

国名	: タイ王国
事業名	: メクワン灌漑農業開発事業 (1) (2) (3)
借入人	: タイ王国
実施機関	: 農業協同組合省王室灌漑局 (RID)
借款調印	: (1) 1984年 9月 (2) 1985年10月 (3) 1987年 9月
貸付承諾額	: (1) 2、300百万円 (2) 9、197百万円 (3) 2、805百万円
通貨単位	: バーツ (Baht)
報告日	: 1997年1月 (現地調査1995年11月)



メクワンダム：右岸ダムより主ダムを望む。

ゾーン型フィルダム

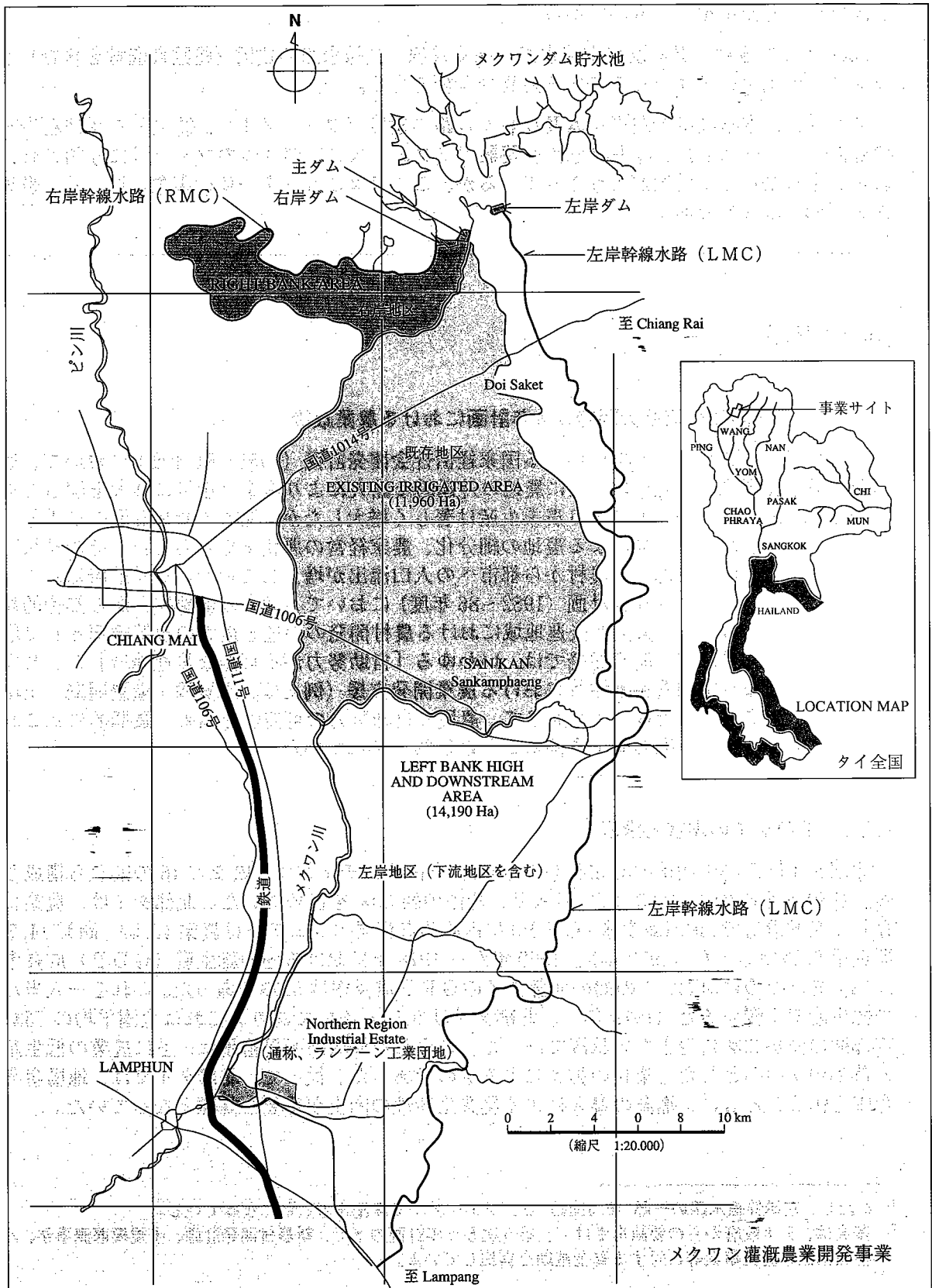
集水面積 569 km<sup>2</sup>、水没面積 11.8 km<sup>2</sup>

堤頂標高 390 m、高水位 385 m、低水位 350 m

総貯水量 263 百万立方メートル

# 1. 事業概要

## 1.1 事業地



## 1.2 事業概要

本事業は、タイ北部チェンマイ市近郊のメクワン川に灌漑を主目的とするダムを建設することによって十分な灌漑用水を確保し、水路網を整備して農業生産性の向上を図ると同時に、洪水調整と水力発電を行うものである。

OECD 借款対象は、ダム及び末端水路を除く幹線・支線水路の建設（建設資機材を含む）及びコンサルティング・サービスに係る外貨分全額である。

ちなみに、本事業は①左岸ダム及び右岸水路の建設（フェーズⅠ）、②主ダム及び右岸ダムの建設（フェーズⅡ）、③左岸水路網建設<sup>1)</sup>（フェーズⅢ）の3つのフェーズに分類され、それぞれを対象として借款が供与されているが、ここではこれらを一体の事業と見なし、事業全体を評価するものである。

### 【事業の背景】

#### 1.2.1 第5次国家経済社会開発5ヵ年計画における農業政策

タイ政府は、これまで4次にわたる国家経済社会開発計画（1961～81年度）において、農業開発を最重要課題と位置づけ、主に農地の外延的な拡大により農業生産量の増大を図ってきた。こうした農地の外延的拡大により農業生産は著しく増大したが、他方で森林資源の減少を招くとともに、可耕適地の減少による農地の細分化、農家経営の悪化をもたらした。その結果、農村に土地無し農民が増加し、農村から都市への人口流出が増大していた。タイ政府は、こうした状況に鑑み、第5次5ヵ年計画（1982～86年度）において、従来の農地拡大から集約的農業への転換、絶対的貧困の減少と後進地域における農村開発の促進を最大の政策課題として取り上げた。これを受けて、農業開発では、いわゆる「自助努力が不可能な後進地域」とされている天水農業地域や山間農業地域等における農業開発支援（例えば、水資源・灌漑開発、土壌保全・改良、生産技術普及等）<sup>2)</sup>を通じて、農民の自助努力の可能性を高め、長期的にはこれら農村部における生活水準の向上を図ることが目的とされていた。

#### 1.2.2 北部タイの現状と課題

北部タイは、国土面積の約33%（17万km<sup>2</sup>）を占め、チェンマイ県など16の県から構成される。1980年当時の人口は約971万人で、全国の約20%を占めていた。北部タイは、農業に依存した産業構造で、地域総生産（GRP）に占める各産業のシェアは農業45.5%、商業14.7%、製造業9.5%であった（1979年）。1960年から1978年における国内総生産（GDP）成長率が7.1%であったのに対し、この間の北部タイのGRP成長率は5.7%であった。これを一人当たりの総生産で比較すると（1979年）、北部タイは8,718バツであり、これは全国平均の73%、首都圏の僅か29%に過ぎない状況であった。こうした地域間所得格差は、主に農業の低生産性と首都圏を中心とした工業化の推進によるものであった。従って、北部タイでは、地場産業の育成を図るとともに、灌漑の導入による農業生産性の向上が重要な課題となっていた。

<sup>1)</sup> ただし、左岸幹線水路の一部（6.45km）は、フェーズⅠで実施することになっている。

<sup>2)</sup> 基金は、タイ政府からの要請を受けて、第5次5ヵ年計画の下で、新農村開発計画、小規模灌漑事業、小規模湖沼漁業開発事業等に対する資金援助を実施している。

### 1.2.3 本事業の目的と必要性

メクワン川流域の低地は土壌が豊かで、古くから農業が営まれてきたところである。1957年にはメクワン堰が完成し、9,600 haの農地が灌漑可能となった。しかしながら、メクワン川は流量の季節変動が大きく、雨期（5月～10月）には洪水、乾期（11月～4月）には干ばつの被害を度々もたらしていた。また、メクワン川下流域の多くは灌漑の対象ではなく天水に依存した不安定な農業を強いられていたことなどから、地域農民の不満が多く、1975年の国王の現地視察と助言により、灌漑および洪水制御を目的とする貯水ダムを建設することとなった。これを受けて、農業・協同組合省王室灌漑局（以下、RIDと略）は、1976年にメクワン灌漑農業開発計画（MIADP）を策定し、1977年の測量・設計を経て、1978年から直営で左岸ダムの建設を開始した。しかし、左岸ダムの工事はダム基礎の土壌が悪く、そのため工期遅延とコスト増加を招いたことから、1981年タイ政府は日本政府に対し、技術・資金面での支援を要請してきた。これに対して、1982年にJICAによるF/S（フィージビリティ・スタディ）、さらに1984年には後述するE/S（エンジニア・サービス）借款にてダムの技術的検討及び事業の経済性評価、詳細設計等が行われている。

本事業は、①灌漑用水を安定的に供給することによる事業地全体の農業生産性の向上、②メクワン堰を利用した既存の灌漑地区と天水に依存していた新規開発地区における地域間格差（土地利用効率、農業所得等）の是正を目的としており、これは第5次5ヵ年計画における農業政策に合致するものであった。

### 1.2.4 E/S（エンジニア・サービス）による事業計画の見直し

タイ政府の要請を受けて、まず本事業を含む灌漑案件のE/Sが第9次円借款にて実施されている。このE/Sの対象となったのは、メクワン灌漑事業（本事業）、ノンプラライ・ダム事業及びケンコイ・バンモ・ポンプ灌漑事業の3案件であった。それぞれコンサルタントによるF/Sのレビュー、D/D（詳細設計）に基づく事業計画の見直しが行われている。本事業におけるF/SとD/Dの主な変更点は以下の通りである。

[表1-1] F/SとD/Dにおける事業計画の相違点

項目	F/S段階	D/D段階
I. ダム		
ダムの位置		
集水面積	569 km <sup>2</sup>	同左
水没面積	13.4 km <sup>2</sup>	11.8 km <sup>2</sup>
堤頂標高	EL. 395 m	EL. 390 m
高水位	EL. 390 m	EL. 385 m
低水位	EL. 350 m	EL. 350 m
総貯水量	325 百万 m <sup>3</sup>	263 百万 m <sup>3</sup>
最低貯水量	14 百万 m <sup>3</sup>	同左
II. 灌漑		
総灌漑面積	20,000 ha	28,000 ha
右岸地区	2,200 ha	1,850 ha
左岸地区	10,800 ha	14,190 ha
既存地区	7,000 ha	11,960 ha

(出所) Mae Kuang Irrigated Agricultural Development Project,  
Definitive Plan Report, November 1984 (コンサルタント作成)

まず、灌漑面積の増大については、①既存灌漑地区のうち、新たに Kud Multi-purpose Dam Project<sup>3)</sup> の左岸水路の受益地の一部 (約 5,800 ha) が本事業の対象となったこと、②F/S 実施後に作成された土地利用図 (縮尺: 1/10,000) に基づく灌漑受益地の再検討が行われたこと、によるものである。次に、ダム規模の縮小については、ダム完成後の貯水池における水収支計算<sup>4)</sup> の結果、技術面及び経済面から最適規模の決定がなされたものである。

---

<sup>3)</sup> Kud Multipurpose Dam Project は、Mae Ping 川流域の Sop Kai 地区に灌漑・発電用の多目的ダム (総貯水容量 778 MCM、灌漑受益面積 38,000 ha、発電設備容量 66 MW) を建設するものである。ADB の技術協力 (1978 年承諾、承諾金額 US\$ 35 万) により、F/S が実施されているが、その後の進展は見られない。

<sup>4)</sup> 水収支計算では、メクワン川の年間平均流量、ダム貯水容量、作付率、サイドフロー、上工水供給を考慮し、6 ケースの比較検討が行われている。その結果は、ダム貯水容量 263 MCM、灌漑受益面積 28,000 ha、作付率 144%、灌漑用水量 219.9 MCM、上工水量等 5.2 MCM、EIRR=13.2% となっている。

(作付率 = [ (乾期灌漑面積 + 雨期灌漑面積) / 雨期灌漑面積 ] × 100%)

### 1.3 主要計画実績比較表

[表 1-2] 主要計画／実績比較<sup>1)</sup>

項 目	計画 <sup>2)</sup>	実績	差異	
<b>【スコープ】</b>				
《ダム諸元》				
総貯水量	263 MCM	同左	—	
堤頂標高	EL. 390 m	同左	—	
高水位	EL. 385 m	同左	—	
低水位	EL. 350 m	同左	—	
左岸ダム	形式 ゾーン型アースフィル	同左	—	
	高さ	50 m	54 m	+ 4 m
	堤体積	1,960 千 m <sup>3</sup>	2,730 千 m <sup>3</sup>	+ 770 千 m <sup>3</sup>
主ダム	形式 ゾーン型ロックフィル	同左	—	
	高さ	73 m	68 m	▲ 5 m
	堤体積	4,730 千 m <sup>3</sup>	4,900 千 m <sup>3</sup>	+ 170 千 m <sup>3</sup>
右岸ダム	形式 ゾーン型アースフィル	同左	—	
	高さ	40 m	42 m	+ 2 m
	堤体積	1,070 千 m <sup>3</sup>	1,160 千 m <sup>3</sup>	+ 90 千 m <sup>3</sup>
《灌漑諸元》				
総灌漑対象面積	28,000 ha	同左	—	
左岸地区	14,190 ha	同左	—	
右岸地区	1,850 ha	同左	—	
既存地区	11,960 ha	同左	—	
右岸幹線水路	76.2 km	76.3 km	+ 0.1 km	
左岸幹線水路	16.4 km	15.5 km	▲ 0.9 km	
既存幹線水路	68.6 km	同左	—	
支線水路	130.0 km	199.4 km	+ 69.4 km	
既存支線水路	100.0 km	76.1 km	- 23.9 km	
ファーム・ポンド	13 箇所	14 箇所	+ 1 箇所	
<b>【工 期】</b> 着工～完了				
事業開始	1985 年 1 月	1986 年 10 月	21 ヶ月遅延	
事業完了	1991 年 12 月	1992 年 10 月	10 ヶ月遅延	
(所要期間)	(83 ヶ月)	(72 ヶ月)	(11 ヶ月短縮)	
<b>【事業費】</b>				
外貨分	14,302 百万円	6,598 百万円	▲ 7,704 百万円	
内貨分	1,696 百万円	1,311 百万円	▲ 385 百万円	

(注) 1)円借款供与後の計画実績比較であり、それ以前にRIDの直営工事にて実施された分は含まない。  
2)ここでの計画とは、E/S借款の詳細設計に基づく計画値である。

## 2. 実施に係る評価

本事業の実施計画は、第1章にて概説している通り、先行して実施されたE/Sの結果を受けて最終的に決定されている。従って、本章における評価では、E/Sの結果に基づく修正計画（実施計画）を比較対象の基準として分析することとする。

### 2.1 スコープ

修正計画と比較して若干の変更がみられるが、全体としては概ね計画通りのスコープが達成されているといえる。これは、本事業に先駆けて実施されたE/Sの成果が反映されたものと考えられる。なお、本事業のスコープに係る実施中の変更点は次の通りである。

- (1) 完成したダムの諸元は修正計画通りとなっているが、ダム基礎調査の結果、ダム堤高は、左岸ダムで4 m増、主ダムで5 m減、右岸ダムで2 m増となっている。これに伴い、特に左岸ダムの堤体積が大幅に増大している。また、追加工事として、主ダムと余水吐の間のグラウティング、ダム直下流の整備、原石山の景観復元等が行われている。
- (2) 灌漑施設については、現地調査の結果、ファームポンドが1カ所増設されているが、それ以外の変更はみられない。
- (3) 資機材の調達に関しては、運搬車両等の台数が変更されている。
- (4) コンサルタントの役務提供については、修正計画との比較において、大幅にM/Mが縮小されている。これは、タイ政府が行った財政支出削減の影響でコンサルタント委託業務を縮小したためと推測される。

以上の変更は、事業遂行上必要な措置であったこと〔(1)と(2)〕、急増する対外債務を抑制するため、閣議決定による対外借入制限の影響を受けたこと〔(3)、(4)〕、などによるものであり、やむを得ないものであったと考えられる。また、末端水路整備については、RIDが実施中であり（調査時点での進捗率は約70%）、その完成は1998年末と報告されている。

### 2.2 工期

左岸ダム（フェーズⅠ）、主ダム及び右岸ダム（フェーズⅡ）で構成されるメクワンダムは当初計画の1990年6月から18ヵ月遅れの1991年12月に完成している。これは、タイ政府（大蔵省）が財政支出削減を目的として対外借入（ローン）枠の上限を減額したことから、本事業についてもNESDBによる実施計画の見直しが行われ、その検討結果（提言）<sup>5)</sup>を受けて、事業が再開されるまでの15ヵ月間（1985年3月から1986年5月）にわたり、事業が中断したことによるものである。

<sup>5)</sup> NESDBは、RIDに対し、①左岸ダム、右岸水路及び左岸水路の一部（フェーズⅠ：直営）、主ダム及び右岸ダム（フェーズⅡ：請負）、左岸水路（フェーズⅢ：請負）から構成される本事業全体を1991年までに完成させること、②MOAC主導により灌漑農業開発計画の管理、調整機関の設立を行うこと、などを提言している。

即ち、上記の影響を受けて、建設機械等の調達契約（フェーズⅠ）、工事請負業者契約等（フェーズⅡ）が遅れ、その結果、土木工事の開始が遅れている。しかしながら、土木工事の所要期間を見ると、左岸ダムは計画と比較して19ヵ月短縮、主ダム及び右岸ダムは計画通り完成しており、早期完成の努力が認められる。なお、追加工事として、主ダムと洪水吐の間のグラウティング、主ダム直下流の整備、原石山の景観修復等が行われ、これらは1992年5月までに全て完了している。

左岸幹線水路及び支線水路（フェーズⅢ）の完成は、当初計画では1991年12月であったが、実績では10ヵ月遅れの1992年10月となっている。フェーズⅢの遅延は、主にコンサルタント契約、工事請負契約が遅れ、その結果として、工事開始が10ヵ月遅れたことによるものであり、土木工事は計画通りの所要期間で完了している。そのほか、R I Dの直営工事にて施工された右岸水路は1991年9月に完成している。

なお、ダムの湛水は1991年3月、ダムからの灌漑は既存地区が1991年7月、右岸地区が1992年1月、左岸地区が1992年8月にそれぞれ開始されている。

[表2-1] フェーズ別所要工期 その1 (単位：年月)

項目	コンサルタント 選定		コントラクター 選定		土木工事	
	1) (ショートリスト)	(契約)	(公示)	(契約)	(着工)	(完工)
フェーズⅠ (計画)	1984.04	1984.11	1984.09	1985.05	1985.01	1989.12
〃 (実績)	1985.10	1986.09	1986.01	1986.08	1986.10	1990.02
フェーズⅡ (計画)	1985.09	1985.12	1985.10	1986.06	1986.06	1990.06
〃 (実績)	1986.10	1987.09	1985.10	1987.09	1987.12	1991.12
フェーズⅢ (計画)	1987.10	1988.09	1987.10	1988.12	1989.01	1991.12
〃 (実績)	1988.01	1989.08	1988.03	1989.09	1989.10	1992.10

(注) 1) ショートリストの承認

[表2-2] フェーズ別所要工期 その2 (単位：月数)

項目	コンサルタント選定		コントラクター選定		土木工事	
	(計画)	(実績)	(計画)	(実績)	(計画)	(実績)
フェーズⅠ	8	12	9	8	60	41
フェーズⅡ	4	12	9	24	49	49
フェーズⅢ	12	20	15	19	36	37



## 2.3 事業費

事業費のうち外貨分については、当初計画の14,302百万円に対し、実績では6,598百万円（対計画比46%）となっている。他方、内貨分については、当初計画の1,696.3百万円に対し、実績では1,311.3百万円（対計画比77%）となっている。ちなみに、円借款の対象は外貨分全額である。

下表に示す通り、落札価格は実施機関の見積額の約9割程度であった。事業費減少の最大の要因は、審査と入札の時間的なずれによる為替レートの影響によるものである。例えば、フェーズⅡの場合、審査時の為替レートは1円 = 9.5円に対し、入札時は1円 = 5.5円である。この円高の影響により、全体工事費（122億円）の39%に相当する48億円が減少している。

また、コンサルティング・サービスについても、M/M（計画771→実績507）の減少に伴い、相当分の減額となっているが、それによる影響はなんら報告されていない。

フェーズⅠの外貨分減少については、急増する対外債務を抑制するためにタイ政府の行った対外借入制限により、1985年度の公的借入額の上限が13億米ドルに設定されたことによるものである。なお、この減額による影響は、他のプロジェクトから必要な運搬車両等を借用することで対応されている。（ちなみに、1986年度の公的借入額の上限は、10億米ドル）

[表2—3] RIDの見積額と請負業者の落札価格 (百万円)

フェーズ	RID 見積額	落札価格	受注企業
Ⅱ	948.1	866.4	中国企業
Ⅲ	751.8	681.2	イタリヤ企業

(出所) RID資料他

## 2.4 実施体制

本事業の実施体制は、フェーズⅠとフェーズⅡ及びⅢとでは若干異なっている（プロジェクト機関の関係図を参照）。前者は、コンサルタントの技術・管理指導の下、実施機関の直営で建設工事が行われている。後者は、建設工事が一括請負契約方式であり、コンサルタントに加えて、コントラクターが雇用されている。

本事業の実施機関はRIDである、実際の工事では、RID本部の大規模事業建設部 (Large Scale Project Construction Division)の下に設置されたメクワン灌漑農業開発事務所 (MKIADP Office) が事業地での工事管理を担当している。このMKIADP Officeは、プロジェクト・マネージャー (PM)の下、4つのエンジニアリング部門と管理部門から構成されており、85名のRID職員と現地採用の恒常的雇用者245名、一時的雇用者645名で管理運営されていた。

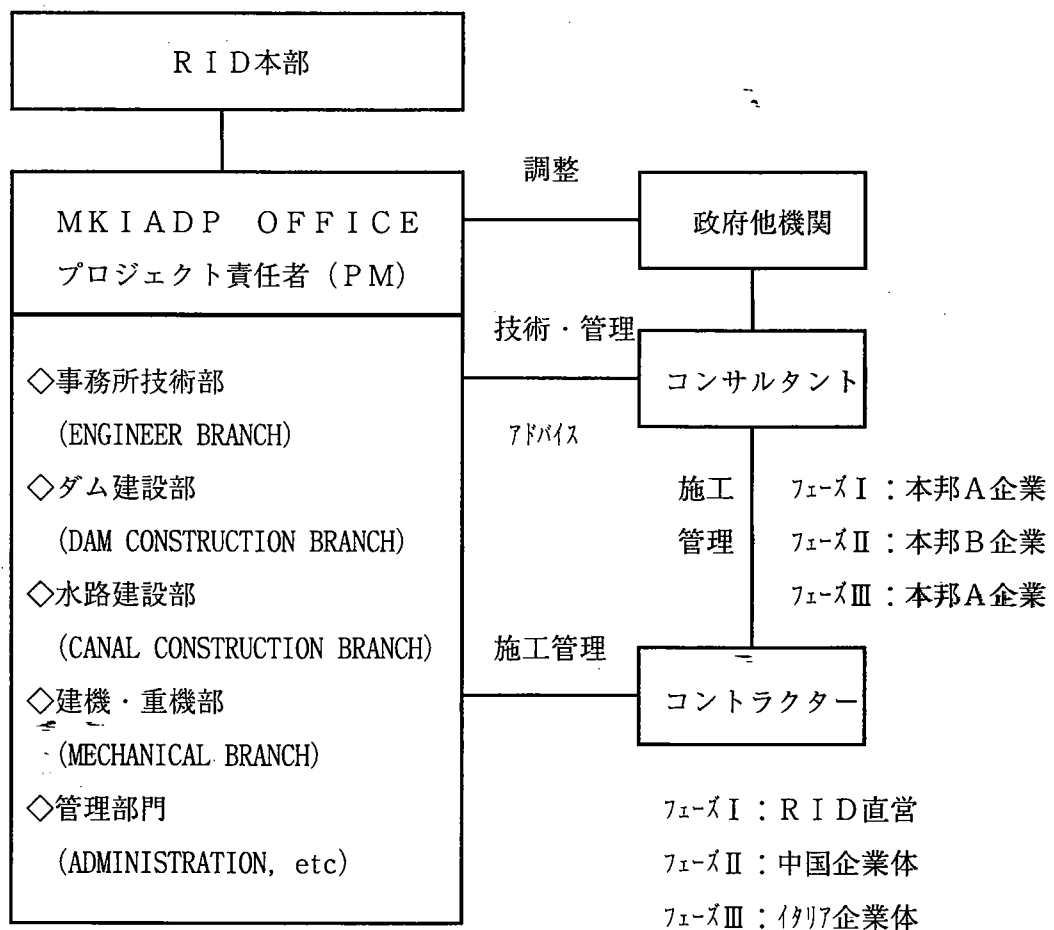
コンサルタントについて、フェーズⅠは本事業のF/S及びE/Sを実施した企業Aが随意契約で選定されたが、フェーズⅡ及びフェーズⅢでは、ショートリスト方式で企業B、企業A

がそれぞれ選定されている。フェーズⅠの建設工事が遅延したことから、フェーズⅡのコンサルタントが合わせて施工管理を実施している。RIDはコンサルタントのパフォーマンスについて高く評価している。

コントラクターについては、予備審査付き国際競争入札の結果、フェーズⅡは中国の企業、フェーズⅢはイタリアの企業体がそれぞれ受注している。RIDはコントラクターのパフォーマンスについて、安全管理に一部問題があったとしているものの、全体としては満足しうる水準であったと評価している。

建設工事中は上記三者によるミーティングが定期的に行われており、実施上の問題点の早期把握と解決に努めるなど、実施体制は良好であったものと考えられる。

[図 2-1] プロジェクト機関の関係図



## 2.5 住民移転

メクワンダム建設に伴い、ドイ・サケット地区及びサンサイ地区の一部 9,400ライ(1,500 ha)が水没することになり、309世帯の住民移転が行われている。移転先は、サンサーイ郡の中心から約9 km離れたチェンマイ県、サンサーイ郡、ノンイエーング区、フアイ・ハック・パッタナ村内の二つの集落、バン・フアイ・ハック (Ban Huai Hak) とバン・フアイ・キアン (Ban Huai Kieng) で、その面積はおよそ 5,000 ライ (約 800ha) である。

この住民移転は、基本的にタイの土地収用法およびR I Dの土地収用と補償費設定ガイドラインに準拠して進められた。本事業では、ダム建設に先駆けて、1976年にチェンマイ県知事(議長)、チェンマイ県土地担当官、ドイ・サケット郡長、R I D土地測量担当者など10名で構成される移転検討委員会が設置され、ここで移転業務の大枠が決定されている。詳細な業務については、同委員会のもとに設置された2つの小委員会、即ち、移転対象となった土地や資産の補償額を査定する小委員会と移転住民の確認や入植区画の抽選を管理する小委員会が実施している。一方、R I Dは閣議の承諾を受けて1978年頃からサンサイ地区の国家保存林5,000ライ(800 ha)の開墾・整備を行っている。その後、1981-84年にかけて水没地からこの移転地への移動が行われている。

移転した住民には、住宅地1ライ(0.16ha)、農地6ライ(0.96ha)と森林地1ライ(0.16ha)の計8ライ(1.28 ha)の土地が用意されている。この土地証書は、ソートーコー (S T K) と呼ばれ、使用・耕作権が与えられるのみで、土地の売買は禁止され、ローンの担保や保証としても使用できないことになっている。つまり、一部移転住民がもっていた土地所有権の移転はなかった。

移転地のインフラ整備として、まず、貯水池2カ所、用水路(コンクリートU字溝)、道路(未舗装)、小学校1カ所、寺院1カ所等の建設が行われている。その後、1984年に貯水池1カ所の増設、1988年に配電線の敷設(電化)が行われている。更に、安定的に灌漑用水を供給するためのポンプ場(右岸幹線水路より取水)及びパイプラインが1992-95年にかけて設置されている。

1994年時点における移転地の世帯数は減少して239世帯となっていることは、移転地の土質が必ずしも耕作に適していないことや、農地整備が思うようにはかどらなかったことなどが考えられる。しかし、本事業の住民移転においては、R I Dを中心として法律に沿った移転手続きと移転後の各種フォローアップが行われており、合法的な移転が実施されたものと評価できる。

### 3. 運用維持管理に係る評価

#### 3.1 運用維持管理体制

本事業の直接の事業実施は、RIDのメクワン灌漑農業開発事務所が担当したが、1994年7月以降、メクワン管理事務所 (Mae Kuang Operation and Maintenance Office) が施設の運用維持管理を実施している。組織上、この管理事務所は、北部タイのダム・灌漑施設全般の運用維持管理を管轄する Regional Irrigation Office 1 の下に位置づけられている。

メクワン管理事務所は、ダムサイトにある管理本部 (Main O&M Office)のほか、4つの地区事務所 (Branch O&M Office)から構成されている。現在の職員数は所長 (Project Manager)を含め88名である。管理事務所の説明によると、現在のところ同地区は末端水路 (Ditch & Dike)が整備中 (RID本部運用維持管理部圃場整備課が担当)のため、必ずしも十分な要員を確保していないとのことであった。コンサルタント作成のO&Mマニュアルにおける職員数と比較して要員不足となっており、末端水路の完成に伴う灌漑の実施に合わせて、今後メクワン管理事務所の運用維持管理体制の強化を図ることが望まれる。

[図3—1] メクワン管理事務所組織図

	現在の職員数	O/Mマニュアルにおける職員数
Project Manager	1	1
Administrative Section	21	23
Engineering Section	2	43
Water Management Section	5	8
Mechanical Section	8	20
O&M Section 1	30	35
O&M Section 2	17	35
O&M Section 3	3	38
O&M Section 4	1	33
<b>【メクワン管理事務所合計</b>	<b>88</b>	<b>236】</b>

なお、基金審査時には、施設完成後における農民支援を目的とする関連政府諸機関（内務省、RID、農業普及局、水産局、BAAC、EGAT）の代表者で構成されるメクワン灌漑農業開発委員会（MKIADP）を設置し、さらには関連政府諸機関や地方自治体の専門家等で構成されるモニタリング・ユニットを適宜編成することが確認されていたが、未だ実現していない。1998年末よりフルオペレーションとなることを考えると、今後のMKIADPの設置具体化が期待される。また、農業省普及局との連携によって営農指導等を行うこととなっていたが、1995年4月に発表された普及局内の指導方針の変更（Training and Visit System → Problem Census Method）<sup>6)</sup>に伴う新普及体制への移行期にあたり、普及員の活動等に混乱を生じている状況であり、必ずしも強固な連携は図られていない。よって、事態の改善を目指す早急な対応が望まれる。

モニタリング体制については、ダム付帯計器類（貯水池水位、浸透量、水圧等）、降水量、ダムから各幹線水路への放流量等は毎日観測（記帳）が行われているが、末端水路の整備が完了していないこともあり、幹線水路から二次水路等への分水流量の観測は行われていない。また、農家の作付状況については、毎週、地区事務所の担当者（ゾーンマン）が管理事務所へ報告することとなっている。この他、RID本部のプロジェクト計画部プロジェクト評価課（Project Evaluation Branch）が、1993年から本事業のフォローアップ調査を雨期作、乾期作毎に実施している。これは、事業地内における農業生産、水管理、農家経済等を調査項目とした所謂社会経済調査であり、サンプル数の制約はあるものの、事業地の実態を把握する上で貴重なデータである。

### 3.2 運用状況

本事業の主要施設であるダム、右岸幹線水路および左岸幹線水路は1992年までに全て完成しているものの、末端水路整備は現在も実施中であり、この末端水路整備が完了した地域から順次灌漑が実施されている状況である。1995年末までの灌漑の実績を下表に示す。

[表3—1] プロジェクト主要指標（実績）

項目／西暦	1990	1991	1992 <sup>1)</sup>	1993	1994	1995
灌漑作付面積（雨期） <sup>2)</sup> ha	9,363	9,363	9,363	10,275	10,648	15,403
〃（乾期） <sup>2)</sup> ha	2,010	3,058	2,332	1,295	1,726	3,370
灌漑収穫面積（雨期） ha	9,363	9,363	9,363	10,275	10,648	15,403
〃（乾期） ha	2,010	3,058	2,332	1,295	1,726	3,370
最大貯水量 MCM	-	75.05	75.05	69.99	227.05	241.94
最小貯水量 MCM	-	3.05	33.80	19.73	25.65	157.66
年間降雨量 <sup>3)</sup> mm	1,157	1,051	1,038	771	1,399	1,301

(出所) RID

(注) <sup>1)</sup> ダム及び幹線水路は、1992年に建設工事が完了している。

<sup>2)</sup> 雨期計画灌漑面積=28,000ha、乾期計画灌漑面積=12,400ha

(作付け率144%の場合) ダムの湛水は1991年3月、灌漑は1991年の雨期からそれぞれ開始している。

<sup>6)</sup> Training & Visit System は1980年に世界銀行の指導を受けて導入された普及制度である。

この制度は、農業普及員を組織的かつ定期的に訓練し、この普及員が特定の篤農家を定期的に訪問・指導することによって、周辺農家への技術普及を図るものである。この制度は1985年までにタイ全国で導入され、一定の成果を取めたとされている。一方、新しく導入されたProblem Census Methodでは、農民が抱える問題が多様化する中で、むしろ農民の方から積極的に農業普及員とコンタクトし、分野別専門家の助言を受けて農民自らが問題に対処することを目指している。

3) ダムサイト（観測点P.25）における降雨データ、雨期は5月～10月、乾期は11月～4月

この表から判断する限り、灌漑の実績は一定の成果を挙げているものの、現時点では計画された灌漑面積には達成していない。この要因として、①末端水路整備の途上にあることおよび②ダムのオペレーションによるものが考えられる。前者については、既述の通り、末端水路の整備が完了した地区から灌漑を実施するという運用方針によるものである。一方、後者については、ダム流入量の減少と灌漑実施上の問題による可能性が考えられる。今回は、まず、ダム地点における過去5年間の水収支を試算した。当初、ダム集水域における年平均降水量とダム地点におけるメクワン川の年平均流入量はそれぞれ1,057mm（事業地内）、238.3MCMと見込まれていたが、少なくとも過去5年間の推移を見る限り、降水量は平年並みにもかかわらず流入量は計画値の約70%程度となっている。この原因の究明および対応策については、降雨量のデータ収集期間を継続し、観測点の整備により流量データの精度を上げたうえで、再度調査の実施を検討するべきである。

[表3-2] ダム地点における水収支

西暦	ダム貯水量 <sup>1)</sup> (MCM)	ダム蒸発量 <sup>2)</sup> (MCM)	用水供給量 <sup>3)</sup> (MCM)	ダム流入量 <sup>4)</sup> (MCM)	降水量 <sup>5)</sup> (mm)
1991	75.294	10.260	32.380	(117.934)	1,051
1992	69.132	10.260	96.097	100.195	1,038
1993	33.936	10.260	106.364	81.428	771
1994	227.048	10.260	94.417	297.789	1,399
1995	226.040	9.610	220.155	228.757	1,301

(出所) R I D

(注) <sup>1)</sup> 各年度12月末時点でのダム貯水量

<sup>2)</sup> ダム貯水池湖面からの年間蒸発量（E/S報告書より年間平均値を採用）

<sup>3)</sup> 灌漑及び上水供給を目的としたダムからの年間総供給量

<sup>4)</sup> ダム上流域からの流入量（ダム貯水量、ダム蒸発量、用水供給量から推定）

<sup>5)</sup> ダム地点における年間降水量

<sup>6)</sup> 11月末時点におけるデータ

ダム地点における用水配分を見ると、工業用水としての利用は行われていないが、1995年には概ね計画値の水準に達していると言えよう。

[表3-3] ダム貯留水の用途別供給量 (単位：MCM)

西暦	灌漑用	水道用	工業用	合計
計画	219.90	1.62	3.55	225.07
1991	32.38	0.00	0.00	32.38
1992	90.58	5.52	0.00	96.10
1993	102.66	3.70	0.00	106.36
1994	90.84	3.58	0.00	94.42
1995	216.76	3.40	0.00	220.16

(出所) R I D

(注) ダムの湛水は1991年3月に開始されている。

次に、灌漑用水量と灌漑面積をもとにダム地点における単位用水量<sup>7)</sup>を試算した。ただし、左岸幹線水路山側から事業地へ流入する複数の小河川からのサイド・フローの利用状況及びその灌漑面積についてはデータが無く、単位用水量の計算では考慮していない。この計算結果から以下の2点が指摘される。第1は、乾期における単位用水量の変化が大きいことである。現地でのヒアリングによると、乾期には主に大豆、タバコ、ニンニク、ピーナッツなどが作付けられており、過去数年間これらの作物構成に大きな違いは見られないとのことであった。これら作物の平均的な作物用水量<sup>8)</sup>は380mm程度(乾期の1月から4月における期間降水量は約65mm)と算定されることから、乾期における灌漑効率<sup>9)</sup>は約20~30%と推測される。ちなみに、O&Mマニュアルでは灌漑効率を約50%と設定しているが、水路の構造などにより灌漑効率は変化するので本調査時点の灌漑効率は概ね問題ないと判断される。

第2は既存地区と新規開発地区(右岸地区および左岸地区)における単位用水量に大きな差が見られることである。新規開発地区の単位用水量は、既存灌漑地区のそれと比較して、乾期で1.4倍から2倍程度、雨期で3倍から7倍程度となっている。さらに、新規開発地区の中でも左岸地区の方が右岸地区よりも単位用水量が大きくなっている。

以上、乾期における単位用水量の変化が大きいこと及び、既存灌漑地区と新規開発地区の単位用水量の差が大きいことから、ダムのオペレーションの面から効率的な灌漑農業への対応が遅れている可能性がうかがえる。ただし、単位用水量の差については、新規の灌漑地域がより多くの水を必要とする土壌である可能性も考えられるので、オペレーションの効率化を図ったうえで、各地区の単位用水量を計測する必要がある。

[表3-4] 灌漑用水量と灌漑作付面積

項目	西暦		1991年 <sup>1)</sup>		1992年		1993年		1994年		1995年	
	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期 <sup>2)</sup>
<b>【灌漑用水量 (MCM)】</b>												
a) 既存地区	32.38	27.62	46.85	17.07	60.98	12.31	38.51	16.97	88.79			
b) 右岸地区	0.00	2.68	8.24	3.75	9.33	2.98	8.86	8.56	15.94			
c) 左岸地区	0.00	0.00	5.19	2.67	8.86	5.73	22.45	21.39	65.11			
合計	32.38	30.30	60.28	23.49	79.17	21.02	69.82	46.92	169.84			
<b>【灌漑作付面積 (ha)】</b>												
a) 既存地区	9363	1920	9363	1054	9363	1124	9363	N.A.	9363			
b) 右岸地区	0	276	0	160	485	202	485	N.A.	444			
c) 左岸地区	0	136	0	81	427	400	800	N.A.	5596			
合計	9363	2332	9363	1295	10275	1726	10648	N.A.	15403			
<b>【ダム地点における単位用水量 (mm)】</b>												
a) 既存地区	346	1439	500	1620	651	1095	411	N.A.	948			
b) 右岸地区	0	971	0	2344	1924	1475	1827	N.A.	3590			
c) 左岸地区	0	0	0	3296	2075	1433	2806	N.A.	1164			
合計	346	1299	644	1814	771	1218	656	N.A.	1103			

(出所) R I D

(注) 1) ダムからの灌漑は1991年7月に開始されている。

2) 1995年11月末時点のデータ

<sup>7)</sup> 乾期および、雨期における灌漑のために必要であった用水量

<sup>8)</sup> 灌漑を通じて作物が育成するために必要な用水量

<sup>9)</sup> 水源から取水した水量に対する畑地の有効土層に貯えられる水量の割合  
この場合、(作物用水量/単位用水量) x 100(%)

### 3.3 維持管理状況

ダム施設は、貯水池が東南アジア・ゲーム（18th SEA Games、10カ国参加、1995年12月9～17日までの9日間チェンマイを中心に開催）でボート競技の会場となっていたこともあり、良く整備されていた。なお、ダム完成後の1994年11月に主ダムの取水施設周辺において観測された湧水は、バタフライ・バルブ及びサービス・パイプの損傷によるものであり、1995年6月にそれぞれ取り替え修理が行われ、その後、同地点における湧水は完全に止まっている。また、ダム堤体からの漏水についても、総漏水量が計画推定値の2,000l/minの半分以下で推移していることなどから、ダムの安全性については特段の問題はないものと判断される。しかしながら、今後ともダム埋設計器類の継続的なモニタリングの実施が望まれる。

一方、灌漑施設の維持管理状況は既存と新設で大きく異なっているが、一部メンテナンスは不十分である。新設の施設は完成後日が浅いこともありコンディションは良好であるが、左岸幹線水路では一部チェック・ゲートの破損、ファーム・ポンド堤防の決壊等が見受けられた。これらについては早急に対処すべきである。

既存の施設は建設後約30年を経過しており、この点を考慮すれば、これまで相応の維持管理はなされてきたものと考えられるが、より効率的（effective）かつ均等（equitable）な灌漑を行うためには、既存灌漑施設の現状を調査の上、必要があればリハビリの実施を検討すべきである。

[表3—5] 主ダム計器類の観測データ

年月日	貯水池 水位 (mm)	総漏水量 <sup>1)</sup> FM-1からFM-6 (lit/min)	バタフライ・バルブ <sup>2)</sup> (lit/min)	フィルター・ドレン <sup>3)</sup> (lit/min)	ダム <sup>4)</sup> ダウンストリーム (lit/min)	観測井 水位1 (mm)	観測井 水位2 (mm)
1995/10/02	382.680	729.149	0.0	3.00	15.0	367.518	366.613
09	382.540	691.854	0.0	3.00	15.0	367.518	366.553
16	382.210	675.487	0.0	3.00	15.0	367.478	366.543
24	381.970	613.451	0.0	3.00	15.0	367.383	366.403
30	381.560	668.071	0.0	3.00	15.0	367.293	366.563
1995/11/06	381.190	535.620	0.0	3.00	15.0	367.468	366.563
13	381.305	535.620	0.0	3.00	15.0	367.083	365.853
20	381.635	488.864	0.0	4.80	10.9	367.133	365.853
27	381.705	626.162	0.0	3.24	12.0	367.148	365.863

(出所) R I D

(注) 1) ダムからの総漏水量（ただし、雨などの表流水を含む）

2) バルブ・ハウス周辺からの漏水量

3) バルブ・ハウス上流の切土面からの漏水量

4) ダム堤体下部（Sta. 0+235）からの漏水量



参考までに、メクワン管理事務所の維持管理費の推移を下表に示す。

審査時には維持管理費として、年間 26,140 千バツ (1 ha 当たり 933 バツ) が見込まれていた。この内訳は、改修工事費 52%、労務費・管理費等 48% であった。1995 年度の維持管理費は実績ベースで 14,938 千バツ (1 ha 当たり 534 バツ) であり、その内訳は改修工事費 93%、その他 7% となっている。今後、末端水路の整備が進み、事業地全体で灌漑が行われるようになると、少なくとも現在の 2～3 倍の職員が必要と考えられるところ、人件費等の増加を見込んだ維持管理予算の確保が望まれる。

[表 3—6] 維持管理費<sup>1)</sup>の推移 (単位：千バツ)

年度	改修工事費	その他 <sup>2)</sup>	支出合計
1992	7,387	334	7,721
1993	8,695	351	9,046
1994	12,920	453	13,373
1995	13,838	1,100	14,938

(出所) R I D

(注) 1) ダムの維持改修費は含まず。

2) 労務費 (改修工事に係る臨時雇分)、材料費、光熱費等を含む

### 3.4 事業地の人口と土地利用形態の変化

本事業地は、現在、行政区分上はチェンマイ県の San Sai 郡、Doi Saket 郡及び Sankamphaeng 郡、ランブーン県の Lamphun 郡及び Ban Thi 郡 (1991 年に Lamphun 郡から分離) に広がっている。これら、行政区分上の総面積は約 466 km<sup>2</sup> で、1995 年度末の統計によると、世帯数は当たりの平均家族数は 4.29 人である。

[表 3—7] 本事業地の人口統計

地域区分	総人口 (人)	総世帯数 (世帯)	(農家世帯数)
O&M section 1	58,571	17,517	(5,909)
O&M section 2	39,299	5,714	(4,426)
O&M section 3	136,684	30,442	(8,827)
O&M section 4	28,876	5,591	(4,406)
合計	254,430	59,291	(23,568)

(出所) R I D 資料

(注) 人口統計の内訳は行政区分ではなく、O&Mの地域区分が用いられている。

事業地内の土地利用形態は、1985年以降、変化してきている。[表3—8]にあるように、水田、畑地が減少し、果樹園その他が大幅に増加している。このうち相当部分を占めると考えられる果樹園については、作物収益性の変化によるものと考えられる。また、果樹園以外の用途としては、宅地や果樹園付き別荘の開発、工業用地、道路の建設・拡張等であり、いずれも周辺環境の変化に対応したものと考えられる。

[表3—8] 土地利用形態の変化

(単位：ha)

項目	事業実施前 (1984年時現況)	審査時計画 (1984年時計画)	現況 (1995年調査結果)
全体面積	28,580	28,000	28,000
水田	25,840	-	20,292
畑地	2,350	-	-
その他	390	-	7,708

(出所) R I D資料 (1995年2月調査データ) および Def. Plan Report '84

## 4. 事業効果

本事業は、ダムおよび灌漑施設を建設し、水資源の有効活用を図ることにより、地域住民の生活水準の向上を目的とするものである。その事業効果としては、①灌漑用水の安定供給による農業生産性（量）の向上、②洪水被害の軽減、③水道用水と工業用水の供給、④内水面漁業の振興、⑤水力発電による電力供給等が期待されていた。

### 4.1 灌漑用水の安定供給による農業生産性（量）の向上

本事業完成後における事業地内の農業生産動向等を調査した資料としては、R I D本部（計画部評価課）作成のフォローアップ調査報告書が唯一のものである。このフォローアップ調査は1993年に開始され、その後作期毎に定期的実施されているが、これまでに報告書として取りまとめられたものは第1回（1993/94年雨期作）と第2回（1994年乾期作）のみであることから、これらをもとに事業地内の農業生産状況等について検討するものである。ただし、いずれの調査も標本数および調査地区が限定されており、また果樹についての調査が欠落しており、事業地全体を反映したものではないことに留意する必要がある。

第1回目のフォローアップ調査（1993/94年雨期）によると、平均的な土地所有面積は8.82ไร่（1.4 ha）で、このうち7.72ไร่（1.2 ha）が耕作されている。主な作物は稲であり、R D品種<sup>10</sup>が51%、ローカル改良品種が48%を占めている。単位収量は、それぞれ650キログラム/ไร่（4.1トン/ha）、627キログラム/ไร่（3.9トン/ha）であり、当初計画値（4.5トン/ha、5.6トン/ha）を下回っている。農業収入から農業支出と自家労賃を差し引いた農業収益を見ると、単位収量は概ね同水準であるが、庭先価格が高い分だけ、R D品種よりもローカル改良品種の方が収益性が高くなっている。

[表4—1] 1993/94年の雨期・単位面積あたりの収益

作物	作付面積 (ไร่)	単位収量 (キログラム/ไร่)	総収量 (キログラム)	庭先価格 (バーツ/キログラム)	農業収入 (バーツ)	農業支出 (バーツ)	自家労賃 (バーツ)	農業収益 (バーツ)	単位面積あたりの収益 (バーツ)
稲 R D 品種	5.38	650	3497	3.71	12974	6157	3563	3254	605
稲 ローカル改良品種	8.23	627	5160	4.41	22756	9752	4632	8372	1017

(出所) フォローアップ 調査報告書 1993/94 雨期作、R I D 評価課作成

第2回目のフォローアップ 調査（1994年乾期）によると、平均で4.89ไร่（0.8 ha）に畑作物が栽培されている。主な作物は、作付面積順に、大豆（3.51ไร่）、赤タマネギ（0.42ไร่）、ニンニク（0.40ไร่）、チリ（0.33ไร่）、落花生（0.06ไร่）となっている。単位収量は、作物によりばらつきがあるものの、概ね当初計画値の水準に達しているものと思われる。畑作物の収

<sup>10</sup> Rice Division の略、IR8系の品種を改良した高収量の近代品種であり化学肥料等近代的投入財とのパッケージで効果を高める

益性は、コメと比較すると、一般的に需給バランスの変動によって大きく左右されると言われている。1994年乾期において、チリ、ニンニクの単位面積あたりの収益は、コメと比較すると、5～10倍となっている。一方、赤タマネギ、大豆の収益性は著しく低くなっている。特に、赤タマネギの場合、農業純収益はマイナスである。このように畑作の場合、作物によってはハイリターンが期待できる反面、農家は常にハイリスクを負うことになる。

[表4-2] 1994年の乾期・単位面積あたりの収益

作物	作付面積 (ไร่)	単位収量 (kg/ไร่)	総収量 (kg)	庭先価格 (バーツ/kg)	農業収入 (バーツ)	農業支出 (バーツ)	自家労賃 (バーツ)	農業収益 (バーツ)	単位面積あたりの収益 (バーツ)
大豆	5.68	196	1113	8.26	9193	6218	2499	476	84
ニンニク	2.29	935	2141	17.58	37639	10185	4222	23232	10145
赤タマネギ	1.96	2618	5131	2.20	11288	9766	3928	▲2406	▲1228
チリ	1.32	1422	1877	8.24	15466	3776	4793	6897	5225
落花生	1.80	816	1469	4.43	6508	2123	2649	1736	964

(出所) フォローアップ調査報告書 1994年乾期作、RID評価課作成

このようにフォローアップ調査報告書をみる限り、農地の生産性および農業収益は、当初計画値と同等か、それ以上となっているものと考えられるが、本節の冒頭で述べた通り、同調査は標本数および調査地区が限定されており、事業地全体を反映したものとはなっていないことに留意する必要がある。即ち、調査対象地区における作付率は160%であり、当初計画の144%を大きく上回っているが、事業地全体をみると(1994年資料)、灌漑面積は雨期66,550ไร่(10,648ha)、乾期10,788ไร่(1,726ha)に過ぎず、作付率は当初計画値を下回っている。

[表4-3] 農業収益

作物	作付面積 (ไร่)	単位面積あたりの収益	農業純収益 (バーツ)	作期合計 (バーツ)
— <1993/94年雨期作> —				
稲RD品種	3.92	605	2,372	
稲カナル品種	3.67	1,017	3,732	
その他の作物	0.13	N.A.	N.A.	6,104
— <1994年乾期作> —				
大豆	3.51	84	295	
赤タマネギ	0.42	▲1,228	▲516	
ニンニク	0.40	10,145	4,058	
チリ	0.33	5,225	1,724	
落花生	0.06	964	58	
その他の作物	0.17	N.A.	N.A.	5,619

(出所) フォローアップ調査報告書 1993/94雨期作および1994年乾期作、RID評価課作成

## 4.2 洪水被害の軽減

メクワンダム建設以前、本事業地はピン川とメクワン川の氾濫により3年間に2度の頻度(1.5年確率)で洪水被害を受けていた。とりわけ、両河川の合流点付近に位置するランブーン市では洪水被害が大きかった。F/S報告書(1982年)によると、当時、洪水被害の約9割は農作物の被害であり、道路や家屋等の被害は僅か1割程度に過ぎなかった。過去の冠水量と被害額データを用いた確率計算の結果、確率1/100年までの洪水に対する年平均被害軽減期待額は1980年価格で18.38百万バーツと算定されていた。ダム完成後の洪水被害についての定量的な調査・分析は行われていないが、RIDの報告によると、ダム完成後における事業地周辺での洪水被害は[表4-4]の通りである。F/S報告書では、1975~80年間の年平均被害額が33.865百万バーツ(1981年価格)となっていることから、本事業は期待以上の被害軽減効果が達成されているものと考えられる。また、洪水制御は、直接的な被害軽減、災害復旧の時間や費用の軽減だけでなく、住民の心理的な安堵感等、直接的・間接的な効果において、当初計画を大きく上回っているものと考えられる。

[表4-4] ダム完成後の洪水被害

年度	浸水面積 (ha)	浸水期間 (日数)	期間雨量 (mm)	洪水被害額 (百万バーツ)
1991	この間、大規模な洪水被害は発生していない			
1992				
1993				
1994	205	16	123.80	1.800
1995	408	21	299.70	3.277

(出所) RID

なお、タイ政府の発表によると、1995年におけるタイ全国の洪水被害額は約58.9億バーツと推計されている。このため、タイではChao Phraya川の両側に洪水被害の軽減と乾期における水不足の解消を目的とする大規模ダムの建設計画が検討されている。

## 4.3 水道用水の供給

当初計画において、北部地域工業団地およびドイ・サケット地区等に対する水道の原水供給として、年間5.2MCMが計上されていた。これらの原水は、年間を通じて、左岸幹線水路経由で供給されることになっていた。しかしながら、本事業の完成が遅れたこともあり、ランブーン工業団地では独自にメクワン川からポンプで取水し、団地内にある50万 $m^3$ 規模の原水貯水池と日産7,200 $m^3$ の浄水施設等により水道水を供給している。また、ドイ・サケット地区では地下水を井戸で汲み上げて集落給水を行っている。メクワンダムからは、主ダムに付帯するサービス・パイプを通じて、生活用水がダム周辺地区へ供給されている。現在のところ、生活用水に対する料金の徴収は行われていない。

[表 4—5] 生活用水量<sup>1)</sup>の推移

(単位：MCM)

項目／西暦	1991	1992	1993	1994	1995 <sup>2)</sup>
生活用水量	0.00	5.52	3.70	3.58	3.40

(出所) R I D

(注) 1) メクワンダムからのサービス・パイプからの生活用水供給量

2) 11月末時点におけるデータ

基金は、タイ政府の要請を受け、メクワンダムを水源とするチェンマイ上水道拡張事業に対し、地方水道公社（PWA）へ借款を供与している<sup>11)</sup>。審査時の計画では、1993年11月に工事開始、1996年2月に工事完了の予定であったが、PWAの資金手当ての関係等で工事契約が大幅に遅れて、着工命令書は1996年2月に発行されている。

#### 4.4 内水面漁業の振興

当初計画においては、農村地域開発の一環として、水道水の供給と共に内水面漁業の振興が期待されていた。内水面漁業の実績として、ダム貯水池における漁獲高と総収入を下表に示す。

[表 4—6] メクワンダム貯水池における漁獲高の推移

項目／西暦	1992	1993	1994	1995
漁獲高 (トン)	33.3	45.0	73.0	75.0
総収入 (千バーツ)	833	1,125	1,825	1,875

(出所) 農業協同組合省漁業局

事業地内では、農業協同組合省漁業局が漁業振興策として、1992年以来、ダム貯水池に7種類<sup>12)</sup>の幼魚を放流している。1995年末現在、その数は約200万匹に達している。幼魚が成長し、漁獲されるまでにどのくらいの割合で減少するか不明であるが、仮に、半数が漁獲されたとすると、これだけで27,134千バーツの収入が見込まれる。このほか、一部の漁民がゲージ5台を使ってティラピアの養殖を行っている。1ゲージ当たりの生産高は平均で110kgであり、これを市場価格に換算すると約3,300バーツの収入となる。

<sup>11)</sup> 本事業は、チェンマイ、ウボンラチャタニ、スパンブリの3都市およびその周辺地域における上水施設の拡張を内容とする地方3都市上水道拡張事業（借款契約締結1993年1月：計画ベースで、総事業費7,792百万円、うち貸付承諾額4,754百万円）の一部であり、その建設費用として3,725百万円が計上されている。

<sup>12)</sup> 放流数は多いほうから、Common Silver Barb (和名アザガイ)、Ro Hu (インドイ)、Common Carp (コイ)、Tilapia (ティラピア)、Greater Black Shark (不明)、Bighead Carp (コクレン)、Makhong Giant Catfish (マコンオナマズ)の順である。

事業地内では、小規模湖沼や河川での漁業が広く行われているが、これらの漁獲高について取りまとめたデータはないので、小規模湖沼漁業開発事業<sup>13)</sup>での実績(386 kg/ha/年)をもとに推計すると、事業地全体(湖沼面積:85 ha)で年間漁獲高32.8ト、市場価格にして約820千バツの収入となる。

#### 4.5 水力発電による電力供給

メクワンダムを水源とする小水力発電計画については、タイ発電公社(EGAT)が事前調査(1981年11月)、簡易F/S(1983年7月)およびF/S(1984年6月)を実施している。F/S報告書では、主ダムに2.3 MWと左岸ダムに1.8 MWの発電機を設置し、年平均でそれぞれ7.92 GWh、7.75 GWhを発電する計画(IRRは17.78%)となっている。また、本事業のE/S報告書(1984年11月)では、主ダムと左岸ダムにそれぞれ1.8MWと1.0MWの発電機を設置し、年間9.54GWhを発電する計画(IRRは12%)となっている。

これらの調査結果を踏まえつつ、最終的にEGATが決定したのは、左岸ダムへの発電機設置を取り止めて、主ダムのみに2.0MWの発電機を設置し、年平均で6.77GWhを発電する計画(IRRは13.56%)であった。しかしながら、1986年8月、EGATはRIDに対し、原油価格が前年度比で32%引き下げられたことから、現時点での実施は経済的に見てフィージブルではない旨、通達している。この中で、将来の経済情勢によっては、事業実施の可能性が残されているとされていたが、これまでのところ実現には至っていない。

#### 4.6 観光資源

当初の事業効果として計画されていなかったが、以下のように観光資源としての効果も現れている。

1995年12月9~17日までの9日間、チェンマイを主会場として第18回東南アジア・スポーツ大会が開催された。同大会には、東南アジア10カ国<sup>14)</sup>から多数の選手・役員が参加している。同大会では、28の競技(金メダル数334)が行われたが、このうちボート競技(メクワンダム貯水池)とゴルフ競技(チェンマイ・ランプーン・ゴルフ・クラブ)が事業地内で開催されている。例えば、ボート競技では2日間で延べ1万人が観戦している。これらの観客動員に伴い、相当の金額が地元へ投下されたと推測される。

<sup>13)</sup> 本事業は、タイの内水面漁業の育成を目的として、北部タイ、東部タイの小規模湖沼100カ所を養殖漁業に適するよう整備改修するとともに、種苗センター及び機器センターを新設・拡充するものである(1994年6月事後評価実施)。

<sup>14)</sup> 参加国:タイ、マレーシア、ミャンマー、ラオス、シンガポール、ベトナム、インドネシア、ブルネイ、フィリピン、カンボジアの10カ国

## 5. 事業効果発現の可能性とサステナビリティ

前章で検討したように、本事業は現状において必ずしも所期の効果を達成したとは言い難い。これは、本事業の計画立案から完成までに17年間を要しており、この間、本事業を取り巻く社会経済環境が大きく変化したことに伴い、本事業の主たる目的であった農業開発の位置づけが相対的に低下（変化）したことが大きな要因であると考えられる。

### 5.1 本事業を取り巻く社会経済環境

タイ経済は、実質成長率で見ると、本事業が計画された1970年代（1970-79年）の6.3%から、それ以後の15年間で7.8%を記録しており、また一人当たりGDPで見ると、1980年の14,180バーツから1995年には68,089バーツ（見通し）にも達している。GDPに占める農業部門のシェアが1980年の23.2%から1993年の10.0%にまで低下するとともに、労働人口に占める農業部門のシェアも1981年の71.9%から1993年の57%へと低下している。こうした経済の成長は、バンコクの急速な商工業化を促進し、その影響が周辺県を越えて外延的な広がりを見せている。さらに、1990年代に入り、こうした動きが、モータリゼーションの進展と相まってチェンマイ等の主要地方都市でも広がりを見せている。

チェンマイ県およびランブーン県の社会経済指標を見ると、県全体の経済が順調に成長している一方、農業部門のウエイトが相対的に低下していることが窺える。特に、ランブーン県（本事業地内）には1985年に北部地域工業団地（NRIE）<sup>15)</sup>が設立され、それ以降鉱工業の伸びが著しい。

[表5-1] チェンマイ県の社会経済指標の推移

項目/年度	1980	1985	1990	1994
総人口（千人）	1,155	N.A.	1,367	1,547
世帯数（千戸）	266	N.A.	365	N.A.
農業部門のシェア	53.2%	N.A.	41.6%	N.A.
雇用人口（千人）	681	N.A.	826	828 <sup>2)</sup>
農業部門のシェア	66.0%	N.A.	58.9%	37.6% <sup>2)</sup>
鉱工業部門のシェア	9.8%	N.A.	12.9%	27.2% <sup>2)</sup>
GDP（百万バーツ） <sup>1)</sup>	14,591	19,499	42,454	53,822 <sup>3)</sup>
農業部門のシェア	36.2%	18.4%	15.9%	12.6% <sup>3)</sup>
鉱工業部門のシェア	14.6%	20.4%	15.9%	24.8% <sup>3)</sup>
1人当GDP（バーツ） <sup>1)</sup>	12,434	16,700	31,354	36,915

(出所) Population & Housing Census "Changwat Chiang Mai" in 1980 and 1990、  
Statistical Report of Changwat Chiang Mai in 1980 and 1995

(注) 1) 県民総生産（名目値）  
2) 1994年2月時点のデータ  
3) 1993年度末のデータ

<sup>15)</sup> タイ政府による産業の地方分散化政策を受けて、タイ工業団地公団（IEAT）が開発した工業団地の一つである。北部地域工業団地（敷地面積286ha）は、総工費358百万バーツをかけて1985年3月に完成している。1995年9月現在、82工場が操業しており、ハイテク電子製品、半導体、レンズ等（輸出向け）やオートバイやコンクリート建設資材等（国内向け）を生産している。工業団地全体で従業員21,700人を雇用している。そのうち、女性が約7割、30才以下が9割以上、地元ランブーン県とチェンマイ県出身者が約8割を占めている。



〔表 5—2〕 ランプーン県の社会経済指標の推移

項目／年度	1980	1987	1990	1991
総人口 (千人)	335	398	410	416
世帯数 (千戸)	76	N.A.	110	N.A.
農業部門のシェア	64.7%	N.A.	49.2%	N.A.
雇用人口 (千人)	206	N.A.	254	N.A.
農業部門のシェア	76.6%	N.A.	65.5%	N.A.
鉱工業部門のシェア	8.8%	N.A.	15.0%	N.A.
G P P (百万バーツ) <sup>1)</sup>	3,415	5,127	7,592	8,893
農業部門のシェア	48.8%	30.7%	24.3%	25.2%
鉱工業部門のシェア	8.3%	17.0%	23.8%	25.7%
1人当G P P (バーツ) <sup>1)</sup>	9,639	12,883	18,471	21,377

(出所) Population & Housing Census "Changwat Lamphun" in 1980 and 1990  
Statistical Report of Changwat Lamphun in 1980 and 1993

(注) 1) 県民総生産 (名目値)

このように社会経済環境が大きく変化する中で、本事業に期待される効果も不変ではなく、むしろ積極的にこうした状況の変化に対応することが期待される。ここでは、本事業を取り巻く社会経済環境の変化を踏まえ、主に水資源の有効活用という観点から、その効果を再考するとともに、事業のサステナビリティの条件につき、検討するものである。

## 5.2 農業開発の方向性とサステナビリティ

### 5.2.1 農業経営の方向性と発展の可能性

本事業のF/SおよびE/S以後、本事業地を対象とした農業統計はR I Dが 1993/94 年度から継続的に実施しているフォローアップ調査が唯一のものである。そういった意味で、この調査報告書は貴重なデータを提供しているが、調査対象地域が限定されていること、標本数が小さいこと、まだ1年分(雨期・乾期)のデータ蓄積しかないこと、等々の制約があることから、全体的な傾向についてはチェンマイ県とランプーン県の農業統計で補足することとした。ここでは、主要作物につき、作付面積、収量、農業経営および収益性について分析し、将来の方向性と発展の可能性につき検討するものである。

#### (1) 作付面積

ここでは、事業地の農地面積を分析する。前述したように、〔表 5—3〕に記載されている現状の農地面積はチェンマイ県とランプーン県(事業地は両県にまたがる)の農業統計等をもとに事業地内で作付されたと推測される作物別の農地面積である。この農地面積には、天水により作付されたと推測される面積や果樹園の面積も含まれており、灌漑作付面積と一致しない。

作物別の作付面積をみると、果樹を除く一般作物は、上述の農地面積の減少に加え、収益性の低迷等の影響を受けて、約 8,000ha も減少している。特に、雨期作物において、コメ(約 5,500ha 減)、タバコ(1,340ha 減)、大豆(1,010ha 減)の減少が著しい。また、乾期作物では大豆が増加したものの、落花生やタバコの減少が大きく、全体としては約 300ha 減少して

いる。他方、果樹については、リュウガン、ライチを中心に飛躍的に伸びており、1984年の390haから1994年には4,738haへと12倍に増加している。この結果、作付率は果樹園を含めても113%程度であり、計画の144%と比較すると依然低い水準である。

[表5—3] 農地面積と作付面積の変化

(単位：h a)

項目	事業実施前 (1984年時現況)	審査時計画 (1984年時計画)	現況 (1994年時推定)
雨期作付面積	《28,580》	《28,000》	《25,208》
コメ (モチ、Local)	24,560	7,630	11,010
コメ (モチ、HYV)	720	0	2,050
コメ (ウチ、HYV)	560	17,810	7,320
タバコ	1,340	0	0
大豆	1,010	1,610	0
他の野菜類	0	0	90
果樹 (リュウガン、ライチ 等)	390	950	4,738
乾期作付面積	《 2,415》	《12,400》	《 6,468》
コメ (ウチ、HYV)	8	1,440	0
スイートコーン	0	640	0
大豆	459	4,435	1,260
ニンニク・赤タマねぎ	274	915	300
落花生・カビ-	819	2,895	20
タバコ	465	770	0
チリ	0	0	120
他の野菜類	0	355	30
果樹 (リュウガン、ライチ 等)	70	950	4,738
作 付 率	108%	144%	113%

(出所) R I D資料 (1995年2月の調査データより一部推定) および前掲の Definitive Plan Report, November 1984より

## (2) 作物収量

作物収量は、事業地に限定したデータが少なく判断は難しいが、チェンマイ県全体で見ると、この15年間全体としてかなり増加傾向にある。特に、西洋野菜や温帯野菜類でその増加が著しい。これは、肥料農薬など資材投入量の増加に加え、種子の改良や技術の普及が貢献したものと考えられる。灌漑がまだ全体には普及していないこと、肥料農薬投入量の伸びが低いにもかかわらず、コメの収量はR D種等の改良品種の普及により増加している。もともとの水準が低かったこともあって、収量の伸び率は最近10年間でモチ米が37%、ウルチ米が27%を記録している。これに対し、大豆や落花生はここ15年間収量の伸びはほとんど見られず、最近5年間ではむしろ減少気味である。リュウガン、ライチの適齢樹木の増加を反映して、これら果樹の収量はここ5年間大きく増加し、当初計画の収量目標を上回る5~6トン/haの高収量をあげている。

### (3) 投入と経営費

伝統的にタイ農業は、これまで低投入・低コスト・低収量の傾向がみられたが、フォローアップ調査によれば、本事業地内の農業においてもなお、この傾向が続いている。肥料農薬の投入量について、コメの場合には大きな変化はみられないが、一般畑作物の場合には以前の投入量が極端に少なかったこともあって数倍となっている。しかし、依然として投入の絶対量は少ない。一方、労働投入量はやや減少傾向にある。これは、都市化の影響により雇用労賃の上昇が著しいこと、一部はトラクター等の農業機械に代替されたこと、などによるものと考えられる。生産費の6割から7割は労賃で、肥料農薬などの投入資材費は相対的に少ない。品目別にみれば、コメの労賃及びトラクター費の割合が全体の8割と高いこと、ニンニクと赤タマネギの種子代比率が4分の1と突出していること、野菜類の肥料農薬費が全体の1割～2割と相対的に高いこと、などの特徴がみられる。雇用労働はかなり一般化しており、田植えと収穫に労働需要が集中するコメで労働投入量の半分を占めるほか、収穫期が集中する大豆、ニンニク、赤タマネギでも雇用労働比率が3～4割を占めている。逆に、収穫期が分散するチリやササゲは総労働投入量は高いものの、雇用労働の比率は低い。近年、労働力不足もあって、トラクターによる賃耕が一般化し始めている。

### (4) 価格と収益性

作物価格と収益性をみると、ここ7～8年間、コメ、大豆、タバコ、落花生といった北部タイの代表的作物の価格は名目値で横這いしないし低下する傾向にあり、実質値では低下してきている。これは、タイがコメをはじめとする農産物輸出国であり、1980年代半ば以降の国際農作物価格低迷の影響を受けているためであろうと推測される。

〔表5—4〕 主要作物の農家庭先価格

(単位：バーツ/kg)

農家庭先価格 (名目) 作物	農家庭先価格 (1994年価格)					
	84/85年	88/89年	93/94年	84/85年	88/89年	93/94年
雨期作物						
コメ (モチ, Local)	2.30	4.09	3.75	3.26	4.85	3.75
乾期作物						
コメ (ウチ, HYV)	2.50	3.68	2.96	3.54	4.37	2.96
大豆	6.00	8.46	8.06	8.50	10.04	8.06
ニンニク	8.83	13.20	7.43	12.51	15.66	7.43
赤タマネギ	9.24	3.54	7.14	13.09	4.20	7.14
落花生	5.30	7.71	8.65	7.51	9.15	8.65
タバコ	2.63	1.91	2.88	3.73	2.27	2.88
チリ	32.30	41.10	45.10 <sup>1)</sup>	45.76	48.76	47.05 <sup>1)</sup>

(注) 1) 1992/93年のデータ

1994年時点で、単位面積あたりの収益性が高い作物は、ニンニク、ササゲ、チリ、赤タマネギ、キャベツの順で、逆に大豆、モチ米、落花生などは、自己労賃を差し引いた純収益はゼロに近く、近年の作付面積減少を裏付ける結果となっている。概して言えることは、コメ、大豆、落花生など国際市場を含めマーケットが大きい作物は、価格の低迷から収益性が低く、かつ低下する傾向にあり、ニンニク、赤タマネギ、チリ、ササゲといったローカルな畑作物や野菜類は、収益性は悪くないものの変動が大きく、生産量が伸びると価格の暴落を招く危険性を伴っている。

(5) [表 5—5] 主要作物の収益性

作物	単位収量 (kg/ライ)	庭先価格 (バツ/kg)	粗収入 (バツ/ライ)	生産費用 (バツ/ライ)	現金支出 (バツ/ライ)	純収益 (バツ/ライ)	所得 (バツ/ライ)
既存灌漑地区							
コメ (カルチ)	661	4.35	2,875	2,135	1,250	740	1,625
コメ (モチ)	616	3.62	2,230	2,017	1,217	213	1,013
大豆	227	8.40	1,907	1,765	1,285	142	662
ニンニク	1,120	11.90	13,328	6,362	4,522	6,966	8,806
赤マメ	2,720	3.40	9,248	6,985	4,985	2,263	4,263
落花生	688	4.80	3,302	2,838	1,338	464	1,964
チリ	1,552	6.50	10,088	5,826	2,106	4,262	7,982
キャベツ	2,880	3.00	8,640	5,322	2,162	3,318	6,478
ササゲ	1,920	6.30	12,096	5,735	2,015	6,361	10,081
新規灌漑地区							
コメ (カルチ)	544	4.35	2,366	2,135	1,250	231	1,116
コメ (モチ)	528	3.62	1,911	2,017	1,217	▲106	694
大豆	227	8.40	1,907	1,765	1,285	142	622
ニンニク	832	11.90	9,901	6,362	4,522	3,539	5,379
赤マメ	2,240	3.40	7,616	6,985	4,985	631	2,631
落花生	640	4.80	3,072	2,838	1,366	234	1,734
チリ	1,248	6.50	8,112	5,826	2,106	2,286	6,006
キャベツ	2,304	3.00	6,912	5,322	2,162	1,590	4,750
ササゲ	1,120	6.30	7,056	5,735	2,015	1,321	5,041

### 5.2.2 農業経営の発展可能性

本事業地における持続的農業開発の可能性を左右する要因としては、まず、経済成長の影響による農業人口の減少と農村雇用労賃の動向が上げられる。本事業地は、チェンマイやランブーンから約 20 km という地理的特性があり、[表 5—1]に見られるような農業人口の減少が本事業地においても発生している可能性がある。また、チェンマイ県における最低賃金は 1992 年 4 月から 1995 年 10 月までの間で 35.6% 上昇しており、1995 年 12 月時点で 1 日当たり 137 バツと確認されている。これらのことから、乾期における自己労働の機会費用が高くなり、雨期のコメについても田植えや収穫のための農業労働力の確保が困難となる可能性が考えられる。

他方、経済成長は新しい農産物需要を生み出すであろうと考えられる。所得の向上と観光客の増加は、西洋野菜、温帯野菜、高級果実への需要を増大させるであろう。最近の統計でも、チェンマイ県では、トマト、ジャガイモ、タマネギ、キュウリ、カリフラワー、リュウガン、マンゴ、柑橘といった作物の生産が急増している。乾期の涼しい気候を利用して、灌漑によりこれら作物の生産を広げていく可能性は極めて高いと見られる。これまでのところ、これら作物の価格低下の傾向は現れていない。経済成長が続く限り、これら作物の優位性が低下する可能性は低いであろう。なお、畜産についても需要増加が期待されるが、統計を見る限り何らかの理由により、これまで畜産物の生産は増加傾向にはない。このように見ると、水が来ただけで灌漑面積が増え、所得が伸びるという環境ではない。将来予想される労働力の不足や労賃の高騰に対処するか、如何に付加価値の高い作物の生産へと転換していくか、また水管理や労働管理の効率化を図るかなどが重要なポイントとなるであろう。

### 5.2.3 運用維持管理体制の方向性

前項での検討に加え、運用維持管理（O&M）体制の強化が事業サステナビリティを考える上でのキー・ポイントと考えられる。

#### (1) メクワン管理事務所の管理体制の整備と農民の参画

まず、メクワン管理事務所の管理体制の整備については、灌漑面積に応じた適正規模の職員配置が望まれる。現在、RIDは1998年末を完成目標として末端水路を整備中であり、逐次職員の増員と人件費を含む維持管理費の確保が必要となる。特に、現在、管理事務所に配属されている農業普及員は僅か1名であり、農業普及員の増員が急務であると考えられる。更には、O&M職員に対する水管理技術及び農民に対する指導能力等の向上に資する実務的なトレーニングの実施が不可欠である。

次に、農民の参画については、水利組合を通じて末端水利施設のO&Mを実施することになっており、現在その体制および組約款等の整備が図られている。しかし、末端水利施設の維持管理状況を見る限り、必ずしも約款通りの組合活動が実施されているとは言い難い。組合員相互の信頼関係から成り立っている水利組合の活動を維持していくことは大変な困難を伴うものであり、強力なリーダーの存在とそれを支援する組合員の存在なくしては不可能である。従って、今後の課題として、水利組合の強化があげられるが、水管理や営農などの技術指導のみならず、マーケティングやコミュニティ・デベロプメント的な視点からの取り組みも考慮すべきであると考えられる。この点については、スリランカのマハヴェリ河地域開発事業（1995年完成、同年事後評価実施）が一つの参考となるであろう。

#### (2) モニタリングの強化と効率的な灌漑の実施

本事業は、一般的な灌漑事業の場合と比較して複雑な水管理システムとなっている。まず、上流集水域からダムへの流入量は降雨量の影響を受けて毎年変動することから、ダム貯水量は一定していない。作期毎の灌漑計画では、灌漑開始直前のダム貯水量をベースにして、灌漑面積、灌漑期間、灌漑用水量等が決定される。当然のことながら、次の作期に必要な水量も確保しておかなければならない。実際のオペレーションでは、作付け期間中のダムへの流入量、有効雨量、小河川からのサイド・フロー等と共に農家の作付状況に応じてダムからの配水量が調整される。このようにダムのオペレーションは大変複雑であることから、O&Mマニュアルには運用初期段階と運用習熟段階、通常年と渇水年について、それぞれモデルとなるオペレーション・ルールが示されている。現在は、運用初期段階であり、ダムのオペレーションにおいて、有効雨量やサイド・フローはほとんど考慮されていない。運用習熟段階では、これら有効雨量やサイド・フローを考慮した、より高度なオペレーションが期待されている。その実現のためには、まず、雨量計の増設、サイド・フローの量水施設を建設し、定期的なモニタリングを実施することが必要である。

また、水路のオペレーションについては、原則として、メクワン管理事務所が幹線水路および支線水路、水利組合が末端水路を担当することとなっている。新設の水路網においては、幹線水路から支線水路、支線水路から末端水路への分水地点に水門や量水施設（量水標や水路堰等）が設置されており、それぞれの分水量を計測・調整できるようになっている。ただし、既存の水路では水門や量水施設の多くが既に破損しており、正確な分水量の計測・調整は困難な状況である。実際の水路オペレーションでは、ゾーンマンと呼ばれるゲート操作担当者と水利組合の代表者との話し合いにより、経験的に分水が行われている。いずれにしても、各水路への分水量の計測は行われていないので、水路オペレーションについての定量的分析は困難である。水資源の有効活用の観点から、効率的かつ均等な灌漑を実現するためには、まず、分水量の定期的なモニタリングを実施することが必要である。

メクワンダムは、満水位が EL. 385.0m、低水位が EL. 350.0m であり、理論上最大約 249MCM の調整能力を有していることになる。雨期は 5 月から 10 月である。ダムのオペレーション・ガイドラインによれば、通常年の場合、雨期の田植えが終了する 7 月末に最低水位 (EL. 350.0m) となり、原則として、8 月から収穫までの間は灌漑しないことになっているので、12 月末には最高水位まで回復することになる。1993 年は干ばつ年であったことから上記ルールは該当しないが、それ以外の通常年においてもオペレーション・ガイドラインの方針とは異なっている。方針を異ならせる具体的な要因として、雨期後半から乾期の始まりにあたる 8 月から 12 月までも、引き続き灌漑を実施していることである。雨期と言えども、降雨パターンによっては灌漑が必要であるが、問題なのは有効雨量を考慮した効率的なオペレーションが十分に確立されていないことであり、そもそも灌漑面積に見合う適切なオペレーションが行われていないといえる。他方、一年を通じては、オペレーション責任者の心理的な不安感が挙げられる。つまり、7 月末の貯水位を最低水位まで下げてしまうと、12 月末までに貯水位を十分回復できず、翌年の農業生産に支障をきたすのではないかとという責任者としての不安である。ダム地点における水収支の試算結果によると、8 月から 12 月までの灌漑供給量をダムに貯留したと仮定しても、12 月末には満水位とはならないことが、数値的にこの不安を裏付けている。

今後、運営維持管理体制を一層強化し、前述したモニタリングの強化と全体的なオペレーション・ガイドラインを見直すことによって事業のサステナビリティはより確実なものになるであろう。

### 5.3 洪水調整による洪水被害の軽減

下表は、過去のオペレーション記録をもとに、それぞれ 7 月末と 12 月末の貯水状況から、この間の貯水量増加 (洪水調整) 分をまとめたものである。ダムの洪水調整量は、降雨量により毎年バラツキがあるものの、前章で検討した洪水被害の軽減を裏付ける結果となっている。今後、ダムのオペレーションが改善されれば、洪水被害の軽減効果は更に増大するものと考えられる。

〔表 5-6〕メクワンダムの貯水量の推移

項目／ 西暦	7 月末 貯水位 (m)	12 月末 貯水位 (m)	貯水位 の変化 (m)	貯水量 増加分 (MCM)
1991 年	348.100	362.730	14.630	67.374
1992 年	356.910	361.940	5.030	29.964
1993 年	355.870	355.820	▲0.050	▲0.190
1994 年	359.830	381.790	21.960	173.864
1995 年	374.840	381.735	6.895	68.776

(出所) メクワン管理事務所

## 5.4 水道用水としての利用可能性

現在、チェンマイ市の浄水処理施設<sup>16)</sup>としては、Mae Tang 水路を水源とする Umong 浄水場（処理能力 30.0 千 m<sup>3</sup>/日）、ピン川を水源とする Paton 浄水場（処理能力 21.6 千 m<sup>3</sup>/日）と Wang Sing Kam 浄水場（処理能力 7.9 千 m<sup>3</sup>/日）が存在するが、生産効率が施設老朽化のために低下していること、既存浄水場周辺での用地確保が困難であること、水源からの原水供給が不安定であること、ピン川の水質が悪化していること、等々の問題を抱えている。PWA では、将来の人口増加に伴う水道需要への対応策として、既存施設の拡張ではなく、メクワンダムを新たな水源とするメクワンダム浄水場を建設することに決定したものである。

コンサルタントが 1991 年に作成したチェンマイ市の水道需給計画によると、現状の上水道施設容量（浄水処理能力）59.5 千 m<sup>3</sup>/日に対し、2015 年には最大日消費量 127.6 千 m<sup>3</sup>、平均日消費量 101.1 千 m<sup>3</sup>と予想されることから、この水道需要に対応するため 2015 年までに 72.2 千 m<sup>3</sup>/日規模の上水道施設建設の必要性が提案されている。具体的には、メクワンダムを水源とし、左岸ダムの直下流に、浄水処理施設を二期に分けて建設するものである。第 1 期事業は、45.9 千 m<sup>3</sup>/日規模の浄水処理施設と総延長 125.6 km のパイプラインを建設するものである。これは、既述の通り、円借款事業として現在実施中であり、完成は 1998 年 8 月と見込まれている。第 2 期事業は、更に 26.3 千 m<sup>3</sup>/日規模の浄水処理場と総延長 37.9 km のパイプラインを追加的に建設するものである。これらが全て完成すると、チェンマイ市の給水人口は現在の約 10 万人から 2015 年には約 17 万人に増加すると見られている。ちなみに、水道普及率は約 60% から約 77% に改善されるものと見込まれている。

R I D は、メクワンダムの水を水道用として供給することについて、既に PWA との間で合意しており、その売水単価は 0.5 バツ/m<sup>3</sup>となっている。将来、上記の水道施設（第 1 期及び第 2 期事業）が計画通りに建設され、フル稼働すると、R I D にとって年間約 13.2 百万バツの収入が見込まれる。しかしながら、メクワンダムの貯水容量は灌漑用水の需要をベースに計画されたものであり、更なる水道用水への供給については灌漑用水の需要との関係において慎重に検討されなければならない。

## 5.5 観光資源としての活用

観光振興や観光開発は、外貨獲得、雇用創出、地域振興のための重要な手段といえる。北方のバラと称されるチェンマイは、13 世紀から 18 世紀までチェンマイ王朝の首都として栄えた古都であり、タイの代表的な観光スポットとなっている。また、チェンライを始めとする北部タイ観光の拠点ともなっている。バンコクからチェンマイへのアクセスは、航空機（一日平均 7 往復）で約 1 時間、急行電車（同 6 往復）で約 13 時間、バス（同 17 往復）で約 11 時間である。下表から明らかな通り、1994 年にタイを訪れる外国人観光客のうち約 1 割がチェンマイを訪れていることになる。チェンマイを訪れた外国人とタイ人の比率は 6 対 4 であるが、外国人観光客からの収入だけでも約 7 億ドル（約 180 億バツ相当）と推定される。地元にとって貴重な外貨獲得資源となっている。また、他国の例では、こうした観光産業によって創出される雇用は全雇用数の約 5% を占めるとい調査結果<sup>17)</sup>もあり、チェンマイにおいても相当の雇用機会を創出しているものと推測される。

<sup>16)</sup> チェンマイ上水道建設事業にて、浄水場（処理能力 16 千 m<sup>3</sup>/日）を含む水道施設の新設及び既存浄水場の改修が行われている（1984 年 12 月事後評価実施済）。

<sup>17)</sup> 世界銀行とユネスコが共同で主催した観光セミナーの報告書（Tourism : Passport to Development, 1979）による。

本事業地内のボルサン村 (Borsan Village、Sankampaeng District) は、伝統的な手工芸品の産地としてガイドブックにも掲載されている有名な観光スポットの一つである。また、左岸幹線水路の約 40 km 地点には、昨年 12 月に行われた東南アジア・スポーツ大会のゴルフ会場ともなったチェンマイ・ランプーン・ゴルフ・クラブがあり、多くの観光客がプレーを楽しんでいる。メクワンダムはチェンマイ市の中心から北東 25 km、車で約 30 分のところに位置しており、道路も比較的整備されているのでアクセス条件は良い。既に、ダムへ向かう途中には、果樹農園付き分譲住宅等の開発も進められている。

このように、メクワンダム周辺における観光開発のポテンシャルは高いと考えられる。しかしながら、タイには日本のような都市開発法や農地法は存在しないので、虫食いの乱開発の可能性もあり、観光開発は慎重かつ計画的に進められるべきものであることはいままでもない。

〔表 5—7〕 チェンマイの観光概況 (1994 年 1 月から 12 月)

範囲	項目	実績値
チェンマイ	外国人観光客数	76 万人
	タイ人観光客数	53 万人
	平均滞在日数 <sup>1)</sup>	2.5 日
(参考) 全国	外国人観光客数	617 万人
	平均滞在日数 <sup>2)</sup>	7.0 日
	観光収入	57.6 億ドル

(出所) タイ国政府観光庁年報、1994

(注) 1) 外国人およびタイ人観光客の平均

2) 外国人観光客の平均



研究レポート

「メクワン灌漑農業開発事業における住民移転に係る評価」

～荷宮仁樹・渋谷健一～

## [ は じ め に ]

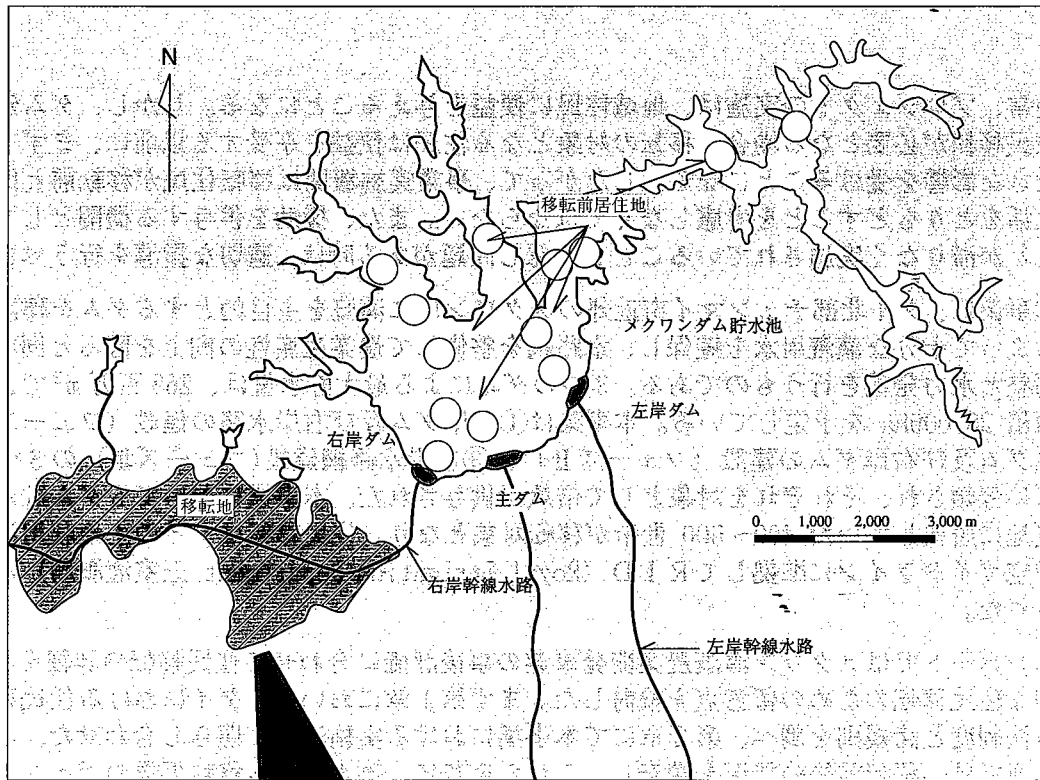
通常、プロジェクトの実施は、地域住民に便益を与えることになる。しかし、ダム建設による住民移転が必要となる場合、移転の対象となる住民は便益を享受する以前に、まずその生活に大きな影響を受けることになる。したがって、事業実施機関は移転住民が移転前と同等以上の生活を取りもどすことを考慮しなくてはならない。また、援助を供与する機関として、上記のことが滞りなく実施されていることを確認し問題がある時は、適切な指導を行うべきである。

本事業は、タイ北部チェンマイ市近郊のメクワン川に灌漑を主目的とするダムを建設することによって十分な灌漑用水を確保し、水路網を整備して農業生産性の向上を図ると同時に、洪水調整と水力発電を行うものである。3つのダムによる最大貯水量は、263百万m<sup>3</sup>で、最大灌漑面積 28,000ha を予定している。本事業は①左岸ダム及び右岸水路の建設（フェーズⅠ）、②主ダム及び右岸ダムの建設（フェーズⅡ）、③左岸水路網建設（フェーズⅢ）の3つのフェーズに分類され、それぞれを対象として借款が供与された。本事業においてもダム貯水池建設予定地に居住していた 400～500 世帯が移転対象となり、住民移転はタイの土地収用法と補償費設定ガイドラインに準拠して R I D（Royal Irrigation Department, 王室灌漑局）により実施された。

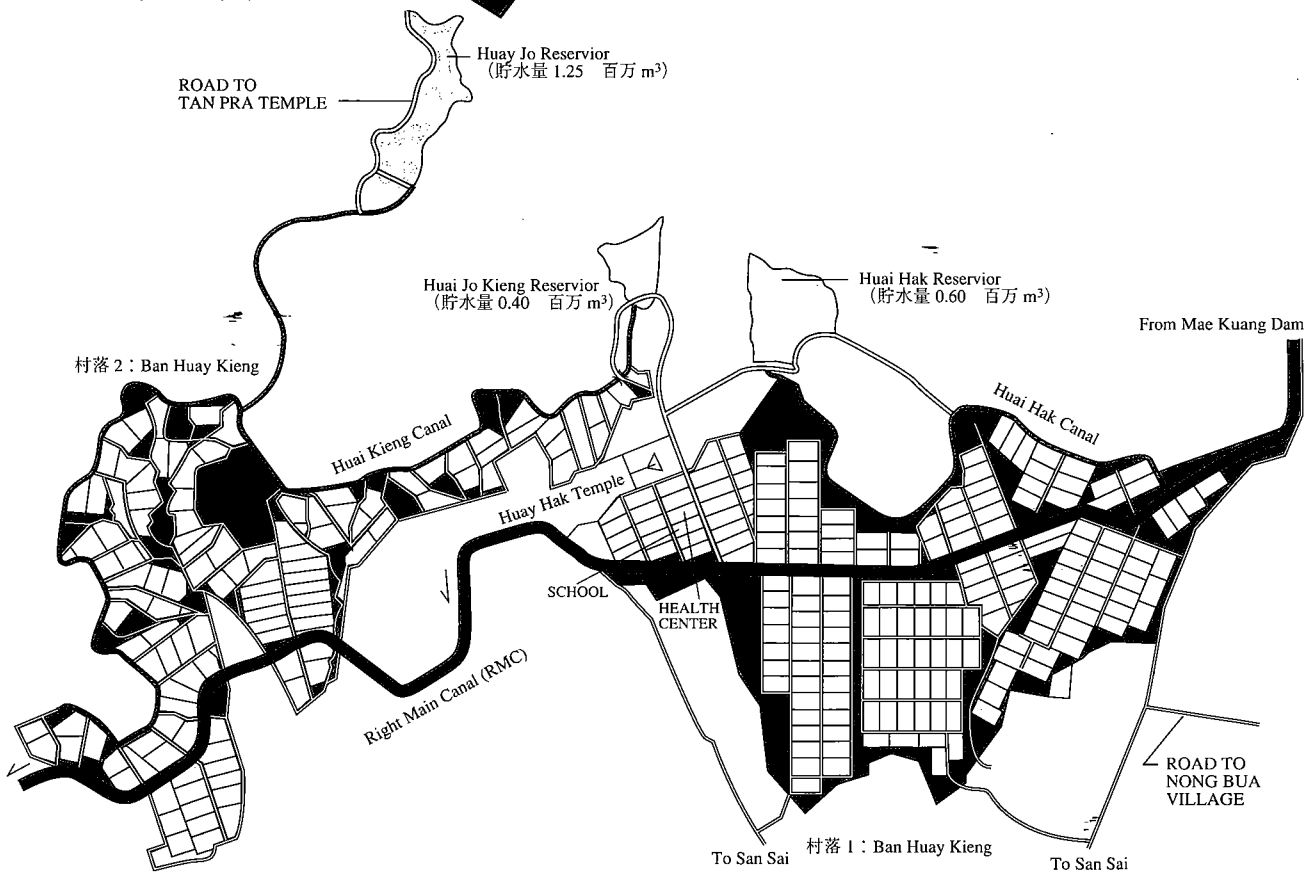
本レポートではメクワン灌漑農業開発事業の事後評価に合わせて住民移転の詳細を把握し、適切な住民移転のための留意点を検討した。まず第1章において、タイにおける住民移転に関する法制度と諸規則を調べ、第2章にて本事業における実施過程と照らし合わせた。さらに、第3章では、移転前後の状況を調査し、これらを基に、第4章で本移転事業のポイントを整理し、途上国の開発事業において住民移転を適切に実施するための留意点を検討した。

レポートの作成にあたり、OECD 評価グループによる現地調査実施と共に、タイ国チェンマイ大学社会調査研究所による移転住民に対するインタビュー調査が実施された。調査は個人インタビューとグループインタビューを組み合わせ、移転した地域に居住している人々を対象として実施した。個人インタビューは、バン・ファイ・ハック在住の 58 名とバン・ファイ・キアン在住の 8 名の合計 66 名が対象となり実施された。グループ・インタビューは参加型農村調査手法（Participatory Rural Appraisal：PRA）を活用し、移転前の生活状況、住民移転の手順、現在の生活状況や移転地域におけるニーズなどを中心に聞き取りを行った。

事業地位置図



移転地位置図



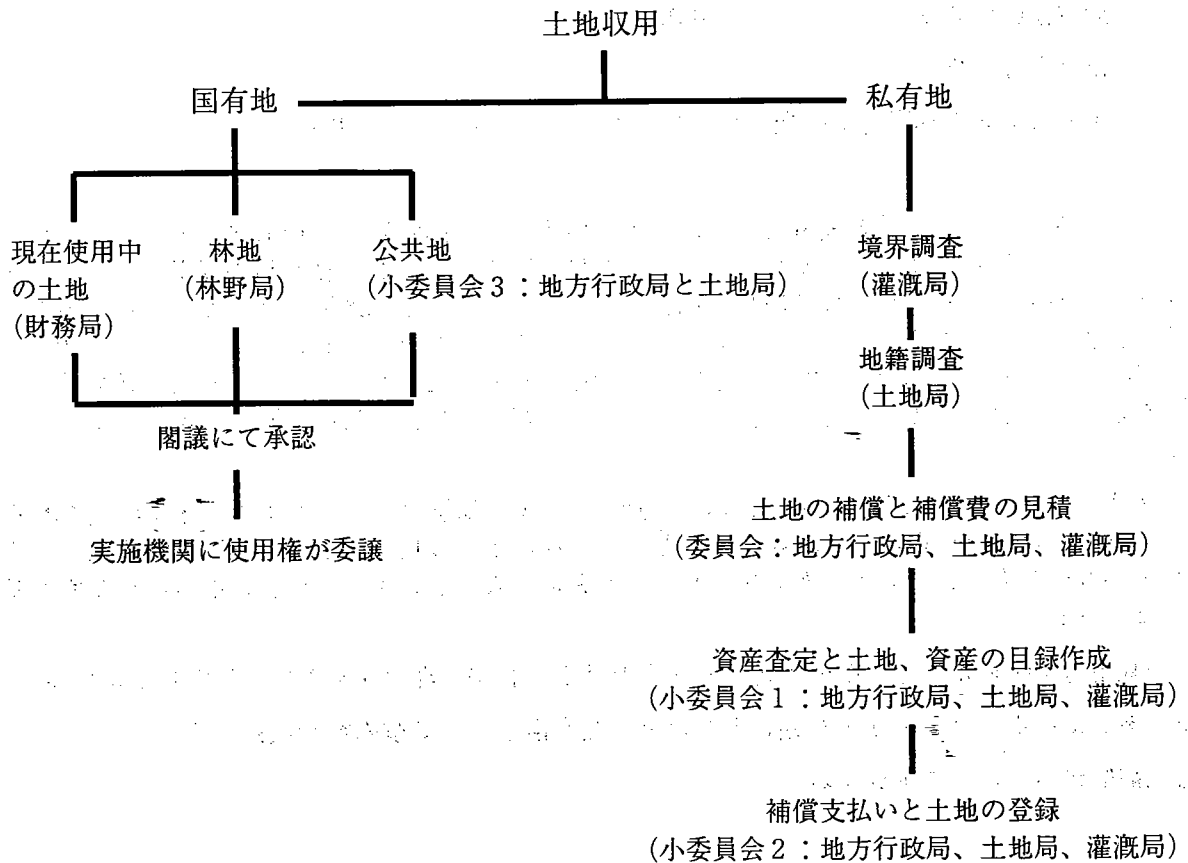
# 1. タイ国における灌漑事業の住民移転に関する法制度

タイの灌漑事業に伴う住民移転に関する法制度は以下の通りであり、他の実施機関においても同様な形式であると思われる。

## 1.1 土地の収用

タイでは全ての土地は基本的に国家あるいは国王に帰属している。土地に関する最も基本的な法律は1954年の「土地法」である。この法によれば、所有権が個人に認められた土地（私有地）と認められていない土地（国有地）の2種類にわけられる。同法によればいずれの種類土地に対しても国家は1950年の土地強制収用法を根拠にして正当な補償を行えば、収用ができる。図1-1には、1957年の閣議で決定された土地収用の流れを示した。

[図 1-1] 土地収用の流れ



出典：タイRID資料

国有地は、現在実際に官庁などが使用中であれば大蔵省財務局が管轄し、国家保有林であれば農業・協同組合省の王室林野局、その他、使われていない公共用地であれば内務省地方行政局と同省土地局によって構成される委員会が管轄する。他の官庁がこれらの土地を使用する場合には、上記の管轄官庁に申請を行う。そして管轄官庁が使用を認めれば、閣議にて審議され最終的な認可が与えられることになる。

一方、私有地は、住民が反対した場合を除いて基本的に図 1-1 の右側の流れに沿って土地が収用される。具体的に R I D（王室灌漑局）が収用地の境界を設定し、それに基づいて収用地の地籍調査<sup>1)</sup>が実施される。地籍調査実施後は地方行政局、土地局、R I Dによって構成される委員会が土地の補償と補償費用の見積もりを行う。更に上記の3局によって構成される小委員会1が収用される資産調査を行い資産と土地の目録を作成する。最後に別の地方行政局、土地局、R I Dにより構成される小委員会2が補償の支払いと土地権利の移籍などを実施する。

## 1.2 移転および用地取得に対する補償

タイ国政府は図 1-1 のように、土地収用に伴う大まかな流れを設定している。通常、政府機関が土地を住民から買い上げる場合には、土地強制収用法 14 項に従って土地買取価格が設定される。この際、下記の事項を参考に設定されることとなっている。

1. 登記した際の評価額
2. 地方振興税の支払いにおける評価額
3. 市場売買価格
4. 土地事務局や郡事務所の登録書類を参考にした土地の状況や場所

一方、R I Dでは、「灌漑事業における土地の買上げと固定資産の補償費設定のためのガイドライン」を策定している。本ガイドラインでは、図 1-1 の右側の私有地の収用について「法定土地所有者・占有者が土地の収用に同意した場合」、「法定土地所有者・占有者が土地の収用に同意しなかった場合」について説明している。更に、左側の国有地についても「土地権利を持たない者がいる場合」として対象別にその指針を示した。R I Dの土地収用手順では、土地買取価格の設定の際、上記の4点に加えて、「5. 収用の理由と目的」が参考項目に挙げられている。

本ガイドラインの内容は表 1-1 に示した通りである。灌漑プロジェクトの実施が決定されると土地収用対象地の所有・占有状況に応じて、交渉による収用、王令による収用と閣議による収用の3つの方法により土地が収用される。詳細は、表 1-1 に示したが、以下のような流れで実施される。

1. 収用地を明らかにし、その土地所有・占有状況（合法、非合法を含む）を明らかにする
2. 郡知事あるいは、県知事を議長とした委員会を構成し、補償内容を決定する
3. 補償費の支払いを実施する

<sup>1)</sup> 地籍調査とは、①対象地の周辺状況の把握、②対象地の位置（県、郡、区、村）の把握、③対象地の面積を調査するものを示す。土地法典、仏年 2530年

本ガイドラインで補償対象を明記している箇所は2カ所ある。まず、「法定土地所有者と占有者が同意した」場合は、収用される土地、その土地にある建造物や多年性植物に対して補償がなされる。また、「土地占有者が土地証書を持っていない」場合でも、収用される土地に未収獲の単年性の植物があれば、これに対して補償が実施されることになっている。

具体的な補償方法および、代替として土地が提供される場合の土地面積は、特定の法律によって定められていない。ちなみに、カオ・レム・ダムによる住民移転の場合は、収用地に対する補償費が500～700バーツ/ไร่、家屋に対する補償費が7,000～25,000バーツ/軒さらに、移転地の提供が15ไร่/世帯となっていた。

### 1.3 公共施設の移転

学校、保健所などの公共施設の移転に関する法律は定かでないが、寺院の移転については1962年サンガ法典<sup>2)</sup>に従って、寺院の移動方法の検討、寺院の取り壊し並びに寺院の再建が行われる。具体的な方法については、サンガ法7頁に記されている。

第7頁 何らかの理由で寺院を移転しなくてはならない場合、寺院の住職は、区と郡の担当者に報告しなければいけない。区と郡の担当者が同意すれば移動は可能となる。(中省略) 最終的には、教育省が官報に寺院の移転を告知する。

### 1.4 実施体制

通常、住民移転の諸業務は内務省公共福祉局が取り行なうことになっている。同局は、1940年代から開始している自立村計画<sup>3)</sup>以来、住民移転実施の中心的な存在である。

移転先の土地証書を住民に提供することは、住民に安心感を与えるので、定住を促進する上で重要であると考えられているが、通常、このような土地証書は内務省土地局<sup>4)</sup>が発行する。これに対して公共福祉局は、自立村に移った住民本人やその家族が一定期間定住すると内務省土地局に対して土地証書の発行を請求できることを認めたノー・コー証明書<sup>5)</sup>を発行できる。

<sup>2)</sup> サンガ(出家者)の首長の任免権を政府が握ることによって、サンガの国家権力への従属を強化し、サンガの伝統的秩序を乱す要素の排除を可能にしている法律。

<sup>3)</sup> 内務省公共福祉局が1940年より開始した土地定着計画。内務省が設定した村に自発的に入植した者に対して行っている支援。1974年末までに94,994世帯、459,492人が55の村に入植したと報告されている。

In Perspective Trends in Rural Development and Programs in Thailand 1947-1987, Laurench C. Judd, Payap University Center for Research and Development

<sup>4)</sup> 土地局以外では、農業・協同組合省王室林野局も森林村プロジェクトなどにおいて土地権利を住民に対して発効しているが、土地に関する主幹官庁は土地局と考えられる。

<sup>5)</sup> 土地定着計画によって提供された土地占有書。居住者やその家族が一定期間定住すれば、住民は内務省土地局に対して、土地証書(ノー・ソー4、別名ノーチャード)を請求することが可能となる。農業協同組合省が発行している、コー・ソー・ノー証書とほぼ同じと考えられる。

「タイの農業」土屋春男ほか、国際農業協同協会、1955年。

## 2. 本事業における住民移転の実施

### 2.1 住民移転の概要および経緯

「メクワン灌漑農業開発事業」では、ダムの建設によりドーイサケット郡とサンサーイ郡にある村と森林約 1,500ha の水没が見込まれた。これに伴い、水没地に居住あるいは耕作地を持つ住民の総数は不明であるが、その内 400～500 世帯が何らかの補償金を受け取り、この内 309 世帯がチェンマイ県 サンサーイ郡にある国有林地に移転した。1977 年 10 月 19 日の閣議で移転事業が正式に決定され、1981 年から 1984 年にかけて実施された。移転先は、サンサーイ郡の中心から約 9 km、チェンマイ市から約 15 km 離れた、チェンマイ県 サンサーイ郡 ノンイエーン区 ファイ・ハック・パッタナ村内の 2 つの集落、バン・ファイ・ハックとバン・ファイ・キアンで、その面積はおよそ 800ha である。移転先の村は移転前の村から最も近くて 3 km、最も遠くて 12 km 離れていて、区画数は、バン・ファイ・ハックが 193 区画でバン・ファイ・キアンが 117 区画、合わせて 310 区画設けられた。また、各世帯には居住地、耕作地と植林地を合わせて 8 ライ<sup>6)</sup> (約 1.28ha) が割り当てられた。

[表 2-1] メクワン灌漑農業開発事業における住民移転の実施状況

年	住民移転に関するできごと	ダム建設に関するできごと
1975	国王が事業予定地を訪問	建設地使用を内閣が認可
1976	第 1 回委員会の開催(3/1)土地の価格調査の実施	メクワン灌漑農業開発計画策定
1977	小委員会設置(4/15)、村民に移転説明を実施、RID が地籍調査実施	
1977	閣議にて RID を中心とする委員会が承認され、移転が決定(10/19)	
1978	ファイ・キアオ貯水池建設開始(1982 年完成)、 第 2 回検討委員会、移転地の土地利用を法的に確認	左岸ダム建設着工
1978	政府がルアンヌア区 第 1 村にて土地調査を実施	
1979	委員会が土地証書を持たない住民は補償金支給対象外と決定	
1980	ファイ・ハック貯水池建設開始(1982 年完成) 委員会が移転計画を策定	右岸幹線水路の完成
1981	小委員会が移転地割り当てのための抽選方法を住民に説明(6/16) 委員会が移転住民に S.T.K. 証書と土地を 1 世帯当たり 8 ライ提供することを決定	
1981	<b>第 1 回抽選の実施(7/4)、住民移転の開始</b>	
1984	<b>住民移転の完了、国王の移転先訪問</b> 王室予算プロジェクトでファイ・ジョ貯水池の建設開始	
1987		主ダム、右岸ダム建設着工
1988	政府が第 1 回村落調査を実施	
1989		左岸幹線水路建設着工
1990		左岸ダム、右岸水路完成
1991	王妃の移転先訪問、幹線水路完成、ファイ・ハック地域のハイライン完成	主ダム、右岸ダム完成
1992	王室予算プロジェクト：移転地の右岸幹線水路の左岸農地の 灌漑状況を改善するため、追加的なパイプラインとポンプを設置	左岸幹線水路完成
1994	政府が第 2 回村落調査を実施	
1995	上記王室予算プロジェクトの完成	

出所：現地調査により作成

<sup>6)</sup> 1 ライ=0.16 ha

## 2.2 事前準備

### 2.2.1 小委員会の設置

ダム建設に先駆けて、1976年に移転事業の諮問機関として移転検討委員会（以下、委員会と記す）が構成された。本事業の場合、ダム建設予定地が国家保有林であったので、前述の表1-1「土地所有・占有の状況別にみた土地収用・補償事業」の右側「土地占有者が土地証書を持っていない」場合に対応した合計10名の委員会が設置された。移転先の土地が国有林であることから、この委員会には王室林野局の代表が加わった。

第1回委員会は1976年3月1日に開催され、郡知事が「補償金の問題を検討する前に住民の協力が得られるかどうかを検討するべきである。」と発言していることから、住民への説明の重要性が認識されていたことがわかる。また、住民が希望している単位面積当たりの補償内容がどのくらいか、移転に反対している者がいるかどうかなどを調べ、適正な処置をとることが提案された。同委員会では、住民からの協力が得られるように郡レベルで会議を開き、プロジェクトの目的や効果などを住民に説明することを決定した。

また、前章で述べた通り、住民移転の実施担当組織は原則的に公共福祉局であるが、当時の公共福祉局は、人的資源、予算、機材などを負担する能力がなかった。よって、公共福祉省が担当すれば移転が遅れ、住民の不安や焦りが増長する可能性が委員会の内部で指摘された。一方、RIDの住民移転に関するガイドラインに従い、RIDを中心とした委員会を設置することになった。RIDは当該地域で灌漑プロジェクトを実施しており、人的資源、予算、機材において既に十分な体制が整備されていた。従って、委員会ではRIDが住民移転の責務を担う可能性を検討した。この件はその後、1977年10月の閣議で審議され本事業ではRIDを中心とする委員会の設置が承認された。委員会が内閣の承認を経て法的権限を与えられたのは、委員会が発足してから約1年後の1977年10月であった。しかし上述の通り、内閣承認を得る前から委員会は実質的な活動を開始していた。

その後、詳細は明らかではないが1976年に住民を招集して会議が開かれた。また、1981年8月の委員会で、建設統括技師が「小委員会が住民を招集して会議を実施する際に、住民に対して土地や書類に関する話をすべき」と発現したことから、最初の会議では移転の実施が告示され、移転地に入植する人々に対する権利などの説明は、移転間際にされたことがわかる。この他、住民に対する伝達事項は、区長や村長を通じて住民に伝えられていた（住民からの聞き取り調査による）。

### 2.2.2 移転計画の策定

移転に先立ってRIDが1980年6月13日に作成した移転計画には下記の事項が策定されている。実施状況や影響については後に述べる。

- ① 対象世帯あたり8ライの土地の提供（内訳は、居住地1ライ、耕作地6ライ、森林地1ライ）。
- ② ファイ・キアオ貯水池とファイ・ハック貯水池を設置する。
- ③ アクセス道路を整備する。
- ④ 住居、耕作地と学校や寺院などの公共施設のための土地を整備する。
- ⑤ 住民の生活の支援と生活の向上のために様々な政府機関からの支援を要請する、さらに、農業協同組合に対する支援も行う。



## 2.3 移転先の用地取得

本事業の場合、閣議の決定により、R I Dを中心とする委員会が移転先の決定や用地取得を担当することになっていた（1977年10月20日付文書0202/22044）。移転先は、メクワングダムから西方に約1.5km離れたチェンマイ県サンサーイ郡にあった国家保有林で約800ha（5,000ライ）の面積が準備された。移転先の決定に際して、R I Dは移転前の土地と比較して同程度に耕作に適した土地であることを委員会に報告している。移転先は、国家保有林法に基づき1975年の閣議によって保存林地域指定の告示をうけていたので、図1-1「土地収用の流れ」の左側に従って手続きが下記の順序で実施された。

1. R I Dの申請を受けて、チェンマイ県と周辺の王室林野局が現地調査を再度実施。
2. 農業・協同組合省が調査結果を受け、内務省に移転先として当地を提案。
3. 閣議了承を経て、R I Dが使用权を委譲される。

上記現地調査の際、森林では樹木が商品として売買できる大きさになっており、土地もなだらかで農地に適しているとの結果が報告されていた。また、本事業のダム建設予定地も国家保有林が含まれていたため、同様な手続きを経て用地が取得された。

## 2.4 補償

### 2.4.1 経緯

過去の実績をみると、R I Dは土地収用法に従って土地買収価格を設定していた。本事業では、移転予定住民の居住する郡の知事が、当初考えていた補償金額だけでは移転住民が自ら土地を購入することが難しい、と第一回目の検討委員会で指摘していた。その結果、委員会では移転地の提供が決定された。立ち退いた世帯の総数は不明であるが、最終的に立ち退いた住民の内400～500世帯が何らかの補償金を受け取り、この内309世帯が移転地に入植した。入植しなかった世帯の状況は、追跡調査が不可能であったため不明である。

### 2.4.2 対象者の選定

移転地と補償金の補償対象者は表2-2のように計画されていた。また、補償対象者の選定は、1976年にR I Dが実施した地籍調査に基づくものとされている。

[表2-2] 移転地および補償費の支給基準

対象者	土地証書の有無	
	有	無
ダム建設または、移転地用の貯水池建設に伴い家屋または、耕作地が水没する世帯と個人	移転地と補償金が提供される	移転地と補償金は提供されない
ダム建設に伴い町へのアクセスが水没する世帯と個人(*)	補償費のみ支払われる	移転地と補償金は提供されない

(\*) 代替となるアクセス道路の存在また、存在していなかった場合のアクセス道路建設の有無について本調査で明らかにならなかった。

1981年6月に移転地区画の割り当ての抽選実施要領が住民に説明され、委員会議事録で以下の271世帯が移転すると記録されている。その後、抽選は同年7月に実施された。

分類1：	188世帯	土地と家屋が水没する世帯
分類2：	47世帯	土地のみ水没する世帯
分類3：	35世帯	家屋のみ水没する世帯
分類4：	1世帯	詳細は不明

1981年6月の抽選実施要領の説明会で移転住民リストに名前が載っていなかったと訴えてきた70世帯は審査の結果以下のように分類され、その中で、分類Aと分類Bの38世帯が移転地で土地を得ることができた。

分類A：（32世帯）プロジェクト対象地に家と耕作地がある世帯。これらの世帯は、補償金を既に受け取っていたが、最初の調査が実施された時点で土地登録証書を確認できなかったため、1981年の会議で抽選の対象となる住民リストから除外されていた。

分類B：（6世帯）バン・ファイ・キアン貯水池に家がある1世帯とメクワンダムの建設予定地に家がある5世帯。これらの人々は既にRIDから補償費を受け取っていた。

分類C：（32世帯）メクワン灌漑農業開発事業の対象地域に家があると主張した世帯。これらの世帯は事業開始が公表された1976年以降に入植しており、事業対象地域内の親戚の家に身を寄せていただけと判断された。

土地に関する証明書を持たない者については、1978年7月の委員会で土地証書を持つ者よりも低い価格（5,000バーツ/ライ）で補償金を払うことが決定された。しかし、1979年3月に委員会は補償費の支給に必要な内閣の承認が取得できる可能性が低いと判断し、土地証明書を持たない者を補償の対象から外すことが決定された。

### 2.4.3 補償内容

#### (1) 補償金

委員会では、補償金額を一律5,500バーツ/ライと決定した。さらに、プロジェクト道路や水路の建設に伴って移転が発生する地域で、チェンマイとチェンライを結ぶ幹線道路から40m以内の土地については、3,000バーツ/ライの追加補償金が支払われることになった。また、建造物など固定資産に対する補償金額は、対象物の規模や状態を考慮して決定された。

収用される土地の補償金額は、前述の土地強制収用法の規定に基づいて査定されていた。しかし、委員会では過去の経験から補償金額の設定後、または、補償金が支払

われた後に問題が発生したことも指摘されていたので、本事業の場合は慎重な価格の査定がなされた。本調査により明らかになったのは、住民の要望が聞き入れられた結果、上記の補償金の支払いが認められたことである。当時の土地登記の査定額、市場価格や納税時の査定額と比較すると収用地に対する補償額は、概ね妥当なものであったと評価できる（表 2-3 および表 2-4 参照）。しかし、移転前に所有していた果樹に対する補償額は、果樹の種別および、その成長の度合いにあわせて支払われていた（表 2-5 参照）。また、住民の多くは補償金額の不足を感じているとインタビュー調査で回答している。一方、家屋と果樹に対する補償金として単純平均で1世帯当たり、5,902 バーツ支払われた記録が委員会の議事録に残っている。さらに、補償金の支払いが、10,000 バーツ以下であれば、一括で支払われたが、10,000 バーツを超える場合は、分割で支払われたことがインタビュー調査で回答されている。RIDの「ガイドライン」には、委員会で決定された補償費に対して土地証書を有する住民に限って不服申立てができることが記載されさせている。しかし、本事業において不服申し立てがなされたかどうか不明である。

[表 2-3] ドーイサケット郡ルアンヌア区における土地査定価格

村	地目	査定額 (バーツ/ライ)
村 1	居住地、庭、水田	4,000
村 2	居住地、庭	6,500
	水田	5,500

出所：1976 年 3 月第 1 回委員会議事録

[表 2-4] ドーイサケット郡、ルアンヌア区およびチェンドーイ区における土地市場価格と納税時査定額】

ルアンヌア区の土地市場価格および納税時査定価格 (バーツ/ライ)	
地域振興税、徴収のための平均基準額	2,400
最低売買価格	1,480
最高売買価格	5,833
平均売買価格	3,885
チェンドーイ区の土地市場価格および納税時査定価格 (バーツ/ライ)	
地域振興税、徴収のための平均基準額	3,000
最低売買価格	916
最高売買価格	12,570
平均	5,114

出所：1978 年 7 月委員会議事録

[表 2-5] 果樹に対する補償額に関する住民調査の結果

果樹の種類	単位	補償額 = (バーツ)
ココナツ、マンゴー、ジャックフルーツ	1 本あたり	40
カスタード・アップル	1 本あたり	10
バナナ	3 本あたり	2
ドリアン	1m あたり	500
ロンガン、ライチ	1m あたり	100

出所：1995 年本調査による

## (2) 移転地

タイで発行されている土地証書は、土地政策上いろいろな形態のものがある。これは、土地改良を目的に違うインセンティブを与えるためであり、内務省土地局と公共福祉局、農業・協同組合省王室林野局、農協振興局と農地改革事務局がそれぞれ違った権限を有する土地証書を発行している。表 2-6 に主な土地証書の発行官庁とそれぞれの特徴を記述した。

当初、R I Dの請求により移転地検討委員会は1世帯あたりN.S.3 土地証書が付いた10 ライの移転地を提供する権限を閣議から承認されていた。N.S.3 は、土地の転売を基本的に認めた証書であり、S.T.K. は、使用権のみを認め、相続においてのみその権利を委譲できる。R I Dが移転地の土地利用の法的な確立を目的に林野局へ国家保有林の指定解除を要求した際、王室林野局は S.T.K. にとどめるべきであるとの見解を示した。この見解の理由として、王室林野局は土地の転売によって移転住民が土地なし農民になることを危惧したことが挙げられる。さらに、土地なし農民が提供された土地を離れ保護林に入り込み森林破壊が進むことを危惧したからである。これらの見解について、ドーイサケット郡とサンサーイ郡の郡知事も支持していたので、R I Dは内閣へN.S.3 を出すことを許可した文書から該当する条項の削除を申請した。そして、住民にはS.T.K. の土地を1世帯あたり 8 ライ提供することが1981年8月26日の委員会で決定された。これに対して、チェンマイ県知事が面積の見直しを提起していたが、決定は変わらなかった。他の移転プロジェクトでは土地証書の種類は不明であるがほとんどの場合、移転地の上限面積を15 ライとしていることと比較すると提供された面積は、狭いと考えられる<sup>7)</sup>。

## (3) 移転先のインフラ整備

1980年6月13日に委員会が作成した移転計画の中でインフラ整備に係わる内容は、以下の4点であった。

- I. 道路の整備
- II. 必要な水の提供
- III. 住居、耕作地と公共用地（学校、寺院などの区画）の整備
- IV. フウアイキア貯水池と、フウアイハック貯水池の建設

計画に従って2つの貯水池は、森林であった土地を耕作に適応させるため、1982年に完成している。しかし、貯水池完成後、1984年の国王訪問により給水状況が芳しくないことがあきらかになり、貯水池の建設が追加された（王室予算プロジェクト）。その後、1991年の王妃の訪問の際、右岸幹線水路の左岸に広がる移転地の灌漑状況をさらに改善することが決定され、R I Dは、給水用パイプラインと水路から水を汲み上げるためのポンプを設置した。

<sup>7)</sup> 通常、S.T.K. は王室林野局の国有林地分配計画において提供される。この計画は、国有林地を占拠し耕作している人々に土地使用権(S.T.K.)を提供することによって定住を促進し、別の林地の乱開拓を防ぐ目的として実施される。TDRI(Thai Development Research Institute Foundation)によれば、1986年7月までのS.T.K.発行件数は、670,5454件、合計面積は、6,859,834ライ、平均分配面積は、10.2ライとされている。

[表 2-6] タイにおける主な土地証書の特徴

種類	管轄官庁	権利委譲	委譲制約 <sup>2)</sup>	担保能力	特記
N.S.4 (ノ-チャト*)	内務省 土地局	可能 ただし委譲制約のない場合を除く	5-10年	有り	
N.S.3	内務省 土地局	可能 ただし委譲制約のない場合を除く	5-10年	有り	
N.K.	内務省 公共福祉局	不可能 ただし相続と共有委譲は除く	—	なし	土地定住計画
K.S.N.	農業・協同組合省 農協振興局	不可能 ただし相続と共有委譲は除く	—	なし	土地定住計画
S.T.K.	農業・協同組合省 王室林野局	不可能 ただし相続の場合を除く	—	なし	国有地分配計画 (STK計画)
S.P.K.	農業・協同組合省 農業改革事務局	不可能 ただし相続および、農民組合とALRO <sup>1)</sup> への委譲の場合を除く	—	なし	

注： 1)ALRO : Agricultural Land and Reform Office

2)所有・占有後も委譲が制限されている期限

出典： Tongroj Onchan, The Land Policy Study, (Thailand 1990), p.68, p.128 および国際農林業協会「タイの農林業」1995年, p.64

## 2.5 実施機関の体制と活動

### 2.5.1 実施体制

表1-1に記載されているように、委員会とその下に付属する小委員会1さらに、別の小委員会2の合計3つの委員会により移転活動が実施された。まず、収用する土地の線引きをRIDが行い、内務省土地局が土地の測量と区画図を調査した。そして、土地売買のために区画図がRIDから取り寄せられ、補償内容が委員会で決定された。さらに、小委員会1で資産が査定された。最後に、小委員会2の前で補償費を支払い、土地所有権が移籍された。上記の委員会は、群知事、土地登録局局长、地方協議会の代表、土地調達の局書記の合計4人によって構成されていた。また、小委員会1は、群知事あるいは代理、プロジェクト統括技師、農業地方事務所の管理者、県協議会の代表者と土地調達部の書記の合計5人で構成されていた。小委員会2は、郡長、プロジェクト技師と会計士の3人によって構成されていた。補償金額の設定や補償を受ける対象者の選定は委員会により決定された。法定土地所有者が用地買収に同意した場合、委員会の構成は、群知事、土地登録局局长、地方協議会の代表と土地調達局の書記の4人であった。移転地における区画割当ては抽選によって実施され、抽選に参加する住民の選定と

抽選の実施は前述の小委員会によって行われていた。小委員会を開催する際、土地所有者と本事業実施地区に住む住民を全て招集して、質疑応答を行うことになっていた。住民の合意が得られない時は、再度会議を招集して、最終判断を議長にまかせていた。

土地が収用された地域には2つの寺院があり、ドーイサケット郡知事が教育省宗教局や大長老会<sup>8)</sup>からの支援を基に村長を区長とした寺院移転の準備を指示した記録が残っている。よって、前述のサンガ法に従って移転されたと推測される。

## 2.5.2 移転活動

1980年6月に移転活動を促進するために委員会により移転計画書が作成された。計画に従って、移転は1981年に開始され、1984年に完了した。1981年6月の小委員会で、第1回目の抽選会を実施したが、22世帯が抽選会を欠席したので小委員会は欠席者を次回の抽選会に参加させるように配慮したと報告されている。さらに、特別な配慮として抽選を実施した後に当事者同士が合意したならば、抽選実施後30日以内1回に限り土地を交換することを認めている。

水没地域にあった2つの寺院は、移転を機会に統合された。寺院の建設は、住民の便宜を考慮して学校、市場、公共施設や公共墓地の近くに設けられた。また、僧侶の住居(くり)と本堂を先に建設し、信者が寄進(タムブン<sup>9)</sup>)できる状態を確保すべきであると郡知事が発言したことが委員会の議事録に記載されていた。

## 2.5.3 移転後の住民支援体制

1981年の委員会で「RIDは、他の省庁と連携を高め、住民の生活向上や収入の向上をめざす。また、プロジェクト担当者も、北部の農業センターと連絡し合って助言や協力を得るようにする。」ことが決定された。具体的には、農業振興局、農学局、土地開発局や農業協同組合振興局などの北部にある研修センターを活用することが予定されていたが、本調査ではそれらの実施に関して具体的な内容は明らかにされなかった。

<sup>8)</sup> 1962年のサンガ法によって僧侶の諮問委員会として、大長老会の設置が規定されており、文部省宗教局長が書記を勤める。

<sup>9)</sup> 功德を積むこと。タイでは、寺への寄進、参拝あるいは、出家を通じて人々は功德を積むことによって来世でよりよい生活が送れると一般的に信じられている。

### 3. 移転住民の生活への影響

OECF は 1995 年にチェンマイ大学社会調査研究所に依頼して、移転住民に対する移転前後の生活状況についてインタビュー調査を実施した。また、移転前の生活については、移転が実施されてから 10 数年経過しているため、住民の記憶のみに頼らず、既存の政府資料も活用した。具体的には、1978 年にタイ政府が移転対象の第一村において実施した土地調査や 1988 年と 1994 年に実施した村落調査が参照された。本章では、上記調査によって明らかになった事項に基づき、移転前後の住民生活を比較することにより、本移転事業が住民へ与えた影響を分析する。

#### 3.1 移転前の状況

##### 3.1.1 対象地域

メクワンダム建設に伴い、チェンマイ県、ドイサケット郡、ルアンヌア区にあった第一および、第二村が移転の対象となった。第一村には 5 つの集落があり、第二村には 2 つの集落があった。これら、集落は、各々約 1 km 程離れて点在していた。

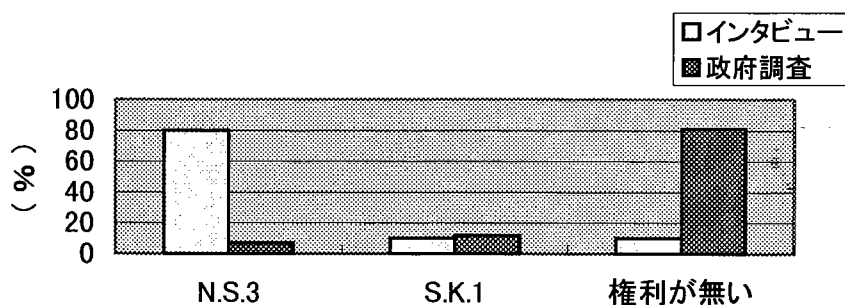
##### 3.1.2 生活状況

###### (1) 土地

移転地に入植している人を対象としたインタビューでは、約 50% の人が 5 ライ (0.8 h a) 以下、約 11% の人が 30 ライ (4.8 h a) 以上の土地を所有していたと回答した。また、回答者の内、約 80% の人が N.S. 3 を所有し、約 10% の人が S.K. 1 を所有していたと回答している。残りの約 10% の人は前述の移転地提供条件と矛盾するが、土地に関する権利を何も所有していなかったと回答している。

生活状況を把握するうえで土地の所有権について調べた結果、上記の住民へのインタビュー (1995 年) と 1978 年に第一村で行われた政府調査結果との間に大きな違いが確認できた。(表 3-1)

[表 3-1] 第一村における土地所有状況の比較調査結果



出典：議事録およびインタビュー調査

注 1) N.S. 3: 内務省土地局が権利委譲を認めており、担保能力を有する証書

2) S.K. 1: 土地の占有を示す書類で口頭で取得できる。本権利は所有権を認めるものではなく、土地法の発行以前に土地の登記を目的に使われていた。土地法にこの権利に関する規定はない。

政府調査では、移転前に N.S. 3 を持っていた人が全体の約 6.7% に過ぎず、住民インタビューの 80% という数値と比較して相当低いことがわかる。また、政府調査の結果では平均土地所有面積は 3 ライとなっており、上記インタビュー調査の結果と比較すると少ない。

両調査は、調査対象者が一致していないため必ずしも正確な比較はできない。しかし、土地所有権は政府への登録制になっているので、政府調査のほうが信頼性が高いと思われる。それでは、なぜこれほどの認識の差異があるのでしょうか。可能性の一つとして、住民にとって生活に使用していた面積と登録していた面積が曖昧になっていたことが考えられる。

## (2) 農業

農業は基本的に雨水に頼っていたが、乾期にはメクワン川や他の水源から農業用水を確保していたので、水不足になることはなかった。逆に、雨期には洪水に見舞われることもあった。

インタビュー回答者のほとんどは自給自足の農業を営んでおり、自家消費用の野菜やマンゴ、バナナなどの果物も十分収穫されていた。さらに、余剰作物は約 5 km 離れた市場に運ばれ、塩などの日用品と交換された。また、大豆、キャッサバ、ピーナッツなどは仲買人が村に買い付けに来ていて一世帯あたり、2,000~3,000 バーツ/月の収入があった。さらに世帯によっては、バナナの葉を売って 300~400 バーツ/日の収入を得ていた。

また、茸、たけのこ、薪など自家消費用の林産物を近くの森林から、また、かにや魚などをメクワン川から採取していた。

## (3) 雇用

住民は村の外で雇用労働に就くことは少なく、水牛などの飼育を手伝いその家畜が売れたときにその額の半額を報酬として受け取っていた。この他に、生活をするために必要な米を生産できない世帯は、収穫期に他の世帯を手伝うことによって一日当たり、約 20 リットルの米を報酬として受け取っていた。このような、雇用形態は、村内の貧困層や土地の少ない農民を助ける社会システムとして存在していたと考えられる。

## (4) 生活の形態

特徴的な生活形態として、伝統的な住民組織である水管理システムが村内に存在していた。また、村人が助け合って堰を修理したり、水路を掃除したりしていたことがインタビュー調査の結果確認された。さらに、村内には寺院を中心に冠婚葬祭時に協力し合ったり、宗教的な儀式やお祭りへの参加を通じた社会関係が形成されていたことが確認された。また、一部の村は未電化であったこともインタビュー調査で確認された。

## 3.2 住民側から見た移転のプロセス

以下の内容は、インタビューの結果住民の記憶をまとめたものであり、事実関係が確認できなかったが、住民の記憶によれば、ダム着工 6 年前の 1972 年から、ルアンヌア区に対しての調査が開始されていた。そして、ダム建設によって村が水没するので移転をさせられると噂が流れた。1975 年には、国王と王妃がダム建設現場を視察しており、その時点では住民に対して移転をすればタイの繁栄に貢献すると説明をした。また、移転先は電気、水や道路が整備されると説明されていた。正式に住民が R I D から移転の説明を受けたのは、1976 年であり、その時はすぐに移転すれば補償費が支払われるとの説明であった。



第1回目の移転は1981年から1982年にかけて行われ、100世帯が移転した。そして、第2回目は1983年から1984年にかけて209世帯が移転した。インタビュー調査では、既存の村を離れることについて抵抗感を感じたが村長や王妃の勧めがあったので移転した、と回答している住民もいた。

### 3.3 移転後の状況

移転後の事業地周辺の状況で特徴的なものは、チェンマイ市がめざましく発展して、1989年前後を境に多くの観光産業が興ってきたが挙げられる。よって、調査結果は、1988年以前と1989年以降について分類してみた。また、ここで特筆すべきことは、移転地の人口と世帯数の変化である。1988年には人口が828人で、世帯数が242世帯であったが、1994年には798人と239世帯に減少している。現地調査では、提供された同じ土地に2ないし3世帯が同居していることが散見された。これは、家族が拡大していることによるものと、バン・ファイ・キアンに土地を提供された世帯がインフラ整備の不足や土壌が農業に適していない状況のもと、バン・ファイ・ハックに住む親類の土地へ再度移転した、など様々な理由が見られた。現地調査の結果、バン・ファイ・キアンでは、105区画が遺棄され、12世帯のみ居住していることが確認された。

#### 3.3.1 対象地域

移転地はサンサーイ郡の中心から約9 km離れた、チェンマイ県、サンサーイ郡、ノンイエーング区、ファイ・ハック・パッタナ村内の二つの集落、バン・ファイ・ハック (Ban Huai Hak) とバン・ファイ・キアン (Ban Huai Kiang) で、その面積はおよそ800 haである。

#### 3.3.2 生活状況

##### (1) 土地

##### a. 1981年～1988年

土地の所有権は、S.T.K. (表 2-3 参照) が移転住民に与えられ、土地の転売が禁止されていた。また、土地は資産としての担保能力もない上、土地の整備状況が悪く、地質が砂地であったので全体的に耕作に適していない上に、灌漑設備が十分に機能していなかったとの不満も聞き取れた。これらの状況から、農業生産がはかどらず移転住民の生活基盤が不安定になり、違法な転売が進んだと思われる。インタビュー回答者の中には10年以上も前に移転地の内、3.25 ライを45,000 バーツ (14,000 バーツ/ライ) で購入したと回答した人もいた。さらに、生活費の不足分を補充するために高利貸しを利用した移転住民の内、返済する能力がない者は、土地を去っていったと推測される。この傾向は、特にバン・ファイ・キアンで著しかった。

##### b. 1989年以降

1989年以降も、外部の人間へ土地の違法転売と貸借が行われたことが確認された。ある世帯は、1 ライ当たり、10,000 バーツで購入し、ある世帯は、10 ライの土地を、年間2,000 バーツで借地していた。

## (2) 農業

### a. 1981年～1988年

移転地における灌漑用水の供給が不十分であったので、住民の生計向上を目的に下記のような対策や支援が政府により実施されたことが本調査より明らかになった。

まず、移転地での農業灌漑用水の供給を目的に、貯水池を王室プロジェクトで建設したがその効果は十分に発現しなかった。具体的にはRIDの水路によりバン・ファイ・ハックの南側の一部は比較的潤っていたが、それより遠くの地域と水路の北側には灌漑用水が届かなかった。水路の北側の土地は灌漑水面よりもレベルが高かったため、灌漑用水が供給できなかったことが原因であった。これを改善するために、王室プロジェクトで用水汲み上げポンプが設置された。

また、ソフト面でも移転住民を支援する対策がとられていたが成果はあがらなかった。移転住民の生活を支援するために農業普及局から普及員が派遣され、有機農業や花の栽培指導が行われた。しかし、肥料が高価であることや、花を栽培するには多くの水を必要とすることからこれら指導内容は移転住民の実態には合致せず、また、実際に実施しようにも資金の不足や販売経路に問題があった。

### b. 1989年以降

水に関する改善は、依然として不十分である。インタビューによれば、灌漑用水の供給範囲は増加していないとのことであり、タイ政府の実施した1994年の村落調査によると移転地で米を栽培している農家は移転地全体の11%であった。また、その単位収穫量は500kg/ไร่であった。ちなみに、1993年の雨季におけるダム下流側の灌漑農業地では平均636kg/ไร่の収穫が記録されている。これを単位面積あたりの収益で比較すると約183バーツ/ไร่の差となる。移転地で、米を栽培できない世帯は、キャッサバを栽培したり、支払われた補償金で他の地域に土地を購入して米を栽培していることがインタビュー調査で回答された。ある移転住民は調査でキャッサバを中間取り引きの業者に卸すことで2,000から3,000バーツ/ไร่の収入が得られると回答していた。

さらに、インタビュー調査では、果樹の栽培が移転地内で確認されているが、いずれの作物も水不足や土壌の悪さにより、思ったようには栽培されていないと回答されていた。また、土地の所有権が本人に帰属しておらず土地の売買もできないために、土地に対する投資意欲が削がれていることも調査で指摘された。

乾期には、ほとんど水路から水が得られないとのインタビュー調査結果もあり、住民の生活には多大な影響を与えていることが確認された。村落委員会の下に水管理委員会が設置されているが、3つの貯水池からの水の放流はRIDが管理している。水不足に対して村単位での問題解決力に限界があると思われる。水不足を軽減する目的で、生活用水や農業用水の水瓶に雨水を貯水している。また、ある地域では、RIDの水路から水を汲み上げるためにポンプ使用者グループを形成している。移転前は住民が運営していた水管理システム（ムアイ・ファン）が有効に活用されていたようだが、移転後は全く新しい水の供給システムになり、水管理システムは機能していない。この理由として考えられることは、実質的にRIDが放流量を決めていることがあげられる。また、移転前の水路システムとまったく違うシステムなので住民側は運用方法がわからなく、受け身の体制が蔓延したことである。このような状況から、やがて水路の存在が住民達から遠いものになっていったことがあげられる。

### (3) 雇用

#### a. 1981年～1988年

移転直後の住民の生計について詳細な記録は残っていないが、インタビュー調査によれば、雇用促進をはかることにより生計向上を目的とした支援は王妃によっても行われた。1983年の王妃の現地訪問により、竹細工訓練センターが設立された。しかし、竹細工を制作すると一日平均35バーツの収入が得られるが、雇用労働者としては一日平均85バーツの収入が得られることから、訓練センターは閉鎖された。

#### b. 1989年以降

1988年と1994年の村落調査を比較すると、「一つだけの職業についている世帯の割合」が0%から38.5%へ増加している。1994年の調査で「一つだけの職業についている世帯」の内、約82.6%の世帯は雇用労働者でありその中には農業に従事している人はいなかった。多くの場合、近郊のチェンマイ市やランプーン市へ勤めに出ていることが明らかになった。

多くの女性、特に若い女性は、冷凍食品や乳製品加工などの工場に勤務し、月収が3,000から4,000バーツである。若い男性は、工場労働者、建設労働者やドライバーなどの職業に従事し、日当が100バーツ程度である。また、多くの既婚男性と女性は、建設現場で働き日当が120から130バーツである。これらはチェンマイ市のめざましい発展による雇用機会の拡大によるものであるが、必ずしも安定した雇用ではない。しかし、移転地における農業収入が少ないため、上記の雇用は住民にとっては重要な現金収入源であり、雇用労働者の数は増加していったと推測される。

### (4) 生活形態の変化

移転に関する移動費用は政府からの補償に含まれておらず、住民は各自で負担を強いられた。さらに、移転地は政府からの説明に反し、整地されていなかったため、住民は自ら土地の整備を行わなければならなかった。これは、移転住民にとって労力の負担だけでなく、整備作業や住居の建設に係わる現金支出がかさむ一方、現金収入が得られない苦しい状況でもあった。また、果樹の栽培についても実が収穫できるまでに2から3年かかるので、移転当初は収入が望めなかった。さらに、移転地として提供された1ライの森林地は各々の提供区画から離れた地域にまとめて設定されていたことと、森林地がRIDにより管理されていたため移転住民は自由にキノコや野草を採取できず、代用となる食料品を別途購入せざるを得なかった。そのため、住民は一日当たり、60から70バーツの現金支出をしいられた。このように多くの移転住民は支出の増加に対して収入の見込みがなかったことで、移転初期に補償金を使い果たしていたことが本調査で明らかになった。本調査では住民の負債について解明できなかったが、農業従事者を含めて現金収入を日雇い労働に頼っていたことにより生活が不安定なものであると推察される。また、移転直後の特別な支出が必要な時期を過ぎた後も、家族の一員が病気やけがをして通常以上の支出が発生したことにより土地の一部もしくは、全部を違法に売却した例もインタビュー調査で聞き取れた。

バン・ファイ・ハックは、移転前に電化されていたが、バン・ファイ・キアンの電化は1991～1992年頃にされており、移転当時は電力が供給されていなかった。移転前は電化されていない村も存在したが、バン・ファイ・ハックと比較してバン・ファイ・キアンの移転世帯が著しく減少したことから、移転直後の電力供給の有無も定住に何らかの影響を与えたと考えられる。

#### (5) 社会環境

近接した集落からの入植ではあるが、抽選によって無作ために区画を割り当てられたため、移転前に存在していた従来の社会関係が崩れていたと住民は感じている。また、寺院が新たに建設された時期は、住民と僧侶の接触する機会が多かったが、次第に寺院の社会的な役割は以前と比べると少なくなっていることが本調査で指摘された。これは、多くの雇用労働者が日中、村を離れて働いているので以前ほど時間的な余裕が無く、寺院から遠のいたからと思われる。寺院の側も各家が約1 km程離れているので以前ほど個別に各家庭を訪問することができなくなったためである（僧侶からの聞き取り調査による）。

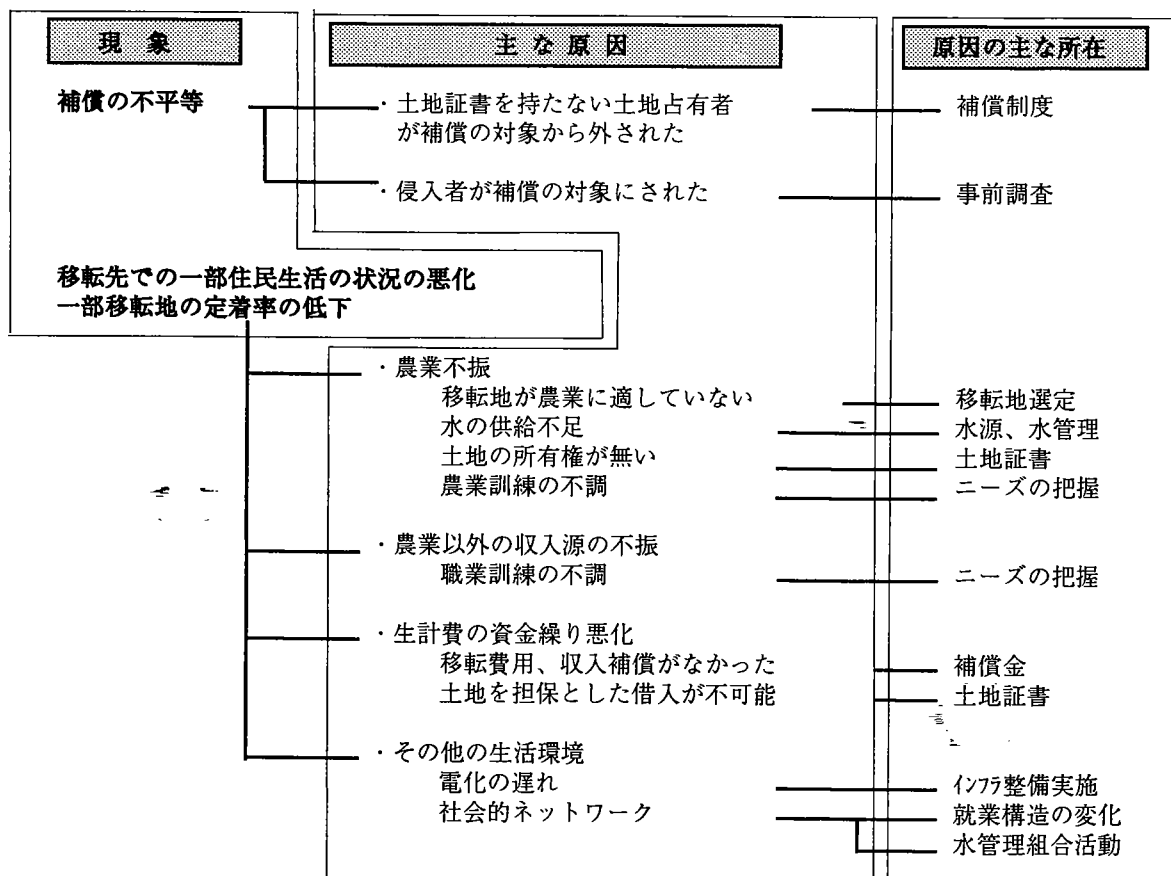
#### 4. 本調査の結果から確認できた適切な住民移転のための留意点

この章では、メクワン灌漑農業開発事業の調査結果の中から、途上国の開発事業の住民移転を適切に実施するために参考となる事項について整理してみたい。

##### 4.1 本調査の結果から注目される現象とその原因

本事業で最初に着工されたダムは、1978年のRID直営工事による左岸ダムである。着手後にダム基礎の土壌が悪いことが判明したためタイ政府は、日本政府に技術・資金面での援助を要請してきた。これに対してJICAによるF/SとOECDによるE/Sを経て、1981年から1984年にかけてRIDによる住民移転が実施され、1986年にフェーズIが着工された。

上記のように最初の工事着工が今から20年も前であり、当時の住民移転に関する世界的な認識は現在とかなりの隔たりがあったことは事実である。さらに、当時の状況を正確に把握できる資料が限られているため、現時点において住民移転に関する経緯や移転前住民の生活環境はもとより、移転のプロセスについても、全てを正確に把握することに限界があった。しかしながら、幾つかポイントとなる点は確認できたと考えられ、図4-1で本事業において注目される現象とそれを引き起こした原因およびその所在をまとめてみた。



[図4-1] メクワン灌漑農業開発事業の住民移転における現象とその原因

次に、図4-1をもとに、途上国における開発事業の住民移転を適切に実施するための参考となる事項について整理すると以下ようになる。

## 4.2 計画段階

### 4.2.1 移転地選定の問題

本事業において、移転先の選定に関し住民の意見が取り入れられず、かつ、住民は移転地を選択する権利もなかった。移転後一部の住民は、土地が当初説明されていたよりも痩せていて農業生産が思うように上がらなかったとインタビュー調査で回答している。農業生産からの収入が低いために、近郊都市への就業や補償金では生活費がまかなえず移転地を転売したことも、定着率減少の理由の一つと考えられる。一方、一部の水供給が十分な土地に移転地を得た一部の住民は移転に関して満足している。その他の影響としてチェンマイ市へのアクセスが改善された結果、住民がチェンマイ市へ通勤できるようになり就業の機会が増えたことも農業離れの理由の一つと考えられる。

具体的な移転地とその立地条件や面積、土質に関しては、各プロジェクトの予算や用地確保の程度の制約を強く受けていると考えられることから、1カ所の移転地が全ての移転住民にとって最適の条件を満たすことは困難であろう。つまり、移転住民が移転後に農業を主体とする生計を希望するか、若しくは近郊都市への就業を希望するなど各々違った意向を持つことが考えられる。このような異なる種類の意向にできる限り沿うために複数の移転地をもって対応することも考えられる。つまり、住民の意向を考慮して実施機関が対象地を複数選定し、最終的に住民が移転先を選択するような方法も考えられるのではないだろうか。ただし、そのような場合、移転前の社会的ネットワークが壊れてしまう可能性について注意する必要がある<sup>10)</sup>。

### 4.2.2 補償を受け取る対象者の選定方法

本事業で適用されたRIDのガイドラインでは、土地証書を持たない土地占有者に対しても配慮するよう、RIDが閣議へ申請できることになっている。申請を受け、閣議がこのような土地占有者に補償を与えることを認めれば委員会により支払いが検討される。しかし、本事業では土地証書を持たない土地占有者への補償費支払いと移転地の提供は、内閣に承認される可能性が低いと委員会が判断し、閣議への申請を取り止めた。これは、公平な対象者の選定が実施されたとは言いがたい。また、事実関係は明らかではないが、インタビュー調査で過半数の回答者は収用される地域に土地を所有していない外部者が抽選に参加していたと回答した。さらに、インタビュー調査の時点で移転対象外の村から移転地に入植した数世帯も確認されている。

一般的に住民移転を成功させるには、対象者の選定を公平に行うことが一つの要因とされている。多くの発展途上国では実際の土地占有者全員が土地証書を有しているとは限らない。公的な土地証書を所有していないが、その概念が存在する前からその地に基盤をもつ部族や、土地を所有していないが小作農として土地を占有していた場合は補償費や移転先の土地を受けられる権利があると考えられるので、土地証書を持たない土地占有者も移転において公平に扱うことが望まれる。そのためには、土地の登記簿などの記録により占有者を確定するのではなく、ベースライン調査を実施して収用地に係わる住民生活の実態を把握することから始める必要がある。さらに、ダム貯水池などの事業地に含まれないが、水没する村と生活が密接にかかわりがある村が孤立し、生活維持が困難になる場合は、残存者を対象とした生活維持を可能とす

<sup>10)</sup> 社会ネットワークとは、親類関係やある目的を持った集団が共同社会感情によって構成されるもので、役割意識や依存意識などが含まれる：Putting People First, Michael M. Cernea, The World Bank

る援助を検討することが望まれる<sup>11)</sup>。また、事業の実施が公表された後、補償を目当てに収用される事業用地に入植するような侵入者は補償の主旨から外れているので、補償対象から排除するために、できる限り正確なベースライン調査を的確な時期に実施することが必要である。

#### 4.2.3 移転地の所有形態

本事業では、移転住民の居住する郡の知事が、補償金だけでは移転住民が自ら新たに土地を購入することは難しいと判断し、委員会に移転地提供の要請を行った。委員会ではこれを了承し、移転地を提供することが決定された。それに伴い実施機関は、移転住民の土地離れを抑制する目的で移転地の土地所有権を委譲できないものに設定し、この方針に住民を代表する郡知事も支持を示した。しかし、設定された移転地所有権の形態が結果的に移転住民にとって不利なものとなった。具体的には農民は自ら農地整備を行う必要に迫られたが、与えられた土地所有権では土地を担保にできなかったために商業金融を利用できず、また、担保を必要としないような政策金融も整備されていなかった。これらは投資を必要とする農地整備の意欲が削がれたが、移転住民に対しても土地所有権を与えることにより農業活動へのインセンティブを高められたであろう。

#### 4.2.4 補償金

R I Dが設定したガイドラインのもう一つの特徴として、補償の対象物が土地、家屋と作物のみであったことが挙げられる。つまり、移動費や提供された区画の整地に必要な費用は移転住民の自己負担となったことである。

まず、土地に対する補償金額は概ね妥当な額に設定されたと判断できる。補償金額を検討する際、住民と委員会の間で協議がもたれ、住民からの要求が受け入れられた経緯もある。その結果、補償金は委員会が想定していた金額を上回り、かつ、立地条件による価格差が考慮されたことは高く評価できる。しかし、移転住民は土地などに対する補償金だけで移転費や土地整備費などの自己負担分となった費用を賄えなかった。さらに、移転直後の実質的に収入が無い期間に対する収入補償は考慮されていなかったために、提供された補償金の多くは移転直後の日常生活を送るために使われたことが本調査により明らかになった。

次に、補償金の支払い時期についてであるが、前述のR I D作成のガイドラインによると土地収用が決定してから支払い実行まで通常 14～24 ヶ月かかることになっている。補償対象者と補償内容が決定してから実際の支払いが実行されるまでの期間だけでも通常 3～6 ヶ月を要する。本事業における補償金の支払い時期については調査で明らかにならなかったが、移転することが確定した住民から補償金の支払い実行の手続きが開始されたとしても、上記のような期間を要したと考えられる。

移転直後の移転住民の経済的状況を考慮すると、固定資産等に対する補償金と移転費の提供および収入補償の検討と同時に、これら補償金の支払時期についても留意する必要がある。

<sup>11)</sup> 日本の場合、このようにな損失については「公共用地の取得に伴う損失補償基準要綱」に基づく「建設省の直轄の公共事業の実施に伴う損失補償基準」（昭和38年3月建設省訓令第5号）で「少数残存者補償」が規定されている。この補償は、社会情勢の変遷、地域の実情に即応した判断基準で定められている。

## 4.3 実施段階

### 4.3.1 実施機関の体制

本事業の実施機関は当初、公共福祉局とされていたが、人的資源や予算などの面で負担能力が不十分であった。一方、RIDはすでに事業地で灌漑事業を実施しており、体力的に十分な組織であった。よって、移転検討委員会はRIDを実施機関とする方針を検討し、閣議で実施機関の変更が承認された。これは、タイ政府が住民移転を実施する際の強力な実施機関の必要性を理解し、公共福祉局では移転が遅れ住民の不安や焦りが増長する可能性があるかと判断して、硬直的対応をとらず柔軟に最善の策を講じたということであり、評価できる。

実施機関は、住民移転の計画から実施までの作業を把握し、責任をもって実行することが重要である。また、住民移転を成功させるにあたって工程の作成や予算、人員を確保することは不可欠である。

### 4.3.2 移転後の生活維持・向上のための支援

本事業の場合、一部の移転地が痩せていた上に水の供給が不十分であったため、農業だけでは生活に必要な収入が得られなかった。移転前に移転委員会が作成した計画の中で「様々な政府機関からの支援を要請や農業協同組合への支援を行う」とされており、実際に国王が移転前後に移転状況を視察し、移転住民の生活向上を目指して、貯水池の建設、職業訓練や農業指導を適宜実施したことは生活支援の一環として高く評価できる。しかし、農業訓練は実際の状況に適した内容ではなかったため農民は訓練で取得した技術を活用できなかった、また、職業訓練で取得した職種による収入よりも近郊都市へ働きに行くほうがより高い収入が得られたので、これらの支援は不十分な結果に終わった。

本事業で実施された生活支援策が十分な成果をあげられなかったことの一つの原因は、支援の内容を検討する際、住民の意向が支援の内容に反映されていなかったことが考えられる（住民との対話が十分に行われていなかったか、試みたが不十分であったのか明らかではない）。一般的に移転後約2年間は生活を取り巻く環境が大きく変化することから生活水準が低下するといわれており、この期間に移転住民の生活維持・向上を目的とした援助を実施機関が行うことも考えられる。援助効果を最大限に導き出すために選択する援助の形式は、実施機関が移転地周辺の経済状況や住民のニーズを十分に把握し、必要とされている支援を検討することが重要と思われる。

### 4.3.3 インフラ整備の確実な実施

本事業における移転委員会が作成した移転計画の内、インフラ整備に関する内容を以下に挙げる。

- ・道路の整備を行う。
- ・貯水池を2ヵ所建設すると共に水資源の提供を行う。
- ・公用地（学校や寺院などの区画）の整備を行う。

さらに、移転計画の中には記載が確認できなかったが、調査の結果から移転地の電化が実施されたことが確認できた（バン・ファイ・ハックは移転前に電化が完了して、バン・ファイ・キアンは移転9年後に電化が完了した）。移転前の時点で未電化村があったことを考慮しても、



移転地の電化が定着率を促す要因の一つと考えられる。さらに、移転直後には水の供給が不十分な土地もあったが、王室プロジェクトによるポンプの設置も完了していることからフォローアップ体制も確認できた。これらのことから、実施機関がインフラ整備を念頭において立てた計画の内容に問題はないと判断される。しかし、移転地の一つであるバン・ファイ・キアンでは、電気と水の供給が予定より遅れ、前述の生活費不足が加わった。本調査の結果、バン・ファイ・キアンの117区画中、居住世帯は12世帯であった。

また、移転地に1年から9年生までの学校と寺院が各々1ヶ所建設された。これらの施設を含める公共施設は全て同じ地域に建設されたこと、さらに、近郊都市へのアクセス道路が整備されたことについてはインフラ整備が確実に実施されたと判断できる。

本事業でも、水の供給が十分に受けられる世帯は移転に関して満足していると回答しているように、インフラが整備されていると住民の移転に対しての満足度が高まるのが他のプロジェクトの事後評価からも判明している。また、水や電力の供給などのインフラが整備されていない場合は移転に関する不満の原因になることが本事業の調査からも明らかになっている。移転後に住民の定着を促し、より良い生活環境を確保するために、インフラが整備されていることが重要である。インフラを整備するには、移転計画段階で十分に検討を行い、確実な実施が要求される。

#### 4.3.4 住民の地域社会としてのネットワーク

インタビュー調査によると、本事業において移転前に存在していた村単位の地域社会としてのつながりが壊れたと報告されている。具体的に述べると、移転前は伝統的な水管理システム（ムアン・ファイ）や寺院における冠婚葬祭などを中心とした行事が村人のつながりを保っていた。しかし、移転後の住民は、近隣都市へ通勤する機会が増え、村内で過ごす時間が減少したことにより、従来の村民同士のつながりが弱まったことが確認された。

本事業の場合、社会関係（注10参照）を回復させ、かつ移転地での生活向上を可能とする一つの手段として、具体的には、実施機関によるメクワンダムの水管理と連携しながら移転地で住民により結成された新しい水管理組合を強化し、運営維持管理を目的とした両者の綿密な協力体制を確立するのも一案である。

上記のように、移転直後に従来の地域社会としてのつながりが壊れることへの対策として、移転地のインフラ整備を実施機関が行い、維持管理は住民へ移譲する方策も考えられる。これは、住民が主体となって維持管理を行うことにより、生活向上意識を高めることと、地域社会へのつながりを回復し、強めることに有効であると判断するからである。

### 4.4 留意点と手法の検討

上記留意点を踏まえ、一般的に住民移転を成功させる上で有効と考えられている手法について以下に整理してみた。

#### 4.4.1 ベースライン調査

住民移転事業を成功させるには、移転前の住民に関するベースライン調査を実施することが必要といわれているが、本調査を通じて、その必要性が以下のように再確認できた。補償対象者の選定を公平に行うには、ベースライン調査を実施することにより、土地の所有形態などを明らかにして移転住民の生活実態を把握する必要がある。また、移転前の実態を十分に検討し

て移転地の土地所有形態を設定することにより、公平な移転の実施が可能となる。さらに、生活支援などの事業実施以降に発生する問題に対しては、ベースライン調査の結果と発生した問題の状況を分析することにより問題の原因を明らかにして、的確な対応が可能と考えられる。

#### 4.4.2 住民参加

住民移転事業において、住民は正に事業の中心であるから住民のニーズを実施機関が把握することが事業を成功させる重要な要因となる。住民が計画段階、実施中さらに実施後の各段階で移転事業の意志決定に参加できるシステムを確保することにより、変化する住民のニーズを実施機関に伝えることができ、効率的、かつ有効な開発事業の実現を可能とする。

#### 4.4.3 フォローアップ

計画が適切に策定されても、事業実施中および実施後に実施機関のフォローアップは必要である。住民移転が計画に従って実施され、その効果が現われていることを確認することが重要である。予期しえない理由により、効果発現が芳しくない状況に至った場合、適切な対策を検討する必要がある。

### 4.5 OECF としての関与

以上、住民移転の成否に係わる要因として幾つかの事項を述べた。住民移転の対応については、基本的に、相手国政府・実施機関の責任にて行われるものである。一方、援助の効果的・効率的実施を確保するため、援助機関としても、移転に関する制度や過程を理解することに留まらず、住民移転に関するベースライン調査、住民参加やフォローアップ・フィードバックの体制が計画作成時に考慮されているか、また、これらの体制がどのような形態で機能するかを把握する必要がある。さらに、援助機関として、相手国政府・実施機関の適切な移転措置を可能にする観点から、人員配置や予算を通じて計画を確認する必要がある。第一段階として、援助機関が案件を審査する際、下記の事項を確認するべきである。

- ①住民移転の予算を含めた適切な計画が策定されている。
- ②十分なベースライン調査が実施されている。
- ③実施体制、モニタリング体制とそのフィードバック体制が確立されている。
- ④住民移転後の生活支援対策方針が確立している。

第二段階として、上記の事項が満足される見通しがなければ、これらを満足に実行することを援助供与の条件として実施機関に提示することも考えられる。さらに、必要と判断されるなら、ベトナム社会主義共和国への1994年度および1995年度円借款供与<sup>12)</sup>のように移転に関するインフラ整備事業も円借款供与で実施することも考えられる。

洪田 健一

(前) OECF 開発援助研究所  
評価グループ 副主任研究員

荷宮 仁樹

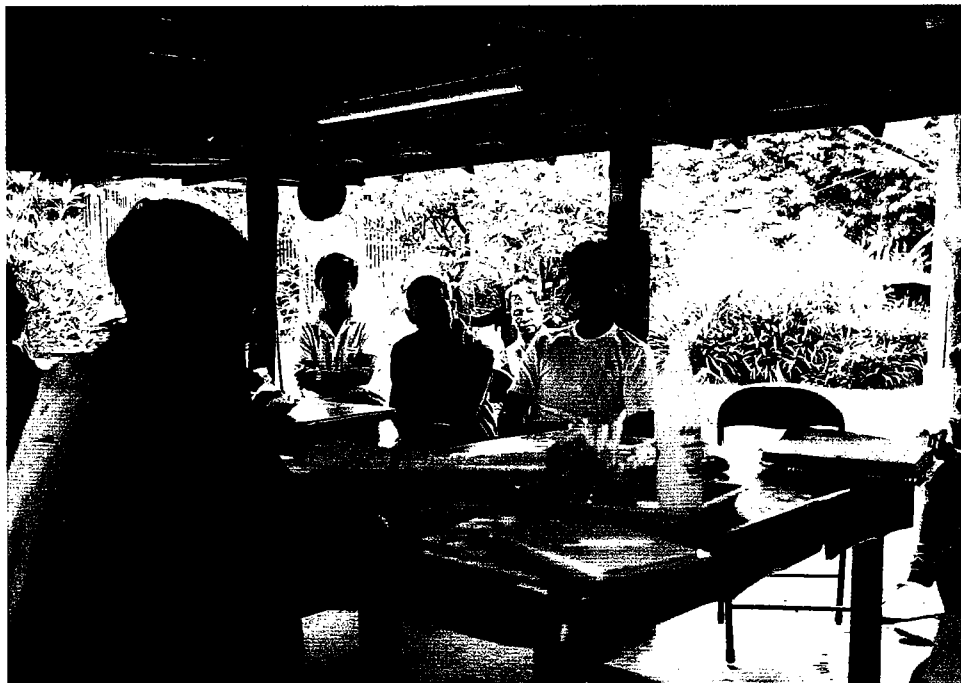
OECF 開発援助研究所  
評価グループ 副主任研究員

---

<sup>12)</sup> OECFではベトナム社会主義共和国に対して、1994年度および95年度円借款供与で「国道5号線改良事業(2)(3)」を実施しており、事業により収用面積175万㎡、対象世帯数6,628世帯の土地を収用し、2,700世帯の住民移転が完了している。「同事業」では、ベトナム政府から住民の移転先インフラ整備に必要な資金を円借款で手当てしたいとの要望があった。土地収用、住民移転が計画どおり円滑に実施されることを確認するため、E/SのコンサルタントのTORに実施管理が含まれ、移転実施計画も調査した。その結果、移転先の宅地造成、アクセス道路の建設、上下水道の設置や電力供給などのインフラ整備を目的に1995年度円借款にて2,200百万円を供与することが決定された。



既存灌漑地区（新規）における稲の収穫風景



右岸地区で行った住民に対するインタビュー風景。  
中央が水管理組合のリーダー。