

タイ国メイズ開発技術協力事業  
実施計画調査団報告書

昭和51年7月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1050628[5]

国際協力事業団		
受入 月日	84. 3. 22	122
登録No.	01455	84.1 AF

## あ い さ つ

当事業団はタイ国とうもろこし開発協力事業の実施計画調査のため当事業団特別嘱託大戸元長氏を団長とする調査団を昭和50年12月1日から12月19日までの19日間派遣しました。

本調査は昭和50年3月に同じく大戸氏を団長とする調査団によるとうもろこし開発技術協力事前調査に引きつづいて実施されたものであり、タイ国農業省3局（農業局、農業普及局及び協同組合促進局）から協力要請のなされたとうもろこしの増産に関する計画について関係局との協議による調整並びに現地調査を通して協力の計画を具体化することになりました。

本とうもろこし増産計画は、調査団及びタイ側関係者との協議により農業省3局の個別計画に優先度を附すこととし、その結果協同組合促進局要請原案による“協同組合展示計画”を中心にとりあげ、他の2局もこれに共同参画することとされました。その結果、本協力の今後の方向として近代農法の導入と農業協同組合活動の強化によってタイ国におけるとうもろこし生産の増大に貢献することとし、具体的には、タイ側において設立が予定されている“協同組合展示センター（仮称）”を中心にとうもろこしの種子生産と配布、及び栽培、農業機械の操作、補修に関する展示訓練並びに農業協同組合に関する指導がとりあげられました。

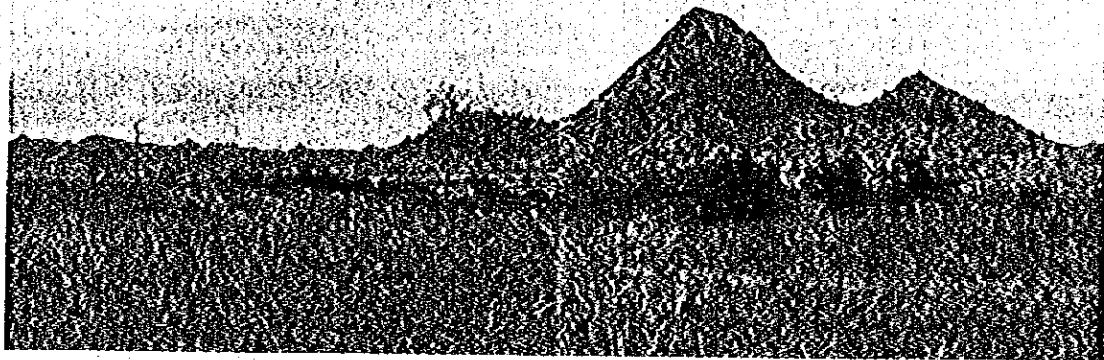
過去20年間におけるタイ国のとうもろこし生産量の急増は著しいものがあり、その要因として優良品種の導入、インフラストラクチャーの整備、輸出産物としての位置づけ及び作付面積の拡大等があげられていますが、今後においては従来のような作付面積の著しい拡大は望み得ず、近年に至り単位面積あたりの収量増には技術的な革新のアプローチが必要とされることが指摘されています。

このような見地から本調査報告書が今後の日、タイとうもろこし協力の前進に寄与することを願い、また、調査にあたって種々のご協力を賜りました調査団諸氏および関係機関の各位に深甚なる謝意を表すものであります。

昭和51年7月

国際協力事業団

総裁 法 眼 普 作



センター設置候補地

# 目 次

第I章 要 約	1
第II章 調査の概要	3
1. 経緯と目的	3
2. 調査団の構成	6
3. 調査日程	6
4. タイ国関係者リスト	6
5. 所轄の問題	7
第III章 タイ国農業省関係局との交渉経過	12
1. 第1回農業省3局合同会議	12
2. DTBC表敬	12
3. 農業省3局との個別協議	13
(1) タイ側原案と討議	13
(2) 農業省3局の合同参画案	14
(3) プロジェクト地域	14
(4) 協力期間	15
(5) センター活動	15
(6) 原々種の供給と種子配布	15
(7) 技術の展示	16
(8) 巡回指導	16
(9) タイ側の準備計画	16
(10) 土地の準備	16
(11) 日本側の協力計画	17
(12) 専門家派遣計画	17
(13) 機材供与計画	17
(14) 研修計画	17
(15) その他	18
4. 農業局との打合	18
5. 農業普及局との打合	18
6. タイ側の予算計画	19
7. 最終合同会議	19
第IV章 とうもろこし栽培, 種子生産	21

1. 事業内容(構成)	21
2. 展示センターの中で行う事業の概要	22
(1) 展示, 教育, 訓練	22
(2) 普及向け技術の試験	25
(3) 普及用種子の増殖配布	25
3. 展示センターの外で行う事業の概要	31
(1) 展示圃の設置	31
(2) 採種	31
(3) 巡回指導	32
4. 関連部門に対する協力	32
(1) 原々種生産に対する協力	32
(2) 病害虫防除活動に対する協力	32
5. 施設, 機材等の規模, レイアウト	33
(1) 展示センター内	33
(2) 展示センター外	41
(3) 関連部門	42
6. 委託展示圃, 採種圃の安定性	42
第V章 農業協同組合	43
1. 調査農協の概要	43
(1) ブラブッタバード開拓農協	43
(2) チャイバタン農協	43
(3) ベチャブーン農協	45
(4) ノントシ農協	48
(5) ブロンピラン農協	51
2. 調査農協の財務状況	55
3. 行政主導型の農協	55
4. 組合の組織率	55
5. プロジェクトに対する所見	55
第VI章 農業機械	58
1. とうもろこし生産地帯の農業機械化状況	58
(1) 導入栽培用機械とその利用	58
(2) 日本製農業機械	60
2. センターにおけるとうもろこしの機械化栽培	61

(1) 日本製のとうもろこし用機械 .....	61
(2) 現地センターで使われる農業機械 .....	62
3. センター農業機械修理工場 .....	65
(1) 整備, 修理工場施設 .....	65
(2) 農業機械の格納庫 .....	67
4. トラクターオペレーター, 農業機械修理工の研修 .....	68
(1) 農業機械の研修 .....	68
(2) 研修施設 .....	69
第Ⅲ章 普及活動 .....	73
1. 教育, 訓練コースの設置 .....	73
2. 生産種子の取扱い .....	73
3. 普及種子の取扱い .....	74
別添資料	
1. タイとうもろこし開発技術協力関連函(計画案) .....	75
2. タイとうもろこし開発技術協力プロジェクト予定地域函 .....	76
3. 調査団からタイ政府へ提出した報告書 .....	77
4. タイ農業省3局による調整原案 .....	86



## 第1章 要 約

### (タイ国要請案件)

タイとうもろこし開発協力案件は、同国農業及び協同組合省の3局から各々別個の開発計画として1973年8月協力の要請案が提出されたものであった。それらの計画は“とうもろこし及びソルガム増産計画(農業局)”, “巡回農業普及相談計画(農業普及局)”と“協同組合展示計画(協同組合促進局)”と呼ばれるもので、いずれも同国におけるとうもろこし増産に寄与せんとする計画であったが、各々の関係局の協力要請の間には有機的な関連はまったくみられなかった。

### (予備調査結論)

本要請に基づいて調査した予備調査団(1975年3月)の結論は、各計画ともほぼ我が国の実施している技術協力の範疇にあるものであるが、第1タイ国内において3局調整のうえ、合同プロジェクトとするのが望ましいと考えられるとした。しかしながら、一方タイ側における行政組織機構上からこれらの調整が困難であるか又は非常に長期間を要することも考えられ、どれかの計画に優先度を附し、協力を踏み出すのが適当であろうとされ、その際には長年の懸案であり、タイ国国際協力担当局であるDTECを正式クリアーした協同組合促進局要請計画が第一にとりあげられるべきであろうとされた。

### (実施計画調査と三局合同プロジェクト)

予備調査団の結論に基づき、1975年12月実施計画調査団が派遣され、農業3局計画のうち協同組合促進局の計画を我が国の技術協力案件として取りあげると考えた場合の計画の骨子我が国からの協力の可能性、タイ国行政制度下における3局のプロジェクトへの参画の必要性等調整を図るなどを目的として調査が行われた。

結果として、協同組合促進局計画を効率的に推進するためにも農業局及び農業普及局の技術的参画が必要であり、プロジェクトとしては行政的に協同組合促進局の管轄下におき、他の2局が協力するという体制で検討が進められ、各局からその方向で了解が得られた。

### (協力の目的)

プロジェクトの目的とするところは、近代農法と協同組合活動の強化によつてタイのとうもろこし生産性を高めることになり、実施の方法として、ロンブリ県チャイバタンに“協同組合展示センター(仮称)”が設立される計画となった。

### (センターの機能)

センターにおいては、とうもろこし種子生産と配布、栽培、農業機械の操作、補修に関する展示、訓練及び協同組合経営に関する教育並びに指導が大きな機能としてとりあげられることとなる。

### (プロジェクト地域)

プロジェクトの範囲としては、タイ国におけるとうもろこし主産地5県6協同組合地区を考え、同地域はとうもろこし作付面積19万3千ライ、農家にして約9,000農家がカバーされる計画である。

### (その他)

技術協力の期間は一応、3年間として検討されたが、本協力の目的達成のためにはこれを延長することも必要と考えられる。又、協力の具体的計画立案のために長期調査員の派遣や実施設計調査団の派遣計画もあわせて討議された。

## 第II章 調査の概要

### 1. 経緯と目的

#### (1) タイ国のとうもろこし生産

タイにおける主要農産物は、歴史的背景、作付面積及び就業人口数から言っても先ず米があげられるが、過去20年間のとうもろこし生産量の急増は著しいものがあり、注目に値するところである。1975年のとうもろこし生産量は300万トンを超えるものと推定されるが、これまでの生産量の増大は作付面積の拡大によるところが多く、又輸出産物としての位置けが生産意欲の向上に貢献していることは衆知の通りである。

#### (2) とうもろこし増産対策

同国における生産量の増加には、その他(とうもろこしが)タイ国民にとつてもつとも換金性の高い作物のひとつであること、優良品種の導入がなされたこと、政府の増産対策等が要因にあげられているが、(今後において)従来のような作付面積の著しい拡大は望み得ず、技術面から見ても地力保持、病虫害対策、森林の無差別開拓の限界性、栽培技術の向上、新技術の普及の必要性等がこれまでの調査において指摘されている。

#### (3) 予備調査の実施

このような背景のもとに、タイ側からは、とうもろこし増産対策等に関する技術協力の要請がなされ、1975年3月国際協力事業団による予備調査団が派遣され、当国におけるとうもろこし生産、試験、研究等の現状と問題点が調査された。すなわち、本予備調査団は、1973年8月在タイ日本大使館を通じてタイ国農業及び協同組合省からの要請に基づき、訪タイした訳であるが、その要請は同名3局からと交通省から出された“総合的とうもろこし開発計画”と呼ばれるものであった。

#### (1) 農業省3局の要請

これらの2省及び農業省3局からの我が国に対する協力要請は、いずれもタイ国におけるとうもろこし生産流通開発を共通の目標としているが、実際には各々の省及び局の計画を並列しているに過ぎないもので、各々の計画間の有機的構成には乏しいものであった。予備調査団は、交通省から要請のあった“総合輸送手段改善計画—輸出阻害となっている輸送手段の改善策勧告と農場から市場までのとうもろこしの機能的輸送方法を確保することを目的としている”を除く農業省3局からのとうもろこし増産計画に沿って調査を進めた。農業省3局からの要請案の概略は次のとおりである。

#### (5) 農業局要請

農業局からの要請は“とうもろこし及びソルガム増産計画”と呼ばれるもので、その目的とするところは当該産物の応用研究及び種子生産を通じて中央平原とうもろこし生産地域でのとうもろこしとソルガム生産を促進し、このためとうもろこし生産地域内の農業試験場を強化することにあつた。計画の背景となるものに、とうもろこしが同国輸出農産物の重要な位置を占め、急速に拡大化されつつある増産計画対策としてSaraburi 県に所在するPraputtha bat 農業試験場及びTakfa 農業試験場などを改善し、かつ充実する必要があるとして、日本から農業生産、作物生産管理、植物栄養、土壌管理、農業機械、植物病理等の専門家を派遣するとともにとうもろこし及びソルガム生産の応用研究や種子生産に必要な実験機械、農機具等を供与し、一方、タイの技術者を我が国の関係機関において教育研修することにあつた。

#### (6) 農業普及局要請

農業普及局から出された要請内容は“巡回農業普及組織計画”と呼ばれ、本計画の目的とするところは、病害虫発生防止に関する農民の訓練、大発生の際緊急対策、とうもろこしの栽培技術、防除技術、品質管理等デモンストレーションであつた。このため、7県10地区にExtension mobile Unitsすなわち移動普及班を設置し、この対策活動に必要とされる専門家、機材の供与を我が国に要請してきた。

#### (7) 協同組合促進局要請

協同組合促進局からは“協同組合展示計画”と称される計画が出されたが、その事業内容は“農業機械化センター”を設立し、協同組合員や技術者にとうもろこし栽培技術の改良、農業機械、肥料の使用促進、種子生産、防疫、灌漑実務、クレジットの使用による農家の生産性を高めることを第1の目的とし、優良種子の導入と協同組合を通じての配布、組合の販売、購買活動を促進することによって協同組合組織自体の強化を図ることにあつた。なお、本計画は1973年の要請に融資案件の要素を加味し、予備調査団が訪タイの際に提出されたものであつた。

#### (8) 予備調査団のタイ側への報告

予備調査団による調査結果の所見については、Summary Reportとして1975年3月31日付けでバンコクにおいて調査団から農業省関係当局へ伝達されるとともに後日、外交ルートを通してタイ国政府側に伝えられた。これらのレポートにおいては“協同組合展示計画”にある農協融資部分を除けば、我が国の実施している技術協力に適合すると考えられるが、3局から出されている各々の計画については、タイ国におけるとうもろこし増産という共通の目

標に向って3局の調整を終え、1本化された計画として我が国へ協力要請することが望しい。その際1本化することがタイ側において困難であるか又は時間を要するようであれば3局計画に優先度を附し、他の2局案との関連づけをすることが好しいと考えられる。調査団としては、協同組合促進局計画はDTBCをクリアーして日本政府へ要請されていること、巾広い活動を計画していること、民間ベースでの協同組合間協力との関連もあること、BAACローンの有効利用が考慮されること等から同局の要請に第1プライオリティーをおきたいとしている。

#### (9) 実施計画調査団の調査目的

このような予備調査団の調査結果と関係者間での検討の結果をもとに、本調査では今回の調査は1973年5月に行われた予備調査の結果に基づき、協同組合促進局の計画を中心に協力方向を検討することとなった。協同組合促進局を第1の協力対象とした場合、同局の計画は技術的にも広範囲にわたり、到底協同組合促進局1局のみで全分野の技術面をカバーすることが困難と考えられる。このため他の2局(農業局及び農業普及局)からの協力を得ることが必要と考えられ、一方、タイ国内における行政組織いわゆる縦割行政の明確な同国の性格上、関係局から要請のあった計画をとりあげずに協力のみを得ることは非常に困難が伴うことが予想される。このため今回派遣された実施計画調査団においては、協同組合促進局、農業局及び農業普及局の3局と我が国が協力の可能性があるとしている。“協同組合展示計画”の修正案を調整のうえ、とうもろこし開発技術協力の内容、範囲、規模、プロジェクト実施の地域—センター設立の場合の位置—等協力のフレーム、ワークを定めることが主たる目的であった。

このため、調査団としては前回1975年3月に実施された予備調査の結果と我が国が協力可能と考えられる協同組合展示計画についてのコメントを関係3局に伝達し、又農業局及び農業普及局とは協同組合計画遂行の際に必要なとされる技術的協力とこの協力に必要なとされる関係供与器材の概略について討議するとともに協同組合促進局とは同局の計画案をとりあげた場合の協力方法について協議することとし、加えてプロジェクト地域と目される地域内における農協の活動、とうもろこし生産方法、使用農業機械の実情を現地調査することとした。

## 2. 調査団の構成

(氏名)	(担当)	(所 属)
大 戸 元 長	団 長	国際協力事業団特別嘱託
赤 井 美 文	裁 培	農林省長野種畜牧場
野 中 耕 一	普 及	アジア経済研究所
石 川 利 憲	農業機械	農業機械化研究所
橋 本 雄 次	協同組合	全国農業協同組合連合会(現地参加)
藤 田 陽 偉	業務調整	国際協力事業団
岡 本 高 堅	調 査 団 同 行	農林省農林経済局海外技術協力室

## 3. 調査日程

昭和50年12月1日～同年12月19日の19日間

## 4. タイ国関係者リスト

### (I) 第1回3局合同会議

1. Dr. Prakob Kanchnasoon, Director General of the Department of Agriculture (Chairman)
2. Mr. Ampol Senanarong, Upland Crops Division, the Department of Agriculture
3. Miss. Peerarat Aungurarat, Planning Division, the Cooperatives Promotion Department
4. Mr. Teranom Pecharamuni, Planning Division, the Cooperatives Promotion Department
5. Mr. Narong Minanandana, Plant Protection Service Division, the Department of Agricultural Extension
6. Mr. Pipat Kaewplung, Division of Crops Promotion, the Department of Agricultural Extension
7. Mr. Sa-Nguan Bhananchai, Division of Foreign Agricultural Relations, Office of the Under-Secretary of State
8. Miss. Anusorn Mochang, Division of Foreign Agricultural Relations, Office of the Under-Secretary of State

(日本側からは在タイ日本大使館土屋書記官、JICAバンコク事務所岩口所員及び調査団が出席した。)

## (2) 最終3局合同会議

1. Mr. Surin Cholpraserd, Director-General of the Cooperatives Promotion Department (Chairman)
2. Miss. Peerarat Aungurarat, Planning Division, the Cooperatives Promotion Department
3. Mr. Teranom Pecharamuni, Planning Division, the Cooperatives Promotion Department
4. Mr. Ampol Senanarong, Upland Crops Division, the Department of Agriculture
5. Mr. Thomya Bunyaketu, the Department of Agriculture
6. Miss. Anusorn Mochang, Division of Foreign Agricultural Relations, Office of the Under-Secretary of State
7. Mr. Manop Tang-U-Saha, the Department of Technical and Economic Cooperation

(日本側からは、第1回合同会議への出席者が同席した。)

## 5. 所轄の問題

II. タイとうもろこし開発協力において協同組合促進局の計画をとりあげ、実施するとした場合、その機能となる事業内容が農業省の教局にまたがり、行政組織上及び技術的にも共管の必要性があることが考えられ、このことは実行上非常に困難が伴うことが予想された。勿論、共管プロジェクトがタイ国において存在しない訳ではないが、このことが調査団派遣前日本側においても、又、タイ国政府側との合同会議前の日本側(在タイ日本大使館、国際協力事業団バンコク事務所及び調査団)の打合せ会議の際にも問題点としてあげられたところである。タイ側DTBCの内部にも日本側が3局の計画案をひとつにまとめて協力事業とする方針であれば、官房の下に調整役をおき、実施にうつすことをリコメンドするという案があるということも聞かれた。そこで協同組合促進局計画におけるとうもろこし増産と普及、近代的農法の導入の展示、農業機械の実際的操縦と補修、農協職員や農民教育、訓練等を協力内容とした場合には、次の点で関係局との所管問題が生ずると考えられた。

- (1) 農業局との関連、とうもろこし増産と種子を農協や他団体へ配布活動するにあたっては、もともとなる Foundation Seed 段階での試験、研究が大切となるが、この分野を協同組合促進局協力事業にとり入れることは農業局の所管事項を他局(協同組合促進局)で取扱うことになり所轄の問題が生ずる可能性がある。育種、栽培分野の試験、研究は、ロックフェラー財団の援助のもとに農業省及びカセツワート大学により National Corn And Sorghum

Research Center が設立され、かなりの成果が得られつつあることが知れており、又、試験研究が DPEO を通しての正式要請となっていない段階でもあり、この分野をひとつのプロジェクトとしてとりあげ協力することは別の機会にゆずることが適当であろうとされた。又、協同組合促進局の事業の中に試験、研究プログラムをとり入れること自体あまり適当とは考えられない。しかしながら、協同組合促進局計画で Extension Seed の生産、配布をひとつの大きい事業とするからには、農業局から Foundation Seed の安定的供給と技術面での協力を受けることが本事業を成功させるためには必須であり、逆に本プロジェクトから農業局への貢献の仕方としては恒常的な素種子供給のために必要される研究等の分野に限定した実験機器等の供与が必要であろう。

(2) 農業普及局との関連、農業局の試験、研究機関での成果例例えば優良品種の生産や種子の精製、検査及び病虫害防除等は農業普及局の所管するところであり、協同組合促進局計画において Extension Seed の生産、配布を考えた場合、農業普及局の援助が必要とされ、農業普及局がプロジェクトへ貢献する部分に関し、器材供与等の協力が必要であろう。

以上のように協同組合促進局の計画そのものを推進するにあたっては種子の生産や普及関連部門において他の2局の所轄と関連が生じてくるが、3局共管プロジェクトとすることはタイ政府内部の実情からすると、共管にするための手続上に多大な煩しさを伴い、却って共同無責任体制となることも考えられないではない。所轄問題自身は、タイ国政府の内部事情でもあり、調査団としては3局提案計画のうち協同組合促進局計画をとりあげ、他の2局のプロジェクトへの協力という形でタイ政府に働きかけることとした。



調査団日程表

月 日	曜	記 事
12 / 1	月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 東 京 A/N 789 バンコク (22:50)</li> </ul>
12 / 2	火	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大使館にて協力案に関する協議 (土屋書記官, JICA 桑原所所, 岩口所員, 調査団)</li> <li>○ ホテル会議室にて JICA 事務所, 調査団の協力案協議</li> <li>○ 日本大使館招待パーティー</li> </ul>
12 / 3	水	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 農業協同組合省 3 局 (農業技術局, 農業普及局, 協同組合促進局) との協議 (農業省 3 局, 土屋書記官, JICA 岩口所員, 調査団)</li> <li>○ 協同組合促進局との個別打合 (野中, 藤田団員)</li> <li>○ ホテルにて調査団員, 調査内用, 調査スケジュール打合</li> </ul>
12 / 4	木	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ホテルにて JICA 派遣専門家高橋博士とタイ農業事情打合 (大戸団長, 赤井, 岡本, 藤田団員)</li> <li>○ バンコク周辺の農業具店調査 (野中, 石川, 団員)</li> <li>○ 前農業技術局長 (現 FAO 職員) との打合 (大戸団長)</li> </ul>
12 / 5	金	(国王誕生日) 資料整理
12 / 6	土	休 日 "
12 / 7	日	休 日 "
12 / 8	月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 農業技術局, 試験場視察, (バンクン-野中, 赤井, 石川, 橋本団員)</li> <li>○ 農業技術局長主催昼食会</li> <li>○ BTRC 打合 (大戸団長, 岡本, 藤田団員)</li> </ul>
12 / 9	火	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 現地調査出発 (団員全員及び JICA 事務所, 岩口所員)</li> <li>○ プラウドバート農業試験場調査 (同場の活動内容の調査)</li> <li>○ プラウドバート農業協同組合調査 (農協活動内容の調査)</li> </ul>
12 / 10	水	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ラムナライ農業協同組合調査 (農協活動内容の調査)</li> <li>○ チャイバダンのプロジェクトセンター設立予定地調査</li> <li>○ 野中, 岡本, 藤田団員及び JICA 事務所, 岩口所員はバンコク</li> </ul>

月 日	曜	記 事
		<p>へ(3局合同案検討)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>野中, 岡本, 藤田団員は協同組合促進局と個別協議</li> </ul>
12 / 11	木	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1班(大戸団長, 赤井, 石川, 橋本団員)ベチャブーン地域調査実施</li> <li>ベチャブーン農業協同組合調査(農協活動内容の調査)</li> <li>第2班(野中, 岡本, 藤田団員)3局合同案の検討及び協同組合促進局との個別協議</li> </ul>
12 / 12	金	<ul style="list-style-type: none"> <li>番1班, ビサヌローク Seed Processing Plant 調査(Plant 活動及び種子精選, 格付等の調査)</li> <li>フロンピラン及びノントム両農業協同組合調査(農協活動内容の調査)</li> <li>第2班, 日本側協力内容案とタイ側案との調整案の成作</li> </ul>
12 / 13	土	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1班, ビサヌロークからバンコクへ</li> <li>第2班, 日, タイ両案の調整英文清書</li> <li>第1班, 第2班合同による前述調整素案の検討</li> </ul>
12 / 14	日	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査団員全員による協力方針案の討議</li> </ul>
12 / 15	月	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1班(大戸団長, 岡本団員)日本大使館, JICA事務所へ日, タイ調整原案説明, 討議</li> <li>第2班(野中, 橋本団員)協同組合促進局へ日, タイ調整原案説明, 討議</li> <li>第3班(赤井, 石川, 藤田団員)農業普及局へ日, タイ調整原案説明, 討議</li> <li>第4班(野中, 赤井, 石川, 藤田団員)農業技術局へ日, タイ調整原案説明, 討議</li> <li>調査団主催夕食会</li> </ul>
12 / 16	火	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業及協同組合省における3局合同会議(DTEC農業技術局, 農業普及局, 協同組合促進局, 土屋書記官, JICA事務所, 岩口所員, 調査団全員の出席)</li> <li>ホテルにて上記合同会議整理と今後の方針について協議(調査団</li> </ul>

月 日	曜	記 事
		員全員)
12/17	水	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ホテルにて日本側協力素案の協議(調査団員全員)</li> <li>○ 協同組合促進局との個別協議(野中, 赤井, 岡本, 藤田団員)</li> <li>○ 協同組合促進局長主催夕食会</li> </ul>
12/18	木	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 日本大使館, JICA事務所へ調査結果報告とあいさつ(蔵参事官, 桑原所長, 武田所員, 大戸団長, 藤田団員)</li> <li>○ 協同組合促進局との個別協議(野中, 赤井, 藤田団員)</li> <li>○ 岡本団員は午前フィリピンへ出発</li> </ul>
12/19	金	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ バンコク 東京 (18:30)</li> </ul> <p style="text-align: center;">LH 640</p>

## 第Ⅲ章 タイ国農業省関係局との交渉経過

### 1. 第1回農業省3局合同会議

第1回農業省関係局合同会議は、12月3日午前10時から農業省会議室において開催された。議長はPrakob農業局長が勤めたが、その他の出席者については別表のとおりである。

Dr. Prakob農業局長からは会議次第のあいさつがあるとともに1975年3月に実施された報告書サマリーが手元に届いてから十分な検討をするだけの時間がなく、その内容についての調査団からの説明を加えて欲しい旨の発言があった。

これに対して調査団々長から概略次のような説明がなされた。1975年3月の予備調査では農業省3局の要請案に基づいて調査が進められ、その時点では3局の要請が1本化されることが望しいと勧告したが、日本での検討の結果、要請案にプライオリティーをつけ、実行にうつすことの方が実際的とも考えられた。この意味からゆけば協同組合促進局計画がDTECをクリアーされており、本計画から先ず協力実施にうつすことも考えられる。本計画のデモンストレーション・センターにおいては、優良種子の生産配布、普及、ローカスト防除の機能も含めて協力体制を組むことが可能と考えられる。又、別の面において農協間協力やBAAG資金の使用がありうることも示唆された。その他の本調査団が12月初旬訪タイした理由のひとつにタイ側における予算作成時期(1月15日までに資料作成・提出の要があるという。)に間に合わせるべく努力がされたことも触れた。

調査団からは農業省3局要請案のうち、協同組合促進局計画をとりあげることにしたいが、他の2局からこの計画に協力参加できるか否か、できるとすればその形態はどのようなものであるか等が問いかけられた。これに対してタイ側農務省としては調査団の訪タイ中の早い時期に3局調整案を調査団に示すべく、農務省3局内での協議がなされることとなったが、農業普及局からは組合(Cooperative)加入農民のみならず、non-Cooperative members(郡の段階でFarmers group Association membersがある由の説明あり。)にも協力の効果が波及することが望しい旨の発言がなされた。

タイ側3局の計画案の調整のため及び調査団の現地調査のため約1週間をとり、12月16日再度合同会議を開催することとし、第1回の農業省3局及び調査団の合同会議は閉じられた。

調査団としては、滞在期間が限定されており、農業省3局との事務レベルでの協議と現地調査を有効に進めるうえから、調査団員の一部は協同組合促進局計画のセンター設立予定地チャイバダンを現地調査のうえ、早期にバンコクに帰えり、関係者と個別協議に入ることとした。

### 2. DTEC表敬

12月8日、調査団の一部はDTECに表敬訪問を行ない、Wavchai次長及びKrikkrai

コロンボ課長に会った。調査団からは此の度の実施計画調査団訪タイ目的を前回実施された予備調査結果内容を伝えた。DTECからみても農業省3局の計画を合同プロジェクトに組立てることには困難が伴うことが想定される旨の発言があったが、調査団の考えとしては協同組合促進局計画に first Priority を置き、必要に応じて他の2局がどのようにプロジェクトに参画するかを農業省各局と協議したい旨であると答えた。

DTECからは3局が参画したプロジェクトとなる場合、農業省3局において計画がまとまればDTECとして問題とすることはないが、1973年の要請書の他に新しい要請書を日本政府へ出す必要があるであろうかという話題が出され、調査団としては協同組合促進局計画そのものはDTECをすでにクリアーされているものであり、同局計画が中心にとりあげられるのであれば当初要請計画に協議の後多少のアレンジメントが生ずることは他のプロジェクトでも当然考えられるものであり、改めて3局から新要請書をDTECがとりつけ、外交ルートを通じて日本政府へ提出されることは特に必要とされないであろうと言及した。

### 3. 農業省3局との個別協議（協同組合促進局を中心として）

農業省3局との事務レベル個別協議は、とりまとめて協同組合促進局があたったこと及び我が方の協力対象として同局計画が中心となりうると考えられたことから、主として協同組合促進局と進められたが、タイ側としては1月15日の予算最終とりまとめ・関係局への提出までにR/D締結が出来ないであろうかとの意見が強かった。これに対し、調査団からは我が国側における予算的措置もあり、現段階ではタイ側の予算案提出までにR/D締結とすることは非常に困難であるが、本調査においてはR/D骨子ともなるべき計画案の検討を行うことになろう旨答えられた。

#### (1) タイ側原案と討議

農業省3局及び調査団等との合同会議が終了したのち、タイ側関係局のみの会合がもたれ、協同組合促進局計画案に他の2局が参画する方法で検討が進められた。第一次素案として出された計画について調査団の1部団員を各々の局と個別に事務レベル接渉が開始されたが、同素案は協同組合促進局計画の盛り上げと強力な方向づけとなるというより、3局個別計画の並列化の感がぬぐいされなかった。協同組合促進局計画のフレーム・ワーク作成にあたって主に次の点がディスカッションの中心となった。

農業省3局の原案は、いずれも同国におけるとりもろこし開発につながるものであるが、ディスカッションでは栽培・収穫技術の改善及び協同組合活動の強化を通してタイ国とりもろこし生産地での生産性の促進にあることを明記することとした。その具体的方法論としては、とりもろこしの生産地 Lopburi 県 Chaiyadon 郡に協同組合展示センター（以下、センターと呼ぶ。）を設立し、本センターを中心として、(1)協同組合関係官吏、組合員、その他一般農民を対象に Extention Seed の栽培、収穫方法、農業機械使用促進、農協マネジメントの教育

・訓練を実施すること、②種子の増殖を図り、協同組合やその他の農民団体へ配布すること、③協同組合その他の農民団体の発展のため、栽培技術や農業機械の操作、補修技術の展示をすること、④協同組合、その他の農業団体やその加入員に対して経営相談にあずかること等の活動を図ることを計画した。

以上のような目的と方法論の実現のためには、現状の協同組合促進局のもっている機能のみは達成し難く、どうしても2局の機能の1部を借りて来る必要が生じてくる。すなわち、センターにおいて Extension Seed を栽培し、関係者へ配布することが大きい事業のひとつであるが、このためには農業局が所轄している研究部門から Foundation Seed の安定的供給を得る必要があり、さらに同国における種子法の施行(1975年)に伴い、センターで増殖した種子が種子として流通できるためには普及局所轄の精製・検査の過程を経なければならぬ。このようにタイ国におけるとうもろこし生産増を目標とした場合、農業省3局の合同活動が必須条件であるが、これまで述べて来たとおり、3局合同プロジェクトとすることの方が困難であり、本計画においては農業局及び農業普及局から十分な協力を得て、プロジェクトそのものは協同組合促進局の行政的責任下にある旨を明記することとなった。当初、調査団関係者及びタイ国側関係者の1部にもこのような明記の仕方は、タイ国の行政事情から非常に問題とされる点であろうと危惧されていたが、個々の関係局との接触の段階においても行政面で協同組合局が主轄となることには特に問題とはされなかった。勿論、そのとりまとめにあたる人物は、First grade officerであることが望ましいと示唆する意見及び技術面での責任は個々の局にあるべきであるという考え方が出されたことも事実であった。

## (2) 農業省3局の合同参画案

農業局及び農業普及局の参画の仕方として、農業局から Foundation Seed のセンターへの供給を技術面での協力がなされ、農業普及局からはセンターで増殖したとうもろこし種子の精製と検査を実施することに協力するとともに病・虫害対策へあたることとなった。

センターを中心にして実施される日・タイ間の技術協力は、我が国から派遣される専門家が、供与される関係機材及び我が国でのタイ側関係者の研修により左右されるが、フレーム・ワークの段階ではとうもろこし栽培、種子生産、農業用機械の操作・補修の展示と農協マネジメントの指導に限定することとなった。

## (3) プロジェクト地域

プロジェクトの波及する範囲としては、チャイバダン郡のセンターが中心となることは当然と考えられるが、タイ側案の当初計画では4県5農協とされていた。これに対して調査団の案としては、Saraburi 県もとうもろこしの生産地であり、かつ、農業局の Prabuddhabat

農業試験場(本場からセンターへ Foundation Seed の供給を受ける計画である。)との関連をもたせる意味から5県6農協が適当であろうとされた。本地域には国際協力事業団法に基づき、すでに資金協力が開始されている農協が所在する Petchaboon 県、Pisanuloke 県及び Sukhothai 県も包含されている。上記5県はタイにおけるとうもろこし主産地であるが、プロジェクト・エリアとしてはかなり広範囲にわたり、技術協力面でも多少の濃淡が生ずることは止むを得ず、例えば国際協力事業団のいわゆる3号案件でコミットされた農協地域での協力は、優良種子の配布や巡回指導に重点を置くなど実行にあたって多少の特徴をもたせるなどの必要性も生じて来るであろう。

プロジェクト地域に含まれる農家数及びとうもろこし用耕作面積は、協同組合促進局による計算から各々9,000農家及び193,000ライとされた。

#### (4) 協力期間

協力の期間は、R/D署名後から3カ年間とし、必要に応じ両国間の話合に基づき延長出来ることと計画したが、本計画の重要性と遂行を考慮した場合、5カ年間位を当初から計画とした方が妥当かも知れない。

#### (5) センター活動

センターの活動として、①関係者への教育・訓練、②種子生産とその配布、③技術の展示、④巡回指導が主たるものとしてとりあげることができよう。

3局及び関係機関の協力のもとに教育・訓練コースを設け、協同組合やその他の関係者のトレーニングを実施する計画であるが、その内容は、とうもろこし栽培、これに伴う近代農法、病・虫害防除、農業用機械の操作と補修、農協関連のクレジットとマーケティング及び農協マネジメントが中心となるであろう。

病・虫害防除の教育・訓練については、我が国からの専門家派遣はなされない計画であるが、センターにおけるコースにとり入れることとしている。この分野は農業普及局が協力担当し、農協のマネジメント及びマーケティングについては我が国から専門家を派遣し、関係者の教育に資する方法をとるが、農協育成論と真向うから取組むことは外国人にとって、又、センターを中心に実施することには非常に困難が伴うことが予想され、同分野はこれを教育の主目的としている Cooperative League of Thailand がセンターに参画し、協力することとされた。

#### (6) 原々種の供給と種子配布

種子の生産及び配布事業の遂行にあたっては、もと種となるべき Foundation Seed の供

給が第1に確保されなければならない。このため、計画骨子案では農業局から技術の援助とともに Foundation Seed の供給がなされるべき旨を明記することとした。この件に関し、農業局と個別協議を行った際の話では、プロジェクト当初から2.5トンの Foundation Seed が必要とされるが、その供給は確約出来るということであった。

Foundation Seed から得られる Extension Seed はセンターの圃場及び契約協同組合や農家の圃場で生産され、センターによって協同組合やその他の農家団体へ配布されることとなる。種子の配布については、タイ側素案によると一般農家へも直接配布されることとなっていたが、協同組合ないしその他の農家団体に配布することにより農家への波及を図った方が組合育成の点からも効果的であろうとされた。

一方、Extension Seed の生産事業は農業普及局の活動の一端であり、精製等の活動とともにセンター内事業に農業普及局から積極的に参加したい希望も出された。

#### (7) 技術の展示

技術の展示は、センター自体や関連の展示圃場で実施されることとなるが、技術的には栽培、中耕、除草、種子生産、収穫、脱粒、施肥適応、農業用機械例えばトラクター、スプレーヤー、スレッシュャー、灌漑ポンプの操作・補修技術の展示が中心となるのであろう。一方、用語上ではタイ側案によるとこれらの機材が協同組合や組合員へ Lease されることとなっていたが、技術協力ベースにおける Lease は誤解を生む可能性もあるとしてタイ側も Testing and Utilizing とすることとした。

#### (8) 巡回指導

巡回指導は、協力期間中タイ側スタッフと日本人専門家がペアとなってプロジェクト傘下の協同組合や組合員に対して実行される計画であるが、年間をとりもろこしの播種期から収穫期、保管・調整期及び裏作期に分け、その時期にあった技術指導が必要とされよう。

#### (9) タイ側の準備計画

日本側及びタイ側の協力区分を大別すると次のように考えられる。すなわち、タイ側は本協力事業のために①センター設立のために必要とされる土地を確保すること、②必要な建物、宿舍を設立すること、③必要な運営費を準備し、日本側から供与される以外の機材を用意すること、④日本人専門家に相当するカウンターパート即ち農業協同組合、農学、農業機械とその他関連職員を準備することが要求される。

#### (10) 土地の準備



センター設立のために必要とされる土地については、機能上関連の農協や契約農家の展示圃場のみならずセンター内にセンター独自の圃場を有す必要があることから、協同組合促進局は100ライ(16ha)の土地購入費を予算要求することとなった。

種子の精製・検査に必要とされるProcessing Plantに関しては、センター内又はセンター近辺に設立する必要があるが、その予算は農業普及局が中心となって行うこととなった。

一方、農業局としてもFoundation Seedの供給にあたって、チャイバタン地域での適応試験の必要性もあり、同地域に試験圃の予算要求を行い、本センターの事業に積極的に参加したい意向である。

#### 00 日本側の協力計画

日本側の協力分野としては、①専門家を派遣し、技術の指導を行うこと、②事業の展示、教育・訓練、種子生産、Foundation Seed供給に直接必要とされる実験器機、病虫害防除を目的とするMobile Unitsに必要な機材の供与、③タイ側政府関係者の我が国での研修——農協マネージメント、農業用機械、とうもろこし生産及び農業普及——の3点が挙げられよう。

#### 01 専門家派遣計画

タイ側からの要請のあった日本側専門家分野は、協同組合促進局関係から農業経済、農学、農業機械の3分野、農業局関係から穀物生産、土壌管理、植物病理の3分野及び農業普及局関係からは植物病・虫害防疫の分野があがったが、協同組合促進局計画を重点的に実施するという基本方針と我が国側専門家派遣の可能性から協同組合、農学及び農業機械の3分野についてのみ言及することとした。

#### 02 機材供与計画

供与機材については、別添タイ側計画に示されている機材に基づいて検討が進められているが、本協力事業の性格、タイ国内での現状等を考慮のうえ、さらに詳細な検討が必要とされよう。唯ここで供与機材について特筆すべきと思われることは、協同組合促進局計画を推進するにあつたとしても事業内容そのものが他の2局の所管する分野もあり、同2局の協力なし、には事業遂行が困難と考えられることから農業局関連ではFoundation Seed供給に直接必要とされる実験機器、農業機械を、又、農業普及局関連ではProcessing plantとMobile Unitsに関する機材を加味する必要があると考えられることである。

#### 03 研修計画

我が国におけるタイ側関係者の研修については、協同組合促進局関係から協同組合、農産物

販売、農業機械、農業クレジット、農業普及の5分野が、農業局関係からは穀物生産管理、土壤管理及び植物病理の3分野が、又、農業普及局関係からは植物病・虫害防除の1分野が要請されたが、調査団の方針としては、協同組合、農業機械、穀物生産・管理、農業普及の4分野について言及することとした。

#### 09 その他

その他、本プロジェクトの遂行に必要と思われる事項について関係局との個別協議で得られた事項には次のようなものがあげられる。

(長期調査員) 協同組合促進局関係では、本計画の具体的計画立案のため、我が国でいう長期調査員の派遣が望ましいこと。派遣希望分野は農業経済及び農業(Agronomist)の2分野で、期間は3~6カ月(1976年4~10月の期間)が想定され、早い機会に関係要望書の準備をしたい考えである。同専門家は派遣期間中、バンコクの協同組合促進局に所属し、タイ側カウンターパートの指導及び具体的計画立案の援助にあたることとなろう。

(Project Manager等) センターの機能のひとつにSeed Processingがあげられるが、協同組合促進局としてはこの作業に他局の協力をあおいで実施することには異義はないが、種子の配布の責任は協同組合促進局所管のセンターが実施する必要があること、Project Managerは同局から出すこと等があげられた。

#### 4. 農業局との打合

農業局関係では、Foundation Seedセンターへの供給能力は十分にあり問題ないと思う。センターの事業には積極的に参加し、Applied Researchを実施したい。Lamnarai地区には現地適応試験を実施していないことから同局独自に同地域に試験圃の予算要求をしても良いと考えている。一方、調査団から同局関係の専門家の派遣や研究分野の研修員受入に難しい点が考えられるとの意見を出したところ、若い研究者の育成のため、とうもろこしに限定せずとも穀物という分野からCropのバック・グラウンドを教育して欲しいとの強い要望があった。

#### 5. 農業普及局との打合

農業普及局関係では、要請書に、10カ所のMobile Units設定への協力がなされているが、プロジェクト・エリアに関連する所が6カ所であるので、協力事業が発足したとしても他の4カ所への協力は不可能であることも意見は統一されている。本プロジェクトに病・虫害防除に関する日本人専門家が派遣されないとしても、センターへの協力は農業普及局が実施する。同局としては、日本にLocustの専門家が少なく専門家派遣や国内での研修が困難としても、広い分野例えばEntomologyやtoxicology等から協力にアプローチして欲しい旨の強い要請があった。

センターには Processing facility を設ける必要があると思われ、これに必要な建物等は同局から予算要求し、技術者の派遣も考えたい。建物や供与された Modile Units の管理は同局の管轄下にある方が望ましいという意見も出された。

## 6. タイ側の予算的計画

タイ側の予算に関しては、予算年度が10月から始まり、翌年の9月に終了すること、このため例年1月中旬までに予算資料を整え、予算関係当局（タイ側では Budgetry Burean の用語を使用）へ提出する必要があることがディスカッションされた。予算作業の通常ベースでの経過は次のとおりであるという。

- 1月 予算要求資料の関係当局への提出
- 2月 関係当局への詳細資料説明
- 3～5月 予算獲得が可能か否かの判断がつく。
- 9月 予算当局から最終的な内示が得られる。
- 10月 国会審議が行われる。
- 12月 予算執行が可能となる。

このような経過を踏み、建物等の建設が開始されるが、完成までに通常6カ月を要す。このため、圃場の設計等センター関係レイアウト等は予算の時期にあわせて実施されることとなるが、これに必要とされる実施設計調査団の派遣適期については本調査の訪タイ中には結論が得られなかった。

## 7. 最終合同会議

以上のような農業省3局との個別接及び現地調査の結果を踏えて DTEG を含め農業省関係3局と調査団との合同会議が12月16日農業省会議室で開催された。プロジェクト計画が協同組合促進局中心と進められる経緯もあり、議長には Surin 協同組合促進局長があたった。

同局職員から別添農業省3局要請案の概略説明がなされた後、調査団長からこれを受けて検討した調査団側の DRAFT PLAN について説明があった。大方針としては、タイ国におけるともろこし増産にあり、その方法として協同組合促進局が Administratively に中心となり、Technically に他の2局が協力体制をとったセンターの運営形式が述べられた。タイ側からは専門家、供与機材、研修等の詳細な要請数字も示されており、これらについては実行上随分と参考にされうるものであるが、日本側の予算体制からも調査団の Draft-Plan では分野のみに留め、必要と考えられる数字には言及されていない旨も述べられた。R/Dについては、タイ側の予算も考慮され、少なくとも1976年10月までには署名することが望ましいと考えられ、さらに必要であればセンターのレイアウトのための実施設計調査団派遣の予算を現在要求中であり、予算的措置が整えば協力可能であることも紹介された。

これらの説明については、タイ側当局から十分理解されたが、タイ側予算要求のため日本側の予算内示の状況を何んらかの方法で知らせたいこと。日本側も本協力のために予算要求中であることを調査団報告書に記して欲しい旨の発言がなされた。

R/D署名については、調査団DRAFT-PLANに早ければ1975年3月まで又遅くとも1976年10月までの予定と記してあるが、これはタイ側の予算要求を考慮に十分いれていることであり、日・タイ両国予算の進展度によっては早期にR/Dを締結することは両国にとって必ずしも好ましい状態でない場合もあるという説明も日本側からなされた。

結論的に調査団のDRAFT-PLANは、調査団長のカバーリングを添付し、あて先をDTTCのXujati局長とし、在タイ日本大使館を経由して出すこととなった。同文の写1部は、調査団がバンコクを去る前日に関係各局に配布し、参考に資することとなり、調査団帰国時の関係局あいさつ時にはタイ側において予算要求資料作成の作業が開始されていた。

## 第Ⅳ章 とうもろこし栽培，種子生産

### 1. 事業の内容（構成）

栽培，種子生産の分野でこのプロジェクトにより行う事業は，次のような構成になる。

#### (1) 展示センターの中で行う事業

##### ア. 展示，教育・訓練

改良栽培技術の展示

病虫害防除技術の導入展示

改良技術の教育・訓練

##### イ. 普及向け技術の試験

改良技術の地域実証試験

基礎技術の粗立実用化試験

品種比較試験（育成又は導入品種の地域適応性試験）

##### ウ. 普及用種子の増殖配布

採種圃の経営

生産種子の調製（委託採種圃分も含め）

生産種子の検査証明（委託採種分も含め）

普及用種子の配布

配布種子の生産状況調査

#### (2) 展示センターの外で行う事業

##### ア. 展示圃の設置

委託展示圃での改良栽培技術の展示

委託展示圃を通じての改良栽培技術の指導，普及

##### イ. 採種

委託採種圃での普及用種子の生産

委託採種圃を通じての採種技術（栽培，収穫，調製）の展示，指導

##### ウ. 巡回指導

関係農協・農民団体スタッフ，組合員農家に対する現地指導

#### (3) 関連部門に対する協力

原々種生産事業に対する協力

病虫害防除活動に対する協力

上記の事業について，各々の内容と進め方の概要は，次のように考えられる。

## 2. 展示センターの中で行う事業の概要

### (1) 展示, 教育・訓練

#### ア. 改良栽培技術の展示

展示される改良栽培技術は、対象地域の農家のとうもろこし生産力の向上に最も効果的で、かつ、農家に受け入れやすいものでなければならない。

改良すべき栽培技術の方向は、現在タイ国において進められているとうもろこしの生産力向上に関する試験研究のテーマの中から求められよう。これらの中から重点的に普及、指導すべき技術を選び出すことは、タイ国の農業技術改良部門及び普及部門の担当者と更に具体的に検討してきめられるべきであろうが、これまでの栽培技術部門の調査結果(45年大久保氏等)と重ねてみるとかなり具体的にしぼることは可能である。

まず、現在進められている試験研究の中で、栽培技術に関する部分 Thailand National Corn and Sorghum Program Annual Report (1973及び1974)からみると、次のような項目がある。

1973年

#### 栽培法に関する試験

栽植密度と収量

他作物との間作(列植によるマメ科作物及びヒマワリとの組合わせ)と単播除草剤の種類と処理法の組合わせ

#### 施肥に関する試験

施肥量と品種によるレスポンス

品種とN追肥量の組合わせ

品種とN及びN-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 施用量との組合わせ

N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> の施用量, 施用法, 施用時期との組合わせ

#### 病虫害に関する試験

べト病防除用薬剤の施用効果比較

品種の虫害抵抗性比較

殺虫剤の施用効果比較

#### 経営に関する調査

とうもろこし主産地における栽培農家の経営状況と新品種の導入効果

#### 実証

改良栽培技術の実用規模での展示と経営収支(起土, 整地, 施肥量, 施肥法, 品種,

播種法、栽植密度、除草剤、殺虫剤、収穫、調整)

## 地域適応性試験

品種の地域適応性

1974年

### 栽培法に関する試験

葉部の刈取(飼料)と時期がグレインの収量に及ぼす影響

稈の諸形質の品種間比較

マメ科作物の間作(列植)と単播

栽植密度とべト病抵抗性品種と施肥量との組合わせ

### 施肥に関する試験

品種N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>Oの各施用量水準の組合わせ

N追肥時期と収量

品種とN追肥量の組合わせ

品種とN - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 施用量との組合わせ

N及びP<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>Oの施用量、施用法、施用時期との組合わせ

N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>Oの施用量とN-安定剤との組合わせ

酸性土壌へのリン鉱石粉の施用効果

N肥料としての油カス類の施用効果

N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>Oの各施用量水準とNの施用法との組合わせ

乾期における灌水と品種、N施用量の組合わせ

N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>の各施用量水準の組合わせ

### 病虫害に関する試験

栽培時期と組合わせたべト病抵抗性品種の比較

### 実証

改良栽培技術の実用規模での展示(播種法、栽植密度、施肥量の慣行法との対比)

改良栽培技術の実用規模での展示と経費収支(起土、整地、施肥量、施肥法、品種、播種法、栽植密度、除草剤、収穫、調整)

### 地域適応性試験

各地域における品種と施肥量の適組合わせ

品種の地域適応性

これから、ベト病抵抗性、肥料へのレスポンスを中心に品種の選定をしたりえ、栽植密度を高くして施肥を行い、除草剤による管理も行い、積極的に生産力の向上を図ろうという姿勢がよみとれる。

これは、わが国からの栽培技術部門での調査の結果、差し当って技術改良による生産力向上効果が大きいものとしてあげられている

適品種の導入と優良種子の確保

スタンドの確保と整一化（十分な整地碎土、降水分布からみた適期播種、生育初期の雑草防除、深耕と初期生育促進による根の伸長促進）

栽植密度の適正化

施肥栽培の標準化

流去水の利用

などの項目とほぼ一致するものである。

したがって、展示される栽培技術は、これらの項目に関する基礎的な研究成果に基づき、地域での実証試験が終了した品種、技術を中心として実証中の技術及び派遣専門家の導入技術との組み合わせによる若干の実験的改良技術も含め、当面、畑作地帯での一般的な作期内での栽培比較とする。

また、当然これらの技術に必要な機械の導入使用も栽培、管理から収穫、調製にわたって行い、これらの技術体系の経営への導入のための評価も行う。

#### (4) 病虫害防除技術の導入展示

病虫害防除は、抵抗性品種の選定、栽培時期による回避、殺菌又は殺虫剤処理種子の使用など作付前の措置によるところが大きい。薬剤防除などの作付後の技術は、病虫害の特性上共同作業による一斉防除の必要が大きい。

また、生育中期以降の病虫害は、とうもろこしが草丈の高い作物であるところから、大型機によるダスト、ミスト等の散布が必要となり、個々の農家の装備レベルをこえるところから、組織的な作業を前提とした技術の展示の必要がある。

なお、具体的な展示技術については、栽培技術の場合と同じ考え方により、栽培技術の展示と結びつけて行われる。

#### (5) 改良技術の教育・訓練

農協又は農業団体のスタッフ、組合員農家に対する改良技術の教育、実技訓練は、展示センター内の展示圃、機械、施設、展示作業体系等を教材として、栽培管理から収穫、調製にわたる改良技術の導入による経営への効果を具体的に示しながら行われるが、特に、優良種子の配付、肥料の購入、適期の除草、病虫害の地域共同防除などの実施には、協同組合の組織と機械化などの事業を利用することが効果的であることを、先進事例の説明、実地での見聞なども折



りこみよく理解できるようにし、単に技術の習得のみでなく、協同組合の組織化と事業内容の充実にも有効に働くようにする必要がある。

(2) 普及向け技術の試験

展示センターがとうもろこし主産地に位置するところから、育成又は導入品種と改良技術（個別）の地域適応性及び実証試験の場としての性格ももたせるとともに、基礎技術の組立実用化に関する試験も若干行う。

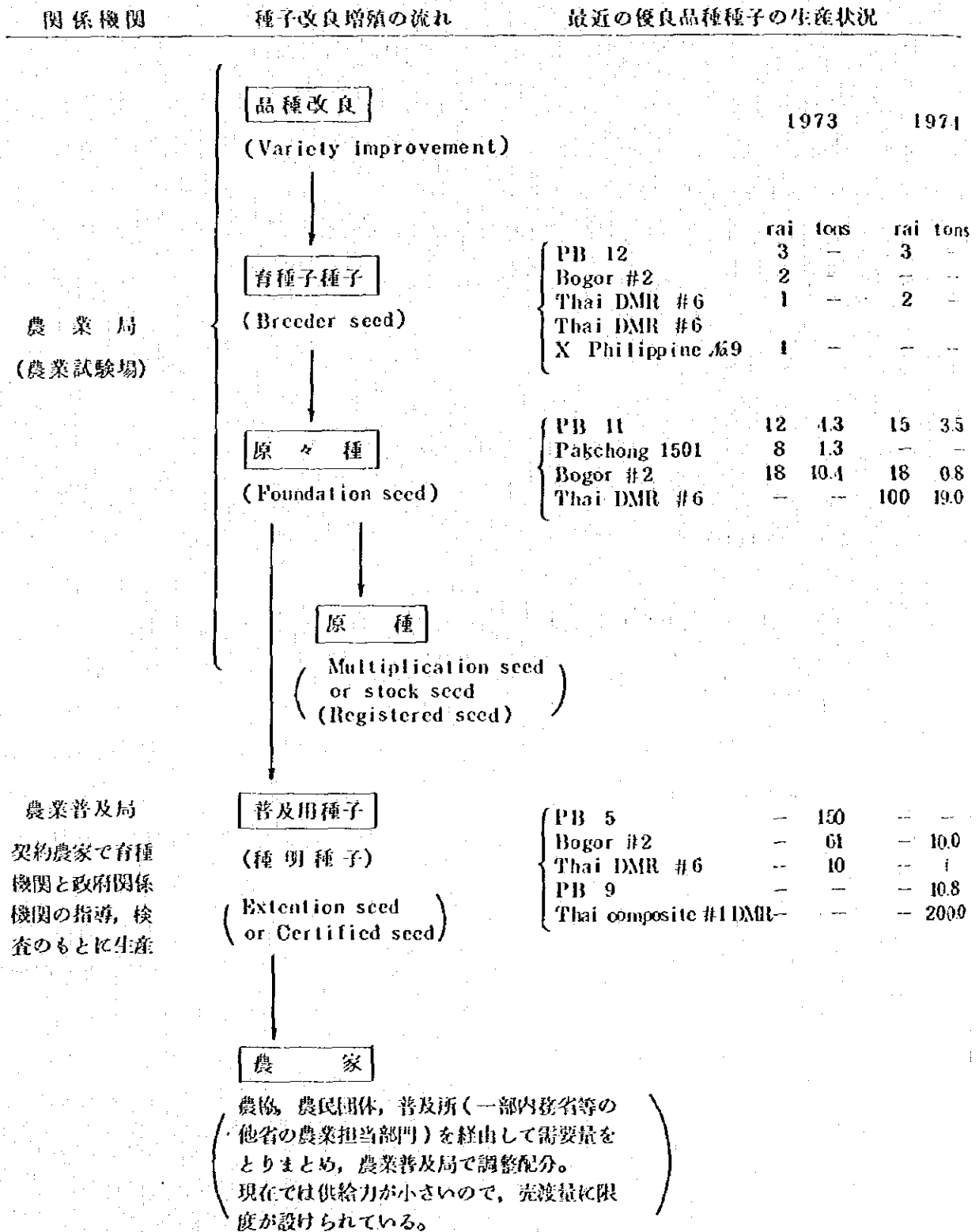
これらにより展示センターは、その内外で展示指導する技術の実証並びに指導に必要な観察、データの作成、普及向け技術としての整理等を行う。

(3) 普及用種子の増殖配布

今回の調査の結果、農家段階での新品種への切替は、比較的早いペースで進んでいるところから、奨励品種の種子供給能力さえ充分であれば、かなり早い速度で行いうるという印象を受けた。

新品種の育種は、合成品種を中心にして行われ、優良品種の発表、増殖、配布、検査並びに普及指導の体制が整備されつつある。

タイ国における公的機関によるとうもろこし改良増殖状況



資料: Thailand National Corn and Sorghum Program Annual Report (1973, 1974)

今後、とりもろこし生産力の向上を図るための有力な手段として、優良品種の普及を進めるためには、充分な量の優良種子が組織的にしかも安定的に農家へ供給されることが必須の条件となるところから、このプロジェクトにおいては、事業対象地域で使用される普及用種子の増殖配布も行うこととする。

ただし、種子の増殖、供給、検査については、農業普及局が専門機関（Seed Production Center）の設置を行い、体制を整備中であるので、今回のプロジェクトで設置する採種圃もこの体制の中で機能する必要がある。

従って、展示センターでの採種事業（委託採種はも含め）の位置づけは、農業普及局の Seed Production Center の一契約圃場とし、普及用種子（Extension seed）階級の種子を生産することとする。

#### (b) 採種圃の経営

展示センターは、優良品種種子の安定的増殖と組織的普及を進めることに対する見返りとして、原々種（Foundation Seed）の供給受とこれから生産された普及用種子を集荷・売渡した後、優先譲渡受（購入）ができるよう農業局及び農業普及局と協約をしたりえて、採種する品種については、基本的には、タイ国の品種普及計画によるが、このプロジェクトで栽培技術の展示に用いる品種とは同じものになる。

採種圃の規模は、後で述べるように供給を受ける原々種の量に制約されるが、その位置は、展示センターがその用地内で直接経営するものと、展示センターの外で委託農家において行うものに区分される。

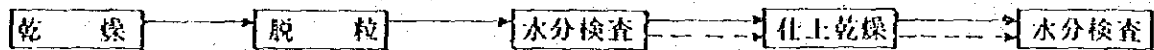
展示センターは、採種圃の経営を通じて、採種圃契約農家に対する採種栽培及び収穫、調製技術の指導ができるよう技術の開発、蓄積も行う必要がある。

なお、採種栽培用の機械は、調製用の一部を除けばそのほとんどが一般の展示栽培で用いられるものが共用できる。

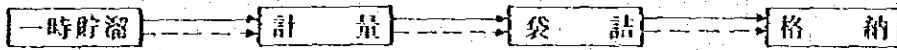
#### (c) 生産種子の調製及び検査証明

生産された種子は、一定の品質にまで精選し、その内容を証明したりえて利用農家へ配布されるが、この場合の品質の基準は、農業普及局の Seed Production Center が他の契約採種圃は産普及用種子に対して適用しているのと全く同じである。

生産種子の調製は、場内採種圃産種子の調製と展示センターが委託した農家の採種圃産種子のそれとの二つが展示センターで行われるが、その工程は、次のようになる。



(Sun curing or Dryer) (Corn sheller) (Moisture tester) (Grain silo with heater and blower) (Moisture tester)



(Holding bin) (Hopper scale) (Sewing machine) (Air conditioner)

————— : 展示センター産種子

- - - - - : 委託採種圃産種子

( ) : 使用される主な機材

とりもろこし種子の一般的な精選法としては、

A Air and screen cleaner

B Scalperator (Cylinder screen付)

Width and thickness separator

C Air and screen cleaner Width and thickness separator or

Length separator

がある。Aは、最も単純な方法であるが、播種を手播きによる場合には、実用上この程度でも差支えない。Bは、播種機を使うような場合には、貧乏な種子の落下、発芽が出来るより、種子の厚み、巾まで一定の範囲にそろえる必要があるところから、Aより更に一段精選の程度をあげたものである。Cは、特に商品向けなど粒ぞろいを更によくする必要のあるときに行われる方法である。

現在、農業局の Phrapthhabat の農業試験場の原々種調製施設、農業普及局の Seed Production Center の種子プラントでも A の方法によっているところから、当面、展示センターで行う精選も A の方法によることとし、将来、必要がある場合に Width and thickness separator を追加設置すればよいと考える。

検査、証明についても、Seed Production Center と同じレベルで行われるが、その内容は、種子の純度 (Purity test)、発芽率 (Germination test) と品種の証明となる。

品種の証明は、農業普及局の検査制度に基づく生産圃場の検査結果等によって行われるが、委託採種圃分については、特に他品種との機械的混入、袋のとりちがえ、圃場での交雑防止

等に対し十分な指導監督が行われる必要がある。

(2) 普及用種子の配布

生産された普及用種子は、調製、検査証明された後、事業対象地域の中の指導重点地区、普及効果の大きい地区等の農協又は農民団体組織を通じて農家へ有償で配布されるが、現在、農業普及局に普及用種子の供給体制があるので、需要とりまとめ、調整、配分もこの体制によって行うことになる。

ただし、さきにも記したとおり、このプロジェクトで採種を行うのは、事業効果を確実なものにするには、優良品種種子の安定供給が欠かせないためであるから、生産種子の配分調整に際しては、プロジェクト対象地域に優先的に還元されるよう配慮する必要がある。

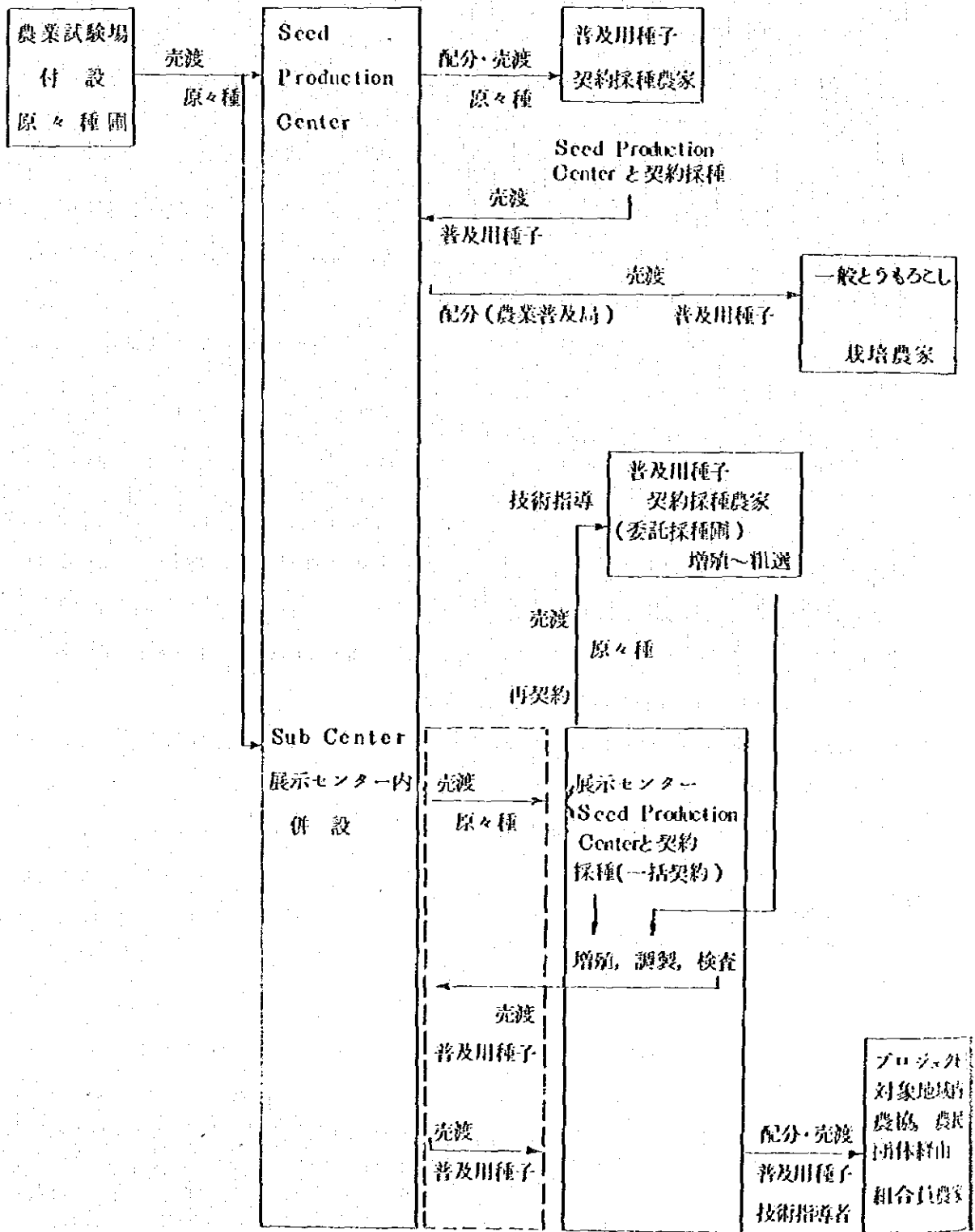
(3) 配布種子の生産状況調査

プロジェクトの効果は、別途総合的に評価される必要があるが、委託展示圃場での栽培技術指導、事業対象地域への巡回指導等を通じて、更には、可能であれば、農協、農民団体あるいは普及組織等を通じて奨励品種種子の配布効果を調査し、累年で記録整理する。この場合の配布効果は、病虫害抵抗性、生育状況、収量等によってみる。

この調査は、事業効果の評価、確認の一つであるだけでなく、生産者又は圃場ごとに生産された普及種子にロット番号を付け、これが精選、配付時点においても引照できるようにしておけば、現地圃場の調査の際、品種の特性などから遺伝的純度に疑問が起ったような場合にもとをたどってチェックができ、いわゆる Post control 的效果も期待できる。また、以後の委託採種に指導上の参考ともなる。

(4) 以上の普及用種子の増殖配布に関する流れを図示すると次のようになる。

普及用種子の増殖配布



Sub Center と展示センターは、実質上は一体であるので、[ ]内を省略できるようにする方が実質的である。

### 3. 展示センターの外で行う事業の概要

#### (1) 展示圃の設置

##### ア. 委託展示圃での改良栽培技術の展示

委託農家における展示圃の設置は、(1)～(3)によって展示すべき技術を組立て、事業対象地域の中の指導重点地区、普及効果の大きい地区等で行われる。

展示センター内の展示圃が、若干実験的改良技術も含んでいるのに対して、委託農家での展示は、これらの中から改善による効果の最も大きい技術を選び、当初は単純な体系に組立てて、展示効果の大きい位置を選定して行われる。

この場合、既に実証済の個別技術でこれが組立てられる場合は、事業のスタートと同時に設置できる。

展示すべき技術は、次第に改良されていくことと、展示センターで改良技術の実証と組立技術の実証が継続的に行われるところから、委託農家の展示圃向けの技術もある年次ごとに改良されたものに切換えられることになる。

##### イ. 委託展示圃を通じての栽培技術の指導、普及

展示圃による技術の普及は、展示センター職員の現地栽培技術指導及び巡回指導の拠点、教材として利用されるとともに委託農家を中心に普及のための中核農家の育成をしながら行われ、同時に、現場に設けられた標識、解説と現物の生育状況が直接周辺農家及び通行者に語りかける効果に期待する面も多い。

また、普及員に改良栽培技術の実際を紹介し、指導の資料として役立たせ、普及を促進する効果も期待される。

これらの役割を委託農家の展示圃に持たせるためには、その位置は、農民が資材の購入、生産物の売渡あるいは日常生活の必要等から出掛けることの多いその地域の中心地である必要があり、地域の普及員の常駐している地区であれば一層望ましい。

#### (2) 採種

##### ア. 委託採種圃での普及用種子の生産

委託採種圃での普及用種子の生産は、2～(3)及び2～(3)と同じ考え方で行われるが、とうもろこしの作付の多い地域であれば、品種の純度が保たれるよう、十分な指導が必要である。

そのためには、品種純度を保ちやすいよう、地域の作付品種の統一、他作物圃場による周辺のとうもろこし圃場からの隔離などの行いやすい地区をまず選定し、その中で採種委託農家を選定する。したがって、展示圃とは必ずしも地区、農家が一致しないことになる。

##### イ. 委託採種圃を通じての採種技術(栽培、収穫、調製)の展示、指導

委託採種圃もグレイン向け栽培技術の展示圃の場合と同様に、展示センター職員の指導の拠点、教材として利用されるとともに、委託農家を中心に技術普及のための中核農家の育成にも利用される。

しかし、隔離の問題からグレイン向けのように一般農家の目にとまりやすい位置に圃場を自由に設けられないところから、展示効果をあげるためには、普及員等普及効果のあるものに対し、積極的に紹介、指導を行う必要がある。

### (3) 巡回指導

展示センター技術者による巡回指導は、関係農協及び農民団体スタッフ、組合員農家全般に対して行われるが、委託展示圃、委託採種圃は、さきに述べたように、その地域の指導の拠点であり、その栽培経過、作物の生育状況等は、具体的な教材として有効に利用されねばならない。

この際、展示される技術が地域の農民に受け入れられ、普及するためには、教材となる委託圃場の作物の生育状況、経営への効果が明らかに関係者に理解され、技術の導入意欲を起こさせるようなものであることが必須であり、何よりも、管理している委託農家の理解が充分である必要がある。

このため、当初は、比較的単純であるが、改善効果の大きい技術体系から始めることとし、指導要領は、展示センターのみでなく、技術改良部門及び普及部門と十分に検討し、まず委託農家に対して、濃密な技術指導を行う必要がある。

## 4. 関連部門に対する協力

展示センターが直接行う事業ではないが、プロジェクトの一環として行われるものである。協力による機材の整備により関連部門の活動が円滑に行われることは、展示センター及び対象地域内の栽培関係事業を進めるうえでも有効であり、展示センターの技術指導に必要な情報等についても、これらと交換しあうこともできる。

### (1) 原々種生産に対する協力

優良品種の普及用種子生産を行うに当っては、もと種子となる原々種の生産供給が充分で、その品質も常に一定の規格以上に保たれている必要がある。

このため、農業技術局が農業試験場で行っている原々種生産供給事業で直接必要とする種子検査等の実験室用機材の整備に対し協力をを行う。

### (2) 病害虫防除活動に対する協力

このプロジェクトの中で、農業普及局の病害虫防除部門が主体となって行う Mobile



Units による防除活動と防除技術の普及指導に必要な機材の整備に対する協力である。

## 5. 施設、機材等の規模、レイアウト

栽培、種子生産の分野で行う事業に要する施設、機材の規模、構成、配置等を事業実施場所別にみると次のようになる。

もちろん、具体的な実行計画は、現地において立地条件とも合わせて樹てられるところから、以下は、基本的な方向の整理である。

### (1) 展示センター内

展示センターにおいては、

展示、教育・訓練

普及向け技術の試験

普及用種子の増殖配布

の三つの事業が行われるが、このうち、展示、教育・訓練部門については、栽培、種子生産だけでなく、農機具の取扱い、修理技術並びに農協管理、マーケティング等についても行われる。

しかし、農協関係については、特別な施設、機材を別に設けなくとも他部門のそれでほとんど充てることができ、機械部門についても、そのほとんどが栽培部門の農場経営用のものに若干研修用の機能を追加して用いるところから、ここでは、直接、栽培、種子生産に関する分野についてみることにする。

### ア. 用地

まず、展示センターそのものの用地の大きさであるが、これは、既にタイ国側が約 16 ha (100 rai) を計画しているところから、用地総面積を 16 ha として進めることにする。

用地の用途別仕分けについては、大きく次のように分けられる。

管 理 研 修	庁舎、車庫、宿舍、構内その他 教室	}	庁舎関連施設
事 業	実験室(実験、種子検査) 資材庫(肥料、農薬、諸資材) 燃料庫 農機具庫 農機具整備場(兼農機具整備研修場) 種子乾燥場 種子調製作業場 種子格納庫		事業用建物
道 路 等 展 示 圃 場 試 験 圃 場 実 習 圃 場 採 種 圃 場		}	道路その他  圃 場

庁舎関連施設、事業用建物については、ある程度は農機具台数、生産物の量など事業の規模により伸縮するが、建物自体の面積そのものが小さいところから、これらの関連ブロック全体の面積は、一定の枠内で整理しうる。

したがって、土地利用の主体となる圃場部分の仕分けの仕方とその規模等について考えてみる。

#### (7) 展示圃場

展示すべき技術体系の種類にもよるが、差し当って展示される栽培技術を

##### 個別技術

適品種の導入(ベト病抵抗性、肥料レスポンス)

スタンドの確保と統一化(深耕と充分な整地、雑草防除)

適正栽植密度

改良施肥法

##### 組立技術

起土、整地、品種、施肥の量と方法、栽植様式、管理(中耕、除草、薬剤防除)、

収穫、調製

輪作による地力維持と経営改善

と想定し、これらの項目について展示園を組立てた場合の規模等を試算すると、次のようになる。

項 目	組 立 て	面 積
個別技術		
適品種の導入 スタンドの確保と整一化	5 奨励品種 + 1 在来種	1 ha $6 \text{品種} \times 1 \text{rai} = 6 \text{rai}$ $= 96 \text{a} \div 100 \text{a}$
深耕と十分な整地	深耕 + デスキング 回数 (2 処理) + 慣行法	0.5 $3 \text{処理} \times 1 \text{rai} = 3 \text{rai}$ $= 48 \text{a} \div 100 \text{a}$
雑草防除	除草剤施用 除草剤 + 中耕除草 + "	0.5 "
適正栽植密度	75 cm × 25 cm + "	0.35 $2 \text{処理} \times 1 \text{rai} = 2 \text{rai}$ $= 32 \text{a} \div 100 \text{a}$
改良施肥法	化成肥料 3 水準 + "	0.65 $4 \text{処理} \times 1 \text{rai} = 4 \text{rai}$ $= 64 \text{a} \div 100 \text{a}$
その他の計		0.5 3.5

組立技術については、これらの個別技術を栽培技術体系として組立てて実施するが、機械の効率、導入技術体系の経済的評価などから、1体系は、約50aが最少単位といわれる。

項 目	組 立 て	面 積
組立技術	3 体系 + 慣行法	2.2 ha (Min)
輪作による地力維持と経営改善とも 組合わせる		4 処理 × 0.51 ha $= 2.16 \div 100 \text{ha}$ 0.51 ha = 30m × 180m

これから、個別技術と組立技術の展示園向けの面積は、約6haが一応の目安となる。

(1974年に農業局が農家の圃場を用いて行った展示園は、品種、栽植密度、施肥についての改良技術を展示しているが、1処理区の大きさは、0.8~1.6ha(5~10rai) 対照区を入れると1.6~3.2ha(10~20rai)である。また、Kasetsart大学がSuwanで行っている経営規模での機械化栽培体系による組立技術の展示園は、貴目別に経費を調査し、経営収支までまとめているが、1973年には、1地区13.28~72.2ha(83~170rai)、1974年には、1地区9.8~34.4ha(61.1~215rai)と全体に規模は大きい。

#### (1) 試験圃

試験の種類を

育成又は導入品種の地域適応性試験

改良技術の地域実証試験（個別）

基礎技術の組立実用化試験

とし、各々についての規模等を試算すると次のようになる。

項目	組立て	面積
品種の地域適応性	12品種※	0.2ha 1プロット6.75m×3m ※ 6反復
改良技術の実証	8個別技術	0.8 1項目平均10a 8項目
基礎技術の組立実用化	2体系	1.0
計		2.0

（※1973，1974年の農業局の地域適応性試験の実績を参考とした。）

#### (ウ) 実習圃場

農機具の操作の実習は、実際の作付時期に行えるのが望ましいが、時期的に限られていること、反復ができないことなどから専用の実習圃場も用いる必要がある。

その時期も、農家が研修に出やすい時期と展示センターのとうもろこしの作付が終った時期とが一致し、一定時期に集中的に実習を行うことができれば、実習圃場のかなりの部分は、とうもろこし作付あと地が利用でき、専用の実習圃場を設けることが少なくてすむ。

しかし、中耕、除草、薬剤防除などの管理作業、収穫、調製作業は、作物の現物が必要であるので、一般の作付時期とはずれても実習用の作付けが必要であるし、収穫、調製作業については、事業用の作付によるものを利用することになる。

作付あと地を使うにしろ、専用圃場を使うにしろ、1作業体系について、起土～管理作業までは少くとも50aをみる必要があるが、仮りに、管理作業については、専用圃場を準備するとすると1～1.5haは必要であろう。

#### (エ) 採種圃場

農業局から供給を受けることが計画されている原々種の量は、

1976年	2.5t
1977	3.5
1978	4.0

であるが、これを用いて、10a当たり2.5kgの割合※で普及用種子生産のための採種圃場を播きつけるとすると、それぞれ

1976年	100ha (625rai) ※※
1977	140 (875rai)

1978年 160 (1,000rai)

分に当たる。

この100～160ha分の採種圃のうち、展示センター内で作付する面積をいくらするのが適当かということに関しては、本来、このプロジェクトで、普及用種子の増殖配布を行う理由が、奨励すべき品種の優良種子を組織的安定的に関係農家に配布し、優良品種の早期普及を図ることにあるわけであるから、技術水準、安定性からも展示センター内での直接の生産は、多い方が望ましいということになる。

しかし、既に展示圃、試験圃、実習圃などにも約9～9.5haが必要とみたので、残された建物、道路関係の用地を含めた6.5～7haの中で設置することになる。

建物、道路関係用地に仮りに1.5haをあてるとすると、採種圃場は、5～5.5haとなる。

なお、採種圃の位置の選定に当たっては、品種の純度の維持のうえから、建物敷地に隣接するなど、汚染源から隔離しやすいブロックに設けることが必要である。

注、※：協同組合促進局の本プロジェクトに関する資料より

※※：

	1976年	1977	1978
原々種の量	25 t	35	40
原々種を用いて播き付けられる普及用種子生産圃場の面積	100 ha	140	160
上から生産される普及用種子の量	250 t	350	400
上により播種可能なとうもろこし作付面積	10,000 ha	14,000	16,000

#### (i) 施設・機材

展示センター内で、栽培、種子生産の分野で必要とする施設・機材についても、細部については、当然、実行計画の段階できめられるが、大要については、次のように考える。

農場に関する施設、農機具は、展示、教育・訓練、普及向け技術の試験及び普及用種子の増殖配布の3事業にわたって共通的に用いられることが多い。

したがって、まず、共通的に用いられるものについて整理すると次のようになる。

#### (a) 施設

建 物	利 用 内 容 等	附 帯 施 設 又 は 附 帯 的 施 設
実 験 室 ( 庁 舎 に 附 設 )	作物生理, 土壌肥料, 病虫害等業務運営 上必要な調査実験  生産種子の検査	給排水, ガス配管 エアコンディショナー(微量試料 の取扱など扇風機の使えない作業 が多いため)
燃 料 庫	燃料, 油脂類の保管, 供給	軽油, ガソリン用計量機
資 材 庫	肥料, 農薬, 諸資材	物品棚
農 機 具 庫	農場用及び教育・訓練用農機具の格納, 保管	洗車施設
農 機 具 整 備 場	農場用農機具の整備と農機具の整備研修	作業台, 部品棚, 電動ホイスト, エアコンプレッサー配管 洗車施設
種子乾燥場 予 乾 場	展示センター内で生産された原料(採種 圃産及び展示圃, 試験圃産)の第1次乾 燥(脱粒前)	乾燥架付通風乾燥舎又はコンクリ ートフラットフロー  第1次乾燥後脱粒作業への原料の 搬送のための施設(ベルトコンベ アー)と作業スペース(脱粒)
人工乾燥施設 (調製作業場と の併設も可能)	展示センター内で生産された原料(採種 圃産及び展示圃, 試験圃産であるが種子 を主体とする)の仕上げ乾燥  委託採種圃産種子の仕上げ乾燥	加熱送風乾燥施設  原料搬送施設(ベルトコンベアー, バケットエレベーター, 脱粒後乾 燥へ)
種子調製作業場	展示センター及び委託採種圃で生産され た種子向けとりもろこしの精選, 薬剤処 理, 計量, 袋詰  展示センタ内で生産されたグレイン向け とりもろこしの精選	原料及び製品搬送施設 (ベルトコンベアー, バケットエレ ベーター, 乾燥後精選へ, 精選 後搬出) 一時貯溜施設(乾燥機能も備えて いる方が便利)  集排塵施設(特に薬剤処理部分に)
種子格納庫 (断熱構造)	展示センター及び委託採種圃産普及用種 子の配布までの間の保管と不作年に備え ての若干の調整保管	空調施設 搬送施設(ベルトコンベアー)

(4) 機材とその規模

施設	基本的装備品	備考
実験室	実験室家具類(実験台, 実験用流し, ワゴン, 戸棚類, 作業台, 天秤台, 照明器具等)	1式
	ガラス器具類	"
	測定器類(重量 直示天秤(秤量160g, 読取限度0.1mg, 直示天秤(上皿, 秤量1,000g, 読取限度10mg), 温度, PH, 水分含量)	"
共通的器具	光学機器(生物顕微鏡, 実体顕微鏡, カメラ)	各1台
	定温器(冷凍機付)	1台
	定温乾燥器	"
	大型冷蔵庫(サンプル保管用)	"
	純水製造装置	"
	農業気象観測用器具(屋外)	1式
専門的器具	シードディバイダー(サンプル縮分器)	大・中・小1式
	シードブロー(風量微調整しぼりタイマー付)	1台
	発芽試験器(照明, 冷凍機及び温度, 照明切換タイマー付)	"
	種子試料採取器(Sample trier)	1式
	試験用篩(Corn sieves, Dodder sieves)	各1式
	高圧滅菌器	1台
農機具庫 農機具整備場	別途農機具及び整備用機材の項で説明	
種子乾燥場	穀類用送風乾燥サイロ(フローベース, ブロワー(10HP), 灯油ヒーター付 本体φ2.7m×H4.2m, 15t型2基)	第1年次に25tの原々種から普及用種子を250t生産。 第2年次には, 同様に3.5tから350t 第3年次には, 4tから400t生産されるとする。 これらを左記の乾燥機で処理すると, 第1年次から第3年次の機材の規模等は, 次のようになる。

第1年次	250t 1基1回15t処理 =17サイクル 2基では、8+9サイクル 1サイクルを受入、乾燥で6日間 とすると、作業期間は、51日間
第2年次	350t 1基1回15t処理 =24サイクル 2基では、12+12サイクル 1サイクルを受入、乾燥で6日 間とすると、作業期間は、72日間
第3年次	400t 1基1回15t処理 =27サイクル 2基では、13+14サイクル 1サイクルを受入、乾燥で6日 間とすると、作業期間は、81日間

種子調製作業場

貯溜ビン 15t1基又は7.5t2基  
と5t1基

15t：精選の前の段階で  
5t：計量の前の段階で

精選機 Air and screen cleaner  
1日5tの処理のできるもの1基

第1年次 普及用種子250tの  
場合、

250t  
1日1台5t処理 =50日

第2年次 同様に

350t  
1日1台5t処理 =70日

第3年次 同様に

400t  
1日1台5t処理 =80日

水分測定機(とうもろこし用1台)

薬剤処理機(Seed treator 1台)

精選機の処理能力に見合ったものを1台おけば連続作業ができる。

自動計量機(Hopper scale 1台)

補助台秤(100kg 1台)

自動口縫マシン(1台)

種子格納庫

空調機

自記温湿度計(7日巻1台)

精選済種子の全量を一齐に保管すると、第1年次250t~第3年次400tの貯蔵スペースが要るが、調製を終り次第出荷するものであるため、少量を収容する容積があればよいとして計画してみる。



1 m<sup>2</sup>当たり1.6 tの堆積をし、  
 正味堆積スペースの他に通路等  
 を30% (Min) 加えると、  
 第1年次……101 m<sup>2</sup>  
 第2年次……142  
 第3年次……183  
 の必要面積になる。

空調機は、これに基く庫内容積  
 を温度18℃、相対湿度60%  
 ※以下に保ちうるものが必要  
 ※庫内の相対湿度が60%であ  
 れば、火力乾燥により、種子の  
 水分含量を13%に乾燥させた  
 種子は、庫内空気と水分含量が  
 平衡して、吸湿しないで保管で  
 きる。)

## (2) 展示センターの外

### (イ) 展示圃の規模

従来 of 農家圃場における展示ほか、1体系0.8～1.6 ha (5～10 rai)、対照区を入  
 れ1.6～3.2 ha (10～20 rai) で実施されているところから、1個所の規模は、対照  
 区には隣接する慣行法による圃場を用いることとすれば、1.6 ha (10 rai) を1単位と  
 みればよからう。

個所数については、普及効果を考慮し、3-(1)に基づいて決められる。

### (ロ) 採種圃場の規模

農業局からの原々種の供給量から5-(1)-(イ)-(ロ)により展示センター内で経営される分を  
 除いた。

第1年次	9.5 ha
第2年次	13.5
第3年次	15.5

を2-3-(2)により選定し、委託する。

採種圃については、1農家当たりの規模を特に限定する必要はないので、条件の良い所に  
 集中的に設置することもできる。できれば、展示センターとあまり遠く隔っていないところ  
 の方が、展示センターへの粗選種子の運搬に好都合である。

なお、調製能力等から、作付期を一定面積ごとにグループにして少しずつずらして配置さ  
 れていれば作業が進めやすい。

### (ハ) 機材とその規模

展示圃では、機械作業を含めた栽培技術体系を展示するところから、委託農家が装備して  
 いない必要農機具については、農協等のルートを経て、この事業により貸与又は借入あっせ

んの必要がある。

また、肥料、農薬等の消耗資材についても、同一規格のものを現物配布するなど、展示技術が確実に行われるよう配慮する必要がある。

採種圃についても同様である。

必要とする農機具の内容は、展示センターの組立技術の展示に用いられるものの中から選ばれる。

採種圃についても、展示センターの中に準じたものとなる。

### (3) 関連部門

病虫害防除活動に関する協力については、別途検討されるが、農業局の試験場における原種生産に対する協力事業に要する機材については、5-(1)イ-(4)の実験室関係のうち、専門的器具にあげた各機材と共通的器具のうち、直示天秤2機種、水分含量測定器、実体顕微鏡、純水製造装置、冷蔵庫、エアコンディショナー等が基本的装備品として必要となる。

## 6. 委託展示圃、採種圃の安定性

展示圃及び採種圃の設置を委託する農家との契約は、農協等の団体のルートを通じ、直接には、展示センターとの間で行われることになろうが、最も必要なことは、その安定性である。

このため、選定する農家自体も事業に対し充分理解、協力のできるものを選ぶ必要があるが、指導の方法、機材の供与、生産物による収益の保証などについて、これまでに実施された委託圃などを参考にし、農家に不安を与えないような内容で実施する必要がある。

実施に際しては、一定の展示圃グループごとに供与又はリースした機材の利用範囲、経費の負担方法、消耗資材の適正利用の確認、収量確認等かなり困難性を伴う問題も多いが、この事業を広範囲に実施し、普及、指導効果をあげるには、外部委託の割合が多くならざるを得ないところから、これは、プロジェクト実施上重要な問題である。

## 第V章 農業協同組合

### 1. 調査農協の概要

#### (1) ブラブッタバード開拓農協

ロブリ県ブラブッタバード郡ディウン村パッタナー部落に位置し、2514年(1971年)に協同組合推進局の指導のもとに設立された新しい農協である。組合員も設立当初137人から現在約1,200人と5年間で飛躍的に増加している。主な事業は販売、信用事業で取扱ひ品目はほとんどがとうもろこしで本年度は1,500tをACFTへ売却予定である。又この農協は1967年から行われた西ドイツ援助計画の一環として設立されており、現在も1971年に西ドイツの援助で購入した2台のトラクターが農家への貸耕、脱粒、運送に活用されている。

なお、当農協の最近の概要は以下の通り

	1971	1972	1973	1974
組 合 員 数	137人	206	314	606
組合員所有土地	6,850ライ	10,300	15,700	31,750
出 資 金	25,100	41,220	41,500	70,720
利 益	155,778	282,045	588,543	-

#### (2) チャイバタン農協

ロブリ県チャイバタン郡ラムナライ村ラムナライ部落にあり、組合員数(1975年11月末現在)377人17グループで郡内組織率は約5%である。主な事業はとうもろこし販売事業で、ACFT割当も今年度は約4,000トンである。事業明細については以下の表を参考にされたい。

項 目	計	購買事業	販売事業
前期繰越商品	2,076,868 <sup>80</sup>	15,000	2,061,060 <sup>80</sup>
購 入 商 品	12,142,061	129,340	11,712,721
輸送費及び賃金	5,210	5,210	
計	14,224,139 <sup>80</sup>	149,550	13,774,589 <sup>80</sup>
次期繰越商品	1,767,908 <sup>82</sup>	2,683 <sup>87</sup>	1,765,224 <sup>95</sup>
米	(2,683) <sup>87</sup>	(2,683) <sup>87</sup>	
(とうもろこし)	(1,765,224) <sup>95</sup>		1,765,224 <sup>95</sup>
当期販売高	12,156,230 <sup>98</sup>	446,866	12,009,364 <sup>85</sup>

貸借対照表

チャイパダン農協

1975年3月31日現在

資 産		負 債	
流動資産		流動負債	
現 金	158,589 <sup>31</sup>	借 入 金	500,000
売 掛 金	260,315	買 掛 金	15,660
貸 付 金	75,750	未 払 費 用	29,211
そ の 他	273,765	そ の 他 未 払 費 用	7,121 <sup>50</sup>
貸 倒 引 当 金	-367,906 <sup>55</sup>	協同組合連盟への未払金	5,000
未 収 利 息	345,963 <sup>50</sup>	ACFTからの前払金	1,217,106 <sup>63</sup>
貸倒(未収)引当金	-282,593 <sup>88</sup>	計	1,804,102 <sup>63</sup>
商 品	1,767,908 <sup>82</sup>	資 本	
計	2,201,791 <sup>60</sup>	出 資 金	96,400
固定資産		払 戻 し 出 資 金	- 10,200
車 輛	7,840	準 備 金	233,357 <sup>78</sup>
事 務 所 備 品	14,392 <sup>82</sup>	価 格 変 動 準 備 金	32,185 <sup>19</sup>
計	22,232 <sup>82</sup>	積 立 金	164,200
そ の 他 資 産	1,650	計	451,572 <sup>29</sup>
資 産 合 計	2,255,674 <sup>42</sup>	資 産 , 資 本 合 計	2,255,674 <sup>42</sup>

損 益 計 算 書

チャイバダン農協

1975年3月31日現在

項 目	計	信用事業	購買事業	販売事業
売 上 高	13,751,722 <sup>47</sup>	3,498,336 <sup>90</sup>	449,185	12,952,700 <sup>57</sup>
売上原価(一)	12,156,230 <sup>98</sup>		146,866	12,009,364 <sup>85</sup>
売上利益	1,295,491 <sup>49</sup>	3,498,336 <sup>90</sup>	2,318 <sup>87</sup>	943,335 <sup>72</sup>
販売費	988,542 <sup>50</sup>		1,783	986,759 <sup>50</sup>
営業利益	306,948 <sup>99</sup>	3,498,336 <sup>90</sup>	535 <sup>87</sup>	43,423 <sup>78</sup>
(注) <sub>1</sub> 一般経理費	318,736 <sup>56</sup>			
営業利益(管理費差引)	11,787 <sup>57</sup>	(注1)		
(注) <sub>2</sub> その他利益	20,397 <sup>92</sup>	一般管理費		
		旅費 9,634	賃借料 5,800	
		給料 8,825	その他 7,275	
		備品 2,309	減価償却費 2,271	
		車輛 28	貸倒償却費 282,593	
当期純利益	32,185 <sup>49</sup>	(注2)		
		その他の収益(費用)		
		受取利息 7,193 <sup>08</sup>		
		加入金 1,370		
		営業外収益 250		
		支払利息 -29,211		

(3) ベチャブーン農協

ベチャブーン県ムアン郡ナイムアン村に位置し、この地域は平地は米作、畑地はとうもろこしとその他となっている。ACFTとうもろこし割当も1,000トン以上と大口農協である。組合員1,026人で現在、事務所建築中である。又当県には県連があり、県内に農協が加盟している。1日40トン能力の精米所と併設して1,000トンの倉庫を所有している。当農協の事業状況は以下のとおりである。

貸借対照表

ベチャブーン農協

1974年12月31日現在

資 産	1974年	1973年	負債及び資本	1974年	1973年
流動資産			流動負債		
現金	11 85,928	11 10,209	支払手形	30 927,145	
売掛金	66 1,970,460	21 5,196,979	短期借入金	300,000	
商品	38 13,571,451	35 534,777	買掛金	16 118,953	01 806,993
資材	241,135	34,584	長期(1年)借入金	58 11,939,842	12 1,001,262
計	18 15,871,975	67 5,259,249	未払費用	4862	70 129,471
固定資産			その他	35 39,044	37 22,159
土地	51 102,607	30,000	固定負債		
建物	14 452,637	1	財産購入のための 借入金	298,000	298,000
車輛	1	1	計	39 13,627,847	20 2,257,886
事務所備品	64 25,885	24 21,907	出資金	231,800	228,700
計	32 583,131	24 51,909	準備金	18 2,266,312	52,358
その他資産	158,200	100,200	資本積立金	35 135,192	35 35,192
			当期純利益	58 352,154	36 2,873,222
			計	11 2,985,459	71 3,189,472
			負債及び資本		
資産合計	50 16,613,306	91 5,447,358	合計	50 16,613,306	91 5,477,358

損 益 計 算 書

ベチャブーン

1974年12月31日現在

項 目	計	とうもろこし	米	肥 料	昨 年 計
売 上 高	20,112,651 <sup>56</sup>	17,727,834 <sup>11</sup>	2,237,817 <sup>45</sup>	147,000	38,201,348 <sup>65</sup>
売上原価(一)	16,784,835 <sup>81</sup>	14,834,312 <sup>77</sup>	1,808,923 <sup>07</sup>	141,000	31,188,826 <sup>76</sup>
売上利益	3,327,815 <sup>72</sup>	2,892,921 <sup>31</sup>	428,894 <sup>38</sup>	6,000	7,012,521 <sup>89</sup>
販売費(一)	2,771,133 <sup>71</sup>	2,766,271 <sup>71</sup>	4,862	—	3,696,544 <sup>08</sup>
営業利益	556,681 <sup>98</sup>	126,649 <sup>60</sup>	424,032 <sup>38</sup>	6,000	3,315,977 <sup>81</sup>
一般管理費	158,576 <sup>99</sup>				228,955 <sup>95</sup>
管理費	82,375 <sup>10</sup>				57,995 <sup>65</sup>
車 輛	40,531 <sup>93</sup>				32,471 <sup>78</sup>
減価償却費	35,669 <sup>96</sup>				71,803 <sup>91</sup>
貸倒引当金	—				46,326 <sup>58</sup>
そ の 他	—				20,358
一般管理費	398,104 <sup>99</sup>				3,087,021 <sup>86</sup>
差引後利益	117,826 <sup>97</sup>				125,672 <sup>39</sup>
営業外収益	163,777 <sup>38</sup>				339,471 <sup>89</sup>
支払金利(一)					
当期純利益	352,154 <sup>58</sup>				2,873,222 <sup>36</sup>

取扱高実績表

ベチャブーン農協

1974年12月31日現在

項目	計	とうもろこし	米	肥料	昨年計
前期繰越商品	53,177 <sup>35</sup>	-	53,177 <sup>35</sup>	-	638,180 <sup>50</sup>
商品購入	30,115,048 <sup>87</sup>	28,230,881 <sup>15</sup>	1,742,960 <sup>70</sup>	141,000	30,266,588 <sup>51</sup>
購入費用	190,761	178,276	12,485	-	337,235 <sup>10</sup>
(内訳) 賃金	128,404 <sup>50</sup>	121,919	3,485	-	-
輸送費	53,356 <sup>50</sup>	53,356 <sup>50</sup>	-	-	-
奨励金	9,000	-	9,000	-	-
計	30,359,287 <sup>22</sup>	28,409,364 <sup>15</sup>	1,808,923 <sup>07</sup>	141,000	31,242,304 <sup>11</sup>
次期繰越商品	13,574,451 <sup>38</sup>	13,574,451 <sup>38</sup>	-	-	53,477 <sup>35</sup>
当期取扱高	16,784,835 <sup>81</sup>	14,834,912 <sup>77</sup>	1,808,923 <sup>07</sup>	141,000	31,188,826 <sup>76</sup>

なお当期純利益352,154<sup>58</sup>パーセントは以下のように配分された。

出資配当(8%)	18,558	パーセント
利用高配当(米)	7,652	"
(ノーズ)	80,804	"
役員報酬	35,000	"
教育積立	10,000	"
貸倒引当金	2,371	"
事務所新築資金	34,436	"
準備金	158,172	"
協同組合連盟負担金	5,000	"
その他		

(4) ノントン農協

ビスマロック県ブロンビウム郡ブオゴン村ノントン部落に位置し、平地(底地)は米作、山地(高地)はとうもろこしが中心作物で、一部裏作でマングビーン、ブラックマッペ、大豆を作っている。とうもろこしの集荷はベチャブーン農協と並んで毎年1,000トン以上となっており、モデル農協である。現在組合員数721人、11グループで毎年加入者が増えており、



今年度より日タイ農協間プロジェクトも始り、さらに加入が増えてくるだろう。

とうもろこし販売勘定

ノントン農協

1975年3月31日現在

貸 方		借 方	
前期繰越とうもろこし	3,905,135 <sup>36</sup>	とうもろこし購入	32,346,358 <sup>77</sup>
"    麻    袋	294,150	麻    袋    "	300,288
とうもろこし販売	29,320,189 <sup>92</sup>	3/31現在とうもろこし在庫	2,610,515
麻    袋    "	576,768	"    麻    袋    "	289,695
とうもろこし販売費	140,591		
租    利    益	1,309,422 <sup>45</sup>		
計	35,546,856	計	35,546,856 <sup>77</sup>
業    務    費    用		租    利    益	1,309,422 <sup>45</sup>
販    売    費	1,831,503 <sup>17</sup>	とうもろこし販売損	2,258,429 <sup>51</sup>
前    渡    金    金    利	350,986 <sup>44</sup>		
貨    車    運    賃	667,155 <sup>53</sup>		
トラック    "	339,795 <sup>08</sup>		
賃    金	258,380 <sup>87</sup>		
電    報    、    電    話    代	7,042		
送    金    料	1,232 <sup>50</sup>		
保    管    料	33,031 <sup>91</sup>		
支    払    手    形    金    利	46,235 <sup>46</sup>		
そ    の    他    費    用	16,512		
残    業    代	15,977		
計	3,567,851 <sup>99</sup>	計	3,567,861 <sup>99</sup>

その他農産物勘定

ノントン農協

1975年3月31日現在

貸 方		借 方	
前期繰越ブラックマッペ	879,938 <sup>71</sup>	ブラックマッペ販売	978,767
"    グリーン	65	グリーン	"
"    マングビーン	1,915	マングビーン	1,970
"    マングビーン	20	マングビーン	"
"    ごま	915	ごま	75
"    ごま	55	ごま	"
"    その他	711	その他	717
"    その他	04	その他	"
"    その他	1,518	その他	50
ブラックマッペ購入	50	農産物販売損	80
	195,015		95,868
計	1,080,015 <sup>55</sup>	計	1,080,015 <sup>55</sup>

購買品勘定

ノントン農協

1975年3月31日現在

貸 方		借 方	
前期繰越農薬液	405 <sup>60</sup>	農薬販売	4,170
農薬購入	3,936	3/31現在農薬液在庫	60
購買益	479	3/31現在農薬在庫	405
			245
計	4,820 <sup>60</sup>	計	4,820 <sup>60</sup>

損 益 計 算 書

ノントン農協

1975年3月31日現在

貸 方		借 方	
給 料	56,880	受 取 利 息	79,803 <sup>03</sup>
旅 費	16,868	加 入 金	7,690
作 業 手 当	1,120	そ の 他 収 入	359 <sup>80</sup>
燃 料 費	17,039 <sup>25</sup>	購 買 品 益	179
保 険 料	9,333	当 期 純 損	2,511,176 <sup>12</sup>
備 品	3,265		
減 価 償 却 費	26,748 <sup>53</sup>		
そ の 他 費 用	71,021 <sup>95</sup>		
貸 倒	12,633 <sup>88</sup>		
と う も ろ こ し 販 売 損	2,258,429 <sup>51</sup>		
そ の 他 農 産 物 "	95,868 <sup>80</sup>		
計	2,599,507 <sup>95</sup>	計	2,599,507 <sup>95</sup>

(5) ブロンビウン農協

ビサスロック県ブロンビウム郡ブロンビウム村ブロンピラム部落にあり、元米信用農協であるため米、とらもろこしとも各々1,600トン～1,700トンと少ない。しかし組合員数1,456人(28グループ)で貸付金160万バーツ(1戸平均3,000バーツ)となっている。又まだ少ないが肥料、農業機械の購買事業も行われている。なおこの農協管内にタイ政府の農業省協同組合推進局と農業普及局の米製作推進計画にもとづく灌漑プロジェクトが設定されており、すでに1973年から120馬力のポンプで揚水し約3000ライの土地に水を供給している。

貸借対照表

プロビウン農協

1975年3月31日現在

資 本		負 債 及 び 資 本	
流動資産		短期負債	
現 金	2,693 <sup>19</sup>	BAACからの借入金	4,392,326 <sup>58</sup>
銀 行 領 金	142,069 <sup>47</sup>	ACFTからの借入金	739,212 <sup>74</sup>
貸付金(組合員)	4,652,265 <sup>24</sup>	買掛金(メーズ)	128,750
未収金(肥料)	34,600	"	2,627 <sup>50</sup>
"(灌漑)	102,108	未払金(ACFT)	4,033 <sup>75</sup>
倉庫建設前渡金	378,560	預 り 金	11,118
肥料輸送 "	3,600	未払利子(BAAC)	3,250 <sup>32</sup>
測量技師 "	1,000	未 払 費 用	2,677 <sup>55</sup>
保証(担保)金	5,500	未 払 配 当 金	5,592
受取灌漑費用	115,413		
貸倒引当金(一)	243,555 <sup>40</sup>	長期負債	
とりもろこし在庫	108,345 <sup>30</sup>	推進局よりの借入金	160,000
麻 袋 "	35,266	そ の 他 負 債	
農 業 "	2,781	職 員 積 立 金	3,000 <sup>81</sup>
備 品	19,465 <sup>50</sup>	職 員 用 準 備 金	2,200
保 險	50		
固定資産		資 本	
土 地	158,653	資 本 金	515,940
会 合 用 建 物	35,197 <sup>78</sup>	資 本 準 備 金	917,930
事 務 所	512,741 <sup>80</sup>	積 立 金	102,051 <sup>52</sup>
備 品	27,105 <sup>93</sup>	利 益	86,171 <sup>69</sup>
ボ ン ブ 備 品	11,650 <sup>97</sup>		
そ の 他 資 産			
出 資 金	153,500		
保有株配当金	78,000		
計	7,076,902 <sup>58</sup>	計	7,076,902 <sup>58</sup>

損 益 計 算 書

ブロンビラン農協

1975年3月31日現在

貸 方		借 方	
支 払 利 息	267,039 <sup>69</sup>	受 取 利 息	401,578 <sup>80</sup>
ACFTへの 前 渡 金 利 息	93,743 <sup>92</sup>	銀行よりの受取利息	10,105 <sup>82</sup>
出資金に対する利息	160 <sup>65</sup>	加 入 金	7,020
給 料	33,600	そ の 他 収 入	3,159
事 務 所 賃 借 料	4,000	購 買 益	3,207 <sup>25</sup>
旅 費	29,541 <sup>50</sup>	農 業 推 進 益 (灌漑よりの利益)	78,475 <sup>42</sup>
備 品	3,509 <sup>70</sup>	今 期 純 損	413,549 <sup>69</sup>
減 価 償 却 費	14,772 <sup>86</sup>		
退 職 金	2,200		
そ の 他 一 般 費 用	39,691 <sup>55</sup>		
貸 倒	2,614 <sup>96</sup>		
販 売 損	425,921 <sup>15</sup>		
計	917,095 <sup>98</sup>	計	917,095 <sup>98</sup>

販 売 事 業 勘 定

ブロンビラン農協

1975年3月31日現在

とうもろこし購入	5,453,616 <sup>53</sup>	とうもろこし販売	5,830,379 <sup>53</sup>
麻袋 "	86,339 <sup>50</sup>	麻袋 "	12,261 <sup>50</sup>
購買費用	52,548 <sup>75</sup>	年度末メーヅ石庫	108,345 <sup>30</sup>
販売 "	606,881 <sup>25</sup>	" 麻袋 "	35,266
トラック運賃	181,764	貸倒れ麻袋	14,490 <sup>30</sup>
旅費	7,925	販売損	425,921 <sup>15</sup>
その他一般費用	23,098 <sup>35</sup>		
麻袋による負債	14,490		
計	6,426,663 <sup>48</sup>	計	6,426,663 <sup>48</sup>

ブロンビラン農協

購 買 事 業 勘 定

1975年3月31日現在

前期繰越肥料	29,800	肥料供給	29,800
スプレー購入	883	スプレー "	900
農薬 "	3,072	農薬 "	310
購買費用	78 <sup>75</sup>	その他収入	3,250
購買益	3,207 <sup>25</sup>	年度末農薬在庫	2,781
計	37,041	計	37,041

ブロンビラン農協

農業推進(灌漑)事業勘定

1975年3月31日現在

燃料代	85,087	灌漑収入	206,772 <sup>60</sup>
部品代	10,026 <sup>88</sup>		
旅費	2,981 <sup>50</sup>		
賃金	19,410		
その他一般費用	10,791 <sup>80</sup>		
農業推進(灌漑)	78,475 <sup>42</sup>		
計	206,772 <sup>60</sup>	計	206,772 <sup>60</sup>

## 2. 調査農協の財務状況

以上調査農協の財務状況をみると、ベチャブーン農協を除き（ブラパッタバード開拓農協は資料入手出来ず不明）、販売事業すなわちとうもろこし販売で赤字となっている。昨年度は12月までの国際価格が国内価格よりも高く、各農協とも12月末までは利益を上げているが、1月以降国内価格の高騰で逆ザヤとなり各農協とも3月末には赤字転落となっている。ベチャブーン農協の場合は12月末決算なので黒字となっている。この様に販売事業特にとうもろこしの様な国際商品を取扱う場合、現在の輸出価格取決め方式においてはたえず国内価格より国際価格に左右される。しかし反面自己生産物が国際価格で売れるという強みもある。

## 3. 行政主導型の農協

各調査農協の概要は基礎調査で報告済であるが、この国の農協の特色は行政主導型であることである。開拓と同時に農協組織化が並行して行われ農村振興即農協育成の型がとられている。従って、すべての農協に役人が駐在し、農協の経営に参加している。又調査農協の中には役人助手と称する人が経理を担当し常駐している。この様なタイに於ける状態をよく日本の監督官存在時代と同様に考えられるが、この国の場合もっと行政と農協がかみ合っている様に思われる。全国連であるACFT（タイ国農業協同組合連合会）でも政府役人が度々役員会等に出席している。

## 4. 組合の組織率

この様な背景（現在、農協へ派遣されている政府監督官は約400名にのぼる）にもかかわらず組織率はまだ低い。正確な数字はないが単純にとうもろこしの集荷だけをとって推定してみると、昨年の場合、全国生産量255万トン、輸出数量1,871,851トン、ACFT農協集荷数量88,470トンで実に輸出用農協集荷率は4.7%と非常に低い。とうもろこし集荷率必ずしも組織率ではないが、その一要素であると考えれば、タイ国政府が農業政策（国政）の一環として農協育成を唱え、農業省に協同組合推進局を設け、協同組合育成に努力している山縁が理解できる。

## 5. プロジェクトに対する所見

(1) いうまでもなく、このプロジェクトは、農協役職員、一般農民に対し農業機械の展示、教育、訓練、管理、修理を行い、又とうもろこしの種子を生産、供給を行い、農協経営を指導することによってとうもろこしの生産性を上げようとするものである。農業機械については現在指導はほとんどなされていない。農業機械が仲介商人によって所有されており、農協所有・農家所有はほとんどないからである。大型トラクター一台約20万バーツ（300万円）もするので一般農家では購入不可能である。200ライ程度の農家も数多くいると思われるので、一般農

家対照といっても必ずしも全農家対照のプロジェクトではない。しかしこれを運営することによって今迄高い耕賃を払っていたものをセンター利用によって安く出来る可能性がある。しかし、このことは必ずしも仲介商人利用が大巾に減少することを意味しない。農家は生活必要資金まで仲介商人を利用している場合があるからである。又このセンターを政府運営すれば、必ずしも協同組合の理解を得られるものではない。例えば目的のひとつにとりもろこしの種子生産、供給があるが、これについては既に我々が調査した様に農業局がブラブッタバード農業試験場やピサヌロックの Seed Production center 及びではその生産の何%かを農業普及局を通じて、直接農家供給している。従ってこのセンターがこれらの試験場と同じに考えられては何もならない。種子供給によって協同精神を休得、理解させねばならない。農業機械についても、教育、訓練、農繁期に機械を賃貸すると言ってもこの段階では何ら協同組合とは関係しない。例え種子をセンターから農民が購入し、センターで農業機械の知識を得ても、又、商人より安くトラクターを利用出来ても協同組合促進にはならない。なぜならサービス提供者は政府機関であり、その利用者は農民だからである。協同組合は利用者が利用者のために一定の目的を遂行するものである。従って当センターは農家が農家のために運営されるべきである。政府機関はあくまで協力者である。そうすることによって農家は協同の意識を持つのではないだろうか。しかし、現実にタイ国は農協組織率5~10%と思われるので政府による多大の協力は必要である。そこで当センターは、政府の施設で政府の運営となるわけではあるが、実質的には協同組合促進局の監督のもとに全国連合会である A C F T (タイ国農業協同組合連合会) が参加し、各単協の指導を協同組合促進局と A C F T が共同して行うことが必要と考えられる。現在は農協組織即政府組織であるが、タイ国においてもすでに農協運動は60年の歴史を持っている。徐々に現在の監督官の役割を全国連が肩替りし、協同組合はあくまで私的機関であり、組合員のものであることを理解させなければいけない。具体的には当センターに於いて外国における協同組合活動の紹介、国内農協活動状況の機関紙による紹介、農協の財務状況の検討、等が考えられる。

- (2) 具体的には当センターに、配布資料作成等の事務局的なものを設けスタッフは各農協を巡回指導する。これらスタッフは、金融、作物(取引も含む)、財務等についての知識を習得していなければいけない。すなわち農家、農協が何を望んでいるかを察知し、農協経営の中にそれを指導するのが目的である。日本の様に組織率の高い農協でも各段階に推進員がいて、農家意識動向把握に努めている。農家の要望をひとつでも多く取り入れることが組織率向上の根本である。この役割を農協が行うことによって、すなわち A C F T が行うことによって農協に対する理解が高まるものと思われる。



(3) なお当センター必要器材としては、コピーマシン、計算機、1,600CCクラスの自動車等

コピーマシン	1台	¥200,000
計算機	2台	¥20,000
自動車	1台	¥1,500,000
計		¥1,720,000

## 第Ⅵ章 農業機械関連

### 1. とうもろこし生産地帯の農業機械化状況

#### (1) 導入栽培用機械とその利用

タイ国のとうもろこし生産地帯では従来より超大型トラクターが盛んに導入利用されている。一般には、これ等のトラクターが導入されることによって、このトラクターを中心にして、耕耘作業中耕管理作業、病虫害防除作業、そして収穫作業、脱粒調整作業までの一貫した機械栽培が行われ、トラクターの有効化が計られる。しかし現在、タイ国でのとうもろこし生産に多数導入されている大型トラクターは、そのすべてが耕耘作業と収穫時の脱粒作業にのみ利用され、残りは、トレーラーを引いての運搬作業、前部にレベラーを取付けて農道の均平に使われているのみである。

耕耘作業には、デスクブラウが非常に普及しており、そのほとんどが26インチ3連のものである。大型トラクターにしては、ブラウが少し小さ過ぎる様にも見えるが、現地の土は、耕耘時期には非常に固くなり、この程度のブラウを引くにも相当の馬力を要するものとみられる。整地には、デスクハローが使われ、収穫時には、トラクターに直接取付けられた現地産のマイズシェラーによって脱粒作業が行われている。

これ等の機械作業は、ほとんどすべてが、賃耕請負の形で導入されており、農業経営に密着している農民自信の所有でないため、作業単価の高い農作業の耕耘、脱粒作業部分だけに限られた運用がなされ、賃耕業者は、毎年作業適期に従って(両季到来のずれを追って)数100Kmの請負作業の旅を行い、年間の稼働率を上げている。

調査に入ったとうもろこし生産の中心地、ラムナラーイ地区をはじめ、とうもろこし栽培が行われている地帯の町では、必ずトラクターのディーラーがあり、修理工場があり、作業機を作る工場がある。町はこれ等の農機具屋、とうもろこしを集荷販売する商人、そして日用品を扱う雑貨屋で成り立っており、村々から集って来たトラクターで街は一杯である。見かけるトラクターは、フォード5000型77Psが圧倒的に多く、次いで、フーガソン165、175型、これに時折ジョンディア、デビットブラウン、ナフィールド、ボルボ、ゼトア、フィフット等、雑多な機種も散見されるが、全て70Psクラスである。農業省農業機械局の話では、現在バンコックで、マッセイフーガソン社とフォード社が、ノックダウン方式で、年間2,000台程度の生産を行っており、その他のメーカー製で輸入される機種を加えると年間3,000台近くが毎年導入されているという。(表1参照)

これ等の町の修理工場は、田舎の小さな町であるにも拘らず、大きな設備を持ち、旋盤・型削り盤等の工作機械を持ち、インジェクションポンプテストを備えた店もいくつかあって、トラックを解体して、トレーラーやトラクターまでも作られている。

表1 タイ国の輸入トラクター

1963-1972年		
年	台数	価格
1963	2,247	194,227,197-バーツ
1964	2,864	283,660,136
1965	5,200	322,419,302
1966	4,577	408,317,430
1967	5,698	567,607,388
1968	5,104	477,713,352
1969	3,631	326,738,986
1970	2,305	314,075,716
1971	2,662	359,272,414
1972	1,809	289,074,652

注：1バーツは日本円で約15円，農業省農業機械局資料より。

調査した，ブラブタバード農協には，ドイツから20年の借款で買ったトラクターが2台あって，賃耕の請負事業も行っており，又，別のブロンビラン農協では，タイ国産のメイズ脱粒機，パワーテイラー，超小型トラクター，日本製エンジン等の販売業務が行われていた。しかし，他の農協はすべて，とうもろこしの集荷販売が主な事業で，いずれ近い将来には，賃耕部門も扱いたい意向であった。

農協が賃耕請負業を適正料金で始めた場合，(現在搾取を貪っている)既存の賃耕業者との間に，摩擦が起らないかと懸念されたが，現在のところトラクターの絶対台数が足りず，その心配は無用との事である。前記，ブラブタバード農協では，農協独自の修理工場を持っておらず，故障時には，街の修理屋で直しているが，やはり，賃耕請負業者の経営する修理工場では具合が悪いので，別の修理工場に依頼していた。

一般に，タイ国のとうもろこし作農民は，自力でトラクター等の大農機具を装備する資力は持っていないので，農協所有の共同利用が考えられる。資力を持ったとうもろこし売買業者によって導入された農業機械は，7年働けるものを4年で元を取ってしまう様な高い賃耕料で充分農家に利用されている。これは機械の側からみれば，適正料金に超過利潤が加った値段であるにも拘らず，農民側ではトラクターの絶対数が足りない以上，それでもなおこの料金で賃耕をしてもらいことになる。そうである限り，農家側でも正当料金なので，個々には貸しい小規模農家であっても，賃耕業者を，そして大型農業機械化を支えているのである。

とうもろこし栽培地帯でのトラクター価格、作業機、その他の費用について調査した結果は表2の通りである。

表2 現地農業機械の価格と経費

項目	値段	作業単価	作業能率
トラクター	250,000 <sup>パーツ</sup>	35パーツ/rai	77Ps. 耐用7年
デスクブラウ	30,000 <sup>パーツ</sup>	6パーツ/100kg	15rai/dag
とうもろこし脱粒機	13,000 <sup>パーツ</sup>		3~4t/dag
トレーラー	1~20,000 <sup>パーツ</sup>		3~4t 積
トラクター運転手		50パーツ/dag	1日9時間労働
人力除草作業		25パーツ/dag	1rai/dag
ガソリン(スーパー)	3.6パーツ/ℓ		
ガソリン(レギュラー)	3.4パーツ/ℓ		
軽油	3.3パーツ/ℓ		
エンジンオイル	16パーツ/ℓ		

注： 1パーツは日本円で約15円

1raiは約16アール

## (2) 日本製農業機械

日本製農業機械導入の可能性について調査を行った。

タイ国では、商社を介して、ヤンマー農機具等6~7社製品が日本より輸入、販売されている。主に小型エンジンとその作業機であるが、揚水ポンプ、耕耘機本体、超小型乗用トラクター、とうもろこし脱粒機等は現地で生産され、日本のエンジンが組付けられている。

需要の多い地帯には、町毎に現地ディーラーがあり、又職員の日本研修へも、毎年数名派遣されており、バンコック市内には部品専門の販売会社も作られているなど、部品供給等のサービス体制も整っている。

現地農民は器用で日本の農業機械を農家なりに充分使いこなし、新しい利用技術をも開発している。しかし、これ等のほとんどが10馬力クラスのエンジンとその米作用業機であって、今、我々の対象としている畑作、とうもろこし栽培地帯には導入されていなかった。揚水ポンプ、携帯発電機、小型防除機等の小型機材については、日本の農業機械への需要も多い。

## 2. センターにおけるとうもろこしの機械化栽培

### (1) 日本製のとうもろこし用機械

日本のとうもろこし栽培農家では、ノーズエンラー、唐箕等が古くから利用されている。しかし日本のとうもろこし栽培は、あまり、大規模なものではなく、これ等の作業機も、手廻しの人力用がほとんどで、人力の代りに、小出力のエンジンが取付けられたものもあるが概して大きな能力のものは作られていない。

北海道の農機メーカーで作られている実とりとうもろこし専用の収穫作業機には、コーンハスカー、コーンエンラー等があるが、所要動力3 Ps 程度の小型のもので、タイ国に持込んで酷使するには、ひ弱すぎて使いものにならない。近年、インドネシアのとうもろこし地帯向けに開発された脱粒機があるが、これは作業能率が時間当り2.5トン程度あり、高水分とうもろこしに対しても適応が広く、タイ国のとうもろこし栽培地帯でも十分性能を発揮することができると思われる。本機諸元を表3に示す。

表3 マイゾシエンラーの諸元

項	目	形状・寸法
製 型	作 式	金子農機KK CS-400
大 き さ	全長	218cm
	全幅	110cm
	全高	148cm
	重量	550kg
供 給 部	方 式	振動式
脱 粒 部	シリンダ径	330mm $\phi$
	シリンダ回転数	500rpm
	シリンダ幅	385mm
選 別 部	両吸込プレート ファン	羽根径 400mm $\phi$ 回転数 1,000rpm
	振動シープ	振動数 250cpm 振幅 66mm
揚 殺 部	方 式	フライトコンベヤ
毎時処理能力	15%子実水分換算	2,400kg

注：昭和47年度北海道農業試験場畑作部機械化栽培研究室成績より。

メイズシエラー以外には適当な機材が日本にないので、必要によってはタイ国政府から出されている要望機材リストの、大型トラクター、コーンピッカー等、西欧で作成されている機械を導入することも必要である。しかし、これ等の大型機械は、日本で使用されている量が非常に少なく、従ってこれ等の大型機械を取扱える技術者も非常に少いことが考えられる。

## (2) 現地センターで使われる農業機械

センターが設置される予定のラムナラーイ地方には、既に70Ps以上の大型トラクターが大量に導入されており、導入した農家(賃耕請負業者)にはメーカーから直接利用指導が行われており、又、農業省農業機械局の農業機械訓練センターでも技術の伝習が行われており、彼等農民の間にも十分なじんだ大型機械による現地なりの機械化作業技術体系も出来上がっている。

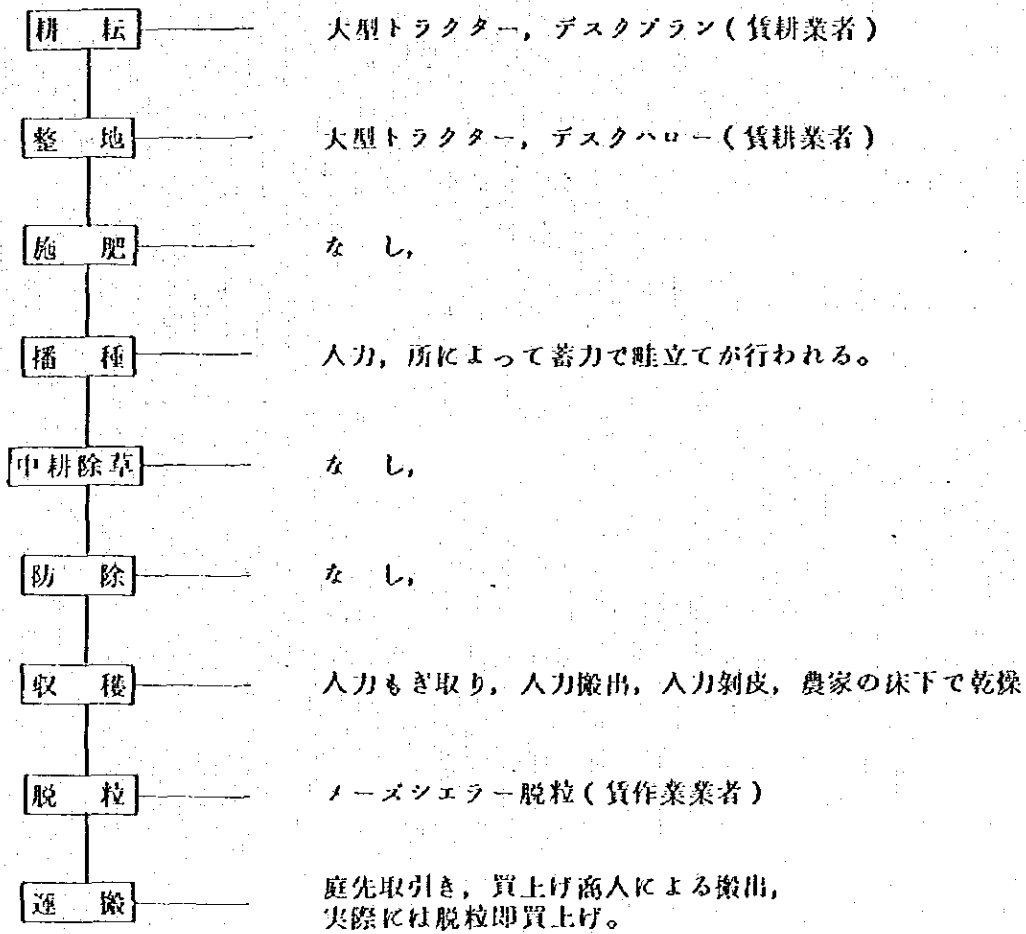
センター傘下の農協で行われる農業機械の利用もとりあえず、現地式の作業体系で始められるのであるから、センターに導入する機種もこれにならったトラクター、作業機を選ぶことが現地側の拒絶反応もなく、スムーズに受け入れられ、故障修理、部品の融通にも好都合である。

しかし、機械の導入が進んでいる反面これ等が栽培管理にはまったく使われていない。現地ではとうもろこしの収量水準が極めて低く、その大きな理由のひとつに、中耕管理作業、病虫害防除作業の欠除が上げられている。現在一部の地域で、人力除草作業が行われているが、労力の問題もあって十分なものではない。

今までまったく行われていなかった管理作業へ既に導入されているトラクター技術を入れて、耕し屋のための賃耕請負体系とは異った農家側への機械化により、農家経営合理化への可能性を探る新しい機械利用体系の試験を行い、現地慣行農法と比べてみる必要がある。場合によっては、日本の畑作地帯で使われている中型トラクターによる機械化管理作業体系の導入も有効と思われる。

現地での機械化栽培体系は、第1図のようになっており、人力による作業部分が非常に多い。

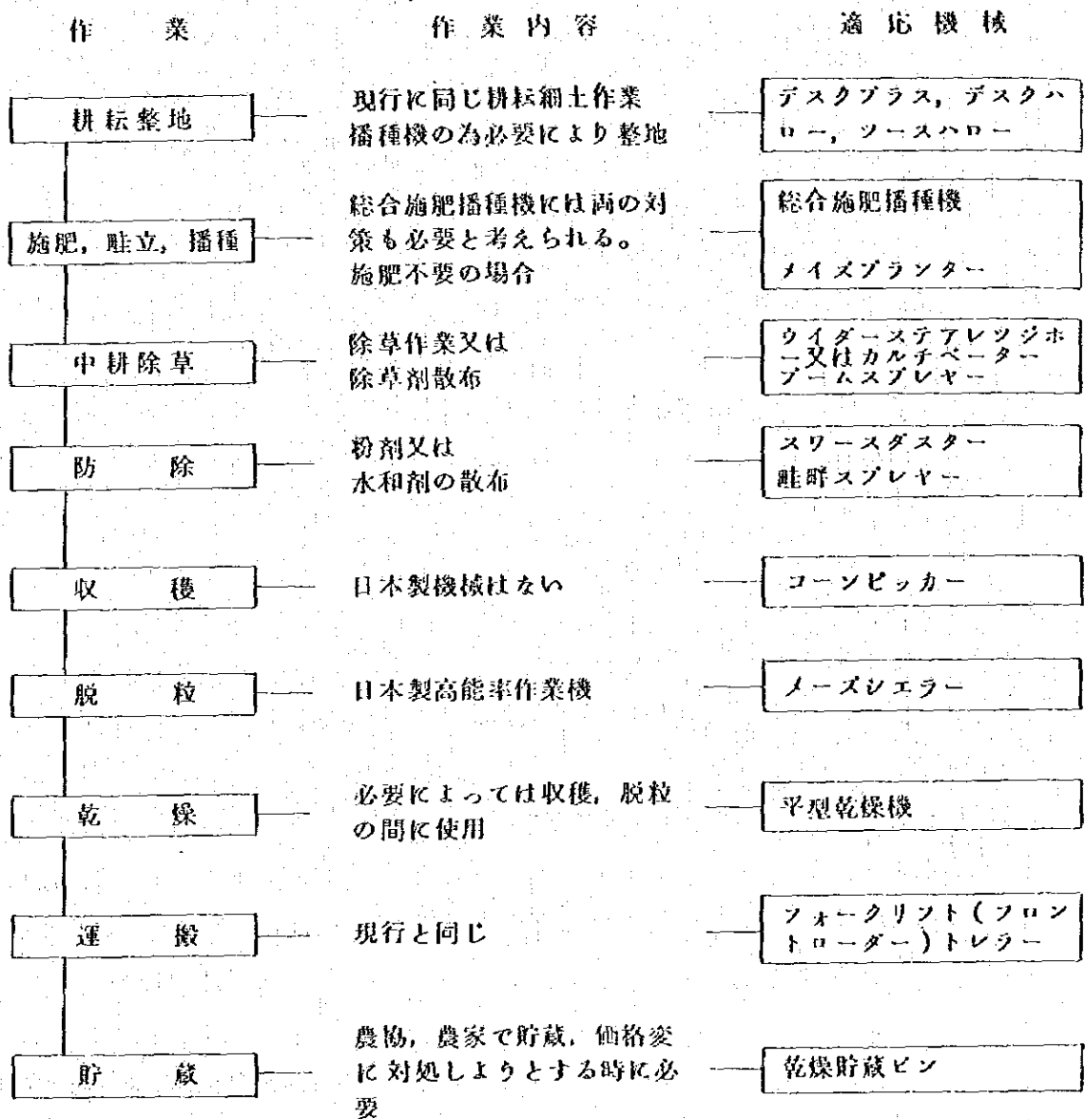
第1図 現地のメイズ栽培体系



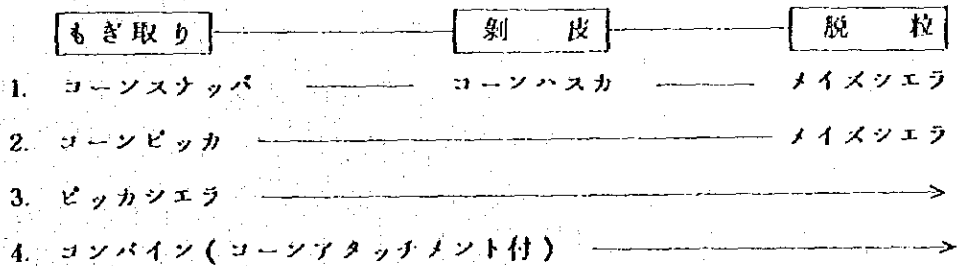
センターで作られる機械化によるとうもろこし栽培体系として考えられる作業方式を第2図に示す。

子実用とうもろこしの機械化収穫作業方式には，第3図に示したように4つの方法があるが，現地では2の方式が，コーンピッカーの代りに人力収穫，人力剥皮が行われているので，もっとも取り入れ易い機械化方式と思われる。

第2図 機械化による作業体系



第3図



注: インドネシア東部ジャワ州とうもろこし開発協力巡回指導班報告書より。



### 3. センター農業機械修理工場

#### (1) 整備, 修理工場施設

農業機械の整備施設を作る場合の参考となるものに、自動車認証修理工場の設置基準、農林省の農業機械整備施設設置基準がある。

日本では、農用トラクターといえども、2年に1度、認証工場で整備を行い、そのうえ、国の車体検査に合格したものでなければ、表道路を走ることができない。

現地にはこのような規制はないが、安全に最高の作業能率を上げるには十分な機械整備が必要である。

農業機械整備施設設置基準に示されている業務内容、屋内作業場面積、標準工員数等を表4、表5に示す。

表4 整備施設の種類

分類	呼称	内容
C 級	点検調整施設	小型機械の軽微な加工修理が可能であって、かつ、中、大型機械の分解を伴わない定期的点検整備、部品交換等のサービスも行うもの。
B 級	軽整備施設	点検調整施設が行う整備に加えて、中、大型機械の一部分の分解を伴う軽微な加工修理、定期点検整備を行うもの。
A 級	総合整備施設	中、大型機械を中心とする整備施設であって、分解を伴う加工修理、定期整備を行うもの。
特A級	特級総合整備施設	総合整備施設が行う整備に加えて、再生整備および整備完了検査を行うもの。

注： 農林省，農業機械整備施設設置基準より。

表5 現車整備作業場

項 目	C 級	B 級	A 級	特A級
① 屋内作業場	50 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>
② 標準工員数	2 人	4 人	8 人	12人
③ 現車1台当り工員数	1 人	1.5人	1.5人	2 人
④ 同時現車整備作業台数②÷③	2 台	3 台	5 台	6 台
⑤ 現車整備1台当り作業面積	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
⑥ 現車作業場面積④×⑤	50 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>	125 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
⑦ 分解品整備場				
a) 機械設備等面積⑤×0.2	10 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
b) 板金, 鍛冶, 塗装場⑥×0.2		15 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
⑧ 完成検査場				80 m <sup>2</sup>

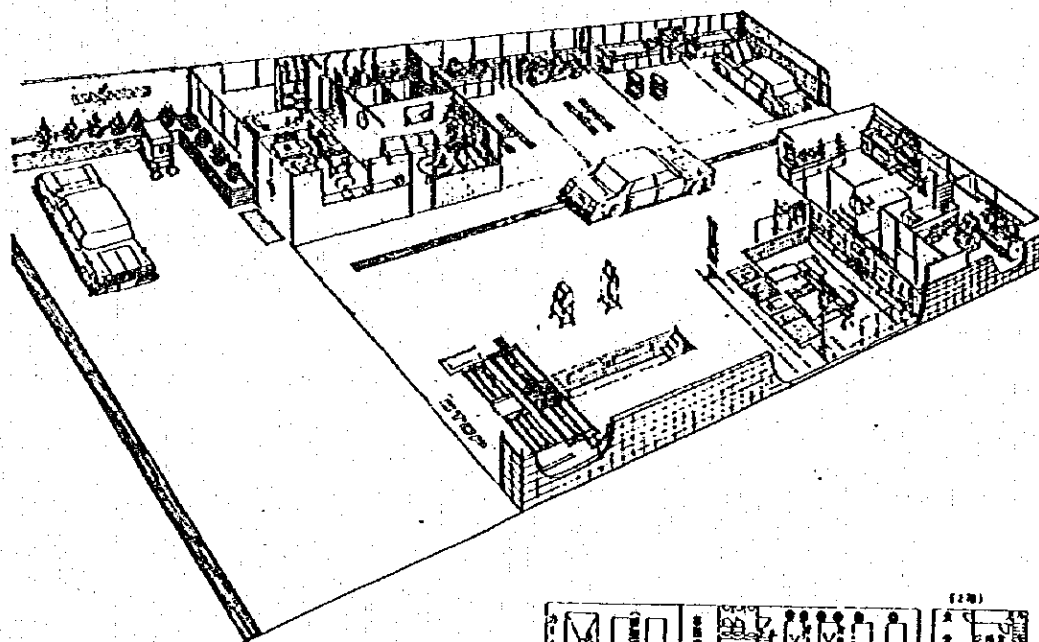
注： 農業機械整備施設設置基準説明資料より。

ラムナラーイに設けられる農業機械類の整備施設にもこのA級総合整備施設程度は最低限必要と思われる。内装される機械設備備品には、エンジン関係測定器、シャシ関係測定器・工具、電気関係測定器・設備、一般工具、加工工作施設等が必要とされ、施設内には独立した、燃料油庫、部品整理庫、工具整理庫、休憩室兼事務室、御手洗等の小室を設けることを忘れてはならず、2t程度の走行ホイスト、洗場ピット、排水溝、完成車輛置場等も是非必要である。

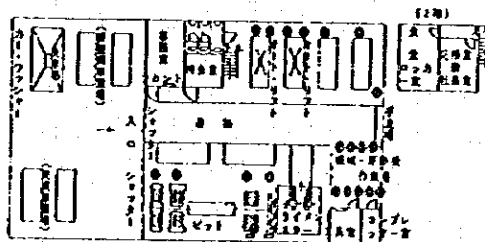
町には、設備の整った修理工場があるので、使用頻度の少ない高価で設置に特殊な技術を必要とする大型の加工工作機械等は、設置しても使える人もいなく、錆ついてしまうことも想定され、工場の設備内容を或る程度に押えて、外注方式により現地の施設を利用することも考えるべきである。

第4図に修理工場レイアウトの一例を示す。

第4図 修理工場レイアウト、参考図



- |                |                 |               |
|----------------|-----------------|---------------|
| ①スピード・メータ・テスター | ②プラグ・クリーナー・テスター | ③ホイール・バランス    |
| ④ブレーキ・テスター     | ⑤スプリング・テスター     | ⑥発電機          |
| ⑦サイド・スリップ・テスター | ⑧コンロッド・フライナー    | ⑨部品洗浄機        |
| ⑩ヘッド・ライト・テスター  | ⑪バルブ・リフェーサー     | ⑫オイル・バケツ・ポンプ  |
| ⑬倉庫            | ⑭バルブ・シート・グラインダー | ⑮シャシー・ルブリケーター |
| ⑯倉庫            | ⑰車上ボール盤         | ⑱部品整理棚        |



注： 萬歳自動車株式会社認定基準案内書より。

## (2) 農業機械の格納庫

センターに導入される農業機械の格納庫を作る場合、トラクターは作業機を沢山持っているため、トラクター車庫には作業機を1台取りつけて、全長6.5 m×巾2.5 mに台数を乗じた面積を必要とし、又、他の作業機は単体で格納するので表6に示す概略の所要面積から算出する。片側、シャッター入口とし、作業機が前後に並んで格納されると作業時の出し入れに不便なので、奥行を作業機1台分(約3 m程度)とする。作業機の小物部品置場を作って、紛失を防ぎ、可能なかぎり水道、電気の設備を設け、燃料置場等からは離して、盗難の恐れのないように建てる。

表6 トラクター・作業機の概略所要面積

機 種	格納 所要面積	機 種	格納 所要面積
トラクター(10Ps以上)	6.6 <sup>m</sup>	スプリングタインカルテベーター	2.3 <sup>m</sup>
トラクター(30Ps程度)	5.0	リジットタインカルテベーター	2.3
トラクター(15Ps程度)	4.3	ボリデスクテイラー	2.0
16"×1建ブラワ	1.3	サブソイラー	1.0
14"×2建ブラワ	3.0	リッチャー	2.0
12"×2建ブラワ	1.3	ポテトプランター	2.6
12"×3建ブラワ	2.0	ステアレッチホー	4.0
16"×1建リパーシブルブラワ	2.0	ウィーダー	6.0
3建デスクブラワ	2.0	フアーティライザーデストリビューター	8.6
8呎デスクブラワ	3.6	スピナーブロードキャスター	1.5
7呎デスクブラワ	3.0	マニユアスプレッダー	8.6
オフセットデスクハロー	3.6	シードドリル13条用	6.0
バディデスクハロー	3.6	シードドリルフアーティライザー アタッチメント	1.0
スパイクツースハロー	3.0	アースムーバー	5.0
ミドマウントモアー	1.3	ブレードテレサー	3.3
リヤモアー	2.3	ローダー	1.7
サイドデリバリレーキ	6.6	ハイリフトローダー	3.3
バックレーキ	4.0	ダンブトレラー	7.9
ベラー	12.6	ポテトハーベスター	6.6
フォーレージハーベスク	8.6	ロータリーテラー	2.6
スプリングツースハロー	3.6	スプレヤー	3.0

注： 機械化農業，機械化相談室より。

#### 4. トラクターオペレーター農業機械修理工の研修

##### (1) 農業機械の研修

本センターで行われる農業機械研修には，農協の機械管理・取扱い責任者，修理工，そして傘下農家へのオペレータ研修，直接センターで作業を行うセンターオペレーターと修理工が対象となる。

最初，オペレータの研修を行い，次いで経験をつんだオペレータの中から，修理工として分解修理作業の研修を行う。

機械化が急速に進むと作業に伴って事故が多くなる。高度な機械になる程、操作に熟練を要し、これが伴わないと事故も大きくなる。

事故を防いで、安全の確保と作業効率をあげ、健全な農業機械化の進展を図ることが、研修の最大目標となる。

オペレーター研修は、その内容、程度によって、いくつかに段階分けがなされる。日本では、初・中・上級にクラス分けされ、それぞれ100時間以上の教習が実施されている。現地センターでは、初級・中級の研修を行い、機械化計画、経済試算等の上級については、日本でのカウンターパート研修等に譲ることとする。

トラクター作業機の日常仕事点検、定期点検、保守管理、耕耘、整地等の基礎的作業と安全について、1ヶ月程度の研修を初級で行う。中級では、初級コース終了者に対し、施肥播種、肥培管理、収穫までの実際作業と、簡単な部品交換作業を伴った修理、定期点検整備等の研修を行う。

この後、経験を積んだオペレーターに対し、エンジン解体修理、溶接加工程度までの、農業機械修理の研修を行う。

農業機械の修理工、オペレーターの研修は、タイ国農業局でも実施されており、農業機械3ヶ月研修で毎年250人程の技術者が誕生している。近い将来もう一ヶ所、同規模の研修センターが作られる予定である。別に労働省でも、職業訓練校の設置が予定され、日本の技術協力も加わって、農業機械のコースが作られる予定といわれている。又、フォード、ファーガソン等のディーラーでは直接顧客サービスの研修が行われている。

センターで実施される研修コースも、これ等のコースと同じレベルの教習を行い、連携をとり、研修終了時に取得出来る資格等相互に認められるものが得られれば、訓練生の励みにもなる。他の研修機関との調整を充分にとって、受講者の将来に有利になる様な研修が行われなければならない。

## (2) 研修施設

研修室は、20名位の受講生が楽に収容出来るもので、教材となる農業機械の出入りが楽であり、教材持上げのホイスト、スライド映写等の設備があることが望ましい。

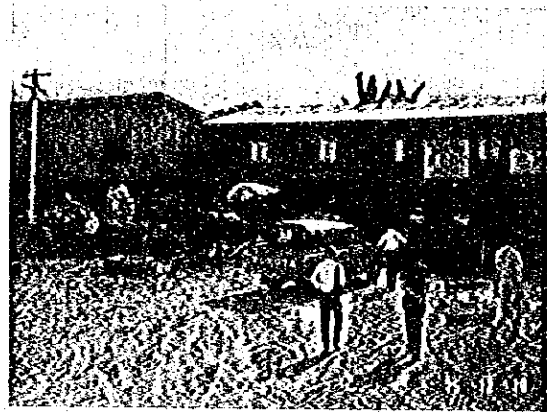
教材には、センターの栽培管理用機械を利用することが出来るが、総面積が16町歩と制限されているセンターでは、センター圃場の肥培管理作業を運転実習の型で行うことも多い。従って訓練計画は栽培計画と絶えず時期の調整をしなければならず、この場合教材は余裕の限り別個に用意した方が何かと便利である。

テキストは現在タイ国では、タイ国独自のものが少なく、ほとんどが西欧のトップ技術をそのまま英語で印刷したもので一般農民向きではない。現地のビギナー用にマンガによる解説書

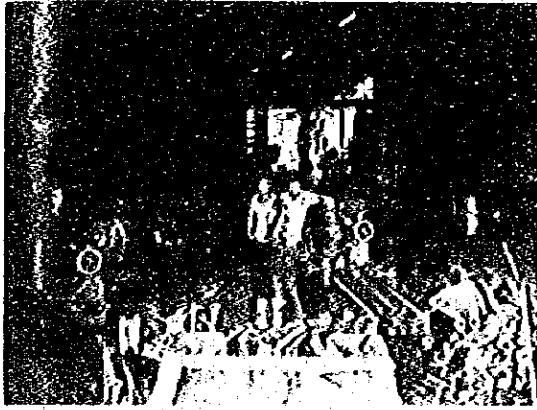
等絵を主体にした解り易い教科書が作成される必要もある。



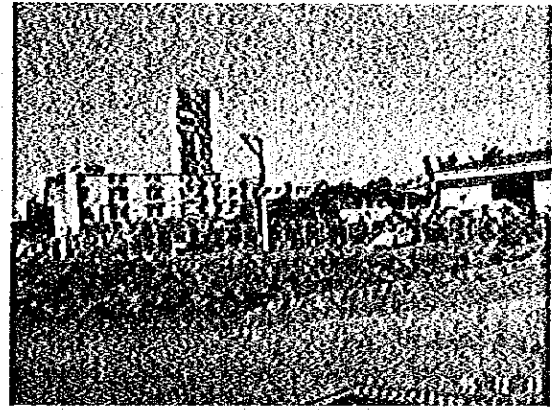
町の道路沿いにある商人の倉庫  
奥にメイズセラを取りつけた大型トラ  
クターがみられる。



ラムナラーイ市内でみられる  
トラクター修理工場



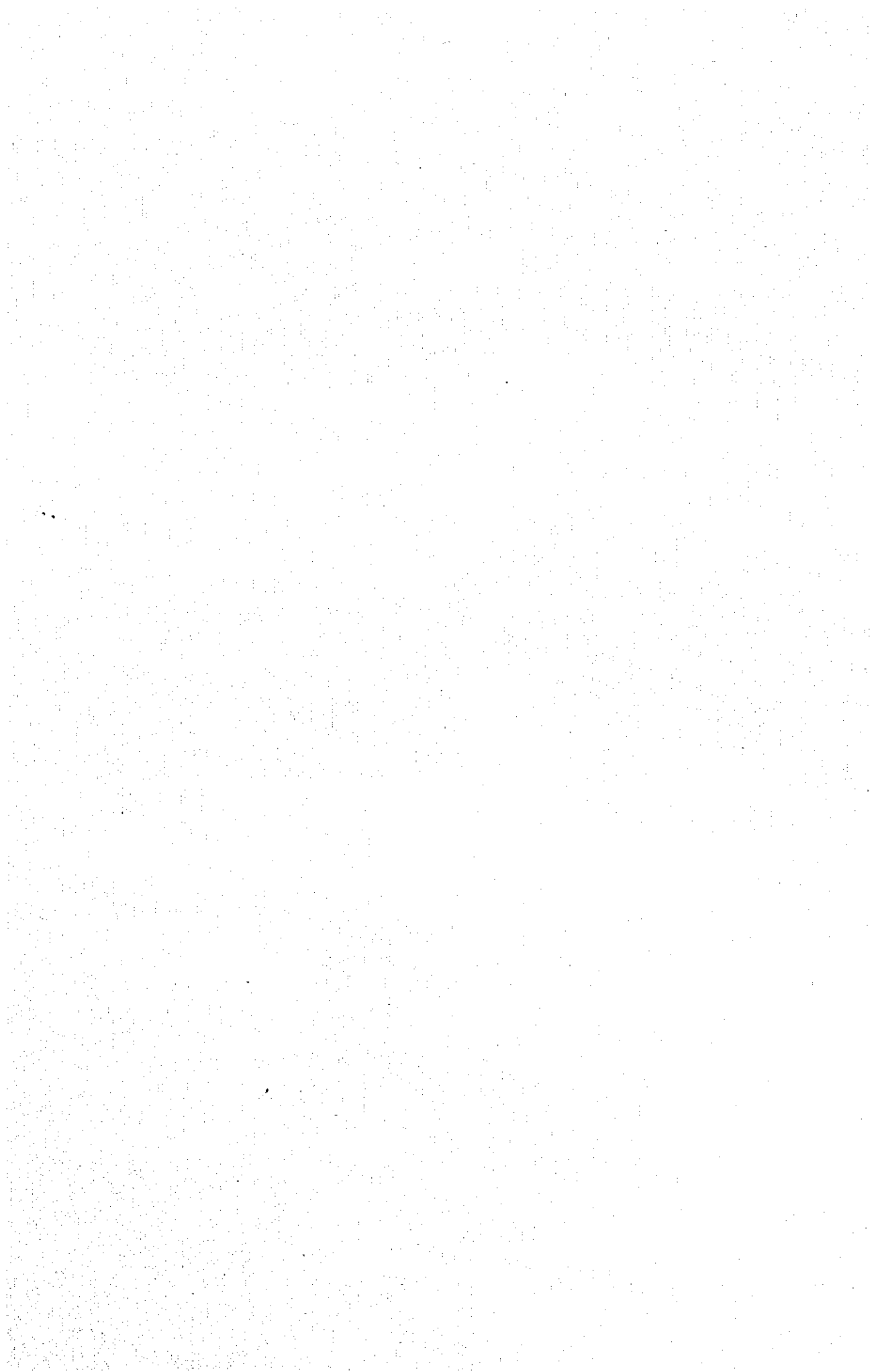
トラクター修理工場の内部



バンコック市郊外、国道沿いのトラクターディーラー  
70PSクラスのトラクターが買手を待っている。



進んだ農協では農機具の販売も行われている。  
ブロンピラン農協にて、





## 第Ⅲ章 普及活動

当センターの活動を普及面から考察しなければならないのは次の3点である。

- (1) 教育・訓練コースの設置、これにはとうもろこし、その他の畑作物の栽培技術、病虫害防除、農業機械の操作、補修、農業機械化体系の普及、農協経営、農産物販売などが含まれる。
- (2) 優良品種の普及
- (3) 生産種子の調整、検査、および病虫害防除など農業普及局との連絡、調整を必要とする分野。

### 1. 教育・訓練コースの設置

教育・訓練コースの設置は、当センターが上記の各種の教育・訓練を計画地域内の農協、農民組合所属の農民、その他一般農民に供与することを予定している。しかし、技術面に関する教育訓練は、協同組合促進局には十分に応えうるスタッフがいないで、単独で行うことは困難である。当センターで教育・訓練を機能的に実施するためには、センター内に農業技術局の畑作試験場的なものを併設してもらい、日本側の専門家との密接な協力関係のもとで教育・教訓計画に参加してもらい体制を整えておくことが必要である。

農協経営、農産物のマーケティングなどの教育・訓練は、現地事情が十分に理解できない日本専門家にとって協力することは困難である。この種の教育・訓練は全国農協連盟 (Cooperative league of Thailand) がバンコクで宿泊施設、教室などの関連施設をもって、実施しているので、当連盟と密接な関係をもって実施することが望ましい。当センターの設立予定地が、バンコクと比較すればあらゆる意味で不便な場所なので、教育・訓練計画は技術面中心に考えた方がよい。

### 2. 生産種子の取扱い

優良種子の増殖、普及は当センターの主要な活動であるが、ブラブッタバードの試験場から入手するとうもろこしの原種 (breeding seed) の増殖は、センター内の圃場と周辺農家との委託栽培によることが想定される。

ピッサヌロークの種子調整センターの方法やその他タイ国で一般的にみられる傾向から判断すれば、この原種の増殖に関する委託農家との関係はセンターが種子を農家に販売 (現金販売ではなく収穫時に返済) し、肥料、農薬、その他センターによる技術指導によって生産物をセンターへ販売するということになることが予想される。このような方法によると、契約農家にとっては、

これまで栽培してきた作物をやめてセンターが販売する原種を栽培することを意味しており、次の2つのことが問題となる。

特定の作物を栽培するとき、従来の集荷業者から受けていた各種のサービス（生産、運転資金、耕耘、圃場整備、脱穀に対するトラクターの賃貸しその他）をセンターまたは農協が十分供与できるかどうかの問題である。周辺農協の内容、組織力はまだそれ程強くないので、実際にはセンターがこれに十分対応できるだけの内容を備えなければならない。もし、これに欠けるようなことがあれば、増殖された種子が一般流通業者に農産物として販売されることになる。

もう一つの問題は、契約農家の収益性の問題である。この原種を栽培することによる収益が、他の作物または普通とうもろこし（自家採取の種子利用）の栽培による収益を上廻る必要がある。常識的には優良種子であり、専門家の指導と監督下によって栽培されれば、収益は他のものを大幅に上廻ることが予想されるが、農家自身に集約的な肥培管理を求めることは困難なので、実際上はこの面でセンターが相当のコストを分担することになる。従って、センターの設立、運営の準備に際しては、この面の考慮をしておく必要がある。

### 3. 普及種子の取扱い

原種から得られた普及種子（extension seed）をプロジェクト地域内の農協を通じて組合に流す場合も同様な問題が生じる。この場合には、各地の農協はセンターのような人材、資材に恵まれていないうえに、経営体として採算を度外視するわけにはいないので、センターが周辺契約農家に供与したようなサービスを期待することはできない。また、地域が広範囲にわたるので、センターが直接、各種の援助を与えることも困難である。

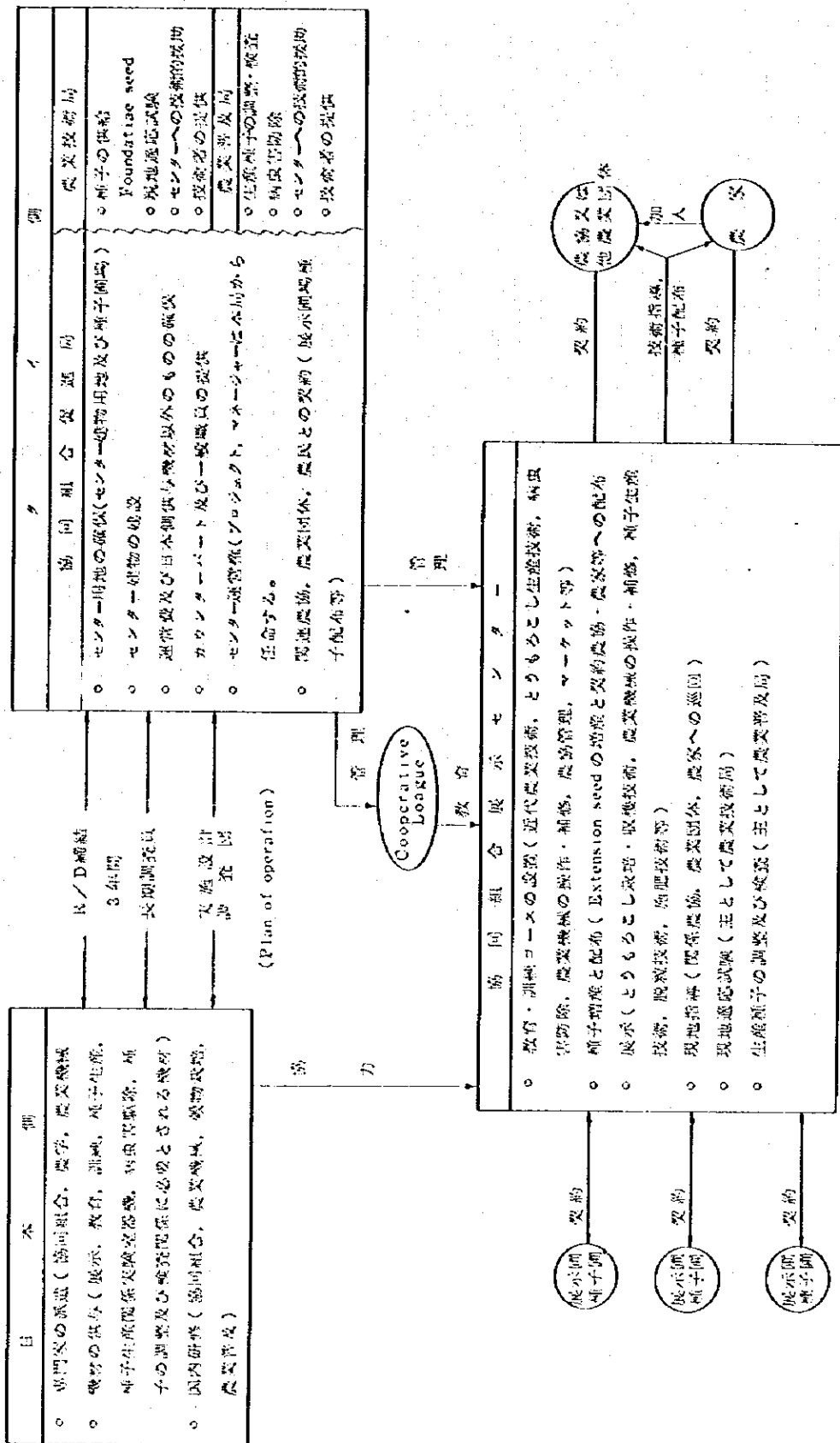
従って、各農協を通じて組合員に普及種子を販売する場合は、二次普及種子を作る目的は考えないので、一般農産物として販売されることを考える方がよい。

また、普及種子を導入したい農民をあらかじめ選んでおき、事前にセンター内で技術面の研修を与えておくことが望ましい。

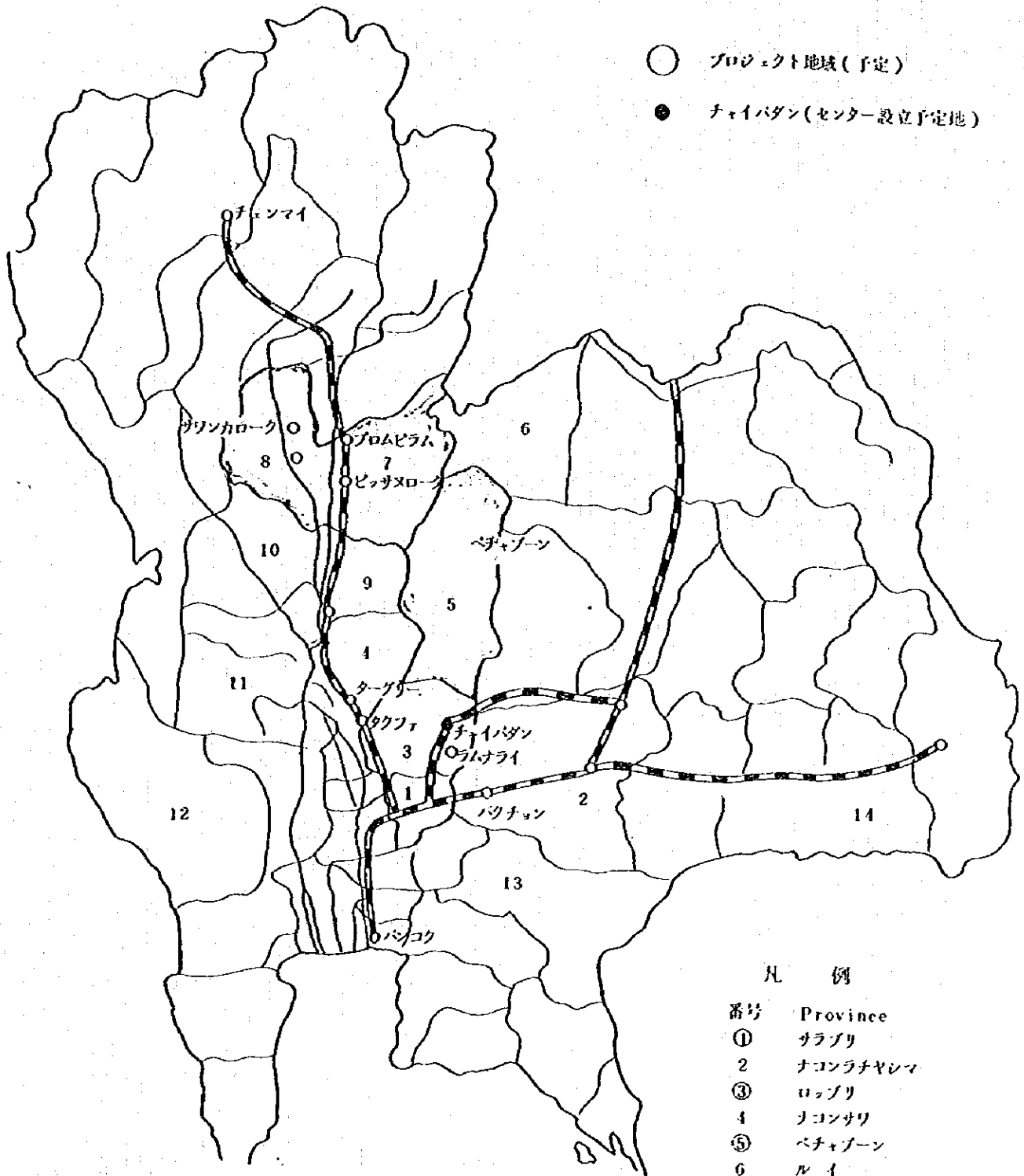
生産種子の調整、検査および病虫害防除などは農業普及局管轄下の業務であり、その実施計画はセンターで事前に十分検討することが望ましい。特に病虫害防除は今回の援助計画の内容にも含まれているので、供与する機材などは優良種子の栽培地に優先的かつ機動的に利用することを定めておく必要がある。

別添資料 1

タイとうもろこし開発技術協力関連図(計画案)



(右の農業団体及び農家に同一の場合が多いと思われる。)



凡 例

番号	Province
①	サラブリー
②	ナコンラチヤシマ
③	ロブリー
④	ナコンシリ
⑤	ベチャブーン
⑥	ルイ
⑦	ピッサヌローク
⑧	スコタイ
⑨	ピチット
⑩	カンベンベット
⑪	ウタイタニ
⑫	カンチャナブリー
⑬	プラチンブリー
⑭	シーサケート

別添資料 3.

調査団からタイ政府へ提出した報告書

18 December, 1976

Mr. Xujati Pramoolpol  
Director-General  
Department of Technical and Economic Cooperation  
Krung Kasem Road  
Bangkok.

Dear Mr. Xujati,

It is a great pleasure of mine to report to you that our Team has completed the mission and is leaving Bangkok tomorrow morning. And at this occasion I wish to express our sincere gratitude to the officials of your Department and the Ministry of Agriculture and Cooperatives for their full cooperation extended to our Team during our stay in this country.

Our Team came here as the sequence of the previous Team which was sent to this country in March of this year in response to the request for technical cooperation for the Cooperative Demonstration Project submitted by your Department to our Embassy on 10 April 1973 (DTEC No. 1704(1)15664). The report of the previous Team was submitted to our government and its summary in English was later presented to your Department through our Embassy.

The task assigned to our Team was to formulate jointly with the Departments concerned of your government a basic framework of the Project in line with the recommendations made by the previous Team.

Our Team, consisting of seven members as listed in the attachment (I) to this letter, stayed in this country for 18 days from the beginning

of this month for discussions with the officials concerned and field trip to the proposed project area.

The first joint meeting was held on December 3rd attended by the representatives of Departments of Cooperatives Promotion, Agriculture and Agricultural Extension and chaired by Dr. Pracob, Director-General of Agricultural Department. And it was decided at this meeting that a draft plan of the project should be prepared by mutual consultation among the three Departments of the Ministry of Agriculture and Cooperatives as the basis of discussion with our Team. The Cooperatives Promotion Department, accordingly, prepared a draft plan for Cooperative Demonstration Project in which participation of two other Departments of the Ministry was incorporated. A copy of text thereof is attached for your quick reference (attachment II).

Our Team carefully examined the above draft plan and considered that it was basically in conformity with our thoughts. However, the integration or combination of the functions of the three Departments is somewhat vague in the draft plan and some discrepancies exist among the requests of different Departments.

For example, while the project area is defined to five provinces under item 3 of the draft plan, the Extension Mobile Unit under item 5.3. is planned to cover the areas outside the project area, and omit some part of the project area.

With respect to the specifications of required experts, training, machinery and equipments enumerated in the Annex of the draft plan, we highly appreciate the work done by the Departments in preparing these lists and feel that these specifications will serve useful purpose for preparing

the Record of Discussion and subsequent implementation of the project. Our Team will present our recommendation to our government in respect of selection and priority among these specifications.

After individual discussions with respective Departments for classification and adjustment, our Team prepared a draft plan basing, but with modifications, upon the above mentioned draft plan. (Attachment III)

Our draft plan was discussed and agreed upon at the joint meeting held on December 16th under the Chairmanship of Col. Surin, Director-General of Cooperatives Promotion Department attended by representatives of the three Departments of the Ministry of Agriculture and Cooperatives and your DTEC.

Since our draft plan was agreed upon between our Team and Department concerned of your government, we hope that the Record of Discussion be signed soon as recommended in our draft plan. The Foreign Ministry of our government has already submitted budget request to the Finance Ministry for this project and the decision of the latter Ministry is forthcoming within a few weeks.

It was my great pleasure to visit your country again for this important task. Unfortunately I missed the opportunity of seeing you in person to renew our long acquaintance, but I had the pleasure of meeting your Deputy, Mr. Wanchai whom I also know for many years. I am leaving this letter to our Embassy for transmission to you.

With best regards,

Sincerely yours,

---

Motonaga Ohto  
Leader

Survey Team for Maize Production Development  
Japan International Cooperation Agency

Attachment III

DRAFT PLAN OF THAI-JAPAN COOPERATIVE DEMONSTRATION PROJECT  
ON MAIZE PRODUCTION DEVELOPMENT

1. Objective:

This technical cooperation will aim at development of maize productivity in the main maize production area in Thailand by means of introducing the improved farming techniques and of supporting cooperatives activities.

The strategy will be an establishment of a Cooperative Demonstration Center (tentatively named, hereinafter referred to as "the Center") at Chaibadan District in Lopburi Province which will provide;

- a. Education and training to cooperative officials, staff members and general farmers on improvement of cultivation and harvesting techniques of maize (extension seed), promotion for use of the farm machinery and management of cooperatives.
- b. Development of seed multiplication and distribution to cooperatives and other farmer's organizations.
- c. Demonstration of cultivation techniques, and practical operation, maintenance and repair of farm machinery for the development of cooperatives, other related farmer's organizations and their members.
- d. Guidance and consultation of management to cooperatives, other related farmer's organizations and their members.



2. Project activity:

a. Integrated activities for the Project:

This project will be performed at the administrative responsibility of the Cooperatives Promotion Department with a full cooperation of the Departments of Agriculture and Agricultural Extension. The Department of Agriculture will be responsible for supply of an appropriate amount of foundation seed and necessary technical advice and assistance to the Center. While the Department of Agricultural Extension will contribute to the Center by providing activities concerned with processing and testing of multiplied seeds and control of diseases and insects to the project area.

b. Establishment of the Center:

The Center will be established at Chaibadan District in Lopburi Province to carry out the objective of the Project.

The technical cooperation will be made through the Center to extend its function to the project area.

c. Field of technical cooperation:

This project will consist of demonstration on cultivation of maize, seed multiplication, practical operation, maintenance and repair of farm machinery and guidance on cooperative management.

d. Project area:

The project will cover six areas of Cooperatives in five major Provinces of maize production. These Cooperatives are Chaibadan Agricultural Cooperative in Lopburi Province, Petchaboon Agricultural Cooperative in Petchaboon Province, Nongtom Agricultural Cooperative and Prompiram Agricultural Cooperative in Pisanuloke

Province, Praphutthabat Settlement Agricultural Cooperative in Sara Buri and Sawankaloke Land Settlement Cooperative in Sukhothai Province.

Total cooperative members covered by Project will be about 9,000 families with total cultivated area for maize of about 193,000 rai.

e. Duration:

The period of cooperation will be three years commencing from the date of signing the Record of Discussions, during which, if necessary, Thailand and Japan will mutually consult about the extension of the cooperation period of this Project.

f. Activities of the Center:

a). Education and training courses;

The following courses will be offered at the Center with the close relations among three different Departments and related organizations.

Farming techniques, maize production, plant protection and locust control, practical operation, maintenance and repair of farm machinery, credit and marketing of cooperative and cooperative

b). Seed multiplication and distribution;

Foundation seeds and technical assistance for seed multiplication shall be provided by the Department of Agriculture.

The production of extension seed from the foundation seed will be undertaken by the Center, at its own farm and also at the farms of the contract Cooperatives and farmers under the guidance and supervision of the Center. The extension seeds

will be distributed by the Center to Cooperatives and other farmer's organizations.

c). Demonstration;

Demonstration of farming and utilization of farm machinery will be conducted both at the Center and at the demonstration farms. Demonstration practices will be concerned with cultivation techniques, seed production, harvesting and threshing techniques, fertilizer application, operation, maintenance and repair of farm machinery such as farm tractors, sprayers, threshers and irrigation pumps.

d). Guidance and consultation;

Guidance and consultation will be applied by staff members and experts of the Center from time to time all over the implementation period by means of paying visits to Cooperatives and cooperative member farms and others concerned.

3. Contribution:

The Project will be financed jointly by Thailand and Japan during the three-year period of the cooperation.

a. Thailand:

The contribution to be born by Thailand for the project implementation will be as follows;

a). Provision of land of about 100 rai for the establishment of the Center and construction of buildings and housings.

b). Provision of operating expenses, machinery, equipments and materials other than those donated by Japan.

- c). Provision of project manager, technical staff in the fields of cooperative, agronomy and agricultural engineering, supporting personnel and workers.

b. Japan:

The contribution to be born by Japan for the project implementation will be as follows;

- a). Provision of experts in the fields of cooperative, agronomy and agricultural engineering.
- b). Provision of machinery, equipments and materials necessary for the work of demonstration, education and training, seed multiplication, seed technological laboratory and mobile units aiming at control of locust.
- c). Granting fellowship of training in Japan on cooperative management, agricultural engineering, crop production and management, and agricultural extension.

4. Procedures to be taken for the commencement of the programme:

a. The Record of Discussions:

The Record of Discussions will be mutually signed between Thailand and Japan as soon as possible in the fiscal year (April to March) of 1975 or at latest by October of 1976 to consolidate the programme for this Project.

b. Assignment of experts for the project preparation:

Experts will be assigned to the Cooperatives Promotion Department to be engaged in assisting the Department in planning and

preparation of work for the Project. Thai counterparts corresponding to the experts in number will be required for this work.

c. Detailed Design:

A detailed design team from Japan may participate in formulating the lay-out of the Center for construction (buildings, houses, seed multiplication demonstration fields etc.)

d. Implementation of the Project:

Assignment of experts, donation of equipments and training of Thai officials in Japan will start according to the normal procedures.

別添資料 4.

タイ農業省 3 局による調整原案

Ministry of Agriculture and Cooperatives  
Cooperatives Promotion Department  
Request to the Government of Japan  
for assistance in  
Thai-Japan Cooperative Demonstration Centre Project

1. Objective The objectives of the project are to develop maize production techniques of cooperative members and strengthen the functions of cooperatives. The strategy will be an establishment of a Cooperative Demonstration Centre (herein after referred to as the Centre) at Chaibadan District in Lopburi province which aims at providing functions and development activities as follows:
  - 1.1 Education and Training to cooperative members, staff and general farmers on improved techniques of maize production and harvesting, utilization and maintenance of farm machinery, as well as marketing and management of cooperatives.
  - 1.2 Multiplication and distribution of improved seed to cooperatives and other farmer institutions.
  - 1.3 Testing and demonstration of improved varieties, especially of maize, cultivation techniques, and practical operation in maintenance and repair of farm machinery.
  - 1.4 Testing and utilizing farm machinery, such as tractors, sprayers, threshers and irrigation pumps for development of cooperatives.
  - 1.5 Guidance and consultation of management to cooperatives.
2. Duration This request is for assistance over a period of three years. The Cooperatives Promotion Department would like this project to commence as soon as possible in the fiscal year 1976.
3. Project Area The first three-year implementation of the project, a pilot scheme covers six operating areas of cooperatives in five major provinces of maize production. These cooperatives are Chaibadan

Agricultural Cooperative in Lopburi Province; Prabuddhabat Agricultural Cooperative in Saraburi Province; Petchaboon Agricultural Cooperative in Petchaboon Province; Nongtom Agricultural Cooperative and Prompiram Agricultural Cooperative in Pisanuloke Province; and Sawankaloke Land Settlement Cooperative in Sukhothai Province. Total cooperative members included in the project during the first three-year implementation will be amounted to 9,000 families with total cultivated area of about 193,000 rai.

#### 4. Procedure Performance

4.1 Since one of the main functions of the Centre is placed on the introduction of new technology for improving maize productivity to cooperative members, every attempt will be made to diversify functions from applied research to educational demonstration. The integration activities of maize development with the agencies concerned into a compact program is necessary. The aim will, therefore, be to coordinate needed techniques specifically from the agencies involved and to disseminate it in integrated form. These agencies shall support and coordinate the Center in using research results, expertise and facilities to facilitate maize development within the following frameworks:

4.1.1 Applied Research Project of the Department of Agriculture with respect to maize production and protection, improved farming techniques and seed multiplication,

4.1.2 The Extension Mobile Unit of the Department of Agricultural Extension with respect to disease and insect control, and

4.1.3 The Cooperative League of Thailand which was established under the Cooperative societies Act A.D. 1968 to promote the activities of every type of cooperatives, will be coordinated in supporting services to facilitate education and training development.

4.2 The development activities of the Centre are set out as follows:

4.2.1 Education and Training Essential courses offerings at the Centre to cooperative members, cooperative staff and general farmers are

- 4.2.1.1 Maize Production and Protection,
- 4.2.1.2 Farming Techniques,
- 4.2.1.3 Locust Control and Eradication,
- 4.2.1.4 Practical Operation, Maintenance and Repair of Farm Machinery,
- 4.2.1.5 Credit and Marketing of Cooperative,
- 4.2.1.6 Cooperative Management.

4.2.2 Seed Multiplication Seed multiplication farms will be established among the contract cooperative members, cooperative farms as well as at the Centre. Foundation seed and technical assistance for seed multiplication shall be provided by the Department of Agriculture. Seed produced at the farms will be distributed to farmers through cooperative channels.

4.2.3 Demonstration Demonstration or method put into practice is one of the technological extension for motivating farmers to accept new techniques. One of the problem of the maize producers in the project area has been concerned with the farming practices with an inadequate knowledge of agricultural machinery, therefore, the demonstration activity pertaining to this conditions is set out as follows:

4.2.3.1 Demonstration Farming. Demonstration farming will be extended within the project area at the Centre, cooperative farms, and selected cooperative member farms. Demonstration practices of these farms will be concerned with cultivation techniques, seed selection and seed growing, fertilizer application, plant protection, harvesting and threshing techniques including the best combinations of land and labors, and so forth.

4.2.3.2 Demonstration of Farm Machinery. Demonstration of farm machinery will be conducted both at the Centre and at the demonstration farms. The approach will be assigned to practices in operation, maintenance and repair of farm tractors, sprayers, threshers and irrigation pumps for farm machinery owners as well as those concerned.

4.2.4 Testing and Utilizing of Farm Machinery Attempts will be made by the Centre in leasing machineries such as tractors, sprayers, threshers and irrigation pumps to cooperatives.



4.2.5 Guidance and Consultation Staff-members and experts of the Centre will pay visits to cooperatives and cooperative member farms to provide guidance and consultation for problem solutions. Visiting programs will be scheduled from time to time all over the period of project implementation.

4.2.6 Fellowships Fellowships for overseas training in the fields of cooperative activities which are necessary for implementing the project will be granted to selected officials.

(Details of all project development activities for the first three-year implementation is presented in Annex 1.)

4.3 Coordination with the Department of Agriculture and the Department of Agricultural Extension for maize development is created. The said Departments have made prospective activities of providing foundation seed, technical assistance in seed multiplication including plant disease and insect control for conducting activities of the Centre over the three years implementation as follows:

4.3.1 Department of Agriculture will be involved in providing foundation seed and technical services for running seed multiplication activity of the Centre as below:

Item	1976	1977	1978	Remarks
- Foundation seed for multiplication(tons)	2.5	3.5	4	Application of seed 4 kg/rai is assumed.
- Technical services in improved farming techniques and seed multiplication.				Obtain research results from Applied Research Project.

4.3.2 Department of Agricultural Extension will be involved in providing services in plant disease and insect control, especially the services of patanga outbreak and eradication, to both the farmers in the project area and in the farms of the Centre. The services will be conducted through the Extension Mobile Units which plan to organize in the five provinces in the project area.

4.4 Proposed integrated activities and coordination for

maize development among the Thai-Japan Cooperative Demonstration Centre, the Department of Agriculture and the Department of Agricultural Extension are presented in Exhibit A.

## 5. Assistance Requested

Requests are made to the Government of Japan for assistance in building up of the integrated activities of Thai-Japan Cooperative Demonstration Centre in three separate agencies. These are

5.1 Cooperatives Promotion Department The request covers assistance to the Cooperatives Promotion Department in establishing a Cooperative Demonstration Centre at Chaibadan District in Lopburi Province for carrying out the activities as mentioned. The request covers experts, fellowships, machinery and equipment to be financed by the Government of Japan as follow:

5.1.1 Experts A total of 3 experts are needed during the first three-year of project implementation in the following

5.1.1.1 One agricultural engineer with specialize in operation, maintenance and repair farm machinery, and

5.1.1.2 Two agronomists with specialize in crop cultivation.

The experts would be engaged mainly to carry out and assist local project staff at the Centre in planning, preparation and implementation of works including guidance and preparing reports related to the progress of project activity. The phasing of the requirements for experts is set out in Annex 2 to this request

5.1.2 Fellowships A total of 10 fellowships are needed with a combined duration of 30 man-months. These will be required to provide training for selected cooperative officials. The phasing of the fellowship and their distribution between the various groups are set out in Annex 3 to this request

5.1.3 Machinery, Equipment and Supplies Special items of machinery, equipment and supplies are needed for the works of education and training, seed multiplication and demonstration of the Centre. An outline of the machinery, equipment and supplies required is set out in Annex 4 to this request

5.2 Department of Agriculture The request covers assistance to the Department of Agriculture for carry out applied research relating to

a. Regional test of variety, crop and soil management and plant protection,

b. Farm tests of improved varieties and new planting techniques.

The request covers experts, fellowships and equipment to be financed by the Government of Japan as follows:

5.2.1 Experts A teams of long-term experts which specialize in the fields of crop production and management, soil management and plant pathology are needed. A total of 3 experts with a combine duration of 108 man-month during the first three-year of project implementation are requested in the following:

5.2.1.1 One crop production and management expert will be responsible for research on corn agronomy,

5.2.1.2 One soil management expert will be responsible for research in methods of soil improvement, conservation and cropping system,

5.2.1.3 One plant pathology expert will be responsible for research on corn disease and their control measures.

The phasing of this requirements is also included in Annex 2 to this request.

5.2.2 Fellowships A total of 10 fellowships with a combine duration of 60 man-month are requested. These will be required to provide training official research staff in the fields of crop production and management, soil management and plant pathology. Details are set out in Annex 3 to this request

5.2.3 Equipment Special items of equipment for carry out applied research works are classified into three separate groups. These are equipments for implementation in the field and office operation, physiology and seed technology laboratory, and plant pathology laboratory. Detailed list to be presented in Annex 4 to this request.

5.3 Department of Agricultural Extension The request covers assistance to the Department of Agricultural Extension for organization and development of Extension Mobile Units which aims at locust control and eradication. The proposal is made to organize ten Extension Mobile Units located in different localities as follows:

- Unit 1 : located in Chaibadan District, Lopburi Province.
- Unit 2 : located in Vichianburi District, Petchaboon Province.
- Unit 3 : located in Patananikom District, Lopburi Province.
- Unit 4 : located in Nong Pai District, Saraburi Province.
- Unit 5 : located in Muak Lek District, Saraburi Province.
- Unit 6 : located in Prabuddhabat District, Saraburi Province.
- Unit 7 : located in Koonharn District, Srisaket Province.
- Unit 8 : located in Nakornsawan Province.
- Unit 9 : located in Pichit Province.
- Unit 10: located in Ubolrajathani Province.

Each unit will be responsible for the project area in the locality involved, and they will move to the mentioned locations when the outbreak is reported.

Special items of equipment are requested to the Government of Japan for organization and development of Extension Mobile Unit works. The needed equipment is for carrying out the works at the head quarter at Chaibadan in Lopburi Province as well as at the ten Units in the different localities. Detailed list to prepared in Annex 4 to this request.

The other part of this request is made for skilled experts in leading and guiding in the fields of plant diseases and insect control. A total of 2 experts are needed. And there will also be a need for some training in Japan to provide official staff with experience in diseases and insect control. A total of 10 fellowships are needed. Detailed list presented in Annex 3 and 4 respectively to this request.

## 6. Thailand's Contribution

This project is to be financed jointly by the government of Japan and the Government of Thailand during the three-year of the project. The contribution to be born by the Government of Thailand through three separate Departments for the first period of project

implementation are estimated as follows:

6.1 Cooperatives Promotion Department The contribution of the Government of Thailand through Cooperatives Promotion Department for establishing and administrative works of the Centre will be

- 6.1.1 to provide land of 100 rai (40 acre.) and local cost,
- 6.1.2 to establish the Centre (building and housing, garage, repair shop, warehouse, test farms and facilities),
- 6.1.3 to provide local staff (counterparts and supporting staff):
  - two cooperative technicians
  - four agricultural technicians
  - two engineering technicians
  - supporting staff
  - workers.

One of the cooperative technicians will be project manager.

6.2 Department of Agriculture The contribution of the Government of Thailand through the Department of Agriculture for carry out applied research to support activities relating to testing cropping pattern and seed multiplication of the Centre will be

- 6.2.1 to contribute local staff as counterparts and supporting staff,
- 6.2.2 to provide premise and buildings, expendable equipment and other,
- 6.2.3 to provide other necessary expenditures and supplies.

6.3 Department of Agricultural Extension The contribution of the Government of Thailand through the Department of Agricultural Extension for organization and development of Extension Mobile Units to support activities relating to disease and insect control of the Centre will be personal services, necessary expenditures and supplied.

Cooperatives Promotion Department  
Ministry of Agriculture and Cooperatives  
Bangkok, Thailand  
December, 1975

## Annex 1

Thai-Japan Cooperative Demonstration Centre  
Development Activities 1976 - 1978

Activity	1976	1977	1978	Remarks
1. Education and Training				
- Cooperative members and staff (persons)	200	300	500	
2. Seed Multiplication Farm (rai)	500	800	1,000	
3. Demonstration Farm (rai)	500	1,000	1,500	
4. Leasing Farm Machinery				---- at available ----
5. Visiting Program (No. of trips)	12	24	24	
6. Fellowships (No. of Fellows)				
- Training course on cooperative management	2	1	-	
- Training course on agricultural engineering	2	1	1	
- Training course on agricultural extension	2	1	-	

Annex 2

Japan Contribution of Experts

	No. of Experts	Total Man-Months	Numbers each year		
			1976	1977	1978
<u>1. Cooperatives Promotion Department</u>					
Agronomist	2	72	2	2	2
Agricultural Engineer	<u>1</u>	<u>36</u>	1	1	1
Sub - total	<u>3</u>	<u>108</u>	3	3	3
<u>2. Department of Agriculture</u>					
Crop. Production and Management Expert	1	36	1	1	1
Soil Management Expert	1	36	1	1	1
Plant Pathology Expert	<u>1</u>	<u>36</u>	1	1	1
Sub - total	<u>3</u>	<u>108</u>	3	3	3
<u>3. Departemnt of Agricultural Extension</u>					
Plant Diseases and Insect Control Expert	2	72	2	2	2
Sub - total	<u>2</u>	<u>72</u>	2	2	2
Total	<u>8</u>	<u>288</u>	8	8	8



## Annex 3

Japan Fellowships

	No. of Fellows	Total Man-Months	Numbers each year		
			1976	1977	1978
<u>1. Cooperatives Promotion Department</u>					
Cooperative Management	2	9	2	1	-
Agricultural Engineering	4	12	2	1	1
Agricultural Extension	3	9	2	1	-
Sub - total	10	30	6	3	1
<u>2. Department of Agriculture</u>					
Crop Production and Management	4	24	2	1	1
Soil Management	3	18	1	1	1
Plant Pathology	3	18	1	1	1
Sub - total	10	60	4	3	3
<u>3. Department of Agricultural Extension</u>					
Plant Diseases and Insect Control	10	60	4	3	3
Sub - total	10	60	4	3	3
Total	30	150	13	11	6

## Annex 4

Japan Contribution of Machinery and Equipment

Item	Total Sets	Numbers of each Year Contribution			Remarks
		1976	1977	1978	
<u>1. Cooperatives Promotion Department</u>					
<u>1.1 Field Machinery</u>					
1.1.1 Farm tractors 65-70 H.P. equipped with grading ploughing disc dredger and spreader	7	2	3	2	
1.1.2 Farm tractors 36 H.P. with complete set	2	2	-	-	
1.1.3 Turbine pump $\phi$ 4" ft. suction and 150 gal/min with 15-20 H.P. diesel engine complete set of screen and casing	1	1	-	-	for water consumption and farm supplementing about rai (36 acre) at Centre
1.1.4 Irrigation pumps complete set with engine and motors	12	5	5	2	
1.1.5 Motor sprayers 2.8-3.6 H.P. with complete set	20	10	7	3	
1.1.6 Hand sprayers 2.50 gal 100 lbs 1 m <sup>2</sup>	20	10	10	-	
1.1.7 Corn Pickers	6	2	3	1	

Item	Total Sets	Numbers of each year Contribution			Remarks
		1976	1977	1978	
1.1.8 Corn threshers	20	8	8	4	
1.1.9 Corn sheller	20	8	8	4	
1.1.10 Trailer for carrying tractor	2	1	1	-	
1.1.11 Seed processing equipment	1	1	-	-	
1.1.12 Light farm tools	1	1	-	-	
<u>1.2 Transport Equipment</u>					
1.2.1 Six wheel truck	1	1	-	-	
1.2.2 Hard top 4-wheel drive jeep	6	3	3	-	
<u>1.3 Audio-Visual Aid Equipment</u>					
1.3.1 Projector	1	1	-	-	
1.3.2 Slide Projector	1	1	-	-	
1.3.3 Sound Recorder	1	1	-	-	
1.3.4 Screen of 70" x 70"	1	1	-	-	
1.3.5 Camera	1	1	-	-	

Item	Total Sets	Numbers of each year Contribution			Remarks
		1976	1977	1978	
<u>1.4 Miscellaneous</u>					
1.4.1 Refrigerator	1	1	-	-	
1.4.2 Duplicator	1	1	-	-	
<u>2. Department of Agriculture</u>					
<u>2.1 Field and Office Operation</u>					
2.1.1 Farm tractor 65-70 H.P. with equipments	1	1	-	-	
2.1.2 Farm tractor 35 H.P. with equipments	1	1	-	-	
2.1.3 Pick-up truck	2	2	-	-	
2.1.4 Motor cycle	2	2	-	-	
2.1.5 Tractor mounted boom sprayer for row crops	1	1	-	-	
2.1.6 Seed moisture tester	2	2	-	-	
2.1.7 Milk scale	2	2	-	-	
2.1.8 Row ridgers with draw har	1	1	-	-	
2.1.9 Portable crop dryer	1	1	-	-	
2.1.10 Reversible mould board plough	1	1	-	-	
2.1.11 Rotary cultivators 60"	1	1	-	-	

Item	Total Sets	Numbers of each year Contribution			Remarks
		1976	1977	1978	
2.1.12 Rotary cutter	1	1	-	-	
2.1.13 Subsoiler	1	1	-	-	
2.1.14 Knapsack sprayer	3	3	-	-	
2.1.15 Motorized knapsack sprayer	2	2	-	-	
2.1.16 Portable sprinkler set for 2 acres	1	1	-	-	
2.1.17 Corn sheller	2	2	-	-	
2.1.18 Trailer for carrying large tractor	1	1	-	-	
2.1.19 Air conditioner 16,500 BTU/Hr	3	3	-	-	
2.1.20 Electric calculator	2	2	-	-	
2.1.21 3" waterpump with gasolin engine	2	2	-	-	
<u>2.2 Physiology and Seed Technology Laboratory Equipment</u>					
2.2.1 Germinater	1	1	-	-	
2.2.2 Seed divider	1	1	-	-	
2.2.3 Seed blower	1	1	-	-	
2.2.4 Four in one scale	2	2	-	-	
2.2.5 Torsion balance capacity	1	1	-	-	

Item	Total Sets	Numbers of each year Contribution			Remarks
		1976	1977	1978	
2.2.6 Indicating balance capacity 1 kg	1	1	-	-	
2.2.7 Stereoscopic microscope	1	1	-	-	
2.2.8 Air condition 25,000 BTU.	1	1	-	-	
2.2.9 Refrigerator capacity 10 cu. ft.	1	1	-	-	
2.3 <u>Plant Pathology Laboratory</u> (Lumbarai regional station)					
2.3.1 Sprayers	2	2	-	-	
2.3.2 Inoculation chamber	1	1	-	-	
2.3.3 Microscope with transformer	1	1	-	-	
2.3.4 Lab. stools	6	6	-	-	
2.3.5 Table lamp	2	2	-	-	
2.3.6 Balance, double beam with weight box	1	1	-	-	
2.3.7 Gas stove	1	1	-	-	
2.3.8 Refrigerator	1	1	-	-	
2.3.9 Autoclave	1	1	-	-	
2.3.10 Incubator	2	2	-	-	

Item	Total Sets	Numbers of each year Contribution			Remarks
		1976	1977	1978	
2.3.11 Distilling apparatus	1	1	-	-	
2.3.12 Stirrer	1	1	-	-	
2.3.13 Thermometer	6	6	-	-	
2.3.14 Electric generator	1	1	-	-	
2.3.15 Chemical apparatus as flask, petri dishes, beakers, and etc.					
<u>3. Department of Agricultural Extension</u>					
<u>3.1 Head Quarter</u>					
3.1.1 Hard top 4-wheel drive jeep	1	1	-	-	
3.1.2 2.5 ton diesel truck	1	1	-	-	
3.1.3 Radio SSB 100 W (Sender + receiver)	1	1	-	-	
<u>3.2 Ten Mobile Units</u>					
3.2.1 Hard top 4-wheel drive jeep	10	10	-	-	
3.2.2 1-5 h.p. Hutsuta Duster	100	100	-	-	
3.2.3 3 h.p. Knaapsock engine sprayer	100	100	-	-	
3.2.4 Hand Sprayer	1,000	1,000	-	-	

Item	Total Sets	Numbers of each year Contribution			Remarks
		1976	1977	1978	
3.2.5 Hand Duster	1,000	1,000	-	-	
3.2.6 U.K.V. Mist Blower (Battery operation)	2,000	2,000	-	-	
3.2.7 Radio SSB 100 W. (sender + receiver)	10	10	-	-	



EXHIBIT A

Organization Chart

Thai-Japan Cooperative Demonstration Centre

