31

部内参考資料

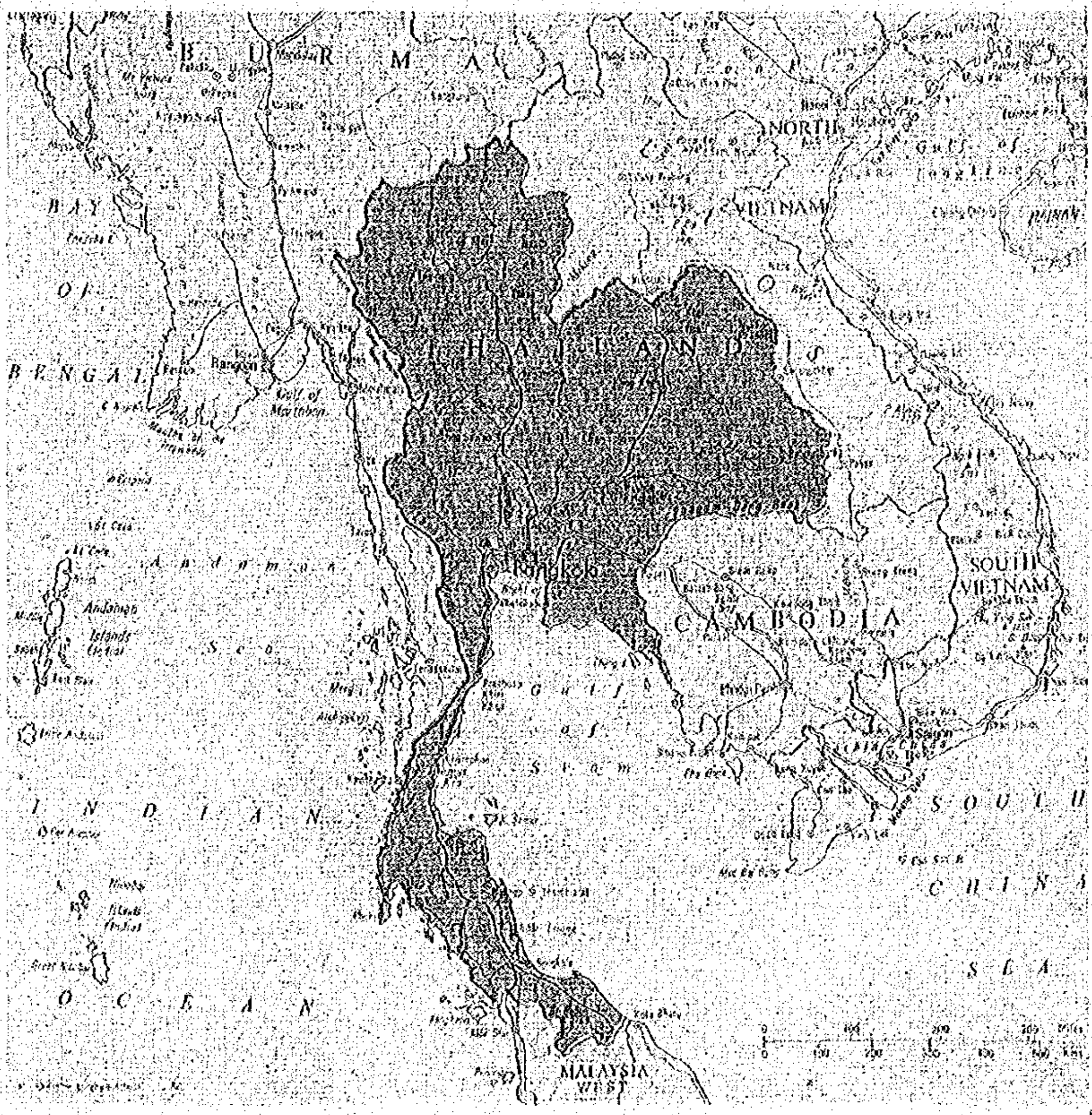
タイ国の
かんがい・圃場整備事業

昭和52年7月

国際協力事業団
農林業計画調査部

JICA
122
83.3
AFT
LIBRARY

MAP OF THAILAND

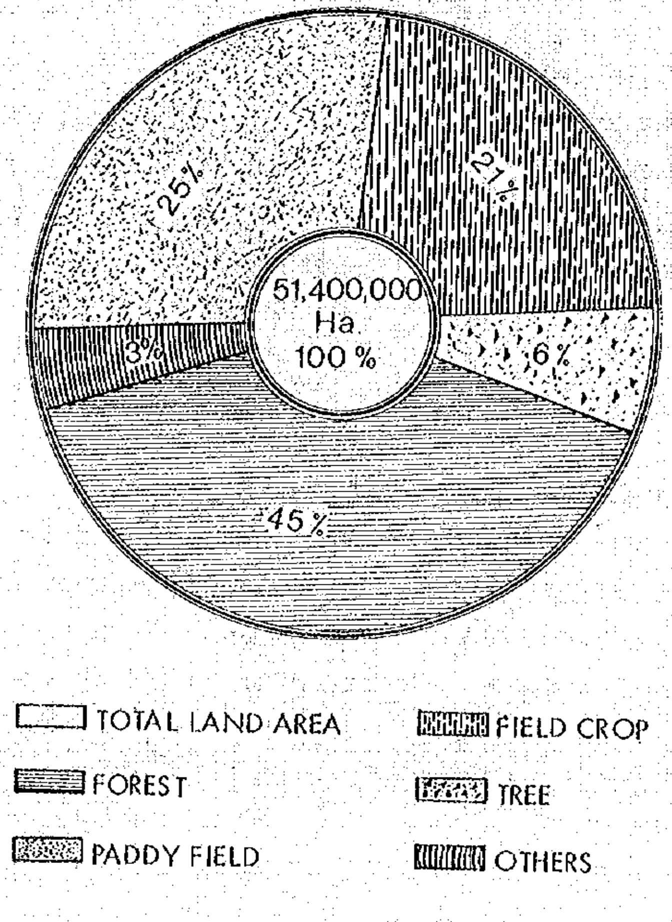


I　かんがい事業

(1) 地　　理

タイは河川、広大な平野及び森林でおおわれた山々を有する国である。両国は東南アジアに位置し、南東はカンボジアと、東と北はラオスと、西はビルマと、そしてマレーシア半島地方の南端はマレーシアと、それぞれ国境を接している。両国は北緯６度から２１度、東経９８度から１０６度にまたがっている。

LAND UTILIZATION OF THAILAND
(1974)



タイの国土面積は514,000Km²で、フランスと殆ど同じ大きさであり、現在の人口は4,100万人である。国土の最長距離は半島の細長い部分を含めて1,770kmである。又、国土の最も巾の広い部分は770kmであり、その海岸線は2,630kmある。標高はシャム湾の海抜ゼロメートルからドイ・インタノン(Doi Inthanon)の2,576メートルまでの範囲にあり、最高峰は北部国境地点にある。

地形学的に見て同国は次の4地域に分割できる。

① 北部山岳地方

② 中央平原地方

③ 半島地方

④ 東北高原地方

中央平原地方はよく同国の「米倉」地帯として言及される。

タイは本質的に農業国であり、人口の約80%は農業に従事している。同国の経済は主に農業に基づくものであり、米がその主要作物であり人々の主食である。しかしその他の輸出作物であるとうもろこし、キャッサバ、ケナフ及びゴムもタイの農業において増々重要な役割を果すようになってきている。

(2) 気　　候

タイの気候は亜熱帯であるが、北部及び北東部は冬の間時々中国からの寒気団におそわれることがある。気候上の季節は主として2つの風の系統ーそれぞれ独自の天候の特色を持つ北東の季節風と南西の季節風ーによって支配される。北東の季節風は北半球の冬と関連性があり、タイでは通常10月末か11月に始まり、3月半ばまで続く。北東の季節風の主な特徴は、冬季に発達する高気圧によってアジア大陸の北部から南西の方向に押しやられる乾いた寒気団の存在である。

南西の季節風は通常5月半ばに発生し、9月いっぱいまで続く。この大気の流れはインド洋及びシャム湾からタイ及びラオスの上空に湿った空気をもたらす。

南西の季節風のシーズンには低気圧に分類されるサイクロン(熱帯性低気圧)が東方から同国に入り込むことが多い。このサイクロンはタイの水

の供給に大いに影響を及ぼす。これが通常7月にタイの分水界を超えて北方に移動すると、大抵、9月－10月の南西の季節風のシーズンの末期及び同シーズンの終了後に3～4週間の一時的なかんばつが発生する。この熱帯性低気圧が定期的且つ頻繁にやってくれば、大量の水をもたらすことになる。しかし、サイクロンによる雨が9月の終り頃に発生すれば、かんばつが予想される。

二つの季節風の過渡期には、季節風のなぎとわき立ちのために、二つの季節風を分けている両回帰線間輸送帯（Intertropical Conveyance Zone）がタイの上空を数回行きつ戻りつする。この期間及びこれより頻度は少ないが10月－11月の後退期間には、強力な対流型の暴風雨が発生しうる。

(3) 降　　雨

年間降水量の85～90％以上は5月から10月までの6ヶ月の雨季に集中している。北東及び北部地方の降雨量は平均1,100～1,300㎜であり、中央平原地方では前項で述べた二つの季節風の為めその量は100～200㎜多くなっている。南部の半島地方では一年中雨が降るため、その量は東海岸で2,000～4,000㎜、西海岸では3,500～4,000㎜と多くなっている。しかし中央平原の西端のように山脈にさえぎられて降雨量が950～1,000㎜と少ない地方もある。同様に山岳地帯のいくつかの地域では隣接する低地よりも25～30％も降雨量が多いところもある。一般的に言って、中央平原の北部及び東部を含む北東及び北部地方の年間平均降雨量は1,200㎜±50㎜である。バンコク及びそれより奥のシャム湾に面する地域では降雨量が1,500㎜に増加する傾向がある。バンコクのすぐ西側及び山脈に沿った北方では、降雨量は約1,000㎜又はそれ以下である。これらの全地域では年間降雨量の85～93％は雨季に降るものであり、高い方のパーセント数はビルマとラオスとの国境沿いの北部山岳地方のものである。

半島地方では北東の季節風がいっそう威力を発揮し、2つの季節風の支配下にあるため、雨は一層絶え間なく降り、月によって降雨量に大きな差が出ることはない。しかし年間最大降雨量は平均を40％も上回ることも

あり又極度に乾燥した年には最低降雨量が平均量の５０％と低くなることもある。

(4) 河　川　系

タイの西部及び北部は山脈が国境となっており、これらの山脈がシャム湾にそそぐいくつかの主要河川系を形成している。起伏の多い北部高原地方の河川系はラオスとの間のかなり長い国境となっているメコン川にそそいでいる。又東部地方のもっと小さな河川系もシャム湾にそそいでいる。南部では、半島の軸線として北部から延びている山脈の西側及び東側に、連続的な小さな分水界が形成されている。

長期の観測からみて、タイの河川の流量は、５月から１０月まで勢力をふるい、年間降雨量の９０％をもたらす南西の季節風の支配を受けていると言えよう。河川は５月半ばの南西の季節風の発生後に流量が増しはじめる。初期のかんばつ期は６月又は７月で、洪水期は８月から１０月にかけて南西の季節風が後退する時期に発生する。サイクロンによる豪雨は通常この時期に起こる。その後河川は次第に水量が減り始め、再び前述の周期が始まる４月にその水量は最低となる。乾季の半年近くは全ての河川がほとんど干上ってしまう。このため年間を通じて水の必要量を補給するために、雨季に余剰水量を貯留しておく貯水池の建設事業が当然必要となってくる。

同国の年間平均流出量は約１,１００億立方メートルである。最大の流出量を集めるのは中央平原を流れるチャオピヤ川で、タイの年間総流出量の２０％に達する。

(5) １９５０年以前のかんがい開発のあゆみ

タイ北部の人々は何世紀にもわたってその土地固有のかんがい方式を開発してきたものと思われる。かんがい工事は川に設置された竹製の取水ゼキと水田に引き込んだ細いみぞとの組合せによるものだった。このような暫定的な構造物は恐らく洪水がある毎に押し流されてしまったものと思われる。もう少し規模の大きいせきは恐らく竹で編んだ一連のパネルに砂や小石をつめたもので造られていたものと思われる。

約７０年前にタイが米を輸出するようになって以来、適切な水管理組織

が必要であると考えられるようになった。政府は1950年に、測量及び調査を行なうためにオランダ人の専門家ホーマン・ヴァン・デル・ハイド氏（Homan Van der Heide）を任用した。3年後に同氏は、中央平原の米の収穫を安定させ増大させるためにチャイナートのチャオ・ピヤ川に取水ダムを建設し、湾に達するまでの両岸に水田に給水するための水路組織を施設することを勧告した。政府は事業建設のための資金を十分調達することができなかったため、栽培シーズンの終りに河岸からあふれ出た水をいくらかでも貯留することによって稲作農業を援助するために、バンコクの南の平野を東西に走る河川間連絡水路の末端に2～3の調整水門及び航行水門を建設したにすぎなかった。このような改善策では作物栽培の全期間にわたり継続的に給水することができず、120万ヘクタールの内、ほんの2万ヘクタールしかカバーできなかったため、その効果は部分的なものにすぎなかったといえよう。

1908年及び1909年にはひどい干ばつが発生し、それによる極度にマイナスの経済的後遺症から、主要事業を再検討する動きが出てきた。英国の専門家トマス・ウォード氏（Sir Thomas Ward）が任用され、前回の計画を検討し、独自の計画を提案するよう求められた。同氏は調査を行った後、左岸すなわち東側の河岸の配水組織を変更するだけで、ホーマン・ヴァン・デル・ハイド氏の案を是認した。さらに同氏は、洪水を分流し貯留することのできる下流の工事が毎年予算のわく内で実施できるよう計画をいくつかの小規模工事に分割し、これらがすべて完了した時点で、上流の主要ダム工事及び配水工事を開始すべきであると提案した。政府はこの計画を受入れ、パサーク川（Pasak River）及びアユタヤ（Ayuthaya）でチャオピヤ川に合流する支川に最初の自然かんがい施設を建設した。次いで海に近い水路で貯水排水事業が行なわれ、河口から80km南のスパン（Suphan）放水路で洪水かんがい事業が実施された。これらの水管理組織には主要水源の水位を上昇させる取水ダムがなかったため、同組織の支配下にある地域は栽培シーズンの前半には依然として水不足に悩まされていた。又栽培シーズンの後半においても自然洪水が充分ない場合には、貯留された水量が全作物を実らせるのに十分でなかった。このよ

うに、平均してみると、同地域の作物の内投資による利益を受けたのは、50%にすぎなかった。地表レベルでは高すぎて、水量の多い年に1か月分の自然氾濫水を獲得することさえできなかったので上流の残りの配水組織は延長できなかった。このため平野全体が全栽培シーズンを通じて給水が受けられるよう、主要河川に取水ダムを建設し、すでに完成している下流の配水組織と接続するため上流にも配水組織を施設することが急務となった。政府は1940年にこの事業を実施する計画であったが、第2次世界大戦が始まり、この事業は長い間棚上げとなってしまった。

同国の他の地域におけるかんがい事業については、人口増加に伴なう地元の要求に応えるため、米の収穫を安定させ増大させることがその政策の中心であった。

北部地方では1930年に、東北地方では1938年に科学的かんがいが始められたが南部では1948年になってやっと着手された。

これらの事業は年間予算のわく内で施工され、この内戦争中に工事中だったものはひどく破壊された。しかし政府は多大な努力を払い、計画期間の終了時までには進行中の全ての事業を完成することができた。

1950年までにかんがい工事の完了した総農地面積はおよそ59万ヘクタールであった。

(6) 1950～1975年間のかんがい開発

1950年から1975年までの期間はタイの経済成長にとって最も重要な時期であり、特に同国の経済的安定の達成に重要な役割を果した。

この期間にタイは国連加盟国の一員として世界の最も重大な問題、すなわち第2次世界大戦以後世界各地で広がっている深刻な食糧不足の問題を解決しようという国連の努力に参加する機会を得た。

食糧不足の問題を解決するための計画の一環であったタイの農業生産拡大の努力を援助するために、国連は各種調査を実施する目的で専門家使節団を派遣した。「全国開発計画」の作成に際して検討するよう、タイ政府に勧告案が提出されたが、この中には農業開発計画も含まれていた。タイ政府は1950年にこの勧告案を真剣に検討した。従って、農業及びかんがい慣行の変化における出発点はこの時点から始まったと言えよう。

１９５０年に世界銀行はチャオ・ピヤ事業の建設のために約1,８００万ドルの借款を与えた。取水ダムは１９５７年に、配水路は１９６４年にそれぞれ完成された。これにより全かんがい農地面積は１１５万ヘクタールに拡大した。

その後１９５８年にはプミポールダムが建設された。この事業の主たる目的は電力発電であるが、チャオ・ピヤ事業のかんがい用水量の調節の他洪水調節にも役立つものである。プミポール貯水池は１９６４年にピング川の流量を調節しはじめた。

ナン川（Nan River）はチャオ・ピヤ川のもう一つの大きな支川である。この川のパソム（Phasom）にシリキット・ダムが建設され１９７２年に完成した。このダムの主たる目的は貯水である。貯水池から放流される水はチャオ・ピヤ事業及びデルタ地帯の上流で利用されている。取水ダム及び導水・配水工事（Uttaradit 及びPhitsanulok）を含む二つの主要かんがい事業は目下計画段階及び最初の建設工事段階に入っている。

西側のチャオ・ピヤ事業から離れたところにある中央平原には、メコンデルタの広大な平野がある。この川の両岸の地域は現在開墾が進んでおり人口も多いので、王室かんがい局はこの川の流域のために開発計画を策定し第１段階の工事は１９７１年に完了した。これには約１７万ヘクタールの地域をかんがいする用水路とメコン川のタムアング（Tha Muang）における取水ダム及び航行水門の建設が含まれていた。

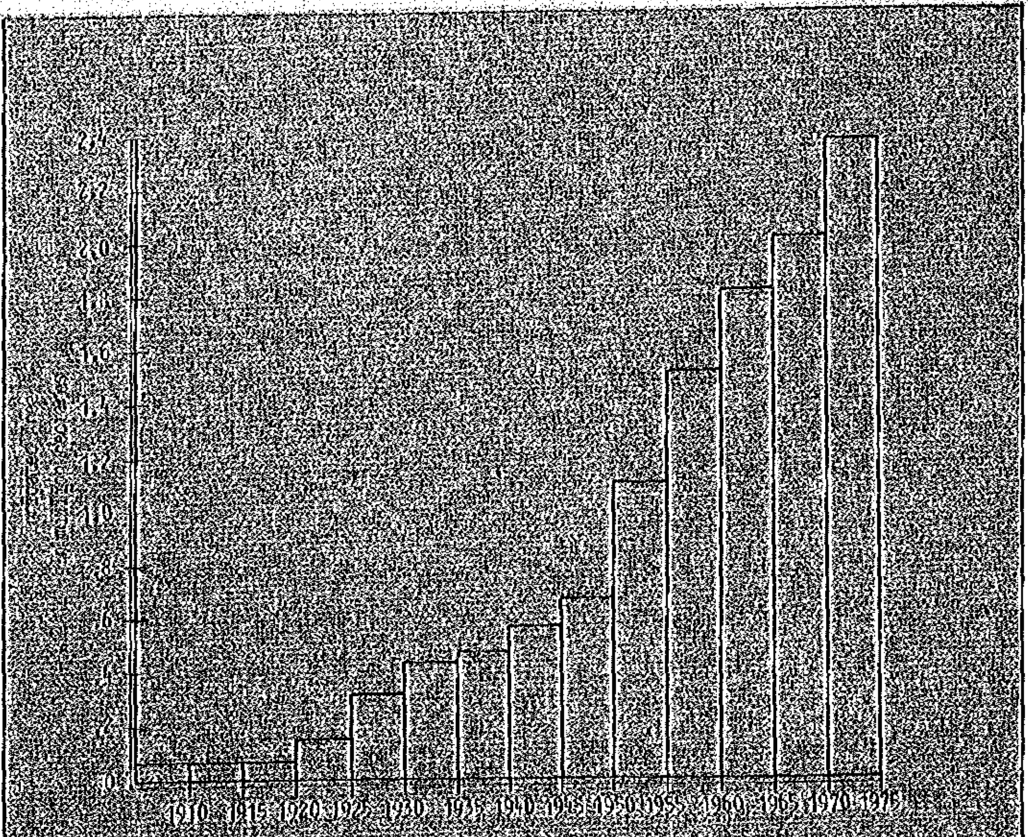
中央平原の南西部におけるもう一つのかんがい事業はペチャブリ事業（Petchaburi Project）である。この流域で完成された事業には貯水池（Kang Kra Chan）１ケ所と、取水ダム及び導水・配水組織を含むかんがい事業１件がある。この事業により給水を受ける地域は５3,７６０ヘクタールである。

タイの各地で多くのかんがい事業及び貯水池が完成された。現在拡張工事が進んでいるものもあれば、目下建設中のものもある。

小型貯水池は主としてタイの東北地方に建設されており、現在全国で１８３以上が完成している。これらの小型貯水池は既存の作付地に補足的かんがいを供給し家庭用の水を供給するためのものである。

配水組織開発の一環として、農地間レベルでの改善策が1962年にチャオ・ピヤ事業の北部地方ではじめて試みられた。これは、既存の配水路網に、各農地の一層近くまで水を運搬する部分的な最小用水路網を追加することによって達成しようというものであった。これにより農民が続いて自分の農地内に小用水路を築き、最小用水路を維持するものと期待された。

その後1969年にチャオ・ピヤ地方の北部で農地内レベルでの水管理の改善事業が開始された。最初の圃場整備実験事業を行なう為に約160ヘクタールの地域が選定された。今後タイにおける圃場整備実施面積は急速に拡大していくことであろう。



AN INCREASING OF IRRIGATED AREA SINCE 1910 UP TO NOW

タイにおける全ての用排水路事業は農業共同組合省の王室かんがい局の管轄の下に行なわれている。

１９５０年から１９７５年の間にかんがい施設の開発が進んだことによって、タイはこの地域において常時米の市場を維持していくことができた。同国は年間平均１５０万トンの米を輸出しているが、さらに、年間３％という高率で増加している同国の人口をまかなうに充分な米を生産することができる。これは同国の経済がかなり健全であることを示しているといえよう。

１９５０年－１９７５年間に完成されたかんがい施設に関する事実の要約及び計数が下記の表にまとめられている。

種　類	数	貯水容量(単位100万㎥)
1. 大型貯水ダム（100万㎥以上、完成済）	13	32,058
2. 小型貯水ダム（完成済）	183	704
合計 1＋2		32,762
種　類	数	かんがい面積（ha）
3. かんがい事業（全種類、完成済1950－75）	324	1,600,000
4. かんがい事業（全種類、建設中）	65	1,600,000
合計 3＋4		3,200,000
5. 設備投資		
5.1 国家予算、相当額		8億6,000万米ドル
5.2 借款		1億4,300万米ドル
		10億 300万米ドル

所　見

１０６,８００ヘクタールにわたる洪水防止計画を除き、２１９万ヘクタールを潤らする全種類のかんがい事業は、１９７５年末までに完成された。

(7) かんがい開発の傾向と見通し

1950年までのタイのかんがい開発は雨季における補足的かんがいを特定目標としており、乾季の栽培のために川の上流に貯水池を建設する計画は全くなかった。費用の少ないかんがい事業はほとんど川から自然勾配を利用して配水するものであった。

毎年3%の割合で増加する人口の需要に応じ、且つ輸出用の余剰米を確保するために、これまで農業生産が伸びてきたのは、主として栽培可能な農地面積が拡大してきた結果である。タイでは土地に対する圧力を緩和するための伝統的な解決法は常に新しい農地を開墾することであった。しかしこの可能性も急速に底をついてきている。

従ってこれまで以上に農業生産を伸ばし、土地への圧力を緩和するためには主として単位面積当りの農業生産を伸ばさなければならない。これは雨季の米の収穫を伸ばすと共に乾季における作物栽培を導入することによって達成することができる。後者は又、農村の雇用機会を増すことにもなる。

このためタイ政府は、年間を通じて作物栽培ができるようにするため、貯水池の建設と、全ての個々の農地に給水することができるよう既存のかんがい事業を改善する作業をスピードアップした。それと同時に利用できる水資源に応じて新たなかんがい事業を策定するための調査が行なわれてきた。

タイのかんがい開発の将来の目標は次のように要約することができる。

(1) 農地内施設を含め完全な配水路網を建設するよう既存のかんがい事業を改善復旧する。年間を通じて多毛作のためにかんがい用水が利用できるところでは、事業の完成を急ぐこととする。このような事業はかんがい事業のわく内で農作物生産拡大を促進するために最優先権を与えることとする。

(2) 自然かんがい及び揚水かんがいを含む各種かんがいで利用できると思われる地表水を用いた新しいかんがい事業の建設は今後給水の需要に追いつくことになろう。

(3) かんがいのための地下水利用の可能性に関する調査は最優先させ、地表水が乏しい地域でこれをスタートさせる。

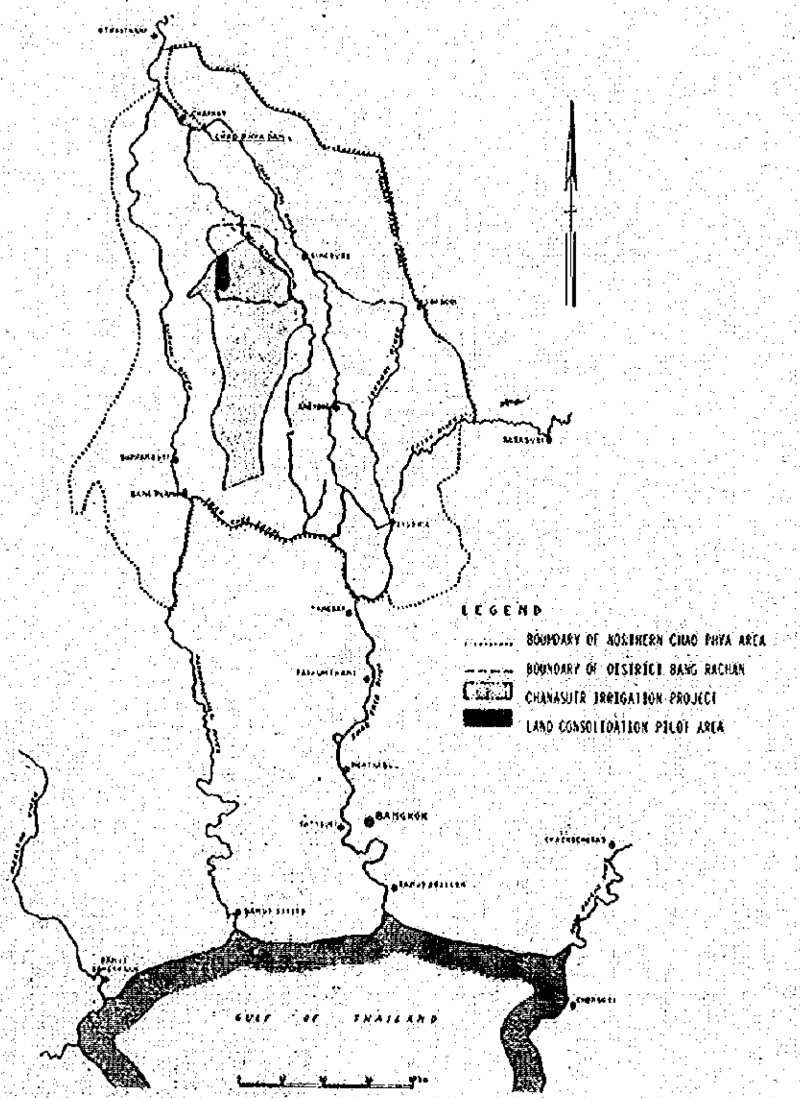
(4) 利用可能な水資源を効率的に利用するために、水管理は水運営担当職員及び農民の訓練と共に促進する。

(5) 普及事業、貸付金、出荷等の補足的サービスを統合し、一層能率をはかるために、かんがい事業のわく内で、農業開発の分野に係り合いのある他の公的機関と協力して作業に当る。

II　圃 場 整 備 事 業

(1)　は し が き

圃場整備はタイのいくつかの地方で建設が完了した、あるいは建設中の主要技術事業に欠かせない続行事業であり、その目的は、雨季の米の生産



THE NORTHERN CHAO PHRAYA AREA

を伸ばし、乾季の作物栽培を始め、農村における雇用機会を拡大するという農業開発目標を達成するために、水管理に重点を置いて物理的生産条件を改善することである。

「圃場整備」という言葉は混乱を招くことが多い。その内最もよく遭遇する誤解は、所有農地の細分化が圃場整備実施の唯一のあるいは主たる理由であるというものである。

タイでこれまで適用されてきたように、圃場整備事業は副次的用排水組織及び農道網の建設、ある程度の均平作業、それに水路及び農道組織によって生じる農地の細分化を是正するための限られた範囲による農地の再分配から成るものである。しかし原則として、個々の所有農地面積は変更されない。

この報告書で説明されている圃場整備の概念及び手続きは主としてタイの中央平原地方の北部チャオ・ピヤ地域（Northern Chao Phraya）における圃場整備事業に基づいたものである。これらの事業は１９６８年頃に約１６０ヘクタールの小さな標本地域での実施を手はじめにスタートしたものである。現在の乾季（１９７５年１月～６月）における建設計画を終了すると総面積にして約8,０００ヘクタールにわたる事業が完了したことになる。

(2) 主要かん排事業

過去２０年間に、雨季の水管理を改善し、乾季における作物栽培のためのかんがい用水を供給するためにかなりの努力が払われてきた。例えば、チャイナート（Chainat）のすぐ南にあるチャオ・ピヤ川（Chao Phraya River）に１９５６年に建設されたチャオ・ピヤ取水ダム（Chao Phraya Diversion Dam）は、チャオ・ピヤ川の流量を調節するための第一歩であると考えることができる。さらに上流のブミポールダム（Bhumiphol Dam）（１９６４年）及びシリキットダム（Sirikit Dam）（１９７２年）は、発電、洪水調節及び乾季のかんがいのための貯水の役割を果している。特にシリキットダムが完成してからは、中央平原の北部で乾季の作物栽培に水を利用できるようになった。

約６６万ヘクタールにわたるこの地域で、完全な主要かんがい組織が施

設され、かんがいだけでなく洪水調節にも役立っている。

(3) 末端水管理事業

主要事業が完成して、マクロ・レベルでの完全な水管理は保証されたが、ミクロ・レベル、すなわち農地内及び農地間レベルではまだ非常に不備な状態が続いている。大規模なかんがい事業ではなおざりにされることの多い活動分野であるこうした状態の改善は、主要な水管理事業にとって必要な補足事業であると考えるべきである。こうした改善事業は主要事業に比べて比較的少ない投資ですむが、これを行なわなければ農業開発の可能性は限られたものになり、しかも主要水管理事業への投資に見合わなくなるであろう。

(4) 法律と組織

1974年9月に圃場整備法(Land Consolidation Act) が正式に発布された。その制定に伴ない暫定的段階は終了し、もっと恒久的な段階がスタートした。圃場整備法の制定後、圃場整備中央委員会(Central Committee on Land Consolidation)が設立され、目下県圃場整備委員会(Prorincial Committees on Consolidation)の設立のための準備が進められている。

農業協同組合省の内部に設置されている圃場整備中央事務局(Central Land Consolidation Office)は中央委員会によって与えられた任務を遂行する。さらに同中央事務局は、圃場整備事業が実施される予定の各地方に設置されている県圃場整備事務局(Provincial Land Consolidation Office)を監督する。

圃場整備事業の対象となる地域は勅令によって規定される。この勅令は官報で公表された時点で立法化される。圃場整備中央委員会が、各所有者に対し圃場整備に同意するかどうかを調べる必要があると考えた場合には、世論調査を行うことができる。この場合、全土地所有者の半数以上が同意すれば、圃場整備の手続きを開始又は継続することができる。

様々な部局の分担を統合するために、各事業計画には独自の組織が存在し、関係部局の活動を調整するため主要部局の上級職代表、事業局長及び数人の職員を含む幹部会で構成されていることが多い。

(5) 計画と設計

① 地形調査及び地籍測量

まず最初に詳細な地形調査と地籍測量が実施される。これらの調査は4千分の1の縮尺に拡大され修正された空中写真にもとづいて行なわれる。地形調査は40×40mの碁盤目(グリッドシステム)に基づいて行なわれ、等高線は空中写真から作成した地図上に、0.25m間隔で描かれる。末端用排水網の設計にはこれで十分なことが立証されている。地籍測量データは地元の地籍測量事務所及び土地所有者自身から提供され、空中写真に記録される。

② 土地分類調査

地形及び地籍の状況とは別に、土地の再分配計画は、その土地が作物の栽培に適しているかどうかに基づいて行なわれる。これは所有者間で同じ適性階級に属する土地区画を相互交換することを目的とするものである。

③ 予備計画

地形、地籍及び土壌の適性調査、それに特定の設計基準に基づいて、用水路及び排水路、農道、耕地区画の暫定的再配分を示した圃場整備予備計画が起草される。

④ 土地所有者(農民)との協議

農民との話し合いはいくつかの段階で行なわれる。実際の調査が始まる前に、係り合いのある全ての土地所有者に計画を知らせ協力を求めるために会合が開かれる。調査及び圃場整備予備計画の完了後は、同計画の詳細について農民との間で十分に討議される。農民からの要望は出来る限り同計画に組み込まれ、こうして修正された予備計画は大体において承認される。次に最終計画についての作業が始まる。これが完了すると、同計画は再び土地所有者に提示され、彼らのコメントと最終的な交渉を求める。

⑤ 最終計画と契約

圃場整備の最終計画には、用水路と排水路、農道及び構造物の設計及び新しい区画境界線の最終的な地取りが示されている。

必要とされる新しい田畑の高度は２０×２０ｍの基盤目の調査に基づいて田畑での工事期間中に計算される。

圃場整備法が制定されるまでは、計画実行に際して従うべき手続き及び条件を明記した特別契約が作成され、各々の土地所有者は提案された方法に同意する場合には同契約書に署名していた。

新しい法律の下では、説明された自分の土地の権利あるいはその他の関連事項に不満がある者は、県委員会に請願書を提出する権利を有することとなった。同委員会の決定について不満がある場合には、圃場整備中央委員会に控訴する権利が与えられている。

⑥ 事業の実施

事業の実施内容を全て詳細に述べることは、この報告書の範囲を超えることになるので、いくつかの顕著な特徴を拾い出して下記に述べることとする。

土地局（Land Department）が道路及び水路のセンターラインの杭打ち作業を終了して、はじめて王室かんがい局（Royal Irrigation Department）が事業の実施に着手する。センターラインは新しい農地区画の正しい境界再設定にとって重要であることから見て、非常に慎重に決定されねばならない。

土壌の除去作業は殆んど１４０～１７０馬力のトラックタイプ及びゴム車輪タイプのブルドーザーで行なわれる。まず木や灌木や蟻塚を除去し、新しい農地区画の境界線に沿ってくい打ちし整地された土地の高度を２０×２０ｍのグリッド・システムで測量し、新しい高度を計算し、くい打ち作業を行ってから均平作業が始まる。ブルドーザーによる大ざっぱな均平作業に続いてモーターグレーダーによる仕上げが行なわれることが多い。運搬される土壌の量は平均６０ｍの距離について平均300㎥である。

農道はかんがい用水路に沿って設計されるため、農道の路床はこれらの用水路の路床と同時に建設される。現在ではその建設作業はモーター・スクレーパーによって行なわれており、その殆んどは自走式である。作業速度の速いモーター・スクレーパーは高い地点や排水路沿いから土

壌を掘削運搬し、建設中の路床の上にこれを広げる。土壌を十分固めるために路床の上に定期的に水を散布する。

用水路及び排水路は主として水力バックホーによって掘削される。

最後に水口、チェックゲート、落差工、分水工、暗きょ等の構造物が築造され、新しい農地区画は農民に返還される。

１９７５年４月現在の圃場整備事業の単位費用は下記の通りである。

	米ドル／ヘクタール	
測量、不動産権利証書の発行	23.00	(5%)
計画、設計、技術	11.00	(2%)
建設工事		
杭打ち、測量	22.00	(5%)
整地工	22.00	(5%)
均平工	188.00	(41%)
道路及び水路の路床工	84.00	(18%)
用水路排水路の掘削工	44.00	(9%)
構造物工	38.00	(8%)
管理、サービス、監督	31.00	(7%)
合計(契約料を除く)	463.00	(100%)

上記費用には重設備の機械損料が含まれている。

(6) 運営及び維持

農業が十分発展するためには、圃場整備事業が正しく維持され、用排水網が効率的に機能しなければならない。主要事業の維持が王室かんがい局の管轄であるのに対し、農民自身は圃場整備事業の維持と主要システムの運営に責任がある。しかしこれは王室かんがい局と農民が別々に働くということを意味するわけではない。むしろ主要システムの管理者と農民との間に適当な協力及び整合がなければ、効率的な運営は不可能である。タイでは法律により水利組合が設立されたが、農民が自分達の活動に対して共通の関心を持っていないため、同組合はまだ正しく機能していない。しかし圃場整備がこの共通の関心を生み出していることからみて、水利組合の

活動促進の時期は熟しているといえよう。

圃場整備事業の年間の運営維持費は1ヘクタール当り5～7米ドルになるものと推定される。

(7) 経済的妥当性

これまで述べてきたことから、主要かんがい排水事業と、それに続く圃場整備事業が経済成長の促進のための技術的基盤となることは明らかである。このような統合的対策は大規模な乾季作付の導入に有利な条件を作り出すことになる。さらに又これによって雨季の水管理が改善され、農業投入資材、特に肥料の適用量の大巾な増加が正当化され、高収量品種が導入できるようになる。このように各種条件が改善されることにより、二毛作による効率的な栽培を行なう農地面積が大巾に拡大するのみならず、単位面積当りの米の収量も増大することとなろう。

目標とする米の増収を達成するためには、高収量品種の導入が不可欠である。地元の従来の品種は、たとえ改善された水管理の条件の下で栽培されたとしても、北部チャオ・ピヤ地方の現在の平均値1ヘクタール当り米2トンに対し、1ヘクタール当り4トン以上を生産することはできないだろう。これに比べて高収量品種は1ヘクタール当り平均6トンの米を生産する潜在力がある。

添付した表は北部チャオ・ピヤ地方のチャナスート（Chanasutr）実験地域における雨季及び乾季の作付の推移を示したものである。同地方では1968－1972年の間に1,800ヘクタールの農地で圃場整備が実施された。

最近北部チャオ・ピヤ地方の選ばれた地域について実施されたフィジビリティ調査によると、圃場整備事業の実施及び主要かんがい排水事業の復旧に要した設備投資の少なくとも20％は収益として期待できることが明らかとなった。これはいかなる基準からみても有望なものであり、北部チャオ・ピヤ地方における圃場整備は、恐らくタイの他の地域でも同様であろうが、技術的に可能であり、農業生産の拡大及び生活水準の向上からみて望ましいばかりでなく、純粋に経済的角度から見ても正当化できるということを示している。

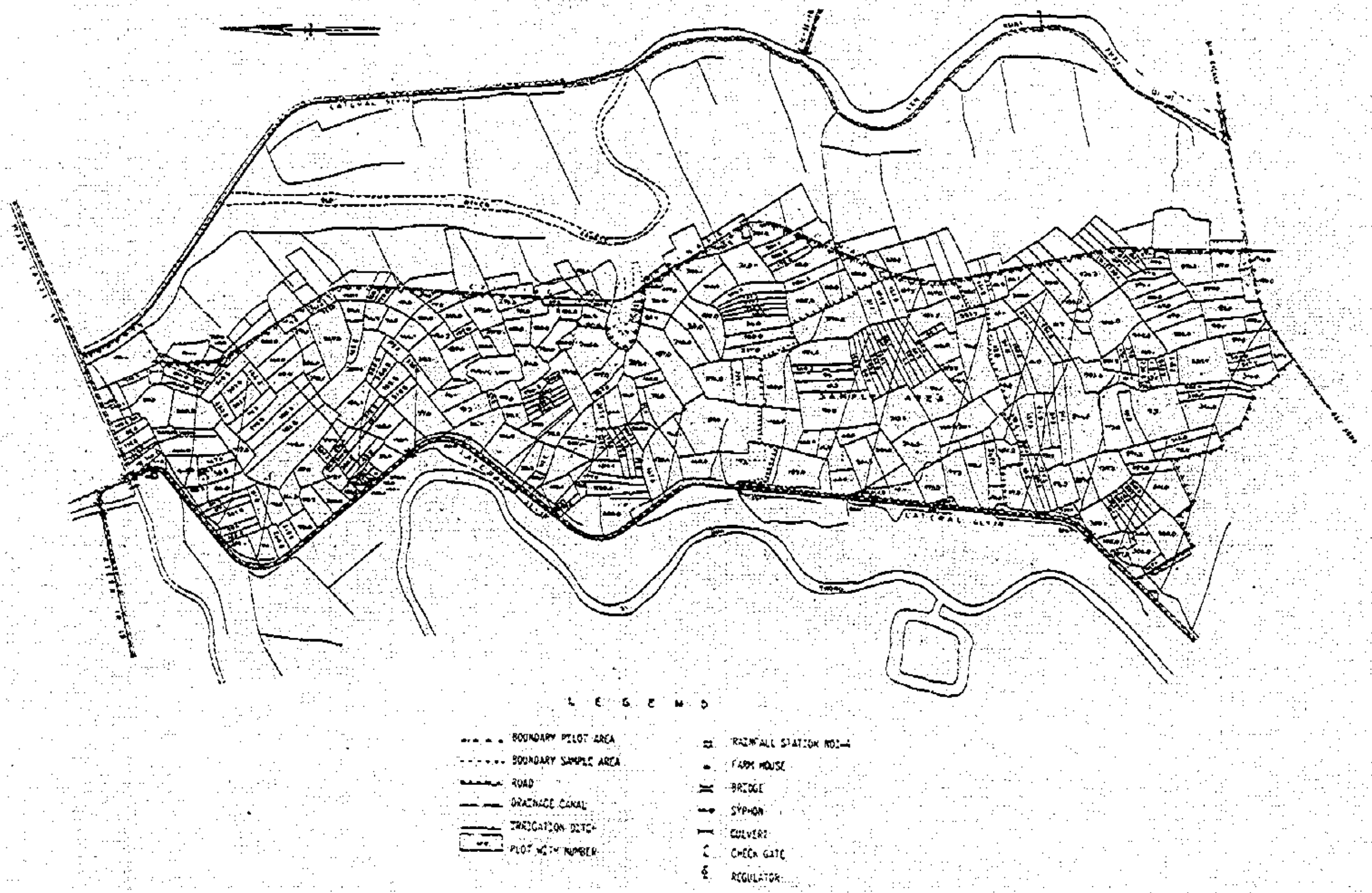
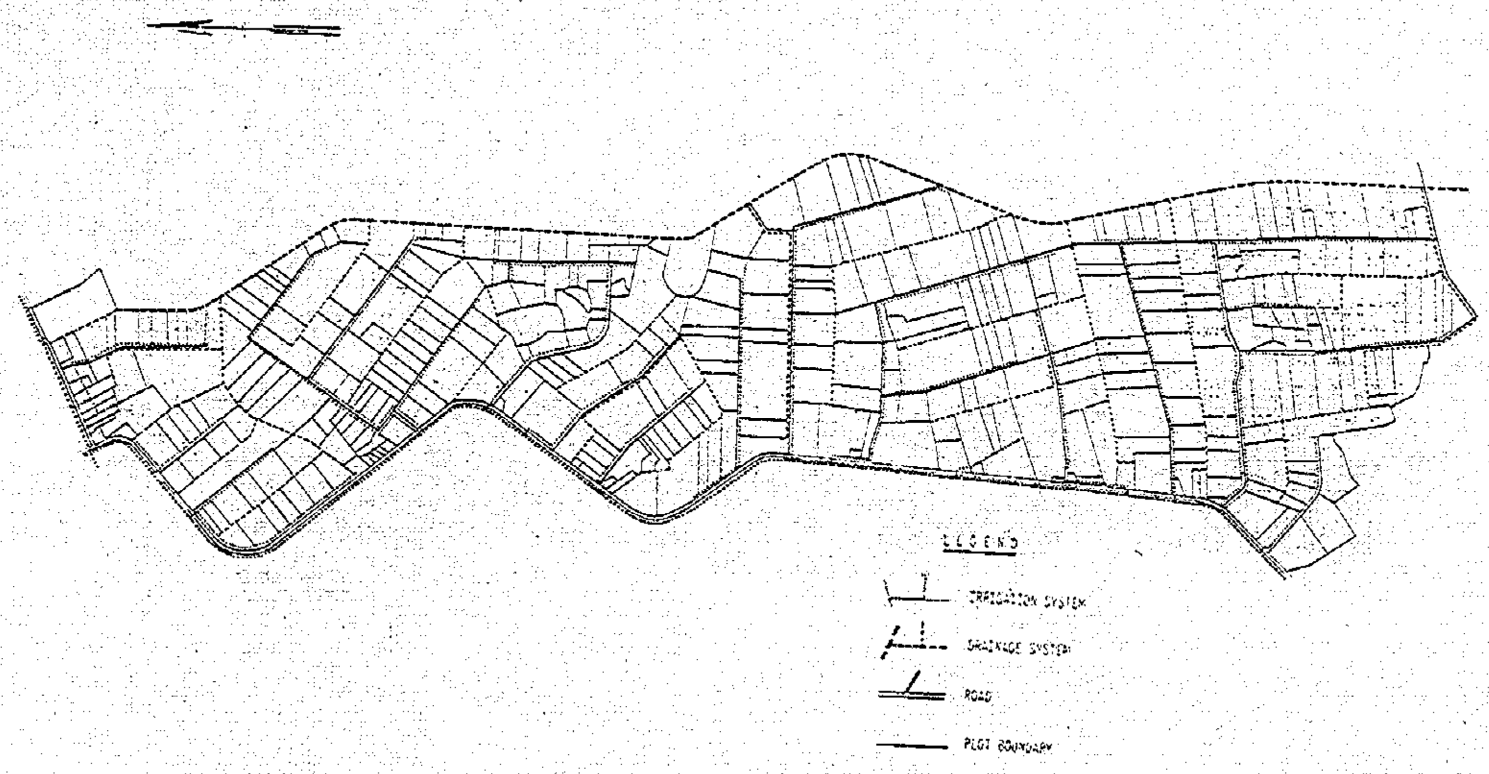
従ってタイ政府は、圃場整備の実施を各地に拡大する計画を立てている。数年以内にその実施率は年間２万ヘクタールに及ぶことも考えられる。

表1　チャナスート実験地域における乾季及び雨季の作付けの推移

	1968	1969		1970		1971		1972		1973		1974	
	雨季	乾季	雨季	乾季	雨季	乾季	雨季	乾季	雨季	乾季	雨季	乾季	雨季
米の品種別相対比率		圃場整備事業実施	農業経済データなし										
ばらまき	45			—	10	0	3	0	3	—	—	—	
田植をした地元品種	55			—	80	0	72	0	67	—	63	—	72
田植をした高収量品種	0			100	10	100	20	100	30	100	37	100	28
作付度	100			44	100	89	100	82	100	82	100	90	90
1ヘクタール当り収量（トン）													
地元品種	1.94			—	2.32	—	2.82*	—	2.19	—	2.88	—	2.63
高収量品種	—			3.32	2.38	3.07	2.94	3.25	2.88	3.69	3.06	3.56	2.63

＊1971年乾季：ばらまき　2.44トン／ヘクタール
　　　　　　　田植をした地元品種　2.88トン／ヘクタール

PILOT AREA BEFORE LAND CONSOLIDATION



PILOT AREA AFTER LAND CONSOLIDATION