

タイ国
東北タイ農業開発研究計画
巡回指導調査団報告書

1986年3月

国際協力事業団

農 開 技
J · R
86 - 40

2
7
7

JICA LIBRARY



1050305[0]

国際協力事業団	
受入 月日 '86.10.06	122
登録No. 15472	80.7
	ADT

は し が き

日本国政府は、タイ国の要請に基づき、東北タイの農業開発研究を目的として「東北タイ農業開発研究プロジェクト」にかかる技術協力を1984年12月から5ヶ年間の計画で実施している。

協力開始後すでに2ヶ年を経過したが、本プロジェクトは八田貞夫チームリーダー以下5名の長期専門家及びタイ国カウンターパートのたゆまぬ努力により目標に向って着実に進捗しているところである。

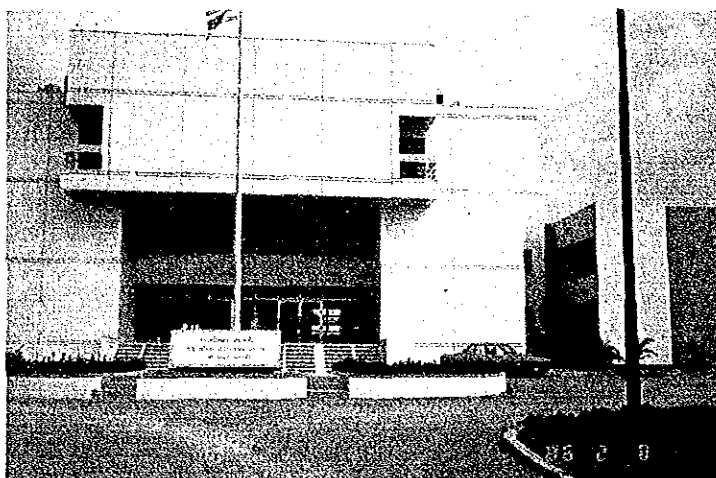
本巡回指導チームはこれまでの活動状況を把握するとともにプロジェクトの技術上、運営上の問題点について派遣専門家およびカウンターパート等に対して指導および助言を行うことを目的に派遣された。

本報告書は、同チームの調査結果をとりまとめたものであり、今後、本プロジェクトの推進に当たり参考資料となれば幸いである。

最後に、本調査団の団長として参加いただいた三宅正紀氏（農林水産省熱帯農業研究センター調査情報部長）に厚くお礼申しあげるとともに本チーム派遣に際し、ご協力賜った日・タイ両国関係各位に対し厚くお礼を申しあげる次第である。

昭和 61 年 3 月

国 際 協 力 事 業 団
農 業 開 発 協 力 部
部 長 田 内 堯



無償資金協力により建設された農業開発研究センター



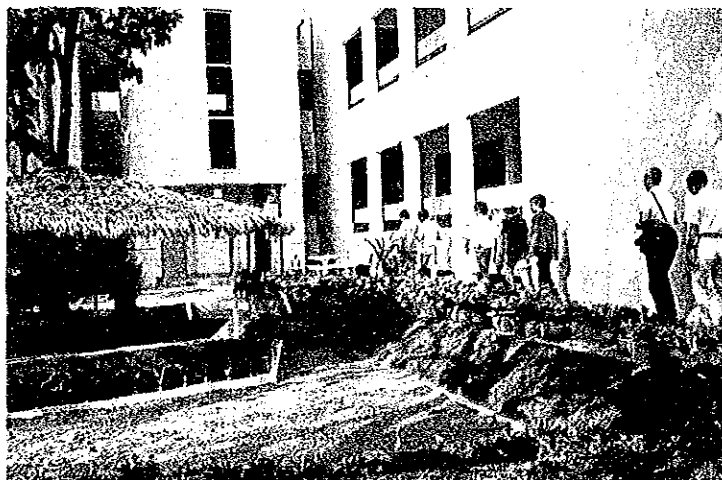
南洋油桐の栽培試験



モデルインフラ整備により建設された貯水タンク



モデルインフラ整備事業費により整備された圃場施設



コンケン大学の中庭



塩害の土壌，塩害試験も行われている

目 次

第1章 巡回指導チームの派遣について	1
1. プロジェクトの経緯および協力内容	1
2. 派遣目的	1
3. 派遣日程	1
4. 調査団構成	2
5. 調査協議事項	2
第2章 調査の概要	3
1. コンケン大学農学部研究進捗状況	3
2. コンケン畑作研究センターの研究進捗状況	4
3. 日本人専門家の研究業務およびカウンターパートの研究実績について	5
第3章 技術協力プログラムの実績と今後の計画	9
1. 専門家派遣実績	9
2. 機材供与実績	10
3. 研修員受入実績	10
4. 今後の計画	11
5. 第2回合同委員会	12
第4章 プロジェクト運営上の問題点と今後について	14
第5章 巡回指導チームの所見	16
(付 属 資 料)	
1. 第2回合同委員会資料	17
2. 59年度, 60年度機材リスト	37

第1章 巡回指導調査団の派遣について

1. プロジェクトの経緯および協力内容

タイ国の東北地域開発推進のため、日米タイ3国（Tripartite）共同研究プロジェクトとして、58年12月発足した。

最初の1年間を準備フェイズとして農業研究センターの建設、試験圃場の整備、研究細目の作成等を実施し、その後4年間で第2フェイズとして、目下農業開発研究センターを中心に本格的な協力を行っている。

主な研究テーマ

- (1) 自然環境条件と天然資源の評価
- (2) 作物生産技術の改善
- (3) 土壌条件の改良

2. 派遣の目的

プロジェクト活動の技術上、運営上の問題点について、派遣専門家およびカウンターパート等に対し技術的指導および助言を行う。

- (1) 無償資金協力を含む施設等の利活用と専門家の研究活動および実施計画の達成状況についての調査、評価活動を行う。
- (2) 59年12月実施協議ミッションにより樹立された計画と1年間の実績との対比、比較検討を加え、問題点を解明し、今後、4年間の実施活動の指針とする。

3. 派遣日程

昭和61年2月4日～2月13日（10日間）

月 日	曜日	内 容	備 考
2/ 4	火	東京（成田）→（香港）→バンコック	バンコック宿泊
2/ 5	水	農業局（DOA）、農業省（MOAC）、大使館およびJICA、国土開発局（LDD）を訪問、挨拶	“
2/ 6	木	バンコック→コンケン 東北タイ農業開発研究センター（ADRC）、コンケン大学農学部（KKU）、畑作研究センター（FCRC）を訪問し研究進捗状況等について聴取	コンケン宿泊
2/ 7	金	コンケン→ロエイ→プールア→コンケン ロエイ畑作試験場および種子センター予定地視察	“

月 日	曜日	内 容	備 考
2/8	土	A D R Cにて日本人専門家から業務進展状況きく。午後、コンケン郊外の食塩採取状況、K K uの塩害についての試験地3ヶ所を見学	コンケン宿泊
2/9	日	コンケン→チュラボーンダム→コンケン 日本人専門家および家族とチュラボーンダム見学	"
2/10	月	コンケン→バンコック A D R CにてL D Dの研究者から研究進捗状況聴取	バンコック宿泊
2/11	火	農業省会議室にて合同委員会	
2/12	水	農業局土壌部および熱帯農業研究センターオフィス訪問	
2/13	木	バンコック→東京（成田）	

4. 調査団構成

- (1) 団 長 三宅正紀 農林水産省熱帯農業研究センター調査情報部長
- (2) 業務調整 土生幹夫 国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

5. 調査協議事項

- (1) 水源問題と61年度以降計画されているモデルインフラ整備事業
- (2) 竹田専門家（化学，工学）の交代専門家と派遣分野および入選問題
- (3) C/P等の配置状況とタイ側の対応

第 2 章 調査の概要

2月5日農業局長 Dr. Yookti Sarikaphuti を八田団長と共に表敬訪問の際、タイ国土のうち最低温の記録をもつロエイ地方の高地に花・野菜等の種子センターを設立したいが、本プロジェクトの一環にできないかとの提案があり、7日農業局土壌部 Mr. Pairoj と畑作センター所長 Dr. Montien の案内で八田団長らと共にプルーア近傍の山の斜面にある予定地を踏査した。但し、この件は合同委員会には出されなかった。

1 コンケン大学農学部の ADRC 附属建物内に於て大学関係者から研究進捗状況を聴取した (2月6日)

出席者

- | | |
|--------------------------|------------------|
| Dr. Kavi Chutikul | (学部長) |
| Dr. Wittaya Masayna | (土壌学科) |
| Dr. Phanna Waikakul | (植物学科) 女性 |
| Dr. Porntip Thanutong | (植物病理学科) 女性 京大留学 |
| Mr. Thepparit Tulaphitak | (土壌学科) |
| Dr. Sunrit Feungchan | (植物学科) 永年作物 |
| Dr. Paitoon Ponsana | (ADRC 所長) |
| Dr. Niramit Pratoomrat | (植物病理学科) |
| Dr. Viriya Limpinuntana | (植物学科) |

八田団長, 坂口専門家, 土生調整員

KKU 分担研究課題についての報告

- (1) 作物の要水量および生育期ごとの水不足に対する作物の反応に関するガラス室試験
(ササゲ, ピーナツ, 大豆, ジュート, ヒマワリ)
- (2) スプリンクラーを用いる水分ストレス下の作物生育・適応圃場試験
(ササゲ, マングビーン, ピーナツ)
- (3) 稲の塩性に対する反応
(EC 0, 2, 5, 8, mmhos/cm, pH 3-4, 5-6)
- (4) 水分条件と畑作物の生育の根の分布
(根箱使用)
- (5) 地温変動と作物生育の関係
- (6) 異なる色彩のパンからの蒸発量と気象データからの予測値の比較
- (7) 中性子土壌水分計の東北地方における標準曲線

(8) 東北地方の農業生態学的地域区分

(人口衛星映像, 気候, 植生, 地形, 水文, 土地利用のデータを重ねる)

以上(1)~(8)は担当者 Dr. Nimitr Vorasoot がオランダ出張中のため Dr. Phanna から説明があつた。

(9) 畑作物の収量と土壌特性に及ぼす有機物の影響

(大豆, ゴマ)

(10) 堆肥および有機物の分解

(11) 有機物レベルの異なる水田土壌での硝化抑制剤の効率

以上, 有機物関係の(9)~(11)は Dr. Wittaya が説明。

(12) ナツメヤシ, (13) パラゴム, (14) 竹, (15) カボック, (16) タマリンド

以上, 永年作物の遺伝資源の収集, 試作, 栽培法等に関する課題は Dr. Sumrit が説明。

(17) 組織培養による耐旱性作物の増殖

(トマト, タバコ, ブラシカ: キャベツ, カブなど)

これは Dr. Porntip が説明。

研究課題の説明のあと, Dr. Wittaya から, 計画進行上の問題点および要望が提起された。これには直ちに対応できるものと, できないものがあり, それぞれに仕分けして J I C A 本部の対応を要するものは八田団長を通じて伝えられる筈である。

2 コンケン畑作研究センターにおいて農業局関係の研究進捗状況を聴取した(2月6日)

始めに畑作研究センター所長 Dr. Montien Somabhi よりプログラム 2.2 耐旱性 1 年生および多年生作物の開発について報告された。

対象作物はカウピー(ササザ), ピジョンピー(キマメ), ゴマ, カスタービーン(ヒマ), サフフラワー(紅花), アズキ, ハトムギ, ソバ, ヌガーで, 品種の収集, 栽培法の試験など, サブダム(ナンヨウアブラギリ)はガンマ線照射による改良種育成。

ついで, Mr. Pairoj Somnus (農業局土壌部) から土壌・施肥関係の課題について報告された。

対象作物はキャッサバ, ケナフ, 棉, 大豆で, 無耕耘播種, マルチ, 緑肥, 施肥等が土壌統の異なる土壌で試験されている。また最近タイ国で米の輸出が伸び悩んでいることから, 東北タイの高位段丘面上の天水田を畑にもどすように奨励されており, その際の作物として(また乾季の水田利用作物として)大豆と野菜類があげられている。それで根粒菌の研究, 種子センターの設置などが問題になっている。

根粒菌については, チェンマイの大豆プロジェクト時代に日本で研修をした Mr. Worawit Rungrattanakasin が A D R C において研究に従事しており, 現在の対象作物はピーナツであ

る。

なお、植物体、土壌の分析は、最近日本での研修から帰ったMiss. Nongluk Wiboonsukが中心になって担当している。

3. 日本人専門家の研究業務について2月8日ADRC八田リーダー室で日本人専門家から研究業務について聴取した

出席者

八田 貞 夫 (チームリーダー, 任期 1984. 3. 25 ~ 1988. 3. 24)

岡 部 俊 (作物栽培, 1985. 4. 1 ~ 1987. 3. 31)

坂 口 進 (作物育種, 1984. 12. 20 ~ 1986. 12. 19)

吉 岡 真 一 (土壌, 1985. 1. 10 ~ 1987. 1. 9)

三 土 正 則 (土壌, 1985. 1. 10 ~ 1987. 1. 9)

栗 田 絶 学 (調整員, 1984. 5. 20 ~ 1987. 5. 19)

但し任期は延長予定分を含めた。

大 場 和 彦 (気象, 1986. 1. 21 ~ 3. 20) 短期

および三宅正紀, 土生幹夫

三土専門家

LDDのMr. Pichai Wichaiditをカウンターパートとしてスケルタル土壌の地域について精密土壌調査を実施している。

1区画10数km四方で、1km²当たり7~8カ所の割でプロフィールを調べる。すでにウドンタニ北部を終わり、次にサコンナコンを予定している。スケルタル土壌としては堅い盤状のラテライト性土と、ゆるい片状のラテライト性土がある。

短期専門家として九州農試の井上恒次技官がきて11カ所の土壌モノリス標本をつくった。現在14カ所分できている。これは玄関展示ホールでみることができる。

坂口専門家

DOAのFCRCを相手に研究をすすめている。

東北地方の畑作物としてキャッサバに替るものをさがしている。天水田の前後作に利用できるもの、ゴマ品種比較予備試験の段階までできている。

アズキ、ハトムギ、ソバ、およびニガー (Guizotia abyssinica キク科油料種子) は種子増殖の段階である。

ナンヨウアブラギリを突然変異育種により矯生化するため大宮のガンマーフィールドに送り、現在それを育てている。

木本作物の取り扱いのため短期専門家として果樹試興津から山田彬雄技官 (1985. 8) が

きて、接木法、剪定法を伝えた。本年2月に再度来る予定である。

岡部専門家

KKUの降雨の推計学的解析と作物生産の改善とDOAの作物栽培法の開発の各課題に対応している。

またナンヨウアブラガリの栽培については出葉速度と気象条件の関係を調べている。特別の道具がなくても生育解明できることを実際に示したいと考えている。

気象の短期専門家として大場和彦技官(九州農試畑作部)が在任中で、気象測器類を点検し、日射計を始動させ、蒸発散量測定の手導をしている。

吉岡専門家

実験室の整備をしている。短期専門家として稲松勝子技官(蚕試栽培部)が来所し(1965. 9. 11~10. 30)東北地方で採取した100点以上の土壌についてpHとYiを測定したほか、化学分析を指導した。また、東北タイでえられる各種有機物資源および堆肥を分析した。桑園土壌を根ぐされの観点から観察し、透水性がわるいことがその発生源の一つとなっていることを指摘した。

研究課題「土壌塩性の改良」ではLDDの研究者3人、補助員30人が対応している。「有機物のリサイクリング」ではLDDの研究者による、作物残渣の堆肥化と稲わら堆肥の通気の2題に対応している。またKKUの有機物、堆肥関係の課題にも対応している。

DOA分担の「土壌肥沃度の保全」の中の各課題、肥料試験などからの分析試料が多数、実験室に送りこまれており、この分析が始まっているところである。

栗田調整員

研修員のオリエンテーションのため派遣前に3週間位の余裕がほしい。研修員の人数はこのセンターがDOA、LDD、KKUの3機関から構成されていることから3プロジェクト分ほしい。

技術交換プロジェクトにはインドネシアとの交流を希望している。普及広報費のようなものがほしい。

専門家の生活改善のために大型冷凍庫(ワクチン類の保管、バンコクで購入した生鮮食品類の保蔵など)、カラオケセット(コンケンには娯楽の途がほとんどない)、ビデオ、楽器(エレクトーンなど)がほしい。

学位取得研修は通常の研修員の枠外と考えている(八田リーダー)。竹田氏後任は化学工学でなくなるだろうが、R/Dを変えず、但し書きを付け加える形で処理したい(八田リーダー)。これは後の合同委員会で承認された。

2月10日視聴覚講堂においてLDD関係者から聴取した。

Dr. Paitoon Ponsana	A D R O 所長
Mr. Pichai Wichaidit	L D D 土壤調査
Mr. Rungroj Preengpan	L D D 第 5 地区 L D Office 所長
Mr. Pisit Sittiwong	同上所員
Mrs. Pannie Rungsangjan	L D D 土壤塩性プロジェクト
Dr. Somsri Arunin	"
Mr. Prachya Dhanyadee	L D D 有機物プロジェクト
Mr. Pitayakon Limtong	"
Mr. Preedee Deeraksa	"
Mr. Somsak Chaiyana	L D D 第 5 地区 L D Office 所員
Miss. Suda Swuttanakoon	"

八田リーダー、坂口、吉岡専門家および三宅、土生が同席した。

Mr. Pichai (土壤調査)

150 km² の区画 6 カ所の調査予定地のうち 1 カ所を完了し、3 カ所を近くすませる。調査予定のスケルトン土壌とは東北タイの場合ラテライトの出る土壌である。調査はボーリングでやる。試坑は 2 m で 3 断面から 20 サンプル採取して分析にまわした(この報告者は三土専門家のカウンターパート)

Dr. Somsri (塩性土壌)

課題番号 25. 塩害地における水源開発：ダムを作って貯水池を作っても、塩性浸透水が堤外に漏出しているおそれがある。これを新旧のランドサット映像を比較して確かめた。

26. 塩性土壌改良のための緑肥作物：カラシンでセスバニア、クロタラリア、カウビーを栽培したがあまり生育がよくない。

27. 塩性水田におけるアゾラの効果：水稻が耐えられる 4 mmho 程度の環境でアゾラは生育できない。

28. セスバニアへの根粒菌施用：26. に同じ、適当な根粒菌株がない。

29. ユーカリの植樹：塩害地トックラロンハイで 11 種のユーカリを試作している。

30. 耐塩性飼料木：カラシンの農家圃場で Atriplex を試作したが、発芽がうまくいっていない。

31. 糞から施用：塩分の浸透上昇を防ぐというアイデア

32. 石膏施用：sodic (ナトリウム性) 改良という考えであるが、それが塩害の原因ではないので効果がみられない。石膏資源はベチャブーンにある。

32. 耐塩性樹木：Eucalyptus の外に Dipterocarpus もさがす。樹木は可食部分があること、在来種であること、燃料になることの3条件をみたすものがほしい。

Mr. Prachya (有機物リサイクリング)

34. 各種残渣によるコンポスト製造：稲わら、扱がら、製糖かす、ケナフかす、ホテイアオイを原料としている。

35. 稲わらコンポストの通気：堆肥の切りかえしの有無、間隔、プラスチックカバーの6処理を比較している。

54. クロタラリア種子生産：虫害のため結果えられず。

この後、IDDの土壤微生物研究室から次の6課題が新たに提案された。

- ① 東北地方の堆肥原料となる有機物残渣の種類と量の調査
- ② 工業廃棄物の施用試験
- ③ 水稲栽培に対する堆肥と化学肥料施用の効果
- ④ 各種緑肥の分解と土壤理化学性の変化
- ⑤ *Macrophomina Phaseolina* によるトウモロコシ charcoal rot に対する堆肥の影響
- ⑥ *Rhizoctonia solani* による大豆立枯れ病 (damping-off) に対する堆肥の影響

第3章 技術協力プログラムの実績と今後の計画

1 専門家派遣実績

(1) 派遣実績

昭和59年度60年度中に派遣された長期及び短期専門家、次のとおり。

長期専門家（赴任中）

氏名	指導科目	赴任時現職	派遣期間
八田 貞夫	チームリーダー	農業省熱帯農業研究センター	59. 3. 25 ~ 61. 3. 24
竹田 吉文	化学工学		59. 3. 30 ~ 61. 3. 29
栗田 絶学	業務調整	JICA特別囑託	59. 4. 20 ~ 61. 4. 19
坂口 進	作物育種	農水省熱帯農業研究センター	59. 12. 20 ~ 61. 12. 19
吉岡 真一	土壌肥沃度	農水省北海道農業試験場	60. 1. 10 ~ 62. 1. 9
三土 正則	土壌分類	農水省農業研究センター	60. 1. 10 ~ 62. 1. 9
岡部 俊	作物栽培	無職	60. 4. 3 ~ 62. 4. 2

（注）竹田吉文専門家 59年12月3日帰国

短期専門家（59年度、60年度実績）

氏名	指導科目	赴任時現職	派遣期間
坂口 進	作物育種	農水省熱帯農業研究センター	59. 8. 10 ~ 59. 10. 9
岡部 俊	作物	農水省北海道農業試験場	59. 8. 10 ~ 59. 10. 9
吉岡 真一	土壌肥沃度	"	59. 8. 25 ~ 59. 10. 24
三土 正則	土壌分類	農水省農業研究センター	59. 8. 25 ~ 59. 10. 24
坂西 研二	農業気象		60. 2. 16 ~ 60. 3. 15
松尾 英俊	情報兼展示	海外農業開発コンサルタント協会	60. 2. 8 ~ 60. 3. 9
石山 茂楨	施工管理	日本技研(株)	60. 3. 11 ~ 60. 5. 9
野添 浩彦	"	"	60. 3. 11 ~ 60. 9. 6
井上 恒久	土壌分類	農水省九州農業試験場	60. 7. 11 ~ 60. 9. 10
山田 彬雄	果樹栽培	農水省果樹試験場	60. 8. 13 ~ 60. 9. 12
山田 彬雄	"	"	61. 2. 18 ~ 61. 3. 20
稲松 勝子	土壌物理	農水省蚕糸試験場	60. 9. 11 ~ 60. 10. 30
水田 広実	機械修理	マルホン興産KK	61. 3. 5 ~ 61. 4. 19

2. 機材供与実績 (59年度, 60年度)

(単位: 千円)

年度	59年度	60年度
	55,000	65,000
主 要 供 与 機 材	ブラウ(5), 耕耘機(2), フロントダレイロ ーダ(2), 噴霧器(4), ソースデスクハロー (2), リッジャー(1), トラクター(1) 天秤(3), 顕微鏡(1), 乾燥機(2), X線回析 装置(1), N分解装置(1), 土壤測定器(1), 土壤振動器(1), 遠心分離器(1), その他実 験用機材 薬品各種 スライドプロジェクター(1), ポータブル カメラ(1) 書籍 ピックアップトラック(2)	1. 実験用機材; 作業台 化学薬品類, 冷蔵庫, 空調機, 窒素 蒸留装置, 純水製造装置, ラオレー粉 砕機, 遠心機, 通風乾燥機, その他 2. 圃場試験用器材 (20点) 3. 農耕用トラクター (1台), 脱穀機 (1台) 4. 車輛類 (3台) 5. 視聴覚機器 (2点)

3. 研修員受入実績

研修員受入れ

年度	氏名	研修科目	現職(受入時)	受入期間
59	Mr. Wittaya	実験器械の利用		59. 11. 21 ~ 60. 3. 2
	Mr. Pitayakon	有機物リサイクル利用		60. 1. 10 ~ 60. 3. 29
60	Mr. Terdsak	土壤化学分析		60. 8. 29 ~ 60. 12. 23
	Ms. Wimonrat	作物栽培		60. 11. 5 ~ 60. 12. 26
	Ms. Nonglak	土壤化学, 肥沃度		60. 11. 5 ~ 60. 12. 26
	Ms. Baonyasee	視察		61. 1. 3 ~ 61. 3. 23

4. 61年度専門家派遣, 機材供与, 研修員受入計画

(61. 4. 1 現在)

実 行 計 画 (調査, 機材, 専門家, 研修員)	61 年												62 年			備 考
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
【調査団】 巡回指導 62. 1													○-×		3人×12日	
【機 材】 繰越分 0 円																
当年度分 60,000 千円			●	—	△	—	—	—	—	—	—	○	×			
【長期専門家】 7名																
リーダー (八田貞夫) 61. 3.25~62. 3.24															帰国	
業務調整 (栗田絶学) 61. 4.20~62. 4.19			○	—	—	—	—	—	—	—	—	×			継続	
作物育種 (坂口 進) 59.12.20~61.12.19															帰国	
土壤肥沃度 (吉岡真一) 60. 1.10~62. 1. 9															帰国	
土壤分類 (三土正則) 60. 1.11~62. 1. 9					○	—	—	—	—	—	—	—			帰国	
作物栽培 (岡部 俊) 60. 4. 3~62. 4. 2															継続	
“ (未 定) 61. 7. ~62. 7.															継続	
【短期専門家】 9名																
リモート (岡本晴人) 61. 4. 9~61. 5. 8													○-×			
農業気象 (未 定) 61. 6. ~61. 8.						○	—	×								
地 質 (田村俊和) 61. 6. ~61. 8.						○	—	×								
土壤微生物 (木村真人) 61. 7. ~61. 9.						○	—	×								
土壤物理 (未 定) 61.10. ~61.12.											○	—	×			
果樹栽培 (“) 61. 7. ~61. 8.						○	—	×								
“ (“) 61. 1. ~62. 2.											○	—	×			
機械修理 (“) 61. 9. ~61.11.								○	—	×						
放射性 (池田 七) 62. 2. ~62. 4.															○-×	
土 壤 (未 定)																
※ 上記要望より9名選択																
【研 修 員】 4名																
土 壤 (“) 61. 7. ~61.10.						○	—	×							Mr.Kobkiet	
作 物 (“) 61. 7. ~61.10.						○	—	×							Mr.Drink	
土 壤 (未 定) 61.10. ~62. 1.											○	—	×			
視 察 (“) 62. 3.~2. weeks													○-×			

(注) ● 実施協議, △ 購送請求, ○ 船積, × 現地着

5. 第2回合同委員会

出席者

座長 Mr. Chaisop Sopsarn	農業事務次官補
Dr. Tanongchit Wongsiri	農業局次長（局長代理）
Mr. Boonyarak Suebsiri	LDD次長
Dr. Kavi Chutikul	KKU農学部長
Dr. Paitoon Ponsana	ADR C所長
Mr. Sutin Susila	農業省技術経済協力局（DTEC）代表
Ms. Chiochom Saridratythin	予算局（大蔵省）
Vilailuk Charoenbul	農業省プロジェクト局
Duawgkaer Boonnee	農業省財政局
Mr. Auychai Salyachivin	農業省外国農業関係局（FARD）長
Mr. Kasem Prasootsangchan	FARD
Dr. Somsri Arvniin	LDD
Miss Sineenart Sukanit	FARD

日本側 大島幸夫（FARD）、八田貞夫、三宅正紀、土生幹夫

座長Mr. Chaisopの開会挨拶の後、三宅が東野氏を団長とする第1回合同委員会のあとをうけて、第2回の委員会に出席した所感を述べて挨拶とする。ついで、配布された第1回委員会の議事録を一読して、これを承認する。

それ以後の議論はタイ側がタイ語で行い、その結論が議長から紹介される。

- i) 現在ADR Cの管理職の定員は東北地域事務所（NEROACいわゆるタブランセンター）の定員を借りた形になっている。これを独立した形にし、ADR C独自の定員にしたい。
- ii) このプロジェクトにはDOA、LDD、KKUの3者が関与していて、予算も別々のソースからくる。それでNEROACから来ている所長には予算を動かす権限がない。組織に見合うようにセンター独自の予算をつけてほしい。その際、大学の方にも省間の垣根を外して、プロジェクト独自の予算をつけてほしい。

座長がこの両議案に賛否を求めたので、三宅は賛成する旨述べた。続いて八田リーダーら

- i) KKUはプロジェクトの基礎的研究課題を分担しているので、センターの活動をすすめる上で、KKUの成果が重要である。それ故KKUは特に早く成果をあげてほしい。
- ii) 竹田氏の後任者の業務内容の別更に関して、R/Dに補足ノートをつければよいか。

－それでよいと回答あり。

- ii) ADR Cの水源確保問題－JICAの資金で50トンタンクが完成したが、そこに水をひく導水管設備のためタイ側が日本からの農業資材供与の見返りとして積み立てていた金を使用する経緯が説明された。

第4章 プロジェクト運営上の問題点と今後について

1. カウンターパートについて

当プロジェクトに対するタイ側の予算はかなり確保されているが、A D R C専任の定員はまだ確保されていない状況であるが、実験室の助手の数は確保されているので、日本人専門家の研究には支障はない。日本側としては当プロジェクトに対する研究員の配置を機会あるごとに要請している。

当プロジェクトのC/Pの配置状況はA D R C (Agricultural Development Research Center) の所長の他

DOA 8名

LDD 18名

KKU 12名

であるが、このうちDOAの1名、LDDの9名はバンコックからの通いで、実際にA D R Cの勤務は1ヶ月間の半分程度である。

実験室には30名の助手(主として大学卒業、臨時職員)がいる。

一方、タイ側の人員配置(研究員の配置)は無償資金協力による建物施設の完成、日本からの供与機材などによる研究設備の充実により、若い大学出がバンコックから就職するようになって来ており、序々に解決される方向にある。

2. 管理体制の複雑性

本プロジェクトに関与する機関が、農業局、土地開発局、コンケン大学と三つにまたがっているのは本プロジェクトの特徴の一つであり、研究成果の普及などには有利と思われるが、研究管理などにおいては円滑な運営が損なわれるうらみがあるが、これについては第2回の合同委員会においても上記の3つのセンターの予算を一本化し、A D R Cセンターを東北タイ地方の独立機関として、開発が遅れている当地方唯一の開発センターとしたいとしており、解決の方向に向っている。

3. 試験圃場の整備

本研究センター所属の試験圃場は、タイ側の責任においてなされるべき給水設備が十分でなく、また面積も小さいため、拡充整備の必要があったが、モデルインフラ整備事業等により給水タンク2基が完成し、井戸からの水で乾季でも給水し得るようになり、1.5 haの圃場がかんがい可能になりライシメーターも使われるようになった。

4. 水源確保増設工事

応急対策等による貯水タンクの設置等により A D R O (東北タイ農業開発研究センター) の水は確保してあるが、根本的水源確保対策についてはタイ側から K R 2 積立金活用のため要請書 (230 万バーツ) が出されており、近い将来実現化されるものと思われる。

当センターに対する期待は大きく、今後はタイ側はこのセンターを開発のおくれている東北タイ地域唯一の研究機関として位置づけ、活用したいとしている。

5. 今後の課題について

日米タイ共同研究プロジェクトであるので、タイ側はアメリカがやっている様な協力方式をのぞんでいる。そのため、今後、日本側として研修員の受入枠の増大とか或いは学位取得の協力をやる必要があるのではなかろうか。

(例) U S A I D の場合 fellowchip を出している。

一方、無償資金協力による建物施設が完成し、61年1月30日、タイ王国の皇太子の出席を得て、タイ、日本側関係機関多数の要人の参加を得て盛大な開所式が行われたこともあって、開所式後は農業大臣をはじめ農業省内での当センターに対する期待は大きく、今後タイ側はこのセンターを開発のおくれている東北タイ地域唯一の研究機関として位置づけ、活用したいとしていることから、名実ともに東北タイ地域の一大研究センターになるのも時間の問題のようである。

以上の観点から、東北タイの自然環境は東南アジアでも最低であり、多くの問題点を抱えているので、地道に息長く取り組むほか方法はなく、年々着実にやりさえすれば成果があがる可能性を秘めており、長い目で評価し支援して行く必要があるのではなかろうか。

第 5 章 巡回指導チームの所見

プロジェクトは概ね順調に進展している。KKUは高額機器類が供与されているが、一部未整備のものがあり、整備されたものを使って成果が上がるという段階に達していない。それは開発途上国の歴史の浅い大学によくみられるように研究員のために諸外国のたくさんのプロジェクトに対応しており、なかなか、本プロジェクトに専念しうる研究者を得難いためのものである。合同委員会での八田発言はこの点をついたものであろう。しかし、これはある程度やむをえないことで、時日と共によりよい方向に向かうものと信じられる。

DOAは、もともと畑作研究センターを持っていて、プロジェクトの活動は、その活動の延長線上にあるので、着々成果をあげつつあるが、理化学分析が、それに追いつかない状態である。これは一つには研究者と分析者が別人であるという外国研究機関に普通にみられる事情によるのであるが、この点は日本人専門家の仲介により、より能率的な方向に向かうものと思われる。

LDDの土壌調査は本来業務なので、最も成果が上がっているが、塩害研究で作物栽培に伴う課題については、どうもうまくゆかないようである。これはAgronomistがいなためであろう。有機物、堆肥についての研究は着実に進んでいるように思われる。

The Second Meeting of the Joint Committee
on Agricultural Development Research Project
in Northeast Thailand
Ministry of Agriculture and Cooperatives
February 11, 1986 at 10:00 hours

AGENDA

1. Opening Statement by the Chairman
 2. Address by Mr. M. MIYAKE, Leader of the Japanese Mission
 3. Adoption of the First Minutes of Meeting Held on
13 December 1984
 4. Summary Report on the Progress of the Project
 - 4.1 Department of Agriculture
 - 4.2 Department of Land Development
 - 4.3 Khon Kaen University
 5. Discussions on the future implementation of the Project
 6. Others
-

Minutes of First Meeting of the Joint Committee
Technical Cooperation Project on
Agriculture Development Research Project in Northeast Thailand

Date: 13 December 1984

Time: 10.00-11.40 hours

Place: Ministry of Agriculture and Cooperatives

Thai Representatives

- | | | |
|---------------------------------|---|----------|
| 1. Mr. Chaisop Sopsarn | Deputy Permanent Secretary,
MOAC | Chairman |
| 2. Mr. Pira Vathakanon | Inspector-General, MOAC | |
| 3. Mr. Sanarn Rimvanich | Deputy Director-General,
Land Development Dept. | |
| 4. Dr. Kavi Jutikul | Dean, Faculty of Agriculture
KKU | |
| 5. Mr. Chote Suvipakit | Director, Foreign Agricultural
Relations Div., MOAC | |
| 6. Mr. Pairoj Somnas | Representative for Director-
General, Dept. of Agriculture | |
| 7. Mrs. Jirapun Nirattisai | Budget-Bureau Representative | |
| 8. Mrs. Wanee Sambhuntharak | NESDB Representative | |
| 9. Mr. Thirath Viputthikulvat | DTEC Representative | |
| 10. Mrs. Angkana Jiraphumintara | Representative for Director of
Projects Division, MOAC | |
| 11. Mrs. Sarapee Suwansukroj | Representative for Director of
Finance, Division, MOAC | |

Japanese Representatives

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Mr. A. KASAI | JICA Director, Bangkok Office |
| 2. Mr. S. HATTA | Team Leader, ADRC Project |
| 3. Mr. Z. KURITA | Coordinator, ADRC Project |
| 4. Mr. S. HIGASHINO | Leader of the Japanese Mission |
| 5. Mr. T. OOMORI | Japanese Mission |
| 6. Mr. N. HIRANO | " " |
| 7. Mr. K. MIURA | " " |

Observers

1. Mr. Rungroj Tungpun Director Land Development Office
Region 5
2. Miss Prani Chontarnchalerm Land Development Dept.
3. Miss Nittaya Pichittechakul Finance Div., MOAC
4. Miss Chitchanok Putthaprasert Land Development Dept.
5. Miss Nasara Jurapongnepdol Project Div., MOAC
6. Mr. Sa-nguen Pananchai Foreign Agricultural Relations Div.,
MOAC
7. Mr. Kasem Prasootsangchun Foreign Agricultural Relations Div.,
MOAC
8. Miss Sineenart Sukanit Foreign Agricultural Relations Div.,
MOAC
10. Mr. Y. OHATA Senior Expert attached to MOAC
11. Mr. Y. TAKEDA ADRC Project
12. Mr. John Foti USAID

.....

1. Mr. Chaisop Sopsarn, Deputy Permanent Secretary, the chairman, opened the Meeting and welcomed the Japanese Mission. He also expressed his appreciation on the tireless effort in carrying out the establishment of the Agricultural Development Research Center in Northeast Thailand through the Japanese Grant Aid under the Tripartite Economic and Technical Cooperation among the Governments of Thailand, Japan and the United States of America. For its clarification, the Chairman requested Mr. Chote Suvipakit, the Secretary to the Committee in informing of the background and justification of the Project.

Mr. Chote, in his capacity as the Secretary, cited that the Tripartite Economic and Technical Cooperation Project was initiated by the Governments of Japan and USA. It is fortunately enough that Thailand is the first priority to get an assistance. He further informed as the following:

1.1 On 8 December 1983, the Exchange of Note for establishment of the Agricultural Development Research Center was signed between the authorities of the Governments of Japan and Thailand. The construction of the Center started in March, 1984 and it is expected that it will be completed in the middle of February, 1985.

1.2 On 20 December 1983, the Record of Discussions on the Japanese Technical Cooperation for the Agricultural Development Research Project in Northeast Thailand was signed between the authorities of JICA and Ministry of Agriculture and Cooperatives. According to the Record of Discussions, the Government of Japan and the Government of Thailand will cooperate with each other in implementing the Agricultural Development Research Project in Northeast Thailand for the purpose of strengthening research activities and thus contributing to the agricultural development in Northeast Thailand. At present, the Government of Japan has already supported the Project by providing as follows:

a. Experts

-3 long term experts

-4 short term experts

b. Training of Thai Personnel in Japan

-1 person from Khon Kaen University

-2 persons from Land Development Department

-2 persons from Department of Agriculture

-1 person from Office of Permanent Secretary

c. Provision of Equipment

In fiscal year 1984, the Government of Japan will provide the equipment amounted 7,000,000 baht for the Agricultural Development Research Center.

In addition, on 22 November 1984, the Supplementary Note on the Record of Discussions on Technical Cooperation for the Agricultural Development Research Project in Northeast Thailand was signed between the authorities of JICA and Ministry of Agriculture and Cooperatives for fostering the smooth promotion of the Project by constructing the Experimental Farm (Infrastructure).

1.3 The Objectives of the Project

- a. Improvement of agricultural productivity.
- b. Training of agricultural researchers in Northeast Thailand.
- c. Central facilities for joint research activities by Japan, USA and Thailand.
- d. Coordination of research activities of Department of Agriculture, Land Development Department and Khon Kaen University.

2. Mr. Shojo HIGASHINO, the leader of the Japanese Mission expressed his deep appreciation to the Government of Thailand for the warm welcome and kind hospitality. He also thanked for the thoughtful support and arrangements provided to the Mission. He finally hoped that the cooperation and coordination between Thai and Japanese experts will enhance the best result and successful implementation under the Project.

3. Mr. Sadao HATTA, the Team Leader of the Agricultural Development Research Project, reported on

3.1 The implementation for the first Phase (Preparatory Stage) of the Project during 20 December 1983 to 31 March 1985. (See document attached Annex I)

3.2 Tentative Schedule of Implementation for the second Phase during 1985-1988. (See document attached Annex II)

4. Discussion on Tentative Schedule

The Tentative Schedule on item 3.2 was approved in principle by the Committee.

5. Discussion on Thai Counterpart

5.1 Personnel

Mr. S. HATTA informed that the research activities has already performed. It is therefore necessary to nominate the Director and officials for administration. On this matter, Mr. Pairoj Somnas added that the Deputy Directors should also be appointed from the Departments concerned that are the Department of Agriculture and the Land Development Department.

The Meeting agreed to the proposal.

5.2 Operational Budget

The Chairman inquired about the total sum provided through Technical assistance. The Japanese Side responded that the Government of Japan could not estimate the total sum for the long period because the Japanese budget will be allocated on the yearly basis. However, Mr. HATTA will inform of the budget in fiscal year 1985 as soon as possible.

6. Others

Water Supply System

Mr. HATTA noted that water shortage is the problem that has been occurred in the Agricultural Development Research Center (Main Building.) Therefore, he will request the JICA Headquarters to urgently allocate the budget for installing a 50 m³ supplemental water tank. However, he asked Thai Side to prepare a construction plan of water supply system. Owing to this plan, ca 30,000 m³ reservoir should be located at the KKU pump station besides the Nong Wai Irrigation canal by utilizing the existing KKU pipe line. Moreover, ca 30,000 m³ reservoir should be constructed. This reservoir will be utilized for the Experimental Farm as well as other purposes.

The Meeting was adjourned at 11.40 hours.

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE FIRST PHASE

Annex 1

	Long term basis			Short term basis					
	Team Leader	Coord. Liaison off.	Expert Chemical engineer	Plant breeding	Agronomy	Soil fertility	Soil science classification	Climatology	Others Infor. Display, etc.
(Assistance in Research Programming) Assessment of Natural Environment and Resources land classification and planning land use									
1 1 - Analysis of soil survey carried out so far	○			○		○	○	○	
- Collection of information on natural environmental conditions	○			○		○	○	○	
- Investigation of methodology of land classification	○			○		○	○	○	
1 2 Stochastic Analysis of Rainfall								○	
- investigation of methodology of stochastics analysis								○	
- Preliminary study of rainfall distribution in some limited area								○	
2 Improvement of Crop Performance									
2 1 Interaction among environment, water stress and crop performance									
- Preliminary tests on drought tolerance of several upland crops	○			○	○				
- Design of the experiments in next seasons	○			○	○				
2 2 Appropriate crops (annual and perennial) for drought conditions									
2 2 1 Development of drought tolerant crops in the Northeast									
- Analysis of the relevant experiments carried out so far	○			○	○				
- Observation and analysis of on going experiments	○			○	○				
2 2 2 Improvement of Jatropa curcas (Saub Dum) for high yield									
- Evaluation of Sabu Dum varieties collected so far	○			○	○				
- Exploration of cross varieties of promising potential	○			○	○				
2 2 3 Exploration of perennial crops adaptable to the Northeast									
- Collection and planting of perennial crops of promising potential	○			○					
3 Soil Conditions and its Improvement									
3 1 Amelioration of soil salinity									
- Review and analysis of surveys/studies carried out so far	○			○	○				
3 2 Recycling of organic materials									
3 2 1 Compost making and its effects on soil condition									
- Evaluation and analysis of on-going activities on compost application	○			○	○				
3 2 2 Role of organic matters in soil productivity									
- Data collection and analysis	○			○	○				
- Preliminary studies of decomposition of organic materials in different conditions	○			○	○				
3 3 Conservation of soil fertility									
3 3 1 On farm level soil and water management research									
3 3 2 Soil fertility and fertilizer application									
3 3 3 Biological nitrogen fixation									
- Review and analysis of the previous experiments/studies	○			○	○				
- Observation and analysis of on-going experiments	○			○	○				
(Arrangement of Framework of the Project Implementation) Discussion with the relevant institutions/organizations for arrangement of the framework Advise for organizing the Joint Committee, the Research Committee and other necessary bodies Discussion/negotiations with the relevant institutions for assignment of Thai counterpart staff in sufficient number and capacities Listing up the research equipment to be provided under the Project Planning the invitation of Thai counterpart to Japan.	○								
Time of sending experts									

As soon as the agreement is finalized. In addition plant breeding, agronomy and soil science : around the end of 1981.

2 months (Jul. - Aug.)

2 months (May-June)

1 month (Nov.-Dec.)

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE SECOND PHASE (1985-1988)

Annex 2

Research Activities	1985	1986	1987	1988	Remarks
I. Assesment of National Environment and Resources					
1.1 Land classification and planning land use					
- Review of foreign soil surveys and conducting supplement surveys (IDD)					
- Investigation of land classification methodology (IDD)					
- Land classification of selected areas (IDD)					
1.2 Stochastic analysis of rainfall					
- classification of rainfall pattern by locality (KKU)					
- analysis of continuous drought days (KKU)					
- Survey of drought occurrence including utilization of satellite imagery (KKU)					
- Classification of agro-ecological zones (KKU, DOA)					
2. Improvement of Crop Performance					
2.1 Interaction among environment, water stress and crop performance					
- Water requirement of selected crops (KKU)					
- Movement of soil moisture in selected soil types (KKU, DOA)					
- Growth analysis of selected crops (KKU, DOA)					
- Physiology of tolerance to salinity (KKU)					
2.2 Appropriate crops for drought condition					
2.2.1 Development of drought tolerant crops in NE					
- Genetic improvement of annual/perennial crops including 'Sabu Dum' (DOA)					
- Evaluation of crops regarding tolerance to water stress (DOA, KKU)					
- Selection of crops suited to localities (DOA)					
- Improvement of growing techniques of major crops (DOA)					
- Crop rotation (DOA)					
2.2.2 Exploration of vegetative oils substituting for fossil oils					
- Selection of promising lines of 'Sabu Dum' (DOA)					
- Collection of 'Sabu Dum' seeds from various districts (DOA)					
- Oil extraction and engine performance tests on 'Sabu Dum' oil (DOA)					
- The same tests on para rubber seed oil (DOA)					
- The same tests on Dipterocarpus tree oil (DOA)					
2.2.3 Exploration of perennial crops adaptable to NE					
- Exploration and collection (KKU, DOA)					
- Evaluation of drought tolerance (KKU)					
- Mechanism of drought tolerance (KKU)					

* research program will be revised reviewing the progress.

Research Activities	1985	1986	1987	1988	Remarks
<p>1. <u>Improvement of Soil Conditions</u></p> <p>3.1 <u>Amelioration of soil salinity</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Geomorphological survey (LDD) - Survey of salt-affected area including utilization of satellite imagery (LDD) - Evaluation of crops regarding tolerance to salinity (LDD, DOA) - Trials to alleviate salinity effects (LDD, DOA) <p>3.2 <u>Recycling of organic materials</u></p> <p>3.2.1 <u>Compost making and its effect (LDD)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluation and analyses of on-going experiments (LDD) - Comparison of raw materials for making compost (LDD) <p>3.2.2 <u>Role of organic matters in soil productivity</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Changes in soil properties due to application of organic matter (KKU) - Decomposition of organic matter under different conditions (KKU) - Effects of organic matter on crop yields and qualities (KKU, LDD) <p>3.3 <u>Conservation of soil fertility</u></p> <p>3.3.1 <u>On-farm-level soil and water management research (DOA)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Water and soil fertility conservation trials by means of intercropping, etc. (DOA) - Effective utilization of rain fall and soil nutrients in relation to land preparation (DOA) - Dynamic behavior of water and nutrients in relation to topography (DOA, KKU) <p>3.3.2 <u>Soil fertility and fertilizer application</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnosis of deficiency and excess of nutrients (DOA) - Fertilizer trials for each crop (DOA) - Trials for minimum fertilizer application (DOA) <p>3.3.3 <u>Biological nitrogen fixation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigation on microbial activities (DOA) - Effects of bio-fertilizers under selected condition (DOA) 					

Note: Abbreviations

LDD: Land Development Department

KKU: Khon Kaen University

DOA

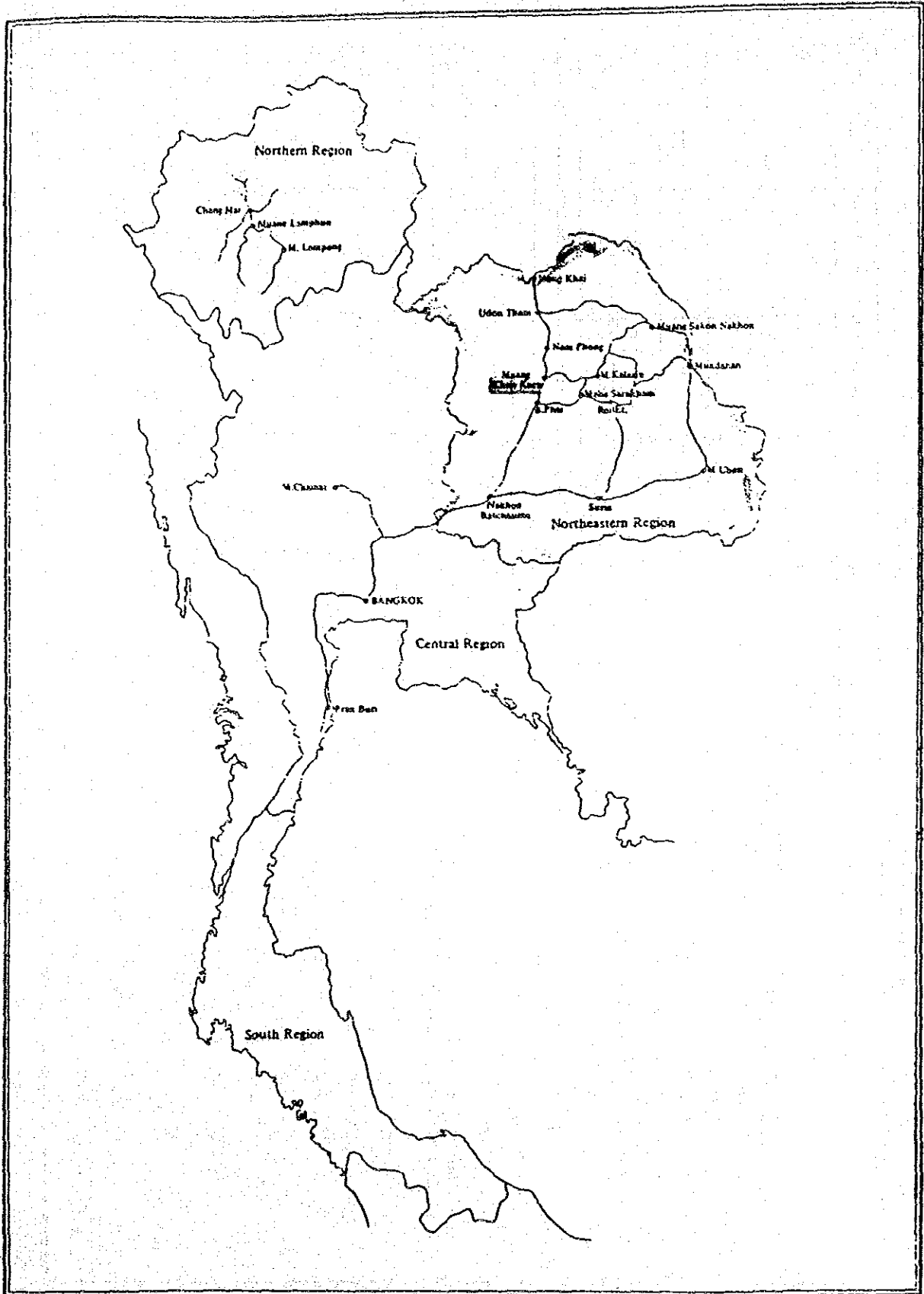
Department of Agriculture

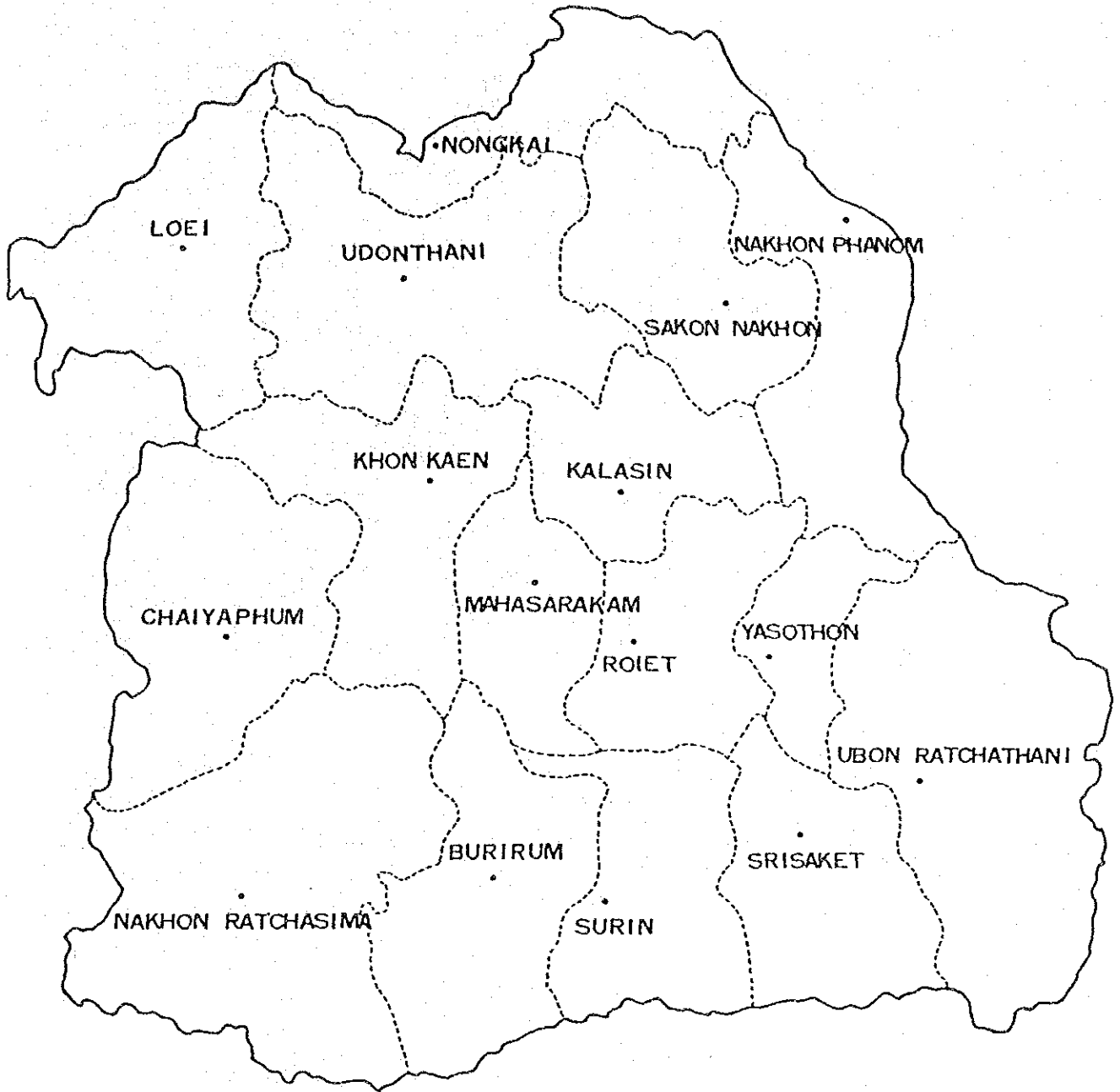
	1985	1986	1987	1988	Remarks
<p><u>V. Thai Responsibilities</u></p> <p>1. Counterpart and Administrative Personnel</p> <p>1) Director and deputy directors of ADRC</p> <p>2) Counterpart personnel in the fields of:</p> <p>(1) Plant breeding</p> <p>(2) Agronomy</p> <p>(3) Soil science (Soil fertility)</p> <p>(4) Soil science (soil classification)</p> <p>(5) Chemical engineering</p> <p>(6) Other fields corresponding to Japanese short term experts</p> <p>3) Laboratory assistants</p> <p>4) Field workers</p> <p>5) Administrative personnel</p> <p>(1) Administration</p> <p>(2) Accounting</p> <p>(3) Other necessary supporting staff</p> <p>2. Land Buildings and Facilities</p> <p>1) Land</p> <p>Experimental fields of ADRC, the Annex of ADRC, FCRC and four satellite experimental stations (Kalsin, Looi, Muha Sarakom, Roi-et)</p>					

Note: Abbreviation
ADRC Agricultural Development Research Center

	1985	1986	1987	1988	Remarks
2) Buildings and facilities					
(1) ADRC					
a) Main building					
b) Annex					
c) Dormitory					
d) Net house					
e) Green house					
f) Carage					
g) Workshop					
(2) Other necessary lands and buildings					
VI. <u>Allocation of necessary Operational budget</u>					

東北タイ農業開発研究計画位置図



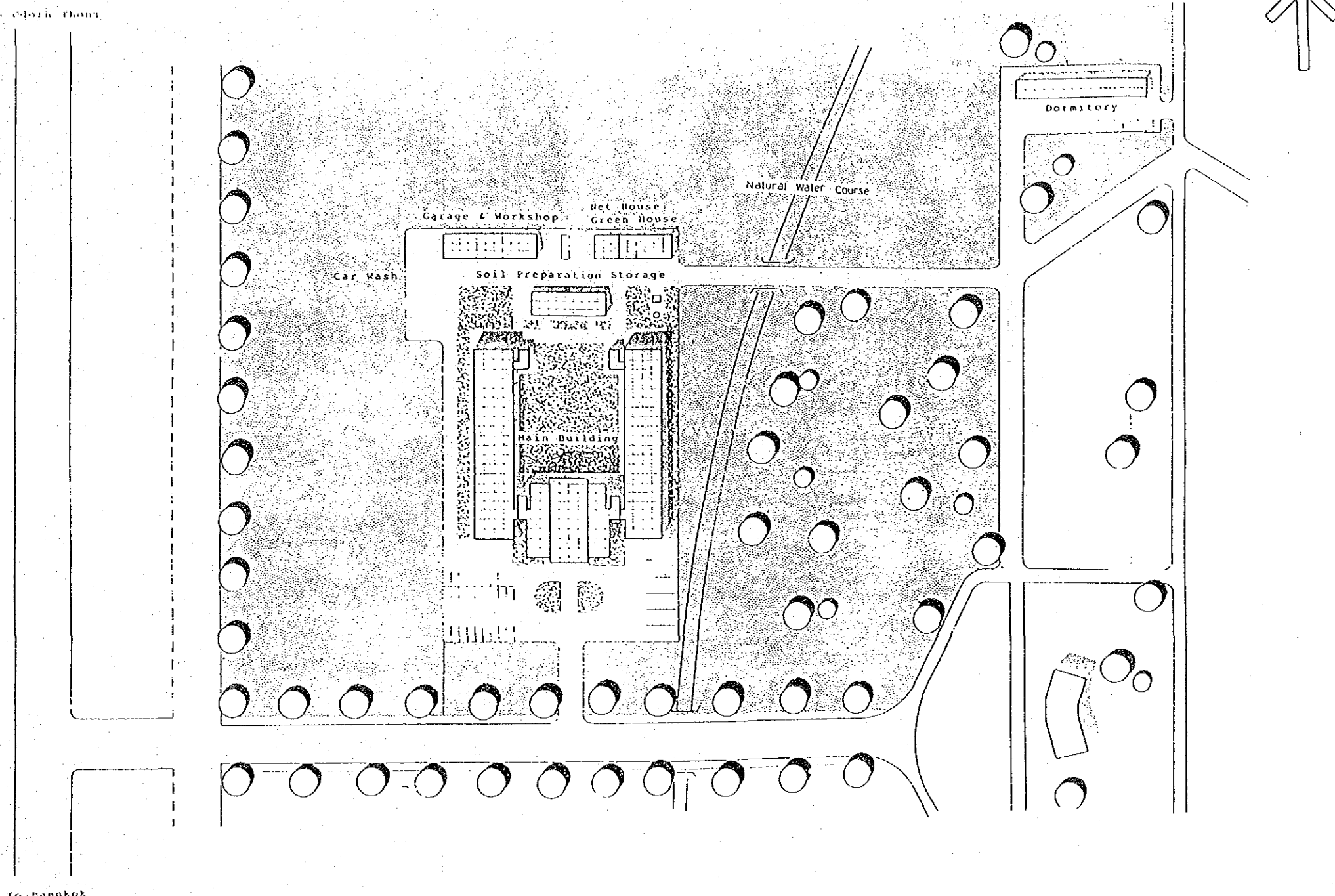


The Northeast Region showing Changwat (provincial) boundaries.

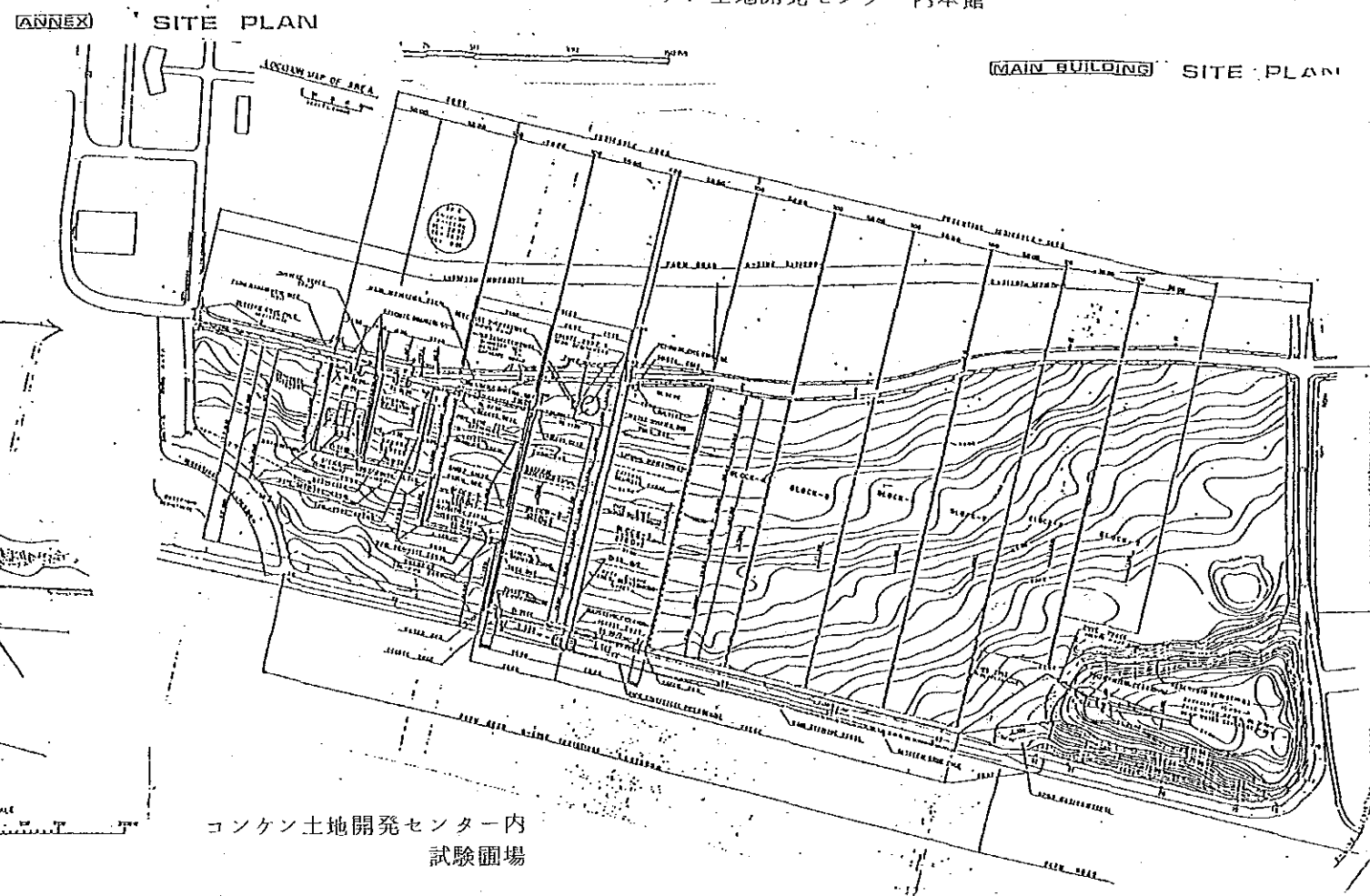
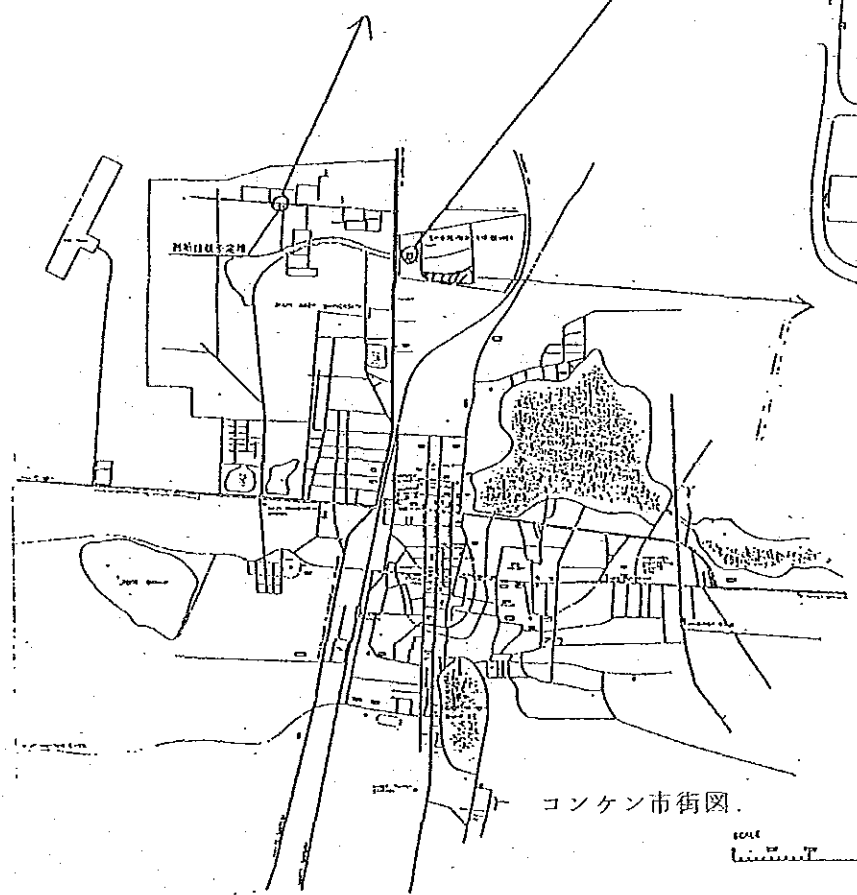
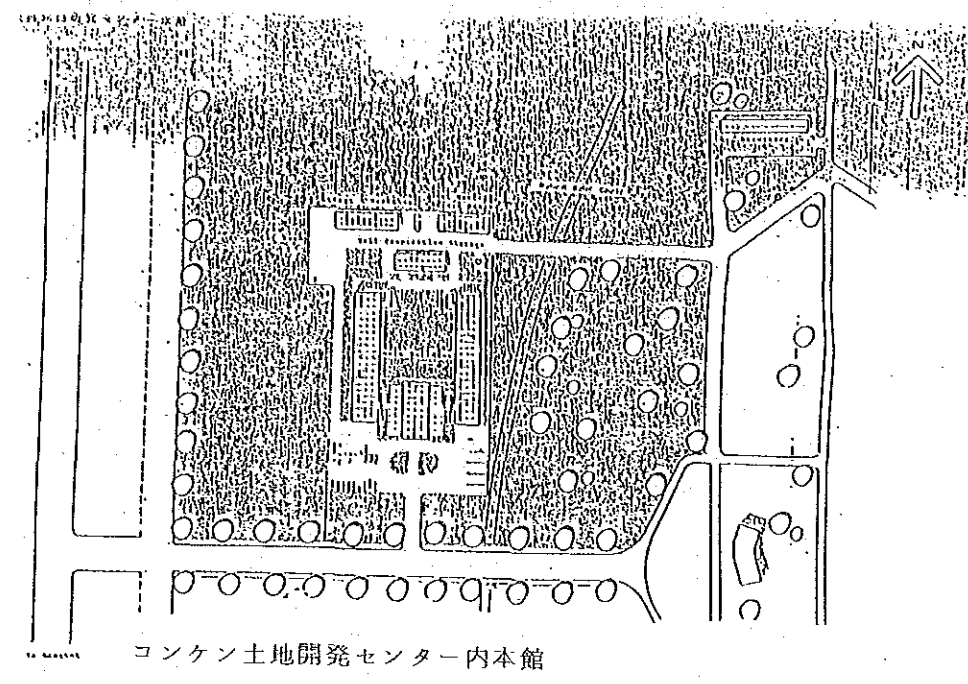
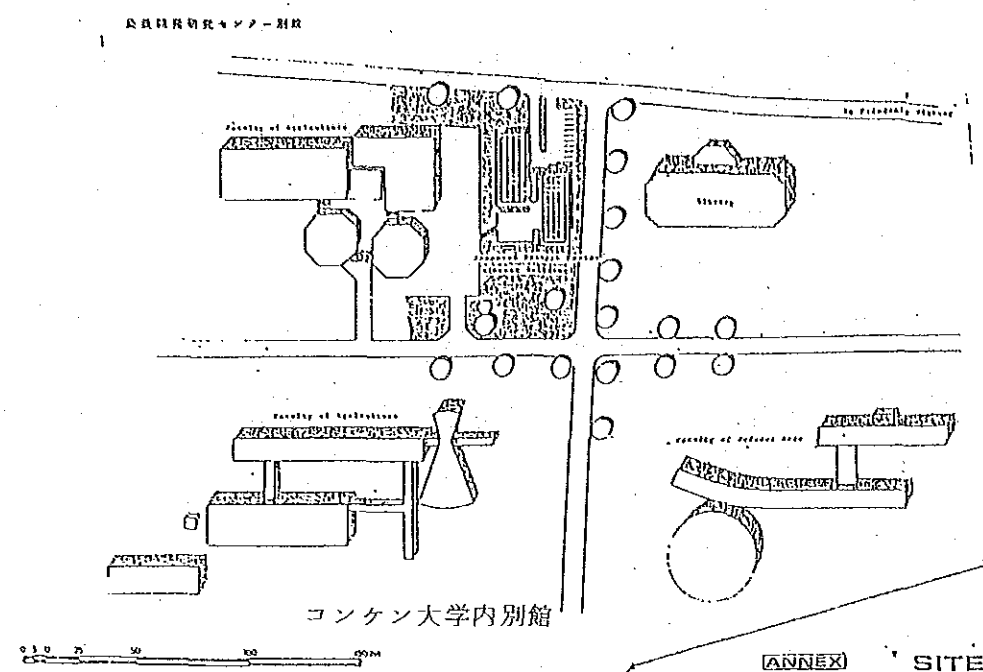
東北タイの県別区分

農業開発研究センター本館

To Chon Buri



MAIN BUILDING SITE PLAN



59年度供与機材(本邦調達分)

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	(耕作業機械)				
1	デスク・ブラウ トラクター用80PS(26"×4 DP264)	クボタ	2	404,330	808,660
2	デスク・ブラウ トラクター用50PS(26"×3 DP263)	"	1		320,990
3	リバーシブル・モルト・ブラウ トラクター用80PS(TROS16×2DCH)	"	1		1,362,160
4	リバーシブル・モルト・ブラウ トラクター用50PS(TROS22×1DH)	"	1		1,107,020
5	自動耕耘機 ロータリー付10PS(K120)	"	1		446,510
6	自動耕耘機 ロータリー付7PS(K75)	"	1		387,860
7	フロント・クレーター 80PSトラクター用(LGH702)	"	2	108,030	216,060
8	フロント・ローター 80PSトラクター用(TLH7000 DT-A)	"	1		1,054,550
9	噴霧機 背負式(ADM30-2)	"	4	46,710	186,840
10	ツース・ハロー 50PSトラクター用(MIH-303A)	"	1		201,640
11	リッジャー (MRD-3B)	"	1		144,040
12	トラクター 80PS 四輪駆動型 タイ仕様(M7500DT)	"	1		5,432,200
	(実験機器)				
1	土壌ピベット分析器 (DIK-2020)	大起理化	1	4,110	92,600
2	振とう用ビン ガラス製, 廻線目盛入, ゴム栓付, 500ml(DIK-2200)	"	50	27,780	205,000
3	農研式検土杖 (DIK-1640)	"	5		138,900

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
4	円錐式土壌貫入抵抗測定器 (S-44R)	マルトー	1		113,430
5	液性限界測定器 (S02A)	"	1		43,210
6	シリンダーインテーク測定器 (DIK-4200)	大起理工	1		161,530
7	外枠シリンダー (DIK-4200-6)	"	1		20,580
8	外枠シリンダー用打込板 (DIK-4200-7)	"	1		20,580
9	土壌用超音波振動器 容器底板, 大(φ85), 中(φ45)各10枚 100ml, 300ml (サンプル容器付), (UD-2N-700)	東陽理工	1		1,646,120
10	上皿電子天秤 秤量6100g, 感度±100mg (メトラPE6000)	シイベル	1		190,330
11	直示分析天秤 秤量162g, 感度0.1mg (L-160D)	島津製作所	1		349,800
12	クックケージ (DIK-4210)	大起理化	5	22,630	113,150
13	検土器 (DIK-1670)	"	10	9,260	92,600
14	秤量ピン ガラス製, φ30mm × H60mm	東洋計量	200	391	78,200
15	秤量ピン アルミニウム製 φ60mm × H30mm	"	400	432	172,800
16	ピクノメーター 100ml	"	50	1,750	87,500
17	葉間温度計 測定範囲0~100℃, 精度±0.5℃, 最小示度±0.1℃, 20点式リード線付 ①銅線-400m ②熱電ソイ 0.1% - 10m 0.2% - 10m (DR020R)	千野	1		1,046,610

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単 価	金 額
18	自記X線回折装置 (XD-3A)	島津製作所	1		8,775,880
19	位相差顕微鏡 (BHS-313, BH ₂ -NK-2 with PM-10-35M, FMM-7) スベアランプ6ケ	オリンパス	1		1,440,360
20	チッソ分解装置 Semi-Micro Type (5471-01)	柴田化学	1		59,670
21	ブレナー蒸留フラスコ 100 ml	東洋計量	40	1,625	65,000
22	ブレナー蒸留フラスコ 200 ml	"	12	1,770	21,240
23	キエルトール蒸留装置 (5472-02)	柴田化学	4	43,725	174,900
24	試験管ミキサー ボルテックス・ジェニー型	池田理化	2	53,500	107,000
25	冷蔵庫 450ℓ, 冷凍庫付, 2ドア (NR-450-EA)	ナショナル	1		148,730
26	ロータリーシェーカー (SLR-20T)	池田理化	1		329,220
27	マグネチック・スターラ (C-2S)	東 洋	2	42,180	84,360
28	ホットプレート (HK-21)	ヤマト	1		58,640
29	遠心分離機 (H-100B ₄)	国産遠心器	1		288,140
30	PHメーター (M-8L)	堀 場	1		131,690
31	分析用電子天秤 秤量162g, 感度0.1mg (メトラ-AE160)	シイベル	1		437,250
32	ロータリー・シェーカー 100ml, 200ml, 300ml, 500ml 三角フラスコホルダー付 (SLR-15)	池田理化	1		308,650
33	乾燥器 熱風式 (YK-120SP)	池田理化	2		2,636,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1	(視聴覚事務機器) レタリングマシン (KROY TYPE XL) タイプチップ 大文字 713 小文字 714 1セット 数字 715 カートリッジテープ 201-10個	アサヒライフ	1		478,400
2	標本ピン ガラス製, フタ付 ①φ 30 $\frac{7}{8}$ ×H 90 $\frac{7}{8}$ -30個 ②φ 90 $\frac{7}{8}$ ×H 120 $\frac{7}{8}$ -30個 ③φ 105 $\frac{7}{8}$ ×H 240 $\frac{7}{8}$ -40個	東洋計量	100	4,050	405,000
3	防湿ケース 3.75 l, プラスチック製	東洋計量	20	1,550	31,000
4	スライドプロセッサ (KV3500) 資料ホルダー 1個 フィルム 10本 現像液 10本 定着液 10本 洗浄液 1本	松下電気	1		814,840
5	ポータブルビデオカメラ (WV3890-N) PAL方式	"	1		553,710
6	カセットビデオテープ NV-T60HG 10本 NV-T30HG 10本	ナショナル	1式		45,270
7	コンピューターアクセサリ (エプソンHC-20型) ①ハードケース(HC-20型用) ②ディスプレイコントローラー(HOOPC) ③CRTモニター B & White, 12インチ型 ④プリンター(FP-100) ⑤カセットテープレコーダー リモートコントロール端子付 ⑥ACアダプター(HOOAAJ), 220V用	エプソン			
		"	1		3,090
		"	1		42,180
		"	1		26,340
		"	1		162,550
		"	1		17,500
		"	2	1,335	2,670

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	⑦ケーブル(＃708)	エプソン	1		620
	⑧" (＃714)	"	1		3,700
	⑨" (＃702)	"	1		1,230
	⑩用紙 ファンフォールド紙巾40.64mm(16")	"	1lot		3,200
	合 計				33,900,000

内 訳 書

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	(分離用超速心機) 内 訳		1式		
1	日立分離用超速心機 形式55P-72, 1φ, 220V, 50Hz	日 立	1		4,800,000
2	RP65アングルロータ	"	1		833,000
3	RP50-2アングルロータ	"	1		833,000
4	RPS40Tスイングロータ	"	1		2,156,000
5	12PAチェーン50本/箱	"	2	17,000	34,000
6	40PAチェーン50本/箱	"	2	27,000	54,000
7	13PAチェーン50本/箱	"	2	30,000	60,000
	合 計				8,770,000

60年度供与機材（本邦調達分）

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1	(農業試験用機材) 足踏式脱穀機 モデル 181-B 抜胴寸法 : 375φ×455 mm 能力 : 140ℓ/h 回転数 : 自在 (標準 350 rpm) 粒子飛散装置付	木屋製作所	1台		68,000
2	採種用脱穀機 モデル 190 回転数 : 400 rpm 寸法 : 67×150×118 cm 重量 : 100 kg	"	2台	331,750	663,500
3	同上用発電機 モデル FG500 500 W	ロビン農機	1台	51,400	102,800
4	坪刈用唐箕 モデル KM-188PS 寸法 : 83×40×83 cm 回転数 : 420~550 rpm 無段変速装置付	木屋製作所	1台		385,000
5	ミストダスター モデル ADM30-2 背負式	クボタ	10台	53,500	535,000
6	試験用鎌 広刃 22.5 cm, 大刈式	松本物産	10個	2,600	26,000
7	試験用鎌 刈広鎌 22.5 cm, 報徳	"	10個	1,900	19,000
8	試験用鎌 稲刈鎌 16.5 cm	"	10個	1,150	11,500
9	鍬 ステンレス製, 報徳	"	10個	5,150	51,500
10	試験用レーキ 中型	"	10個	2,600	26,000
11	ホー 中型	"	10個	2,600	26,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
12	ワグネルポット(畑作用) モデル 171-B アール割: 1/5000 a 表面積: 200 cm ² , 内法: 159φ×190 mm 白色ハインパクトスチロール樹脂使用 付属品: 鋸歯形排水道管	木屋製作所	50個	1,140	57,000
13	ワグネルポット(畑作用) アール割: 1/2000 a, 表面積: 500m ² 内法: 250φ×300mm 材質, 付属品は No. 12 ㄱ 同じ	"	30個	2,800	84,000
14	動力噴霧機 モデル BHS-202 容量: 30 l, 手押一輪車式 長さ1,450×幅535×高さ730 mm エンジン: 空冷2サイクル 排気量: 21.2 cc, 固定散布/手散布兼用 ポンプ: 渦流式 吐出流: 1.5~7.0 l/min 圧力: 常用5~10 kg/cm ²	共 立	2台	72,000	144,000
15	刈 払 機 モデル NB-26(AW) エンジン: 25.6 cc, 刃: 9吋星刃 ハンドル: ダブル パイプケース: 長さ1,500×径25φ×厚さ1.6T 安全カバー, ギヤ, ヘッド抜け止め防止 機構付, 草刈用	富士ロビン	2台	40,500	81,000
16	施 肥 機 モデル D-1 型 手押式, 一輪 (実験用機材)	内田刃物 パレード	2台	51,400	102,800
1	ドライバス(ヒーティングブロック) モデル HF-41 外径寸法: 400×227×145 mm, ブロック: 2ヶ, 性能: 35~200℃ 電流: 220 V, 6H	ヤマト科学	3台	125,000	375,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	温度調節精度 $\pm 0.5\sim 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度調節器：サーミスタ比例温度調節器 トランス付				
2	ドライバス(メタルブロック) 18mm ϕ 用 20本立	ヤマト科学	6個	15,500	93,000
3	ドライバス(メタルブロック) 25mm ϕ 用 12本立	"	6個	15,500	93,000
4	窒素蒸留装置 塩入奥田式：150mlケルダール 2個が け、150mlケルダール 10個付 (計20個)	小倉ガラス	4セット	116,950	467,800
5	窒素蒸留装置(ケルダール) モデル404 バルナスワグナー式2個がけ、蒸気発 生フラスコ平底3 ℓ 1個、凝縮液排水 筒2個、真空蒸留管2個、冷却管2個、 金属製支持台1個	小倉ガラス	4セット	135,750	543,000
6	作物根系採取装置 モデル161 モノリス型、寸法：35 \times 40 \times 5cm、 生育初期用	木屋製作所	1個		119,000
7	作物根系採取装置 モデル161 モノリス型、寸法：52 \times 60 \times 3cm、 生育後期用	同 "	1個		152,200
8	自記雨量計 モデル1560-01 転倒樹型、口径：20cm、 作動雨量：0.5mm、精度： $\pm 2\%$ 、 記録範囲：0 \sim 50mm、1日盛：1mm、 記録計：1日巻、7日巻兼用、 付属品：記録用紙2年分	池本理化	5セット	115,200	576,000
9	自記地中温度計 モデル30-616 2針式、ブルドン管式 測定範囲： $-15\sim +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、	"	6個	47,500	285,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
10	精度：±1℃以内、 記録方式：三角ペン円弧書式、 紙送り：40mm/D、 動力源：ぜんまい式円筒時計、 付属品：記録用紙2年分 自記温度計 モデル 30-612 測定範囲：-15~40℃、精度：±5℃、 1目盛：1℃、受感部：バイメタル、 記録時計：1日巻または7日巻兼用	池本理化	2個	34,000	68,000
11	ウィル一粉碎機 モデル 1029J-C 粉碎室内径：200.φmm、750W、 AC200V、3pH 処理量：20kg/時、 篩目：0.5、1.2mmの二種	東洋	1個		600,000
12	コーヒーミル型粉碎機 モデル 40-521 処理量：3kg/h、1450rpm、200W 処理能力：3mm大のもの、0.2mm以下、 外寸：W17×D40×H45cm	池本理化	2個	195,000	390,000
13	顕微鏡付属装置 ニコンOPTIPHOT (XT-21型) 用付属品 位相差セット MBI-133AA 蛍光装置 MS45400 CF FLOOR DI-40X MBE140AC EPI-FL MERCURY 写真撮影装置 NPC220AA HFX-35 ニコンSM (実態顕微鏡) 用付属品 照明装置 MMF131AC SM-ILLUMINATOR	日本光学			
			1セット		92,000
			1 "		195,000
			1 "		839,000
			1 "		519,000
			1 "		31,000
14	ライオフライザー一付属品 ハンドパーナ—東京ユージン理化学 リキドN NDAIO、CROYSON	セントラル学 科	1		290,000
15	遠心分離機ローター SCR20B用、ローター PRR18-3 (アング ルローター)、12ml×8PCS用	日製産業	2個	245,000	490,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
16	純水製造装置 モデル DO-701 外寸：W480×D430×H1180,100T20W 重量：65kg, トランスフォーマー付 イオン交換樹脂スベア付, 純水採取量：1,900ℓ 前処理フィルタ（活性炭） 後処理フィルタ 0.8ミクロン 水質監視装置付	オルガノ	2台	800,000	1,600,000
17	純水製造装置 モデル WB-21 外寸：W600×D660×H1,020,重量:60kg AC100V, トランスフォーマー付バッチ式 採取方法：蒸留水, 蒸留水採取量：1.8ℓ/h ボイラ凝縮器：超硬質ガラス製, ヒーター：石英ガラス管に内蔵, 標準付属品及び原水タンク（10ℓ） 蒸留水貯蔵タンク（10ℓ）付	ヤマト科学	1台		412,000
18	摺動電圧装置 モデル SD245 入力 200V 5A, 1kVA, 出力 0~240V 据置型 モデル SD2410 入力 200V, 2kVA 出力 0~240V 据置型	松永製作所	6個	16,000	96,000
			6個	29,000	174,000
19	分光光度計用記録計 スペクトロニック21DV用 ボッシュアンドロム記録計及び記録用紙10 ロール	ボッシュロム ジャパン	1セット		310,000
20	イオン電極 トーアIM-IE用 塩素Cl-125B, アンモニウムNH4-235 銅Cu-125, イオウS-125	東亜電波工業	各1本		237,500
21	土壌PF測定用遠心機（冷凍機冷却式） 最高回転数：13,500rpm, 最大遠心力：18,900×G	国産	1セット		2,097,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
22	<p>電源：AC3φ200V, 30A電源変更トランス付(220V), Uロータ付, 試料円筒6組付</p> <p>ボールミル万能型</p> <p>ローラ：径50×長さ650mm, 回転数200~600rpm</p> <p>外寸：巾1010×奥行410×高さ380mm</p> <p>AC220V</p> <p>付属品：90mmポット2個 120mmポット2個</p>	日陶科学	2台	283,000	566,000
23	<p>通風乾燥機</p> <p>モデル D200H-100DS</p> <p>熱風送風式, 内寸：W120×D80×H100</p> <p>内容積：960ℓ, AC220V</p>	星和理工	1台		1,366,000
24	<p>ラボカート</p> <p>モデル DL</p> <p>折たたみ式, W450×D710×H840mm</p> <p>車体：銅板製1.0mm厚, メラミンプラスチック焼付,</p> <p>握手：鋼製パイプ径21mm, クロムメッキ仕上</p> <p>キャスター：ソリッドラバー製, 径100mm</p> <p>積載重量：100kg</p>	池本理化	4台	16,450	65,800
25	<p>恒温水槽(ウォーターバス)</p> <p>モデル BF-41</p> <p>使用温度範囲：室温+5~8℃</p> <p>最高温度到達時間：50分</p> <p>温度調節精度：±0.2~0.4℃</p> <p>温度分布精度：±0.6℃, 内槽ステンレス鋼</p> <p>温度調節：液体膨張式, かく拌方式, 循環ポンプ式</p> <p>BZ-21</p> <p>有効寸法：幅185×奥行224×高さ202mm</p> <p>外寸：幅325×奥行264×高さ226mm</p> <p>内容量：10ℓ, 電源 AC220V</p> <p>標準付属品装備</p>	ヤマト科学	2台	153,000	306,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
26	化学天秤(電子天秤) モデル:メトラーAE160 計量範囲:0~162g,読み取り限度:0.1mg 風袋消去範囲:0~162g,再現性(標準偏差)0.1mg 直線性:±0.2,安定所用時間5s以下 シングルレンジタイプ 自動キャリブレーション採用 外寸:W205×D410×H290mm	シベル機械	1台		430,000
27	自動電圧記録計	横河北辰電気			
(1)	モデル 3057-12, 2283-167 3相, 380V, 50Hz用, 記録用紙2年分 トランスジューサー, ロール		1セット		334,000
(2)	モデル 3057-12, 228315 単相, 220V, 50Hz用記録用紙2年分		"		306,000
28	自動電圧調整器 摺動型応答速度:0.5sec以下 効率:90%以上				
(1)	モデル TDA-3KH 220V, ±20%, 10A 単相	山菱電機	2台	175,000	350,000
(2)	モデル TDA-75KH 220V, ±20%, 30A 単相	"	2台	512,000	1,024,000
29	ケルテックN分析装置付属品 排出装置及びチューブ(Tubing for Exhaust System, Exhaust System)	日本ゼネラル	1式		267,000
30	15N分析計付属品 N-150タイプ チャートペーパー同上用 酸化銅試薬 100gパック 液体窒素容器 20ℓ容 キャピラリーチューブ 0.475mmφ ローリング 2, 3, 4, 6, 8 φmm	Japan Spectroscopic CO,			
			5パック	4,100	20,500
			4 "	625	2,500
			1個		152,000
			5bit	260	1,300
			各20個	1,025	20,500
31	重窒素 30 atom %, 硝酸アンモン $^{15}\text{NH}_4, ^{15}\text{NO}_3$ 30 atom %, 硝酸アンモン		50g 35g		952,000 303,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
32	液体シンチレーションカウター付属品 防護手袋(ゴム製)	ベックマン ジャパン	1ダース		20,200
33	ロータリーエバポレータ モデル N-1 回転数:約30~180rpm 本 モーター:コンデンサー形4極20W 接液部:フッ素ゴム, フッ素樹脂 電源:AC220V 体 外寸:巾130×奥行240×高さ130mm 脚部:巾375×奥行410mm 冷却部:模型二重蛇管式(外径) ガ 80×365mm 1本 ラ 試料容器:ナス型フラスコ1,000ml ス 透明真空摺合せ(Φ29/42) 1個 セ 受器:丸底フラスコ1,000ml ッ 透明真空摺合せ(Φ29/42) 1個 ト ロータリジョイント:透明真空摺合せ (Φ29/42) 1本 コック:1本(連続試料注入用) クランプ:2個(試料容器, 受器用)	池 本	1セット		146,000
34	超音波ピペット洗浄器 モデル UT-55 ピペット架数:メスピペット(最長500mm) 1ml→264本, 5ml→216本, 10ml→136本 使用水量:1~3ℓ/min 超音波発生装置 高周波出力 5KW 28KHZ 振動板 ステンレス鋼 SUS430 振動子 丸形フェライト 槽材質:透明塩化ビニール ラック寸法:径138×高875mm 電源:AV200V, 標準付属品装備	シャープ	1セット		360,000
35	凍結乾燥器 モデル DC55-B 使用温度範囲:(at 1Tore以下) -20~-80℃ (常圧) -20~-90℃	ヤマト科学	1台		650,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
36	温度到達時間：-80℃まで約40分(常圧) コンデンサ槽容量：約4ℓ 温度指示計：デジタル2桁表示 コンデンサ槽加熱方式：ホットガス方式 冷凍機：空冷式密閉形圧縮機400W 電源：AC220V, 容量設置個所：20個所 真空計：ベネット形 最大凍結乾燥量：水1.5ℓ 標準付属品装備トランス付 PHイオンメーター及び電極 モデル：PT-5D 測定方式：ガラス電極法デジタル表示方法 測定範囲：PH0.00~14.00mV-1.400~T1.400 精度：±0.01PH/±1digit, ±1mV/±1digit 安定度：±0.01PH, ±1mV/day 温度ドリフト：±0.02PH/10℃, ±2mV/10℃ 増巾方式：直流直結増巾方式, 電源AV220V用 完全複合電極方式, 標準付属品装備 イオン電極：CN, Cl, Cu, S, Cd, Hg, NH ₄ , Na, K, Ca, NO ₃ の各電極	東洋化学	1台		610,000
37	ホットプレート モデル：HK-41 使用温度範囲：50~250℃ 温度調節精度：±10℃以内 最高温度到達時間：40分以内 温度調節方式：バイメタル方式 加熱板寸法：500×300mm, 電源 AC220V	ヤマト科学	3台	73,000	219,000
38	ハイテンプバス モデル BO-11 <性能> (油の場合) (水の場合) 使用温度範囲：40~200℃ 室温+5℃~沸騰温度 最高温度到達時間：30分以内 25分以内 温度調節精度： ±1.5℃ ±0.5℃ 温度分布精度： ±3℃ ±0.6℃ 攪拌方式：自然対流式 温度調節方式：バイメタル式	"	1台		86,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
39	有効寸法：径190mm×深さ800mm 外形寸法：径292mm×高さ200mm 内容量：3ℓ、電源：AC220V 標準付属品装備 クールニクスサーモバス モデル：CTB-310型 使用温度範囲：0～60℃ 温度調節精度：±0.02～±0.08℃ 温度分布精度：±0.1℃、 冷却能力：max100Kcal/h 循環ポンプ能力：揚程2m、流量：10ℓ/min 温度表示：温度計、温度設定：サーミスタ温度調節器、温度調節方式：無接点回路による冷却加熱連続比例制御 有効寸法：巾160×奥行120×深さ120mm 外寸：巾400×奥行365×深さ310mm 電源：AC220V、標準付属品装備	ヤマト科学	1台		307,000
40	ホッピングバス モデル：B-UP 温度調節精度：±2℃、 最高温度到達時間：40分、材質：ステンレス 内寸：210φ×100mm、容量：3.5ℓ 電源：AC220V	東洋科学	1台		28,000
41	反転スターラー モデル：R-1 回転機構：反転一方向回転機構付 回転数：60～80rpm（無負荷状態） 攪拌容量：max10ℓ、攪拌台：ステンレス 外寸：W250×D250×H85mm 電源：AC220V、標準付属品装備	"	2台	45,500	91,000
42	ラボラトリージャッキ モデル：70-15 ノブ式、天板：30×30cm 伸縮範囲：145～495mm ノブ式、天板：20×20cm 伸縮範囲：90～320mm	池本理化	7台	29,000	203,000
			7台	7,400	51,800

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
43	<p>ラボスターラー</p> <p>モデル：LS-08</p> <p>回転数：50~1200rpm, トルク：0.18kg-cm</p> <p>攪拌軸：径7mm×長さ280mm, ステンレス製</p> <p>攪拌翼：径40mm, 4枚羽根</p> <p>電源：AC220V, H型スタンド付</p>	ヤマト科学	1台		47,600
44	<p>投込み冷却器</p> <p>モデル：BD-11</p> <p>最低：-20℃, 冷凍能力：260Kcal/h</p> <p>外寸：巾380×奥行300×高さ286mm</p> <p>冷却コイル：外形35×長さ170mm</p> <p>銅製パイプ, クロムメッキ</p> <p>電源：AC220V</p>	"	1台		132,400
45	<p>オートピペッター</p> <p>モデル：AP-11</p> <p>ピペッター型式</p> <p>PS型容量設定範囲：5.0~100.0μl</p> <p>認定限度：0.1μl, 全長(チップ付)275mm</p> <p>(チップ無)237mm</p> <p>ピペッターコントローラ</p> <p>動作モード：マニュアル, オート, コンティニュア</p> <p>スの3種</p> <p>容量認定：キーボード, 容量表示：デジタル</p> <p>外寸：巾180×奥行115×高さ113mm</p> <p>電源：AC220V</p> <p>標準付属品装備</p>	"	1台		308,600
46	<p>マントルヒーター</p> <p>モデル：TNFS-20</p> <p>温度コントローラー：電源入力制御方式</p> <p>ブラケット：径12.7mm支持棒取付用ブラケット付</p> <p>パイロットランプ：電源スイッチ, ヒーター通電表示用</p> <p>外装：アルミニウム製</p> <p>外径：330mm, 高さ：175mm, 容量：500ml</p> <p>出力：800W (300W, 500W, 2段切替)</p> <p>250ml~2lの丸型フラスコ使用</p>	六科電気	3台	41,000	123,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
47	マイクロキルダール窒素分解装置 6ヶ掛, 電熱式, フラスコ及ドラフト付 容量: 200ml, ヒーター: 200W×6 穴径: 70mmφ, 外寸: 高さ470×巾630mm 電源: AC 220 V	小倉ガラス	2台	74,250	148,500
48	マイクロキルダール窒素分解装置 6ヶ掛, プロパンガス式, フラスコ及ドラフト付 容量: 200ml, 穴径: 70mmφ 外寸: 高さ470×巾630mm	"	2台	59,750	119,500
49	マイクロキルダ窒素定量用スペアパーツ	相互理化学			
(1)	マイクロキルダ窒素定量TOP-J-244-1(150ml)		6個	19,500	117,000
(2)	マイクロキルダール用冷却器 TOP-J-271		6個	5,450	32,700
(3)	マイクロキルダール用排気管 TOP-J-275		6個	4,100	24,600
50	窒素蒸留装置(プレムナー式) 蒸留フラスコ, 側腕付蒸留フラスコ, 導入管, 冷却器, トップ三角フラスコ蒸気発生器, 金属製支持架台(一式), プレムナーフラスコ100ml容30個付	小倉ガラス	4セット	55,500	222,000
51	分液ロート台 材質: 羽根アクリル製, 台及び棒, 塩ビ製 200~300ml 10個掛	三光プラスチック	8個	8,525	68,200
52	分液ロート台 材質: 羽根アクリル製, 台及び棒, 塩ビ製 200~300ml, 6個掛	"	6個	6,500	39,000
53	ブフナーロート(沓紙適合用) 沓紙寸法: 70mm " : 125mm	"	6個 6個	950 3,500	5,700 21,000
54	吸引びん 横口形状: ゴム栓接続口 容量: 1,000ml, 上口内径(ゴム栓): 34(12)mm " : 2,000ml, " (") : 39(15)mm " : 5,000ml, " (") : 52(19)mm	"	4個 4個 2個	2,300 5,000 10,800	9,200 20,000 21,600
55	水流ポンプ 逆流弁付, SRG責任保証付 逆流弁なし, SRG責任保証付	"	12個 12個	1,950 1,550	23,400 18,600

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
56	ストップウォッチ 一般普及型		5個	6,700	33,500
57	ブレンダー モデル：7010S 容器材質：ステンレス鋼 回転先：11,300~14,700 RPM 全容量：1.2L, 電源：AC220V, トランス付	ヤマト科学	1台		107,000
58	乾燥器 モデル：MOV-202F 内寸：W60×D50×H50mm 外寸：W71×D64×H87mm 最高温度：200℃, 調節精度：±1℃ 調節方式：デジタルゼロクロス時間比例制御, 温度指示デジタル表示, 過電流・高温防止自動設定センサ故障アラーム表示装置付(運転停止) 電源：AC220V	サンヨー	1台		280,200
59	往復振温機 モデル：TS-12 外寸：W73×D55×H52cm フラスコ架数：20個(500mL) 振温数：(幅)40~170rpm 電動機：150W電子コントロール方式 タイマー：0~60分連続可, 電源：AC220V	トーマス	1台		254,000
60	PHメーター モデル：PT-IS 測定方式：ガラス電極法メーター直読 測定範囲：PH0~14, 最小目盛：0.1 PH 精度：0.1PH以内, 指示計：目盛長：100mmミラー付, 入力抵抗： $10^{13}\Omega$, 温度補償：ダイヤル自動：0~80℃ 増巾方式：オートルランジスタ直結増巾方式 外寸：W120×D155×H60mm 電源：乾電池UM-3×4 1組(6V) 標準付属品装備	東洋科学	1台		58,600

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
61	微量定量ポンプ モデル：TMP-6L 移送方式：ベリスタ方式（ローラー6個） 流量：4~350 ml/H 使用チューブ：φ1×3, 2×4, 3×5, 4×6 ml チャンネル数：1, モーター：交流速度制御モーター シグナル出力信号：センターギヤ1回転, 1パルス 最大吐出圧：2kg/cm ² 寸法：W105×D135×H171mm 電源：AC220V	東洋科学	1台		107,000
62	油回転真空ポンプ モデル：160VP-D 方式：回転翼形・2段ガスバラスト弁付 排気測度：140(50Hz), 168(60Hz) 到達圧力：10 ⁻² Pa台(10 ⁻⁴ Torr台) ※ガスバラスト弁開時 1Pa台(10 ⁻² Torr台) ポンプ回転数：1,500(50Hz), 1,800(60Hz) 吸気口外径：φ22mm 外寸：W215×D482×H350mm 高真空用 使用可能範囲：10 ⁻² ~10 ⁻³ Pa台(1~10 ⁻⁴ Torr台) 電源：AC220V	ヤマト科学	1台		195,000
63	油回転真空ポンプ モデル：PD-102 方式：ゲージ形2段 到達真空度：10 ⁻⁴ (10 ⁻²)Torr台 排気量(50/60Hz)：100・120l/min 回転数(〃)：1,430・1,720rpm サーマルプロテクタ：手動復帰形 ポンプヘッド処理：タフトライト処理 逆流防止弁：無 吸気管外径：30mm 外寸：W169×D467×H251mm 1,000ml真空オイル付	ヤマト科学	1台		140,000
64	試験管ミキサー モデル：TM-101 自動型：回転数：2,850rpm 外寸：17×11×15.5cm	岩城硝子	1台		35,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
65	恒温水槽 モデル：BS-69 使用温度範囲：室温+5℃～沸騰 最高温度到達時間：60分 温度調節精度：±1.5℃，温度分布精度：±2℃ 温度調節：バイメタル方式，ゼロックス式 電子制御回路 ヒーター：1,400W，銅-ニッケルメッキパイプヒーター 外寸：W625×D400×H175mm，内容量：12ℓ 内寸：W490×D259×深さ100mm 間口：φ112mm 6個 標準付属品装備 トランス付	ヤマト科学	1台		124,500
66	手持屈折計（糖度計） モデル：2005-A 糖度目盛：0～32%，糖精度：±0.2%	木屋製作所	1個		13,500
67	発芽試験管	〃	1個		6,200
68	種子硬度計 モデル：1600-C 最大加圧重：20kg，1目盛：200g 加圧面径：φ5mm，試料台径：φ25mm 試料の最大高：15mm	〃	1個		113,000
69	標準葉色帖 モデル：154 チャート：16色相，11葉，B4，2ツ折 ケース：ビニールレザークロス 色票：359色片，15×20mm 寸法：20.4×27.5×2.5cm	〃	1冊		18,400
70	蒸散計	大田計器	1セット		40,000
71	ミクロトームナイフ モデル：木屋製作所5506 （大型回転式ミクロトム）用刀	木屋製作所	1本		34,000
72	葉緑素計 モデル：SPAD501 測定方式：透過式，二波長光学濃度差測定 方式，測定光源：パルスキセノンランプ， 測定時間：0.005秒 測定洗束径：φ4mm	ミノルタ	1個		255,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	被測定物挿入長：光束の中心より 12mm～7mm可変 被測定物挿定物厚：1.2mm, 測定範囲：光学濃度差0～2.0 表示：2桁デジタル 外寸：70×212.5×37mm 標準付属品装備				
73	駒込ピペット 10ml, スポイト付	東洋計量器	3個	500	1,500
74	浸透圧測定器	"	1台		36,000
75	電子レンジ(オーブン・グリル機能付) モデル：ER-6610 ETE 外寸：H400×W560×D505mm 有効内寸：H185×W310×D330mm 内容量：18.9ℓ/0.68cu-ft 消費電力：1,140W (電子レンジ) 1,000W (オーブン) 温度範囲：100～300℃(調節機能付) 90分タイマー付	東芝	1台		127,500
76	製氷機 モデル：SIM60E 氷の形状：キューブ, 製氷能力：65g/日程度 貯氷量：35g以上, 冷凍機：空冷式 外寸：W65×D55×H135cm 電源：AC220V	サンヨー	1台		607,000
77	ウルトラディスペーサー モデル：LK-21 (本体) 最高回転数：10,000rpm, 電源：AC220V 本体寸法：φ104×215mm 過負荷保護リレー付, 速度調節機能付 (シャフト)開放型：長さ300×径27mm 45P (ゼネレーター) 外歯直径：30mm, 内歯直径：26mm 33G 周速度：13m/sec, 内歯回転数：max10,000rpm 処理数：0.2～20ℓ	アイカ	1式		302,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
78	<p>ループシネレーター</p> <p>モデル：SL-21</p> <p>内部滅菌温度：800~850℃</p> <p>滅菌温度到達時間：10分，口径15mm</p> <p>ヒータ：130W，電源：AC220V</p> <p>外寸：95×170×200mm トランス付</p>	ヤマト科学	1台		51,400
79	<p>恒温槽付振盪機</p> <p>モデル：TS-20</p> <p>使用温度範囲：室温+5℃~70℃</p> <p>温度調節器：液体膨張式</p> <p>温度調節器精度：±0.2℃，ヒーター：400W×2本</p> <p>振盪方式：水平往復振盪，振巾：30mm</p> <p>試料容器架数：φ12mm，試験管：135本</p> <p>振盪回数：20~160回無段変速</p> <p>攪拌方式，ジェット噴流式</p> <p>振盪台寸法：W185×D260×H100mm</p> <p>有効槽内寸法：W200×D300×H110mm</p> <p>外寸：W275×D540×H350mm</p> <p>電源：AC220V</p>	東洋科学	1台		254,000
80	<p>電気定温器（ふらん器）</p> <p>モデル：EI-60</p> <p>内寸：W60×D52×H50cm</p> <p>外寸：W70×D65×H88cm</p> <p>温度範囲：室温+5℃~60℃</p> <p>調節精度：±0.3℃</p> <p>ヒーター：300W，保安装置（ブレーカ，高温防止センサ故障）付</p> <p>電源：AC220V</p>	”	1台		223,200
81	<p>エアーコンプレッサー</p> <p>モデル：SC61</p> <p>使用空気流量：max 30ℓ/min</p> <p>最大定格圧力：60kg/cm²，空気タンク容積：16ℓ</p> <p>騒音：55dB以下</p> <p>外寸：W568×385×485mm</p> <p>ガスクロマトグラフ用，サーキットプロテクターサーモスタット，安全弁付</p>	ヤマト科学	1台		245,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
82	電気泳動装置 (UVランプ付) モデル: AE3052A コナコンSL800G, 220V, トランス付	アトー	1台		1300,000
83	コロニーカウンター モデル: 20-94 蛍光灯内蔵, 電気自動計数器付 外寸: 43×15×20cm	池本理化	1台		112,000
84	ロータリーエバポレーター モデル: N-1 本体部分はアイテム№33と同じ (ガラスセット) 冷却器: 二重蛇管下降式 (外径: 80×長385mm 1本) コック: 1本 (連続試料注入用) クランプ: 3個 (試料容器, 受器, 冷却器用) ロータリジョイント, 試料容器, 受器, アイテム№33と同じ	アイラ	1台		145,000
85	実体顕微鏡 モデル: ニコンSMZ-10TPズーム変倍式 総合倍率: 6.6×40× (接眼レンズ, 補助対物レンズ変換で160×まで可能) 接眼レンズ: 広視野 10× 対物レンズ: 0.66×~4× (ズーム比6倍) 補助対物レンズ: 0.53×作動距離: 81.5mm 光学系: 上下左右正立像, 接眼傾斜角45° 平行ステレオ角度: 14° 眼幅調節: 50~74mm 焦準装置: 微動=固さ調節ハンドル 粗動=支柱クランプ式の複式焦準方式 微動範囲=40mm程度 鏡体回転: 360°回転可, 着脱回転 寸法: W180×H390×D220mm (写真装置を除く) セット: ズーム鏡体, 焦準装置, 鏡筒 (3眼) スタンド接眼レンズ (10×(2))	日本光学	1台		418,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	(ガラス製品他)	小倉ガラス			
86	デンケーター	小倉ガラス			
	内径: 120mm, 上口, 無色	"	4 個	19,550	78,200
	" : 120mm, 横口, 無色	"	4 個	24,700	98,800
	" : 240mm, 上・横とも口無, 無色	"	4 個	24,150	96,600
	" : 150mm, 横口, 茶色	"	4 個	41,225	164,900
87	エーテルびん	"			
	茶色, 250 ml	"	4 個	2,875	11,500
	" , 500 ml	"	4 個	3,400	13,600
88	下口付ポリエチレン試薬びん	"			
	細口, 容量: 5ℓ, 下口ストップコック: 3/8インチ	"	5 個	1,540	7,700
	" : 10ℓ, " : 1/2 "	"	5 個	2,060	10,300
	" : 50ℓ, " : 1.0 "	"	5 個	13,400	67,000
89	ろかびん(無色)	"			
	横口ゴム管ドメ(高さ, 底径, 上口径)	"	2 個	2,000	4,000
	容量: 500 ml, 160, 110, 30 mm	"	3 個	2,300	6,900
	" : 1,000 ml, 195, 140, 35 mm	"	2 個	7,500	15,000
	" : 3,000 ml, 300, 205, 45 mm	"			
90	下口付試薬ビン(下落コック付)	"			
	容量: 1,000 ml	"	2 個	8,250	16,500
	" : 2,000 ml	"	2 個	9,250	18,500
	" : 5,000 ml	"	3 個	11,600	34,800
	" : 20,000 ml	"	5 個	49,400	247,000
91	ステンレストレイ	"			
	内寸: 360×500×120 mm	"	6 枚	7,700	46,200
	" : 420×278×80 mm	"	6 枚	2,900	17,400
	上径: φ140mm × 深さ12mm	"	6 枚	500	3,000
	" : φ200mm × 深さ19mm	"	6 枚	700	4,200
92	ステンレスビーカー	"			
	容量: 220 ml	"	3 個	1,750	5,250
	" : 500 ml	"	3 個	2,400	7,200
	" : 1,000 ml	"	3 個	3,100	9,300
93	ステンレスボール	"			
	上径: φ150 × 深さ 55 mm	"	6 個	650	3,900
	" : φ240 × " 95 mm	"	6 個	1,200	7,200
	" : φ360 × " 140 mm	"	6 個	3,000	18,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
94	磁製ルツボ	小倉ガラス			
	広口径: 41×高さ25mm, 15mlふた付	"	12個	500	6,000
	" : 45× " 36mm, 30ml "	"	12個	550	6,600
	" : 66× " 54mm, 100mlふた無	"	12個	650	7,800
	" : 46× " 53mm, 50ml "	"		650	7,800
95	アルミナルツボ	"	2個	1,150	2,300
	広口径34mm, 底径20mm				
	高さ38mm, 容量30ml				
96	鉄製乳鉢(乳棒付)	"	2個	6,600	13,200
	φ120×H115mm, 乳棒170mm				
97	磁製乳鉢(乳棒)	"			
	外径: φ60×H40mm	"	6個	275	1,650
	" : φ180×H95mm	"	6個	2,450	14,700
	" : φ360×H190mm	"	4個	24,675	98,700
98	テフロン攪拌棒	"			
	長20mm, 外径7mm	"	10本	310	3,100
	長30mm, 外径8mm	"	10本	360	3,600
99	攪拌棒ピッカー	"			
	長さ350mm	"	5本	2,300	11,500
100	ピンチコック	"	3		
	新モールタイプ	"	30個	95	2,850
	モール(中)タイプ	"	30個	65	1,950
	モール(大)タイプ	"	30個	85	2,550
	ホフマンタイプ 40×32mm	"	30個	200	6,000
101	コルクローラー	"			
	スピードタイプ	"			
	ボーリング用刃40~20.5mmの12種	"	1個		6,350
	誘導リング 12種	"			
102	ルツボばさみ	"	2個	650	1,300
	ステンレス製 長さ170mm				
103	吹管	"	2個	1,150	2,100
	真ちゅう製 長さ230mm				
104	ガラス管カッター	"	2個	3,150	6,300
105	ガラス切り	"	2個	3,600	7,200
106	三脚台	"	10個	420	4,200
	バーナー用, 径94mm×高さ210mm, 鉄製				

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
107	三角架	小倉ガラス			
	微製管φ9×50mm 金属部分50mm	"	10個	80	800
	" φ9×60mm, " 60mm	"	10個	90	900
108	ガラス板切 ダイヤモンド付	"	2個	3,000	6,000
109	ビベット台 耐熱, 耐化学ポリカーボネイト製 105×105×105mm	"	6台	3,600	21,600
110	組立て式架台	"	4個	18,500	74,000
	"	"	4個	5,000	20,000
	"	"	4個	5,250	21,000
111	ガラス細工セット	"	1セット		46,300
112	ガスバーナー プロパンガス用 φ13×L153mm 真鍮ニッケルめつき, 土台:鉄製	"	10個	4,630	46,300
113	ビューレット台	"			
(1)	スタンド径: φ9mm 高さ600mm, 1kg程度, 鋳製	"	5台	1,240	6,200
(2)	スタンド径: φ13mm 高さ900mm, 2.4kg程度, 鋳製	"	5台	2,460	12,300
(3)	スタンド径: φ9mm 高さ630mm, 台セラミック製	"	4台	2,250	9,000
114	スライドグラス立て	"			
	ステンレス製	"	10個	610	6,100
	アクリル樹脂製	"	10個	8,200	82,000
	アクリル樹脂製	"	10個	8,230	82,300
115	スライドグラス乾燥器 ガラス製	"	5台	12,400	62,000
116	スライドグラス保存箱 W340×D450×H400mm, ひき出し:9段 トレイ数:27枚(各段3枚), 容量:1,890枚	"	6個	56,500	339,000
117	デンケータ 内寸:φ490×H490mm, 外寸:W535×D525×H560mm 棚:円形(φ490mm)回転可, 3段 扇:アルミサッシ付, 密閉性の高いもの 棚板:3枚, 乾燥剤付, アクリル樹脂製無色	"	4個	25,800	103,200

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
118	シャーレ立て 寸法：240×130×420 mm程度 容量：40枚(20枚×2列) シャーレ最大径：90 mm	小倉ガラス	10個	11,500	115,000
119	コンウェイセット (窒素微量拡散分析器)メタアクリル樹脂製 内径：71 mm, 外径：80 mm, 高さ：15 mm 内室寸法：314×10 mm	"	ピース 100	2,160	216,000
120	試験管 ガラス共通栓, 目盛付 25 ml	"	本 100	1,520	152,000
121	分光光度計用付属品 島津UV-120-2用インクリボン 同上DP-90Z用チャートペーパー	島津製作所	5個 20セット	2,260 900	11,300 18,000
122	原子吸光光度計付属品 島津AA-630-12用ホロカリードランプ Ca-Mg Si-Al Fe Mn Zn	"	1個 1個 1個 1個 1個		51,400 51,400 33,900 36,000 33,900
123	ガスクロマトグラフ用付属品 島津ガスクロマトグラフGC-7AGPT用	"			
(1)	真空ポンプSA18-3M(18ℓ/min ゴム管, アダプター付)		1式		102,800
(2)	ガラスインサート		5本	2,460	12,300
(3)	ガラスカラム 1.1 m		20本	3,850	77,000
(4)	" 2.1 m		20本	6,220	124,400
(5)	" 3.1 m		20本	8,690	173,800
(6)	カラム充填剤 PORAPAK Q 80/100mesh, 3mm ID×1 m		2個	24,750	49,500
(7)	カラム充填剤 PORAPAK N 80/100mesh, 3mm ID×1 m		2個	24,750	49,500
(8)	チャートペーパー (C-RIB用)		50本	1,520	76,000
(9)	ガラスウール 2g入り		3個	200	600
(10)	シリカウール(石英) 2g入り		1個		1,700
(11)	マイクロリンジ 1μℓ		3本	12,500	37,500

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
(5)	リキドシンチレーションカウンター ベックマンLC1800, №SP-1-9-5T/1000	東洋計量器	3箱	12,500	37,500
(6)	X線解析装置 島津XD-3A用, №S-03088	島津	2ロール	750	1,500
(7)	全天日斜計用 英弘精機, №EH-42003	東洋計量器	4箱	2,450	9,800
(8)	自記雨量計 太田計器 Cr-3	"	1箱	20,500	20,500
(9)	自記地温計用 太田計器 DTI1	"	6箱	2,800	16,800
(10)	自記温湿度計用 小松製作所 MB-1	"	2箱	650	1,300
(11)	葉面積計用 林電工 №MP-57	"	6ロール	950	5,700
(12)	誘導プラズマ 島津 ICPS-50 A用 チャートペーパー №CA590511	島津	3ロール	800	2,400
	プリンター用紙	"	5ロール	12,700	63,500
(13)	光電比色計 島津UV240用 用紙 №200-91522	"	5ロール	2,200	11,000
(14)	ボンベカロリメーター 島津CA-3用 №221-04903	"	2ロール	400	800
	(視聴覚事務機材類)				
1	カラーTV モデル: TC-2100T	ナショナル	1台		245,700
2	ポータブルVTR VIDEO CAMERA (ADRC用) NV-180, PAL/SECAM 相当バッテリー付 ACアダプター接続ケーブル付	"	1台		303,000
3	レタリングマシン付属品 KROY XL用	KROY XL			
(1)	タイプチップベルベチカボールド 60 PT	"	1セット		15,400
	90 PT	"	1セット		15,400

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
(2)	カートリッジ	KROY XL			
	黒色 巾1.125' ×長さ30' #1360101		10	12,340	123,400
	巾2.25' ×長さ30' #1360201		10	14,890	148,900
	青色 巾1.125' ×長さ30' #1360103		10	12,340	123,400
	巾2.25' ×長さ30' #1360203		10	14,890	148,900
	赤色 巾1.125' ×長さ30' #1360102		10	12,340	123,400
	巾2.25' ×長さ30' #1360202		10	14,890	148,900
4	照明器具	ナショナル			
	LM290/吊金具NP22312 (325mm) 付き		18個	10,000	180,000
	LM290/ " NP22612 (575mm) 付き		18個	10,200	183,600
	合 計				35,800,000

JICA