

RY

タイ国
カセサート大学研究協力計画
フェーズII
事前調査報告書

JICA LIBRARY



103089711

昭和62年1月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'87. 2. 13	122
登録 No.	15981	80.7
		AFT

序 文

カセサート大学は、タイ国における農業研究と教育の中心的位置にあり、同国の農業の発展に多大な貢献をもたらしてきた。

1980年、同大学のカンペンセン新キャンパス完成に伴ない、日本国政府はタイ国政府の要請に応じて、新キャンパス内に中央研究所（CLGC）、農業機械センター（AMC）等を建設すると共に、1980年以降「熱帯野菜の種子生産」、「醗酵とエネルギー生産」及び「農業普及・機械化」の各分野における技術協力を実施し、これらの分野の充実に力を注いできた。

これらの成果を踏まえ、1985年4月にタイ国政府はカセサート大学研究協力計画フェーズⅡとして、バイオテクノロジーを中心とする研究分野についての技術協力を我が国に要請してきた。

この要請を受け、国際協力事業団は1986年10月28日から11月7日まで、重永昌二京都大学教授を団長とする事前調査団をタイ国に派遣し、要請内容の確認と協力の基本的枠組についてカセサート大学関係者との協議を実施した。

本報告書は、これらの調査結果並びに協議経過について取りまとめたものである。今後本プロジェクトが順調に開始され、両国の農業研究協力の礎として発展し、タイ国農業に豊穰をもたらすことを期待する。

最後に、本調査の実施に際し、御支援と御協力を賜ったタイ国関係機関、在タイ日本国大使館、京都大学、文部省、農林水産省、外務省の関係各位に対し深甚なる敬意を表する。

国際協力事業団

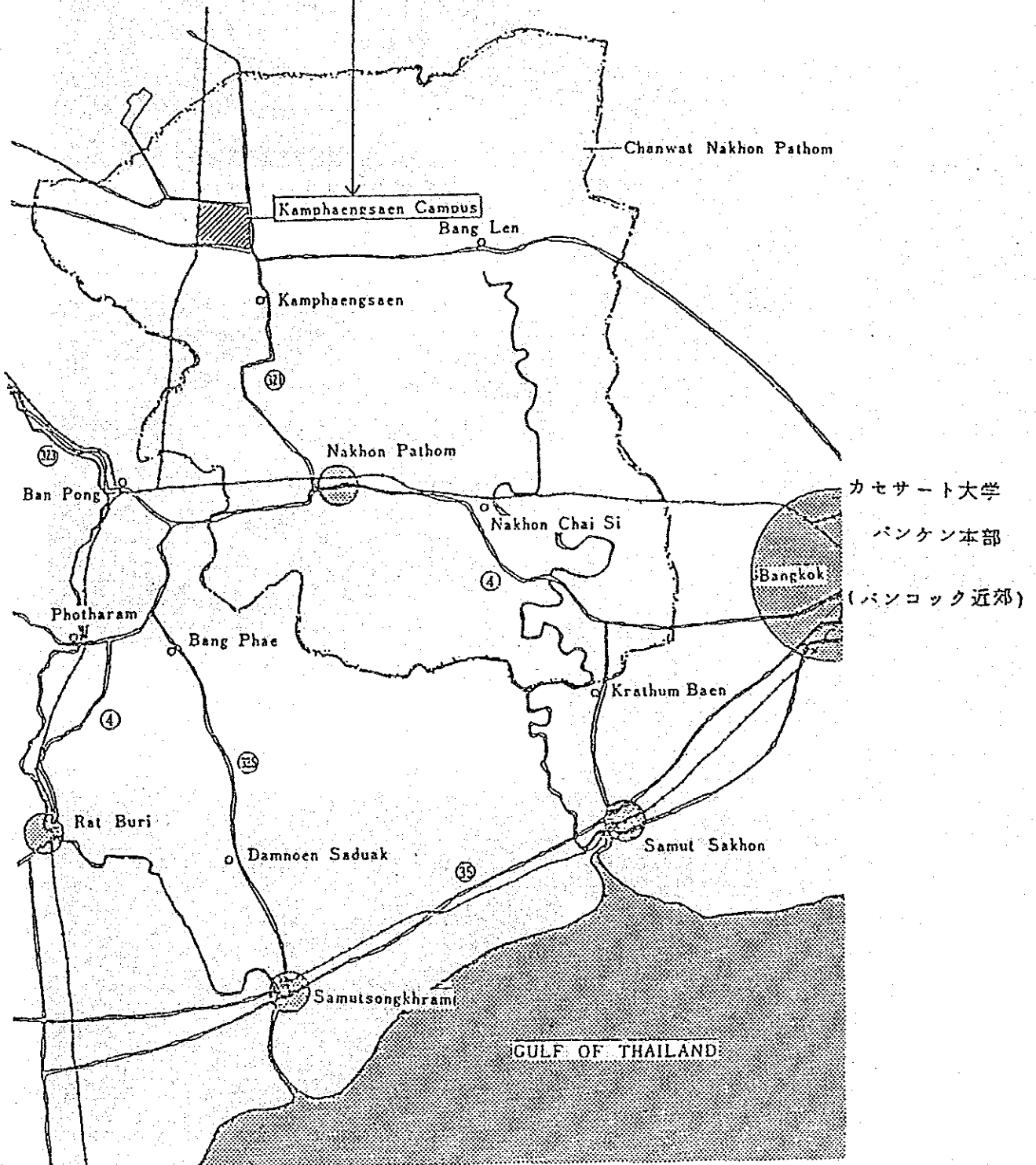
山 極 榮 司

プロジェクト位置図

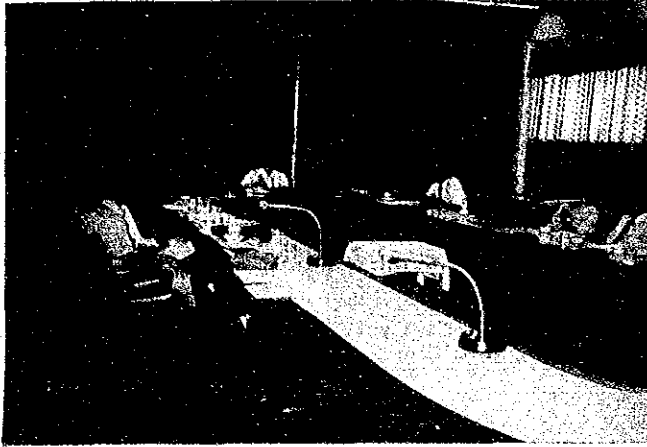
プロジェクトサイト

CLGC : Central Laboratory & Greenhouse Complex (中央研究所)

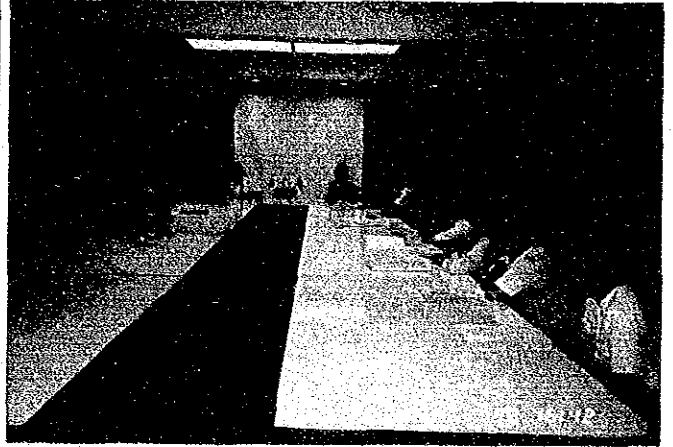
AMC : Agricultural Machinery Center (農業機械センター)



LOCATION OF KAMPHAENGAEN CAMPUS



K. U. バンケン校舎での協議
奥の中央が Sutharm 学長



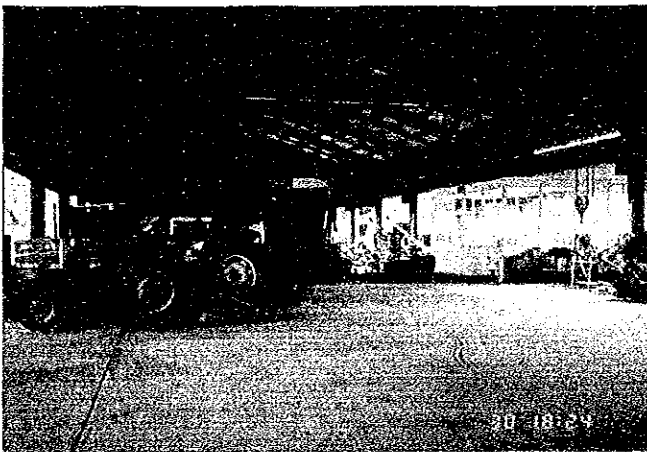
K. U. カンペンセン校舎での協議



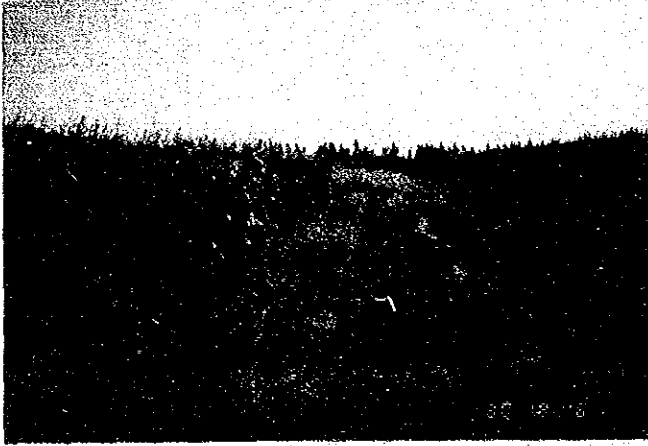
CLGC (中央研究所)



事前調査団員とカンペンセン校舎のスタッフ
(CLGCにて)



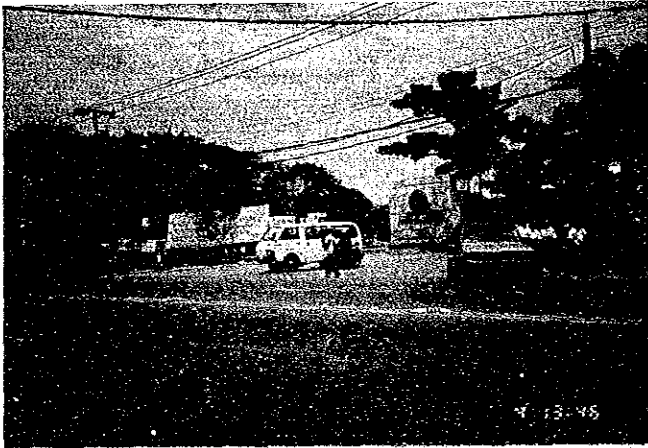
AMC 機械展示場



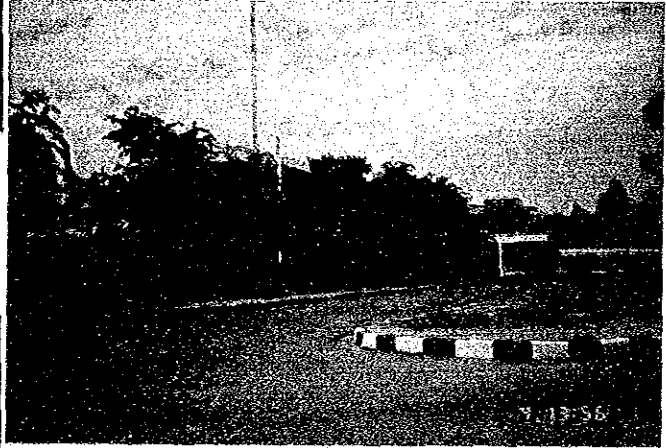
カンペンセンの試験農場



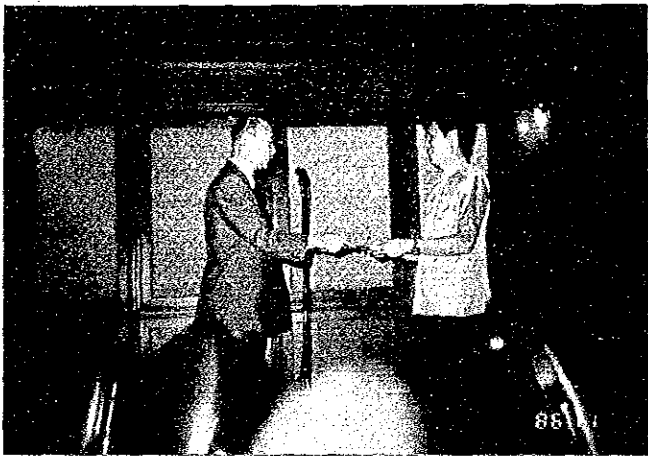
JICA 派遣専門家の住居



K. U. パンケン校舎正門



K. U. パンケン校舎本部



重永昌二団長よりスタームK. U. 学長へ
団長レター手交 (HOTEL HYATT CENTRALにて)

目 次

序文

位置図

写真

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	2
2. 要約	5
3. 要請の背景	7
4. 日本の他の協力との関連	8
5. 第三国の協力概要	9
6. プロジェクト実施計画（CLGC）	11
6-1 タイ国の農業と農業研究	11
6-2 カセサート大学の位置づけと研究の現況	11
6-3 Phase I の到達点と問題点	13
6-4 Phase II のねらい	16
6-5 援助の重点	17
7. プロジェクト実施計画（AMC）	18
7-1 はじめに	18
7-2 タイ国農業概要	19
7-3 農業機械化	21
7-4 農業機械化計画での検討概要	32
7-5 研究協力援助要請内容について	35
7-6 所感	36
8. 相手国のプロジェクト実施体制	51
8-1 実施機関の組織及び事業概要	51
8-2 プロジェクトの組織及び関係機関と組織関連	51
8-3 プロジェクトの予算措置	52
8-4 建物・施設等計画	54
9. 専門家の生活環境	55
9-1 住宅事情	55

9-2	教育事情	56
9-3	治安事情	56
9-4	医療事情	56
9-5	交通事情	56
10.	相手国側との協議結果	57
10-1	協議日程	57
10-2	協力のFrameworkにかかる協議内容	57
11.	要請に対する技術協力の妥当性と留意事項	59
付属資料		
1.	団長レター	63
2.	K.U.組織図	69
3.	KURDI組織図	70
4.	CLGC; AMC職員名簿	71

1. 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

日本国政府は、タイ国の農業研究において先進的な位置にあるカセサート大学に対し、無償資金協力により建設したCLGC（中央研究所）の研究水準の向上を図るため、1980～85年に、野菜種子生産と醗酵の2部門を対象に研究協力を実施してきた。

この結果、CLGCの研究能力は大巾に向上したが、反面、技術協力の恩恵を受けることが少なかったCLGCの他の6部門との格差が生じることになったため、タイ側は同研究所の8つの部門が完全に機能し、同国における農業の様々な分野における研究活動に役立つことを期待し、1985年4月の研究協力計画終了時に第2次計画（フェーズⅡ）としてわが国に正式に要請越した。

なおタイ側は、現在フォローアップ中の同大学AMC（農業機械センター）に対する協力の目標達成にともない、AMCのスタッフ、施設を活用して新たな課題である現地の環境条件に適合する農業機械、器具とその使用方法の開発に対するわが国の協力を得ることを併せて希望している。

以上の経緯の下に、以下の用務達成を目的として事前調査団が派遣された。

- ① 要請内容の確認
- ② 本計画関連プロジェクトの現状把握
- ③ 相手国側実施体制（予算措置・人員配置等準備状況）把握
- ④ 協力の基本計画（Framework）に係る協議
- ⑤ 専門家の生活環境の調査
- ⑥ 関連資料・情報の収集

1-2 調査団の構成

氏名	担当	所属
重永 昌二	総括 / 団長	京都大学農学部教授
久馬 一剛	研究協力	京都大学農学部教授
後藤 美明	農業機械	農林水産省中国農業試験場作物部機械化研究室長
森重 和子	協力企画	文部省学術国際局国際企画課ユネスコ総括係長
中野 勉	業務調整	国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課

1-3 調査日程

日順	月日	調 査 行 程
1	10/28	TG 741 にてバンコク着 (後藤団員を除く4名)
2	29	午前：日本国大使館, JICA事務所表敬 午後：タイ国総理府経済技術協力局 (DTEC) 表敬
3	30	午前：カセサート大学バンケン校舎表敬・協議 午後：カセサート大学カンベンセン校舎表敬・協議
4	31	プロジェクトの協力分野について個別協議, 専門家居住環境調査
5	11/ 1	団内打ち合せ, 資料整理 後藤団員, TG 641 にてバンコク着, 調査団に合流
6	2	AMCと協力分野について補足協議, 団内打ち合せ
7	3	カセサート大学バンケン校舎にて協力の枠組について協議
8	4	同 上
9	5	団長レター作成, 手交
10	6	JICA事務所報告, 打ち合せ
11	7	TG 740 にてバンコク発帰国

1-4 主要面談者

(1) カセサート大学 (K.U)

<Adress>

Bangkhen, Bangkok 10900 TEL. 579-3720

Dr. Sutharm Areekul	Rector
Dr. Kamphol Adulavidhaya	Vice-Rector for Research and Development Planning
Dr. Thira Sutabutra	Director, KURDI
Dr. Sujin Jinahyon	Vice-Rector for Kamphaengsaen Campus
Dr. Thira Chaichanawongse	Deputy Director, KURDI
Mr. Kruik Naritoom	Vice Director, KURDI
Dr. Peerasak Srinives	Assistant Dean, Faculty of Agriculture
Mr. Phorn Suwaanvajokkasikij	Director, K.U Extention and Training Office
Mr. Porn Rungchang	Assistant Vice Rector, Kamphaengsaen

Dr. Supat Attathom	Head, CLGC
Mr. Banchaw Bhaholyothin	Head, AMC
Dr. Sookpracha Vachananda	Dean, Faculty of Science
Mr. Boonsom Suwachirat	Dean, Faculty of Engineering
Mr. Akradet Artachinda	Assistant Head, AMC
Dr. Vichai Korpraditskul	Head, Department of Plant Pathology
Dr. Malee Suwana-Adth	Coordinator, Project I
Dr. Neungpanich Sinchaisri	Coordinator, Project II
Dr. Bundit Jarimopas	Staff, Faculty of Agriculture
Mr. Bharata Kunjara	Staff, Faculty of Engineering
Dr. Gaysorn Dhavises	Staff, Faculty of Science
Dr. Tipvadee Attathom	Staff, Faculty of Agriculture
Mr. Somsin Sangchote	Staff, Faculty of Agriculture
Dr. Jingtair Siripanitch	Staff, Faculty of Agriculture
Dr. Narong Jungsamarnyat	Staff, Faculty of Veterinary Science
Dr. Pissawan Poolpol	Secretary, Working Committee, CLGC
Ms. Worawut Meechaiyen	Secretary, KURDI, Kamphaengsaen
天野 憲典	JICA派遣専門家
山下 寛幸	JICA派遣専門家(調整員)

(2) 総理府技術経済協力局 (DTEC)

< Adress >

962 Krung Kasem Rd. Bangkok 10100 TEL. 2828798

Mr. Sutin Susila	Chief, Japan Sub-Division
Mr. Pailin Pairoh	Staff, Japan Sub-Division
Mr. Jiroj Itharatana	Staff, Japan Sub-Division

(3) 在タイ日本国大使館

< Adress >

1674 New Petchburi Road, Bangkok 10310 TEL 2526151~9

永山 勝行

一等書記官

(4) JICAタイ事務所

<Address>

1674/1 New Petchburi Road, Bangkok 10310

TEL 251-4462

後藤 教基

所長

日野 卓人

所員

2. 要 約

1. JICAはタイ国カセサート大学に対して、無償資金協力によりカンペンセンキャンパスに建設された中央総合研究所（CLGC）と農業普及研修センター（NAETC）及び農業機械センター（AMC）を使ったプロジェクト方式の技術協力を実施してきたが、CLGCにおいては1985年4月に、又NAETCとAMCでは1986年6月にそれぞれ5カ年間の技術協力を終了した。今回の要請は、これまでの実績により一応の成果を達成したと見られるNAETCを除き、CLGCとAMCにおける第2段階（フェーズⅡ）の技術協力を得る目的でタイ国政府により提出されたものである。

2. フェーズⅠにおいてはCLGCにおける協力の内容は「醗酵とエネルギー生産」及び「野菜種子生産（三尺ささげとスイートコーン）」の2分野の研究に対してであった。協力は順調に進んだが、最大の問題点は研究内容が上記の2分野に限られていたため、技術協力の恩恵はCLGCの全研究分野の50%に止まり、残りの50%との間に研究能力上の格差が生じた（14頁）。このためのフェーズⅠで恩典にあずかることの薄かった分野に対する協力を主眼とし、CLGC全体の研究能力のレベルアップを図ろうとする協力要請が出された。

3. AMCにおいてはフェーズⅠにおける協力計画の一部に未着手の課題が残されているとして1986年7月から1987年3月まで9カ月間期間を延長して技術協力をフォローアップ中であるがタイ側から更に5カ年の協力要請が出された。

4. CLGCにおけるフェーズⅡの技術協力要請は、フェーズⅠ終了時の1985年4月に提出されていたが、わが国はAMCにおける技術協力のフォローアップが終了する1987年3月末を待ってCLGCとAMCにおけるフェーズⅡ協力を一元化した形で実施する方針を固めた。

5. このような背景に立ってJICAは1986年10月28日から11月7日にわたり、カセサート大学研究協力計画フェーズⅡに対する事前調査団をタイ国へ派遣した。

6. 事前調査の結果を要約すれば次の通りである。

1) カセサート大学はタイ国の農業分野の研究の中で極めて大きい役割を果たしているが、これまでの研究実績や研究能力の現状はなお先進国の経済・技術援助を必要とする段階にあると言える。

2) CLGCとAMCにおけるプロジェクト方式による技術協力（フェーズⅡ）により、カセサート大学における研究活動強化を図るものである。CLGCに対するフェーズⅡの協力要請

は1985年4月に提出されていたが、その起草に当たったカセサート大学の研究担当責任者の退職を含むここ1年半の事情の変化により改訂された要請書が事前調査団の到着後に手渡された。この要請書は大筋において著しい変更を含むものではなく、事前調査団との協議を便にする目的でAMCにおける研究計画をも加えるなど、より具体的な内容を盛り込んだものであった。

3) 改訂要請書に基づいて調査団はタイ側チームと協議の結果、協力の枠組を別添の通りに設定した。

7. この技術協力の枠組を11月5日調査団長書簡の形式によりカセサート大学長及びDTEC局長（代理、日本協力課長）に手交した。

8. 技術協力実施にあたっては、研究目標が遠大に過ぎ、かつ研究計画も十分練れていない点が多いので、この点に留意して着手する必要がある。

9. 事前調査団派遣時に入手した資料によれば、本プロジェクトに対するカセサート大学側負担の運営費及び機材購入予算見積額は約61,000千円である。その約60%はタイ政府からの予算であり、残り40%はUSAID等外国の財源を期待している。

10. プロジェクト・サイトの現状を調査した結果から推察すれば、供与された機材は必ずしも本プロジェクトに設定された研究計画遂行のためのみに使用されるわけではなく、他の多くの研究目的のためにも使用されると考えられる。Researcherの研究活動も教官から他のサービス業務を強いられて本プロジェクトの研究計画達成に必ずしも十分なエネルギーを投じ得ない事態が生ずると考えられる。合同委員会（Joint Committee）の任務にプロジェクト実施状況の検閲という事項があるが、この種の研究協力プロジェクトにおいては機材供与、専門家派遣、研修員受入れ実績のみならず、研究計画そのものの達成度を客観的に示すために定期的に研究成果報告書を作成する等の方策が必要である。

3. 要請の背景

JICAは、タイ・カセサート大学に対して、無償資金協力により建設された総合研究所（CLGC）と農業普及研修センター（NAETC）及び農業機械センター（AMC）を使ったプロジェクト方式技術協力により、タイ国の農業の発展を図るため、カセサート大学の農学部強化発展を目的としたCLGCを中心とした「研究協力計画」（R/D 55.4.10～60.4.9）と農業近代化と生産性の向上を図るためのNAETC、AMCを中心とした「農業普及・機械化計画」（R/D 56.7.1～61.6.30, F/U 61.7.1～62.3.31）の二元協力を行ってきた。

カセサート大学は、第1段階の農業研究の協力においては、CLGCの2部門における野菜種子生産と醗酵の2分野に限定されていたこと、また1987年3月でフォローアップが終了する「農業普及・機械化計画」はまだ成果が不十分な分野があるとして、第2段階においては、上記の2計画を一元化し、「研究協力計画 Phase II（第2段階）」として要請してきたものである。

第2段階においては、カセサート大学は、メクロン地域の農業生産性の向上のため、総合的な農業研究の振興と研究能力のレベルアップを目指し、参加学部、研究所を大幅に増やし、全学的規模で実施していく意向であり、研究能力の強化と複雑な供与機材の管理・運用技術の指導のためにJICAの協力を必要としている。

なお、第2段階の協力要請は、昭和59年5月、更に整理・統合された形で昭和60年4月に提出された。本調査団は、昭和60年4月に提出された要請書に基づき日本の協力について検討した上で派遣されたものであるが、タイに到着直後、事前に検討した要請書を改訂した「Request for Technical Assistance on Strengthening Research Activities in Kasetsart University Phase II（1987—1992），September 1986」がタイ側から提出されたため、本調査団はこれに基づきカセサート大学関係者と協議を行わざるを得なかった。協議の結果としては、Research Projectのタイトル及びその各事項については多少の修正を余儀無くされたが、実質的内容の変更はないといえる。

4. 日本の他の協力との関連

カセサート大学に対して、日本は研究協力計画フェーズⅡの他にも、他の研究機関等を通じて協力を実施してきた。以下はその詳細である。

(1) N F R I (食品研究センター)

受入機関：理学部微生物学科

協力期間：1985年1月18日～1987年3月

活動内容：熱帯微生物及び植物の生物工学上の開発に関する共同研究（醗酵微生物の研究と食品化）

(2) N R I B (国税庁醸造試験所)

(I) 受入機関：理学部微生物学科

協力期間：1984年4月1日～1985年3月31日

活動内容：アルコール生産のための微生物利用に関する共同研究

(II) 受入機関：同上

協力期間：1985年1月18日～1987年3月

活動内容：熱帯微生物及び植物の生物工学上の開発に関する共同研究（アルコール生産のための微生物利用）

(3) R I K E N (理化学研究所)

受入機関：理学部微生物学科

協力期間：1985年1月16日～1987年3月

活動内容：熱帯微生物及び植物の生物工学上の開発に関する共同研究

(4) 名古屋大学

受入機関：工学部

協力期間：1984年4月～

活動内容：公共輸送、衛生工学に関する国際コース大学院生の交換留学

5. 第三国の協力概要

カセサート大学に対する第三国による協力状況に関して、協力内容、受入機関、協力期間のそれぞれについて調査した結果は以下の通りである。

(1) オーストラリア

① A C I A R

受入機関：園芸学科

協力期間：1984年2月24日～1987年2月

活動内容：南西アジアにおけるマンゴや他の熱帯果樹に関する生理化学、貯蔵学

② A D A B

受入機関：I F R P D

協力期間：1978年8月3日～

活動内容：A S E A N プロテインプロジェクト

(2) アメリカ合衆国

① ミシシッピ州立大学

受入機関：農学部

協力期間：1984年5月21日～

活動内容：種子研究を中心とした協力

② ローデア일랜드大学

受入機関：水産学部

協力期間：1985年3月3日～

活動内容：海洋資源研究

③ U S A I D

(I) 受入機関：理学部

協力期間：1984年5月22日～1987年5月31日

活動内容：技術による廃棄キャッサバの利用

(II) 受入機関：園芸学部

協力期間：1985年6月10日～1987年10月31日

活動内容：竹のガラス器による保存と生殖質交配

(III) 受入機関：微生物学科

協力期間：1983年8月8日～1988年8月

活動内容：アルコール燃料製造のための耐塩性イーストの雑種交配

(IV) 受入機関：微生物学科

協力期間：1985年8月8日～1987年8月

活動内容：根共生菌類の in-vitro 増殖のための Ri プラスミドによる根細胞培養

(3) 国際機関

AVRDC, IDRC, FAOにより各種プロジェクトが実施されている。

6. プロジェクト実施計画 (CLGC)

6-1 タイ国の農業と農業研究

タイ国は、その人口の約80%が農業に従事する代表的な農業国であり、タイ国の貿易収入の中で米、タピオカ (キャッサバ)、トウモロコシ、砂糖、ゴムなどの農産物の占める割合もかなりの高さに上る。タイ国政府が繊維産業などの軽工業の発展に努力を重ねているとはいえ、農業がタイ国の社会や経済の中で占める地位の重要性は近い将来も変わらないであろう。

このような基幹産業としての農業の中で、研究部門を担当しているのは、農業・協同組合省の中の次の諸部局である。

農業局 (Dept. of Agriculture)

土地開発局 (Dept. of Land Development)

水産局 (Dept. of Fisheries)

畜産増進局 (Dept. of Livestock Promotion)

農業普及局 (Dept. of Agricultural Extension)

これら以外に

王立林業局 (Royal Forest Dept.)

王立灌漑局 (Royal Irrigation Dept.)

も農林業関連の研究部局として数えよう。上記の諸部局における研究が、農業生産の現場に密着した性格のものを主体とするのは当然であるが、より基礎的な研究、あるいはより長期的な展望をもった研究にまでは、手が廻らないのが実状であるように思われる。

上記の諸部局以外の機関で、農業関連の研究をしているものには、大学とともに、科学技術エネルギー省の下にある、タイ国科学技術研究所、最近設置された国立遺伝子工学・生物工学研究センターなどがある。これらの研究所においては、主として農林水産物の加工、利用等にかかわる研究とともに、先端技術の農業的利用の試みがなされているが、後者はまだその緒についたばかりである。

6-2 カセサート大学の位置づけと研究の現況

以上のようなタイ国の農業研究体制の中で大学の果たしている役割に目を向けてみよう。現在タイ国の大学で農学部ないし農業関連の学部をもっているものには次のものがある。

カセサート大学 バンコク、中央平原

コンケン大学 コンケン、東北部

チェンマイ大学 チェンマイ、北部

ソンクラ大学 ハジャイ、南部

これらはいずれも各地域の中心的な総合大学であって、それぞれの地域における問題を主たる研

究関心とする責任を負っている。

これらの他に

メジョー農工大学 メジョー、北部

モンクット王工科大学 バンコク、中央平原

アジア工科大学 ランシット、中央平原

などの単科大学があり、農学関連の学部ないし学科をもっている。メジョー農工大学にはごく最近4年制の学部ができたばかりである。モンクット王工科大学には食品加工関係、アジア工科大学にはかんがい排水関係分野のスタッフがいるが、大学全体の中での比重は小さい。

これらの諸大学のうちでカセサート大学は1943年創立と戦後1960年代になって発足した他大学にくらべ圧倒的に歴史も古く、施設・スタッフ等も充実している。実際、先に述べた農業・協同組合省傘下の各部局をはじめ、後発の各大学の農学関連分野では、現在でもカセサート大学の卒業生がスタッフの主要な部分を占めており、人脈がものをいうタイ国で、農業研究領域におけるカセサート大学の発言力は極めて大きい。また、カセサート大学のバンケンキャンパスは、農業局などと同一の敷地を分けあっているという地の利もあって、農業省と研究上の関係を保ち、あるいは施設利用の便を得易いなど、他大学にはない利点を有する。このことの具体的な表れとして、カセサート大学は農学分野で農業局や国家研究会議(National Research Council)と協力しつつ次の4つの国立センターの運営主体となっている。

国立農業普及研修センター(National Agricultural Extension and Training Center)

国立とうもろこし・ソルガム研究センター(National Corn and Sorghum Research Center)

国立豚研究訓練センター(National Swine Research and Training Center)

国立生物的制御研究センター(National Biological Control Research Center)

このように、カセサート大学が農学研究の中で他大学にぬきんできた地位を占めていることは明白であるが、このカセサート大学においてすら、研究能力と過去の研究実績にはなお望むべきものが多い。たしかに、現在では、アメリカを主とする先進諸国で教育を受け、学位を取得して帰国したスタッフの数も割合ふえており、彼らを中心とした教育の面では、カリキュラムもよく整備され、教育の手段などについても熱心に工夫をこらすなど、すぐれた面が多い。また上の国立農業普及センターの存在にもみられるように、アメリカの州立農科大学の伝統にならって、農業普及を大学の重要な使命の一つと考えて力を注いでいる。たとえばカセサート大学自体が農業普及のための放送施設を持っていて農民に直接技術情報を伝達したり、普及員や農民のための再教育のプログラムを実施するなど、わが国の大学にはない特色を見せている。

しかし、教育・普及と並んでもう一つの主要な柱となる研究の面では、上述の学位をもつスタッフについても一般に不活発であるといわねばならない。これには何よりもまず研究費や研究施設の不足が決定的にきいていると思われる。たしかに外国で勉強をして学位をえた若いスタッフ

達は、やる気満々で帰国してくるのであるが、一度帰ってみると、日常的なガラス器具や試薬を買うための研究費すら得難く、まして高度な実験装置は簡単に使えないという状況におかれる。こういう状況に何年か置かれているうちに、次第に研究の意欲も能力も薄れてしまうのが実情であろう。それでも熱心なスタッフの中には諸外国の援助プログラムの中の研究プロジェクトに参加するか、外国研究者主導の共同研究プロジェクトに参加して、研究の一部を分担しながら、自分のしたいことをも細々と続けているものもみられる。ただ自発的な研究課題と計画を立てて本格的な取り組みをするような機会は極めてまれであろう。そのことがこれまで大学で見べき研究成果があまりあがっていない事実をよく説明すると思われる。

大学のスタッフをとりまく社会的、経済的環境も、研究活動を高める向きには働いていないように見受けられる。農学に対する社会的評価は決して高くなく、大学農学部卒業生の就職の機会も乏しい。大学スタッフの給与も高くなく、現状では金になる副業があれば、研究をおいてもそちらに力をさく、といったことがあってもやむをえないように思われる。

6-3 Phase I の到達点と問題点

わが国の援助による Central Laboratory and Greenhouse Complex (CLGC), National Agricultural Extension and Training Center (NAETC), 及び Agricultural Machinery Center (AMC) の建設と、これらを核として行われた Phase I の技術援助が、カンペンセンキャンパスの活性化に大きいインパクトを及ぼしたことは間違いない。上記のうち NAETC は、先に述べたカセサート大学の誇る 4 つの国立センターの一つとして、近年はタイ国内のみならず ASEAN 諸国やアフリカの一部からまで研修生を招くなど "National" の域を超えて "Regional" な機能を担おうとしている。

また CLGC は Phase I の技術援助によって、カセサート大学の中央研究所的な地位を確立し教育と普及だけの大学から研究にも力を注ぐ大学への脱皮の核となろうとしている。AMC もタイ国でただ一つの農業機械の普及研修センターとして重要な役割を果たしつつある。

しかしながら、今 CLGC と AMC の研究の面に注目すると、Phase I での成果にもなお多くの問題が残されている。特に AMC では普及・訓練の面ではともかく、研究面におけるタイ側スタッフのレベルアップにはほとんど見るべきものがなかったといってもいいすぎではなかろう。

CLGC についてみると Phase I では次の課題がとりあげられた。

1. 野菜種子生産

主目的はスイートコーンと三尺ササゲの種子について、採種栽培技術体系を確立し、良質多収品種を選抜、増殖し生産者に配布することにあった。その成果として、スイートコーン 2 品種、ササゲ 5 品種が選抜、増殖され、一部品種は多量に生産者に配布されるに至った。また研究の過程で、研究者の訓練、普及員への技術の伝達等でも成果をあげた。

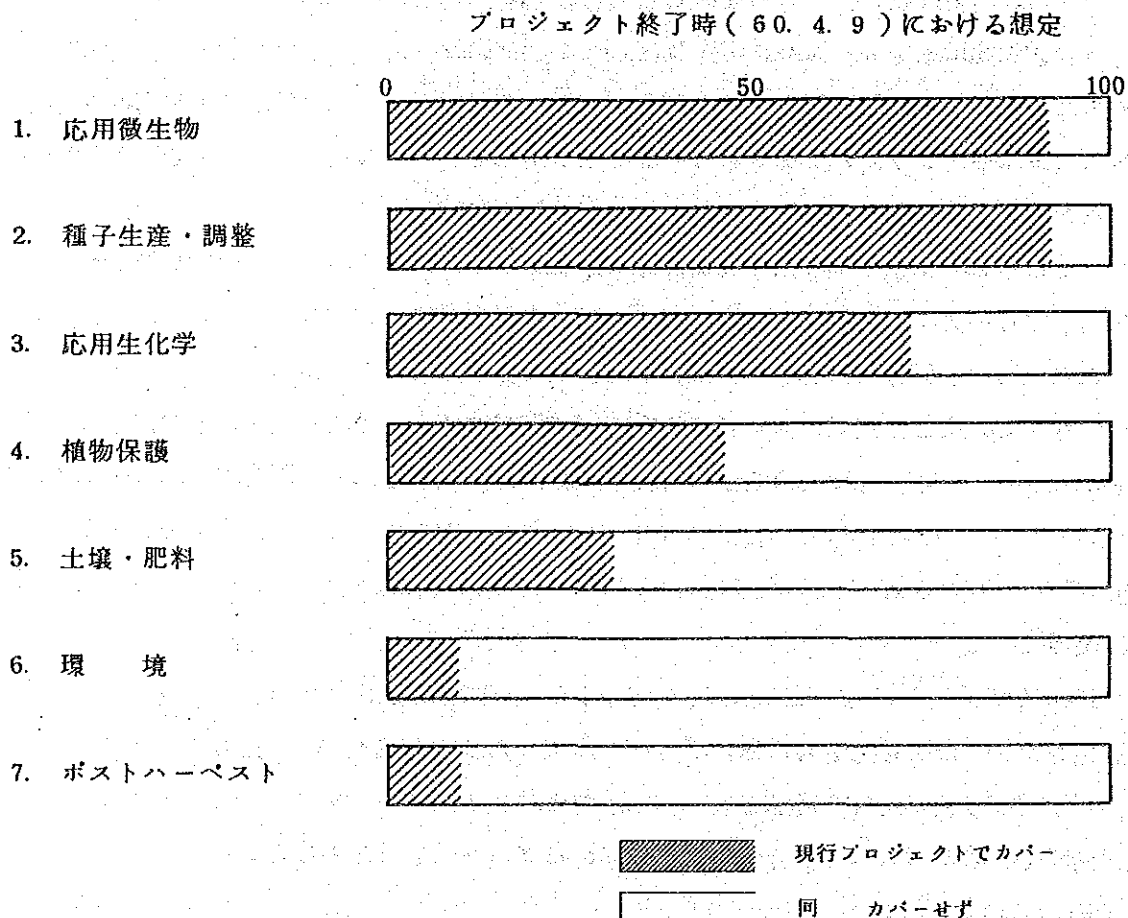
2. 醗酵とエネルギー生産

主たる目的は1) タイ国産デンプン質原料からのアルコール生産, 2) 農・工業廃棄物からのエネルギー生産, 3) 酵素生産, 等にあった。これらの課題についてはかなり質の高い研究が行われ, 学術雑誌等への発表論文数も数篇に上り, 研究者の育成の面でも見るべき成果があった。

このように Phase I でとりあげられた研究プロジェクトに関する限りは, ほぼ所期の目的を達成したものであり, そのために払われたプロジェクト関係者の努力は高く評価されるべきであろう。

これらの研究プロジェクトは, それぞれCLGCの中の種子生産・調製と応用微生物研究ユニットを中心として実施されたものであるから, これらのユニットの研究活動が活発化したことは明らかである。もちろん他の研究ユニットも多少とも上記プロジェクトに関与しておりその限りにおいて研究活動を刺戟されたことは疑いない。しかし関与の程度の少ない研究ユニットでは, 一般に研究活動の活発化の程度が低かったのも事実であろう。この関係は, Phase I のプロジェクトリーダー川口桂三郎氏の画いた次の図によく示されている (総合報告書 103 頁)。

CLGCの7つの研究セクションに対する
現行プロジェクトによる協力, 援助の度合



たしかに、Phase I のプロジェクトを通じて、研究に対する関心が高まり、研究態勢の整備も進んだ。その最も顕著な結果はCLGCにおける19人に上るResearcherの任用である。Researcherは従来の大学スタッフが教育職に位置づけられるのに対し、学生教育の義務を負わず、専ら研究に従事することを職務の内容とする研究職である。その地位もはじめは研究補助者的なレベルにおさえられていたが、1983年4月以降は規定が改められて、教育職と全く同格となり、研究職のみで、正教授と同時の地位まで昇進しうるように格付けされている。

CLGCにおいてはこれらの19人の専任のResearcherとともに、カンペンセン及びバンケン両キャンパスの学部属する60人のスタッフ（教育職）（添付スタッフリスト参照）が上記の7研究ユニットにおける研究に参加する建前となっており、常時高い研究活動が続けられていて然るべきである。しかし、先般の事前調査に際しては、建物と設備の立派さの割に研究活動が低調であるとの印象を禁じえなかった。

その理由として

1. 専任のResearcherの研究能力が高くない。
2. 学部スタッフで本格的にCLGCの研究活動に参加しているものが少ない。
3. 研究費が乏しい。

などが考えられる。Researcherから聞いたことをもとに幾つかの問題をあげてみよう。

Researcherの地位は額面では高くなかったが実態はなお低いというのが一点である。Researcherの多くは若い女性で学士ないし修士号しかもたない。彼らはCLGCの中で実質的には電子顕微鏡、X線回折および蛍光分析装置など高級な機器類のオペレーターと考えられ、学部スタッフの命を受けて分析にたずさわっているのが職務の実態である。したがってResearcherが自前の研究をすることはあまり期待もされておらず、彼ら自身も多くはオペレーター、アナリストと自らを位置づけている。このことがResearcher達の研究能力の向上を妨げている大きい要因であると思われる。

上のような実態の下で、学部スタッフの中にはCLGCをサービスラボと考えているものがある。つまり分析サービスを業務として、収入をあげるためにCLGCの施設を使い、Researcherを使っているケースが見られる。これがResearcherの自発的な研究の時間を奪い意欲をそいでいる。

しかしやはり一番大きい問題は経常的研究費の乏しさであろう。分析機器を動かすための燃料ガスやキャリアーガスをはじめ、ガラス器具や試薬などに至るまで、CLGCで働くResearcher達が思うように使えない状況があるようである。折角何か独自の研究をしようと思っても、実験のための薬品も器材も思いのままに使えず、まずは大学や国家研究会議（NRC）に研究費を申請して、たかだか20万か30万円ぐらいではあっても、それをもらえないことには折角の施設や装置も動かせないという状況では、彼らの研究活動を高めることは不可能であると思われる。

6-4 Phase II のねらい

カセサート大学側は Phase II で3つのプロジェクトを提起し、CLGCの各ユニットとAMCへのわが国の援助を期待している。これら3つのプロジェクトとは

1. 作物改良のための生物工学と育種
2. 農業環境と品質保証技術
3. 農業機械化技術の開発

である。(タイ側プロポーザル参照)

カセサート大学のスターム学長の話では、プロジェクト1の作物改良計画は、究極的には熱帯菜の育種と改良をねらいとし、CLGCに熱帯野菜研究センター的な地位をえさせたいということである。たしかに台湾にあるAVRDC(アジア野菜研究開発センター)は湿潤・亜湿潤熱帯低地の野菜研究にはやや不利な立地条件を負っており、現在でもカセサート大学と共同でタイ国に試験地を置いているぐらいであるから、スターム学長のねらいは当をえているといえよう。この研究でとりあげる主要な作物としては、トマト、キュウリ、大根、三尺ササゲ、スイートコーンなどがあげられている。その他の作物としては地域的に重要性の高いサトウキビやパパヤが含まれ、手法としては、従来の育種技術とともに組織培養、細胞融合などのいわゆるバイオ技術をも試みたいとしている。またこのプロジェクトの一つの眼目は、CLGCの中に生物工学研究ユニットを設立することであり、これはカセサート大学が、最近設立された国立遺伝子工学・生物工学研究センターの植物分野の研究に責任を負うことになっている事情を背景としたものと思われる。

スターム学長はまたプロジェクト3の農業機械化技術開発についても、これを通じてAMCを活性化し、農業省などとも協力しながら、いずれはAMCをNational Farm Machinery Centerとして位置づけるようにしたいとの意向を示した。AMCはPhase Iでは必ずしも満足すべき成果をあげておらず、その原因としてスタッフの量、質両面の不足があげられているが、その点に関しては、スターム学長もKURDI所長のティラ博士も強く改善の意向を表明している。AMCを中心とするプロジェクト3については農業機械担当者がさらに詳しく報告する。

プロジェクト2は農業環境及び品質保証技術の研究をテーマとしてかかっているが、対象とする範囲が広く、研究プロジェクトとしては、焦点が定まっていな感じが強い。しかしこのプロジェクトの意図は、CLGCの中でプロジェクトに重要なかわりをもたず、かつPhase Iにもあまり参与しなかった研究ユニットの活性化をはかろうとするものである。具体的には農業残留問題へのアプローチ、メークロン地域の問題土壌の管理、植物生理活性物質の単離同定と、家畜病治療や害虫防除への利用、野菜・果実など生産物の品質保証のための生理・生化学的研究、農家レベルの生産物保蔵システムの開発といった現実的で実用的価値の高い課題を設定している。悪くいえばあまり目新しさはないが、良くいえば背伸びをしない、地に足のついた計画であってスタッフの研究能力を着実にレベルアップするのに役立つと考えられる。

上記の3つのプロジェクトを評価する場合に、その視点をどこにおくかが一つの問題となろう。CLGCの研究能力の現状を考えると、あまりに先端的でオリジナルな成果を望むには無理があり、さしあたってはタイ国の状況に新しい考え方や技術を適用する中で、研究手法の習得をねらいとすべきではなかろうか。また、そうしてえられた成果が、多少とも現実の問題解決に寄与することができれば、大学での研究活動に対する社会の理解が深まってゆくとと思われる。こういう視点に立てば、Phase IIの研究プロジェクトのねらいは十分首肯できるものである。

6-5 援助の重点

Phase IIにおける援助の主眼はPhase Iにおける問題点の克服に向けられるべきであろう。

Phase IIにおいてもPhase Iにおけると同様、学部スタッフ、特にバンケンに本拠をおく学部スタッフに研究面での大きな寄与を期待することはできないと思われる。したがって研究活動の中心には、CLGCの専任スタッフであるResearcherか、カンベンセン在住の学部スタッフこそが座るべきであろう。しかしResearcherが研究の中心的な担い手になるためには、先ず彼らの研究能力の向上をはからねばならない。現在Researcherのうちわが国で学位をとったもの1人、目下学位取得の過程にあるものが1人であるが、さらに多くのResearcherを現地、あるいはわが国で訓練し、オペレーターやアナリストではない真の研究者として育てあげる必要がある。

同時に、Researcherの実質的な地位を高めるためには、学部スタッフのResearcherに対する認識をあらためさせる必要がある。またCLGCの施設やResearcherがサービスの業務のためのものではないことを、周辺の学部スタッフに十分知らしめる必要がある。これらのことはKURDI所長やCLGC所長ら上層部に訴えて、学部スタッフに知悉せしめるのが有効であると思われる。ここでも最終的にはResearcherの研究能力向上が解決の決め手となろう。

研究器材の供与に際しては、ファンシーな最先端の機種よりも、保守が容易で維持費のあまりかからない機種を選ぶべきであろう。また小型で日常的な必要性の高い機器や、消耗品としてのガラス器具や試薬類の潤沢な供給の方が恒常的な研究活動の活性化には有効であるように思われる。消耗品等は本来タイ側の経常研究費によって購入されるべきものであろうが、それを言っていれば全体が動かなくなる恐れがある。さらにいえば、これらのガラス器具や試薬までを、ほとんどすべて輸入に頼っているのがタイ国の現実であって、現地で購入するこれらの消耗品は、わが国で買う値段の2倍以上も支払わないと手に入らないという事実を知っておくべきであろう。

7. プロジェクト実施計画 (AMC)

7-1 はじめに

タイ国の農林水産業は、その生産額が他の産業部門をしのぎ第1位であるばかりでなく、生産物は商業活動の主要品目であり、タイ国の基幹産業として位置づけられている。とりわけ米の輸出額は、タイ国総輸出額の14%を占め、最大の輸出産業として今日に至っている。更に、タピオカ製品、砂糖、天然ゴム、とうもろこしなどの農産物も米とともに主力輸出商品であり、農産物はタイ国経済を支えている(表7-1-1)。

表7-1-1 農林水産物の輸出シェア

(単位:百万USドル,%)

	1982		1983		83/82
	金額	構成比	金額	構成比	
総輸出額	6,975.03	100.0	6,385.98	100.0	91.6
I 農林水産物	4,337.26	62.2	3,835.74	60.1	88.4
(1) 米	1,003.66	14.4	896.75	14.0	89.3
(2) タピオカ製品	862.37	12.4	671.76	10.5	77.9
(3) メイズ	363.83	5.2	370.66	5.8	101.9
(4) ゴム	414.79	5.9	513.34	8.0	123.8
(5) 砂糖	564.70	8.1	275.96	4.3	48.9
(6) 水産物	471.74	6.8	527.86	8.3	111.9
(7) その他	656.17	9.4	579.41	9.1	88.3
II 工業製品	1,493.11	21.4	1,631.81	25.6	109.3
III 鉱産物	422.85	6.1	291.39	4.6	68.9
IV その他	718.16	10.3	623.52	9.8	86.8

出所: "Thailand Exports 81-83" 商務省商業経済局

しかし生産様式は必ずしも近代化されておらず、経営規模が特に大きいわけでもなく、むしろ人力・畜力利用を主体としたもので、国際水準からみれば前近代的な部分が多い。タイの農産物の輸出額を高めているのは、熱帯の高温多湿という作物生産に適した気象資源量の豊富さと、農林労働力の低賃金にあると言っても過言でない¹⁾とされている。

一方このような農業事情の推移の中で、工業製品の輸出シェアは着実に増加を続け、1983年における前年対比の消長は農林水産物の88.4%の低迷に対し、工業製品のそれは109.3%と著しい伸び率を記録している。農工を問わず国内産業の振興活性化はタイ国経済発展にとり重要なことと思われるが、作物生産に適した自然の恵みを最大限に活用し、世界の食糧生産の基地として今後とも重要な役割を維持し発展させるために、又米価をめぐるきびしい国際競走にも耐えるた

めにも研究強化と技術の近代化は緊急を要する課題と言える。

このような背景のもとにカセサート大学研究協力プロジェクト計画がたてられ、農業機械化について1986年11月1日から7日まで事前調査に参加したのでその概要を報告する。

今回の調査を通じタイカセサート大学の関係者、日本国関係省庁の担当官並びに国際協力事業団関係者から多大の協力をいただいたことに感謝する。

7-2 タイ国農業概要

タイ国農業概要についての記述・報告書は多いが、ここでは農業機械化の背景から若干触れることにする。

(1) 農地と農家戸数

タイ国の国上面積は日本の1.4倍であるが、日本に比べて山は少なく、耕地率は37.8%と日本の14.1%より高く、農地面積は日本の3.6倍に当たる。また水田面積は農地面積の61%を占め、日本の56%より大きく、3.9倍となっている。農家戸数の変遷と総人口に対する農業人口の割合は、1982年における農家戸数は、486万戸であり、日本とほぼ同じであるが、総人口に対する割合は68%と比重は高い。農業人口数は年々増加しているが、総人口に対する比率は減少している。1戸当りの農地面積は4.28haで、日本の約3.6倍に相当する(表7-2-1)。

表7-2-1 「農家・農業人口」

年	農 家		農 業 人 口		農 業 従事者数 千人
	千戸	総戸数に対する割合	千人	総人口に対する割合	
1973年	3,979	54.6	28,223	71.8	14,533
1977年	4,313	58.9	30,195	68.8	16,048
1980年	4,468	57.7	31,922	67.8	17,233
1981年	4,532	56.7	32,546	68.0	17,628
1982年	4,685	6.7	33,195	68.0	18,021

出所：農業・協同組合省

(2) 所 得

1戸当りの年間所得は、農外所得を含み1983年の時点で全国平均33,384バーツとなっている。地域別にみると、東北部が全国平均の72%、24,023バーツと低い所得となっている。一方、中央部は農業環境に恵まれていることにより、54,358バーツとなり、東北部の2倍以上に相当し、タイ国内で最も高い所得をあげている。農業収入の中では各地域共通に作物収入が基幹となっている(表7-2-2)。

表7-2-2 「農家1戸当年間平均地域別所得」

(1983年)

(単位：パーセント)

区分 地域	農 業 所 得 ①				農外所得 ②	農家所得 ③(①+②)
	家 畜	作 物	他	計		
東 北 部	2,609.37 (23)	8,753.35 (76)	131.64 (1)	11,494.36 (100) 48	12,529.33 52	24,023.69 100
北 部	1,906.85 (9)	18,425.39 (90)	170.42 (1)	20,502.66 (100) 64	11,450.94 36	31,953.60 100
中 央 部	4,568.40 (12)	33,722.01 (87)	238.53 (1)	38,528.94 (100) 71	15,829.42 29	54,358.36 100
南 部	3,237.70 (19)	13,329.87 (78)	457.27 (1)	17,014.84 (100) 44	20,989.29 56	38,004.13 100
全 国	2,856.31 (15)	16,361.85 (84)	204.32 (1)	19,422.28 (100) 58%	13,961.86 42%	33,384.34 100%

出所：農業・協同組合省

(3) 土地所有形態

1978年の農業センサスによれば、自作農は342万戸と農家戸数の85%を占め、残りは小作農15%、自小作農、土地なし農家となっている。土地なし農家は農業労働者であり、農家全体の1.2%と少ない。

(4) 灌 溉

全農地面積の13%が灌漑可能となっている。灌漑可能面積の97%は水田である。これを水田だけについてみれば、全水田面積の28.3%に相当する。地域別にみると、伝統的水田地帯である中央地帯は75.5%と進んでいるに対し、東北部は水田の7.6%にすぎない(表7-2-3)。

表7-2-3 「灌漑面積」 1982年

面積 地域	A. 水田面積 (千ライ)	B. 灌漑面積 (千ライ)	B/A %
全 国	73,222	20,752	28.3
東 北 部	36,258	2,741	7.6
北 部	16,704	4,663	27.9
中 央 部	15,267	11,530	75.5
南 部	4,993	1,818	36.4

7-3 農業機械化

(1) 農業機械の普及状況

表7-3-1に主要な農業機械の普及状況を示す。表中の農業機械の種類は2輪の歩行型トラクタ以下8種類であるが、表から特徴的な動きを見れば次のとおりである。

2輪の歩行型トラクタ（耕うん機）の増加率はめざましく、1981年以降年々12%に近い伸び率を示している。4輪トラクタも着実に増加しており、歩行型の11%程度の普及率を維持し続けている。70～80ps級の大型トラクタの普及の伸びも顕著で、1980～1981年には1年間に60%以上増え、以降毎年10%近くを維持し、1984年には1980年の約2倍に達した。その外、防除機、水車用エンジン、選別用機械類、脱粒機、脱穀用機具類も着実に増加している。

表7-3-1 Inventory of labour-saving equipment on farm, 1980-1984

Unit : Units

1980	1981	1982	1983	(F) 1984	Item
280,591	284,351	323,846	364,948	408,827	2 Wheel walking tractor
36,158	39,158	45,688	45,092	46,092	4-wheel tractors
37,177	50,044	61,840	68,024	74,826	Big tractors
1,632,000	1,659,100	1,701,303	1,871,433	1,994,292	Sprayers
125,811	146,927	148,396	163,235	179,558	Water Wheel Engine
517,975	603,548	780,610	858,671	944,538	Water Pump
74,782	83,801	84,073	88,276	92,689	Cleaning Machine
10,079	11,287	11,400	11,970	12,568	Shelling equipment
18,394	20,601	30,091	33,100	36,800	Threshing equipment

Remark 1) Number of rice Threshing machines is referred to the Commerce Ministry

2) The water pumping are those really used for pumping water. The units diverted for other use are not included

Agricultural statistics of Thailand, 1985より

次にトラクタの地域別・機種別普及状況を表7-3-2に示す。全国の普及率は1976年に比べ1981年には型式別合計で2.6倍の増加率を示し、1984年には3.7倍となった。型式別の増加率は大型が3.75倍、中型が2.51倍、小型が2.70倍で、大型の増加率が特に目立つ。大型の耕うん整地能力は、中小型に比較してかなり高く、雨期等の到来の関係で適期作業を行うための必要性からであると思われる。

地域別の普及状況をみると、1970年では、東北部5%、北部32%、中央部58%、南部で5%であったが、1981年にはそれぞれ9.4%、26%、57%、8%となっている。この理由は、中部には米作、さとうきび作、園芸作物などが栽培されて農業所得が多く、かつ農外所得も多い（表7-2-2）

ことが機械購入を容易にしているものと思われる。

表7-3-2 「トラクターの機種別・地域別普及状況」

(1976年・1979年・1981年)

単位：台

年	地域	全 国	東 北 部	北 部	中 央 部	南 部
	1976年	小型	115,185	2,995	37,110	68,410
中型		15,591	1,302	4,210	9,918	161
大型		13,339	3,020	4,625	5,104	590
計		144,115	7,317	45,945	83,432	7,421
1979年	小型	230,591	16,689	58,788	133,551	21,563
	中型	31,154	1,824	5,884	22,454	992
	大型	33,285	7,920	11,177	12,697	1,941
	計	295,030	26,433	72,849	168,702	24,046
1981年	小型	284,351	20,555	74,440	163,156	26,200
	中型	39,158	2,426	7,330	28,014	1,388
	大型	50,044	11,974	15,068	20,480	2,522
	計	373,553	34,955	96,838	211,650	30,110

農業・協同組合省資料

次にトラクタ1台当りの農家数をみると、1977年の小型、中型、大型では20戸、145戸、136戸であったものが、1981年には、16戸、115戸、90戸と顕著に増加した(表7-3-3)。これ

表7-3-3 「トラクター1台当りの農家数」

単位：台・戸

年	地域		全 国	東 北 部	北 部	中 央 部	南 部
	台数						
1979年	小 型	普及台数	230,591	16,689	5,788	133,551	21,563
		1台当農家数	19.6	109.6	20	6.6	28.9
	中 型	普及台数	31,154	1,824	5,884	22,454	992
		1台当農家数	145	1,006.6	200.8	39.5	628.9
	大 型	普及台数	33,285	7,920	11,177	12,697	1,491
		1台当農家数	136.2	232.6	165.8	69.9	419.8
1981年	小 型	普及台数	284,351	20,555	74,440	163,156	26,200
		1台当農家数	15.9	89.5	15.9	5.4	23.8
	中 型	普及台数	39,158	2,426	7,330	28,014	1,388
		1台当農家数	115.7	758.5	161.2	31.7	448.6
	大 型	普及台数	50,044	11,974	15,068	20,480	2,522
		1台当農家数	90.6	153.7	78.4	43.4	246.9

農業・協同組合省資料

を地域別にみると、伸び率は東北部の普及の遅れていた地方が大きく、中央部の1台当り農家戸数は大・中・小型ともに少なく、他の地域より、目立って普及状況の進んでいることが分る。

(2) 農業機械の生産状況

タイ国内での農業機械生産状況を表7-3-4に示す。農機具工場数は業界筋では約200社と

表7-3-4 「国内農機の生産」

Name of Major items	Approximate annual production	Number of firms engaged
1. Power tiller	50,000	32
2. Small 4-wheel tractor	5,000	14
3. Animal drawn mould board plough	300,000	10
4. Disc plough (large and small)	5,000	24
5. Ridger	500	11
6. Frame for animal drawn plough	15,000	10
7. Water pump	5,000	5
8. Rice thresher	3,500	37
9. Other crop thresher	500	9
10. Corn sheller	1,500	20
11. Peanut sheller	60	2
12. Seed drill	50	3
13. Manual transplanter	30	1
14. Sugar cane planter	60	3
15. Rice mill	1,000	21
16. Coffee husker	30	1
17. Winnower	1,000	10
18. Cassava slicer	1,000	6
19. Mechanical weeder	10	3
20. Fertilizer applicator	10	2
21. Animal feed mill	10	2
22. Trailer	4,000	10
23. Farm truck	3,000	20
24. Rubber roller	1,500	2

出所：1984年3月、FAOの調査による。タイ国内141社による。

見ているが、裏付け資料は見当たらない。1984年にFAOの調査結果では141社となっており、従業員10人以内が46%、10人かな30人以内が34%、30人以上100人以内が20%となっており、一般に小規模である。²⁾141社のうち、常時農機具を生産している工場は52社で、付表-1に会社名、

住所、生産機種を示した。付表中、Cholburi Maangthong社、Ayudhaya Tractor社、Sahayont社は主要3大メーカーとされている。年間1000台以上生産されている機種をみると、①畜力用、②小型トラクタ、③畜力用フレーム、④ディスクプラウ、⑤小型4輪トラクタ、⑥水ポンプ、⑦トレーラー運搬車、⑧稲用脱穀機、⑨農用トラック、⑩コーンシェラ、⑪刈摺用ゴムロール、⑫精米機、⑬風選機、⑭キャッサバスライストラなどである（表7-3-4）。

(3) 稲作機械化の現状と問題点

タイの稲作様式は、稲作を左右する最大要因である水環境により品種の生態型、栽培型が大きく分化しており、表7-3-5に示すとおり、灌漑稲作、天水田稲作、陸稲作などに分類され、³⁾地帯別には次のとおりの特徴をもっている。

表7-3-5 タイ稲作の栽培形態別面積
(10,000 ha)

	北 部	東 北 部	中 央 部	南 部	全 国
灌 漑 田	60	28	100	5	193
内 乾季作	6	1	40	2	49
天 水 田	105	338	140	55	638
浅 水 (5~15 cm)	60	300	—	—	360
中 間 (16~49 cm)	40	30	54	50	174
半深水 (50~99 cm)	5	7	36	5	53
深 水 (浮 稲)	—	1	50	—	51
陸 稲	5	2	—	2	9
合 計	170	368	240	62	840

Rainfed lowland rice, IRRI, 1978

1) 中央平原の深水稲作

中央平原を主とした深水稲作地帯では、5月頃に雨期に入り、雨で土が湿るとトラクタで畑状態のまま耕起・整地して乾燥籾約125kg/haを散播し、さらに耕うん機又は水牛で覆土耕を行う。稲は乾田状態で生育するが、低地では7月頃から浸水し、2-3mの水深となる。11月後半から急速に減水する頃に穂が出始め12月-1月に田面の水がなくなる頃に収穫は鎌で穂を刈る。脱穀は牛又はトラクタに踏ませて行う。

2) 東北タイの天水田稲作

東北タイの水田は全国水田の46%を占め、その90%が天水田である。砂質瘠薄土壌のため収量は少ない。田植えは雨期入りか順調であれば、5月に平床水苗式へ催芽籾を100g/m²の割合で播種し、30-35日苗の60-70cmに伸長した苗を剪葉して行う。収穫は鎌で行い、脱穀は穀打台で行う。

3) 南タイの天水田稲作

天水田が9割を占め、排水不良な田が多い。水害、干ばつ害を受ける。8月に播種し、9月-10月に田植を行い、1-3月に収穫する。移植栽培が中心で、牛又は耕うん機で整地する。収穫は穂摘みで、穂束のまま運搬し、貯蔵する。

4) 灌漑田乾季作

Second Riceと呼ばれている。乾季作の85%が中央平原地帯に集中しているのは灌漑計画の進展による2期化だけでなく、深水地帯の2期作が、はるかに収量の多い乾季作に切り換えられているためと言われている。2期作地帯では各種の大型機械が導入され、一部では正条植が行われているが、労力不足の深刻化などにより、芽出し苗湛水直播栽培が普及している。

5) 機械化の現状と問題点

これまでに述べたごとく、タイの稲作は自条件から多様であるが、栽植様式は直播と移植になる。直播率は地域別に差があり、北部、東北部、中央部、南部での割合はそれぞれ10%、5.3%、33%、18.2%で全国平均は16.8%である(表7-3-6)。収量水準をみると、雨期作の全国平均は1.62t/haであり、乾期作のそれは3.46t/haで、乾季作は2倍以上の水準に達している。しかし乍ら乾季作の作付面積は小さく、稲作全体の収量は全国平均で1.72t/haに過ぎず、今後の改善に待たれるところが大きい(表7-3-7)。

表7-3-6 稲作規模、稲作付率、直播率

	北 部	東 北 部	中 央 部	南 部	全 国
稲作規模 (ha)	2.28	3.10	3.80	2.26	2.63
直 播 率 (%)	10.0	5.3	33.0	18.2	16.8
稲作付率 (%)	57.5	70.7	2.7	1.1	35.6
稲作収入 (バーツ)	15,653	7,631	30,763	13,411	14,901

Crop cutting Survey 1970, National Statistical Office. 稲作収入は Agricultural Statistics of Thailand 78/79 より

水稲栽培における主要な作業をみると表7-3-8に示すとおりである。移植体系と直播体系には田植えと直接本田播種の差を除いては、他の作業工程即ち、耕起、整地、管理、収穫、脱穀、乾燥調製は同じである。

表7-3-7より農家は慣行の農作業の一部をそのまま機械作業におきかえている。表から分るように、作業全部が機械化されているのは灌漑と籾摺作業のみで、耕起・砕土、施肥、防除、運搬、脱穀の諸作業は、人力と機械力の半々であり、肥料散布、畦ぬり、移植、刈り取り、乾燥などは全部人力に頼っている状況である。また、堆肥散布、除草などは作業体系の中で考慮されていないのも特徴である。

これを日本における体系と比較してみるとかなりの格差がある。生産環境なり生産基盤条件が相違するなかで機械的に比較することには問題もあるが、表7-3-7に示されていない暗渠排水、土壌改良剤の散布などは、機械化可能技術でもあり、収量の高位安定化のための重要な技術であると思われる。

機械化生産が遅れており、かつ収量水準の低位にあることは、第1に生産基盤整備の遅れに起因すると考えられる。雨期、乾季の存在する自然条件の中での土地基盤整備は至難なことであると思われるが、農業の近代化の道程で避け得られないものであろう。また粗放化からの脱却は、タイ国の生産現状に役立つ廉価な農用作業機の国産化にも一つの道は開かれるともと思われる。具体的問題はフェーズII計画に関し後述する。

表 7-3-7 地域別稲作面積, 収量

作季	項目	地 域	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	平 均
雨 季 作	作 付 面 積 1000 ha	全 国	8,554	9,346	9,099	9,101	9,023	9,025
		北 部	1,866	2,023	1,956	2,008	2,025	1,976
		東 北 部	3,960	4,451	4,653	4,515	4,480	4,412
		中 央 部	2,051	2,239	1,910	1,925	1,866	1,998
		南 部	677	633	578	652	652	638
	收 量 t/ha	全 国	1.44	1.63	1.61	1.69	1.74	1.62
		北 部	1.90	2.36	2.18	2.32	2.60	2.27
		東 北 部	0.89	1.18	1.21	1.27	1.20	1.15
		中 央 部	1.96	1.85	1.92	2.01	2.15	1.98
		南 部	1.82	1.65	1.88	1.72	1.69	1.75
乾 季 作	作 付 面 積	全 国	477	681	336	516	572	516
		北 部	47	92	41	56	58	59
		東 北 部	8	25	12	24	15	17
		中 央 部	392	554	281	424	484	427
		南 部	30	10	3	12	15	14
	收 量	全 国	3.33	3.33	3.30	3.80	3.52	3.46
		北 部	3.04	2.61	2.91	3.49	3.27	3.06
		東 北 部	2.34	2.56	2.22	2.63	2.16	2.38
		中 央 部	3.41	3.48	3.41	3.94	3.61	3.57
		南 部	2.96	3.18	2.76	2.68	2.92	2.90
稻 作 計	作 付 面 積	全 国	9,031	10,027	9,435	9,617	9,595	9,541
		北 部	1,913	2,115	1,997	2,064	2,083	2,034
		東 北 部	3,968	4,476	4,665	4,539	4,495	4,429
		中 央 部	2,443	2,793	2,191	2,349	2,350	2,425
		南 部	707	643	581	664	667	652
	收 量	全 国	1.54	1.74	1.67	1.81	1.85	1.72
		北 部	1.93	2.37	2.20	2.35	2.62	2.30
		東 北 部	0.90	1.19	1.21	1.28	1.21	1.15
		中 央 部	2.19	2.17	2.11	2.36	2.45	2.25
		南 部	1.87	1.67	1.88	1.74	1.71	1.77

Agricultural Statistics of Thailand 81/82, (1982)

表7-3-8 「機械導入農家の稲作の機械作業状況」

農作業体系	導入機械	作業機	特記事項
△ 堆肥散布	-	-	(一部地域堆肥施用) 高刈後の残草摺込み または焼却摺込み
	{ 橋水ポンプ, ガソリンディーゼルエンジン, 井戸, 河川も利用 { 小型トラクター 双用・単用型 { 中型トラクター (一部大型トラクター) ディスクプラウ	犁 代掻整地板 防除機 トラクター 小型トラクター トラック, トレーラー 脱穀機(専用, トラクター, 作業機等) 初摺精米機	{ 天水依存の地域も多い { 一部人力揚水機あり 畜力(水牛)利用も多い 肥料散布は人力が一般的である。 畦畔めりを行わない地域が多い(人力) 代掻整地板 人力 施肥をしないところもある 施肥は人力 防除しない地域もある 除草をしないのが一般的である 人力(鎌) 水田で脱穀のため 天日乾燥 人力のほかトラクターの車輪, 水牛の蹄による脱穀がある

注1. 農作業体系の各々の印は次のとおり。
 △: 作業体系にない, ○: ほとんど人力による, ①: 人力, 機械力併用, ②: ほとんど機械化
 注2. 暗きょ排水と土壌改良剤施用の作業体系は稀にしかみられない。

出所: 全農国際部 1986. 3

(4) 畑作機械化の現状と問題点

主要畑作物の種類はメイズ、ゴム、キャッサバ、さとうきびなどであり、作付面積の変遷を表7-3-9に示した。1950年を起点にし1983年に至る作付面積の増加割合はめざましく、メイズでは48倍の1055万ライ、ゴムでは5倍の1014万ライ、キャッサバは103倍の878万ライ、さとうきびは11倍の361万ライとなっている。

天然ゴムの栽培を除くこれら畑作物の機械化状況を表7-3-10に示す。稲作に比較し機械化の水準は高いように見られる。畑作機械化の進んでいる理由としては、水田の如く水との関わりが少なく、トラクタの走行性がよいことと、作業機が揃っていることなどが考えられる。

しかし、表に示されるごとく耕起前処理、畦立、中耕・管理、防除、灌漑、収穫など人力作業との併用作業もあり、今後の技術開発に待たれるところが多い。

以下、研究強化協力の研究課題との関連から、メイズとさとうきびの機械化について更に詳し

く現状と問題点をみることにする。

表 7-3-9 「主要作物の作付面積の状況」

年 作目	1950	1961	1983
米	千ライ 34,625	千ライ 38,619	千ライ 62,596
メ イ ズ	218	1,916	10,552
キャッサバ	85	621	8,780
砂糖キビ	331	776	3,607
ゴ ム	1,975	3,080	10,143

出所：農業・協同組合省

表 7-3-10 「機械導入農家の畑作の機械作業状況」

農作業体系	導入機械	作 業 機
⊙ 耕起前処理	大・中型トラクター	ブラウ
↓		
⊙ 耕 起	トラクター	
↓		
⊙ 砕土・整地	トラクター	ハロー、リアグレーダー ロータリー
↓		
⊙ 畦 立	播 種 トラクター	
↓		
⊙ 鎮 圧	鎮 圧 トラクター	鎮圧ローラー
↓		
⊙ 中耕・管理	背負式動力噴霧機(除草剤散布) トラクター	
↓		
○ 施 肥	(人力)	
↓		
⊙ 防 除	トラクター ディーゼルエンジン	スプレーヤー 動噴(背負動噴使用なり)
↓		
⊙ 灌 漑	エンジン	
↓		
⊙ 収 穫	トラクター 専用機	
↓		
⊙ 運 搬	トラクター トラック	トレーラー

注 農作業体系の各々の印は次のとおり

○印：ほとんど人力による ⊙人力、機械力併用 ●ほとんど機械化

1) メイズ

メイズの主要生産地帯である Chonburi, Saraburi, Lopburi, Uthai Thani, Nakorn Sawan, Phetchabun, Phitsanulok, Loei 等 8 カ所で 1982 年 9～10月に亘って松山らが実施した慣行生産方式調査⁴⁾の中からその概要を示せば次のとおりである。

メイズの播種時期は雨期に入る 4月から5月であり、収穫は9月に行われる。一般の品種による生育期間は110日であり、できるだけ稔実するように長い期間圃場に置かれる。通常は1年1作である。後作は殆んど豆類であり、時にはグレイソルガムが用いられる。後作物はメイズの立毛中に播かれて土の攪拌が行われる。又はメイズの収穫後の最初の耕起の時に行われる。

メイズの品種は Suwani が多く用いられ、播種量はライ当り 3～4kg が普通である。ディスクハロで耕起されたあと畦立され播種される。播種は通常“Siam Siam”と呼ばれる棒状の穴あけ器であけられた穴の中へ5粒ほどまかれ、足で土かけされる。土かけの時によく鎮圧される。畜力で行う時はプラウでまき溝があけられる。1日の播種能率は6ライである。5粒ずつ播いたものが全部生えた時は除草作業時に2～3本を残すように間引きを行う。5粒播種は乾燥時に発芽しないものもあり、また好適水分環境が得られてもネズミなどの被害もあり、最低必要播種粒数となっている。

初期除草は人力で行われる。道具はホーである。除草作業は早い時期に行う必要がある。初期除草に関して除草剤の使用は有効であるが、経済性に問題があるので家族労働で行われる。収穫時までには通常多くの雑草が生えるので、畜力によるディスクプラウ耕が行われる。

畦立作業にはリスタによる畜力作業で行われる。

収穫はメイズの穂が下向きかげんになったとき、手により行われ、トラクタやトラックにより運搬され、乾燥される。乾燥は床下や乾燥小屋で30日間程度自然乾燥される。時々よく通風される小さなコンテナで乾燥することもある。

脱粒は請負人により手で行われる。穂軸に水分が多いときは打ち落して脱粒される。又乾燥不完全な時に脱粒されると有害腐蝕物による損失が多くなる。表7-3-11に調査農家のメイズ栽培概要を示した。

2) さとうきび

さとうきびの生産は地理的条件、気象的条件から中央平原地帯が60%を占めている。この地帯の作業体系とその問題点は次のとおりである。⁵⁾

耕起・碎土では、26インチ3連ディスクプラウが70～90ps級の大型トラクタにより行われている。灌漑の収量に及ぼす影響は大きく、中央平原部ではかなりの整備が行われている。しかしタイ全土での灌漑可能面積は5%程度とされ、今後の整備拡大が待たれる。

挿苗は、さとうきび茎を2～3節間隔に切断したものが苗として用いられ、溝の中へ植えられる。主産地の中央平原地帯の挿苗は雨期入り直前に行われるため、労力・時間に余裕がないので植付機利用を望んでいる。

管理作業ではサブソイラによる深耕が中心となる。収穫時に20トンのさとうきびを積んだ大型

表 7 - 3 - 11 Appendix I. Summary of Survey Results

Item	Number of Family								Note
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
Annual cropping	1	1	1	1	1	1	1	2	In Principle 1 Re-seedin 2
Succeeding crop	Soy bean (S)	M	S	S	S	S	S	-	
Maize variety	Mung bean(M)		M	M	M	M	M		
Seeding quantity	SUWAN I	1	1	1	1	1	1	1	
Row spacing	SUWAN II	3-4	2-3	3	3-4	7-8	3-4	3-4	
Final No. of plant per hill	4-5 kg/rai	80	100	30	80	80	80	80	
Fertilizer application:	3 pieces	3	2-3	2-3	3	3	2-3	2-3	
Supplementary seeding:	No	NO	No	No	Small Quantity	Small Quantity	30 kg/rai	No	
Ridging	1-2 kg/rai	0.5	/	No	1-2	1-2	No	No	
Plant height	do	do not	do	do not	do	do	do	do not	
No. of female ears	2 m	2	2	2	2	2	2	2	
Yield (kg/rai)	1-2 pieces	1-2	2-3	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	
Plowing	250	350	375-450	300-450	350-450	350	400	200	Growing Period 110 days
Ridging	Tractor of own Disk Plow	Middlemen Disk Plow	Middlemen Disk Plow	Middlemen Disk Plow	Middlemen Disk Plow	Middlemen Disk Plow	Middle Disk Plow	Middlemen Disk Plow	Same in Harrowing
Seeding	Tractor, Animal Power	No	Animal Power Lister or Manual	No	Animal Power Lister	Animal Power Lister	Animal Power Lister	No	Building seeding ditches
Covering	Hand cover by foot then step on	Hand same	Hand same	Hand same	Hand same	Hand same	Hand same	Hand same	

I - Continued (2)

Item	Number of Family								Note
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
	LOPBURI	PAKCHONG	PETCHABOON	PETCHABOON (Hilly Area)	PITSANULOKE	PITSANULOKE	SAWAN	NAKHORN UTHAITHANI	
Weeding	Manual Power, Hoe	Manual Power Hoe	Animal Power Lister	Manual Power Hoe	Animal Power Lister	Animal Power Lister	Animal Power	Animal Power Hoe	
Thinning	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	
Listing	Tractor Animal Power	No	Animal Power Lister	No	Animal Power Lister	Animal Power Lister	Animal Power	No	use hoe At the same time as weeding
Harvesting	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	
After-Disposal	Burning	Plow In	Plow In	Plow In	Burning	Plow In	Plow In	Plow In	
Transport	Tractor	Tractor	Manual	Tractor	Tractor	Tractor	Hand Push Cart	Manual	
Drying	Sun	Sun	Sun	No	Sun	Sun	No	No	
Shelling	Middlemen Sheller	Same	Same	Same	Same	Same	Same	Same	
Yield Kg/rai	Min Max. 200-450	30-350	300-600	300-450	90-600	250-450	300-680	100-400	

FINAL REPORT OF AGRICULTURAL EXTENSION AND AGRICULTURAL MECHANIZATION PROJECT
PART II AGRICULTURAL MECHANIZATION PROJECT (1981 ~ 1986) ㊦

運搬車が圃場内に入り畑を圧密するので生育が抑制されるので、これを改善するためである。しかし大きな農場では利用されるが、未だ十分な普及となっていない。追肥と防除は生育期間中1～2回行われる。追肥は人力で、防除には背負式噴霧機が利用されている。トラクタに装着した施肥機やブームスプレーは試験的利用の段階にある。

収穫作業は東北部の出稼ぎ農家を中心となり、人力作業で行われている。鎌で刈り取られた茎は10本程度に結束され、畑に置かれる。結束材料にはさとうきびの梢頭部が用いられる。刈取労賃は束の出来高で支払われるため、高刈りとなったり、梢頭部の切除が不十分のこともあり、収量低減と製糖歩留りの低下の要因にもなっているとされている。刈取労賃は100束で35～40パーツであり、1人1日の能率でもある。

束の積込みと運搬は請負業社が行う。トラックへの積込みは4～5人の組作業で行われ、1車当たり20トン前後が積載される。積込経費はトン当たり20～30パーツ、運搬費は距離制となっているが、トン当たり40～100パーツの範囲とされている。

機械化上の問題点としては次のとおりに指摘されている。

農家は先づ第1にトラクタを希望しているが高価のために購入できない。第2には灌漑用ポンプを希望している。井戸水は塩分を含んでいるので灌漑に利用できないので、ポンプの利用は灌漑用水路からの水供給となる。第3にその他の農業機械の必要性は低賃金との関係で評価される。この意味でいくつかの試験が行われた。収穫機については1978年にオーストラリアから枯葉を焼却してから刈り取り取り作業を行うチョッピング式が試験用として輸入され、テストされた。しかし2～3年の利用で中止された。理由は部品の供給が困難であったこと、この型式の収穫機で収穫したさとうきびは、24時間以内に製糖工場に持込まないと収量低下が生ずること、製糖工場はチョッピングケーンの荷受設備を必要とすることなどにより、受荷を拒絶したことなどによる。

収穫問題について現地では低賃金であること、収穫期間が4カ月もあること、輸入機には検討の余地があることなどから機械化への関心は今一つという評価がある反面、北部や南部地域では労働管理上のトラブル解決のためと工場荷受けの合理化のために、タイ国の事情に適應できるグリーンケーンハーベスタは必要であるとする意見のあることが報告されている。

7-4 農業機械化計画での検討概要

検討手順の経過は中間報告書に記載のとおりに行われた。その概要は次のとおりである。

(1) 田植機利用のための土壌準備

1986年8月に要請されたSub-project 1の課題は「歩行型トラクタ用田植機及び収穫機の改良」であったが、協議の結果、標題のとおりに変更された。当初要請された課題の目的とするところは、農民が直播を行う以上、種子散播後の機械化作業は不可能であり、除草などは特にむづかしい。そこで今後の技術のあり方として田植作業による高単収安定化を狙いとし、田植作業の機械化を経済的に達成できる技術開発を行うものとし、現在あるトラクタに簡単に装着可能な機械を改良するということになった。収穫機も同様であった。

しかし目的はよく理解し得たが、日本における田植機研究50年の歴史からみて（官民協同で研究が行われる以前に発明家による苦しい長い開発の歴史がある）、一朝にこれを解決するには問題が多すぎることが懸念された。

言うまでもなく、機械による田植えを可能にする条件は、機械による分苗機能、挿苗機能、走行機能、土壌条件など3つの機能と1つの条件が成立しなければならない。また、これらの機能を発揮させるためには育苗法との関りを無視することができない。

ところがタイ国稲作の現状は多様であり、苗条件、土壌条件は変化に富んでいる。

そこで、技術開発の順序として、先づ先進国で蓄積されたノウハウを十分に活用したらタイ国における田植技術化の方向性を見出すことが第1と考えられた。

具体的には、先進国で用いられている田植機がタイ国で利用できる土壌条件を明らかにすることが、初期の目的に沿うものと判断された。

したがって、この研究で得られる成果は、Sub-projectの説明の中に記載された事項と同様であると考えられる。

(2) 脱穀機の効率改善について

稲用脱穀機の普及速度は大きく、かつ表7-4-1、2にも示されるとおり、脱穀機に対する要望は強く、今後の重要機種になるものと思われる。この様な潜在的な需要を背景とし、性能改善を目的としたSub-project IIは今後のタイ国の米生産に当って適切なものと考えられた。このプロジェクトで取り上げられた改良の狙いは、脱穀機に組込まれた風選機の性能改善であり、現状の脱穀機は葉と一緒に籾を吹飛ばすのでこの損失を少なくするためである。

このための研究計画としては、現在タイ国で生産されている脱穀機の構造とその性能を調査して基礎資料を集収し、いくつかの部品の改造を行い、改造結果にもとづく性能確認を行うことになろう。

表7-4-1 「国産メーカーがみた今後の地域別有望機種」

順位	北 部	東 北 部	中 央 部	南 部
1	耕作機械	畜力用ブラウ	小型トラクター	小型稲脱穀機
2	コン脱穀機	畜力用ブラウ用枠	四輪トラクター	精米機
3	小型トラクター	精米機	脱穀機(稲)	小型トラクター
4	トレーラ	運搬車	揚水ポンプ	コーヒー収穫機
5	汎用脱穀機	キャッサバ 細断機	田植機	ゴム圧延機
6	ピーナッツ 脱粒機	小型トラクター	とおみ	
7	コーヒー 果実除去機		ゴム圧延機	
8			トレーラー	
9			耕作機械	

出所： 1984年3月FAOの調査による

表7-4-2 「農家の要望している農機の機種」

順位	北 部	東 北 部	中 央 部	南 部
1	小型・中型 トラクター	耕作用作業機	小型・中型 トラクター	小型トラクター
2	耕作用作業機	荷物自動車	稲脱穀機	稲收穫機
3	稲穀機	稲脱穀機	稲收穫機	稲脱穀機
4	稲收穫機	精米機	田植機	田植機
5	草取機	田植機	播種機	精米機

出所：1984年3月 FAOの調査による

ここで留意することは、タイ国国産機の仕様について、精米機、籾摺機などは国が一定の製品規格を設けて指導しているが、手作りに近い生産方式では脱穀機の扱胴幅と処理能力が不統一であったり、風選能率なども一定の関係にないこともありうるので、1つには技術研究成果を活かし得る様な研究調査項目の樹て方が重要になってくるとともに、第2には、成果の受渡し方法の明確化と技術指導が大切なことと思われる。

(3) コーンシュエラの性能改善

コーンシュエラは稈軸から粒をもぎとる機械であり、タイ国の主要輸出商品である飼料穀粒生産に重要な役割を占めている。しかし乍ら要請書によれば、脱粒されたとうもろこしには多くの水分を含んでおり、貯蔵条件の如何によってはアフラトキシン菌による有害かびが発生しやすく、輸出取引先から苦情が出て、輸出量は著るしく減少している現状である。

この改善案として日本人専門家によって明らかにされた収穫直後の脱粒と、その後の粒乾燥の技術組合せは、有害菌の浸入を防止するとともに、乾燥エネルギーの節約に有効であることが立証された。そこでこの技術を確認させることはタイ国産業に大きく貢献できるものであるとの判断による。

この課題に対しては特に問題点はなく、フェーズIで実施され、有効性の極めて高い見通しを得たこの新技術開発をフェーズIIで継承することは両国の責任でもあり、義務を有するものとして意見の一致をみた。

タイ国自身でこの問題を解決するための研究への接近の仕方としては、前述の脱穀機改善と同様、多くの市販機の型式分類と、その特長・性能を把握し、より基本的な研究データの蓄積を行う必要があると考えられる。

このためには、市販機の改善とモデル機的设计・製作、性能試験を繰返す必要があり、このために十分な体制整備が必要であると思われる。

(4) 全茎式さとうきび收穫機

要請の視点は、「さとうきび生産の現状と問題点」で述べた内容に符合するものであった。簡単

に要約すれば、国内的には労働管理、集荷等の合理化、省力化などが目的とされ、オーストラリア製の焼却式チョッピングハーベスタの有効性が検討された。しかしこの方式には、収穫されたものの保存性、運搬効率、工場の荷受設備の改善など多くの問題点があった。そこでタイ国の事情に合う全茎式収穫機の必要性が生じたということであった。

検討結果、将来的にみて労賃の高騰とさとうきび価格の低迷などから合理化方式を確立する必要がある、このための新しい機械の開発は必要であることは理解された。

しかし、長大作物をそのままの形で収穫することは作業機も長大作物を短時間に移動させる必要のあることから大型化はまぬかれないと考えられる。そこで、より合理的収穫を目標とし、単一機械で全ての作業を実施するのではなく、刈倒しと脱葉などを分離し、中間作業を人力で補う方式の機械化方式も可能なので、この方向で検討することになった。

7-5 研究協力援助要請内容について

(1) 日本人専門家の派遣

長期3人、短期15人の要請があったが、サブプロジェクトの一部変更と要請内容の検討により下記のとおりとすることで報告することになった。

長期専門家 2名

短期専門家 8名

Land-preparation for Rice Transplanter 2名

Rice thresher 2名

Corn Sheller under High Moisture Content 2名

Whole Stalke Sugar Cane Harvester 2名

(2) AMC Staffの日本研修

(Training fellow-ship)

サブプロジェクト担当者 8名

(各サブプロジェクト2名)

研修コース 計10名

Rice Production mechanization 1名

Farm machinery design 1名

Agricultural machinery maintenance 1名

Irrigation and drainage 1名

Operation of farm machinery 1名

Instrumentation 1名

Observation tour 4名

(3) 供与機材等

付表-2に掲げたコンピュータアクセサリ- (NEC PC8001B) 外62点の要望があったが、フェーズII計画、現有装置状況から検討し、優先順位をA, B, Cで定めた。

優先グループ順位と機材番号は下記のとおりであった。

Aグループ

1, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 32, 35, 43, 44, 45, 46, 47, 55, 56, 57

Bグループ

5, 24, 34

Cグループ

A, Bに記載以外の機材

但し、要請機材以外に必要なものとして、No. 63にRice transplanterと育苗用関連資材一式を追加要請することになった。

なお要請機材備考欄の追加記録は○印を付した。なお、開発・改良に必要とされる鉄材などの要請があり、付表-3に示した。

7-6 所 感

(1) AMC側における受入れ体制強化

研究協力要請に対するAMC側のサブプロジェクト毎の研究スタッフ構成を検討した。この結果、Land-preparation, Rice-thresherの2つの課題の責任者はAssociate-Staffで準備されていた。AMCの現人容からみてやむを得ない措置であったかも知れないが、フェーズIIはタイ国自身の研究者が自主的に取り組むものであり、日本人専門家の役割は援助することにあるので、1つのサブプロジェクトには1人の専門責任者(サブプロジェクトリーダー)が必要であると思われる。

また各サブプロジェクトにはリーダー以外に少なくとも2名程度の専任スタッフが必要であると考えられるが、実施計画では、スタッフは他のプロジェクトのリーダーを兼ねていたり、Associate-Staffで兼任されていたり、実質的研究活動を進めるには問題の多い構成であると判断された。タイ国政府とカセサート大学側に人員強化を要請する。

(2) 農業機械開発・改良に要する経費準備

農業機械の開発・改良には多くの経費準備が必要である。開発・改良の標準的手法を付図-1に示した。1例を図で説明する。図の中央に示した1st testでは、ローカルメーカの製作した作業機の性能を調査することから始まる。供試作業機の種類にもよるが、試験場所はプランテーションか農家の圃場となる。この準備のため、供試機並びに計測器の現地への運搬、圃場・材料条件の調査、試験の実施、サンプル調査、などが行われる。ここでは圃場の借料をはじめDriver, Field worker, Operatorが必要となり、運転のための電力料、ガソリン代などが必要とされる。スタッフはデータの集収と整理を行う。

次に部品なり、機体の改良のため設計が行われる。リーダー、スタッフが中心となり、現場での

機械の作用をよく観察する必要が生ずる。設計には予算は余り必要としない。

次に試作へ移る。原材料や、工作機械類、電力料金、切削工具類、油類など準備が必要であり、Technicianが製作し、組立てる。このためには規模・内容にもよるがかなりの予算が必要とされる。

次に実験室内の試験に移る。先づ実験用の材料が調達される必要があり、計測用機器の準備と実験が行われる。収集資料の分析計量が行われる。ここでは主に材料準備に予算措置が必要となる。

次に圃場試験に移る。ここでは①の性能試験に準拠して行われるが、田植機試験であれば、耕起・整地・代かき等の事前準備を始め、苗の事前準備機材の運搬、運転に要する消耗品の準備などが必要となる。改良の評価は作物の生育収量によって行うことが必要であり、このためには移植後の作物の通常管理を行い、生育調査を行い、収量をみる必要がある。これらの経費も必要なことは言うまでもない。

以上に示すごとく図中①→⑥までの繰返し実施することにより改良の目的に近づくものであり、周到な計画のもと、多岐に亘る準備が必要とされるので、実施に当ってはこの手法を満足させる経費の準備も必要とされる。

(3) 専門家派遣の円滑な実施

フェーズⅡ計画実施年次は5年間であり、この間に最大な協力成果をあげるためには、全課題同時出発は困難にしても、少なくとも数課題の同時開始が必要とされよう。これは一にタイ側スタッフの強化にも関わることであるが、日本側としても十分に配意し万全を期す必要があると思われる。AMC強化に対するタイ側の努力と、日本人専門家の派遣がこのプロジェクトの成否にかかっていると云っても過言でないと思われる。

(以上)

付表-1 「代表的農業工場のリスト」

(I)

Names	Address	Production
<u>Central Region</u>		
1. Anusorn Karnchang	11 Moo 3 Paholyothin Rd. Tambol Nongmuang Amphoe Kogsumrong, Lopburi.	Seed drill Large disc plough
2. Ayudhaya Tractor	Tambol Pailing Amphoe Muang, Ayudhaya.	Small tractor
3. Chinnadit	16 Moo 10 Tambol Klong Luang Pang Amphoe Muang, Chachoengsao.	Rice thresher
4. Chitranich Pad-riew	19/1 Mahajekkapad Rd. Amphoe Muang, Chachoengsao.	Rice thresher Power tiller
5. Cholburi Muangthong	202/4 Sukhumvit Rd. Amphoe Muang, Cholburi.	Large tractor implements
6. Chor. Pradityont	72 Moo 5 Tambol Ban Sang Amphoe Bang Pa-In, Ayudhaya.	Small 4-wheel tractor
7. Farm Yuthana	New Petchburi Rd. Bangkok.	Rice thresher
8. Fu heng	Mahajekkapad Rd. Amphoe Muang, Chachoengsao.	Power tiller Rice thresher Low lift pump

Names	Address	Production
9. Kor. Saengyont	Tambol Luk - kae Amphoe Thamaka, Kanchanaburi.	Suger cane planter Rice thresher
10. J. Chaidee Panich	217 Mahajakkapad Rd. Amphoe Muang, Chachoengsao.	Rice thresher Power tiller Low lift pump
11. J. Charoenchai	Tambol Pailing Amphoe Muang, Ayudhaya.	Small tractor
12. Jakkawan Tractor	26 Moo 18 Klong 12 Tambol Lum Sai Amphoe Lum Lukka, Pathumthani.	Rice thresher Power tiller
13. Jakpetch Tractor	14 Moo 3 Soi On-nuj Lad Krabung, Bangkok.	Power tiller
14. Kaset Pattana	Mahajakkapad Rd. Amphoe Muang, Chachoengsao.	Rice thresher
15. Kai Saeng Lee	37 - 39 Sengchootoe Rd. Tambol Pakrad Amphoe Ban Pong, Rachaburi.	Large tractor implements Suger cane planter
16. Nanaphan	Tambol Pailing Amphoe Muang, Ayudhaya.	Power tiller Small 4-wheel tractor

Names	Address	Production
17. Narongchai	297 Panitcharoen Rd. Tambol Tarab Amphoe Muang, Petchburi.	Power tiller Farm truck
18. Pramual Kolakij	Soi Nukulthorn Ladyao Amphoe Bangkhen, Bangkok.	Soybean thresher Coffee pulper
19. Roongroj	Mahajakkapad Rd. Amphoe Muang, Chachoengsao.	Rice thresher Power tiller Low lift pump
20. Prasert Karnchang	64 Paholyothin Rd. Amphoe Praputtabaht, Saraburi.	Corn sheller Sorghum thresher
21. Sahayont	8/1 Moo 4 Tambol Bungyito Amphoe Ihanyaburi, Pathumthani.	Power tiller
22. Sahalimtia	217/7 - 8 Mahajakkapad Rd. Amphoe Muang, Chachoengsao.	Power tiller Rice thresher Low lift pump
23. Saeng Lee Karnkaset	129/2 Moo 6 Sukhapibal 1 Rd. Amphoe Inburi, Singburi.	Small 4-wheel tractor

Names	Address	Production
24. Siamchai	Tambol Pailing Amphoe Muang, Ayudhaya.	Small 4-wheel tractor Power tiller Reaper
25. Tan Thong Huat & Son	Sukhumvit Soi 67 Sukhumvit Rd. Bangkok.	Small 4-wheel tractor
26. Talaythong	1/1 Jaruvorn Rd. Amphoe Panasnikom, Cholburi.	Rice thresher Power tiller Cassava slicer
27. Teprasit	114/116 Paholyothin Rd. Amphoe Praputtabaht, Saraburi.	Corn sheller Large disc plough Ridger
28. Thai Saeng Yont	551 Moo 13 Thonburi - Pak Toi Rd. Amphoe Lad Burana, Bangkok.	Rice thresher
29. Yontragumpanich	735/25 Charunsanitwong Rd. Amphoe Bangkoknoi, Bangkok.	Feed mill Peanut sheller Rice thresher

Names	Address	Production
<u>Northern Region</u>		
30. Anusarn	94/120 Charoenmuang Rd. Amphoe Muang, Chiang Mai.	Small thresher Power tiller Water Ram pump
31. Aree - Athorn Karnchang	235/1 - 3 Talad Chong Kae Amphoe Takli, Nakornasawan.	Transplanter Winnower
32. Charoenpun	710 Moo 1 Paholyothin Rd. Amphoe Klong Klung, Kamphaengpet.	Power tiller Small disc plough Trailer
33. Gor. Roongruang 16	260/1 Singhawat Rd. Tambol Ben Klong Amphoe Muang, Phitsanuloke.	Small disc plough Power tiller
34. Kunasin	107 - 8 Srisatchanarai Rd. Amphoe Sawankaloke, Sukhothai.	Rice thresher Soybean thresher Cotton mill equipments
35. Lim Chieng Sean	Paholyothin Rd. Amphoe Muang, Nakornasawan.	Corn sheller Buffalo plough Large disc plough

Names	Address	Production
36. Nakornsawan Tractor	1302 Paholyothin. Rd. Amphoe Muang, Nakornsawan.	Small 4-wheel tractor Rice thresher Reaper Trailer Power tiller
37. Nok Noi Karnkaset	763 Paholyothin Rd. Amphoe Muang, Chiang Rai.	Farm truck
38. Pratuang Garage	217/2 Uttaradit - Pichai Rd. Moo 3 Tambol Wang Daeng Amphoe Iron, Uttaradit.	Rice thresher Soybean thresher Farm truck
39. U - Thawil Panich	285 Moo 2 Tambol Ban Klong Amphoe Muang, Phitsanuloke.	Corn sheller Peanut thresher Soybean Cassava slicer
Northeastern Region		
40. Chengkol Kaset	516 Hua Talay Ratchasima - Chokchai Rd. Amphoe Muang, Nakorn Ratchasima.	Farm truck Power tiller

Namee	Address	Production
41. Chainaranont	214 Moo 16 Maliwal Rd. Tambol Wangsepung Amphoe Wangsepung, Loey.	Large tractor implements
42. Chor Karnchang	428 Mingmuang Rd. Tambol Panprao Amphoe Srichiangmai, Nongkaiy.	Rice thresher Farm truck
43. Chantailek	Modindaeng Mitrtephap Rd. Amphoe Muang, Khonkean.	Animal plough Components for rice milling plant
45. Siam Karnyont	71/2 Bansitan Amphoe Muang, Khonkean.	Rice mill Rice thresher
46. Siemyont	194 Chayangkurn Rd. Amphoe Muang, Ubolrachthani.	Rice mill

Southern Region

47. Kaset Mai	485/6 Renaesuan Rd. Amphoe Muang, Pattaloung.	Small wire - loop rice thresher. Rubber roller
48. Karnkaset	159/1 Srithammarach Rd. Amphoe Muang, Nakorn Srithammarach.	Rice mill Small wire - loop rice thresher
49. Pramual Karnchang	364/1 Tambol Tasala Amphoe Tasala, Nakorn Srithammarach.	Small wire - loop rice thresher Power tiller
50. Rongkluang Saengranod	263 Chaivaree Rd. Tambol Rahod Amphoe Ranod, Songkhla.	Small wire - loop rice thresher
51. Sinaroon	1090/1 - 6 Sriprach Rd. Amphoe Muang, Nakorn Srithammarach.	Rice mill Coffee huller
52. Sittipun Karnchang	50 Bangrug Rd. Tambol Tabtiang Amphoe Muang, Trang.	Rice mill

出所：1984年3月 FAOの調査による。

附表-2 LIST OF EQUIPMENT REQUESTED

FOR THE AGRICULTURAL MECHANIZATION DEVELOPMENT PROJECT

NO.	ITEMS	QUANTITY	REMARK
1	Accessories for NEC:PC-8001B computer system	1 set	To be used with existing NEC:PC-8001B computer
2	Transceiver set		
	- Mobile unit	3 sets	
	- Handheld unit with VOX system	6 sets	
	- Base station antenna tower	1 set	
3	Trailer truck	1	For hauling tractors and heavy equipment
4	Truck, capacity over 6 tons	1	
5	Dump truck	1	
6	Corn picker sheller	1 set	
7	Sugarcane harvester, small type	1 set	◦ 刈倒L形刈取機, 脱葉機 各1
8	4-wheel drive tractor, 100 HP.	1 set	
9	Hydraulic controlled land leveler	1 set	
10	Small combined harvester for wet rice field	1 set	
11	4-wheel drive station wagon	1	For travelling in rugged terrain that can not be reached by ordinary car.
12	Blacksmith furnace	1 set	
13	Hydraulic system for lifting and overturn test, with recorder	1 set	For tractor performance test.
14	Dryer, circulation type, 5 ton capacity	1 set	◦ Unloading 装置付
15	PTO torquemeter	3 set	

NO.	ITEMS	QUANTITY	REMARK
16	4-inch centrifugal pump with engine, portable type	1 set	For irrigation and drainage purpose.
17	Signal generator	1 set	
18	FFT-analyzer	1 set	
19	X-y plotter with accessories	1 set	To be used with NEC:PC-8001B computer system.
20	Grain moisture meter	1 set	
21	Grain physical property measuring set	1 set	
22	Tachometer, handy type	3 sets	
23	Tachometer, portable type	3 sets	
24	Stroboscope	2 sets	
25	Vibrometer, with analyzer	1 set	
26	Microcomputer, pocket type with cassette and printer	1 set	
27	Agricultural product seperating set	1 set	
28	Seperating sieves for agricultural products.	1 set	
29	Hydraulic platform for lifting and overturn test.	1 set	
30	Engine tune-up set	1 set	
31	Spot welder, portable type	1 set	
32	Grinder, stationary type	1 set	For tool sharpening.
33	Straingauge extensiometer	1 set	
34	Hedge cutter	1 set	◦トラクタ用
35	Rake <i>or</i> Harrow	1 set	◦ローカルタイプ
36	Tool bars	1 set	

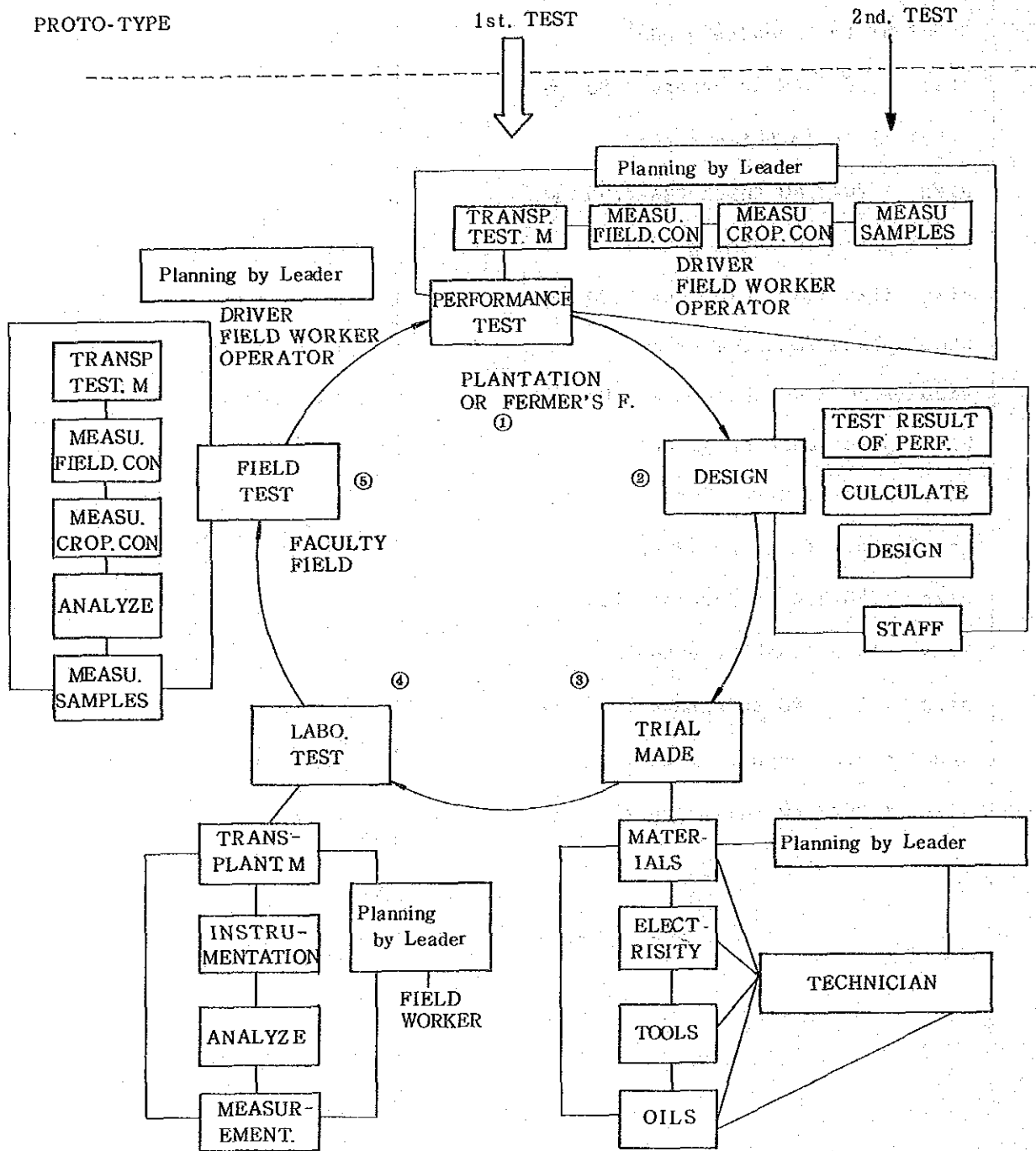
NO.	ITEMS	QUANTITY	REMARK
37	Combustion gas tester	1 set	
38	Bending test device	1 set	
39	Compact drill	2 sets	
40	Power drill, handy type	2 sets	
41	Load cells	5 pcs.	
42	Strain gauge of various type	1 set	
43	Blower, axial type	4 sets	◦ 2setsに変更
44	Scale, hook type	2 sets	
45	Movable thresher, multipurpose type	1 set	
46	Seedling tray	4000 pcs.	◦ 1000pcsに変更
47	Bags for combine machine	100 pcs.	
48	Hand tractor	2 sets	
49	Hole saw ((9/16" to 6" dia.)	1 set.	
50	Electric hand saw	1 set.	
51	Portable lathe	1 set	
52	Drill set for electronic circuit board.	1 set.	
53	DC power regulator, 0-15V, 25A.	1 set.	
54	Metal surface finisher	1 set.	
55	Hydrostatic motor	2 sets.	
56	Voltage stabilizer/conditioner, 220V, 30-40 KVA.	1 set	For accurate function of electronic devices. Item 56 is necessary for controlling of 2 testing laboratories. Item 57 is for individual use outside laboratories. (Line voltage in Kamphaengsaen generally varies over $\pm 12\%$)
57	Voltage stabilizer/conditioner, 220V. 3 KVA.		

NO.	ITEMS	QUANTITY	REMARK
58	Rice Threshers	3 sets	Local made, 3 different models
59	Corn Threshers	3 sets	Local made, 3 different models
60	2-wheel tractors, with accessories	5 sets	Local made, 5 different models
61	DC welder, with accessories	3 sets	For welding machine-grade steel
62	Small pipe bender, motor driven type, pipe diameter less than 1½ inches.	1 sets	
63	Rice transplanter	1 sets	6 row, 4 wheel riding type
	<p><u>Note</u></p> <p>Items number 58,59 and 60 are requested for studying of mechanical performance for the design of prototype in subprojects 1,2 and 3.</p>		

付表-3

No.	ITEMS	QUANTITY	REMARK
	Steel plate (machine grade) size 1.20×2.40 thickness 2.00 mm	50	
	Steel plate (machine grade) size 1.20×2.40 thickness 3.00 mm	50	
	Steel plate (machine grade) size 1.20×2.40 thickness 4.00 mm	50	
	Steel plate (machine grade) size 1.20×2.40 thickness 6.00 mm	40	
	Steel plate machine grade) size 1.20×2.40 thickness 8.00 mm	20	
	Steel plate (machine grade) size 1.20×2.40 thickness 12.00 mm	20	
	Steel plate (machine grade) size 1.20×2.40 thickness 16.00 mm	20	
	Steel plate (machine grade) size 1.20×2.40 thickness 25.00 mm	20	

付図-1 IMPROVEMENTAL PROCEDURE OF AGRO-MACHINERY



(MAFF. GOTO)

8. 相手国のプロジェクト実施体制

8-1 実施機関の組織及び事業概要

カセサート大学は、当初農業省管轄下の3年制農業単科大学として設立され、1943年に農業林業単科大学の統合と水産学部等の増設により4年制の大学となった。現在は、大学省の管轄下の11学部と大学院を持つ総合大学であるが、その設立の経緯及び歴史からタイ国の農業研究分野において重要な役割を果たしている。(大学の概要及び組織は、後掲)

本プロジェクトは、バンコクの北西約80kmにあるカセサート大学カンペンセン・キャンパスにあるカセサート大学研究開発研究所(KURDI)の下部機関であるCLGC(Central Laboratory and Greenhouse Complex)及びAMC(Agricultural Machinery Center)をプロジェクト・サイトとする。

CLGCは、農業研究・開発の促進とカセサート大学研究者の研究能力の向上を目的としており、所長1名、副所長1名のもと14部門(管理部門等を含む。)で構成されている。

AMCは、農業機械化システムの促進のための研究、農業機械・器具の改良及び選定に必要な測定試験方法の確立、農業機械化のための指導・助言のための施設で、所長1名、副所長1名のもと5部門(管理部門等を含む。)で構成されている。KURDI及び(両施設の詳細は後掲2)

カセサート大学は、このCLGC及びAMCのスタッフと機能の強化・充実により拡大・発展を図ることにより、CLGCを熱帯野菜研究のNational Centerに、またAMCを農業省と協力しNational Agricultural Machinery Centerとする将来構想をもっており、この構想のためにも本Phase II協力による成果に期するところは大きい。

しかしながら、今回の事前調査では次のような問題点が見受けられた。

1. 各プロジェクトの参加研究者として、CLGC、AMCはもとより関連学部の研究者がリストアップされているが、現在の両施設の専任スタッフは少ない上、研究活動も活発とはいえない。
2. これまでのJICAからの供与施設・設備は、研究スタッフの研究能力と運用費、補修費の不足等から十分な有効利用が図られていない。

カセサート大学側ではPhase IIにおいては、operation costあるいはrunning costが日本の協力の中に含まれるのではないかと期待していたようである。この点についてはJICAの従前どおりの協力内容であり、研究費は含まれない旨十分説明を行い、カセサート大学側の財源確保のための努力が必要であることを強調しておいた。

8-2 プロジェクトの組織及び関係機関との組織関連

本プロジェクトのJoint Committee

Chairman : カセサート大学の学長

(Prof. Dr. Sutharm Areekul)

Secretary General : 研究・開発計画担当副学長

(Prof. Dr. Kamphol Adulavidhaya)

タイ側メンバー：

カセサート大学研究開発研究所 (KURDI) 所長 (プロジェクト・リーダー)
(Dr. Thira Sutabutra)

農学部長 (Dr. Somsak Vangnai)

理学部長 (Dr. Sookpracha Vachananda)

工学部長 (Dr. Boonsom Suwachirat)

獣医学部長 (Dr. Pirom Srivoranat)

Research Project I のグループ・リーダー (Dr. Malee Suwana-Adth)

“ II のグループ・リーダー (Dr. Neungpanich Sinchaisri)

“ III のグループ・リーダー (Dr. Banchaw Bhaholyothin)

プロジェクト・コーディネーター

日本側メンバー：

チーム・リーダー

専門家

プロジェクト・コーディネーター

JICA 代表

また、在バンコク日本大使館及びタイ総理府経済技術協力庁の関係官は Joint Committee 会議にオブザーバーとして参加できることとし、本プロジェクトの事務局はカセサート大学対外連絡局が務めることとされた (P 58~59 参照)。

注) タイ側メンバーの名前は 1986 年 6 月 9 日現在のもの

本プロジェクトに協力するタイ側関係機関は、次のとおりである。

- 農業・協力組合省のうち全国レベルの農業研究・普及を担当している農業局及び農業普及局
- 科学技術開発委員会 (STDB) (USAID の資金援助により新たに設立された科学技術開発のための機関)
- 国立遺伝子工学・生物工学センター (科学技術エネルギー省の所管センター)
- アジア工学大学 (AIT)
- 農業工学会

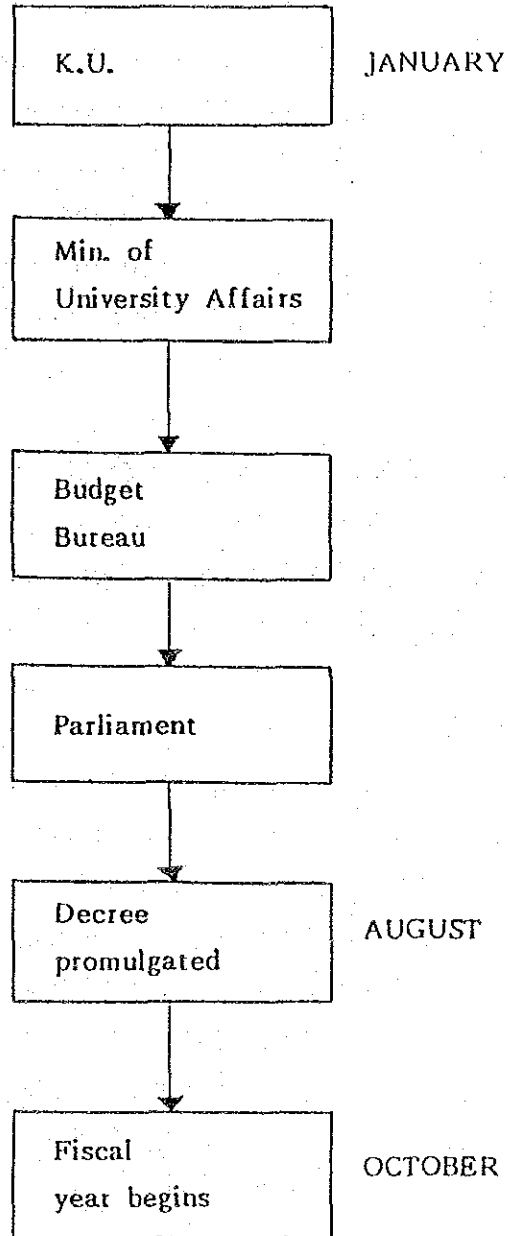
8-3 プロジェクトの予算措置

タイの会計年度は、10月に始まり、9月に終る。(表 8-1-1)

カセサート大学の予算は、1月に大学で予算要求案をとりまとめ、大学省に提出、予算局、議会の承認を経て8月に決定されるが、10月現在においても1987年度の予算決定通知はないため、見積額しか分からない状況にある。

因に、カセサート大学の1985年度予算は3億6千万強バーツ (約22億円) である。

BUDGETARY PROCEDURE



本プロジェクトに対する 1987 年政府予算見積額

CLGC 及び AMC に対する直接予算 (運営費)	3,000 千パーツ
NRC を通じた予算 (研究費)	2,000 "
KURDI を通じた予算 (研究費)	1,000 "
計	6,000 "
他の財源 (研究費)	
科学技術開発委員会	1,200 千パーツ
国立遺伝子工学・生物工学センター	700 "
USAID (交渉中)	2,000 "
米・イスラエル・プログラム (交渉中)	200 "
計	4,100 "
総 計	10,100 千パーツ (約 6,100 万円)

これらの予算及び財源は、本プロジェクトの運営費と機材購入費に充てられる。

8-4 建物・施設等計画

これまでの JICA からの供与施設、設備を使用し実施される。本プロジェクト実施する上で必要となる機材について、カセサート大学はリストを提出しているが、今後の協議を必要とする。また、これまでに供与した設備、機材については補修等の必要があると思われるものもある。

9. 専門家の生活環境

本章の記載内容は、現地在住の専門家やK. U. 関係者からの聴き取りによる。

本計画のプロジェクト・サイトであるK. U. カンペンセン校舎はバンコクより80km余り(車で約1.5～2時間)離れているが、キャンパス周辺には市場・商店街があり、警察、病院、郵便局等公共施設も存在する。また、キャンパス内にも大学生協のような施設があり、日常生活上の需要は概ね充足される。

しかしながら、大型消費財、高級品を購入する場合などはバンコクへ足を延ばさなければならぬ。フェーズIにおいても、カンペンセンとバンコクにそれぞれ借家を確保する専門家が多数いたこともあり、バンコクの居住環境についてもカンペンセンと併せて触れておきたい。

9-1 住宅事情

・カンペンセン

教員用住宅群が、単身用・家族用(一軒家又は二軒長屋形式)それぞれのために建てられている。

長期専門家のために一軒家1～2戸を、短期専門家用には単身用アパートがK. U. より提供される。

これらの家屋には、冷房装置、冷蔵庫、調理用の流し台、ガスコンロ、食卓、椅子、机、ベッド2台が用意されている。但し、ガスはプロパン、飲料水は水道ではなく、K. U. が別途提供する水を利用しなければならない。

通信連絡のためにはK. U. の事務所等にある電話を使用(居住区にはない)するが、外部との連絡は概して時間がかかり、バンコクへの電話に30分余り待たされることもある。

住居代は1カ月3,500฿(1986. 10. 山下調整員の場合)であるが、これは部屋のメンテナンス、光熱費などのサービス負担に対しK. U. に支払うものである。

但し、住居代は、専門家の滞在期間により減額されることもあるようで、長期プロジェクトリーダーには無料で前述の住居を提供していたとの事(山下調整員)である。

また、極めて短い期間の滞在の場合、宿泊費(食事サービス込)は少し高いが設備が良好な農業普及訓練センターの施設を利用するのが望ましいと思われる。生活費は標準レベルで15,000฿/月程度。

・バンコク

アパート、借家、ホテルについてそれぞれ標準経費を列挙した。生活費は20,000฿/月程度

アパート……冷房完備、家具付きで10,000฿/月程度

借家……寝室3部屋を備えた家屋で15,000～30,000฿/月

ホテル……500～700฿/日であるが月額については交渉の余地もある。土、日のみの契約も可能

9-2 教育事情

日本人学校とインターナショナル・スクールがバンコクにある。

9-3 治安事情

特記すべき問題はない

9-4 医療事情

カンペンセン・キャンパスには、簡易医療施設が1ヶ所あり、空軍病院から医師が時々来ているが、夜間には看護婦一人が待機しているのみで、設備面でも大怪我や重病に対応するのは難しい。

その場合、K. U. の教職員は、北に約25kmの地点に在する空軍病院を利用している。ここではバンコク市内と同じサービスを期待できるとのことである。

9-5 交通事情

日常業務は全てカンペンセン・キャンパス内で遂行されるため、前述の教職員用の住宅を利用することになるが、その場合でも、キャンパスの移動には自動車かバイクは欠かせず、JICAで確保した車（或いはK. U. が管理する車）を使用することが必要である。

バンコクに居住する場合、公共の乗り物として遠距離バスがある。バンコクのトンブリにある南バスターミナル（クルンテープ駅）とスパンブリの間を1時間に2～3本の間隔で運行しているバスが、カンペンセン・キャンパスの正門前（カッセー駅）を通っている。

バンコク郊外へ出ると交通事情が非常に良く、カンペンセンまで渋滞はない。それでもバンコクからキャンパスまでは80km以上あり、車で1時間半以上かかるので、毎日バンコクから通勤するのは難しいと思われる。

10. 相手国側との協議結果

10-1 協議日程

最初の合同会議は、10月30日にK. U. バンケン校舎を表敬した際に行った。この時はスターム学長よりK. U. プロジェクトの背景や、将来への構想などについての説明がありそれに付随した簡単な意見交換を行って会議の場をK. U. カンペンセン校舎に移した。

カンペンセンではK. U. 副学長、KURDI所長、プロジェクトのカウンターパートを中心としたK. U. スタッフよりCLGC, AMCの現況説明を受けた。

31日の会議より、本題である協力のFrameworkにかかる協議に入った。この日の会議はResearch Project I～Ⅲについての個別協議を行った。尚、Ⅲの機械化研究計画については、担当の後藤団員の到着を待って11月21日に再度個別協議を行った。

11月3日からは場所を再びバンケン校舎に移し、全体協議を行った。

まず、10月31日と11月2日に行った個別協議の結果の再確認をした後、Research Project以外の項目について協議を行い、若干の原案修正を加え、両者が合意した事項に基づいて団長レターを作成した。

これは11月5日、重永団長よりスタームK. U. 学長に手交された。同時にコピーがDTEC所長宛で代表者に渡された。

10-2 協力のFrameworkに係る協議内容

1. 目的

問題なし

2. 組織

問題なし

3. 協力期間

問題なし

4. プロジェクトの活動内容

当初調査団が予定していた原案は以下の通りであった。

RESEARCH PROJECT I : Biotechnology for Crop Improvement

- 1 Genetic purification of local crop varieties used in the Project
- 2 Tissue culture clonal propagation
- 3 Selection of somaclonal and gametoclonal variation
- 4 Protoplast fusion

RESEARCH PROJECT II : Agricultural Environment and Quality Control Technology

- 1 Control of toxic residues and wastes
- 2 Postharvest technology of agricultural commodities

RESEARCH PROJECT III : Technique on development and improvement of machinery and equipments for agricultural mechanization

- 1 Power tiller attached rice transplanter and harvester
- 2 Rice thresher
- 3 Corn sheller under high moisture content
- 4 Whole stalk sugarcane harvester

以上の原案に修正を加えた理由については、次の通りである。

- 1) 研究目標が一般に遠大過ぎて、着実に成果を挙げ得る部分に欠けている。
- 2) 設備充実重視の一方、研究進捗の為の努力に欠ける。
- 3) この研究内容では研究成果を上げるために専門家への負担が過重になるおそれがある。

(詳細については 6, 7 のプロジェクト実施計画を参照の事)

5. 日本側のとるべき措置

(1), (2) 問題なし

(3) 研修員の数について some という表現より適切な approximately に改めた。

6. タイ側の取るべき措置

(1), (2) 問題なし

(3) 予算の獲得について K. U. 側は、5-(2) の日本側の機材供与で「予算の範囲内で」という許容を与えているのだから、タイ側にも平等の立場を取る意味で同様の表現を加えたいと主張した。

これに対して調査団は、このプロジェクトの主体はあくまで K. U. であり、日本側はそれを支援する立場であること、従って K. U. の積極的なプロジェクト推進とその為の適切な予算措置なしには、プロジェクトの成功はあり得ない旨説明し、K. U. 側も了承した。

7. 合同委員会：委員構成

事務局長については、K. U. 副学長とすることになっていたが、副学長のうち誰が担当するかは協議の結果決定した。

プロジェクトリーダーは、当初研究協力計画 ('80~85) に倣って副学長を予定していたが、フェーズ II を前に K. U. が直接の実施担当機関である KURDI の権限を強化したことを考慮して KURDI 所長をプロジェクトリーダーとした。

タイ側メンバーには、今回のプロジェクトの参加機関を大幅に拡大するという目標に沿い、新たに獣医学部、工学部の両学部長を加えた。

また、日タイ両国の業務調整について K. U. 側は、Liaison Officer を使いたいという要望があったが、このプロジェクトがかなり広範な分野にまたがり、調整員の役割が重要であることに鑑み、Coordinator という表現が好ましいという考えから、K. U. の同意を得て原文のままとした。

尚、オブザーバーについては、K. U. 側から DTEC 代表者の参加を認めたい旨要望が出されたが、調査団もこれを支持して原案に書き加えた。

また、K. U. 対外連絡局が新たに事務局として参加することが認められた。

11. 技術協力の妥当性と留意事項

1. タイ国側の本プロジェクト援助要請のねらいは、CLGCとAMCの研究設備を充実し、将来はそれぞれ熱帯野菜研究の強力なナショナルセンターと国家レベルの農業機械化センターに発展させることにある。従ってCLGCとAMCに所属するResearcherに科学的研究能力を修得させることと、高度な供与機材の取扱いに習熟したResearcherを多数育てることをカセサート大学としては考えている。専門家派遣や研修員受入れに際してもこのことを考慮して対処する必要がある。

2. 資機材供与に対する要請は最先端の高性能機器に偏り勝ちであるが、これとは反対にむしろ保守が容易で維持費もあまりかからない機器を選び、日常的な研究活動の活性化に意を注ぐこともまた重要であろう。

3. Research Project I及びIIは主として京都大学が窓口となり、又Research Project IIIは農水省が窓口となって具体的推進が図られる方針であるが、その実施に当っては京都大学、農水省、文部省、JICAの関係職員によって構成される支援委員会を設置し、そこを通して専門家の派遣や研修員の受入れを行うのが適当である。

4. 本プロジェクトでは必然的に短期専門家の派遣が多くなり、従って派遣時期も集中することが予想されるので、これに対するプロジェクト・サイトでの具体的対応策を十分協議確認しておく必要がある。とくにカウンターパート、研究室、住居、キャンパス内及びキャンパス外の移動の手段等について、フェーズIでとってきた方法を参考にしながら最良の方法を協定しておく必要がある。

5. 機材供与に当ってタイの代理店を通さずに日本から直送される場合は、それらのアフターケアが得られない。このことが研究や業務遂行の支障の原因になることが多い。従ってカセサート大学側はタイの代理店を通して供与機材が納入される方法を希望しており、留意する必要がある。

6. 供与機材を操作する上で必要な消耗品類が、タイ国内では入手できないため日本からの供給が必要になることがある。このような場合の経費負担を予めとり決めておくことが必要である。

7. 本プロジェクトの研究計画遂行と、CLGCやAMCにおける他の研究活動とが混交することが予想される。これらの研究センターには数多くの研究テーマが持込まれるのでそれ自体は問題にすべきことではないが、専門家が派遣されている期間にそのカウンターパートが他の研究テーマの為の仕事に追われていたり、本プロジェクトの為に雇用されている筈の圃場労働力が他のプロジェクト優先に使用されることなどはフェーズIで往々にして見られたことである。これを防ぐ

方法を見つけることは非常にむづかしいが、定期的な研究成果発表会と報告書の作成を奨励することは、このことに対して幾らかは役立つであろう。

8. プロジェクト・サイトでは停電や水質の低下が頻発する。これに対する対策としてはフェーズ I では供与機材として発電機や水質低下防止装置を設置する要請が出されたが、さらに抜本的な改善策を促す必要がある。

付 属 資 料

1. 団長レター
2. K. U. 組織図
3. KURDI組織図
4. CLGC・AMC職員名簿

1. 団長レター

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
BANGKOK OFFICE

November 5, 1986

Prof.Dr.Sutharm Areekul
Rector
Kasetsart University
Bangkok, Thailand

Dear Sir,

I am pleased to submit herewith the Framework of Technical Cooperation on Strengthening Research Activities (Phase II) at Kasetsart University in the Kingdom of Thailand on behalf of the Preliminary Survey Team organized by Japan International Cooperation Agency and sent from October 28 to November 7, 1986.

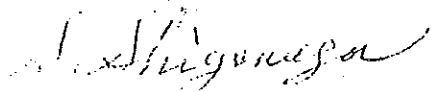
During the stay in Thailand, the survey team not only visited the Project sites, but also held a series of discussions and exchanged views on the Framework of Technical Cooperation on the Project.

Our team will convey the results of the survey to the Japanese Government authorities concerned as early as possible after return.

This Framework of Technical Cooperation is to be finalized by the Japanese Implementation Survey Team which will be sent in the near future.

Finally, I, as a leader of the Team, would like to express my gratitude for your kind arrangement and cooperation.

Sincerely yours,



Dr. Shoji SHIGENAGA
Team Leader
The Preliminary Survey Team
Japan International
Cooperation Agency

c.c. Mr. Wanchai Sirirattna
Director-General
Department of Technical
and Economic Cooperation

FRAMEWORK OF TECHNICAL COOPERATION
ON
STRENGTHENING RESEARCH ACTIVITIES (PHASE II)
AT KASETSART UNIVERSITY IN THE KINGDOM OF THAILAND

1. PURPOSE OF THE PROJECT

The Project is to be carried out for the purpose of strengthening research activities including biotechnology for crop improvement at the facilities located in Kasetsart University, the highest institution of the agricultural education in Thailand, and thus contributing to the agricultural development of Thailand.

2. ORGANIZATION

(1) EXECUTING AGENCY

Kasetsart University

(2) SITE OF TECHNICAL COOPERATION

Kamphaengsaen Campus of Kasetsart University

(1) Central Laboratory and Greenhouse Complex (CLGC)

(2) Agricultural Machinery Center (AMC)

3. TERM OF TECHNICAL COOPERATION

Five (5) years from the date of signature on the Record of Discussions for the Project

4. ACTIVITIES OF THE PROJECT

The Project will be carried out at the sites mentioned above in line with the following field and framework.

RESEARCH PROJECT I : Biotechnology and Breeding Program
for Crop Improvement

1. Tissue culture
2. Genetic resource conservation
3. Biotechnology for pest control
4. Breeding

RESEARCH PROJECT II : Agricultural Environment and Quality
Assurance Technology

1. Management of agricultural environment
2. Development of quality assurance technology

RESEARCH PROJECT III : Agricultural Mechanization Technology Development

1. Land preparation for rice transplanter
2. Rice thresher
3. Corn sheller under high moisture content
4. Whole stalk sugarcane harvester

5. MEASURES TO BE TAKEN BY JAPANESE SIDE

(1) DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

(Category)	(Field)
1. Team Leader	
2. Experts	Biotechnology Plant Biochemistry Agro-environmental Science Agricultural Mechanization
3. Coordinator	

- Note:
1. Team Leader can at the same time assume one of the four fields mentioned above as an expert.
 2. Experts mentioned above may be dispatched in short-term.
 3. Short-term experts in other fields will be dispatched as necessity arises.

(2) PROVISION OF EQUIPMENT

Machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project are to be provided within the budgetary appropriation.

(3) ACCEPTANCE OF THAI COUNTERPART PERSONNEL FOR TRAINING IN JAPAN

Approximately five (5) persons annually

6. MEASURES TO BE TAKEN BY THAI SIDE

- (1) Provision of buildings and facilities necessary for the implementation of the Project
- (2) Assignment of necessary number of counterpart personnel and other administrative personnel
- (3) Budgetary allocation necessary for the implementation of the Project

7. ESTABLISHMENT OF JOINT COMMITTEE

(1) Members

1. Chairman : Rector of Kasetsart University
Secretary General : Vice Rector for Research and
Development Planning

2. Thai Members :

1. Director of Kasetsart University Research and Development Institute (Project Leader)
2. Dean of Faculty of Agriculture
3. Dean of Faculty of Science
4. Dean of Faculty of Engineering
5. Dean of Faculty of Veterinary Medicine
6. Group Leader of Biotechnology and Breeding Program for Crop Improvement
7. Group Leader of Agricultural Environment and Quality Assurance Technology
8. Group Leader of Agricultural Mechanization Technology Development
9. Coordinator of the Project

3. Japanese Members :

1. Team Leader
2. Experts
3. Coordinator of the Project
4. Representative of JICA

Note: 1. Officials of the Embassy of Japan and the Department of Technical and Economic Cooperation may attend the Joint Committee meetings as observers.

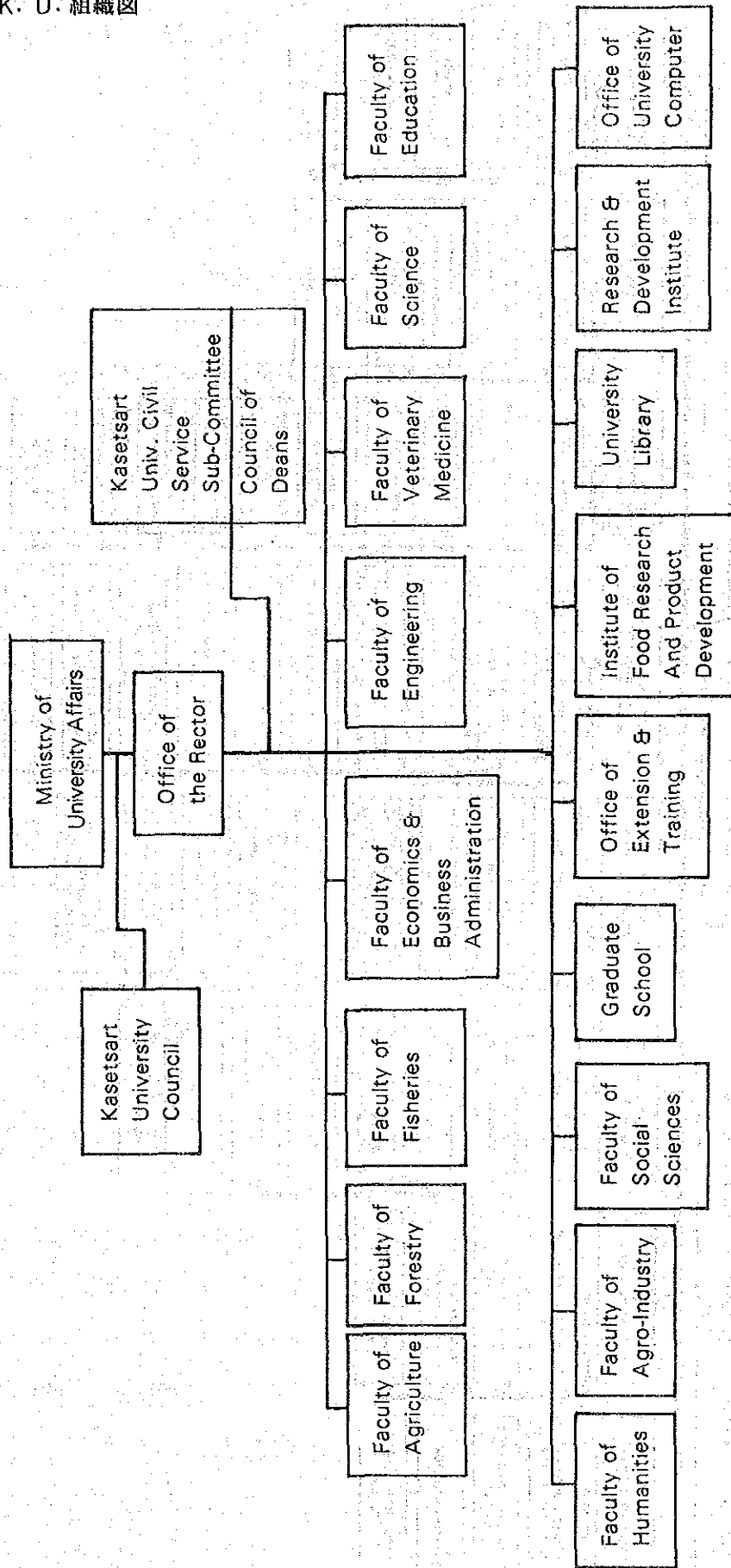
2. Foreign Relations Office of Kasetsart University serves as the secretariat.

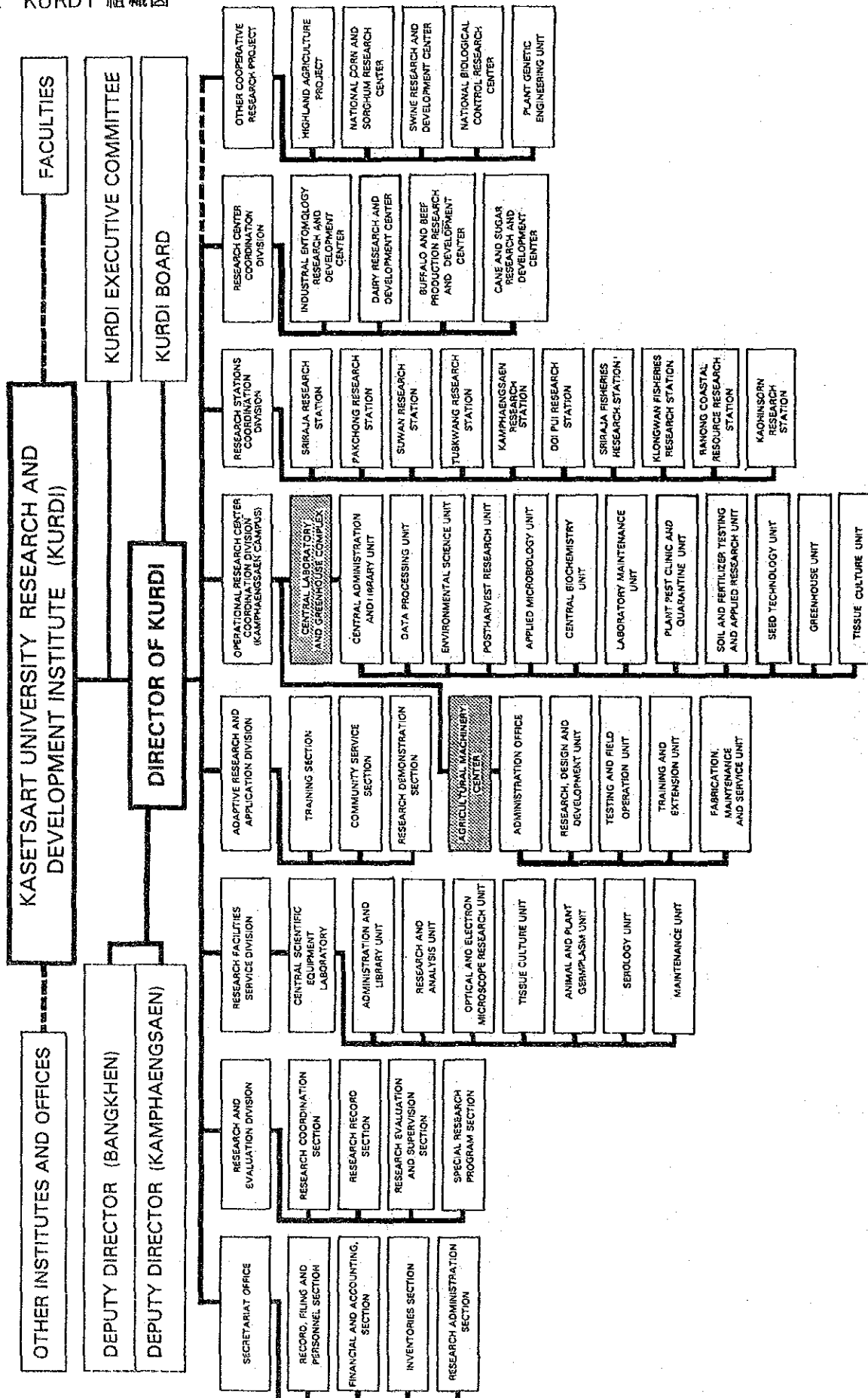
(2) Functions

1. Formulation of annual operational plan of the Project
2. Examination of draft budget necessary for the implementation of the Project
3. Recruitment and appointment of staff for the Project
4. Review of the Project implementation
5. Others

2. K. U. 組織圖

ORGANIZATION CHART





4. CLGC • AMC 職員名簿

Permanent staff 1

LIST OF OFFICERS

No.	Name	Position
CENTRAL ADMINISTRATIVE OFFICE LIBRARY.....		
101	Mrs. Suparp Thongkum	Officer 3
102	Mr. Prapol Lertprasert	Typist 2
103	Mr. Worawut Heechiven	Administrative officer 5
104	Mrs. Prayoonrudee Fhalithamton	Keeper 3
105	Miss. Anuratan Jumsanong	Keeper 1
106	Miss. Churarat Sorvedthong	Typist 1
107	Mrs. Chuchit Thajjan	Officer 2

CENTRAL BIOCHEMISTRY UNIT.....

201	Miss. Pisswan Poolpol	Researcher 4
202	Mr. Permpong Sriprasertak	Researcher 5
203	Mr. Sritorn Chuprayoon	Researcher 5
204	Miss. Sukuntara Pulongkum	Researcher 4
205	Mr. Fri Hattwarat	Lab. Assistant 2
206	Miss. Sannok Promdang	Lab. Assistant 2

PLANT PEST CLINIC AND QUARANTINE UNIT.....

301	Mrs. Kanitta Sangkhaha	Researcher 5
302	Miss. Kobun Hakkasien	Agricultural officer 3
303	Miss. Sudawan U-Chinda	Researcher 4
304	Mrs. Feungfa Chantaniyon	Lab. Assistant 2

POSTHARVEST RESEARCH UNIT.....

401 Mr. Sannuk Thongbor Agricultural officer 3
 402 Miss. Sirikul Haee Researcher 5
 403 Mrs. Teeranud Ramehobhak Researcher 5
 404 Mr. Charoen Kunprom Lab. Assistant 3

ENVIRONMENTAL SCIENCE UNIT.....

501 Mr. Firoj Luangvilai Lab. Assistant 3
 502 Mrs. Boonnapa Korpraditskul Reseacecher 5
 503 Miss. Surawadee Jiwajinda Researcher 4

SOIL AND FERTILIZER TESTING AND APPLIED RESEARCH UNIT.....

601 Miss. Palcharaporn ^{Phanitsorn} ~~Kaityemee~~ Agricultural officer 4
 602 Miss. Anusri Kumbung Researcher 5
 603 Mrs. Hunlana Chuen-in Researcher 5
 604 Mr. Chalophon Chitboontharom Agricultural officer 3

SEED TECHNOLOGY UNIT.....

701 Mr. Kan Chanloy Agricultural officer 3
 702 Mrs. Paie Thiraporn Researcher 6
 703 Mr. Pongpun Phongsompai Researcher 4
 704 Mr. Nutichai Thongdeeras Lab. Assistant 2
 705 Miss. Chumpi Aronungsilkul Researcher 6
 706 Miss. ^{Siriyorn} ~~Siriyorn~~ Chumsangshotikul Agricultural officer 2

CULTURE COLLECTOR UNIT.....

801 Miss. Wichuporn Vongsovanterl Researcher 4
 802 Miss. Oravan Anuwonpathom Lab. Assistant 3
 803 Miss. Halee Srisodsuk Researcher 5
 804 Miss. Haneh Anitrongich Researcher 5

LABORATORY MAINTENANCE UNIT.....

901 Mr. Sangwon Sritanon Electrician 3
 902 Mr. Lanad Thajjan Technician 3

HEAD HOUSE UNIT.....

1001 Mr. Udon Pajensuan Agricultural officer 3
 1002 Mr. Natana Suwanstert Agricultural officer 3

DATA PROCESSING UNIT.....

1102 Mrs. Junjarus Verasam Agricultural officer 5

POSITION	NO.
----------	-----

Researcher	15
Technician	5
Agricultural officer	9
Officer	5
Laboratory Assistant	7
Typist	2

Sub-Total No. of permanent staff	43
----------------------------------	----

CULTURE COLLECTION UNIT.....

001 Mr. Heera Chontragoon Lab. Labour
 002 Mr. Preecha Chontragoon Lab. Labour
 003 Mr. Sanchai Kasonluea Lab. Labour

LABORATORY MAINTENANCE UNIT.....

001 Mr. Leaid Sraekobasw Agr. Labour
 002 Mr. Ros Poldok Agr. Labour
 003 Mr. Boonsri Jyabum Agr. Labour

004 Mr. Millaig Sawngla Technician (pipe)
 005 Mr. Paisan Manachangong Agr. Labour

HEAD HOUSE UNIT.....

001 Mr. Surin Puyuan Worker
 002 Mr. Sora Charengul Agr. Labour
 003 Miss. Keau Fimsin Agr. Labour
 004 Mr. Bouned Sribourong Agr. Labour
 005 Mr. Udon Hoypuk Agr. Labour
 006 Miss. Samorn Manongle Agr. Labour
 007 Miss. Sudjal Voralek Agr. Labour
 008 Mr. Bunchan Pomeralee Agr. Labour
 009 Mr. Yen Feengathon Agr. Labour
 010 Miss. Aneeal Sratonjeen Agr. Labour
 011 Mr. Frasong Srapismpool Agr. Labour
 012 Mr. Pleatsak Charengul Agr. Labour
 013 Mr. Samorn Hoypuk Agr. Labour
 014 Mr. Thon Thongdonpoom Agr. Labour

DATA PROCESSING UNIT.....

01 Mr. Chongchai Chongong

Lab. Labour

Position	No.
Agricultural Labour	23
Laboratory Labour	12
Technician	1
Worker	7
Driver	3
Sub. TOTAL no. of permanet staff	52

Total no. of permanent staff 75

10

Total no. of technology staff 13

Permanent Staff 2

101 Miss. Banong Hongthong	Worker
102 Miss. Pinit Songmeeth	Worker
103 Mr. Lek Laopet	Agr. Labour
104 Mr. Uthai Sorasomchai	Driver
105 Mr. Manen Pongleeb	Driver
106 Mr. Nam Pongleeb	Driver
107 Miss. Malliva Hongdonjai	Lab. Labour

CENTRAL BIOCHEMISTRY UNIT.....

201 Miss. Yutin Yodjudee	Lab. Labour
202 Miss. Apitum Grattod	Lab. Labour
203 Mr. Pranom Puyyapan	Worker
204 Miss. Varanee Yongyuen	Lab. Labour
205 Miss. Somboon Boonprechai	Lab. Labour

PLANT PEST CLINIC AND QUARANTINE UNIT.....

301 Mr. Jaron Boonhong	Lab. Labour
302 Mrs. Yupa Poenpithon	Worker

POSTHARVEST RESEARCH UNIT.....

401 Miss. Jitka Chongka	Lab. Labour
402 Mrs. Keang Pongraton	Worker

ENVIRONMENTAL SCIENCE UNIT.....

501 Mrs. Jalya Kaewsingon	Lab. Labour
502 Mrs. Sawai Ponghuan	Agr. Labour

SOIL AND FERTILIZER TESTING APPLIED RESEARCH UNIT.....

601 Mr. Surin Thonglum	Lab. Labour
602 Miss. Sombong Paludem	Lab. Labour
603 Miss. Rulliporn Peemane	Lab. Labour
604 Miss. Wannit Uanpanom	Worker
605 Mr. Apakorn Srisudhawal	Lab. Labour

SEED TECHNOLOGY UNIT.....

701 Mr. Vinai Pratumlong	Agr. Labour
702 Mrs. Thongul Prasobhale	Agr. Labour
703 Mr. Uangy Sungsangsin	Lab. Labour
704 Mrs. Aporn Kanyangsin	Agr. Labour
705 Mrs. Sornai Pongso	Agr. Labour
706 Miss. Patsia Hanyuee	Lab. Labour

LIST OF ASSISTANCE STAFFS-CLGC

No.	Name of staff	Department	Faculty
1.	Mr. Chairiek Saguansuayakorn Ph. D.	Horticulture	Agriculture
2.	Mr. Kasem Pileuk Ph.D.	"	"
3.	Mrs. Sutevee suprakarn Ph.D	"	"
4.	Mr. Tavai Lavapowraya B.S.	"	"
5.	Mr. Peerasak Srineves Ph.D	Agronomy	Agriculture
6.	Mrs. Yoopa Monkolsook M.S.		
7.	Ms. Prapaporn Tangkitchote M.S	Horticulture	Agriculture
8.	Mr. Sonthichai Chanperm M.S	Agronomy	"
9.	Mr. Kasem Sooksatan Ph.D.	"	"
10.	Mr. Udsm Poolkase M.S.	"	"
11.	Mrs. Nopporn Sayampol M.S.	"	"
12.	Mr. Adisak Buankeeyaparn M.S	Plant Pathology	"
13.	Mr. Niphon Thawcechai Ph.D.	"	"
14.	Mrs. Tipvadee Attathom Ph.S.	Entomology	"
15.	Mr. Wichai Kositratana Ph.D.	Plant Pathology	"
16.	Ms. Praparatana Homchan Ph.D.	Entomology	"
17.	Mr. Chiradej Yamsawang Ph.D.	Plant Pathology	"
18.	Mr. Irb Kheoruenromme Ph.D.	Soil Science	"
19.	Mr. Aschan Sukthamrong Ph.D.	"	"
20.	Mr. Yongyuth Osotsapar Ph.D.	"	"
21.	Miss Amchalee Suddhiprakarn Ph.D.	"	"
22.	Mr. Visoot Verasan Ph.D.	"	"
23.	Mr. Suradej Yintakanont M.S.	Soil Science	"
24.	Mr. Pongsanti Srijantr M.S.	"	"
25.	Mr. Pongsanti Srijantr M.S.	Microbiology	Sciences

No.	Name of staff	Department	Faculty
26.	Mr. Poolprasert Piya-anant Ph..	Farm Machines	Agriculture
27.	Mr. Narong Chungsmarnyart Ph.D.	Anatomy	Veterinarian Science
28.	Mr. Weerapol Yansawan D.V.M		"
29.	Ms. Malinee Limpoka Ph.D.		"
30.	Prof. Sutharm Areekul Ph.D.	Entomology	Agriculture
31.	Mr. Neungpanich Sinchaisri Ph.D.	"	"
32.	Mr. Boonyarith Sayampol D.Agr.	"	"
33.	Mr. Annard Tantiwanich Ph.D.	Chemistry	Sciences
34.	Mr. Wilai Santisopasri Ph.D.		"
35.	Mr. Yingtair Siriphanich Ph.D.	Horticulture	Agriculture
36.	Mr. Saichol Ketsa Ph.D.	"	"
37.	Mrs. Saisanom Praditduang M.S.	"	"
38.	Mr. Somsiri Sangchote M.S.	Plant Pathology	"
39.	Mr. Niphon Visarathanonda M.S.	"	"
40.	Mr. Kosol Charoensom M.S.	Entomology	"
41.	Mrs. Chintana chana M.S.	Plant Pathology	"
42.	Mr. Udom Farungsang M.S.	"	"
43.	Mr. Ronnapop Bunjoedchoedchu M.S.		
44.	Mr. Peeradej Tongumpai M.S.	Horticulture	"
45.	Mr. Bandit Yarimopas	Agric. Machinery	Engineering
46.	Mr. Bharata Kunjara M.Eng.	"	"
47.	Mr. Ravie Sethpakdee Ph.D.	Horticulture	Agriculture
48.	Mr. Kanoksak Iam-opas M.Eng.	Agric. Machinery	Engineering
49.	Mr. Akrawuth Tasanasongehan Ph.D.		
50.	Mr. Sskda Intrawichai M.S.	Farm Machines	Agriculture
51.	Mr. Akradet Artachinda M.S.	Agric. Machinery	Engineering

No.	Name of staff	Department	Faculty
52.	Mr. Siri Leeyawattananupong	Agric. Machinery	Engineering
53.	Mr. Somyot Chirnaksoin M.Eng.	"	"
54.	MR. Prayouth Suwanchewakorn B.S.	"	"
55.	Ms. Yesadee Kedfarune B.S.	"	"
56.	Mr. Tanong Patoomopong M.S.	Farm Machines	Agriculture
57.	Mr. Sudsaisin Kaewrueng B.S.	"	"
58.	Mr. Bhanchaw Bhaholyotin M.S.	Agric. Machinery	Engineering
59.	Mr. Wichai Korpraditskul D.Agr.	"	"
60.	Mr. Supat Attathom Ph.D.	"	"

PERSENT STFFS OF AGRICULTURAL MACHINERY CENTER

Permanent Staff:

1.	Mr. Banchan Bhaholyotin	Head
2.	Mr. Akradet Artachinola	Assistant Head
3.	Mr. Praynth Sumanchiwakorn	Agricultural Engineer
4.	Miss Jesadee Kedcahrune	Agricultural Engineer
5.	Mr. Prasarn Kradanga	Agricultural Engineer
6.	Mrs. Suneerat Saeng-urai	Clerk
7.	Mr. Arek Sukcharoen	Technician (Machinery)
8.	Mr. Vichet Sricholpet	Technician (Electronics)
9.	Mr. Niwat Suwatarakul	Technician (Machinery)
10.	Mrs. Warpre Chang panich	Typist
11.	Mrs. Sanam Poon-en	Janitor
12.	Mrs. Samnay Sompoomtip	Tractor Operator
13.	Mr. Tanan Chantalert	Field Worker
14.	Mr. Samit Taweepoon	Field Worker

- | | | |
|-----|-------------------------|----------------|
| 15. | Mr. Suchin Phewlueng | Skilled Labour |
| 16. | Mr. Prasit Kamolwech | Driver |
| 17. | Mr. Suthee Thongdonmuan | Driver |
| 18. | Mrs. Supaporn Kamhomkul | Field Worker |

Temporay Staff:

- | | | |
|----|--------------------------|---------------------------|
| 1. | Mrs. Kongsuk Mandhamkarn | Japanese Expert Secretary |
| 2. | Mr. Prawin Hengsunan | Guard |

Associate Staff:

- | | | |
|-----|-----------------------------|--------------------------|
| 1. | Mr. Akrawuth Tasanasongchan | Agronomy |
| 2. | Mr. Sakda Irtarawichai | Farm Mechanization |
| 3. | Mr. Tanong Patumpong | Farm Mechanization |
| 4. | Mr. Sudaisin Kaewrueng | Farm Mechanization |
| 5. | Miss. Udomanusarn | Farm Mechanization |
| 6. | Mr. Kamnuar Turpun | Agricultural Engineering |
| 7. | Mr. Somyot Chern-aksorn | Agricultural Engineering |
| 8. | Mr. Mongkol Kwangwaropas | Agricultural Engineering |
| 9. | Mr. Tanya Niyamapa | Agricultural Engineering |
| 10. | Mr. Burdid Jarimopas | Agricultural Engineering |
| 11. | Mr. Bharata Kunjara | Agricultural Engineering |
| 12. | Mr. Kanoksak Iam-Opas | Agricultural Engineering |
| 13. | Mr. Apichart Jioattiyankul | Agricultural Engineering |
| 14. | Mr. Jessada Kaewkajalaya | Irrigation Engineering |
| 15. | Mr. Wiboon Barmyatharokul | Irrigation Engineering |
| 16. | Mr. Suntaree Akarathanakul | Soil Science |
| 17. | Mr. Sirt Leeyawatananpang | Industrial Engineering |
| 18. | Mr. Mares Songprusert | Technician (mechanics) |

RESEARCH PORJECTS (PHASE I)

1982-1983

1. The survey of rice mechanization in Thailand.
2. Testing method of maize mechanization. (corn sheller)
3. Testing method of rice mechanization. (transplanter)

1983-1984

1. Study of the relationship of power and land preparation method of different plowing depth.
2. Study on the acting force on agricultural implement in land preparation.
3. Study on land preparation for corn planting in Kamphaengsaen soil.
4. Drying and storage of maize. (Part I).

1984-85

1. Drying and storage of maize (Part II).
2. Dranbas performance test for four-wheel tractor.
3. Study on drought acting of various implements used in land preparation for corn planting.
4. Investigation on the performance and grain loss of local powers rice threshes.

PROJECT III: AGRICULTURAL MECHANIZATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT RESEARCH SAAFF AND COUNTER PARTS

1. Mr. Banchar Bhaholyotin M.S. in Agricultural Engineering (Power and Machinery); Assistant Professor, Dept. of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering
2. Mr. Akradet Artachindu M.S. in Agricultural Engineering (Soil and Workers Conservation Engineering); Lectrues, Dept. of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering.
3. Mr. Akrawuth Tasanasong chan Ph.D. in Agronomy (Field Creps; Assistant

- Professor, Dept. of Agronomy Faculty of Agriculture.
4. Mr. Sakda Intrawichai M.S. (Farm Mechanization); Lecture Dept. of Agriculture.
 5. Mr. Somyot Chern-aksorn M.S. in Agricultural Engineering(Agricultural Processing); Lectures, Dept. of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering.
 6. Mr. Tanong Pratumpong M.S.(Farm Mechanization);Assistant Professor, Dept. of Farm Mechanization Faculty of Agriculture.
 7. Mr. Kanoksak Jam-opas M.S. in Agricultural Engineering (Farm Machinery); Lectures, Dept. of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering.
 8. Mr. Siri Leeyawatana nupong B.S. in Industrial Engineering; Instructor, Dept. of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering.
 9. Mr. Prayouth Suwanchewakorn B.S. in Agricultural Engineering; Engineer, Agricultural Machinery Center.
 10. Miss Jesadee B.S. in Agricultural Engineering; Engineer, Agricultural Machinery Center.
 11. Mr. Sudsaisin Kaewrueng B.S. in Agricultural Engineering; Lectures, Dept. of Farm Mechanization, Faculty of Agriculture.

LIE