

タイ国
東北タイ農業開発研究計画
事前調査報告書
(技術協力・無償資金協力)

昭和58年8月

国際協力事業団

タイ国
東北タイ農業開発研究計画
事前調査報告書
(技術協力・無償資金協力)

昭和58年8月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1050347[2]

国際協力事業団	
受入 月日 58418:24	122
登録No. 1013750	81
	AFT

は し が き

東北タイは人口及び面積において、夫々タイ国全体の3分の1を占めているが、1979年における国内総生産（GDP）への寄与は約15%に過ぎない。また、東北タイの1人当たりのGDPは4,991バーツ（1バーツ=約10円）で全国平均の41%である。この主な原因は産業開発の遅れ及び農業生産性の低さに由来しており、因みに東北タイの産業従事人口の85%以上は農業従事者である。

タイ国における第5次5カ年計画（1982～86年）の重点目標として開発の遅れた地域における貧困の解消と社会構造の改革等が上げられており、東北タイはその主要な対象地域となっている。

東北タイにおける農業生産性の低さの理由として、不安定な降雨パターン、土壌肥沃度の低さ等が上げられるが、農業生産性の向上を図るためには、このような自然環境に適合した農業技術の開発が必要である。そのためには、(1)合理的な土地利用計画を策定するための自然環境条件と天然資源の評価 (2)農業生産の阻害要因の解明と改善策の樹立 (3)自然環境条件に適合した作物生産技術の開発に関する試験研究の実施が肝要である。

以上のような認識に基づき、今般、日本政府は東北タイの農業開発促進のためにタイ国と共同で研究協力を実施することが決定し、本事業団は農林水産省熱帯農業研究センター、主任研究官八田貞夫氏を団長とする「東北タイ農業開発研究計画技術協力事前調査団」及び外務省経済協力局開発協力課、首席黒木雅文氏を団長とする「同計画無償資金協力事前調査団」を1983年6月7日から同年6月16日まで、タイ国へ派遣した。

本調査報告書はその調査結果をとりまとめたものである。本報告書が今後予定されている本計画実施の際の参考資料として関係者に十分活用されることを願うものである。

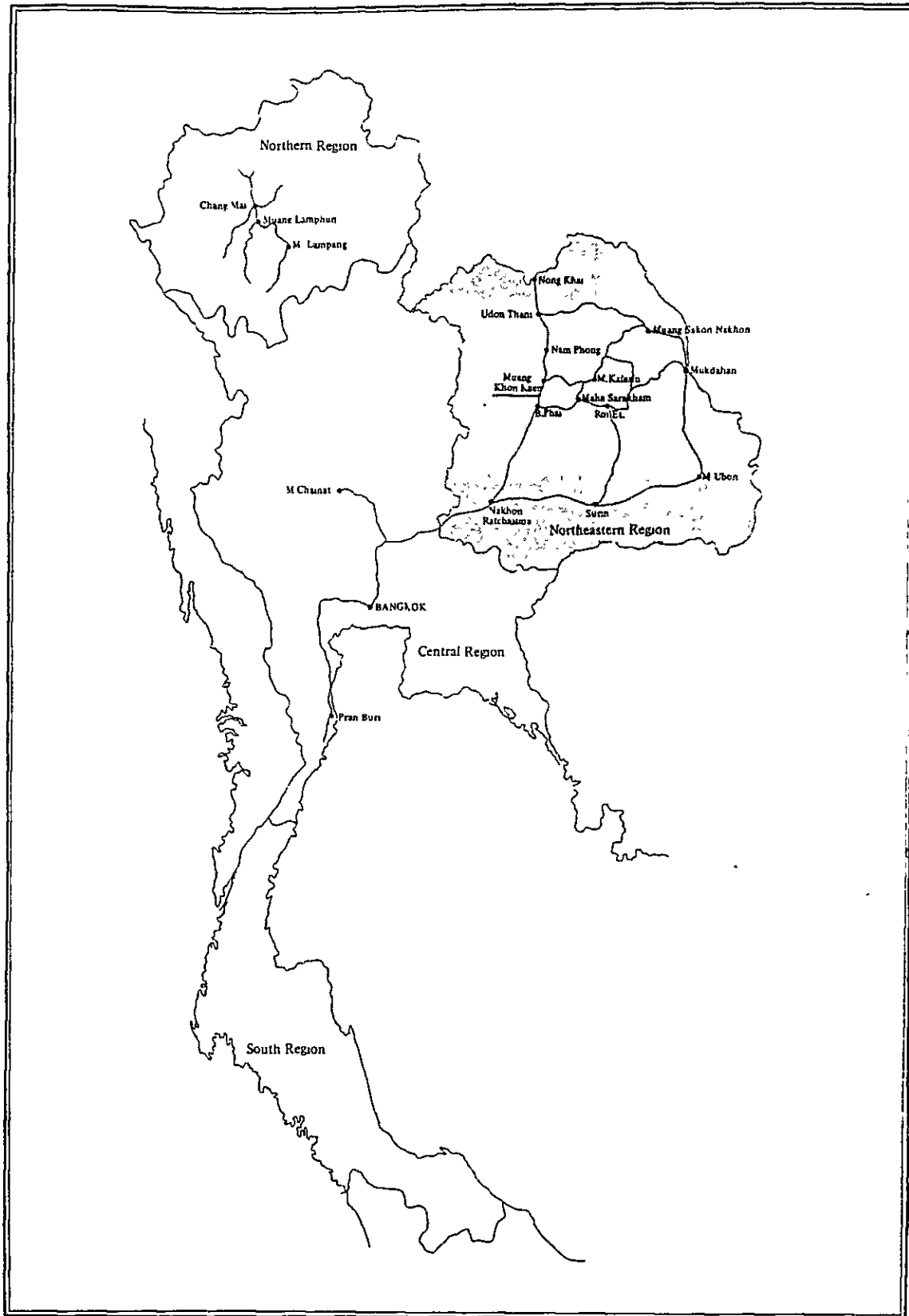
最後に、本調査の実施に際し多大のご支援とご協力を頂いた外務省及び在タイ国日本大使館、農林水産省、その他関係者各位に対し深甚の謝意を表する次第である。

1983年8月

国際協力事業団

理事 松山良三

東北タイ農業開発研究計画位置図





研究センター建設予定地(A)



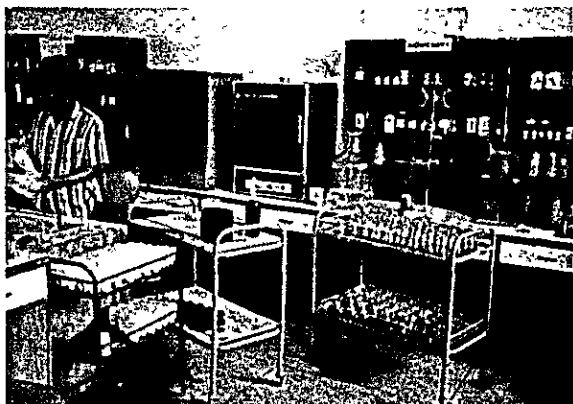
KKU Annex 建設予定地



L D D 土壤分析室



KKU 土壤実験室



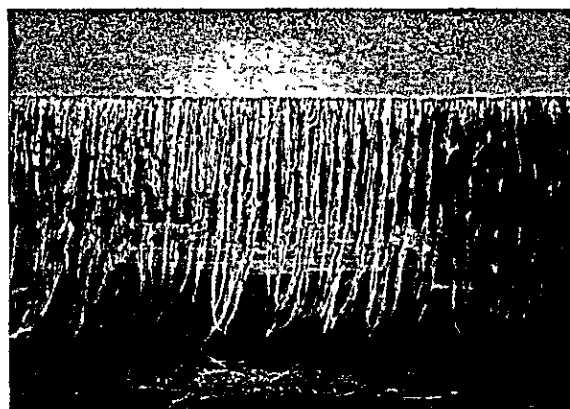
東北地域事務所の化学実験室



農家のキャンサバ畑 (Kalasin)



Sabu dum (ナンヨウ・アブラギリ)



ケナフの繊維



東北タイの水田
(半ば放棄され、草が生えている)



不毛の塩害地 (Korat 付近)

用 語

D A DEPATMENT of AGRICULTURE
 (農 業 局)

F S R FARMING SYSTEMS RESEARCH

K K U KHON KAEN UNIVERSITY
 (コ ン ケ ン 大 学)

L D D LAND DEVELOPMENT DEPARTMENT
 (土 地 開 発 局)

M O A C MINISTRY OF AGRICULTURE and COOPERATIVES
 (農 業 協 同 組 合 省)

N E R O A C NORTHEAST REGIONAL OFFICE of AGRICULTURE and
 COOPERATIVES

R D I RESEARCH DEVELOPMENT INSTITUTE

U S A I D UNITED STATES AGENCY for INTERNATIONAL
 DEVELOPMENT

目 次

序 文
位 置 図
写 真
用 語

I 序 章	1
1. 調査の背景と経緯	1
2. 調査の目的	2
3. 調査団の構成	2
4. 調査日程	3
5. 面会者リスト	5
II プロジェクトの概要	8
1. 要 約	8
2. 協力実施の際の留意事項	9
III 調査結果	11
1. 我が国の技術協力構想について	11
1) 研究課題と実施研究機関	11
2) 協力実施場所	12
3) 協力実施機関の概要	12
A 東北タイ農業開発研究センター	12
(1) 機 能	12
(2) 組 織	12
(3) 業務内容	17
(4) タイ人職員の配置	29
(5) 運営・管理経費	29
(6) 建設予定地	30
(7) 圃場附属施設	31
B コンケン大学(農学部)	31
(1) 研究内容と関係スタッフ	31
(2) 研究機材	35

(3) 研究施設	39
(4) 運営・管理経費	43
(5) 我が国の協力内容	43
C コンケン畑作研究センター	43
(1) センターの概要	43
(2) プロジェクトとセンターの関係	44
4) 技術協力の開始時期及び協力期間	45
5) 日本人長期・短期専門家の派遣	46
6) 研修員の受入れ	50
7) 関係機関における研究の実施状況と問題点	50
2. 我が国の無償資金協力について	56
3. 調整委員会及び研究委員会	57
4. 農業協同組合省官房のプロジェクトへの関与	59
5. USAIDの協力構想と我が国の協力との関係	60

参考資料

1. Note of Understandings	67
2. 農業協同組合省タールン次官との協議概要	76

I 序 章

1. 調査の背景と経緯

東北タイはタイ国の総面積の約 $\frac{1}{3}$ を占め、その耕地面積は約960万haであり、全国の総耕地面積の約41%に相当する。当地域では耕地面積の3%しか現在、灌漑されておらず、将来の灌漑可能地域は耕地面積の10%にも満たないといわれている。従って、今後とも東北タイの農耕はその多くを天水に依存ざるを得ない。

東北タイにおける降雨パターンは不安定であり、また、土壌肥沃度は低い。これらが東北タイの低い農業生産性の主要原因となっており、その低生産性が当地域の低収入の一因となっている。因みに、1979年の東北タイの一人当たり年収の平均はUS\$220であり、これは全国平均の41%に過ぎない。タイ国における第5次5カ年計画(1982~86年)では、貧困地域の開発を重点目標の一つとしており、指定貧困地区246地区の内147地区が東北タイに存在する。

日本国政府はタイ国への経済・技術協力の中で、農村及び農業開発を重視しており、1981年1月、鈴木前総理大臣が訪タイした際、東北タイにおける農業開発は当地域のみならず、タイ国全体の社会・経済開発のために重要であることを確認した。

その後、数次に亘り経済協力及び農業開発協力ミッションがタイ国へ派遣され、その調査結果に基づき、当事業団は1982年4月外務省開発協力課大塚課長を団長とする「東北タイ農業協力調査団」を派遣し、東北タイにおける農業開発に関する日・タイ間の協力の枠組についてタイ側と合意に至った。

一方、第2回日米援助政策企画協議に基づき、1980年1月、ワシントンで第1回実務者レベル会議が開催された。この会議の主旨は日米が共同してアジア及び南太平洋地域において「人造り」を中心とした援助を強化しようとしたもので、その対象としてタイ、トンガ他東南アジア及び南太平洋地域の諸国が取りあげられた。

その後、日米両国は在外公館等を通じ、共同プロジェクトを発掘すべく検討を行い、東北タイにおける農業開発に関する協力が適当であるとの認識に至った。そこで、1982年6月シンガポールにおいて、ASEAN拡大外相会議が開催された際、東北タイにおける農業開発に関し、日米が共同して協力をを行うことで意見が一致した。

これらの結果に基づき、1982年7月、当事業団は「東北タイ農業開発研究計画」に関するコンタクト・ミッションをタイ国へ派遣し、本研究計画の推進について同国政府関係者と協議を行い、又、USAID関係者と日米協力の方向性について意見交換を行った。その調査結果に基づき、同年9月再度調査団を派遣し、タイ国政府と本研究計画の策定に関するSCOPE OF WORK(S/W)の署名を行った。

そのS/Wに基づき、当事業団は11月15日から約1カ月余りに亘って、農林水産省熱帯農

業研究センター、八田主任研究官を団長とする東北タイ農業開発研究計画実施調査団を派遣し、現地踏査及び資料・情報収集、タイ国政府関係者等との協議を行った。この調査結果をもとに、本研究計画の中心となる研究課題、その背景と必要性及び研究計画の実施について見解及び助言等を取りまとめ、1983年4月、「東北タイ農業開発研究計画実施調査報告書」をタイ国政府へ提出した。

当事業団は引続き、本実施調査報告書で策定された研究計画に関する日本政府の協力の実施を具体化するため、1983年6月本計画技術協力及び無償資金協力事前調査団を合同で派遣した。

2. 調査の目的

本調査の主要な目的は下記のとおりである。

1. 本計画実施調査報告書中の研究課題のDA（農業局）及びLDD（土地開発局）、KKU（コンケン大学）の分担について再確認を行う。
2. 農業研究センターにおける協力実施構想について、DA及びLDD、農業協同組合省次官室関係者と協議を行う。
3. KKUに対する研究協力についてKKU農学部関係者と協議を行う。
4. 農業研究センター及び同別館の建設予定地並びにその基盤整備状況を調査する。
5. 本計画の実施に際して、DA及びLDD、KKUが必要とする機材について情報を収集する。
6. USAIDのKKUに対する協力の具体的内容を確認するとともに、本計画に対する日米の協力についてUSAIDの見解を聴取する。

3. 調査団の構成

3-1 技術協力事前調査団

団長	八田貞夫	農林水産省熱帯農業研究センター 企画調査室 主任研究官
協力企画	藤田陽偉	農林水産省経済局国際部国際協力課 課長補佐
研究計画	高沢寛	農林水産省農林水産技術会議 総務課課長補佐
協力政策	粗信仁	外務省経済協力局 政策課総務班長
業務調整	須藤和男	国際協力事業団 農林水産計画調査部 農林水産技術課

3-2 無償資金協力事前調査団

団 長 黒 木 雅 文 外務省経済協力局
開発協力課首席
無 償 小野田 勝 次 国際協力事業団
無償資金協力部
基本設計課

4. 調査日程

4-1 派遣期間

- 1) 1983年6月7日～同年6月16日(技協事前)
- 2) 1983年6月8日～同年6月16日(無償事前)

4-2 調査日程

- 6月7日(火) ○東京 $\xrightarrow{\text{CX-501}}$ 香港 $\xrightarrow{\text{CX-703}}$ バンコック
(八田, 藤田, 高沢, 須藤)
- 8日(水) 午前 ○農業省(Mr. Chote Suvipakit)表敬及び調査日程打合せ
午後 ○日本大使館(渡辺公使, 久保田参事官)及びJICA事務所(河西所長)表敬
○(ナイロビ) \longrightarrow (パリ) $\xrightarrow{\text{AF-172}}$ バンコック
(小野田)
- 9日(木) 午前 ○バンコック $\xrightarrow{\text{TH-210}}$ コンケン
○農業省東北地域事務所(Dr. Utai Pisone 他)視察
午後 ○コンケン大学農学部(Dr. Kavit Chutikul 他)にて本計画に関し協議
- 10日(金) 午前 ○コンケン土地開発センター(Mr. Rungroj Puengpan)視察
午後 ○コンケン畑作研究センター(Mr. Vichitr Benjasil 他)にて本計画に関し協議及び視察
- 11日(土) 午前 ○資料整理
午後 ○コンケン $\xrightarrow{\text{TH-215}}$ バンコック
- 12日(日) ○資料整理
○東京 $\xrightarrow{\text{TG-741}}$ バンコック
(黒木, 粗)
- 13日(月) 午前 ○土地開発局(Mr. Anunt Komes 他)及び農業局(Dr. Yookti Sarikaphuti 他)表敬並びに本計画に関し協議

- 午後 ○農業省(Dr Prakob Kanjanasoon 他)にて合同会議
- 14日(火) 午前 ○USAID(Mr Robert Halligan 他)にて本計画に関し協議
 (黒木, 藤田, 粗, 須藤)
- 土地開発局にて協議
 (八田, 高沢, 小野田, 須藤)
- 午後 ○農業省にて協議
 (黒木, 藤田, 粗, 小野田, 須藤)
- 農業局にて協議
 (八田, 高沢)
- 15日(水) 午前 ○Note of Understandings の作成
- 午後 ○農業省次官(Dr. Thalerng Thamrong-Nawasawat)表敬及び
 調査結果報告
- 日本大使館及びJICA事務所へ調査結果報告
- 16日(木) ○バンコック $\xrightarrow{CX-750}$ 香港 $\xrightarrow{CX-500}$ 東京
 (八田, 高沢, 粗, 須藤)
- バンコック $\xrightarrow{JL-462}$ 東京 (黒木)
- バンコック $\xrightarrow{KL-863}$ 東京 (小野田)
- (18日(水) ○バンコック $\xrightarrow{JL-466}$ 東京 (藤田))

5 面会者リスト

MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES

Dr. Thalerng Thamrong-Nawasawat	Permanent Secretary
Dr. Prakob Kanjanasoon	Deputy Permanent Secretary
Mr. Chote Suvipakit	Director, Foreign Agricultural Relations Div.
Miss Savanee Isarankura	Foreign Agricultural Relations Div.
Mr. Kasem Prasutsangchan	Foreign Agricultural Relations Div.
大 島 幸 夫	JICA 専門家, Foreign Agricultural Relations Div.
Mr. Thana Tong-ton	Director, Projects Div.
Miss Kruewan Sachititana	Projects Div.

LAND DEVELOPMENT DEPARTMENT

Mr. Anunt Komes	Director-General
Mr. Sanan Rimvanich	Deputy Director
Mr. Praiwan Resanond	Director, Land Policy and Planning Div.
Mr. Boonyaruk Seubsiri	Director, Soil Conservation Div.
Dr. Somsri Arunin	Soil Salinity Section
Miss. Phachongchit Boonyarach	Land Policy and Planning Div.
Mr. Prachya Dhanyadee	Head, Organic Matter Project
Mrs. Vanlada Sunanthapongsuk	Organic Matter Project
Dr. Saman Panichpong	Director, Soil Survey Div.
Mr. Vasuthep Kanchanadul	Land Development Extension Section

DEPARTMENT OF AGRICULTURE

Dr. Yookti Sarikaphuti	Director-General
Dr. Arwooth Na Lampang	Director, Field Crop Research Institute
Dr. Tanongchit Wongsiri	Deputy Director-General
Mr. Samrit Chaiwanakupt	Director, Soil Science Div.

KHON KAEN FIELD CROP RESEARCH CENTER

Dr. Vichitr Benjasil	Director
Mr. Pairoj Somnus	Soil Science Div.
Miss Wimonrat Sukarin	Plant Science Div.
Miss Chalaem Romphryk	Plant Science Div.

KHON KAEN LAND DEVELOPMENT CENTE

Mr. Rungroj Puengpan	Director
----------------------	----------

NORTHEAST REGIONAL OFFICE OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES

Dr. Utai Pisone	Deputy Director
Mr. Wisuthi Amaritsut	Chief, Technical Branch

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS

Mrs. Uratchata Rodprasert	Deputy Director-General, Economic Affairs Dept.
Mr. Suvat Chirapant	Economic Affairs Dept.

FACULTY OF AGRICULTURE (KKU)

Dr. Terd Charoenwasana	Acting Reactor
Dr. Kavi Chutikul	Dean
Dr. Sarote Khajarern	Deputy Dean
Dr. Surasak Seripong	Head, Soil Science Dept.
Dr. Wittaya Masayna	Soil Science Dept.
Mr. Juckgrit Homchan	Soil Science Dept.
Dr. Sumrit Feungchan	Deputy Head, Plant Science Dept.
Dr. Nimitr Vorasoot	Plant Science Dept.
Mr. Attachai Jintranet	Plant Science Dept.

UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT

Mr. Robert Halligan	Director
Ms. Carol Peasley	Deputy Director
Ms. Thongkorn Hiranraks	Project Officer

Ⅱ プロジェクトの概要

1. 要 約

技術協力は主として農業協同組合省（MOAC）コンケン土地開発センターの敷地内に日本の無償資金協力により建設予定の東北タイ農業開発研究センターにおいて行われるが、一部はコンケン大学（KKU）農学部に隣接する敷地に建設予定の当センターの別館及びMOACコンケン畑作研究センターにおいて実施される。

協力対象となる研究課題は以下のとおりである。

- 1) 自然環境条件と天然資源の評価
 - (1) 土地分級と土地利用計画の作成
 - (2) 降雨の確率論的解析
- 2) 作物生産の改善
 - (1) 水不足、環境要因、作物の生育収量の相互関係
 - (2) 乾燥条件に適する作物
- 3) 土壌条件及びその改良
 - (1) 塩類土壌の改良
 - (2) 有機物のリサイクル利用
 - (3) 土壌肥沃度の維持改善

協力期間は5年間とする。無償による建物・施設の整備に必要な期間を考慮し、最初の1年間を準備フェーズとし、研究細目及びその手法を決定する。そして、その後の4年間を実施フェーズとして研究協力を行う。

専門家の派遣に関しては、長期専門家（チームリーダー、作物育種、作物栽培、土壌科学、土壌化学、化学工学、調整員各1名）7名及び必要に応じ短期専門家（気象、病理、情報・展示他）約13名を派遣する予定である。

無償資金協力及び技術協力により、東北タイ農業開発研究センターに対して供与される建物、機材等は全てMOACの所有となり、MOAC次官が一元的に管理・運営を行う。また、KKUのANNEXに対して供与される建物・機材等については、KKUが独自に所有・管理及び予算手当を行う。

なお、プロジェクトの調整機関としては、中央レベルにおいて、MOAC次官を議長とするCOORDINATING COMMITTEE及び地方レベル（コンケン）において、RESEARCH COMMITTEEを設置する。また、技術協力を円滑に推進するため、COORDINATING COMMITTEEのメンバーの一部及びRESEARCH COMMITTEEのメンバーの一部並びに日本側関係者から成るJOINT COMMITTEEが設けられる予定である。

2. 協力実施の際の留意事項

1) 制度的な面から

- ① 本件協力は、我が国の国際協力の中でも経験が極めて少ない Tripartite (3国共同) という新しい形態のものであり、それだけにこの形態で協力を円滑に進めるためには十分な配慮が必要になってくるものと思われる。

本件では日米タイの3国共同研究協力という社会的な面も強調され、各々の国において準備が進められてきた。しかし、実質的には援助国間においても協力の方法に差異があること(例えば、米国の協力では長期の専門家は派遣せず、被援助国の計画立案の内容を評価し、これを認定して研究補助を出す形態で研究事業そのものは主として被援助国の自主性に委ねる方式をとっている。)また、研究の進め方にも差異が生ずること等から直ちに3国が同一の方法で協力を進めるには困難を伴うと考えられる。

- ② しかしながら、東北タイの農業開発という共通の目標に向って、米国側も言っているように Parallel で研究を進め、研究成果を交換するなどして3国が連携を保つことにより一層効果をあげるものと思われる。

具体的には、コンケン大学が日米の共通の研究の場となるが、前述のとおり米国からは専門家の長期派遣はなく、短期専門家の来タイ時に、日本側の技術協力の主体となる農業省のセンターの研究成果とともにコンケン大学の Annex での成果を持ち寄り、意見交換の場を設ける等の工夫が必要であろう。

- ③ 我が国はコンケン大学に対して無償資金協力及び技術協力(主として短期専門家派遣対応)を行い、米国も協力をを行うことから Tripartite の意 が出るが、我が国が協力の中心として考えている農業・協同組合省(農業省)へは米国からの協力は規待できない様子である。

- ④ 以上のような状況にも鑑み、3国共同研究及びタイ国内関係機関の調整を行う Coordinating Committee (調整委員会)の役割は大きい。同委員会は、すでに一度組織化されているが、内閣の改組に伴い、再度編成しなおす必要があるという。

今後は、3国共同協力が実のあるものとするためにも又、農業省内の多局間並びに農業省とコンケン大学の行政的な調整のためにも本委員会のリードと権限ある決定が期待される。

- ⑤ Research Committee (研究委員会)は東北タイの農業開発を技術的な観点から促進するものであり、農業局及び土地開発局の参加するセンター並びにコンケン大学の Annex (日タイ及び米タイの研究協力)の自主的な研究とこれらの研究の連携を実務面から調整して実をあげるよう努力すべきである。

- ⑥ 本件協力については調整委員会が大局的な決定を行うが、通常の活動における調整問題は農業省次官室が実施さざるを得ないものと考えられる。

2) 施設面から

① 本件協力にあたっては、農業省の研究センター及びコンケン大学の Annex の設立について我が国の無償資金協力が計画されており、その実現に伴って協力の効果は一段と増すものと期待されている。

一方、その実施にあたっては、農業省及び大学という行政的にも異なる機関であること及び同じ農業省内でも局を異にすれば、その調整は難しいのが現実であると言われていることから種々の配慮が必要とされる。

② 本件協力は農業省が中心（調整委員会の委員長も農業省次官）となるが、農業省としてもコンケン大学に設立される Annex の管理まではできず、その管理は大学庁の所轄となる。また、農業省内部でも話がでておらず、2局が共同して同一の施設の中で研究活動をし、かつ、これを管理することは困難であるので、できる限り局の独自性が生かされるよう施設を分離・独立した形にするなどの配慮が必要とされる。

③ 本件協力にあたっては、我が国サイドからコンケン大学へ車輛の供与がなされるよう米国側（USAID）から強く要請が出され、できる限りその方向で実施できれば Tripartite の精神が生かせるものと思われる。

④ センターにおける展示も協力効果を高める重要な要素であるが、展示する材料については、地元が存在することから一部の施設を除いてタイ側が十分準備する必要があり、その努力が効果のかぎを握るものと思われる。

⑤ 本件協力は、研究協力となり他の普及プロジェクトのような事業とは多少性質を異にするが、東北タイ全体の農業開発を図るためには関係機関からの参加も行われる必要があり、できる限り宿舍（ドミトリー等）の建設も無償資金協力の中に含まれることが望まれる。

3) 技術協力の面から

① 技術協力の計画においては、無償資金協力による施設の完成時期とも関連し、第1及び第2フェーズに分割して研究協力を進めることとされている。研究課題の大項目は、日タイ双方の関係者で合意されているが、中小項目については決定されていないので、第2フェーズに入ってから長期の派遣が予定されている研究者が第1フェーズにおいて短期専門家の形で派遣され、タイ側関係者と十分に打合せておく必要がある。

② 本件技術協力の推進にあたっては、農業局所轄のコンケン畑作研究センターのもつ役割は極めて大きいことから無償資金協力の対象試験場とはされていないが、必要な機材の整備を技術協力の面から促進する必要があるとともに本センターをプロジェクト方式、技術協力の中の構成試験場として位置づけ、試験・研究面での成果をあげるように援助することが重要と考えられる。

Ⅲ 調査結果

1. 我が国の技術協力構想について

1) 研究課題と実施研究機関

先きに我が国の開発調査協力として作成した「東北タイ農業開発研究計画」の中で構想された研究課題が、技術協力の対象となることでタイ側も同意した。

その研究課題、研究内容および分担実施研究機関はつぎのとおりである。

(1) 自然環境条件と天然資源の評価

① 土地分級と土地利用計画の作成（土地開発局 L D D）

地方（Amphoe）水準における半精密土壌調査の知識を用いることによって、その地方水準における農業およびその他への利用に対する土地適性図が作成できる。

② 降雨の確率論的解析（コン・ケン大学 K K U）

地域性と連続性の両面から降雨の型と変動の模様を、東北タイの作期との関連から解析する。

(2) 作物生産の改善

① 水不足、環境要因、作物の生育収量の相互関係（コン・ケン大学 K K U）

水分張力に対する主要作物の反応を作物の生育段階との関連から優先的に研究する。環境要因（気候、地形その他）の影響もまた研究する。

② 乾燥条件に適する作物（一年生と多年性）

① 東北タイに適応する耐乾性作物の開発（農業局 D A）

ゴマ、ヒマ、ライスビーンその他主要な一年生畑作物の育積、栽培法を遂行する。

② ナンヨウアブラギリ（Sabu Dum）の改良（農業局 D A）

高収穫のための育種と耕作技術を研究する。

③ 東北タイに適応する多年生作物の探索（コン・ケン大学 K K U・農業局 D A）

(3) 土壌条件およびその改良

① 塩類土壌の改良（土地開発局 L D D）

塩類土壌に関する調査・研究は援助設備（移動研究班を含めて）によって促進する。

② 有機物のリサイクル利用

① 堆肥の製造法とその施用が作物の生育・収量におよぼす効果（土地開発局 L D D）

農村地域において入手できる材料を用いての製造法およびその施用効果（緑肥施用を含む）を研究する。

② 土壌生産力におよぼす有機物の効果（コン・ケン大学 K K U）

研究対象の中に次のような基礎的問題がある。すなわち(a)土壌の諸性質と作物収量に関する有機物施用の効果、および(b)異った微気象および土壌型の下での有機物の分

解過程を研究する。

③ 土壤肥沃度の維持改善（農業局 D A）

①' 水分保持を高めるような土壤管理

(a)作物根系の型, (b)土壤水分保持能を増大するための土壤管理, および(c)土壤の物理性との関連において発芽状況の研究を行う。

②' 土壤肥沃度の維持改善のための施肥法

(a)植物および土壤について養分欠乏の同定, (b)化学肥料と有機物施用の長期的効果, (c)適当な作物ないしその種類の選択による不良な土壤条件の管理, および(b)施肥基準を決めるための一連の施肥試験を行う。

③ 生物的窒素固定

マメ科作物に対する根留バクテリアのような微生物および畑地土壤中の窒素固定微生物の効果的な利用を研究する。らん藻類およびアゾーラの水田における窒素固定を研究する。

2) 協力実施場所

東北タイ農業開発研究計画に基づく研究活動は、東北タイの中心地であるコンケン市にある農業協同組合省コンケン土地開発センター（LDDの出先機関）の敷地内に、我が国の無償資金協力を得て新設される「東北タイ農業開発研究センター（仮称）」と、この新研究センターと道路をはさんで所在するコンケン大学の敷地内に同様に我が国の無償資金協力により建設される東北タイ農業開発研究センターの分館（Annex）並びに新研究センターから約1 Km離れたところにある既設のコンケン畑作研究センター（DAの出先機関）の3場所において実施される。

従って、我が国の研究協力事業はこの3箇所を協力対象として行われることになる。

3) 協力実施機関の概要

A 東北タイ農業開発研究センター

(1) 機能

本研究所の機能はつぎのとおりである。

- ① 前記研究課題を分担実施する3機関（DA, LDD及びKKU）の研究調整
- ② DA及びLDDの研究・実験施設
- ③ 研究活動に関連した科学技術情報の提供
- ④ 研究活動に関連した各種会議等のための会議場提供

(2) 組織

本研究所の組織は、所長のもと総務、情報および研究の3部から構成されることにな

図-1. コンケン市概略図

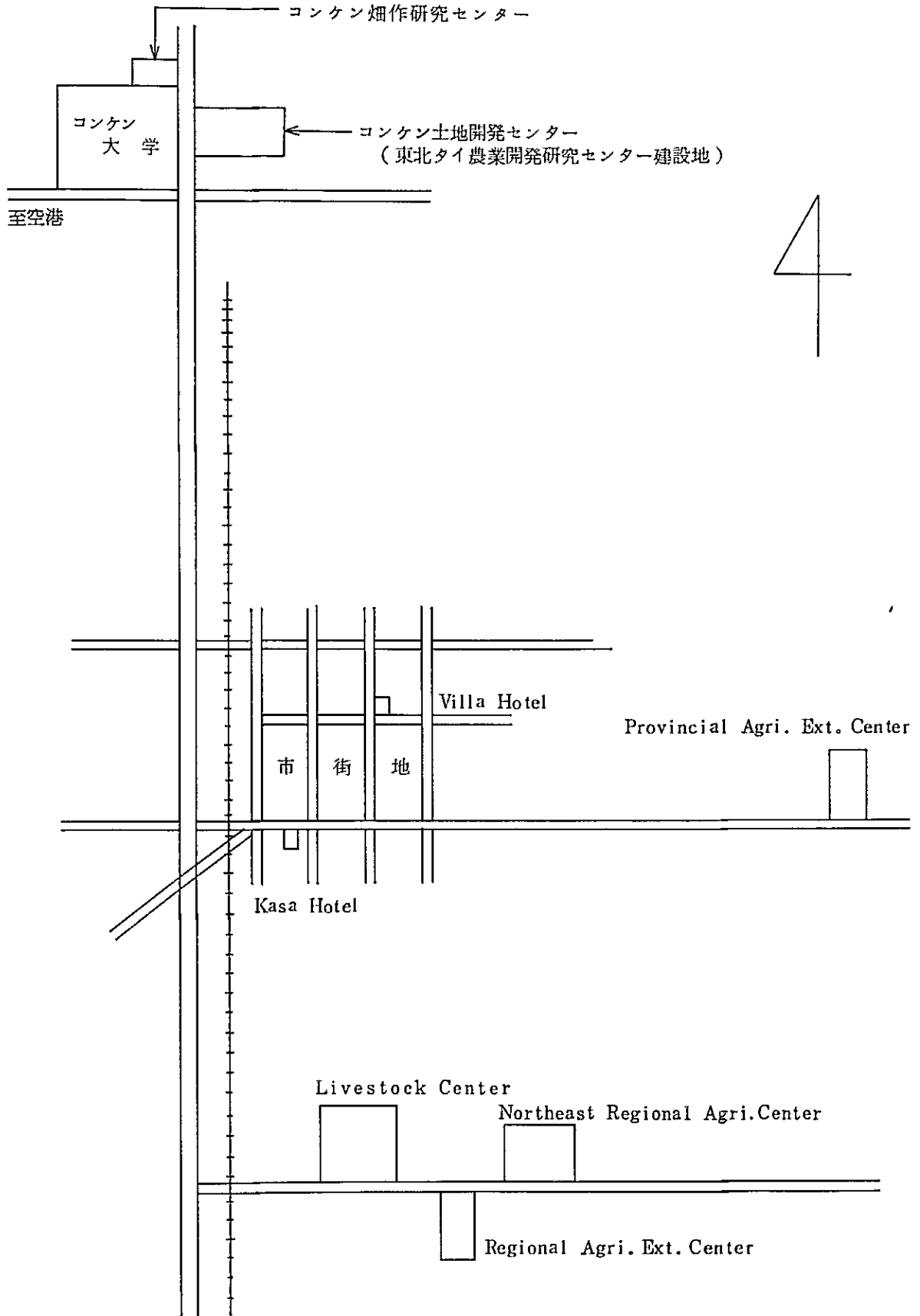


図 - 2 コンケン土地開発センター

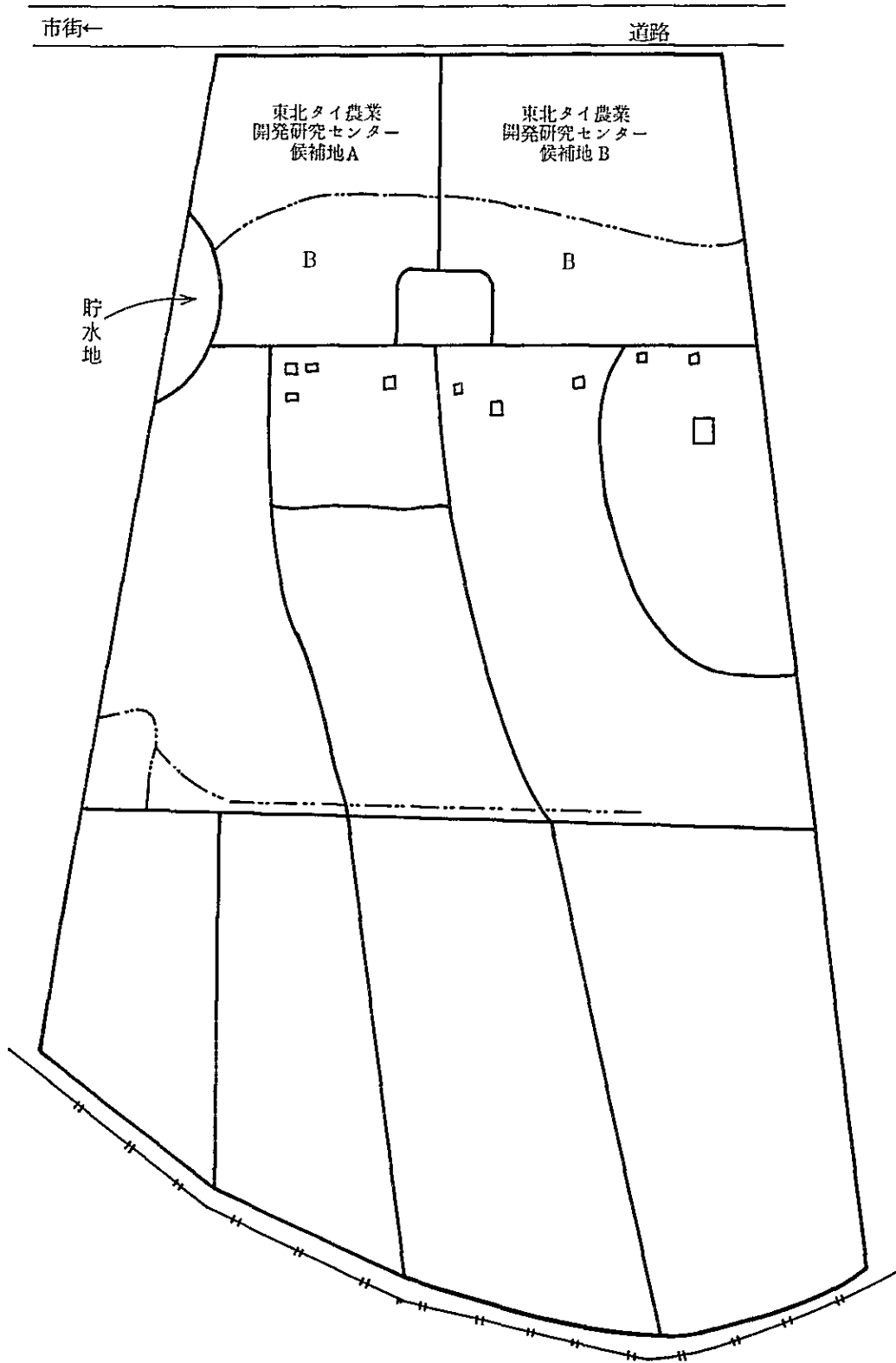


図 - 3. コンケン大学 Annex 予定地

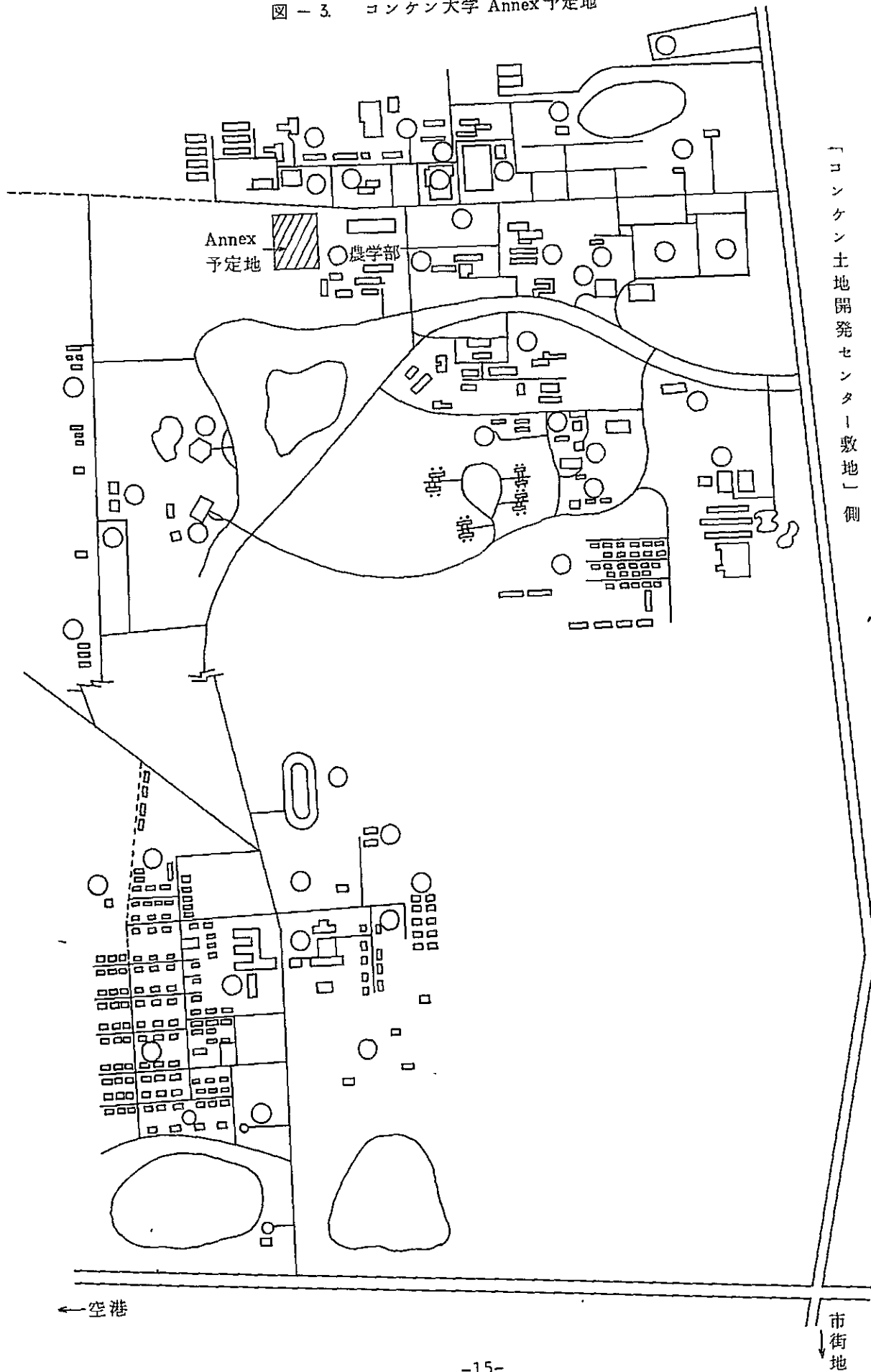
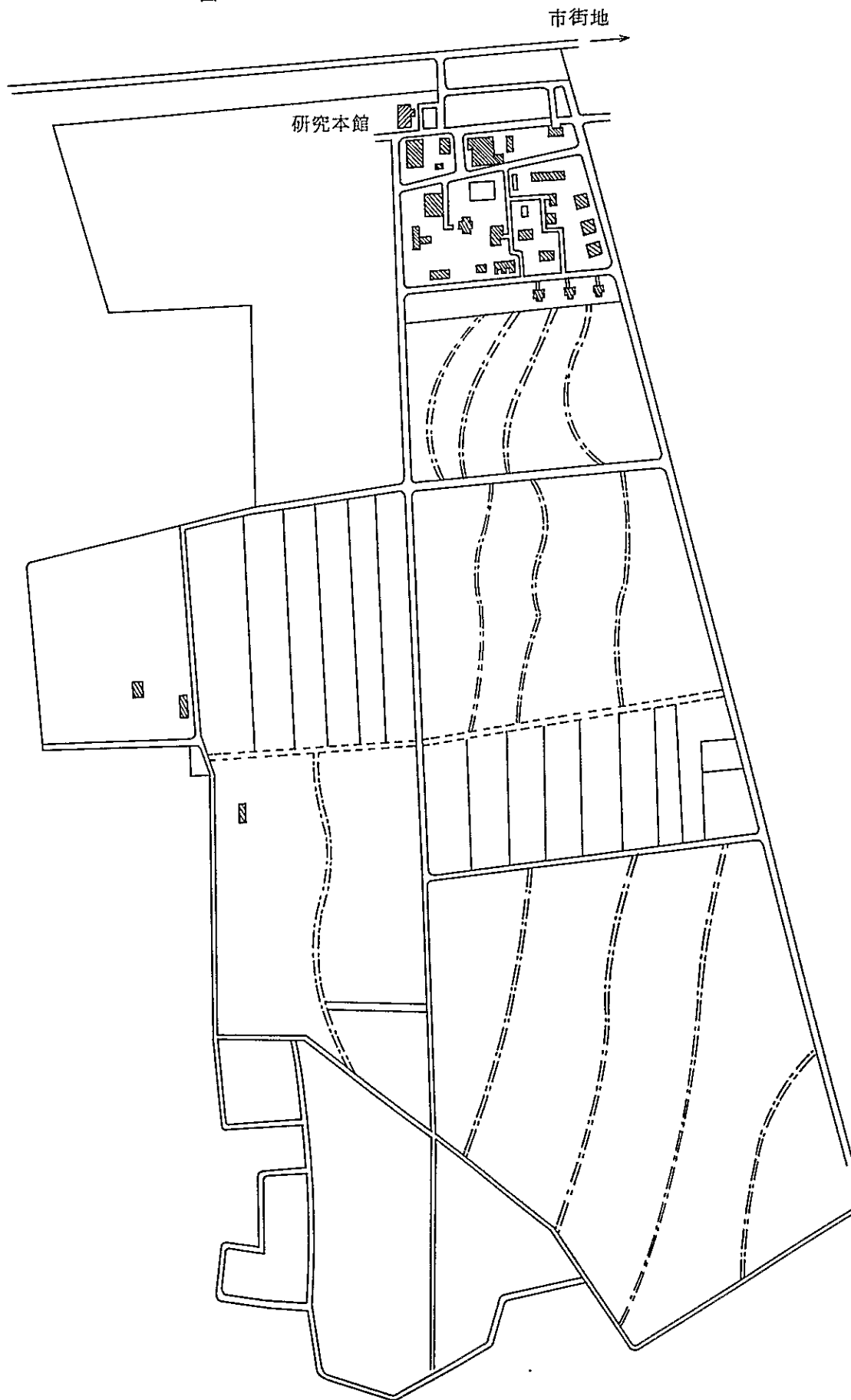
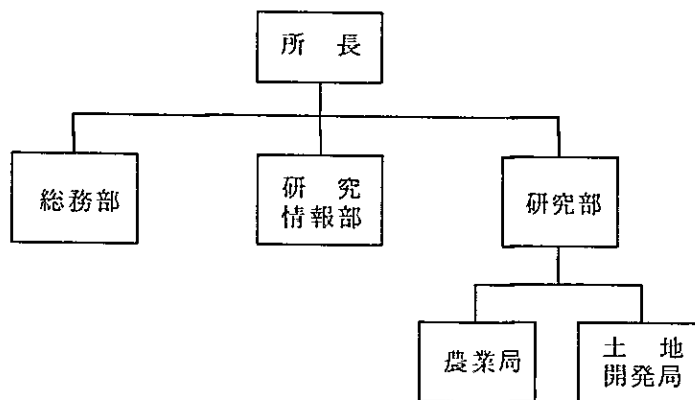


図 - 4. コンケン畑作研究センター



っている。



(3) 業務内容

① 総務部

①' 業務内容

庶務，会計，財産及び物品の管理，庁中取締り等本研究所の総務的業務及び会議宿等の管理を行う。

②' 運営体制

農業協同組合省次官室が所属する。

② 研究情報部

①' 業務内容

資料・情報活動及び展示活動を所掌し，つぎのような活動を行う。

a. 資料・情報活動

- ・ 図書，資料の収集・整理・提供
- ・ 成果等の出版

b. 展示活動

- ・ 東北タイの自然条件，農業及び農業技術について科学的に解説し，パネル，モデル及び視聴覚機器等を使用し，東北タイの農業情報のセンターとなる。
- ・ 展示内容

日本側から提案した展示内容はつぎのとおりであり，タイ側（DA及びLD）もこれに対し特に異存はなかった。

日本側が提案した提示内容

屋内：Topography : - a relief model

Geology : - relief models including geologic formation especially deposit of saline soils
- collection of fossils, excavated articles etc.

- Soils : - soil maps(panel)
- soil monolith(plastic boxes)
- Climate : - isohyets of rainfall(panel)
- fluctuation of rainfall(panel)
- Agriculture : - agro-ecological zones(panel)
- land utilization maps(panel)
- forests maps(panel)
- collection of agricultural tools

屋外：Plots planted to typical drought-tolerant crops.

Plants with symptoms of specific nutrient deficiency.

Several soil conservation works for both demonstration and experimental purposes.

②' 運営体制

研究情報部の管理，運営の責任は，農業協同組合省次官室があたる。

しかし，展示についての企画，展示物の製作，更新等実施面についてはLDD，DA及びKKUの協力を得て実施することが必要である。

③' 本活動に対するタイ側の反応

LDD及びKKUが本活動に特に関心を示し，とくにLDDは無償資金協力基本設計調査団が訪タイするまでに展示構想について検討しておくと言言していた。

④' 本活動に対する我が国の協力内容

効果的な展示について指導を行うため，展示/ディスプレイの専門家を短期派遣すること及び展示用資機材（視聴覚機器等）の供与が必要である。

⑤ 研究部

①' 業務内容

DAの研究課題のうち，「土壌条件及びその改良」及びLDDの全研究課題についての試験研究・調査・分析等を行う。

②' 研究実施体制

研究部の運営は，共用できる部分を除きDAとLDDの2セクションに分離し，各々がその運営・管理に当ることとする。

研究部の管理・運営をこのように分割するのは，一般的にタイにおける行政部局間の調整が難かしいという理由による。

③' 研究部の運営等についてのタイ側の意見

研究部の管理・運営体制については，LDDは共同管理，施設の共同利用について，とくにこれを排除するものでなく，DAとの共同利用を歓迎するという主旨の

発言をしていたが、DAはそれを必ずしも歓迎せず、DAのスペースを確保することを主張した。

④' 本活動に対する我が国の協力内容

研究活動の実施についての日本人専門家による指導助言、実験用資機材の供与等について協力を行うことになる。

タイ側(DA及びLDD)から供与を要請のあった実験用資機材は下記のとおりである。

これらの機材のうち施設のなもの及び大型の機材は無償資金協力で、その他のものは技術協力で整備することが適当であろう。

Tentative Lists of Equipment for D.A.
(Field Coop)

I. Lab. Equipment

- a. Standard lab. equipment for agronomy and breeding works
- b. Air conditioner for special lab. equipment

II. Special Lab. Equipment

- a. Nuclear Magnetic Resonance Analyser
- b. Infrared Temperature Gun
- c. Lysimeter (20)
- d. Leaf Area Index Measuring Apparatus
- e. Grain Moisture Tester
 - Electric
 - Electronic, bench model
 - Electronic, portable model
- f. 13 cm fl. ft³ Refrigerator
- g. 10 cm ft³ Freezer
- h. Ice Making Machine
- i. Blender-Mixer, one gallon, 3 speed motor

III. Field Equipment

- a. 78 H.P. Tractor w/Equipment & Accessories
- b. 40 H.P. Tractor w/Equipment & Accessories
- c. Rotivator
- d. Scraper
- e. Land Grader (Land leveler)
- f. Subsoiler
- g. Aspirator (small lot seed cleaner)
- h. Seed Blower (Marushin)
- i. Threshers
 - Nursery plot size
 - Single plant size
- j. Peanut Sheller
- k. Knapsack Sprayers (12)
- l. Motorized Sprayer (12)
- m. ULV Sprayer (6)
- n. Curing Chamber

- o. Drying Chamber
- p. Tractor w/back Hoe and Shovel (Trencher)

IV. Office Equipment

- Electric Typewriter (English-Thai)
- Xerox Machine
- Duplicating Machine
- Stencil Producing Machine
- Shovels (12)
- Cabinets (12)

V. Vehicles

- 1600 cc Sedan
- 1600 - 2000 cc Station Wagon (2)
- 2000 cc 12 seats Microbus (2)
- 1600 cc Pick-up Truck (4)
- 6 ton Truck (1)
- 110 cc Motorcycle (6)

Soil Microbiology Laboratory

Space 10 x 20 m²

Equipment	Quantity
1. Lamina Flow Hood	1
2. Steam Sterilizer	2
3. Gas Chromatograph	1
4. Refrigerated Centrifuge	1
5. Shaker (Rotary, Plat form)	1
6. Shaker, Incubator	1
7. Autoplater	1
8. Colony Counter	1
9. Microscope, Phase Contract	1
10. Microscope, Fluorescent	1
11. Microscope, Sterio	1
12. Refrigerator	1
13. Freezer	1
14. Incubator (0°C - 60°C)	1
15. Hot Air Oven	1
16. Kjeldahl Unit	1
17. Water Purifier or Water Softness	1
18. Distiller (H ₂ O)	1
19. Fermentor 100 liter	1
20. Ice Maker	1
21. Plant Growth Chamber	1
22. Hot Plate Stores	2
23. Vortex Mixer	1
24. Plant Grinder	1
25. Blondes	1
26. Specto-photometer	1
27. Lyophilizer	1
28. French Press	1
29. Light Meter	1
30. Electronic Balance	2
31. Analytical Balance	1
32. Scanning Electron Microscope	1
33. ELISA Photometer	1

Equipment	Quantity
34. Automatic Pipette, Variable Volume	1
Fixed 1, 5 and 10	2 of each
35. Electrophoresis Instrument	1
36. Rabbit Case	12
37. Column Chromatograph	2
38. pH Meter	1
39. Temperature Sensor	

List of Scientific Equipment for Soil Chemistry
and Plant Analysis

1.	Water distillation apparatus	1	unit
2.	Centrifuge	1	unit
3.	Nitrogen digesting app. (micro)	2	unit of six
4.	Nitrogen dilillation app. (micro)	2	unit of six
5.	Spectrophotometer	1	unit
6.	Flame-Atomic Absorption Photometer	1	unit
7.	pH meter	2	unit
8.	Productivity water	1	unit
9.	Analytical balance (capacity 160 gr.)	1	unit
10.	Top loading balance (capacity 4,000 gr.)	2	unit
11.	Sample grinder (plant)	1	unit
12.	Electric muffle furnace	1	unit
13.	Shaker	1	unit
14.	Vacuum pump	1	unit
15.	Hot plate	1	unit
16.	Oven 1 lot air oven	2	unit
17.	Sieve Set	1	set
18.	Water bath	1	unit
19.	Refrigerator	1	unit
20.	Air conditioner	1	unit
21.	Fume hood	1	unit
22.	Glass wares	2	sets
23.	Lab. furniture	1	set

Basic equipment Soil physics

Weighing

- 1) Lysimeter including accessories and installation = 2
- 2) Undisturbed soil Core Sampler plus 500 metal cylinders
- 3) Electric oven (standard size) = 2
- 4) Standard hydrometer (ASTM 152H, with Bonyocus scale in grams per liter) = 12
- 5) Electrically driven mixer with replaceable stirring paddle (ASTM stirring apparatus A) = 6
- 6) Glass Cylinder marked at 1000 ml. level 36 ±2 cm from the bottom (inside) = 12

- 7) Water bath = 6
- 8) Brass plunger which consists of a circular brass plate 1/16 inch thick by 2-1/2 inch diameter with a 3/16 by 20 inch brass rod fastened normal to the plate at its center = 6
- 9) Pressure cooker = 2
- 10) Pressure membrane apparatus = 2
- 11) Soil sieve = 1 set
- 12) Rain guage (portable) = 12
- 13) Neutron probe = 1
- 14) Auger
 - tube = 6
 - spiral = 6
- 15) Tin can = 500
- 16) Weighting machine =
- 17) Centrifuge with accessory = 1
- 18) Hot plate = 2
- 19) Electrical pressure pump = 1
- 20) Pycnometer (50 ml) = 2

Soil Chemistry Lab.

- Saturation extract apparatus
- EC meter
- pH meter
- N - analyser
- Atomic absorption spectrophotometer
- Flame photometer
- Water bath
- Titrator
- Hot plate
- Centrifuge
- Oven
- Furnace
- Diluter
- Distillator
- Refrigerator
- Balances (analytical, top-loading, pan)
- Shaking apparatus

Soil Physics Lab.

Balances
Vacuum pump
Vacuum desiccator
Drying oven
Soil core sampler
Modulus or rupture apparatus
Electrical sounder for measuring groundwater level
Moisture retention apparatus (pressure plate membrane)
Calculator
Drafting instruments
Yoder type wet sieves apparatus
Motor stirrer
Steam chest
Reciprocating shaker

Evaporating dishes
Water supply reservoir (tank)
Grass siphon tubes
Racks
Soil containers
Iron ring and cylinders

Soil Microbiology Lab.

1. Gas chromatography
2. Microscopes
3. Autoclave
4. Centrifuges
5. Colony counter
6. Incubator
7. Refrigerator
8. Blender
9. Vertex mixture
10. Hot air oven
11. Water bath shaker
12. Incubator shaker
13. pH meter
14. Analytical balance
15. Top pan balance
16. Inoculator chamber
17. Spectrophoto meter
18. Hot plate stirrer
19. Distillator
20. N-analyser
21. Green house

Soil Survey

- | | |
|--|---|
| 1. Photo interpretation table for 6 people | 1 |
| 2. Stool | 6 |

3.	Map compilation table	1
4.	Chair	4
5.	Drafting table	1
6.	Drafting stool	1
7.	Light table	1
8.	Desk and chair	6
9.	Map filing cabinet	3
10.	Photo filing cabinet	6
11.	Table lamp	6

Equipment

1.	Stereoscope	
1.1	Mirror stereoscope with parallax bar	6
1.2	Pocket stereoscope	6
1.3	Scanning stereoscope N.A.	2
2.	Reflecting projector	1'
3.	Radial line plotter	1
4.	Slotted template	1
5.	Duplicating machine	1
6.	Blue print machine	1
7.	Electric calculator	1
8.	Electric balance	1
9.	Typewriter	1
10.	Motor drive drilling rig	1
11.	4 wheel drive station wagon	1

また、研究対象とする東北タイ地域の広さは17万平方キロと広大であり、現地に適応した研究を実施するための調査活動もきわめて重要であるところ、車輛等機動力の強化は本研究計画を効率的に実施するために必要なことと考えられる。

⑤' その他

本研究センターは、常駐するタイ側研究者の他、バンコク勤務の研究者及びサテライト試験場の研究者が臨時的に在勤し研究業務に従事することが多いので、ゲストハウスの建設の必要性がきわめて高いと考えられる。

(4) タイ人職員の配置

① 総務部

総務関係の職員は、農業協同組合省次官室の責任において配置されることになるが、その数を今回の調査で確定することはできなかった。

なお、タルン次官と会見した際に、新研究所へのスタッフの配置について質したところ、同次官は、必要十分な人員を配置する考えなので、必要人数を提示してほしいと言っていた。

② 研究情報部

研究情報関係の職員の配置についても次官室の責任において考えるとのことであった。

③ 研究部

研究部の職員は、DA及びLDDが各々配置するとのことであったが、今回の調査において確認を研究スタッフの数はつぎのとおりである。

DA 7名

Breeder 1名, Agronomist 1名, Soil Chemist 3名,

Soil Physist 1名, Soil Microbiologist 1名

LDD 5名

Soil Physicist, Soil Chemist, Soil Microbiologist 各1名

ほか2名

(5) 運営・管理経費

本研究所の運営管理に必要な経費は、総務、研究情報及びその他の共通経費は次官室が、また研究活動についてはDAとLDDが自己の研究経費を手当することになる。

所要経費の確保については、今次調査団においてとくにタイ側の十分な努力を要請したところであるが、次官室の説明によると今年度から農業協力組合省の予算編成システムが変更になり、同省の予算要求及び配合権限が次官に集中したので、本プロジェクトに対する予算措置は問題がないと述べていた。

(6) 建設予定地

① 位置

本研究所は、前述のとおりコンケン土地開発センター（市の中心から約4km離れている）の敷地内に建設される。

タイ側からは同センター内の国道沿の2箇所を提示してきたが、そのいずれにするかは基本設計調査団が建築上等に観点から決定することが適当であろう。

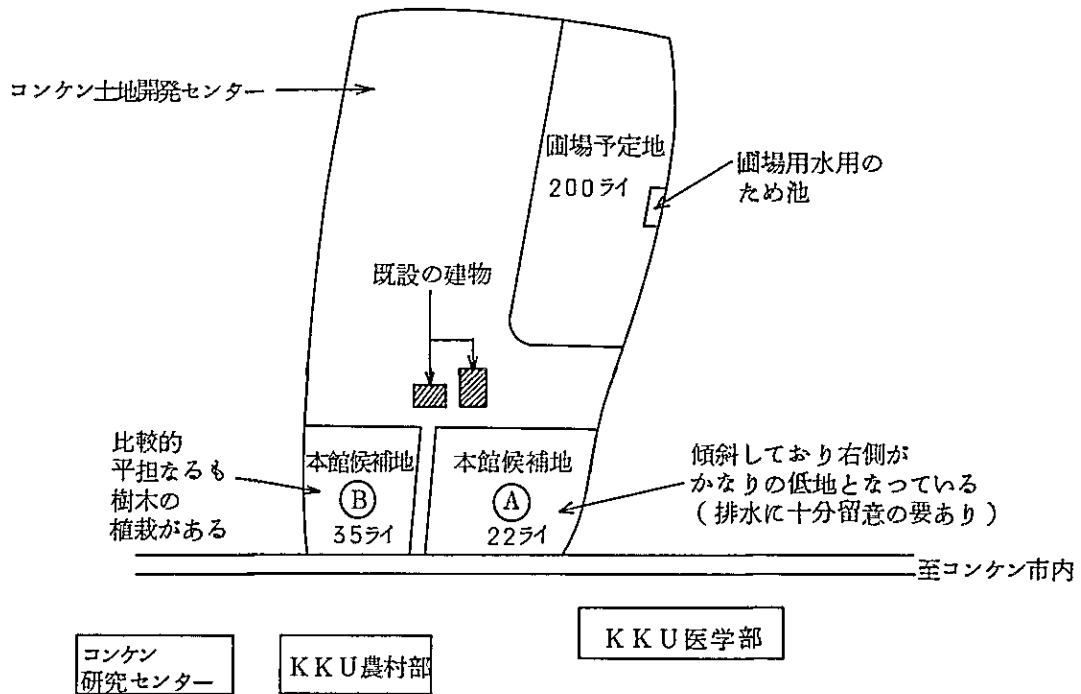


図 - 5. 本館建設予定地及び圃場予定地

② 水・電気関係

研究本館用の水は、3kmほど離れたところのノンワイ Irrigation canal (4000 m³/hr) から取水することになるが、現在のところ、敷地内に400 m³ のコンクリート製貯水タンクが完成しているのみで導水工事は何ら着手されていない。従って研究所の設置に際しては研究所サイトまでの水道工事が必要となる。

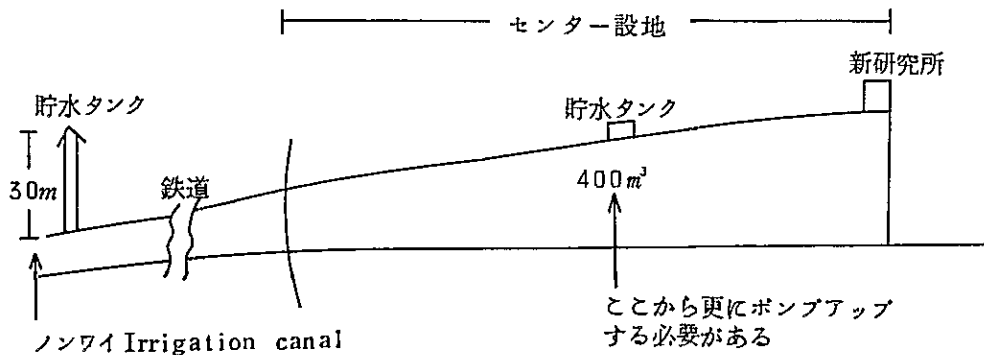


図 - 6. 給水経路

電気関係はとくに問題はない。

(7) 圃場・附属施設

コンケン土地開発センターが、本研究所用の圃場用地として約200ライの土地を提示してきた。

この土地は、緩い傾斜をしてはいるが、試験圃場として支障のあるほどの傾斜ではないと思われる。現在は、一部種子増殖用畑に利用されているが、大部分は草地状になっていた。

なお、DAが分担する研究のうち畑作物関係用の圃場は当地には必要がないとDAは述べていた。

また、附属施設としては、ガラス網室及び育苗圃場が必要となる。

B コンケン大学

コンケン大学は、前述のとおり本研究計画の一部を分担実施することになっており、この研究に必要な研究施設を我が国の無償協力を得て建設したいとしている。

今回の調査においてコンケン大学農学部関係者と2回に亘り協議を行ったが、農学部関係者から提案のあった計画内容はつきのとおりであった。

(1) 研究内容と関係スタッフ

① 降雨の確率論的解析

①' 担当学科：農学部作物学科

②' 研究内容

- a. 東北タイにおける降雨及び降雨確率の調査と分析
- b. 東北タイにおける各種畑土壌の降雨と土壌水分との関係
- c. 東北タイでの農業研究推進に役立つ気象データの提供

③' 関係スタッフ

1. Mr. Mimitr Uorasoot Ph. D. Agro-climatologist
(Project leader)
2. Mr. Attachai Jintrawet M. S. Agronomist and Programmer
(Assist. Project leader)
3. Mr. Uiriya Limpinuntana Ph. D. Plant Physiologist
4. Mr. Rut Akkasaeng M. Agr. St. Agronomist
5. Statistician (1) to be appointed
6. Data entering (1) to be appointed
7. Research Assistants (2) to be appointed

② 作物生産の改善—水不足，環境要因，作物と生育収量との相互関係

①' 担当学科：農学部作物学科

②' 研究内容

- a. 降雨，蒸散及び土壤物理性が作物水分に及ぼす影響
- b. 土壤水分及び蒸散が作物水分及び作物栽培に及ぼす影響

③' 関係スタッフ

1. Mr. Uiriya Limpinuntana Ph. D. Plant Physiologist
(Project leader)
2. Mr. Nimitr Uorasoot Ph. D. Agro-Climatologist
(Assist. Project leader)
3. Mr. Anake Topark Ngarm Ph. D. Plant Breeder.
4. Mr. Banyong Toomsan Ph. D. Plant Science.
5. Mr. Santibhab Panchabhan Ph. D. Crop Science.
6. Mr. Suraphol Ratanasopol Ph. D. Soil Genesis and Classification.
7. Mr. Amnuaysilpa Suksri Ph. D. Plant Physiologist.
8. Mr. Kanha Bunpromma M. S. Agronomist.
9. Ms. Sadudee Wanapat M. S. Range-Ecologist.
10. Ms. Puangtong Jarasrangsichol M. S. Seed Physiologist.
11. Ms. Lumyai Govitayakorn Ph. D. Seed Physiologist.

③ 東北タイに適應する永年生作物の探索

①' 担当学科：農学部作物学科

②' 研究内容

- a. 東北タイに適應する耐旱性多年作物及び果樹の選定
(当面考えられる作物)

永年生木本作物

1. Cotton tree - *Bombax ceiba* Linn.
Family Bombaceae.
2. Leucaena *Leucaena Leucocephala*
Family Mimosaceae
3. Eucalyptus - *Eucalyptus* spp.
Family Myrtaceae
4. Pine - *Casuarina junghuhniana* Mig
Family Casuarinaceae

果樹

1. Cashew Nut - *Anacardium occidentale* Linn.

Family - Anacardiaceae

2. Mango - *Mangifera indica* Linn.

Family - Anacardiaceae

3. Tamarind - *Tamarindus indica* Linn.

Family - Caesalpiniaceae

4. Jujuba - *Zizyphus jujuba* Mill.

Family Rhamnaceae

- b. 永年作物の耐旱性機作

(供試作物 *Sakae - Combretum quadrangulare* Kurz)

③' 関係スタッフ

1. Mr. Sumrit Feuhgchan Ph. D. Horticulturist (Project leader).
2. Mr. Uarin Thongcharoon B. Sc. Agr. Ed. (Assist. Project leader)
3. Ms. Pagarat Rathakatte Ph. D. Forest soil.
4. Mr. Sirichai Kanlayanrat M. S. Plant Physiologist.
5. Mr. Amnouy Kamtuo M. S. Genetics.
6. Mr. Thomya Thong-Luang B. Sc. Seed Production.
7. Mr. Tawekiat Yimsawat M. S. Horticulturist.
8. Mr. Pitool Kitpowsong M. S. Horticulturist.
9. Ms. Uilailak Chinachit M. S. Horticulturist.

④ 土壤生産力に及ぼす有機物の効果

①' 担当学科：農学部土壤学科

②' 研究内容

- a. 土壤肥沃度評価及び保持に資するため、土壤特性を解明することを目的として土壤の物理・化学、生化学及び鉱物的特性からみた東北タイにおける各種土壤の固定・分類
- b. 各種作付パターン及び、気象条件下における土壤中の施用有機物の長期的推移のモニタリング
- c. 東北タイ農業研究推進に役立つ基礎データの提供

③' 研究課題及び関係スタッフ

研究主査：Dr. Wittaya Masayna

- a. 各気象条件下における土壤の特性

(関係スタッフ)

1. Dr. Snraphol Ratanasopol, Ph. D. (Soil Genesis + Class.)
2. Dr. Pirmpoon Keeratikasikorn, Ph. D. (Soil Chemistry)

3. Dr. Surasak Seripong, Ph. D. (Soil Fertility)
 4. Dr. Pimpan Jermsawatdipong, Ph. D. (Soil Physics)
 5. Dr. Wittaya Masayna, Ph. D. (Soil Biochem + Plant Nutr.)
 6. Dr. Santibhab Panchaban, Ph. D. (Crop Science)
- b. 有機物施用の効果
- 1) 各種ノロピングシステム及び気象条件下における土壌有機物の変化
(関係スタッフ)
 1. Dr. Wittaya Masayna, D. Agr. (Soil Biochem. + Plant Nutr.)
 2. Dr. Suchint Simaraks, Ph. D. (Physiology)
 3. Mrs. Pongsiri Hengtrakul, M. S. (Soil Fertility)
 4. Mr. Thepparit Tulapittak, M. S. (Soil Chemistry)
 - 2) 土壌養分の変化
(関係スタッフ)
 1. Dr. Pirmpoon Keeratikasikorn, Ph. D. (Soil Chemistry)
 2. Dr. Suresak Seripong, Ph. D. (Soil Fertility)
 3. Mrs. Pongsiri Hengtrakul, M. S. (Soil Fertility)
 4. Mrs. Bubpha Topark-ngarm, M. S. (Soil Fertility)
 5. Mr. Niwat Luangchaisri, B. S. Agr. (Soils)
 - 3) 土壌物理性の変化
(関係スタッフ)
 1. Dr. Pimpan Jermsawatdipong, Ph. D. (Soil Physics)
 2. Dr. Suraphol Ratanasopol, Ph. D. (Soil Genesis + Class.)
 3. Dr. Santibhab Panchaban, Ph. D. (Crop Science)
- c. 有機物施用が作物収量及び品質に及ぼす効果
(関係スタッフ)
1. Dr. Surasak Seripog, Ph. D. (Soil Fertility)
 2. Mrs. Nuanchan Wilaipon, B. Sc. Agr. (Soil Science)
 3. Dr. Santibhab Panchaban, Ph. D. (Crop Science)
 4. Dr. Banyong Toomsan, Ph. D. (Crop Science)
 5. Dr. Pirmpoon Keeratikasikorn, Ph. D. (Soil Chemistry)
 6. Dr. Wittaya Masayna, D. Agr. (Soil Biochem + Plant Nutr.)
- d. 各種気象条件及び土壌型における有機物の分解についての先化学及び微生物学的特性

(関係スタッフ)

1. Dr. Wittaya Masayna, D. Agr. (Soil Biochem + Plant Nutr.)
2. Mrs. Pongsiri Hengtrakul, M. Sc. (Soil Fertility)
3. Dr. Surasak Seripong, Ph. D. (Soil Fertility)
4. Dr. Banyong Toomsaen, Ph. D. (Crop Physio)
5. Dr. Jukrit Homchan, Ph. D. (Soil Microbiology)
6. Dr. Sophon Wongkaew, Ph. D. (Virology)

(2) 研究機材

KKUから要請のあった機材リストはつぎのとおりである。

① 事務関係

<u>事務・コピー機器</u>	<u>数量</u>
Type writers (electrical)	1
Layout and drawing desk	1
Refrigerator/stove	1
Xerox machine	1
Offset printing	1
Cutter/Binder	1
Micro-fiche Reader Printer	-
<u>視聴覚機器</u>	
Sound equipment	1
Vedeo equipment	1
Projectors (Movie, overhead, slide)	1
Photographic equipment (Camera, enlarger, lens)	1
<u>車輛及び圃場作業用機材</u>	
Pickup trucks	3
Minibus	1
Toyota Land Cruiser	1
Estate car	1
Tractor (80HP)	1

② 情報関係

Minicomputer system	1
---------------------	---

③ 気象研究室関係

<u>機材名</u>	<u>数量</u>
1. Kipp-solarimeter and integrator	2
2. Solarimeter (tube set)	1

3.	Line PAR quantum sensor	2
4.	Anemometer and wind vane	1
5.	Assman Psychometer	2
6.	Rain guage (self-recording)	1
7.	Thermohygrograph	2
8.	Evaporimeter (Pan-American)	1
9.	Tensiometer	20
10.	Earth-thermometer	1
④	<u>物理性分析研究室関係</u>	
	<u>機 材 名</u>	<u>数 量</u>
1.	Liquid scintillation counter	1
2.	¹⁵ N Analyzer	1
3.	¹⁵ N-sample preparative system	1
4.	Liquid nitrogen production system	1
5.	Neutron probe soil moisture meter (Wallingford I H II 50 mCi Am-Be Source)	1
6.	Soil temperature meter	3
7.	X-ray diffractometer	1
8.	Differential Thermographic Analyzer (DTG)	1
9.	Infrared gas analyzer	1
10.	Particle size analyzer	1
11.	Portable salinity meter	1
12.	Sieve (complete set)	3
13.	Air pump	1
14.	Penetrometer	1
15.	Soil sampling instrument	1
16.	Soil core sampler	1
17.	Soil PF measuring instrument	1
18.	Peristaltic pump	1
19.	Grinder for soil sample	1
20.	Soil aggregation analyzer	1
21.	Preparative centrifuge	1
22.	Muffle furnace	1
23.	Isotopic Chemicals	—

24. Lysimeter (app. size $3 \times 3 m^2$)	4
25. Power Stabilizer	10

⑤ 化学分析研究室関係

<u>機材名</u>	<u>数量</u>
1. Amino acid analyzer	1
2. Highly purified water apparatus	1
3. UV Spectrophotometer	1
4. pH meter	1
5. Inductively Coupled Plasma Spectrometer	1
6. Selective ion meter	1
7. High Performance Liquid Chromatograph	1
8. Electronic moisture balance	1
9. Kjeldtax (N digestion apparatus)	6
10. Bremner N distillation apparatus	4
11. Preparative centrifuge	1
12. C:N Corder	1
13. Sand bath	1
14. Water bath	1
15. Thermo plate	1
16. Deep freezer	1
17. Electronic Analytical Balance (4 decimal)	1
18. 2-Decimal Analytical Balance	2
19. Top loading balance	1
20. Refrigerator	1
21. Glasswares	—
22. Chemicals	—
23. Vortex mixture	1
24. Wrist action shaker	1
25. Rotary shaker	1
26. Spectrophoto-fluorometer	1
27. Sulfur-Digestion Apparatus	1

⑥ 微生物研究室関係

<u>機材名</u>	<u>数量</u>
1. Gas Chromatography	1

2. Ultra Centrifuge	1
3. Incubator	4
4. Oven (for sterilization)	1
5. Magnetic stirer	1
6. Vortex mixer	1
7. pH. meter	1
8. Autoclave (500 l)	1
9. Autoclave (Small)	1
10. Laminar flow	1
11. Infrared dry chamber	1
12. Research microscope with Normarski Interference system	1
13. Fluorescence microscope	1
14. Microwave oven	1
15. Lab microscope	4
16. Colony counter chamber	1
17. Stereoscope (Trinocular)	1
18. Bacterial filter (millipore membrane filter)	3
19. Ultrasonic sonicator	1
20. Electronic moisture balance	1
21. Constant temperature control device for water circulation	1
22. Portable oxygen tester	1
23. Three-decimal analytical balance	1
24. Glassware drying cabinet	1
25. Haemocytometer with spare-parts	3
26. Controlled temperature centrifuge (high speed)	1
27. Isotachophoretic analyzer	1
28. Transmission electron microscope with SEM Attachment (Complete set)	1
29. Ultrasonic cleaner	1
30. Glass-knife maker	1
31. Ultramicrotome	1
32. Photographic instrument	1
33. Complete set fermentor	1
34. Mascerator (Silverson or equivalent)	1

35. Freeze-dry dessicator 1

⑦ 作物生理研究室関係

<u>機 材 名</u>	<u>数 量</u>
1. Leaf area meter	2
2. Coring equipment	1
3. Root scanning machine	1
4. Leaf Temperature meter	2
5. Pressure bomb	2
6. Nitrogen gas cylinder (including flow regulator and N ₂ gas)	2
7. Binocular microscope	1
8. Porometer	1
9. Top loading balance	1
10. Oven (for plant samples)	2
11. Grinding machine	2
12. Spring balance	2
13. Growth cabinet	2
14. Osmometer	2
15. Gypsum block moisture meter	100
16. Dessicator (ordinary type)	3
17. Soil sample container	1,000
18. Warbug respirometer	2
19. Guillotine for wood cutting (sling microtome)	1
20. Automatic bomb calorimeter	1
21. Vacuum oven	1
22. Lysimeter (3×3 m ² size)	4
23. Sprinkler set (perforated type)	1
24. Refrigerator	1
25. Seed-leuro Germinator	1

(3) 研究施設

本研究計画の中でコンケン大学が分担する上記課題を実施するために必要な施設を、東北タイ農業開発研究センターの分館として建設することについて下記の内容の要請があった。

① 施設の内容及び規模

1. Administration	170 m ²
2. Agro-climatological Laboratory	140
3. Physical Analysis Laboratory	240
4. Chemical Analysis Laboratory	290
5. Microbiological Laboratory	320
6. Crop Physiology Laboratory	150
7. Cold Storage	50
8. Maintenance and Mechanical Equipment	80
9. Lavatory units	60
Sub total	1,800
10. Crop work area	1,200
11. Greenhouse unit	1,500
Total area	4,500

内 訳

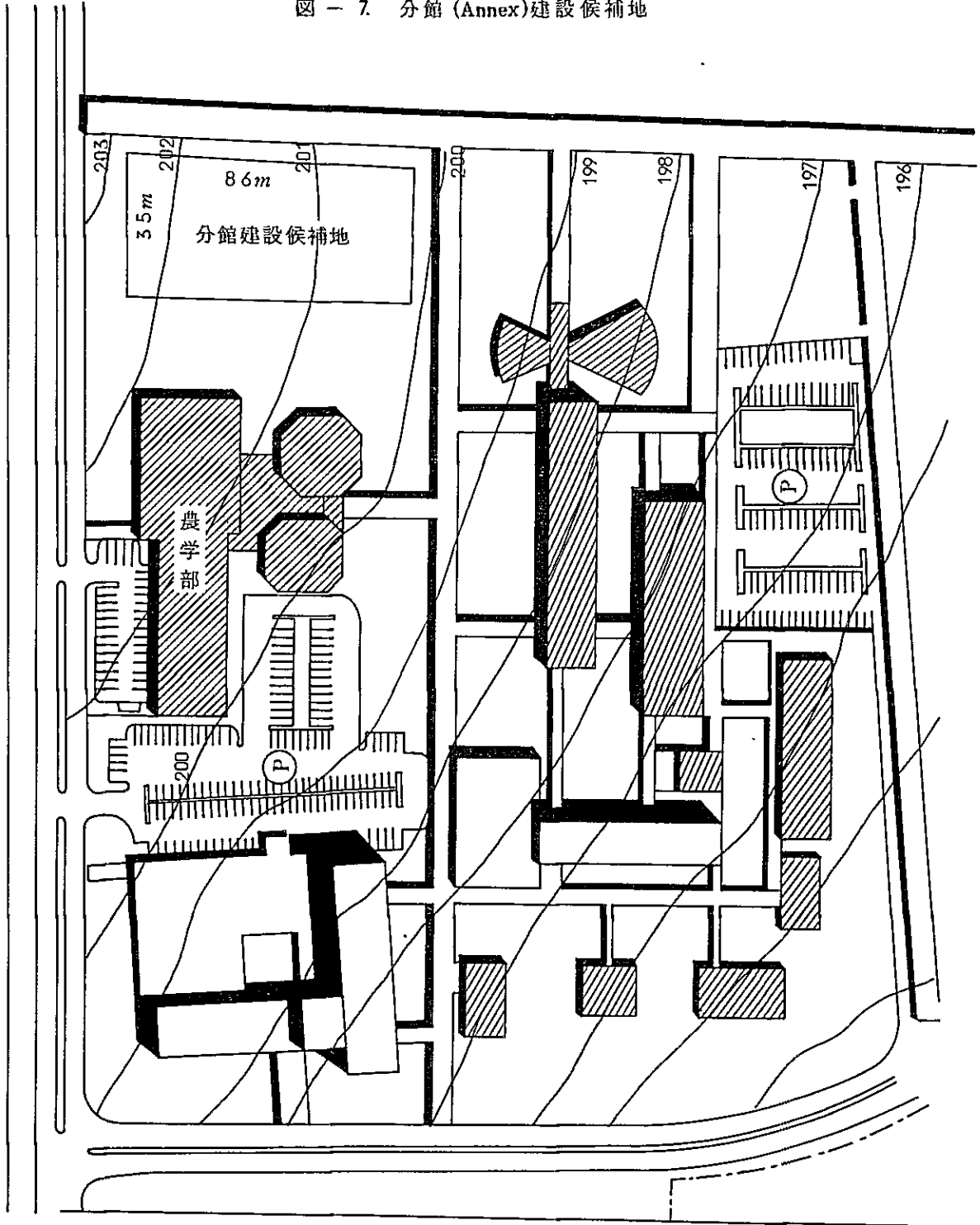
①' 総務 (<u>Administration</u>)	470 m ²
1. General office	40 m ²
2. Director office	30 "
3. Visiting Scientist offices (2)	40 "
4. Conference room	120 "
5. Seminar room	40 "
6. Lounge	40 "
7. Reference reading room	80 "
8. Document production room	20 "
9. Data processing room	40 "
10. Storage	20 "
②' 農業気象研究室 (<u>Agro-climatological Laboratory</u>)	140 m ²
1. Map and photo interpretation room	40 m ²
2. Drafting room	40 "
3. Staff room	30 "
4. Storage	30 "
③' 物理性分析研究室 (<u>Physical Analysis Laboratory</u>)	240 m ²
1. General preparation area	40 m ²
2. Isotopic analysis room	60 "
3. X-ray diffractometer room	40 "

4. Specialized instrument rooms	40 m ²	
5. Staff room	40 "	
6. Storage	20 "	
④' 化学分析研究室 (<u>Chemical Analysis Laboratory</u>)		290 m ²
1. General preparation area	40 m ²	
2. Balance room	20 "	
3. Specialized instrument rooms	80 "	
4. Soil-plant digestion room	40 "	
5. Muffle furnace and oven room	20 "	
6. Glassware storage	30 "	
7. Chemical storage	20 "	
8. Staff room	40 "	
⑤' 土壤微生物研究室 (<u>Microbiological Laboratory</u>)		320 m ²
1. Media preparation room	30 m ²	
2. Transfer room	20 "	
3. Incubator and culture collection	30 "	
4. Tissue culture room	40 "	
5. Microscope room	30 "	
6. Electron microscope room	30 "	
7. Photographic dark room	20 "	
8. Specialized instrument rooms	40 "	
9. Staff room	40 "	
⑥' 作物生理研究室 (<u>Crop Physiology Laboratory</u>)		150 m ²
1. General laboratory area	40 m ²	
2. Growth chamber room	60 "	
3. Staff room	30 "	
4. Storage	20 "	
⑦' 低温室 (<u>Cold Storage</u>)		50 m ²
1. Walk-in refrigerator	20 m ²	
2. Walk-in freezer	10 "	
3. Seed storage	20 "	
⑧' 工作室 (<u>Maintenance and Mechanical Equipments</u>)		80 m ²
1. Maintenance workshop	40 m ²	
2. Mechanical equipment room	40 "	

② 建設位置

KKUとしては、農学部隣接する3,010㎡の土地を分館(Annex)建設候補地として提案してきている。

図 - 7. 分館(Annex)建設候補地



(4) 運営・管理経費

KKUとしては1984年分の関連予算は現在のところ予算要求はしていない。KKU関係者は、日本側の協力内容が確定していない現時点では予算要求ができないと発言していた。ただし農学部長は1984年の予算の運用は可能であると言っていた。

1985年以降の運営・管理経費は、大学庁を通じ予算要求するということがあった。

(5) 我が国の協力内容

① 専門家の派遣及び研修員の受入れ

コンケン大学の分館に日本人長期専門家を駐在させる必要はないと考えられるので、本館に駐在する長期専門家が必要に応じ指導、助言にあたるとともに、必要な場合は短期専門家を派遣し、協力することが適当と考えられる。

また、研修員の受入れについては、大学のスタッフはかなり海外でのトレーニングをつんだ者も多いことから、我が国での研修にあたっては、特定の研修テーマでの短期研修が多くなるものと予想される。

② 施設建設に対する無償協力

コンケン大学に分館を建設することは、止むを得ないと考えられるので、その規模は本研究計画全体に要する施設の20%程度が適当であろうと考えられる。

C コンケン畑作研究センター

(1) センターの概要

本畑作研究センターは、農業局畑作研究所に所属する東北タイにおける畑作研究のセンターである。本畑作研究センターには、カラシン、マハ・サラカン、ロイ・エト及びロエイの四箇所のサテライト試験場があり、本畑作研究センターは、これらサテライト試験場とともに、ケナフ、大豆、落花生、マングビーン、キャッサバ、トウモロコシ及びソルガム等の品種改良及び栽培技術に関する試験研究を実施している。

本畑作研究センターには、現在9名のAgronomist 11名の技能職員及び40名以上の研究補助者が勤務している。なお本研究センター及びサテライト試験場の1983年における研究要員計画は次のとおりである。

	研究員	技能職員	計
コンケン畑作研究センター	14	11	25
カラシン畑作試験場	7	9	16
マハサラカン #	5	13	18
ロイ・エト #	5	8	13
ロエイ #	4	13	17

試験圃場は、約300ライ(48ha)あるが、このうち140ライは種子増殖圃として

使用されている。

(2) プロジェクトとセンターの関係

本畑作研究センターの研究者が、「東北タイ農業研究開発計画」の作物育種、栽培技術研究の主要部分を担当することになり、また関連圃場試験は、当センターの圃場を使うことになるので、当センター及び四つのサテライト試験場は、我が国が行う技術協力の協力サイトの一つとなる。

① 分担研究課題

乾燥条件に適する作物の開発

①' 東北タイに適応する耐旱性作物の開発

ゴマ、ヒマ、ライスビーンその他主要一年生畑作物の育種及び栽培の確立

②' ナンヨウアブラギリ (Sabu Dum) の改良

高収量ナンヨウアブラギリの選抜及び栽培法の確立

② 研究施設

現有の研究施設は、小規模の研究本館（研究員の居室のみで実験室はまったく無い）と、数棟の倉庫、農機具庫、作業室があるのみで、きわめて不十分な現状である。

タイ農業局からは、本センター内に実験棟の建設のための無償資金協力を強く要請されたが、今次調査団はそれに応ずることは出来ないと回答した。

しかし、本センターの研究者が「東北タイ農業研究開発計画」の作物分野の研究を担当することになるし、また試験圃も、本センターの圃場を使うことになるので、我が国の技術協力実施に際して、作物調査用施設、育苗施設、農機具収納施設及び種子貯蔵施設等の整備に対しテコ入れを行うことが必要と考えられる。

③ 研究機材

現有の機材は、圃場用農機具のほかは見るべきものはほとんどなく、今後重点的に整備してゆく必要が認められた。

④ 我が国の協力内容

本研究計画の作物育種、栽培分野の研究の主要な部分が、本センターの試験圃場で実施されるので、日本から派遣される作物育種及び栽培の専門家の活動は、本センター及び四つのサテライト試験場となる。ただし日本人の専門家の居室は、新設の東北タイ農業開発研究センターとなるので、実際の活動に際しては、かなりの不便が予想される。

また、作物試験用の資機材は、作物試験の性質から考え試験圃場に近接したところに置く必要があり、我が国技術協力により供与される資機材は本センターに設置することになる。

4) 技術協力の開始時期及び協力期間

今回の技術協力事前調査及び開発調査において技術協力における研究課題が確認されたことにより、今後の技術協力においては同研究課題（大項目）に沿って進めることができると思われる。

このため、今後においては研究大項目を細分化（中小項目の設定）して研究を進めていくべきであるが、細分化項目の設定は討議議事録（R/D）署名の前に日本側で行うより、協力を開始して、日タイ関係者双方が協議を重ねながら決定する方が実際的と考えられる。

即ち、中小研究項目の設定における指導は、それ自体研究の進め方に関する技術の移転に大きい役割を果たすものであり、一方、実際に研究を企画し、推進するに当たっては、研究者（専門家）独自の発想が尊重されなくてはならないからである。

このことから、一応これまでの調査結果に基づいてR/D（マスター・プランを含む。）の署名は可能と考えられるが、一方、本協力のためには無償資金協力による施設の設定、資機材の供与が不可欠であり、これらの時期的な整合性を考慮しておく必要がある。

現在のところ、無償資金協力のための基本設計が58年8月頃計画されており、これに基づいて閣議請議が10～11月頃行われるものと見通されているので、技術協力のR/D署名は閣議決定後の早い機会に行うことができるものと思われる。具体的には、R/Dの署名は58年12月～59年3月の間に実施し、技術協力は署名の日から発効してよいと考えられる。

協力期間は、研究という性質から10年程度は最低必要と考えられるが、先方との協議では5カ年というのが、行政的にみて適当であろうし、日タイの協力の進捗をみながら延長していくことを検討すれば事足りると思われる。

なお、USAIDのコンケン大学（KKU）に対する技術協力（研究資金協力を含む。）の期間は6カ年と設定されている。

我が国からの協力は、前述のとおり5カ年が計画されるが、この期間は実務的に考えた場合、2段階に分割した方が適当であろう。

即ち、第1段階を約1年とし、これを準備段階とする。名称は準備段階であるが、研究の具体的な進め方を設定指導することが目的であるので、研究計画及び研究管理という面での技術移転が命題となる。

第1段階の協力は、研究施設が整備されていないし、カウンター・パートも全員コンケンに配置されていないので、主としてバンコクで中央機関の関係者と協力することとなるものと考えられる。即ち、この間は無償資金協力による施設整備を持っている期間となるが、研究の具体的課題とその進め方を策定するには中央機関の行政上及び研究上の配慮を加味できるので、一面都合のよい部分もあると思われる。しかしながら、コンケンの現場の関係者とも具体的に計画指導する必要があることは当然であり、このため第1段階でバンコクに本

拠地をおきながらも定期的にコンケンへ出かける必要がある。

第1段階では、日本からはチーム・ソーダー及び調整員が主として長期派遣専門家として指導にあたるが、今後の国内での検討を待つて他の分野で一部は長期に派遣されることがあり得る。しかし、概して具体的な研究の課題は、担当する分野の専門家を適宜短期で派遣し、長期に派遣されているリーダー等と協議のうえ、関係者の指導にあたる方が実際的と考えられる。

第1段階の準備期を過ぎると、具体的な研究計画の策定が終了し、一方、無償資金協力による研究施設も整備されることとなるので、第2段階に入ることとなる。

第2段階は一応、実施期間と呼称されるが、その期間は概ね4カ年となる。

この期間では、研究課題の全てに日本から長期及び短期の専門家が派遣されて研究指導にあたることとなる。

一方、この期間に2回程度、研究をとりまく行政的、技術的な諸課題について評価（エバリュエーション）を行い、協力内容の評価とこれに基づく多少の修正を行えば、技術協力を効果的かつ効率的に行うことが期待できる。

5) 日本人長期・短期専門家の派遣

(1) 日本人専門家の種別・分野及び規模

本研究計画は、新設される東北タイ農業開発研究センター（仮称）、コンケン大学に設置される同センター分館及びコンケン畑作研究センターにおいて課題を分担し実施されることになるが、この研究活動に協力するために必要な日本人専門家の種別、分野及び規模は次のとおりである。

① 長期専門家

①' 専門家団長	1名
②' 専門家	
a. 作物育種	1名
b. 作物栽培	1名
c. 土壌栽培（土壌肥沃度）	1名
d. 土壌化学（化学分析）	1名
e. 化学工学	1名
③' 調整員	1名

② 短期専門家

①' 長期専門家 a～e の分野	必要に応じ随次
②' 気象	〃
③' 土壌微生物	〃

- | | |
|------------------|---------|
| ④' 農業工学 | 必要に応じ随次 |
| ⑤' 病理 | " |
| ⑥' 昆虫 | " |
| ⑦' 農業経済 | " |
| ⑧' 情報／展示 | " |
| ⑨' その他（機材据付，修理等） | " |
- (2) 研究課題と日本人専門家の分担
- 日本人専門家の課題別分担は下表のとおりである。

(表1)

研究課題	研究課題 (中小項目)	タイ側研究担当機関	日本人専門家分担															
			育種	栽培	土壤科学	土壤化学	化学工学	気象	土壤微生物	農業工学	病理	昆虫	農業経済					
1. 自然環境条件と天然資源の評価 1) 土地分級と土地利用計画 2) 降雨の確率論的解析 2. 作物生産改善 1) 水不足、環境要因、作物の生育収量の相互関係 2) 乾燥条件に適する作物 ① 東北タイに適応する耐乾性作物の開発 ② ナンヨウアブラギノの改良 ③ 多年生作物の探索 3. 土壤条件及び改良 1) 塩類土壤の改良 2) 有機物のリサイクル利用 ① 堆肥の製造法とその施用が作物の生育収量に及ぼす影響	日本人専門家とタイ側カウンセラーパートナーとの協議によって決定される。	LDD K K U K K U コンケン知作研究センター(D A) コンケン知作研究センター(D A) K K U コンケン知作研究センター(D A) LDD LDD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

研究課題	研究題目	タイ側研究担当機関	日本人専門家分担															
			育種	栽培	土壌科学	土壌化学	化学工学	気象	土壌微生物	農業工学	病理	昆虫	農業経済					
② 土壌生産力に及ぼす有機物の効果 3) 土壌肥沃度の維持管理 ① 圃場レベルでの水分保持を高める土壌管理 ② 土壌肥沃度の維持改善のための施肥法 ③ 生物的窒素固定	同上	K K U D A D A D A	○	◎	◎						○							
			○	◎	◎													
					◎									○				

(3) 日本人専門家の駐在場所

長期専門家は、東北タイ農業研究開発センター（仮称）本館に駐在することとするが、短期専門家の一部は同センター分館（コンケン大学内）に駐在することもある。

6) 研修員の受入れ

研修員の受入れは、視察及び個別研修を行うこととするが、研修分野、その人数、及び規模については東北タイ農業開発研究センター等に配置されるタイ側スタッフの規模が決っていない現段階では確定することはできない。

しかしコンケンに駐在する基幹のカウンターパートの数はそう多くはならないと予想されるので、本計画のカウンターパートはコンケンに駐在する研究者のみではなく、勤務場所は違っても、本計画の実施に参画している研究者を含めたものとして考える必要がある。

また、本技術協力が進み、成果が蓄積されてくるとカウンターパートの学位取得問題がおこってくる。従って本協力の実施に当っては、この点にも十分留意しておく必要がある。

なお、在タイ日本大使館関係者から、本協力は、日・米・タイ3国協力という新しい協力形態であるので、日本人専門家及びタイ側カウンターパートが米国の半乾燥地帯の農業を視察する等我が国での視察・研修のみでなく第三国における視察・研修をも考えてはどうかとのアイデアが出されていた。

7) 関係機関における研究の実施状況と問題点

本プロジェクトに参加する、農業省・農業局、同土地開発局、およびコンケン大学農学部
の組織ならびに研究体制については、実施調査報告書に記載されているので、ここでは、これら
る機関の、本プロジェクトに関係した研究の実施状況などについて、補足説明を行うこととする。

(1) 農業局

農業局における畑作の研究（1年生畑作物およびサトウキビ、キャッサバが対象、ただし
桑および園芸作物は除く）は、現在は、畑作物研究所（Field Crop Research Institute）と、土
壤部（Soil Science Division）の畑土壌肥料研究室（Field Crops Fertilizer Research Group）
によって行われているが、1981年までは、上の両機関を包含した畑作部によって行われて
いた。1978－1980の3ケ年に畑作部によって実施された試験を、作物別、項目別に整理
すると表2のようで、作物別には、トウモロコシ、ソルガム、大豆、ワタ、キャッサバに
関する試験が多く、また試験項目としては品種および施肥に関する試験が圧倒的に多
い。なお、以上のほか、農家の畑で実施された、若干の品種比較あるいは栽培試験があ
る。

表2 農業局・畑作部が実施した作物別試験数（1978-1980）

—数字は3ヶ年の合計数を示す—

	トウモロコシ	スイートコーン	ソルガム	サトウキビ	大豆	緑豆	落花生	ヒマ	ゴマ	ヒマワリ	ケナフ	ジュート	ワタ	キャッサバ
品 種	34	4	31	7	21	20	8	1	1	2	25	6	56	48
栽植時期など	2		2	1	*2						2		3	1
耕耘整地	1				2									
栽植法及び 栽植密度	2	1	3	1	6	**6	2		2		3	3	11	10
かんがい			1		1	2	1							
除 草				1	1		1					1	1	
マメ科間作	13			2				1			7		2	13
多毛作	1		2		3		1	1						
施 肥	22	5	23	15	23	12	7		1		13	1	20	21
貯蔵・発芽	7	1	3	3	16	2	1	1	2				3	1
収 穫				3	2	3	1	2			3			5
利用・加工				2										
合 計	82	11	65	35	77	45	22	6	6	2	53	11	96	99

* 分枝除去試験

** マルチング試験を含む

出所：Field Crop Division and Field Crop Experiment Stations : Annual Report and Abstract of Field Crops, 1978, 1979 & 1980.

1981年の畑作部研究ハイライトによると、スイート・コーン、ソルガム、キャッサバ、ワタ、サトウキビなどで有望系統が育成されたほか、畑土壌においてタイ産の燐鉍石の施用が有効なことが実証された（対象作物はワタおよびトウモロコシ、試験した場所は、Pakchong）。また Uthong および Loei の畑作試験場において、トウモロコシに対するライス・ビーンの間作が好成績だったという。キャッサバに対する落花生の間作も期待される。

1981年、東北タイで実施された畑作物に対する主要な施肥試験は、次のようであった。

ケナフ：1) 燐鉍石の施用と残効, 2) 窒素の分施, 3) 赤黄色ラトソル性土と灰色ポドソル性土における要素試験, 4) 紙パルプ用ケナフに対する施肥, 5) 加里の施用と養分吸収ならびに収量との関係, 6) F A Oとの共同による要素試験。

キヤッサバ：1) 輪作体系と収量（8年目），2) 連作条件下の施肥試験（8年目），3) コラート統（灰色ポドゾル性土）における連作条件下の生産性，4) F A Oとの共同による3要素試験，5) 混合肥料の施用量と施用時期。

トウモロコシ：1) F A Oとの共同による3要素試験，2) 施肥窒素の形態と収量，3. Pakhong 周辺における，とうもろこし連作地の土壌肥沃度と生産性の評価，4) ヤントン統（赤黄色ポドゾル性土）における磷酸の施用法。

ソルガム：1) 3要素試験，2) ナコン・ラチヤシマ県のヤントン統土壌におけるシテイ・コンポストと化学肥料の施用効果。

ワタ：1) 酸性土壌での連作条件下における施肥，2) 耕耘条件と施肥，3) 施肥反応の品種間差異，4) 在来の短せんい品種に対する3要素試験。

大豆：1) 強酸性土壌における消石灰および磷鉍石の施用効果，2) 東北タイで大豆を栽培する場合の土壌面の制約因子。

落花生：1) 3要素試験，2) 消石灰と磷酸肥料の効果，3) 同上肥料の残効。

緑豆：1) 磷鉍石の施用量とその残効，2) 3要素試験。

ヒマ：1) 窒素と磷酸の施用効果，2) 施肥量と栽植密度の関係。

ゴマ：1) 磷鉍石，過磷酸石灰，消石灰の肥効，2) 窒素と磷酸の肥効。

サトウキビ：1) 低肥沃土壌における窒素，磷酸の肥効，2) 窒素の施用と土壌管理による生産の向上。

有機物の施用および土壌管理：1) 浸食土壌の改良法，2) 初期生育の改善と被覆作物の利用，3) キヤッサバに対する緑肥，堆肥，化学肥料の肥効比較，4) 多年性マメ作物による土壌改良，5) ナム・ウンかんがい地区におけるスイート・コーンと落花生に対するかんがいと施肥の効果。

その他：グルムソルとレンチナ土壌における亜鉛含量とトウモロコシの収量との関係。

以上のように，農業局で行われている畑作関係の試験は，極めて多方面にわたっているが，試験の設計および結果の解析は，すべて Bangkok で行われており，東北タイの自然条件に応じた，きめの細かい試験設計や観察，解析が行われているとは言いがたい。農業局は，今後，試験研究の地方分権（decentralization）を進めて行く意向であり，最近，Khon Kaen の畑作試験場も，畑作研究センターに格上げされ，周辺の Kalasin, Maha Sarakam, Roi Et, Loei などの畑作試験場を，その翼下におくことになった。これらの試験場には，若い意欲のある研究員もおり，また，実施調査報告書にもあるように，土壌部の職員のうち19名は，上記の施肥試験を行うために，東北タイにある各畑作試験場を中心に駐在しているので，これらの職員に対して，日本人専門家による適切なアドバイスが行われ，また，新研究施設利用の機会が与えられれば，研究能力が一段と向上することが期待できる。

なお、1981年における畑作部の予算額は11,120万バーツ（1バーツは約10円に相当）で、農業局の総予算額（32,630万バーツ，うち約40%が人件費）の約34%を占める。ちなみに、1981年の場合、農業局の予算額は、農業省全体の予算の43%であった。

(2) 土地開発局

土地開発局の1981年における総予算額は、32,630万バーツ（うち人件費が約41%）で、農業省全体の予算の27%に相当する。実施調査報告書にあるように、主要な業務は土壌調査と土壌保全である。本プロジェクトに参加するのは、土壌調査部（Soil Survey Division）と土壌および水保全・管理部（Soil & water Conservation & Management Division）であり、両部で土地開発局の職員数の約半分を占める。

土壌調査部は330人の職員を擁し、土壌図の印刷所も持っている。同部は全国の土壌調査を終り、目下土壌の適性分級のために、土壌の半精査を郡（amphoe, 県の1つ下の単位）別に行っている。今後の課題としては、気象などの環境条件も加え、適正な土地利用計画の策定を目的とした土地分級を行うことであろう。同部は、上の課題を実施するのに十分な職員を擁していると考えられ、長期専門家がアドバイスすることを主体に、必要に応じて短期専門家を派遣することで対応すればよいであろう。

土壌および水保全・管理部は、643人の職員を擁する、土地開発局最大の部であり、土地保全・開発事業およびそれに関連した、農民への展示、種子増殖などを行っている。本プロジェクトに関係するのは、塩類土壌の改良、および有機物の有効利用の2課題である。

東北タイにおいて、塩分の影響を受けた地域は全体の17%、約285万haで、うち83万haが強または中程度に、塩分の影響を受けているという（実施調査報告書参照）。塩分の発生源は塩分層を形成する塩分を含む堆積岩と、それに由来する浅い塩分性の地下水であるといわれる。現在、土地および水保全・管理部では、Korat付近で、500km²に100個の観測井戸（深さ33m）を掘り、地下水位および地下水の電気伝導度を、月2回観測している。日本には、塩類土壌の専門家はいないので、主として、研究機材（ソイルオーガー車、および電伝度測定器などを積んだ車など）を提供することにより、現在、同部が行っている調査を助け、可溶性塩類の季節的変動や塩類の発生源を明かにする計画である。

有機物の有効利用については、同課題が農民に対する一種の技術普及活動として行われており、研究として取上げるのには若干問題がある。また、熱帯条件下において、有機物の施用が果たして有効かどうか、あるいは東北タイでの有機物材料の確保についても疑問がある。同部の担当者は、Compost Starter と称し、ある種の菌株（Aspergillus）を堆肥に混入することにより、堆肥の熟成を促進したい考えであるが、実施調査の段階で、余り有効とは考えられないことを証明した経緯がある。以上のことから、本研究課題においては、東北タイにおいて利用可能な材料を用いて堆肥をつくること、および緑肥を含め

た有機物施用の効果を確かめることに重点を置き、そのための試験の設計および結果の解析について、アドバイスすることで十分であろう。なお、この研究課題に関連して、「土壌生産力に及ぼす有機物の効果」を、コンケン大学農学部が研究することになっており、熱帯条件下における有機物施用の意義という観点から、基本的に取り組むことになっている。

(3) コンケン大学農学部

コンケン大学は、学生の $\frac{2}{3}$ が東北タイ出身で、教授以下職員も全員 Khon Kaen に定着している点に特色がある。農学部は、他の学部 비해、最も活発に研究活動を行っているが、施設、研究機材とも貧弱で、とくに大学本来の使命と考えられる基礎的研究は、ほとんどなされていない。

USAID (1982) の Rainfed Agricultural Intensification …… Integrated Rainfed Farming Systems Research によると、1980年における農学部の予算は、2,698万バーツ（大学全部では29,078万バーツで、うち約60%が施設整備費）、このほかに施設整備および器材費として、1964-1982の期間に4,053万バーツ（大学、146,138万バーツ）が配分され、また毎年、経常研究費として約33万バーツ（大学、80万バーツ）が配分されている。以上は、タイ政府の予算であるが、外国政府または財団などから、特定の研究プロジェクトに対して、研究資金の援助があり、これに対して、タイ政府からもカウンター・ファンドが配分される。最近年次における、このような研究プロジェクトに関する予算は、実施調査報告書にある通りであるが、外国からの援助額が約724万バーツで、これに対するタイ政府によるカウンター・ファンドが、約311万バーツであった。注目されるのは、タイ政府のカウンター・ファンドが、前述の経常研究費の10倍近くになっていることで、このようなプロジェクト・ファンドがなければ、研究活動はほとんど不可能になるものと考えられる。

このような外部からの援助のうちで、今回予定している東北タイ農業開発研究プロジェクトに関係の深い、Ford Foundation の援助による Cropping System Project (1975-1983) の成果を概観すると、次のとおりである。

この研究プロジェクトの目的は、降雨の不安定な、地力の低い東北タイに適合する作付体系の開発を意図したもので、従来の試験場を中心とした研究とは異なり、これまでの試験研究の成果などから、ベストと考えられる作付体系を農家に導入し、問題があれば、コンケン大学農学部で並行して実施している。同種の作付体系の試験と比較して検討するか、あるいは欠陥があれば、修正して次のシーズンに持ち込むなどして、農家の実行可能な作付体系を開発しようとするものである。この場合、作物、土壌、病虫害などの技術面からだけでなく、社会科学、経済、文化人類学など、社会経済面からも取り組んでいることが特徴的で、農民を、変動する社会・経済条件下で、種々の可能性のなかから、自ら選択を判断する全人格的な存在として捉えようとしている。作付体系も、種々の可能性を農民の目

の前でやって見せ、農民に考えさせて、彼等自身に選択させるという行き方である。

実際には、種々の畑作付体系を Khon Kaen 周辺の5つの集落で実施し、並行して、コンケン大学農学部で実施した。Faculty of Agriculture, Khon Kaen University (1982): An Agroecosystem Analysis of Northeast Thailandによると、その結果は次のように要約される。

① キャッサバへの間作

落花生、緑豆、大豆、カウピー、トウモロコシ、ソルガムがキャッサバに間作されたが、大学の農場では、落花生、緑豆、カウピーの間作が好成績であり、間作によるキャッサバの収量減は、ほとんど見られなかった。しかし農家の畑では、場所および年による変動が大きく、マメ科作物は害虫の被害が多かった。間作による収入増（キャッサバ単作に比し、20%以上の増加）はキャッサバ収量が低い場合（18 t/ha以下）にのみ見られた。

② ケナフへの後作物の導入（農家の畑のみ）

落花生、緑豆、大豆、カウピー、トウモロコシ、ソルガム、シコクビエ、ヤム・ピーン、水瓜が、ケナフの後作として植えられたが、どの作物も実用に堪える収量をあげ得ず、後作物導入のため、ケナフを早刈り（通常11月刈取りのところを、9月に刈取り）したことによる減収が大きかった。後作物の収量は、ケナフ収かく後の土壌水分の多少によって決定される。

③ 畑作物の2期作（農家の畑のみ）

種々の畑作物の組合せが試みられたが、落花生、緑豆、カウピー相互間の組合せがよく、カウピーの市場が限られていることを考えると、落花生と緑豆の組合せが最も有望である。結局は、利用可能な土壌水分の多少によって結果が左右されるが、キャッサバの価格が現在の水準を維持する限り、どの作物の組合せも、キャッサバ単作には及ばなかった。なお、同じ試験が、水掛りの悪い上位部の水田でも行われたが、畑に比べて土壌水分が後期まで高い水準に維持されるため、畑よりはやや成績がよかった。

④ 水稻の前作としての畑作物栽培（農家の水田のみ）

上位部の水田において、稲の前作として、緑豆、落花生、大豆、カウピー、ソルガム、スイート・コーンが試みられたが、緑豆およびカウピーがよかった。落花生も早い時期に播種できれば、生食用（早く収かくし、煮て食べる）として期待できる。いずれにしても、これら畑作物の栽培時期が多雨であれば、過湿のために、収量は低下する。

⑤ 水稻の後作としての畑作物栽培（農家の水田のみ）

上位部、低位部の水田で試みられたが、播種前の耕耘整地が困難で、播種しても11月以降の乾燥によって生育不能になる。

以上のように、コンケン大学の農場および5つの集落において、種々の畑作付体系が試

みられたが、場所と年による変動が大きく、農家が現在行っている作付を上回るような新機軸は得られていない。一つの提案として、水掛りのよくない上位部の水田で、マメ科作物を早く播種しておき、雨が早く来れば、緑肥として働き込み、雨が遅ければ子実を収かくしてから稲を植える、という方式を考えている。興味深いのは、この研究プロジェクトも終りに近付いた1981年になって、農家が独自の発想と経験で行っている2期作（水稲一畑作物）を視察し、農家の方が自分達よりも余程うまくやっていることに気がついたことである。この研究プロジェクトの方法論は、さきに概説したとおりであるが、「農民の経験に学ぶ」という、最も基本的な発想が欠けているようでは、よい成果は期待できないであろう。

以上、外国の援助による研究プロジェクトについて述べたが、農学部自体による研究として、養蜂、食品加工、牧草の種子生産なども行っている。今後、日本の協力により、研究施設および機材が充実できれば、大学本来の使命である基礎的研究に重点を移すべきであり、その意味で、本プロジェクトは同大学の研究・教育活動の充実に貢献できるものと考えられる。

2. 我が国の無償資金協力について

1) センターの建物及び供与機材

本調査団及び同時期に派遣された本件研究センターに対する無償資金協力についての事前調査団は、協同で先方関係機関との協議を行い、上記の技術協力の基本構想を明らかにするとともに、本件協力に必要な建物・施設に係る無償資金協力の枠組みにつき、次のとおり調整を行った。

(1) 無償資金協力によりメインセンターをコンケンのLDD所有地に建設する。同予定地は、コンケン市郊外約4kmのKKUキャンパスの向いに位置し、現存するLDDのコンケン土地開発センターの敷地（約120ha）内にある。また、同センターのANNEXをKKUキャンパスの農学部の隣接地（約3ha）に建設する（ANNEXについては、下記2）参照）。

(2) 無償資金協力（及び技術協力）によりメインセンターに対して供与される建物・機材等は、すべて農業省の所管となり、農業省次官室が一元的に管理運営を行う。

(3) メインセンターは以下の三部分により構成される。

- ① 共通部分：事務室、会議室、共有実験室及び展示施設等。
- ② DAセクション：DAが分担する課題の研究に必要な実験室及び研究室等。
- ③ LDDセクション：LDDが分担する課題の研究に必要な実験室及び研究室等。

なお、本件協力のメインセンターは、東北タイにおける農業研究の中心的役割を果たすことが期待されており、東北タイ各地に分散している各研究機関をコーディネートすることが必要不可欠と考えられるが、DAからは、これら関係機関の研究者等が本件センターを利用

するために必要なゲストハウスの建物を無償資金協力により供与するよう強い要請があった。これに対し、調査団から一般に予算上の制約もあり無償資金協力によるゲストハウスの供与は困難である旨を説明したが、本件センターの活用の観点から、ゲストハウスの供与分を今後検討する必要があると考える。

調査団は、コンケンにおける現地調査及びD A, L D Dとの協議を通じて、各局別に分担する課題につき研究活動を行うため必要な実験室、研究室の規模及び機材等に関し先方の要望を聴取した。これをもとに、今後無償資金協力の基本設計調査団の派遣時（8月頃を目途に計画中）までに、具体的な部屋割り及び必要機材のつめを行う必要がある（本件協議の経緯を踏まえつつ、技術的な見地からメインセンターの共有実験室でカバーすべき部分及び各局毎のセクションに分割すべき部分をあらかじめ特定する必要がある）。

2) K K UのA N N E X及び供与機材

研究課題の実施のため、メインセンターのA N N E Xとして、必要な建物、施設をK K Uに無償資金協力により供与するとの方針の下に、調査団は以下につき説明・確認を行った。

- (1) K K Uキャンパスの農学部隣接地（約3 ha）にA N N E Xビルディングを建設し、一部機材の供与を行う。
- (2) 建物及び機材等については、K K Uが独自に所有、管理、予算手当等を行う。
- (3) K K UのA N N E Xに係る無償資金協力の規模については、調査団より本件無償資金協力総額のおよそ2割程度となる。また、主として土壌・作物分野を対象とする。

なお、K K U側が調査団に対し提出した計画書においては、K K U側は、約1,800㎡の建物建設及び総額約6億4千万円の機材等の供与を要望した。同計画の規模はメインセンターの計画に比して極めて過大と考えられることから、基本設計調査を実施後、計画全体に要する金額及び先方のプライオリティー等を慎重に勘案の上、同A N N E Xに対する供与金額が総額のおよそ2割を上回らない範囲で、建物・機材等の詳細を決定する必要がある。

更に、同A N N E Xが本件協力の日米共同プロジェクトとしての性格付けに重要な意味を持つことにかんがみ、我が方としては、U S A I Dの協力プロジェクトに係る部分、特に事務室・車輛が無償資金協力に含まれるよう配慮する必要がある。

特に、調査団がU S A I D側との意見交換を行った際、先方のハリガン所長は、U S A I Dとしては、日本側無償資金協力によりU S A I Dの協力計画に必要な設備・機材の全てがカバーされることまでを望むものではないが、施設としては事務室、また機材としては米側スキームでは供与が困難な機材、特に車輛が含まれることを希望する旨述べるところがあった。

3. 調整委員会及び研究委員会

調査委員会（Coordinating Committee）及び研究委員会（Research Committee）

は、すでに実施済みである開発調査においてタイ関係者と協議済みである。

調整委員会は、農業協同組合省（MOAC）の次官を長とした委員会であり、本省段階において行政的な見地からプロジェクトを管理・調整するものである。

この委員会は1982年8月にすでに閣議了解により設立済みであるが、タイ側関係者の説明によると最近、閣議のメンバーが変わったことから再度、承認を得る必要があるという。即ち、昨年設立の際にもMOACから発議し、これが閣議了解されたものであり、今回新たに同様の手続きを踏む計画となっているというものである。

昨年の委員会のメンバーは、以下のとおりであり、MOACから同様のメンバー構成による委員会の発議を新たに行う計画となっている。

委員長（議長）：農業・協同組合省次官

副委員長（副議長）：農業・協同組合省次官補

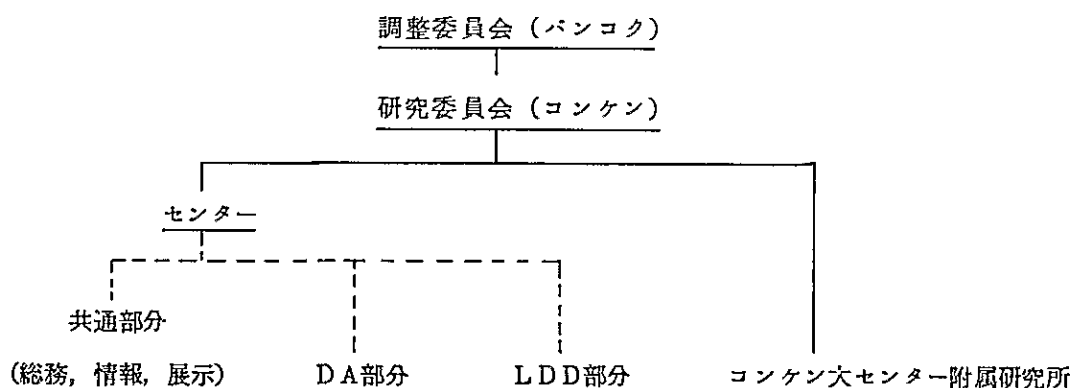
メンバー：①DTEC局長，②コンケン大学学長，③土地開発局長，④農業局長，⑤農業普及局長，⑥コンケン大学農学部長，⑦予算局代表，⑧外務省経済局代表，⑨農業・協同組合省官房プロジェクト部長，⑩東北タイ地域農業・協同組合事務所長，⑪日本大使館職員，⑫米国大使館職員，⑬農業・協同組合省官房国際部長（事務局兼任）

なお、日米両国大使館職員については、閣議へ提出される原案（農業省作成）によればアドバイザー（顧問）とされていたが、閣議の際、正式メンバーになったという。

一方、USAIDとの協議では、本委員会への同局の関与は考えていない旨の発言があった。

研究委員会は、地方において技術的な面から協議する組織であるが、未だ発足していない。このため、調査団からは今回の協議結果に基づき早い機会に同委員会の発足が望まれるとタイ側に促した。コンケン大学での討議の際に同大学の農学部長が研究委員会の議長となるはずであるとの発言もあり、一方メンバーにも日本から協力を受ける研究分野の研究者代表4名、このほか米国から協力を受けるファーム・システムの研究者から5名は出したいとの意向があり、タイ側内部でMOACと協議する際にも調整の必要性が高まってくるものと思われる。

これらの委員会の構成と組織上の位置づけについては、下記のとおりである。



他方、技術協力を円滑に進めるために通常、技術協力のための合同委員会（Joint Committee）が設けられているが、この委員会の位置づけは調整委員会と研究委員会の中間となる。

合同委員会のメンバーは、調整委員会のメンバーの一部と研究委員会のメンバーの一部及び日本側関係者（チームリーダーほか）から構成されることとなる。

しかし、調査団がMOAC次官あてに残した報告書では委員会の数が多くなることから、チャートの中には記入せず、補足説明（Notes）の中で触れるに留めた。

4. 農業協同組合省官房のプロジェクトへの関与

農業協同組合省官房（Office of Parent Secretary, MOAC）のプロジェクトへの関与は、同官房関係者による説明では次のとおりとなっている。

官房では東北タイ農業・協同組合事務所（The Regional Office of Agriculture and Cooperatives）のように実際に予算と職員をもって事業の運営を行っている。

ここでは、大半が官房の予算を保って事業が進められているが、個々の案件例えば畜産、水産、林業などではMOACの各原局が職員を出し、その職員と業務課題に伴って予算がついてくるシステムであった。

しかし、タイ国内の制度の変更に伴って今後はMOACの予算は官房がいっさい握ることとなる。このため、従来、同省の各原局が予算当局と接衝していた予算形態はなくなり、これに代って官房がMOACの接衝窓口となる。

この意味から、プロジェクト運営予算はすべて官房の関与するところとなり、一方、研究センターの所長を始め実定員も相当官房から出されるものと考えられる。しかし、研究省そのものは農業局（DA）及び土地開発局（LDD）から派遣されなければ、プロジェクトは稼動しないと思われる。

無償供与される施設の運営費もすべて官房の関与するところとなるが、実際的にはセンターの建物は①共通部分（総務、展示、情報等）、②DA部分（DAの研究セクション）及び③LDD部分（LDDの研究セクション）と分割される計画であり、各々のセクションの運営管理体制は各々の局が責任をもつこととなる。この意味から官房が直接関与する度合いが高いのは共通部分となるものと考えられる。

しかし、MOAC官房の関係省によると、コンケン大学（KKU）へ無償資金協力されるセンター附属研究所は、名称上プロジェクトのANNEXとなるが、施設の所有権はKKU（中央では大学庁）となることからMOAC官房が運営費までカバーすることはできないものと考えられる由である。

ここで考えられる方法は、日本からの施設はMOACが一たん所有権をもち、その後MOACの大臣の承認によりKKUに所有権を移譲するか当初からセンターの本体部分（LDDの土

地内に設立)はMOAC, ANNEX 部分は大学庁と分割する(この部分はDTECが窓口になることもある。)方法があるという。

5. USAIDの協力構想と我が国の協力との関係

米国は, USAID (United States Agency for International Development) を通してコンケン大学(KKU)を拠点に東北タイの開発に協力することを決定している。

一方, 我が国が1981年1月の鈴木前総理のASEAN訪問を契機にタイ国では東北地方の農業開発へ協力することを決定(1982年4月)しており, 当初から農業研究協力の必要性が検討されていた。

一方, 日・米・タイ間の協議により, 東北タイの開発という同一の目的に向って三国が共同して協力するという構想(Tripartite Cooperation)が打ち立てられ, 1982年6月三国で新聞発表された経緯がある。

USAIDは, これまでKKUと研究協力を行うことを検討してきており, 当初, 「天水農業強化開発計画(RAI~Rainfed Agriculture Intensification)」のもとに4,000万ドルをかけて協力する計画であった。同計画は, 米国内でも種々検討が行われた結果, 1983年5月には「コンケン大学研究開発プロジェクト」(AIDプロジェクト№493-0332)として草案がまとめられた。

この計画は, 調査団がバンコクのUSAID事務所を訪問した際には, Halligan事務所長によりすでに承認されており, 同所長の言によると近日中に予定されているASEAN拡大外相会議において米・タイ両国政府間で合意の署名が行われることとなっている旨であった。

同計画の概要は下記のとおりである。

コンケン大学研究開発プロジェクト

本計画は, タイ国政府の要請に基づき, KKU東北タイに適用される研究を行う際の能力向上に資することを目的としている。

この協力は, 6カ年継続されるが, 現在のところ1989年6月3日に終了する予定である。この間, USAIDからは2百万ドルが研究資金として供与され, タイ政府は143万ドルを準備する。

このプロジェクトでは, 東北タイの地域に密着した研究を進め, KKUの各学部が研究を行うことのできる能力と各学部にまたがる研究の調整と管理を行うRDI (Research Development Institute~学長直属の機関)の能力を向上するが主たる内容となる。

このプロジェクトは, 日本の行う東北タイ農業研究協力プロジェクトと併行して実施されるが, 密接な関連を有することとなる。

USAIDは、KKUの研究能力の向上のためにKKUに直接的に協力をを行うが、日本政府はMOACの農業開発研究センターに主として協力の手がさしのべられる。

研究に必要とされる主たる資機材（車輛を含む）の海外からの供与は予定されておらず、これらは日本政府からKKUに供与される予定である。なお、こまごました資機材程度はUSAIDにおいても供与される。

このプロジェクトでは、KKUの総合的な研究能力の向上に重点がおかれるが、この中には次の研究課題が含まれる。

- 1) KKUの各学部が行う研究の調整・管理を行うRDIの強化
- 2) KKUの行う地域開発研究能力の向上

具体的には、①FSR（Farming Systems Research）手法を使用した作物、畜産及び社会科学の研究、②地域開発のための研究、及び③RDIの強化となる。

（日本の協力は土壌と作物からアプローチする計画となっており、以上の研究課題では、FSRが共通していることから、FSRを多少詳しくみると、）

FSRでは、80万ドルが使用され、これはさらに a) 社会科学研究（農村、農家構造、健康と栄養問題、農業及び農業外労働力、総合管農システムでの資源活用に影響を及ぼす社会的要因、農産物生産での農民の意志決定、農業技術及び営農に対する農民の知識、農学及び農業外収入、米の生産量、消費量、干ばつ用貯蔵量、その他の作物の生産と市場）、b) 畜産研究（家畜栄養、飼養管理、家畜疾病防疫研究、地方家畜生産システム、家畜育種・改良、家畜によるけん引農機具の改良、水産研究）及び c) 作物・土壌研究（データの収集、新作付技術及びシステムの探索を進めるための農業気象、土壌並びに作物保護）に分けられる。

USAIDの協力計画の概要は、上記のとおりであるが、この計画に対する関係者の考え方は次のようなものであった。

KKU

USAIDのDraftは入手したが、当初計画していたものと相当異なったものとなっている。しかし、この計画はバンコクの上層部で決定されるものであるから、KKUとしてのコメントは控えたい。

米国の2百万ドルは、前述のとおりFSRに80万ドル配分されるが、地域開発に70万ドル、RDI強化に50万ドルが配分されると聞いている。このうち、日本とはFSRの部分で共通するので、Tripartite Cooperationの用語が使用されると考えている。

RDIの強化については、現実の問題として2年前に設立されたものであり、DirectorとSecretaryの2人であるので、活動が強化されるのは今後の課題である。

農業協同組合省（MOAC）

日本からは、KKUのほかMOACに協力がなされる。この2つが集まって、ひとつのプロジェクトが構成されるが、USAIDからMOACのセンターには協力がどのようになされる

か聞き及んだことはなく、Tripartiteの意味が必ずしも明確でない。

USAID

USAIDのバンコク事務所を調査団が訪問した際、種々打合せしたが、その概要は次のとおりであった。

USAID事務局長は、プロジェクトの計画を承認する権限をもっており、KKUに協力をを行うAIDプロジェクト№493-0332はすでに承認した。今後は米タイ間で実行のための署名を行うばかりである。

Tripartite cooperationで日・米が共同してKKUに協力することとなるが、USAIDとしては日本から車輛が供与されることに一番の関心を持っている。米国は制度的に車輛を供与することは困難であり、日本の協力を期待する。その他日本からKKUに供与される協力では、実験室の強化よりむしろ事務所スペースの方が重要と考えている。

日米間の協力は、KKUに限定して行われることとなる予定であり、このことは日本大使館とも話している。

米国のさらに関心あるところは、①日本からの協力金額はいくらか、②基本設計チームの来泰の時期がいつであるか、である。

これに対し、調査団からは①の件は日本の予算システム（単年度別）から全体額はコミットできないと説明し、②については基本設計チームの来泰は秋頃になるのではないかと、建設は次年になると説明した。

USAIDは、調査団に対し、本国とバンコクとの意識の差、バンコクと地方での意識の差と各々異なることからプロジェクトの実施にあたっては種々困難なことが出てくるだろうとケンタッキー・グループが協力した「Tha Phra」の例を引用した。

KKUへの協力は、米国から短期の専門家（コンサルタント）が派遣されているほかは、KKUの企画を米国が評価承認し、研究資金を供与してタイ側自身が中心となって研究を行うものであることを説明した。

MOACのセンターもUSAIDに解放されるという日本側（調査団）の説明に対して、米国からはTha PhraやKKUに人を出しており、一方、MOACとは別に二国間の協力を行っているので必要性は乏しいのではないかと反応を示した。

さらに調査団からUSAIDのDraftをみると日本の協力が計画されている農業開発研究センターへ米国から6年のうち12カ月（M/M）の短期専門家が入ることになっており、それは具体的には何かと質問したところ、それはあくまで計画であって実際にはあり得ないことであろうと説明した。

その他、USAIDとしては、調整委員会に加入するつもりはなく、個人的な意見として委員会のようなものはバンコクにおくものではなく、大学自身が考えるものではないと言及し、調査団からUSAIDの報告書によるとIRRIやICRISATも米国のプロジェクトに関

与することとなっているがという質問へは、これも計画であって実際にU S A I Dからこれらの国際研究機関へ話しかけたことはないと説明した。

参 考 資 料

- 1 Note of Understandings
- 2 農業協同組合省タルーン次官との協議概要

1. Note of Understandings

June 15, 1983

Dr. Thalerng Thamrong - Nawasawat
His Excellency,
Permanent Secretary, Ministry of Agriculture
and Cooperatives, and
Chairman of the Coordinating Committee.

Your Excellency,

Herewith attached is a note of understandings prepared by the Japanese Preliminary Study Team for grant aid and technical cooperation (the Team) in relation to the Agriculture Development Research Project in Northeast Thailand (the Project), based upon the results of discussions with authorities concerned of the Thai Government.

The Team which was organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) has stayed in the country since June 7th, 1983 for ten days to hold discussions with various agencies and to conduct a field study in Khon Kaen.

The Project will involve two agencies; one the Ministry of Agriculture and Cooperatives, the other the Khon Kaen University to promote agricultural research activities for development of Northeast Thailand. In this sense, it is expected that the Coordinating Committee serve as a core of administrative body of the Project to ensure the smooth and effective planning and implementation.

The Team recommends that authorities concerned of both governments examine the concept of the note of understandings and take prompt actions necessary for realization of the Project.

With best regards,

Sincerely yours,

S. Hatta
Sadao HATTA
Leader in charge of
Technical Cooperation

m. Kuroki ✱
Masafumi KUROKI
Leader in charge of
Grant - Aid

(Attachment)

Note of Understandings on the Agricultural Development Research Project
in Northeast Thailand

1. Project Title

The Agricultural Development Research Project in Northeast Thailand

2. Objectives of the Project

- (1) The Project aims at strengthening agricultural research activities in the Northeast, especially those directed at, assessment of natural environment and resources to design proper land use; development of agronomic technology suited to locality; and identification and elimination of the existing production constraints.
- (2) Expertise of Thai scientists and research facilities in the Northeast will be improved under the Project so that agricultural development in the region could be further promoted.
- (3) The Governments of Japan, US and Thailand have agreed in June 1982 that Japan and US will collaborate in extending cooperation for the agricultural research development in Northeast Thailand.
From this point of view, this Project will be implemented in close cooperation with the project of the United States Agency for International Development (USAID) within the framework of Japanese cooperation which was agreed upon by the Governments of Japan and Thailand in April 1982 to assist in agricultural development in the Northeast of Thailand.

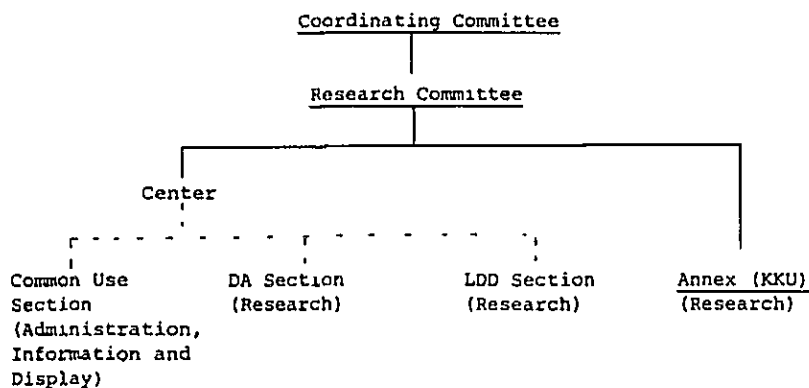
3. Project Organizations

- (1) To achieve the above mentioned objectives, the following organizations will jointly undertake the research activities in accordance with the specific research programs described later.
 - a. Ministry of Agriculture and Cooperatives (MOAC)
 - Office of Permanent Secretary (OPS)
 - Department of Agriculture (DA)
 - Land Development Department (LDD)
 - b. Khon Kaen University (KKU)
- (2) In addition to the above mentioned implementation agencies, two committees will be organized to ensure smooth and effective implementation of the Project from administrative and technical points of view.
 - a. Coordinating Committee
The Coordinating Committee will be re-organized at the Headquarters in Bangkok to administer and coordinate the Project for overall and administrative aspects.
 - b. Research Committee
The Research Committee will be established at the Research Center in Khon Kaen which is described later to coordinate the Project for the technical aspects.
- (3) The research activities will be conducted at the Agricultural Development Research Center in the Northeast (the Research Center) and at its Annex (both of which are proposed to be established under the grant aid scheme of the Japanese government) as well as at the Khon Kaen Field Crop Research Center (DA).

- (4) In these three institutions, research activities under the Project will be concentrated in the fields of soil and crops, even in case of research activities to be undertaken at KKV (Annex) in multi-disciplinary way with cooperation of USAID.
- (5) USAID will extend cooperation to KKV in order to strengthen the institutional capacity of it for conducting research appropriate to Northeast rural communities.
- (6) Research activities mentioned in (3) and (5) above will be carried out in close contact through exchange of research findings/information, aiming at contributing to agricultural development in the whole Northeast region.

Annex I

The proposed institutional chart of the Project



Notes:

1. The Coordinating Committee is chaired by Permanent Secretary, MOAC and the member structure will be re-organized under the Cabinet Authorization.

Some members of the Committee will be members of Thai-Japan technical cooperation Joint Committee.

2. The Research Committee will be set up in Khon Kaen.

Annex II

Tentative Framework of Japanese Grant Aid

1. Under the grant aid scheme, two buildings are proposed to be constructed for the Project; one building (the Research Center) on a site of the Khon Kaen Land Development Center and the other (its Annex) at the KKU campus.
 - (1) The proposed site of the Research Center is located in the campus of the Khon Kaen Land Development Center, in front of KKU.

The Research Center is proposed to have three main portions;

 - a) Common use section including administration offices, information and display spaces, conference rooms, common use laboratory etc.
 - b) DA section with laboratories, studying rooms etc.
 - c) LDD section with laboratories, studying rooms etc.
 - (2) The Annex building of the Research Center is proposed to be constructed beside the Faculty of Agriculture, in front of the Central Library of KKU.

The Annex building will mainly consist of laboratories and studying rooms.
 - (3) Necessary equipment is proposed to be granted to the Research Center and the Annex (Some equipment will be provided to the Khon Kaen Field Crop Research Center).
 - (4) For the administration and management of the Research Center and the Annex, MOAC (OPS) and KKU will be responsible respectively.
 - (5) Under the Project, the Japanese Government will provide equipment to KKU in support of USAID's project (mainly for the research of plant and soil science) and study the possibility of providing the facilities in support of USAID's Project.
2.
 - (1) The Thai Government should take measures for ensuring necessary budget and the sufficient number of staff for implementation of the Project and for management of the Research Center and the Annex. The Thai Government should build, if necessary, facilities to house the equipment provided by Japan.
 - (2) The Thai Government should undertake preparatory work and other arrangements in relation to construction of the Research Center and its Annex such as land clearance, facilities for distribution of electricity, water supply and drainage.

Annex III

Tentative Framework of Technical Cooperation

Technical Cooperation will be implemented in line with the following framework.

I. Research programs and related authorities

<u>Programs</u>	<u>Main institutions</u>	<u>Relate organizations</u>
1. <u>Assessment of natural environment and resources</u>		
1.1 Land classification and planning land use -Land suitability maps for agriculture and other uses at the district (Amphoe) level will be developed by using information obtained through semi-detailed soil surveys at the same level.	The Research Center	OPS, LDD
1.2 Stochastic analysis of rainfall -Rainfall pattern and its fluctuation both in locality and sequence will be analysed in relation to cropping seasons in the Northeast region.	The annex of the Research Center	KKU
2. <u>Improvement of crop performance</u>		
2.1 Interaction among environment, water stress and crop performance -Response of major crop species to water stress will be studied with special reference to their growth stages. Effects of environmental factors such as climate, land form etc. on plant water stress will also be studied.	-do-	-do-
2.2 Appropriate crops (annual and perennial) for drought conditions		
2.2.1 Development of drought tolerant crops in the Northeast region -Breeding, farming practices of major annual upland crops such as sesame, castor bean, rice bean etc. will be pursued.	The Research Center The Khon Kaen Field Crop Research Center	OPS, DA
2.2.2 Improvement of <u>Jatropha curcus</u> for high yield -Breeding and cultivation techniques for high yielding will be pursued.	-do-	-do-

2.2.3	Exploration of perennial crops adaptable to the Northeast region	The Khon Kaen Field Crop Research Center & the annex of the Research Center	OPS, DA, KKU
-------	--	---	--------------

3. Soil conditions and its improvement

3.1	Amerioration of soil salinity -On going surveys/studies on saline soils will be facilitated.	The Research Center	OPS, LDD
-----	---	---------------------	----------

3.2 Recycling of organic materials

3.2.1	Compost making and its effects on soil condition -Compost making by available materials in rural areas and the effect of its application including green manuring will be studied.	The Research Center	OPS, LDD
-------	---	---------------------	----------

3.2.2	Role of organic matter in soil Productivity -a) Effect of organic matter application on soil properties and crop yields, and -b) Organic matter decomposition under different microclimates and soil types, will be studied.	The annex of the Research Center	KKU
-------	--	----------------------------------	-----

3.3	Conservation of soil fertility	The Research Center and the	OPS, DA
-----	--------------------------------	-----------------------------	---------

3.3.1	On farm level soil and water management researches a) Rooting patterns of crops, b) Field management for increasing soil moisture storage, and c) Seed emergence in relation to soil physical properties will be studied.	Khon Kaen Field Crop Research Center	
-------	--	--------------------------------------	--

3.3.2	Soil fertility and fertilizer application a) Identification of nutrient deficiencies in plants and soils, b) Long-term effect of chemical fertilizers and organic materials application, c) Management of adverse soil conditions primarily through screening crops/ varieties, and d) Series of experiments on fertilizer application to set forth fertilizer recommendations, will be conducted.		
-------	--	--	--

3.3.3 Biological nitrogen fixation
Effective utilization of micro-organisms such as Rhizobium for leguminous crops and free living nitrogen-fixing micro-organisms in upland soils will be studied.
Blue-green algae and azolla will be studied for nitrogen fixation in paddy fields.

II. Term of Technical Cooperation

It is suggested that term of technical cooperation be five (5) years with two (2) phases commencing from the date of signing the Record of Discussions which prescribes the framework of Thai-Japan technical cooperation for the Project.

The date of signing is subject to that of Exchange of Notes on grant-aid for providing facilities and equipment.

a. Preparatory phase (one year)

The planning of research programs in detail will be conducted in this phase by both Japanese experts and Thai counterpart experts. Team leader and coordinator/liaison officer will be assigned on long-term basis from Japan, while some long-term and short-term experts will be also dispatched when necessity arises.

b. Implementation phase (four years)

Each research program will be undertaken in this phase after completion of building construction. Japanese experts will be assigned to all the research fields on long and short term basis.

c. Evaluation

During a period of Implementation phase, evaluations will be made twice in the first/second year and the last year of the project in order to justify and/or modify the research programs from administrative and technical points of view.

III. Assignment of Japanese experts

Japanese experts will be assigned to the project on both long and short term basis.

a. Long Term

- 1) Team leader
- 2) Plant breeding
- 3) Agronomy
- 4) Soil science (soil fertility)
- 5) Soil chemistry (chemical analysis)
- 6) Chemical engineering
- 7) Coordinator/liaison officer

b. Short Term

Short-term experts in other fields than mentioned above deemed necessary for the Project as well as in the fields of long term experts.

IV. Assignment of Thai counterpart experts

Fulltime Thai counterpart experts will be assigned from OPS, DA, LDD and KKU to each research program, the number of which will be one or more corresponding to the field of Japanese experts.

V. Acceptance of Thai personnel to Japan

After signing the Record of Discussions, a certain number of Thai personnel related to the Project will be invited to Japan for study tours and training at research institutions.

VI. Provision of equipment and materials

Equipment and materials will be provided to the research activities mentioned in I of Annex III under technical cooperation scheme within the budgetary limitation to be allocated.

2 農業協同組合省タルーン次官との協議概要

昭和58年6月15日 午後1時30分～2時

日本側出席者：八田，黒木，粗

1. 我が方より，本件無償協力，プロ技術に関する我が方協力の基本的枠組につき，次の諸点を説明。

(1) 建物としては，Center（土地開発局の土地）及び Annex（コンケン大）の2つを考えている。

(2) Centerは，土地開発局分，農業局分及び共通部分の3つから構成される。

(3) 機材供与は，Center，Annex 及び Field Crop Research Center に対して行う。

(4) 日本の協力と米国の協力とは主としてコンケン大において重なる。

2. 更に我が方より，農業局との話合いの中で，同局としては，同局に属する Field Crop Research Center の敷地内にも日本の無償による建物を是非得たいとの希望を有しており，この点は，タルーン次官に対しても要望を上げたいとしていたことを説明し，我が方としては，建物を2つにすることはタイ側関係者から了解を得ていたものと考えていたので，農業局の要望には当惑していること，建物を3カ所に供与することは極めて困難であるので，農業局の要望については，タルーン次官より調整してほしい旨申し入れた。

3. これに対し，同次官は次の如く述べた。

建物の数については，日本側の意向次第である。建物を3つにするのは極めて難しいことは充分承知している。農業局長自身もこれが難しいことは承知していると思うが，同局の関係課からの要求が強いのだと思う。

建物は2つということで，農業局長を了承させる。

また，6月末の日米タイの3外相による本件プロジェクトの発表の後，7月初めに Coordinating Committee を開く予定であり，その際に，同 Committee でも了承したい。

JICA