

ラオス人民民主共和国  
タゴン農場改修計画  
事前調査報告書

昭和61年9月

国際協力事業団

無計一

86-90



JICA LIBRARY



1031158[7]



ラオス人民民主共和国  
タゴン農場改修計画  
事前調査報告書








昭和61年9月

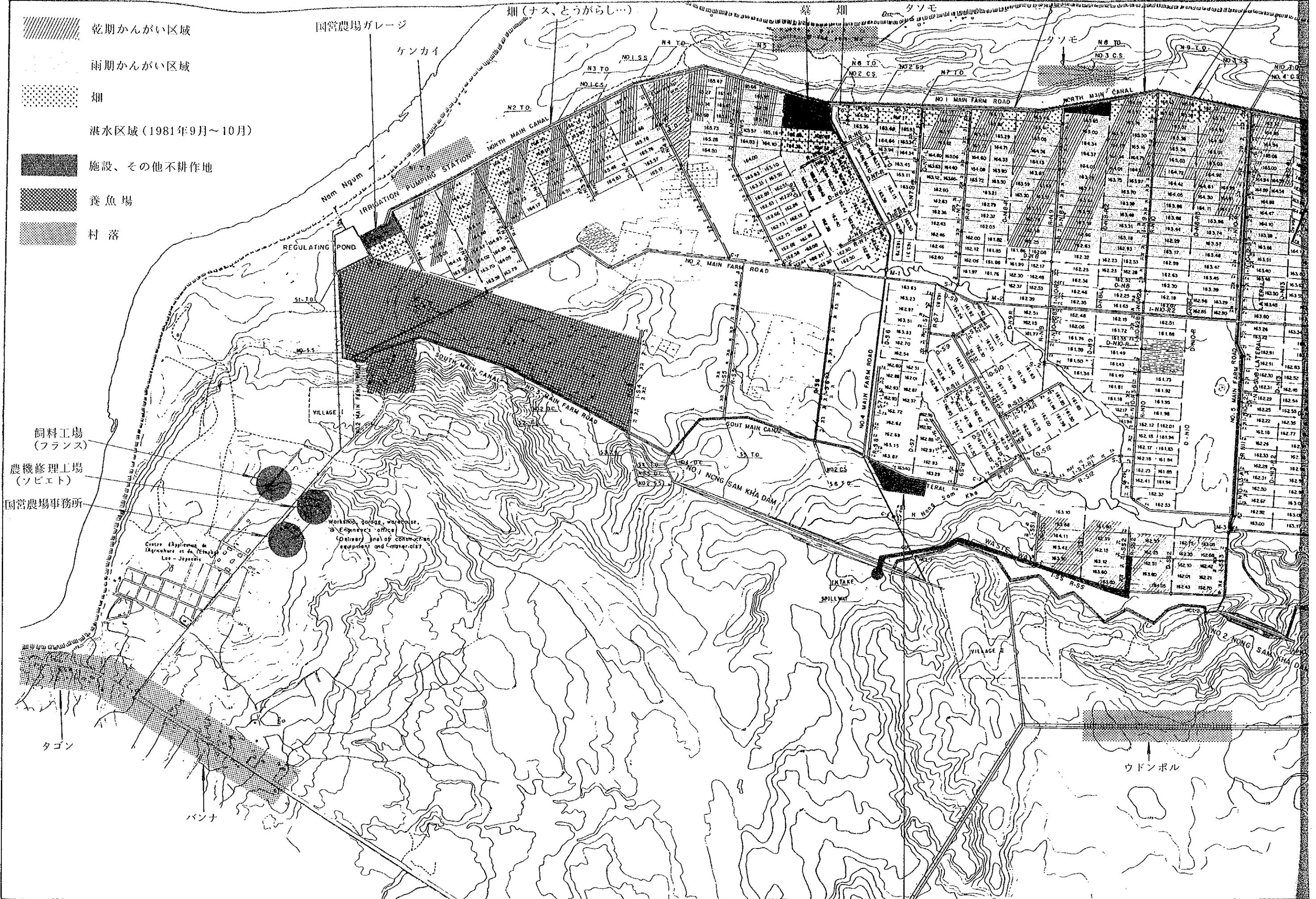
国際協力事業団

INTERNATIONAL COOPERATION  
ASSOCIATION  
INCORPORATED

国際協力事業団	
受入 月日 '87.1.29	112
登録 No. 15928	83.3
	GRF



-  乾期かんがい区域
-  雨期かんがい区域
-  畑
-  湛水区域 (1981年9月~10月)
-  施設、その他不耕地
-  養魚場
-  村落



飼料工場 (フランス)  
 農機修理工場 (ソビエト)  
 国营農場事務所

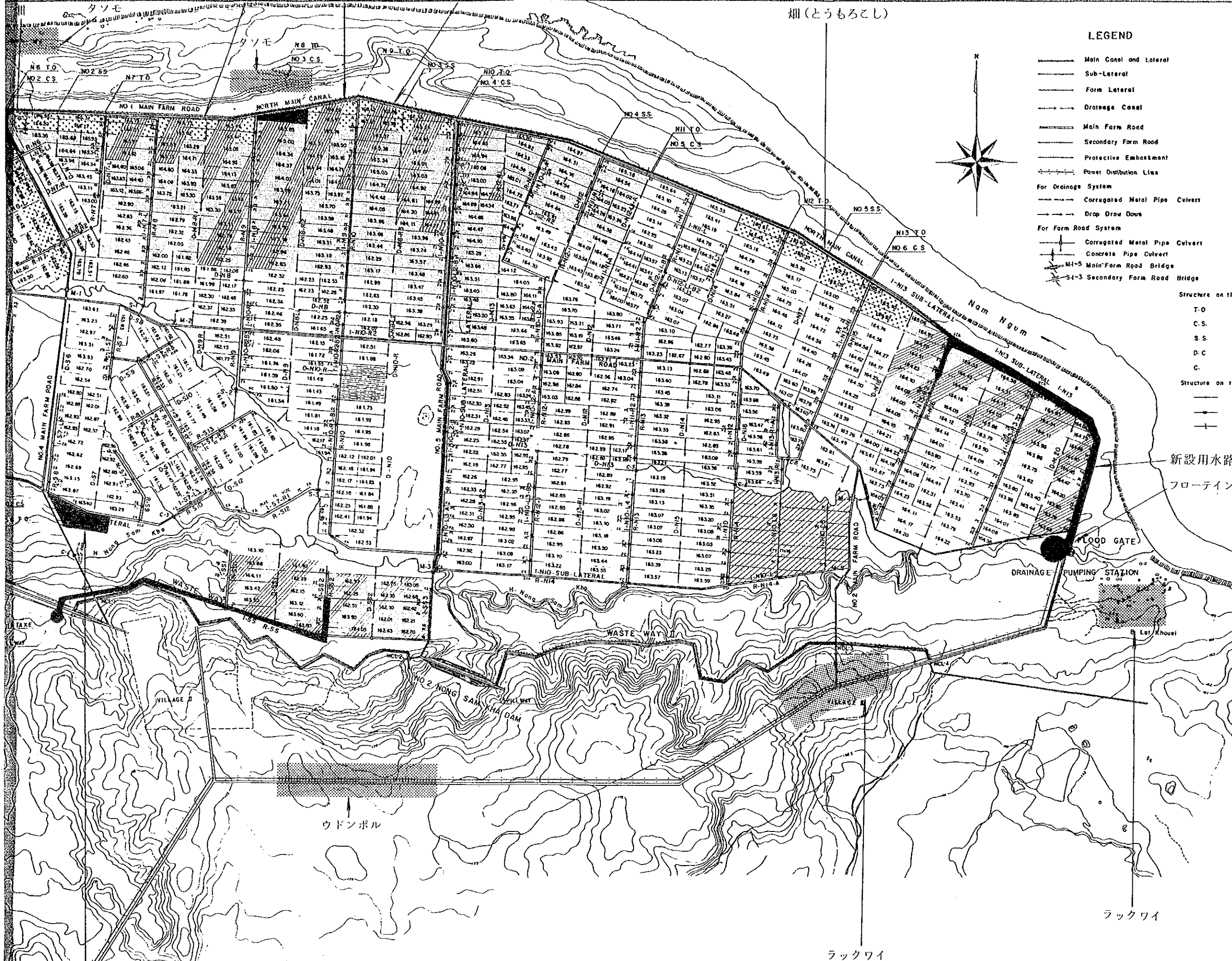
Workshop, garage, warehouse,  
 Engineer's office  
 (Delivery) and of construction  
 equipment and materials

Center d'Appui pour  
 l'Agriculture et de l'Elevage  
 Lou - Japonais



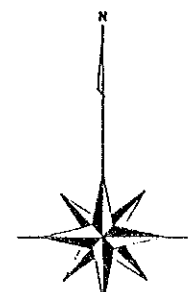
タソモコーベラティブ  
畑、苗床 事務所、ガレージ 畑(さとうきび)

畑(とうもろこし)



LEGEND

- Main Canal and Lateral
- Sub-Lateral
- Farm Lateral
- Drainage Canal
- Main Farm Road
- Secondary Farm Road
- Protective Embankment
- Power Distribution Lines
- For Drainage System
  - Corrugated Metal Pipe Culvert
  - Drop Draw Down
- For Farm Road System
  - Corrugated Metal Pipe Culvert
  - Concrete Pipe Culvert
  - M-5 Main Farm Road Bridge
  - S-3 Secondary Farm Road Bridge



- Structure on the Main Canal and Lateral
- T-O Turnout
  - C.S. Check Structure
  - S.S. Side Spillway
  - D.C. Drainage Crossing
  - C. Culvert
- Structure on the Sub-Lateral and Farm Lateral
- Division Box
  - Culvert
  - Drop

新設用水路  
フローティングポンプ

FLOOD GATE

DRAINAGE PUMPING STATION

ラックワイ

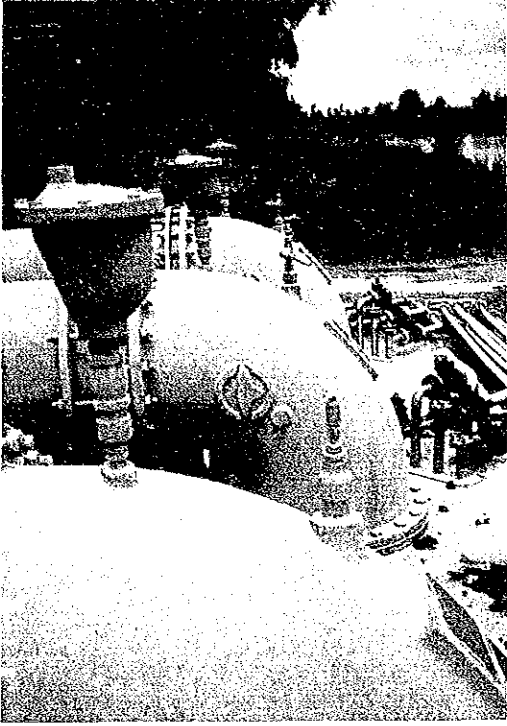
ラックワイ

ウドンボル

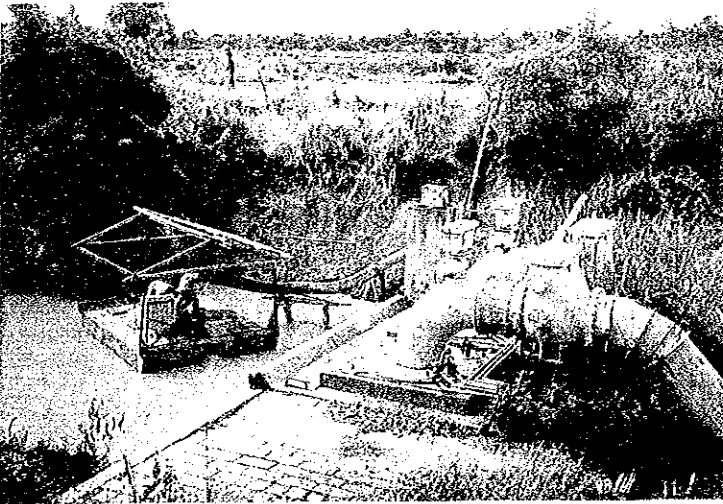
ソモコーベタイプ (Handy Craft)

THE NONG AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT	
LAND PREPARATION	
DRAWN	DESIGNED
CHECKED	APPROVED
AUG 1974	F-28





揚水機場



排水機場及び  
フローティゲポンプ





北幹線水路及び  
No. Farm Road



分水工及び  
国营農場（畑地）



ミニッツ交換



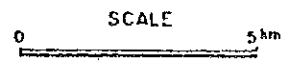
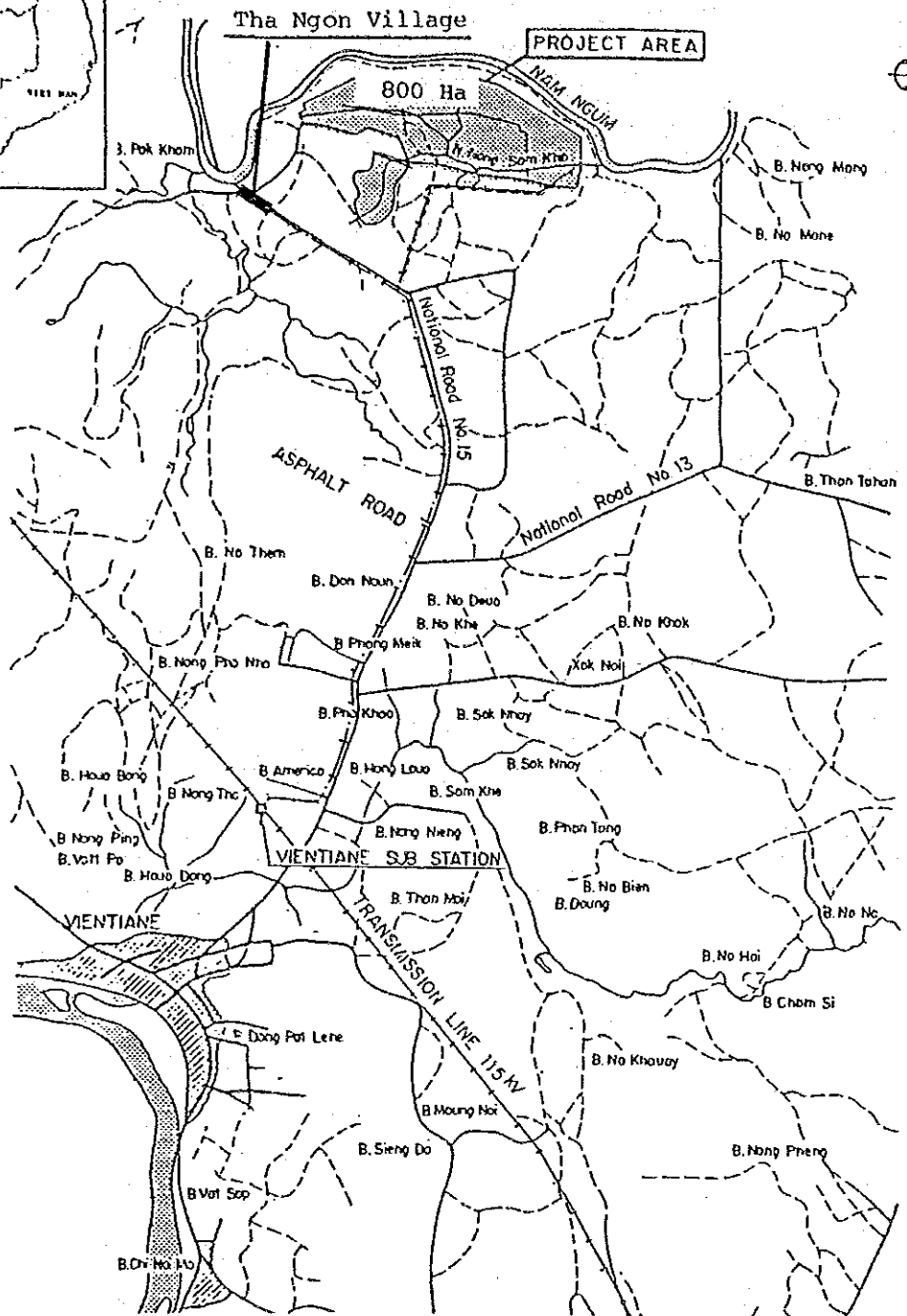
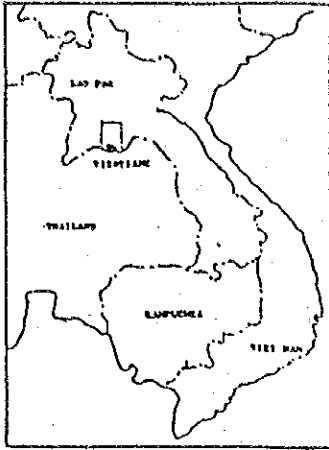


灌水地域





タゴン灌漑施設改修・農村総合開発計画位置図





# 目 次

	ページ
要 約	1
1. 諸 論	5
1-1 事前調査団派遣の経緯および目的	5
1-2 事前調査団の構成	6
1-3 調査日程	6
1-4 主要面談者リスト	7
2. 計画の背景	8
2-1 経済・農業経済一般事情	8
2-1-1 一般統計	8
2-1-2 輸出入収支	11
2-1-3 農業現況	14
2-1-4 土地保有	17
2-1-5 農産物の流通	20
2-1-6 農業政策および開発計画の現況	24
2-1-7 農業振興のための施策	28
2-1-8 工業について	32
2-2 計画地区の現況	33
2-2-1 周辺農村	33
2-2-2 土地所有	36
2-2-3 土地利用の現況	36
2-2-4 灌漑用水の現況	41
2-2-5 作付状況	44
2-2-6 生産状況	45
2-2-7 国営農場	46
2-2-8 養魚場	46
2-2-9 灌漑・排水ポンプ運転状況	47

3. 調査概要	49
3-1 本計画の担当部局	49
3-2 計画概要の確認	49
3-2-1 計画立案の経緯	49
3-2-2 計画対象地区	49
3-2-3 計画の概要	51
3-2-4 施設等要請の内容	51
3-2-5 「ラ」側の予算措置	53
3-2-6 管理運営体制	55
3-3 調査のまとめ	56
3-3-1 土地利用計画	56
3-3-2 作付体系	59
3-3-3 施設等整備計画	59
3-3-4 工事工程及び概算経費	66
4. 結論と提言	69
4-1 国家レベルにおける本計画の優先度	69
4-2 本計画の意義	70
4-3 計画実施に当たっての提言	72

# LIST OF TABLES

	ページ
Table 1-1 主要面談者リスト .....	7
Table 2-1 Area, Population and Density .....	9
2-2 Main Production .....	10
2-3 Estimates of National Income and GDP .....	11
2-4 Composition of Official Exports and Imports .....	12
2-5 Balance of Payments .....	13
2-6 Major Agricultural Crops and Livestock .....	16
2-7 Number of Cooperative Farms .....	19
2-8 Transportation Roads .....	21
2-9 Agricultural Products Prices .....	23
2-10 Irrigation Project in Vientiane Area .....	26
2-11 外国援助プロジェクト .....	27
2-12 Agricultural Laboratory, Institute .....	31
2-13 Population and Facilities by Villages .....	35
2-14 土地利用の現況 (地区面積ベース) .....	38
2-15 雨期・乾期の土地の利用状況 (水田) .....	38
2-16 Production in the Tha Ngon Area .....	45
2-17 Operating Record of Irrigation Pump .....	48
Table 3-1 計画灌漑面積及び用水量 .....	57
3-2 要請されたインフラストラクチャの内容の検討 .....	61
3-3 農村インフラ .....	65

## LIST OF FIGURES

	ページ
Fig. 2-1 県別米生産量及び1人当たり米生産量 .....	15
2-2 Training System .....	30
2-3 Agricultural Facilities around the Tha Ngon Area .....	34
2-4 土地所有形態区分図 .....	37
2-5 灌漑耕作地区 .....	39
2-6 異常洪水時の湛水区域 .....	40
2-7 現況用水系統 .....	42
2-8 工事終了時用水系統 .....	43
2-9 現況作付パターン .....	44
Fig. 3-1 計画設計工事段階の担当部局 .....	50
3-2 タゴン農場改修・農村開発計画概要図 .....	54
3-3 工事完了後の管理体制 .....	55
3-4 計画用水系統図 .....	58
3-5 計画作付パターン .....	60
3-6 タゴン農場改修工事計画 .....	68

## APPENDIX

- (1) Minutes of Discussions
- (2) 調査日程
- (3) タゴン地区農業開発プロジェクトとパイロット農場設置計画
- (4) 気象データ
- (5) 農業統計
- (6) B/D を行なう場合野調査団の構成及び業務

## 序 文

日本国政府は、ラオス人民民主共和国政府の要請に基づき、同国のタゴン農場改修計画にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和61年6月25日より7月18日まで、農林水産省構造改善局課長補佐阿久津弘氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は、ラオス国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書提出の運びとなった。

本報告書が、今後予定されている基本設計調査実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和61年 9月

国際協力事業団

理事 中曾根 悟 郎





## 要 約

### 1. 背 景

タゴン灌漑計画は、ビエンチャン平野開発のパイロット・スキームとして、1968年、わが国の技術協力によって計画・立案された。その後、ADBローンにより建設が進められ、1978年に完成したが、その間1970年より1977年まで、わが国技術協力の一環として多数の専門家・青年海外協力隊による農業技術協力が行われた。しかし、協力終了後、ラオスの政変により、農場管理等が充分に行なわれなかったため、現在本計画地区は灌漑用ポンプ機器の故障、用水路の破壊等により計画地区800haの内、約250haの作付が行なわれているにすぎない。

ラオス政府は、タゴン灌漑計画地区を近代的灌漑農業開発のパイロットスキームとして改修・整備するとともに、隣接する6ヶ村の農村整備を実施することにより、ビエンチャン平野開発における灌漑・農村総合開発の拠点とするため我が国に無償資金協力を要請してきた。

### 2. 農業現況

ラオス政府は食糧の国内自給、さらに生活改善のため農業生産に特に力をいれている。農業生産の中心を占める米については農耕地の約90%で栽培され、全国の平均収量は2.1 ton/ha (1985年実績)である。米の生産は1980年以降年間100万トン(モミ)を超え、1985年の生産実績は、139.5万トンで米の自給は数字上達成されている。しかしながら、これは全国の平均であって各地方によって米の需給にばらつきがあり、ビエンチャン首都圏では年間10万トン以上が不足しているといわれている。

政府は国内の交通・輸送体系が未整備のままであることから、将来的にも各県単位での食糧自給(米)を第一に考えている。そのため、ビエンチャン平野における乾期稲作栽培にも着手し始め、多くの灌漑プロジェクトが建設中または計画されている。

土地生産性を高めるため、従来からの小規模農業から社会主義的集団生産へ移行行されつつある。政府は農民に対し集団農業活動(農地の共同化、大型機械の導入、共同経営等)を奨励し、また種々の優遇制度を適用している。農業省計画局によれば、1985年現在全国水田面積の40%がCooperative農場である。

### 3. 計画地区の現況

計画地区は首都ビエンチャン北約25kmの距離にある。ラオス政府は当プロジェクト地区を灌漑及び機械化農業のパイロットスキームとして位置付け、今後のラオスにおける近代化農業のモデルファーム的役割を期待している。地区近辺にはトラクター整備工場（ソ連援助）、飼料工場（フランス及び西ドイツ援助）、養豚センター（世銀ローン）等があり、農業・灌漑・Cooperative 大学の建設計画もある。

タゴン農場は全体で約840haで地区内は国営農場（農業省国営農場局所管）、4つのCooperative農場、個人所有地及び政府管理地と養魚場（農業省畜産局所管）に分けることができる。個人所有地は地区内の未造成地を農民個人が開墾し耕作していて天水による雨期作を行なっている。政府管理地は遊水池等不耕作地と未造成地区のうち農民が耕作していない部分である。

農場周辺には6つの村がある。Keng Khaiを除いて全てCooperativeが結成されているが、Tha NgonのCooperativeは農場内で集団作業をしておらず（地区内の個人所有地はほとんどTha Ngon農民が耕作している）地区内の実質的CooperativesはTha Som Mo, Oudom Phoi, Lat Khouay, Ban Naの4つである。Keng Khaiの農民は地区内外の個人所有地を耕作したり、国営農場でLabourerとして働いている。

地区内の土地利用区分はそのほとんどが水田だが実際の灌漑面積は1985年雨期に248ha、1986年乾期が141haである。東側40ha地区は1983年、ビエンチャン県の農業部がフローティングタイプの揚水ポンプをNong Sam Kha川の排水機場地点に設置し、灌漑を行なっている。南部20haはNong Sam Khaダムからの取水により灌漑している。

また、地区内中央部は排水不良のため雨期には毎年湛水を繰り返しており、長年耕作されておらず、沼沢化している地区もある。

地区内の米総生産量は1985年雨期524ton(2.1ton/ha)、1985年乾期173ton(1.5ton/ha)である。他に畑地ではトウモロコシ、サトウキビ、ナス、トウガラシ等が栽培されている。

灌漑・排水ポンプの運転管理は国営農場のテクニシャン（灌漑担当）が行なっている。揚水は週1度の養魚場への配水以外は国営農場とTha Som Mo Cooperativeの作付状況によってポンプ運転と水路の取水ゲートの開閉を調節している。排水は排水路の水位を見てポンプを運転すれば1度の洪水は2～3日間のポンプ運転で完

了する。排水ポンプの運転は9～10月頃で平均して年間10～30日間程度である。

#### 4. 計画の内容

本プロジェクトの計画段階（事前調査団の受け入れ機関）は農業省計画局（Planning Department of MAFIC）が担当し、設計・工事段階（基本設計調査団の受け入れ及びそれ以降のステージ）では農業省灌漑局（Irrigation Department of MAFIC）が担当する。

本計画の骨子は灌漑施設改修及び農村整備で工事の対象は以下に示す通りである。

##### (I) 灌漑施設改修工事

- ① 揚水機場
- ② 導水路
- ③ 調整池
- ④ 幹線用水路(10.7km)
- ⑤ 支線用水路(3.1km)
- ⑥ 排水路(8.4km)
- ⑦ 排水機場
- ⑧ ノン・サム・カー・ダム
- ⑨ 建設用機械

##### (II) 農村整備工事

- ① 農道（農場内）（22.7km）
- ② 農業用機械
- ③ 敷地及び農道（村落—農場間）整備
- ④ ライスミル及び貯蔵施設（3か所）
- ⑤ 営農飲雑用水供給施設（6か所）

工事完了後の管理体制は農業省農業局、灌漑局及び Cooperative局の指導の下でビエンチャン県農業部が担当する。

#### 5. 結論と提言

##### — 農業開発計画上でのタゴン農場の位置づけ

ラオス政府として、本農場が近代的農場としての基礎的条件を有しており、かつ地理的にもビエンチャンに近いという特性を有していることから、他地域の農業近代化のためのパイロット・スキームとして特に重要な位置づけをしている。

##### — 本計画のプライオリティー

国家計画委員会及び農業省の双方において、本計画は農業開発計画の中でのプライオリティーが第一であり、タゴン農場と周辺6ヶ村の農村インフラの

整備を実施するために日本に対し無償援助を要請したものであることが確認された。

#### 一 意義

タゴン農場周辺の6カ村の耕地面積の内、69%がタゴン農場内の面積であり、それだけ当農場へ依存、期待する割合が高くこれらの村の生活の基盤ともなっていることから、灌漑排水施設を有し、機械化農業を導入できる本農場の改修は、単に農業開発にとどまらず、社会開発の面からも大きい意義を持っている。

#### 一 提言

以上述べたように、本計画はその必要性から早急に実施段階に移すべく提案するが、本計画を実施するに当たって次の事項は必要であると考えられる。

① ポンプ（本体の及びモーター）については専門技術者を新たに養成することが必要であることから、工事の際に、日本国内でメーカーの工場等の施設を利用して実施する（期間的には3か月程度、2名以上）か、研修員の受入れを検討する必要がある。（期間的には同程度）

ラオス政府としては、このことが本計画に含まれるならば必要な技術者の派遣は可能であるとしている。

② 工事の施工管理、農業機械、作業機械（点検、整備、運用）については日本人技術者を派遣し、現地にて予定責任者等を教育することが現地調査の上から必要と判断される（期間2か月程度、2名）ため、工事の際には、上記人員を取り組んでおく必要がある。

## 1. 諸 論

### 1-1 事前調査団派遣の経緯および目的

#### 一 経緯

ラオス人民民主共和国北部最大の開発ポテンシャルを持つビエンチャン平野の開発は、国際河川メコン河の開発と合わせ同国の重要課題として進められてきた。タゴン灌漑計画は、ビエンチャン平野開発のパイロット・スキームとして、1968年、わが国の技術協力によって計画・立案された。その後、ADBローンにより建設が進められ、1978年に完成したが、その間1970年より1977年まで、わが国技術協力の一環として多数の専門家・青年海外協力隊による農業技術協力が行われた。しかし、協力終了後、ラオスの政変により、農場管理等が充分に行なわれなかったため、現在本計画地区は灌漑用ポンプ機器の故障、用水路の破壊等により計画地区800haの内、約300haの作付が行われているにすぎない。ラオス政府は、タゴン灌漑計画地区を近代的灌漑農業開発のパイロットスキームとして改修・整備するとともに、隣接する6ヶ村の農村整備を実施することにより、ビエンチャン平野開発における灌漑・農村総合開発の拠点とするため我が国に無償資金協力を要請してきた。

#### 一 調査の目的

本調査の目的は、ラオス政府からの我が国の無償資金協力の要請に基づき、タゴン地区総面積約800haを対象とした灌漑改修計画の内容を明確にするとともに、なぜ適正な維持管理がなされていないか等の問題点を把握し、計画実施の技術的・経済的妥当性及びその効果を調査する。

### 1-2 調査団の構成

本調査団の人員構成、担当業務及び所属先は以下の通りである。

氏名	担当	所属機関
阿久津 弘	総括（団長）	(農林水産省・構造改善局 建設部設計課・施工企画調整室課長補佐)
水田 精一	農業一般	(農林水産省・経済局国際部・国際協力課 ・海外技術協力室)
松永 龍児	計画管理	(国際協力事業団・無償資金協力計画調査 部・基本設計調査第1課)
島崎 一幸	灌漑計画	(建設企画コンサルタント・海外本部農業 開発課・課長)
野原 道広	通訳（仏語）	(日仏経済技術交流会)

### 1-3 調査日程

現地調査の日程は以下の通りである。

月日	曜日	調査内容
6/25	水	東京→バンコク
26	木	バンコク→ビエンチャン、大使館、農林灌漑・コーペラティブ省※表敬
27	金	外務省、国家計画委員会、表敬
28	土	農業省打合せ
29	日	団内打合せ
30	月	サイト調査（灌漑排水施設、インフラストラクチュア）
7/1	火	サイト調査（灌漑排水施設、国営農場、農民共同体）
2	水	サイト調査（ビエンチャン周辺農村地域）
3	木	農業省協議・サイト調査
4	金	ミニッツ署名・サイト調査
5	土	大使館報告
6	日	団内打合せ
7	月	ビエンチャン→バンコク（官側メンバー） 農業省、資料収集（コンサルメンバー）
8	火	バンコク→東京（官側メンバー） サイト調査（揚水機場、調整池、幹・支線用水路）（コンサルメンバー）
9	水	農業省打合せ、資料収集
10	木	サイト調査（漏水調査、No.1ノンサムカーダム）
11	金	サイト調査（土壌調査、水路、構造物）
12	土	サイト調査（周辺農村施設、排水路）
13	日	団内打合せ、資料整理
14	月	農業省打合せ
15	火	サイト調査及び農業省打合せ
16	水	農業省、大使館報告
17	木	ビエンチャン→バンコク
18	金	バンコク→東京

※ Ministry of Agriculture, Forestry, Irrigation and Cooperatives 以下農業省またはMAFICと略称。

調査工程の詳細は Appendix (2) に示した。

#### 1-4 主要面談者リスト

今回の調査で面談及び討議を行なった主要関係部局担当者は以下に示す通りである。

Table 1-1 主要面談者リスト

##### - 在ラオス日本大使館

平田 参事官

田村 二等書記官

河西 三等理事官

##### - ラオス政府

Mr. Sitaheng RASSAPHONE ( Vice Minister of Ministry of Agriculture, Forestry, Irrigation and Cooperatives.) (以下 MAFICと略称。)

Mr. Kou CHANSINA ( Director of Planning Department, MAFIC)

Mr. Pheuiphanh NGAOSIVATH ( Director of Department No 2, Ministry of Foreign Affairs)

Mr. Akom XAYGNASITH ( Charge of Japan and United States Affairs of Department No 2, Ministry of Foreign Affairs)

Mr. Soumphone MANOTHAM ( Vice Director of Cooperation Economic Department, State Planning Committee)

Mr. Langsy XAYVISITH ( Director of Irrigation Department, MAFIC)

##### - 本調査団に対するカウンターパート

Mr. Alom THAVONESOUK ( Vice Director of Planning Department, MAFIC)

Mr. Vankham THAMMACHAK ( Vice Director of Irrigation Design Office, Irrigation Dep. MAFIC)

Mr. Anousith MANY ( Chief of Irrigation Planning Service, Irrigation Dep., MAFIC)

Mr. Souvath KEOVILAYHONG ( Chief of Infrastructure Construction Service, Irrigation Dep., MAFIC)

Mr. Sichanthavong KINDAVONG ( Staff of Planning Department, MAFIC)

## 2. 計画の背景

### 2-1 経済・農業経済一般事情

ラオスはインドシナ半島の中央に位置し、ベトナム、カンボジア、中国、タイ及びビルマと接する南北 1,000kmに細長くのびている内陸国である。国土面積は 236,800km<sup>2</sup>で雲南高原から南下する安南山脈の高地で占められ、平野はメコン河とその支流のみである。北部ラオスの高地は標高 2,000m級の山岳地帯が連なり、南部ラオスはなだらかな高原となっている。

気候は熱帯モンスーンで5月から10月までが雨期、11月から4月までが乾期である。年平均気温は首都ビエンチャンで26℃前後、月平均気温はおよそ22℃から29℃の間で変化する。年間最低気温は12月～1月に記録されており、10℃前後（最低記録は1955年1月の3.1℃）、最高気温は3月～4月に記録され38℃前後（最高記録は1975年の40.8℃）である。

雨量は年平均 1,600mm（過去、年最少雨量は1977年の 1,143mm、年最多雨量は1941年の 2,335mm）である。

ラオスにおける年及び月毎平均、最高、最低気温、日照時間、降雨量をAppendix (4)に示す。

#### 2-1-1 一般統計

ラオスの人口は、1985年現在 3,618,000人、人口密度は 1 km<sup>2</sup>当り15人である。

行政区分は以下の通りである。

Provinces ( Khoueng )	17
Districts ( Muong )	112
Communes ( Tasseng )	950
Villages ( Ban )	11,424

Source: Government and IMF estimates.

Province別面積、人口、人口密度は Table 2-1 の通りである。



Table 2-1 Area, Population and Density in 1985 by Provinces

Names of Provinces	AREA (Km <sup>2</sup> )	Average Population (Thou. persons)			Density (persons/ Km <sup>2</sup> )
		TOTAL	(Male)	(Female)	
T O T A L:	236,800	3,618	1,772.8	1,845.2	15
01. Vientiane Municipality	3,920	381	194.3	186.7	97
02. Phongsaly	16,270	124	61.8	62.2	8
03. Luangnamtha	9,325	98	48.0	50.0	11
04. Oudomxay	15,995	189	90.7	98.3	12
05. Bokeo	4,970	56	26.8	29.2	11
06. Luangphrabang	16,875	298	147.0	151.0	18
07. Houaphanh	16,500	212	105.8	106.2	13
08. Xayaburi	16,990	226	110.7	115.3	13
09. Xiengkhuang	17,315	163	81.3	81.7	9
10. Vientiane	19,990	267	135.0	132.0	13
11. Bolikhamsay	16,470	123	60.2	62.8	8
12. Khammouane	16,315	215	103.2	111.8	13
13. Savannakhet	22,080	549	263.5	285.5	25
14. Saravane	10,385	189	90.7	98.3	18
15. Sekong	7,665	51	24.5	26.5	7
16. Champasack	15,415	407	195.3	211.7	26
17. Attapeu	10,320	70	34.0	36.0	7

SOURCE: 10 YEARS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE LAO  
PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC, STATE STATISTICS CENTER

(以下 State Statistics Center Report と略称する)

ラオスの主たる産業は農業で米、とうもろこし、綿、タバコ、コーヒー等が主要農産物である。又、国土の約50%を森林によって占められているラオスにとって林業も大きな産業となっている。

一方、工業部門はナムグムダムによる電力生産を除けば生活資材、消費財生産等軽工業が中心であるが、非常に低いレベルにあるのが現状である。

1984年のラオス国民総生産 (GNP) は32,516 million Kipで1人当りは259 US dollarsである (UNDP)。

またラオス国家計画委員会によれば、1985年のラオス国内総生産 (GDP) は48,900 million Kipで1人当りは13,500 Kip (386 US dollars, 1986年7月現在の公定レート \$1=35Kipを換算レートとした) である。

ラオスの主要産業の過去5年間の生産量は Table 2-2 の通りである。

Table 2 - 2 Main Production (1981 - 85)

Item	Year				
	1981	1982	1983	1984	1985 (est.)
Agriculture ('000 tons)					
Paddy	1,154.7	1,092.4	1,001.4	1,321.0	1,428.0
Vegetables	43.6	44.9	44.3	45.0	45.6
Maize	32.8	34.7	31.9	33.9	36.0
Cotton	5.0	5.2	5.0	5.1	4.7
Coffee	5.0	5.2	5.3	5.7	5.9
Livestock ('000 heads)					
Buffalo	---	897.2	916.0	936.7	974.4
Cattle	---	472.7	486.0	543.9	576.0
Pig	---	1,223.0	1,300.0	1,359.7	1,433.0
Sheep and goats	---	56.2	60.0	62.9	66.6
Poultry	---	5,863.0	6,654.0	7,201.4	7,834.0
Forestry					
Logs ('000 cubic meters)	77	146	167	170	240
Sawn wood ('000 cubic meters)	10	19	33	37	56
Mining					
Tin (tons)	256	302	360	430	610
Gypsum ('000 tons)	40	40	55	50	98
Salt ('000 tons)	3.3	5.1	6.5	7.8	4.8
Industry					
Electricity (million KWH)	---	---	886	921	930
Zinc products ('000 sheets)	---	650.4	820.1	133	830
Plywood ('000 items)	---	---	500	112	800
Agricultural implements ('000 items)	---	64.1	23.4	11.5	61.0
Clothing ('000 items)	---	55.3	21.6	21.8	60.0
Ceramics ('000 items)	---	76.4	78.7	73.1	80.0
Bricks ('000 items)	---	5.6	3.3	3.8	6.0
Nail (ton)	---	---	107	227	803
Electric wire ('000 m)	---	---	319	68	264

Source: Rapport sur la situation economique et sociale strategie de developpement et besoins d'assistance (1986-1990), RDP LAO; UNDP

(以下 UNDP Report と略称する)

## 2-1-2 輸出入収支

ラオスは農業が経済活動の中心であるがその生産は天候に大きく左右されている。1981、'84、'85年は収穫が好調であった。それに反し1982、'83年は不調であった。また、1983、'84年と不調であった工業は'85年には好転した。過去5年間の国内生産は Table 2-3 の通りである。

Table 2-3 Estimates of National Income and GDP, 1981-85

(In millions kip)

	1981	1982	1983	1984	1985
Material product at 1982					
Prices	10,056	10,430	10,444	12,091	12,936
Agriculture and forestry	8,091	7,940	7,622	9,131	9,806
Industry	557	569	523	512	583
Construction	240	420	580	620	)
Transport and communications	135	170	174	178	) 2,546
Commerce	870	1,160	1,370	1,470	)
Other	163	170	175	180	)
Depreciation	602	626	651	677	704
Non-material services	3,189	3,317	3,450	3,588	3,731
Total at 1982 prices					
	13,847	14,373	14,545	16,356	17,370
Deflator					
	59.8	100.0	157.0	198.8	362.5
Total at current prices					
	8,281	14,373	22,836	32,516	62,966

Source: UNDP Report

ラオスにおける主要輸出品目は電力、木材、コーヒーである。うちタイ向け電力輸出は '85年 27.4 million USドルで輸出の57%を占めている。輸入のうち約40%は外国援助によるものである。外国援助によらない西側諸国からの輸入のうち、1/3が石油製品、1/4が機械、原材料である。過去5年間の輸出入状況は Table 2-4 の通りである。

Table 2-4 Composition of Official Exports and Imports

(million U.S. Dollars)

	1981	1982	1983	1984	1985 Est.
Exports to the convertible area	16.9	27.8	27.8	30.1	34.8
Coffee	--	--	1.6	0.6	0.7
Hydroelectric power	10.8	23.9	24.0	25.2	27.4
Logs and wood products	5.1	3.5	1.7	3.7	5.6
Other exports	1.0	0.4	0.5	0.6	1.1
Exports to the nonconvertible area	6.2	12.2	13.0	15.0	12.8
Coffee	3.1	8.1	6.9	8.1	2.9
Logs and wood products	--	0.5	1.3	1.3	3.0
Tin and gypsum	1.6	2.6	3.7	4.0	4.2
Other exports	1.5	1.0	2.1	1.6	2.8
Total official exports	23.1	40.0	40.8	45.1	47.6
Non-aid imports from the convertible area	36.2	44.0	52.1	35.4	29.7
Rice and other food	2.0	5.6	6.3	4.0	1.0
Petroleum products	12.9	13.8	14.0	10.8	10.4
Machinery and raw materials	--	15.9	16.0	10.3	7.1
Other official imports	21.3	8.7	11.0	5.3	9.7
Private imports	--	--	4.8	4.9	3.0
Non-aid imports from the non-convertible area	13.8	30.2	40.2	62.0	70.8
Imports under aid programs	59.5	58.0	57.3	56.5	62.8
Convertible area	15.5	29.7	24.2	15.9	19.0
Nonconvertible area	44.0	28.3	33.1	40.6	43.8
Total imports	109.5	122.2	149.4	152.9	163.3
Convertible area	51.7	73.7	76.3	51.3	46.7
Nonconvertible area	57.8	58.5	73.1	102.6	116.6

Source : UNDP Report

1981～'85年の経常収支の平均赤字額は 82.8 million USドルである。外貨準備高は '81の 13.3 million USドルから '82に8.3 million USドルと減少したが、'83には19.4 million USドル、'84の7月末には20.6 million USドルにまで伸びた。

これは7ヶ月分の輸入額に相当する。過去5年間の Balance of Payments はTable 2-5の通りである。

Table 2-5 Balance of Payments (1981 - 85)

(In million of U.S. dollars)

	1981	1982	1983	1984	1985 Est.
Trade balance	-86.4	-92.2	-108.6	-108.8	-115.7
Convertible area	-34.8	-45.9	-48.5	-21.2	-13.9
Nonconvertible area	-51.6	-46.3	-60.1	-87.6	-101.8
Exports	23.1	40.0	40.8	45.1	47.6
Convertible area	16.9	27.8	27.8	30.1	34.8
Nonconvertible area	6.2	12.2	13.0	15.0	12.8
Imports	-109.5	-132.2	-149.4	-153.9	-163.3
Convertible area	-51.7	-73.7	-76.3	-51.3	-48.7
Nonconvertible area	-57.8	-58.5	-73.1	-102.6	-114.6
Services and transfer (net)	17.2	23.9	12.9	23.4	20.4
Services, (net)	-6.3	-7.1	-12.9	-5.5	-7.6
Convertible area, (net)	-6.3	-4.6	-9.8	-0.5	-2.6
Nonconvertible area (net)	--	-2.5	-2.7	-5.0	-5.0
Private transfers <u>1/</u>	--	0.2	0.3	2.8	3.0
Official transfers	23.5	30.8	25.1	26.1	25.0
Convertible area	18.6	30.8	25.1	10.7	14.0
Nonconvertible area	4.9	--	--	15.4	11.0
Current account	-69.2	-68.3	-95.7	-85.4	-95.3
Convertible area	-22.5	-19.5	-32.9	-8.2	0.5
Nonconvertible area	-46.7	-48.8	-62.8	-77.2	-95.8
Capital account	51.4	60.2	76.5	89.6	99.0
Convertible area	4.7	11.4	13.7	12.4	3.2
Nonconvertible area	46.7	48.8	62.8	77.2	95.8

1/ Convertible area.

Source: UNDP Report

### 2-1-3 農業現況

農業生産量は1975年-1985年の間に著しく向上したとしている。つまり米の生産量はこの間に約2.2倍に、牛肉の生産量は52%の上昇をみている。1985年の米の生産量は140万トン(モミ重量)であり、国民一人当たり385kgに相当する生産量になることから、全国平均ベースでは米の自給は達成された形となっている。特に1981年以降は事態が好転し、100万トン以上の米の生産が維持されてきている。さらに、灌漑施設のある地域では乾期における稲作栽培にも着手しはじめている。

しかし、国内の交通・輸送体系が未整備のままであることから、将来的にも各県単位食糧自給(米)を図っていくことを農業政策の根本としているところである。(農業省灌漑局の話によれば、ビエンチャン首都圏では年間10万トン以上が不足しているといわれている)

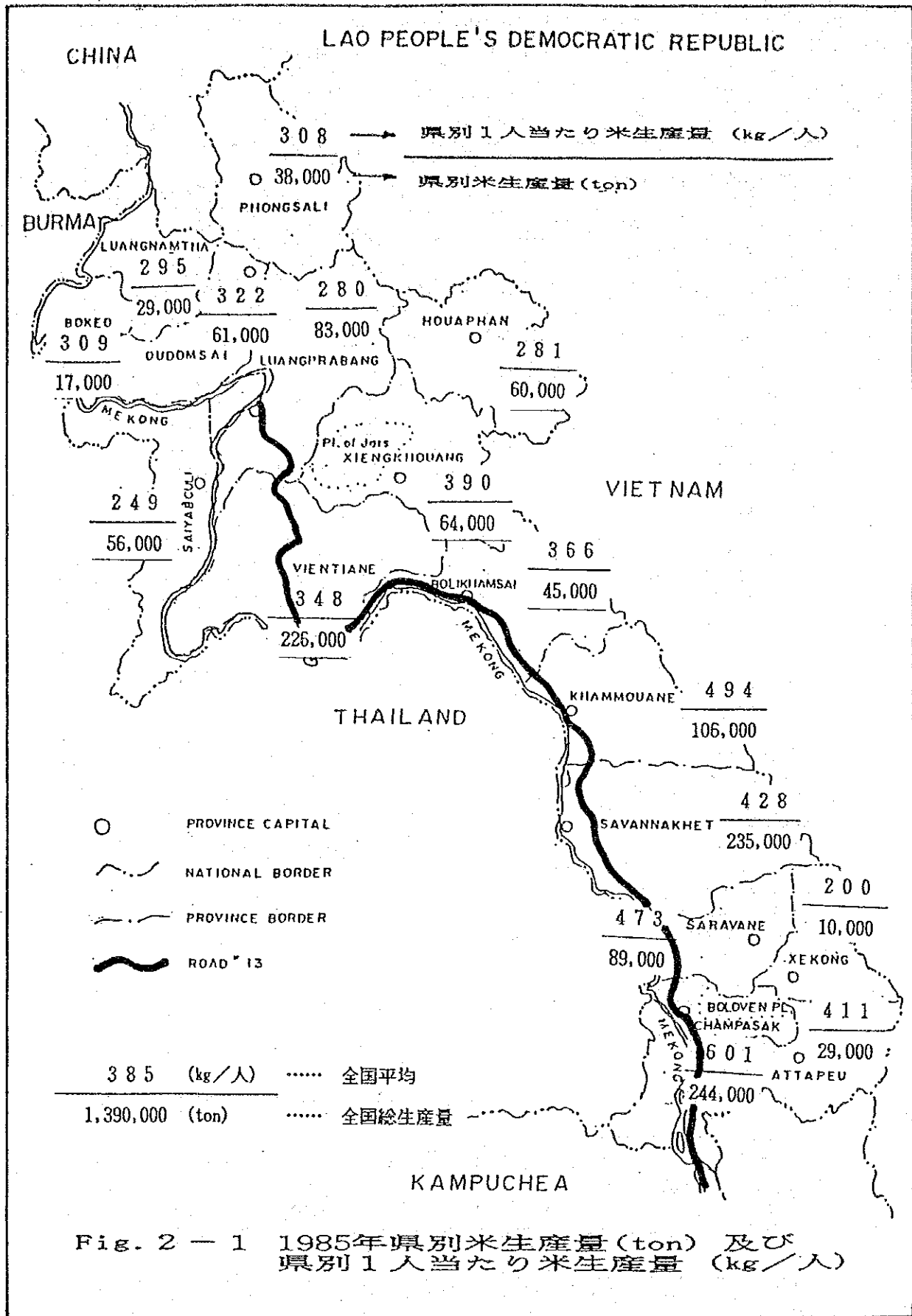
1985年の米生産実績は以下の通りである。

	耕作面積 (ha)	収量 (ton/ha)	生産量 ('000 ton)
水稲(雨期)	383,133	2.67	1,023.3
水稲(乾期)	9,999	2.65	26.5
陸稲	270,354	1.28	345.3
Total(Average)	663,486	2.10	1,395.1

1985年の各県毎の米の生産実績と自給状況はFig. 2-1の通りである。

米以外の農産物としてはトウモロコシ、大豆、野菜などがあり、輸出品目はコーヒー、薬用植物などに限られる。

Table 2-6にラオス主要農産物の耕作面積、単位収量、生産量及び畜産量を示す。農畜産物の統計詳細はAppendix(5)に示す通りである。



Source : Department of Planning , MAFIC

Table 2-6 Major Agricultural Crops and Livestock ( 1981 - 85 )

	1981	1982	1983	1984	1985 Est.
<b>Area ('000 hectares)</b>					
Paddy	<u>738.5</u>	<u>731.2</u>	<u>664.3</u>	<u>646.5</u>	<u>679.7</u>
Rainfed lowland area	433.2	435.0	399.3	360.0	396.2
Of which:					
Irrigated area <sup>1/</sup>	(6.5)	(5.6)	(6.0)	(8.5)	(10.1)
Upland area	305.3	296.2	265.0	286.2	283.4
Vegetables	5.4	5.6	5.6	5.5	5.5
Maize	30.9	31.6	29.8	28.5	30.3
Cotton	7.1	7.2	7.2	7.2	7.4
Coffee	7.7	7.7	8.2	17.4	18.0
Tobacco	4.4	4.4	3.7	3.9	5.0
Root crops	11.0	13.0	11.7	11.9	12.3
Soybeans	5.5	5.5	4.8	5.8	7.0
Sugarcane	0.9	0.9	1.1	1.9	3.0
<b>Yield (ton/hectare)</b>					
Paddy	1.56	1.49	1.51	2.04	2.10
Rainfed lowland area	(1.81)	(1.67)	(1.75)	(2.25)	(2.57)
Irrigated area	(1.89)	(2.18)	(2.07)	(2.51)	(2.69)
Upland area	(1.18)	(1.18)	(1.09)	(1.33)	(1.35)
Vegetables	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2
Maize	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Cotton	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6
Coffee	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5
Tobacco	4.3	4.5	4.2	4.2	4.3
Root crops	8.8	8.0	8.1	8.1	8.1
Soybeans	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8
Sugarcane	26.6	27.9	26.6	27.6	27.7
<b>Production ('000 tons)</b>					
Paddy	<u>1,053.1</u>	<u>1,154.7</u>	<u>1,092.4</u>	<u>1,321.0</u>	<u>1,428.0</u>
Rainfed lowland area	782.2	730.5	700.1	919.2	1,019.4
Irrigated area	12.3	12.4	12.5	21.3	27.2
Upland area	360.2	349.5	288.8	380.4	381.4
Vegetables	43.6	44.9	44.3	45.0	45.6
Maize	32.8	34.7	31.9	33.9	36.0
Cotton	5.0	5.2	5.0	5.1	4.7
Coffee	5.0	5.2	5.3	5.7	5.9
Tobacco	19.1	19.7	15.5	16.5	22.0
Root crops	97.1	95.8	95.7	96.6	100.0
Soybeans	3.9	4.2	3.5	3.6	5.3
Sugarcane	24.1	25.7	28.8	54.5	83.1
<b>Livestock ('000 heads)</b>					
Buffalo	879.6	897.2	916.0	936.8	974.4
Cattle	455.0	472.7	486.0	544.0	576.0
Pig	1,176.0	1,223.0	1,300.0	1,359.7	1,433.0
Poultry	5,568.1	5,863.0	6,654.0	7,202.5	7,834.0

<sup>1/</sup> Irrigated area used for both the rainy and dry seasons.

Source: State Statistics Center Report, UNDP Report



## 一 稲の品種について

ラオス政府によれば国内全土で使用されている品種は約450種とされている。そのため、農業省としては適性品種の選定について日本の助言を得たいと発言していた。このことはまだ農業試験場ないし研究所段階での研究及び普及が及んでいないと理解すべきなのだろうか。しかし、農作業の体系を標準化していくことが生産性向上の上で必要な要件の一つであることから、それに合致した品種の選定が必要となることは明らかである。現在は適期に作業がされず、かつ高齢化した苗を移植している状況をみれば、単なる品種選定という問題意識だけでは生産性の向上というテーマは解決が図れないと理解された。

(参考) 栽培されている稲主要改良品種

IR	-	848	モチ米
IR	-	253	〃
IR	-	888	〃
IR	-	29	〃
IR	-	24	ウルチ米
IR	-	22	モチ米

### 2-1-4 土地保有

現在までのところラオスには不動産についての法律はないが国民は政府の指針に従っている。土地の所有形態等をはじめとする農用地政策については次の通りである。

#### 一 土地の所有形態について

国有地：土地は国家に所属しているので、国は耕作権も有する。ただし、個人農家、Cooperative の利益を害さないこととしている。

私有地：住居用の土地及び個人の生産能力を超えない広さの農地の所有は認められている。しかし、その土地を売ることはできない。

Cooperative 所有地：Cooperative は、メンバーが無償で供与したり国が与えた耕作地を所有している。国及びその他の所有地の利益を侵さない範囲で、生産計画に応じて開墾することができる。

一 小作制度について

小作制度はラオス国においては完全に廃止されている。ただ、現行の規則により Cooperative に土地を供与した者は土地の貸与料として、その土地の生産量の10~15%を請求できる権利を有している（ただし、土地は農場の共同資産と見なされる）。

一 土地の売買及び相続について

土地の売買は禁止されているが、土地を所有している者の子孫は、住居用の土地については相続することができる。農地の相続については、個人所有の土地に限って相続できる。Cooperative に供与された土地は子孫であっても相続できない。しかし、Cooperative のメンバーになり、経営及び生産活動に参加することができる。

一 開墾について

国が荒地を開墾した場合、国が耕作を行なう（国営農場）か Cooperative に供与される。個人でも開墾できるが、関係当局の認可が必要である。

一 Cooperative 化について

ラオスの経済政策の1つに農業の生産方式を変えることにある。つまり、あちこちに散在している小規模農業を社会主義的集団生産に移行させることである。1978年以降、行政機関はそれぞれの段階において、農民が集団農業活動（農地の共同化、農民の互助活動、その他共同経営方式等）を行うように説得してきた。

1984年現在、Cooperative 農場の数は 2,546か所で全国農耕地の約23%を占めている。（国家計画委員会統計センター）

また農業省計画局によれば、1985年現在、全国水田面積の土地所有形態別割合は

国営農場	5%
Cooperative 農場	40%
私有地	55%

である。Province別 Cooperative農場の数は、Table 2-7の通りである。

Table 2-7 Number of Cooperative Farms by Provinces

	1980	1982	1984	*	1985
				(%)	(est.)
T O T A L :	1,420	1,952	2,546	(23.26)	2,932
01. Vientiane Muni-					
cipality	-	63	119	(10.85)	174
02. Phongsaly	152	167	167	(17.22)	167
03. Luangnamtha	65	74	74	(20.64)	74
04. Oudomxay	91	98	111	( 7.70)	111
05. Bokeo	-	-	40	(26.43)	40
06. Luangphrabang	29	76	98	( 5.88)	101
07. Houaphanh	261	278	311	(15.16)	318
08. Xayaburi	44	89	160	(34.31)	160
09. Xiengkhuang	215	251	251	(44.29)	247
10. Vientiane	137	47	93	( 8.54)	117
11. Bolikhamsay	-	-	17	( 3.63)	32
12. Khammouane	102	24	99	(12.66)	104
13. Savannakhet	82	18	164	(16.77)	426
14. Saravane	209	168	216	(27.04)	216
15. Sekong	-	-	10	( 6.27)	10
16. Champasack	21	587	597	(80.57)	616
17. Attapeu	12	12	19	( 6.88)	19

Note (\*) Percentage of the area of Cooperative farms in contrast with the total area of agricultural production

Source : State Statistics Center Report

## 2-1-5 農産物の流通

ラオスにおける交通手段は自動車に主体を置かざるを得ない。道路網としては、ビエンチャンと周辺の地方を結ぶ幹線道路については、国道13号に接続する路線の一部が世界銀行融資によりラテライト又はアスファルトにより舗装工事が進められている。しかし、橋梁の一部については未だ整備されず、通行荷重の制限を要する所もある。いずれにしろ、外国の援助なしで道路の建設、改修、舗装を行うことは困難であるというのが実態である。

ビエンチャン市内と周辺村々を結ぶ交通手段としては、路線バス（便数、時刻は不明；バス停留所はある）が整備されつつある段階にある。

地方とビエンチャンとの間の食糧品等の流通は主としてトラックによって行なわれている。しかし、地方県とビエンチャンとの間の交通網の整備の低さ及び輸送用自動車の台数が少ないこと並びに根本的にはガソリン等燃料が配給状況下にあること等から、地方都市間の遠距離輸送については、現状ではコスト高になるものと考えられる。アスファルト舗装材料の確保及び材料の規格、品質の確保といった点については、交通、輸送政策を進める上でこれからの大きな課題である。

このような状況下では、流通のための専門機関、会社等を組み込んだ流通機構の整備はこれからの課題である。したがって、米の生産量からみれば、ラオス全体としては'81年以降国内の消費を賄える形となっているが、地方別の生産量・消費量はアンバランスであることから、このギャップを埋めるためには交通網の整備による流通問題の解決を図ることが一つの重要な対策であるが、財政的な理由から、地方単位の食糧の自給自足を図ることとし、そのための農業の近代化を契めることを政策の基本としているところである。

ラオスにおける道路状況は Table 2-8 の通りである。

Table 2 - 8 Transportation Roads

	1976	1980	1985
Roads - Km			
Length of the Total :	11,462	12,223	12,983
By degree of Management.			
Central Management.	2,078	2,410	2,460
Local Management.	9,384	9,813	10,523
Province Management.	5,522	5,874	6,278
District Management.	3,862	3,939	4,245
By type of roads.			
- Tarred roads.	1,427	1,935	2,250
- Graveled roads.	4,371	4,174	3,953
- Earthen roads (1)	5,664	6,114	6,780
Density of the Roads (Km roads/1000km <sup>2</sup> of the total area of the country (2) ).			
TOTAL :	35.0	37.4	39.7
of which :			
- Tarred roads	4.3	6.0	6.9
- Graveled roads	13.4	12.7	12.1
- Earthen roads.	17.3	18.7	20.7

1. Earthen roads are the roads for of above six tons weights.
2. Total AREA of the country : 326,800km<sup>2</sup>

Source : State Statistics Center Report

次に、農産物の出荷の経路について報告する。

- 米： Cooperativeまたは農民個人は収穫後、国に税金を払ってから米を出荷できる。米の専売は商業省（Ministry of Commerce）所管の食料品公社が行なっている。地方には村レベルで State Retail Shopがあって米を買い取り、また小売りもする。

余剰米の流通は県レベルの食料品公社が担当している。

- 肉（牛、水牛、豚）： Cooperative または農民個人は牛、水牛、豚を食肉用として食料品公社または商業 Cooperativeに売ることができる。この公社、Cooperative が屠殺場への輸送を行なう。

肉は国が経営する各地の販売店や市場に運ばれる。

- その他の農産物： 野菜、卵、にわとり等の農産物は生産者が自由市場に売ることができる。

Cooperative は基本的にトラクター、作業機械、トラック等を所有することができるが、現在のところトラック等輸送手段まで有する Cooperativeは、財政的理由から少ない。

このため、大量の農産物輸送は各県レベルにある輸送公社に依頼している。この輸送公社は運輸・通信省（Ministry of Communication and Transportation）の管轄である。

水上及び陸上の輸送費は農産物の種類、道路状態に応じ料金を決めている。

政府の標準輸送コストは

陸上輸送 20 Kip/Ton/km

水上輸送 10 Kip/Ton/km

である。農産物の流通に関与する機関は上述の食料品公社（商業省所管；主要農産物（米、肉）の購買と国内消費の流通）の他に、商業公社（商業省所管；農産物の輸出入）、農産物加工公社（農業省所管；飼料工場供給用の飼料作物の栽培促進、購買）がある。

主要農産物の政府買上げ価格（Official Procurement Prices）、政府公定小売り価格（Official Retail Prices）及びビエンチャンの自由市場価格（Free Market Prices）を Table 2-9 に示す。

Table 2-9 Agricultural Products Prices, 1985

(Kip/kg)

Products	Official Procurement Prices	Official Retail Prices	Free Market Prices in Vientiane
Paddy	14	27 1)	60 1)
Maize	14	---	---
Sweet potato	12	---	---
Vegetable	9	---	50
Fruits	12	---	---
Soybean	25.4	---	---
Groundnut	35	---	---
Sugarcane	1.8	---	---
Tea	150	---	---
Coffee	75	---	---
Cotton	27	---	---
Buffalo	68.5	---	---
Cattle	84.4	270 2)	---
Goat	45	---	---
Poultry	120	---	600 4)
Pig	150	270 3)	350 3)
Egg	13	13	20

Note 1) Rice

2) Beef

3) Pork

4) Chicken

Source : UNDP Report

## 2-1-6 農業政策及び開発計画の現況

### 一 農業政策

農業はラオスの主要産業であり、生産性向上のため特に力を入れている。政府は国家予算の30%を農業関係に当てている。

農業予算は主として設備の管理、栽培技術指導を含めた運営費用に当てられる。ただし場合によっては機械・設備については公社で管理されることがある。その場合は各公社で自分の管理・運営予算を組んでいる。

政府の方針は概ね次のように集約される。

- (1) 各部門県単位で食糧の需給バランスを図ること。
- (2) そのため、乾期においても灌漑施設がある所は灌漑を行い作付面積を増やしていくこと。
- (3) 今後は米以外の農産物の生産拡大を図っていくこととし、畜産物（牛肉）の輸出を考えている。

(注) 将来に向け、牛肉の輸出について大きな期待を持っているが、世界的には牛肉は引続き過剰な傾向にあることから、この面での輸出拡大は困難と思われる。また、現在では特にビエンチャン周辺では草地が少ないことも大頭数を飼養することが困難と判断される。

#### (4) 農山村の開発整備

山岳地帯は以前から焼畑農業をやっていたが、現在では既に森林資源の保護と環境保全の点からこれを禁止し、同時に農民の移動を制限している。しかし、彼らの生活を定着させるためには電気が必要であるが、部落間相互の距離が離れていること、及び1部落当たりの戸数も少ないこともあって、部落単位に小規模の水力発電を行なって電力を供給する計画をたてることとしている。また、ケースによっては各部落を1か所にまとめ新たな村の建設を行うこととして一部では既に実施しているものもあるとのことである。この場合の発電の規模としては100~300kW程度とされている。



## 一 開発計画の現況

ラオスは総量的には米の需給は達成したものの、ビエンチャン首都圏における米不足問題は依然として残っている。輸送システムの不備、またコストを考えるとビエンチャン平野における米の増産は緊急課題である。

政府はビエンチャン平野における米生産を上げるべくポンプによる灌漑農業を進めている。

Table 2-10はビエンチャン平野における灌漑プロジェクトを示したものである。

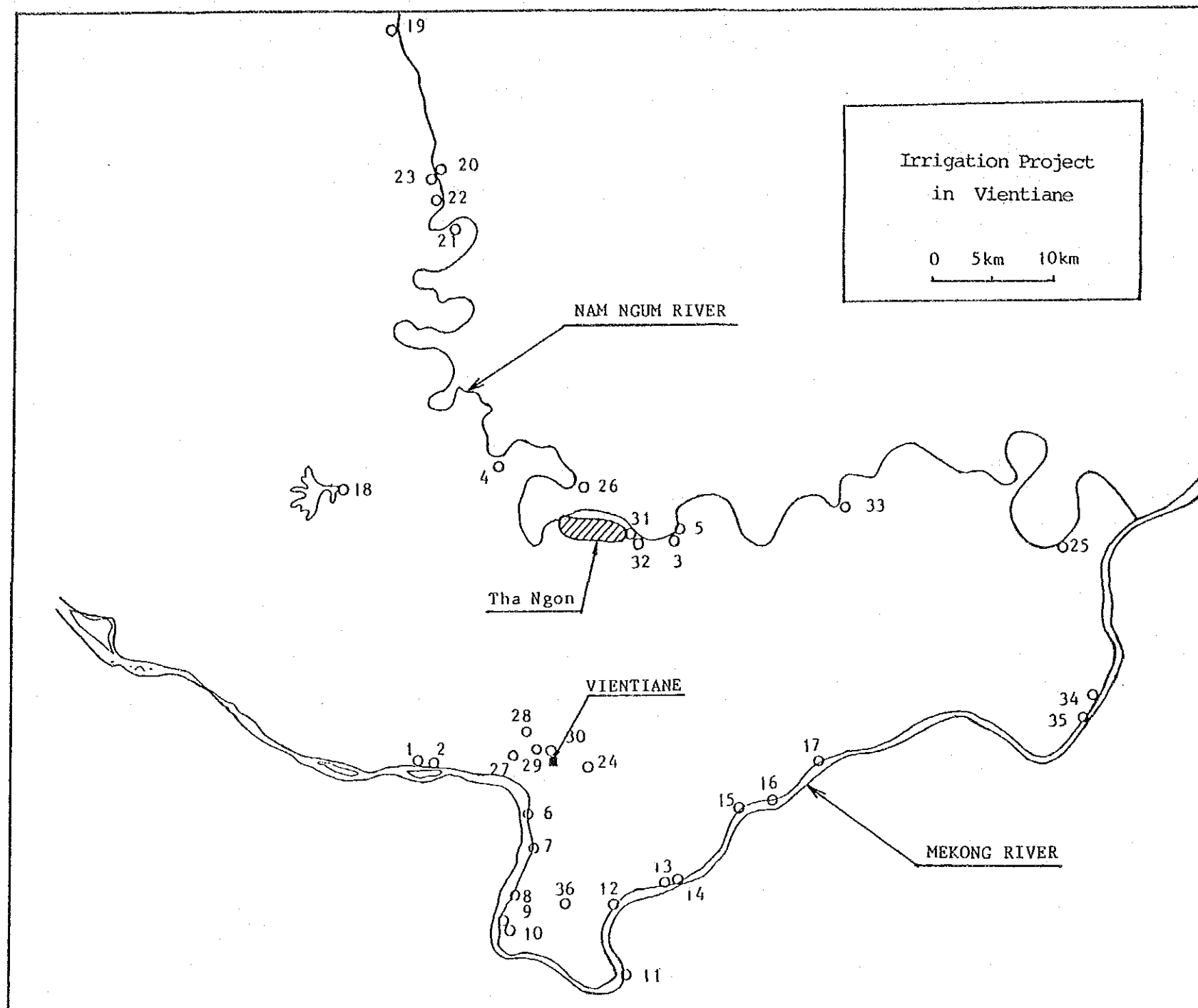
また現在、建設中あるいは建設終了した外国援助およびローンによる農業関係開発プロジェクトはTable 2-11に示す通りである。

注) Table 2-11の①④⑤⑥⑨のプロジェクトのいくつかは Table 2-10に示したプロジェクトと、重複していると思われる。

また社会主義国による援助プロジェクトの資料は入手できなかった。

Table 2-10 Irrigation Project in Vientiane Area

No.	Project	Irrigation Area (ha)	Irrigation System	Supporting Country	Construction period	Realization
1	KAOLIAO I	1,000	Pump	Australia	1982	constructed
2	KAOLIAO II	150	- " -	Holland	1978	- " -
3	DONGBANG	400	- " -	Australia	1982	- " -
4	VEUNKHAM	700	- " -	IBRD	Under Construction	
5	NAPHOK	250	- " -	- " -	1981	constructed
6	PHANMANH	600	- " -	Australia	1982	- " -
7	CHINAIMO	115	- " -	Holland	1979	- " -
8	KENGGNANG	160	- " -	- " -	1979	- " -
9	HATDOKKEO	113	- " -	- " -	1979	- " -
10	NONGTHONG	180	- " -	- " -	1982	- " -
11	SAYPHONE	80	- " -	- " -	1979	- " -
12	NAHAI	300	- " -	Quarker 1)	1979	- " -
13	Km. 19	400	- " -	Holland	1979	- " -
14	THA DEVA	65	- " -	- " -	1979	- " -
15	THA PHA	400	- " -	- " -	1979	- " -
16	THINHTHENE	305	- " -	- " -	1979	- " -
17	SIMMANG	300	- " -	- " -	1979	- " -
18	NANHOUM	3,000	Earth Dam	LAO P.D.R.	Under Construction	
19	THA LAT	400	Pump	Australia	Under Construction	
20	PAKKAGNOUNG	300	Pump	IBRD	1986	planning
21	VIENKHAM	300	- " -	- " -	1986	- " -
22	PAKCHENG	450	- " -	Holland	Under Construction	
23	BAN CHENG	300	Pump	Australia	Under Construction	
24	HUA KHUA	300	- " -	LAO P.D.R.	1984	constructed
25	BAN PHAO	300	- " -	- " -	Under Construction	
26	HAT KIENG	300	- " -	- " -	Under Construction	
27	NONG DOUANG	300	- " -	- " -	1984	constructed
28	DONE DENG	300	- " -	- " -	1983	- " -
29	HONG SENG II	1,097	- " -	- " -	1984	- " -
30	HONG SENG I	140	- " -	- " -	1983	- " -
31	LAT KHOUA I	60	- " -	- " -	1983	- " -
32	LAT KHOUA II	100	- " -	- " -	1983	- " -
33	NABONG	200	- " -	- " -	1983	- " -
34	MAK NAO	350	- " -	- " -	1984	- " -
35	MAK HIO	160	- " -	- " -	1984	- " -
36	NONG VENG	300	- " -	- " -	1984	- " -



1) Quarker : Non Government

Source : Department of Irrigation , MAFIC



Table 2-11 外国援助プロジェクト

プロジェクト名	援助機関	有償 無償	プロジェクトの内容
① ARDP <sup>1)</sup> I	IBRD <sup>4)</sup> , UNDP <sup>5)</sup>	有償	米作の奨励、ビエンチャン平原における48の小規模灌漑、養豚
② ARDP II	IBRD, UNDP	有償	国営農場建設(Vennekham)、種子センター(Napok)、米作奨励
③ ARDP III	IBRD, UNDP	有償	米作奨励、米貯蔵庫、家畜飼料、Saravane県におけるコーヒー栽培の奨励
④ ASP <sup>2)</sup>	IBRD, IFAD <sup>6)</sup>	有償	米作及び2次作物生産奨励、栽培研究・指導、5県における灌漑施工事
⑤ —	ADB <sup>7)</sup>	有償	ポンプステーション(3か所で1,200ha 灌漑)、米作奨励
⑥ —	オーストラリア	無償	ポンプステーション(6か所)、重機修理工場、畜産ステーション(Nam Souang)、キャッサバ・トウモロコシ等の生産奨励
⑦ KR II <sup>3)</sup>	日本	無償	農業機械、肥料、農業設備(対象地区: Xieng Khouang, Savannakhet, Vientiane, Borikhamxay)
⑧ —	フランス	無償	繊維・油性作物の開発プロジェクト、飼料工場
⑨ —	オランダ、メコン委員会	無償	農業開発プロジェクト(Pak Cheng及びVientiane)、メコン川沿いポンプ
⑩ —	西ドイツ、フランス	無償	ステーションプロジェクト
⑪ —	インド	無償	飼料工場
		無償	乳用牛(MURA種)育成

注) 1) ARDP : Agricultural Rehabilitation Development Project

2) ASP : Agricultural Support Project

3) KR II : 食糧増産援助

4) IBRD : International Bank for Reconstruction and Development

5) UNDP : United Nations Development Programme

6) IFAD : International Fund for Agricultural Development

7) ADB : Asian Development Bank

Source : Department of Planning, MAFIC

## 2-1-7 農業振興のための施策

### 一 優遇措置・補助制度

政府は農民に対して生産意欲をもたせるためさまざまな優遇措置、補助制度をとっている。例えば、商業については最低10%の課税があるが、農民に対する税金は収量の3~5%に押さえている。また、各 Province には開墾用 (Land Clearing) や水田用 (Land Preparation) の機械を保有する公社を設立し、トラクターを持っていない Cooperative や個人農家に対して請負方式でサービスを行なっている。Land Preparation の料金はプラウ1回とハロー2回がけで標準料金は、約 10,000 Kip/ha である。料金は各地方、土壌状態によって多少異なる。また、個人農家の水田に対する料金は Cooperative 農場に比して約1割程度高くなっている。料金は収穫後現物で支払うこともできる。もみ換算で20-30 kip/kg である。

Cooperative に対しては農業機械 (トラクター、トレーラー、ディスクプラウ等) を国から中・長期のローンで購入できたり、運営費 (燃料、肥料等購入費) を銀行から借りられるシステムがある。

米作に対する課税は収量に応じて増減されるが、詳細は以下に示す通りである。

Tax	Yield
100kg/ha	1.5ton/ha 以上
80kg/ha	1.2 -1.5ton/ha
60kg/ha	0.8 -1.1ton/ha
免除	0.8ton/ha未滿

また、農民が乾期中の生産 (灌漑農業) にもつと意欲を出すように、乾期の収穫については無税である。

## 一 農業指導と技術者育成

農業省は農業技術者を育成するため、農業省直属の Junior Technical School を設立している。対象は Secondary level の学校卒業生で教育期間は3年である。また、農業省の農業局、畜産局、灌漑局、林業局には中央にそれぞれ Training Center があって Province 所属の技術者に対して2週間から6か月程度で養成の内容及び対象者に応じて技術指導を行なっている。

地方レベルでは各 Province の農業部 (Agricultural Division) の下に営農、灌漑、畜産、Cooperative 等のセクションがあって、農業学校卒業生のテクニシャンが配属されている。

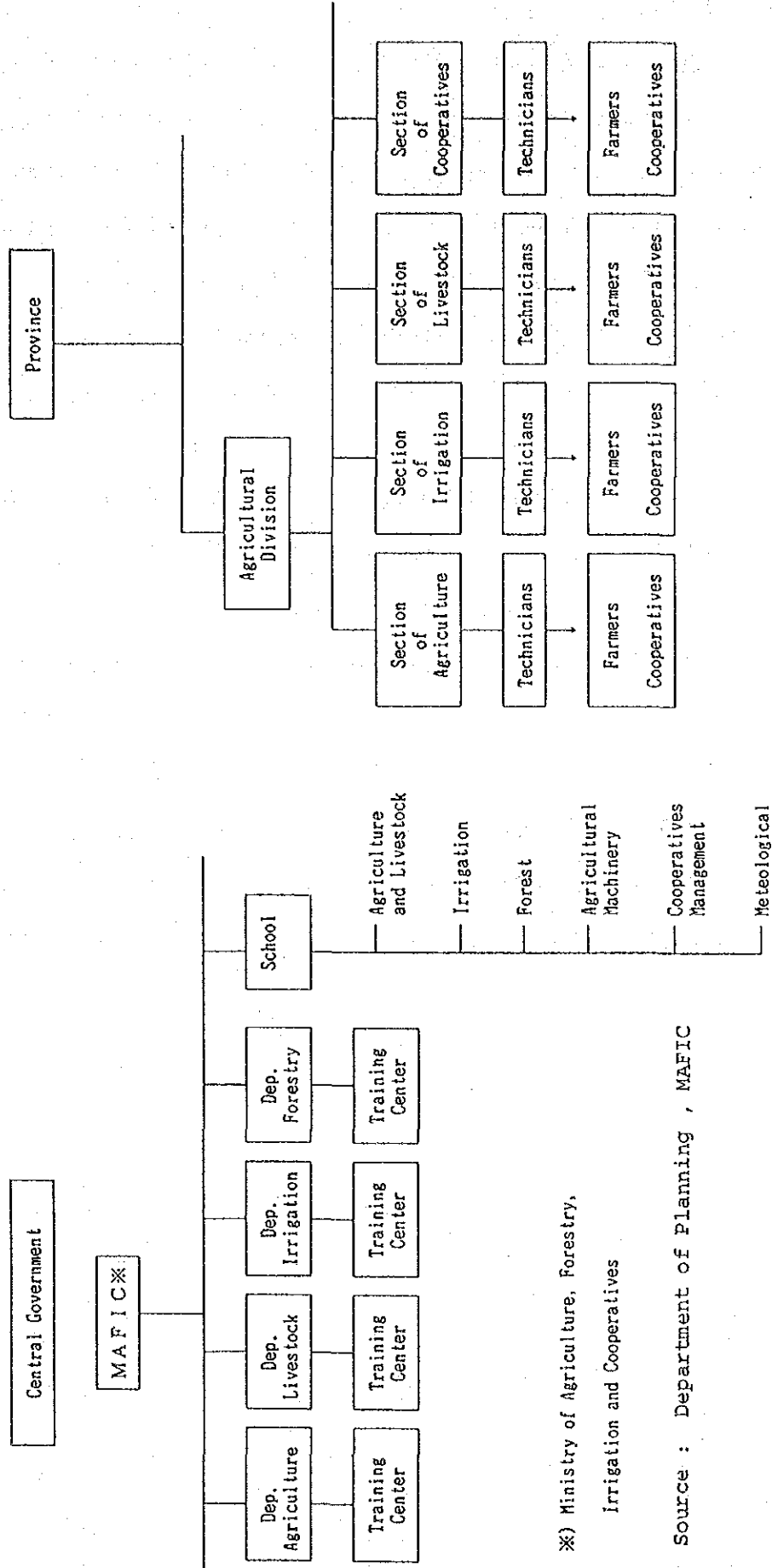
Province の農業部の仕事の1つに農民に対する農業指導があり、各村の指導者層に対するトレーニングを Province のフォーメーションセンターで行ったり、テクニシャンを直接現場に送ったりしている。

農業指導と技術者育成の中央及び地方レベルの組織概要図は Fig. 2-2 の通りである。

## 一 電力供給

現在政府は農村地帯の電力化を押し進めている (農村の電力化プロジェクト)。特に農業開発プロジェクトの工事が終了したビエンチャン平野の電力化に力を入れている。電力料金は個人に対しては 5 Kip/KWH、公社には 7 Kip/KWH である。

Fig. 2 — 2 Training System Organization



\* Ministry of Agriculture, Forestry, Irrigation and Cooperatives

Source : Department of Planning , MAFIC

一 農業に関する試験・研究機関

農業省に所属する主要試験・研究機関は Table 2-12 の通りである。

Table 2-12 Agricultural Laboratory, Institute

Laboratory, Institute	Supporting Organiza- tion	Place	Estab- lished Year	Number of Staff
Salakam Rice Research Station	FAO	Salakam Vientiane	1960	37
Salakam Plant Protection Center	FAO	Salakam Vientiane	1978	28
Hat Dok Keo Legume and Coarse grain experientnal Station	EEC	Hat Dok Keo Vientiane	1962	60
Soil Laboratory Center	FAO	Dong Dok Vientiane	1975	60
Water Quality Laboratory	Mekong Committee	Vientiane	1985	6
National Seed Multiplication Center	World Bank IDA	Naphork	-----	106

Source ; Department of Planning , MAFIC



## 2-1-8 工業について

ラオスの工業化の進展については予測が困難であるといえる。即ち、ビエンチャン市内では手工業的な消費物資及び飾装品等の製造と、工場生産的形態をとるものとしては、タバコ、マッチ、ビール、清涼飲料水、製材、精米、レンガ等があげられる程度である。

他方、外国援助による機械、自動車の製造・整備工場が現在開設され、技術者の養成、製造・整備・資材の供与等が続けられているところである。

ラオスにとって今後の工業化は資本、技術力、国内需要、輸送網及び隣接する諸国（特にタイ国）との競争等克服すべき非常に困難な問題が山積しており、現状では大きな発展は期待できないと判断される。

（注）ラオスとしてはナム・グム・ダム発電による豊富な電力を利用した工業の発展は重要なテーマであろうが、例えば現在この電力を利用したセメント製造が行われているが品質及び生産量等の問題で、タイ国製品を利用せざるを得ないのが現実である。

## 2-2 計画地区の現況

計画地区は首都ビエンチャン北約25kmの距離にある。

当地区の概要はAppendix(3)に示す通りである。ラオス政府は当該プロジェクト地区を灌漑及び機械化農業のパイロットスキームとして位置付け、今後のラオスにおける近代化農業のモデルファーム的役割を期待している。地区近辺にはトラクター整備工場（ソ連援助）、飼料工場（フランス及び西ドイツ援助）、養豚センター（世銀ローン）等があり、また、農業・灌漑・Cooperative 大学の建設計画もある。Fig. 2-3にタゴン地区近辺の農業関係諸施設、機関を示す。

### 2-2-1 周辺農村

農場周辺には6つの村がある（Fig. 2-3）。Keng Khaiを除いて全てCooperativeが結成されているが、Tha NgonのCooperativeは農場内で集団作業をしておらず（地区内の私有地はほとんどTha Ngon農民が耕作している）地区内の実質的CooperativesはTha Som Mo, Oudom Phol, Lat Khouay, Ban Naの4つである。Keng Khaiの農民は地区内外の私有地を耕作したり、国営農場でLabourerとして働いている。

Tha Som Mo村はナムグム川沿いに細長く点在しており、1部Cooperative事務所近くに集中している。また地区南部中央にTha Som Mo Handy Craft Cooperativeがあって約20戸がレンガ、陶器等の生産をしている。Lat Khouay村はそのほとんどが新道沿いに移転し、ナムグム川沿いの旧部落は全世帯の20%程が住んでいるに過ぎない。

Ban Na Cooperativeは地区内東部に30haの耕地をもっている。Ban Na村（国道15号線沿い）からは直線距離で7km離れており、農民は農繁期には水田近くの仮小屋に住んで耕作している。

Oudom Phol村はNo. 2 Nong Sam Kha Dam南側の県道沿いにある。村落別人口、諸施設・機械はTable 2-13に示す通りである。

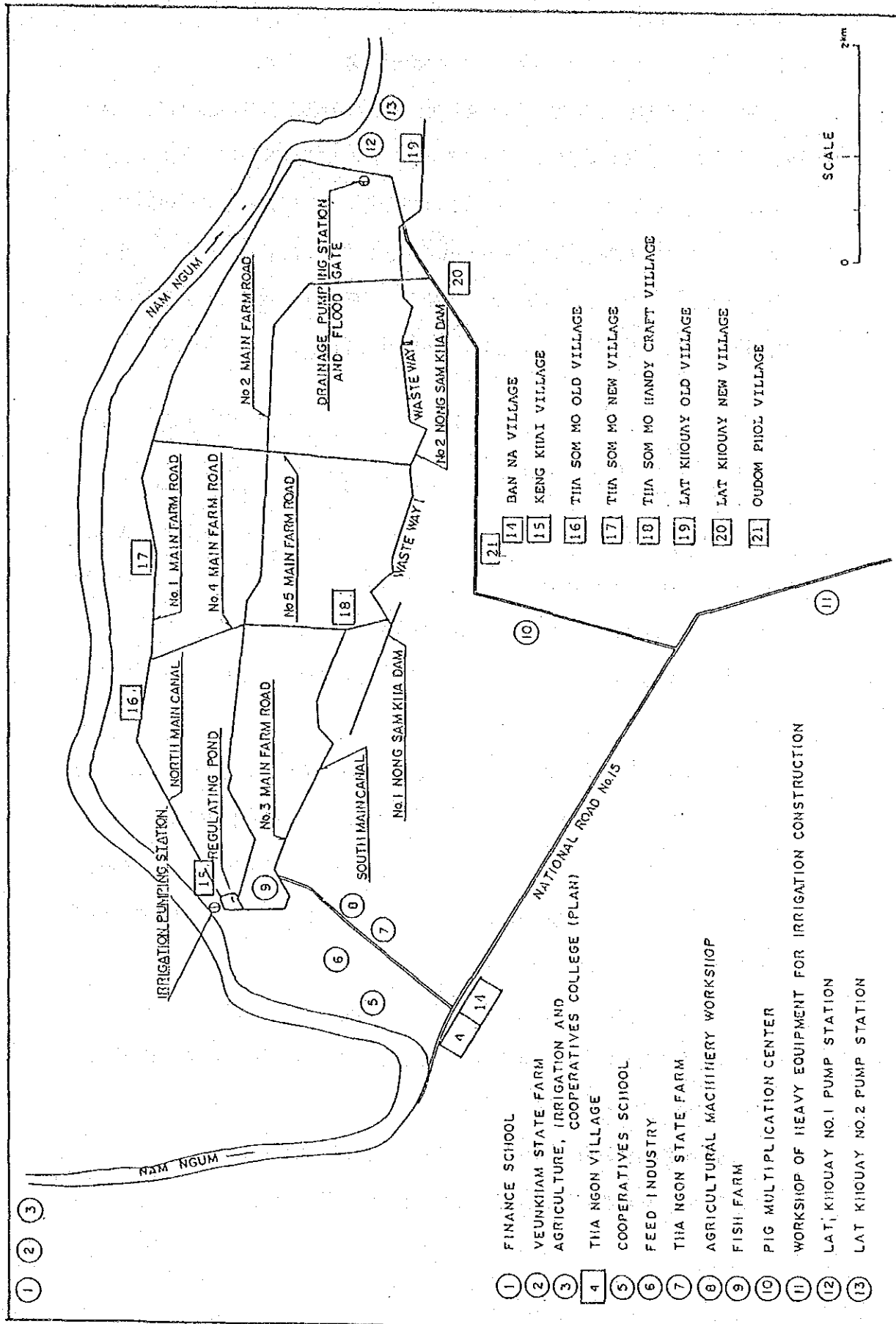


FIG. 2-3 AGRICULTURAL FACILITIES AROUND THE THIA NGON AREA

Table 2-13 Population and Facilities by Villages (1985)

Village	Tha Ngon	Ban Na	Tha Som Mo	Oudom Phol	Lat Khouay	Keng Khay	Total
<b>Population and Facilities</b>							
Houses	433	153	88	150	185	73	1,082
Families	498	166	91	159	199	76	1,189
Population	2,597	1,047	579	831	1,097	427	6,578
(Male)	1,333	509	298	437	540	207	3,324
(Female)	1,264	538	281	394	557	220	3,254
<b>Facilities, Machinery</b>							
Tractor 50-80HP	1	1	5	1	1	-	9
Truck 6 Ton	-	-	1	-	-	-	1
Truck 1 Ton	-	-	2	-	-	-	2
Trailor 4 Ton	-	-	4	-	1	-	5
Rice mill	4	1	1	-	1	-	7
Motor sprayer	-	-	4	-	1	-	5
Hand sprayer	-	-	-	-	5	1	6
Water pump 7HP	-	-	2	-	-	-	2
Treshing machine	-	-	1	-	-	-	1
Well	90	45	4	7	157	4	306
Store house	356	193	90	159	212	73	1,083

Source: Planning Dep. of MAFIC

### 2-2-2 土地所有

タゴン農場内は国営農場（農業省国営農場局）、4つの Cooperative農場、個人所有地及び政府管理地と養魚場（農業省畜産局）に分けることができる。私有農地は地区内の未造成地を農民個人が開墾耕作していて天水による雨期作を行なっている。政府管理地は遊水池等不耕作地と未造成地区のうち農民が耕作していない部分である。

タゴン農場内の土地所有形態区分は Fig. 2-4 に示す通りである。

### 2-2-3 土地利用の現況

地区内土地利用区分は水田、畑、養魚地、施設用地、墓、その他に分かれる。水田、畑のうち雨期作のみ耕作したり、異常洪水時湛水するため作付をしていない地域もあり、土地利用が不安定である。これは結論的には灌漑施設が十分に機能していないこと及び営農体系が整備されていないため、適期における農作業が行なわれていないこと等による農作業全般の問題が原因している。

土地所有形態別利用区分の現況は Table 2-14 に示す通りである。

現在雨期及び乾期に灌漑している地区は Fig. 2-5 の通りである。灌漑実績面積は1985年雨期に248 ha、1986年乾期が141 haである。雨期には個人所有地地区で場所を選んで天水による米作が行なわれている。

また、地区内中央部は排水不良のため雨期には毎年湛水を繰り返しており、長年耕作されておらず、沼沢化している地区もある。1975年8月～9月（150 ha）及び1981年9月～10月（230 ha）にそれぞれ約1か月間湛水した地区を

Fig. 2-6 に示す。これらの区域は排水施設の改修によって作付面積の拡大を図ることが重要であるが、湛水面積を0（ゼロ）にすることはできないと判断される。水田の雨期・乾期の土地利用状況は Table 2-15 に示す通りである。



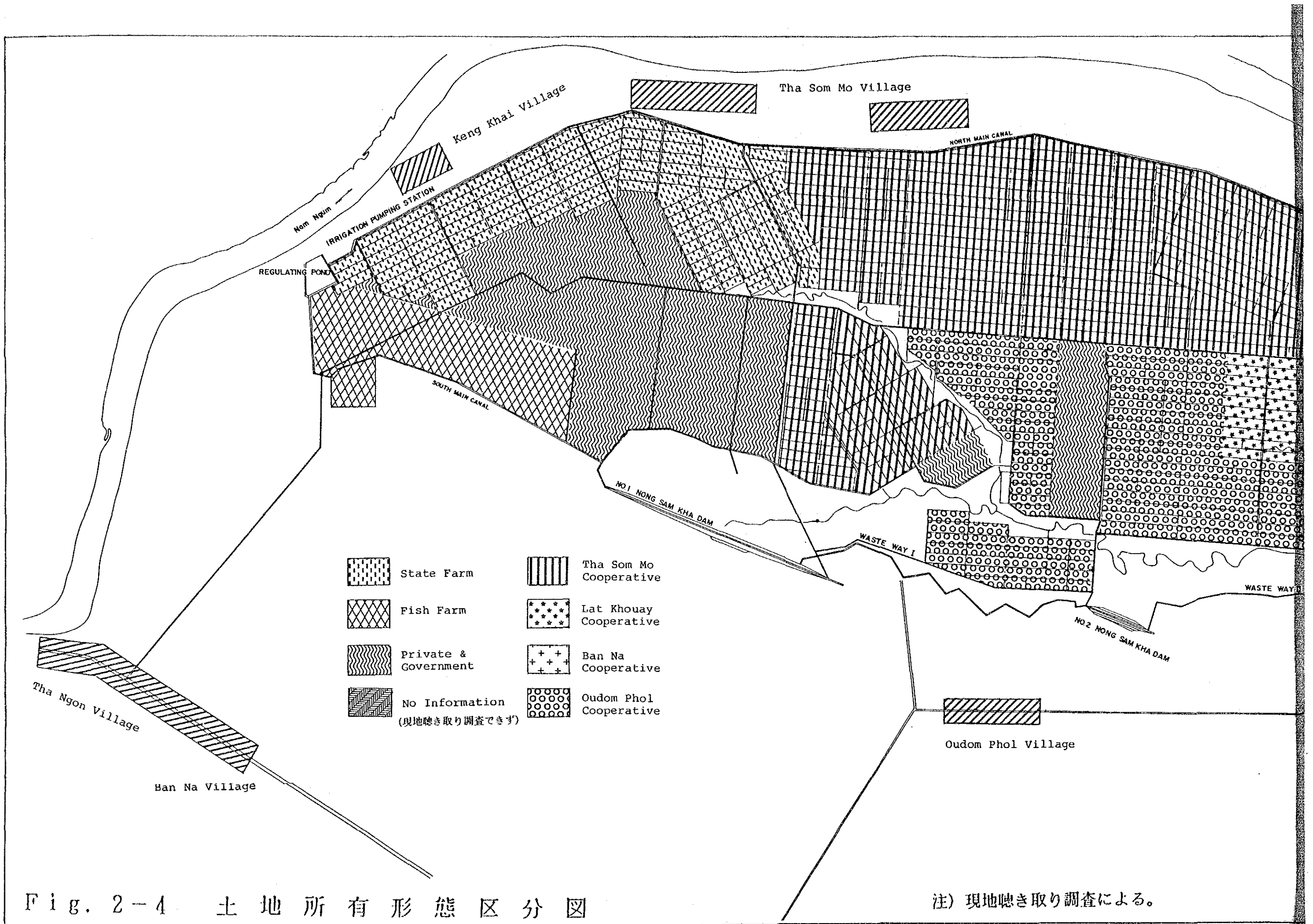
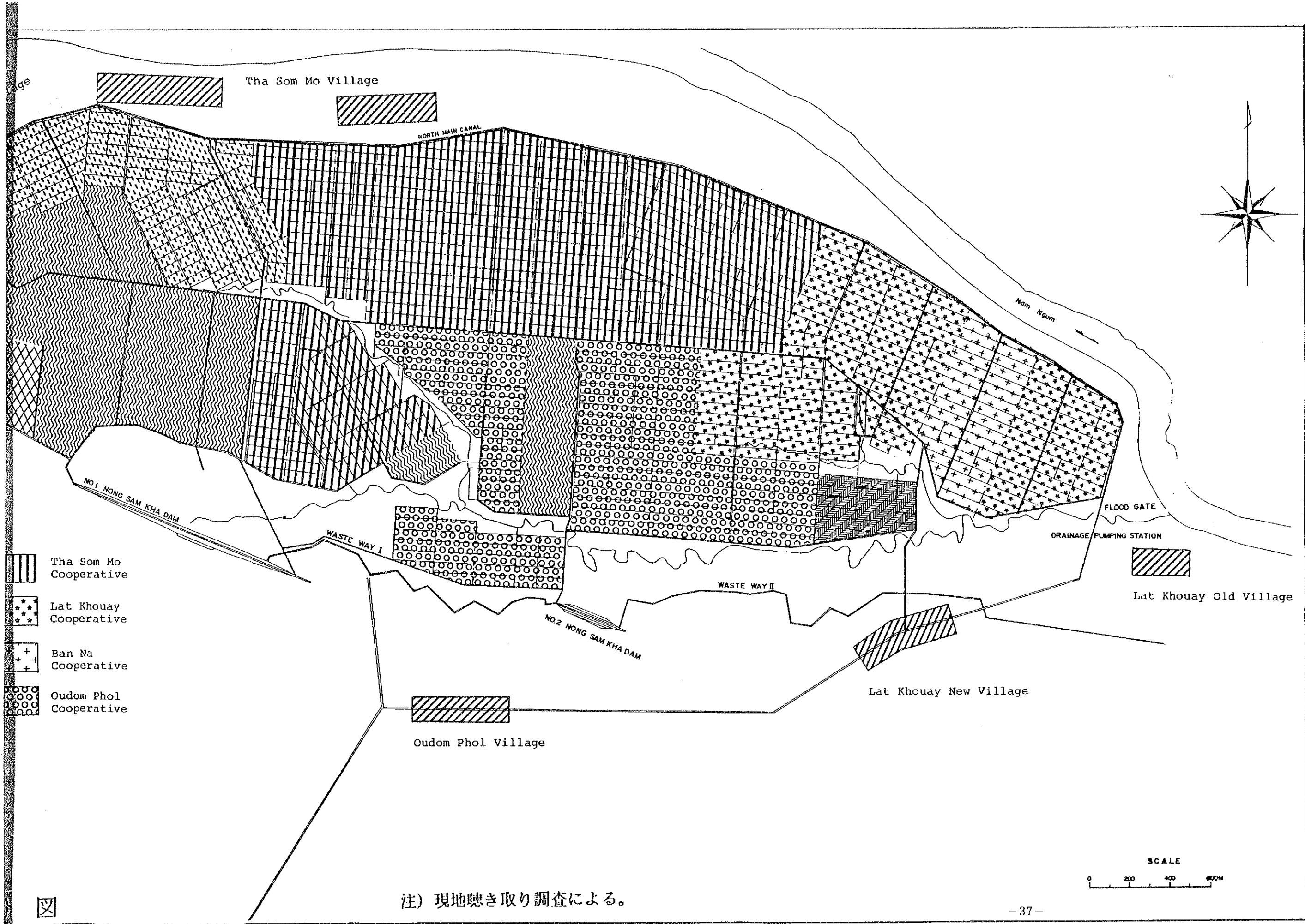


Fig. 2-4 土地所有形態区分図

注) 現地聴き取り調査による。



age

Tha Som Mo Village

NORTH MAIN CANAL

Nam Ngum

FLOOD GATE

DRAINAGE PUMPING STATION

Lat Khouay Old Village

Lat Khouay New Village

Oudom Phol Village

SCALE

0 200 400 600M

注) 現地聴き取り調査による。





Table 2-14 土地利用の現況 (地区面積ベース)

(面積単位: ha)

利 用 区 分	土 地 の 所 有 形 態							計
	国 営 農 場	国 営 養 魚 場	Tha Som Mor	Oudom Phoi	Lat Khouay	B a n N a	個人所有地及 び政府管理地	
A. 水 田								
(1) 乾期・雨期作共	31.6	—	49.8	*20.1	14.4	11.7		107.5 *20.1
(2) 雨期作のみ	20.0	—	78.0		6.0	10.0		114.0
(3) 不作付地	5.5	—	67.8	61.5	51.7	8.7	*** 92.3	287.5
(4) (2)の内、異常洪水 時湛水する区域	(—)	—	(25.0)		—	—		(25.0)
B. 畑								
(1) 畑作付地	24.3	—	14.8		5.5			44.6
(2) 不作付地							12.8	12.8
(3) (1)の内、異常洪水 時湛水する区域	(3.0)	—	—					(3.0)
C. 不作付地で、異常 洪水時湛水する区 域	9.0	—	67.0	42.9	24.0		**30.2	173.1
D. 養魚池	—	40	—	—	—	—	—	40
E. 施設用地	0.9	8.0	0.8				—	9.7
F. 墓	—	—	—	—	—	—	Keng Kai 3.1	3.1
G. その他			沼沢 1.0	沼沢 3.0			林 4.5 沼沢18.7	27.2
計	91.3	48.0	279.2	127.5	101.6	30.4	161.6	839.6

(注) (1)\*印は、第1ノンサー・カ・ダムの用水掛り面積

(2)\*\*印は、造成計画上は農地ではない。ただし、計画では農地として集計していることに注意。

(3)\*\*\*印は、個人所有地に係る面積。ただし、全てが不作付地であるかどうかは、未確認。造成計画上は農地ではない。

Table 2-15 雨期・乾期の土地の利用状況 (水田)

区 分	面 積	左 の 割 合	備 考
乾期・雨期共作付け	127.6 ha	18.2%	} 100.0%
雨期のみ 作付け	114.0	16.2	
不作付地	287.5	40.9	
不作付地で湛水する区域	173.1	24.7	
計	702.2	100.0	

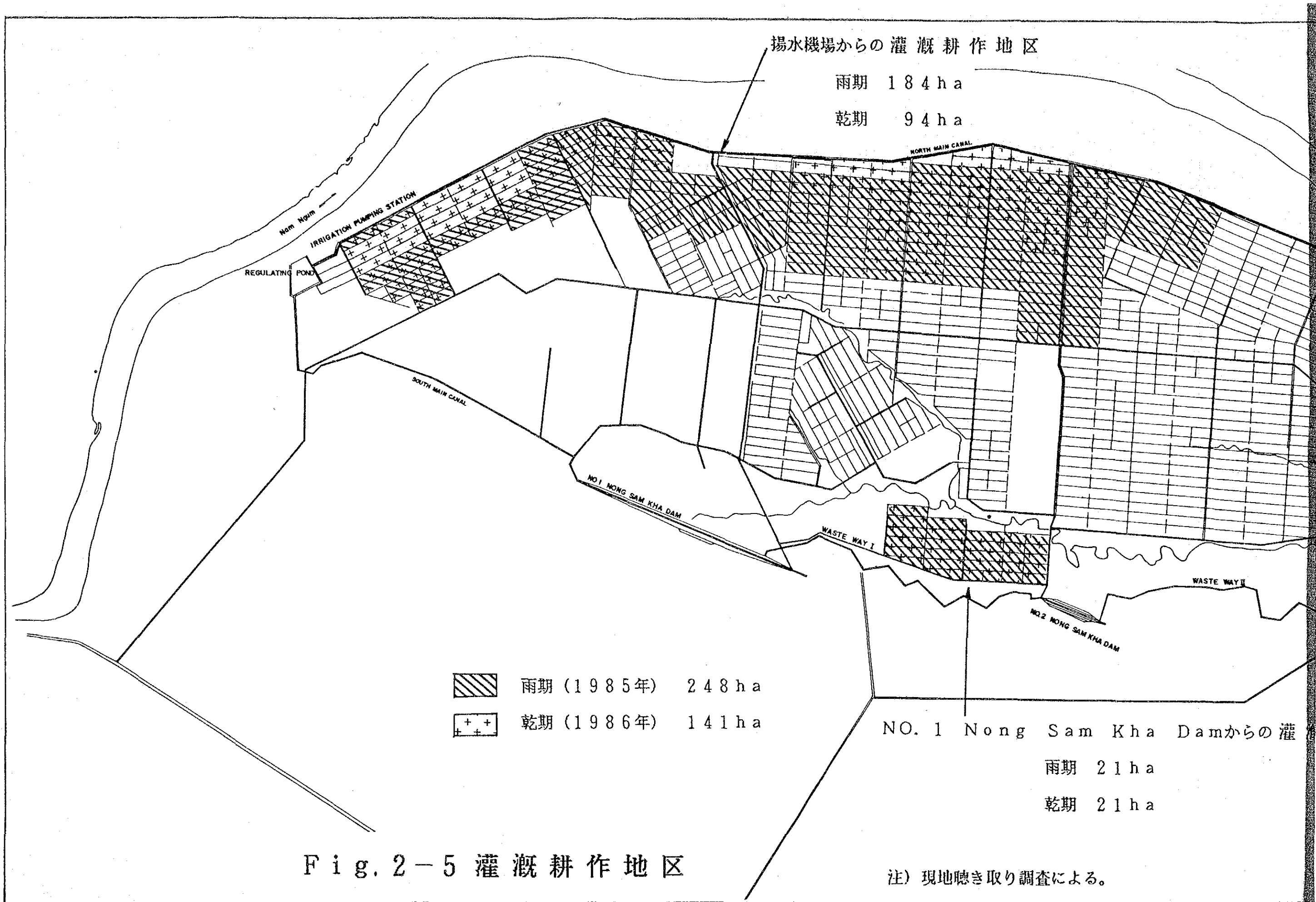


Fig. 2-5 灌漑耕作地区

注) 現地聴き取り調査による。

揚水機場からの灌漑耕作地区

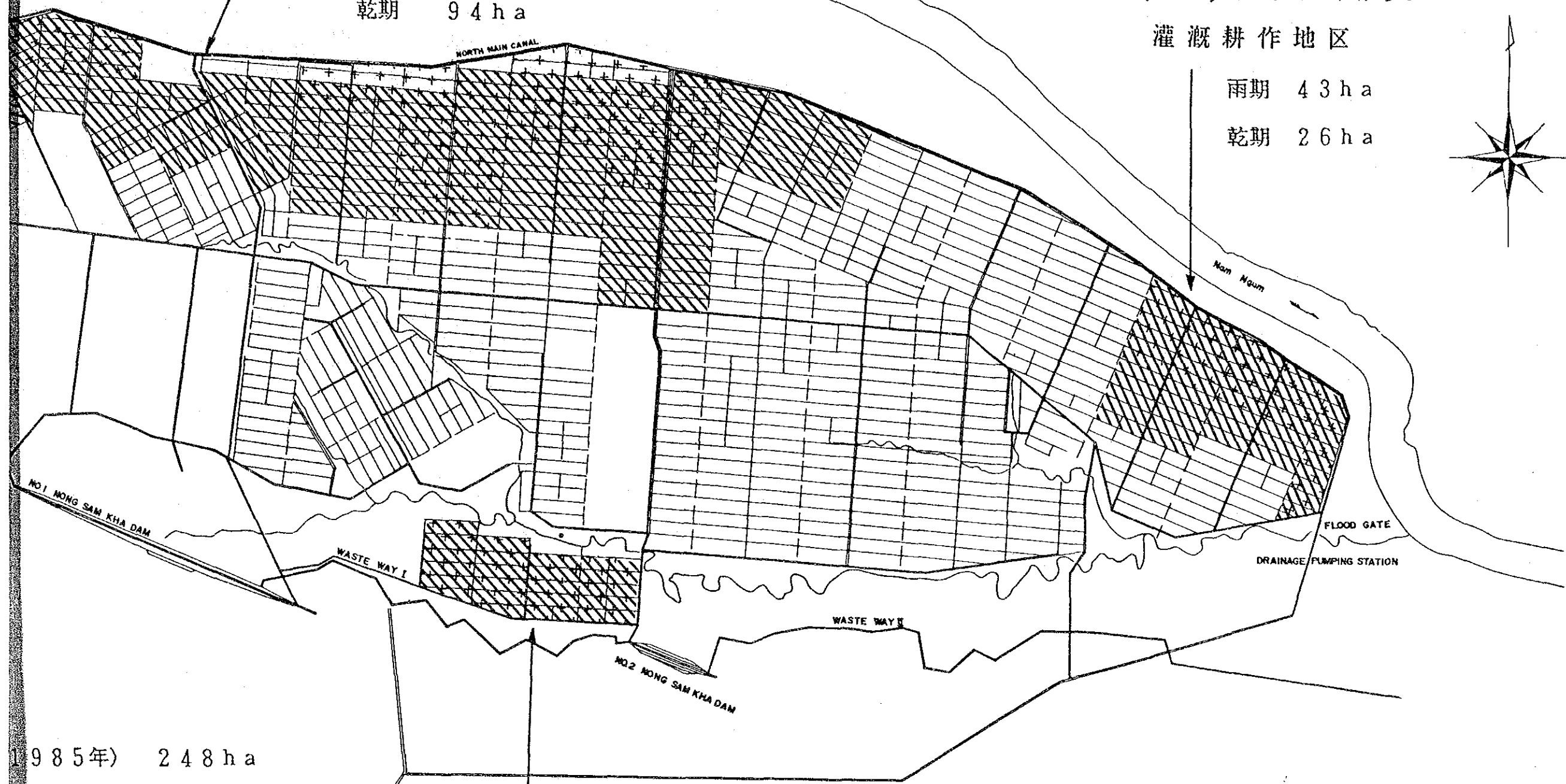
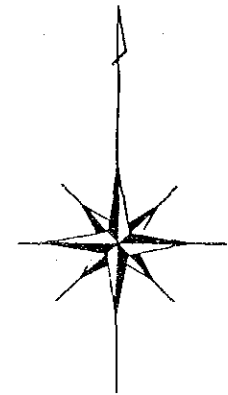
雨期 184 ha

乾期 94 ha

フローティングポンプからの  
灌漑耕作地区

雨期 43 ha

乾期 26 ha



1985年) 248 ha

1986年) 141 ha

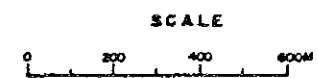
NO. 1 Nong Sam Kha Damからの灌漑耕作地区

雨期 21 ha

乾期 21 ha

作地区

注) 現地聴き取り調査による。





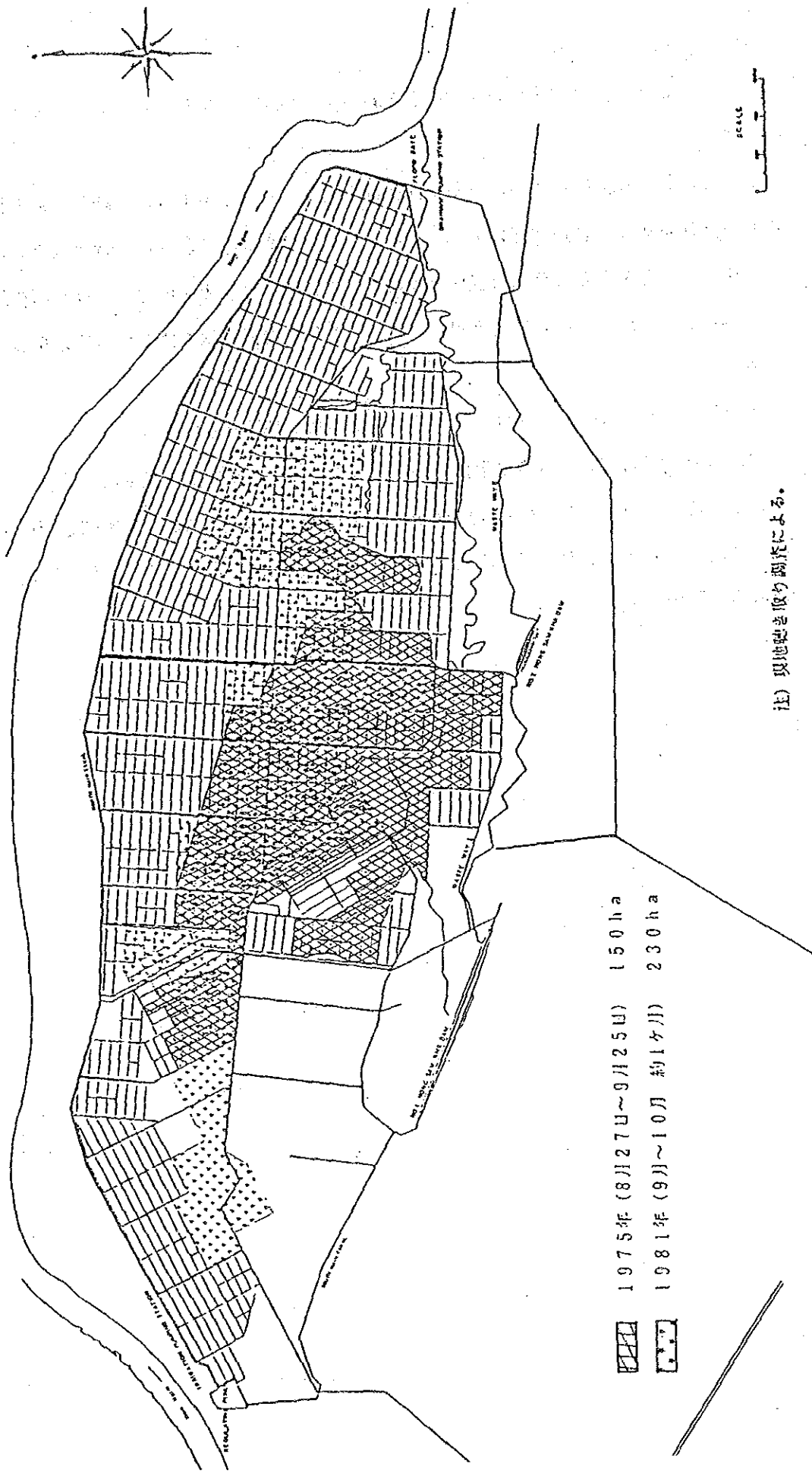


Fig. 2-6 異常洪水時の湛水区域

#### 2-2-4 灌漑用水の現況

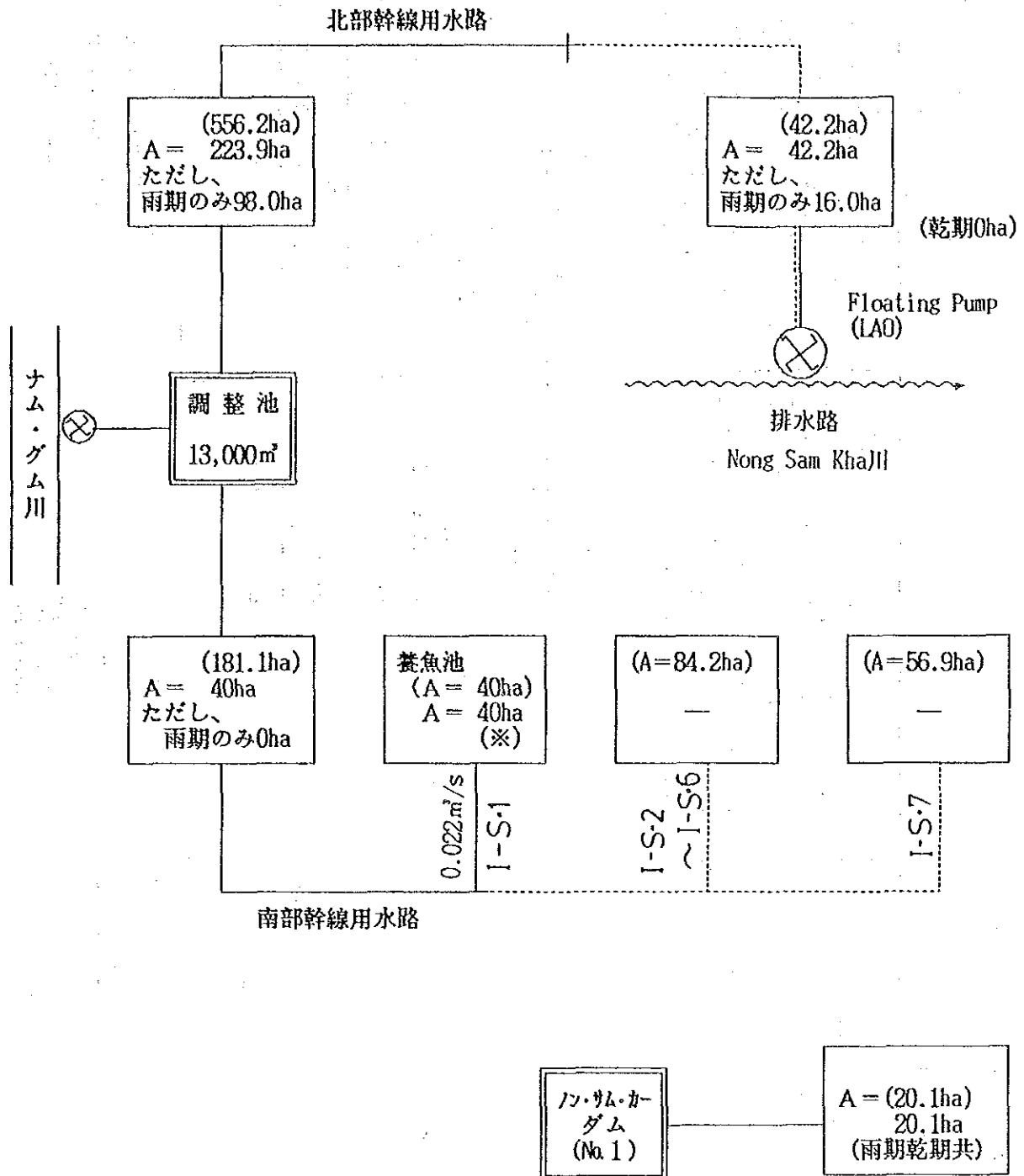
Fig.2-5 に示す土地利用の現況に係わる用水の状況についてはFig.2-7 に示すとおりである。

しかし、技術協力時点から用水不足が指摘されていたこともあり、本調査時点で把握した水源別の土地利用状況によれば、雨期においても灌漑されない面積が大きい。その中で、1983年以降排水機場地点において、新たにラオスの力により灌漑施設（Floating Pump 1台）を追加設置し、約40haの灌漑用水を確保する努力をしている。

このFloating Pump の管轄はビエンチャン県の農業部灌漑課である。

なお、Nong Sam Khaダムの用水掛りの20haについては乾期・雨期共に作付けがされている。このダムの所轄はSay Thany Districtの灌漑課であるが、実際は Oudom PholのCooperative が取水門扉の操作を行っている。Fig.2-8に1978年工事終了時の用水系統を示す。

Fig. 2 - 7 現況用水系統

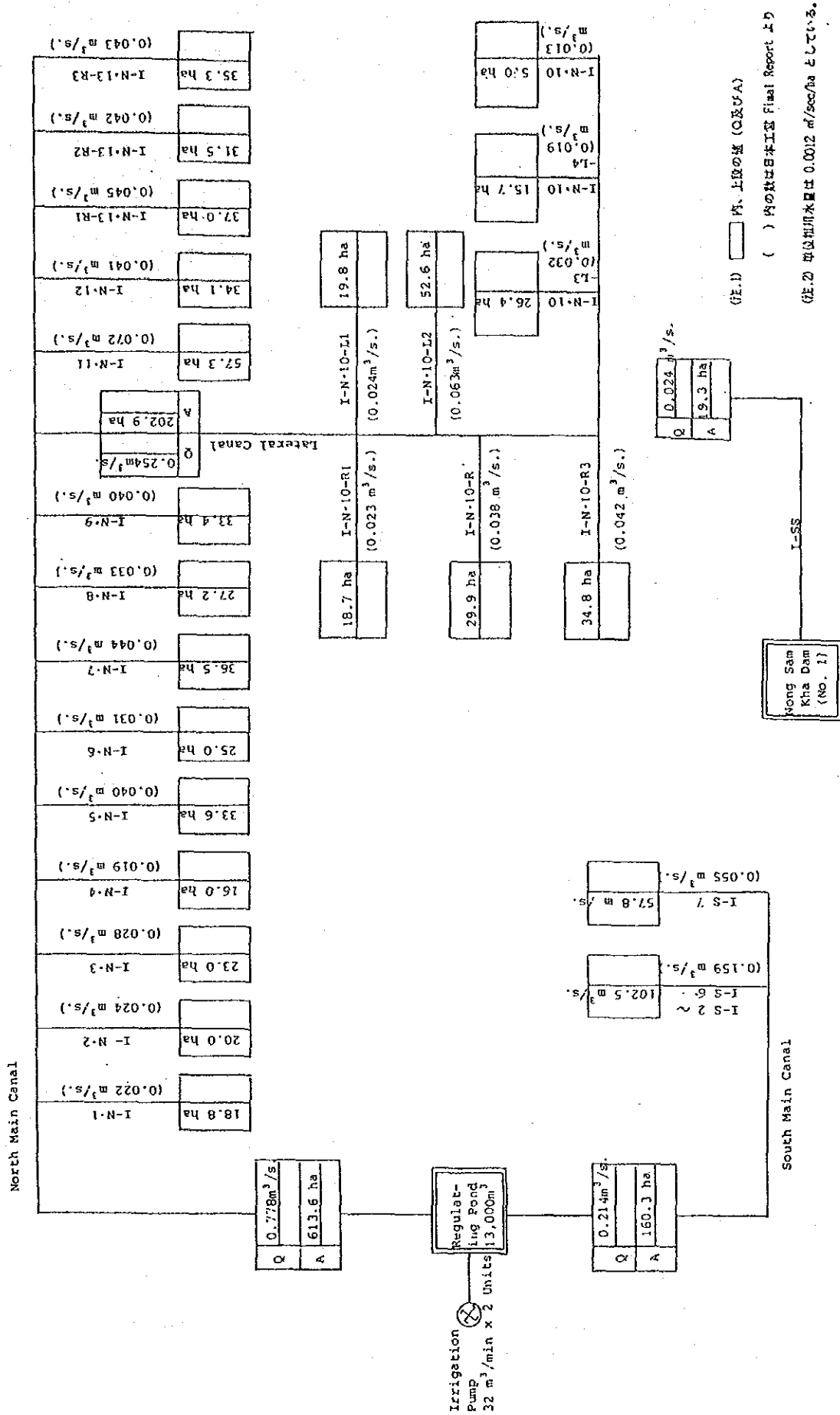


(※) 1月当たり  
57,000 m<sup>3</sup>  
1回当たり給水  
14,250 m<sup>3</sup>

(注) ( ) 内は、農用地等の面積、( ) 外は作付面積 (雨期及び乾期) で、合計値は ( 799.6ha )、326.2ha である。



Fig. 2-8 工事終了時 用水系統



2-2-5 作付状況

地区内の作目はほとんどが水稲であるが、他に畑作物として国営農場ではナス、トウガラシ、サツマイモ、ウリ等また Tha som Mo Copperative ではトウモロコシ、サトウキビ等を栽培している。

地区内の水稲作付体系は Fig. 2-9 に示す通りである。(Tha Som Mo Cooperative での聴き取り調査による)。Land Preparationに3~3.5ヶ月費しているのは前期作の収穫が遅れ勝ちなためと、トラクター、農作業機の不足が原因と思われる。作業速度は

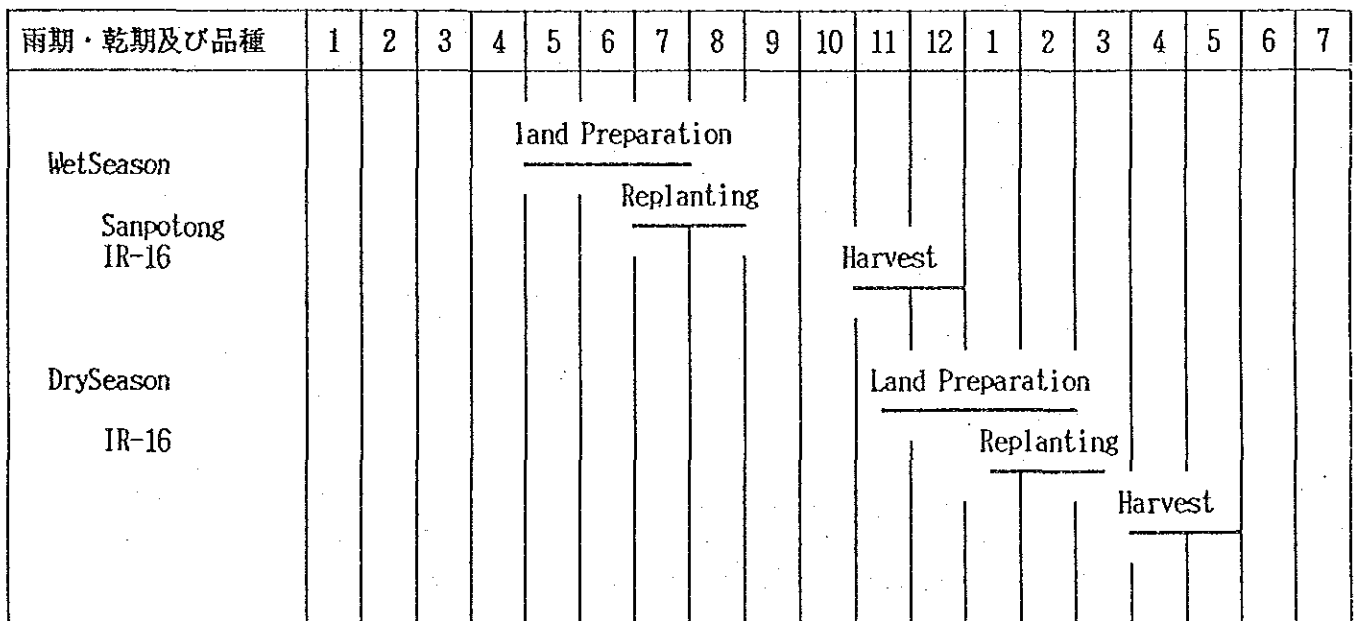
ブラウ 1回がけ 0.5日/ha

ハロウ 2回がけ 0.5日/ha

である。作付品種は雨期は Local種 Sanpatong及びIR-16、乾期はIR-16が主である。

地区内の Land Preparation はほとんどトラクター (80HP) で行なわれている模様であるが、個人所有地では水牛による代かきも行なわれている。

Fig. 2-9 現況作付パターン



## 2-2-6 生産状況

地区内の作付、生産状況（1985年乾期、雨期）は Table 2-16の通りである。（聴き取りによる）

地区内の平均収量は雨期が 2.1 ton/haで全国平均と同じだが乾期は 1.5 ton/haで全国平均を下まわっている。

肥料の使用状況は国営農場での聴き取りによれば化学肥料は不足気味で50 kg/ha (N : P : K = 16 : 20 : 0) の割合で施用している。

また推肥づくりが奨励されているが、十分な実践はされておらず、Tha Som Mo Cooperativeでわずかつくられており、施用量は 2 ton/ha程度である。

Table 2-16 Production in the Tha Ngon Area (1985)

	State Farm	Ban Na	Tha Som Mo	Oudom Phol	Lat Khouay	Keng Khai	Tha Ngon	Total
- Wet Season (1985)								
Paddy								
Area (ha)	50	30	90	33	38	7	-	248
Yield (ton/ha)	1.7	3.1	2.5	1.4	1.7	1.7	-	2.1
Production (ton)	85	92	225	46	64	12	-	524
Maize								
Area (ha)	-	-	8	2	10	5	-	25
Yield (ton/ha)	-	-	2	1.9	2.1	3	-	2.2
Production (ton)	-	-	16	3.8	21	15	-	55.8
Vegetable								
Area (ha)	14	-	17	-	-	-	-	31
Yield (ton/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-
Production (ton)	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Area (ha)	64	30	115	35	48	12	-	304
- Dry Season (1985)								
Paddy 2)								
Area (ha)	25	10	50	8	15	7	-	115
Yield (ton/ha)	2	2.2	1.2	0.8	1.8	1.2	-	1.51
Production (ton)	50	22	60	6	27	8	-	173

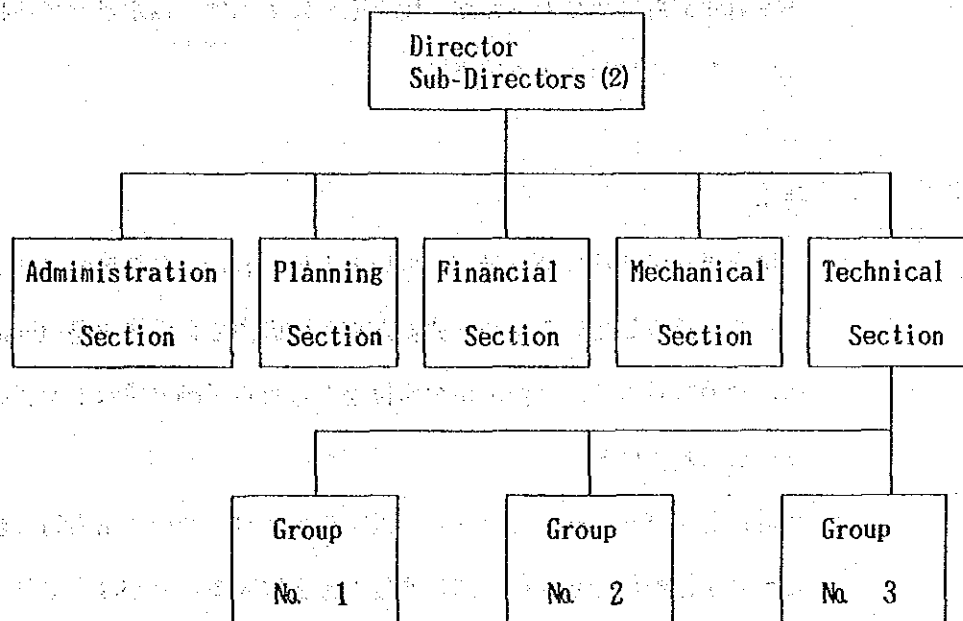
Note 1) No information of the production from the private paddy field within the area

2) No information of other crop than paddy

## 2-2-7 国営農場

地区内には約90haの敷地をもつ国営農場〈農業省国営農場局 (Dep. of State Farm) 所轄1982年設立〉は、約60haを水田に約20haを畑地として耕作している。

1985年の作付実績は雨期64ha (内、水田50ha)、乾期25ha (水田) である。スタッフは32人で農業エンジニア (2名)、メカニック (1名)、テクニシャン (8名) その他作業員である。国営農場の組織図は以下に示す通りである。



Group No. 1、No. 2 は栽培担当、Group No. 3 は灌漑担当である。タゴン農場の揚排水ポンプ、水路、構造物のメンテナンス及びオペレーションはこのセクションが担当している。灌漑テクニシャンは2名 (1名はアシスタント) で水路のメンテナンス等を担い、必要に応じて労務者を近くの村から雇っている。

## 2-2-8 養魚場

地区内には約50haの敷地をもつ農業省畜産局 (Dep. of Live Stock) 所轄の養魚場がある。養魚池は約40haでタゴン農場の揚水ポンプより57,000m<sup>3</sup>/月の給水を受けている。配水は週1度 (1回5~12時間) 調整池のオーバーフローを利用して行なわれる。養魚場は国営農場に対して0.5Kip/m<sup>3</sup>の水代金を支払っている。

## 2-2-9 灌漑・排水ポンプ運転状況

### 一 灌漑

国営農場のテクニシャン（灌漑担当）がポンプの運転管理を行なっている。週1度の養魚場への配水以外は国営農場と Tha Som Mo Cooperative の作付状況によってポンプ運転と水路の取水ゲートの開閉を調節している。揚水ポンプは3基（内1基は予備）の内1基はオイル循環システムの故障のため運転不可能であり、他の2基も機能が低下している。量水装置が故障のため揚水量が把握できなかったが、聴き取りによれば、揚水ポンプ運転状況は Table 2-17に示す通りである。

### 一 排水

排水ポンプ2基は機能低下していると思われるが運転可能である。自動スイッチが故障しているため、豪雨が続き地区内の自然排水路（Nong Sam Kha 川）や地区外の Nam Ngum 川の水位が上がったら手動で排水ポンプの運転スイッチを入れている。

最近の上流 Nam Ngum Dam からの洪水時の放流について電力省と農業省の話し合いが行われ Nam Ngum 川の水位が急上昇することがなくなり、排水路の水位を見てポンプを運転すれば1度の洪水は2～3日間のポンプ運転で排水は完了するとされている。

排水ポンプの運転は9月～10月頃で平均して年間10～30日間程度である。

（運転記録はなく、ポンプ担当テクニシャンからの聴き取りによる）

Table 2 - 17 Operating Record of Irrigation Pump

1985				1986			
Month	Total Operation Hour	Electric Consump- tion (KWH)	Pump-up Water (m3)	Month	Total Operation Hour	Electric Consump- tion (KWH)	Pump-up Water (m3)
1	697	10,109	1,338,240	1	565	8,199	1,084,800
2	658	9,550	1,263,360	2	654	9,493	1,255,680
3	782	11,343	1,501,440	3	717	10,408	1,376,640
4	615	8,926	1,180,800	4	482	7,002	925,440
5	293	4,256	562,560	5	333	4,830	639,360
6	460	6,668	883,200	6	249	3,612	478,080
7	593	8,610	1,138,560				
8	577	8,375	1,107,840				
9	470	6,946	902,400				
10	493	7,144	946,560				
11	302	4,381	579,840				
12	316	4,594	606,720				
Total	6,256	907,120	12,011,520				