

RY

20192

JICA LIBRARY



107804119J

タイ国
バンパコン川流域農業水利開発計画
事前調査報告書

平成元年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

20102

序 文

本報告書は、タイ国政府の要請に基づき、国際協力事業団が平成元年3月13日から同年3月25日まで、農林水産省構造改善局整備課課長補佐 安江二夫氏を団長として派遣したバンパコン川流域農業水利開発計画調査事前調査団の調査結果をとりまとめたものである。

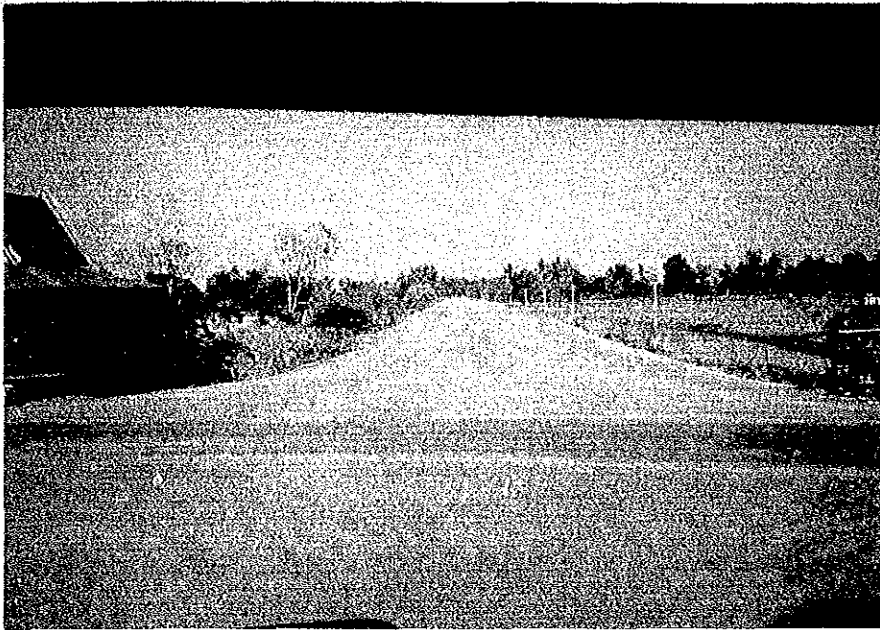
本格調査実施にあたり、参考資料として広く関係者に活用されることを願うものである。

本件事前調査実施に際し、御協力を賜ったタイ国政府関係者並びに我が国関係者の各位に対し深甚なる謝意を表すものである。

1989年10月

国際協力事業団

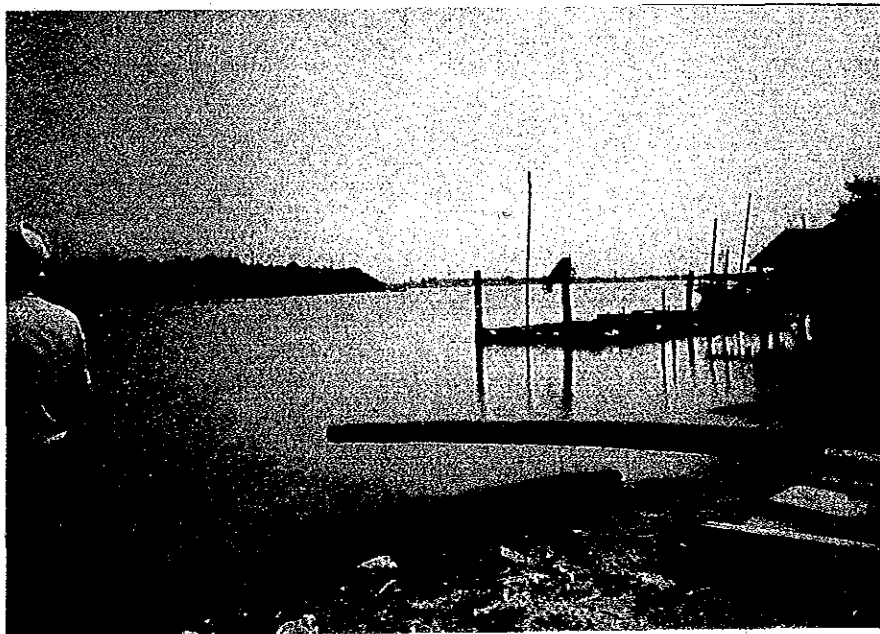
理事 田口俊郎



DIKE 農道路
(ナコンナヨク)



予定ダムサイト
(カオセイ南部)



バンパコン川河口付近
(チョンブリ)



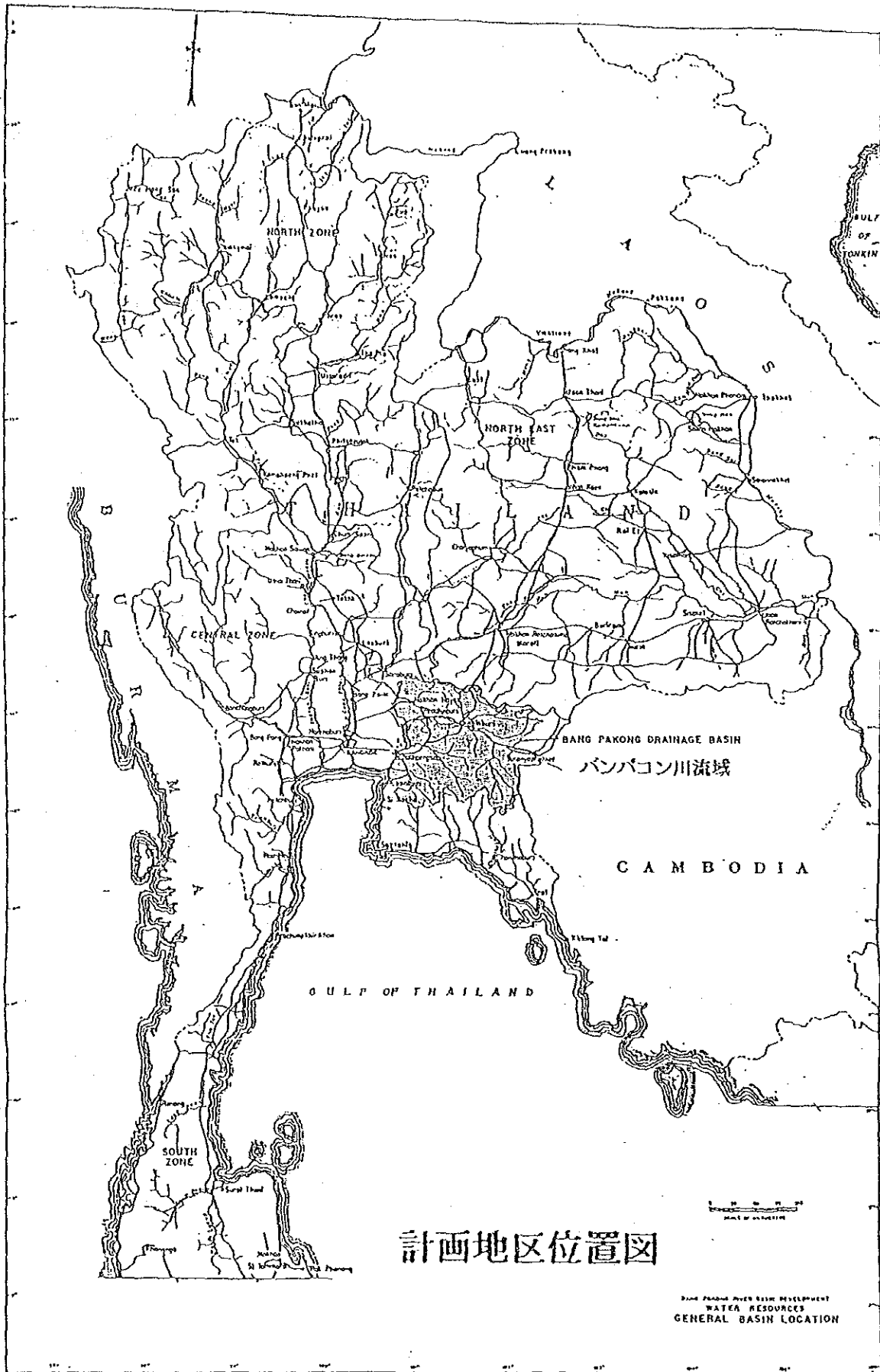
取水施設
(ナコンナヨク)



予定ダムサイト
(カピンブリ東部)



かんがい水路
(プラチンブリ南部)



計画地区位置図

CHAO PHRAYA RIVER BASIN DEVELOPMENT
WATER RESOURCES
GENERAL BASIN LOCATION

目 次

序 文	
写 真	
位 置 図	
第一章 調査団とその目的	1
1. 要請の背景	1
2. 調査の目的	1
3. 調査団の構成と調査日程	1
4. 面会先及び面会者	2
第二章 要約及び提言	5
1. 要 約	5
1-1 地域の概況とインフラ整備上の課題	5
1-2 農業生産の動向	5
2. 開発基本構想	6
3. 提 言	6
第三章 プロジェクトの概要と現況	8
1. 調査地域の自然的・社会経済的条件	8
2. 土地 利用	20
3. 灌漑・排水施設の現況	25
4. 農業生産の現状	35
第四章 開発基本構想	61
1. 総 括	61
2. 灌漑・排水計画	61
3. 農業 開発	67
第五章 S/W協議経過	68
付 属 資 料	69
S/W	69
M/M	77

第一章 調査団とその目的

1. 要請の背景

タイ国政府は国家経済社会開発第6次5ヶ年計画において、農業開発の方向として量的拡大から質的改善に重点を移し、農業生産の多様化及びアグロインダストリーの振興を図ることとしている。バンパコン川流域は首都バンコックの東、中央平原の東部に位置し現在のところ稲作を中心とする農業地帯であるが、首都バンコック及び東部臨海工業地帯に近接していることもあり、第6次5ヶ年計画に沿った農業生産の多様化が図られる可能性の高い地域である。しかしながら、この地域においては、水資源開発の遅れによる用水の不足、乾期には河口から50 Kmにもおよぶ海水の遡上による低平地への塩水浸入、既存灌漑施設の老朽化、維持管理の増大等の問題があり農業生産の多様化を図る上からは、これらの課題に対応したインフラ整備を緊急に図ることが必要である。

本地区にかかるマスタープランは既に1971年アメリカの援助により大規模ダム群の建設による開発計画として策定されているが、その後の社会経済情勢の変化等により中小ダムへの転換が必要となるなどして、計画全体の見直しが必要となっている。

このような背景のもとに、タイ政府は、農業生産性の向上及び農業生産の多様化のためのバンパコン川流域農業水利開発マスタープランの策定並びに優先地区のF/Sの実施を計画し、その調査に係る技術協力を我が国に要請越したものである。

2. 調査の目的

- (1) 要請の背景、目的、内容等の確認
- (2) 現地調査による対象地域の把握
- (3) 上記(1)及び(2)に基づく開発基本構想の検討
- (4) F/Sに必要な関連資料並びに情報の確認及び入手
- (5) F/S実施のためのS/Wに係る関係機関との協議及びその締結
- (6) 本格調査実施上の留意点把握

3. 調査団の構成と調査日程

1) 調査団の構成

- | | | |
|-----------|-------|-------------------------------|
| (1) 団長／総括 | 安江 二夫 | 農林水産省 構造改善局
建設部整備 課長補佐 |
| (2) 灌漑・排水 | 内村 重昭 | 農林水産省 関東農政局
建設部設計課 農業土木専門官 |

(3) 農 業 藤定光太郎 農林水産省 関東農政局
生産流通部農産普及課 課長補佐

(4) 調査企画 日野 卓人 国際協力事業団
農林水産計画調査部 農林水産技術課

2) 調査日程

日順	日付	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	3月13日	月	移動	バンコック	東京→BKK TG641
2	14日	火	JICA/大使館 RID、MOAC	"	表敬打合せ
3	15日	水	現地調査	プラチンブリ	チャチェンサオ地区 プラチンブリ地区
4	16日	木	現地調査	バンコック	ナコンナヨク地区 カオヤイ地区
5	17日	金	RID	"	Dr. BOONYOK 要請内容調査
6	18日	土	資料整理	"	
7	19日	日	資料整理	"	
8	20日	月	RID/IEC	"	分野別資料収集 Dr. BOONYOK
9	21日	火	RID	"	S/W協議
10	22日	水	RID	"	M/M協議 S/W協議
11	23日	木	RID	"	M/M、S/W署名
12	24日	金	JICA/大使館 DTEC	"	報告
13	25日	土	移動		BKK→東京 TG640

4. 面会先及び面会者

1) Royal Irrigation Department (王立灌漑局)

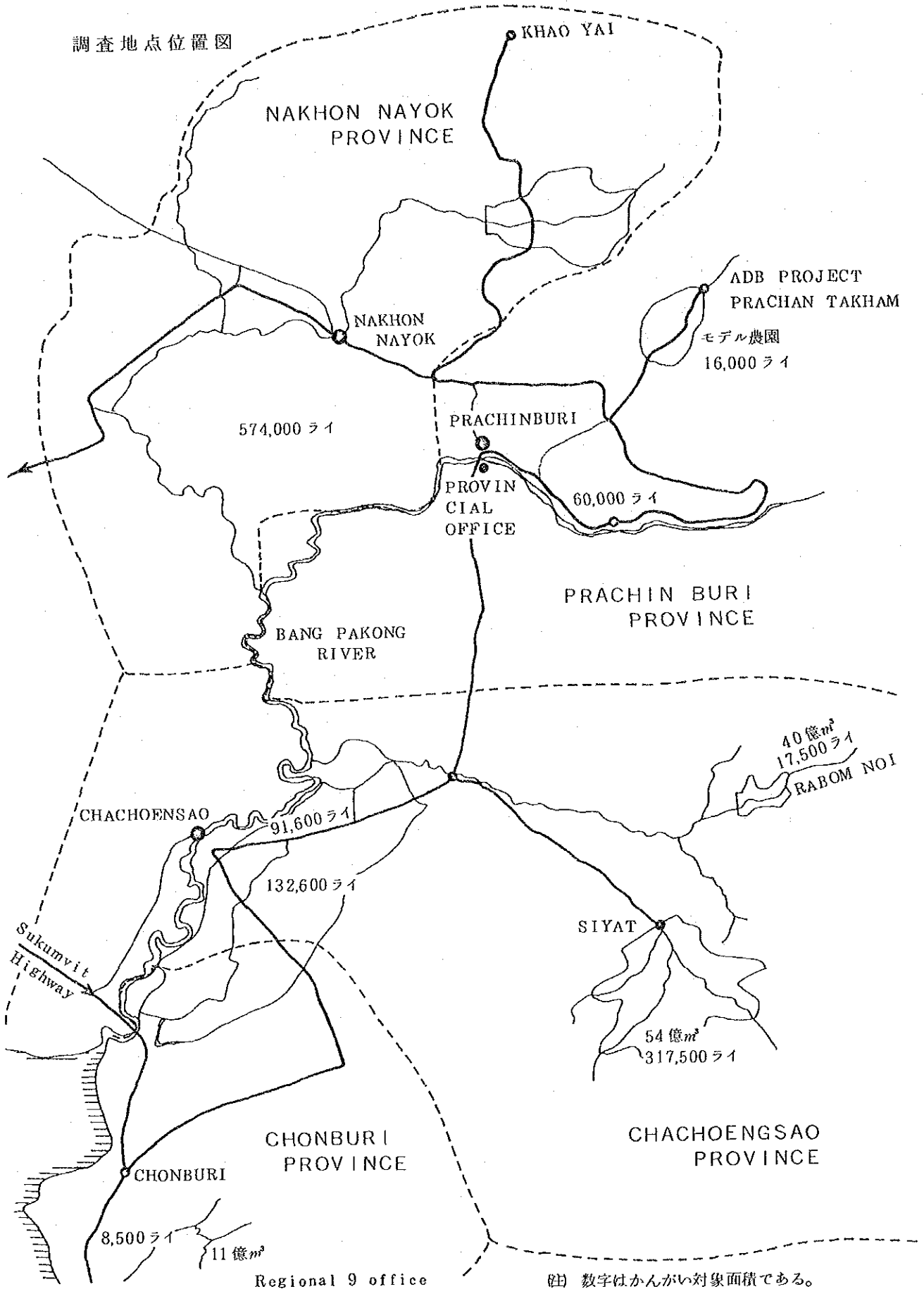
- (1) Mr. Maitri Poolsup Director, Project Planning Division
- (2) Mr. Nibondh Saihom Director, Geotechnical Division
- (3) Mr. Thads Sai-sanguan Director, Topographical Survey Division
- (4) Mr. Boonyok Vahadnaphuti Senior expert
- (5) Mr. Niwat Chankul RID
- (6) Mr. Chumporn Kasikpan Design Division
- (7) Mr. Permsak Kidmai Chonburi Irr. Project

- (8) Mr. Bancha Sathasathuchana Region 9
- (9) Mr. Osot Charnvej Agronomist, OTM. Division
- (10) Mr. P. Milintangul Director, Hydrology Division
- (11) Mr. Charoon Rookheb PPD Section I
- (12) Mr. Arom Khumkomgool Director, Programme and Budget Division
- (13) Mr. Suthi Songvoravit Chief, PPD.

JICA EXPERT

- (1) Mr. Kazushige MATSUO JICA expert in RID
 - (2) Mr. Hiroshi KUDOH " " (PPD)
- 2) Ministry of Agriculture and Cooperatives
- (1) Mr. Thavatchai Satrvsagarg MOAC Director P/D
 - (2) Mr. Akira Kawamata Japanese Expert, MOAC
- 3) DTEC
- Mr. Achari Yuktanandana 日本課長
- 4) Regional OFFICE No. 9. RID, Chonburi
- Mr. Kumpon Lapchapoen Chief Engineer
- 5) Prachinburi RID Office
- Mr. Suthipong Koonthong Chief of RID Prachinburi
- 6) Nakon Nayok Project RID
- Mr. Pravit Waiyanop Chief of O/M
- 7) 在タイ日本大使館
- 書記官 平島 和男
- 8) JICA タイ事務所
- 所長 齊藤 勉
 - 所員 山下 恭徳

調査地点位置図



Regional 9 office

(註) 数字はかんがい対象面積である。

第二章 要約及び提言

1. 要 約

バンパコン川流域農業水利開発計画調査団は、本件についての先方政府の意向把握と現地調査を行い、Scope of Work を締結することを任務として、1989年3月13日から25日までタイ国を訪れた。

現地調査は、3月15日、16日の両日、別図に示すとおり、チョンブリ県、プラチンブリ県及びチャチェンサオ県、ナコンナヨク県とおおむねバンパコン川流域の西側の低位部及びRID出先機関等がF/S適地とする想定ダムサイト等について行った。

1-1 地域の概況とインフラ整備上の課題

バンパコン川は、首都バンコックの東縁を流れるチャオピア川の東約110Kmに位置し、流域面積は約18,000km²でタイの国土面積の3.4%を占める。

流域内の年平均降雨量は、北部で約2,500mmと多いが南部では約1,500mmと少く、平均で約1,650mm程度である。

バンパコン川流域は、ナコンナヨク及びプラチンブリの両流域とこれら両川の合流後の本川流域とから形成されるが、河川改修はほとんどなされておらず蛇行が多い。また、乾期においては河口から50Kmもの上流まで塩水遡上がみられる。

バンパコン川沿いの低位部を中心としてDIKE（道路兼用の輪中堤）の建設が進んでおり、河川からの淡水取水のための取水堰、レギュレーター（水門）及び幹線水路等の整備が相当図られてきているところである。この地域での今後のインフラ整備上の課題は

- ① ダム群及び堰等による用水の安定確保（特に乾期及び海水遡上時）
- ② 既存施設（インテーク、レギュレーター等）の補修、補強
- ③ 流域全体にわたる水利施設及び水管理のシステム化

等であろう。

1-2 農業生産の動向

流域内には、ナコンナヨク、チャチェンサオ、チョンブリ、プラチンブリの4県があり、これら4県の国内総生産（GDP）は国全体の6.3%を占めている。（人口、土地面積のシェアがそれぞれ4.3%、4.6%であることに比べ経済寄与率が高いといえよう。）

主要な農業生産物は、米、キャッサバ、とうもろこし、果物、野菜、さとうきび等であるが、かんがい用水が確保された地域の一部においては、稲作から果樹栽培への転換が見受けられた。

バンコック等消費市場に比較的近接している等立地条件には恵まれていることから今後

稲作から果樹等への転換が志向されようが、リスクも伴うことから、本格調査の段階では、タイ側の作物転換に関する具体的な意向把握を行うとともに、統計データの十分な解析、農家意向調査及び市場調査等により、将来動向の把握に努めることが必要であろう。

2. 開発基本構想

本調査における流域全体の開発構想を策定するための基本的事項は次のとおりである。

(1) 本地域農業開発の基本は水資源の安定供給にある。

このため、できるだけ多くの洪水等の流出量を貯留し、特に乾期の補給水として有効化することが望ましく、流域の見地から大・中小規模ダム群及び堰による河川貯留を検討する必要がある。

(なお、大規模ダムの建設が社会条件等により相当な困難を伴うことになっていることか、中小規模のダム及びタンク群による代替性及び既存のレギュレーターの総合整備等と一体となった堰の建設による塩水の進入防止と河川貯留等による水資源確保の経済性等についても十分な検討が必要である。)

(2) 本地域の農業開発の方向については、バンコック等の消費市場に比較的近接している等立地条件には恵まれていることから果樹等への転換等が志向されようが、広大な地区を特定作物に集中転換することは大きな危険があることから、慎重な対応が必要であり、一般畑作物も考慮した十分な動向調査の結果に基づいた農業計画を樹立することが必要である。

(3) (1)による開発効果を高めるため、バンパコン川本支川にある水位調整堰及び河川からの取水ゲート、ポンプ等の既存施設の補修及び補強等についても検討するとともに、流域全体にわたる施設管理及び用排水コントロールのためのシステム化についても検討を行うことが必要である。

なお、本格調査実施に際し事前調整を要する事項について、下記のとおり確認された。

- ① 調査の範囲として、チャオピア川の水管理計画地区は用水計画の対象外とする。
- ② 東部臨海工業地帯への新たな導水は考慮しない。
- ③ ダム計画に伴う小水力発電については、他機関（NEA等）の検討に委ねる。

3. 提 言

1) 調査は2段階で行われるが、RID側はPhase I 調査について、流域全体の開発構想を策定するものとして重視し、かつ、できる限り早期にその成果であるマスタープランを得たいとしていることから、調査の効率的な実施が必要である。

このため、RID側との間で、下記事項についての事前調整を十分に図っておくことが望ましい。

① 水資源開発方式

② 他種用水等のニーズ

③ 流域内の開発←重点エリア

2) R I D側から、本年度予算で一部単独調査を実施する意向が示されたところであり、具体的な調査内容等について、早急に調整を図り、成果の有効活用等を図ることが望ましい。

3) 水資源開発の基本的な事項で大規模ダム開発が用地交渉等の困難さ等により実現していないとのことであるが、その要因等について十分に調査し解析するとともに、1971年に計画されたダムサイトについての開発可能性の基本的な診断を行っておくことが必要である。

4) タイ国においては、

① ダム容量が1億トン以上

② ダム満水面積が15km²以上

③ かんがい面積が80,000ライ以上

のいずれかに該当する場合、NEBに対し環境影響評価報告書を提出することが必要である。

本件の場合、基本的にはR I Dでガイドライン的なものをつくり、本格調査団と調整を図りつつ調査を行いその成果をPhase II 調査にいかすこととしているが、調査期間の制約も勘案し、Phase I の段階でアセスメント調査項目を確定しておくこと及びローカルコンサルタントの活用等についての調整を図っておくことが望ましい。

5) Phase II 調査等のための、地形図作成や補足的な調査については、基本的にR I D側が実施することとされているが、作業時期を失しないこと及び構造物については詳細な調査が必要となること等から、事前にR I D側と十分な調整を図っておくことが望ましい。

6) 水資源開発については、大規模ダムの建設が進展しないこと等から、「目の前にある水の有効活用」を図るための堰の建設に対する要請も強いものがある。

堰については、小規模なものはタイ国内にも計画・実施事例があるが具体的な情報が不足している。今後総合的な判断が必要となることから、塩水遡上の影響や水上交通、エビ養殖等の河川利用実態等について十分な調査を行う必要がある。

第三章 プロジェクトの概要と現況

1. 調査地域の自然的・社会経済的条件

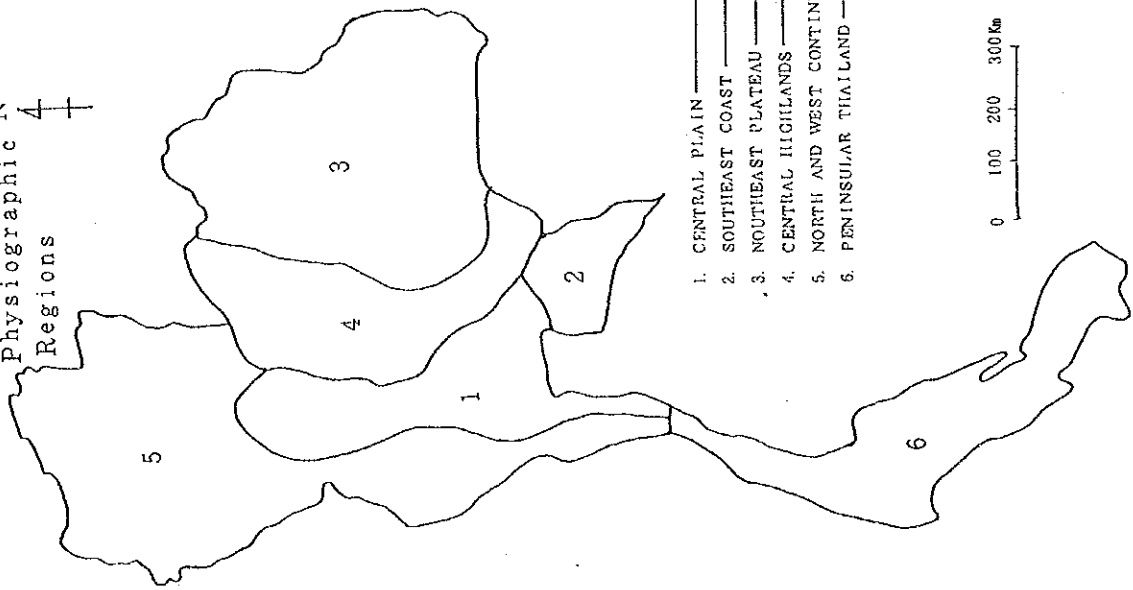
1) 位置

バンパコン川 (Bang Pakong River) は、首都バンコック (Bangkok) の東縁を流れるチャオピア川 (Chao Phya River) の東約 110 Km に位置し、その流域面積は 17,660 km² で、4 県以上にまたがっており、タイの国土面積の 3.4 % を占めている。(表 - 1)

表 - 1 県別流域面積

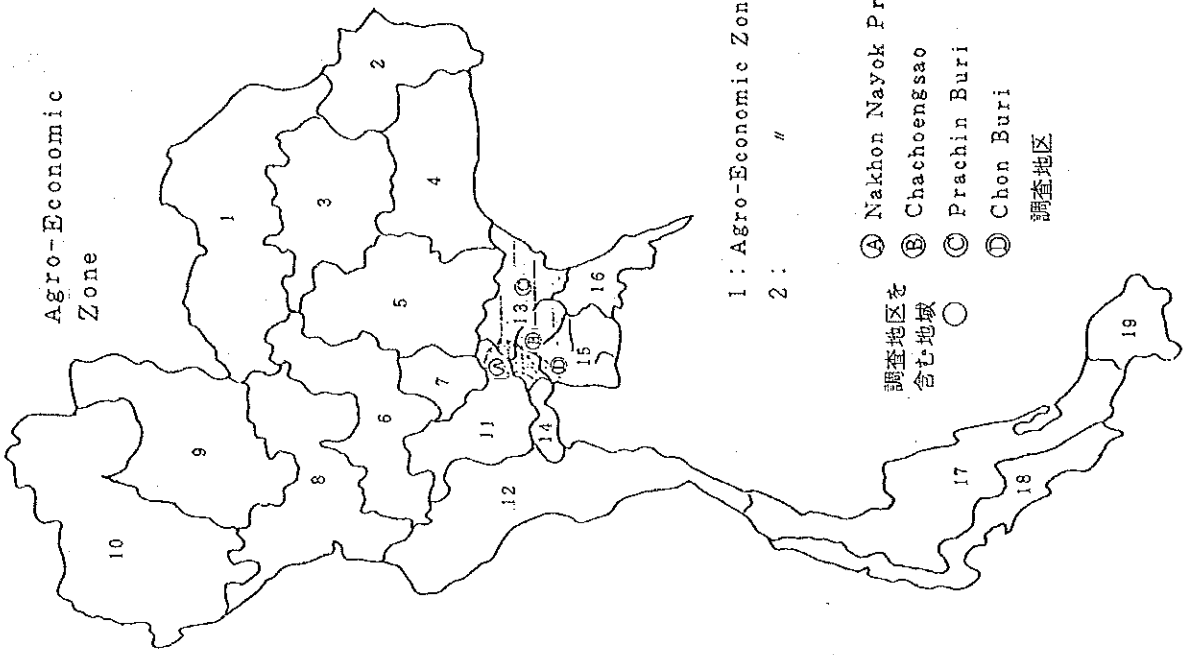
県名	県土面積 (A)	流域面積 (B)	比率	B / A
Chachoengsao	5,351.0 ^{km²}	4,389.1 ^{km²}	24.9%	82.0%
Chonburi	4,363.0	2,113.0	12.0	48.4
Nakhan Nayok	2,122.0	1,615.1	9.1	76.1
Prachinburi	11,957.5	9,174.0	51.4	76.7
Chanthaburi	6,338.0	287.0	1.6	4.5
Nakhon Ratschaima	20,494.0	3.7	0.0	0.0
Saraburi	3,576.5	178.1	1.0	5.0
計	—	17,660.0	100.0	—

Physiographic Regions



- 1. CENTRAL PLAIN → Central
- 2. SOUTHEAST COAST → East
- 3. SOUTHEAST PLATEAU → Northeast
- 4. CENTRAL HIGHLANDS → North
- 5. NORTH AND WEST CONTINENTAL HIGHLANDS → North
- 6. PENINSULAR THAILAND → South

Agro-Economic Zone



- 1 : Agro-Economic Zone 1
 - 2 : " "
- (A) Nakhon Nayok Province
 (B) Chachoengsao " "
 (C) Prachin Buri " "
 (D) Chon Buri " "
 調査地区
 調査地区

2) 地形及び地質

バンパコン川流域の概ね半分の面積は、河川に沿った平地であり、標高も60m以下である。

流域の北側境界は、標高1,100m以上の山地となっている。東側境界はカンボジア国境に隣接しており、比較的低平な湿地帯となっている。

南側境界は、丘陵地となっているが、樹枝状に小河川が入り組んでいる。

西側境界は、中央平野部に位置し、全く低い平坦地となっている。

バンパコン川流域平野部の地質は、山地の岩石が風化及び侵食され、地下堆積した砂及びシルトである。

3) 気 象

(1) 気 温

バンパコン川流域は、バンコック周辺の中央平野部と同様熱帯性気候であり、流域内の月平均気温は25℃(12月)～29℃(4月)の範囲である。

(2) 雨 量

流域内の年平均降雨量は約1,650mm程度であり、流域北部で比較的雨量が多く約2,500mm程度、南部に行くほど少なくなり約1,500mm程度となっている。

月別の降雨分布を見ると、4月から10月の6カ月間が雨期で、8月、9月が最も雨が多い月となっており、11月から3月の乾期のうち、12月、1月が最も雨が少ない時期となっている。

なお、バンパコン川流域内にある雨量観測所は別表のとおりである。

(3) 蒸 発 量

年間蒸発量は、1,000mmから1,500mm程度である。

表-2 雨量観測地点一覧表

(雨-1)

Code	Name	Period of Record A.D.	Remark
	03 <u>CHACHOENGSAU</u>		
03012	A. Muang	1952 to date	Discont
03022	A. Phanom Sarakham	1952 to date	Discont
03032	A. Bang Nam Prieo	1952 to date	Discont
03042	A. Ban Pho	1952 to date	Discont
03052	A. Bang Khla	1952 to date	Discont
03062	Bang Pakong Agriculture Settlement	1960 - 1981	
03070	Chalyanuchit Regulator (CKD-1)	1960 to date	Discont
03080	Bang Khanak Regulator (CKD-2)	1952 to date	
03090	Thakhai Regulator (CKD-3)	1952 to date	
03100	Thathua Regulator (CKD-4)	1953 to date	Discont
03110	Paktakong Regulator (CKD-5)	1952 to date	
03120	Thop RangSan Regulator (CKD-6)	1960 to date	
03130	Hang Hong Regulator (CKD-7)	1960 to date	
03140	Phraya Wisut Regulator (CKD-10)	1963 to date	
03150	Bang Rong Regulator (CKD-11)	1963 to date	
03160	Ban Mai Regulator (CKD-12)	1963 to date	
03172	K.A. Ratchasan	1977 to date	
03184	Military Livestock Breeding A. Phanom Sarakham	1976 to date	
03190	Sombum Regulator (NNK-9)	1952 to date	
03200	17 Cana ^{II} Regulator (SRS-3)	1953 to date	
03210	Tha Lat Headwork (KGT.-2)	1955 to date	
03220	Tha Lat Outlet (LAT-2) A. Bang Khla	1967 to date	
03231	Khlong Siyat (KGT.-18) A. Sanamchaikhet	1970 to date	
03242	A. Sanamchaikhet	1970 to date	
03250	Khlong Tha Thong Lang Regulator (PTG.-1)	1972 to date	
03260	Khlong Bang Phai Regulator (PTG-1)	1972 to date	
03270	Khlong Ban Pho Regulator (PTG-4)	1972 to date	
03280	Khlong Lod Yai Kham Regulator (PTG-5)	1973 to date	
03290	Khlong Na Bon Regulator (PTG-3)	1975 to date	
03301	Ban Sum Pa Ngam (KGT.-25) A. Sanamchaikhet	1977 to date	

Code	Name	Period of Record A.D.	Remark
	03 (Cont.)		
03312	A. Bang Pakong	1982 to date	
03320	Phan Thong Khayai Project A. Bang Pakong	1983 to date	

Code	Name	Period of Record A.D.	Remark
	09 <u>CHONBURI</u>		
09013	A. Muang	1952 to date	
09022	A. Phanat Nikhom	1952 to date	Discont
09032	A. Phan Thong	1952 to date	Discont
09042	A. Si Racha	1952 to date	
09052	A. Bang Lamung	1952 to date	Discont
09062	A. Ban Bung	1952 to date	
09073	A. Sattahip	1952 to date	
09083	A. Ko Sichang	1960 to date	Discont
09092	Forest Plantation Division, Si Racha Limited	1963 to date	
09102	Klot Kao Ordinary Soldier School	1961 to date	
09110	Bang Sa-mae Regulator, A. Bang Nang (PTG.6)	1973 to date	
09125	Ao Phai, A. Si Racha	1973 to date	
09133	Phatthaya Meteorological Observation	1981 to date	
09140	Ban Bung Tank (TNK-147) A. Ban Bung	1975 to date	
09150	Phuti Anan Tank (TNK-146) A. Sattahip	1966 to date	
09160	Bang Phra Tank (TNK-1) A. Si Racha	1954 to date	
09171	Khlong Luang (Kgt.-19), A. Phanat Nikhom	1965 to date	
09180	Mab Prachan Tank (TNK-148), A Bang Lamung	1985 to date	

Code	Name	Period of Record A.D.	Remark
	22. <u>NAKHON NAYOK</u>		
22012	A. Muang	1952 to date	Discont
22022	A. Ongkharak	1953 to date	Discont
22032	A. Pak Phli	1952 to date	Discont
22042	A. Ban Na	1952 to date	Discont
22050	Khlong 16 Regulator (SRS.-2)	1952 to date	Discont
22060	Nakhon Nayok Regulator (NNK-1)	1952 to date	
22070	Tha Chang Regulator (NNK-2)	1952 to date	
22080	Km. 9.000 (NNK-3)	1960 to date	
22090	Lam Bua Loi Regulator (NNK-4)	1962 to date	
22100	Bang Hoi Regulator (NNK-5)	1952 to date	
22110	Si Chula Regulator (NNK-6)	1952 to date	
22120	Ban Na Regulator (NNK-7)	1960 to date	
22130	Bang Mao Regulator (NNK-8)	1952 to date	
22140	Saowaphaphongsi Regulator (NNK-10)	1952 to date	Discont
22150	Bang Plakot Regulator (NNK-11)	1952 to date	
22160	Ban Saimun Regulator (NN ^A -12)	1960 to date	
22170	Bang E-Lek Regulator (NNK-13)	1960 to date	
22180	Khao Lon Regulator (NNK-14)	1960 to date	
22190	Bang Phlai Regulator (NNK-15)	1963 to date	
22200	Chamuk Kluang Outlet (NNK-16)	1963 to date	
22210	Sam Tambon (NNK-17)	1963 to date	
22220	Upper 2L-2L Canal Outlet (NNK-18)	1963 to date	
22230	Lower 1L Canal (NNK-19)	1963 to date	
22240	Canal 14 Regulator (NNK-20)	1963 to date	
22250	Toei Yai Regulator (NNK-21)	1963 to date	
22260	Khlong Muang Regulator (NNK-22)	1963 to date	
22270	Ko Ka Outlet (NNK-23)	1963 to date	
22280	Lam Ai-ngon Regulator (NNK-24)	1963 to date	
22290	Thepphalok Outlet (NNK-25)	1963 to date	
22301	Ban Khlong Yang (Kgt.27) A. Pak Phli	1983 to date	

Code	Name	Period of Record A.D.	Remark
	44 PRACHIN BURI		
44013	A. Muang	1952 to date	
44022	A. Ban Sang	1952 to date	
44032	A. Si Maha Phot	1952 to date	
44043	A. Kabin Buri	1952 to date	
44053	A. Aranya prathet	1952 to date	
44062	A. Prachantakham	1952 to date	Discont
44072	A. Sa Kao	1952 to date	
44082	A. Watthana Nakhon	1952 to date	Discont
44100	Huai Khrai Project , A.Kabin Buri	1974 to date	
44112	Khlong Nam Sai Self-Supporting Settlement	1964 to date	
44122	Tha Yack Forest Plantation , A. Sa Kao	1964 to date	
44132	A. Nadi	1965 to date	
44150	Lam Phra Sathung (KGT-10) , A. Sa Kao	1967 to date	Discont
44161	Ban Kaeng (Kgt.-12) , A. Sa Kao	1969 to date	
44181	Lam Phayathon (KGT.-14) , A. Kabin Buri	1967 to date	
44191	Huai Samong (KGT-15 A.) , A. Kabin Buri	1968 to date	
44201	Ban Tha Kho (KGT-24) , A. Prachan takham	1972 to date	
44210	A. Taphraya	1965 to date	
44220	Kapho Yai Regulator, A. Si Maha Phot	1975 to date	
44230	Bang Phluang Project, A. Muang	1972 to date	
44242	K.A. Wang Namyen	1978 to date	
44250	Lower Tha Hao Canal Regulator	1978 to date	
44260	Wang Sai Canal Outlet	1978 to date	
44270	Phetcha-Oem Regulator	1978 to date	
44282	A. Khok Pip	1983 to date	

4) 河 川

(1) 河川の状況

バンパコン流域は、大きく分けてナコンナヨク川流域、プラチンブリ川流域及びバンパコン川本川流域に区分される。(図-1)

河川改修はほとんど行われておらず、原始河川といってもよく、蛇行が目立っている。

バンパコン川は、感潮河川であり、河口部での水位変動は最大3 m程度である。この潮位の影響は、河口より上流220 Kmのプラチンブリ川にあるカピンブリ流量観測所でも確認されており、また、海水の侵入は河川流量の少ない乾期において、河口から数10 Km上流にも及んでいる。

(2) 河川流量

バンパコン川の年平均総流出量は、流域全体で約7.3億 m^3 であり、年間流出率は約25%程度となっている。

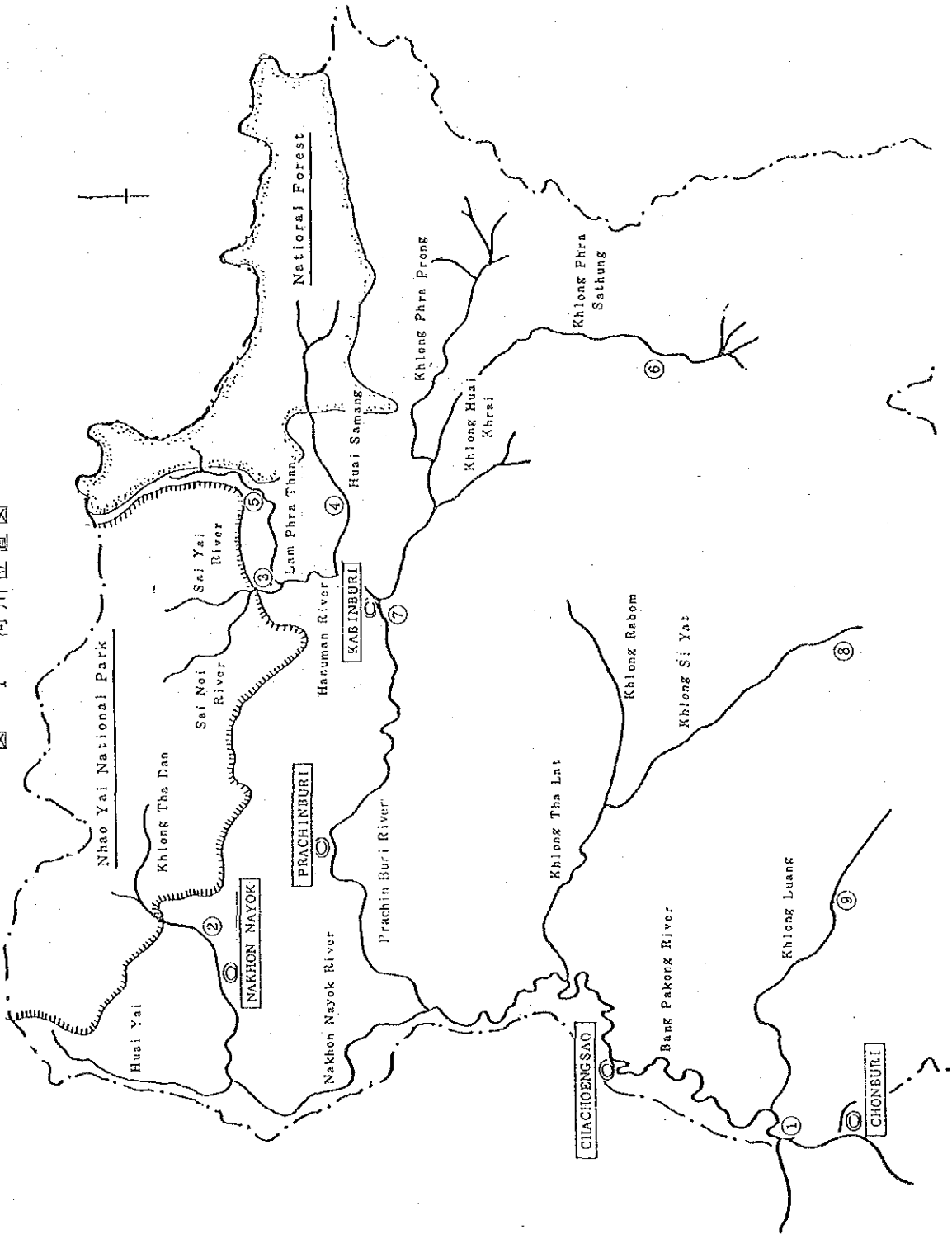
北部の雨が多く、比較的高い山地流域を有するナコンナヨク川では、流出率も60%程度と高いが、南部の丘陵地を有するクロン・ルアン川では、流出率は10%程度とかなり低くなっている。

表-3 河川流量一覧表

河 川 名	流域面積	年間総 流出量	流 域 年降雨量	流出率	比流量
	km^2	百万 m^3	mm	%	$m^3/S/100km^2$
1. Bang Pokong	17,660	7,300	1,655	25.0	0.13
2. Nakhon Nayok	523	830	2,560	62.0	0.50
3. Hanuman	636	596	2,489	37.6	0.30
4. Huai Samong	543	228	1,867	22.5	0.13
5. Lam Phraya Than	366	135	2,225	16.6	0.12
6. Phra Sathung	2,279	466	1,643	12.4	0.07
7. Prachin buri	7,460	3,685	1,715	28.8	0.16
8. Khlong Si Yat	951	248	1,535	17.0	0.08
9. Khlong Luang	535	73	1,455	9.4	0.02

(注) 流域面積は、流量観測地点における流量面積であり、年間総流出量及び年間降雨量は、1951年から1970年までの平均値である。

图一 河川位置图



(3) 水位及び流量観測

バンパコン川流域における河川の水位及び流量観測地点は別表のとおりである。

表-4 水位及び流量観測地点一覧表

(水-1)

No.	Sub-Basin	Code.	D.A. Km ²	Water Level		Rating Operation	Discharge Data
				Type of Gage	Period		
	MAE NAM PRACHIN B						
1	Mae Nam Prachin Buri	Kgt.1 ^o	9,209	V F V	1926-1966 1966-1976 1976-Cont'd	1967	1966-1969
2	Khlong Tha Lat	Kgt.2	2,937	V	1949-1959	-	-
3	Mae Nam Prachin Buri	Kgt.3 ^o	7,502	V	1941-Cont'd	1941-1943 1945 1964-Cont'd	1941-Cont'd
4	Mae Nam Prachin Buri	Kgt.6	7,979	V	1967-Cont'd	1967	1967-1979
5	Mae Nam Prachontakham	Kgt.7	400	V	1972-Cont'd	-	-
6	Khlong Pheta	Kgt.5	169	V	1972-Cont'd	-	-
7	Khlong Phra Sathung	Kgt.9	2,278	V B	1957-1970 1972-Cont'd	1969-1970	1969-1970 1972-Cont'd
8	Khlong Phra Sathung	Kgt.10 ^{of}	2,523	V F	1956-1957 1967-Cont'd	1966-Cont'd	1966-Cont'd
9	Huai Chan	Kgt.11	34	F	1973-1976	1973-1976	1973-1976
10	Khlong Phra Prong	Kgt.12 ^{of}	1,540	V F	1966-1967 1967-Cont'd	1966-Cont'd	1966-Cont'd
11	Khlong Phra Prong	Kgt.13	5,347	V	1967-Cont'd	1967-1967 1971-1976 1972-Cont'd	1967-1968 1971-Cont'd
12	Huai Yang	Kgt.14 ^{of}	356	F	1966-Cont'd	1966-1971	1966-1971

(水 - 2)

No.	Sub-Basin	Code	D.A. Km ²	Water Level		Rating Operation	Discharge Data
				Type of Gage	Period		
13	Huai Samong	Kgt.15	739	V	1966-1974	1966-1967	1966-1974
14	Huai Samong	Kgt.15*	530	F	1963-Cont'd	1963-Cont'd	1960-Cont'd
15	Khlong Si Yat	Kgt.19*	951	V F	1969-1971 1972-Cont'd	1969-Cont'd	1969-Cont'd
16	Khlong Luang	Kgt.10*	535	V F	1965-1971 1971-Cont'd	1965-1974	1965-Cont'd
17	Mae Nam Prachin Buri	Kgt.22	Flood Plain	V	1967-Cont'd	1967	1967-1980
18	Mae Nam Dang Pekong	Kgt.23	Flood Plain	V B	1967-1975 1975-Cont'd	-	-
19	Mae Nam Prachantakhan	Kgt.24*	121	F	1971-Cont'd	1971-Cont'd	1971-Cont'd
20	Khlong Batom	Kgt.25*	243	V	1973-Cont'd	1973-Cont'd	1973-Cont'd
21	Huai Krok Khlan	Kgt.26	109	V	1932-Cont'd	-	-
22	Khlong Yeng	Kgt.27*	45	V	1932-Cont'd	1983-Cont'd	1933-Cont'd

5) 社会・経済的条件

(1) 社会的条件

バンパコン川流域のほとんどを占める4県についてみると、農家人口が52%、農家戸数が49%を占め、農地も49%を占めている。首都バンコックから車からで2時間弱の距離であること、東部臨海工業地帯に隣接することから、近年、製造業の進出が盛んになってきている。

(2) 経済的条件

経済的にみると、4県の国内総生産(GDP)は国全体の6.3%('85年)を占め、人口の4.3%、土地面積の4.6%と比べると経済寄与率は高くなっている。農業部門、農作物生産についても同様にそれぞれ6.3%、6.4%を占めている。

なお、4県の総生産額に占める農業部門の割合は17.1%であり、工業部門に次ぐものとなっている。

また、4県の1人当たりのGDPは29,518バーツ('85)となっている。

2. 土地利用

1) 土地利用の現状

(1) 農業利用可能地の分布状況

国土面積3億2千万ライ(5,120万ha)のうち、68%に当たる2億2千万ライが何らかの形で農業生産に利用可能な土地であり、農業生産適地は国土の53%の1億7千万ライ(2,700万ha)に達する。

地域別にみると、北部は農業生産適地は少なく、北東部及び中央部は60%を超えている。

(2) 農地の利用状況

① 概 況

農業生産に利用されているのは国土面積の41%(1億3千万ライ)であり農業生産適地の77%に相当する。

'80~'86の間に全国では12百万ライの林地が11百万ライの農家所有地に転じた。

なお、中央平野でも林地が2.5百万ライ減少したが、農家所有地の増は0.3百万ライとなっている。

② 農地利用の変化

農地利用は、栽培方式と技術の変更により大幅に変わっている。1950年代の中頃から始まった、米とその他主要作物への単一生産化により、1960年には耕作地の60%から米が生産され、畑作物の12%、樹木の16%と比して非常に広い面積

を占めている。

1960～1986年についてみると、米は1975年に63.5%を占めたものの、1980年に61.8%、1986年に57.2%と減少した。これに対し、畑作物は、1960年の7.5百万ライから1986年には32.1百万ライと年率12～23%の伸びを示している。

樹木（果樹を含む）は、1960～1975年の間に非常に少なくなった。が最近増加している。

③ 最近の農家所有地の利用の推移

'80～'86の間の農家所有地の利用の推移をみると、全国、中央平野とも水田の割合が減少し（それぞれ、3.6ポイント、4.2ポイントの減）、畑作物（それぞれ3.1ポイント、2.9ポイントの増）及び果樹等（それぞれ1.3ポイント、2.0ポイントの増）の割合が増加している。

④ '86の4県の土地利用状況は次のとおりである。

2) 土地所有の現況

(1) 農地保有形態

農家保有地の平均は全国で国土の40.5%（1農場当たり26.3ライ）であるが、中央平野で45.2%（1農場当たり32.5ライ）、4県平均で50.9%（1農場当たり41.3ライ）となっている。

(2) 耕地規模別にみると、次のとおりである。

農業利用可能地の分布状況

単位：千rai（％）

	北 部	東 北 部	中 央 平 野		南 部	計
			中 央	東 部		
畑作物に適する土地 ①	20,036.3	30,694.3	(26) 11,485.5	5,306.8	160.6	(21) 67,683.5
水田に適する土地 ②	16,434.5	40,520.6	(34) 14,873.5	5,583.6	7,057.1	(26) 84,469.3
条 件 な し	16,434.5	39,054.0	(23) 9,904.1	5,112.0	7,057.1	(24) 77,561.7
硫 酸 性 土 壤	0	0	(11) 4,732.3	471.6	0	(2) 5,203.9
含 塩 土 壤	0	1,466.6	(1) 237.1	0	0	(1) 1,703.7
永年性作物に適する 土地 ③	0	0	(2) 702.4	960.4	14,697.0	(5) 16,359.8
一般的には経済的に 作物生産に向かない がやせた土地に適す る特別な作物があれば 耕地可能な土地	14,724.4	21,250.3	(8) 3,355.1	5,564.5	4,933.8	(16) 49,828.1
農 業 不 適 地	54,241.4	12,092.4	(30) 12,845.7	3,988.1	16,707.6	(31) 99,875.3
湖 水 地	590.9	976.3	(0) 188.3	84.5	640.9	(1) 2,481.0
④ 計	106,027.7	105,534.0	(100) 43,450.5	21,487.8	44,197.0	(100) 320,697.0
①+②+③/④(%)	34	67	62 (60)	55	50	53

注) 1. 出典 A I T. 1983

2. 1 rai ≒ 0.16 ha

3. 整理の関係上、計と内数は合致しないことがある。

土地利用の推移

単位：千rai、%

	中 央 平 野						全 国					
	'80	'82	'84	'85	'86	'80	'82	'84	'85	'86	'86	
林 地	[27.7] 18,010.8	16,572.5	16,025.0	15,761.4	[23.9] 15,504.4	[32.2] 10,341.87	97,875.0	94,695.5	93,158.3	[28.6] 91,654.8		
家 屋	6,543 (2.3)	6,819	6,547	7,402	7,601 (2.6)	25,208 (2.1)	25,790	27,724	30,312	30,732 (2.4)		
水 田	16,054.7 (55.2)	15,266.8	15,089.3	14,873.5	14,995.7 (51.0)	73,563.0 (61.8)	73,222.2	73,909.4	73,902.4	74,233.4 (57.2)		
畑 作 物	8,571.6 (29.5)	9,305.2	9,196.4	9,400.2	9,516.4 (32.4)	25,757.8 (21.6)	29,284.9	30,032.7	31,604.9	32,075.5 (24.7)		
農 果 樹 等	2,280.1 (7.8)	2,328.6	2,369.0	2,792.4	2,867.7 (9.8)	11,142.4 (9.4)	11,873.2	12,059.4	13,463.5	13,910.3 (10.7)		
家 野 菜 及 ひ 花 き	1,371 (0.5)	1,465	1,686	1,958	2,031 (0.7)	3,145 (0.3)	3,416	4,101	4,735	5,379 (0.4)		
所 草 地	2,036 (0.7)	1,931	1,837	1,909	1,950 (0.7)	5,230 (0.4)	7,663	7,526	8,475	9,077 (0.7)		
有 遊 休 地	3,540 (1.2)	4,49.7	4,502	4,71.4	4,959 (1.7)	30,645 (2.6)	38,811	36,526	37,498	35,578 (2.7)		
そ の 他	8,075 (2.8)	4,695	4,876	3,229	3,296 (1.1)	21,130 (1.8)	16,385	17,246	15,306	15,498 (1.2)		
計	[4.48] 29,063.0	28,794.3	28,599.5	28,987.4	[4.52] 29,363.4	[3.71] 11,899.89	123,586.8	125,313.8	128,603.5	[4.05] 129,845.0		
農 場 数 (千戸)	8,916	8,788	8,761	8,960	9,038	44,675	46,855	47,404	48,780	49,406		
農 場 の 大 き さ (rai/戸)	32.6	32.8	32.6	32.4	32.5	26.6	26.4	26.4	26.4	26.3		
そ の 他	[2.75] 17,864.4	19,571.4	20,313.8	20,189.5	[3.09] 20,070.4	[3.06] 98,279.2	99,235.1	100,687.7	98,935.1	[3.09] 99,197.0		
計				64,938.3						320,696.9		

県別土地利用状況

単位：千ライ、千戸、ライ

		チャチェンサオ	チヨンブリ	ナコンナヨック	ズラチンブリ	地域計	タイ計
林	地	844.5	161.5	313.6	1,817.7	[21.1] 3,137.3	[28.6] 91,654.8
	小計	1,674.9	190.13	876.2	3,120.1	[50.9] 7,572.5	[40.5] 129,845.0
	農場数	46.0	38.1	20.3	71.6	176.0	4,940.6
	農場の大きさ	36.4	49.9	43.1	43.6	41.3	26.3
農家	屋	41.9	39.4	26.0	56.9	(2.2) 164.2	(2.4) 3,073.2
家	水田	1,023.1	374.8	787.9	1,892.3	(53.9) 4,078.1	(5.72) 74,233.4
所	畑作物	417.6	1,268.0	7.4	902.0	(34.3) 2,595.0	(2.47) 32,075.5
有	果樹等	133.2	175.1	43.9	142.2	(6.5) 494.4	(10.7) 13,910.3
地	野菜及び花き	3.6	2.1	2.3	6.9	(0.2) 14.9	(0.4) 537.9
	草地	2.1	1.1	0.5	2.73	(0.4) 31.0	(0.7) 907.1
	遊休地	14.0	8.2	0.1	52.4	(1.0) 74.6	(2.7) 3,557.8
	その他	39.8	32.5	8.1	40.1	(1.6) 120.5	(1.2) 1,549.8
そ	の他	824.9	664.0	136.4	2,535.1	[28.0] 4,160.4	[30.9] 99,197.0
	計	3,344.4	2,726.9	1,326.3	7,473.4	14,871	320,696.9

注) 1. 単位は農場の数=千戸、農場の大きさ=rai、その他=千rai

2. 四捨五入により数字の不適合有

3. []は、計を100.0とした場合のシェア：単位%

4. ()は、農家所有地小計を100%とした場合のシェア：単位%

3. かんがい排水施設の現況

バンパコン流域にある耕作面積は約32万haであり、流域面積の約18%に相当する。

主なかんがい排水事業としては、既に10地区が完了しており、現在3地区が実施中である。(表-3)及び(図-2)

バンパコン川下流は、非常に低地な地区であり、海水侵入の影響が河口から約50Km上流のブラチンブリ市付近にまで及んでいるにもかかわらず、バンパコン川本川には堰などの水位制御施設が全くない。

このため、本川に流入する支流及び地区内排水路末端には、かなりのレギュレーター(水門)が設置されており、塩水侵入を最小限にしようとするよう対応が図られている。

なお、事業が実施されている地区のほとんどが、河川に沿った地区縁辺部を盛土、築堤し一種の輪中を形成していることから、このレギュレーターは、洪水時には逆流防止、湯水時には地区水路に貯留機能を持たせる役目も果たしている。

特にバンパコン川本川左岸側のバンパコン左岸地区ではその標高差を利用し、タラ地区へのかんがい用水の補給により、その浸出水(反復水)を利用することとし、これの貯留にレギュレーターが役立っているとのことであった。

なお、現場管理者は、この貯留水は、レギュレーター近辺部でしか使えないため、水路の途中にチェックゲートを設置することを強く望んでいた。

バンパコン川本川には、堰は全く設置されておらず、支川に一部堰が設けられている程度で、後は自然取り入れである。

また、水源施設としては、上流部に200~300haを対象としたタンクと呼ばれる200~500万 m^3 の貯留施設が築造されているだけで、本格的なダムは全くない。

このため、現在、タラ川支流ラボン川上流に有効貯水量4,000万 m^3 のダムプロジェクトが実施に移行されたが、用地取得に難航している模様であった。

地区内水路についても、ほとんどが樹枝状に発達した自然河川を水路として利用している。

タラ地区附近の地形模式図

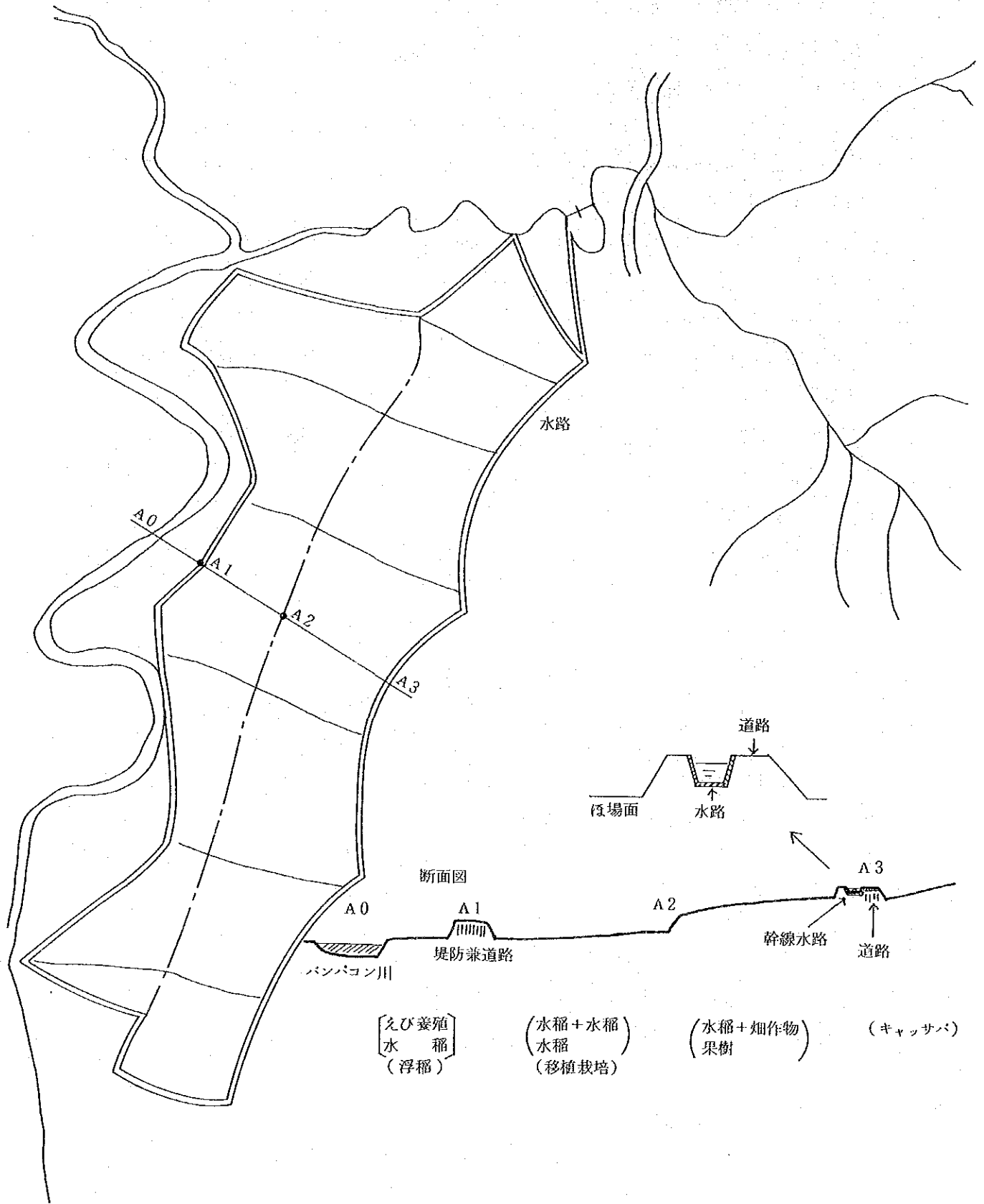


表-3 主要事業地区一覧表

地区名	かんがい面積	建設年	備考
1. Nakhon Nayok	91,840 ^{ha}	1933~1954	堰1カ所、水路
2. Bang Plaung	68,800	1968~1981	
3. Tha Hae	9,600	1960~1960	輸中堰46Km、水門3カ所
4. Huai Khrai	1,408	1969~1976	堰1カ所、水路20Km
5. Tha Dan	1,280	1977~1981	
6. Ban Na	3,200	1977~1981	
7. Tha Iat	21,120	1950~1973	堰1カ所、水路45Km
8. Bang Pakong Left Bank	14,656	1950~1963	水門13カ所
9. Khok Kacha	3,200	1976~1977	
10. Saraphee	1,680	1977~1980	
11. Khlong Yang	2,560	1984~	
12. Prachantakham	2,560	1982~	
13. Khlong Rabom	2,800	1987~	ダム建設
計	224,704		

出典：Regional Office 9 資料による。

図一 2 かんがい排水事業実施地区位置図

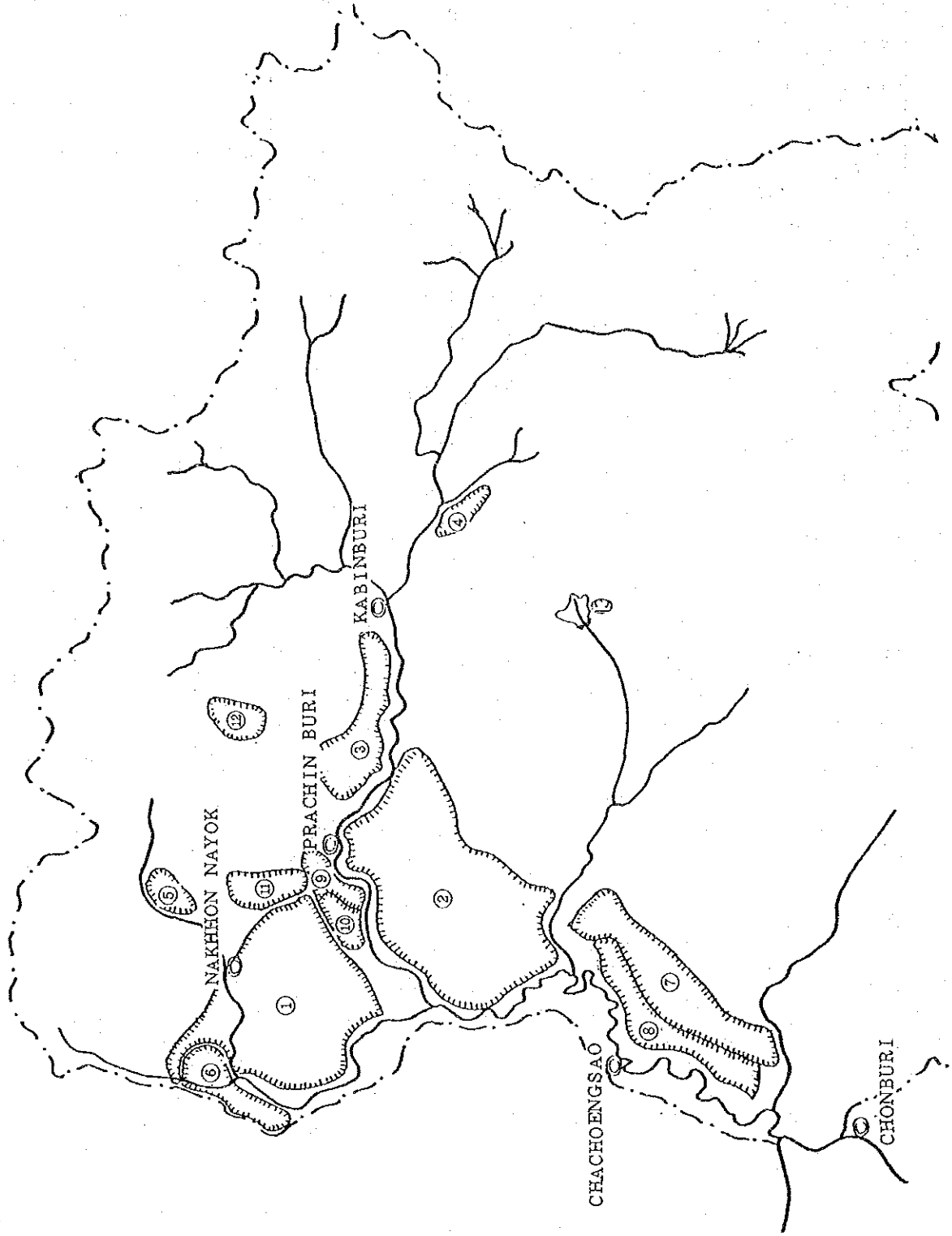


表-5 RIDによるプロジェクト一覧表

① MEDIUM & LARGE SCALE RID PROJECT

1/6

No.	Project	Province	Type of Work	Capacity (Mill. M. ³)	Irrigable Area (Hectare)	Construction Year		Irrigated Area (Hectare)
						Started	Completed	
<u>Bang Pakong River Basin</u>								
<u>Nakhon Nayok River Basin</u>								
(1)	Tha Dan (Stage 1)	Nakhon Nayok	I	-	1,280	1977	1981	1,280
(2)	Wang Takhrat	Nakhon Nayok	I	-	240	1955	1956	240
(3)	Nakhon Nayok	Nakhon Nayok	ID	-	(91,840)	1933	1954	(91,840)
		Prachin Buri			71,520			71,520
		Chachoengsao			1,120			1,120
(4)	Nakhon Nayok River				19,200			19,200
(4.1)	Khlong Sai Thong Tank	Nakhon Nayok	SI	2.00	160 ¹	1982	1983	160 ¹
(4.2)	Khlong Bot Tank	Nakhon Nayok	SI	4.30	160 ¹	1982	1984	160 ¹
(4.3)	Huai Pru Tank	Nakhon Nayok	SI	5.50	320 ¹	1982	1987	320 ¹
(5)	Ban Na	Nakhon Nayok	I	-	3,200 ¹	1977	1981	3,200 ¹
Total for Nakhon Nayok River				11.80	93,360			93,360
<i>Remark 1. In the Nakhon Nayok River Project and Ban Na Project.</i>								
<u>Prachin Buri River Basin</u>								
(1)	Khlong Sam Sip Tank	Prachin Buri	SI	5.70	429	1984	1986	429
(2)	Tha Kra-bak Tank	Prachin Buri	SI	6.40	640	1979	1981	640
(3)	Huai Khrai	Prachin Buri	I	-	1,920	1969	1976	1,920
(4)	Takhian Thong	Prachin Buri	C	-	1,040	1977	1977	1,040
(5)	Khlong Yang	Prachin Buri	I	-	(2,560)	1984	1988	(2,560)
		Nakhon Nayok			832			832
(6)	Tha Hoe	Prachin Buri	CF	-	1,728	1950	1960	1,728
(7)	Khao I-Ta Tank	Prachin Buri	S	2.40	9,600	1974	1978	9,600
					For Domestic Use			
(8)	Huai Krasian	Prachin Buri	FC	-	480	1977	1977	480
(9)	Prachantakham	Prachin Buri	I	-	2,624	1982	1987	2,624
(10)	Bang Phluang	Prachin Buri	C	-	(52,160)	1968	1981	(52,160)
		Chachoengsao			28,560			28,560
(11)	Khok Kacha	Prachin Buri	CF	-	23,600	1976	1977	23,600
					3,200			3,200

No.	Project	Province	Type of Work	Capacity (Mill. M ³)	Irrigable Area (Hectare)	Construction Year		Irrigable Area (Hectare)
						Started	Completed	
(12)	Khleng Saraphi	Prachin Buri	CD	-	1,680	1977	1980	1,680
(13)	Hual Khao Din Tank	Prachin Buri	SI	1.40	192	1987	1988	
Total for Prachin Buri River Basin				15.90	76,525			71,100
1	Lat Krathing Tank	Chachoengsao	SI	4.20	240	1983	1984	240
2	Tha Lat	Chachoengsao	I	-	(20,768)	1950	1973	(20,768)
		Chon Buri			13,856			13,856
3	Bang Pakong (Left bank)	Chachoengsao	FC	-	6,912	1950	1963	6,912
4	Ban Bung Tank	Chon Buri	S	1.90	For Domestic Use	1956	1958	-
5	Phan Thong	Chon Buri	DC	-	2,960	1956	1965	2,960
6	Phan Thong (Extension)	Chon Buri	DC	-	3,520	1970	1978	3,520
Total for Bang Pakong River Basin				33.80	207,773			202,397

Remarks ; S : Straige , I : Irrigation, D : Drainage
C : Straige Cannel, F : Flood Control
R : Reclamation

② SMALL SCALE RID PROJECT

No.	Project	Province	Type of Work	Capacity (Mill. M ³)	Beneficial Area (Hectare)	Construction Year		Construction Completed Area (Hectare)
						Started	Completed	
Regional Irrigation Office IX Chon Buri								
Bang Pakong River Basin								
Nakhon Nayok River Basin								
(1)	Khlong Bang Phlai Regulator	Nakhon Nayok	C	-	480	1981	1981	480
(2)	Natural Channel Dredging	Nakhon Nayok	C	-	480 ¹	1978	1978	480 ¹
(3)	Khlong Kratiang Regulator	Nakhon Nayok	I	-	480	1980	1980	480
(4)	Khlong Huai Sathon (Khlong Loi)	Nakhon Nayok	C	-	160	1985	1985	160
(5)	Khlong Kratiang Regulator Stage II	Nakhon Nayok	I	-	1,280	1981	1981	1,280
(6)	Khlong Huai Than Regulator	Nakhon Nayok	C	-	160	1985	1985	160
(7)	Khlong Ban Phrik Regulator	Nakhon Nayok	C	-	For Domestic Use	1986	1986	-
(8)	Khlong Khao Noi	Nakhon Nayok	C	-	640	1980	1980	640
(9)	Khlong Kraton	Nakhon Nayok	I	-	2,560	1979	1979	2,560
(10)	Khlong Kraton (Development)	Nakhon Nayok	I	-	2,560 ²	1980	1980	2,560 ²
(11)	Khlong Huai Sai	Nakhon Nayok	I	-	240	1985	1985	240
(12)	Khlong Phonmani	Nakhon Nayok	C	-	480	1984	1984	480
(13)	Khlong Hip Regulator	Nakhon Nayok	C	-	320	1983	1983	320
(14)	Khlong Faep Regulator	Nakhon Nayok	C	-	320	1983	1983	320
(15)	Khlong Pot Tank (Distribution System)	Nakhon Nayok	I	-	72 ³	1984	1984	72 ³
(16)	Khlong Wang Pla Chit Regulator	Nakhon Nayok	C	-	80	1984	1984	80
(17)	Water Supply for Phandin Tham Phandin Thong	Nakhon Nayok	-	-	61	1985	1985	61
(18)	Khlong Kraton I	Nakhon Nayok	I	-	800 ²	1981	1981	800 ²
(19)	Khlong Laem Mai Yoi Regulator	Nakhon Nayok	C	-	800 ¹	1981	1981	800 ¹
(20)	Khlong Tha Ma-prang	Nakhon Nayok	C	-	240	1982	1982	240
(21)	Khlong Tha Daeng	Nakhon Nayok	I	-	240	1985	1985	240
(22)	Khlong Sri Mong Khol Regulator	Nakhon Nayok	C	-	For Domestic Use	1986	1986	-
(23)	Khlong Kruat Regulator	Nakhon Nayok	C	-	960	1984	1984	960
(24)	Khlong Phai Regulator	Nakhon Nayok	C	-	480	1983	1983	480
(25)	Khlong Ban Phrik Regulator	Nakhon Nayok	C	-	1,280	1981	1981	1,280
(26)	Khlong Kra Don Regulator	Nakhon Nayok	C	-	For Domestic Use	1986	1986	-

No.	Project	Province	Type of Work	Capacity (Mill. M ³)	Beneficial Area (Hectare)	Construction Year		Construction Completed Area (Hectare)
						Started	Completed	
(27)	Khlong Si Siat Regulator	Nakhon Nayok	C	-	160	1985	1985	160
(28)	Khlong Bang Yai	Nakhon Nayok	C	-	800	1982	1982	800
	Total (1)			-	16,133			16,133
	Total (2)			-	4,712			4,712
	Total for Nakhon Nayok Basin (1)-(2)			-	11,421			11,421
<u>Prachin Buri River Basin</u>								
(1)	Khlong Kaithuan	Prachin Buri	I	-	240	1984	1984	240
(2)	Border Patrol Police Pond	Prachin Buri	C	-	For Domestic Use	1977	1977	-
(3)	Ban Khao Chan Tank	Prachin Buri	S	0.03	For Domestic Use	1984	1984	-
(4)	Khlong Hin Pun	Prachin Buri	I	-	960	1981	1981	960
(5)	Huai San Tank	Prachin Buri	SI	4.30	640	1978	1978	640 ⁴
(6)	Khlong Sai Tank	Prachin Buri	SI	0.10	80 ⁴	1979	1979	80 ⁴
(7)	Khlong Sai Distribution System	Prachin Buri	I	-	80	1981	1981	80
(8)	Ban Wang Ri	Prachin Buri	I	-	For Domestic Use	1983	1983	-
(9)	Upper Khlong Chong Klam	Prachin Buri	I	-	80	1980	1980	80
(10)	Chong Klam (Distribution System)	Prachin Buri	I	-	For Domestic Use	1985	1985	-
(11)	Lower Khlong Chong Klam	Prachin Buri	SI	2.20	80	1981	1983	80
(12)	Lower Khlong Chong Klam Distribution System	Prachin Buri	I	-	-	1982	1982	-
(13)	Nong Takhian Bon Pond	Prachin Buri	C	-	For Domestic Use	1981	1981	-
(14)	Khlong Nam Khieo	Prachin Buri	C	-	32	1978	1978	32
(15)	Ban Kat Krasang Pond	Prachin Buri	C	-	For Domestic Use	1980	1980	-
(16)	Khlong Phan Po	Prachin Buri	I	-	112	1985	1985	112
(17)	Nong Khi Hen	Prachin Buri	I	-	160	1981	1981	160
(18)	Sala Lamduan Tank	Prachin Buri	SI	0.90	160	1979	1979	160
(19)	Bang Wang Kwang	Prachin Buri	I	-	192	1983	1983	192
(20)	Huai Hin Daeng	Prachin Buri	I	-	320	1981	1981	320
(21)	Klong Nang Ling Regulator	Prachin Buri	I	-	480	1981	1981	480
(22)	Klong Bang Phai	Prachin Buri	C	-	1,280	1978	1978	1,280
(23)	Ban Thap Lan Tank	Prachin Buri	SI	2.30	96	1983	1983	96 ⁵
(24)	Ban Thap Lan	Prachin Buri	I	-	80 ⁵	1984	1984	80 ⁵
(25)	Ban Thung Pho Dam	Prachin Buri	-	-	160	1984	1984	160
(26)	Ban Nong Tat	Prachin Buri	I	-	128	1985	1985	128

No.	Project	Province	Type of Work	Capacity (Mill. M ³)	Beneficial Area (Hectare)	Construction Year		Construction Completed Area (Hectare)
						Started	Completed	
(27)	Ban Busung Tank	Prachin Buri	SI	0.45	400	1980	1980	400
(28)	Ban Busung Distribution System	Prachin Buri	I	-	320 ⁶	1981	1981	320 ⁶
(29)	Khlong Wang Man Regulator	Prachin Buri	C	-	400	1980	1980	400
(30)	Khlong Khaimol Regulator	Prachin Buri	C	-	400	1981	1981	400
(31)	Ban Thap Sai Dam	Prachin Buri	-	-	160	1984	1984	160
(32)	Nong Ri Regulator	Prachin Buri	C	-	For Domestic Use 1,040 ⁷	1982	1982	-
(33)	Takhian Thong (Development)	Prachin Buri	C	-	1,040 ⁷	1978	1978	1,040 ⁷
(34)	Takhian Thong	Prachin Buri	C	-	80 ⁸	1981	1981	80 ⁸
(35)	Khlong Kut Nong Bua Regulator	Prachin Buri	C	-	160	1980	1980	160
(36)	Khlong Kut Kradong Khang Regulator	Prachin Buri	C	-	320	1979	1979	320
(37)	Khlong Kut Kradong Khang (Development)	Prachin Buri	C	-	320 ⁹	1981	1981	320 ⁹
(38)	Khlong Pra Thek	Prachin Buri	I	-	80	1985	1985	80
(39)	Khlong Magaeo	Prachin Buri	I	-	96	1985	1985	96
(40)	Ban Ko Phan Cha	Prachin Buri	I	-	80	1985	1985	80
(41)	Nong Si Vichai	Prachin Buri	I	-	320	1979	1979	320
(42)	Klong Bang Decha	Prachin Buri	C	-	640 ¹⁰	1978	1978	640 ¹⁰
(43)	Khao Hin Son Education Centre	Prachin Buri	C	-	14	1982	1982	14
	Total (1)			10.28	10,190			10,190
	Total (2)			-	2,560			2,560
	Total for Prachin Buri River Basin (1)-(2)			10.28	7,630			7,630
1	Khlong Kalang	Chachoengsao	I	-	320	1984	1984	320
2	Ban 7 Kms. Tank	Chachoengsao	SI	0.40	32	1985	1985	32
3	Khlong Ta Phung Tank	Chachoengsao	SI	0.20	160	1986	1986	160
4	Huai Hin	Chachoengsao	I	-	640	1978	1978	640
5	Mat Daeng Pond	Chachoengsao	C	-	176	1978	1978	176
6	Khlong Nong Hoi	Chachoengsao	I	-	640	1984	1984	640
7	Khlong Thot Ta Phluang Tank	Chachoengsao	I	-	160	1983	1983	160
8	Ban Nong Tian Tank	Chachoengsao	SI	0.30	48	1985	1985	48
9	Huai Chek Tank	Chachoengsao	SI	0.14	11	1980	1980	11
10	Nong Saeng-Nong Pru	Chachoengsao	I	-	800	1985	1985	800
11	Nong Saeng	Chachoengsao	C	-	224	1981	1981	224
12	Lum Nam Chon VIII Tank	Chachoengsao	SI	0.61	32	1982	1982	32
13	Lum Nam Chon IX	Chachoengsao	C	-	84	1982	1982	84
14	Khlong Huai Pru Wai Tank	Chachoengsao	SI	0.12	240	1986	1986	240

No.	Project	Province	Type of Work	Capacity (Mill. M ³)	Beneficial Area (Hectare)	Construction Year		Construction Completed Area (Hectare)
						Started	Completed	
15	Huai Chek Tank (Huai Yaek II)	Chachoengsao	SI	0.09	13	1981	1981	13
16	Lum Nam Chon V Tank	Chachoengsao	SI	0.30	32	1982	1982	32
17	Lum Nam Chon X Tank	Chachoengsao	SI	0.01	84	1982	1982	84
18	Lum Nam Chon VI Tank	Chachoengsao	SI	0.25	32	1983	1983	32
19	Khok Phanomdi Regulator	Prachin Buri	CD	-	160	1984	1985	160
20	Khlong Chorakhe Tai Regulator	Chachoengsao	C	-	960	1980	1980	960
21	Saphan Nak Tank	Chachoengsao	SI	0.15	1,280	1979	1979	1,280
22	Khlong Wang Yen	Chachoengsao	I	-	720	1982	1982	720
23	Nong Samet	Chon Buri	SI	0.29	320	1984	1984	320
24	Khlong Lam Phang	Chon Buri	I	-	176	1985	1985	176
25	Wat Khao Tham Tank	Chon Buri	SI	0.09	112	1985	1985	112
26	Sattaprom Tank	Chon Buri	SI	0.23	80	1986	1986	80
27	Na Roek	Chon Buri	I	-	160	1983	1983	160
28	Khlong Khet	Chon Buri	C	-	320 ¹¹	1979	1979	329 ¹¹
29	Ban Rai Lak Thong Pond	Chon Buri	C	-	For Domestic Use	1980	1980	-
30	Khlong Ta Mui	Chachoengsao	C	-	240 ¹²	1981	1981	240 ¹²
31	Khai Nawa Minthra-chini Tank	Chon Buri	S	0.01	For Domestic Use	1981	1981	-
32	Khai Nawa Minthra-chini Pond	Chon Buri	C	-	For Domestic Use	1981	1981	-
	Total (1)			13.47	34,579			34,579
	Total (2)			-	7,832			7,832
	Total for Bang Pakong River Basin (1)-(2)			13.47	26,747			26,747
<p><i>Remarks:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 In the Nakhon Nayok Project (Large Scale Project) 2 In the Khlong Kradon Project 3 In the Nakhon Nayok River (Medium Scale Project) 4 In the Khlong Sai Distribution System Project 5 In the Ban Thap Lan Tank Project 6 In the Ban Busung Tank Project 7 In the Takhian Thong Project (Medium Scale Project) 8 In the Takhian Thong (Development) Project 9 In the Khlong Kut Kradong Khang Regulator Project 10 In the Bang Phluang Project (Medium Scale Project) 11 In the Tha Lat Project (Medium Scale Project) 12 In the Phan Thong (Extension) (Medium Scale Project) 								

4. 農業生産の現状

1) 農業生産の概要

- (1) 農林水産業がタイの国民総生産に占める割合は、'78年の24.5%から'87には15.9%となった。これは、農林水産業のGDPの伸び率は年率5.6%であるが、他産業の伸び率は約2倍の12.1%となっていることによるものである。
- (2) 一方、年々その割合は低下しているものの農林水産物は今だに全輸出額の過半を占めている。米は農産物輸出額の15%を占め、重要な輸出産品であることは変わらないが、輸出額の伸びは頭打ち状況になっており、それに代わって、水産製品が急激に伸び(年率28%)農産物輸出額の20%を占めるまでになっている。

なお、農作物という面からみると、果物及びその製品が年平均20%弱と、順調に輸出額を拡大している。

(3) 農業生産の動向

- ① 農業粗生産額は2,011億バーツ(1987年)であり、米665億バーツ(33%)、果物176億バーツ(9%)、キャッサバ根136億バーツ(7%)の3作物で約半物を占め、なかでも米の生産が極めて大きなウエイトを占めている。

耕作面積別にみると、米が全耕作面積の約3分の2を占め、これに次いでとうもろこしとなっている。

また、天水畑地域では、キャッサバ根が主な作物になっている。

近年、水稲、キャッサバの作付面積が減少し、果樹・油料作物の作付面積が拡大している。

名目GDP

単位：百万パーツ、%

	'78	'80	'85	'86	'87	(%) '87/'78	年平均 伸び率
農作物 ①	77,537	101,437	105,221	108,585	113,610	146.5	4.3
畜産物	10,009	15,488	14,995	19,911	23,396	233.7	9.9
水産物	10,345	8,115	12,763	15,823	14,538	140.5	3.9
林産物	7,274	8,613	8,962	9,067	9,361	128.7	2.8
農業 サービス	4,480	5,447	7,438	7,125	7,207	120.9	5.4
一次加工品	9,993	13,752	20,516	24,259	26,947	269.7	11.7
農業GDP ② 計	119,638	152,852	169,895	184,770	195,059	163.0	5.6
非農業GDP	368,588	505,657	844,504	914,771	1,028,159	278.9	12.1
GDP ③	488,226	658,509	1,014,399	1,099,541	1,223,218	250.5	10.7
①/②(%)	64.8	66.4	61.9	58.9	58.2		
②/③(%)	24.5	23.2	16.7	16.8	15.9		

農産物貿易

単位：百万パーツ、%

		'83	'84	'85	'86	'87	'87/83	年平均 伸び率
輸 出 額	米及び製品	(22) 20,662	26,510	23,230	21,016	(15) 23,358	113	3.1
	食用作物	11,452	13,463	11,892	12,178	6,605	58	△ 12.7
	キャッサバ 製 砂 糖 及 び 製 品	(16) 15,387	16,600	14,967	19,087	(14) 20,662	134	7.6
	織 維 作 物	6,969	6,111	7,060	8,354	9,349	134	7.6
	果 物 及 び 製 品	3,256	4,970	4,930	5,308	7,279	224	22.3
	ゴ ー 及 び 製 品	3,032	4,206	5,114	5,535	6,281	207	19.9
	動物製品	(13) 12,406	13,892	14,807	16,929	(15) 23,328	188	17.1
	水産製品	1,920	2,990	3,342	5,450	7,215	376	39.3
	木及び製品	(12) 11,193	13,463	16,769	24,679	(20) 30,221	270	28.2
	農産物小計	1,435	1,739	2,251	2,840	4,525	315	33.2
輸出計	(100) 95,627	112,706	115,061	133,331	(100) 152,162	159	12.3	
輸出計 (うち農産物率)	14,647.2	175,237	193,366	233,383	299,853	205	19.7	
	(65.3)	(64.3)	(59.5)	(57.1)	(50.8)	(-)		
輸 入 額	織 維 作 物	4,817	5,637	6,091	6,543	10,791	224	22.3
	飼 料	1,512	2,224	1,250	1,840	2,467	163	13.0
	動物製品	528	720	1,093	1,433	2,551	483	48.2
	牛乳製品	2,140	2,085	2,196	2,099	2,443	114	3.3
	水産製品	1,090	2,116	3,855	7,586	7,008	643	59.2
	紙及び製品	4,558	4,064	5,104	4,805	6,964	153	11.2
	飼 料	5,123	4,664	5,512	5,637	5,584	109	2.2
	殺 虫 剤	1,261	1,635	1,752	1,779	2,171	172	14.5
	木及び製品	2,368	2,360	2,239	2,049	3,717	157	11.9
	農産物小計	31,393	34,570	38,195	42,086	53,490	170	14.2
輸入計	236,609	245,155	251,169	241,358	334,340	141	9.0	
輸入計 (うち農産物率)	(13.3)	(14.1)	(15.2)	(17.4)	(16.0)	(-)		

2) 米、とうもろこしの生産量は、いずれも過去30年間上昇傾向を続けているが、この増加は主に面積拡大によるものであり、収量増加はわずかなものにすぎない。これは、大部分の農民の耕作技術が今だに伝統的なものであり、近代的農法を使用しない(例えば、①タイ米の新品種の使用量が13%('81年)であり、②ヘクタール当たりの農薬使用量が殺虫剤0.865Kg(14,100トン)、除草剤0.877Kg(14,300トン)、('85)となっており、③ヘクタール当たりの化学肥料使用量が62Kgである。)ことによるものである。

3) 地域別の動向

調査地区の地域別の農業生産の動向をみるとおよそ次のようになっている。

チャチェンサオ県は、耕地面積の60%を第1期作稲が占め、キャッサバが30%程度、第2期作稲が20%強となっている。これらの作物の単収を全国と比較すると、第2期作稲が全国水準の90%前後と全国平均を下回っているが、第1期作稲は120~134%、キャッサバは101~113%と、いづれの年度とも上回っている。また、これらの作物以外にも、主要な作物としてMUNG豆、大豆、落花生等が栽培され、単収についても全全国平均と比べ遜色のない水準である。以上のことから、チャチェンサオ地域においては、多様な農作物の生産が平均以上の技術水準の下で行われていると考えられる。

チョンブリ県は、耕地面積の30%強をキャッサバが占めており、次いでさとうきびが20%強、第1期作稲が20%弱となっている。これらの作物の単収を全国と比較すると、キャッサバは99~106%とおおむね全国平均を上回っているものの、さとうきびは103~87%と前3年は全国平均をやや下回っている。第1期作稲については'87年から全国平均を若干上回っている。これらの作物以外のものについては、主要なものとして第2期作稲、とうもろこし、落花生が栽培されているが、第2期作稲を除いて栽培面積も減少する傾向にある。

ナコンナヨク県は、第1期作稲が耕作面積の7割前後を占め、典型的な単作地帯となっているが、近年キャッサバの栽培面積が増加('88/'85で1.7倍)している。

ブラチンブリ県は、耕地面積の50%前後を第1期作稲が占め、とうもろこしが20%程度、キャッサバが10%強となっている。これらの作物を全国と比較すると、キャッサバ、とうもろこしは全国平均よりも上回っているが、第1期作稲は83~97%といづれの年度も全国平均より下回っている。また、これらの作物以外にも主要な作物として、大豆や落花生の油料作物、Kenafや綿花の繊維作物、Mung豆、もろこしが栽培されており、単収についても大豆を除き、全国平均と比べ遜色のない水準となっている。以上のことから、ブラチンブリ地域については、水稻の作付割合は小さいものの、多様な畑作物の生産が、平均以上の技術水準の下で行われていると考えられる。

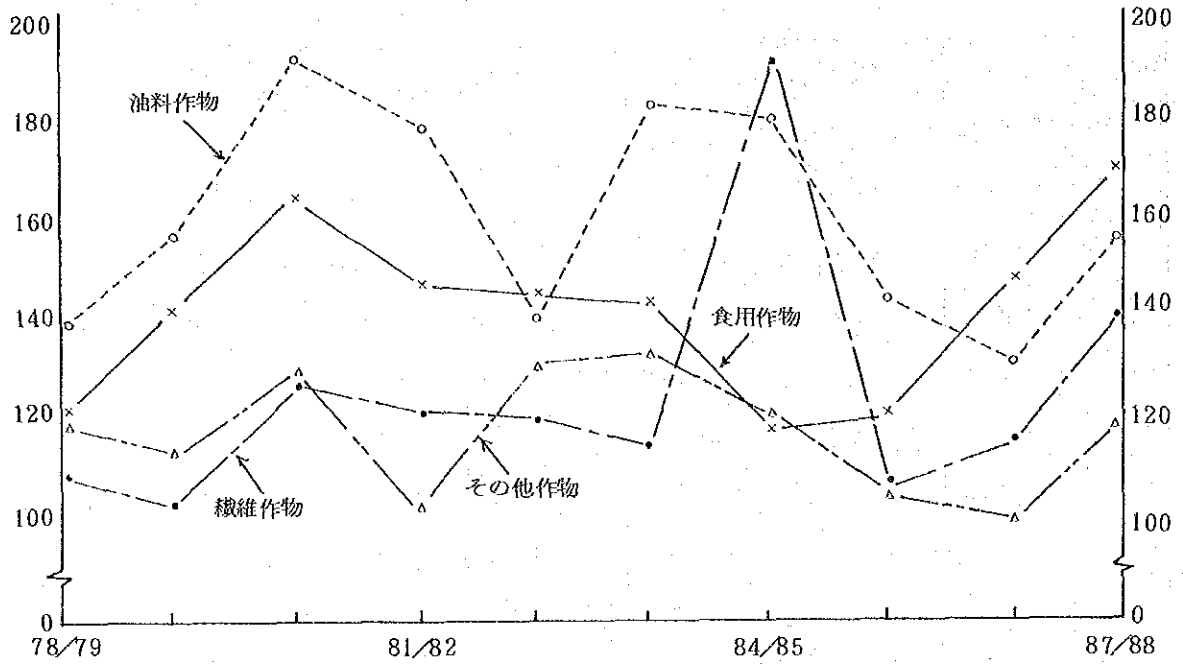
農林水産物の粗生産額

単位：百万ペーソ、%

		'83	'84	'85	'86	'87	'87/'83	順位
1.	米	54,444	46,279	46,627	56,491	66,516	122	
2.	畑用畑作物	33,240	28,308	29,395	33,423	31,993	96	
	うち トウモロコシ	8,846	9,846	8,980	6,894	6,897	78	
	キャッサバ根	13,190	7,705	11,899	17,403	13,607	103	
	さとうきび	8,283	7,642	5,710	7,042	8,919	108	
3.	油料作物	6,185	7,037	6,624	6,633	8,361	135	4
4.	繊維作物	2,561	2,660	2,113	1,655	1,913	75	
5.	その他作物	31,684	30,998	29,358	27,829	34,732	110	
	うち 野菜	11,959	9,116	9,839	9,474	11,485	96	
	果物	12,881	15,773	15,579	14,426	17,555	136	3
6.	ゴム	8,688	9,109	11,402	12,653	15,462	178	1
7.	林産物	6,232	6,913	6,266	6,799	7,767	125	5
8.	畜産物	29,290	31,494	29,692	31,996	34,356	117	
	うち 肉牛	3,350	5,195	5,689	5,705	5,962	178	1
	豚	10,197	10,694	6,898	8,801	10,917	107	
	食用鳥	7,173	6,351	6,040	6,748	7,346	102	
9.	水産物	19,238	18,337	19,786	22,882	※		
合計		191,563	181,135	181,261	200,361	201,100	105	
全体に占める割合(%)	米	28.4	25.5	25.7	28.2	33.1		
	果物	6.7	8.7	8.6	8.7	8.7		
	キャッサバ根	6.9	4.2	6.6	7.2	6.8		
	野菜	6.2	5.0	5.4	4.7	5.7		
	豚	5.3	5.9	3.8	4.4	5.4		

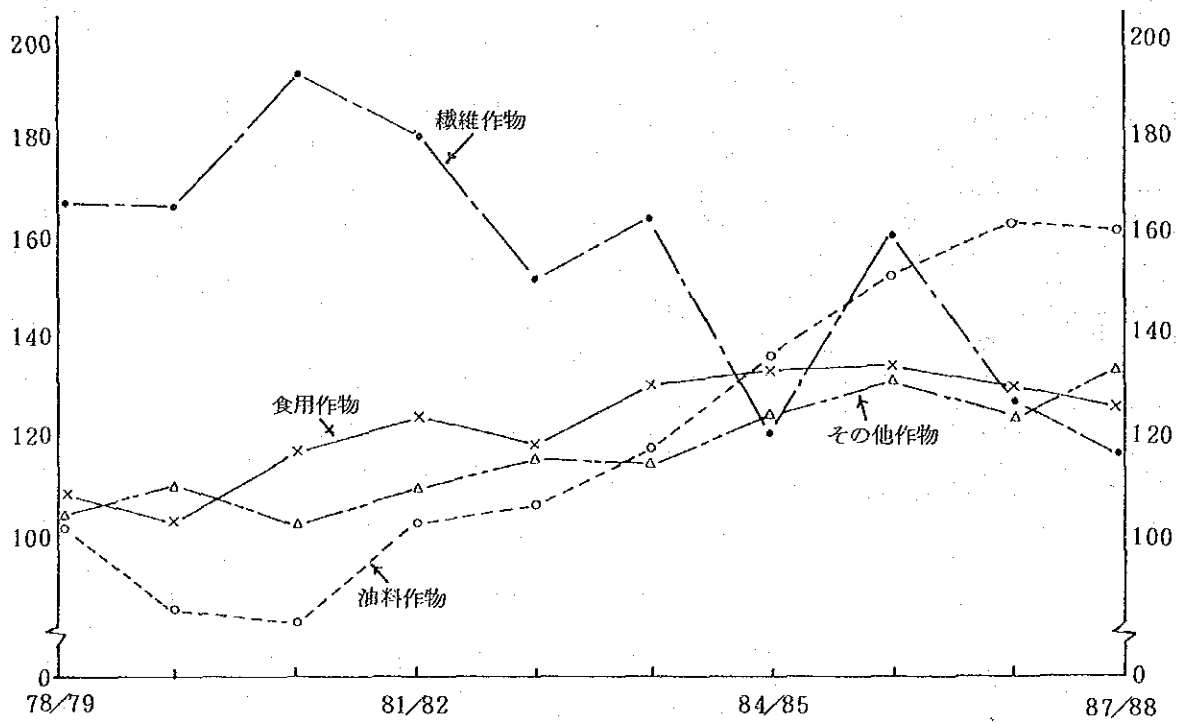
作物別の農業価格 '78/'79~'87/'88

'76/'77=100



作物別の生産量 '78/'79~'87/'88

'76/'77=100



農地利用状況

(ライ、%)

	チャチエンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ
水田	(64) 1,023,146	(20) 374,831	(94) 787,907	(63) 1,892,251
地下作物	(26) 417,645	(69) 1,268,021	(1) 7,388	(30) 901,957
果樹及び木本作物	(8) 133,249	(10) 175,053	(5) 43,920	(5) 142,218
野菜及び花	(0) 3,018	(0) 2,079	(0) 2,261	(0) 6,862
草地	(0) 2,136	(0) 1,133	(0) 538	(1) 27,293
休閑地	(1) 14,012	(0) 8,236	(0) 98	(2) 52,489
計	(100) 1,593,206	(100) 1,829,353	(100) 842,112	(100) 3,023,070

チャチェンサオ(栽培面積)

(ライ、%)

		85	86	87	88	85/85%
稲	第2期作	(24) 379,862	(23) 370,610	(19) 296,730	(21) 334,566	— 88
	第1期作	(60) 954,007	(63) 1,002,100	(62) 980,039	(60) 956,817	100
	計	(84) 1,333,869	(86) 1,372,710	(81) 1,276,769	(81) 1,291,383	97
とうもろこし		—	(3) 49,805	(2) 27,156	(1) 22,107	—
キャッサバ		(36) 574,449	(24) 378,085	(28) 443,042	(28) 439,894	80
さとうきび		(2) 36,519	(3) 39,931	(3) 42,528	(3) 50,365	138
Mung 豆		(1) 8,058	(0) 6,830	(0) 475	—	—
もろこし		—	—	(0) 1,300	—	—
油料作物	大豆	(0) 7,527	(0) 6,670	(1) 8,026	(1) 9,624	128
	落花生	(1) 9,180	(0) 3,246	(0) 1,887	(0) 1,732	19
	計	(1) 16,707	(1) 9,916	(1) 9,913	(1) 11,356	68
繊維作物	綿花	(0) 197	(0) 3,423	(0) 1,228	—	—
	Kenaf	—	(0) 3,300	(0) 1,433	—	—
	計	(0) 197	(0) 6,723	(0) 2,661	—	—
耕地面積計		(100) 1,593,206				

(注) 耕地面積計は、Puddy, Under field, Fruittree and tree crops
Vegetable & flowers, Grass Land. 及び Idle land の計である。

(以下、同じ)

チョンブリ(栽培面積)

(ライ、%)

		85	86	87	88	85/85%
稲	第2期作	(0) 6,928	(0) 3,534	(0) 4,960	(0) 7,551	109
	第1期作	(17) 303,644	(17) 313,655	(18) 337,371	(18) 325,206	107
	計	(17) 310,572	(17) 317,189	(19) 342,331	(18) 332,757	107
とうもろこし		—	(1) 15,938	(1) 12,000	(0) 2,300	—
キャッサバ		(32) 583,237	(30) 539,942	(31) 561,390	(34) 620,256	106
さとうきび		(20) 369,660	(21) 389,368	(20) 372,362	(22) 399,366	108
Mung 豆		(1) 9,437	(0) 2,357	—	—	—
もろこし		—	—	—	—	—
油料作物	大豆	—	—	—	—	—
	落花生	(0) 7,791	(1) 10,446	(0) 7,333	(0) 5,325	68
	計	(0) 7,791	(1) 10,446	(0) 7,333	(0) 5,325	68
繊維作物	綿花	—	—	—	—	—
	Kenaf	—	—	—	—	—
	計	—	—	—	—	—
耕地面積計		(100) 1,829,353				

ナコンナヨク (栽培面積)

(ライ、%)

		85	86	87	88	85/85%
稲	第2期作	(5) 43,266	(4) 32,645	(2) 15,664	(6) 48,955	113
	第1期作	(64) 536,047	(65) 544,498	(67) 567,464	(72) 609,810	114
	計	(69) 579,313	(69) 577,143	(69) 583,128	(78) 658,765	114
とうもろこし		-	-	-	-	-
キャッサバ		(0) 3,841	(0) 3,448	(1) 6,162	(1) 6,639	173
さとうきび		-	-	(0) 372	-	-
Mung 豆		-	-	-	-	-
もろこし		-	-	-	-	-
油料作物	大豆	-	-	-	-	-
	落花生	(0) 130	-	-	-	-
	計	(0) 130	-	-	-	-
繊維作物	綿花	-	-	-	-	-
	Kenaf	-	-	-	-	-
	計	-	-	-	-	-
耕地面積計		(100) 842,112				

ブラテンブリ(栽培面積)

(ライ、%)

		85	86	87	88	85/85%
稲	第2期作	(0) 11,116	(0) 12,822	(0) 8,059	(1) 18,380	165
	第1期作	(53) 1,599,150	(53) 1,611,957	(52) 1,571,633	(45) 1,375,244	86
	計	(53) 1,610,266	(54) 1,624,779	(52) 1,579,692	(46) 1,393,624	87
とうもろこし		(16) 475,079	(20) 596,192	(20) 597,196	(20) 592,111	125
キャッサバ		(13) 386,150	(9) 260,763	(11) 334,267	(13) 376,910	98
さとうきび		-	-	-	-	-
Mung 豆		(1) 16,340	(1) 42,776	(1) 16,228	(0) 12,086	74
もろこし		(0) 8,097	(0) 13,750	(0) 2,746	(0) 2,034	25
油料作物	大豆	(1) 18,940	(1) 29,626	(1) 25,944	(2) 53,665	283
	落花生	(1) 30,436	(1) 21,314	(1) 23,290	(1) 21,647	71
	計	(2) 49,376	(2) 50,940	(2) 49,234	(2) 75,312	153
繊維作物	綿花	(1) 28,000	(1) 25,885	(1) 17,337	(1) 28,159	101
	Kenaf	(1) 18,021	(1) 44,350	(1) 42,050	(1) 44,668	248
	計	(2) 46,021	(2) 70,235	(2) 59,387	(2) 72,827	158
耕地面積計		(100) 3,023,070				

ナコンナヨク

ナコンナヨク

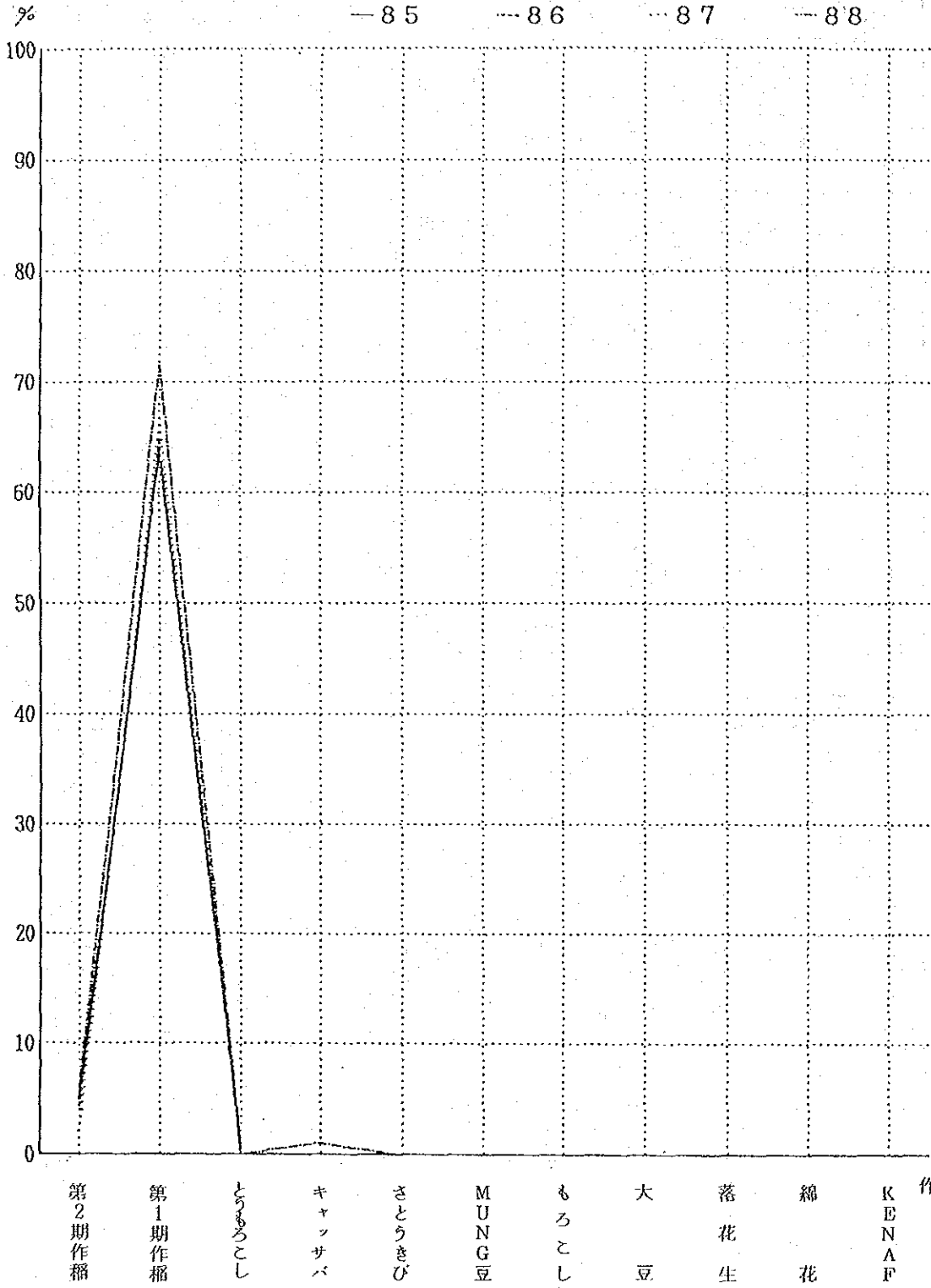
—85

—86

—87

—88

作付け割合



プラチンブリ

プラチンブリ

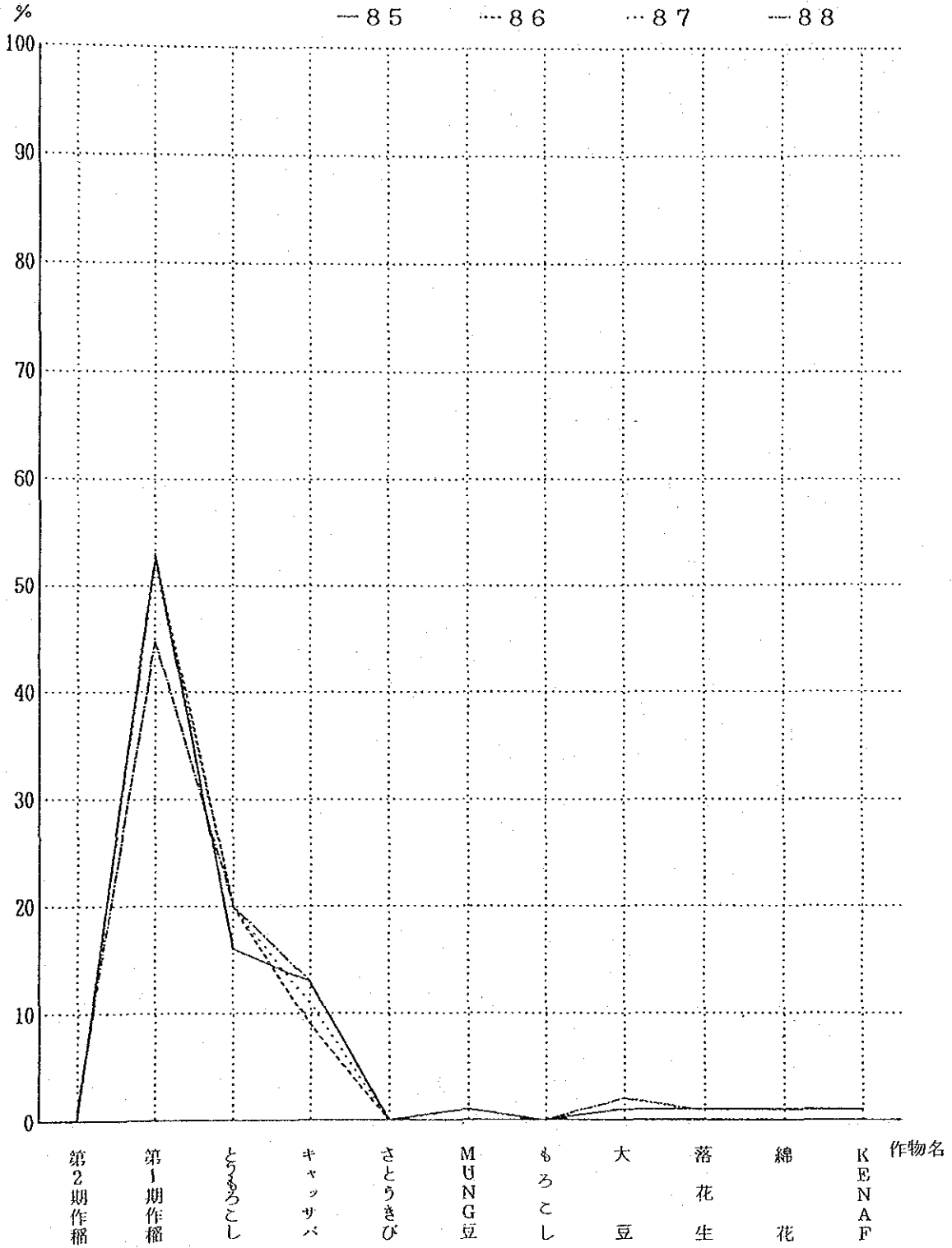
—85

---86

...87

—88

作付け割合



チャチェンサオ

チャチェンサオ

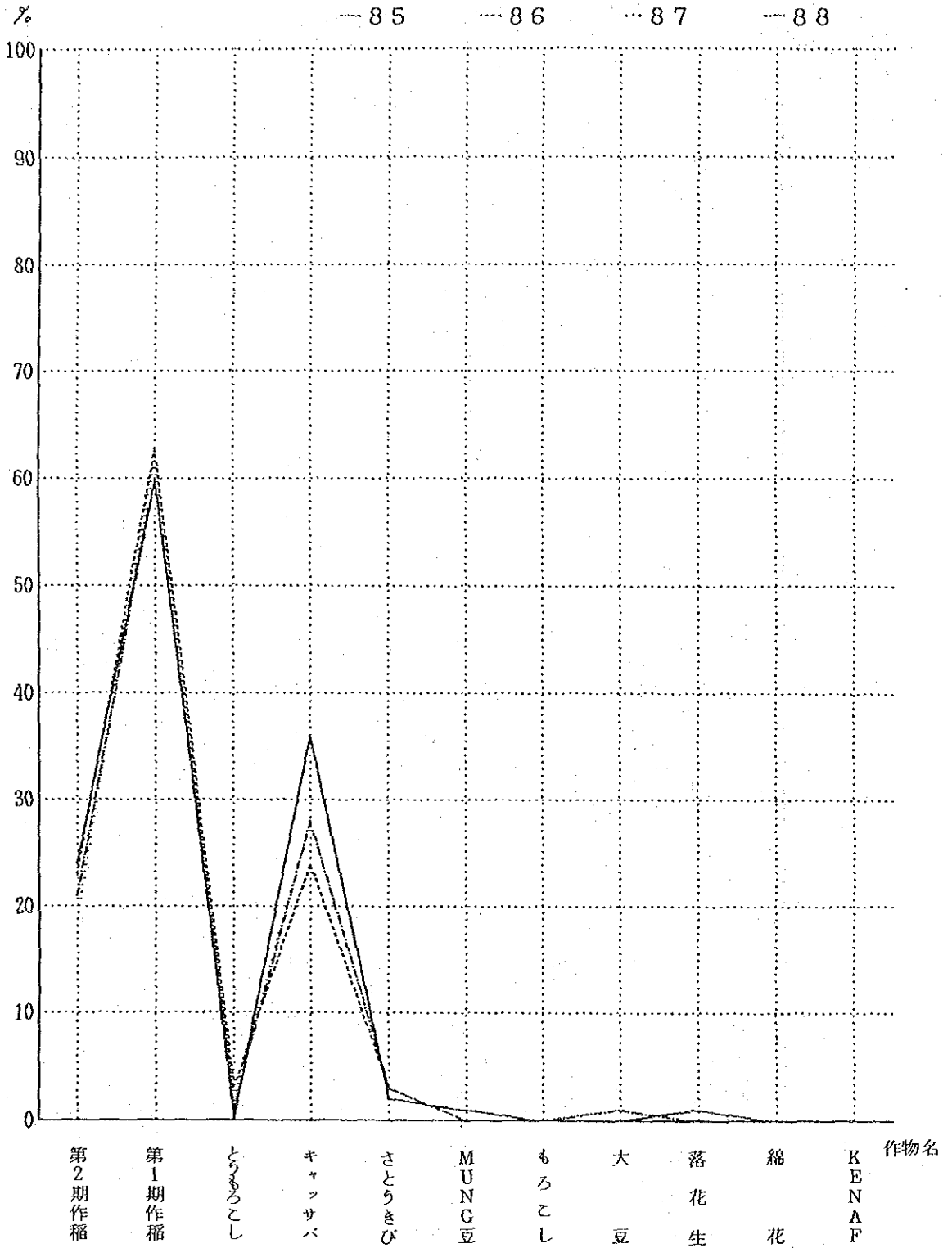
—85

—86

—87

—88

作付け割合

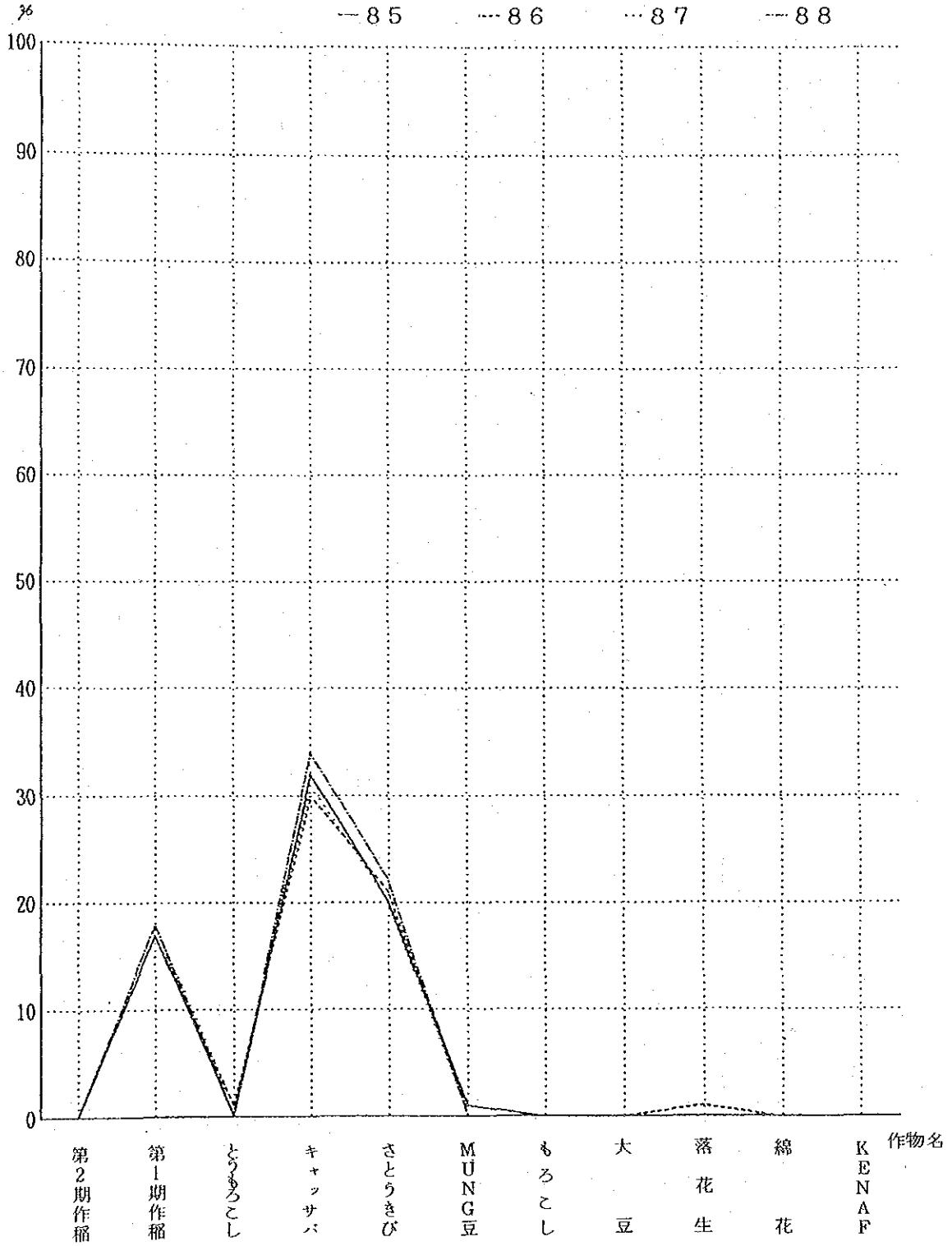


チョンブリ

チョンブリ

—85 —86 —87 —88

作付け割合



第二期作稻

		チャチェンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	プラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	379,862	6,928	43,266	11,116	441,172	4,415,000
	86	370,610	3,534	32,645	12,822	419,611	3,985,000
	87	296,730	4,960	15,664	8,059	325,413	3,628,000
	88	334,566	7,551	48,955	18,380	409,452	4,564,000
	88/85 [%]	88	109	113	165	93	103
収穫面積 (ライ)	85	379,862	6,928	43,266	11,116	441,172	4,412,000
	86	370,610	3,534	32,645	12,822	419,611	3,981,000
	87	296,730	4,960	15,664	8,059	325,413	3,627,000
	88	329,851	7,543	48,525	18,279	404,198	4,505,000
	88/85 [%]	87	109	112	164	92	102
生産量 (トン)	85	188,930	3,283	18,172	5,002	215,387	2,630,000
	86	188,270	1,639	11,718	6,073	207,700	2,334,000
	87	148,365	1,967	5,529	3,350	159,211	2,042,000
	88	188,015	3,711	21,836	10,510	224,072	2,771,000
	88/85 [%]	100	113	120	210	104	105
単収 (Kg/ライ)	85	497	474	420	450	488	596
	86	508	464	359	474	495	586
	87	500	397	353	416	489	563
	88	570	492	450	575	554	615
	88/85 [%]	115	104	107	128	114	103
粗生産額 (100万 ベーツ)	85	472	8	45	12	538	6,572
	86	406	4	25	13	448	5,037
	87	370	5	14	8	397	5,091
	88	679	13	79	38	809	10,007
	88/85 [%]	144	163	176	317	150	152

第一期作稲

		チャチェンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全国
栽培面積 (ライ)	85	954,007	303,644	536,047	1,599,150	3,392,848	57,915,000
	86	1,002,100	313,655	544,498	1,611,957	3,472,210	59,437,000
	87	980,039	337,371	567,464	1,571,633	3,456,507	57,943,000
	88	956,817	325,206	609,810	1,375,244	3,267,077	53,910,000
	88/85 [%]	100	107	114	86	96	93
収穫面積 (ライ)	85	947,465	299,835	536,047	1,495,332	3,278,679	55,774,000
	86	1,000,502	309,962	541,984	1,499,551	3,351,999	57,476,000
	87	914,752	333,073	514,132	1,339,007	3,100,964	53,836,000
	88	949,665	325,206	609,810	1,330,359	3,215,040	52,263,000
	88/85 [%]	100	108	114	89	98	94
生産量 (トン)	85	369,201	86,235	165,639	385,395	1,006,470	17,275,000
	86	378,794	83,119	171,517	417,497	1,050,927	17,930,000
	87	382,215	108,971	193,505	405,481	1,090,172	16,826,000
	88	336,800	100,489	184,163	324,558	946,010	15,272,000
	88/85 [%]	91	117	111	84	94	88
単収 (Kg/ライ)	85	390	288	309	258	307	310
	86	379	263	316	278	313	312
	87	418	327	376	303	352	313
	88	355	309	302	244	294	292
	88/85 [%]	91	107	98	95	96	94
粗生産額 (100万 バーツ)	85	849	198	381	886	2,314	39,715
	86	879	193	398	969	2,438	41,597
	87	920	262	466	976	2,625	40,517
	88	1,276	381	698	1,230	3,585	57,879
	88/85 [%]	150	192	183	139	155	146

とうもろこし

		チャチェンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	—	—	—	475,079	475,079	11,355,000
	86	49,805	15,938	—	596,192	661,935	12,377,000
	87	27,156	12,000	—	597,196	636,352	12,194,000
	88	22,107	2,300	—	592,111	616,518	10,941,000
	88/85 [%]	—	—	—	125	130	96
収穫面積 (ライ)	85	—	—	—	471,454	471,454	10,866,000
	86	49,705	14,968	—	587,903	652,576	11,990,000
	87	26,794	12,000	—	596,058	634,852	11,345,000
	88	21,161	2,050	—	588,781	611,992	8,484,000
	88/85 [%]	—	—	—	125	130	78
生産量 (トン)	85	—	—	—	182,430	182,430	4,226,000
	86	12,999	2,694	—	287,171	302,864	4,934,000
	87	11,878	4,800	—	289,256	305,934	4,309,000
	88	8,113	699	—	258,752	267,564	2,781,000
	88/85 [%]	—	—	—	142	147	66
単収 (Kg/ライ)	85	—	—	—	387	387	389
	86	262	180	—	488	464	412
	87	443	400	—	485	482	360
	88	383	341	—	439	437	326
	88/85 [%]	—	—	—	113	113	84
粗生産額 (100万 バーツ)	85	—	—	—	425	425	9,846
	86	24	5	—	523	551	8,980
	87	19	8	—	463	489	6,894
	88	20	2	—	642	664	6,897
	88/85 [%]	—	—	—	151	156	101

キャッサバ

		チャチェンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	547,449	583,237	3,841	386,150	1,520,677	9,230,000
	86	378,085	539,942	3,448	260,763		7,748,000
	87	443,042	561,390	6,162	334,267		8,820,000
	88	439,894	620,256	6,639	376,910	1,443,699	9,879,000
	88/85 [%]	80	106	173	98	95	107
収穫面積 (ライ)	85	545,800	582,527	3,841	345,693	1,477,861	8,603,000
	86	374,638	538,452	3,448	249,257		7,528,000
	87	439,683	557,556	6,162	332,165		8,567,000
	88	437,569	620,150	6,639	370,565	1,434,923	9,668,000
	88/85 [%]	80	106	173	107	97	101
生産量 (トン)	85	1,201,852	1,287,967	8,410	795,094	3,293,323	19,263,000
	86	860,522	1,156,556	7,803	524,394		15,255,000
	87	1,084,678	1,316,390	13,742	793,266		19,554,000
	88	1,105,829	1,495,182	14,241	919,742	3,534,994	22,307,000
	88/85 [%]	92	116	169	116	107	116
単収 (Kg/ライ)	85	2,262	2,211	2,190	2,300	2,228	2,239
	86	2,297	2,146	2,263	2,104		2,206
	87	2,467	2,361	2,230	2,388		2,283
	88	2,527	2,411	2,145	2,482	2,464	2,307
	88/85 [%]	112	109	98	108	111	103
粗生産物 (100万 ヘクタール)	85	481	515	3	318	1,317	7,705
	86						11,899
	87						17,403
	88	675	912	9	561	2,156	13,607
	88/85 [%]	140	177	300	176	164	177

さとうきび

		チャチエンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	36,519	369,600	—	—	406,179	3,424,000
	86	39,931	389,368	—	—	429,299	3,443,000
	87	42,528	372,362	372	—	415,262	3,370,000
	88	50,365	399,366	—	—	449,731	3,664,000
	88/85 [%]	138	108	—	—	111	107
収穫面積 (ライ)	85	32,930	355,210	—	—	388,140	3,319,000
	86	39,780	381,747	—	—	421,527	3,412,000
	87	42,241	361,714	372	—	404,327	3,251,000
	88	43,761	396,929	—	—	440,690	3,566,000
	88/85 [%]	133	112	—	—	114	107
生産量 (トン)	85	273,350	2,764,926	—	—	3,038,276	25,055,000
	86	266,532	2,431,582	—	—	2,698,114	24,093,000
	87	287,938	2,380,138	2,232	—	2,668,076	24,450,000
	88	317,210	2,937,767	—	—	3,254,977	27,191,000
	88/85 [%]	116	106	—	—	107	109
単収 (Kg/ライ)	85	8,300	7,784	—	—	7,828	7,549
	86	6,700	6,370	—	—	6,401	7,061
	87	6,817	6,580	6,000	—	6,599	7,521
	88	7,249	7,401	—	—	7,386	7,624
	88/85 [%]	87	95	—	—	94	101
粗生産額 (100万バーツ)	85	83	843	—	—	926	7,642
	86	63	576	—	—	639	5,710
	87	83	685	—	—	768	7,042
	88	104	964	—	—	1,068	8,919
	88/85 [%]	125	114	—	—	115	117

纖維作物 (Cotton)

		チャチエンソオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	197	—	—	28,000	28,197	451,000
	86	3,423	—	—	25,885	29,308	519,000
	87	1,228	—	—	17,337	18,565	315,000
	88	—	—	—	28,159	28,159	412,000
	88/85 [%]	—	—	—	101	100	91
収穫面積 (ライ)	85	197	—	—	26,578	26,775	437,000
	86	3,423	—	—	25,230	28,953	506,000
	87	1,228	—	—	17,251	18,479	305,000
	88	—	—	—	27,884	27,884	397,000
	88/85 [%]	—	—	—	105	104	91
生産量 (トン)	85	42	—	—	1,908	5,950	79,000
	86	551	—	—	6,161	6,712	102,000
	87	316	—	—	3,363	3,679	57,000
	88	—	—	—	6,082	6,082	74,000
	88/85 [%]	—	—	—	103	102	94
単収 (Kg/ライ)	85	213	—	—	222	222	182
	86	161	—	—	244	232	201
	87	257	—	—	195	199	188
	88	—	—	—	218	218	187
	88/85 [%]	—	—	—	98	98	103
粗生産額 (100万 バツ)	85	0	—	—	70	70	936
	86	5	—	—	52	57	861
	87	4	—	—	40	44	689
	88	—	—	—	78	78	951
	88/85 [%]	—	—	—	111	111	102

纖維作物 (Kenaf)

		チャチェンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	—	—	—	18,021	18,021	1,022,000
	86	3,300	—	—	44,350	47,650	1,454,000
	87	1,433	—	—	42,050	43,483	1,283,000
	88	—	—	—	44,668	44,668	1,005,000
	88/85 [%]	—	—	—	248	248	98
収穫面積 (ライ)	85	—	—	—	16,832	16,834	898,000
	86	3,300	—	—	44,167	47,467	1,374,000
	87	1,229	—	—	41,989	43,218	1,263,000
	88	—	—	—	41,775	41,775	912,000
	88/85 [%]	—	—	—	248	248	102
生産量 (トン)	85	—	—	—	4,271	4,271	162,000
	86	640	—	—	11,708	12,348	247,000
	87	385	—	—	12,531	12,916	266,000
	88	—	—	—	10,408	10,408	158,000
	88/85 [%]	—	—	—	244	244	98
単収 (Kg/ライ)	85	—	—	—	254	254	180
	86	194	—	—	265	260	180
	87	313	—	—	298	299	179
	88	—	—	—	249	249	173
	88/85 [%]	—	—	—	98	98	96
粗生産額 (100万 バツ)	85	—	—	—	38	38	1,430
	86	3	—	—	47	50	999
	87	1	—	—	41	42	740
	88	—	—	—	47	47	710
	88/85 [%]	—	—	—	124	124	50

油料作物 (Soy-bean)

		チャチエンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	7,527	—	—	18,940	26,467	1,253,000
	86	6,670	—	—	29,626	36,296	1,524,000
	87	8,026	—	—	25,944	33,970	1,799,000
	88	9,624	—	—	53,665	63,289	2,260,000
	88/85 [%]	128	—	—	283	239	180
収穫面積 (ライ)	85	7,379	—	—	17,715	25,094	1,208,000
	86	6,670	—	—	29,626	36,296	1,505,000
	87	8,026	—	—	25,176	33,202	1,763,000
	88	7,999	—	—	49,613	57,612	1,896,000
	88/85 [%]	108	—	—	280	230	157
生産量 (トン)	85	1,370	—	—	3,182	4,552	246,000
	86	1,260	—	—	5,258	6,518	309,000
	87	1,453	—	—	4,652	6,105	356,000
	88	1,668	—	—	8,250	9,918	338,000
	88/85 [%]	122	—	—	259	218	137
単収 (Kg/ライ)	85	186	—	—	180	181	204
	86	189	—	—	177	180	206
	87	181	—	—	185	184	202
	88	209	—	—	166	172	178
	88/85 [%]	112	—	—	92	95	87
粗生産額 (100万 バーツ)	85	8	—	—	19	27	1,479
	86	8	—	—	32	40	1,884
	87	9	—	—	29	38	2,192
	88	13	—	—	66	79	2,705
	88/85 [%]	163	—	—	347	293	183

油料作物 (Groundnuts)

		チャチエンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	9,180	7,791	130	30,436	47,537	783,000
	86	3,246	10,446	—	21,314	35,006	820,000
	87	1,887	7,333	—	23,290	32,510	779,000
	88	1,732	5,325	—	21,647	28,704	790,000
	88/85 [%]	19	68	—	71	60	101
収穫面積 (ライ)	85	9,150	7,731	130	27,062	44,073	753,000
	86	3,246	10,446	—	21,314	35,006	781,000
	87	1,855	7,333	—	23,207	32,395	756,000
	88	1,512	5,325	—	21,647	28,484	781,000
	88/85 [%]	17	68	—	80	65	104
生産量 (トン)	85	2,048	1,534	40	8,076	11,698	147,000
	86	783	2,058	—	6,126	8,967	172,000
	87	404	1,222	—	4,752	6,378	171,000
	88	425	1,048	—	5,257	6,730	179,000
	88/85 [%]	21	68	—	65	58	87
単収 (Kg/ライ)	85	224	198	308	298	265	194
	86	241	197	—	287	256	220
	87	218	167	—	205	196	227
	88	281	197	—	243	236	217
	88/85 [%]	125	99	—	82	89	112
粗生産額 (100万)	85	15	11	0	60	88	1,096
	86	4	11	—	32	48	912
	87	3	9	—	34	45	1,219
	88	2	5	—	26	34	844
	88/85 [%]	13	45	—	43	39	77

Mung 豆

		チャチエンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培面積 (ライ)	85	8,058	9,437	—	16,340	33,835	3,279,723
	86	6,830	2,357	—	42,776	51,963	3,425,983
	87	475	—	—	16,228	16,703	3,172,340
	88	—	—	—	12,086	12,086	2,899,923
	88/85 [%]	—	—	—	74	36	88
収穫面積 (ライ)	85	7,118	9,142	—	13,583	29,843	3,016,704
	86	6,830	2,357	—	40,781	49,968	3,306,928
	87	475	—	—	15,878	16,353	3,080,622
	88	—	—	—	12,086	12,086	2,734,851
	88/85 [%]	—	—	—	89	40	91
生産量 (トン)	85	806	725	—	1,879	3,410	352,354
	86	724	186	—	3,849	4,759	323,402
	87	38	—	—	1,461	1,499	301,120
	88	—	—	—	1,342	1,342	267,290
	88/85 [%]	—	—	—	71	39	76
単収 (Kg/ライ)	85	113	79	—	138	114	117
	86	106	79	—	94	95	98
	87	80	—	—	92	92	98
	88	—	—	—	111	111	98
	88/85 [%]	—	—	—	80	97	84
粗生産額 (100万 バーツ)	85	5	5	—	12	22	2,269
	86	5	1	—	25	30	2,070
	87	0	—	—	9	9	1,774
	88	—	—	—	11	11	2,122
	88/85 [%]	—	—	—	92	50	94

もろこし (Sorghum)

		チャチェンサオ	チョンブリ	ナコンナヨク	ブラチンブリ	地域計	全 国
栽培 面積 (ライ)	85	—	—	—	8,097	8,097	1,837,711
	86	—	—	—	13,750	13,750	1,935,340
	87	1,300	—	—	2,746	4,046	1,212,149
	88	—	—	—	2,034	2,034	1,105,304
	88/85 [%]	—	—	—	25	25	60
収穫 面積 (ライ)	85	—	—	—	7,607	7,607	1,773,399
	86	—	—	—	12,521	12,521	1,822,602
	87	1,300	—	—	2,591	3,891	1,147,514
	88	—	—	—	1,999	1,999	997,613
	88/85 [%]	—	—	—	26	26	56
生 産 量 (トン)	85	—	—	—	1,854	1,854	304,281
	86	—	—	—	3,094	3,094	404,244
	87	221	—	—	544	765	211,258
	88	—	—	—	386	386	191,637
	88/85 [%]	—	—	—	21	21	51
単 収 (Kg/ ライ)	85	—	—	—	244	244	211
	86	—	—	—	247	247	222
	87	170	—	—	210	197	184
	88	—	—	—	193	193	192
	88/85 [%]	—	—	—	79	79	91
粗 生 産 額 (100万 シツ)	85	—	—	—	4	4	846
	86	—	—	—	6	6	736
	87	0	—	—	1	1	311
	88	—	—	—	1	1	448
	88/85 [%]	—	—	—	25	25	53

第四章 開発基本構想

1. 総括

- (1) 本地域の農業開発の基本は水資源の安定供給にある。

このため、できるだけ多くの洪水等の流出量を貯留し、とくに乾期の補給水として有効化することが望ましく、流域的見地から大・中小規模ダム群及び堰による河川貯留を検討する必要がある。

(なお、大規模ダムの建設が社会条件等により相当な困難を伴うこととなっていることから、中小規模のダム及びタンク群による代替性及び既存のレギュレーターの総合整備等と一体となった堰の建設による塩水の進入防止と河川貯留等による水資源確保の経済性等についても十分な検討が必要である。)

- (2) 本地域の農業開発の方向については、消費市場に近接している等立地条件には恵まれていることから果樹等への転換等の多様化が志向されようが、広大な地区を特定作物に集中転換することは大きな危険があることから、慎重な対応が必要であり、一般畑作物も考慮した十分な動向調査の結果に基づいた農業計画を樹立することが必要である。
- (3) (1)による開発効果を高めるため、バンパコン川本支川にある水位調整堰及び河川からの取水ゲート、ポンプ等の既存施設の補修及び補強等についても検討するとともに、流域全体にわたる施設管理及び用排水コントロールのためのシステム化についても検討を行うことが必要である。

2. かんがい排水計画

- (1) 開発計画の経緯

バンパコン川流域の開発計画については、まず1968年に日本政府のOTCAにより、北部に位置するサイ・ヤイダムの発電計画が行われたが、未だ実施されていない。

その後1971年から1972年にかけて米国のECI(Engineering Consultants, INC.)により、流域全体のマスタープランが作成され、引き続きその中から1972年にラソ・フラヤ・タンプロジェクトのF/Sも実施された。(表-4)、(図-3)

また、1982年には、フランス政府によりこのマスタープランの中から、サイ・ヤット及びラボンプロジェクトのPre-F/Sが実施されている。

- (2) ECIによる開発基本構想

1972年に作成された報告書(Reconnaissance Report for Bang Pakong River Basin Development)によれば、流域の上流部に大規模なダム群を築造することにより水源開発を行い、かんがい用水を確保しようとするものである。

具体的には11カ所のダムを設置することにより、全流域面積の概ね半分を集水区域と

INSPECTION (RESORT) AREA

PROJECT OFFICE

開發基本構想

(上流域)

AQUACULTURE

MODEL FARM OF
COW'S MILK PRODUCTION

PROJECT OFFICE

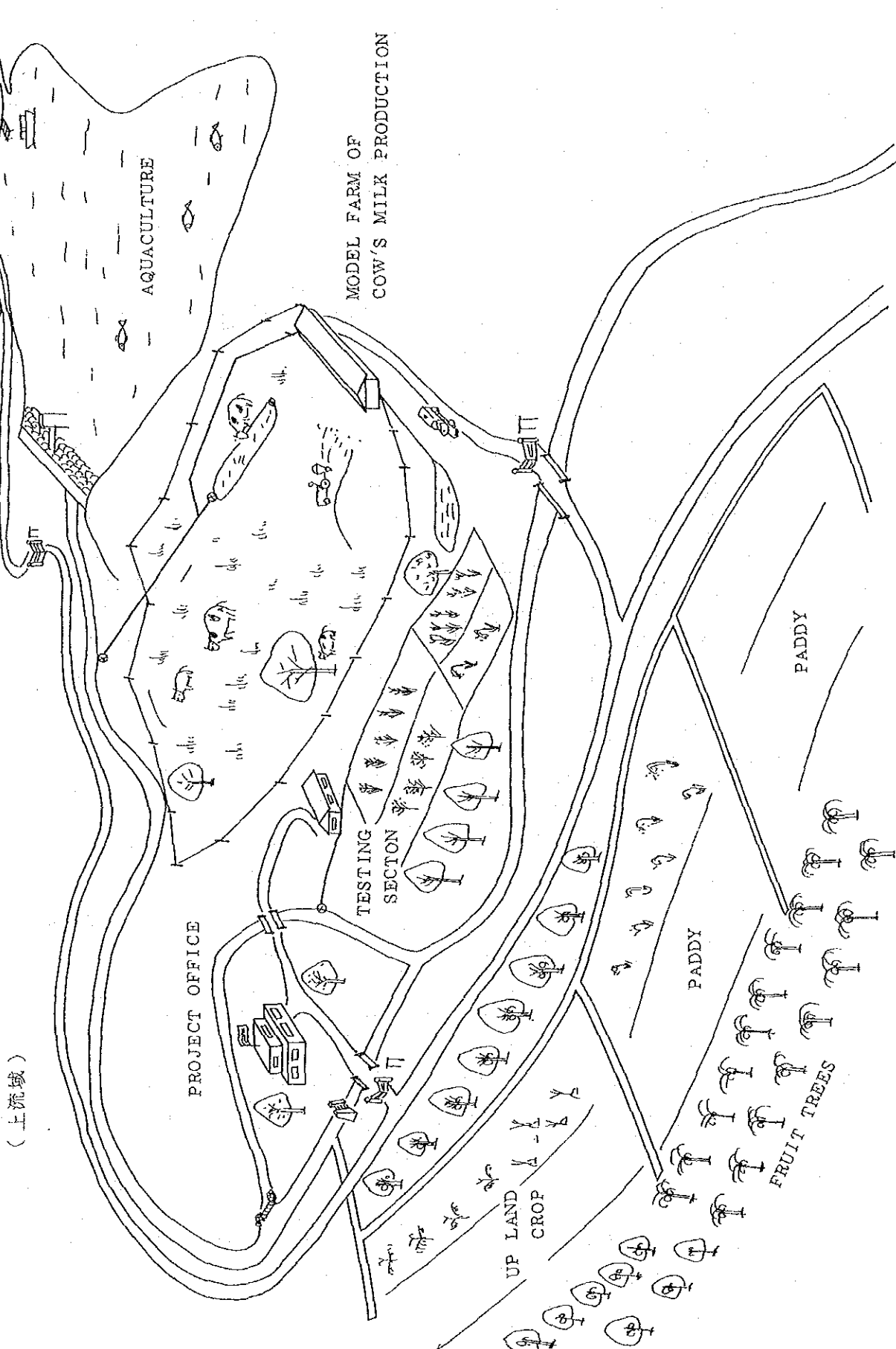
TESTING
SECTION

UP LAND
CROP

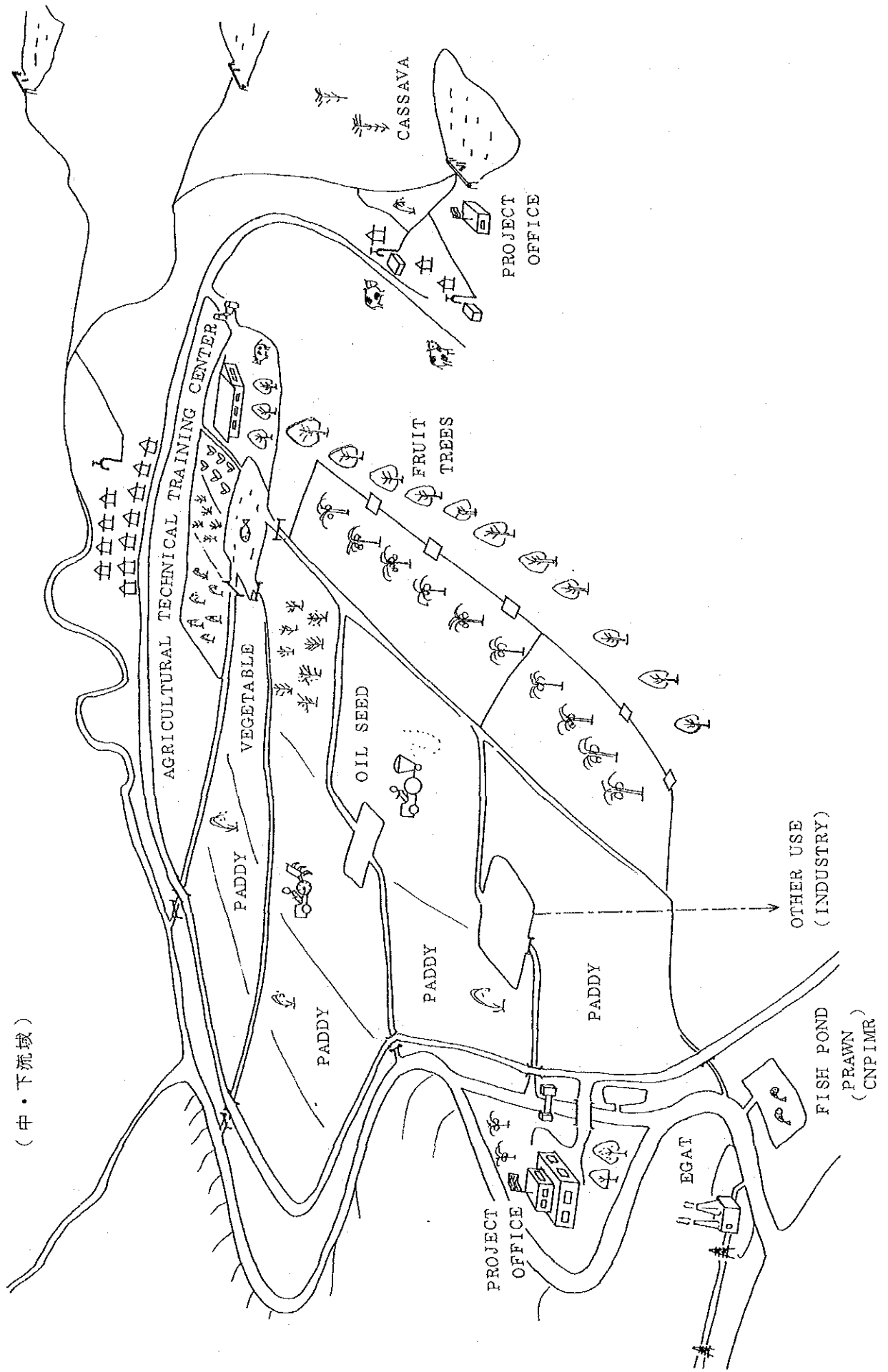
PADDY

PADDY

FRUIT TREES



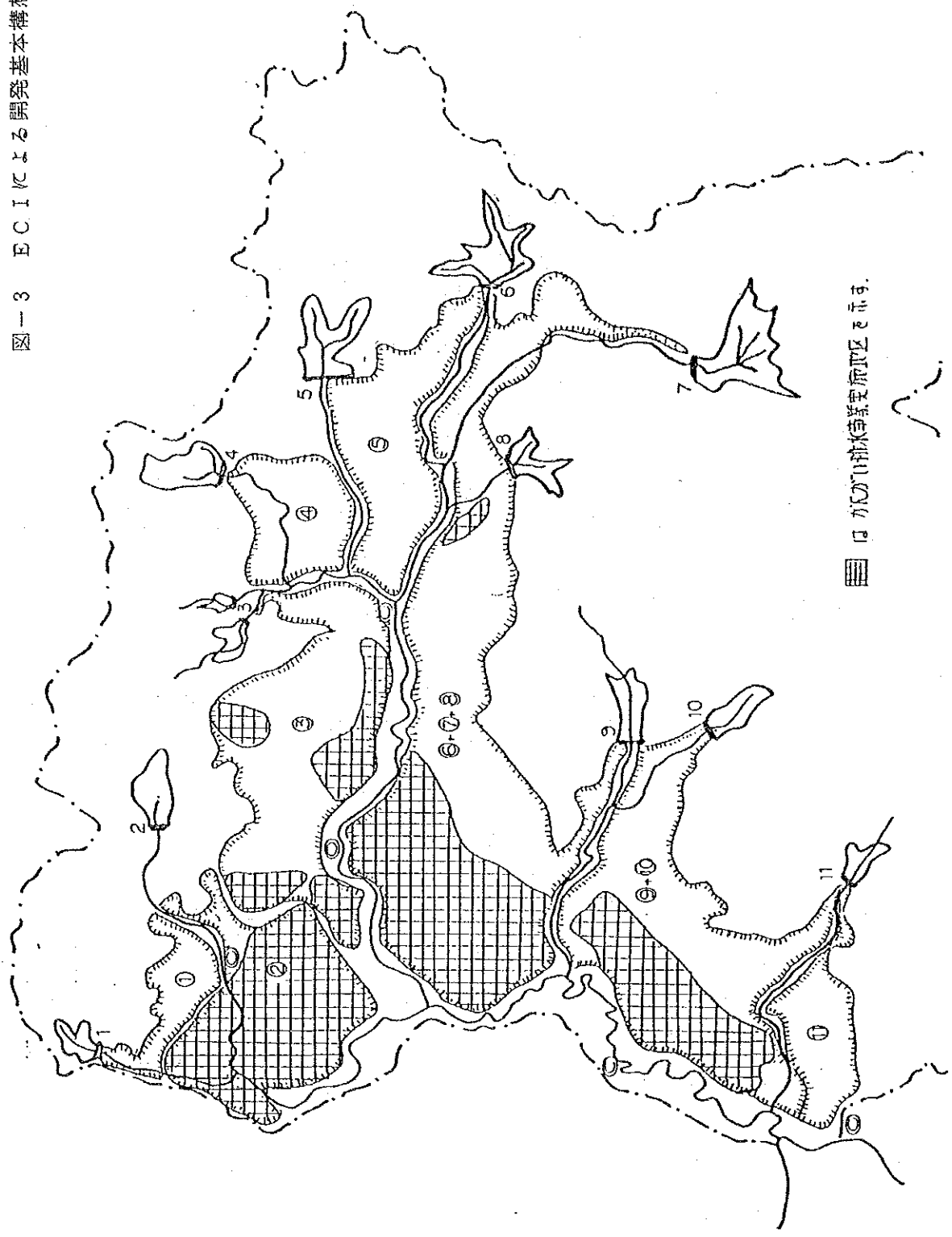
開發基本構想
(中・下流域)



表一四 ECIによる開発基本構想

プロジェクト名	ダム計画						かんがい計画			建設費計	IRR
	流域面積 km^2	有効貯水量 百万 m^3	堤高 m	堤長 m	堤体積 千 m^3	建設費 百万 m^3	地区面積 rai	かんがい面積 rai	建設費 百万 m^3		
1. Huai Yai	195	145.0	22.0	2400	2,500	164.0	142,500	116,000	277.5	441.5	7.0
2. Khlong Tha Dan	307	369.0	60.0	480	1,245	170.0	373,400	303,000	347.0	517.0	8.8
3. Sai Noi-Sai Yai	596	379.0	90.0 80.0	1,000 850	10,800 7,695	158.2	638,400	450,000	1,086.2	1,664.4	7.3
4. Lam Phraya Than	347	215.0	34.0	190	319	140.0	120,200	89,000	170.6	310.6	7.7
5. Huai Samong	500	403.0	29.0	5,000	3,950	241.4	340,300	235,000	586.6	828.0	8.4
6. Khlong Phra Prong	1,030	164.0	16.0	2,300	605	95.3	239,986	184,000	434.2	529.5	8.8
7. Khlong Phra Salhung	2,280	492.0	24.0	9,000	2,505	179.3	751,078	551,000	1,262.9	1,442.2	6.5
8. Huai Khrai	405	86.0	10.5	8,000	1,010	119.1	106,236	70,200	173.5	292.6	10.3
9. Khlong Rabom	850	188.0	15.0	4,700	1,098	134.7	177,375	141,500	155.5	290.2	8.2
10. Khlong Si Yat	1,312	477.0	24.0	5,000	2,749	201.6	435,025	317,500	599.1	800.7	8.6
11. Khlong Luang	525	111.5	20.0	4,200	1,205	120.8	100,000	81,000	190.6	311.4	6.5
	8,347	3,029.5				2,144.4	3,424,500	2,538,200	5,283.7	7,428.1	

図一三 E.C.Iによる開発基本構想



指定開発区域を示す。

し、年間流出量の40%、約30億 m^3 の水を貯留しようとするものであり、これにより約40万haの農地(造成を含む)にかんがい用水を補給しようとする計画である。

なお本報告書では、ラボン及びサイ・ヤットプロジェクト並びにラン・フラヤ・タンブプロジェクトが最も優先度が高いプロジェクトであると位置づけている。

(3) 今後の開発の基本方向

バンパコン川流域の農業振興のためには、水資源開発、とりわけ貯留施設の築造が最重要課題である。

特に本流域が毎年発生する熱帯性低気圧の通過路上にあり、河川の氾濫が隣接するバンコック市及びチャオピア川下流地域の洪水による氾濫と密接に関係することから併せて一時的な出水を貯留できる能力を持たせることが望ましい。

しかしながら、ECIによるマスタープランが策定されてから17年経過した現在においても、本報告により提唱されたダムがいずれも着手に至っていないことは、タイ国政府の優先度もあろうが、大規模ダム開発が居住化の進展、土地取得の困難性、森林の水没等による環境問題の発生等により、困難になりつつあるとの状況もうかがえる。

このため、今後の水源施設計画に当たっては、水没面積を極力小さくした中・小規模のダム群(例えば、現計画地点よりさらに上流に設置する等)の築造と併せて、堰による河道内貯留、地区内自然河川を利用した貯留等を考慮することが必要と考える。

なお、ECIによるマスタープランでは、生活用水及び工業用水等の他種用水の確保は、ほとんど見込まれていないが、本流域の水資源開発は、東部臨海工業地帯への供給が望まれていることはもとより、バンパコン川本川下流域でも工業立地が進んでいることから、これらへの供給量確保も重要な課題である。

また、バンパコン川本川では、塩水侵入が大きな問題となっており、RID側は堰の建設を強く望んでいる。

バンパコン川本川に堰を建設し、これに塩水進入防止及び貯留機能を持たせることは、非常に効果的な手法と考えられるが、その設置位置によっては、火力発電所からの大量排水の排出、えびの養殖地への対応、農業用水の自然取水からポンプ取水への切替等が必要となることから、十分な検討が必要である。

さらに、水質自体の問題もあり、乾期においては上流ダム群より一定放流し、水循環が行われるよう検討する必要もある。

地区内水路については、現在、地区内水路の整備が逐次行われているが、特に河川への排水口としてかなりの数のレギュレーターが設置されており、これらの統合による維持管理の軽減を図ることが必要である。

3. 農業開発

(1) 農業開発の基本方向

農業は地域における主要な産業でありまた輸出産業でもある。従って、輸出に対応しうる品質の確保に努めるとともに、国内消費の動向を踏まえた生産を行うことが必要であり、農業開発の基本方向としては、こうした生産が行い得るような生産基盤（土地及び水資源はもとより生産技術を含む人的資源をいう。）の整備に努めることが必要である。また、生産された農産物が適切に利用されること（地域内で消費されるとか、他の地域へ移送される等）が不可欠であるので、これらに必要な道路、集出荷施設等の流通施設や、地域での農産物の処理、加工施設等の整備についても併せて検討することが必要であろう。なお、本地域における農業開発は、地域全体に与えるインパクトが非常に大きなものとなることが見込まれるので、就業構造や生活環境等地域開発の観点からの検討についても留意する必要があると考えられる。

調査地域の農業開発の目標は、地域全体としての土地利用の方向に適合することはもとより、地域住民への経済的メリットの確保の観点から、年間を通じた雇用の確保を目標とするべきであると考えられる。農業生産面で具体的に言えば、1つには、新たな畑作目の導入による栽培作物の多様化を進めること、2つには、大・中家畜を主体とする畜産の導入（これは、タイの農畜産物輸入の大きな部分を占める乳製品の代替による経済効果が期待される。）＝特に酪農の導入＝を推進すること、3つには、高収益作物（果樹、野菜）の生産の拡大が目標とされるべきであると考えられる。

① 技術普及の中心となるモデル農園の設置

タイの農業生産は、Marchant Productionと呼ばれる農産物の仲買いをする商人が農家の作付を誘導（商業的見地から、売れるものを作付けさせる）する形態で行われており、作付される作目は栽培経験のあるものに集約されやすい傾向にある。また、国全体としての望ましい作付の方向と個々の農家の作付する作目は必ずしも一致しない。従って、国際価格が低迷している米から他の作目へ作付の転換を誘導するには、転換先作物の栽培技術を農家に普及する場所を設置することが不可欠である。調査地域の場合、かんがい施設の整備の中心機能は現地事務所に残されることから、かんがい施設の整備と併せ、技術普及の中心となるモデル農園を設置することも検討する必要がある。

② 新しい営農形態であるモデル牧場の設置

畜産とりわけ酪農は、年間を通じた安定的な雇用と現金収入が期待される営農形態である。一方、酪農は、元牛の導入、飼養のために必要な機械・施設の設置に多額の投資を必要とし、また飼養管理技術を必要とすることから、現状のところ調査地域には存在しない。しかしながら、タイ国の経済成長、国民所得の向上を考えると、乳製品の需要

はますます増加するものとみられ、この需要に対応した酪農経営主体を育てることが必要である。モデル牧場の設置については、①のモデル農園と同様に検討することが有効であるが、乳牛の飼育上、気温が比較的低いところが適地となることに留意する必要がある。

第五章 S/W協議経過

S/W協議結果及びM/Mについて

(1) S/Wについては3月23日の夕刻署名を行った。

タイ側はRID局長不在につき Senior ExpertのDr. Boonyok NADHANAPHUTIが署名を行ったものである。

(2) 日本で作成したS/W(案)とは基本的な違いはない。

(3) S/W協議のポイントは、

① 調査は2段階で行われるがPhase Iは、Pre-F/Sではなくマスタープラン的な総合開発計画であること。

② Phase II調査等のための、1/10,000の地形図作成や補足的な調査については、RIDにおいて実施すること。

③ 環境調査については、RIDとしても重視しており、Phase II調査の段階で実施すべきものとするが、基本的にはRIDでガイドライン的なものをつくり、本格調査団と調整を図りつつ調査を行い成果をPhase II調査の中にいかにす。

④ 調査の範囲として、チャオピャ川の水管理地区は基本的に除外する。

⑤ RIDとしては、Phase I調査によるマスタープラン策定を重視しており、その調査結果についてはドラフトで所要の調整を図りたい。

⑥ Phase I及びFinal F/Sレポートの部数については、関係機関が多いこと等から増部要望があった。(50→150部)

いずれも合意事項としてM/Mに残された。

(4) なお、M/Mの1でF/S対象がproject(S)となっているのは、M/Mの7に示したRIDの主張を盛り込んだためである。

付 属 資 料

SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
THE AGRICULTURAL WATER RESOURCES DEVELOPMENT PROJECT
OF BANG PAECNG RIVER BASIN
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

AGREED UPON BETWEEN
ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

BANGKOK,
March 23, 1989

B. Vadhavaphuti

Dr. Boonyok VADHANAPHUTI
FOR DIRECTOR GENERAL
ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT,
MINISTRY OF AGRICULTURE
AND COOPERATIVES

Futao Yasue.

Mr. Futao YASUE
LEADER OF THE PRELIMINARY
SURVEY TEAM,
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY (JICA)

1. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan decided to implement the Feasibility Study on the Agricultural Water Resources Development Project of Bang Pakong River Basin (hereinafter referred to as "the Study"), within the general framework of technical cooperation between Japan and 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 the technical cooperation programs 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 Royal Irrigation Department (hereinafter referred to as "RID") shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and also as 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.

2. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to review and to formulate comprehensive agricultural water resources development programs in the Bang Pakong River Basin with a recommendation concerning the stage of development
2. to study irrigation systems for diversified crops other than rice particularly fruit trees, and to study the improvement of the operation & maintenance of existing irrigation systems
3. to identify potential irrigation and drainage development/rehabilitation projects with priorities
4. to conduct a feasibility study for the highest priority project(s)

ya

p.v

3. OUTLINE OF THE STUDY

1. Study Area

The study area covers the 17,660 km² Bang Pakong river basin which is located to the east of Bangkok about 110 km from the Chao Phraya River.

2. Scope of the Study

The activities to be undertaken by the Team will be divided into two Phases as follows:

(1) Phase 1 (Overall basin study) Study.

- a. to conduct a review on the existing water resources development program with consideration of flood protection and saline water intrusion, to diagnose basin-wide water utilization systems in the Bang Pakong river basin, and to formulate an agricultural water resources development program.
- b. to identify potential agricultural project(s) grouping by project scale with priorities, and to recommend the stage of basin development.

(2) Phase 2 (Feasibility) Study.

to conduct a feasibility study on the project with the highest priority as identified and ranked in the Phase 1 Study.

2-1 Work Plan for the Phase 1 Study

The study will cover the following items:

(1) To collect and review relevant existing data and information including:

- a. Topography
- b. Meteorology
- c. Hydrology
- d. Geology and Hydrogeology
- e. Soil
- f. Land Use
- g. Flood Damage
- h. Irrigation and Surface Drainage
- i. Agriculture
- J. Agro and Regional Economy and Institution
- k. Water Utilization
- l. Water Quality
- m. Others

ya
R✓

- (2) to survey the study area including:
 - a. Topographical survey
 - b. Hydrological survey
 - c. Groundwater survey
 - d. Irrigation and Surface Drainage survey
 - e. Agricultural survey
 - f. Construction material and cost survey
 - g. Others
- (3) to conduct studies of existing/proposed irrigation and drainage projects, prevailing water utilization systems, and to evaluate the agricultural water resources development in the Bang Pakong river basin.
- (4) to identify and prepare potential agricultural water resources development project(s) with priorities.
- (5) to formulate a comprehensive water resources development program.
- (6) to estimate the project cost of selected potential agricultural water development project(s) and other water-related project(s).

2-2 Work Plan for the Phase 2 Study based on the results of the Phase 1 Study.

The study will cover the following items:

- (1) to conduct additional survey and data collection including:
 - a. Soil and land classification survey
 - b. Geological survey
 - c. Irrigation and Surface Drainage survey
 - d. Socio-economic survey
 - e. Regional economic and agro-institutional survey
 - f. Environmental survey
 - g. Others
- (2) to determine the basic items for the project
 - a. Land use and Cropping patterns
 - b. Water requirements
 - c. Irrigation and Surface Drainage and water utilization system
 - d. Agriculture
 - e. Agro-institutional plan
 - f. Social-institutional services
 - g. Others

ya

B.V

- (3) to formulate a water resources development plan for the project(s).
- (4) to conduct preliminary design of the major structure(s) of the project(s).
- (5) to prepare an implementation schedule.
- (6) to estimate project cost and benefits.
- (7) to evaluate the economic feasibility of the project(s).
- (8) to prepare an operation and maintenance plan for the project(s).
- (9) to consider the environmental aspects.

4. WORK SCHEDULE

The Study will be executed in accordance with the tentative working schedule as shown in Annex 1.

5. REPORTS

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

- (1) Inception Report
Twenty (20) copies at the commencement of the Phase 1 Study.
- (2) Progress Report 1
Twenty (20) copies at the end of the fifth month of the Phase 1 Study.
- (3) Draft Phase 1 Study Report
Thirty (30) copies at the end of the Phase 1 Study.
The Government of the Kingdom of Thailand shall provide its comments on the Draft Phase 1 Report to JICA through JICA Thailand Office within one (1) month after the submission of the Draft Phase 1 Study Report.
- (4) Phase 1 Study Report
One hundred and fifty (150) copies at the end of the Phase 1 Study, which consists of the comprehensive study of the Agricultural Water Resources Development program of Bang Pakong River Basin.

- (5) Progress Report 2
Twenty (20) copies at the end of the field work of the Phase 2 Study.
- (6) Draft Final Report
Thirty (30) copies at the end of the Phase 2 Study.
The Government of the Kingdom of Thailand shall provide its comments on the Draft Final Report to JICA through JICA Thailand office within one (1) month after the submission of the Draft Final Report.
- (7) Final Feasibility Study Report.
One hundred and fifty (150) copies within two (2) months after receiving the comments of the Government of the Kingdom of Thailand on the Draft Final Feasibility Study Report.
Final Report contains the summary of the Phase 1 Study Report.

6. 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 on November 5, 1981, the Government of the Kingdom of Thailand shall accord benefits to 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 herein, 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.
 - (4) to bear claims, if any arise against the members of the Team resulting from, occurring in the courses 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.

ya
B.V

2. to facilitate smooth conduct of the Study, RID shall take necessary measures in cooperation with other relevant organization;

- (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 take all data and documents related to the Study out of Thailand to Japan.
- (3) to provide medical services as needed (Its expenses will be chargeable on members of the Team.).
- (4) to ensure the safety of the members of the Team when and as it is required in the course of the Study.

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

- (1) available data and information related to the Study,
- (2) additional survey related to the Study if necessary,
- (3) counterpart personnel,
- (4) suitable office space with necessary equipment in Bangkok and project sites,
- (5) appropriate number of vehicles with drivers in the project area, and
- (6) credentials or identification cards.

7. UNDERTAKING OF JICA

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

1. To dispatch, at its own expense, the Team to Thailand.
2. To pursue technology transfer to Thai counterpart personnel in the course of the Study.

8. OTHERS

JICA and RID shall consult each other in respect of any matter that may arise in connection with the Study.

MINUTES OF MEETING
OF
PRELIMINARY SURVEY
FOR
FEASIBILITY STUDY
ON
THE AGRICULTURAL WATER DEVELOPMENT PROJECT OF
BANG PAXONG RIVER BASIN
IN
THE KINGDOM OF THAILAND
AGREED UPON BETWEEN
THE ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

BANGKOK

MARCH 23, 1989

B. Boonyok Vadhaphuti

Dr. Boonyok VADHANAPHUTI
FOR DIRECTOR GENERAL
THE ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT
MINISTRY OF AGRICULTURE
AND COOPERATIVES (RID)

Futao Yasue

Futao YASUE
LEADER OF THE PRELIMINARY
SURVEY TEAM,
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY (JICA)

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan dispatched the Preliminary Survey Team for the Agricultural Water Development Project of Bang Pakong Basin (hereinafter referred to as "the Team") from 13 to 25 March, 1989 through JICA, the official agency of the Government of Japan.

The Preliminary Survey Team headed by Mr. Futao YASUE, Deputy Director, Rural Development, Land Improvement and Consolidation Div., Agriculture Structure Improvement Bureau, MAFF, and Thai officials concerned headed by Dr. Boonyok VADHANAPHUTI, Senior Expert, RID had a series of discussions and exchanged their views in the field and also in the head office on the Scope of Work for the Feasibility Study (hereinafter referred to as "the Study") prepared by JICA through collecting first-hand information regarding the Study.

As a result of the discussions, both sides have agreed on the Scope of Work and the salient results are as follows.

1. Both sides agreed that the Study will be divided into two phases.
Phase I for overall basin study to formulate the comprehensive water resources development plan.
Phase II for feasibility study on the highest prioritized project(s)
2. The Japanese side requested to appoint a coordinating committee among the Thai side agencies concerned, such as NEA and NEB, etc to enable their substantial relationship in the course of the Study and the Thai side agreed on the matter.
3. Japanese side requested to prepare 1:10,000 scale map of the potential dam sites for the execution of Phase II Study.
4. For Phase II Study, Japanese side requested to the Thai side to execute supplemental survey, including geological survey and soil analysis, of the highest prioritized project(s) by the time of Phase II Study.
5. Both sides agreed that the environmental survey should be done in Phase II Study, however, the survey would be done by the Thai side according to Thai requirements under guidance of the JICA experts, and the result of the survey would be considered in the Study.

6. Both sides agreed that the STUDY would exclude right hand side of Bang Pakong River which was included in "Chaopraya River Water Management Plan", but the result and data obtained through the "Chaopraya River Water Management Plan" study should be taken into consideration of the Study.
7. Thai side requested that the area for the feasibility study would be, one for newly planned project and one for rehabilitation, and the Japanese side replied that the area consisted of new and rehabilitation project should be considered as one feasibility study. Both sides agreed.
8. Because of the importance of overall study on Bang Pakong River Basin Water Resources Development, Thai side requested to submit the Phase I Study Report instead of Interim Report, and The Draft of the Phase I Study Report must be prepared for Thai side to comment at the end of Phase I Study. Japanese side accepted the request.
9. Thai side requested to change the numbers of some reports as listed.
 - (1) Phase I Study Report 150sets with draft 30sets and executive summary 50sets
 - (2) Final Feasibility Report 150sets with draft 30sets and executive summary 50setsJapanese side accepted the request.
10. Attendants list attached.

THAI SIDE

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Mr. Maitri Poolsup | Director, Project Planning Division |
| 2. Mr. Nibondh Saihom | Director, Geotechnical Division |
| 3. Mr. Thada Sai-sanguan | Director, Topographical Survey Division |
| 4. Mr. Boonyok Vahadnaphuti | Senior expert |
| 5. Mr. Niwat Chankul | RID |
| 6. Mr. Chumporn Kasikpan | Design Division |
| 7. Mr. Permsak Kidmai | Chonburi Irr. Project |
| 8. Mr. Bancha Sathasathuchana | Region 9 |
| 9. Mr. Osot Charnvej | Agronomist, OTM. div. |
| 10. Mr. P. Milintangul | Director, Hydrology Division |
| 11. Mr. Charoon Rookheb | PPD Section I |
| 12. Mr. Arom Khumkongool | Director, Programme and Budget Division |
| 13. Mr. Suthi Songvoravit | Chief, PPD. |

JICA EXPERT

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Mr. Hiroshi KUDOH | JICA expert in RID |
| 2. Mr. Kazushige MATSUO | " " (PPD) |

BANG PAKONG SURVEY TEAM

1. Mr. Futao YASUE
2. Mr. Mitsutaro FUJISADA
3. Mr. Shigeaki UCHIMURA
4. Mr. Takahito HINO

LIB