（農開） 業務参考資料②

タイとうもろこし開発技術協力事業

昭和52年3月

国際協力事業団
農業開発協力部

目　　次

Ⅰ　タイとうもろこし開発技術協力事業の概要

長い期間、日・タイ二国間の懸案であったタイ国の「とうもろこし開発」に係る協力事業について、1976年9月17日、日本側代表大戸元長氏とタイ側代表農業及協同組合省協同組合促進局長 Dr. Surin Cholpraserd との間で討議議事録が取り纒められて、いよいよ「タイ国とうもろこし開発技術協力事業」が同日から開始されることとなった。

思えば、1968年タイ国政府は日本との貿易収支改善のため、関係6省庁が討議の結果、日本に対して農業一次産品買付の増大要求と共にそのための開発技術協力を要請することが決定され、日本側はこのタイ国側要請を受けて、1968年タイ国一次産品開発協力実施調査団が派遣された。この時に要請のあった一次産品は7品目であったが、その一つに「とうもろこし」が含まれていたのである。

その後両国のいろいろな事情から、「とうもろこし」については具体的な協力事業プロジェクトとして実を結ばなかったが、「とうもろこし」の生産輸出は年々増加していた。1970年に至りこの生産増加を支えてきた新規開発面積の行詰り、収奪栽培による反収減少、病虫害発生による被害等々から生産確保に危惧を抱くに至ったタイ政府は、当初一部非公式に，後に日・タイ貿易会議において正式にタイ国の主要輸出品である「とうもろこし」増産のための　1）試験・研究面の協力、　2）農協の育成とそのための機械化センターに関する協力、　3）「とうもろこし」病虫害防除、具体的には Locust（バッタ）駆除移動班に関する協力の3つのプロジェクト協力要請がなされた。

これを受けて日本政府は1975年3月、次いで同年12月に「タイ国とうもろこし開発技術協力事業事前調査団」「同実施計画調査団」を派遣してこの協力事業の可能性を検討のうえ、協力事業の具体的実施の枠組を定め、1976年の9月17日前出の討議議事録に署名が行われた。　これによっ

ていよいよ事業が開始されることとなったが、この事業が真にタイ国の輸出農産物としての「とうもろこし」の品質向上と量の確保に役立ってもらいたいものである。このために、日・タイ両国の関係者のこのプロジェクトへの御理解と御協力を御願いしなければならない。

以下に「タイ国とうもろこし開発技術協力」プロジェクトの概要を説明する。

1. 目　的

このプロジェクトはタイ国農業及協同組合省、農協促進局が所管する農業協同組合展示センターを中心として、とうもろこしの品質改善、生産技術の改良を行ってその生産性の向上を推進すること。同時に農協の育成強化を行なって農業の近代化に貢献すること。

として、日・タイ両政府が相互に協力して実施するものである。

2. プロジェクトの基本計画

A　プロジェクトの構成

1）タイ国農業及協同組合省農協促進局所管の協同組合展示センター（以下センターと称する。）をロッブリ（Lop Buri）県チャイバダン（Chaibadan）郡に、タイ側によって、用地が確保され、事務所、実験室、研修室、農機具修理場、種子調整場、農機具庫、種子貯蔵庫、宿泊施設、等の事業用建物及試験・実習・採種・展示のための圃場が準備され、日本側によって必要な資機材が供与される。

2）センターにおいて、「とうもろこし」の栽培改良技術に関する応用試験、教育訓練、普及展示、等の事業を実施する。

3）センターにおいて選択された改良技術の効果的普及を図るため、ロッブリ（Lop Buri）県、サラブリ（Sara Buri）県、ペチャブーン（Petchaboon）県、ピッサヌローク（Pisanuloke）県、スコタイ（Sukhothai）県の5県内の6農協と5農家集団を普及拠点として、この11拠点内の8拠点に展示圃を設置し、栽培技術の展示を行

う。

4）上記３）に掲げる５県内に対する普及用種子の円滑な供給を確保するため、センター内に準備される採種圃場の他に、センター周辺の適切な場所に委託採種圃を設置し、採種事業を行う。

B　プロジェクトの事業内容

1）生産技術のための応用試験

農業試験研究機関で研究された基礎研究をもとに、実用化のための次のような現地適応試験を行う。

(1)　生産技術のたゆの各種応用試験

(2)　品種適応試験

(3)　施肥試験

(4)　水管理試験

(5)　病虫害試験

(6)　作付体系試験

2）種子増殖事業

農業普及局との連携協調のもとに、農業局から供給される原種子を、センター及び委託の採種圃場において増殖し、普及用種子を生産する。生産した普及用種子はＡ－３）に述べた農協・農家集団を通して５県内の「とうもろこし栽培農家」に配布する。

3）病虫害防除事業

Ａ－３）に記した５県内で農業普及局が実施する「とうもろこし病虫害防除事業」に協力する。

4）普及と展示事業

Ａ－３）に記した展示圃場において、センターで開発された改良栽培技術が展示される。又専門家が普及拠点に効果的普及を促進するために巡回指導を行う。

5）種子生産と改良栽培技術の訓練

A－4）の採種農家及び「とうもろこし」栽培農家等を対象にしてセンターにおいて種子生産及び改良栽培技術の訓練を行う。

6）農業機械化体系の確立とその普及の事業

「とうもろこし」栽培の機械化体系の確立とその普及を推進するために、センターにおいて農業機械化体系組立応用試験及び農業機械の操作補修訓練を行うと共に、A－3）の展示圃において農業機械化体系の展示を行う。

7）農協管理指導事業

センターにおいて、農協及び農家集団の育成強化のために、農協職員等の訓練・教育を行う。

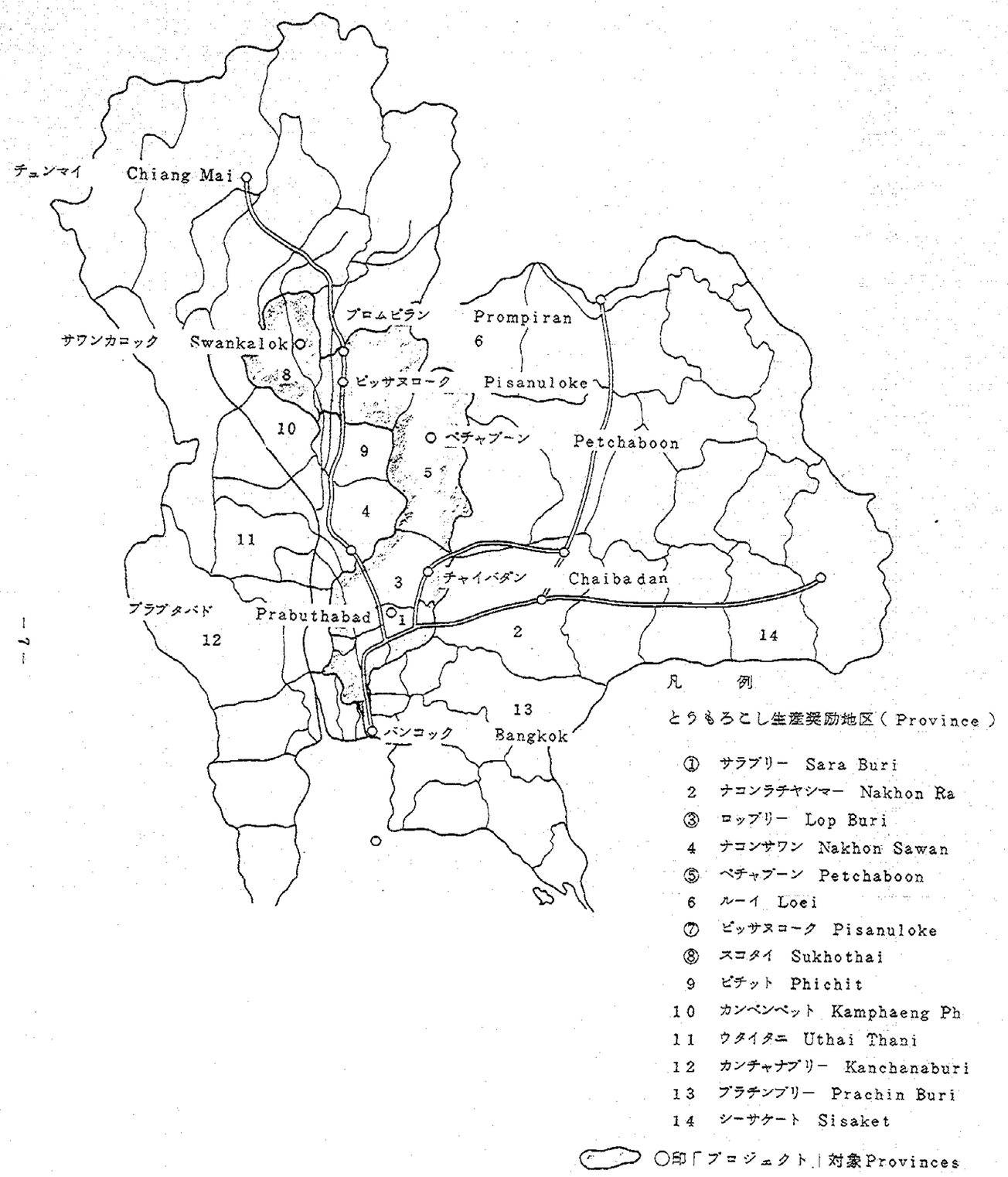
以上がこのプロジェクトの構成と事業内容の概要である。このプロジェクトを円滑に推進するためすでに述べたように、タイ側は、必要な土地を確保し、所要の建物を建設する。日本側は必要な機械・器具・資材を供与する。また、種子生産、栽培、農業機械、農業協同組合と普及に関する分野の技術専門家を派遣する。タイ側においては所要分野において技術者を準備し、その他センター運営に必要な事務員、労務者等を確保することは勿論である。日本側はこのプロジェクトが効果的に運営されるように、このプロジェクトに従事するタイ国人の必要分野について、日本国内での研修を受入れることとしている。

このようにして、タイ国とうもろこし開発技術協力事業は、1976年9月から発足したが討議議事録では当面協力期間を3年としており、必要に応じて両国協議のうえ延長があり得るものとしている。

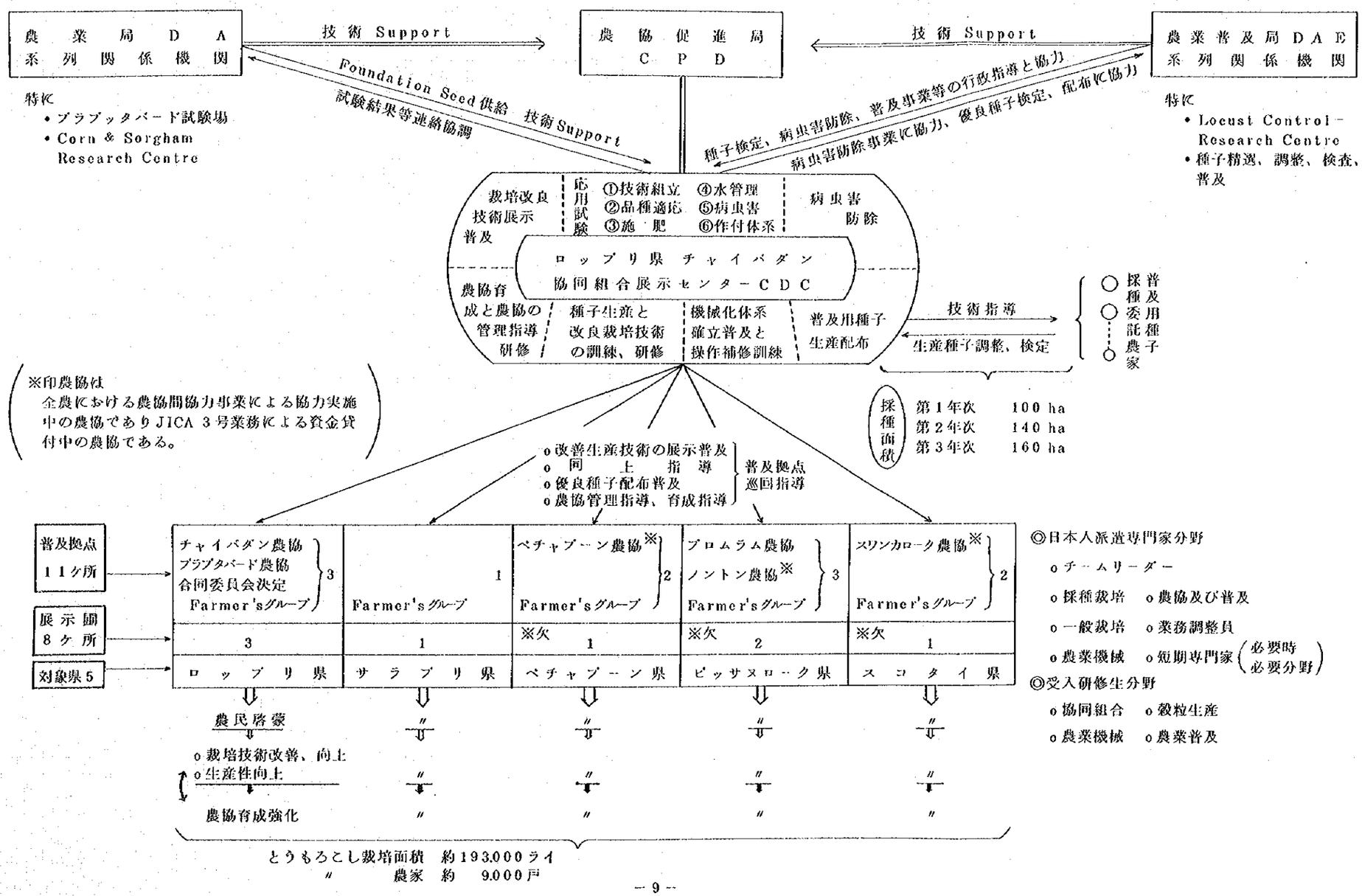
今後、このプロジェクトが効率よく運営されてその効果が発揮されるとその及ぼす面積は、タイ政府当局の推定では5県内「とうもろこし」栽培面積193,000ライ（Rai）（約30,880 ha）に及び約9,000戸の「とうもろこし栽培農家」に利益することとなり、更に進んで農業協同組合の強化充実がもたらされるものと期待される。これらが実

現してゆけば、タイ国輸出産品としての「とうもろこし」はその品質向上とその生産性は着実に増強されるものと考えられる、タイ国農業の近代化に非常に強いインパクトを与えることとなろう。

タイ国とうもろこし開発協力事業対象地域



タイ、とうもろこし開発技術協力事業説明図



2、赤井レポート

タイとうもろこし開発技術協力事業関係資料

1. 51.7.12 畜産課「タイとうもろこし開発技術協力事業について」に関する若干の意見

(1) 「作物試験」について

ア．センターで行う試験は、当然のことながら、個々の基礎試験でなく、基礎研究部門で開発された個別技術の実証、組立実用化、地域適応性の確認等に重点をおくべきである。したがって「センター事項」の項目に明確に　改良技術の地域実証試験　または　基礎技術の組立実用化試験　をあげておくべきである。（個別技術のみを試験項目としてあげると試験場との仕分けがあいまいになる。）

（「作付体系」に総合的な栽培技術を含めたとの見方をとったかもしれないが、本来作付は語義からみて植えつけることであり、類語も作付方式、作付様式等は農場で栽培する作物の種類、配置、作付順序の組立てを表すところから上記の見方は適当でない。）

イ．また「作物試験」と称することは、内容を限定的に表現し、誤解を招くおそれもあるので、包括的に　「栽培技術試験」　とする方が妥当である。

ウ．R.D.原案についても同様に訂正されるべきである。

2. 報告書の補足

(1) 展示　教育・訓練　（センター内）

ア．全般的事項

(ア) 改良栽培技術の展示
(イ) 病虫害防除技術の導入展示
(ウ) 改良技術の教育・訓練

のうち、(ア)(イ)は実地の教材及び一般、来訪者に対するデモンストレーション用の役割をもつが、年間を通し、乾期．雨期の２回の作付けができない。

したがって、当然　年間２回以上行われる研修は　①作物生育期に栽培技術主体の研修コース　②作期以外に農機具取扱の基礎および整備に関するコースと時期的な配分を行ったとしても、実物の教材に不足をきたす時期が予想される。

考えられる対処方法

(ハ)　作期内は実物をみせながら研修した方が効果的な一般農民を主対象とする。

(イ)　作期からはずれる場合は、補助的教材（視聴覚資材）のみでも理解しうる　農協スタッフ等、ややレベルの高いものを主対象とする。

農機具関係の研修コース（特に整備に重点をおくもの）は、とうもろこしの主たる作期の外で集中的に行えれば、教材の員数の確保、効率・研修生の出席のしやすさ　などからみて好都合である。

イ．展示圃について

展示圃はセンター内に設置されるものと委託農家に設置されるものとの２つがあるが、この場合両者は全く同じでなく、次のような差がある。

（委託分は組立技術のみとし、構成も単純化されている。また決定に際してはタイ側の意向も尊重されるべきである。）

	センター内	委託農家
展示するべき技術		
個別技術	適　品　種　（在来種も含め６品種）	×
	スタンドの確保と整一化	
	深耕と充分な整地＋慣行	×
	雑草防除　＋　慣行	×
	適正栽植密度（75cm×25cm＝5,333株/10a＋慣行法）	×
	改良施肥法（慣行を含め４水準）	×
	その他（乾期においては灌水も加える）（病虫害防除等）	×

	センター内	委託農家
組立技術	上記の個別技術を盛りこんだ1体系（後作は慣行）	×
	〃　　＋　　（後作はダイズ）	○
	〃　　＋　　（○○※又は連作）	×
	慣行法	○

※：ダイズ以外でその地方で最も有利と目されている作物

その他の具体的事項については、調査報告書に記したとおりである。

ウ．教育・訓練　内容の検討、カリキュラムの作成

農業普及局、農業技術局、協同組合促進局の3局の既存のデータ、資料等を骨格として、協同組合促進局がとりまとめることになろうが、派遣専門家の意見も反映できる仕組みにしておく。

(2) 栽培技術試験

内容は調査報告書に記したとおりであるが、ここで行われる試験は、センターの内外で展示あるいは指導する品種、技術の実証なら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が主目的であるところから、個別技術としては一応の成果をあげているもので、普及を急ぐ項目から実施することになる。

ア．試験内容

調査報告の「試験圃」の項で記した「改良技術の実証」の8個別技術は、従来の知見から実証を急ぐと考えた次の事項である。

1. 栽植密度
2. 除草法
3. 品種＋施肥量
4. 施肥法（分施等）
5. 病害防除
6. 虫害防除
7. 輪　作
8. 灌　水

品種の地域適応性　……　調査報告書のとおり

基礎技術の組立実用化　……　協議決定

イ．期　間

普及指導が継続的に行われるかぎり、普及技術の実証、整理も続いて必要なところから、新しい基礎研究成果（試験研究機関）の出る都度（既に発表されている技術の数も多いので、実際には対象項目は非常に多い。）行われるが、輪作体系の試験の場合は1試験のサイクルが2～4年位となるほかは、とうもろこしの場合は、通常1年以内に1試験が完了する。

しかし、従来の試験成績結果をみると、ベト病により試験区が壊滅的打撃を受け、試験成績の評価が困難となっている例が多いところから、1試験サイクルを1年としても2年の反復が必要と考えられる。

ウ．試験に要する基幹人員

試験に要する人員は、当然他のセンター一般業務に要する人員と重復して用いられるのが原則であるが、約2 ha 程度の試験圃の運営には、担当技術職員の指導のもとで労務職員を指揮、指導しうる技能的職員が最低1名は必ず配置されることが必要である。試験規模からみて、恒常年間を通じて試験業務に携ることが予想される。

エ．試験圃場の備えるべき条件

(ア)　位　置

試験圃ではあっても、ある程度の展示的意義もあるところから、展示圃に近い位置にあることが望ましい。

(イ)　地形．土壌；地下水位等

圃場試験の性格上、用地はブロック全体に可能な限り均一度の高い方が望ましい。

したがって、用地内の平坦なところで、土壌にむらのないところを選定する必要がある。

このような条件のブロックが用地内で確保できないときには、場の開設にあたって、農道、施設等の整備と合わせ若干の基盤整備を行う

必要がある。

(3) 委託展示圃

委託農家に設置する展示圃の内容は、(1)－イに記したが、位置、個所数等のきめ方は次のような手順で行えばよろしかろう。（実行に当っては当然タイ側と協議する）

ア．基本的条件　地域の普及員に対し、指導の資料としても役立たせ、普及を促進する意味からも、普及機関所在地またはその近郊に設置する。

この場合　管区（地方）農業普及所
　　県　　〃
　　郡　　〃

の３段階があるが、展示圃の配置総数、普及効果などからみて、県農業普及所には全部展示圃を配置し、加えて重点指導を行う地域の所在する郡の普及所を次の対象とし、その他の地域については必要に応じて配置することとすればよい。（各普及所に直接配置するのではなくその管内農家に委託設置する。）

イ．個　所　数　普及効果を上げるため、県段階、郡段階とも中核的農家または、中核的農家となりうる農家を管内でグループにまとめて設置するが、拠点となる農協を通じてリースした農機具の移動利用ができうる距離範囲内にそれらの農家は分布している必要がある。

（農機具は、トラクターも含めてこの事業で購入配置することが望ましいが非常に予算がかさむこととなるので、一センターの農機具も作期が同じであるところから外部展示圃まではカバーしきれない― 作業機のみは購入配置するが、トラクターは作付期間中業者から賃借をし、その経費をこの事業で負担する。（大きな故障等に備えて保険への加入が

出来れば運営は一層行いやすくなる。）

運転は農家が行うことが望ましいので、これらの農家は事業開始と同時にセンターでの機械操作部門の研修も受講しておく必要がある。）

ウ．1グループ内の農家戸数

1974年に農業局が農家圃場を用いて行った展示圃設置の実績をみると、慣行区を含め 10～20ライ（1.6～3.2 ha）平均11.4ライ（1.8 ha）である。

これは、中部タイの1971年の農家経営規模をみるとき、耕地面積が20～39ライの層が全体の34％、40～59ライの層が23％であるところからも委託展示面積としては妥当なものであり、今回の事業による委託展示圃面積も1農家当たりこの程度の規模が適当であろう。

また、この程度（10～20ライ（1.6～3.2 ha）主として10ライ（1.6 ha））であれば、たいていの農作業がトラクター作業機で1日以内に処理しうる面積である。仮りに移動に0.5日をみても概算で1.5日／1戸、これに天候による稼働可能日数率を0.5としても（1日／0.5＋0.5日）／1戸 ＝ 2.5日／1戸 となり、グループ内農家の作付けを最も早いものと遅いものとの間に約15日のずれを設けておけば 15日／2.5日 ≒ 6戸 で約6戸ぐらいは適期作業を各々行いながら容易に1グループに収容しうる。この戸数は、作付時期の操作で必要によっては更に大きくとることも可能である。

エ．委託期間

展示圃の委託が、その地域への展示技術等の波及による普及効果を期待すると同時に、中核的農家等を中心に着実に定着することも期待するものであるところから、少くとも各委託農家への委託期間は、栽培技術、機械操作技術等を実地に体得しうる期間 —— 少くとも2年 ——とするべきである。

(4) 委託採種圃

委託展示圃が、普及効果からみてある程度分散させて設置する、ことが必要であるのに対し、委託採種圃は、適地内での集団的採種（交雑防止と地域での採種栽培及びその技術の定着性等から）から地域は逆に限定的となる。

更に、粗選種子のセンターへの輸送（センターで仕上げ、乾燥、精選等を行うところから）などを考えた場合、採種地はセンターからあまり遠くないことが望ましい。また、地域内の品種統一による交雑防止のため、採種されている種子と同一品種をその他の農家にも作付けするよう、農協、普及所等を通じて進める必要があるが、これに必要な種子は、採種圃産種子をこの地区には優先的に配布するなどの配慮も必要である。

ア．地域内の委託採種農家の選定

種子の供給事業は、充分な量が安定的に供給されることが必要なところから委託採種農家は、経営的にも技術的にも一定レベル以上の農家である必要がある。

また、隔離等からも作付けは計画的に行われる必要があるところから選定農家は、継続的に契約しうるものでなければならない。

イ．1戸当たり面積及び必要戸数

契約農家が種子用の圃場と一般グレイン用の圃場を併せもつことは、種子への機械的混入、圃場での交雑の原因となるところから、契約農家のとうもろこしの作付け面積は、そのすべてが種子用であることが望ましい。したがって、1戸当たりの契約面積は比較的多くとれることとなる。

中部タイの農家経営面積から 20～60ライ の農家が全体の 57％であるところから、いま仮りに1戸当たり平均 40ライ（約6.4 ha）を採種圃にあてうるとすると

センター外で設置する採種圃場　　65戸／6ha/第3年次

第1年次	95 ha	
2 〃	135 〃	（調査報告書参照）
3 〃	155 〃	

をみたすためには1戸平均6haとしても

第1年次	16戸	と戸数でみれば
2 〃	23 〃	
3 〃	26 〃	

65戸 × 6 ha

比較的少くてすむこととなる。

この程度の戸数で、地域内で集団化すれば　コーンピッカー、コーンシェラー、粗選機等の収穫調製用機具も共同使用により効率よく作りうることになるし、その他の栽培用機械の共同利用も行いやすい。

なお、これらの各農家ごとの作付けを若干ずつずらしておけば、作業時期の競合もなくてすみ、好都合である。

(5) 機　材

このプロジェクトで用いられる機材は、大きく整理すると

機械，器具類
諸　資　材　とに分けられ、これらはまた

センターの中で用いられるもの
センターの外で用いられるもの　とに分けられる。

これらについて、その選定に際しての考え方、機材の範囲、数量等について概要を記すと次のようになる。

別　紙

場所	用　　途	機械・器具類	規　　格	台数 A	B	C	計	備　　考
センター内	センター内での基本的作業として、展示圃、試験圃、採種圃での共通的作業用	トラクター	Ford or MF の70PS級を主体 （3台の場合は、1台は60PS級でよい）	2		1	3	Ford 又は MF (Massey Furguson) は、地域での普及率が高く、農民、修理業者にもなじまれている。部品の入手が容易で維持管理も楽なうえ、農協等が今後自力で備えつけようとする場合のモデルともなりうる。 センターの圃場面積は 15ha 程度で小さいが、組み作業（収穫、運搬等）を行うことがあるので直接の作業用のみでも2台は最低限必要である。なめらかに農場作業を進めるには3台が望ましい。 付属装備品　：　キングサイズホイール、前後輪ウエイト、ベルトプーリー（3台中1台のみ）、日除け幌、スイングドローバー、スタビライザー、リンケージドローバー、フロントローダー（アースバケット、フォーク、クロップバケット付、ただし3台中1台のみ）
		プラウ	ディスクプラウ 26″　3連 ボトムプラウ 20″　1連	2 1	 1		2 1	
		ディスクハロー	タンデムディスクハロー 20″×24刃 前列花型 けん引型	1			1	
		スパイク、ツースハロー	4セクション	1			1	
		シードプランター	施肥機構付　4畦式	1			1	畦巾、株間の調節のできるもの。株間は 25～30cm に調節が可能で、点播（1～3粒/1穴）のできるもの。　畦間は 75cm を標準とする。
		スプレイヤー	400～600ℓ ブーム、ジェット両用	1			1	ブームによる散布は主に除草剤散布用または生育初期の病虫害防除用 ジェットノズルによる散布は主に生育中期以降の畦畔からの病虫害防除用
		ダスター	背負式 スワース散布ミスト兼用	2	1		3	
		〃	トラクターリヤマウント		1		1	生育中期以降でジェットノズルで充分に到達できないような場合に風にのせて散布
	（次ページへ）		注1 A：センターとしての機能を果たすために、初年度から備えるべき最低限の台数 B：センターの機能を発揮させるために、2年次以降で追加するもの（もちろん1年次からの装備ができれば なお望ましい。） C：センターの業務をなめらかに運営するために装備が望ましいもの。					

場所	用途	機械・器具類	規格	台数 A	台数 B	台数 C	台数 計	備考
（前ページに続く）		カルチベーター	3本爪 5畦 耕深調節車輪付	1			1	中耕刃、除草刃
		ステァレッジホー	4畦式	1			1	
		コーンピッカー	1畦式、コーンハスカー付 直装型	1			1	
		コーンシェラー	シリンダー型 2.4 t/H 程度	1			1	
		トレーラー	2 t、ダンプ、2輪式	3			3	
		リアブレード		1			1	構内及び圃場平均化用
		ロータリーカッター	1.5 m	1			1	圃場周辺、構内雑草刈払管理
		ローターベーター	180～200 cm			1	1	比較的小区画（試験圃等）の耕転 整地
		トラック	中型、小型油圧クレーン付 2.5 t 前後	1			1	農機具の修理時の輸送、小物運搬等農場内の輸送作業全般にトレーラーより小まわりがきく。
		畑かんがい装置	移動式パイプ、立上り、ポンプ、パイプ輸送車等	1式			1式	
		ポータブルエンジン	ジーゼル PS級	1			1	定置諸作業の動力源として（かんがい、脱粒等）
	試験圃専用	コーンシェラー	人力．動力兼用 （1/4～1/2PS）	1			1	
		耕転機	8PS 程度	1			1	小区画試験及試験区内管理作業用
		台秤	100 Kg		1		1	
	※注2 実習専用	トラクター	Ford or MF の70PS級	1			1	
		プラウ	ディスクプラウ 20" 3連	1			1	
		ディスクハロー	ダンデムディスクハロー 20"×20刃 装着型	1			1	
		シードプランター	施肥機構付 4畦式	1			1	

場所	用途	機械・器具類	規格	台数 A	台数 B	台数 C	台数 計	備考
（前ページに続く）		カルチベーター	3本爪　5畦 耕深調節車輪付	1			1	
		ロータリーカルチ	4～5畦式 （ミニカセットローター）			1	1	
	実験室並びに種子乾燥、調製格納用							調査報告書に記載のとおりで、いずれもA
センター外	委託展示圃 ※※注3 委託採種圃 への賃貸用	（トラクター）						トラクターのみ民間業者から賃借り（もちろん予算の範囲内で購入できればそれにこしたことはない。）
		ブラウ	規格はセンター内のと同じ	1／（1グループ以下同様）			1	1グループは1農協管内に分散配置した約6戸の農家
		ディスクハロー	〃	1			1	
		スパイクツースハロー	〃	1			1	
		シードプランター	〃	1			1	これだけを1セットとし（コーンシェラー粗選機の入るセットは採種圃設置農協管内のみ）、展示圃グループの数分だけ準備するが、関係農協が6あるところから展示圃用は6グループ分6セットを下廻らないセット数となる。
		スプレイヤー	〃	1			1	
		ダスター	〃	2			2	採種圃分は｛第1年次　16戸（積算は別記本文13ページ） 2〃　23 3〃　26｝とすると移動日を含め3日で1農家分を処理した場合、8戸で1セットが必要となり16戸では2セットが最低必要セット数となる。 同様に第2年次、第3年次は3セットとなる。
		カルチベーター	〃	1			1	
		トレーラー	〃	1			1	6グループ×6戸×1.8 ha＝64.8 ha ≒ 65 ha 以上……展示圃 16戸×6 ha ＝96　≒95 23　135　……採種圃 26　155　—220（62戸）
		S コーンシェラー	〃	1			1	展示圃分は民間のとうもろこし集荷業者へ出荷するので、民間の賃作業用のコーンシェラーが借りうるが採種圃産分はセンターへ出荷するため、民間のシェラーが借りにくいこともあるためプロジェクトで備える。
		S 粗選機（スキャルパレーター）	シリンダーシーブ付	1			1	

注 S ＝一般展示圃向けの貸付農機具セットでは備えないが、採種圃向けの貸付け農機具セットでは備えるもの

注2

実習用農機具等について

研修のうち、農機具に直接関係するものは

栽培技術と機械化作業体系
農機具の操作法と整備技術 } のコースである。

この部門の研修の対象者は当面プロジェクト地域内の

9,000 農家のうち 3%※ にあたる 270人 ……農民コース

農協の技術指導担当者　6農協等より　10人
普及職員　県段階　5県より各1　5〃
〃　郡　〃
1県7郡と仮定して※※　35〃
(7郡×5県＝35、35普及所各1)
} 50人 …指導者コース

とすると、農民 270人、指導者 50人 が研修を受けることになる。

※ 今回調査した1農協管内当たりの農家グループ数

チャイバタン農協
組合員　377人 に対し 17グループ　1グループ当り22人
ノントン農協
組合員　721人 に対し 11グループ　1グループ当り66人
プロンピラン農協
組合員　1,456人 に対し 28グループ　1グループ当り52人

から1グループ当り1人の中核的農家を求め、これを普及の拠点とすることとすると、求める中核的農家の割合は 1.5～45% 平均3%となる。

※※ 農業普及局の機構図

県農業普及所　71ケ所
郡　〃　528 〃
より $528/71 \fallingdotseq 7$

平均　1県当り7郡普及所

これから、1年当りでは　農　民　270人/3年＝1年当り平均 90人

指導者　50人/3年＝1年当り平均 17人

（ただし、初年次に6農協の各1人、県段階の5普及所の各1人は先に受講させる）

となる。

農民を対象とするコースと現地指導者層を対象とするコースには内容的にも当然差がある。

すなわち、前者が視聴覚資材を多用しての実際的な技術の説明と実習で構成されるのに対し、後者は関係技術を若干巾広く説明するとともに、指導方法も加え、実習のウエイトは前者より小さくする。

（普及関係職員もこのセンターで研修することについては、行政組織上問題になる面があるかもしれないが、普及効果をあげるには、普及職員の協力は欠かせないものである。

したがって、普及職員については普及部門が計画して行う研修の一部をこのセンターの現場を使って行う形をとってでも組みこんだ方がよい。）

上記、受講人員からセンターでの実習用農機具の内容規模等は、年間 90人の農民を主な対象として計画すればよいことになる。

整備技術については、ある程度分離して、とうもろこしの作期外に基礎的研修を終了した者を対象として実施しうるが、栽培技術、機械化作業体系及び農機具操作法については、とうもろこしの作期内で計画できることが望ましい。

この場合、普及すべき重点的改良栽培技術とその時期等を整理してみると次のようになる。

深耕と充分な整地……播種前（収穫後）（必ずしも播種の前で播種と結びつけて連続的に研修期間を設けなくとも収穫後その他の圃場の空いている時でも実施可能）

適品種の導入（含高品質種子の使用）
適正栽植密度 ……　播種時

施　　肥 ……　播種時～生育中期

雑　草　防　除 ……　生育初期

しかし、これらのすべての作業を1研修期間内に盛りこむことは、作物の生育日数の巾等から、比較的短期間の研修ではできない。このため、作物に関する実習は

A　播種前（起土，整地）～　播種期　（施肥，播種）
B　生育初期（雑草防除）～　生育中期（追　肥）
C　作期外（起土，整地）
の三つの時期

の教材のいずれか一つのみをとり、これに他の研修方法を組み合わせて実施することになる。（研修時期の関係で受けられなかった部分―すなわち、仮りにAを実習でき、B，Cを実習できなかった場合には、B又はCを視聴覚資材により補う。）

ただし、Bについては、一般の圃場では、起土、整地作業が行えないため別に設けた実習専用の圃場で補う。

これより、農民コースの栽培技術、機械化作業体系及び農機具操作法（整備技術は別途）をセットにした基礎的研修は、年間3回以上行うことになる。

Cは、作物による時期的制約が少いので、2回以上とれるところから、仮りに

A……1回
B……2〃
C……3〃
で年間計6回の研修を行うとすると、1回当り

90人/6＝15人　となる。

したがって、実習用農機具の台数等は、この15人を一応の目途として、作業の種類ごとに必要な台数を備えることになるが、共通的作業で用いる機械で実習にもまわしうる分だけは、これから除きうることになる。

注3

委託展示圃、採種圃への貸付用農機具について

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、これに必要な農機具は、この事業で貸与又は借入れあっせんの必要がある。

採種圃についても、その栽培技術の展示を行うことは直接の目的としてはいないが、採種栽培技術の改良と、普及並びに採種の安定化のために展示圃に準ずる措置が必要である。

これらに要する農機具は、とうもろこしの作期がセンターの内外であまりちがわないところから、センターと時期的に競合するため、センターの農機具の他かに備える必要がある。

将来的には Prabuddhabat 開拓農協が組合員農家にトラクターによる賃耕、脱粒、運送の事業を行っているように各農協所有のトラクターによる受託機械作業が行えるようになることが望ましい。

しかし、当面はこのプロジェクトにより関係農協に必要農機具を貸付配置し、展示圃、採種圃設置農家へ貸出すことになる。

備えるべき機械は、基本的にはセンターの中で用いられるものと同じものが必要となる。予算、民間での普及度などからトラクターについては、民間業者のものを賃借りすることにし、機械の内容は別紙の表のとおりとする。また、その配置台数等については、展示圃等の設置状況によるところから、一応この表では関係農協数、必要委託採種圃面積等から最低限のセット数を記した。

なお、センター内での展示用に計上した機械であってもセンター外での貸付けは、時期的に早いと考えた機種はこれを除いた。

3、野口レポート

I　タイ国におけるトウモロコシ採種の現状

1. トウモロコシ種子の流れ

(1) 育種

パクチョンのCorn and Sorghum ResearchCeenterで行なわれている。

(2) Breeder seed の生産

パクチョンCorn and Sorghum Research Center 内圃場

(3) Foundation seed の生産

パクチョンCorn and Sorghum Research Center内圃場

プラバドバードの試験場

(4) Extention seed の生産

パクチョンCorn and Sorghum Research Center 内圃場 80～130ha　　生産量250t

パクチョンCorn and Sorghum Research Center付近の採種契約農家　480ha　　生産量　50t

プラバドバード試験場内採種圃

プラバドバード試験場付近の採種契約農家　25農家　480ha

ピサヌローク seed processing plant付近の採種契約農家 30農家　130ha　　155t

2. Extention seedの採種基準

(1) 異品種との隔離距離

理論的には1Km以上を必要とするが、パクチョンのセンターでは200mの距離を recommend している。しかし実際の契約農家における採種栽培の場合は隔離距離がとられていない。異品種との支配を防ぐために、なるべく同一地域には同一の品種を播くように指導している。採種圃場に隣接して異品種がある場合は、播種期を２０日間遅らせている。

(2) 契約農家の圃場検査

ピサヌロークのSeed qrocessing Centerでは普及局職員が3回にわたって検査を行なっているが、指導は月1回以上は行なっている。他も指導は月に1回以上とよく行なわれている。検査というよりもむしろ指導の段階である。

(3) 種子検査

発生率80%、含水率10～11%以下、夾雑物、雑草種子、他作物種子0%であるが、実際に施行されていない。採種基準、検査基準等の種子法は出来上がっているが、実際に施行されていない。理由は、この基準を守るとExtention seedの絶対量が不足し農家が作付できなくなる。

3. 種子証明

種子証明書には含水率、発芽率、純種子率、種子消毒の有無が記載してあり、証明書の有効期間は発行より3ケ月である。

4. 採種指導

各場の契約農家ともよく指導を受けている（月1～3回）

政府が推せんする耕種法

畦間75cm、株間25cmで1株に2～3粒播種、播種後20日目に間引し、1本立とし、肥料は10a当り成分で10－10－5Kgを施用する。生育期間中は除草に努める。

しかし、労力、生産費の関係で、実際に行なわれている耕種法は下記の通りである。

畦間75cm、株間75cmで1株に5粒播種し、間引して3～2粒にし、肥料はほとんど施用しない。（人によって施用する人もある。）

除草は手か水牛により人力の場合1日4a、水牛の場合60aの能率である。

5. 契約農家の生産種子の収荷とProcessingと種子配布

バクチョンとプラバドバードのExtention Seedは農家が収穫したら、

直ちにブラバドバードの試験場へ穂のまゝ持ち込み、ガソリンヒーターで乾燥（約３０㎡の乾燥機４基）。水分が１５％以下になったら、コーンセラーで脱粒して、クリッペンの air and scren separater で精選、その後種子消毒して２０℃、RH 50～60％の貯蔵庫へ格納。

ピサヌロークの seed processing plantでは十分な乾燥施設を持っていないため、収穫後農家の庭先で地干して、水分含量が２０％になったら plant へ持ち込み、脱粒して仕上げ乾燥。その後 crippen の air and screen separater で精選、種子消毒、格納。

種子消毒剤はキャプタン剤0.1％を3.5Kg／７ｌとデナポン剤Ｓ85 0.05％を７Kg／７ｌ使用

ピサヌローク生産の種子は播付け農家の手に渡った時に発芽率は１０～２０％程度しかない、原因は農家の地干の時、雨に当ったり、高水分時に高回転で脱粒しているためと思われる。証明書の有効期間が３ケ月というのも問題がある。ここの生産種子は発芽率が非常に悪いため、農家のを著しく落とし、今後高品質の種子を生産するためには、乾燥機、コーンセラー、低温、低温貯蔵庫が必要。

Extention Seed の買い上げ価格は普通のトウモロコシの売渡し価格の10～15％高である。一般トウモロコシ売渡し価格２～2.6 B／Kg、種子トウモロコシ買上げ価格 3.00 B／Kg、Extention seed の農家への販売価格５B／Kg、市場種子価格５B／Kg。

生産された Extention Seedの売り渡しは申し込み順。

II　今後の重点普及品種

Suwan №1という品種で Thai composit #１とフィリッピン DMR №１×フィリッピンDMR№５の合成品種である。

Downy milder（トウモロコシベト病）の抵抗性は約８０％である。

Ⅲ　Locust の防除

Locustの防除はチャイバダンにあるLocust Control Centerが全国をカバーしている。1974年はトウモロコシ全国栽培面積1,280,000 haのうち42,040 ha を防除し、その防除面積割合は3.2％である。1975年は全栽培面積1,120,000 ha のうち192,000 haを防除。17.1％の防除面積割合。

使用農薬はFenitrothion 83％（スミチオン）60cc／10a、Basudin（バースリンか？）60cc／10a、Cabicron 190cc／10a、Lindene dust（BHC）1.9Kg／10aである。Locustの生育ステージによりこれらの農薬を使い分けている。

Ⅳ　センター建設予定地

第1候補地 ― 土壌は埴土と埴壌土の中間で石礫も少なく、保水性に富んでいる。団粒構造の発達も良好である。地形は概ね平坦であるが、用地内の道路の北側に小さな沢があり、沢に向って1部傾斜し、わずかな北面傾斜となっている。総面積16 haで仕置はラムナライ村4Kmの国道沿にある。

第2候補地 ― 第1候補地より粘土質多く、保水性に富み埴土である。石礫は第1候補地よりかなり多いが、団粒構造の発達は良好である。概ね平坦で中央部に1部沢があり、利用不適地は第1候補地より多い。総面積16haで仕置はラムナライ村北方10Kmの国道沿にある。

第1候補地、第2候補地ともセンター建設時にブルドーザーによる均平が必ず必要である。（傾斜のまゝだと、雨期、圃場の排水が悪いため、トラクターが圃場へ管理作業へ入っていけない。）ブルドーザーとならんで、サブソイラーによる排水も必要不可欠である。

V　タイにおけるトウモロコシ栽培と展示センターの運営について

タイのトウモロコシ地帯を見て、今後の技術協力の方向として最も大切な事は、「いかにしてトウモロコシの生産費を下げるか」「いかに面積当りの収量を上げるか」という二点であると思う。トウモロコシの生産費は現状を見て、現状より上がる事はあっても下がる事はない。故に今後は面積当りの収量を伸ばす方向に行くべきと考えられる。それも収量の伸びによる収益増がそれに要した投資増額を上回る有効な技術の普及が必要となる。センターの普及展示事業もこの様な観点に立ち行うべきである。

単位面積当りの収量を上げるという点では、その基礎となる優良品種の種子の絶対量が不足している。センター業務において、採種、配布 はかなり重点的に行う必要がある。優良品種の配布を通じて、協同組合の強化がかなり促進されるものと思われる。

VI　センター業務の detail plan に対する意見

1. 生産技術実用試験

タイ側で既に基礎試験が行なわれ、良好な結果がでているものにつき、普及を急ぐ技術から実証試験を行うべきである。試験を行うに当ってはタイ側と合同会議の席上で十分に議論し、タイ側の意見を十分に尊重すべきである。この際にもVに述べた大前提を忘れてはならない。実証を急ぐ試験としては「播種後良好で均一な stand を得るための試験」「輪作試験」「灌漑、その他の水管理試験」「除草試験」が最優先して上げられるであろう。「施肥量試験」「栽植密度試験」「品種適応性試験」についてはタイ側が既に結論を出しているのであえて取り上げる必要もないであろう。「病害防除試験」はタイにおける主要病害がベト病でありベト病の防除は抵抗性品種の導入、耕種的防除法にたよるべきで、薬剤防除にたよるべきでない。薬剤防除は生産費の上昇を招き、タイ人の重要なタンパク源である河川のタンパク源を減少させる生態型の破壊が考えられる。このような

観点より「農薬による病害防除試験」は積極的に行う必要はないと思う。虫害防除はバタンガに重点を置き、薬剤防除も含めた試験が必要になるであろう。肥料の分施等を含めた施肥法の試験はまだ急いで行う必要はないと思われる。試験期間は輪作試験が3～4年反復を要し、その他の試験は1～2年で十分であろう。試験はplot試験とし、当該試験の技術を一般栽培に加えた場合の農家経営収支の動向予想まで行なって、展示、普及に移すべきである。

試験に要する基幹人員
試験圃場の備えるべき条件
} 赤井案参照

2. 種子増殖事業

種子増殖事業はセンター事業の中で、当面は最も力点を置いて行う事業であろう。ピサヌローク Seed Processing Plantの二の轍をしないためにも種子の processing、乾燥、貯蔵には特に気をつける必要がある。場内採種圃においては試験に供している他品種との交雑をさけるための手段を講ずる必要がある。できれば試験に用いる品種は全て採種品種と同一にする事が望ましい。

委託採種圃はセンター付近に採種団地を設け、団地毎に播種期をづらし、収穫期、センターへの集荷が一時期に集中しない様に手段を講ずる必要がある。センターへの種子の持込みは、農家が収穫直後、穂付きのまゝで持ち込む必要があるため、センター内の乾燥施設、脱粒機等はかなり大きなものを用意する必要がある。採種団地の大きさは1団地約50ha、9戸とし、約3団地が必要となる。1採種団地へはセットの農機具を供与した方が良いであろう。採種委託農家は経営的技術的に一定レベル以上の農家を選ぶ必要がある。

3. 病害虫防除事業

センター内、委託展示圃、委託採種圃の病虫防除は原則としてセンターが initiative を取って行うべきであろう。そのための機械装置はセン

ターが備えるべきである。少なくともセンター内の病害虫防除はセンター自身で行なった方が好ましい。

4. 展示事業について

委託展示圃については展示圃設置地区で最も収量阻害要因となっているものに対処する技術で、普及しやすい技術を取り入れるべきである。展示する技術は1つだけでなく、多収、低生産費に結びつく技術を組み合せて、現在の段階では best と思われる技術を取り入れる。もちろん裏作灌漑等も考慮に入れる。つまり1展示圃につき1技術体系、作付体型となる。慣行区は不要。

センター内展示圃で展示する技術体系は「良好なスタンド確保」「除草法」「肥料の効果」「作付体系と灌漑」について展示すれば良いであろう。具体的な展示圃の設置は下記の様になると思われる。

慣行区	十分な整地	十分な整地＋中耕機械除草
ディスクプラウ	ディスクプラウ ディスハロー ツースハロー プランター	ディスクプラウ ディスクハロー ツースハロー プランター カルチベーター

十分な整地＋中耕除草＋除草剤	十分な整地＋中耕除草＋施肥	十分な整地＋中耕除草＋除草剤＋施肥
ディクプラウ ディスクハロー ツースハロー プランター カルチベーター スプレイヤー	ディスクプラウ ディスクハロー ツースハロー プランター カルチベーター	ディスクプラウ ディスクハロー ツースハロー プランター カルチベーター スプレイヤー

乾期における灌漑の展示	作付体系トウモロコシーマッペ	トウモロコシ・大豆
ディスクプラウ ディスクハロー ツースハロー プランター カルチベーター ポンプ		

各展示区とも生産費の計算を行い、実際の普及と結びつける。

5. 教育、訓練 ― 赤井案参照

Ⅷ　センター業務に必要な器具機材（２年目、３年目に供すべき物品）

下記の物品中にはセンター内 work shop に必要な物品、個人用視聴覚機材、事務用機材は含んでいない。

価格は日本での小売価格である。運賃、梱包その他の費用は含んでいない。型式、製作所、単価、金額は参考程度にみて欲しい。

1. 機材、器具の部

(1) センター外展示圃用（１セット）

品　　名	規格・型式	員数	製作所	単価(千円)	金額(千円)	備　　考
ホイルトラクター	フォード 6600　79Ps	1		4,250	4,250	スイングドローバ、スタビライラー、フロントウエイト、リヤウエイト、リンケージドローバ、自除雪作業灯、パワーステアリング、キングサイズタイヤ、ベルトプーリ付
ディスクプラウ	26"×３連　MDP-263C-G	1	スター	348	348	作業幅 72cm　耕深 26cm　29～35 a/h
ディスクハロー	20"×24　MTH 2024B	1	スター	370	370	作業幅 2m10～2m26　75～100 a/h
スパイクツースハロー	30"×４連　MLH 304	1	スター	232	232	作業幅 4m49　170～200 a/h
シードプランター	施肥機構付　H－4	1	十勝農機	270	270	4 畦式　80～100 a/h
ブームスプレイヤー	トラクターリヤマウント BSM-T402	1	丸山	700	700	ジェットノズル式 } Patanga control center に併用しても良い。
ダスター	背負式、ミスト併用　DM-9A	1	共立	63	63	20～55 mの散粉ホース付 } Patanga control center に併用しても良い。
カルチベーター	中耕、除草刃付　KB－35	1	十勝農機	166	166	5 畦式
ダンプトレーラー	1t用　DK－8D	1	デリカ	487	487	
灌漑ポンプ	ポータブル式　W－30	1	本田技研	154	154	遠程 30～40 m
コーンハスカー	CH－R2	1	川崎製鉄所	376	376	2,300本/h } 精能的に問題あり。
コーンセラー	CS－D1	1	〃	130	130	1,200Kg/h } 精能的に問題あり。
小　　計	１セット当り	12台			7,546	全部で８セット必要である。

(2) センター外採種圃用

センター外展示圃用1セットのうち、コーンセラーを除いたものをセンター外採種圃用1セットとする。

全部で3セット必要

1セット　　11台　　7,416千円

(3) センター内採種、展示、訓練、試験用

品名	規格・型式		員数	製作所	単価	金額	備考
ホイルトラクター	フォード 6600	79Ps	3		4,250	12,750	仕様は前頁の通り 1台は訓練用、他の2台は場内採種と場内展示圃、場外採種圃応援用
ホイルトラクター	MF 165	63Ps	1		3,900	3,900	パワーステアリング、キングサイズタイヤ、スイングドローバ、フロントフレーム、フロントホイールウエイト、リヤホイルウエイト、日除幌、スタビライザー、リンケージドローバ付　場内展示圃、場内試験圃用
ディスクプラウ	26"×3	MDP−263C−G	3	スター農機	348	1,044	1台は訓練実習用
ボトムプラウ	22"×1	TYB	1	スガノ農機	307	307	カバーボード、コールタージョイタ付、深耕用 作業幅 60cm 、耕深 30〜35 cm 、 24〜38 a/h
フロントローター	アースバケット クロップバケット	付 H−653−3	1	H F T	522	522	
ディスクハロー	20"×24	MTH 2024B	2	スター農機	370	740	1台は訓練、実習用
スパイクツースハロー	30本×4連	MLH 304	2	スター農機	232	464	1台は訓練、実習用
シードプランター		H−4	2	十勝農機	270	540	1台は訓練、実習用
サブソイラー		TP−11	1	スガノ農機	141	141	破砕深 45cm　弾丸つき
スプレイヤー	トラクターリヤマウント	BSM−T402	2	丸山農機	700	1,400	1台は訓練用もしくはバタンカセンターへ

品名	規格・型式	員数	製作所	単価(千円)	金額(千円)	備考
ダスター	背負式　DM－9A	2	共立	63	126	ミスト併用　20～55mの散粉ホース 1台は教育訓練用
ダスター	トラクターリヤマリント COM－1	1	丸山	990	990	80～140 ha/日　センター内及びセンター外採種圃用
カルムベーター	中耕、除草刃付　KB－35	2	十勝農機	166	332	1台は教育訓練用
ステアレッジホー	4畦式	1	スタンデン	850	850	
コーンピッカー	1畦式、ハスカー付、直流型 323型	1	ニコーアイディア	3,360	3,360	
コーンシェラー	シリンダータイプ　CS－400	1	金子農協	1,500	1,500	2.4t/h　採種用
コーンシェラー	スレッシャータイプ　CS－D1	2	川崎鉄工所	130	260	1.2t/h　展示圃、試験圃用
ダンプトレーラー	2t用　DK－10D	2	デリカ	722	1,444	
ダンプトレーラー	1t用　DK－8D	1	デリカ	487	487	
刈払機	背負式　SRM－401	2	共立	68	136	
カンガイポンプ	ホータブル　W30	2	ホンダ技研	154	308	
耕転機 （管理機）	G－28	1	ホンダ技研	39	39 ○ 57,140	試験圃管理用
乾燥機	20t用	4		5,300	21,200	価格は山本製作所 SBD－5型　資料参照
乾燥機	2t用　NCD－32G	1	山本製作所	718	718	試験圃、展示圃用
貯留ビン	20t用	2		? 1,500	3,000	製作所、価格とも不明　150千円は推定
貯留ビン	5t用	1		700	700	〃　〃
エアーアンドスクリーンセパレーター	A－354	1	Clippen	4,853	4,853	1200～4000 Kg/h

品名	規格・型式	員数	製作所	単価(千円)	金額(千円)	備考
シードトリエーター		1		1,500	1,500	
自動計量機	SE700	1	イオニー	886	886	
自動口縫ミシン	DS−2	1	ニューロング	800	800	
トラックスケール	10t用	1		?1,500	1,500	
防塵機		1		?2,000	2,000	種子精選場内除塵機 コーンセラー、エアーアンドスクリーンセパレーター、シードトリエーター
バケットエレベーター		8		? 400	3,200	種子精選用
ベルトコンベア	10m用 LC−4010	2	マルヤス	243	486	種子精選場用
ベルトコンベア	5m用 LC−4005	4	マルヤス	164	656	種子精選場用
空調機		1		?4,000	4,000	種子貯蔵庫用 1332 m³ 用 RH 50〜60% T 18〜20℃（年間一定）
補助台秤		1		70	70	種子精選場用、試験圃、展示圃用 45569
中央実験台	3000×1200×850 GA−II−3000	1	ダルトン	320	320	種子検査室用
実験用流し	1800× 750×850 B−4−1800	1	ダルトン	194	194	〃
戸棚	S635AC	3	コクヨ	36	108	〃
作業台	1760× 400×880 SDS−690	3	コクヨ	52	156	〃
照明器具		3		10	30	〃
平秤台	1500× 750×750 SY−3−1500	1	ダルトン	188	188	〃
上皿直示天秤	2000g〜0.1g C−3−2000	1	長計量機	320	320	〃 デジタル式
直示天秤	1000g〜200mg K−10007	1	〃	350	350	〃 デジタル式

品名	規格・型式	員数	製作所	単価(千円)	金額(千円)	備考
pHメーター	D－5	1	日立	70	70	土壌診断、その他
水分含量検査器	7～33%用　アイザー	1	クット科学	150	150	種子検査室用　デジタル式（誘電効果利用）
純水製造装置	WAG－28	1	ヤマト科学	370	370	〃　発芽試験用
生物顕微鏡	2000倍　ERE Tr－2	1	オリンパス	227	227	〃　三眼、病害検定用
実体顕微鏡（拡大鏡）	20×　40×　VA－2－R	1	オリンパス	56	56	〃　純度検定用
カメラ	一眼レフ	1		100	100	
大型冷蔵庫		1		200	200	種子検査室用、種子検査サンプル保存用
種子縮分器（土壌縮分器）		1式	筒井理化学器械	100	100	大、中　各1個
発芽試験器		1	木屋製作所	2,500	2,500	20℃～30℃の変温（タイマー連動） 照明　ON. OFF（　〃　）
農業気象観測器具一式	アネロイド気圧計　8305－151	1	柴田科学機械	71	71	
	最高最低寒暖計（1レサフォード型）	1	大田計器製作所	10	10	
	温度計（水銀）	1		1	1	
	地中温度計（30cm）　No 67	1	大田計器	5	5	
	風向風圧計　23－A	1	〃	308	308	
	雨量計	1式	〃	42	42	雨量計、メスシリンダー、貯水槽
	毛髪湿度計	1	〃	5	5	
	ロビッチ自記日射計	1	〃	140	140	
	蒸発計	1	〃	25	25	
	自記温湿度計（1週間）	1	〃	86	86	
	百葉箱	1	〃	160	160	
					853	
種子検査用ガラス器具		1式		150	150	発芽試験用シャーレ、その他検査用ガラス器具
小計					8,365	

Corn seed processing system plan

ピサヌロークのSeed Processing plant の種子が発芽率が極端に悪い原因は、種子の乾燥を農家まかせにしていること高水分時に脱粒していることである。このためチャイバタンのセンターではパクチョン、プラバトバードの試験場が行なっている様に契約農家が収穫したらすぐにセンターへ穂付のままで持ち込み、センターで乾燥、脱粒、精選、種子消毒を行う必要がある。委託農家よりの収荷期間は現在の技術段階では５０日ぐらいが最大限の幅と見込まれるので、この５０日間にProcessing を終了させる必要がある。なぜならばタイ国においては屋内にCornを積んでいると１週間でゴクゾウムシがつくからである。Processing が終了し、袋詰めが終った種子は農家の播種期までセンターの低温、低湿貯蔵庫へ貯蔵しておく必要がある。精選が終了しだい農家、農協に種子を配布すると、農家農協では貯蔵条件が悪いため播種期までに種子活力が低下する。

第３年次の種子の予想収量が４００ｔと考えられ、この種子が５０日間にわたり穂付で持ち込まれる。１日の処理能力は４００ｔ/50日＝８ｔの装備で備える必要がある。コーンセラーによる脱粒は水分含量が１７％以下の場合は不可である。（傷がつく。）

乾燥機 → 貯留ビン → コーンシェラー →

20t×4基　20t×2基　処理能力９t/日以上

（穂付き乾燥）（穂付き貯留）　金子農機 CS-400

2400Kg/h

１日６時間労働として

１台あれば十分である。

エアーアンドスクリーンセパレーター → シードトリエーター → 貯留ビン

処理能力 9t/日以上　処理能力 8t/日以上　５ｔ用

Clipper A-354型

１日６時間労働として

１台あれば十分である。

→ 秤　量　　→ 梱　包　　→ 格　納（種子貯蔵庫）

処理能力8t/日以上　　1332 m^3 の部屋容積

イオニー SE 700　　ニューロング DS-2　　RH 50～60%

T 18～20℃

乾　燥　機……第3年次 400t の種子を収穫する計画であるので、第3年次においてセンターへ持ち込まれるトウモロコシは穂付き重量で 400t×1.4＝560t である。ただし水分含量25%の時、穂付き重量＝ grain ×1.4 で計算。Processing の期間は50日であるので、1基の乾燥仕上り期間を7日とすると 50日/7日 ≒ 7 で、精選期間中に7回転できる。1基 20t の乾燥機を使用すると、1基当り、精選期間中に 20t×7＝140t のとうもろこし穂を乾燥する事ができる。560t のとうもろこし穂を精選期間中に処理するためには 560t/140t＝4 で 20t の乾燥機が4基必要となる。

しかし、ある乾燥機メーカーの技術者に聞いた話しによると、現在、日本にはとうもろこしを穂付のまま20t乾燥できるような大型乾燥機はないであろうという事であるが乾燥機メーカーは数多くあるので各メーカーに当る必要がある。場合によっては grain 用を改造する事も考えられる。

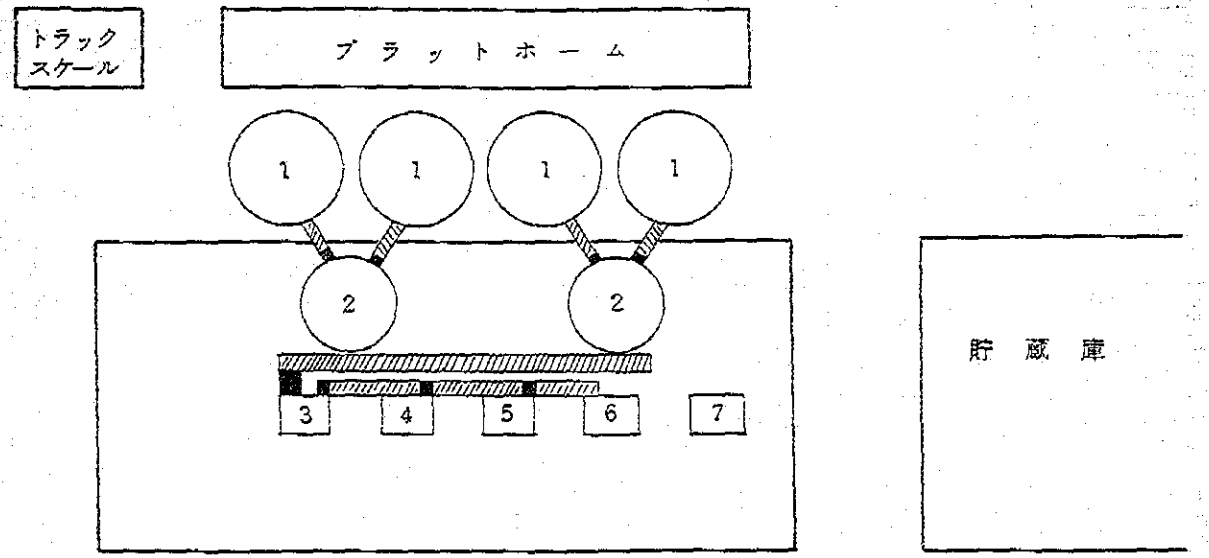
従来からある室内用の平型の乾燥機は処理量の少なさ、高温条件の作業などで、タイ国では使用できないであろう。

貯留ビン ……余裕を見ても、乾燥機容量の半分あれば十分であろう。

20t　2基

種子貯蔵庫……第3年次 400t の種子を貯蔵する必要がある。

30Kg詰の袋の場合 1 m^3 に約0.6 t の種子を置く事ができるので、400t の種子を貯蔵するためには 400t/0.6t = 666 m^3 のスペースが必要となる。ロススペースを2倍とみて 666 m^3 × 2 = 1332 m^3 が必要となる。4 m の高さに積むとして 1332m^3/4 m = 333m^2 の部屋面積が必要となる。



C.T

1. 乾燥機
2. 貯留ビン
3. コーンセラー
4. エアーアンドスクリーンセパレーター
5. シードトリエーター
6. 貯留ビン＋自動計量機
7. 自動口縫ミシン

ベルトコンベア

バケットエレベーター

(4) 機材の部 集計表

品　　名	規格・型式	員数	単価(千円)	金額(千円)
ホイルトラクター	フォード6600　79Ps	14	4,250	59,500
ホイルトラクター	MF 165　63Ps	1	3,900	3,900
ディスクプラウ	26"×3連　MDP-263C-G	14	348	4,872
ボトムプラウ	22"×1連　TYB	1	307	307
フロントローダー	H-653-3	1	522	522
ディスクハロー	20"×24　MTA 2024 B	13	370	4,810
スパイクツースハロー	30 ×4連　MLH 304	13	232	3,016
シードプランター	H-4	13	270	3,510
サブソイラー	TP-11	1	141	141
ブームスプレイヤー	トラクターリヤマウント BSM-T402	13	700	9,100
ダスター	背負式　DM-9A	13	63	819
ダスター	トラクターリヤマウント CDM-1	1	990	990
カルチベーター	中耕除草刃付　KB-35	13	166	2,158
ステアレッジホー	4 畦式	1	850	850
コーンピッカー	1畦式、ハスカ付、直装型	1	3,360	3,360
ダンプトレーラー	1t用　DK-80	12	487	5,844
ダンプトレーラー	2t用　DK-10D	2	722	1,444
灌漑ポンプ	ポータブル式　W-30	13	154	2,002
コーンハスカー	CH-R2	11	376	4,136
コーンシェラー	スレッシャータイプ CS-D1	10	130	1,300
コーンシェラー	シリンダータイプ CS-400	1	1,500	1,500
刈払機	背負式　SRM-401	2	68	136

品　　名	規格・型式	員数	単価(千円)	金額(千円)
耕転機(管理機)		1	39	39
乾燥機	20t用	4	? 5,300	21,200
乾燥機	2t用	1	718	718
貯留ビン	20t用	2	? 1,500	3,000
貯留ビン	5t用	1	? 700	700
エアーアンドスクリーンセパレーター	A−354	1	4,853	4,853
シードトリエーター		1	1,500	1,500
自動計量機	SE 700	1	886	886
自動口縫ミシン	DS−2	1	800	800
トラックスケール	10t	1	? 1,500	1,500
除塵機		1	? 2,000	2,000
バケットエレベータ		8	? 400	3,200
ベルトコンベア	10m用	2	243	486
ベルトコンベア	5m用	4	164	656
空調機		1	? 4,000	4,000
台秤		1	70	70
中央実験台	300×1200×850	1	320	320
実験用流し	1800×750×850	1	194	194
戸棚		3	36	108
作業台	1760×400×880	3	52	156
照明器具	種子検定用	3	10	30
平秤台	1500×750×750	1	188	188

品　　名	規格・型式	員数	単価(千円)	金額(千円)
上皿直示天秤	2000mg～0.1g	1	320	320
直示天秤	100～200mg	1	350	350
pH メーター		1	70	70
水分含量検査器	7～33%用	1	150	150
純水製造装置	40 ℓ	1	370	370
生物顕微鏡	2000倍	1	227	227
実体顕微鏡	(拡大鏡)	1	56	56
カメラ	1眼レフ	1	100	100
大型冷蔵庫		1	200	200
種子縮分器		1	100	100
発芽試験器		1	?2,500	2,500
農業気象観測器具一式		1	853	853
ガラス器具		1	150	150
合　　計				166,267

2. 消耗機材の部

(1) 肥　料　（1年目の供与はないものとする）

施肥対象面積

センター　　16 ha

センター外展示圃　　13 ha × 3 ＝ 104 ha

センター外採種圃（2年目）　　135 ha

（3年目）　　155 ha

2年目施肥面積計　　255 ha

3年目施肥面積計　　275 ha

面積当り施肥量

10a 当たり成分で 10－10－5 Kg の施肥を行うとして 10－10－5 の成分割合の肥料を 10 a 当たり 100 Kg 施用するとよい。

ha 当たり 1 t の施肥量

t 当たり肥料価格　　55,000 円

供与量と金額

2年目　　255 ha × 1 t × 55,000円＝ 14,025,000 円

3年目　　275 ha × 1 t × 55,000円＝ 15,125,000 円

計　　29,150,000 円

(2) 農　薬

(1) 種子消毒

デナポン剤（sevin剤）85%　とうもろこし種子 1 t 当り 2 Kg使用

キャプタン剤（病害用）　〃　〃　4 Kg 〃

消毒対象種子量

2年目　350 t

3年目　400 t

供　与　量

2年目　デナポン剤　350 t × 2 Kg ＝ 700 Kg

2年目　キャプタン剤　350t × 4 Kg = 1,400 Kg

3年目　デナポン剤　400t × 2 Kg = 800 Kg

キャプタン剤　400t × 4 Kg = 1,600 Kg

農薬価格（Kg当り）

キャプタン剤　2,640円　　デナポン剤　2,040円

金　額

2年目　デナポン剤　700 Kg × 2,040円 = 1,428,000円

キャプタン剤　1,400 Kg × 2,640円 = 3,696,000円

3年目　デナポン剤　800 Kg × 2,040円 = 1,632,000円

キャプタン剤　1,600 Kg × 2,640円 = 4,224,000円

計　10,980,000円

(ii) 除　草　剤

除草剤はアトラジン剤を1年に1回散布するとして

散布面積

2年目　255 ha

3年目　275 ha

ha 当り散布量　2.5 Kg

供与量　2年目　255 ha × 2.5 Kg = 637.5 Kg

3年目　275 ha × 2.5 Kg = 687.5 Kg

農薬価格　Kg当り　3,700円

金　額　2年目　637.5 × 3,700円 = 2,358,750円

3年目　687.5 × 3,700円 = 2,543,750円

計　= 4,902,500円

(iii) 殺　虫　剤

散布は発生地にのみ行う事を原則にして、低毒性殺虫剤を使用する。

MEP剤（スミチオン）、イソキサチオン剤（カルホス粉剤）等を年間 5,000千円 程度。2年間で 10,000千円 程度。

金額合計（２年目，３年目供与）

機　　材	１６６,２６７千円
肥　　料	２９,１５０千円
農　　薬	２５,８８３千円
計	２２１,３００千円

このほか、work shop 用機材 ２０,０００千円、視聴覚機材、事務用機材 5,０００千円 が必要と思われる。

２年目、３年目で約 250,000千円（国内価格）が必要と思われる。