

タイ、カセサート大学施設整備計画 事前調査報告書

昭和52年 8 月

国際協力事業団

農林 52-55

タイ、カセサート大学施設整備計画 事前調査報告書

JICA LIBRARY



1017195C1J

昭和52年 8 月

国際協力事業団	
カ サ ト	2215
登録No. 6320	JICA
	12

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日	84.8.29	122
登録No.	14457	80.7
		AFT

ま え が き

タイ国政府は日本国政府に対し、カセサート大学の農業研究及び農業普及の拡大強化に必要な施設、設備、機材及び技術者を対象とする無償及び技術協力を要請した。これに対し我が国政府は、私を含め7名の団員から成る事前調査団を国際協力事業団から派遣した。

調査団の目的は、当計画の意義及び可能性を確認し、引続き実施されるであろう施設、設備の基本設計に必要な資料を収集することであった。幸にして調査団員各位の努力とカセサート大学当局及びその他関係者の協力により充分その任を果すことができた。

しかしながら、当計画は早急に実施される必要があり、かつ実施設計調査団の派遣を旬日にひかえ、その資料とする等の事情により、已むを得ず調査結果の整理分析が不十分なまま報告書を作成せざるを得なかった。

終りに、調査団員各位及び調査に協力されたカセサート大学関係者各位に対し心から感謝すると共に当計画が効果的に実施されることを期待して已まない。

カセサート大学施設整備計画事前調査団団長

国際協力事業団理事

有 松 晃

昭和52年8月

目 次

I	要 旨	1
II	タイ国教育制度及びカセサート大学の位置	5
III	カセサート大学	8
IV	カセサート大学施設設備の概況	10
	1. 概 況	10
	2. バンケンキャンパス	10
	3. カンパンセンキャンパス	12
V	無償援助要請対象施設の概要	16
	1. 施設整備計画全体の概要	16
	2. 施設別整備計画の概要	17
	3. 施設整備計画の優先順位と概算所要額	19
	4. 整備計画に用いられている基準等	19
	5. 施設整備計画についての問題点	20
VI	施設及び利用計画に対する意見	22
	1. 総合研究センター及び温室群	22
	2. 普及訓練センター	23
	3. 土壌肥料研究センター	26
	4. 農業機械・作業機センター	27
	5. 農業関連工業技術研究センター	38
	6. 淡水魚業研究センター	41
VII	今後の施設設計ならびに施工の進め方について	43
	1. 施設の基本設計について	43
	2. 施設の実施設計について	45
	3. 施工について	46

I 要 旨

タイにおける主要な大学は、その発生において政府各省から分生したものであり、例えば主要 4 大学について、

Chulalongkorn 大学は教育省から、

Thammasart 大学は内務省から、

Mahidol 大学は厚生省から、

Kasetsart 大学は農業省から分離発展したものであり、夫々その特色を維持している。従って当国大学の発展と活動を見る場合には、政府各省との緊密な関係に充分留意する必要がある。

Kasetsart とはタイ語で農業科学を意味し、農業省の養蚕学校が分離し逐次農業省の教育分野を合併し、あるいは創設して今日の機能を持つに至ったものである。また、Kasetsart 大学法第 7 条において、その機能を教育、研究及び普及の 3 分野と定め、それらに同様の重要性を認めていること及び教育分野は世銀の援助及び自力により拡大中であることに鑑み、今回我が国に対し研究及び普及の両分野について無償援助及び技術協力を要請したことは、タイ国にとり重要な意義を持ち、我が国にとってもまた同様に重大な意味があるものと思料される。

1. Kasetsart 大学の研究及び普及の位置

Kasetsart 大学は、農学部系（農学部、林学部、水産学部、獣医学部）を持つ大学の中で特に機能が大きく、1943 年設立以来 9,350 人の卒業生は、農業省を始め農学部系を持つ Chiangmai 大学、Khon Kaen 大学等広く当国農業の重要な位置についている。研究の分野についても、博士号を持つ職員は農業省より遙かに多く、かつ、農業省と緊密な連繫を保ちつつ活動していることから見て、我が国の援助は当国の農業研究に大きな影響を持つこととなろう。普及の分野にあつては、農業普及局が農業局から分離して間もないため、機能も設備も誠に貧弱であることから、農業省と共管のうえ National Agricultural Extension Centre となるべき施設の供与と技術協力をを行うことは、研究と併せて重要な意味を有するものといえよう。

2. Kasetsart 大学の現況

Kasetsart 大学は、バンコク中心部より 13Km 北方のバンケンに農業省とやや混在して隣接し、次の 10 学部及び普及訓練所から成っている。

農学部、水産学部、林学部、獣医学部、経済学部、教育学部、工学部、科学学術部、社会

学部、大学院。

研究は大学院と併せて行われ、普及は普及訓練所で行われている。

3. Kasetsart 大学拡張計画

第1期計画は世銀から15.4百万ドルの借款と政府予算により総費用35.3百万ドルの予定で、1972年に開始され、1978年6月に終了する予定で、現在多くの建物を建設中であり、また米国に留学生を派遣している。第1期計画は、バンケン・キャンパスに於ける設備の充実と、バンコクから約80Km西北に位置するカンバンセン・キャンパス予定地の共通施設の建設に重点が置かれている。

我が国に対する要請との関連においては、主要要請施設が集中するカンバンセン・キャンパスにおいて、Farm and Research Buildingは建設済みであり、中央ビル、宿舎を建設中である。また、第1期内に農学部、獣医学部、工学部のうち農業工学がカンバンセンに移転する計画である。これらから判断して、我が国がカンバンセン・キャンパスに援助を実施しても、他の施設と共に孤立することなく、計画全体の中で斉合性を保ちつつ、利用されるものと判断される。

4. 我が国に対する要請の内容

我が国に対する要請は、当大学の主要研究及び普及施設に対する無償援助と、施設と設備に対する計画への助言及びそれに継続する活動本体に対する技術協力から成っている。大学側のこれら要請は、全体として調和がとれ、Tentativeなものとはいえ優れた計画といえる。先づ、施設設備に対する要請を優先順位により示せば次のとおりである。

- (1) Central Laboratory and Greenhouse Complex ……カンバンセン
- (2) National Agricultural Extension and Training Service Center
…………カンバンセン
- (3) Soil and Fertilizer Research Center ……バンケン
- (4) Agricultural Machinery and Equipment Center ……カンバンセン
- (5) Fresh-Water Fisheries Research Center ……カンバンセン
- (6) Agro-industry Technology Research Center ……バンケン

これに要する建設費は、Side Expense、コンサルタント・フィー、予備費及びタイ側が負担する予定としている敷地整備費、家具類等を除き、約13億円(うちComplex 6億円)と概算されている。また、設備については総計約17億円(うちComplex 9億円)と

なっている。

技術協力については、上記設備費の一部、建築開始直前から団長を始め各サブ・プロジェクトに1名、及び不確定ながら活動開始後に対する専門家派遣を要請し、カウンター・パートの受入れについても希望している。

なお、上記(1)の Complex は、土壌肥料、加工貯蔵、作物保護、種子改良、微生物、環境科学、生化学、ラジオアイソトープ、標本室、小動物研究、農業気象、ライン・メーター、グリーンハウス等を含み、研究総合センターとなっている。

5. タイ側の態度

当プロジェクトのタイ国農業の将来に於ける重要性に鑑み、タイ側は「カセサート大学と日本プロジェクト実行委員会」を編成し、その為の室を設け熱心な検討を行っており、又今回調査団に対しても、学長を始めとし副学長等全職員を挙げてその要求に応え、個人の能力も他の開発途上国に例を見ない程の水準をうかがわせた。タイ国政府も我が国援助を主とする部分を学部と同格の Research and Development Institute とする予定であり、1978年10月から始まる第4次教育発展計画5カ年計画の中において予定されている予算から、我が国援助のカウンターファンドに充当することを考慮し、更に必要であれば予算要求するとしている。

6. プロジェクトの実施可能性について

前記の如き当プロジェクトの意義、その重要性から来るところのタイ側の態度と能力から判断して、当プロジェクトの実施可能性は非常に高いといえる。

施設の配置等についても、例えば Complex は分散方式を採用しているが、他に集中方式があるとはいえ、我が国でも既に実行しているものであり、現在のところ特に指摘すべき問題点はない。又、施設整備後の活動計画及び職員充当計画についても相当な配慮がなされており、タイ側スタッフの有能さをうかがわせる。

7. 今後採るべき方途について

今回調査団により、当プロジェクトの意義及び可能性が確認されたと思料されるので、本年中に基本設計調査団を派遣し、無償援助に関する交換公文の後、今後の研究活動を含む技術協力、専門家派遣、資機材供与、研修員の受入を計画することが期待される。

なお、基本設計の実施にあつては特に次の点に留意するよう希望する。

- (1) 各国援助による建築物は、タイの風土慣習に合わないとの批判が多く、かつ、タイ側も十分な設計能力を持っているため、可能な限りタイ側の意見を採用して設計することが望ましい。従って、タイ側に基本設計案を作成させ、これを調査団が修正する方式が望ましい。
- (2) 基本設計迄の間に、可能であれば、タイ側研究者1名、施設関係者1名程度を2～3週間我が国に受け入れ、我が国研究普及機関の施設設備を視察させ、各方式の長所短所を理解させることが望ましい。
- (3) 無償援助と共に技術協力を実施する場合、資機材の供与について総合的見地から検討する。
- (4) 建築単価はおおむね妥当と思われるが、なお詳細な積算を要する。
- (5) Side expense、コンサルタントフィー及び予備費について、タイ側により説明する必要がある。
- (6) 設備及び資機材については、十分な検討が成されていないので、今回収集した資料を調査団派遣迄に充分検討する必要がある。
- (7) 電気、水等の供給について十分な配慮をタイ側に要求する。

Ⅱ・タイ国教育制度及びカセサート大学の位置

1. 教育体系及び政策

当国における教育体系は、小学7年、高校5年、修士課程2年、博士課程4年となっている。国家経済開発局は教育のガイドラインを定め、その実行委員会は、国家教育審議会実行委員会の線に沿って教育計画を承認する。国家経済開発局及び国家教育審議会は、教育省及び国立大学局と協力して教育政策を立案する。現在の主要教育政策は、

- (1) 教育年齢人口の増加に相応する収容力を確保すること、及び
- (2) 経済発展に必要な優れたマンパワーを供給するための教育の質の向上、である。

なお、当国の教育管理体系は第1図のようになっている。

2. 農業教育

小学校を修了し、農業の学習を希望する学生は、高校低学年(8-10年)の3年間に習得すべき最低140単位のうち72単位を農業関係とすることができる。

これら学生は更に2年間に修得すべき90単位のうち27単位を一般教養に、40単位を農業関係、23単位を選択とすることができる。農業教員となるためにはその23単位のうち17単位を農業関係にしなければならない。これら学生は第2種農業教員免状を獲得することができるが、大学進学は困難である。このような農業カレッジが7校、更に23農業学校が教育省職業教育局の所管下にある。1973年における前者の職員数は340名、学生数は2,948名であり、後者についてはそれぞれ470名および5,370名であった。

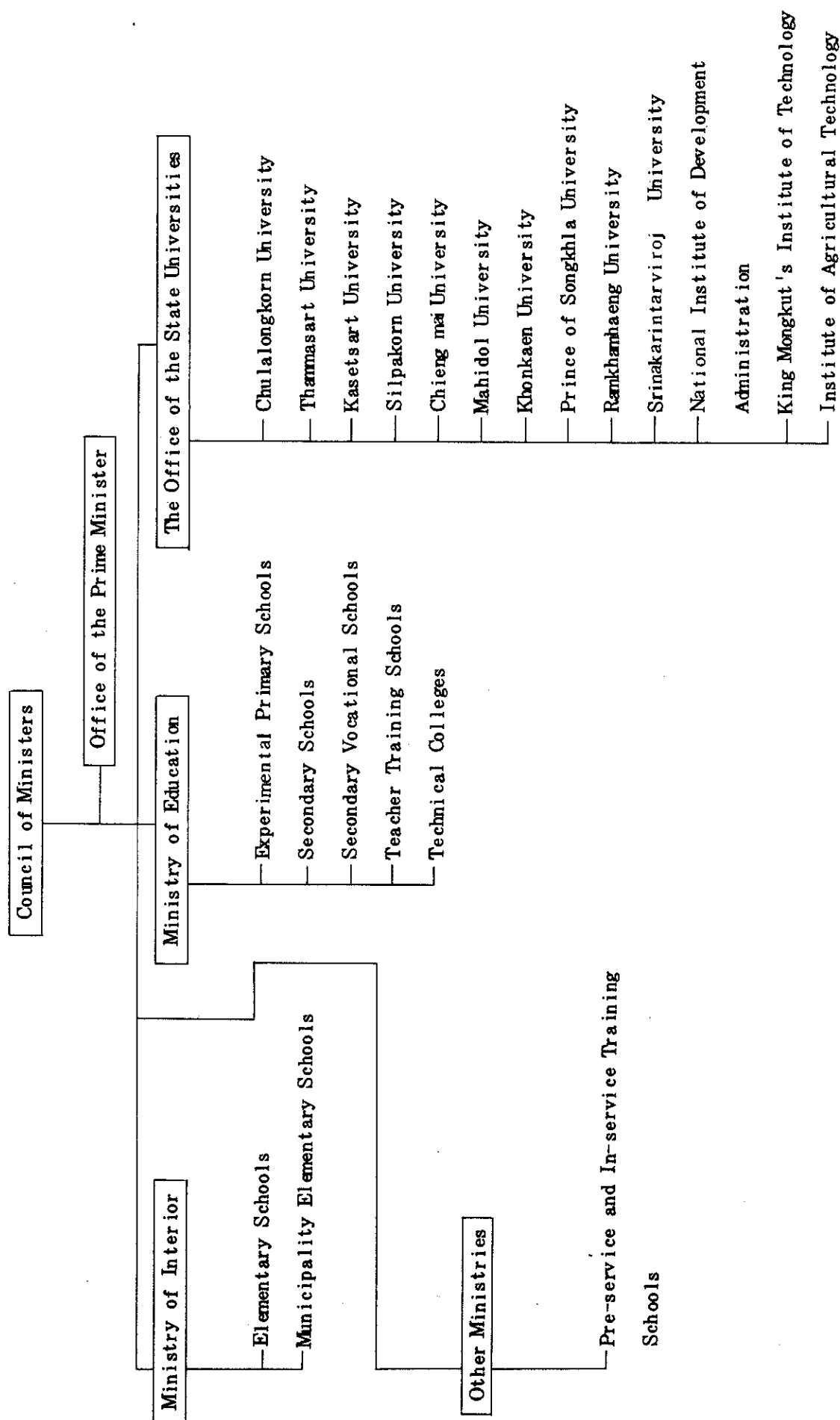
また、農業教員訓練カレッジが1つあり、少なくとも2校の農業学校は農民を対象とする3年課程を設けている。

農業及び関連学部を持つ大学は、タイ国には3校ある。即ちKasetsart 大学、Khonkaen 大学及びChiang Mai 大学である。

3. カセサート大学が農業教育に占める位置

カセサート大学は、農学、林学、水産学及び関連科学について修士課程を設置する当国唯一の大学であり、当校農学部は、農業カレッジの設立或いは拡大に当り教員の主要供給源となっている。当大学卒業生9,350人は農業省を始め、農学部、農業学校その他当国の農業発展に必要な部署のほとんどを占めている。当校の1973年度入学生は1,600名、卒業生350名に比し、チェンマイ大学は375名及び71名であり、ホンケン大学も又480

第 1 表 教育管理体系图



名及び75名に過ぎない。以上の如く当校は、タイ国高等農業教育の中心であり、その責は誠に重要であるといえる。

Ⅰ カセサート大学

1. 歴 史

当大学は Bangkokhen、Bangkok 9 に位置し、農業省と同一敷地内にある。

農学部の前身は、1904年に農業省により設置された養蚕学校であり、後、農業省の農業学校となり、1928年には農業省農業局の管理下で農業カレッジの位置を得たが、その間農業省の王室林業学校を合併し、協同組合科学及び水産部門を創設した。1943年にカセサート大学となり4学部をその内容としたが依然として職業訓練の色彩が強かった。

1955年に至り薬科大学（現Mahidol大学）の獣医学部が移管され、又かんがい局からかんがい工学が移管された。1966年には科学学術学部及び修士課程を設立し、更に後年、教育学部及び社会学部を設けた。

更に新食品開発のために Institute of Food and Product Development を、又、学部と同様な位置を持つ普及訓練所を設置した。

当大学設立当時は3年課程から出発して、職員と設備の充実に応じて5年間の学士課程としたが、1960年国家教育審議会の指示により4年間の学士課程と獣医学部の6年課程に再編成された。

2. 学部等の編成

現在の学部は次のとおりとなっている。

① 農学部

農学科、畜産学科、昆虫学科、農業機械科、食糧科学科、家庭経済科、園芸学科、植物病理学科、土壌化学科

② 水産学部

養殖学科、水産微生物学科、水産経営学科、水産加工学科、海洋学科

③ 林業学部

④ 獣医学部

⑤ 科学学術学部

⑥ 工学部

⑦ 教育学部

⑧ 経済学部

農業経済学科、農業協同組合学科

- ⑨ 社会学部
- ⑩ 大学院
- ⑪ 普及訓練所
- ⑫ 食品開発研究所
- ⑬ 国家とうもろこしソルガム研究所

その他、6農業試験場、2水産試験場、5林業試験場を運営している。

職員及び学生

職員数は、教授18、助教授6を含む996名となっており、学生数は6,151名、大学院生は1,126名、計7,278名である。学生のうち約30%は女学生である。職員中の博士号取得者は1975年に59名であった。

3. 研究活動

農業研究活動は、農業省と緊密な関係を保ちながらも或程度の分担が行われている。当大学の研究は、カセサート大学研究審議会の指導方針①経済発展に必要な応用研究、②分野間の協力調整、により大学院において実施されており、とうもろこし、ソルガム、高蛋白油料種子、野菜の生産及び家畜の改良等の研究においては当国の中心的役割を果たしており、その他水産及び林業についても研究が行われている。

特に国家とうもろこし及びソルガム開発計画は当大学の Suwan 農場において、1966年以来農業省農業局及び普及局、並びにロックフェラー財団と共同して実施されている。また高蛋白油料種子開発計画にあつては、大豆の品種改良を中心に積極的研究が行われている。

なお、前記審議会は、主要研究施設が我が国の援助により整備されるのを待つて学部と同格の Research and Development Institute に改編されることとなっている。

4. 普及活動

当大学の活動は、教育、研究及び普及の3分野となっており、現在の普及訓練所は学部と同様の扱いを受け農業普及修士課程をも設けている。主として農業の職業訓練コースをいくつか設け、その中には Key Farmer を対象とする2年コースも含まれる。短期訓練コースは多くの種類の人々に開放されているが、政府職員と農村のリーダーが主となっている。

・ IV カセサート大学施設整備の概況

1. 概 況

カセサート大学は、1943年に創設され、当時は、農学部（Agriculture）、林学部（Forestry）、協同学部（Cooperative Science、現在のEconomics Business Administrationの前身）及び水産学部（Fisheries）の4学部であるが、その後拡充がなされ、現在は、10学部と大学院を有する総合大学である。

その間、施設の拡充がなされているが、第1期拡充計画は、世銀から15.4百万ドルの借款と政府予算により総費用35.3百万ドルの予定により1972年に開始され、1978年に終了する予定である。

旧キャンパスであるバンケンと新キャンパスのカンパンセンにおいて建物の建設が進められている。

2. バンケンキャンパス

(1) 敷地の現状

- ア. 位置 空港への高速道路の西に位置し Bangkok の北 15km の距離にある。
- イ. 面積 農業省の研究所と共存し、面積 128 ha である。
- ウ. 標高 + 2.0 m 程度
- エ. その他 気温は 25 ~ 30°C、湿度は常に高く、夏に南ないし南西の風、冬には北ないしは北東の風が吹く。大学の敷地内には、排水貯留の池、クリークが多い。

(2) 土地利用

大学の敷地は、農業省の研究所と共存しているが、中心道路の西側を大学、東側が農業省となっている。

土地利用は、キャンパスセンターを中心に各学部の建物を含むアカデミックエリアがそのまわりを占め、その外縁に運動施設をはじめとする諸施設、男子学生寮、女子学生寮、農場、果樹園及び教官宿舎が配置されている。

バンケンキャンパスにおける学部

ア. 農学部（Agriculture）

イ. 水産学部（Fisheries）

ウ. 林学部（Forestry）

エ. 理学部（Science & Arts）

- オ. 工学部 (^SEngineering)
- カ. 教育学部 (Education)
- キ. 経済・商学部 (Econs & Bus. Adm.)
- ク. 社会学部 (Social Science)
- ケ. 獣医学部 (Veterinary Med)
- コ. 普及訓練所 (Extension & Training)
- サ. 大学院 (Graduate School)

なお、現在、大学の事務局及び図書館は農業省の研究所内の敷地のなかにあるが、施設整備の進捗にともなってキャンパスセンターの方へ移されることとなっている。

(3) 施設の現況

バンケンキャンパスにおける施設の現況は表-1のとおりである。

ア. 中央事務局

学生事務局、2,000人収容の講義センター、900人収容の集会堂、図書館、診療所、音楽ホール、食堂、記念館、売店、男女学生寮、管理棟からなり、31棟、55,666 m^2 からなる。

イ. 農学部

中央棟、土壌学棟、農学棟、家政学棟、園芸学棟、動物学棟、昆虫学棟及び付属する実験室、作業場、温室を含め13棟 16,256 m^2 からなる。

ウ. 水産学部

中央棟、農場実験棟、倉庫の3棟 2,817 m^2 からなる。

エ. 林学部

学部棟、森林工学棟、森林生産学棟及び作業場を含め7棟 3,716 m^2 からなる。

オ. 理学部

化学棟、生物学棟、物理学棟、言語学棟、数学棟、学部事務室及び温室を含め24,695 m^2 からなる。

カ. 工学部

事務局、実験室5棟(土木工学、機械工学、電気工学、かんがい工学、農業工学)等を含め8棟 10,403 m^2 からなる。

キ. 教育学部

教育学部第1棟、第2棟及び附属学校5棟等を含め9棟 22,363 m^2 からなる。

ク. 経済、商学部

事務局、別館等 3 棟からなり、4,087 m²である。

ケ. 獣医学部

事務局、大動物病院、解剖、小動物棟、動物病院、及び倉庫 2 棟 3,541 m²からなる。

コ. 社会学部

新築物を建築中であり現在、臨時棟 2 棟 1,040 m²である。

サ. 大学院

大学院事務局は、それ自身建物はなく集会ホールに附属している。

シ. 普及訓練センター

中央棟 1 棟であるが、1977年6月に集会ホールから現建物に移っている。1,979m²

ス. その他

以上の他に、食品研究、生産開発部門として、建物名はないが、事務局、実験室用として 13 棟 4,003 m²がある。

(4) 施設整備の概要

バンケンキャンパスでは、世銀融資（建設費の約 25% 融資）により、事務局建物、中央図書館、ヘルスセンター、管理棟、農学部、機械作業場、鍛冶作業場、家政学部棟、展示棟、経済・商学部棟、水産学部棟、理学部棟及び林学部棟の 13 棟 36,377 m²、施設整備が 109 百万バーツ（約 1.6 億円）で実施することとしている。

そのうち、水産学部棟及び理学部棟は、1976年の9月に着工し、1977年11月完成の予定であり、現在、約 45% の進捗率である。

また、林学部棟は、1977年1月に着手し、1978年1月に完成の予定であり、進捗率は現在、約 10% である。

さらに、他の建物は、1977年の9月～10月にかけて着工することとしており、1978年末には、おおむね完成し、第1期施設整備は了することとなる。

（参考 表-2 バンケンキャンパス第1期計画の概要）

3. カンバンセンキャンパス

(1) 敷地の現状

ア. 位置 Nakhon Pathom の北に位置し、Bangkok の北約 80 Km にある。

イ. 面積 1,248 ha

ウ. 標高 +3.0 m ~ +9.0 m 程度で敷地の西方が高くなっている。

エ. その他、気温は 25°C（冬）～ 35°C（夏）、湿度は常に高く、夏に南西の風、冬に

北東の風が吹く。大学の敷地として造成される以前は、小さな農場、湛水する水田、排水不備の沼地等からなっていた。

また、敷地の地盤支持力は中心部は $10 \text{ ton}/\text{m}^2$ 、低い所で $3 \text{ ton}/\text{m}^2$ である。

(2) 土地利用

カンバンセンキャンパスの土地利用は、 $1,248 \text{ ha}$ の広大な敷地を次のように定めている。

(土地利用区分)	(第1期)	(将来構想)
Academic Cove	30.0ha	84.5ha
Staff Housing	17.4	72.2
Student Housing	7.5	30.0
Primary School	1.0	21.0
Recreation & Sports	4.0	16.0
Field Uses	—	84.6
Site Development Feature	—	178.3
計		1,248.0

カンバンセンキャンパスは、農場（北部、西部、南部）及び学生棟、学部棟に囲まれた Academic area が中心となっており、道路網、歩道及び次のようなスペースにより機能化されている。

中央入口：Malai Man highway からの入口で、Academic area の方へ幹線道路が走っている。

Academic area：中心部に人工池を設置し、道路網の中心とする。

東部に事務局建物、ホール、大学センター、西部に農学部、獣医学部、林学部、水産学部、工学部を設置、北東部に理学部、経済学部、家政学部を設置する。

学生寮：北東部

学部スタッフ宿舎：北部

技術者、労働者宿舎：支線道路を越えた大学敷地の南西部

小学校、中学校：教授、スタッフ、労働者、技術者等の子供達を收容するため、学部スタッフ宿舎の南西に設置する。

(第2入口の近くである。)

(3) 道路計画等

道路網は、中央入口から Academic area に向って幹線道路が走っており、学部棟周辺の幹線道路と連結しており、農場、付属施設等と機能的に設置されている。

また、農場資材、動物、その他農場の作業に関する資材等の搬入搬出は、第2入口から行うこととする。

大学施設で用いる用水は敷地内における井戸水利用を考えている。かんがい用水は、敷地内の池に依存するほか、RIDが大メコン計画の一部として $1.0\text{ m}^3/\text{s}$ の用水を配水する計画となっている。

また、カンバンセンキャンパスの地形の標高は、西部で $+9.5\text{ m}$ 、東部で $+3.0\text{ m}$ にわたっている。高い所は自然排水、低い所はポンプ排水をすることとしており、周辺に堤を築造している。また洪水した場合を考慮して、大学中心部は、 $1/5$ 確率の洪水より高くしており、建物を連絡する歩道、道路は $1/10\sim 1/25$ の洪水位より高くしている。また排水は洪水を24時間以内に排水可能な容量としている。

(3) 施設整備の将来構想

カンバンセンキャンパスの将来構想は、農学部、獣医学部、工学部、経済・商学部、水産学部、人類学部、林学部、理学部、教育学部、社会学部、厚生学部、経営学部の学部棟と中央講義室、中央図書館、事務局、管理棟、ヘルスセンター、音楽堂、大学センター、学生寮、スタッフ宿舎、学部クラブ、小学校、中学校の建物を将来構想として持っており、全体で総面積 358 千m^2 、総額 $1,326$ 百万パーツ（約 199 億円）である。

（参考：表-3 カンバンセンキャンパス将来構想）

(4) 第1期施設整備

カンバンセンキャンパスの第1期計画は、世銀融資（建設費の約 25% 融資）により、事務局建物、中央管理棟、ヘルスセンター、学部クラブ、一般ホール、体育館、プール、中央食堂、大学センター、中央図書館、経済・商学部、農学部、工学部、中央講義棟、獣医学部、動物病院、解剖棟、学生寮、スタッフ宿舎、農場労務者用宿舎、小学校、学生食堂、実験室、作業棟等の建物を建設することとしており、 84 棟延面積 111 千m^2 、総額 294 百万パーツ（約 44 億円）の計画である。

現在、完了しているのは、建築予定建物のうち、温室、研究施設の全 52 棟のうち 30 棟のみであり、学生寮及び付属する食堂の建設が進められており、現在約 25% の進捗率である。

また、敷地内の道路網は幹線道路の舗装をはじめ各道路の基礎工事が進められており、用水源工事として井戸の掘削を完了し、その井戸水を貯水する高さ 48 m の貯水量 $1,000\text{ m}^3$

の給水塔の建設が現在実施されている。

さらに、排水施設整備は、敷地内の排水路を中心に周辺の湛水から防ぐ堤の建設を了している。

残りの建物は現在、入札準備が進められており、1977年の8月～9月、遅いもので11月には、すべて建設業者への発注が予定され、1978年の末から1979年の5月にかけて完成する予定である。

(参考：表-4 カンバンセンキャンパス第1期計画の概要)

V 無償援助要請対象施設の概要

1. 施設整備計画全体の概要

(1) 無償援助を希望する施設の設置場所別建設年次計画は次のとおりである。

区分 施設名	設置場所	建設年次	摘 要
総合研究センター及び温室群	カンパンセン	1978年	カンパンセンキャンパス 他は4地方農場
普及訓練センター	カンパンセン	1978年	
土壌肥料研究センター	バンケン	1978年	
農業機械管理センター	カンパンセン	1978年	
淡水魚研究センター	カンパンセン	1978年	
農業生産技術研究センター	バンケン	1979年	

(2) 当調査団が東京で入手した情報では、カセサート大学（以下「KU」）が援助を希望する施設は前記のほか、環境科学研究センター（カンパンセン＝1979年）、園芸作物加工流通研究センター（バンケン＝1979年）、動植物標本センター（バンケン＝1979年）及び植物防疫研究センター（バンケン＝1979年）の4つを加えた10件と承知していたが、KU側では当調査団が到着する直前まで学内討議を重ねた結果、前記6件にしばって援助の実現方を要請しているものである。

(3) 施設の配置計画は、KUが建設を進めている「カセサート大学総合整備計画」の中で、今回の援助希望施設が十分な機能を果たすよう、学内で討議されて決定されたもので、資料編 XVII 及び XVIII に示した位置が予定されている。

ア. カンパンセンキャンパス（以下「KC」）での配置計画については、総合研究センター及び温室群は、KUが世銀資金によって建設している温室群との関連で、普及訓練センターは訓練乃至は普及指導の対象者が、普及事業に携わる者及び農民以外に一般の人をも対象としているため、交通の利便、KCの管理に支障を来さないこと等を考慮のうえで、農業機械管理センターは圃場利用との関連で、淡水魚研究センターは敷地高低と水まわりの状況ならびにKU側が設置する研究用池との関連で、それぞれ決定されるもので妥当な配置であると判断される。

イ. バンケンキャンパス（以下「BC」）については、BC自体が狭少であることからその配置に苦慮されたであろうことがうかがえるが、土壌肥料研究センターは土壌肥料関係の既存施設との関連で、また農業生産技術センターは食品加工研究施設との関連でそ

の配置が決定され、それぞれ適当な配置と考えられる。

2. 施設別整備計画の概要

(1) 総合研究センター及び温室群（KC）

総合研究センターは、KC地区における研究の拠点とすべき施設であるが、共同実験棟の方式によらない機能別平面配置型で計画している。

ア．管理棟＝オフィス、図書室、データバンク室、会議室等を中心とする1,000 m^2 の規模である。

イ．土壌肥料研究棟＝オフィス、実験分析室、試料調製室、データ処理室等を中心とする土壌肥料の物理、化学両面からの研究を行う施設で1,200 m^2 の規模である。

ウ．加工流通研究棟＝オフィス、品質検定室、包装実験室、酵素実験室、低温室等を中心とする1,200 m^2 の規模である。

エ．植物病理研究棟＝オフィス、展示室、植物病理研究室、線虫研究室、害虫研究室、検疫室、燻蒸室等を中心とする500 m^2 の規模である。

オ．種子研究棟＝オフィス、種子標本展示室、無菌室、生理研究室、発芽実験室、低温実験室、種子貯蔵施設等を中心とする1,200 m^2 の規模である。

カ．微生物研究棟＝オフィス、マイコプラズマ研究室、ウイルス研究室、細菌研究室、接種室、培養室等を中心とする500 m^2 の規模である。

キ．環境研究棟＝オフィス、水質汚染研究室、土壌汚染研究室、化学物質汚染研究室、大気汚染研究室、騒音研究室等を中心とする500 m^2 の規模である。

ク．生化学研究棟＝管理棟と接続させ、撮影室（共用）、電子顕微鏡室（共用）、実験分析室等を中心とする1,000 m^2 の規模である。

ケ．ラジオアイソトープ研究棟＝オフィス、突然変異発生研究室、細胞遺伝学研究室、一連の安全保持施設、X線室等を中心とする500 m^2 の規模である。

コ．標本棟＝動物博物館、動物分類標本室、土壌博物館、植物博物館、植物分類標本室等を中心とする1,500 m^2 の規模である。

サ．小動物研究棟＝オフィス、ウサギ及びマウスの各種実験・繁殖に必要な研究室等を中心とする300 m^2 の規模である。

シ．維持管理室＝総合研究センターの維持管理に必要なスペースで、生化学研究棟の一隅に200 m^2 の規模で設けてある。

ス．気象観測施設＝気象全般にわたる観測設備を設置する。

セ. ラインメーター＝水及び溶脱成分測定のためラインメーターを設置する。

ソ. 環境調節施設＝研究に必要な条件の設定、研究環境の保持及び2棟のガラスハウスのコンディション制御に必要な施設で、1,200 m²の規模である。

タ. 温室群＝研究推進に必要な温室群で、その内訳は、ガラスハウス（外気温を超えない範囲～25℃程度の空調を施す）2棟、スクリーンハウス（鋼製あみ室で屋根は必要に応じてつける）14棟、ラスハウス（天井、側面をスカン板張りとして、弱採光、通風を可とした施設）2棟、及びスクリーンハウスの両側にラスハウスを結合させたもの3棟（延9棟分）で、各棟の大きさは30 m×10 mの規模である。

(2) 普及訓練センター（KC）

視聴覚教育用施設、教室、デモンストレーション用ホール、管理棟と、附帯する診療所、食堂、宿舍、スポーツ施設等を備え、建物規模8,391 m²におよぶ普及訓練の拠点となるものである。

(3) 土壌肥料研究センター（BC）

1階に土壌・作物の試料調製保存室、肥料試料調製保存室、薬品庫、器材庫、乾燥室、滅菌室、ガス・用水配分室等を、2階に化学・鉱物質研究室（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）、土壌肥培・作物栄養研究室、オフィス等を、3階に土壌微生物研究室、土壌物理学研究室、土壌保存室、土質分類・観察研究室等を設けた3,100 m²の規模であり、さらに屋上へガラスハウス120 m²、スクリーンハウス60 m²、ラスハウス50 m²、準備調製室を設置する計画としている。

(4) 農業機械管理センター（KC）（地方農場）

農業機械についての研究と圃場用機械の保守管理並びに技術者の養成・指導についての機能を持たせるため、オフィス、実験室、教室のほかに保守整備、テスト、部品の備蓄等の設備と格納庫を有する施設であって、KC及び地方農場にトータル規模4,000 m²で設置することとしている。

(5) 淡水魚研究センター（KC）

淡水魚生産に関連する水資源、環境、水質、育種、養殖等についての研究と普及のセンターを兼ねるもので、研究室、化学室、作業室、哺育設備等を有する研究棟400 m²のほかに、養魚池、沈殿、汙過施設を予定している。

(6) 農業生産技術研究センター（BC）

オフィス、品質検定室、分離抽出研究室、物理性研究室、分析室、微生物研究室、低温室等を中心とする2,000 m²の規模である。

3. 施設整備計画の優先順位と概算所要額

(1) 優先順位については、研究及び普及についての国家的要請に対応すべく、KU学内における研究の経過、今後における人員配置計画を含めた研究乃至は普及指導体制の整備計画等について総合的に判断して決定されたもので、当調査団としても妥当と考えている。

(下表のとおり)

順位	施設名	当初計画		改訂計画		設置場所
		面積	所要額	面積	所要額	
1	総合研究センター及び温室群	14,060 ^{m²}	128,055,980 ^{パーツ}	11,800 ^{m²}	118,300,000 ^{パーツ}	K C
2	普及訓練センター	10,490	60,329,930	8,391	45,000,000	K C
3	土壌肥料研究センター	3,300	20,410,000	3,100	17,825,000	B C
4	農業機械管理センター	5,840	44,182,800	4,000	33,000,000	K C他
5	淡水魚研究センター	400	7,400,000	400	6,600,000	K C
6	農業生産技術研究センター	1,821	17,000,000	2,000	12,000,000	B C
	計		277,378,710		232,725,000	

(2) 概算所要額については、当初KU側は6施設で277,379千パーツを計上していたが、外務省担当官及び当調査団が無償援助についての考え方、日本国における予算編成の仕組み並びに日本国における経済情勢等を十分に説明し、KU側の計画について再検討を求めたところ、緊急に学内及び関係者間との協議を終え、表にみられるように計画面積規模及び所要額を232,725千パーツ(邦貨約35億円)に圧縮改訂されたもので、引続き学内で細部の詰めがなされている。

なお、この所要額には最低限必要な設備備品類は含んでいるが、工事現場仮設費(通常バンコク市内では特に計上することを必要としないようであるが、K Cは無人の地であるので相当額の仮設経費が必須となる。)、コンサルタントに要する経費、予備費については計上されていない。

4. 整備計画に用いられている基準等

(1) 施設の必要面積算出基準については、KU側で定めた面積基準を使用しているが、その主要なものをあげると次のとおりである。

K U 基 準		農 林 省 技 術 会 議 事 務 局 基 準	
学部長級	1.8～2.4 m ²	試験場長	2.9.7～5.9.4 m ²
副学部長級	1.6～1.8	次長・総務部長	2.9.7
専門家・役付き	9～1.2	課長補佐・課長	8.2.5～1.6.5
一般事務職	3.5	係員・係長	3.3～5.9.4
物理学研究室	5	研究部長（居室及び実験室）	2.9.7
化学研究室	4	科長・研究員（居室及び実験室）	2.3.1
生物・微生物研究室	3.5	補助者	3.3

上記にみられるように算出の方法については異なるものの、日本における農林省関係試験研究機関と大きな差があるとは考えられない。

- (2) 施設建設単価についてもKU側で定めた基準を使用しているが、その主要なものは次のとおりである。

管理棟、研究棟、教室等	3,000	パーツ/m ²	(邦貨45千円)
倉庫、工場等	2,100	"	(" 32 ")
倉庫等	1,500	"	(" 23 ")

上記の単価については直接日本の単価と比較は出来ないので、在タイ国技術協力専門家、在タイ国日本系建設会社等の判断を聞いたところ、柱、壁等の構造が地震・台風等の災害の無いところから、日本に比較して大幅に細乃至は薄い構造となっており、日本的な観点からすれば上積みが必要となるであろうとの意見であった。

なお、この単価については前述のとおり仮設経費等は含まれていない。

- (3) 面積基準、建設単価については、政府で一本化したものは定められていないが、現在その準備中であると説明された。

KUの基準は政府の農林省関係の施設整備にも使用されているので、いずれも妥当な数値と考えられる。

5. 施設整備計画についての問題点

当調査団が来タイしてから整備計画の圧縮が行われ、KU側において現在も積極的な詰めが行われているので、当初計画のみで判断することは困難であるが、主なものをあげると次のとおりである。

(1) 所要経費の積算については、必要経費を加算すべきで、殊にKCのように周辺に集落の存在しない地区では、相当な仮設経費が必要となるであろう。

(2) タイ国の気候風土、習慣等を考慮して考えられているKU側の計画についてはそれを尊重することが望ましく、殊に従来からの外国援助により建設された施設をみると、強烈的な日光対策（陸屋根はアスファルトの劣化が著しく耐用年数が大幅に低下する）なり雨対策（単位時間当りの雨量が極めて大きいのでその対策が必要となる）、また使い勝手（タイ国では空間と緑と水を活用することが生活の基礎要件の一つとなっている。）等についての配慮に欠けていたため、後に不評を買っているケースが見受けられる。

(3) 個々の問題点

ア．総合研究センターについては平面分散型の建物配置であるので、その集中化による効率向上について検討を求めているが、上記(2)との関連を踏まえて慎重に判断すべきであろう。

イ．同センター内のRI施設については、安全面への配慮を更に確認する必要がある。

ウ．実験原廃水の処理、大気汚染の対策等については、特に注意をうながす必要がある。

エ．KCについては、畑地・池等が混在していたものを整地しているため、地耐力については調査が必要である（KU側では実施すると云っている）。また電力供給についての確たる見とおしをたて、殊に電圧低下対策（タイ国では10%を超える低下は珍らしくない）は絶対に必要と考えられるし、給水についても量・質ともに安定した形となるよう配慮すべきであると考えられる。

VI 施設及び利用計画に対する意見

1. 総合研究センター及び温室群

(1) 要請施設の必要性とその意義

カセサート大学のもつ使命を達成するには一つに良き農業指導者の育成にかかっている。その為には教育機関としての規模の拡大とスタッフ陣の内容の強化および研究成果の向上をはからねばならぬ。そこにカセサート大学の整備拡充の必要性がある。しかし、バンケン^ンの施設整備の一部およびカンバンセンの教育関係施設は工事が進められているが、カンバンセンの研究施設および普及施設に対してはタイ政府としてのある程度の予算処置が約束されているようであるが、日本の援助による以外その実現の可能性は無いものと思われる。

ところで、要請施設はカセサート大学として既に充実されつつある部門もあるが、殆んどが弱体な部門であって、カセサート大学の学問的水準を高め、タイ国の農民の知的技術的レベルアップと生産性向上をはかる上で、極めて有意義な施設であると考えられる。

(2) 援助要請諸施設に対する所見

前項に記した如く援助の要請されている諸施設がカセサート大学の学問的水準とタイ国農民の知的技術的レベルアップと生産性の向上に有意義なものであることは勿論であるが、諸施設の構成（間取りを含めての）および配置に更に考慮する必要があると感じられる。

特に問題は、Central Laboratory and Greenhouse Complexについてである。

- a) 第一はRadioisotope Unitは組織上はともかく、Central Laboratoryの1 Unitとしての配置ではなく、独立したものとして考え、その為のGreenhouseはIsotope Laboratoryに直結してつくり、構造もIsotope用としての必要条件をそなえたものとすべきである。
- b) Plant Pest Clinic and Quarantine Unitにもその為のGreenhouseを直接連結し、しかも他のGreenhouseとは分離させ、特殊な構造をつくるべきである。
- c) Culture Collection Unitに有用なものと有害なもののが対象となっている。このことは望ましいとはいえない。有害なものはPlant Pest Clinic and Quarantine Unitに含め有用なものは他のUnitに含ませることも考えられよう。しかも、保存室の24 m²はせますぎる。保存室はCold Roomとし少なくとも2倍の面積が必要であろう。
またウイルスを保存するためには凍結乾燥機が必要である。
- d) Central Biochemistry Unitに電子顕微鏡（Scanning型を含む）を設置す

るよう計画されているが、それに当てられている部屋の面積 $112 m^2$ はせまい。またこの部屋に接して試料調整室、暗室、およびマイクローム室が必要であり、Central Biochemistry Unit としては全く機能を有しない建物となる。

これらの他にも再考を要するところは多々あるので Central Laboratory and Greenhouse Complex は今一度それぞれの Unit の目的および機能を十分に考慮した上で、それらの配置、それぞれの面積および間じきり等を設計しなおす必要がある。

(3) 要請機器類に対する所見

Scanning 電子顕微鏡を入れるなら Micro X - ray diffraction Unit を入れることが望ましいし、電子顕微鏡室には実体顕微鏡 (2 台) も設置すべきである。

このような問題点はそれぞれの Unit についても存在するので機械器具類についてはそれぞれの Unit の設計と関連をさせながら再検討を行う必要がある。

したがって、これらの点について今一度十分な検討を行い、しかる後に基本設計に入るべきものとする。

2. 普及・訓練センター

1. 目的と利用計画

普及・訓練サービスセンターはカンバンセンキャンパスに位置し、ナコンパトナム地区あるいはその近郊の政府職員や農家に対するサービスを行うものである。したがって、このセンターの整備は、カンバンセンキャンパスにおける大学の農業に関する教育、研究および普及上の機能の改善やその波及効果を招くと考えられる。センターは普及・訓練局の管理運営下におかれ、管理部、技術・研究部、普及訓練部、情報手段部、放送局部等の 5 部から成っている。

1977～1980年の間における普及・訓練、視聴覚資材生産の計画は次の通りである。

業 務	年 次			
	1977	1978	1979	1980
1. 継続教育業務				
① 夏期講座(4/1~30)	1,219	1,365	1,520	1,596
② 学期間講座(11/1~30)	—	500	800	900
2. 普及と短期間訓練業務				
① 卵生産とマッシュルーム栽培	2,000	1,800	1,500	1,200
② ブタ生産とコーン、ソルガム 耕作、シュガーケーン栽培	3,500	3,920	4,390	4,719
3. 大学教官に対する特殊訓練業務				
① 教育資料の発達	20	50	50	50
② 新教官に対する一般的オリエンテーション	80	50	50	50
③ 研究管理	25	25	25	25
④ 管理にともなう基本的考えと対策	—	20	20	20
⑤ その他	—	50	50	50
計	6,844	7,780	8,405	8,610

型 式	予 定 セ ッ ト 数			
	1977	1978	1979	1980
1. ビデオテープ	—	—	12	24
2. フィルム(16mm、10~15分間)				
2.1 カセサート大学の紹介	—	—	1	—
2.2 農業の知識	2	5	10	12
3. 文書製作				
3.1 教育関連資料	30	30	100	150
3.2 本の製作	—	—	3,100	5,000
4. スライド(30ピース)	5	10	20	25

2. 施設の整備にともなう、普及、訓練業務および利用の状況

(1) 業務内容

- ① 普及・訓練業務 従来バンケン・キャンパスにおいて小規模に進められてきたが、

本施設の整備によって普及・訓練の対象は、政府職員を含め、Farm Leader や 4-H 青年クラブのリーダー、軍務中の農業者等に及ぶことになる。そのための予算は内務省が農業開発局と office に予算を出し、カセサート大学が代行する。

- ② 情報伝達業務 タイ国では、農家の約 1/2 がラジオを所有しているとされ、一部に普及しているテレビを含めて、視聴覚による情報の伝達は、従来、僅かではあるが進められてきた。本施設は、これらの機能をより強化することを目的とし、これによって情報伝達の効果をよりいっそう高めようとするものである。

情報の伝達方法としては、農家が本施設を直接訪問し、情報を知ること、またはその逆の場合もあるが、本施設の機能の多くは、ラジオを中心とした情報の伝達である。すなわち、農業等に関する情報を毎朝ラジオを通して流すこと、肥料、農薬の宣伝を 2~3 回/日流すこと等とする（既設の放送網を利用）。1 放送局からの情報の聴取可能面積は半径 200 Km 以内に限られるので、全国のサブステーションを利用し、16 州をカバーしようとする。情報の収集は、④ 農業施設については、大学の研究業務から、⑤ 市場レポートについては、農業省から、⑥ 農業に関するニュースや政策については、気象庁からそれぞれ情報を得て放送する。

(2) 施設の利用についての意見

本施設の利用によって、ほぼ農業全般にわたる分野を対象とした普及・訓練が行われ情報が一応農家に伝達されることになる。しかし、技術情報の多くは、農家自身が情報を吸収し得る水準にない限り効果がなく、農業の現場で直接、訓練・指導することによってのみ農業の中に生かされるものとする。したがって、本施設の機能をより高めるには、施設と農家との間に、わが国で見られるような普及組織を確立しておくことが必要であろう。

タイ国の農業の実態が、わが国の昭和 30 年前後の実態に相当するとみられることからみて、今後、技術の変遷は著しいものがあると考えられる。このためには、当然、普及・訓練活動は重要となるが、この著しい情勢変化に農家に対応するためには、これらの組織的活動が重要と考える。

3. むすび

本施設は農業生産に直接的に関与する種子の生産や配布あるいは労働手段の効果を促進するために、農家に対する情報や技術の提供とこれに関する業務を行うことを主たる目的とする。すなわち、農業や生物科学に関する技術や情報をラジオや TV を利用し、視聴覚を通して伝達するとともに、農業の実態から、業務活動上の問題を摘出するほか、効率

的普及・訓練活動のための諸資料の収集、農家、政府機関および個人企業等の農業生産関係者を対象とした短期訓練センターとして、また、普及や訓練における技術や施策についての研究のために、本施設を利用することにより、農家の技術水準の向上をはかろうとするものである。

タイ国においては、今後、農業に関連する諸技術が急速に進歩し、農業の現場に波及することが推察されるが、高度の技術が農業の中で活用されるに当っては、農家の技術水準を高めることが第1の条件である。この意味において、本施設の持つ機能は極めて重要と考えられる。しかし、これらの機能をより一層高めるためには、単に、TV やラジオを通しての情報の提供だけでは十分でなく、これらの情報を農業の現場で消化するための普及組織の充実を併うことが重要である。

3. 土壤肥料研究センター

1. 利用目的

土壤・肥料研究センターは、土壤科学、肥料技術の全ての分野に関する基本的研究に対して、近代的研究施設の場所と充実した内容の基盤を与えようとするものである。

センターの目的については次の通りである。

- (1) 国内における主要な土壤系統の代表的サンプルについて、基礎的、化学的、微量要素的、物理的ならびに微生物的組成や特性を明確にするための室内分析。
- (2) 土壤中に一般にみられる土壤学上および農業上の化学的、微量要素的、物理的、微生物的来歴や現象についての同定や特徴づけ。
- (3) 重要な土壤系統に対する種々の内的、外的条件の適用のもとにおける化学的、微量要素的、物理的および微生物的組成、特性、来歴、現象の観察や特徴的变化。
- (4) 土壤形成物質や来歴の外見上の同定や特徴づけとこれらの潜在的、現実的条件のもとでの相対的意義。
- (5) 肥料、石灰、土壤添加物による矯正のための一般的土壤の化学的、物理的組成の決定、これらの有用性や適用性の決定、さらに、これらの資材を土壤に添加した場合の主要な反応や変化の特徴づけ。
- (6) 土壤の矯正のための肥料や化学物質の代替の可能性の評価や同定と特徴づけ、これらを行うに当たっての経済性、取扱い性からみた可能性の検討。
- (7) 土壤添加にともなう環境汚染の同定、これらの植物生育に対して自然条件としての土壤の効果や変化の持続性の特徴づけ、これらの潜在的、現実的に良くない効果に対する

経済的な矯正措置。

2. 施設の整備計画

バンケン・キャンパスに整備を要求している土壤肥料研究センターの具体的内容については次図の通りである。

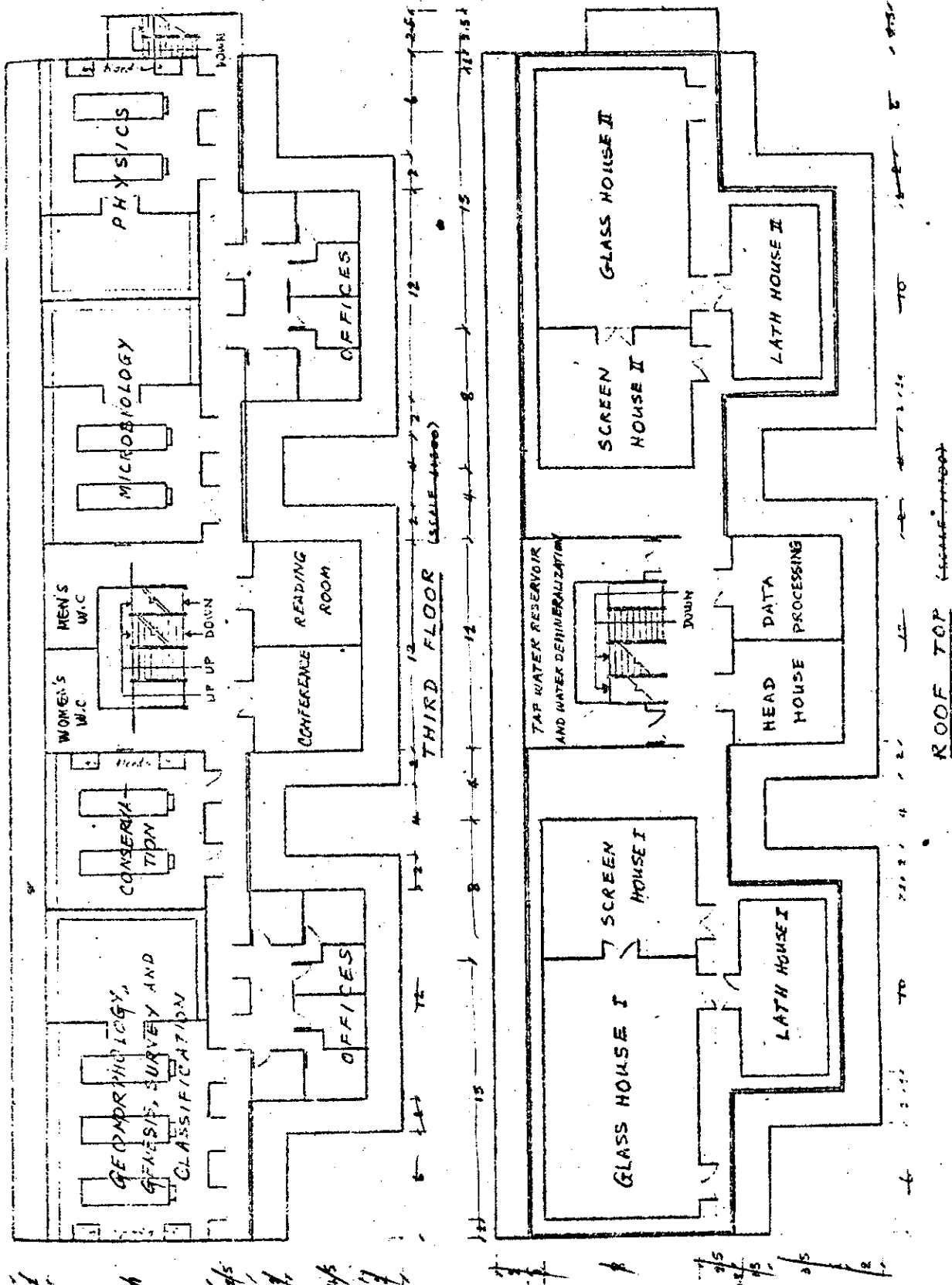
3. 施設の配置・構造についての意見

- (1) 案では、2階を分析室としているが、減圧操作を水圧とする限りでは、下層階が望ましい。できれば全体に共通した減圧装置を設置する。
- (2) 実験室の形式が旧来の様式をとっている。実験手段が教育上問題とならないのなら、近代的機器を利用した方式が望ましい。
- (3) そのためには、大型分析機器を入れることとし、これを格納するための恒温恒湿環境の室を多く設置する。これらの室は、分光分析室、原子吸光分析室、質量分析室、X線分析室、電子顕微鏡室等とし、1階の空白の部分に当ててはどうか。
- (4) ドラフトチャンパー付の分解室を独立して設置する。
- (5) 1階左端の実験室は若干拡大したのち細分化し、土壌と植物の貯蔵室を分離して設置する（相互のサンプル濃度の違いが大であり、汚染を避けるため）こととし、植物サンプルの洗滌、分解、計測を行う室、粉碎室、貯蔵室の3室に分離する。なお、粉碎室には防塵装置が必要である。
これにともない、肥料サンプル等に関する室は若干狭くなくても可。
- (6) 乾燥室は、土壌、植物貯蔵室と連繫を密にした配置とする（20KW）。
- (7) 実験用ガスボンベ室を設置し、室温の異常上昇を防ぐ構造とする。
- (8) 2階の Chemistry and Minerology I～Ⅲの区分が不明であるが、単なる化学実験室であれば、上記の理由で個室として環境制御し、個別機器を格納する。

4. 農業機械・作業機センター

1. 農業機械に関する教育、研究および生産の現状

カセサート大学においては、従来、農業機械、農作業に関しては、教育だけを実施しているに過ぎず、農業機械・施設としても、現在、トラクタ（2台）、と小規模の工場を保有しているに過ぎない。したがって、本施設を設置し、機械の保守点検、テスト、修理等の機能をもたすことにより、今後、研究の実施とその水準の向上が可能となり、教育内容に及ぼす影響も大きいと思われる。また、タイ国によって使用されている機械（国内生産機を含む）については、構造上の基準がなく、作業の安全性を確保するうえにおいて問題



A diagram showing floor plan for the third floor and the roof top of the proposed Soil and Fertilizer Research building.

があり、早急に国内基準の策定とその適用をはかることが必要である。そのほか、機械の保守点検やその取扱いについての技術研修体制が十分に確立されていない現状からみて、早急にその推進をはかることが重要である。

本施設はその内容からみて、これらの問題に十分対応することが可能と考えられ、設置の意義は極めて大きいものと推察する。

2. 施設の利用計画

(1) 関係する教官、職員等

- ① かんがい関連 2名
- ② 農業生産加工関連 2名
- ③ 農業機械および付属圃場関連 5名
- ④ 技術者 10名

なお、農業工学部門に関係する若干の教官は本施設に移ることになるが、これだけでは実員が不足するので、さらに農業機械関係の教官3名と技術者5名を必要とする。

(2) 施設における業務と利用時期

業 務 内 容	利用時期
① 農業機械・作業機の製造、利用、取扱いに関する調査	年 間
② 輸入機械、国内生産機械、作業機の性能試験とその評価	年 間
③ 機械の選択、購入、生産、取扱い、改良等に対する助言	年 間
④ 学生、農業技術普及員、農民の研修のための施設等の提供	年 間
⑤ 重機械、作業機および圃場試験のための熟練技術者の供給、 機械の維持管理、修理、組立業務	年 間
⑥ 各種農業機械、作業機に関する情報と技術的データの収集	年 間
⑦ 各種農業機械、作業機に関する生産、取扱い、改良、テスト、 評価、管理等のためのセミナーのため	年 2 回 (各回 1～2週間)

(3) 施設の整備にともなう教育・研究・普及の状況

本施設の整備によって農業機械に関する研究は、カンパンセン・キャンパスで行い、バンケン・キャンパスでは一般教養のみを行うことになる。したがって、学生は専門課程に進むに当たり、カンパンセン・キャンパスに移ることになる。本施設における研究の内容は圃場関連の研究、すなわち、利用研究が中心になると思われるが、大学としては逐次基礎研究、素材研究の充実をはかる計画である。

研究成果の普及に関しては、職員が農村に行き、農民に直接指導する場合と普及員を介して間接的に指導する場合、さらに施設における技術研修機能を介して農民を直接指導する場合等が考えられる。

なお、技術研修で対象とする農民は、主として村長の選考によるものとする。

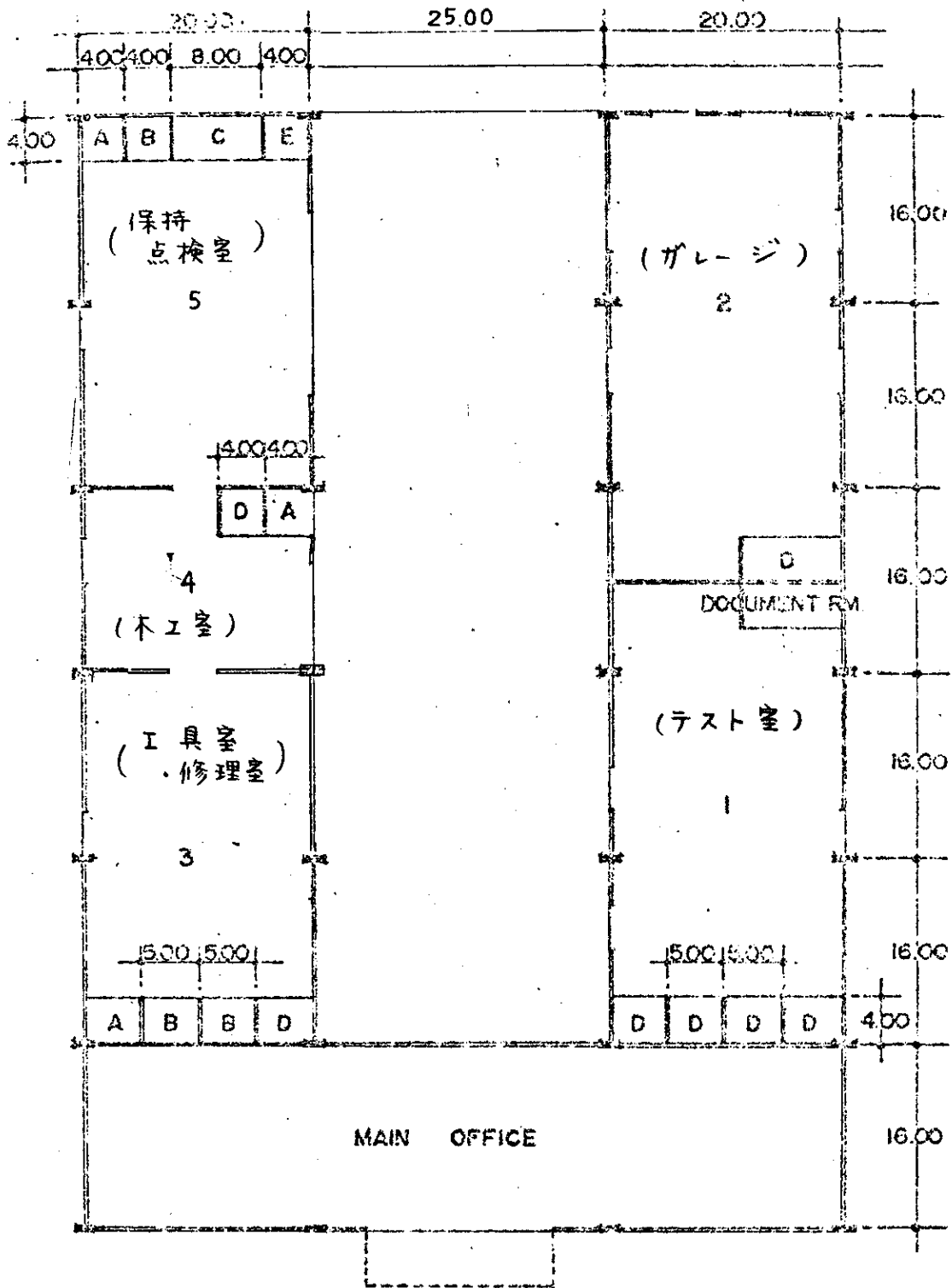
3. 施設整備計画

カンパンセン・キャンパスおよび付属農場等における施設の構造については次図の通りである。

4. 施設の構造・利用についての意見

A. 利用についての意見

- (1) 農業機械化の研究を進めるに当たっては、先ず、タイ国における農業機械化の方向と水準をあらかじめ想定し、これに準じて研究の方向や内容を明確にする必要がある。
- (2) カセサート大学では、現在教育だけを実施し、研究を行っていない状況からみて、研究方向とその内容を十分に検討することが重要であり、さらに研究水準や研究手段（測定法や測定機器を含む）の検討が重要である。これらのことは、前記施設の構造や内容と密接な関係があるので、具体的検討を早急に行う必要がある。
- (3) 農業機械化に関する研究は、タイ国の実状からみて、当面、利用研究に重点がおかれると考えられるが、将来の研究分野は、利用研究だけでなく、素材研究、基礎研究の重要性も増すと考えられることから、両者の調和を十分保つことを前提として前記施設の構造等を考えておくことが重要である。
- (4) 研究の内容については、要望されている技術協力の内容からみると、大型機械を中心とした研究が対象になると考えられる。しかし、大型機械は一部の農家や協同利用組織等で利用されているに過ぎず、大部分の農家は小型機械や畜力利用である。したがって、大学における研究成果の普及に当たっては、農家の技術水準を十分に高めることとあわせて、研究と農業の現場との連繫を密にするための組織や体制の整備が極めて重要と考えられる。
- (5) 農業機械の利用の実態からみて、機械の規格、基準の設定が十分に行われていない。これは農作業の安全性を確保するうえからも重要であり、すでに業務内容として計画されていることから、早急に関連施設の整備をはかる必要がある。しかし、これらの業務はわが国の例からみて、極めて多くの労力と予算を要し、大学内で実施することは、組織の著しい拡大がない限り困難と思われる。したがって、将来の組織や運営体制について、業務内容との関連を見比べつつ検討しておくことが必要である。



A = TOOL RM. , B = STORAGE , C = TEST PUMP,
 D = OFFICE RM. , E = LOCKER

DIAGRAM PLAN 1:500

Floor plan of the main center of the Agricultural Machinery and Equipment Center to be located at Kamphaengsean campus.

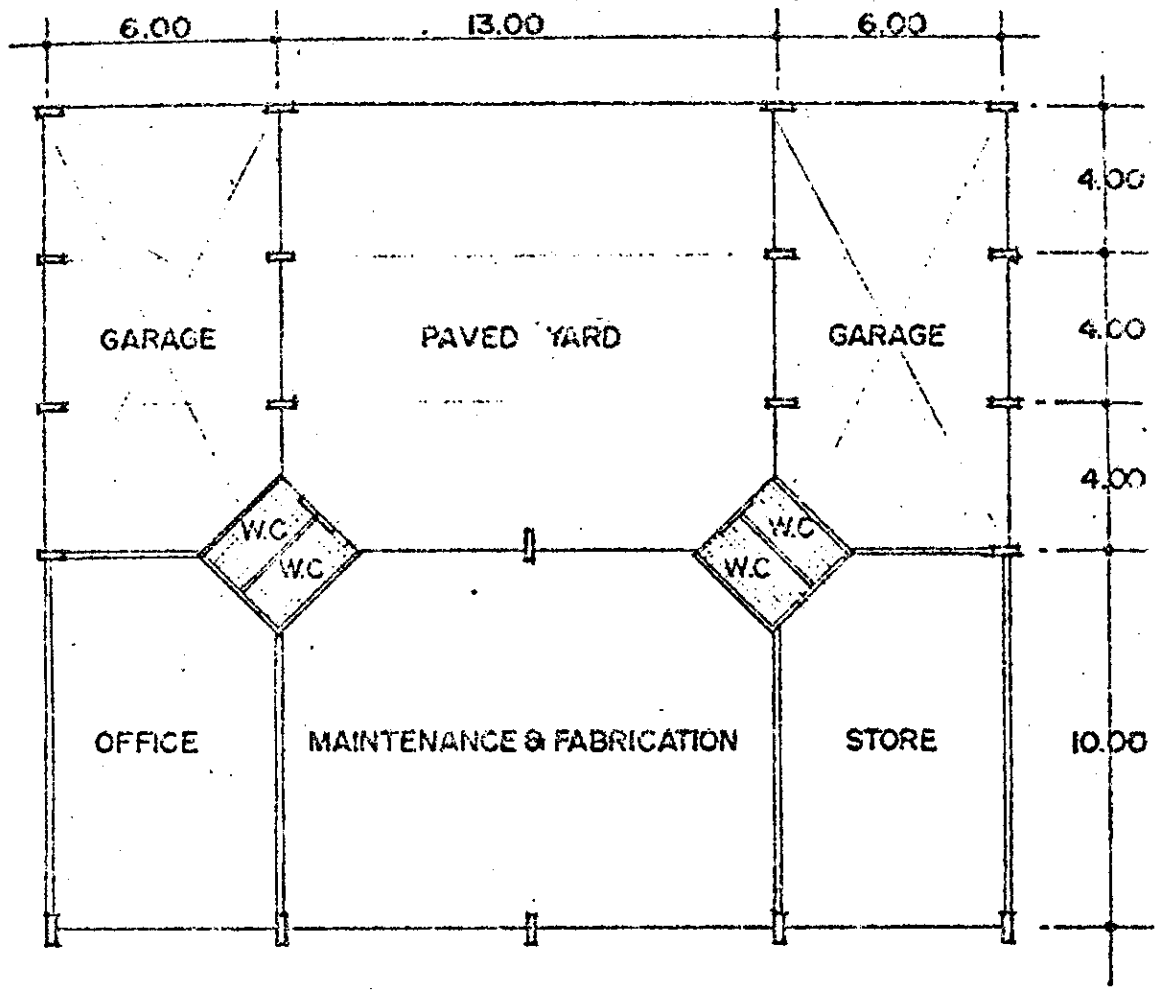


DIAGRAM PLAN 1:200

Floor plan of the Sriracha Satellite Unit of the Agricultural Machinery and Equipment Center.

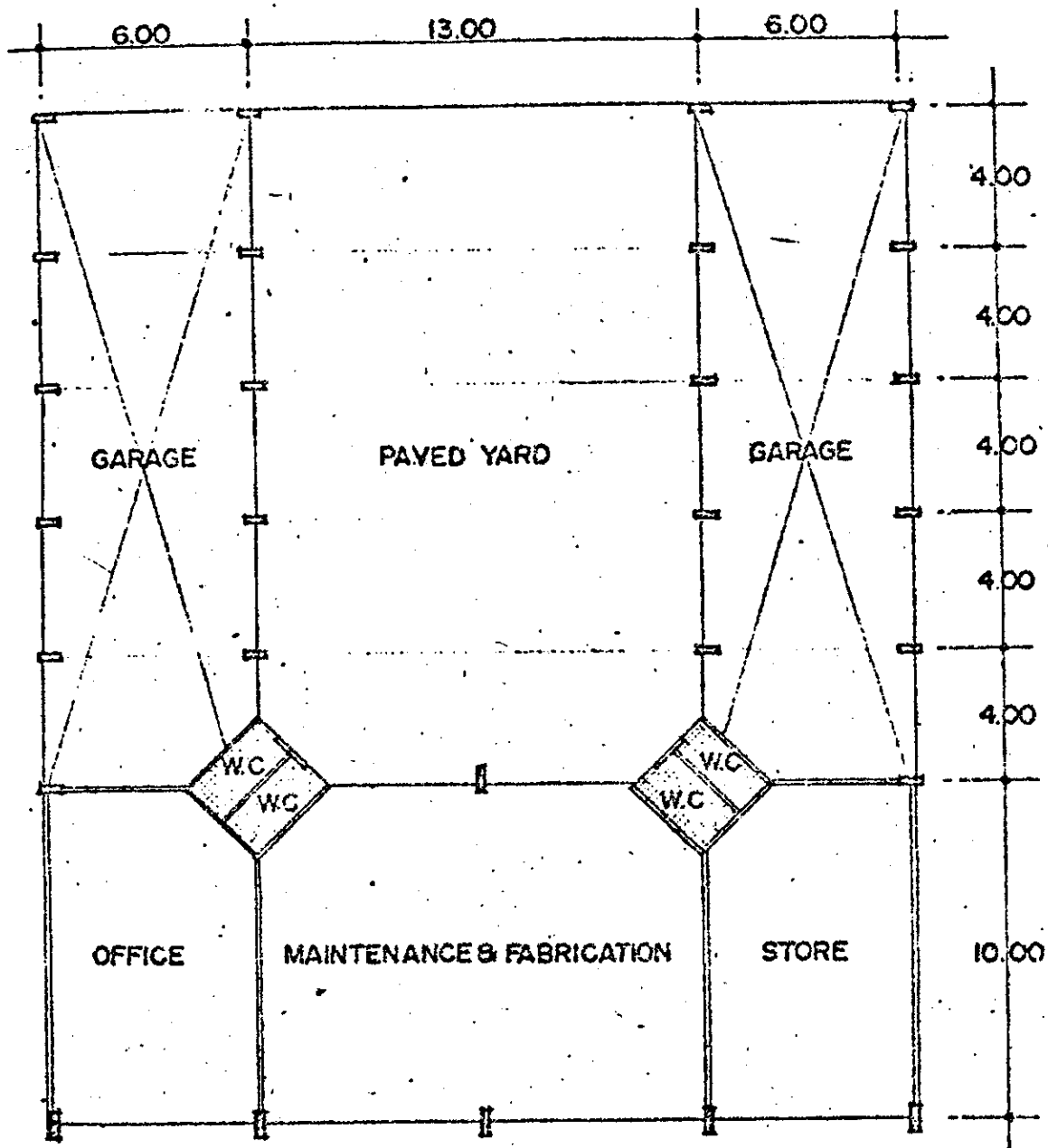


DIAGRAM PLAN 1:200

Floor plan of the Suwan Satellite Unit of the Agricultural Machinery and Equipment Center.

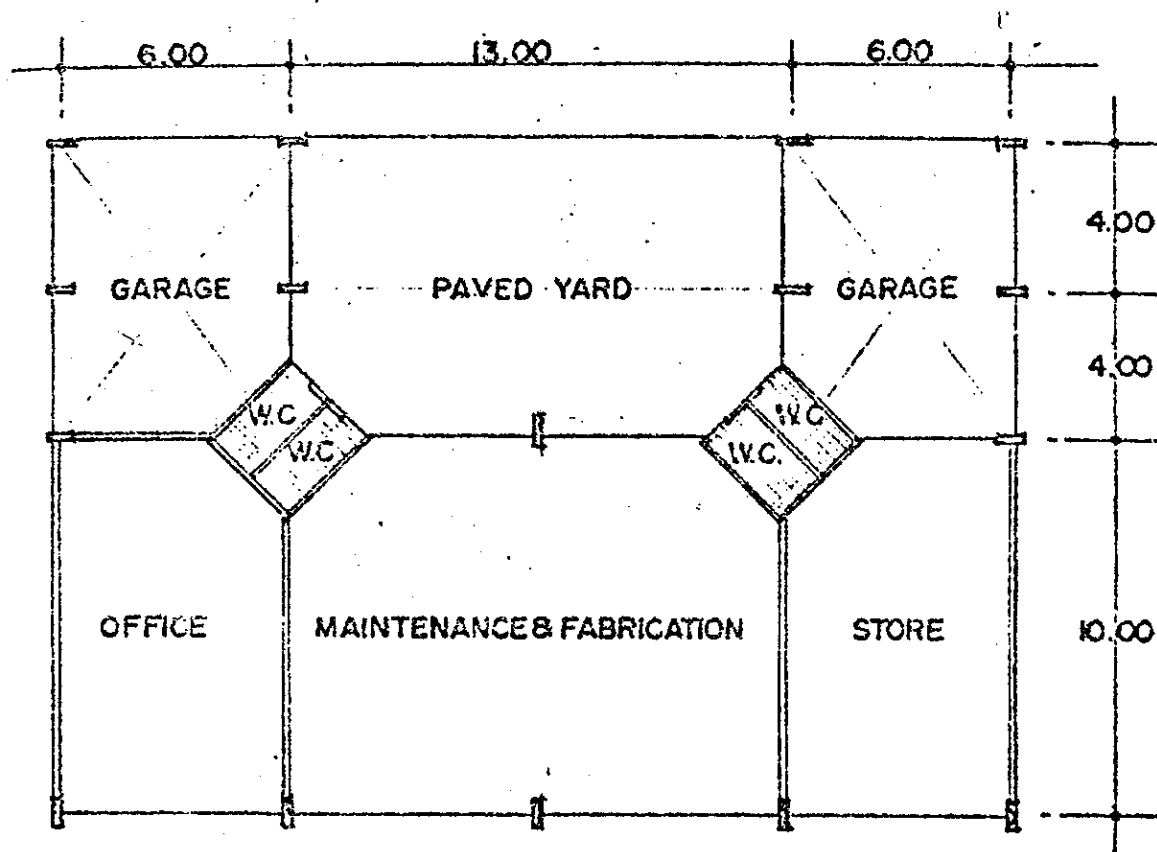


DIAGRAM PLAN 1:200

Floor plan of the Tab Kwang Satellite Unit of the Agricultural Machinery Equipment Center.

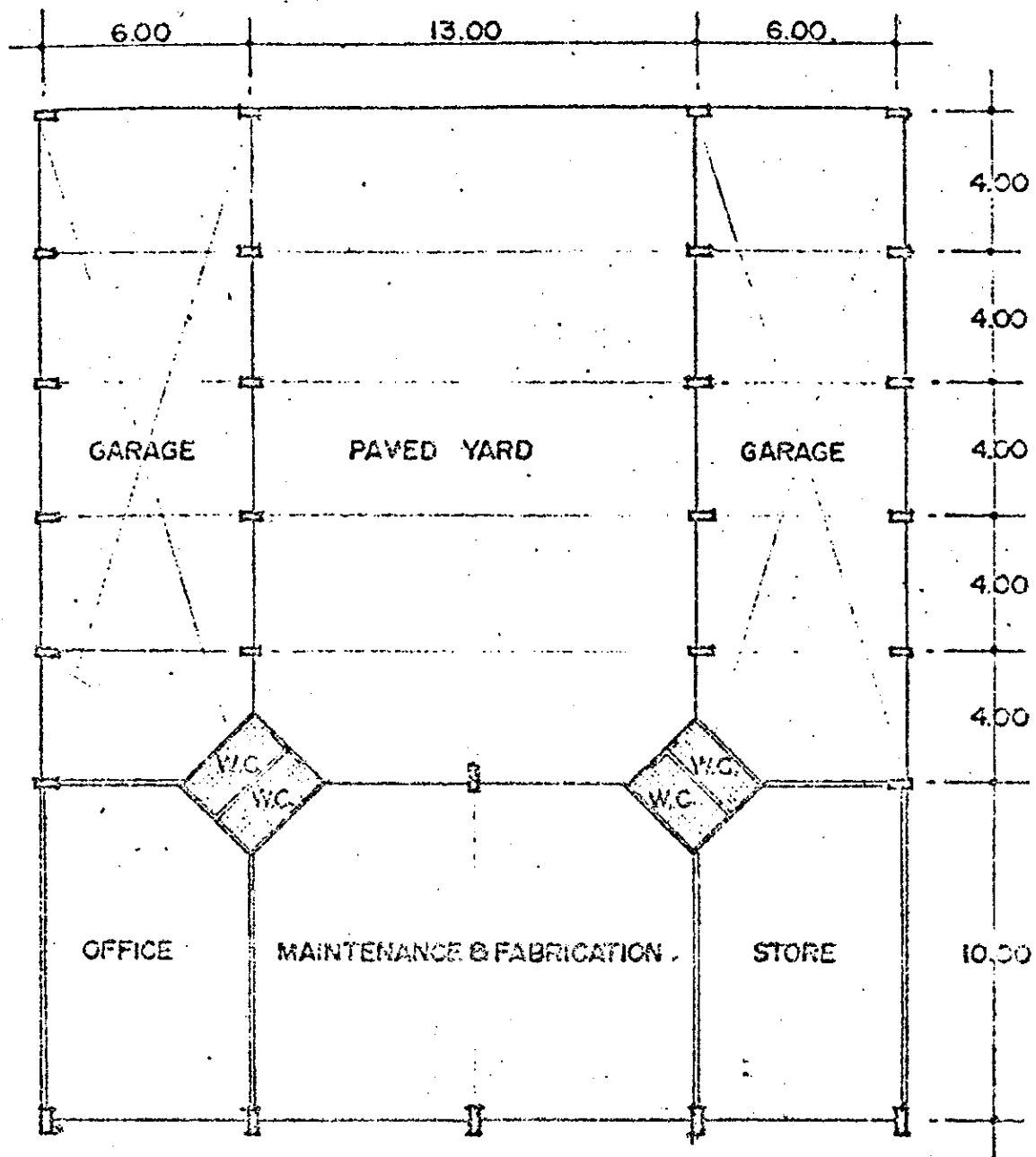


DIAGRAM PLAN 1:200

Floor plan of the Pakchong Satellite Unit
of the Agricultural Machinery and Equipment Center.

- (6) 大学の農場等では大型機械に対する要望が大であったので、研究と普及の実態を見比べて機械の整備を行うことが必要である。

B. 構造についての意見

B-1 カンパンセン地区中心施設について

(1) 施設の配置・構造についての意見

- ① 建物の全体構成をコの字型としたことには賛成である。但し、各施設は両側に出入口をもうけること。
- ② 木工場と鉄工場は分離することが望ましい（木工作业は塵埃が多く発生し、資材量および廃棄物が多いこと、また、塵埃の多い環境は機械のテスト、整備には不適であることなどの理由による）。
- ③ 修理・工作機室^(No.3)については、②旋盤、ボール盤、シェーパー、スロッター、フライス盤等の重量機械を配置するので、床面の強度を増すこと。③床面の中央部は水平とする。④アセチレン、酸素ボンベ等の安全な収納を考え、収納庫を隔離して設置する。収納庫内部の温度は35℃以下を保つようその構造に配慮する。⑤室の一隅に、資材置場または資材庫を設ける（ $W_3 m \times L_6 m$ ）。⑥電気容量は50kV程度が必要であり、単相、三相電源を適宜配置する。⑦室の一侧にピット（ $W_1 m \times L_3 m \times D_{1.5 m}$ ）を設ける。
- ④ テスト室（No.1）について、②室の一隅に隔離室をもうけ、精密計測器の収納と遠隔計測を行う。とくに騒音測定を行う場合は隔離室の騒音を少なくするよう配慮する。⑤隔離室から3～5m以内にダイナモを設置することとする。⑥室の中央には、構造調査のために定盤（ $5 m \times 5 m$ ）をもうける。⑦室の他の一隅には油圧調査のためにピット（ $W_1 m \times L_3 m \times D_{1.5 m}$ ）を設ける。⑧電気容量は25kVとし、測定中の電圧安定化をはかるために、電圧安定化電源装置を設ける。⑨室全体の排気にはとくに注意する。
- ⑤ ガレージ^(No.2)について、ガレージの前面はほ装し、洗車場とする。これにともなって、排水溝を整備する。
- ⑥ 各室にはコンセントを適宜配置し、測定、工作等に関する室では照明を多くする。
- ⑦ 残された問題点
 - ⑧木工場（No.4）の配置について⑨Main officeの面積がこれほど必要か、これらとの関連で再度配置を検討する。

B-2 基地の施設

シラチャ、スワン、タックワン、パクチョン基地について

- ①建物の構成は基本的には賛成である。②しかしW、Cの位置と数については再度検討を要する。③工作、修理室には、エアーコンプレッサ、グラインダ、溶接機等の簡易な修理関連機械が入ると思われるので、電気容量、コンセントの配置等を考慮する。

5. むすび

タイ国に農業の機械化が定着してから12～13年の歴史をもったに過ぎず、農業機械に関する研究や機械の利用技術の水準は極めて低い。しかし、近年、農業の機械化は著しい進展をみせつつあり、すでに小型機械（耕うん機等）の国内生産が行われている。このような情勢から、将来のタイ国の農業手段を考えるに、機械の利用は今後大幅に増大するものと推察される。したがって、農業機械やその利用に関する研究の充実をはかるとともに、農業機械の生産や農家に対する技術指導を十分に行い、研究成果の受け入れ体制を十分に整えることが重要である。このためには、農業機械の生産・利用の実態の把握、各種農業機械の性能の把握とその評価、農作業技術の研修および機械の保守点検業務等の機能をもった本施設は極めて有意義と考えられる。

5. 農業関連工業技術センター

1. 利用目的

農業生産物の中で人間の食料に供せられる以外のものを対象として、取扱いや加工に関する研究のために、適切な場所と装置を提供する。

センターの利用目的は次の通りである。

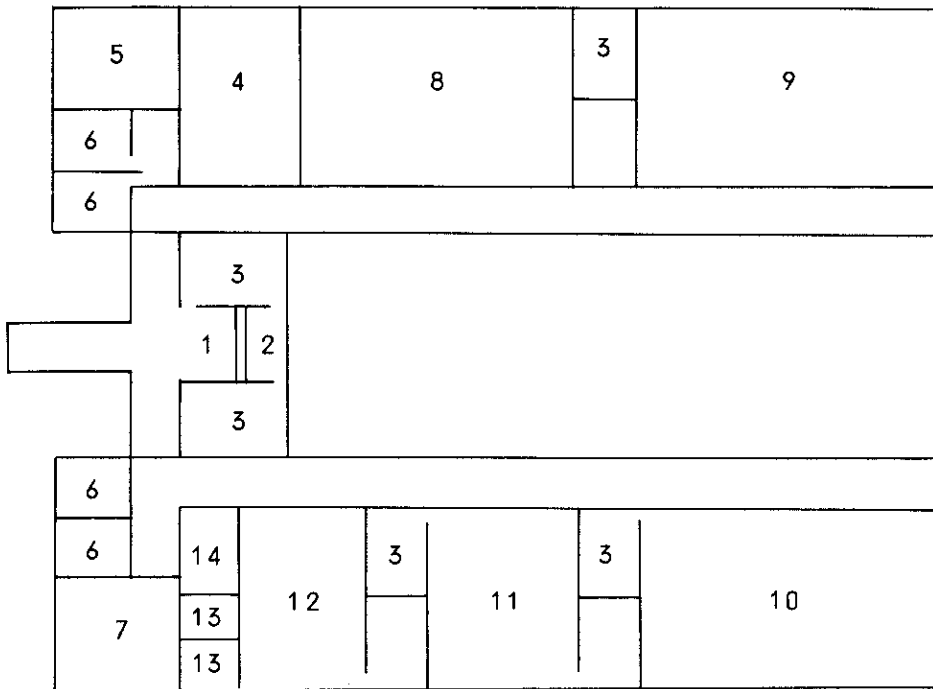
- (1) 国民にとって重要な必要性からみて、繊維、織物、天然の染料、精油、薬剤やその他の化学物質、農業関連工業的生産物に関して十分なる技術的調査に必要な施設を強化する。
- (2) 農業関連工業技術の効果的な研究のために、優れた技術員の適切な供給。
- (3) 輸入あるいは輸出される農業関連工業的生産物の調査や評価についての他の組織との協力や申合せ
- (4) 詳細なる技術的情報や援助を提供する場所としての役割り、国内の農業関連工業の生産の促進

2. 施設の整備計画

センターは大学のバンケン・キャンパスに位置し、現在の食料研究や生産業務を吸収し、

農業関連工業技術に関する学部と分離して設置することになる。

施設の具体的な整備計画については次図の通りである。

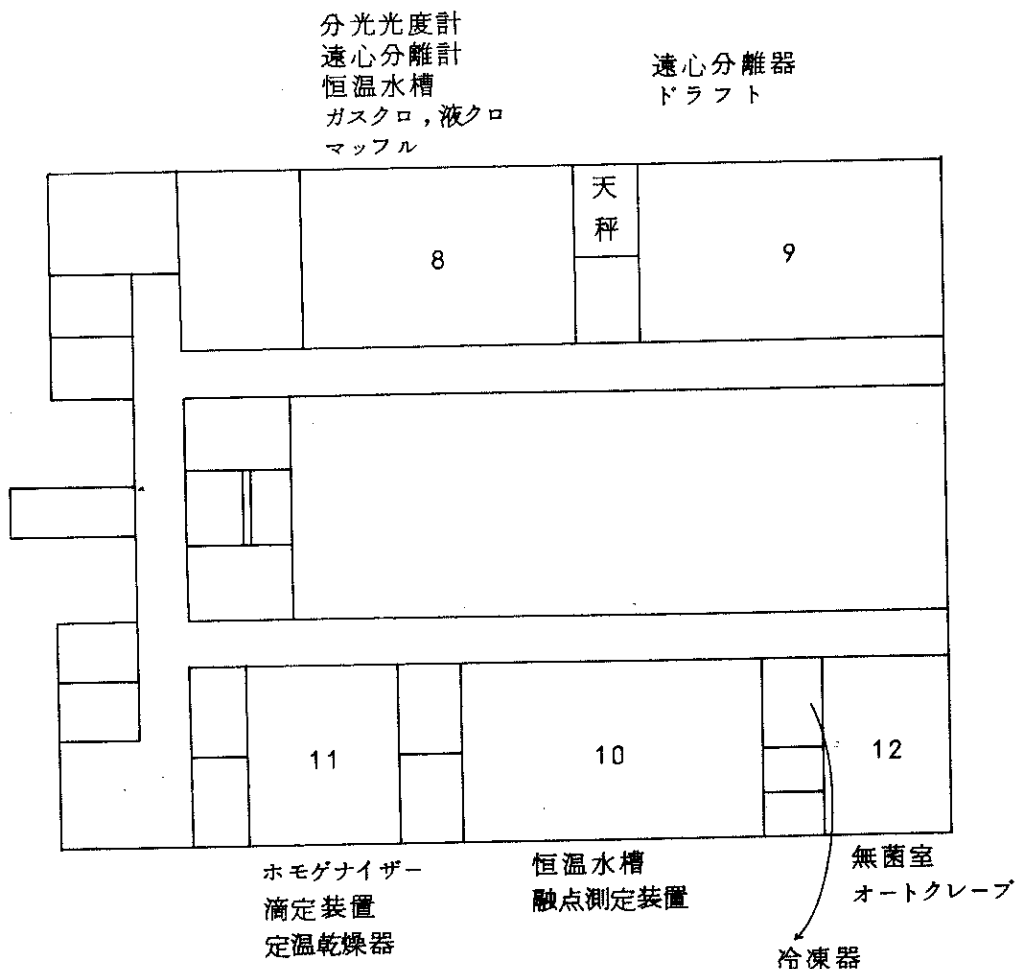


1. Lobby	20m ²	9. Separation and Extraction Lab.	240m ²
2. Enquiry	15m ²	10. Physical Testing Lab.	240m ²
3. Office	214m ²	11. Chemical Analysis Lab.	120m ²
4. Conference Room	96m ²	12. Microbiology Lab.	96m ²
5. Library	56m ²	13. Cold Room	24m ²
6. W. C.	80m ²	14. Storage	24m ²
7. Living Room	56m ²	15. Cornidor	348m ²
8. Quality Testing Lab.	192m ²	Total Area	1,821m ²

A floor plan and area requirement of each component of the Agro-industry Technology Research Center.

3. 施設の構造・配置についての意見

- (1) 各研究室に設置が予想される実験用機器
- (2) 各研究室の配置等については図の通りである。所要面積については、ほぼ適切と考えられるが、No 1 2では研究内容から無菌状態を確保する必要があり、したがって、No 1 3、1 4と合せてこの棟の右端に位置することが望ましい。
- (3) 各研究室には所定容量の電源を設置することになり、研究内容からみて「30 A × 220 V」の容量と考えられる。コンセントはサイドテーブルの前面、壁、中央テーブルに近い床面に位置する。その外、大量の資料の調査、分析に供する機器については三相電源が必要となる。(コンセント数は各室6～10ヶ所)
- (4) ガスを使用する研究室が多いため、ガスの集中貯蔵庫を研究室と隔離して設置し、各研究室に配管する。
- (5) 天秤室は実験室と隔離し(例えばNo 3、No 8～9の間)、水平基盤とする。
- (6) ドラフトを設置すると考えられる研究室(No 9)では、これに適した建築構造とする。各研究室には大型の流し台が必要であり、それにとまなう水道、排水施設、さらに、毒物の流出をチェックする装置の設置についても配慮する。



6. 淡水魚業研究センター

1. 利用目的

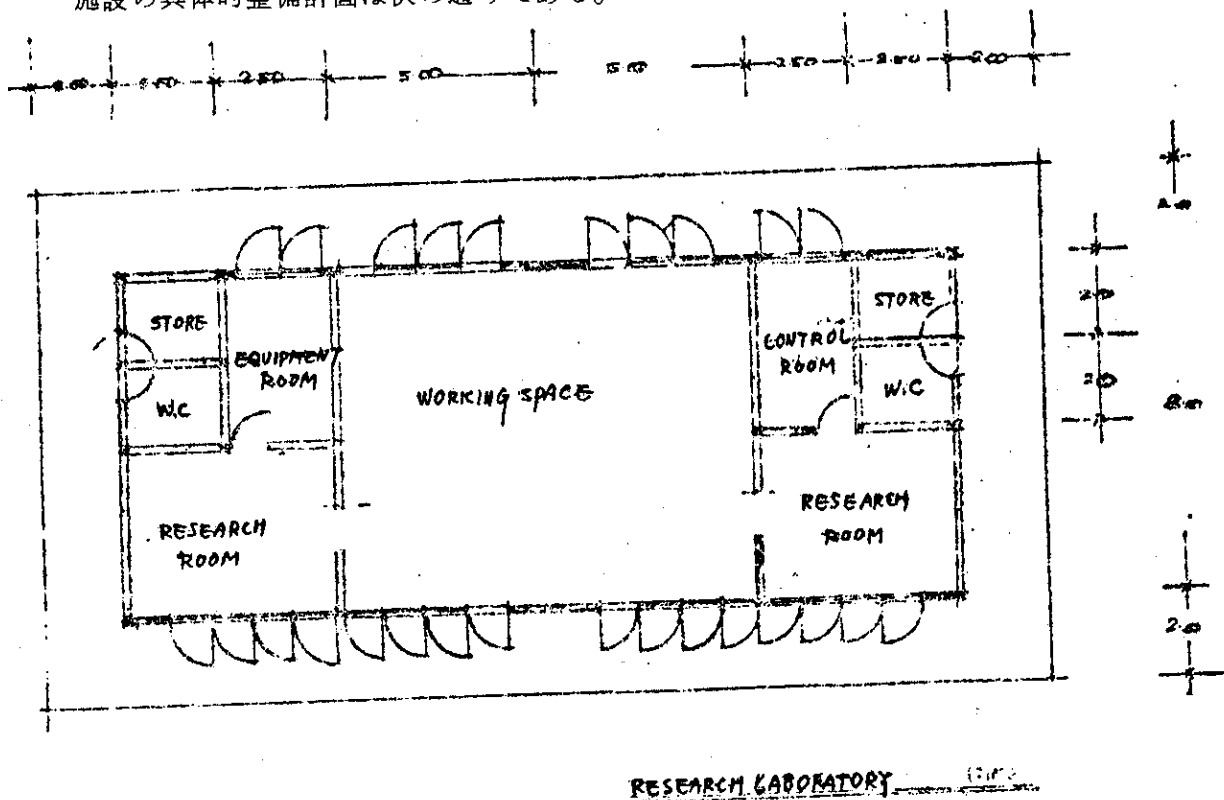
淡水魚業研究センターは、国内の淡水魚業関連技術の確立の必要性にもとずいて、適切な場所と施設を提供するために設置するものであり、センターの主たる目的は次の通りである。

- (1) 淡水環境、資源、生産に関する研究のための施設の強化
- (2) 国の経済にとって重要である淡水における資源の利用や生産の増大と効率化に役立つ方法や手段を見出すための研究管理
- (3) 国内の淡水資源とそこでの生産の望ましい開発や発展を成功させるための基本的勧告、援助および技術情報を提供する場所としての利用
- (4) 農家や政府職員に役立つための展示や普及のために、淡水動物についての育種や育成プログラムの啓蒙

2. 施設の整備計画

センターはカンパセン・キャンパスに位置し、水産学部の研究所と一体となって設置される。

施設の具体的整備計画は次の通りである。



Floor plan and breakdown of total floor area requirement of the Research Laboratories of the Fresh-Water Fisheries Research Center.

3. 施設内に設置されると思われる機器

(1) 魚類研究室

- ① 魚類飼育室：小型水槽、水道（アクアトロンを含む）
- ② 魚類標本室：標本棚
- ③ 魚類測定室：作業台
- ④ 検鏡室

(2) 資源研究室

- ① プランクトン査定室（検鏡室）

(3) 餌料研究室

- ① 化学分析室：実験台、ドラフト、ガスクロ、原子吸光光度計、天秤室等
- ② 倉庫、冷蔵庫（餌料保管用）
- ③ 作業場（調餌室）

(4) 水質環境研究室

- ① 分析室：実験台、ドラフト
- ② 恒温恒湿室
- ③ 薬品庫

(5) その他

展示室、図書室、機械・電気室等が必要である。

（精密機器室）

2. 施設の設置についての意見

各施設の設置に当っては、土壤肥料研究センターにおける、各種機器の設置、配置等に関する意見を参照のこと。

Ⅶ 今後の施設設計ならびに施工の進め方について

1. 施設の基本設計について

対象施設に対して、タイ側は別添資料に示す如く、既に棟や室のレイアウトについて簡単なスケッチを持っている。今回の調査団との意見交換による感触をふまえて、タイ側は今後基本設計に向けて本格的な準備作業に入るものとみられる。即ち、使用者側の要求を提示するという立場に立って、基本設計に相当する1/250程度のドラフトを準備するものとみられる。

われわれはタイ側のそうした姿勢に同意し、積極的にその準備を進めるよう進言してきたが、その理由は次の如くである。

- (1) 一般に基本設計作業においては、その開始時期においても進行中の時期においても、個々の施設に関係する多くの使用者との意見調整のための応答に多くの時間とエネルギーを費やすのが常であるが、今回の如く、遠隔地にあつてしかも複雑な要求を持つような建物を設計する場合、それを円滑に行なうことは実際にはなかなか難しい。従つて、実質的にその段階に踏み込んだ作業をタイ側が準備することは、日本側にとって有効有用なことと考えられる。
- (2) 一般に建築の設計は、一国の気候・風土・文化・経済等の諸条件をふまえて行なうべきものである。即ちタイの建築はタイの気候・風土・文化・経済水準に立脚したものであるべきであり、日本の感覚のままで設計を進めては不都合が多い。

この点に関してタイ国においてわが国の設計事務所が設計して供与した建築物の実地見当も行なつたが、タイ側の反応には、①設計において風土性への理解が必ずしも十分でない。②上記とも関連して必要以上に高賃である。特に維持費が高くつく。③完成品をいきなり供与されたのでは、特に設備面の維持・管理・補修等の点で不案内であり、扱いにくい等々の批判もあり、必ずしも満足すべき供与効果を挙げているとはいひ難い。

この点はカセサート大学の学会マスタープラン自体に対しても同様である。即ち上記マスタープランは、米国サンフランシスコの Campus Planning Consultant である Chan/Rader 事務所によつて行なわれたものであるが、タイ側のこのマスタープランに対する評価も必ずしも上々ではない。強雨が多いのにあまりにも分棟分散配置であることへの批判も聞かれた。しかも、マスタープラン作成途中においてそれらの点を指摘したにもかかわらず米国側がそれを聞き入れなかつたことへの不満は小さくないようである。

十分な供与効果は、先進国側が「良い」と考える施設をいわば一方的に押しつけること

によってではなく、タイ国の諸条件をふまえ、しかもタイ側も参加する形で施設をつくることによって得られるものと考えべきである。

- (3) 上記 a) b) の如き理解を持つとしても、先方にその能力が無ければ致し方ない。この点カセサート大学の場合は、同大学内に Kumropluk Suratsawadi 氏という若く優秀な建築家が在職し、今回のプロジェクトにも建築面の担当者として精力的な働きを見せている。Kumropluk 氏はタイ国最高のチュラロンコン大学建築学科を卒業後、米国及びカナダに留学し、帰国後カセサート大学の教官をつとめるとともに学内ならびに農業省の建設部門のデザイン分野について実質上のリーダーとなっている。バンケン・キャンパス内に建設（一部建設中）された National Inland Fisheries Institute は同氏の近作であるが、この建物はタイの気候風土条件と現代の設計感覚をマッチさせた佳作であると見受けられた。即ち屋根のデザイン、室内への採光のとり方、雨水処理に対する庇のディテール等、風土性に対して意欲的かつ的確な解決を行なっている。調査団滞在中、氏との接触を通じて氏の建築への見識は高く、特にタイの現代建築のあり方を求める情熱と誇りは強く、正当なものがあると思われた。また、今回のプロジェクトの実施委員会の議長である Dr. Sam-arng Srinilta らの氏への評価と信頼感もきわめて高いことが確かめられた。

今回の援助対象施設に対しても、Kumropluk 氏が以後建築面の主要担当者になっていくことが示されており、氏の力量が十分発揮されることが、全体としてきわめて望ましいことと思われた。

以上 a) b) c) の理由により、われわれ調査団はタイ側に対し、実質的に基本設計の基礎になるべきドラフトに入ることを肯定し促進してきたのであるが、同じ理由によって、日本側の設計コンサルタントが参加する次の段階において、日本側がタイの用意する設計草案について十分尊重する方向でこれを検討することが望ましいと考える。来る 10 月の段階に先方から出されるであろう草案に対して、その中に理解し難い部分や肯定し難い部分が出てくる場合には、これを一方的に無視することなく、先方と十分な討議を重ね、双方納得のいく形で基本設計としての確定を行なうことが重要であると考えられる。

要は、今回の事業のそもそもの趣旨に照らして考えるとき、対象施設はタイに建ち、タイ人が使用し、タイ人の責任において管理・運営・維持されることについて基本的に留意し、タイ側の参加意識が十分持てるような形で設計をまとめることが肝要だということである。そのことによってこそ、供与される施設は真に生かされ、使いこまれていくことになるであろう。

2. 施設の実施設計について

基本設計が終了すれば実施設計に移ることになるが、実施設計はそれに続く施工のあり方との関連（後述）で、日本側コンサルタントが全面的に担当し、タイ側はこれを適宜チェックするという態勢が望ましいと思われる。供与する施設の防水、防熱、防音、耐風等々の性能条件にかかわる技術的責任は供与者側が負うことになるから、それを決定することになる実施設計は、日本側の手で緻密に行なわれるべきものとする。タイの建築施工は一般に大まかであるため、実施設計も大まかである傾向があり、正確な見積りが出しにくかったり、現物のおさまりの困難な設計であったりするケースが多く、これでは責任が曖昧になる恐れなしとしないからである。

実施設計についての具体的な問題点は、基本設計の進行によって数多く出てくるものと思われるが、今回の調査段階において既に明らかになった点をまとめておけば、以下の如くである。

- (1) 内外装材料や器機類の選択、採用に当っては、将来の補修等の便を考慮して、現地で生産しているものについては、品質が特に悪くない限り現地のもを採用する方がよい。現在のところ現地調達できるものはかなり限られるのが実態であるようであるが、その方向で十分に調査することが望ましい。
- (2) 内外装材料等の基準尺度（モジュール）は30cmが基本となっているようであるが、材料の有効利用の見地から、使用する現地材料についてはそのモジュールを調査しておくことが望ましい。
- (3) 高度の設備器機類の設置・導入に当っては、設置後の調整・修理の技術者の有無を調査した上で、慎重に機種の種類や程度をきめることが必要である。保守の点を考えておかないと、一度故障すると以後棚ざらしになる恐れがある。
- (4) 電気については、カンパンセン・キャンパスの場合には、電圧の低下や雷時の停電なども予想され、安定した供給の保証は必ずしも十分ではない。このため電圧安定装置や自家発電装置の設置によって自衛することが必要である。導入される器機類の内容によっては、自家発電を平常使用し、非常時にのみ売電にたよる方がよいとの意見も、一部現地在住技術者の中で聞かれた。
- (5) 水についてその品質は必ずしも十分でなく、器機類に目づまりを起させたりする事故が多発しているようである。従って、精度の高い研究関連器機等の人る研究施設などに対しては自衛としての浄水装置の設置も必須である。
- (6) 地盤はバンケン、カンパンセンともに極めて不良である。既存建物において不等沈下を

起している例はキャンパス内外に随所に見受けられた。建設予定地に対してボーリング調査を依頼してきたので、それらのデータを参考にして万全を期す必要がある。

3. 施工について

タイには土木・建築関係として日系業者が4社進出している。いずれもタイ資本51%、日本資本49%の合弁会社である。それらは施工の機械化の程度、仕上りの水準、工期の正確さ等において、タイ業者に比してかなり程度は高いようである。中でも現場監理面の差は大きく、これが施工水準に大きな違いをもたらす最大の要素となっている。反面、現地業者に比してコスト高であり、その差は30%にもなるとの話も聞いた。

今回の場合については、工事費の問題はあるにせよ、上記のような事情に照らして、供与側の責任として、高水準の施工によって責任の取り得る建物を引渡すという見地から、施工業者は日系4社の中から選ぶのが妥当ではないかと思われる。

マイクロ
フィルム作成

