

タイ王国

トラン流域農業水資源開発計画

パク・パナン川流域農地排水改善計画

チュンポン県農業総合水資源開発計画

ナム・ソンクラム川流域農業水資源開発計画

事前調査報告書

平成元年 6 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)

序 文

この報告書は、株式会社 三祐コンサルタンツが社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会の補助金を得て、平成元年6月5日から6月23日まで18日間にわたって実施したタイ国南部及び東北部の農業開発計画に係る事前調査の結果をまとめたものである。

取上げた案件

タイ国南部

- － トラン流域農業水資源開発計画
- － バク・パナン川流域農地排水改善計画
- － チュンボン県農業総合水資源開発計画

タイ国東北部

- － ナム・ソングラム川流域農業水資源開発計画

タイ国は、アセアン諸国の中で、近年特に目ざましい経済発展をとげつつあり、その社会・経済発展が都市部と農村部に深刻な格差を増大させつつある。今回取り上げた案件は、現在まで取り残された地域（いずれも首都バンコックより離れている）の開発案件を中心に調査した。

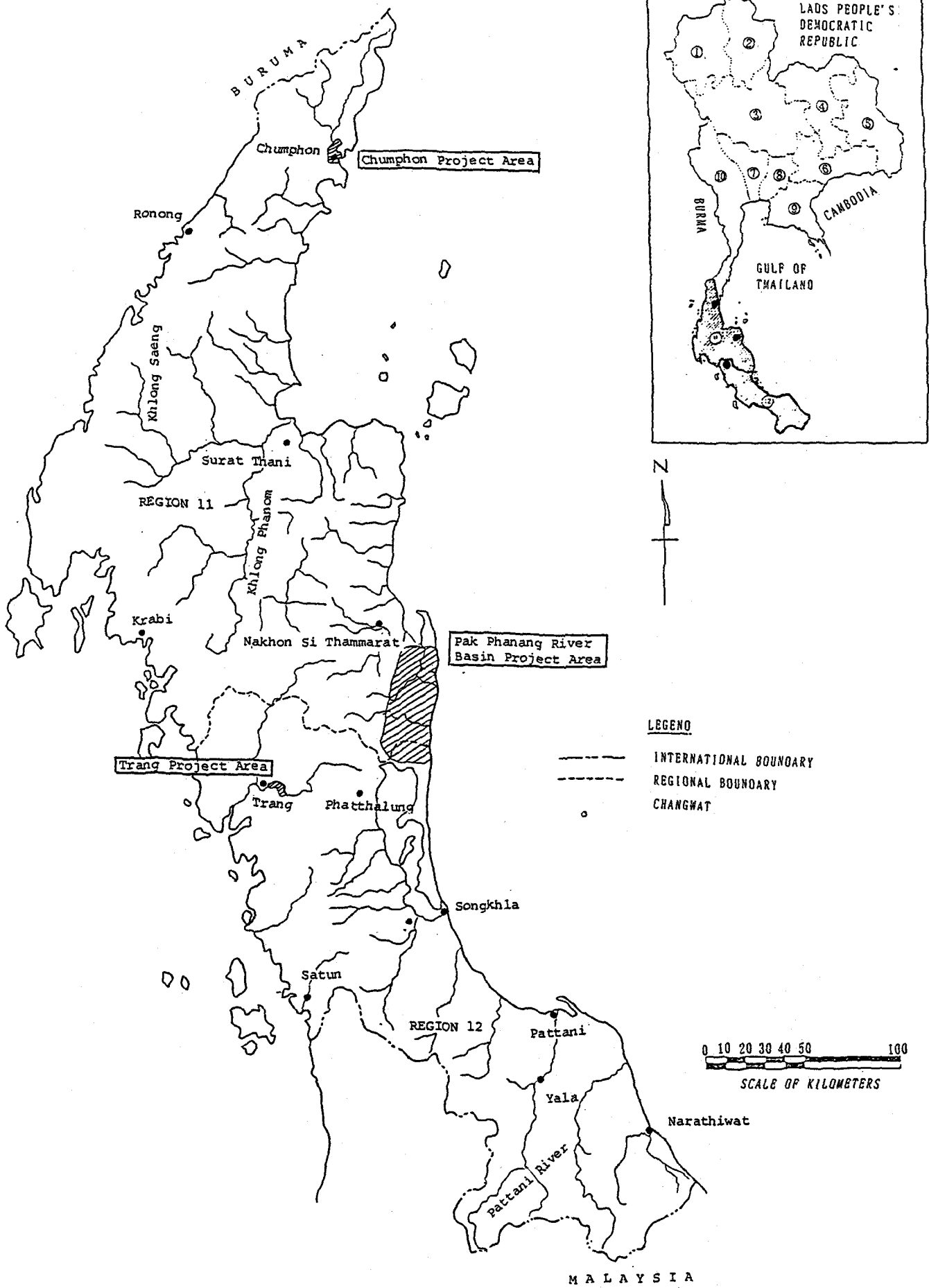
調査団は、本事前調査報告書が、両国政府の推進する上記農業開発計画の一助になることを望むとともに、現地調査に際し御協力いただいた両国政府担当各位、日本大使館、JICAバンコック事務所並びにJICA専門家の方々に深甚の謝意を表する次第である。

平成元年6月30日

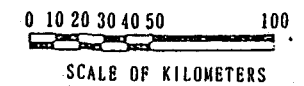
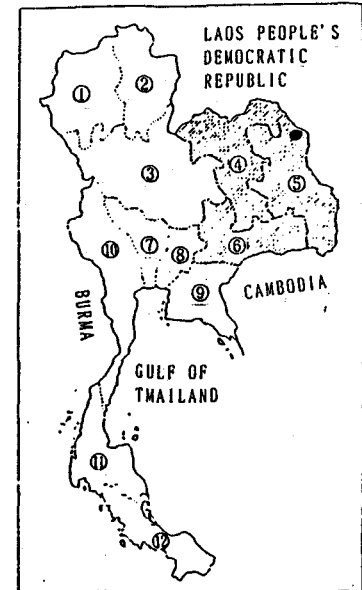
株式会社 三祐コンサルタンツ

取締役社長 久野彦一

位置図 (タイ国南部)



位置図 (タイ国東北部)



LEGEND

- INTERNATIONAL BOUNDARY
- REGIONAL BOUNDARY
- CHANGWAT

目 次

頁

序 文

位置図（南部タイ及び東北タイ）

1. トラン流域農業水資源開発計画	1
(1) 背 景	1
(2) 地区概要	1
1) Trang Basin Development Project	2
2) Natham North-South Dike project	2
3) The Medium Scale Constructing Project	2
4) Small Scale Irrigation Project	2
5) Mobile Capaign Unit	3
(3) 計画概要	3
1) 貯水ダム8地区のフィージビリティ調査	3
2) かんがい計画	3
(4) 総合所見	4
2. パク・パナン川流域農地排水改善計画	5
(1) 背 景	5
(2) 地区概要	5
(3) 計画概要	6
1) 想定される主な事業	6
2) マスタープランで調査する項目	7
3) フィージビリティ調査の項目	8
(4) 総合所見	8

3. チュンボン県農業総合水資源開発調査	11
(1) 背 景	11
(2) 地区概要	11
(3) 計画概要	13
(4) 総合所見	14
4. ナム・ソンクラム川流域農業水資源開発計画	15
(1) 背 景	15
(2) 地区概要	15
(3) 計画概要	16
(4) 総合所見	17
5. 添付資料	20
(1) 農業・協同組合省，王室かんがい局（R I D）の事前調査要請レター	20
(2) 調査団員／調査日程	22
(3) 収集資料一覧	23
(4) 関係官庁面会者	24
(5) 現地写真集	26

1. トラン流域農業水資源開発計画

(Agricultural Water Development Project in Trang Basin)

(1) 背景 Resources

本事業計画地区の位置するタイ南部地方は、14県からなり全体面積71,000km²（全国面積 514,000km²）、人口約6百万（全国人口53.5百万 1987年）とタイ全国人口の約11%を占める。細長いマレー半島のタイ南部は、首都バンコックより遠く離れ、経済構造も中央タイと異なり宗教も仏教以外のイスラム教徒がかなりの割合を占めている。このことからタイ国の中でも歴史的に孤立した状況にあった。

近年、交通網の発達、錫鉱業、ゴム栽培の発展及びかんがい施設の建設等による経済活動が活発になってきている。経済活動の主体は、農・漁業であり主な作物は、ゴム、水稲、ココナッツである。

1977年王立かんがい局（RID）では、トラン川流域の開発が計画（Trang Basin Development Project）された。計画は、8地区の貯水ダムの建設とその下流域の水稲作に対するかんがい施設計画である。しかし現在まで貯水ダムは建設されていない。2地区の頭首工によるかんがい施設（Nang Noi Irrigation/Natham Irrigation）は完成し、雨期のかんがいは一応確保されている。またカラセ（Kalase）かんがい地区が現在建設中である。

(2) 地区概要

トラン県は、南部タイ西岸に位置し、アングマン海（インド洋）に接している。海岸線は約 119km、県全土の面積は 5,125km²（326百万ライ）で、人口は 480,000人である。（表-1 参照）住民のうち、中国系住民が約30%を占め、主に商業活動を行っている。

トラン県人口に対する宗教別割合は、仏教80%、イスラム教18.5%、そしてキリスト教が 1.5%となっている。

行政区分としては、6郡（Amphoe）と1サブ郡（King-Amphoe）、87地区（District）及び 594村落（Village）からなる。

県人口の80%は農業に従事しており、農業が主産業となっている。主な作物はゴム、水稲、ココナッツ及び果樹類である。主な作物の作付面積は次のとおりである。

作物	作付面積 (ha)
ゴ ム	157,000
水 稻	36,000
畑 作	37,000
ココナッツ	5,100
他のヤシ	3,500
ドリアン	1,100
ランブータン	700
コーヒー	250
ペパー	150

—— 現在までに計画、実施された農業水資源開発 ——

1) Trang Basin Development Project (1969-77, 一部完成)

本計画は、今回継続実施しようとする“トラン流域農業水資源開発計画”のオリジナルである。計画は8地区の貯水ダム計画とその下流域のかんがい計画（雨期かんがい 194,000ha, 乾期かんがい 60,000ha）である。現在までに実施された事業は Nang Noi Irrigation 及び Natham Irrigationのみである。

2) Natham North-South Dike Project

住民自身で1952年に建設された洪水対策、貯水及びかんがい事業の改善事業として実施されている。

3) The Medium Scale Constructing Project

Krabi 県に接するカラセ川に堰（頭首工）及びかんがい水路（幹線水路15.7km, 支線水路 7.4km）を建設し、かんがい農業で 2,032ha（12,700ライ）を行うもので1989年完成を目標に現在進行中である。

4) Small Scale Irrigation Project

建設コスト4百万バーツ以下の小規模かんがいとして27地区 5,747ha（35,920ライ）をカバーしている。1979-1987年完成済。

5) Mobile Capaign Unit

小規模かんがいのさらに小さいもので建設コストが2百万バーツ以下のもの。12地区の1,500ha(9,400ライ)が建設された。

(3) 計画概要

農業水資源開発計画は、雨期の水稻栽培の安定用水の確保と一部乾期かんがい用水の確保及び河川の合流点に多発する雨期洪水の軽減を目的とするものである。

1) 貯水ダム8地区のフィージビリティ調査

トラン流域開発計画は1977年キングプロジェクトとして取上げられ、かんがい局(R I D)は本計画の実施を継続しているが、一部かんがい地区の建設のみ終了し、貯水ダムの建設はまだ開始されていない。そのため本地域の開発を具体的に進めるべく外国の借款を検討している。

計画の8地区貯水ダム候補事業名と概略は次のとおりである。

Project Name	Area (rai)		Generator	Construction
	Rainy	Summer	(KW)	(Mil.)
① Khlong Lam Dang Reservoir	17,000	6,000	—	122.00
② Khlong Lam Nao Reservoir	—	—	—	43.00
③ Khlong Nam Dang Reservoir	—	—	—	68.00
④ Khlong Tha Prude Reservoir	100,000	30,000	1,200	482.00
⑤ Khlong Tha Ngew Reservoir	15,000	5,000	—	135.00
⑥ Khlong Lam Chon Reservoir	10,000	3,000	1,000	216.00
⑦ Khlong Nang Noi Reservoir	27,800	8,400	—	74.00
⑧ Khlong Ngai Reservoir	24,000	8,000	—	174.00
<u>Total</u>	<u>193,800</u>	<u>60,400</u>	<u>2,000</u>	<u>1,314.00</u>

2) かんがい計画

貯水ダム6地区の下流域におけるかんがい施設(頭首工、かんがい水路、排水路及び一部湛水防除用堤防等)の建設を貯水ダムと連繫して計画する。

(4) 総合所見

南部タイは、日本の協力で実施したタイ南部地域開発計画（観光）でも指摘されているとおりプーケット（Phuket）、クラビ（Krabi）、トラン（Trang）各県の特にアンダマン海に点在する観光開発が将来有望視されている地域である。観光開発が進めば早期に農業水資源を確保しておかなければ地域の農業は取り残されることが懸念されている。

一方、タイ政府では南部タイ臨海工業団地の構想（タイ港南部のガス田からは、東部タイへ輸送するよりも、南部タイへ輸送する方が近距離にあり有利）も持っており将来EC向けの輸出港の開発が開始される状況下にある。

地域の農業は、降雨量が多いものの（5－6月南西モンスーン）雨期においても安定した水稻栽培が困難な状態となっている。また、不安定な11－4月の北東モンスーン期に対処するためには、かんがい用の貯水ダム及びかんがい用水施設を整備しなければ、この時期の農業生産はさらに困難な状態となっている。このことを解決するためには、早い時期に本計画のフィージビリティ調査を実施し、事業の実施に結び付けることが望まれる。

表－1 トラン県郡別人口（1987年）

Government Area	Number		Population		
	District	Village	Men	Women	Total
Trang Local Government	1	—	23,903	23,292	47,195
Kan Tang Sub-Local Government	1	—	6,553	6,123	12,656
Amphoe Muang	20	152	54,389	55,002	109,391
Amphoe Kan Tang	13	71	26,952	25,516	52,468
Amphoe Huai Yod	21	174	50,373	48,123	98,496
Amphoe Palian	13	70	32,033	31,097	63,130
Amphoe Yan Ta Khao	8	60	25,190	24,959	50,149
Amphoe Si Kao	5	31	12,504	10,499	23,003
King Amphoe Wang Wised	5	36	12,190	12,100	25,290
<u>TOTAL</u>	<u>87</u>	<u>594</u>	<u>245,067</u>	<u>236,711</u>	<u>481,778</u>

2. パク・パナン川流域農地排水改善計画

(Farmland Drainage Improvement Project in the Pak-Phanang River Basin)

(1) 背 景

南部タイ14県の内、パングンガ県 (Phangnga) を除く13県で大規模な洪水災害が1988年11月下旬発生した。水害は、特に山間から平地に流出する地点で被害が甚大であった。その他の地域は、毎年の降雨期に洪水被害を受けている。海岸低平地の排水不良地においても被害があったが、これは恒常的なものである。

山間から平地に流出した地点の災害は、11月19～26日の1週間で約 1,200mmと言う記録的豪雨で、山腹の法面崩落に起因する流木、土砂流による家屋、宅地の流出にもなうものであった。それらの地点では、死傷者も多数出し、耕地も土砂の堆積により改修なしには作付は不可能な状態となった。一方、河川の合流点、海岸低平地、排水不良地の災害は通念のことであり人身被害にはなっていない。しかし、湛水被害は南部タイ全体で約80万haに及ぶ農地が水害を受けた。

Pak-Phanang 川流域低平地は、既存の排水路が一応整備されているものの、Nakhon Si Thammarat県東部郡 (Amphoe), Pak-Phanang, Chian Yai, Hua Saiに位置するBang Chakかんがい地区、Tha Phaya かんがい地区、Bo Khonti かんがい地区等が雨期には恒常的に湛水するため、その改善が重要な事業として提案されているものである。

(2) 地区概要

ナコン・シータマラット県は、南部タイ東岸に位置し、タイ湾に接している。海岸線は約 225km、県全土の面積は 9,942km²で人口は約 137万人 (1985) である。

行政区分としては、16郡 (Amphoe) と1サブ郡 (King-Amphoe)からなる。全耕地面積は約 411,000ha (257万ライ)、うち水田は約 177,000ha (110万ライ) となっている。

かんがい局 (R I D) Region 11は、Nakhon Si Thammarat 県パク・パナン川流域 (Pak-Phanang) 下流部の低湿地耕地を上流からの洪水を地区内に貯留する洪水かんがい (Flood Irrigation) によるかんがい方法で雨期かんがいを実施している。それらは、パク・パナン川右岸海岸寄りのTha Phaya, Bo Khontiかんがい地区及び左岸低平地Bang Chak かんがい地区の下流部で行われている。しかし、乾期作のかんがい面積が非常に小さいこと、地区内での洪水かんがいそのものが排水路不足からコントロー

ル出来ないことによる農民の不満が高まっている。

バク・パナン川の河川概要は以下のとおり。

河 川 延 長	105km
流 域 面 積	3,600km ² (含 Klong Mai 4,500km ²)
年間降雨量平均	2,200mm
水源量 (年間)	1,368MCM
流 出 量	718mm

平均月別降雨量 (1951-1980年) は以下のとおり。

月	1	2	3	4	5	6	
平均降雨 (mm)	109.8	41.5	42.8	61.7	142.1	114.4	
月	7	8	9	10	11	12	年間計
平均降雨 (mm)	123.4	129.9	147.8	276.1	415.7	256.8	1,862.0

Nakhon Si Thammarat 県における1988年11月洪水時の降雨量は表-1のとおり。また、洪水被害概況は表-2のとおりであった。洪水被害の特に大きかった上流部3地域は、Khiri Wang地区、Kathun地区及びBan Na San地区である。

(3) 計画概要

バク・パナン川流域農地排水改善計画は、全体のマスタープラン（上流部を含む全体流域）と優先して実施すべき事業のフィージビリティ調査からなる。主な事業としては次の項目が想定されている。

1) 想定される主な事業

	現 況	計 画
① バク・パナン川中流部 Ban Song Hong 地区から東部海岸へ放水する新規排水路 55km	バク・パナン川 河川流量： 1,400 cum/sec	排水路による 放水量： 400 cum/sec
② Klong Mai 中流部 Ban Na から東北部 Ban Plai へ放水する新規排水路 50km	Klong Mai の 河川流量： 1,200 cum/sec	排水路による 放水量： 700 cum/sec

	現 況	計 画
③ 海岸線の新規排水路 2 線 Pak-Phanang 川より		
— Ban Bang Mu 地点まで 2.3 km	な し	1,000 cum/sec
— Ban Na Kot 地点まで 3.0 km	な し	250 cum/sec
④ 現況排水路改善 (拡張) 3 線		
— Ban Hua Pa 地点	—	100 cum/sec
— Ban Bo Khonthi 地点	—	150 cum/sec
— Ban Nai Ao 地点	—	100 cum/sec
⑤ Pak-phanang 河口のドレ ッ ジング	—	1,250 cum/sec
⑥ Klong Mai 河口のドレ ッ ジング	—	500 cum/sec
⑦ Songkhla Lake 北部流域 排水路	—	約 550 cum/sec

2) マスタープランで調査する項目

- 全体流域の水文収支解析
- 現況及び進行中の開発事業，計画のレビュー
- 洪水により発生した土砂流量，洪水量等の解析，農地，住宅地の湛水被害量，
山間崩壊状況の解析
- Pak-Phanang 川，他の関係河川の洪水流出に関するシミュレーションモデルの
構築
- 全体の水収支に基づく排水路改善計画及び排水の放水計画
- 地区内の現況排水施設効果の解析及び水管理を含めた施設改善計画
- 河川排水ネットワーク，幹線排水施設計画
- 海水の河川侵入防止計画
- 洪水による水田湛水被害調査
- 計画流域における均衡のとれたかんがい排水，水管理計画調査
- マングローブ森林，河口ドレッシング，その他開発による土地利用の変化等に
よる環境に与える影響調査

- 事業評価
- 事業実施計画及びPhasing
- 優先事業の勧告と提案

3) フィージビリティ調査の項目

- 詳細な現地踏査と必要に応じた地形図作成
- 施設の改善／開発計画
- 計画主要施設の基本設計及び事業費積算
- 開発に関する全ての事業の直接便益、間接便益評価
- 事業実施計画

(4) 総合所見

Pak-Phanang かんがい地区は、低地面積が大きく地区内排水は洪水かんがい(Flood Irrigation) でコントロールが困難な状況下になっており、むしろ水稲作においても湛水被害が大きい。よって本件、農地排水改善計画は地域にとって重要な改善事業である。

1988年11月の大洪水で災害の大きかった上流部とPak-Phanang かんがい地区は、洪水被害の形態が異なるため、本計画は下流部を中心に実施されることが望ましい。この場合マスタープランとしては、上・下流を含めた全体の水文解析が必要である。

計画地区内海岸線において最近エビの養殖場が建設ラッシュである。早い時期の排水路計画、排水路施設用地確保が必要である。

表-1 FLOOD DAMAGE RECORD in Nakhon Si Thammarat Province

Item	Nakhon Si Thammarat							
	Muang	Pak Panang	Chian Yai	Hua Sai	Cha-uat	Lan Saka	Ron Phipun	Total
Farm Land	(ha)							
- Perennial	12,820	1,760	320	960	5,850	10,890	1,580	35,180
- Paddy rice	35,020	14,400	17,280	24,000	15,680	1,440	6,780	114,600
- Vegetables	3,540	160	480	160	80	80	2,320	6,820
- Fish pond	—	—	—	70	50	—	80	200
Sub-total	51,380	16,320	18,080	25,190	22,660	12,410	10,760	156,800
Public Facility	(place)							
- Road	129	—	30	92	—	13	78	342
- Bridge	23	1	4	—	5	5	6	44
- Mine	3	—	—	—	—	—	—	3
- School	25	72	20	16	12	15	10	170
- Temple	4	—	—	28	—	19	14	65
People								
- Died	7	6	5	3	—	8	1	30
- Lost	1	—	—	—	—	7	—	8
- Injured	254	—	—	2	1	90	3	350
- House Damage	493	17	11	13	4	470	106	1,114
- No. Residence	2,000	40,000	46,000	46,000	1,000	4,000	400	139,400

表-2 RAINFALL RECORD NOVEMBER 1988

(Nakhon Si Thammarat Province)

Unit:mm

Month Date	Amphoe													
	Muang		Pak Phanang		Chian Yai		Hua Sai		Cha-uat		Lan Saka		Ron Phipun	
	C. R	A. R	C. R	A. R	C. R	A. R	C. R	A. R	C. R	A. R	C. R	A. R	C. R	A. R
Nov. 1-5	275.8		161.6		106.8		84.2		93.7		160.8		—	
		275.8		161.6		106.8		84.2		93.7		160.8		—
Nov. 6-10	11.7		44.3		—		25.9		—		—		—	
		287.5		205.9		106.8		110.1		93.7		160.8		—
Nov. 11-15	273.1		55.1		50.0		172.0		224.7		185.0		57.8	
		560.6		261.0		156.8		282.1		318.4		345.8		57.8
Nov. 16-18	2.4		—		24.8		2.8		39.4		17.7		—	
		563.0		261.0		181.6		284.9		357.8		363.5		57.8
Nov. 19-25	1,052.1		946.2		1,311.9		576.0		647.1		948.8		933.2	
		1,615.1		1,207.2		1,493.5		860.9		1,004.9		1,312.3		991.0
Nov. 26-30	84.4		—		—		54.1		—		4.5		—	
		1,699.5		1,207.2		1,493.5		915.0		1,004.9		1,316.8		991.0

Note: C. R = Consecutive Rainfall, A. R = Accumulated Rainfall

Source: RID Disaster Survey Committee, Hydrology Division

3. チュンボン県農業総合水資源開発計画

(Integrated Agricultural Water Resources

Development Project in Chumphon Province)

(1) 背景

チュンボン県は、年間 1,600~2,000 mmの降雨量を有するが、10-11月の2ヶ月間のモンスーンで年間降雨の1/3 (680mm)が集中するため、河川の合流点で洪水を起す地区が多くある。また乾期に当る1-4月の4ヶ月間ではわずか340mm以下の降雨でしかない。このため乾期の水稻作及び一般畑作は困難な状況となっている。

一方、県内の河川は、Khao Phra Chao山脈からタイ湾へ流入する。距離が短く、かつ急流となっているため河川流量が極度に低下しかんがい施設なしに表流水の利用は困難となっている。この様な状況にあって、チュンボン県は農業生産において、特別な特徴がないこともあって、今日まで農業開発、農業水資源開発から取残されてきた。

王室かんがい局(RID)では、1990年以降の開発計画の中で南部タイの水資源開発、洪水対策の事業化を計画しており、この中から一つの優先地域としてチュンボン県が選ばれ、安定した農業水資源及びそれとともなう農業総合開発計画を進めようとしている。

県内には、次表に示すかんがい適地が確認されている。

かんがい開発可能面積		
	(ha)	(%)
開発可能面積	35,200	88
開発済面積	4,800	12
計	40,000	100
水田開発可能面積	30,000	75

(2) 地区概要

チュンボン県は、タイ南部地方14県の最北部に位置し全体面積 6,037km²の細長い形状を呈している。カオプラチャオ山脈 (Khao Phra Chao Mountain)が県西部には南東に横たわりビルマと国境を接しており、東部はタイ湾に面している。人口は約245,000

人（1970年）で人口密度は41人／km²である。

チュンボン県の土地利用状況は次のとおり。

	(km ²)	(%)
森 林	3,511	58.15
作 物	1,021	16.92
(ゴ ム)	(438)	(7.26)
(水 稻)	(403)	(6.68)
(ココナッツ)	(51)	(0.84)
(果樹類)	(129)	(2.14)
荒 地	1,298	21.50
そ の 他	207	3.43
計	6,037	100.00

また、1951－1970年平均月別降雨量は次のとおりとなっている。

月	1	2	3	4	5	6	
平均降雨 (mm)	118	72	69	84	179	161	
月	7	8	9	10	11	12	年間計
平均降雨 (mm)	198	189	162	346	334	166	2,078

Khao Phra Chao山脈からタイ湾への急流河川は短く、洪水が毎年発生しているが乾期の表流水はきわめて少ない。

県内は大きく6つの流域に分けられる。それらは、Khleng Tha Sae, Mae Nam Tha To Poa（含むKhleng Rap Ro 支流）、Khleng Chumphon, Khleng Sawii, Khleng Pak Tako, Mae Nam Lang Suan である。これらの流域のうちMae Nam Tha To Poa下流の水田 4,800haの改善事業が実施されているのみである。

このような状況から、チュンボン県は今日まで開発の機会から取残されて来た地域である。よって将来は、全国レベルに遅れをとらない様な開発を計画しているものである。

(3) 計画概要

チュンボン県の主要流域全体の農業水資源開発計画（マスタープラン）を作成し、開発計画の階段、地域、規模及び優先順位を提案、第1位優先事業計画のフィージビリティ調査を行うものである。最終的には、主要流域ごとの農業水資源開発計画をプレ・フィージビリティレベルにまとめ、選択された事業の実施について、外国資金の調達を要請するF/Sレポートを作成する。

調査は、6つの主要流域のマスタープラン及びフィージビリティスタディーからなる。

ー マスタープラン

マスタープランは現況の開発計画の評価とレビューを行う。そして関連地域の開発可能性調査を実施する。

ー フィージビリティ調査

（パートA）：主要な6流域の農業水資源開発計画調査

- 1) 農地と貯水可能な水資源の確保及び洪水対策計画
- 2) R I Dで開発するパッケージ開発の計画
- 3) 優先開発事業の勧告

（パートB）：選定された優先事業の可能性調査

- 1) 一般的な自然及び社会・経済調査と地域Needs/国家開発事業の必要性、将来性の調査
- 2) 現況の土地利用、水利用の調査・分析とそれに基づく開発計画の構築
- 3) 適切な開発事業の提案とパッケージ開発計画の代替案の作成によび優先すべき事業の確認
- 4) 資料収集と現地踏査
- 5) 水源貯留及びかんがい排水施設調査
- 6) 農業調査
- 7) 社会経済調査
- 8) 事業実施計画
- 9) O/M計画
- 10) 事業費積算
- 11) 事業評価

(4) 総合所見

南部タイ北部に位置するチュンボン県は、タイ国内マレー半島の中に位置する細長い地域で他の南部タイに位置する県と同様、農業が主な産業である。しかしながら1 - 4月の降雨量の100mm/月以下の時期の耕作が困難なため、水稻作においては雨期1期のみ作付され、年間を通じて栽培されるのはゴムと果樹類が少々でしかない。

このことは、安定した水資源及びかんがい施設が未だ整備されていないことに起因している。現況のままチュンボン県の開発が進められなければ、将来は他県、他地域との経済格差が増々増加する。

早い時期の開発が必要と思われる。

4. ナム・ソングラム川流域農業水資源開発計画

(Agricultural Water Resources Development Project

in Nam Songkhram River Basin)

(1) 背景

本計画の位置する東北タイは、タイ全土の1/3の面積と約35%の人口を占める広大な地方であるにもかかわらず、国内総生産に占める比率は13%（1982年）に過ぎない（表-1参照）。これは、地質、気候等の厳しい自然条件が産業の発展を妨げているためであり、長い間政府開発計画から見放されて来たためである。そのため政情が安定せず、反政府活動の温床にもなっている。近年になって、東北地方の開発を政府施策の中で重要視するようになった。

現在の第6次5ヶ年計画でも東北タイ緑化計画（イサーン・キエオ）を最重点項目の1つに挙げており、王立かんがい局（RID）では、それを受ける形で大規模プロジェクトとしては、セバイ・セボック総合開発計画（現在JICA調査中）及びこのソングラム川流域農業水資源開発計画を推進しているものである。

東北タイ全域における年平均降雨量は、地域により1,100~1,800 mmと異なるが、降雨の大部分は8月から11月に集中している。流域内の主要河川は、ムン川、チィ川及びソングラム川で、いずれもメコン川である。これら河川の流量は降雨分布に類似して雨期に集中し、支派川では乾期の流出流量はほとんど期待できない。

東北タイは、経済、産業育成、交通体系の整備の立ち遅れ、低生産性土壌の分布、降雨の不規則性等様々な問題を含んだ地域である。東北タイ全体面積は17万km²で全国土の33%を占め、人口は1,672万人である。国内総生産では13%を占めるに過ぎず、また就業人口の67%が農業従事者である。

(2) 地区概要

調査対象地域は東北タイのメコン川沿いの3県（Nakhon Phanom, Sakon, Nakhon, Nong Khai）にまたがる7郡が含まれる。

7郡は、Amphoe Si Songkhram, Na Waがナコン・パノム県にAmphoe Akat Amnuai, Wanon Niwat, Ban Muang Phanna Nikhonがサコン・ナコン県にそしてAmphoe Sekaがノンカイ県に位置する。7郡は50地区（Tambon）551村落からなる。地区内人口は372,000人で人口密度は67人/km²、一農家の家族構成人員は6.9人となっている。

農業生産は一部を除き天水農業で雨期水稻、畑作として落花生、タバコ、キャッサバ、ジュート、その他野菜が栽培されているが、乾期は耕作されていない。よって作物作付率は、95%でしかない。農家当り土地所有面積は平均3.68haとなっている。

水稻作は耕地の80%を占め、その6割はローカル種が栽培され、自家消費用にはモチ米を栽培する。収量は低く水稻で1.1~1.2トン/ha(粳)、落花生で0.9~1.2トン/haである。

地区内農民のほぼ90%は、土地所有者であり小作農は少数である。よって公的営農資金の融資は容易に得られる。しかし現状では20%程度の農民しか融資を受けていない。

土地は一般的に洪積平原で沖積土壌の耕土は深く肥沃である。しかし、通年発生する洪水により、これら肥沃地は三ヶ月湖や河川跡が多く、また竹やぶ等が繁茂しているため耕作されていない。この面積は、ほぼ54,000haに達する。これらの土地を整備し築堤することによる水稻2期作は可能である。沖積台地は約120,000haを占め現在雨期水稻栽培が行われているが土地はやせている。

地区内の降雨量は南西部で約1,600mm、北東部では2,000mmに達する。雨期は4月中旬~9月で年間降雨量の80-90%を占める。

(3) 計画概要

計画地区は、ノコンパノム県(Nakhon Phanom)、サコン・ナコン県(Sakhon Nakhon)及びノンカイ県(Nong Khai)にまたがる7郡(Amphoe)が含まれ、ソングラム川(Nam Songkhram)上流、支流に7つのかんがい用貯水ダムを建設し、下流域の重力かんがいの水路網を計画する。ソングラム川に接する洪水地区には洪水防止用堤防を構築しポンプかんがいを実施する。さらに下流部国際河川メコン河(Mekong River)に接する地点にレギュレーターを設置して地域全体約160,000haのかんがい面積を確保するものである。

なお、計画では地域の農民組織、農産物流通、水管理組織等についても調査、計画する。

調査は、マスタープラン的要素を含むフィージビリティ調査である。即ち全体開発構想を樹立した後、具体的な貯水ダム、かんがい水路網、Dike、ポンプステーション、及び河口近くの洪水調節水門を計画する。

調査内容は次の項目からなる。

- － 既存の開発計画、事業のレビュー
- － 詳細な現地踏査と必要な地区の地形図作成
- － 一般社会経済、気象、水文及び営農状況調査、資料収集
- － 農業水資源開発計画の樹立
- － 優先事業の選定とその実施計画の作成
- － 事業評価

(4) 総合所見

東北タイは、現在緑化計画（イサーン・キェオ）の推進でタイ国の中でも最重点地域として開発促進がはかられている。その中でも最も基本となる水資源開発は、開発に欠くべからざる要素である。その水資源が東北タイの中でも最もポテンシャルのある地域である。それは、年間降雨量が東北タイの中で最大であり(1,800mm)、かつ現在まで流域に発生した洪水による肥沃な土壌を持っている地帯である。物理的にダム、かんがい水路、土地整備、Dike等を建設すれば農産物の増産は容易にはかられる地域と思われる。

ただ一点、他部局による計画事業の進展を見届ける必要がある。本開発計画は、かんがい局（RID）で開発する事業であるが、現在、東北タイの特にメコン河を中心とするポンプかんがい分野においては、科学技術庁のNEA（Ministry of Science, Technology and Energy, National Energy Administration）が同じ農業目的のかんがい事業において開発の実績を持ち、将来の国際河川であるメコン河開発のタイ側窓口と決定されており、下流部のソンクラム河口レギュレーター建設及びソンクラム河川の主要地点のポンプステーション等の計画調査を開始する予定となっている。よって本調査はNEA調査の方針等が決定された後、その調査の進行を見極めて、平行的に進めるべきものとする。

案件としては東北タイ、イサーン・キェオの一環を担う優良案件として位置づけられる。

表-1 東北タイにおける地域総生産

産 業 分 類	- 1982年 実績値 -		(単位；百万バーツ)	
	東 北 タ イ		全	国
	総生産	%	総生産	%
1. 農 業	38,561	35.2	177,152	20.6
- 作物	29,389	26.8	129,825	15.1
- 畜産	6,949	6.3	22,227	2.6
- 水産	1,219	1.1	13,544	1.6
- 林業	1,004	0.9	11,556	1.3
2. 鉱 業	820	0.7	15,703	1.8
3. 製造業	8,807	8.0	177,147	20.6
4. 建設業	6,447	5.9	44,821	5.2
5. 電気・水道業	975	0.9	12,353	1.4
6. 運輸・通信業	7,719	7.0	68,683	8.0
7. 卸売・小売業	21,822	19.9	167,605	19.5
8. 銀行・保険及び不動産業	3,192	2.9	61,182	7.1
9. 住宅貸付業	1,092	1.0	9,874	1.2
10. 公共事業・防衛	7,960	7.3	37,032	4.3
11. サービス業	12,209	11.2	86,819	10.2
合 計 (GDP)	109,604 (12.8)	100.0	858,371	100.0

東北タイにおける県民総生産

- 1982年 実績値 -

(単位 ; 百万バーツ)

県 名	総生産 (1)	農 業 (2)	(1)/(2) %
A. 東北タイ			
1. Kalasin	4,257	1,786	42.0
2. Khon Kaen	11,462	2,723	24.6
3. Chaiyaphum	5,435	2,256	41.5
○ 4. Nakhon Phanom	4,621	1,657	35.9
5. Nakhon Ratchasima	16,074	4,996	31.1
6. Buriram	6,364	2,588	40.7
7. Maha Sarakham	4,541	1,713	37.7
8. Yasothon	2,735	981	35.9
9. Roi Et	5,848	2,051	35.1
10. Loei	4,040	17,719	42.5
11. Si Sa Ket	5,733	2,210	38.5
○ 12. Sahon Nakhon	5,248	1,913	36.5
13. Surin	5,800	1,946	33.6
○ 14. Nong Khai	4,757	1,876	39.4
15. Udon Thani	12,538	4,856	38.7
16. Udon Ratchathani	10,151	3,190	31.4
合 計 (GRP)	109,604	38,561	35.2
B. 全 国 (GDP)	858,371	177,152	20.6

出典 ; NESDB

○印 : 計画地区が含まれる県

5. 添付資料

- (1) 農業・協同組合省，王室かんがい局（R I D）の事前調査要請レター



ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT

BANGKOK, THAILAND

CABLE ADDRESS:
RID Bangkok

No. 0318/245

25 May B.E. 2532 (1989)

Gentlemen :

The Royal Irrigation Department has intended to promote required studies for some of agricultural water resources development projects in the Southern and Northeastern Region of Thailand.

In this connection, it will be appreciated if you can dispatch urgently a team who will assist RID for the further promotion of the siad projects studies. We await your kindest comments at your earliest possible.

Very truly yours,

(Roongrueng Chulajata)
Deputy Director General
for Director General

Mr. Shizen Inoue
General Manager
Agricultural Development Consultants Association,
3rd Floor, Nogiyodoboku Bldg., 5-34-4 Shinbashi,
Minato-Ku, Tokyo 105
JAPAN

(2) 調査団員／調査日程

調査団員

大久保 允 文	海外事業本部	副本部長
秩 父 公 策	海外事業本部	技術 2 部
土器屋 哲 夫	海外事業本部	技術 1 部

調査日程

平成元年 月 日	午 前	午 後	宿 泊 地
6 月 5 日 (月)	東 京 →	バンコック	バンコック
6 (火)	RID 打合せ	資料収集	"
7 (水)	ALRO情報収集	資料収集	"
8 (木)	情報の整理	現地踏査準備	"
9 (金)	現地踏査	同 左	ナコン・ラチャシマ
10 (土)	現地踏査	同 左	バンコック
11 (日)	事業計画書の作成		"
12 (月)	現地踏査 (タイ南部)		ナコン・シータマラット
13 (火)	同 上		バンコック
14 (水)	現地踏査 (タイ東北部)		ナコン・パノム
15 (木)	同 上		バンコック
16 (金)	RID, 日本大使館, JICA報告		"
17 (土)	バンコック → 東 京		"
	(秩父・土器屋両団員)		
18 (日)	資料整理		"
19 (月)	RID, Deputy D.G. に報告, 協議		"
20 (火)	英文報告書作成		"
21 (水)	RID, 専門家, 計画部打合せ		"
22 (木)	日本大使館, 農業アタッシェ報告		"
23 (金)	バンコック → 東 京		

(3) 収集資料一覧

— Trang Basin 関係

- 1) Development Plan of Trang and Palian Basin (1989~1991)

RID, Trang Province Office

- 2) Pre-Feasibility Report: Trang and Palian Basin. 1989.

RID, Regional Office No12.

- 3) Upper South Region Development Program.

ADB/Halcrow Fox

- 4) プロジェクト地区地形図 1 / 250,000

— Pak-Panang River Basin 関係

- 1) Royal Remark Concern Alleviative of Flood to the Southern Part.

Dec. 1988

RID, King's Project Sec.

- 2) Multidisciplinary ESCAP Country Mission Report.

ESCAP.

— Chumphon Province 関係

- 1) Medium Scale Irrigation Study. Phase I Report. 1979.

ECI, Denver and RECC, BKK

— Nam Songkhram River Basin 関係

- 1) Pre-Feasibility Study of the Nam Songkhram Basin Irrigation and Flood

Control Development. Vol-1: Main Report 1983

MEDECO/TEAM

- 2) プロジェクト地区地形図 1 / 250,000

- 3) RID, 計画地域図 1 / 1,000,000

(4) 関係官庁面会者

Royal Irrigation Department

MR. ROONGRUANG CHULAJATA
Deputy Director General

MR. SHAIYONTA MANEEKUL
Director of Large Construction Division

MR. SAYAN KULACHAN
Director of Foreign Finance Project Administration Div.

DR. BOONYOK VADHANAPHUTI
Special Expert for Project Planning

MR. SUTHI SONGVORAVIT
Chief of Project Planning Div.

— . — . — . —

◎ Improvement Project for Chainat-Pasak-Raphiphatana. Canal Distribution

Control System at Chao Phraya Left Bank.

MR. CHAIWAT PRECHAWIT
Director, Regional Irrigation Office No.8

MR. THEERAWAT TANGPANIEH
Chief Engineer of Pasak Tai Irrigation Project

◎ Agricultural Water Resources Development Project in Trang & Palian

River Basin

MR. KUSOL UTASAHARATANADUK
Head of Project Planning Section Regional Irrigation
Office No.12

MR. SUPORN LUKCHARAEN
Chief of Engineering, Regional Irrigation Office No.12

MR. SOMKIAT THAMMAPITARK
Chief Engineer, Trang Changwat Office.

◎ Farmland Drainage Improvement Project in Pak-Phanang River Basin

MR. SAMART CHOKKANAPITARK
Chief of Engineering Branch Regional Irrigation
Office No.11

MR. APHICHAJ NOOMRAUN
Office Engineer of Pak-Phanang Kirgs Project

◎ Improvement of Thung Samrit Irrigation Project

MR. SAHTHONG SARNORLUM
Thung Samrit Project (O/M) Manager

MR. BOONROD HARN-ONG-ARJ
Office Manager of Thung Samrit Project

◎ Agricultural Water Resources Development Project in Nam Songkhram
River Basin.

MR. MANGKORN KONGLUWAN
Governor of Nakhon Phanom Province

MR. NARONG CHATBUPPA

MR. BUNGARN CHAROENSOOK
Nakhon Phanom ALRO Office.

日本大使館

平 島 和 男 一等書記官

JICAバンコック事務所

桜 田 幸 久 次長

山 下 恭 徳 農業開発担当

◎ RID コロンボプラン専門家

松 尾 和 重 専門家

荒 木 富美雄 専門家

工 藤 浩 専門家

◎ IEC 専門家(JICA)

増 田 明 徳 専門家

海老原 洋 司 専門家

橋 本 晃 専門家

(5) 現地写真集



トラン川下流域



トラン川下流域



河川屈曲部 洗堀防止工



海岸附近植生

バク・バナン川流域農地排水改善計画地区



バク・バナン流域
(タイ湾への排水路)



海岸周辺道路



計画地区内現況河川



海岸部 排水用構造物
(角落し及びゲート工)



低湿地帯



(前は既水田，後方は
A L R O 開田計画地)



計画地区内
ゴム栽培状況



(洪水のない既水田移植植)