域であり、天水農業の与件を有した地域である。かつ山岳部においては急激な渓流出水などにより、堰などの構造物が決壊し、下流に被害をもたらす事例も多い。
- ・一方、農家所得の面からも、条件不利地での水稲作よりも、例えば Fruit Tree (Chinese apricot etc.) 等、換金性の高い農産物の栽培と加工が、焼畑対策としてはより有効であると考えられる。この場合に必要なインフラ整備は、灌漑施設よりも、むしろ農産物および加工品の搬出に不可欠な農道など輸送手段と、集出荷・流通センターの整備である。この観点から、今後、必要な調査検討を行うことが適当である。

⑯ 企業型農業振興対策事業 (JICA 開調)

- ・総就業人口の 85%、GDP の 60% を農業分野で占めるラオス経済にとって、農業・農村振興の重要性は論を待たないし、地場農業の体質改善、足腰強化、ならびに食料の安定確保という地道な方向性は、極めて重要な基本施策である。

- ・しかし、その一方で周辺諸国の経済活動が活発化し、ラオスの経済成長進捗とギャップを生じた場合、タイ領などへの急激な人口流出と、ラオス内での深刻な労働不足、その結果としてのギャップの拡大という、悪循環が生じることも懸念される。
- ・従って、在地型就業機会の創設、輸出による外貨獲得などにより、当面のラオス経済を活性化するための企業型農業も、地場農業の育成と併行して不可欠な政策マターとなる。
- ・さいわい大メコン圏構想の下に、現在、国道13号線の整備など、国外経済圏につながる幹線道路の整備が進んでおり、国道9号線の整備も近く着手される見込みである(図-11 主要道路図参照)。
- ・このような輸送・流通手段の改善にいち早く着目しているのがタイであり、近い将来に東北タイの農産物および加工品が、北部・中部ベトナム(特にフエ、ダナン地域)の巨大市場に流れ込むことが予想される。
- ・タイ農業に対して、競争力に劣るラオス農業にあって、大きな利点は、山地・丘陵傾斜地などの地の利を生かした農業であり、平坦な東北タイではできない「高原野菜などのリレー生産・リレー出荷」(高度差を活かした生産および出荷時期の調整)の体制を、計画的に導入できる可能性である。
- ・このような企業型農業は、個々の農家単位では不可能であり、エンタープライズ方式による計画的な生産および出荷のコントロールを前提とする必要がある。その場合、個々の農家はエンタープライズにおける社員、あるいは雇用労働者と位置付けられ、加工および輸送部門を含めて、大きな就業機会の創設が期待される。
- ・以上のような企業型農業を展開する上で、格好の条件を備えているのがポロベン高原である。同地域に対しては、過年度にすでにJICA F/Sが終了しており、事業化要請の順位も第1位にランクされている。しかし、その一方で、上記に記したようなコンセプトに基づく戦略的な事業構想については、必ずしも十分ではないとの意見がラオス内部にあることから、本件については、先述のとおり⑬⑭案件等と一体的にレビューし直す必要がある。レビュー経費は約5,000万円と推計される。



(図-11 主要な道路プロジェクトの位置)

Ⅲ-3. 東北タイ

⑰ 小規模（重力）灌漑に対する SIRAP 事業（MRC 事業）

- ・前記②案件の記述参照。

⑱ ポンプ灌漑改善事業（OECE 緊急調査 → OECE ソフトローン）

- ・タイ国内には、DEDP（エネルギー開発促進局）の小規模ポンプ灌漑事業によって設置された小型ポンプ（250 ㍓、セントリフューガルが主体）が 1,917 機あり、その内 951 機が東北タイに設置され、約 18 万 ha の農地を灌漑、および養魚池への用水供給等に用いられている（表-7 参照）。
- ・小規模ポンプ灌漑事業では、ポンプの電気代は受益者負担（農業用電力としての優遇単価 1.17 パーツ/kwh のうち、0.60 パーツ/kwh を負担。差額は DEDP からの補助金）が明確化されているが、ポンプ本体や基幹水利施設の更新については、現在、過渡期的な扱いとなっており、負担区分が必ずしも明確ではない。
- ・規定ではポンプの耐用年数は 15 年となっているが、実際には耐用年数をオーバーして使用されているものが多く、そのため、ポンプ効率の低下、ランニングコストの割高などの問題点が顕在化するとともに、利用者農民の不満が高まっている。
- ・小規模ポンプ灌漑事業の事業主体である DEDP の年間予算額は約 200 億円で、RID 等に較べて予算規模は小さい。この予算の中で、ポンプ更新費が計上されているのかどうかは定かではない。その理由は、1957 年の“Ditch and Dike Law”等関係法令によって、「政府助成事業は完了後は受益者の負担において運用が行われるべきものであり、再度の公的助成は適用されない」とのコンセプトがあるものと推定される。
- ・しかし現実的な農民の資金力からは、農民によるポンプ更新は望みえず、DEDP 幹部の中にもポンプの更新は DEDP が担うべきであるとの基本的な認識がある。また実際問題としても、老朽化ポンプ対策を講じないで農民の不満が高まった場合には、DEDP の存在そのものを揺るがす結果にもなりかねない。
- ・これらのことから、DEDP トップ自らの意向で、至急対策案を検討しようとの機運が盛り上がりつつある。その場合、単にポンプの更新にとどまらず、老朽化ポンプの効率化全般への対応を考えると、1 機当りの更新および改善経費は約 5,000 万円と推計される。従って東北タイだけでも毎年更新時期を迎える約 60 機のポンプに対し、総額 30 億円/年の経費計上が必要となる。
- ・これらに対して、我が国の OECE ローンを考える場合、上記のごとく関係法令のしぼりの問題もあり、直接的なポンプ更新工事ではなく、OECE から農業銀行への貸付を経て、農民に長期融資するという、Two Step Loan が考えられる。
- ・また本件の緊急性に鑑み、通常の JICA 開調 → OECE ローンという手順ではなく、緊急案件に対する OECE 調査費（SAPROF）の適用を検討することも一案である。

(表-7 DEDP ポンプ)

Electrical Pumping Project in Northeast Region up to 1996
Department of Energy Development and Promotion

Northeast/Province	Year 1996				Project Area (Ha)	Irrigation Pump Station		
	Of Station			Irrigated Area (Ha)		Of Station	Project Area (Ha)	
	Big	Small	Rain-fed		Total			
1 Nong Khai	80	15	17	112	50,738	92	45,714	24,541
2 Udon Thani	4	5	14	23	6,416	17	5,024	2,726
3 Nhong Bua-Lump	7	3	13	23	7,616	10	4,384	2,592
4 Nakhon Phanom	48	3	21	72	27,504	63	25,264	16,034
5 Mukdahan	22	5	3	30	11,344	28	10,864	5,813
6 Sakon Nakhon	8	8	16	32	9,888	21	7,056	4,629
7 Maha SaraKham	35	11	25	71	29,806	59	24,861	17,325
8 Roi Et	51	3	30	84	34,896	61	29,376	18,704
9 Yasothon	25	4	8	37	16,944	33	15,984	8,102
10 Ubon Ratchathani	51	5	32	88	34,720	69	30,080	17,104
11 Amnaj-Charoen	4	3	4	11	3,280	8	2,320	1,477
12 Si Sa Ket	16	4	15	35	13,728	21	10,368	5,894
13 Buri-Ram	12	5	29	46	14,992	30	11,152	8,325
14 Surin	5	3	26	34	10,496	13	5,168	3,304
15 Chaiyaphum	4	7	44	55	14,816	33	9,536	8,859
16 Khon Kaen	39	6	45	90	32,096	64	25,856	16,365
17 Loei	12	1	16	29	9,328	15	5,728	3,563
18 Kalasin	20	7	14	41	15,632	33	13,456	8,315
19 Nakhon Ratchasin	12	3	23	38	13,632	24	9,952	5,645
Total	455	101	395	951	357,872	694	292,143	179,317

参考：「コンチームン導水計画」について

- ・ DEDP の主要な事業計画として、「コンチームン導水計画」がある。この計画は、用水不足に悩む東北タイの 14 県（ナコンパトム、ムクダハン、サコンナコンの 3 県以外）に対し、メコン本流（ノンカイ付近）からポンプ取水しチー川、ムン川へ逐次導水しながら 30～50 万 ha の農地および周辺市街地に用水補給しようとするものである。
- ・ このため、Phase-1 事業として、チー川、ムン川に各 6、合計 12 の調整堰を建設する予定であるが、内、マハサラカム調整堰（H7m x B12m のラディアルゲート 6 門、貯水量 3,500 万 m³、工事費 1.98 億バーツ）はじめ 7 か所が、すでに完成している。Phase-2 では、これらを結ぶ約 200km の水路新設、およびメコン本流からの取水ポンプ場の建設が計画されている。
- ・ 総工期 42 年、総工費 400 億ドルというこの大構想が 1991 年に発表された時、下流部への流出量の減少、ならびに漁業など地域生態系への影響等への懸念から、ヴェトナム、および NGO 各団体から強い反発があった。計画によれば、メコン本流からの取水は、当初、雨期の 10m³/s から始め、雲南省でのダム開発等の進捗状況をにらみながら、将来的には乾期取水を含む 300m³/s のマキシマム案をもつといわれる。
- ・ 先述の①案件「26 条 Rule 化関係調査」、表一 3 によれば、メコン本流水の流域内での利用については、雨期は J.C への通知、乾期は J.C での合意（事前協議）が前提となっている。これらの前提条件を、コンチームン導水計画において、具体的にどう解釈し協議していくかは予断を許さないところである。
- ・ チー川、ムン川での調整堰や連絡水路の建設、ならびに両河川自流域からの水のやりとり等に関しては、あくまでもタイの国内問題として措置が可能であるが、少なくともメコン本流からの取水ポンプ場の建設および取水に関しては、関係国の合意形成までに、なお種々の曲折を踏んでいくものと予想される。

⑱ 既存大規模灌漑地区末端改善事業 (ADCA PF → JICA 開調 → OECF ローン)

- ・東北タイを代表する2大灌漑事業 Nam Phong および Lam Pao (2地区合計で約8万 ha) は当初事業実施の時点では、水稻作のみの灌漑計画であったため、末端施設は田植越し灌漑となっており、用排分離も行われていない。また雨期の灌漑面積100%に対し、乾期の灌漑面積は60%の計画で事業が実施されたが、現状では乾期にも90%の農地で耕作が行われている。これらのことから、灌漑用水使用の実態は計画と乖離し、全体として用水不足を生じている。
- ・近年、地区内の受益農民は、より高収益性の営農、すなわち換金作物(西瓜、トマト、タバコ、大豆等)の導入、および加工向上との契約栽培等に熱心であり、営農の多様化が急速に進みつつある。これに対して、上記のような末端施設および用水計画は、現況の営農形態と著しく不一致なものとなっており、早急な改善ないしは再整備計画が必要な状況となっている。
- ・新たな調査検討の中では、単に重力灌漑システムの改善だけではなく、営農パターンの見直し、天水の貯留利用、内水面漁業、農産加工と流通整備など、地域農業の現状を強化し、底上げするための総合的な諸方策が盛り込まなければならない。
- ・これに要するF/S調査費は、約2億円、円借款による事業実施には約100億円が想定される。

⑳ Roi et 南部農村環境改善事業 (ADCA PF → JICA 開調 → OECF ローン)

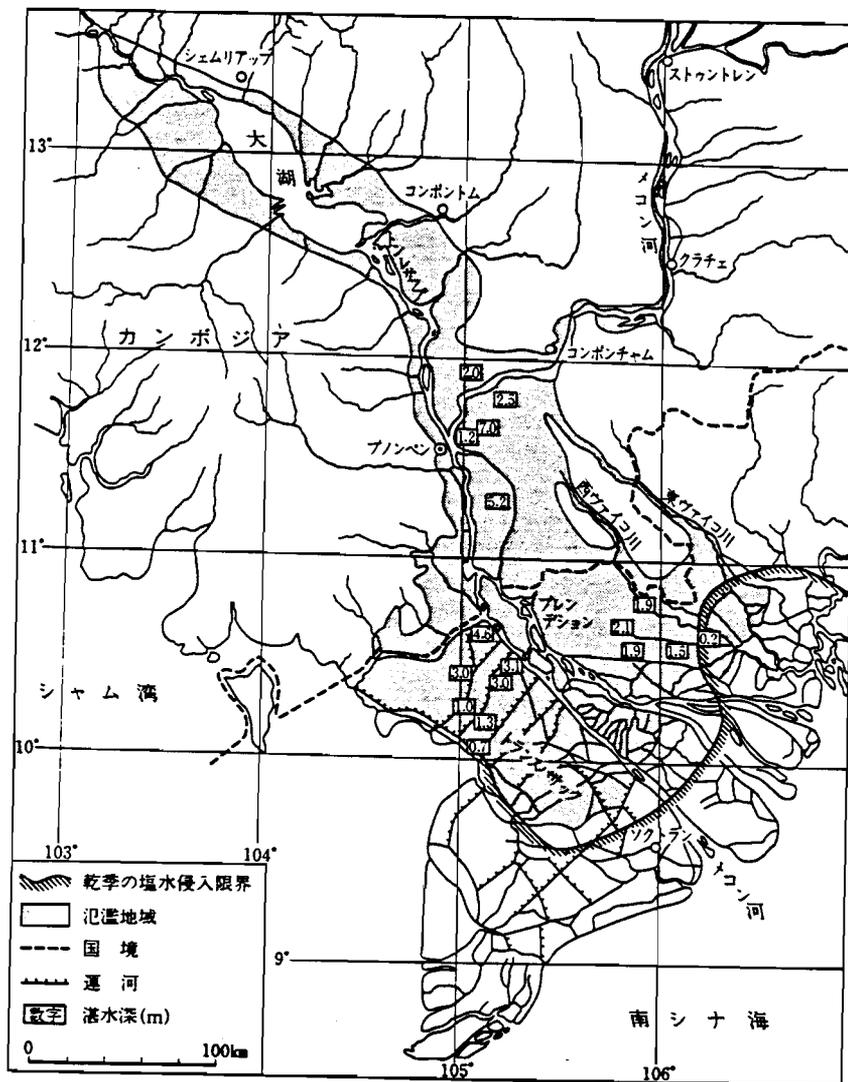
- ・東北タイのほぼ中央部、ロイエット市南部に広がる約10万 haの地域は、東北タイの中でも最も乾燥度の激しい地域であり、灌漑用水はおろか、生活用水も不十分なほか、塩害も深刻な環境劣悪地である。
- ・この地域に対しては、かつてオーストラリアおよび日本(研究協力)が営農改善の面から協力を試みたが、いずれもおもわしい成果には至らなかった。
- ・これに対して、灌漑主体ではなく、むしろ生活環境劣悪地に対する総合的な水手当の観点から、再度レビューし直すことは、東北タイを基盤とするチャワリット政権の誕生等の最近の情勢に対応する上で、意義あることである。
- ・その際、農業収入の向上ではなく、水産養殖や花卉栽培等の導入、あるいは限られた水を農水使用から農産加工等の水使用に振り替える等による所得向上策を導入する必要がある。また、隣接するLam Paoダムの落差利用による発電(ミニ hidro)を実現し、農産加工のエネルギー源として利用する等も検討の対象とする。
- ・これらに必要な調査費用は、約3億円と想定される。
- ・上記⑱⑳関連、ならびにコンチームン関連の位置図を、図-12に示す。

く増幅することとなり、カンボジアの合意なしには実現を期しがたい。

- 5) 一方、「東案」の場合には、湿地が介在することによって、氾濫対策の影響がカンボジア領に及ぶ懸念がなく、また湿地を遊水池化することにより、洪水軽減だけではなく、乾期の用水補給をも期待することができる。

の諸点を指摘した。

- これらの結果、ホーチミン市での基本方針決定会議では、「東」案による首相への答申と今後の事業実施への対応が決定された。この結果、3月末を目途に、昨年のADCA P/F 報告書をベースに対象地域と内容を拡大強化したTOR が作成され、この線に基づくJICA 本格調査の要請が提出されることとなった。
- 参考までに、メコンデルタの氾濫地域、湛水深などを、図—13に示す。



図—13 メコンデルタ氾濫域、湛水深等

Ⅲ-4. ヴェトナム領メコンデルタ

② ドンタップ地域水管理農村開発事業 (JICA 開調 → OECF ローン)

- ・本件は 1996 年 ADCA P/F「メコン河デルタ：ティエン・ザン及びドン・タップ省 南部地域水管理・農村開発計画調査」として取り扱われた案件に関連し、その内容を拡大したものである。ADCA P/F 調査が行われた後、昨秋、ヴェトナム領メコンデルタ地域を襲った大水害を契機に、長年の間、懸案事項であった同地域の抜本的洪水対策に結論をだし、その早急な事業実施を図ることが、首相自らの指示として下された。
- ・このための基本方針決定会議が、1997 年 2 月 21 日、ホーチミン市において開催されることとなったが、昨年の ADCA P/F 調査の経緯を踏まえた技術的助言を行うため、当調査団は要請をうけて会議に参加した。会議は、ハノイの首相府より派遣された国家科学技術センター総裁 Nguyen Van Hieu 氏によって主宰され、メコンデルタに氾濫をもたらす主要因、およびその対策としての 2 つの基本見解が示された。このセンターは、各省レベルの計画を調整、統合するために首相によって特命され、大きな中央政府の意思決定の権限が与えられていた。
- ・すなわち、ヴェトナム領メコンデルタの氾濫被害は、その殆どがカンボジア領以北の上流部から流入する河川水に起因する。この流入量は、メコン河およびバサック河の比較的上流部で溢流し、メコンデルタに氾濫被害をもたらし、1996 年の例では、メコン河の流量は約 330 億 m³、バサック河の流量は約 400 億 m³ であったと推計される。従って、メコンデルタの氾濫被害を防止するためには、メコン河およびバサック河流量の双方に対する対策が必要となる。
- ・まずメコン本流の河川水は、カンボジアとの国境線沿いの支川に沿って溢流し、Plain of Reeds (現地では、ドン・タップと呼ばれている) を浸水させた後、下流部ドンタップ省、ティエンザン省の農地、市街地等に氾濫被害をもたらす。最終的には西ヴァンコ川を通じて海へ排水される。従って、その流出過程でのピークカット (湿地の遊水池化等) と、速やかな湛水排除 (幹線水路網の改修等) が対策の基本となる (便宜的に「東案」と称する)。
- ・また、バサック川の流出水は、カンボジア国境に沿う Vinh Te 水路を越え、下流部アンザン省一帯の地域に氾濫被害をもたらした後、キアンザン省の海岸線から海へ排水される。従って、氾濫対策としては、Vinh Te 水路を拡張するとともに、水路左岸に沿う高さ 7m 程度の堤防線を築き、洪水流出の約半分 (900m³/s) を直接に海まで排水する (便宜的に「西案」と称する)。
- ・上記の説明に対し、当調査団としては、
 - 1) メコン河、バサック川、および各支川への上流部からの流入量は、特にカンボジアでの水文観測体制の未整備等の点から、さらに正確な数値の把握が不可欠である。
 - 2) この場合、上流部観測体制の早期整備は期待しがたいことから、リモートセンシング技術の併用 (例えば、JERS-SAR の期別衛星画像解析による湛水域・湛水深マップの作成等) も検討の必要がある。
 - 3) 上記の両案では、「東案」が得策であると考えられる。
 - 4) その理由は、「西案」の場合、堤防線を国境に沿った Vinh Te 水路ラインではなく、はるか下流 (200km 程度) の内陸部に設定しない限り、カンボジア領での氾濫被害は著し

(2) カンボジア王国

(a) 在カンボジア大使館

塚本 重光 一等書記官

(b) 農林水産省水利水文気象総局

Lim Kean Hor 総局長

Veng Sakhon 総局長代理

灌漑局

川合 尚 JICA 専門家

奥平 浩 JICA 専門家

水文局

Thongphou Vongsyprasom 局長

Te Navuth 局長代理

(c) 環境省

Ing Hoc Lim 総局長代理

(d) JICAV 事務所

新井 博之 所長

中井 まさし

(e) 経済企画局

Khamhoo Phanthavong JICA 専門家

(f) USAID

Ken Sereg Rotha

(g) カンボジア国内メコン委員会

Khy Tainglim 副委員長

(h) BLDP (Deputy for Phnom Penh)

Lt-Gen. Thach Reng

(i) 農林水産省農業局

It Nody 局長

Chann Sinath 国際部長

(j) CCRD (Credit Committee for Rural Development)

Tea Eav Ho 事務局長

Son Koun Thor 顧問

IV. 総合所見

IV-1. 調査の基本姿勢

冒頭に述べたように、今回の ADCA P/F 調査の目的は、

- ① 外務省「大メコン圏開発構想」のうち、水利用・農村開発分野を具体化する
- ② MRC 支援強化の具体策を検討する

の2点である。

これらの目的を達成するため、調査団は、以下のような概念、すなわち、

- 1) 外務省「大メコン圏開発構想」の基本ラインに沿い、
- 2) 環境への配慮（既存の保護地域など）を念頭に、
- 3) リージョナルなインフラ整備（地域圏幹線道路など）と、ローカルなインフラ整備（農業農村整備）のリンケージを図りながら、
- 4) MRC へのマルチ支援と、各国へのパイ支援のバランスを配慮し、
- 5) 当面の対応と、中長期的対応を検討し、

結果として、

- 6) MRC の支援強化と、
- 7) 今後の我が国農業農村協力の強化を実現する、

を念頭におきながら、調査を行った。

これらの概念を整理すると、調査の基本姿勢は、次の3点に要約される。

- ① 水利使用をめぐる沿岸諸国の整序ある関係維持こそ、地域発展の要であり、そのために水利の Rule 化は最緊急課題である
- ② 当面の事業化案件は、将来の水利秩序を悪化させないことを大前提として選択されるべきである
- ③ 上記2点をクリアし、かつ、各国の国内事情に沿う重要案件を「水」以外も含めた全体的な農業・農村開発の選択肢から選択し、順位付ける

①については、「流域各国の協調体制 = 鉄の結束」こそが、我が国を含む各援助国、援助機関が地域の開発援助に強い関心を寄せ、維持していくための大前提であることから当然である。逆に、援助を受ける側からすれば、このような協調関係がやぶれ、地域内の不協和音が高まれば、援助側の熱意は急速に冷めていくことを前提に、協調関係の維持を第一義に考えていく必要がある。

従って、「水」をめぐる協調関係の維持 (Reasonable and Equitable Utilization of Water

Resources) に不可欠な 26 条 Rule 化は、流域国に対する MRC の最大の貢献であり、他の案件を円滑に遂行するための要となるものである。このような基本認識から、26 条 Rule 化調査への支援は万全を期する必要がある。

ただし、MRC の業務は、あくまでもメコン河の「水資源」開発を円滑に進めることであり、この点からすれば、土地資源や人的資源の開発に関する事項は、水資源開発に付帯するもののみ限定される。従って、今回の調査業務の中には MRC と切り離して、別途に検討すべき事項も多く含まれている。

②については、26 条 Rule 化の作業が、段階を経ながら長期間を要し、次第に精度を高めていくものとの前提に立っている。

言うまでもなく、各国の事情からすれば、Rule 化の作業が進む間も必要な開発行為は進めていかなければならない。しかし、そのような開発行為が Rule 化作業の方向性と矛盾するものであれば、地域の協調体制は抜本から覆される結果となる。

従って、Rule 化作業と併行しながら、現時点で可能な開発行為とは如何なるものかを検討する必要がある。その大筋は、Ⅲ-1 の表-3 に示すとおり、すでに協定書の中で整理されているが、細部にわたっては、なお解釈に食い違いを生ずる可能性もある。

このことから、今回調査では「将来の水利秩序を悪化させない案件」、具体的には、「雨期の洪水緩和と乾期の用水補給」につながることを前提に、案件の検討を行った。

③については、上記①②を踏まえながら、「水」以外の分野をも含めた各案件の蓋然性、緊急性の全体的な考察と順位付けを意味する。

その場合、各国の国内で検討されている案件は、国ごとの自己完結的な視野に留まる傾向が認められる。一例として、農業生産・加工の品目選定も、国内市場をターゲットとするのか、域内全体の視野からターゲットを定めるのかで、事業内容は全く異なったものとなる。同様に、水利開発の場合も内国的な便益性のみを考えるか、メコン河の流況全体への影響を視野に入れるかで、事業採択への判断は異なってくる。

本件調査の前提が、あくまでも「大メコン圏」という地域圏構想にあることから、極力、国境を越えた視点の導入に努めたが、その一方で、それらが各国の内国的要請から乖離したものであれば、実現性に乏しいものとなる。

従って、本件調査では、これらの諸点を勘案しつつ、地域圏構想と内国的要請の現実的な摺り合わせについて心がけた。

IV-2. 調査結果の分類整理

今回調査結果の21案件（プラス 1参考）の中には、互いにリンクしあう案件も多いが、上記の調査基本姿勢に照らして、便宜上、以下のごとく3分類する。

・主として Basinwide な水資源開発、管理改善等に関わるもの

- ① 26 条 Rule 化関係調査 (Basinwide)
- ② 上記関連の技術センター事業 (カンボジア)
- ④ Prek Thnot 総合水利対策事業 (カンボジア)
- ⑦ トンレサップ調整堰構想 (カンボジア)
- ⑨ 26 条 Rule 化関係調査 (Basinwide)
- ⑩ 上記関連の技術センター事業 (ラオス)
- ⑪ Namsouang 灌漑改善事業 (ラオス)
- ⑫ Se Bang Hieng 総合水利対策事業 (ラオス)
- ・参考「コンチームン導水計画」(タイ)

・主として既存農業のハード的改善に関わるもの

- ⑤ Recession Cropping 支援強化事業 (カンボジア)
- ⑥ 洪水氾濫原地域 M/P 調査のフォロー事業 (カンボジア)
- ⑧ ポンプ灌漑改善事業 (タイ)
- ⑨ 既存大規模灌漑地区末端改善事業 (タイ)
- ⑩ Roi et 南部農村環境改善事業 (タイ)
- ⑪ ドンタップ省水管理農村開発事業 (ヴェトナム)

・主として既存農業のソフト的改善に関わるもの

- ③ 小規模 (重力) 灌漑に対する SIRAP 事業 (カンボジア)
- ④ 農村金融支援強化事業 (カンボジア)
- ⑬ メコン河沿岸貧困地域小規模農村環境改善事業 (ラオス)
- ⑭ インフラ資金貸付のための Two Step Loan 事業 (ラオス)
- ⑮ 焼畑地域農業農村総合対策事業 (ラオス)
- ⑯ 企業型農業振興対策事業 (ラオス)
- ⑰ 小規模 (重力) 灌漑に対する SIRAP 事業 (タイ)

上記は、各案件をその内容面から分類したものであるが、これをマルチ (実線表示) とパイ (点線表示) に区分し、①、⑧の Basinwide な 26 条 Rule 化調査との関係で整理すると、図-14のごとく表示することができる。

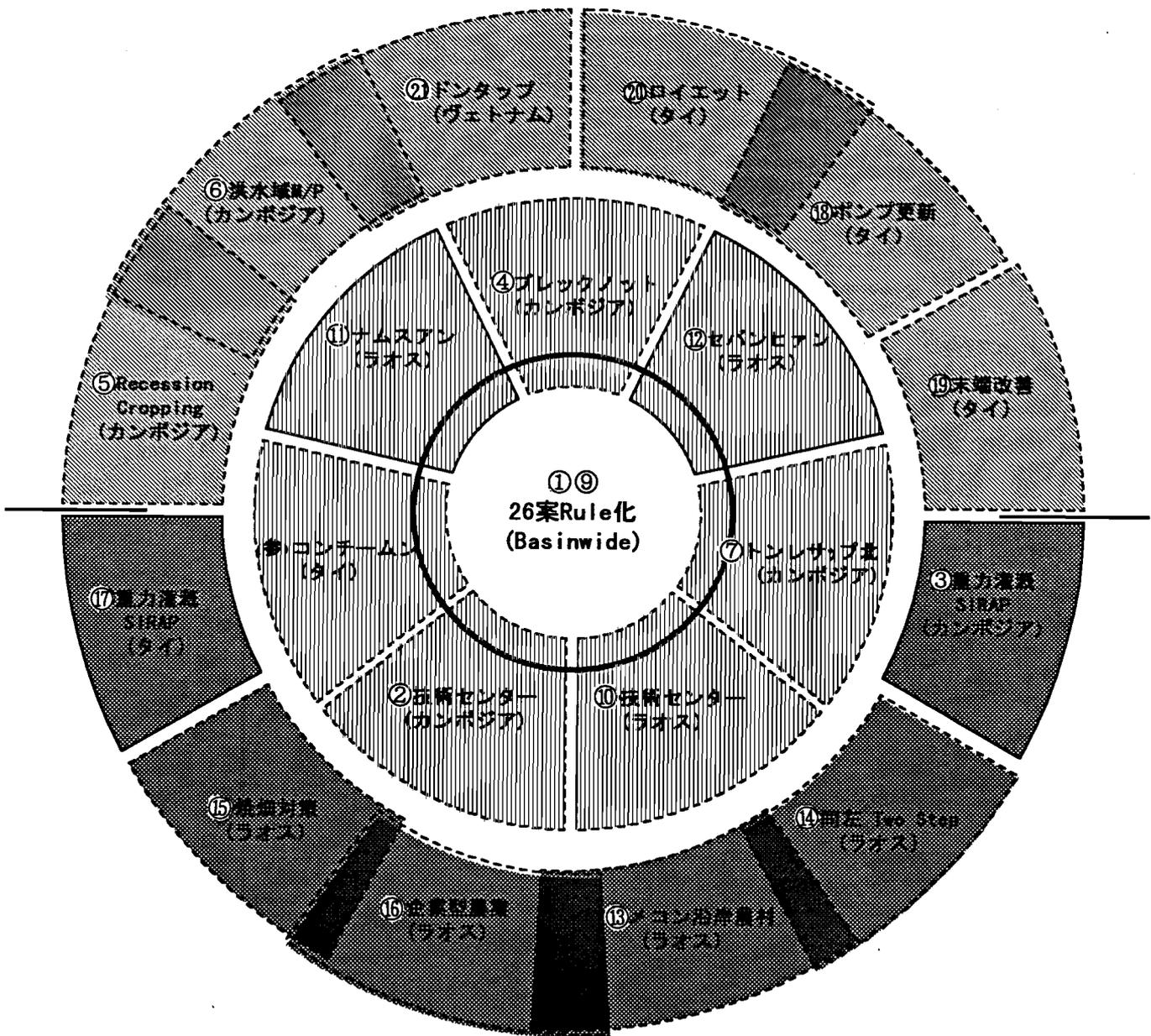
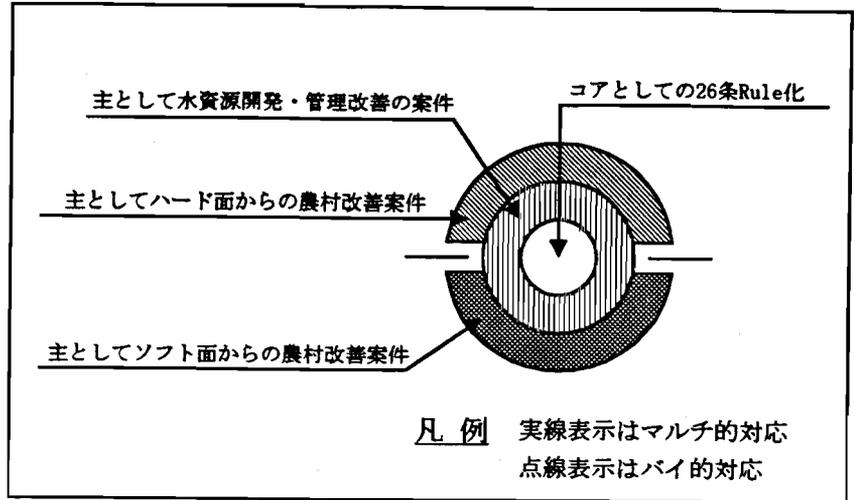


図-14 調査案件の分類整理

添付資料

添付資料

1. 調査団員

真勢 徹	(株) 三祐コンサルタンツ	顧問
宮崎 泰	//	//

2. 調査日程

月 日	行 程	
2月9日 (日)	成田→バンコク TG671	バンコク泊
10日 (月)	MRC その他表敬、打合せ	//
11日 (火)	MRC、FAO 打合せ	//
12日 (水)	大使館、JICA 事務所表敬、打合せ	//
13日 (木)	午前：バンコク→ブノンベン JV036 午後：資料収集	ブノンベン泊
14日 (金)	大使館、JICA 事務所、環境省等表敬、打合せ	//
15日 (土)	現地踏査 (国道1号線方面)	//
16日 (日)	現地踏査 (国道5、6号線方面)	//
17日 (月)	灌漑局、農業省、大使館、打合せ	//
18日 (火)	国家経済委員会、灌漑局、女性問題省他 資料収集及び討論	//
19日 (水)	午前：灌漑局報告 午後：現地踏査 (プレックノット) 宮崎のみ ADCA P/F 終了	//
20日 (木)	午前：ブノンベン→ホーチミン VN812 午後：首相顧問団と予備打合せ	ホーチミン
21日 (金)	ホーチミン市の首相府において、国立科学技術センター 総裁を中心とする首相顧問団とメコンデルタの今後の開 発について討論	//
22日 (土)	ホーチミン→ハノイ 資料整理	ハノイ
23日 (日)	ハノイ→ヴィエンチャン VN821 JICA 専門家と打合せ	ヴィエンチャン
24日 (月)	農林省、官防庁、灌漑局長、JICA 専門家と協議	//
25日 (火)	午前：ヴィエンチャン→サヴァナケット QV306 午後：現地踏査	サヴァナケット
26日 (水)	午前：サヴァナケット→ヴィエンチャン QV307 午後：経済企画庁、海外援助局打合せ、資料収集	ヴィエンチャン
27日 (木)	農業普及局、NMC (メコン河委員会国内委員会)、 経済企画庁訪問、打合せ、資料収集	//

月 日	行 程	
28日 (金)	科学技術環境庁、気象庁、林野庁訪問、資料収集 大使館表敬	ヴィエンチャン
3月1日 (土)	午前：灌漑局打合せ 午後：ヴィエンチャン→ノンカイ 陸路移動	ノンカイ
2日 (日)	ノンカイ→コンケン 陸路移動	コンケン
3日 (月)	午前：農業普及局、DEDP、RID 打合せ 午後：現地踏査 (コンケン)	//
4日 (火)	午前：現地踏査 (コンケン) 午後：コンケン→バンコク TG0013	バンコク
5日 (水)	FAO、MRC、DEDP と打合せ	//
6日 (木)	DEDP、MRC と打合せ	//
7日 (金)	午前：MRC 報告 夜：バンコク→成田	
8日 (土)	朝 成田着	

3. 主要面会者

(1) タイ王国

(a) 在タイ大使館

下條 龍二	一等書記官
宮森 俊光	一等書記官

(b) Mekong River Commission (メコン河委員会)

的場 泰信	MRC 事務局長
御前 孝仁	MRC 事務局
田中 秀樹	MRC 事務局
Sok Saing Im	

(c) FAO

鈴木 よしひろ	FAO 事務局
---------	---------

(d) DEDP (科学技術環境省エネルギー開発促進局)

竹内 かね造	JICA 専門家
Somchet Swangnetr	局長
Kriengkorn Bejraputra	局長代理

(e) JICA 事務所

隅田 栄亮	所長
川口 隆司	

(f) Office of Agricultural Extension for Northeastern Region

Wunchai Satjabanpot	局長
---------------------	----

(3) ヴェトナム

(a) VWDC (Vietnam Water Resources Development Consultants)

大部 史道 所長

Phung Van Lugen 副所長

(b) NCST (National Centre for Science and Technology of Vietnam)

Nguyen Van Hieu 総裁

Ho Van Chin 南部センター長

Nguyen Viet Chien リモート・センシング部長

(4) ラオス

(a) 在ラオス大使館

坂井 弘臣 特命全権大使

平田 豊 参事官

(b) 農林水産省森林局

Silavanh Sawathvong 副局長

Phouvieng Latdavong

(c) 農林水産省農業普及局

Latsanirong Amarathithada 副局長

Houmpheng Manixay //

(d) 農業・農村開発局

堀江 實信 JICA 専門家

(e) 企画局

Daopheng Pannhasith 副局長

(f) SIRAP (Sustainable Irrigated Agriculture Project)

Nouanedeng Rajvong

(g) Prime Minister's Office

Committee for Investment and Cooperation

Thongphachanh sonnasingh 局長

(h) Responsible of Science and Technology Policy coordinating Committee in Fertilizer Sector

Somphone Phanousith 局長

(i) サバナケット州副知事

T. Sukasam

(j) JICA 事務所

工藤 泰信

メコン関係資料一覧

(日本国内での収集資料)

番号	資料名/発行者等	年月	背景等	主たる内容	案件情報	MRCとの関係	備考
1	大メコンTFに関する開協課長所見/水上(国際開発ジャーナル)	95?	・No.1ドナーとして、Rule TakerからRule Makerへ脱皮すべき時期	・日本独自のGround design作りのためのタスクフォース ・環境、調査ソフト、Output orientedへ転換	・95政府発表「インフラ総合開発計画」の図	・特に言及なし	
2	協定書(英文)/Agreement on the Cooperation for the Sustainable Development of the Mekong River	96/5月	・95年4月5日チェンライでの合意文書 ・1978年以來17年振りの正常化	・第26条関連 Notification, Prior consultation, 第6条関連 Acceptable minimum flow等の定義 ・第5条 Reasonable and Equitable Utilization ・第26条 Rules for Water Utilization and Inetr-Basin Diversions等	・特になし	・MRCそのもの	・和訳は(9)資料p27 ・末尾に(旧)組織図も
3	Work Programme 93/MRC	92/12月	・カンボジア情勢好転で、Basinwide Program重視の方向へ	・次の4本柱と、12セクター分け (1)Policy & planning(・Strategic st) (2)Technical support(・Hydrology ・Database ・R/S ・Envi等) (3)Resources dev(・Water & hydropower ・Agri ・Irrig ・Watershed & forest ・Fishery ・Navi ・Human等) (4)Program Proj	・2.1.13/92 Improvement of hydro-meteorological network ・2.1.14/92 Rehabili & dev of -do- in Cambodia ・3.2.22/91 Sustainable irrigated agri(MIP 2)	・改組後のMRCでの扱い、資金手当の現状等チェックの要	・詳しくは(12)資料参照
4	大メコン圏開発構想報告書/外務タスクフォース	96/7月	・資料(1)背景から ・インフラ整備に焦点	・各国の現状分析と問題点の抽出 ・2020年の予想と開発の重点 ・開発方針 30Key components	・カンボジアのcolmタージュ、トンレサップ堰等に言及 ・同国セサン、スタンスタン等のダムなし灌漑 ・ラオスの焼畑農民定着策 ・ボロベン高原等	・流域管理ネットワーク、環境調整等に関するMRC機能強化について、p3,74等で	・(1)資料参照
5	同上 英文	96/7月	・同上	・同上	・同上	・同上	・同上
6	宮崎レポート "Approaches to the Strategic Sustainable Agricultural	96/11月	・マーケティング、金融などの総合による多作物化 ・既存灌漑の要改善	・8番資料にいう(1)既存農業の総合的革新、(2)既存灌漑の改善の2点について、その背景・問題点を詳述 ・メコン地域での既存灌漑改善の事例としてMIP, SIRAP, NEWMASIP, FOM-1について、特にSIRAP	・概念としての Categorozation	・特になし	・(8)(31)資料参照
7	大メコン圏開発構想報告書 付属資料/外務タスクフォース	96/7月	・同上	・各委員からの報告、および質疑等の議事録 ・環境保護地域の考え方、ローカルなインフラとリージョナルなインフラの組み合わせ等 ・樋口報告は(8)(9)資料と同じ	・(8),(9)資料参照	・p2,5等にMRCに対する委員見解	・(8),(9)資料参照
8	水資源、農業部門の現状と将来の方向/樋口宮崎	96/5月	・同上	・水利用、各国農業、MRC新協定等の概況説明と分析 ・農業開発の枠組みを既存の総合アップと灌漑に分けて ・BDPの背景、問題点、のぞましい方向性の提言等 ・上記2カテゴリーによる農業案件、およびBDP支援構想	・農業開発案件のうち、灌漑案件を、(1)既存リハビリ、(2)新規中規模、(3)デルタのUNDP案件、(4)東北タイ揚水、の4分類	・特にMRCのBDPとRule化について ・諸見解	・(7),(9)資料参照

(タイでの収集資料)

番号	資料名/発行者等	年月
A	Annual Report: MRC Towards Sustainable Development/ MRC	95
B	Work Program 1997/ MRC	96
C	Sub-Committee on BDP (Report of the 4th Meeting)/MRC	96/ 7月
D	Sub-Committee on Water Quality (Report of the 4th Meeting)/MRC	96/ 7月
E	New MRCS Organization Chart /MRC	96/ 12月
F	Improvement of the Basic Hydrologic Stations /田中	96/ 12月
G	Improvement of the Hydrometeorological Network Comp.1 /MRC	94/ 5月
H	-do- Comp.2	96/ 12月
I	Mekong GIS Datasets /MRC	94
J	(17)実施方針/JICA企画部	97/ 1月
K	DEDP Project Planning /黄	96
L	タイ国における事業概要/ JICAタイ事務所	97/ 2月
M	Water Management in Northeast Thailand /Somchet Swangnetr	96?
N	コンチームン導水計画?(タイ語)/DEDP	96?
O	ナムポンプロジェクト概要(タイ語)/RID	?
P	ノンワイ農協収支表	97
Q	DEDP 97 Budget / DEDP	97
R	Energy Development & Promotion Act /DEDP	96
S		
T		
U		

(カンボジアでの収集資料)

番号	資料名/発行者等	年月
イ	UNDP Irrigation Rehabilitation Study in Cambodia (vol.1 Main Report)/MRC	94/ 4月
ロ	-do- (Final Report)/MRC	94/ 12月
ハ	Station in MRC proposal & out of MRC proposal/Irrig. Dep.	97
ニ	Application Form for Japan's Grant Aid Program/Irrig. Dept.	96/ 5月
ホ	Water Resources Law.(Draft-3)/MAFF.AusAID	95/ 10月
ヘ	Seminar on Irrigation & Water Resources Development/Pech Sokhem	96/ 1月
ト	Second Report on National Water Legislation/Pech Sokhem	96/ 10月
チ	Legal & Organizational Aspects of Development of the Lower Mekong Basin/Prachoom	89/ 9月
リ	Strategy for Sustainable Water Resources Management /Jacob Burke	96/ 12月
ヌ	National Institution for Integrated Water Resource Management/Veng Sakhon & Phy Lyda	96/ 10月
ル	Rural Development: Water Policy/ National MC	96/ 10月
オ	Development Objectives, Strategies & Program(1st SEDP)/NPRD	96?
ワ	Organization Chart of MOE/MOE	97?
カ	Protected Areas/MOE	93/ 11月
ヨ	貧困アセスメントについて/西谷	97?
タ	Women's Reproductive Health/ 西谷	97?
レ	Socio-Economic Survey of Cambodia/UNDP, ADB	95/ 11月
ソ	Focus Group Interview with Women's Association Representatives/WFP,女性問題省	96/ 6月
ツ	Demographic Survey of Cambodia/計画省, UNPF	96/ 10月



乾期の農村風景、僅かな湿地に減水期稲が見える
(カンボジア)



メコン河の水位観測所、フローティングゲージを設置予定
(カンボジア)

番号	資料名/発行者等	年月
ネ	灌漑(既存計画)カラー図 /Irrig. Dept.	?
ナ	Water Resources Management Study(水法)フローチャート/Irrig. Dept.	?
ラ	Priority Agricultural Development Project/三祐	97
ム	Summary of Existing Irrigation Systems/UNDP	93?
ウ	プロ技協案件: Technical Service Center for Irrigation System(TSCI)/農業省・教育省	96/ 9月
ノ	Prek Thnot Irrigation Intake模式図/Irrig. Dept.	97
ク	Irrigation Rehabilitation Study in Cambodia (Hydrology)/UNDP	94/ 6月

(ラオスでの収集資料)

番号	資料名/発行者等	年月
あ	Laos Basic Statistics/ National Statistical Centre	96
い	Lao Census 1995 /National Statistical Centre	95/ 10月
う	Law on Foreign Investment /FIMC	94/ 6月
え	96-97 Socio-Economic Development Plan/SPC	96/ 10月
お	96-2000 Socio-Economic Development Plans/SPC	96/ 10月
か	List of Focal Sites(一覧表と位置図)/SPC	97/ 2月
き	97年度JICA要望案件順位表/農林官房	96/ 8月
く	Strategy for Irrigation Development Plan/ランシー	96/ 8月
け	日本型かんがい開発の展開について/米田	96/ 3月
こ	ラオスにおける農業農村開発の展開について/米田	96/ 6月
さ	同上英文版/米田	96/ 6月
し	ナム・スアン地区概要/米田	97?
す	Second Donor Meeting Paper/Dept.of Irrig.	96/ 8月
せ	Role & Functions of STENO /STENO(科学技術環境庁)	93/ 4月
そ	Environmental Action Plan/ STENO	93/ 11月
た	林野庁出版物	
ち	Power Sector Position Paper/ Min. of Industry	95/ 12月
つ	Private power opportunities /Vientiane Times	94/ 12月
て	Knowing about the Agriculture Promotion Bank /APB(農業振興銀行)	96?
と	Monthly Report of APB /APB	96/ 12月
な	米田マップ on Farmers Small Project /米田	
に	Hydro-meteo. STs Map & List/広戸	97/ 3月
ぬ	Water & Water Resources Law / Dept. of Irrig.	96/ 11月
ね	Topo-maps(1/200,000)	?
の	Inventory of Existing Irrigation Schemes/JICA	96/ 3月
は	List of Potential Irrigation Schemes (6books) /JICA	96/ 3月
ひ	SIRAP Summary Report (Thai, Laos) /MRC	96/ 5月
ふ	LAO Mekong Development Project /LAO SIRAP Office	97/ 3月
へ	気象水文局概要/広戸	96/ 12月
ほ	Pumps for Dry Season /Vientiane Times	97/ 1月
ま	ラオスプロ形(農林業計画) /基礎調査部	97/ 2月
み	発電プロジェクト一覧表 /?	?
む	Typhoon Forecast & Warning Service /MRC?	?

番号	資料名/発行者等	年月
め	Priority Project in Dept. of Hydrometeo. / 広戸	96/ 11月
も	全国行政界地図/ National Geo. Dept.	96
や	農業銀行96年収支表/APB	97
ゆ	プロ形(農林業計画)第1回、2回勉強会資料 / 基礎調査部	97/ 2月
よ	H5年度プロ形調査(農業・農村開発)結果/ 基礎調査部	94/ 4月
ら	Focal Sites Location Map /SPC	97?
り	Irrigation in Lao / 米田	97/ 2月
る	Shifting Cultivation Systems & Rural Development in Lao /UNDP	94
れ		
ろ		

現地写真集



コルマタージュ水路、遠景はメコン河 (カンボジア)



Recession Cropping の堤防と調整ゲートから上流貯水側を
のぞむ (カンボジア)



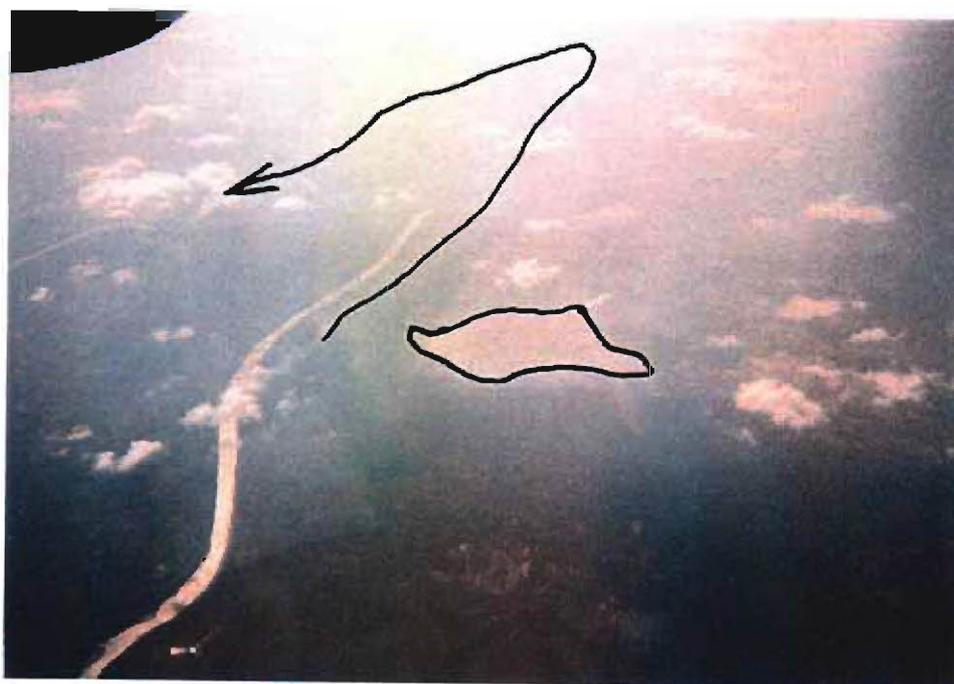
ブラックノット川の頭首工復旧工事 (カンボジア)



メコン河のスタッフゲージ (ラオス)



オランダによる小規模ポンプ灌漑受益地 (ラオス)



セバンヒアン川の蛇行部と自然の遊水池 (ラオス)



途中で工事休止となったナムスアダムと欠壊した洪水吐
(ラオス)



DEDP設置のポンプ (東北タイ)



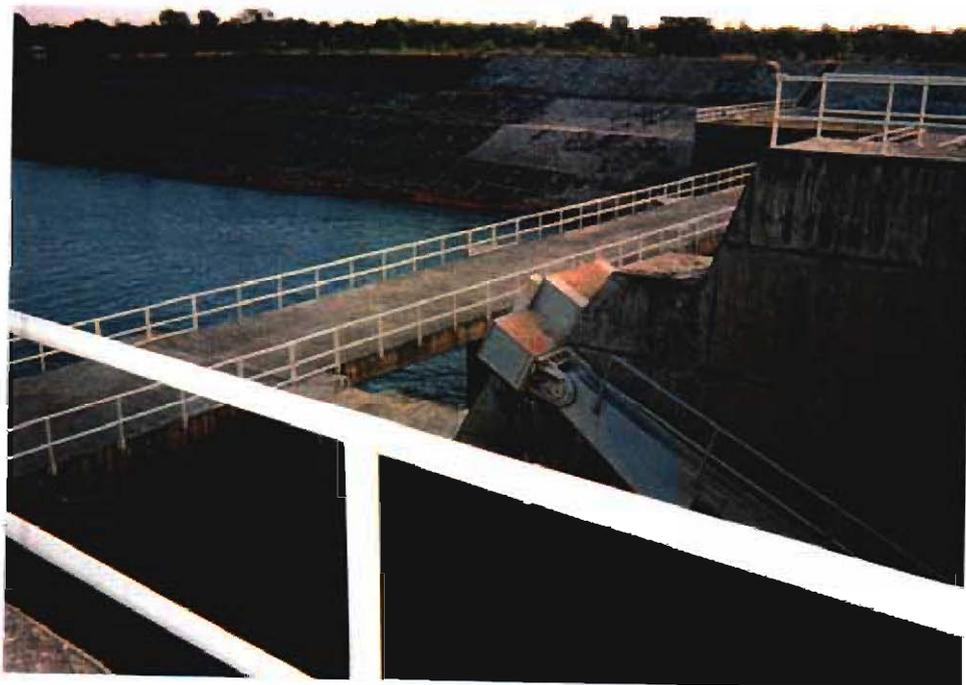
SIRAP対象地区の水路と養魚池（東北タイ）



同上地区水利組合役員（東北タイ）



SIRAPの指導を受ける農協、右手は農協経営のスタンド
(東北タイ)



コンチームン導水計画の基幹施設マハサラカム調整堰
(東北タイ)