

タイ国
東部タイ農地保全総合開発計画
事前調査報告書

昭和62年7月

国際協力事業団

タイ国
東部タイ農地保全総合開発計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1038843C7J

昭和62年7月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	87.9.30	122
登録 No.	16760	83.2
		AFT

序 文

タイ国東部のチョンブリ、ラヨン、チャチョンサオ、チャンタブリの4県は畑作を中心とする農村地帯であるが、数十年前から森林地域を開墾し、主として換金作物であるキャッサバ、砂糖キビを生産してきた。しかしキャッサバは地力収奪型の作物であり、同地域は農地保全対策を講じない粗放的な農業を行っているため、近年土壌浸食が深刻になっている。一方タイ国政府は第6次国家経済5ヶ年計画（1987年～1891年）の中で東部タイの臨海部開発計画を実施しており、東部タイ4県は同工業地域の食料供給源としての役割が期待されている。

タイ国政府は昭和58年～61年にわたって東部タイの中で土壌浸食が著しく、緊急性を要する地域についてFAOの技術協力を得て農地保全プロジェクトを実施してきたが、今般上記状況をふまえ、対象地域を東部タイ4県全土に拡張するため、昭和61年8月、日本国政府に対し、土壌保全対策事業を中心とする、東部タイの総合的な農村開発計画の策定を要請した。

この要請を受け、日本国政府は、国際協力事業団を通じ、農林水産省構造改善局海外土地改良技術室長川又政圀氏を団長とする事前調査団を昭和62年2月9日より同年2月18日までの11日間タイ国へ派遣した。同調査団は現地調査及び必要な資料の収集を行うとともに、タイ国政府関係者と本格調査の進め方等について協議した。

本報告書は、これらの調査ならびに協議の結果をとりまとめたものである。本報告書が本格調査実施の際の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、本事前調査の実施に際し、ご支援とご協力を賜った関係各位に対し、ここに深甚なる謝意を表するものである。

昭和62年7月

国際協力事業団

理事 山 極 栄 司

目 次

I. 調査の概要	1
1. 要請の背景	1
2. 事前調査の目的	1
3. 事前調査団の構成	2
4. 事前調査の行程	2
5. 主要面会者	3
II. 協議の内容	5
III. 現地調査結果の概要	7
1. タイ国一般情勢	7
2. 東部タイ一般状況	22
1) 自然	22
2) 社会・経済	24
3) 農業と農業基盤	27
3. DLD (Department of Land Development) の概要	34
IV. 本格調査実施方針について	37
1. 調査の対象地域及び期間	37
2. 本格調査の基本方針	37
3. 留意点	39
V. 付属資料	41
1. 要請書	41
2. Minutes of Meeting	63
3. Scope of Work	65

I 調査の概要

1. 要請の背景

東部タイは、チョンブリ、ラヨン、チャチョンサオ、チャンタブリ県の4県から構成され、その総面積は、約34,000km²であり、タイ国風土の約6%に相当する。

同地域は、数十年前から森林地域を開墾し、主にキャッシュクロップである、キャッサバ、砂糖キビ等を势力的に作付し、タイ国の外貨獲得、ひいてはタイ国経済の発展に寄与してきた。

しかしながら、キャッサバ、砂糖キビ等は地力収奪型の作穀であること、加えて同地域の土壌は砂質土地であり、かつ十分な農地保全対策を講じない粗放的な農業が展開されたこと等により近年広範な地域で土壌浸食等が生じており、土壌保全対策事業が急務となっている。

一方、東部タイの臨海部ではナショナルプロジェクトとも言える東部臨海部開発計画が第6次国家経済5カ年計画（1987～1991）において完了する予定である。

このような背景によりタイ国政府は東部タイの調和のとれた発展・開発を行うため開発の遅れている内陸部農地地域を対象として、土壌保全対策事業を中心とし、あわせて総合的な農村開発計画を推進することが緊急の課題であるとして、1986年8月に我国に本件調査に関し、技術協力の要請を達成した。

2. 調査の目的

コンタクトおよびS/Wミッションという2段階的な調査を以下の方針で実施した。

1. 先方受入れ機関であるDLD (Department of Land Development)との協議、関係機関からのヒアリング並びに現地調査を通じ先方T/Rに関し、詳細な要請内容、要請に至った背景を確認し、今後本格調査を実施する妥当性及び方向性をできるだけ明確にする。
 2. さらに予め、関係機関と先方要請書の検討結果に基づき作成された本格調査内容(案)をベースに、調査結果を踏まえ、先方と協議する。
 3. 協議の結果本格調査内容について双方合意に達したならば、引き続きUndertakingも含め協議する。
 4. S/W(案)について合意に達したならば、日本国にその内容を紹介の上、本国の検討結果を踏まえ、S/Wに署名するか否かを検討する。
- (その他) 本件計画とRIDが要請している「チャンタブリ川流域農業水利開発計画」(3/4事前調査実施予定)との間で一部調査地域の重複が散見されるところ、両案件のデマケについて可能なかぎり調整し、必要な情報を入取してくる。

3. 調査団構成

担 当	氏 名	所 属
団 長	川 又 政 圀	農林水産省構造改善局海外土地改良技術室長
協 力 政 策	佐 藤 孝 夫	外務省経済協力局開発協力課
農地保全・かん排	岩 井 孝 道	日本農業土木総合研究所主任研究員
裁 培 ・ 土 壤	林 翼	農林水産省農産園芸局畑作振興課課長補佐
業 務 調 整	荒 井 博 之	JICA 農計部農技課

4. 調査日程

月・日	調 査 内 容
2/9 (月)	団長・岩井・林・荒井 CX-751 にてバンコク着 (佐藤は2/11日バンコク着予定)
2/10 (火)	大使館 JICA事務所表敬 DTEC. DLD 表敬 2:00 ~ DLD にて協議
2/11 (水)	団長, 岩井・林・荒井, バンコク → 東部タイ 11:00 KAO HIN SON KING ADVISORY PROJECT (王様プロジェクトで農業トレーニングセンター, 普及センター等多目的のプロジェクトであり名局が参画している。) 3:00 KAO MEN JONTON PROJECT (FAOの協力により実施, 約65 ha) grass waterway, farm road, zig terrace かんがいは, pumping up 佐藤 TG-641 にてバンコク着
2/12 (木)	10:00 Chanburi Reginal Station 佐藤 調査団に合流 11:30 KAO KAYAI PROJECT (FAO Project) 1:30 WO WIN PROJECT 3:30 RAYONG STATION (普及プロジェクト)
2/13 (金)	10:30 現地にて第2回会議
2/14 (土)	国内打合せ資料整理

月・日	調 査 内 容
2/15 (日)	現地 → バンコク
2/16 (月)	10:00 DLD本部にて第3回会議
2/17 (火)	9:30 M/MとS/W署名 JICA大使館, MOAC, DTEC報告
2/18 (水)	団長, 岩井・林・CX. 750にてバンコク発 佐藤 SQ-061にてシンガポールへ, 荒井はチャオピア調査団に合流

5. 主要面会者

大使館 : 浦部参事官, 長山書記官

JICA事務所 : 三苦所員

DLD

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Mr. Sanarn Rimwanich | Director-General |
| 2. Mr. Boonyaruk Suebsiri | Deputy Director-General |
| 3. Ms. Boonsom Bhamonchant | Advisor |
| 4. Mr. Samarn Panichapong | Advisor |
| 5. Mr. Praiwan Resanond | Director of Planning Division |
| 6. Mr. Judha Krishnamara | Director of Soil and Water Conservation Division |
| 7. Mr. Thanit Thongchuta | Director of Soil Survey and Land Classification Division |
| 8. Mr. Avudh Pimpand | Director of Land Use Planning Division |
| 9. Mr. Chairatana Senewongse | Director of Engineering Division |
| 10. Mr. Chirayuth Kasemsant | Director of Mapping and Printing Division |
| 11. Mr. Padedge Kanchanakul | Director of 2nd RLDO Chon Buri |
| 12. Mr. Ard Somrang | Planning Division |
| 13. Mr. Manu Srikhajon | Soil and Water Conservation Division |
| 14. Mr. Suthum Paladsongkram | Soil and Water Conservation Division |
| 15. Ms. Patra Jindanon | Planning Division |
| 16. Mr. Chaiyaporn Wachirakornwatana | Engineering Division |
| 17. Mr. Annuy Chumsamuth | Land Use Planning Division |
| 18. Mr. Chaichana Petchsaengsai | Planning Division |
| 19. Ms. Phachongchit Boonyarach | Planning Division |
| 20. Mr. Sophon Chomchan | Land Use Planning Division |

DTEC

1. Krisda Piompongson
2. Poilin Poron
3. Vudhisit Viryasiri

Chief Japan - Sub- Division
Program officer

"

MOAC

1. Auychai - Salyachivin

Director Foreign Agriculturol Relations DTV

FAO Bangkok

- Mr. Toru Mase
Mr. Akira Kawamata
Mr. Yoshimasa Kishi
Dr. Mizutani

JICA expert attached to MOAC

JICA expert attached to DLD

JICA expert attached to kasetsart Univ

II 協議の内容

2月10日(火) 於 DLD会議室(バンコク)

調査団より、JICAの技術協力、特に開発調査の仕組みを説明し、当調査団がコンタクト調査団である旨述べた後、「対処方針」に基づいて「調査の概念」及び調査項目について説明した。

これに対しDLD側は、サナン総局長が不在のため、最終的な意志表示は13日の会議の際行うこととなるが、当方が示した調査の進め方や内容はDLDの考え方と大差ないと発言が大勢を占めた。

なお、出席者の中から調査対象地域を4県に絞っているが、プラチンブリ県は是非とも含めるべきとの意見が出されたが、少数意見であり、これについては、以降は問題にならなかった。

2月13日(金) 於サイアム・ベイショアーホテル会議室(パタヤ)

在タイ日本大使館ナガヤマ一等書記官より日タイ二国間協力(ODA)の実績、JICAタイ事務所三苦駐在員より技術協力実績、又真勢FAO専門家より、FAOのタイに対する協力実績の説明が行われた後、本件調査に関する協議に入った。

DLD側は別紙のフローチャートを示し、1981年頃本件協力の構想を樹立して以来、紆余曲折を経てようやくコンタクト調査団が訪タイするに至った。DLDとしては、別紙フローチャートの如く、本件調査と併行して無償資金協力により農地保全センターの建設を行ってDLDの実施体制の強化を図り、パイロットプロジェクトの実施、総合農村開発計画の達成を目ざしていきたい。従って、このフローチャートの方式で全体計画が進められることを保証して欲しい旨述べた。

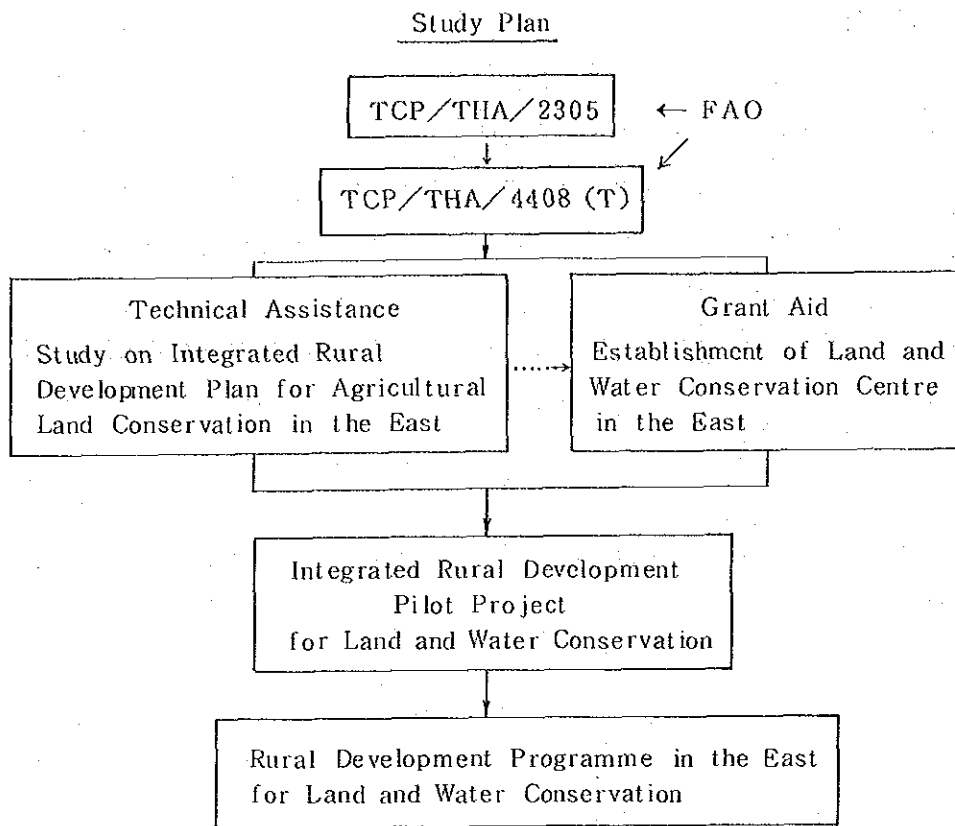
これに対して当方は、当調査団は日タイ両国政府間で合意された開発調査の実施に関する協議を行う調査団で、無償資金協力やプロジェクト方式技術協力等他の経済技術協力について協議したり約束したりする権限を有していないこと、本件調査の結果優良な案件であることが判明し、本件とは別にタイ政府が高いプライオリティーを付して要請すれば協力の可能性もあり得ること等と等を説明し、DLDの要望を実現するためにも、先ず本件調査を実施すべきことを強調した。

DLD側は無償資金協力等本件調査以降の協力の継続を強く望んではいるものの、当調査団の立場を理解し、かつ調査の実施そのものについては、とりたてて異存がない旨述べた。

この段階に至って、調査団は残された期間内でS/Wの合意に達しうると判断し、コンタクト調査団から事前調査に移行することを表明すると共に、かねて用意のS/W(案)をDLD側に提示した。

2月16日(月) 於 DLD会議室(バンコク)

先に提示したS/W(案)に対しDLD側はIIの「調査の目的」中に協力の継続性を保証する



ため、「農地保全センター建設」等の表現をとり込むよう主張した。当調査団はその表現は権限外に踏み出すことになり受け入れられない旨答え、双方の主張が対立し平行線を辿る様相を示してきた。

このため、当方より「実施機関の強化を考慮に入れて基本計画を策定する」なる表現とするよう提案したところ合意を見るに至った。

又Ⅲ-2-(2.2)-2.の中に Denart 「長期農地保全計画」を挿入するよう求められたが、この点については特に支障がないと判断し受入れた。

Ⅴ-2-(2)の「写真を含み」については、先例どおり削除することとした。以上で S/W に合意が得られたので、型通りの会議議事録を作成することを提案し受け入れられた。

Ⅲ 現地調査結果の概要

1. タイ王国の一般情勢

1) 国土面積

タイの国土面積は、51万3,000 km²で日本の1.4倍に相当する大きさである。行政区分は、72県からなっているが、これを地形、気象特性、農業類型、その他の条件等から北部、東北部、中央部、南部の4地域に大分類している。(図Ⅱ-1参照) 今回の調査対象である東部タイは、この大分類の中央タイのうちの南東部に位置し、シャム湾からカンボジア国境に至る6県を包含する地域中の4県、1万9,600 km²の面積を有する地域である(表Ⅱ-1)。

表Ⅱ-1 タイの地域区分

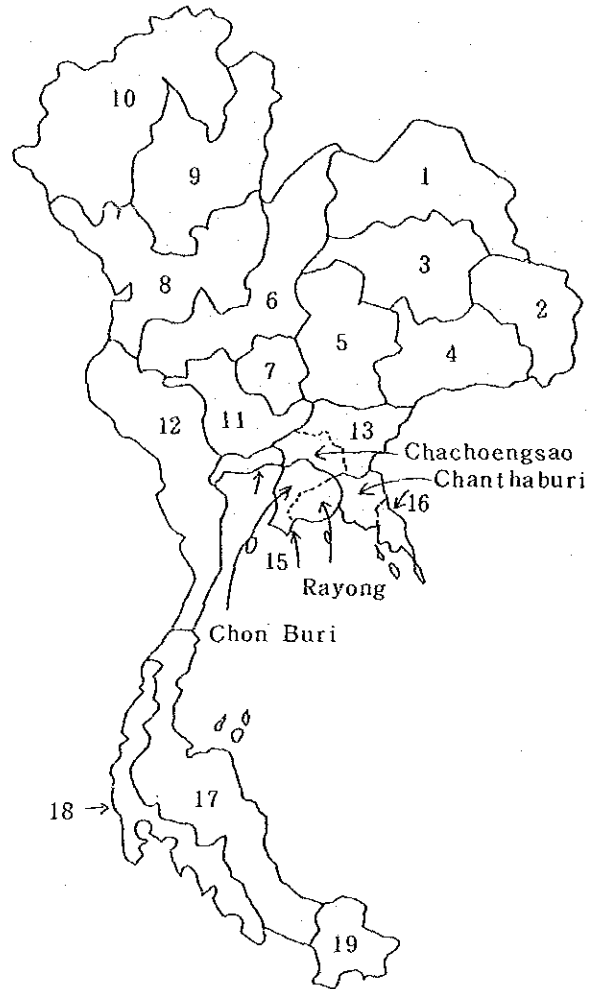
	面積	人口(1980年)	人口密度	県数	中心都市
全 国	513,115 km ² (100%)	46,961千人(100%)	人/km ²	72	
① 東 北 タイ	168,854 (33)	16,088 (34)	95	16	コンケン
② 北 タイ	169,644 (33)	9,588 (20)	57	17	チェンマイ
③ 中 央 タイ	103,901 (20)	15,463 (33)	149	25	バンコク
④ 南 タイ	70,715 (14)	5,823 (12)	82	14	ハジャイ ソングラ
(首都バンコク)	(1,565) (0.31)	(5,154) (11)	(414)		

資料：Statistical Tearbook, Thailand No 32

農地面積は、タイの国土が日本に比べ地形が平坦であることから農地率(1982年)が38.5%と日本の14.4%を大きく上回ることから、日本(543万ha)の3.6倍にあたる1,977万haに及んでいる(表Ⅱ-2)。

なお、農家数はタイが日本より若干少なく、このため農家1戸当たり農地面積(1983年)は、日本(1.19ha)の約4倍に当たる4.72haとなっている(表Ⅱ-3)。

一方、森林面積(1982年)は1,580万haで、林野率30.5%と1960年時の3,000万haに比し半減する等、近年の急激かつ無秩序な森林の開発が国土の荒廃をまねいているとして大きい問題となっているが、この森林開発の大きい部分を農地が占め、農業発展の重要な役割を担って来たものといわれている(表Ⅱ-4)。



地域区分

- | | |
|--|--|
| 1. Northern Region
Zone 6, 8, 9, 10 | 2. Northeastern Region
Zone 1, 2, 3, 4, 5 |
| 3. Central Region
Zone 7, 11, 12, 13, 14,
15, 16 | 4. Southern Region
Zone 17, 18, 19 |

图 II-1 Map of Agro-Economic Zone of Thailand

表Ⅱ-2 1982年日・タイ農地比較

1982年	単位	タイ	日本	タイ/日本
A 国土面積	千km ²	513 (5,130万ha)	378 (3,780万ha)	(倍) 1.4
B 農地	千ha	19,774	5,426	3.6
(1) 水田	"	11,716	3,010	3.9
(2) 畑地	"	4,741	1,245	3.8
(3) 樹園地	"	1,900	574	3.3
(4) 草地	"	123	597	0.2
(5) その他	"	1,296	—	—
農地率(B/A)	%	38.5	14.4	—

資料：タイ、Agricultural Statistics of Thailand Crop Year 1983/84
日本、第59次農林水産省統計表

表Ⅱ-3 1983年の農家数と農地面積日・タイ比較

1983年	単位	タイ	日本	タイ/日本
農家数	万戸	402	452	0.9倍
1戸当たり農用地面積	ha	4.72	1.19	4.0

資料：タイ、FAO・Production Yearbook
日本、第60次農林水産省統計表

表Ⅱ-4 耕地面積および森林面積の推移

(単位：1000 ha)

	耕地	永年作物地	森林及び林地	その他の土地
1960	10,077		30,004	11,319
1970	13,808	1,508	21,900	15,161
72	13,150	1,600	21,700	14,419
74	14,624	1,739	19,260	15,246
76	15,164	1,824	17,960	16,330
78	16,108	1,668	16,870	16,223
1980	16,515	1,783	16,547	16,024
82	17,100	1,875	15,800	16,094

資料：FAO Production Yearbook

2) 人口

1980年のタイの総人口は、4,483万人のうち農業人口は3,714万人と総人口の73.9%を占めている。人口増加率は、1960～70年が2.70%、1970～80年が2.56%と若干低下傾向にあるものの強い増勢を示している。

また、タイは都市人口比率が低く、1980年で17.0%、しかもその60%強がバンコクに集中している等地方都市が小さく、かつ地方分散型の人口構成という顕著な特徴をみせている(表Ⅱ-5)。

表Ⅱ-5 タイおよびバンコクの人口の動向

	1947	1960	1970	1980	1982
タイ総人口 (1000人)	17,443	26,258	34,397	44,825	48,450
都市人口比率 %	9.9	12.5	13.2	17.0	—
バンコク人口 (1000人)	782	1,703	2,495	4,697	—
バンコク人口 都市人口 (%)	45.1	52.0	54.8	61.5	—
平均人口増加率 (%)	3.15	2.70	2.56	—	—
都市人口平均 増加率 (%)	5.01	5.35	5.32	—	—

資料：アジア経済研究所「アジア経済」より

3) 産業別就業者数

労働力の産業別就業者数の動向をみると、農林水産業のウェイトは若干減少傾向にあるものの依然として圧倒的に高く、1980年では、全就業者の71%を占め、最大の就業先となっている。

増加の著しい業種は工業で1960年の4%から80年には10%と2.5倍の伸びを示しているものの依然低く、タイにとって農林水産業が最大かつ最も重要な産業となっている(表Ⅱ-6)。

表Ⅱ-6 労働力の産業別配分

(単位 1000人, %)

	1947	1960	1970	1977	1980
全産業	8,992 (100)	13,772 [1.9] (100)	16,652 [2.8] (100)	20,308 [3.5] (100)	22,524 (100)
農 林 水産業	7,623 (85)	11,334 [1.5] (79)	13,202 [1.7] (79)	14,922 [1.2] (73)	15,943 (71)
工 業	209 [7.7] (2)	568 [5.3] (4)	951 [8.4] (6)	1,711 [9.3] (8)	2,261 (10)
サービ ス業	1,160 (13)	1,870 [2.9] (14)	2,499 [5.5] (15)	3,673 [5.4] (18)	4,320 (19)

資料：農業と経済 1985.2より

出典：National Statistical Office, population and Housing Census 各年度版：

National Statistical Office, (1979 a)

注：1) ()内は産業別シェア, []内は年増加率

2) 1947年の組は14才以上の Economically Active population. ゆえに1947年と1960年との間の年成長率は計算しなかった。

4) 経済と農業

タイ経済の現状を主要国の諸指標と対比してみると、

- ① 1981年における1人当たり国民総生産(GNP)は、770ドルで日本の8%弱と極めて小さく、韓国と比べても45%程度となっているが、成長率は1960~70年が8.4%、70~81年が6.8%と韓国に次ぐ高い成長を示している。
 - ② 国内総生産(GDP)の部門別比率は、工業化に伴う農業部門のウェイトの低下が韓国同様顕著で、1970~81年の農業部門は27.7%となっている。
 - ③ GDPの部門別成長率では、農業はタイが最も高くその実力を示しているほか、工業部門についても韓国に次ぐ高い成長を示し好調を維持している。
 - ④ GDPに占める輸出入比率は、恒常的に入超で近年その赤字幅が拡大している(急速な工業化の推進のための資本財等の輸入による)。
 - ⑤ 物価は、他の国に比較的安定した動きを示している。
- 等のことあげられよう(表Ⅱ-7)。

表Ⅱ-7 主要国の主要諸指標

	タイ		韓国		インド		米国		日本		
千人											
人口(1981年)	47,966		38,880		690,183		229,807		117,645		
増加率	50~60		2.1		1.9		1.7		1.3		
(%)	60~70		2.6		2.3		1.3		1.0		
	70~81		1.7		2.1		1.0		1.1		
1人当たり											
GNP(ドル)	770		1,700		260		12,820		10,080		
(1981)											
GNP成長率	50~60		5.0		3.9		3.2		6.3		
(%)	60~70		8.7		3.6		4.3		10.4		
	70~81		8.7		3.7		3.0		4.6		
GDP比率	50~60		39.2		48.9		4.0		12.6		
農業	60~70		32.0		48.2		3.1		8.5		
(%)	70~81		20.3		40.6		3.0		5.0		
工業	50~60		13.1		15.5		28.6		33.9		
	60~70		19.0		14.3		27.9		34.2		
(%)	70~81		27.0		16.3		24.1		31.5		
GDP成長率	50~60		—		3.0		—		—		
農業	60~70		4.4		1.9		0.5		2.1		
(%)	70~81		3.0		2.0		1.6		0.2		
工業	50~60		—		6.0		—		—		
	60~70		17.6		4.7		5.3		13.6		
(%)	70~81		15.6		4.7		2.9		6.5		
輸出入比率	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	
(GDP)	50~60	19.6	19.6	2.9	7.1	8.0	6.6	4.3	4.9	12.7	10.6
(%)	60~70	20.6	18.0	20.2	29.3	6.2	4.6	4.8	5.2	13.7	15.3
	70~81	26.5	22.1	15.7	20.5	7.9	6.6	9.0	8.3	5.3	10.7
物価	消費	卸	消費	卸	消費	卸	消費	卸	消費	卸	
	50~60	3.6	1.7	57.3	67.7	2.0	1.5	2.1	1.5	4.1	3.7
(%)	60~70	2.0	2.3	14.5	12.9	7.2	7.1	2.6	1.5	5.6	1.2
	70~81	10.1	11.2	16.6	18.6	8.5	9.3	8.1	9.5	9.3	7.5

資料：World Bank 「World Table」

タイ経済に占める農林水産業の地位は、その生産額が第1位であるほか、商業活動の主要対象品目であり、また製造業においても製糖業、パイナップル等缶詰業等農産物の加工を行う業種が主要な地位を占める等タイにおける最も重要な産業となっている。

農林水産業の1983年における総産出額は約2,000億バーツ、国内総生産額の21.8%を占めているが、その大部分を占めるものは穀物（耕種部門）で農林水産業生産額の73.5%を占めるに至っている（表Ⅱ-8）。

表Ⅱ-8 部門別国内総生産の動向

(単位：百万バーツ，%)

	1979	1980	1981	1982	1983
農 業	147,076 (26.4)	173,806 (25.4)	187,886 (23.9)	188,742 (22.3)	202,797 (21.8)
穀 物	107,980 (19.4)	130,372 (19.0)	138,886 (17.7)	139,852 (16.5)	148,982 (16.0)
畜 産	16,954 (3.1)	21,717 (3.2)	24,727 (3.1)	23,608 (2.8)	27,922 (3.0)
水 産	13,017 (2.3)	11,984 (1.8)	13,183 (1.7)	14,150 (1.7)	14,998 (1.6)
林 業	9,125 (1.6)	9,733 (1.4)	11,090 (1.4)	11,132 (1.3)	10,895 (1.2)
製 造 業	109,740 (19.7)	134,515 (19.7)	158,272 (20.1)	164,659 (19.5)	172,532 (18.6)
建 設 業	29,240 (5.3)	39,865 (5.8)	42,008 (5.3)	43,040 (5.1)	46,880 (5.0)
卸、小 売	102,853 (5.6)	128,731 (6.1)	150,293 (6.6)	159,849 (7.2)	176,577 (7.8)
サ ー ビ ス	51,482 (9.3)	64,443 (9.4)	75,229 (9.6)	89,170 (10.5)	98,636 (10.6)
G D P	556,240 (100)	684,930 (100)	786,166 (100)	846,136 (100)	925,548 (100)
GNP 1人当り(バーツ)	11,843	14,475	16,096	16,906	18,247

資料：Bank of Thailand

(注) ()内は、GDPの部門別比率

また、農林水産物は、タイ経済を支える最大の輸出商品であり、1983年には全輸出額の50.8%を占めており、その主力は米、タピオカ製品、天然ゴム、とうもろこし、砂糖の5大産品で、この5品目が農林水産物輸出総額の81.4%を占めている（表Ⅱ-9）。

このように、農林水産物は、タイの最大かつ最も重要な外貨収入源として、国際市場で取引されているが、これを支える輸出競争力は、熱帯の高温多雨という植物の生育に適した気候と豊富で低廉な農業労働力に依存するといっても過言ではなからう。

表Ⅱ-9 主要農産物の輸出動向

(単位：上段・数量：t
下段・金額：百万バーツ)

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984(暫定)
米	2,946,434	1,606,752	2,796,869	2,799,724	2,031,783	3,784,143	3,476,480	4,615,818
	13,383 (33.3)	10,424 (25.6)	15,592 (31.1)	19,508 (32.9)	26,366 (32.9)	22,510 (26.1)	20,157 (27.3)	25,930 (30.0)
天然ゴム	401,863	442,191	520,953	455,006	472,122	544,487	555,060	
	6,163 (15.3)	8,030 (19.8)	12,351 (24.7)	12,351 (20.8)	10,841 (13.5)	9,490 (11.0)	11,787 (16.0)	
とうもろこし	1,541,958	1,972,446	2,013,985	2,202,510	2,574,608	2,830,701	2,658,679	3,146,783
	3,345 (8.3)	4,275 (10.5)	644 (11.3)	7,299 (12.3)	8,349 (10.4)	8,330 (9.6)	8,486 (11.5)	10,152 (11.7)
タピオカ	3,954,365	6,287,965	3,961,201	5,217,702	6,265,833	7,815,455	5,196,751	6,599,394
	7,720 (19.2)	10,892 (26.8)	9,891 (19.7)	14,887 (25.1)	16,446 (20.5)	19,752 (22.9)	15,387 (20.9)	16,614 (19.2)
えび	13,661	15,378	18,626	17,915	18,761	20,138	20,150	
	1,171 (2.9)	1,500 (3.7)	2,372 (4.7)	1,961 (3.3)	2,136 (2.7)	2,761 (3.2)	3,164 (4.3)	
砂糖	1,654,610	1,040,049	1,189,818	451,696	1,118,639	2,206,240	1,536,891	1,235,809
	7,445 (18.5)	3,970 (9.8)	4,797 (9.6)	2,975 (5.0)	9,572 (12.0)	12,932 (15.0)	6,338 (8.6)	5,222 (6.0)
木材	21,437	28,943	31,308	33,955	36,074	24,889	17,724	
	4,542 (11.3)	7,299 (17.8)	9,252 (18.5)	11,347 (19.1)	9,991 (11.4)	7,773 (9.0)	5,265 (7.1)	
農産物 総輸出額①	40,239 (100)	40,616 (100)	50,087 (100)	59,338 (100)	80,038 (100)	86,371 (100)	73,755 (100)	
全輸出額②	70,463	82,251	106,881	132,041	150,218	157,203	145,076	
①/②(%)	57.1	49.4	46.8	44.9	53.2	54.9	50.8	

資料：Bank of Thailand

(注) ()内は農産物総輸出額に占める割合

5) タイ農業の現状

1. 主要農作物の生産動向

タイにおける主要農作物の生産動向を見ると、1981年の作付面積では米が最も大きく約960万ha、次いでゴム160万ha、とうもろこし157万ha、キャッサバ127万ha等となっており、1970年以降の作付面積の伸びにおいては、ソルガム6.8倍、キャッサバ5.7倍、砂糖きび4.2倍等と畑作物が主体となっており、作付面積最大の米については、2期作の増加（5.8倍）を中心に1.3倍弱の伸びをみている（表Ⅱ-10）。

表Ⅱ-10 主要作物の作付面積

	1 米 一期作	米 二期作	2 天 然 ゴ ム	3 と う も ろ こ し	4 キ ャ サ ッ バ	5 砂 糖 き び	6 緑 豆	7 コ コ ナ ツ	8 ソ ル ガ ム	9 ケ ナ フ	10 綿	11 大 豆	12 落 花 生
1970	7,494	99	1,276	829	224	138	239	316	41	421	31	59	104
78	9,346	681	1,508	1,386	1,165	510	422	412	176	320	69	162	106
79	9,098	336	1,532	1,525	846	437	424	415	189	227	120	109	97
1980	9,101	516	1,538	1,434	1,160	468	447	416	247	257	152	126	105
81	9,023	572	1,579	1,567	1,270	575	486	418	280	187	155	128	122
(倍) 伸び率	1.20	5.78	1.24	1.89	5.67	4.17	2.03	1.32	6.83	0.44	5.00	2.17	1.17

資料：Agricultural Economic Office

生産量の動向についてもほぼ同様の傾向を示し、ECの養豚飼料需要に支えられ輸出商品として急伸したタピオカの伸び率（1983/1970年比5.3倍）を最高にさとうきび、ゴム、とうもろこし等畑作物の大幅な伸長と輸出商品の要である米の着実な増加がみられるところである（表Ⅱ-11）。

表Ⅱ-11 主要作目の生産量の動向(1977~1983)

(単位: 1000 t)

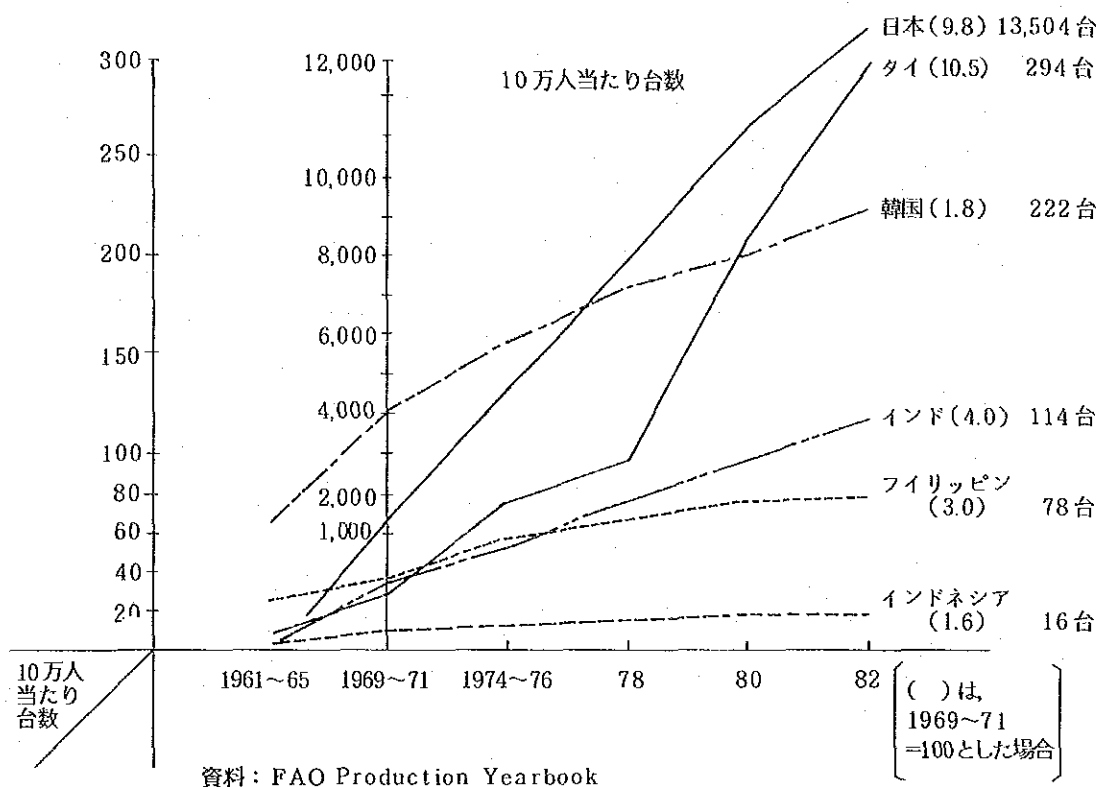
	1970	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
米	13,850 (100)	13,729.0 (99.1)	16,791.0 (121.2)	16,910.0 (122.1)	16,800.0 (121.3)	12,800.0 (128.5)	17,200.0 (124.2)	18,580.0 (134.2)
ゴ ム	287 (100)	431.0 (150.2)	467.0 (162.7)	531.0 (185.0)	501.0 (174.6)	502.0 (174.9)	552.0 (192.3)	584.0 (203.5)
とうもろこし	1,938 (100)	1,850.0 (95.5)	3,030.0 (156.3)	3,300.0 (170.3)	3,150.0 (162.5)	4,000.0 (206.4)	3,350.0 (172.9)	3,900.0 (201.2)
タピオカ	3,431 (100)	11,840.0 (345.1)	16,358.0 (476.8)	11,101.0 (323.5)	16,540.0 (482.1)	17,744.0 (517.2)	20,000.0 (582.9)	18,000.0 (524.6)
砂糖きび	6,586 (100)	18,944.0 (287.6)	20,244.0 (307.4)	12,460.0 (189.2)	18,652.0 (283.2)	30,260.0 (459.5)	23,916.0 (363.1)	22,000.0 (334.0)
緑 豆	151 (100)	206.9 (137.0)	259.0 (171.5)	250.7 (166.0)	261.0 (172.8)	283.7 (187.9)	281.0 (186.1)	305.0 (202.0)
グランド ナット	125 (100)	105.6 (84.5)	127.5 (102.0)	109.1 (87.3)	128.8 (103.0)	146.5 (117.2)	145.0 (116.0)	157.0 (125.6)
大 豆	50 (100)	96.3 (192.6)	158.9 (317.6)	102.1 (204.2)	100.0 (200.0)	131.5 (263.0)	113.0 (226.0)	192.0 (384.0)
ココナット	596 (100)	742.0 (124.5)	688.0 (115.4)	551.0 (92.4)	588.0 (98.7)	663.4 (111.3)	650.0 (109.1)	600.0 (100.7)
綿	27 (100)	90.8 (336.3)	74.4 (275.6)	142.7 (528.5)	192.6 (713.3)	175.7 (650.7)	122.0 (451.9)	119.0 (440.7)
ジュート ケナフ	381 (100)	240.0 (63.0)	310.0 (81.4)	260.0 (68.2)	210.0 (55.1)	208.0 (54.6)	230.0 (60.4)	203.0 (53.3)
カボック	67 (100)	42.1 (62.8)	30.3 (45.2)	27.0 (40.3)	33.8 (50.4)	39.2 (58.5)	34.0 (50.7)	33.0 (49.3)
葉タバコ	10 (100)	41.0 (410.0)	44.0 (440.0)	47.2 (472.0)	37.4 (374.0)	51.6 (516.0)	47.3 (473.0)	45.0 (450.0)

資料: Bank of Thailand

(注) ()内は、1970年を100とした伸び率

2. 機械化の状況

タイ農業の機械化の状況をトラクターの導入状況でみると、農業人口10万人当たり台数は1982年において294台となっており、アジアでは、日本に次いでトラクターの導入が多い。これは、タイの農家1戸当たり農地面積が4.7 haと比較的大きいことが原因と考えるが、1978年以降急激に導入が進んだことを示している(図Ⅱ-1)。



図Ⅱ-1 アジア主要国のトラクターの導入状況

なお、トラクターの導入の主力は歩行型2輪で、1981年の普及台数において全体の76%を占めている(表Ⅱ-12)。

トラクターの使用農家比率を1978年についてみると全国平均で4輪23.8%、2輪9.2%、中部地域ではそれぞれ38.8%、20.6%にのぼり、中部地域のトラクター使用農家は全体の60%に及んでいる。

経営規模別にトラクター使用農家比率を見ると2輪は60~139ライ(9.6~22.4ha)層の使用比率が一番高く15.5%で、4輪は経営規模が大きくなるに従って使用比率が高まり140ライ(22.4ha)以上層で61.5%、中部地域においては73%に達している(表Ⅱ-13)。

なお、トラクターの使用は耕耘整地のための賃貸借が多いといわれており、他の諸作業の機械化は極めて少ないことが伺える(表Ⅱ-14)。

表Ⅱ-12 タイ農業におけるトラクター普及台数

(単位：台)

タイプ	1975	1981	1981
歩行型 2 輪	90,001	284,351	+215.9
乗用 4 輪	14,575	39,158	+168.7
大 型	13,338	50,044	+275.2

資料：Thailand Ministry of Agriculture & Cooperative Agricultural Statistic of Thailand

表Ⅱ-13 タイ農業におけるトラクター使用農家比率(1978)

(単位：%)

経営規模	< 2	2 ~ 5.9	6 ~ 9.9	10 ~ 19.9	20 ~ 39.9	40 ~ 59.9	60 ~ 139.9	140 ~	計
中部 { 4 輪	1.9	22.4	31.6	39.5	43.2	45.4	50.4	73.0	38.8
中部 { 2 輪	0.2	9.0	12.6	16.8	24.5	30.4	32.8	18.1	20.6
全国 { 4 輪	2.3	14.5	17.1	21.7	27.0	32.7	41.0	61.5	23.8
全国 { 2 輪	0.5	6.4	7.7	8.1	10.1	13.0	15.5	12.0	9.2

資料：Thailand Ministry of Agriculture & Cooperative Agricultural Statistic of Thailand

表Ⅱ-14 タイ農業における人力・畜力・機械力投入の変化

(単位：ha 当たり時間)

	1965	1970	1975	1978
人 力	490	480	470	462
畜 力	170	165	160	146.6
機 械 力	10	15	20	29.6

資料：アジア経済研究所「アジア経済」より

3. タイ農業の生産水準

タイの最も重要な作物で輸出商品の要である水稲についてタイ農業の生産水準を見るため稲作主要国の ha 当たり収量を比較してみると、1983年におけるタイの水稲収量は、ha 当たり 1972kg で最低であり、かつ 1972年に対する伸び率も 7.7% と他の諸国に比し

低い伸び率となっている（表Ⅱ-15）。

表Ⅱ-15 主要国の水稲の収量の推移

（単位：ha 当たりkg）

	タイ	インドネシア	フィリッピン	インド	日本	米国	世界計
72	1,331	2,259	1,483	1,605	5,323	5,268	2,260
73	1,920	2,587	1,628	1,726	5,994	4,791	2,402
74	1,703	2,682	1,614	1,640	5,838	4,978	2,363
75	1,825	2,629	1,721	1,858	6,187	5,109	2,521
76	1,811	2,762	1,819	1,667	5,503	5,227	2,452
77	1,813	2,763	1,959	1,873	6,166	4,945	2,566
78	2,115	2,887	2,675	2,069	6,416	5,026	2,746
79	1,822	2,985	2,142	1,632	5,986	5,155	2,674
1980	1,968	3,187	2,154	2,049	5,128	4,935	2,750
81	1,952	3,493	2,362	1,962	5,629	5,402	2,839
82	1,893	3,780	2,386	1,851	5,688	5,277	2,997
83	1,972	3,769	2,470	2,195	5,701	5,153	3,114
（増加率） 83/72 (%)	7.7	66.8	66.6	36.8	△2.1	△2.2	37.8

資料：FAO Production Yearbook

この原因としては、肥料の施用が少いこと及び、かんがい施設の整備の遅れ（1982年のかんがい率19.5%）が上げられる。

肥料の消費量について、アジアの主要国の動向を見ると、1982年にはha当たり366.8kg（N、P₂O₅、K₂O）の日本が最も多く、次いで韓国、インドネシア等となっており、タイは最も少く18.0kgと日本の1/20の使用量にとどまっております、かつ1972年以降の伸びも他の発展途上諸国に比し著しく小さいものとなっている（表Ⅱ-16）。

表Ⅱ-16 アジア主要国の肥料消費量の動向

(単位: ha 当たり100 g N.P₂O₅ K₂O)

	タイ	インド ネシア	フィリ ッピン	インド	日本	韓国
1961 ~ 65	21	45	119	34	2,989	1,555
1969 ~ 71	74	71	196	105	3,653	2,437
1974 ~ 76	121	156	237	158	3,551	3,461
1978	159	243	256	249	4,043	3,848
1980	159	372	263	289	3,325	3,579
1982	180	466	264	324	3,668	2,751
1982/1961-65 (倍)	8.6	10.4	2.2	9.5	1.2	1.8
1982/1961-71 (倍)	2.4	6.6	1.3	3.1	1.0	1.1

資料: FAO Production Yearbook

4. タイ農業の収益性

以上のようにタイの農業は、技術水準はいまだ低位で肥料等の使用も少ない状況にあり、農地の拡大によって生産を拡大して来たことがうかがえるところであるが、タイ農業の生産性及び主要作物の収益性についてみると次のとおりである。

先ず、耕種部門の生産性について米国、日本、東南アジア主要国と比較すると、土地生産性、労働生産性ともに絶対値でインドに次いで低く、1980年値を日本と比較すると労働生産性が約 $\frac{1}{2}$ 、土地生産性が約 $\frac{1}{3}$ の水準となっている。また、1970-1980年の伸び率についても、労働生産性のインド、土地生産性の日本を除いて最低の伸び率を示している(表Ⅱ-17)。

次に、タイの主要な農産物の収益性についてみると、1975年で多少資料が古いですが、表Ⅱ-18に示すとおりで非常に低い。タイの最も重要な作物である米の純収益319バーツ/ha、この表で最も純収益の高いさとうきび3,450バーツ/haは余りにも低い。

これらのことは、従来タイの農業が専ら自然の恵みと低廉な農村労働力に依存して存立して来たことを示しており、見方を変えれば今後の農業振興施策のあり方によって、タイ農業は多大な発展の可能性を秘めているということができよう。

表Ⅱ-17 主要国における耕種農業部門の農業生産性等

			総産出資 穀物換算	労働 生産性	土地 生産性	穀物 自給率
			1,000 t	トン/人	トン/ha	%
米 国	1970		302,082	95.35	1.6008	121
	1980		464,851	210.72 (121.0)	2.4627 (53.8)	157
日 本	1970		25,825	2.77	5.31	56
	1980		19,462	3.34 (20.5)	4.56 (△14.1)	38
タ イ	1970		18,599	1.54	1.52	122
	1980		26,780	1.87 (21.4)	1.62 (6.6)	132
インドネシア	1970		29,859	1.45	2.30	95
	1980		45,795	2.11 (45.5)	3.21 (39.6)	92
イ ン ド	1970		168,148	1.13	1.05	97
	1980		211,006	1.30 (15.0)	1.27 (21.0)	100
フィリッピン	1970		8,293	1.51	1.16	91
	1980		12,710	2.29 (51.7)	1.80 (55.2)	93

資料：アジア経済研究所発行「アジア農業発展の多様性」より

(注) ()内は1980/1970の増減率

表Ⅱ-18 作物別収益性

(1975年)

作物名	作付面積	収 量	庭先価格	粗 収 入	生 産 費	純 益
	千ha	kg/ha	バーツ/t	バーツ/ha	バーツ/ha	バーツ/ha
米	8,896	1,720	2,095	4,700	4,381	319
さとうきび	391	50,921	288	14,425	10,975	3,450
キャッサバ	594	13,636	420	6,200	3,394	2,806
とうもろこし	1,312	1,282	2,020	4,719	3,500	1,219
ゴ ム	993	351	6,280	2,906	1,388	1,519
大 豆	118	966	3,600	3,200	1,713	1,488

資料：タイ国経済概況1980-1981年版，日本貿易振興会資料

2. 東部タイ一般状況

1) 自然

1. 気 候

東部タイの気候は、基本的にはKoppen の分類による熱帯サバンナ型に属し、カンボジア国境に近い南東部では熱帯モンスーン型を示している。タイ国の他の地域が全体として乾燥気候を示すのに対して、本地域は南東部に向って湿度を増し降水量も増加する。

地域内のChomburi, Sattahip, Chantaburi及びTrad の4地点における1951年～1975年の降水データによると本地域の年雨量は1,200～3,000 mmと豊富であるが、5月～11月までが降雨期で、その他の時期は乾期でほとんど雨が降らないという非常に対照的な2つの時期に分れることがわかる(表Ⅳ-1)。この地域の降雨量の多い季節は、南西モンスーンの影響と考えられ、乾期は北東モンスーンの影響で現れると考えられている。

年間の気温は、ChantaburiやTradなどの東部が他の地域よりやや涼しいが、一般にかなり安定している。しかしながら、すべての地域で最も暑い月は4月で(28℃～30℃)最も寒冷な月は12月(25℃～26℃)となっている。

相対湿度は、一般に降雨パターンに従っている。即ち雨期には乾期よりも相対湿度がより高くなっている。とくに雨量の多いChantaburi～Trad 地域は、その他の地域の相対湿度72～76%に比較して82%と高い。

植生の成長する季節の初まりは、一般的に言えばほとんどの地域で5月である。しかしある一部の地域(南東端)では4月に始まる。そして、成長の季節の終りは、11月あるいは12月初めである。

4 地点の気象データ表(1951~1975)

Chomburi	Elevation MSL. 3												Year
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
Rainfall	1.3	1.4	4.5	8.0	15.3	15.0	17.1	19.9	19.6	17.6	6.2	1.6	131.0
Mean Rainy days	12.4	22.2	40.5	77.7	166.4	118.3	167.5	166.2	302.1	230.0	64.0	10.2	1378.6
Temperature	25.9	27.4	28.8	29.6	29.3	28.9	28.6	28.3	27.9	27.3	26.7	25.8	27.9
Relative Humidity	67	71	71	71	75	75	75	76	80	80	73	66	73
Sattahip	Elevation MSL. 16												
Rainfall	2.7	4.5	5.2	7.9	14.2	11.2	13.6	13.7	17.1	17.5	8.6	1.9	118.1
Mean Rainy days	28.4	56.2	66.1	90.9	105.6	76.6	95.8	99.7	225.9	288.3	99.5	17.1	1350.3
Temperature	26.7	27.9	28.9	29.7	29.2	28.9	28.4	28.4	27.9	27.1	26.5	26.1	27.8
Relative Humidity	70	75	76	77	79	76	77	77	81	83	76	70	76
Chantaburi	Elevation MSL. 4												
Rainfall	2.1	5.0	6.9	10.3	20.7	25.0	24.6	26.0	25.0	17.9	7.0	2.0	173.5
Mean Rainy days	11.1	46.3	72.0	119.4	345.3	501.1	461.6	532.5	537.8	296.6	71.5	14.0	1016.0
Temperature	25.0	36.1	27.0	27.7	27.5	27.1	25.9	25.8	26.4	26.3	25.8	24.8	26.4
Relative Humidity	71	78	85	82	86	87	87	86	89	85	78	72	82
Prachirburi	Elevation MSL. 47												
Rainfall	1.2	2.3	5.3	9.4	17.4	19.2	22.0	22.8	21.6	14.5	4.4	0.8	1036.5
Mean Rainy days	6.5	11.5	69.4	122.5	208.2	285.1	322.5	370.3	382.6	191.1	39.5	7.4	1036.5
Temperature	26.5	28.6	30.0	30.4	29.5	28.5	28.3	28.2	28.0	28.2	27.5	26.6	25.4
Relative Humidity	60	63	66	70	77	80	81	82	83	78	68	61	72

Source of data: Metrological Department, Office of the Prime Minister, Thailand.

2. 地 形

東部タイは、ほぼ北緯 12°～14°の間にあり、北部は北東高原、西はタイ湾と中央平原で画され、東部はタイ・カンボジア国境で境されている。

東部タイは、地形的に中央平原（の一部）、海岸平野、段丘、台地地域及び丘陵～山岳地帯に大別できる。

海岸低地の表層堆積物は、ほとんど泥質の海岸堆積物からなるが、Chonburi の北の河川に沿って淡水の堆積相が分布している。この湾は、ラグーン性のもので後になって河口性の地形をもつにいたったと推定される。

Chonburi から東方の台地地域は、段丘・海岸段丘などからなる平坦化された表面で囲まれた残丘を示している。残丘の高度は変化に富んでおり、Chonburi～Rayong 間では 250～500 m である。Rayong の東方では幾分高度を増し、より山地地形に近づいてくる。

残丘あるいは山地を特徴づける急傾斜地は、Rayong の東により普通にみられる。

平坦面の殆んどは、2つの高度のクラスに分けられるようである。即ち、高い方の段丘群は標高 20～60 m で低い方の段丘群のそれは 5～30 m である。段丘群の基盤はラテライトと風化基岩あるいは時に砂質堆積物からなっている。堆積物は決してそう厚くなく最大 30 m 程度である。

Rayong の西部には高位段丘がよく発達するが、その東部には発達が悪いが欠除している。低位段丘は地域全体を通して常に明確にみとめられる。

3. 地 質

東部タイは、地質的には東部山地に属する。この地域には大構造に沿った N-W 方向のやや平行する山脈が明確にみとめられる。

地域の西部に先カンブリア系の高度に変成された基盤の存在から推定される多くの造山運動の影響を受けた活動帯が横たわっている。そしてその西から東には、下部古生代から中生代の主として石灰質、碎屑性の岩石や細粒堆積岩が基盤として分布している。その他、花崗岩、超塩基性岩及び第四紀の玄武岩溶岩がところどころに分布している。

2) 社会・経済

1. 位置・地形

東部タイ農地保全総合開発計画地域は、中央タイ地域のうちの東南部で、特に区分して東部タイと呼称されているシャム湾からカンボジア国境までを圏域とする 6 県の地域のうちのチャチョンサオ、チョンブリ、ラヨン、チャンタブリの 4 県、1万9,600 Km²の面積を有する地域である。（図Ⅱ-1 参照）

本地域は、概ね 5/100 程度の傾斜を有するゆるやかな波状地形を呈し、畑地の中に花崗岩塊を混じた低い丘陵が疎林地として散在している。

2. 地域と人口

東部地域（6県）は、3万4,381Km²の面積と270万8千人の人口を有する地域で、全国対比、面積で7%弱、人口で5%強を占めている。農地面積は154万9千haで全国の8%弱を占める。

表Ⅱ-2-1 東部地域の人口、農地面積

地域別	人口	地域面積	農場数	農地面積
全国（83年）	(100%) 人 50,000,000 超	(100%) ha 51,311,500	(100%) 場 4,020,000	(100%) ha 19,774,000
東部	(5.4) 2,707,849	(6.7) 3,438,050	(5.9) 238,013	(7.8) 1,548,714
4県計	(4.1) 2,071,181	(3.8) 1,960,400	(3.9) 156,071	(4.9) 962,985
チャチョンサオ	510,308	535,100	43,880	264,083
チョンブリ	780,091	436,300	39,301	289,741
ラヨン	406,222	355,200	35,344	209,893
チャンタブリ	374,560	633,800	37,546	199,268

資料：Agricultural Statistics of Thailand Crop Year 1984/85

Population of Thailand by Regions and Provinces 1984

（注）：（ ）内は全国に占める割合を示す。

調査対象の4県は、面積1万9,600Km²、人口207万1千人、農地面積96万3千haで、全国シェアでそれぞれ4%弱、4%強、5%弱を占めている。（表Ⅱ-2-1）

東部地域の土地利用について、1980年における状況をみると表Ⅱ-2-2のとおりで、農地が全体の54.5%を占め、森林33.7%、遊休地10.6%等となっており、農地開発がかなり進んだ地域であることが伺える。

表Ⅱ-2-2 東部地域の土地利用（1980年）

	地域合計	農用地							遊休地	都市化地域	水域	森林
		計	果樹 その他 多年性	ココナ ツ	ゴム	畑作物	水田					
							天水田	灌漑田				
面積 (Km ²)	34,381	18,751	1,003	66	1,398	10,709	4,566	1,008	3,647	173	210	11,600
構成比 (%)	100.0	54.5	2.9	0.2	4.1	31.2	13.3	2.9	10.6	0.5	0.6	33.7
		100.0	5.3	0.4	7.5	57.1	24.4	5.4				

資料：TURA Institute 1980

Land Use Policy and Planning in Thailand

農用地の利用状況は、普通畑が全農地の57%を占め、次いで水田約30%、樹園地13%となっており、畑作主体の地域である。水田は、その82%が天水田であり、灌漑が行われて

いるものは12%に過ぎない。

3. 地域経済の概況

東部地域の1980年における域内総生産額は514億7千2百万バーツで国内総産出額の7.5%を占めている。

部門別には、農林水産業が全体の33.7%、173億3千8百万バーツを占め、次いで卸・小売業が22.9%、117億8千6百万バーツ、製造業21.9%、112億9千2百万バーツ、サービス業8.9%、45億8千8百万バーツ等となっている。このうち製造業は、キャッサバの加工、製糖等農産物の加工を行う業種が主要なものであり、卸・小売業についても農産物及びその加工品が商業活動の主要品目である等農林水産業が東部地域の基幹産業となっている。

1980年における東部地域の農林水産業の全国に占める割合は生産額で10.0%となっており、地域面積6.7%、農地面積7.8%に比しかなり大きいものとなっている。

表Ⅱ-2-3 東部地域の産業別総生産額

単位: Millions of Baht

項 目	1976	1977	1978	1979	1980 ^E
農 林 水 産 業	(42.4) 10,858.8	(39.6) 12,022.5	(39.5) 14,604.5	(34.8) 14,255.5	(33.7) 17,337.8
農 業	(31.5) 8,054.7	(26.4) 8,008.9	(28.3) 10,460.7	(24.7) 10,130.7	(25.1) 12,906.9
畜 産	(3.1) 804.6	(4.0) 1,217.3	(3.9) 1,443.5	(4.0) 1,624.5	(4.0) 2,049.8
水 産	(7.4) 1,889.9	(8.1) 2,447.9	(6.6) 2,429.7	(5.1) 2,105.3	(3.7) 1,928.7
林 業	(0.4) 109.6	(1.1) 348.4	(0.7) 270.6	(1.0) 396.1	(0.9) 452.4
鉱 業	(1.0) 249.3	(1.1) 340.7	(1.1) 410.2	(1.5) 613.3	(1.6) 837.0
製 造 業	(18.0) 4,605.4	(17.6) 5,351.5	(17.1) 6,343.3	(21.9) 8,988.3	(21.9) 11,292.2
建 設 業	(2.3) 585.5	(3.2) 986.5	(4.0) 1,487.7	(2.2) 897.8	(0.3) 129.4
電 力 ・ 水 道	(0.5) 121.9	(0.5) 164.4	(0.5) 190.6	(0.6) 237.2	(0.4) 194.2
運 輸 ・ 通 信	(3.1) 789.0	(2.7) 812.5	(2.3) 849.6	(2.7) 1,100.5	(2.6) 1,345.9
卸 売 ・ 小 売 業	(21.1) 5,400.2	(22.4) 6,793.3	(22.7) 8,407.5	(22.2) 9,103.9	(22.9) 11,785.3
銀 行 ・ 保 険 ・ 不 動 産	(1.7) 446.4	(2.0) 597.1	(2.2) 814.5	(2.3) 958.7	(2.5) 1,273.7
住 宅 保 有	(0.7) 189.2	(0.7) 202.5	(0.6) 223.8	(0.7) 271.5	(0.6) 310.3
行 政 ・ 国 防	(2.6) 552.7	(2.2) 674.4	(2.2) 813.3	(2.2) 903.3	(2.4) 1,212.7
サ ー ビ ス 業	(6.6) 1,685.9	(4.7) 1,425.1	(7.7) 2,859.1	(8.9) 3,625.2	(8.9) 4,588.2
地域総生産額 (GRP)	(100) 25,584.3	(100) 30,370.5	(100) 36,994.5	(100) 40,956.3	(100) 51,471.9
国民1人当り GRP (バーツ)	10,534.59	12,085.84	14,438.49	17,531.91	19,187.85

資料: Gross Regional and Provincial Product.

(注): ()内はGRPの部門別比率

また、東部地域の国民1人当り生産額 (GRP) は、1980年において1万9,188バーツで、全国民1人当り生産額 (GNP) 1万4,475バーツを33%上回る額となる等、タイ国において

は、比較的恵まれた地域であることが伺える。(表Ⅱ-2-3)

3) 農業と農業基盤

1. 土地利用

東部地域の土地利用状況(1982年)をみると、農用地が153万2千haで全体面積の44.6%を占め、森林が全体の21.8%、その他市街地等33.6%で、全国の構成率に比し農地率の高さと、森林率の低さが特徴的である。特に4県についてみると、この傾向が更に強く、森林率の低さがきわだっており、開発が極限まで進んでいることが伺える。(表Ⅱ-3-1)

表Ⅱ-3-1 東部地域の土地利用状況(1982年)

	全 国		東 部		チャチュンサオ		チョンブリ		ライオン		チャンタブリ		4 県計		
	面積 (千ha)	割合 (%)	面積 (千ha)	割合 (%)	面積 (千ha)	割合 (%)	面積 (千ha)	割合 (%)	面積 (千ha)	割合 (%)	面積 (千ha)	割合 (%)	面積 (千ha)	割合 (%)	
合 計	51,312	100.0	3,438	100.0	5,351	100.0	4,363	100.0	3,552	100.0	6,338	100.0	19,604	100.0	
森 林	15,660	30.5	750	21.8	1,354	25.3	259	5.9	241	6.8	1,936	30.5	3,790	19.3	
農 用 地	計	19,774	38.5	1,532	44.6	2,689	50.3	3,028	69.4	2,169	61.1	1,914	30.2	9,800	50.0
	水 田	11,716	22.8	597	17.4	1,615	30.2	599	13.7	288	8.1	344	5.4	2,847	14.5
	畑	4,686	9.1	616	17.9	678	12.7	2,064	47.3	1,456	41.1	459	7.2	4,656	23.8
	果樹・樹木	1,900	3.7	185	5.4	203	3.8	206	4.7	337	9.5	615	9.7	1,361	6.9
	野菜・花き	55	0.1	2	0.1	0.6	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	1.7	0.1
	草 地	123	0.2	9	0.3	0.4	0.1	0.4	0.1	1.6	0.5	0.4	0.1	2.7	0.1
	遊 休 地	621	1.2	45	1.3	4.0	0.7	0.6	0.1	0.9	0.3	25.7	4.1	31.2	1.6
	そ の 他	262	0.5	51	1.5	8.2	1.5	9.5	2.2	1.7	0.5	19.8	3.1	39.2	2.0
	住 宅 地	413	0.8	28	0.8	6.1	1.1	5.0	1.1	4.5	1.3	3.3	0.5	18.8	1.0
市街地など	15,878	30.9	1,156	33.6	1,308	24.4	1,076	24.7	1,142	32.2	2,488	39.3	6,014	30.7	

資料: Agricultural Statistics of Thailand Crop Year 1983/84

表Ⅱ-3-2 農用地の利用状況

	農 用 地 計		農用地に占める割合 (%)							
	面積 (千ha)	農地率 (%)	水 田	畑	果 樹 有用樹	野 菜 花 菜 花	草 地	遊 休 地	そ の 他	住 宅 地
全 国	19,774	38.5	59.2	23.7	9.6	0.3	0.6	3.1	1.3	2.1
東 部	1,532	44.6	39.0	40.2	12.1	0.1	0.6	2.9	3.3	1.8
4 県 計	980	50.0	29.1	47.5	13.9	0.2	0.3	3.2	4.0	1.9
チャチュンサオ	269	50.3	60.1	25.2	7.5	0.2	0.1	1.5	3.0	2.3
チョンブリ	303	69.4	19.8	68.2	6.8	0.1	0.1	0.2	3.1	1.7
ライオン	217	61.1	13.3	67.1	15.5	0.1	0.7	0.4	0.8	2.1
チャンタブリ	191	30.2	18.0	24.0	32.1	0.2	0.2	13.4	10.3	1.7

資料: Agricultural Statistics of Thailand Crop Year 1983/84

農用地の利用状況は、東部全体では、水田 39.0%、畑 40.2%、樹園地 12.1%の割合となっており、全国の水田 59.2%、畑 23.7%、樹園地 9.6% に比し、畑の割合がかなり高い。4 県についてみるとこの傾向は更に強く、水田 29.1%、畑 47.5%、樹園地 13.9%となっており畑作に特化した地域である。

県別にみると、最も北に位置するチャチョンサオ県は、水田率が 60.1%と高く、他県とかなり趣きを異にしているが、他の 3 県は畑、樹園地率が 56～82% と高く、南に位置するに従って樹園地の割合が高くなる傾向を示している。(表 II-3-2)

2. 農家数、耕作規模

東部地域の農家数は 23万800戸、農地面積 154万8,700 ha で、平均耕作面積は 6.3 ha とタイ平均の 4.9 ha よりかなり大きい。4 県の平均もほぼ同様であるが、チョンブリ県については、1戸当たり 7.8 ha とかなり大きい規模となっている。

表 II-3-3 東部地域の農地面積、規模

	農家数	農地面積	平場農場規模
全 国 (83年)	4,020,000 戸	19,774,000ha	4.9 ha
東 部	238,013	1,548,714	6.3
4 県 計	156,071	962,985	6.2
チャチェンサオ	43,880	264,083	6.0
チョンブリ	39,301	289,741	7.8
ライオン	35,344	209,893	5.9
チャンタブリ	37,546	199,268	5.3

資料：Agricultural Statistics of Thailand Crop Year 1984/85

Population of Thailand by Regions Province 1984

3. 畑作物の作付状況

東部地域の主要畑作物の作付状況は、表 II-3-4 のとおりであるが、キャッサバが全体の 58.1%を占め、次いでさとうきび 18.7%、とうもろこし 9.8%等となっており、4 県については、キャッサバのウェイトが更に高く 64.0%、次いでさとうきび 24.0%、落花生 4.3%等となる等、キャッサバに異常に特化した地域であるといえよう。

タイ国全体の畑作物面積をみると、第 1 位ゴム、第 2 位とうもろこし、第 3 位キャッサバ、第 4 位さとうきび等となっているが、本地域は 1 位、2 位を占めるゴム、とうもろこしの作付が少く、逆に、キャッサバはタイ全作付面積の 35.9% (4 県で 30.8%)、落花生 25.7% (4 県 18.1%)、さとうきび 22.3% (3 県で生産)となっている。このうち、さとうきびは、チョンブリ (県畑作面積の 39.2%)、ライオン (同 18.2%) 2 県に偏在する作物で、他には、チャチョンサオ県で若干の栽培 (県畑作面積の 9.3%) がみられる。

県別には、チャチョンサオ県は、全畑作面積の 81.8%でキャッサバが占め、次いでさと

表Ⅱ-3-4 主要畑作物面積(1979年)

	合計		キャッサバ		さとうきび		とうもろこし		わ		た		落花生		パイナップル	
	面積 ha	構成比 %	面積 ha	構成比 %	面積 ha	構成比 %	面積 ha	構成比 %	面積 ha	構成比 %	面積 ha	構成比 %	面積 ha	構成比 %	面積 ha	構成比 %
全	※(100) 5,808,000	100.0	(100) 846,000	14.6	(100) 437,000	7.5	(100) 1,525,000	26.3	(100) 120,000	2.1	(100) 97,000	1.7	※(100) 100,000	1.7		
東	(90) 522,397	100.0	(359) 303,358	58.1	(223) 97,577	18.7	(34) 51,125	9.8	(89) 10,645	2.0	(25.7) 24,933	4.8	(11.4) 11,356	2.2		
4	(70) 407,268	100.0	(308) 260,790	64.0	(223) 97,577	24.0	(04) 5,602	1.4	(23) 2,715	0.7	(18.1) 17,564	4.3	(10.9) 10,879	2.7		
チャチャョンサオ	74,125	100.0	60,633	81.8	6,894	9.3	1,301	1.8	194	0.3	1,633	2.2	1,314	1.8		
チャョンブリ	171,147	100.0	88,915	52.0	67,092	39.2	598	0.3	-	-	5,973	3.5	6,396	3.7		
ラ	129,667	100.0	90,100	69.5	23,591	18.2	-	-	-	-	7,404	5.7	3,169	2.4		
チャンタブリ	32,328	100.0	21,142	65.4	-	-	3,704	11.5	2,522	7.8	2,554	7.9	-	-		

資料: Agricultural Economic Office
 (注): ※印は, 1980年値, ()内は全国シェア

うきび9.3%、チョンブリ県はキャッサバ52.0%、さとうきび39.2%、ライオン県はキャッサバ69.5%、さとうきび18.2%、チャントブリ県はキャッサバ65.4%、とうもろこし11.5%を示す等、キャッサバは本地域の最も重要な基幹作物となっている他、さとうきびとともに本地域製造業の重要な原料となっている。

チャントブリ県は、本地域においてはかなり異なる作物生産特性を有しており、とうもろこし（県畑作面積の11.5%）、落花生（同7.9%）、わた（同7.8%）等も無視しえないウエイトをもっている。

4. 主要作物の栽培歴

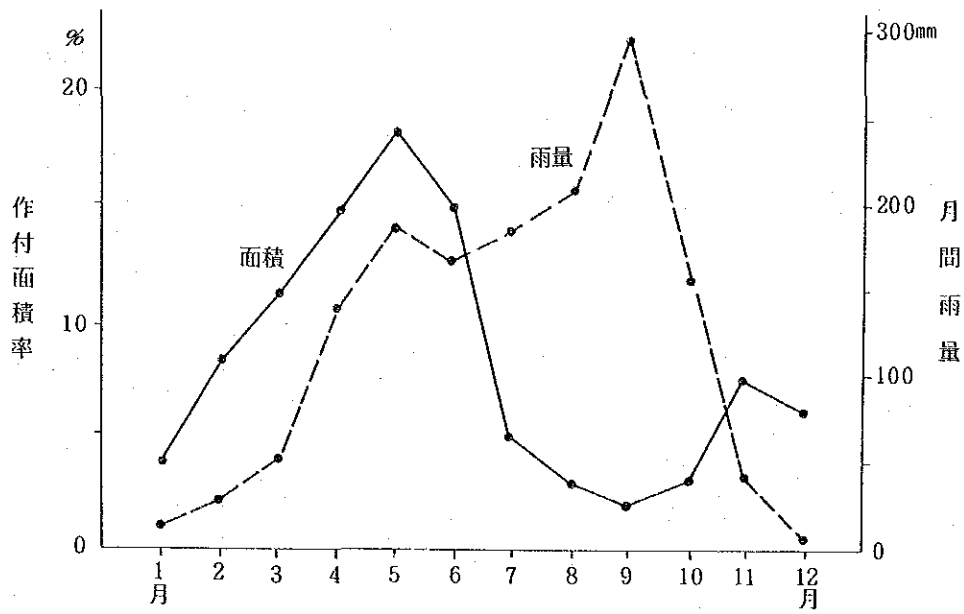
タイにおける主要作物の栽培歴は概して図Ⅱ-3-1に示すとおりであるが、タイの熱帯モンスーンという気候特性から、作物生産の制限要因が水量（雨量）に支配されている場合が多く、地域により、品種により植付け時期にかなりの差がみられる。

東部地域の基幹作物でキャッサバは、乾燥に強いものであるが、収穫残渣の茎を種苗に使用し連作していることから、降雨傾向と種付けが連動することが知られている。（図Ⅱ-3-2）

表Ⅱ-3-1 タイにおける主要作物の栽培歴

作物(成育期間)	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
気 候		乾 期			雨 期						乾 期			
米 (5カ月)		野 焼			耕起	苗代田植						収穫		
とうもろこし (4カ月)					種 蒔					収穫				
キャッサバ (8~12カ月)		収 穫									収 穫			
砂糖キビ (10カ月)		刈 取 り			株 植						収 穫			
タバコ (5カ月)		収 穫									植 付	収 穫		
ケ ナ フ 果 物								収 穫						
季節もの		(マンゴー, マンゴスチン, ドリアン, パイナップル, ランブータン)						(ラムヤイ, ランサー, ノイナー)						
苗代もの		バナナ, パパイア, すいか, みかん												

(注) 地方や品種によってかなり幅があり、本表はそれらを単純化したものである。

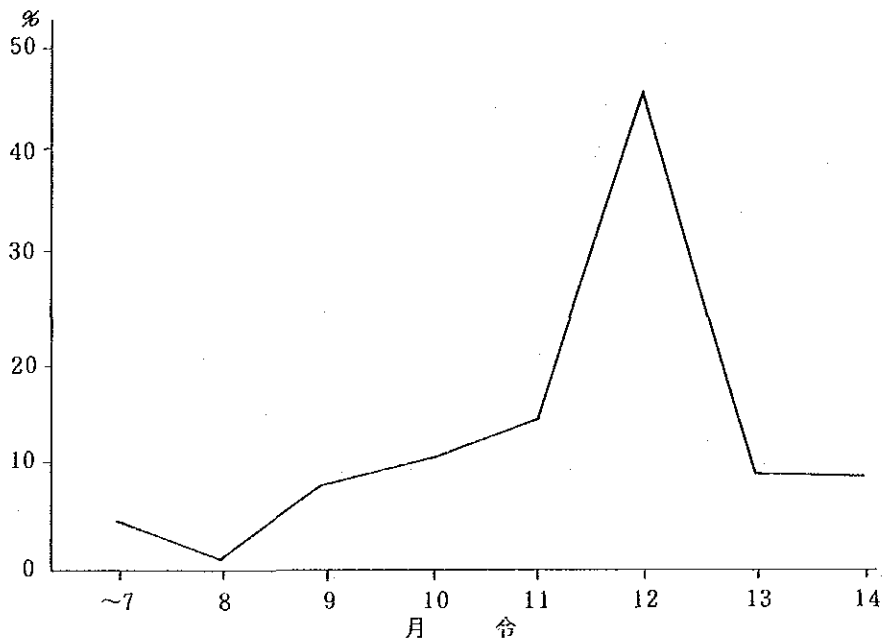


(出所) : S. Sinthuprama 1980

表 II-3-2 雨量分布と植付期

なお、キャサバの収穫は、植付後8カ月位からはじまり12カ月で概ね終了する。(図 II-3-3)

さとうきびは、特に降水量の影響を強く受け、雨期に成育し、乾期に至って成熟する栽培体系がとられている。



(出所) S. Sinthuprama 1980.

図1 収穫月令

5. 地域営農の特徴

本地域の気候は、乾期（11月～4月）と雨期（5月～10月）が判然とした熱帯モンスーン気候で、年平均気温27℃、年間降水量は北部（チャチョンサオ）で1,300mm、南部（チンタブリ）で3,000mmを示す。

土壌は、花崗岩を基岩とする風化土壌（マサ土）で、土壌有機物をほとんど含有せず、乾燥しやすい土壌であり、かつ本地域は森林面積少なく（33.7%）、平坦で水資源に乏しい。

このような地域特性から、畑作地帯（全農地面積の70%）となっており、キャッサバ（全畑地の64.0%）、さとうきび（同24.0%）、落花生（同4.3%）、パイナップル（同2.7%）等が主な作物となっている。

また、これら作物は、表Ⅱ-3-5にみるとおり、作物特性として土壌侵蝕を惹起しやすいものであり、かつ、耕耘に際しトラクターの運行の利便上傾斜方向耕作が慣行化されている等、土壌侵蝕を生米する条件が整っており、農業生産力が維持して行く上で今後の最大の検討課題となっている。

表Ⅱ-3-5 土壌侵蝕に及ぼす作物影響

	キャッサバ	さとうきび	パイナップル	とうもろこし	落花生	わた	草地	樹園地
作物影響度	0.60	0.45	0.50	0.24	0.046	0.35	0.02	0.01

資料：FAO Project TCP/THA/4408(T)

なお、本地域の代表作物であるキャッサバについて生産の実態を表Ⅱ-3-6の生産費の内訳でみると、施肥、病害虫防除等の管理作業は殆んど実施されていないことが伺われ、キャッサバが地力収奪型作物であることに加え、緑肥、堆肥の生産も行われていないこと及び熱帯モンスーンという気候条件とも相まって地力（土壌有機物）保全上重大な問題となっている。

また、乾期には火入れにより、雑草、下草、ブッシュ等の処理を行っており、有機物資源、土壌侵蝕に対する影響等の面から再考する必要がある。

本地域の今後の作物生産の維持増進及び土壌侵蝕防止を図るためには、地力保全対策（特に有機物の大量から連続的な土壌還元）への取組みを日常の農民の営農活動の取り入れさせるための環境づくりと生産技術の確立及び普及が必要である。

このためには、現在FAO等により実施されているプロジェクトと同様に、プロジェクト地区を設定し、畑造成方法、収益性作物の導入、耕作手法、緑肥、カバーリング作物の栽培、作物組合せと輪作の実施等農地保全のために総合的に実施すべき開発・営農技術の実証展示を実施して行くことが必要かつ有効な手法であると考えられる。

表Ⅱ-3-6 地域別キャッサバ生産費用(1977/78年度)

(単位:USDル)

	タイ全体		Northeast		Central		East		West	
		%		%		%		%		%
変動費	164	85.65	156	83.94	165	89.48	186	87.04	164	87.42
1. 畑耕起	141	73.56	131	70.84	135	73.20	159	74.70	136	72.51
1.1 植え付け費用	96	50.09	93	49.92	88	47.78	101	47.43	82	43.83
畑整備	50	26.08	46	24.91	40	21.96	57	26.56	61	32.79
種苗整備	14	7.40	12	6.39	16	8.46	19	8.82	15	8.22
維持費	21	16.24	35	18.95	31	17.05	23	11.05	3	1.69
肥料	1	0.35	0	0	1	0.31	2	1.00	1	0.24
殺虫剤散布	0	0.02	-	-	-	-	-	-	2	0.89
1.2 収穫時労賃	45	23.46	38	20.58	47	25.43	58	27.27	54	28.68
2. 物品購入費	11	5.64	10	5.19	18	9.65	13	5.89	16	8.43
種苗	8	4.10	8	4.23	12	6.64	7	3.34	11	5.87
肥料	1	0.53	0	0.09	2	1.02	3	1.32	1	0.50
殺虫剤	0	0.04	-	-	-	-	-	-	4	1.98
農機具	1	0.05	2	0.87	-	-	1	0.25	0	0.06
燃料	1	0.32	-	-	4	1.90	2	0.89	0	0.03
3. その他	12	6.45	15	7.90	12	6.63	14	6.45	12	6.48
運搬費	0	0.11	0	0.16	-	-	-	-	-	-
投下資本のロス	12	6.34	15	7.74	12	6.63	14	6.45	12	6.48
固定費	27	14.35	30	16.06	19	10.52	28	12.96	23	12.58
土地利用	26	13.56	28	15.14	18	9.91	27	12.48	21	11.34
原価償却	1	0.79	2	0.92	1	0.60	1	0.47	2	1.24
ヘクタールあたりコスト	191	100.00	186	100.00	184	100.00	214	100.00	187	100.00
トンあたりコスト	15	-	16	-	13	-	14	-	11	-
ヘクタールあたり収量	12,925	-	11,619	-	14,619	-	15,094	-	17,275	-

(資料) 農業経済部

3) 農業基盤

対象地区内の畑地帯には、灌漑施設は皆無に等しく、専ら天水に頼る作付が行われている。年降雨量は1,300~1,500mm程度であるが、その大部分が5月~10月の雨期に集中するため、乾期には極端な水不足が生じる。又、かつての山林を開拓した畑地は、土壤に有機成分が乏しく、保水力が小さい。このような自然条件から、作付可能な作目は、キャッサバ、さとうきび等に限られてくるのが現状である。

土壤栄養分の収奪型の作物であるキャッサバの広範な作付が、この地方の土壤侵食を一層深刻なものとしている。

このような悪循環を断ち切るためには、雨期の余剰水を出来る限り貯留し、耐侵食性の大きい作物（マンゴー、ドリアン等の果樹又はアスパラガス等の野菜）に転換する他はない。このような考え方により、FAOプロジェクト等では、小流域内にため池を築造し、土壤保全を図ろうと努めている。これに加え、適切な道路配置、草生水路、ジグテラス等の土壤保全対策が施されているが、これらはいずれもこの地域の特色を反映した有効な対策であると感じられた。

ただ、これら対策の実施に関し、建設コストを極度に切りつめているため、施設の安全面の配慮をなおざりにしている傾向がある。例えば、KAOMANEECHOMTHONG PROJECTやWOWIN PROJECT等のため池では堤体下流側に明らかに基盤からの漏水が認められたし、KAOKAYAI PROJECTでは、全く貯水できないため池があった（もっともこの場合は貯水ため池として機能できないだけでさほど危険はないが）。いずれにせよ、日本国内の基準をそのまま適用するのは適当とは言えないが、少なくともため池の設計に当っては、基盤からの漏水量の把握を行い、パイピングを起こす程度に過大なものとなる場合は、ブラケットやゴムシート等により漏水を抑制すべきと思われる。

又、貯水量に比して流域面積が小さいため池が多いためか、洪水吐が全く設置されていないか、あっても極め小規模のものが多かった。これについても、貯水量と流域面積の関係で区分を行い、備えるべき洪水吐の規模についての現地に見合った考え方を示すべきものと考ええる。

パイロット地区におけるF/S実施に当っては、以上の点に留意しつつ実施すべきである。

次に現地ではほとんど実施されていなかったが、乾期に水が必要との観点から、多少コストの点で疑問は残るものの、井戸の開削による地下水利用の可能性についても検討するのが望ましい。

3. 土地開発局（DL Dの機構）

(1) 官 房

官房は連絡、法規、他省庁（局）との調整、図書及び車輛の管理、警備、普及及び他部に属さない一般事項等の業務を掌る。

(2) 人事部

人事部は、人事及びDL Dの活動のシステム化を含む人材開発に努める。

(3) 財務部

財務部は、局の財政事項及び物資調達を掌る。

(4) 技術部

技術部は、DL D庁舎の設計及び建築、土壤及び水保全に関する工事、土地改良及び小規模ため池の建設及び重機・車輛の保守点検等の業務を掌る。

(5) 計画部

計画部は、開発事業のための海外経済技術協力の要請等を含むDLD事業の主要な指針の研究、分析、計画等の業務を掌る。

(6) 地図出版部

地図出版部は、土地所有図、レベル境界図、地形図等の地図を地上測量、課税地測量及航空測量等により作成する。他の責務としては、全DLDの地図のシステム化、基準化を行い、原図を作成すると共にDLDの報告書及び技術文献を出版する業務を掌る。内閣の決定によれば、地図出版部は土地分級図資料のセンターと認められている。

(7) 土地利用計画部

土地利用計画部は、適切な土地利用方法の実施を含む各レベルにおける国の土地利用計画及び政策を策定し、土地評価を行うため、土地経済調査、現況土地利用条件調査を行い、局内外の機関より関連する資料を収集する業務を掌る。これら業務の成果は各レベルの土地開発委員会に提出される。

(8) 土壌分析部

土壌分析部は、土壌の分散分析を行い、科学技術手法を用いて、土壌構造の解明を行い、ラジオアイソトープ法による土壌水分調査を含めた水と植物の採集分析を行い、又他局との合同研究等の業務を掌る。

(9) 土壌調査土地分級部

土壌調査土地分級部は、土壌データ準備のため土壌分級及び土壌調査を行い、DLDの事業地区内の土地開発地方事務所による詳細土壌調査を支援し、土壌調査、土地分級及び土地生産力分級の基準化を行い、土壌侵食度を評価し、土壌データ提供サービス及び地価評価のコンピュータ化等の業務を掌る。

(10) 土壌及び水保全部

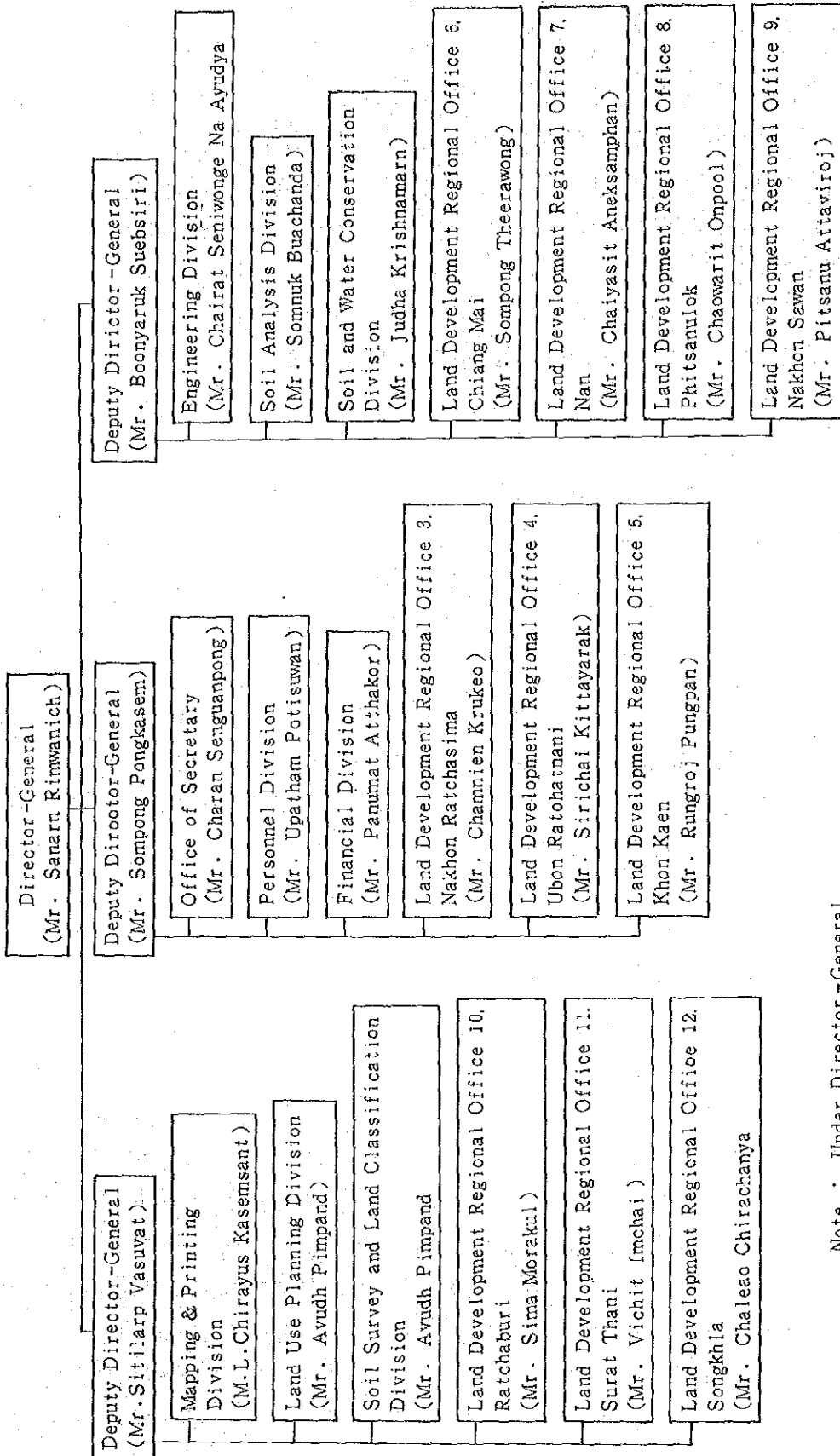
土壌及び水保全部は、流域保全、土壌及び水保全、土壌改良、土壌統の解明等種々の側面から土地開発技術の研究業務を掌る。

(11) 土地開発地方事務所 2(Chonburi)

土地開発地方事務所 2(Chonburi)は、DLDの現場の職務を掌る。現場の職務とは、土壌調査、土地分級、農場レベルでの土地利用計画、地方の農業問題に関する研究や実験等である。ここでは、土壌改良、土壌及び水保全、土地復旧等の分野で実施された研究や実験を通じ、DLD本部の技官によって練られた計画や基準を具体化するためのセンターの機能を果たす。地方事務所は、又実験展示圃場や資料収集の指揮、土地開発普及技術の訓練、及び土壌及び水保全や土壌改良におけるサービスを農家に提供する等の重要な役割りを果たす。他の重要な役割りとしては、DLDの事業に参加することがある。

(地方事務所はDLDの傘下に全国で12ヶ所存在するが、職務内容は概ねChonburiのものと同様であり、省略する。)

Land Development Department



Note : Under Director-General

1. Planning Division (Mr. Prawn Resanond)
2. Land Development Regional Office 1. Pathum Thani.
(Mr. Kien Apichonthiwong)
3. Land Development Regional Office 2. Chon Buri.
(Mr. Padege Kanchanakool)

IV 本格調査実施方針について

1. 調査対象地域及び調査期間について

- 1) 東部タイ地域における chachongsac 県, chanthaburi 県, chonburi 県, Rayang 県の4県が調査対象地域である。

なお、Chanthaburi 県については、RID の灌漑計画地域と重複しないように、ラヨン県寄りの地域に限定する。

- 2) 調査期間は約14カ月である。

2. 調査の基本方針について

1) 総括

1. 現金収入が得られることから森林・原野から開発が進みキャッサバ、さとうきびの作付が広がったが、価格の低迷で農作業は質が悪く、土壌の劣化流亡は拡大している。既存の作物の農地保全対策も必要だが、現状のままでの生産性の低い作物を対象とした対策には限界がある。

また効率が悪く、生産性が低いとはいえ、現金収入の道であることはそれなりの魅力があり、キャッサバ等の無秩序な作付体系による開発が進むことが懸念される。

従って、キャッサバ等の生産性の低いものはできるだけ抑制し土壌保全の手法を取り入れつつ、他の作物に転換できるよう指導するのが一つの目標である。

2. 土壌保全を考えた土地利用を図るためには、生産性の高いもの、低いものの植生を組み合わせることが必要であり、総合的にみて土地利用の効率化に結びつける。そのためには、畜産、果樹、野菜、工芸作物など需要見込みにより計画し、広い分野にわたる農村総合開発計画を立案し、調和のとれた土地、水資源の活用が図られるよう長期的なアプローチを考えるべきである。
3. 最終的には、そのような土地利用の中で農家の所得向上を図り、地域経済の確立の一翼を担う農業の位置付を明確化し、適切な労力の定着を図る。バンコクに2時間と交通の便にも恵まれ、経済発展が期待されるのでこれと均衡のとれた農業開発が望まれる。
4. 土壌保全計画に農民参加を促し計画に合意したものから実施していく体制を序々に確立する（農民の発意による申請事業の実施）。大規模な土地所有者より数名の所有者から成る面積100～500haでまとめることが今後の課題であり、自立農家による畑作が行われることが望ましい。現状の農家ではすぐさまこのような計画が受入れられるレベルとは思えないのでパイロット地区による実証を通じて指導することが必要であろう。
5. DLD 既存施設または既存プロジェクトの強化技術指導も併行して考える。既に、かなりの投資を行っていることから、今後のプロジェクトと合せて地域振興の一助とすべきである。

特に研修等の活動は可能なかぎり既存施設の利用を図るべきである。

6. パイロット地区の選定に当っては

- i) 小流域, 営農・土壌保全の特徴
- ii) 既耕地であること, 100~500haの規模
- iii) 数人の土地所有者で協力が得られること

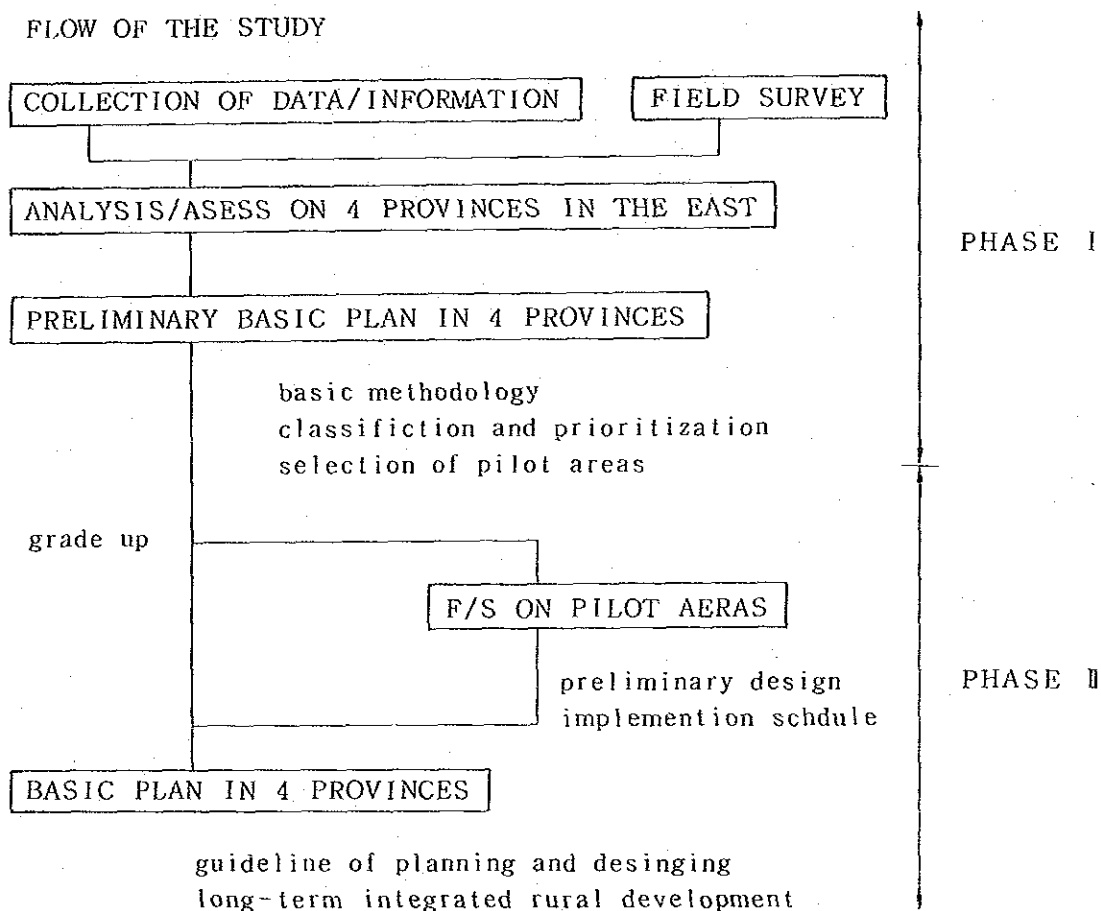
などから候補地を選びDLDと協議して選定する。その後パイロット地区実施計画を立案して指導を行う。

7. 土壌保全基本計画の策定に当ってはDLDの土壌保全計画に沿ったもので実施計画を策定し, 実施体制の強化策を十分に配慮すべきである。

8. 本格調査団はチョンブリ県のRegional officeを事務所とし, 調査し, 必要に応じDLD本省(バンコク)においても根拠地をかまえ調査しなければならないだろう。

2) 調査フローについて

FLOW OF THE STUDY



S/Wの調査内容を要約すると, 上図のような調査フローが考えられる。以下このフローにそって説明する。

(1) Phase I

フェーズIでは, 4県を対象に農地保全総合計画に必要な種々のデータ・情報を収集し, あわせて, 現地調査を実施し, 同地域のタイ国上位計画における位置付を明かにすると

もに開発方策を検討・概定する。

その際、調査地域が広大であることから、調査地域の分析・評価は、次のような手法が一案として考えられるであろう。

調査地域を小流域単位で区分し、①小流域の地形、地質、土壌等の土地的条件、②気象、水文、地下水等の水的要素、③土地利用、営農、作付体系等の農業的条件、④土壌流亡、地崩れ等の農地災害的条件から小流域を分析し、類型化する。類型化されたいくつかのグループを農地保全総合計画の観点から、グループ内小流域の順位付、グループ間の関係、順位付を行ない全体的な開発基本方策を概定するとともに、phase(Ⅲ)でF/Sが実施されるパイロットエリアを選定する。

(2) Phase Ⅱ

Phase Ⅱでは選定された。パイロットエリアを対象に、F/Sを実施するとともに、F/S作業過程で得られる情報を基に開発方策の精緻化に努め、4県全体の農地保全総合計画に係る計画・設計基準、長期農地・水資源保全計画、農村総合計画を策定する。

3. 留意点

DLD事務レベルとの間で調査の進め方の細部につき意見交換を行ったので留意点として記述する。

- 1) パイロット地区の規模は平均100ha前後と考えている。地区数としてはチャントブリ県内の2地区(熱帯果実栽培を主体とするもの1地区、キャッサバ等 Upland crop が代表であるもの1地区)を含み16地区とする。(すなわち総面積約1,600haである。)
- 2) パイロット地区の概定に当たっては、1/50,000地形図、地質図、土壌図、等雨量線図等を利用すると共に踏査により30地区程度の候補地区を選出する。この中から、作目パターン波及効果等の要素を勘案して16地区に絞り込む。
- 3) パイロット地区内の農地保全対策としては、コストの関係から、FAOプロジェクト等で実施されているような農道配置、ため池の築造、ジグテラス、コンターバンド、グラスウォーターウェイ等とならざるを得ないと考えられるが、日本の技術で適用可能なものはF/Sレポートにとり込んでもらいたい。
- 4) パイロット地区内において、上記(4)のような計画をたて、実施していくためには、少なくとも縮尺1/5,000、コンター間隔1m程度の地形図が必要であるが、この地域では未だ作成されていないので、新たに作成する必要がある。(地区当り面積が小さく、かつ広い地域に散在しているので、航空写真図化による地形図作成は不経済と思われるため、地上測量により作成する。)
- 5) DLDは、有効な土壌保全対策の確立と周辺の農民への普及を目的とし、東部4県内の各地でパイロットプロジェクトを実施している。形態としては国王推進プロジェクト、FAOの協力によるもの及びDLD自体の予算によるもの等、様々であるが、共通しているのは、

ファームポンド、ジグテラス、グラス水路等の土壤保全対策を実施しており、プロジェクト地区内ではそれなりにこれらの対策は効果を発揮しているように見受けられた。

しかしながら、このようなプロジェクトとでは一ヶ所の例外を除き、全て国王所有地か国有地となっており、営農そのものを農民が行っているわけではない。従って農民そのものが自己の営農経営を通じて土壤保全対策を修得し実践できる機会に乏しく、広く普及するという目的は果たし得ていないのが現状である。

V 付 属 資 料

1. 要 請 書

Request for Technical Assistance

Project Title : Study on Integrated Rural Development Plan for
Agricultural Land Conservation in the South East

Requesting agency : Department of Land Development
Ministry of Agriculture and Cooperatives

Proposed Source
of Assistance : Japanese Government

1. Background

The total area of the eastern region of Thailand is about 34,350 square kilometers or 6.08 percent of the country's area with most of the area being extensively used for cultivation. Two of the major crops are cassava and sugar cane, which has become known on the world market in this and the last decade. Despite continuous cropping, fertilizers and conservation measures have seldom been used. Soil erosion is known widely as a significant problem in this region which has become more serious over the past 2-3 decades due to the rapid expansion of cash cropping, especially cassava and sugar cane. Therefore loss of plant nutrients through erosion, leaching and harvesting has rapidly increased year after year, resulting in reduced crop yields.

The Royal Thai government has been preparing its 6th National Economic and Social Development Plan (NESD) (1987-1991) placing special emphasis on natural resources and environmental development. At the same time the Eastern Sea Board Development Programme is one of the high priority programmes to be completed within the duration of this plan.

Therefore, land conservation in this area draws the special attention of the government. It is hoped to not only protect natural resources but also develop the neighbouring rural area in the eastern region so it can harmonize with the new development of an economic zone along the coast. The efficient prevention of increasing soil degradation and erosion in conjunction with an increase in food production in this area is one of the key factors to realize the success of the 6th NESD plan.

The Department of Land Development (DLD) which has the main responsibility for implementing land and water management programmes, has decided to concentrate the effort to this region to cope with its responsibility in accordance with the 6th NESD plan. It is urgent to formulate the implementation programme to ensure the most affective field implementation for integrated rural development aiming at land conservation.

2. Project area

The climate of the East is basically a Tropical Savanna Type, approaching. Tropical Monsoon can be observed in the South-Eastern portion toward the Cambodian border. The annual rainfall of the region ranges from 1,200 to 4,000 mm. The precipitation become heavier toward the South-Eastern portion of the region. The beginning of the growing season is in May for most areas. In some areas in the South-Eastern portion, it may begin in April. The end of the season is in November or early December.

The Physiography of this region is hills bordering on the North, South and West by the Gulf of Thailand and in the East, by the Santat Range

which marks the Thai-Cambodia border. The East-Central part of the region is formed by dissected highlands which are a continuation of the Cardamom mountains of Southwest Cambodia, Surrounding these highlands are Quaternary Terraces, mainly of marine origin in the Western and Southern part of the region. Shallow terrace formations, probably river deposited, can be observed in the Northern part of the region. Alluvial stream plains are insignificant.

Agricultural land and forest are the two major types of land use. The major land use in the upland area of this region is for agriculture which covers more than half of the total area. Cassava and sugar cane are the two major field crops. Cassava plantations cover a wide area of more than 2 million rai. Sugar cane is also grown in these provinces, mostly in Choburi and Rayong. Rice fields are situated on former tidal flats and inland areas.

Mountain forests occur in the mountainous areas of Choburi and Rayong. Some are interspersed between highlands and lowlands, usually in association with land cultivated for field crops. Where cleared areas have been abandoned following unsuccessful cultivation due to poor soil conditions, a secondary vegetation consisting of small trees, low shrubs, bamboos, and weeds has developed.

Well drained, sandy to clayey soils occur in an extensive area of low to medium hills in Choburi and Rayong. These soils are derived from acid rocks and are suitable for upland field crops and tree crops with shifting cultivation practices. Extensive wider areas in steep-sloped, hilly parts of small areas of Choburi and Rayong are occupied by shallow stony red soils. The soils are not generally suitable for cultivated crops.

Area with soils suited for field crops comprise 24.65 percent of the total which have been used for permanent crop lands. Most agriculture land have been poorly managed without any kinds of conservation measure to protect soil loss and erosion. In fact it was observed in the soil erosion survey in 1981 that more than 1.8 million hectares or 54 percent of total area are affected by severe soil loss.

3. Objective

3.1 Development concept

The Department of Land Development has a long history of surveying and classifying soil suitability for agricultural use, researching and developing appropriate technologies for improvement in soil conditions and training and transferring the technologies to the farmers and government officers concerned. Much attention is being paid to prevent soil erosion and land degradation especially in the eastern region where the conditions of soil, geography and hydrography have easily caused these problems where cultivation has been extensive employing improper methods. Recently, the department found a quite useful technology package to prevent soil degradation through the improvement of soil conservation technologies introduced from abroad, which have been selected, improved on and satisfied the experimental field projects.

The technology package consists of following factors;

1. Construction of water catchment ditches following contour lines to

- control the direction of cultivation paralleled with the catchment ditches
- improve accessibility to the field using as on-farm road in ensuring intensive care of crops
- easier transportation of produce and farming materials

2. Construction of small farm form ponds and grass covered waterways to

- keep the water for supplementary irrigation
- trap the excess surface run-off water during heavy rainfall
- moderate the moisture condition during the dry season
- motivate the farmer to maintain the area through the domestic water use

3. Introduce irrigation systems in small areas to

- make farmers to be familiar with irrigation farming
- ensure the crop yield by intensive farming
- increase the income farming. Small energy production systems such as windmills will be introduced to increase water use efficiency

4. Stream way reshaping to

- protect stream shore from erosion
- increase the area for crop cultivation determining the stream

- increase the amount of run-off during heavy rain
 - prevent excess inundation
5. Planting covering crops and trees to
- modify climatic severity
 - protect sloping fields from erosion
6. Construction of sand and soil traps to
- stop large scale erosion
 - prevent surface soil deposition in river
7. Construction of zip terrace to
- increase the soil moisture content
 - expand the area for high water demanding crops
 - control the direction of cultivation
8. Construction facilities for farmer's cooperative use
- stock houses for produce or farming materials
 - compost-making facilities
 - meeting place for farmers voluntary activities
 - domestic water usage facilities
 - other facilities to accelerate farmers cooperation

3.2 Objective of study

(1) To analyse the most suitable development plan aiming
at prevention of soil erosion and land degradation through using the methodology
of integrated rural development.

(2) To classify the priority of implementation in each areas according to the seriousness of problems and the extent of impact for the farmers and the public.

(3) To select the representative pilot project areas for each provinces which can be applied a typical package of improvement measures.

(4) To analyse the feasibilities on different kinds of typical development measures.

(5) To make a long term field implementation schedule and formulate a guidelines for field construction.

Also on-the-job training of the government officials shall be undertaken in course of executing the study for the purpose of realizing an affective transfer of technical knowledge specially to formulate planland design of field construction projects.

3.3 Scope of work

The scope of works for the study will be divided into three major categories as shown below.

- Work 1 To correct and review the existing data and information relevant.
- a). data on natural conditions, topography, meteorology, hydrology, geology and soil
 - b). socio-economic informations on economic status of this region, tendency and trend of population
 - c). agro-economic informations of farmers population, income of farmers and agricultural land holding.

- d). situation on agriculture, crop cultivated, farming, management and farming pattern.
- e). regional and national development plans concerning agricultural sector
- f). present situation of communication, products transportation and marketing.

Work 2

To analyse the informations and classify the priority of implementatic from following activities.

- a). analyse the components and system of watershed composition
- b). supplementary field survey for the seriousness of soil erosion and land degradation in each sub-watershed
- c) classify the urgency of implementation of each sub-watershed and select about 10 pilot project areas which represent the typical condition of development technical package.

Work 3

To guide the formulation of master development plan covering all agricultural land in the South-Eastern region and to formulate standard design of the field implementation in pilot areas.

- a). survey the pilot areas to get supplementary data and make a detail plan
- b). feasibility analysis for each pilot project
- c). design the main facilities on each pilot project
- d). formulate a guidelines of field construction works on each facilities

4. Assistances Requested

A team of expert is requested for working in Thailand and Japan as follows;

1. Team Leader	11	M/M
2. Agronomist	6	M/M
3. Hydrogist	6	M/M
4. Geologist & Soil Specialist	6	M/M
5. Land Reclamation Specialist	11	M/M
6. Irrigation & Drainage Specialist	11	M/M
7. Design Engineer	6	M/M
8. Marketing and Transpert Specialist	6	M/M
9. Construction Planning and Cost Estimation Specialist	6	M/M
Total	69	M/M

5. Training of Thai officials in Japan

It is requested that the Japanese government take a necessary measures to recieve DLD staff directly connected with the study for technical training in Japan in accordance with the normal procedure under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

6. Counterpart contribution

Department of Land Development will provide the necessary and qualified staff as it is available to the expert during the period of study undertaken.

Request for Grant Aid Project

Project Title : Establishment of Land and Water Conservation Center
in the South East

Requesting agency : Department of Land Development
Ministry of Agriculture and Cooperatives

Proposed Source
of Assistance : Japanese Government

1. Background

The total area of the eastern region of Thailand is about 34,350 square kilometers or 6.08 percent of the country's area with most of the area being extensively used for cultivation. Two of the major crops are cassava and sugar cane, which has become known on the world market in this and the last decade. Despite continuous cropping, fertilizers and conservation measures have seldom been used. Soil erosion is known widely as a significant problem in this region which has become more serious over the past 2-3 decades due to the rapid expansion of cash cropping, especially cassava and sugar cane. Therefore loss of plant nutrients through erosion, leaching and harvesting has rapidly increased year after year, resulting in reduced crop yields.

The Royal Thai government has been preparing its 6th National Economic and Social Development Plan (NESD) (1987-1991) placing special emphasis on natural resources and environmental development. At the same time the Eastern Sea Board Development Programme is one of the high priority programmes to be completed within the duration of this plan.

Therefore, land conservation in this area draws the special attention of the government. It is hoped to not only protect natural resources but also develop the neighbouring rural area in the eastern region so it can harmonize with the new development of an economic zone along the coast. The efficient prevention of increasing soil degradation and erosion in conjunction with an increase in food production in this area is one of the key factors to realize the success of the 6th NESD plan.

The Department of Land Development (DLD) which has the main responsibility for implementing land and water management programmes, has decided to concentrate the effort to this region to cope with its responsibility in accordance with the 6th NESD plan. It is urgent to establish a network system to carry out administration, research coordination and field implementation effectively including training for the farmers and government officials.

2. Project area

The climate of the East is basically a Tropical Savanna Type, approaching. Tropical Monsoon can be observed in the South-Eastern portion toward the Cambodian border. The annual rainfall of the region ranges from 1,200 to 4,000 mm. The precipitation become heavier toward the South-Eastern portion of the region. The beginning of the growing season is in May for most areas. In some areas in the South-Eastern portion, it may begin in April. The end of the season is in November or early December.

The Physiography of this region is hills bordering on the North, South and West by the Gulf of Thailand and in the East, by the Banthat Range

which marks the Thai-Cambodia border. The East-Central part of the region is formed by dissected highlands which are a continuation of the Cardamom mountains of Southwest Cambodia, Surrounding these highlands are Quaternary Terraces, mainly of marine origin in the Western and Southern part of the region. Shallow terrace formations, probably river deposited, can be observed in the Northern part of the region. Alluvial stream plains are insignificant.

Agricultural land and forest are the two major types of land use. The major land use in the upland area of this region is for agriculture which covers more than half of the total area. Cassava and sugar cane are the two major field crops. Cassava plantations cover a wide area of more than 2 million rai. Sugar cane is also grown in these provinces, mostly in Choburi and Rayong. Rice fields are situated on former tidal flats and inland areas.

Mountain forests occur in the mountainous areas of Choburi and Rayong. Some are interspersed between highlands and lowlands, usually in association with land cultivated for field crops. Where cleared areas have been abandoned following unsuccessful cultivation due to poor soil conditions, a secondary vegetation consisting of small trees, low shrubs, bamboos, and weeds has developed.

Well drained, sandy to clayey soils occur in an extensive area of low to medium hills in Choburi and Rayong. These soils are derived from acid rocks and are suitable for upland field crops and tree crops with shifting cultivation practices. Extensive wider areas in steep-sloped, hilly parts of small areas of Choburi and Rayong are occupied by shallow stony red soils. The soils are not generally suitable for cultivated crops.

Area with soils suited for field crops comprise 24.65 percent of the total which have been used for permanent crop lands. Most agriculture land have been poorly managed without any kinds of conservation measure to protect soil loss and erosion. In fact it was observed in the soil erosion survey in 1981 that more than 1.8 million hectares or 54 percent of total area are affected by severe soil loss.

3. Objective

3.1 Development concept

The department of Land Development has a long history of surveying and classifying soil suitability for agricultural use, researching and developing appropriate technologies for improvement in soil conditions and training and transferring the technologies to the farmers and government officers concerned. Much attention is being paid to prevent soil erosion and land degradation especially in the eastern region where the conditions of soil, geography and hydrography have easily caused these problems where cultivation has been extensive employing improper methods. Recently, the department found a quite useful technology package to prevent soil degradation through the improvement of soil conservation technologies introduced from abroad, which have been selected, improved on and satisfied the experimental field projects.

The technology package consists of following factors;

1. Construction of water catchment ditches following contour lines to

- control the direction of cultivation paralleled with the catchment ditches
- improve accessibility to the field using as on-farm road in ensuring intensive care of crops
- easier transportation of produce and farming materials

2. Construction of small farm ponds and grass covered

waterways to

- keep the water for supplementary irrigation
- trap the excess surface run-off water during heavy rainfall
- moderate the moisture condition during the dry season
- motivate the farmer to maintain the area through the domestic water use

3. Introduce irrigation systems in small areas to

- make farmers to be familiar with irrigation farming
- ensure the crop yield by intensive farming
- increase the income from farming Small energy production systems such as windmills will be introduced to increase water use efficiency

4. Stream way reshaping to

- protect stream shore from erosion
- increase the area for crop cultivation determining the stream

- increase the amount of run-off during heavy rain
- prevent excess inundation
- 5. Planting covering crops and trees to
 - modify climatic severity
 - protect sloping fields from erosion
- 6. Construction of sand and soil traps to
 - stop large scale erosion
 - prevent surface soil deposition in river
- 7. Construction of zip terrace to
 - increase the soil moisture content
 - expand the area for high water demanding crops
 - control the direction of cultivation
- 8. Construction facilities for farmer's cooperative use
 - stock houses for produce or farming materials
 - compost-making facilities
 - meeting place for farmers voluntary activities
 - domestic water usage facilities
 - other facilities to accelerate farmers cooperation

3.2 Establishment of Network

The establishment of a responsible organization within the department is essential to introduce land degradation prevention technology and to expand the project to effectively cover all the areas which need urgent

implementation. The network system is planned to consist of one Technology Introducing Centre, one Land and Water Conservation Centre and three sub-stations. The expected apportionment of responsibilities at each level are listed as follows :

- a). Technology Introducing Centre
 - introduce technology to the public
 - administrative coordination
- b). Land and Water Conservation Centre
 - design and planning of field projects
 - research and improvement of technology
 - information collection and data analysis
 - training for government officers and key farmers
 - maintenance and management of construction machinery
- c). Sub - station
 - field construction
 - field survey and field research
 - farmers' training in the field

4. Scope of Assistance

For the realization of this network formulation, the Japanese grant aid has been urgently requested the construction of one main office, one centre and three sub-stations with related facilities and equipment.

Sufficient land for the construction of the "Technology Introducing Center" will be provided in DLD's main office compound in Bangkok. The land

for building the "Land and Water Conservation Centre" will be provided at the yard of the 2nd Land Development Regional office in Chonburi. The necessary land for the construction of the sub-station buildings will be provided within the research yard of land development stations in Chachongsao, Rayong and Chantaburi.

Grant aid request consists of the following

4.1 Building

(1) The construction cost of the Technology Introducing Centre and Land and Water Conservation Centre will be approximately 25 million baht each for an area of 2 x 1,000 square meters.

(2) The construction cost of 3 sub-stations and training stations will be 30 million baht for 500 square meters each.

4.2 Equipment

The total cost of equipment for research and training will be 20 million baht and the construction machinery and workshop will be 50 million baht as attached annex 1 and 2.

4.3 Total amount of the grant aid

	Item	Amount
1.	Building	
1.1	main office	1,000 m ² 25 m.Bht.
1.2	center building	1,000 m ² 25 m.Bht.
1.3	station building 500 x 3 =	1,500 m ² 30 m.Bht.
	Sub total	80 m.Bht.
2.	Equipment (research & training) annex 1	20 m.Bht.
3.	Construction Machinery (inc. workshop) annex 2	50 m.Bht.
	Grand Total	150 m.Bht.

150 m.Bht. = 1,200 million yen

Total construction cost of this network are estimated at 150 million baht equivalent to about 1,200 million yen.

Annex 1 Equipment for research and training.

Number	Item	Price/Unit (baht)	Total (baht)
1	3 buses (25 seats)	800,000	2,400,000
2	5 micro buses	200,000	1,000,000
3	8 four wheels drive pick up twin cap	200,000	1,600,000
4	10 pick up (light truck)	150,000	1,500,000
5	20 motorcycles	20,000	400,000
6	1 full set of soil and water analysis equipment	1,000,000	1,000,000
7	4 sets of electronic Theodolite	300,000	1,200,000
8	8 sets of portable spectrophotometer	150,000	1,200,000
9	8 sets of portable soil fertility analysis equipment	200,000	1,600,000
10	1 set of movie projector	40,000	40,000
11	6 sets of synchronised slide projector	100,000	600,000
12	6 sets of overhead projector	10,000	60,000
13	6 sets of Video tape	20,000	1,200,000
14	1 set of Video tape camera	40,000	40,000
15	6 sets of color television	15,000	90,000
16	3 sets of offset printing	300,000	900,000
17	4 electronic typing machine	40,000	160,000
18	10 typing machine	15,000	150,000
19	6 roneo machine	30,000	180,000
20	2 photocopy machine level A	200,000	400,000
21	6 photocopy machine level B	60,000	360,000
22	100 full sets of accommodation facilities (bed, blanket, pillow, table and etc.)	8,000	800,000
23	6 set of micro-computer	80,000	480,000
24	10 desk calculators	2,000	20,000
25	6 single side band	10,000	60,000

Number	Item	Price/Unit (baht)	Total (baht)
26	2 full set of rainfall simulator equipment	50,000	1,000,000
27	10 full set of volume lysimeter	10,000	100,000
28	10 full set of weight lysimeter	10,000	100,000
29	10 full set of portable lysimeter	40,000	400,000
30	2 blue print machine	60,000	120,000
31	10 set of soil moisturemeter	10,000	100,000
32	10 set of soil physic analysis equipment	10,000	100,000
33	8 set of automatic rainfall-water level recorder	80,000	640,000
	Total		20,000,000

remarx : price is in grant base which exclude tax and duty.

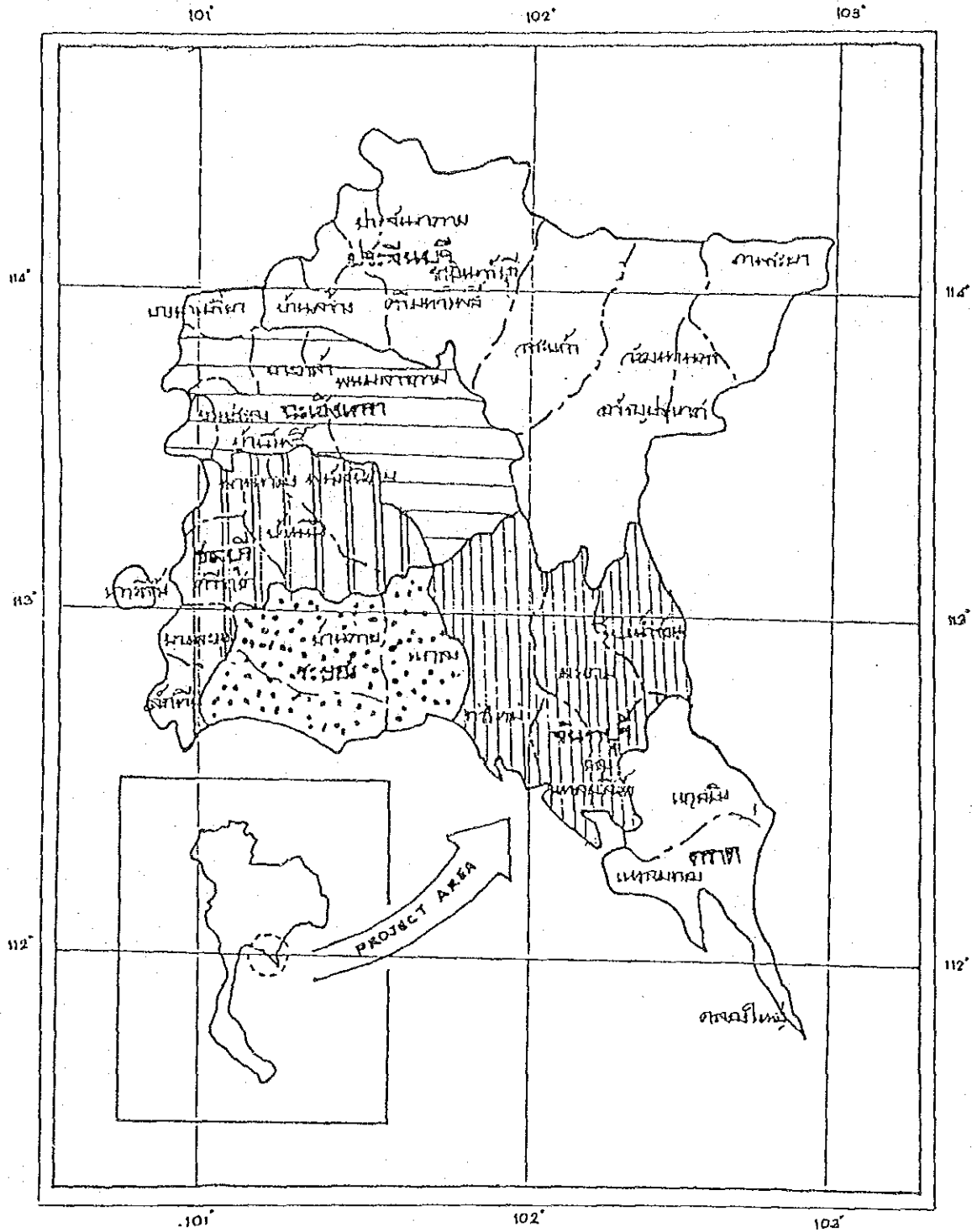
Annex 2 Construction Machines

	Unit	Price/unit	Amount (m.baht)
1. Bulldoser 220 hp class	2	2.5	5.0
2. Bulldoser 90 hp class	4	1.0	4.0
3. Motor Grader 130 hp class	2	1.5	3.0
4. Loader 1.2 m ³	4	0.8	3.2
5. Back Hoe 0.7 m ³	4	1.5	6.0
6. Dump truck 6 ton	10	0.5	5.0
7. Farm Tracter	8	0.5	4.0
8. Carrier 20 ton	1	2.0	2.0
9. Pickup Truck	10	0.2	2.0
10. Micro-bus	4	0.2	0.8
11. Miscellaneous		5 %	5.0
Sub-total			40


Work shop included equipment 10 m.baht


Total 50 m.baht


Remark : price is in grant base which exclude tax and duty portion.




แผนที่พื้นที่ที่ได้รับอนุญาตให้ขุดลอกและถมพื้นที่ลุ่มน้ำจืดในภาค

 CHACHOENGSAO

 CHONBURI

 CHANTHABURI

 RAYONG

2. Minutes of Meeting

Minutes of Meeting
on
Scope of Work
for
The Study
on
Agricultural Land Conservation
for
Integrated Rural Development
in the East
in
The Kingdom of Thailand

Agreed upon between
Department of Land Development
and
The Japan International Cooperation Agency

Bangkok, February 17, 1987

M. Kawamata

Mr. Masakuni Kawamata
Leader, Preliminary Survey Mission
The Japan International
Cooperation Agency

Sanarn Rimwanich

Mr. Sanarn Rimwanich
Director-General
Department of Land Development
Ministry of Agriculture and
Cooperatives

1. In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan has dispatched a Preliminary Survey Team for the Study from 9, February to 18 February, 1987, through JICA.

2. The Preliminary Survey Team, headed by Mr. Masakuni Kawamata, the leader of team (JICA) and the Thai officials concerned headed by Mr. Sanarn Rimwanich, Director-General, Department of Land Development (DLD) had a series of discussion and exchanged their views regarding the Study. As a result of the discussion, both sides have agreed on the Scope of Work.

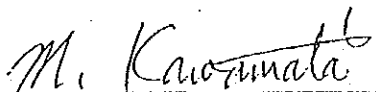
3. Scope of Work

Scope of Work
for
The Study
on
Agricultural Land Conservation
for
Integrated Rural Development
in the East
in
The Kingdom of Thailand


Agreed upon between

Department of Land Development
and
The Japan International Cooperation Agency

Bangkok, February 17, 1987



Mr. Masakuni Kawamata
Leader, Preliminary Survey Mission
The Japan International
Cooperation Agency



Mr. Sanarn Rimwanich
Director-General
Department of Land Development
Ministry of Agriculture and
Cooperatives

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan decided to implement the Study on Agricultural Land Conservation for Integrated Rural Development in the East in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Study"), within the general framework of technical cooperation between Japan and the Kingdom of Thailand, which is set forth in the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand signed on November 5, 1981.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan and in close cooperation with the authorities of Thailand.

The Department of Land Development (hereinafter referred to as "DLD") shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also coordinating body in relation with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.

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

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

(1) To formulate a Basic Plan in the view/Agricultural Land and Water Conservation Programme to strengthen the implementing Organization, and

(2) To conduct a Feasibility Study on the representative pilot areas to be selected through the Study.

III. OUTLINE OF THE STUDY

1. Study Area

(1) The Study Area of the Basic Plan will cover the whole agricultural area in 4 provinces of Chachoengsao, Chonburi, Rayong and Chantaburi.

- (2) The Feasibility Study will be carried out in the pilot areas to be selected.

2. Scope of the Study

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study consists of two phases.

(2.1) Phase I

A preliminary Basic Plan will be formulated through reviewing existing data and information as well as field survey.

1. To collect available data and information relevant to the Study on the following items:
 - 1) Topography
 - 2) Meteorology and Hydrology
 - 3) Geology
 - 4) Soil and Vegetation
 - 5) Soil erosion and existing prevention methods
 - 6) Land use
 - 7) Agronomy
 - 8) Irrigation and Drainage
 - 9) Agro-economy
 - 10) Socio-economy
 - 11) Rural institution and organization
 - 12) Rural infrastructure
 - 13) Others
2. To conduct field reconnaissance
3. To analyze collected data and information
4. To formulate a preliminary Basic Plan consisting of the following items:
 - 1) Basic methodology
 - 2) Classification and prioritization of the areas from the viewpoints of soil erosion and land conservation
 - 3) Selection of the representative pilot areas

(2.2) Phase II

On the basis of the results of the Phase I Study, a Feasibility Study on the selected pilot areas will be carried out and the Basic Plan will be formulated.

1. Feasibility Study on the selected pilot areas

(i) To survey and investigate the selected pilot areas with respect to the following items:

- 1) Topography
- 2) Meteorology and Hydrology
- 3) Geology
- 4) Soil and Vegetation
- 5) Soil erosion and existing prevention methods
- 6) Land use
- 7) Agronomy
- 8) Irrigation and Drainage
- 9) Agro-economy
- 10) Socio-economy
- 11) Rural institution and organization
- 12) Rural infrastructure
- 13) Construction materials
- 14) Others

(ii) To formulate an optimum pilot plan consisting of the following items after analyzing fore-mentioned items:

- 1) Land use plan
- 2) Land conservation plan
- 3) Cropping and farming practice plan
- 4) Rural infrastructure plan
- 5) Organization plan
- 6) Preliminary design of necessary facilities and construction methods
- 7) Implementation plan
- 8) Cost and benefit
- 9) Technical, economic and financial analysis

2. To formulate the Basic Plan in the East consisting of the following items:
 - 1) Guideline of planning and designing
 - 2) Long term integrated land and water conservation plan
 - Implementation schedule
 - Organization
 - Management
 - 3) Long term integrated rural development plan

IV. WORK SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the tentative working schedule. (See APPENDIX I)

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of the Kingdom of Thailand:

(1) Inception Report	-----	30 copies	
(2) Progress Report(1)	-----	30 copies	
(3) Interim Report	-----	30 copies	
(4) Progress Report(2)	-----	30 copies	
(5) Draft Final Report	-----	30 copies	*1
(6) Final Report	-----	100copies	*2

*1 --- DLD is requested to provide its comment on the Draft Final Report to JICA through JICA office in Bangkok within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

*2 --- The Final Report will be submitted within two (2) months after receiving the comment of DLD on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. In accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand dated November 5, 1981, the Government of the Kingdom of Thailand shall accord

TENTATIVE WORK SCHEDULE

MONTH YEAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PHASE	PHASE I				PHASE II									
FIELD AND OFFICE WORK IN THAILAND	██████████				██████████									
OFFICE WORK IN JAPAN	▬				▬									
SUBMISSION OF REPORT	◆ (1) *				◆ (2) ●									

- Remarks:
- ▲ Inception Report
 - ◆ Progress Report
 - * Interim Report
 - Draft Final Report
 - ◎ Final Report

benefits to the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Team") as follows:

- (1) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Thailand for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,
- (2) to exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Thailand for the conduct of the Study,,
- (3) to exempt the members of the Team from income taxes and charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study, and
- (4) to 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.

2. To facilitate smooth conduct of the Study, DLD shall take necessary measures in cooperation with other relevant organizations:

- (1) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study,
- (2) to secure permission for the Team to take all data and documents related to the Study out of Thailand to Japan,
- (3) to provide the medical service as needed (its expenses will be chargeable on members of the Team), and
- (4) to ensure the safety of the members of the Team when and as it is required in the course of the Study.

3. DLD shall, at its own expense, provide the Team with the following:

- (1) available data and information related to the Study,
- (2) counterpart personnel,
- (3) suitable office space with necessary equipment in the study area,
- (4) appropriate number of vehicles with driver in the study area, and
- (5) credentials or identification cards.

VII. 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 Thailand, and
- (2) to pursue technology transfer to the Thai counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. JICA and DLD shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

JICA