

ラオス国  
サバナケート県農業開発計画  
事前調査報告書

平成2年10月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1086919141

22181



ラオス国

サバナケート県農業開発計画

事前調査報告書

平成2年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

22141

## 序 文

ラオス国は、その国内総生産の約65%を農業生産が占め、労働力人口の約80%が農業に依存する農業立国である。また、第2次5ヶ年計画（1986-1990）においては、①米の自給、②作物の多様化、③森林の保護を農業部門の主要な政策目標としてきた。

同国中部に位置するサバナケート県はセ・バン・ヘン川、セ・チャン・ポン川等水資源及び土壌条件に恵まれており、同県の開発の意義は大きく、かつ開発可能性は高い。

一方、同県の農業は天水に依存し、かつ不規則な降雨により洪水や旱魃等の自然災害にみまわれている現状にある。このため、豊富な水資源を有効活用するとともに、こうした現状から脱却するため同県の農業開発を図ることが重要である。

このような状況に鑑みラオス国政府は1989年12月、日本国政府に対して『サバナケート県農業開発計画』策定のため調査を要請した。

これに対して日本国政府は1990年8月に農林水産省東北農政局土地改良技術事務所長、後藤光弘氏を団長とする事前調査団を派遣した。事前調査団は要請内容の確認及び現地踏査を行った後、サバナケート県のうち山林部を除く6郡、及びソンプリ郡の一部、並びにサバンファイ右岸地区を対象とする本格調査にかかる実施細則（S/W）をラオス政府側との間でとりまとめた。

本報告書は、これら調査結果をとりまとめたものであり、本格調査を実施するにあたって参考資料として広く関係者に活用されることを願う次第である。

最後に、事前調査などの実施に際しご協力を賜ったラオス国政府機関及び我が国関係機関の各位に対し謝意を表する次第である。

1990年10月

国際協力事業団

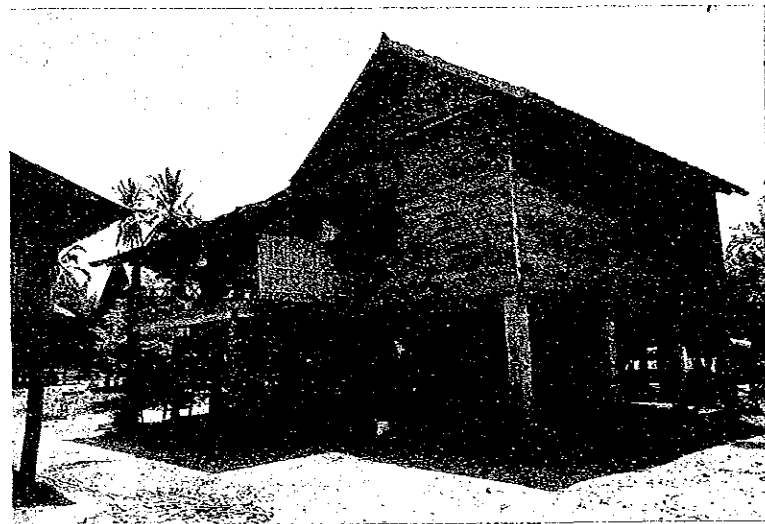
理事 田口俊郎







天水田 (サバナケート)



農家 (サバナケート)



米をつくふみうす  
(サバナケート)



国道（ラテライト舗装、サバナケート）



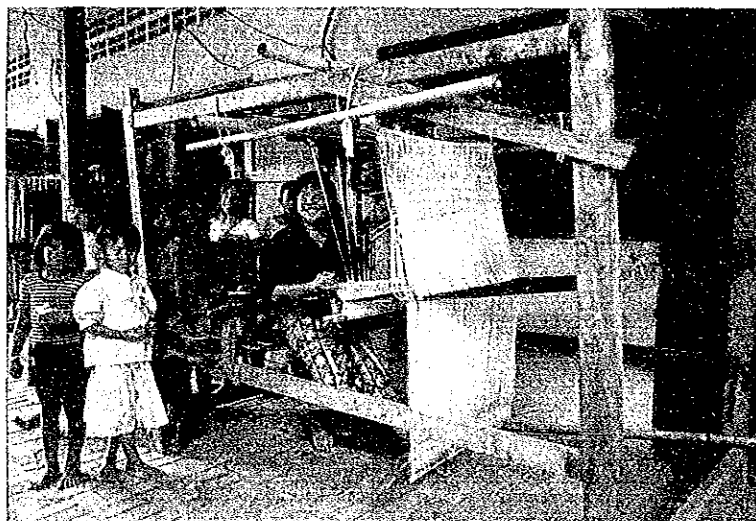
セ・バンファイ川周辺  
地区で進行中のプロジ  
ェクト（サバナケート）

セ・チン・ソイ川（サバ  
ナケート）



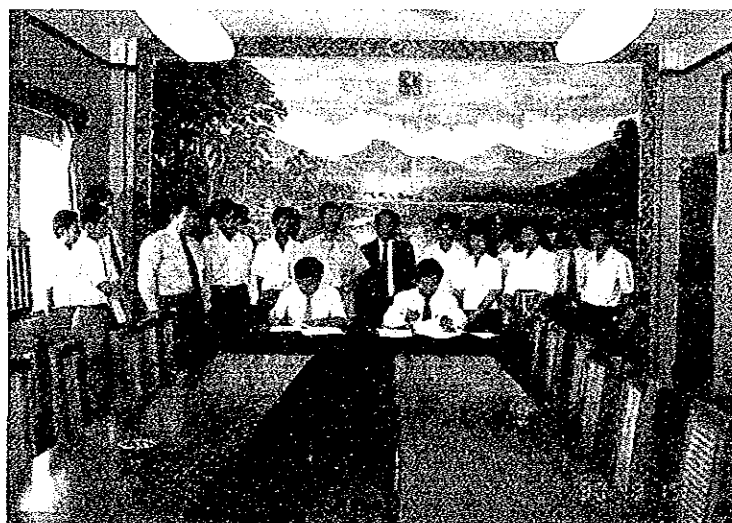


手前右の棒で虫を捕え食用としている。  
(サバナケート)



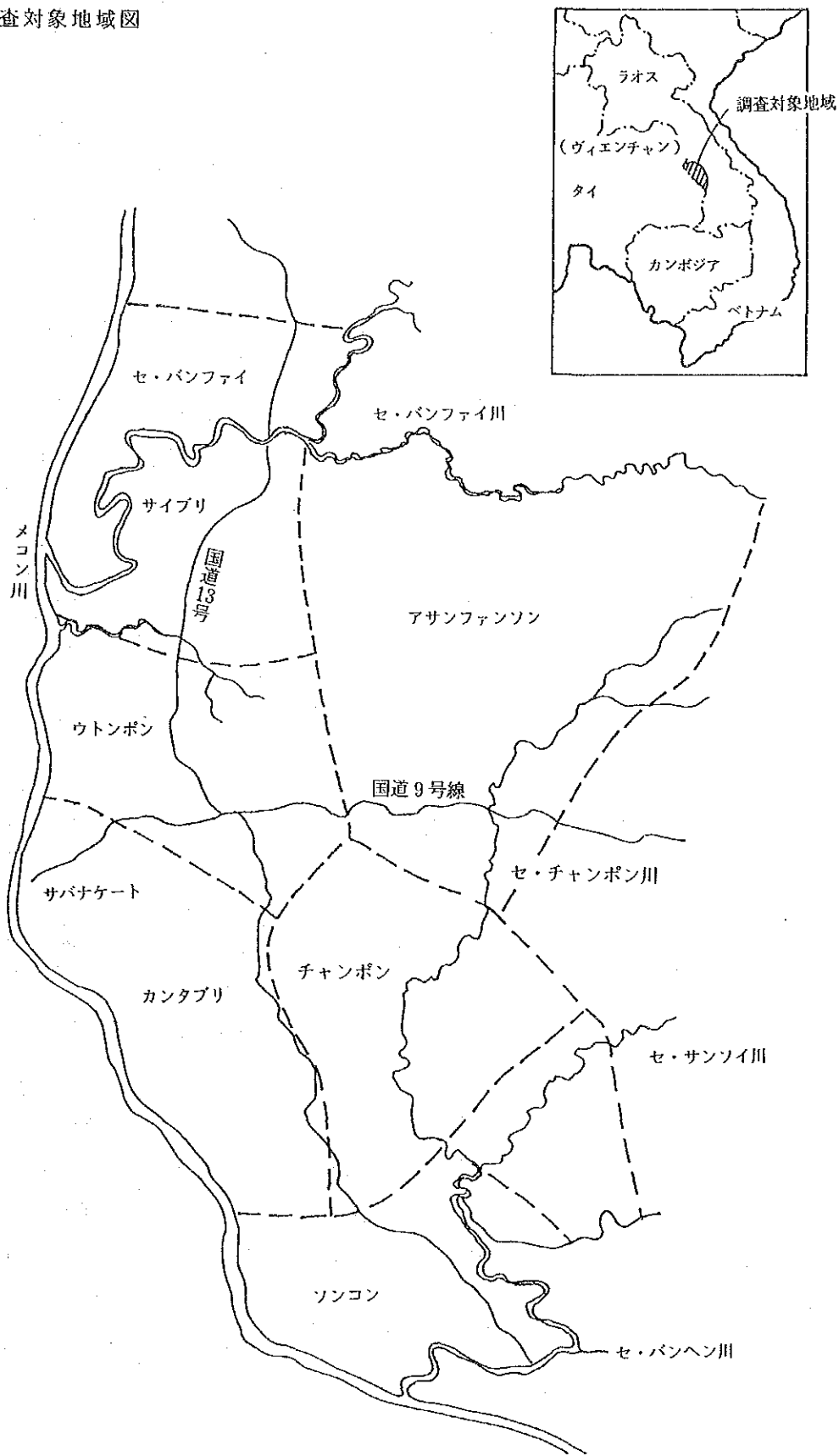
手織機 (サバナケート)

S/W及びM/Mの署名  
(ヴィエンチャン)





調査対象地域図







# ラオス国サバナケート県農業開発計画事前調査報告書 目次

序 文

写 真

地 図

第1章 調査団とその目的	1
1. 調査の目的	1
2. 調査団の構成	1
3. 調査日程	1
4. 主な面会者	2
第2章 要 約	4
1. 調査結果の要約	4
2. S/W協議の概要	5
第3章 ラオス国の概況	7
1. 一般概況	7
3-1 社会概況	7
3-2 経済概況	8
3-3 行政組織等	8
3-4 国際的な水利協定と条約	9
3-5 自然条件	9
3-6 かんがい排水施設の現状	12
第4章 計画地域の現況	14
4-1 サバナケート県における農業の現状	14
4-2 農林省のサバナケート県に対する計画	14
4-3 社会・経済現況	15
4-4 営農現況	15
4-5 水資源現況	18

第5章 開発基本構想 .....	20
5-1 基本構想 .....	20
5-2 農村開発 .....	20
5-3 農業 .....	21
5-4 灌漑排水 .....	22
第6章 本格調査実施上の留意点 .....	23
6-1 農村開発 .....	23
6-2 農業 .....	23
6-3 灌漑排水 .....	23
参考資料 .....	31
1. 実施細則 .....	33
2. 協議議事録 .....	42

## 第 1 章 調査団とその目的

### 1-1 調査の目的

本件マスタープラン調査(M/P)実施については、1989年12月我国政府に対して要請されたものであり、これを受けて日本国政府は1990年8月7日から8月17日の11日間にわたり事前調査団を派遣した。

事前調査の目的は、M/Pを円滑に実施するために以下の項目について調査を行ない、ラオス国政府関係者と実施調査のS/Wについて協議を行なうことであった。

- (1) ラオス国政府の意向確認
- (2) 要請の背景及び内容の確認
- (3) 現地踏査
- (4) 情報収集
- (5) M/P実施のためのS/Wの協議及びその議事録の交換
- (6) 開発構想の検討
- (7) 本格調査の留意点

### 1-2 調査団の構成

総 括	後 藤 光 弘	農林水産省東北農政局土地技術事務所長
農村開発	瀬 田 文 治	農林水産省近畿農政局建設部設計課 農業土木専門官
灌漑/排水	川 部 伸 治	農林水産省構造改善局建設部設計課 海外技術調査係長
農 業	藤 村 博 志	農林水産省東海農政局企画調整室企画官
調査企画	小 林 尚 行	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課

### 1-3 事前調査日程

8月7日(火)	東京 …………… バンコク (TG641)
8日(水)	メコン委員会にて資料収集
9日(木)	バンコク …………… ヴィエンチャン (TG690)
	日本大使館表敬
10日(金)	農林省表敬及び打ち合わせ
11日(土)	農林省副大臣表敬及び関係者との打ち合わせ
12日(日)	ヴィエンチャン …………… サバナケート (QV308)
	現地踏査(セ・チャンボン川下流域)
13日(月)	現地踏査(セ・バン・ファイ川流域、セ・チャンボン川上流域、セ・サン

- ・ソイ川流域)
- 14日 (火) サバナケート市内マーケット視察  
 サバナケート …………… ヴィエンチャン (QV303)  
 農林省にてS/W協議
- 15日 (水) S/W及びM/M署名  
 日本国大使表敬
- 16日 (木) 経済協力省副大臣表敬  
 国民最高会議議長表敬  
 ヴィエンチャン …………… バンコク (TG691)  
 メコン委員会訪問 (資料の返却等)
- 17日 (金) バンコク …………… ホンコン (CX708)  
 ホンコン …………… 東京 (CX508)

1-4 主な面会者

1. The People's Supreme Council  
 Mr. Nounkhak Phoumsavan Chairman / Vice prime minister
2. Ministry of External Economic Relations  
 Mr. Kithong Vongxay Vice-minister
3. Ministry of Agriculture and Forestry  
 Mr. Noulinh Sinbundith Vice-minister  
 Mr. Kou Chansina Director of Economy, Planning and International  
 Cooperation Department  
 Mr. Langsy Sayvisith Director of Irrigation Department  
 Mr. Alom Thavonsouk Deputy Director of Planning Department  
 Mr. Oudon Saysongkham Planning Department
4. Savannakhet Province  
 Mr. Boun Gnung Governor of Savannakhet Province  
 Mr. Soukaseum Bhodisane Vice-governor of Savannakhet Province
5. 在ラオス国日本大使館  
 安藤 大使  
 村田 一等書記官  
 真鍋 一等書記官  
 谷口 二等書記官
6. メコン委員会 (Mekong Secretariat)

Mr. Somphong Mongkhonvilay	Senior Agronomist and Assistant Executive Agent
川合 専門家	Senior Irrigation Engineer
国安 専門家	Irrigation Engineer

## 第 2 章 要 約

### 1. 調査結果の要約

ラオス国サバナケート県農業開発計画事前調査においては、①サバナケート県における農業、特にその大宗を成す水田農業の現状と農村及びこれを取り巻く環境、②ラオス国農林省のサバナケート県農業開発計画に対する意向の確認の観点から調査を行った。

#### 2-1 サバナケート県の概況（現地踏査を通して気づいたこと）

本件調査の対象地域が位置するサバナケート県はラオス国の中南部に位置し、面積約22,000km<sup>2</sup>、人口60万人弱の同国内最大の県であり、農業を主要産業としている。

調査団が現地調査をした結果、同県の特徴として認められる点は次のとおりである。

- (1) サバナケート県の南北を結ぶ国道13号線及びサバナケート市とベトナムのダナンを結ぶ国道9号線の存在。
- (2) セ・バンファイ川、セ・チャンポン川、セ・サンソイ川等の河川の存在。
- (3) 約99,000haの農業地域（耕作面積）のうちのほとんどが、天水に依存している。
- (4) 農村が小規模に分散しており、相互間のコミュニケーションが少ない。

(1)の国道については、13号線は一部舗装（ラテライト）されているものの、ほとんどが未舗装であり、9号線については、約8割が舗装されているが補修は余り行われていない。道路の各所に穴や水溜まりがあるため、現地踏査時に車輻で移動する際に時間のロスが大きく、車輻の振動も大きかった。

将来的に同県の農業が発展する段階において、13号線はラオス国の首都ヴィエンチャンとサバナケートを結ぶ流通経路、9号線はベトナムのダナンとサバナケートを結ぶ流通経路としての役割を果たすことになることが予想される。従って農業の発展に寄与するような道路の段階的な補修及びその後の維持管理についての検討が必要である。

(2)の河川については、セ・チャンポン川及びセ・サンソイ川は流量変動が大きく、渇水、洪水がある程度周期的に起こるとのことであった。一方、セ・バンファイ川については、セ・チャンポン川やセ・サンソイ川と比較すると年間の水位変動は少なく一年を通して豊富な水が流れているとのことであった。

現地を見た限りでは、各河川は陸地より低位に位置するため、灌漑用に河川水を利用する際には取水地の選定、ポンプ灌漑等の検討が必要となりうる。但し、セ・バンファイ川付近でかつてポンプアップしていたサイトを見たが、洪水のため設置されたポンプが流されてしまったということがあり、またポンプの維持管理等の問題もあることから慎重に検討すべき事項である。

(3)については、農地の9割程が水田となっているが、これらの水源は天水に依存するので農業

が降雨分布の不規則性に左右されるとともに、常習的な洪水にみまわれ、生産性が低くかつ不安定な状況にあるため、一般的農家の生活レベルは極めて低い。従って、既存天水田の灌漑化を促進することが重要である。

水田の灌漑化にともない、水管理、施肥、病虫害防除等、栽培・営農技術の向上をはかるとともに、換金作物の導入、営農の組織化、地域に適した優良品種の開発・普及等の検討が必要である。

(4)については、セ・バンファイ川付近を現地踏査した際にカウンターパートより説明のあったことから判断すると、農村が散在しており、農村各々が単体のコミュニティーを形成している結果、村落相互間には利害関係はあっても相互間の積極的なコミュニケーションは行われていないとのことであった。従って小規模な灌漑プロジェクト等を行い、それが一農村で管理されるものであれば問題はないが、大規模なプロジェクトを複数の農村が共同で運営・管理するのは難しいようである。

従って本件の本格調査においては、農民組織等の調査を十分行った上で、プロジェクトの検討を行うべきである。

## 2-2 農林省のサバナケート県農業開発計画に対する意向

当地域は、過去開発から取り残されてきた地域であったが、現在小規模ではあるが独自予算により展示的意味合いもふくめ2地区においてポンプ灌漑を実施する等、農業開発の重点地域として位置付けている。

農業開発計画にあたって農林省は、既存の農地を対象として水田雨期作の安定と一部乾期作の耕作を可能とし、肥培管理、施設管理等を農民独自の組織的な活動により実施できることを目指しており、このため灌漑計画を最重要視している。また、農業開発計画マスタープラン対象地域として、サバナケート県外ではあるが経済圏として含まれるセ・バンヘン川下流右岸部（カムナン県）を追加することを強く要望している。

## 2. S/W協議の概要

S/W協議にあたり、事前調査団は調査対象地区につき、次のような対処方針を準備していた。

即ち、サバナケート県全体のマスタープランを策定し、その中から優先地区を選定しフィージビリティ調査を行うことが先方の要請であったが、サバナケート県の面積は22,000km<sup>2</sup>という広大な地域であり、マスタープラン調査実施には長期間を要すること、また、広範囲の地域から優先地域を選定することは困難であること等の理由により、できるだけ調査対象地域を限定する方向で先方と交渉する方針でいた。サバナケート県は大まかにいって、メコン川に隣接する西側部分の平野部と東側部分に位置する山林部とに分類することができるが、このうち山林部を除く平野部が農業の観点から開発可能性が高いと判断されたため、平野部を調査対象地域とする方針を建

ていた。

先方にこの旨説明したところ、これに同意、平野部を対象とした調査を実施することとした。S/Wにおいては、調査地域を明確にするため次のとおり記述した。

### 「III. Study Area

The study area covers a part of the Savannakhet province, which consists of Khantabuli, Champhone, Songkhone, Outoumphone, Xaybouli, Atsaphangthong districts and the right bank of the Xe Banghiang which is located to the west of the village Ban Douangmala in the Sone Bouli district.」

(調査対象地域はサバナケート県の一部、即ち、カンタブリ、チャンボン、ソンコン、ウサンボン、サイブリ、アサンファンソン地区、及びソナブリ地区のバン・ドアングマラ村の西方に位置するセ・バンヘン川の右岸側地区とする。)

しかし、先方よりサバナケート県外北方に位置し同県に隣接するセ・バンファイ川右岸地区についても、調査対象地区としてほしい旨要請があった。同地域は、開発可能性が高く、サバナケート県内を走る国道13号線がヴィエンチャンにむけて通り抜けており、サバナケート県外に位置するも、サバナケート県と密接したひとつの経済圏域としてとらえた場合、本件調査対象地域に含めることが望ましいと調査団は判断し、この点についてはM/Mに次のとおり記載した。

「1. MAF (Ministry of Agriculture and Forestry) requested that the catchment area on the right bank of the Xe Bangfai which is located to the west of the route 13, should be included in the study area.

The Team expressed that it would take the request back to Japan for further consideration.」

(農林省は国道13号線より西方に位置するセ・バンファイ川の右岸側の集水域を調査地域に含めるよう要請した。調査団はこの要請を検討すべく日本に持ち帰ると述べた。)

調査対象地域以外の事項については、先方より特にコメントはなく、調査団の提案したS/Wに同意したので、S/W及びM/Mの署名をとりおこなった。



## 第 3 章 ラオス国の概況

### 1. 一般概況

#### 3-1 社会概況

ラオス国は16の県およびビエンチャン特別市により、構成されている。

人口は1989年現在で約405万人、面積は約24万km<sup>2</sup>（わが国の本州の面積に相当）であり、人口密度は東南アジアの最下位である。

人口増加率は89年度において2.7%であり、80年代を通じて2.5%程度で推移している。

1975年12月、それまでの王政を廃止し、社会主義国として「ラオス人民民主共和国」が成立した。以後穏健な社会主義社会の建設を進め、国内政治情勢は比較的早い時期に安定しており、ゲリラも最近2年間は出沒していない。

経済建設については社会主義的中央集権計画経済のいきづまりから十分な成果を上げられなかったため、1986年11月の第4回党大会以来経済建設に総力を上げている。具体的には、現在のラオス経済を「自給自足的な自然経済」と規定し、①経済構造改革②経済運営管理のノウハウの導入③西側諸国への門戸の解放、により「近代的な商品経済」への転換を図りつつある。

また、憲法を始め諸法を整備しており法治国家としての法体系の整備に着手している。

外交的には、ソ連を始めとする社会主義諸国との「緊密な連帯と全面的協力関係」およびベトナム・カンボジアとの「特別な関係」などを基本としているが、第4回党大会における新経済メカニズムの推進が決定されて以来、西側諸国との関係も強化されている。

ラオス国の輸送体系としては道路・水運および航空からなっており、鉄道は無い。

国土が南北に長く、メコン川沿いに都市が発達していることから、南北輸送が重要な役割を担っている。乾季は道路輸送が中心を成し、雨期においては道路事情が悪化することから、水上輸送が重要な役割を果たしている。

ラオス国の道路網は全長約13,000kmで国道・県道・地方道から成っている。道路の管理は国道を含めて、各県に任せられている。

道路の舗装率は低く全体の20%以下の舗装率となっているが、国道は全長2,500kmのうち1,000km余りが舗装されている。

国道のうち最も重要なのは国の南北を結ぶ13号線であり、北部のルアンプラハンから南部のコーンまでの1,230kmをメコン川にほぼ平行に結んでいる。その他、東西間を結ぶ道路として、北部の1号、中部の8号、南部の9号の各線が重要な幹線となっている。しかしながら道路事情は非常に悪く、13号線でさえ雨期には自動車通行に困難を来すこともあり、物資の輸送はスムーズさを欠いており、首都圏での慢性的な農産物不足の原因ともなっている。

電気については北部のナムグムダムにおいて水力発電を行っており、ビエンチャン市内の需要

を賄い、さらに余力をタイに輸出している。しかしながら、中部・南部については送電線が不十分であり、タイから輸入している地域もある。一般にビエンチャン及び主要都市を除く地方では電化が進んでいない。

水道についても、都市を除く地方ではほとんど整備されておらず、天水・井戸に頼っている状況であるが、農業の使用にともない、水質等に問題を生じる可能性が高い。

### 3-2 経済概況

ラオスは後発の発展途上国の一つとして数えられ、1987年の統計によれば国内総生産（GDP）は676百万ドル、一人当たりGDPは156ドルとなっている。経済は1975年の開放以来順調に推移し、1982年～1986年の間の実質経済成長率は6.4%の伸びを示したが、1987年には主に干ばつの影響による農業生産の低下及び水力発電量の減少により2.2%となっている。

ラオス産業構成（1986年）はGDPの65%及び総雇用者数の80%を占めると推定される農業が主体となっている。次いで公的サービスを含むサービス業のGDP21%、鉱工業のGDP14%となっている。特に、鉱工業の雇用数は総雇用数の2.2%を占めているにすぎない。

ラオスの対外経済関係の動向をみると、1987年の輸出は64百万ドル、輸入216百万ドルで貿易収支は152百万ドルの赤字と推定されている。なお、累積債務額は1988年時点で8.26億ドルとなっている。

主要な貿易品目は、輸出で電力、木材、錫、石膏、コーヒー、輸入で石油製品、機械、食糧となっている。その相手国は、タイ、日本、シンガポールである。首都ビエンチャンや、サバナケート市においては、食料品、日常雑貨等が豊富にみられたが、そのほとんどはタイから輸入であることからみても、ラオス経済はタイに大きく依存していることがうかがえた。

また、海外からの主要な援助をみると、1987年時点でODA（2国間系）30.4百万ドル、ODA（国際機関系）28.4百万ドルとなっている。2国間系の主要な援助国は日本（14.0百万ドル）、スウェーデン（12.5百万ドル）である。

現在、ラオス政府は第2次5ヶ年計画（1986～1990）に基づいて、経済の活性化と生産性の向上を図るため、外国からの投資の積極受入、貿易の促進を図るなど経済の開放化を進めるとともに、食糧自給のための農林業の開発、国内交通・運輸網、流通機構の整備を進めている。

なお、プロジェクトの調査対象地域となっているサバナケート県は、農業が主要な産業である。県の中心都市であるサバナケート市はメコン川をはさみ、対岸はタイのナコムパノム、ベトナム（ダナン港）との間接貿易基地として重要視されている。

### 3-3 行政組織等

1975年、ラオス人民民主共和国の建国以降、農林かんがい省が再編成された。同省はいろいろな部門と業務から成り立っている。

- ・ 一般管理
- ・ 計画、統計、財政部

- ・ 家畜、獣医部
- ・ 農業、基盤経営部
- ・ かんがい、水文部
- ・ 林野部
- ・ 気象、水文部
- ・ 職員事務、教育部
- ・ 農業機械サービス

一般管理部門は管理業務において、調整・経営をするだけである。計画・統計・財政部門は、他の部門と組織内、他省間のすべての経済・財政関係を調整する。かんがい・水文部門は、次の様な違った業務・機関から成り立っている。

- ・ かんがい計画業務
- ・ 調査、設計の国立機関
- ・ かんがい業務の国立機関

2つの行政府がある — 中央政府と地方行政機関

中央政府は、中・大規模のかんがい事業（1,000ha以上）の調査・設計・構想をうけている。地方行政機関の下で行われるかんがい・水文の業務は、小規模かんがい事業（1,000ha以下）をうけている。

プロジェクト委員会（Project Board）は、すべての一体化された事業や外国援助の事業を行っている。プロジェクト委員会は、多くの部門・機関・事業が行なわれる地域からの代表者を含んでいる関係省庁などからの代表者で成り立っている。

### 3-4 国際的な水利協定と条約

現在の所メコン川の水を取水するに当たっての水利権協議などは行っていない。

### 3-5 自然条件

#### 3-5-1 国土

ラオス国は、東南アジア北部・インドシナ半島中央部の北緯13° 54' ~22° 30'、東経100° 6' ~107° 33' に位置し、東はベトナム（国境長1,957km）、北は中国（国境長416km）、北西はビルマ（国境長230km）、西はタイ（国境長1,730km）、南はカンボジア（国境長492km）に囲まれた内陸国で国境長の総延長は4,825kmとなっている。又、国土面積は、236,800km<sup>2</sup>（日本の2/3に相当）である。

#### 3-5-2 地形

ラオスの地形は、北部山地、東部高原、ビエンチャン以南のメコン川左岸低地に三区分別される。

北部山地の高ラオス地方は中国の雲貴高原、ビルマのシャン高原に連なる標高1,500~2,000メートルの高原状山地で、複雑な地殻構造を有する。

国土の東辺を北から南にアンナン山脈が走り、北からやや南西に向って別の山系が走っており、これら二つの山系の間が標高1,200~1,400メートルのチェン平原とよばれる東部高原である。

アンナン山脈は南に行くにつれて西側傾斜が急になり、メコン川左岸標高250~300m低地へと落ち込む。

メコン川はラオス領内を1,800キロメートルにわたって流れ、その中1,500キロメートルが長大なタイ国との国境をなしている。川幅はラオスに入る所で300メートルほどだが、ビエンチャン付近で1,200メートル、カンボジア国境で10キロメートルに達する。ビエンチャン平野など沿岸平野は、この国の米作地帯で重要な生活舞台となっている。

### 3-5-3 土地利用

土地利用状況は、森林が半分を占め、耕地は国土全体の3.6% (86万ha) に過ぎない。耕地の1/3は、粗放な焼畑農業が営まれている。国土の利用状況を表-1に示す。

表-1 国土の利用状況 (1983)

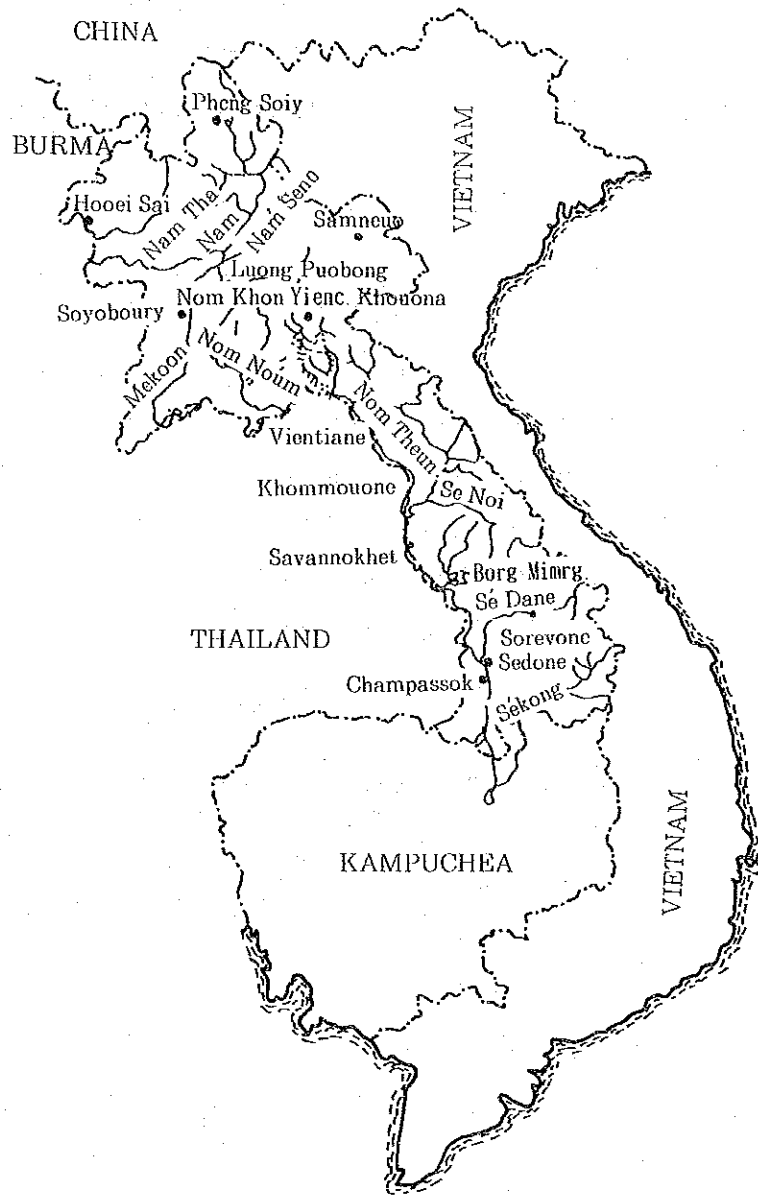
土地利用種目	面積 (1000ha)	割合 (%)
耕地	860	3.6
自然草地	800	3.4
果樹園	20	0.1
焼畑放棄地	7,000	29.6
疎林地	4,000	16.9
森林	11,000	46.4
計	23,680	100.0

### 3-5-4 気候

ラオスは、アジアモンスーン地帯に属する熱帯性気候であり、首都ヴィエンチャンは平均気温 (1987~89年) 26.3°C、最高気温 (1987~89年) 31.0°C、最低気温 (1987~89年) 22.4°Cである。又、年降雨量は、1986年1,667.7mm、1987年1,643.4mm、1988年1,651.0mmと比較的averageしている。

### 3-5-5 土壌

ラオスの土質は、山岳地帯の固結岩屑土については、明確に分類されている。南東部のBolovens高原と北部のJarres平原 (Xieng Khouang高原) の2高原は、赤色ラトゾルを伴っている。更に、もっと遠くに、褐色レンジナ土と森林褐色を伴った限定された地域がある。北部、中部、南部の各低地では、ポトゾル土が赤と黄に明確に分類されている。Vientiane平原は、灰色ポトゾル土で成り立っている。この様にして、ラオスは、2つの明確な土質地域の種類をもっている。



図一 Laos人民民主共和国

る。

(1) カオリナイト沖積 (2) 熱帯性山地

カオリナイト沖積地帯における主な土は、沖積世のものであり、グライ土、凝結カオリ土、ラトゾルカオリ土、カオリニポトゾル土である。

熱帯性山地における主な土は、肉桂質のカオリ土、ラトゾルカオリ土と、リトカオリ土であり、これらの土を多量に含んでいる。

ラオスは熱帯気候であるが、その土性はむしろ良好である。

また、ラオスの土壌は、弱酸性 (pH 4.5~5.8) で溶解性土壌、高い浸食率を示す特徴を持つ。

### 3-5-6 水資源

#### (1) 表面流出

ラオスでは北から南まで、およそ4,200kmもの長さがあり、世界で10番目に長い川といわれるメコン川が流れている。この川は、ラオスに14もの重要な支流を流している。14の支流名は、次のとおりである。Tha川、Beng川、Ou川、Seuang川、Khane川、Houng川、Ngum川、Neieb川、Sane川、Kading川、Bangfai川、Bangheing川、Done川、Kong川。

これらの他にも、何百という小さな支流が流れており、雨季になると、ほとんどが奔流となるが、乾季には、ほとんど乾燥するか、低流となる。ラオスにおける年間の平時流出量は270,000百万 $m^3$ である。メコン川の年間平均流出量を表-1で示す。

表-1 ラオス-メコン川の流出量

川と基点	流域面積 ( $km^2$ )	年間平均流出量 ( $m^3/s$ )	最高記録年度
メコン川-Vientiana	299,000	4,590	1960~65年
メコン川-Pakse	545,000	10,300	1960~65年

#### (2) 地下水

地下水源は、豊富に使われているとはいえないが、主に家畜や家屋で使われる様な、浅い源泉がたくさんある。

### 3-6 かんがい排水施設の現状

ラオス全土のかんがい施設の現況を調査したADBの資料によるとラオスにおけるかんがい施設の特徴は、別表のようになる。

このかんがい施設が十分機能していない原因は、次の点があげられる。

#### 1. 中小規模のセキによるかんがい

##### (1) 稼動

① 維持管理についての協同組合が十分組織されていない。

- ② 水管理技術が不十分である。
- ③ 農業技術の普及が十分でない。
- ④ 資金投入が有効にされていない。

(2) 建設

- ① 建設に関係する技術支援が有効でない。
- ② 高い技術を持った請負者がいない。
- ③ 借金の担保となるような土地台帳がない。

2. 中規模ポンプによるかんがい

(1) 上記の1. (1)と(2)以外

- ① 水路システムとポンプの設備に対する維持管理組織がない。
- ② 建設レベルが低い。
- ③ ポンプのコストが高い。

このような問題点の解決を目指して第3次5ヶ年計画が策定中である。

かんがい施設の現状

かんがい方式	堰			ポンプ		ため池
	大	中	小	大・中	小	
構成比(%)	7	13	53	17	4	4
築造年数	数年前	30年前	50年前	10年前	10年前	〃
資金源	諸外国からの借款	諸外国からの援助	集落農家の自費	諸外国からの借款 〃の大規模無償	集落農家の自費 一部政府の援助	〃
維持管理	未整備	〃〃〃集落の組合	集落の組合	—	集落の組合	〃
整備水準	高い	—	幼稚で非効率	高い	—	
問題点	1. 施設が完全に整備されておらず利用率が低い。 2. 維持管理の組織は現在十分活動していない。 整備されれば、相当量の収益を上げることが出来る。 3. 組織の整備には、政府の支援が必要である。	1. 施設が老朽化している。 2. 維持管理の組織は改善すべき点がある。 3. かんがい施設の小規模な改修や組織の改良で乾期の水も利用出来るようになり、生産性の向上が期待出来る。	1. 施設の改修や維持管理の組織の改善が必要である。 2. 改善により、乾期の生産性の向上も見込める。	1. 農民不在で建設され、維持管理組織を整備中であり、当初計画した利益を産み出すことが出来ない。 2. リハビリと末端施設を予算的手当を行って整備していけば、維持管理組織も整っていくだろう。	1. 技術指導や金融面の支援が未整備である。 2. 1.が整備されれば施設の建設を除き農家だけで運営可能である。	〃

## 第4章 計画地域の現況

### 4-1 サバナケート県における農業の現状

10万ha程ある農地のうち、米作は9割以上を占めその他は果樹園、メイズ、タロイモ、サツマイモ、野菜、綿花、ピーナッツがそれぞれ少量見られる('86土地利用調査)。米作は、その1割程度の陸稲、1%程度の灌漑地区を除きすべて天水田の状況となっている。水田の分布は、500~2,000ha程度の団地も見受けられるが数的には小規模の団地が圧倒的に多く、道路沿いに見受けられた。

道路状況は、幹線道路は品質および管理面において良好とはいえないが大部分の区間がアスファルト舗装されている一方、地方道、特に集落間道路においては砂利舗装もなく、“土”のまま路面の排水条件も悪く路面は大きく褶曲し大きな水溜まりが形成される等劣悪な状況にあり、日常生活はもちろんのこと農作物および資材の運搬にも大きな障害になっているものと判断される。

過去10年程は極端な干ばつおよび洪水に遭遇していないとのことであるが、常習的な干ばつと洪水に併せ、雨期到来の早遅、降水の不規則性、また肥料、農薬の不足により、米作の単位あたり収量は2.5t/ha程度にあり、灌漑地区においても3.0程度、陸稲に至っては1.0t/ha強程度となっている(収重量)。

主要作物である米は、個別農家で不足が生じた場合は農家相互間で借り貸しを行い、その年を過ごし、翌年返済をするのが一般的といわれ、農家からの販売量は少ないとされるが生産者価格は60~70キップ(0.2円/キップ)、上質米で75キップ程度である(現地聞き取り)。従って、一般的な農家の現金収入は極めて少なく、臨時的支出は家畜等の処分による場合が多いとのことである。

### 4-2 農林省のサバナケート県に対する計画

ラオス国における主たる平野は、首都の位置するビエンチャン平野、南部のキャンパスック高原、そしてこの『サバナケート平野』となる。この三大平野のうち、サバナケート平野は開発から最も取り残された地域であったが、農林省は、地域の強い要請も受けて、トンヘン、トンセイ両村においてデモンストレーションの意味合いも含めポンプ灌漑計画を実施中であり、当地域の農業開発を最重点事項の一つとしている。

サバナケート平野は、セ・バンヘン川及びセ・バンファイ川の流域に展開し、メコン川を挟んで隣国タイに接し、平野を通過する国道9号線はベトナムのダナン湾に連絡している有利な立地条件から、将来の発展が期待され、その食料基地としてサバナケート県の農業開発は期待されているところである。



#### 4-3 社会経済現況

プロジェクトの対象であるサバナケート県はラオス中南部にあり、面積約22,000km<sup>2</sup>、人口60万人弱の国内最大の県である。

県内には、セ・バン・ファイ川、セ・チャン・ポン川などが流れており、流域開発の可能性は高い。おもな産業は農業であり、東部の山岳地帯では焼畑農業が行われており、また、平野部においては天水利用の水田が主体であり、一部、灌漑も行われている。

県内には南北を結ぶ国道13号線およびベトナムのダナンとを結ぶ国道9号線が東西に走っている。13号線については一部舗装されているもののほとんどが未舗装であり、とくに雨季においては道路事情が悪い。9号線については約8割が舗装されているが、補修は余り行われていない。橋梁についても一部損傷があったり重量制限があるなど問題が多い。なお、道路の管理については国道を含めて県により行われているが、維持補修のための建設機械もほとんど無い状況である。

県内の河川については流量の季節的変動が大きいことなどからセ・バン・ファイ川およびメコン川の一部を除いてあまり行われていない。

電化はサバナケート市の中心部、および幹線道路沿いに進んでいるが、農村部については、なかなか、電化の恩恵に浴していない。この、電気はタイからの輸入品である。

住居は農村部においては洪水対策、猛獣からの防護などのためほとんど高床式となっており、階下には家畜（牛、豚、鶏など）を飼っており、糞尿は垂れ流しとなっている。上水については天水および井戸水に依存しており、水道はほとんど無い。

#### 4-4 営農現況

##### (1) 農業生産の概要

サバナケート県の農業は、自給を中心とした小規模農家によって、天水依存の米の一期作が行われている。しかし、水田のほとんどが天水田であるため、農業生産は天候に大きく左右され、毎年のように干ばつと洪水に悩まされている。最近でも、1987年に襲った深刻な干ばつによって、1988年のサバナケート県における米生産が前年産に比較して40%もの減少に追い込まれているなど、米の生産量は常に不安定な状況にあるため、国内の食糧自給に大きな影響を及ぼしているものと考えられる。

なお、サバナケート県の農家数及び農家人口は、それぞれ約9万戸、55万人程度と推定される。

##### ア. 米

ラオスにおける主要農作物は米であり、耕地の90%程度で稲作が行われている。ウルチ米の他、モチ米が相当数生産され、近年、米の年間生産量は、100~150万トンである。また、米の生産量は徐々に上がっているが、干ばつや洪水により生産の不安定な状況にある。

##### ① 作付面積、生産量、単収

1989年時点での農地面積は95千ha、うち米の作付面積は90.2千ha（うち雨期作田82.5千ha、かんがい田1.3千ha（乾期作田）、陸稲7.7千ha）となっている。

米の生産量は、1989年産で全体247.6千トン（全国1,404.1千トン、シェア17.7%）、うち雨期作田233.6千トン、かんがい田4.2千トン、陸稲9.8千トンとなっている。

単収（トン/ha、粳換算）は、1989年産で全体2.74、雨期作田2.83、かんがい田3.21、陸稲1.27となっている。

## ② 稲作の状況

稲作は、ほとんどが雨期（4月～11月）の間に行われている。天候まかせのため、雨が降れば田植に入る。農家は家族労働力を頼りにしている。作業は水牛を動力としてすきを使った耕うんから始まり、田植えは手植えによって行われている。肥料、農業は天水田ではほとんど使われていない。除草はやる気のある農家が行っている程度である。収穫は穂刈で、収穫後、水田に牛を放し残った茎等は牛のえさにしている。収穫された粳は、人力足踏み式の臼で粳摺り、精米を行っている。粳の貯蔵は、村の高床式木造貯蔵庫で行われている。また、昨年、政府は近代的な粳貯蔵施設を作ったが、1987年の干ばつの影響で今は貯蔵されていない。

機械化は、まったく進んでいない。しかしながら、一部裕福な農家は耕うん機を所有している。また、調査した地域の中で農家が共同で銀行から金を借りて購入した精米機の利用がみられた。（こうした金融制度はまだできたばかりで、農家が農業機械・施設を購入する際の資金の借り入れ要件も、貸付対象は3戸以上の集団、年5%程度の利子、返済猶予期間無しの3年返済となっているとのことであった。）

また、普及組織もあって、米作りの指導を行っている。例えば指導により化学肥料を使って、4トン/ha以上の収量をあげている事例もあるようだ。しかし、かんがい田や指導員の数が極めて少ない（人数は把握できなかった。）ことや農家に新しい技術に対する不安があり、指導に従わないこともあって、ほとんど成果があがっていない状況にあるという。

## イ. その他主要農産物、生産量

サバナケート県の米以外の主要な農産物で全国1位（1989年）の生産量を上げているものをみると、野菜が12.6千トン（全国65.7千トン）と全国シェアの19.2%を占めているのを始め、水牛が178.5千頭（同1,026千頭）と全国シェアの17.4%を占め、牛が205.7千頭（全国816.5千頭）と全国シェアの25.2%を占めている。

しかしながら、サバナケート県内に野菜の産地があるようだが、今回の調査地域では、野菜をはじめほとんどの作物は自給中心に乾期に作られているにすぎないとのことであった。

なお、政府としては農業の多様化を図るため、換金作物を探しており、現在カシューナッツの栽培を指導しているという。

## (2) 農産物流通

サバナケート県の市場の調査では、米をはじめとする野菜、果実、肉類等農産物は豊富にみられた。市場における売り手は近郊農家の婦人が場所を借りて野菜や野草等を売っている。また、業者も多数市場に入っており、農産物を始め、日常雑貨等を売っていた。

現状の劣悪な道路事情から考えて広域的な農産物の流通は極めて難しい。このため、地域内の農産物の流通は限られているものと考えられる。

## (3) 農家の現況

ラオス全体をみると大部分の土地は、家族単位か小規模な集団単位で経営されている。農業組合は3,700あり、全農家の40%が所属している。1組合は、約40農家で構成され、1組合の耕地面積は、約50haであるといわれている。

今回調査したサバナケート県での聞き取り調査や現地調査に入った村の様子をみる限り、集団的な農業はみられず、また、集団的な農業はあってもうまくいっていないとのことであった。

サバナケート県の平均的な農家は、高床式の家屋に住み、6～7名程度の家族構成となっている。また、1農家当たり1.0～2.0haの耕地を所有（所有権は国にあるが、永久利用権を有し、この利用権の売買が行われているという。ただし、現在ラオス政府は憲法作りの中で、土地の私有を認めようとしているといわれている。）し、水牛・牛を1～2頭を有しているという。また、家畜として他に豚3頭、家禽30羽/戸を平均的に所有しており、ラオス平均よりも飼育数が多いといわれているが、今回の調査した中では、豚はともかく家禽は30羽も見られなかった。

農家経済をみると、主要な作物としての米がほとんど自給分にまわるため、現金収入はほとんどない。現金の必要な時（祭の準備等）は、飼っている牛を市場に出して現金を手に入れていく程度となっている。野菜その他は自給できる程度の小規模栽培が行われている程度で、農家は野草、こおろぎ等も採取している。

サバナケート県は毎年のように干ばつと洪水が繰り返されるため、高地（干ばつ被害地域）と低地（洪水被害地域）の間において米の信用貸付が行われている。これは個人間（親戚あるいは知り合い同士）で、例えば高地の農家に干ばつがあったときには、低地の農家から高地の農家に対して米が貸し出され、翌年返却するというような貸借が行われる。あるいは、米の収量がないときには、焼畑による陸稲を作っている。

米作を行っていない乾期には特に農家の仕事はなく、家の修理、耕地の整備を行っている程度である。しかしながら、中にはタイへ出稼ぎに行く農家の若者もみられるという。

農業生産（米）に対する課税は、徴税体制が機能していないため、払う人はほとんどいないが、農業生産（米）に対する課税の状況は、単収をベースに3.6トン/ha以上の課税率（量）もみ160kg、3.1～3.5トン/haで140kg、2.6～3.0トン/haで120kg、2.5トン/ha以下で100kgとなっている。なお、納税できないような低収量の場合は1年間の納税猶予があるという。

農民組織については高齢農家の農作業を請け負っている例が当調査地域にあるとのことである。

#### 4-5 水資源現況

##### (1) 降雨状況

サバナケート県内の降雨の観測所としては、サバナケート市に一ヶ所設置されており、観測データについては、メコン委員会にストックしてある。観測データの精度は、日雨量の記録までで時間雨量や十分間雨量までは、整理されていない。

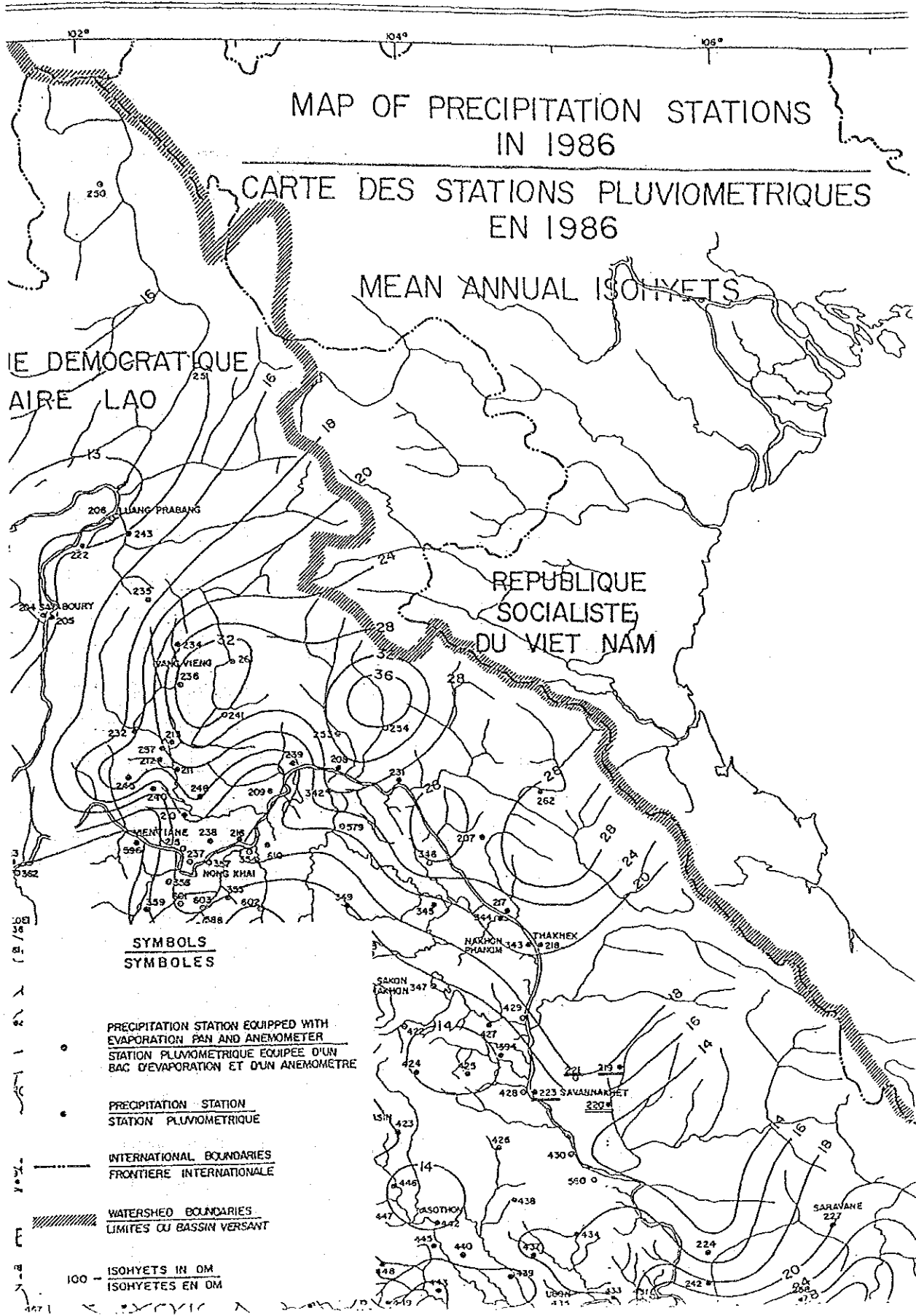
観測結果によれば、5月中旬～10月上旬が雨期で時に大雨による洪水の被害が出る。10月中旬～5月上旬が乾期で極めて雨量が少なく乾期と雨期の差が大きい。

##### (2) 河川流量

河川流量は、セ・チャンボン川のケンドン地点（1967年設置）、ケンコック地点（1976年設置）、セ・サンソオイ川のパラ地点（1978年設置）、ドンヘン地点（1988年設置）の4点で観測されており、観測データについては、メコン委員会にストックしてある。観測データは、水位標による日流量のみであり、流域内の水文解析は行われていない。

地域内主要河川の水位変動について、現地担当者に聞き取り調査を行った所、「3年に1回濁水が起り、5年に1回洪水が起る。」という流量の変化が大きい河川である。

調査対象地域の北側にあるセ・バンファイ川については、観測水位所はない。現地担当者のお話によると南部のセ・チャンボン川、セ・サンソオイ川に比べると年間の水位変動は少なく、一年中豊富な水が流れているということであった。



## 第 5 章 開発基本構想

### 5-1 基本構想

農業の生産そのものが不安定で且つ生産性が低く、又自給自足的な当地域の現状並びに社会的インフラが未発達な状況から本調査の開発基本構想の樹立にあたって次の点について考慮が必要と考えられる。

- ① 農業生産の安定化
  - a. 不規則な降雨に対する雨期作の用水及び一部乾期作の用水の補給
  - b. 用水補給の単位規模は効果が早期に期待できる中小規模
  - c. 肥培、防除等の普及活動
  - d. 洪水対策も必要であるが本計画の対象外
- ② 水管理、施設管理の普及
- ③ 農業用資材、農産物の運搬条件（集落間道路、地方道路）の整備
- ④ 換金性作物の導入と流通

### 5-2 農村開発

現状から見るに、まず道路電気等の基本的な部門の整備が最優先である。これらの整備が進まない限りその他の公共施設についての整備を行うことは無意味となる恐れもあり、不可能と思われる。

道路整備については、そのほとんどが農村における利用であることから農道整備と考えてよい。このため、輸送物資の内容および通行台数により、整備水準を検討することが必要である。

幹線道路については、未舗装部分について舗装を進めることはもちろん、その間の維持補修が重要であり、これに必要な器材、主にブルドーザー、モーターグレーダーの台数を増やし、これらの部品倉庫を持つ整備工場を拠点（サバナケート市）に設置する必要がある。

また、道路が周辺に農地より低い場合、路面の損傷が著しいことから、道路のかさあげ、路面排水の措置なども必要である。

支線道路・圃場内道路については、現在のところ農作業が機械化されていないことから舗装を行う必要はないと思われる。しかしながら、肥料や、収穫物を輸送するための道路整備は必要であり、砂利舗装を施した農道網整備が必要である。このクラスの農道については、圃場（主に水田）が天水田であり、将来灌漑を行う場合の圃場計画（水路計画）を基に実施すべきである。

県内の河川は流量が不安定であり、そのまま、小水力発電を実施することはできない。河川にダムを建築し、落差を持たせれば発電も可能となるし、干害から水田を守る貯水池を設けることが可能となる。しかしながら地形条件から大きな落差を得ることは難しく、小水力発電に

はさらに検討が必要である。

このため、送電はタイ、またはビエンチャンから行われることとなるが、道路沿いにvillageがある事からも建設のいっそうの促進が必要であろう。

高床式の住居については洪水から身を守るためにも河川堤防が完成されるまで変更することはないと思われる。しかしながら、糞尿垂れ流しについては衛生面からも考慮すべきであり、家畜糞尿処理・堆肥の作成とも合わせて処理方法を検討する必要がある。

また、農薬を使用することにより、井戸水や河川水の汚染が問題となる可能性も大きく、生活用水整備のいっそうの促進が望まれる。

### 5-3 農 業

サバナケート県の農業生産は天候まかせの自給自足生産が中心であることや、農家の生活水準は極めて低い状況にあることから、農民の栽培・営農技術の向上を図りつつ、収益をあげる農業生産への移行が必要である。

このため、かんがい施設等の農業生産基盤の建設はもちろん重要な課題であるが、かんがい水を利用した近代的な営農を行うための課題をみると、①現在の極めて低いレベルにある各作物の水管理をはじめとする、施肥、病虫害防除等栽培・営農技術の向上を図るとともに、②現金収入を得るための米以外の換金農産物の導入、③効率的な農業生産を行うための水管理を中心とした営農の組織化、④地域に適した優良品種の開発・普及が当面は考えられる。

特に稲作については、現在の天水田のように干ばつ、洪水の被害を受けやすい条件の下では、肥料、農薬を与えるにはリスクが大きいと、農民たちにとって積極的に栽培技術の向上を図る機運はなかったものと考えられる。しかしながら、かんがい施設のできることは、天災による被害を受けることが少なくなることや、水の自由な利用ができることから、近代的な稲作の栽培技術の導入へ農民の意識も高まるものと考えられる。

したがって、政府等農業指導組織は、近代的な稲作の栽培・営農技術の普及を図るために、パイロットファームの建設、普及組織体制の拡大及びその機能を充実させる等、農民に対する技術指導体制を強化することが必要である。

また、当然のことながら、当地域に適した栽培技術の確立と優良品種の開発改良を試験研究機関の協力の下に進めることも必要である。

なお、将来的には、かんがいをはじめとする農業生産基盤の整備により、当地域における農産物の生産量の増加が考えられるため、それに備えて道路事情の改善や農産物の集出荷施設の整備等流通体制の整備が重要な課題である。

#### 5-4 灌漑排水

サバナケート県は、雨期に豊富な水がありながら、天水田による稲作がほとんどでその生産量も年により大きく差があり農家の生活基盤を不安定なものにしている。

サバナケート県の灌漑計画を見てみると、下表のとおりである。

水 源	状 況	地区数	かんがい面積	
			雨 期 ha	乾 期 ha
1. た め 池	計 画 中	7	60 ~ 400	50 ~ 600
	第三次五ヶ年計画	4	210 ~ 3000	210 ~ 3000
2. ポ ン プ	建 設 中	3	300 ~ 550	—
	リハビリ計画中	3	100 ~ 650	100 ~ 650
	第三次五ヶ年計画	4	300 ~ 500	300 ~ 3500
3. セ キ	計 画 中	7	10 ~ 70	5 ~ 25
	第三次五ヶ年計画	15	10 ~ 250	4 ~ 150
4. ゲ ー ト	計 画 中	5	100 ~ 570	70 ~ 200
	第三次五ヶ年計画	4	20 ~ 70	10 ~ 50

注) 第三次五ヶ年計画 (1991~95年) に計上のプロジェクト

計画によれば、第三次五ヶ年計画で相当量の灌漑面積を整備する予定であり、ラオス政府の本地域に対する重要性が高いことがうかがえる。

サバナケート県において、現在の灌漑施設1ヶ所、頭首1・ダムの予定地3ヶ所、ポンプ場のリハビリ工事2ヶ所について現地調査を実施した。

##### (1) 既存施設

米軍飛行場の土取場跡地をため池として利用し周辺の農地約6,000haを灌漑している。ため池の流域及び容量が小さいため、年毎の降水量により作付け面積に差が出ている。

##### (2) ポンプ場のリハビリ工事

国営の第1回目の直轄工事が実施中であった。いずれも、以前ポンプ場の建設が米国の援助により実施されたが、洪水等により既存施設が破損したため、それを修復するためのリハビリ工事であった。

工事の施工状況は、全体的に技術レベルが低く、コンクリートの品質管理や水路などの施工管理などの基礎的な項目より技術移転を行う必要がある。

「本施設は、現体制以前に米国の援助により設置されたものであるが、その後、維持管理の不備等で放置、使用(利用)されていなかったもの。」

昨年、フローティングポンプで50ha程を灌漑したが本年、スライド・ポンプへ替えると共に、幹線水路の建設を進めているもの」



## 第6章 本格調査実施上の留意点

### 6-1 農村開発

社会的インフラストラクチャーがほとんど未整備に近いことから、最も基礎的なインフラから整備計画を立てるべきである。この場合、建設のみならずその後の維持管理体制も十分考慮されるべきである。

また、農業におけるインフラの整備も不十分なことから、これらの整備（ダム、貯水池、水路、農道等）を農村開発の中心として計画するべきである。

なお、農業開発計画に係る情報量が不十分であることから、水文統計のみならず、交通体系上の調査や農村単位の地図作成など基礎的調査が不可欠である。

### 6-2 農業

ア、現在、ラオスでは米についての自給はほぼ達成されつつある状況にある。今後、現在の年率2.9%程度の人口増加が進めば、10年後のラオスの人口は500万人以上となり、食糧不足が懸念されることから、食糧の安定確保は重要な課題である。しかしながら、農業の近代化を進めることは農産物の生産量の増大をもたらし、供給過剰も懸念される場所である。また、FAOの推定によれば、ラオス人の日消費カロリーの約80%は、米から摂取しており、年間精米ペースで180kg/人の米を消費しているように米に片寄った食生活となっているため、食生活の改善が必要であるとの提言がある。このため、こうした情勢を踏まえた、需要と供給の長期見通し（国内生産量と、輸入量を考慮して）を明らかにする必要がある。

イ、現在、国際的に農産物の需給事情は緩和状況にあるなかで、とりわけラオスの周辺国（タイ、ベトナム）の安い農産物の輸出圧力のもとでラオスの農産物が国内及び国外でいかに競争力をつけていくのか（現状では、輸出の可能性は極めて低いと考えられるが）その対応策を考えることが重要である。このため、今後、灌漑水の利用を考慮した換金作物の選定、開発を行う場合、十分なマーケティング調査を行う必要がある。

### 6-3 灌漑排水

ラオス国では過去にADB、UNDP、WBなど多くの外国の援助機関において、農業全体の開発構想など数多くの調査研究が行われて来たが、いまだに農業の発展が行えないのは、調査研究したプロジェクトが、大規模プロジェクトでありすぎたため、資金手当てが困難で、ラオス独自では事業化されずに計画だおれにおわっているためと考えられる。

したがって、今回のM/Pの策定に当っては、短期・中期の開発構想をラオス国の予算額や諸外国からの援助実績などを考慮した実施可能な計画となるよう考慮する。

そのためには、天水田から計画的かんがい方法へ移行していく第1段階のM/Pとしては、水路や施設の整備水準を極力抑えることにより、1ヶ所当りの事業費を安くし、その分より広範囲に事業実施出来るよう留意する。

また、当地域には、中小規模のため池による灌漑も有効であるため、既存施設の調査を行い、施設の改修や拡張による整備も必要と考える。

(参考資料)

表-1 米の生産量の推移

(単位:千トン、%)

	1986	1987	1988	1989	対前年比		
					87/86	88/87	89/88
全 国	1,449	1,207	1,003	1,404	83.3	83.1	140.0
サバナケート県	234	234	94	248	100.0	40.2	263.8
シェア	16.1	19.4	9.4	17.7			

資料:ラオス政府統計資料

表-2 サバナケート県の米作の主要指標

(単位:ha、t/ha、%)

	サバナケート県	全 国	サバナケート/全 国
全農地面積	95,000	710,300	13.4
米の作付面積			
平均	90,183	596,160	15.1
天水田	82,458	381,460	21.6
かんがい田	1,300	10,214	12.7
陸 稲	7,725	214,700	3.6
米の単収			
平均	2.74	2.36	116.1
天水田	2.87	2.72	105.5
かんがい田	3.21	3.13	102.6
陸 稲	1.27	1.56	81.4

資料:ラオス政府統計資料

表-3 サバナケート県の郡別農業現況

郡の名称	総面積 (㎡)	水田面積 (ha)	陸稲面積 (ha)	人口 (人)	農家数 (戸)	500人以上 の町の数	100人以上 の村の数
1. KHANTABULI	883	13,000	100	100,000	15,780	13	183
2. CHAMPHONE	883	23,000	50	81,000	12,587	18	158
3. SONGKHONE	884	13,000	150	68,000	10,998	15	154
4. OUTHOUMPHONE	883	10,000	50	52,000	7,989	13	93
5. XAYBOULI	662	9,000	100	36,000	6,587	10	73
6. ATSAPHANGTHONG	4,410	13,000	150	74,000	12,933	15	206
7. SONA BOULI	1,766	4,000	1,000	31,000	5,175	10	91
8. MUONG PHINE	3,974	4,000	1,000	32,000	7,589	8	134
9. NANHOM	2,208	2,000	100	15,000	—	4	51
10. XEPON	3,974	1,000	7,000	40,000	6,590	23	288
11. MUONGNONG	220	300	1,500	15,000	2,395	9	—
12. THAPANGTHONG	1,324	3,000	200	20,000	2,121	7	67
合計	22,080	98,300	11,400	564,000	90,744	145	1,498

郡の名称	水牛		牛		豚		羊		馬		鶏
	合計	成雌	合計	成雌	合計	成雌	合計	成雌	合計	成雌	
1. KHANTABULI	17,616	9,643	20,092	10,107	10,530	4,586	175	60	15	4	63,754
2. CHAMPHONE	24,387	10,532	42,441	12,025	13,123	5,249	—	—	97	38	77,745
3. SONGKHONE	23,360	15,123	35,850	23,295	7,603	2,814	11	5	—	—	22,313
4. OUTHOUMPHONE	17,665	5,572	25,422	8,068	6,323	2,071	86	43	170	52	35,081
5. XAYBOULI	9,308	4,550	13,248	7,417	5,081	2,035	14	6	14	5	36,992
6. ATSAPHANGTHONG	40,195	21,777	22,927	10,881	24,338	12,600	—	—	187	89	67,522
7. SONA BOULI	11,413	3,589	13,496	8,189	5,300	2,342	1,602	640	20	6	16,228
8. MUONG PHINE	17,433	9,914	11,980	7,257	10,773	5,584	40	23	—	—	17,807
9. NANHOM	1,784	533	2,057	617	3,400	1,360	1,602	640	20	6	16,228
10. XEPON	9,553	2,865	3,839	1,151	14,888	5,955	4,043	1,617	—	—	47,386
11. MUONGNONG	638	255	668	269	2,234	893	—	—	—	—	15,577
12. THAPANGTHONG	12,066	3,619	12,544	3,763	5,856	2,342	—	—	—	—	26,873
合計	135,418	63,418	204,564	81,111	109,449	37,111	16,573	523	523	443,506	

表-4 GENERAL FIGURE OF SAVANNAKHET PROVINCE

(1)

I t e m	1 9 8 1		1 9 8 6	
	Whole Laos	Savannakhet	Whole Laos	Savannakhet
Area km <sup>2</sup>	236,800	22,080	236,800	22,080
Population 1,000P	3,261	495	3,722	565
Population Density P/km <sup>2</sup>	14	22	16	26
Index of Population	100	100	114	114
Cultivated Area ha	835,065	130,271	731,042	98,851
I. Paddy Field				
Area ha	745,057	114,680	651,751	91,675
Production t	1,154,655	193,370	1,449,266	234,297
Yield t/ha	1.55	1.69	2.22	2.56
(1) Seasonal Rice				
Area ha	433,239	94,800	385,003	80,883
Production t	782,187	170,640	1,081,897	218,384
Yield t/ha	1.80	1.80	2.81	2.7
(2) Rais				
Area ha	305,316	18,000	256,629	9,705
Production t	360,208	18,350	340,047	12,617
Yield t/ha	1.17	1.02	1.32	1.3
(3) Irrigated Rice				
Area ha	6,502	1,880	10,119	1,087
Production t	12,260	4,380	27,322	3,296
Yield t/ha	1.88	2.32	2.7	3.03
	1.48	1.94	2.56	1.33
	0.87	1.64	1.55	1.19
II. Maize				
Area ha	30,928	6,430	29,630	983
Production t	32,780	6,772	41,680	903
Yield t/ha	1.05	1.05	1.4	1.0
III. Taroos, Sweet Potatoes				
Area ha	11,000	1,640	8,687	983
Production t	97,244	14,432	65,462	8,352
Yield t/ha	8.83	8.80	7.53	9.0
IV. Vegetable				
Area ha	5,410	993	2,741	550
Production t	43,550	7,996	18,690	3,300
Yield t/ha	8.04	8.05	6.81	6.00
V. Soyabeans				
Area ha	5,571	1,211	3,453	36
Production t	3,900	842	2,601	15
Yield t/ha	0.70	0.60	0.75	0.42
VI. Mungbeans				
Area ha	3,000	305	1,761	85
Production t	1,717	156	1,050	51
Yield t/ha	0.57	0.51	0.58	0.6

表-4 GENERAL FIGURE OF SAVANNAKHET PROVINCE

(2)

I t e m	1 9 8 1		1 9 8 6	
	Whole Laos	Savannakhet	Whole Laos	Savannakhet
VII. Peanuts				
Area ha	11,300	1,960	5,241	668
Production t	8,654	1,540	4,214	549
Yield t/ha	0.76	0.78	0.8	0.8
VIII. Tobacco				
Area ha	4,391	280	3,207	250
Production t	19,061	1,206	13,000	155
Yield t/ha	4.34	4.62	4.36	0.6
IX. Cotton				
Area ha	7,100	2,430	4,210	700
Production t	5,043	2,040	2,645	420
Yield t/ha	0.69	0.80	0.62	0.6
X. Sugarcane				
Area ha	906	5	2,500	112
Production t	24,100	188	112,853	19,840
Yield t/ha	26.60	37.60	27.92	30
XI. Coffee				
Area ha	7,738	—	13,122	—
Production t	6,031	—	6,011	—
Yield t/ha	0.65	—	0.38	—
XII. Tea				
Area ha	114	—	60	—
Production t	460	—	165	—
Yield t/ha	403	—	31	—
XIII. Fruit-trees				
Area ha	2,550	337	4,600	2,800
Production t	15,550	2,020	66,150	42,000
Yield t/ha	609	7.80	12.2	15
Land use %				
Prday Field	89.22	88.03	89.15	92.74
Maise	3.70	4.94	4.05	0.99
Taroos	1.32	1.26	1.19	0.99
Vegetable	0.65	0.76	0.37	0.56
Soyabeanes	0.67	0.93	0.47	0.04
Kungbeanes	0.36	0.23	0.24	0.09
Peanuts	1.35	1.50	0.72	0.68
Tabaco	0.53	0.21	0.44	0.26
Cotton	0.85	1.87	0.58	0.71
Sugarcane	0.11	0	0.35	0.11
Coffee, Tea	0.94	—	1.80	—
Fruit-trees	0.31	0.26	0.63	2.83

表-4 GENERAL FIGURE OF SAVANNAKHET PROVINCE

(3)

Item	1981		1986	
	Whole Laos	Savannakhet	Whole Laos	Savannakhet
Number of				
Buffaloes	879,580	228,500	980,146	204,863
Cattle	454,970	178,460	646,364	201,013
Pigs	1,176,000	156,650	1,280,574	139,111
Poultry	5,568,100	766,000	6,797,800	692,500
Goats & Sheeps	54,000	910	74,437	6,246
Rice Production / capits	0.35	0.39	0.39	0.41
Index 1981 = 100				
Area of Paddy Field			88	80
Irrigated Area			156	58
Maize			96	15
Taroos			79	60
Vegetable			51	55
Soybeanes			62	3
Kungbeanes			58	28
Peanuts			46	34
Tabaco			73	93
Cotton			59	29
Sugarcane			286	2,240
Fruit-trees			180	831
Cultivated Land			88	76
Production of paddy			126	121
Maize			127	15
Taroos			67	58
Vegetable			43	41
Soybeanes			67	2
Kang beanes			55	33
Peanute			40	36
Tobacco			73	12
Cotton			52	21
Sugar Cane			68	10,553
Fruitt tree			361	1,598
Number of				
Buttaloes			111	90
Cattle			142	113
Pigs			100	80
Poultry			122	90
Goats & Seeps			138	686

表-5 Agricultural Laboratory, Institute

Laboratory, Institute	Supporting Organization	Place	Established 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 experiemental Station	BEC	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





## 資 料 編

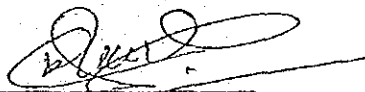
(1) Scope of Work (S/W)

(2) Minutes of Meeting (M/M)



SCOPE OF WORK  
FOR  
THE MASTER PLAN STUDY  
ON THE INTEGRATED AGRICULTURAL RURAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN SAVANNAKHET PROVINCE  
IN  
THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC  
AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY  
OF THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC  
AND  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

August 15, 1990  
Vientiane, Laos



Mr. Kou Chansina  
Director of Economy, Planning  
and International Cooperation  
Department,  
Ministry of Agriculture and  
Forestry



Mr. Mitsuhiro Sato  
Team Leader,  
Preliminary Survey Team,  
Japan International  
Cooperation Agency

## I. Introduction

In response to the request of the Government of the Lao People's Democratic Republic (hereinafter referred to as "the Government"), the Government of Japan has decided to conduct the Master Plan Study on the Integrated Agricultural Rural Development Project in Savannakhet (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned of the Government.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

## II. Objective of the Study

The objective of the Study is to formulate a master plan of the Integrated Agricultural Rural Development Project in the Savannakhet Province, in which comprehensive water resources development programs are to be reviewed and developed with possible agricultural rural development projects to be identified and evaluated. The following points will be taken into consideration:

- (1) Effective use of the water resources
- (2) Increase of agricultural production
- (3) Creation of employment opportunities, and
- (4) Increase in per capital income by expanding agricultural land and improving farming systems.

## III. Study Area

The study area covers a part of the Savannakhet province, which consists of Khantabuli, Champhone, Songkhone, Outhoumphone, Xaybouli, Atsaphangthong districts and the right bank of the Xe Banghiang which is located to the west of the village, Ban Douangmala in the Sone Bouli district.

#### IV. Scope of the Study

1. The Study consists of two phases.

1.1 In the first phase, the Master Plan of the Integrated Agricultural Rural Development Project is formulated, which comprises a study on the agricultural development plan consisting of such items as irrigation, drainage and social infrastructure, and possible agricultural rural development projects to be identified and grouped by priority. The top priority project area will be taken up for mapping in this phase.

1.2 In the second phase, a feasibility study on the top priority project area which is selected in the first phase is conducted.

2. Study items

2.1 Phase 1

2.1.1 Data collection and field survey

To collect and review available data and information relevant to the Study and to carry out a field survey on the following items:

(1) Natural conditions

- a. Topography
- b. Geography
- c. Meteorology
- d. Hydrology
- e. Water resources (including irrigation water requirement estimation)
- f. Geology
- g. Soil (including salinity)

(2) Social conditions

- a. Demographic characteristics (population)
- b. Social organization
- c. Socio-economy
- d. Employment
- e. Income level and distribution
- f. Education



- g. Others
- (3) Agriculture
  - a. Farming
  - b. Land use/tenure (including farm size distribution)
  - c. Cropping patterns
  - d. Agricultural organization (support services and extension service)
- (4) Agro-economy
  - a. Farm economy
  - b. Farmers' organization
  - c. Farm inputs and productivity
  - d. Credit
  - e. Farm machinery
  - f. Marketing system
- (5) Agricultural infrastructure
  - a. Irrigation-drainage systems and diversion schemes
  - b. Operation and maintenance of the existing irrigation systems
  - c. Flood control systems
  - d. Others
- (6) Social infrastructure
  - a. Rural roads
  - b. Electricity
  - c. Water supply
  - d. Others

2.1.2 To conduct a study based on the results of the above-mentioned survey.

2.1.3. To identify projects and put them in priority order, selecting the top priority project.

2.1.4. To formulate the Integrated Agricultural Rural Development Project.

2.1.5. To estimate appropriate project costs and benefits.

(2) 德森

2.1.6. To evaluate the project.

2.1.7. Recommendation

2.1.8. To map the top priority project area.

2.2 Phase 2

A feasibility study on the top priority project area is conducted by the following measures.

2.2.1. To collect and review available data and information relevant to the top priority project area and carry out a field survey.

2.2.2. To determine the elements of the development plan for the top priority project, based on the analysis of the above-mentioned review and field survey.

2.2.3. To formulate the development plan for the top priority project.

2.2.4. To formulate a preliminary design of the major structures of the top priority project.

2.2.5. To prepare the implementation schedule.


2.2.6. To estimate the project costs and benefits

2.2.7. To evaluate the project.

2.2.8. Recommendation

## V Study Schedule

The Study will be executed in accordance with the attached tentative

 待藤

work schedule.

## VI Reports

JICA shall prepare the following reports in English, and submit them to the Government.

1. Inception Report:

Twenty (20) copies at the commencement of the first phase field work.

2. Progress Report ( I ):

Twenty (20) copies at the end of the first phase field work.

3. Interim Report:

Twenty (20) copies at the commencement of the second phase field work

4. Progress Report ( II ):

Twenty (20) copies at the end of the second phase field work.

5. Draft Final Report:

Twenty (20) copies within one (1) month after the end of the second phase home office work.

The Government is requested to give comments on the draft final report within one (1) month after receiving them.


6. Final Report:

Fifty (50) copies within two (2) months after receiving the comments on the Draft Final Report.

## VII. Undertaking of the Government of Lao People's Democratic Republic

1. To facilitate a smooth conduct of the Study, the Government shall take following necessary measures:


(1) To secure the safety of the Japanese study team (hereinafter

 後藤



referred to as "the Team").

- (2) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Laos for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
  - (3) To exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipments, machinery and other materials brought into Laos for the conduct of the Study.
  - (4) To exempt the members of the Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study.
  - (5) To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Laos from Japan in connection with the implementation of the Study.
  - (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
  - (7) To secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs and maps) related to the Study out of Laos to Japan.
  - (8) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Team.
2. The Government shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.
3. Ministry of Agriculture and Forestry (hereinafter referred to as "MAF") shall act as the counterpart agencies to the Team and also as the coordinating body in relation with other governmental and

 岩原

non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. MAF shall, at their own expense, provide the Team with the followings in cooperation with other organizations concerned:

(1) Available data and information (including photographs and maps) related to the Study.

(2) Counterpart personnel

(3) Suitable office spaces with necessary equipments in the study area.

(4) Credentials for the members of the Study Team.

#### VIII. Undertaking of JICA


For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expense, the Team to Laos.

2. To pursue technology transfer to counterpart personnel in the course of the Study.

#### IX. Consultation

The counterpart agency mentioned above and JICA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

 後藤




MINUTES OF MEETING  
FOR  
THE SCOPE OF WORK FOR THE MASTER PLAN STUDY  
ON THE INTEGRATED AGRICULTURAL RURAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN SAVANNAKHET PROVINCE  
IN  
THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

August 15, 1990

Vientiane, Laos



Mr. Kou Chansina  
Director of Economy, Planning  
and International Cooperation  
Department,  
Ministry of Agriculture and  
Forestry



Mr. Mitsuhiro Goto  
Team Leader,  
Preliminary Survey Team,  
Japan International  
Cooperation Agency

## MINUTES OF MEETING

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "The Team") sent by the Japan International Cooperation Agency headed by Mr Mitsukuro Goto visited the Lao People's Democratic Republic from August 9 to August 16, 1990, for the purpose of reaching agreement on the scope of work for the Master Plan Study on the Integrated Agricultural Rural Development Project in Savannakhet province of the Lao People's Democratic Republic (hereinafter referred to as "the study").

The Team had a series of discussions with the representatives of the Ministry of Agriculture and Forestry (hereinafter referred to as "MAF") before and after visiting the study area.

MAF and the Team agreed on the scope of work.

The following are the items expressed during the course of discussions:

1. MAF requested that the catchment area on the right bank of the Xe Bangfai which is located to the west of the route 13, should be included in the study area.

The Team expressed that it would take the request back to Japan for further consideration.

2. MAF requested that a flow meter and a percolation instrument may be provided by JICA for the data supplementation of the study.
3. MAF requested that a counterpart training in Japan may be provided by JICA.

ANNEX.

LIST OF PARTICIPANTS.

I. Ministry of Agriculture and Forestry

1. Mr. Kou Chansina Director of Economy, Planning and International Cooperation Dept.
2. Mr. Langsy Sayvisith Director of Irrigation Dept.
3. Mr. Alom Thavonsouk Deputy Director of Planning Dept.
4. Mr. Oudon Saysongkham Planning Dept.

II. Savannakhet Province

1. Mr. Soukaseum Bhodisane Vice-governor, Savannakhet province

III. Embassy of Japan

- Mr. Hirofumi Taniguchi, Second Secretary

IV. JICA Preliminary Survey Team.

1. Mr. Mitsuhiro Goto Leader of the Team
2. Mr. Bunji Seta Rural Development
3. Mr. Shinji Kawabe Irrigation & Drainage
4. Mr. Hiroshi Fujimura Agriculture
5. Mr. Naoyuki Kobayashi Planner.



JICA