
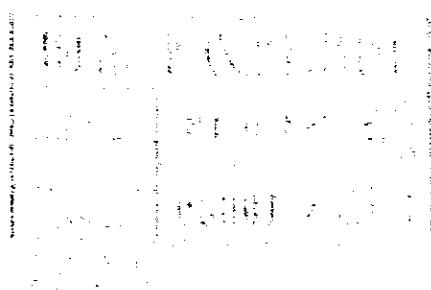


JICA LIBRARY

1055872(4)

インドネシア共和国
ボゴール農科大学拡充計画
基本設計調査報告書

昭和59年6月



国際協力事業団

| | |
|---------------------|------|
| 国際協力事業団 | |
| 受入 月日 '84. 9. 18 | 108 |
| 登録No. 10630 | 80.7 |
| | GRB |

マイクロ
ライティング

序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国のボゴール農科大学
拡充計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査
を実施した。当事業団は、1984年2月16日から3月7日まで、東京大学農
学部教授 森嶋博氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。調査団は、
インドネシア国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査、お
よび資料収集等の調査を実施し、帰国後の国内作業、ドラフトファイナルレポー
トの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、インドネシア共和国の農
業教育の充実に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立
つことを願うものである。

最後に、本件調査にご協力とご援助をいただいた関係各位に対し、心より感謝
の意を表すものである。

昭和59年6月

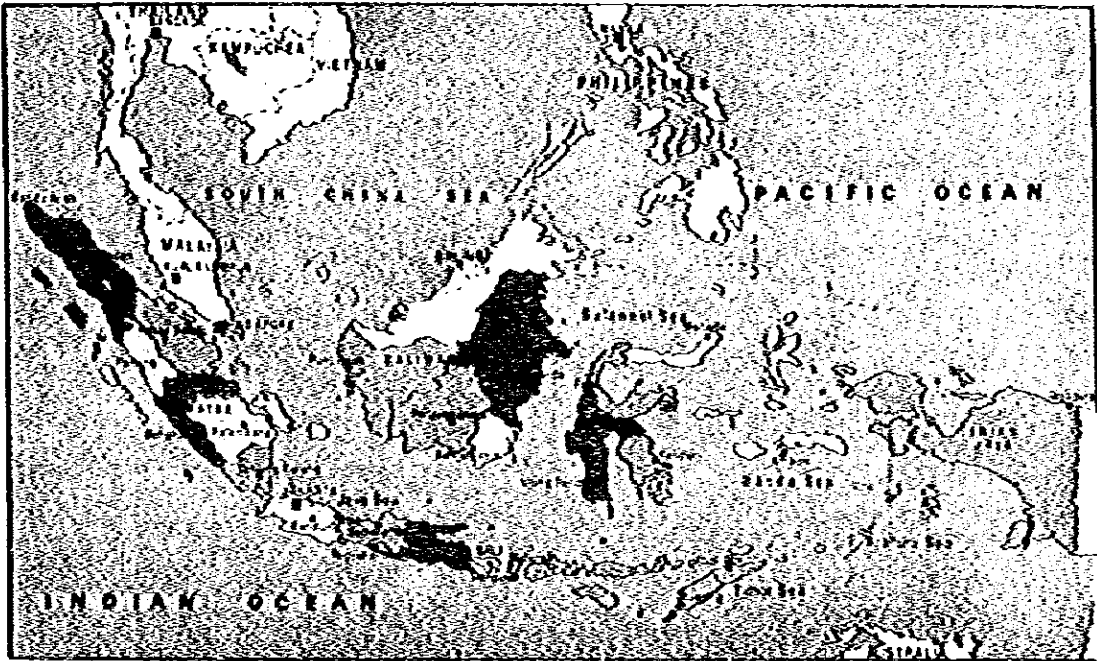
国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔



INSTITUT PERTANIAN BOGOR

外觀透視図



インドネシア全国土地図



農業工学部計画子定地



正面の丘が農業工学部計画子定地

敷地写真

要 約

要 約

インドネシア政府は、第4次国家開発5ヶ年計画で強調しているように、農業の生産性を上げることによって食料の需給の調整を行い、さらに農業関連産業の育成を計ることによって経済発展の基盤としての地場産業の中核を形成しようとしている。

この政策実現の一環としてインドネシア政府は、農業教育全般の充実に力を入れてきており、その頂点に立ち、高等農業教育の最重要拠点とされているボゴール農科大学についても、その拡充整備に努めてきた。

ボゴール農科大学は近來の学生数、教職員数の爆発的増大により既存のボゴール・キャンパスが極めて狭小になり、これに対処するため、かねて政府より用地を与えられていたボゴール西方10kmに位置するダルマガ地区に大学の主要施設を移転することを計画し、米国の資金援助によって同地区に、21世紀をめざすキャンパス構想に関するマスタープランを作り上げた。

ボゴール農科大学はそのマスタープランに基づいて、学部施設は自ら建設することを計画しているが、近年同大学が推進してきている大学院大学整備構想については、未だ具体的計画の進展はなく、当面の課題となっている。

一方、ダルマガ・キャンパスには先行的施設として世銀の資金援助による食品工学研究所が、1977年、インドネシア栄養改善計画の一環としてすでに建設されているが、これは将来のキャンパスの中央研究施設群を形成するセンターの一つとしてマスタープランに取り込まれている。

我国も、1977年より当敷地内の食品加工パイロットプラント・プロジェクト(AP-4)への技術協力を行ってきた。

このパイロットプラントも、マスタープランによれば、開発実験施設群の一つとして、将来共その重要な一部として位置づけられている。

これらの協力事業の成果として、ボゴール農科大学の農業工学部は食品工学科を中心として、高い研究水準、教育成果を誇っており、また日本との協力実績も上げてきている。この他、ボゴール農科大学自体、オランダ等の資金援助によりダルマガ・キャンパス内に農業工学部の母体となる仮設的施設を作り、既に教育研究活動を始めており、さらに本年2月竣工の農業工学部の学部施設棟も利用可能な状態となっている。

即ち、ボゴール農科大学の農業工学部はすでにその移転拡充計画を実施し始めており、その大学院拡充計画は、早急に実施し実現しないかぎり、本来の学年進行、その年次計画に齟齬を来すことになりかねない状況にある。

以上の背景を踏まえて、1983年、インドネシア政府は日本政府に対し、その大学院拡充整備の一環として、農業工学部の大学院拡充計画のためのダルマガ・キャンパスにおける施設建設及びそれに対する資機材供与につき無償資金協力をもとめてきたものである。

これに応じて日本政府は国際協力事業団を通じ、1984年2月16日から、3月7日まで東京大学農学部森嶋博教授を団長とする基本設計調査団を同国に派遣した。

本調査の目的は、インドネシア側の要請内容を確認し、無償資金協力の妥当性を検討し、主要研究施設建設予定地の敷地踏査、関連インフラストラクチャー整備状況調査及び教育・研究活動の機能に整合した施設の配置、規模を策定し、供与機材の選定を含む最適な基本設計を行うことであった。本調査の結果、本計画の適正な施設内容及び規模を概ね以下のものとし基本設計を行った。

施設 教官研究室、教育研究委員室、研究実験室、共通実験室、講義室、大学院生室、技師室、管理事務室、会議室、附属諸室、附属諸施設
上記教育研究活動に必要な資機材

規模 21,000㎡、鉄筋コンクリート4階建

本案件のインドネシア政府側の実施主体は、教育文化省の教育行政指針の下でボゴール農科大学の学長を総括担当者とする関連省庁の代表者から成る推進委員会があり、本案件の運営の任にあたる。本案件の建築設計、資機材の選定については、高温多湿の熱帯性気候に十分耐えるものとすると同時に維持管理上の諸問題にも十分留意した。

建設工期は15.5ヶ月見込まれ、建設工事費、資機材費、その他による協力資金総額は23億4千万円と概算されている。

ボゴール農科大学は、農業系単科大学として、その分野での頂点に立ち、政府による12の整備強化拠点大学の一つであり、又学位授与大学としても近來その充実の度を高めてきているおり、農業工学部はその中において入学競争率、卒業就職率いずれも高い、重要かつ未来型の学部といえる。そのダルマガ・キャンパスへの移転拡充計画の一環としての大学院拡充への協力を無償資金協力プロジェクトとして実施することは、インドネシアの第4次国家開発5ヶ年計画の趣旨にもそうことであり、その意義は極めて大きいと考えられる。

さらに本案件を有効たらしめるためには、本施設、資機材の効果的利用をすすめる必要があり、しかるべき経技的な技術協力が必要である。

特に本件が、高等教育機関にかかわるものであるだけに、今後の技術協力は、慎重かつ強力に実施する必要があり、日本側での担当教育機関、協力研究テーマ、研究担当者等の選定も重要な課題である。

目 次

| | |
|-------------------------|----|
| 1. 緒 論 | 1 |
| 2. 計画の背景 | 3 |
| 2-1 国家レベル | 3 |
| (1) 案件成立の前提 | 3 |
| (2) 要請の内容 | 4 |
| (3) 教育事情 | 5 |
| 2-2 地域レベル | 9 |
| (1) ボゴール農科大学の概要 | 9 |
| (2) ダルマガ・キャンパスの概要 | 17 |
| (3) 農業工学部の概要 | 19 |
| (4) 地方環境 | 20 |
| 3. 計画地概況 | 22 |
| 3-1 現地の現況 | 22 |
| 3-2 関連インフラ状況 | 23 |
| 3-3 自然条件 | 26 |
| 4. 計画の内容 | 28 |
| 4-1 内容・目的 | 28 |
| (1) FATETA 拡充計画 | 28 |
| (2) 相手国負担分 | 35 |
| (3) 便宜供与内容 | 37 |
| 4-2 計画の方向づけ | 38 |
| (1) 設計の与条件 | 38 |
| (2) 全体的建築計画基準 | 38 |
| (3) 部分的建築計画基準 | 38 |
| (4) 規模計画 | 40 |
| 4-3 基本設計 | 48 |
| (1) 基本方針 | 48 |
| (2) 総設内容 | 52 |
| (3) 配置計画 | 58 |
| (4) 建築計画 | 66 |
| (5) 構造計画 | 70 |
| (6) 電気設備計画 | 71 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| (7) 空調設備計画 | 72 |
| (8) 給排水衛生設備計画 | 73 |
| (9) 資機材計画 | 75 |
| (10) 基本設計図 | 91 |
| 4-4 事業費概算 | 107 |
| 5 事業実施体制 | 108 |
| 5-1 実施主体 | 108 |
| 5-2 施工計画 | 109 |
| 5-3 実施工程 | 110 |
| 5-4 資機材輸送及び労務調達体系 | 111 |
| 5-5 維持管理計画 | 113 |
| 5-6 工事範囲 | 114 |
| 6 事業評価 | 116 |
| 6-1 社会的必要性 | 116 |
| 6-2 社会的要因 | 119 |
| 6-3 社会的便益の推定 | 121 |
| 7 結論・提言 | 123 |
| 7-1 研究教育活動の実態 | 124 |
| 7-2 資機材選定の基本構想 | 126 |
| 7-3 研究協力、技術協力の必要性とその為の要件 | 128 |
| 資 料 編 | |
| 1. 調査日程 | 130 |
| 2. 調査団員リスト | 132 |
| 3. 面談者リスト | 133 |
| 4. 収集資料リスト | 135 |
| 5. ミニッツ | 137 |
| 6. ドラフトファイナルレポート | 144 |

第 1 章

緒 論

1. 緒 論

インドネシア国は、基幹産業たる農業の発展を期し、農業教育の充実に大きな努力を払っており、このため新5ヶ年計画において、ボゴール農科大学（以下 IPB とする）を高等農業教育の最重要拠点大学とし、その整備充実に努めている。

IPB はインドネシア国における高等農業教育の中心機関であり、教育・研究・普及の3者を軸とした同国のトリダルマと称する政策、又 Inter University Center (ICU) 構想における農学に関する拠点として、さらに同国における数少ない学位授与権を持つ大学として、甚だ重要な位置を占めている。同大学では学生・教員の増加により、キャンパスがきわめて狭小になり、その打開のためボゴール西10kmに位置するダルマガヘ一つのマスタープランによる新キャンパスを建設し、移転する計画がかねてからなされてきた。

この無償資金協力計画は、農業工学部（以下 FATETA とする）の大学院の建物及び教育研究設備の拡充を行なうことにより、同大学の新キャンパス構想を具体化させる第一歩となるもので、この計画の円滑適切な実現は、同国の高等農業教育の充実に極めて大きな貢献をするものになり、日本インドネシア両国の親善に役立つことと思われる。

昭和58年11月21日から26日までの6日間、本件に関する事前調査団が派遣され、以下が合意された。

- i) 修士及び博士の学位を授与すべく、大学院制度が農業分野での研究者及び専門家の不足を解消するために昭和59年には、設立される。
- ii) IPB は、新キャンパスでの建設工事に関し、可能な限りの援助を求めており、特に FATETA については、当学部がこれまで日本との協力において、適切かつ実り多い実績を上げてきており、日本はその分野における専門技術及び高度な施設装置の開発に優れておること等の理由により、日本の援助が必要である。
- iii) 本案件をすすめる上での実施担当部局は、インドネシア教育文化省、IPB である。
- iv) 建設にかかわる公共施設設備工事費及び、施設運営にかかわる維持費についてはすでに政府予算が計上されている。
- v) 施設及び設備の内容は、以下による。

・施設

研究及び教育用実験室

講義室及び講堂

教官研究室

大学院生室

管理事務室

付属室

・資機材

農業工学科、食品工学科及び農産業工学科の三学科の諸活動に必要とされる資機材

- vii) インドネシア関係省庁は、調査団の説明によって、請負及び設計が日本の企業に依らなければならぬ点を含む、日本の経済援助の方式を理解し、確認した。
- viii) 調査団は、インドネシア政府の基本設計調査の段階で、IPBによるマスタープランに提示されている三角基準格子の概念に対して考慮を払うようにという希望を理解した。
- ix) 本案件の規模は、以下とされた。

所要室面積 22,374 ㎡

延床面積 33,580 ㎡

事前調査の結果に基づいて、基本設計調査団が、昭和59年2月16日から3月7日の21日間にわたって派遣され、本報告書で詳細に述べられているように、以下が合意された。

i) 所要室面積 11,000 ㎡

延床面積 22,000 ㎡

ii) 本案件の敷地及び敷地内位置は、決定された。

iii) 水及び電気供給については、適切な質、適当な量の確保が条件づけられた。

本案件「イ」関係先に基本設計調査報告書の内容への合意を得るためにドラフトファイナルレポートに基づく説明、及び調整の為のチームが昭和59年5月29日から6月5日の8日間、インドネシアに派遣され以下が合意された。

i) 計画の概要

所要室面積 10,000 ㎡

延床面積 21,000 ㎡

ii) 工事用電力、水、電話の事前準備及び造成の事前竣工、工事用地の確保

iii) 先行工事との床基準面調整

*1 尚、所要室面積、延床面積の数値が調査の諸段階で変化しているのは、一定のマスタープランのもとであるべき教育活動、研究活動の一切を分析統合し、所要室規模、所要資機材を全て討議する過程で整理されてきたものである。

各室規模、各資機材の内容は各段階ごとに双方で検討され合意されたものであり、その最終的数値、内容及び基本設計そのものは双方の協同作業によって成立したと考えることができる。

第 2 章 計画の背景

2. 計画の背景

2-1. 国家レベル

(i) 案件成立の前提

本案件成立の国家レベルでの背景としては、三つの際立った前提が考えられる。

一つは、インドネシア国家開発5ヶ年計画、所謂「リベリタ」であり、そこでは、農業及び農業教育での研究者及び専門家の需給のギャップを埋める為の方策として、農業に関する高等教育の必要性が強調されている。

次は、米国に依る資金援助であり、オランダの援助停止によってもたらされた教職員及び教材の不足によって悪化していたインドネシアの教育環境の改善を目論むものであった。

もう一つは、日本による経済援助及び技術協力であり、このダルマガ・キャンパス内にかねてより進められてきた食品加工パイロットプラント（以下AP-1とする）に対して長期的かつ継続的に集中されてきたものである。

i) リベリタ（国家開発5ヶ年計画）

リベリタによれば、農業こそインドネシアの基盤であり、自給体制の確立、農産物の輸出による収入の増大、農産物の開発による失業率の減少を計ることは、極めて重要であるとしている。

これらの政策目標は、農業の生産性の向上、農産物の発展、生産物流通機構の改善、農業施設の拡充、農業技術の開発等により達成されるとされている。これらのうち、「生産性の向上」が最も優先するものであろう。農業関連産業の生産性の向上は、集約耕作の開発、農地拡大、作付体系の多様化、農業技術の向上、灌漑技術の開発等によってもたらされる。

これらは、いづれも農業工学との関連をもつものと考えられ、また農業工学自体高度化された情報処理技術あるいは、微生物工学等の発展によって「未来型の技術」といべきものとなってきている。

ii) USAID（米国国際開発庁）

IPBに対する米国の援助の歴史は長い。第1段階は、1957年から1980年までであり、まず米国の学位をもつ教授数を増加させることを目標とした大学院生交換事業が実施された。

第2段階は、1980年から1984年までであり、IPBとウイスコンシン大学及びシカゴのパーキンス&ウィル、ジャカルタのサンクリアン両設計事務所によるダルマガ・キャンパスのマスタープランの成立に到る段階である。

この間、IPBとウイスコンシン大学によって、農業教育に関する大学制度開発事業が進められてきた。

第3段階は、1984年以降、つまり現段階であるが、情報センター及び環境工学研究センター（以下IRC&ESCとする）の設計が終了し、着工している段階である。設計も施工も米国の資金援助に依存しており、かつ設計はマスタープランに極めて忠実である。

USAIDは、継続的かつ経常的にIPBの発展に寄与してきており、特にダルマガ新校舎への移転についての貢献は大きく、かつ21世紀に至るまで主要な役割を果たすものと考えられる。

④ AP-4（食品加工パイロットプラント）

1977年以来、数年間にわたり日本はインドネシアにおける食品加工技術の向上のために、ダルマガ・キャンパス内に設立されたAP-4に対しての経済援助、技術協力のみならず、FATETAでの教育活動に対する技術協力もIPBスタッフと日本の専門家の協力によってすすめてきた。

研究機能の技術水準の向上、実験計画及び実習計画の設定、農業工学部の教職員及び学生に対する訓練等は、昭和57年7月12日に調印された事業評価報告議事録にインドネシア政府がのべているように、極めて成果が大きくその波及効果も大きいとされている。

農業工学科では14%、食品工学科では25%、農産業工学科では21%の授業がAP-4を利用したとの事である。

事業評価報告書では、農業工学部のカリキュラムへのかくのごとき貢献は、まさしくインドネシアの農業の工学技術の促進、支援を果せようとする国策にそったものであるとしている。

(2) 要請の内容

インドネシア政府による日本政府に対しての本案件の要請内容は、IPB-FATETAの2000年での施設需要に対応するものであり、マスタープランの提示している最終規模とも合致している。

他方、その要請によれば本案件は、リベリタMの終了する1988年を目途とし、IPB総学生数12,000、FATETA学生数1,650、水産学部学生数1,650を前提としているという記述もある。

それらと条件の整合が重要であり基本設計調査でも鋭意その相違点の調整が行なわれた。また、基本設計調査を通じ本案件は超長期計画の一部であること、大学院拡充計画とはいえ、学部との複合施設であること、一つのマスタープランによる計画であり三角基準格子による施設計画であること等の極めて特殊な条件をもつことが明らかになった。

今回の調査の結果として、インドネシア側との討議、あるいは現地調査を通して、まず、本案件の対象年次はリベリタM終了直後の1990年とし、そこでの施設需要を計画の与条件とすることとなった。それによって極端な施設の空席率、あるいは資機材の

非利用率を避けることができる。さらに、本案件はあくまでも、FATETAの大学院拡充計画に対象を限定すべきであることが合意され、そのことによって集中的に、継続的かつ複合的な経済援助、技術協力が行えるようにするべきであるとされた。

但し、本案件自体は、無償資金協力事業に限定されており、施設及び資機材への資金協力のみをその内容とする。

また、本案件は全体的規範として、マスタープランに準拠する必要がある。しかし同時にFATETA自体の機能による部分的規範というべきものに準拠する必要がある。

さらに又、施設計画、資機材計画は、教育研究施設計画をハードウェアとし、教育研究計画をソフトウェアとして、いずれもが2000年をめざして段階的に変化しつづけていることを前提とする必要がある。このため、前提条件としては一目除外した学部計画についても、その中に取りこむ「可能性」を更に検討してゆくべきであるとされた。

本案件は、マスタープランによるとはしながらも一プロジェクトとして日本の供与案件としての制度的な拘束、あるいは技術移転上の制限等のもとで実施されてゆくことも、また了承された。

以上の考え方から本案件の計画段階には、以下の4つがあることが知られる。

| | | |
|--------------------|----------|-------------|
| FATETA-1990-GP | 1990年に至る | 大学院拡充計画 |
| FATETA-1990-UGP+GP | 1990年に至る | 学部及び大学院拡充計画 |
| FATETA-2000-GP | 2000年に至る | 大学院拡充計画 |
| FATETA-2000-UGP+GP | 2000年に至る | 学部及び大学院拡充計画 |

GP：大学院拡充整備計画

UGP：学部拡充整備計画

基本的には、本案件の内容は、FATETA-1990-GPである。それに対して、若干の議義室を加えれば、1990-UGP+GPが可能である。2000-GPでは、工学技術の進歩による高度な実験施設の拡充に対応する必要があり、一つの単位施設が加えられることになる。2000-UGP+GPは、それらに二つの講堂を加えることで、全体的構想をくずさないで成立する。いい換えれば、21世紀に至るまでの施設需要のあらゆる変化を取り込み得るかたちで本提案が計画されているといえることができる。この事こそ本案件の基本設計計画に要請される極めて重大な条件である。

(3) 教育事情

インドネシアの教育制度は、次頁に図示するようになるが、この中で義務教育は小学校のみである。

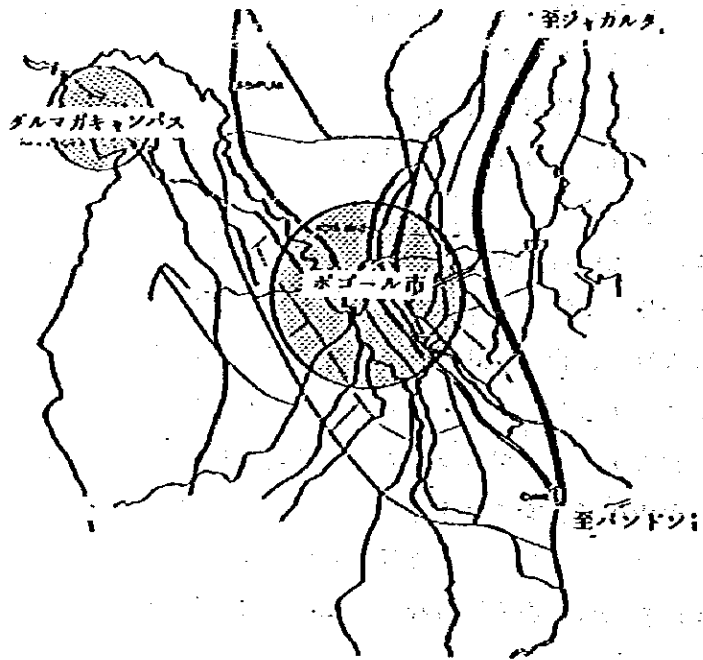


図-1 ダルマガキャンパス案内

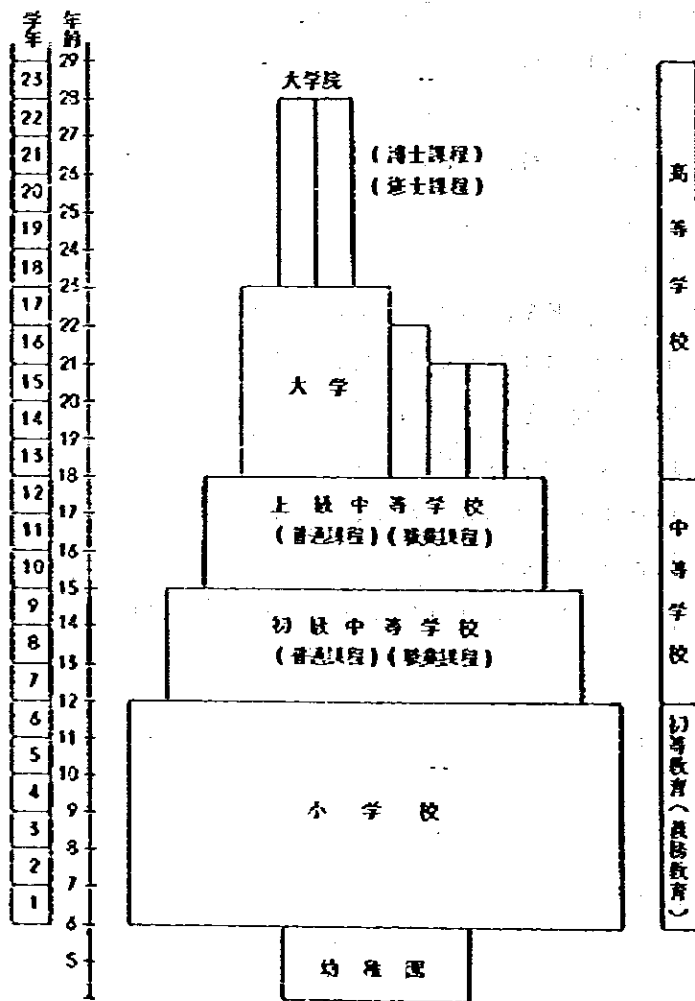


図-2 インドネシアの教育制度

高等教育機関としての大学は図-2では5年制になっているが、IPBでは図-3に示すように4年制で、1rの資格を与えている。

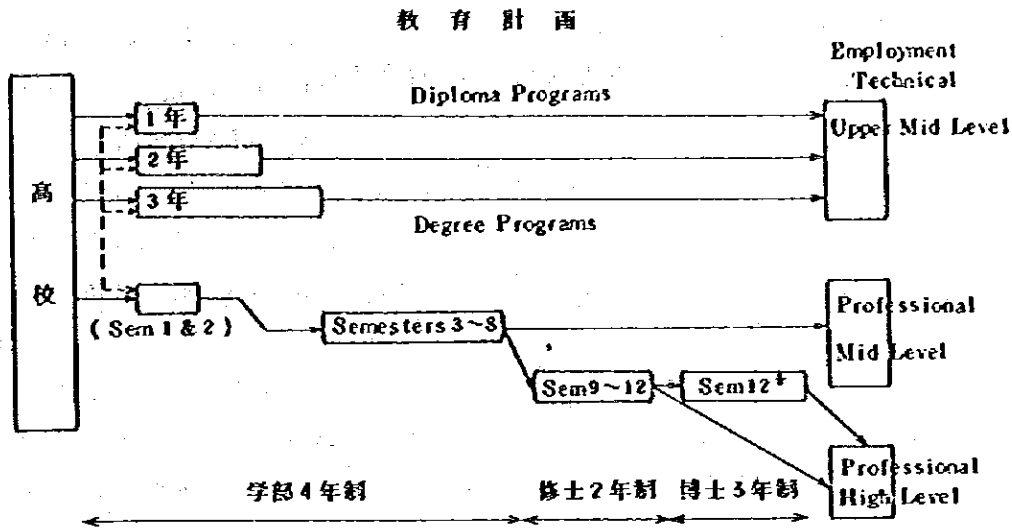


図-3 IPBの教育計画(D-2)

インドネシアには、40の国立大学、300に及ぶ私立大学があるが、そのうち農学部をもつ大学は26校である。

| | 全学生数 | 農学部学生数 |
|-------------------------|--------|--------|
| フランダス大学 国立(パダン) | 3,526 | 739 |
| ボゴール農科大学 国立(ボゴール) | 6,000 | 6,000 |
| ブラクイジャ大学 国立(東ジャワ) | 9,326 | 1,587 |
| ガジャマダ大学 国立(ジョグジャカルタ) | 17,274 | 582 |
| ジョンベル大学 国立(東ジャワ) | 6,651 | 486 |
| スリクワイジャ大学 国立(パレンバン) | 不明 | 435 |

(IPB以外はD-8に依る)

以上が、農業工学部あるいは農業工学科のある大学の主なものである。この他にもあると思われるが、D-8 から拾いと以上となる。

表-17、18 に示すように、農業にかかわる研究者と教育者の需要は1985年から2000年に至るまで5倍となる。

IPBに対する期待は大きい。

このような状況が案件成立の関連状況として存在する。

2-2 計画の前提

(1) ボゴール農科大学の概要調査

1) 沿革

IPB はまずオランダによる農学校、林業及び獣医学校に端を発する。

1940年農学校及び林業学校によりIPBは農大となるがその後第2次世界大戦のため閉鎖され、終戦後1946年新設の獣医学部と共に再開された。

1950年農学部と獣医学部はインドネシア大学の一部として併合され、同大農学部となったが、1954年組織の再編成が行なわれ獣医学部は獣医及び酪農学部と称するようになった。

1954年から1957年は、オランダの大学関係スタッフの引揚げにより深刻な教職員不足が問題となった。その結果インドネシア政府は、米国政府と交渉し、ケンタッキー大学とインドネシア大学間に、提携協力関係を成立させた。

1957年末より、それによる協力事業が実施に移されたが、農学関係の高等教育の必要はますます増大し、その問題を解決すべくいろいろな対策が立てられた。

かくして精力的な研究と熱意あふれる努力によって新しいインドネシアの農業高等教育が確立され、その中でヨーロッパ型とアメリカ型の教育システムの融合が計られた。

この間「トリダルマ」とされる高等教育の三つの哲学、即ち「教育、研究及び普及活動」が大きく取り上げられた。

1960年農学部は、農業経済学科、農業科学科、林学科の三学科によって構成されるようになり、1962年には獣医畜産学部は水産学科をこれに加えた。

1963年ボゴール農科大学がインドネシア大学から独立し、複合単科大学として大統領及教育省によって承認された。この頃ダルマが地区が与えられた。

1964年農業工学部が誕生し、IPBの学部数は6となった。農学部、獣医学部、林学部、畜産学部、水産学部、農業工学部がそれである。

1969年インドネシア政府と米国政府の援助によって、米国中西部大学連合とインドネシア教育文化省の間に協力事業協定が成立した。

1970年から1980年までこの協定によって、IPBに於て主として教職員の教育訓練を中心とした、組織強化が行なわれてきた。

1970年から1980年にかけては、カリキュラム再検討が行なわれ、学部、大学院全体に及ぶ144から160科目の教科整備が行なわれた。

1980年、PP05-1980条令が発効され全国の高等教育機関の水準の一定化が求められ、IPBでも、大学院、農業教育学部が学部として認められ、これに理数学部が加わりIPBの学部は9となった。

大学の発展にともない IPB は国内はもとより、オーストラリア、日本、オランダ、フランス等の関連機関との協力関係を進めてきた。

米国との関係は特に深く、特にウィスコンシン大学は1970年代を通して相互の協力をすすめてきた。それは、IPB/UWの大学院提携活動、1982年完成のデルマカ・キャンパス・マスタープラン作成協力に著しい。

2) 概 要

ポゴール農科大学の学部は、やゝ特殊な大学院、農業教育学部の2学部を除けば実質的には7となる。学部及び学科内容は以下による。

i) 農学部

- ① 農学専攻
- ② 土壌学科
- ③ 病虫害学科
- ④ 栄養学科
- ⑤ 農業経営学科
- ⑥ 総合農学科

ii) 獣医学部

- ① 獣医学科
基礎科学専攻
獣医専攻
獣医学専攻

iii) 水産学部

- ① 水資源学科
- ② 増殖学科
- ③ 養殖学科
- ④ 漁労学科

iv) 動物学科

v) 林学部

- ① 林学科
森林管理学専攻
森林利用学専攻
自然保護学専攻

vi) 農業工学部

- ① 農業工学科
- ② 食品工学科
- ③ 農産薬工学科

Ⅷ) 理数学部

- ① 数理統計学科
- ② 農業気象学科
- ③ 生物学科
- ④ 化学科

生徒数及び教職員数は表-1、表-2による。

表-1 IPBの学生数、職員数(1980~2000)
(D-2)(以下資料コードを示す)

精(ITE:全日滞留)

| 年 | 学生数 | 教官数 | 教官保充数 | 学科数 |
|------|-------|------|-------|-----|
| 1980 | 5000 | 333 | 31 | 21 |
| 1981 | 5360 | 357 | 33 | 21 |
| 1982 | 5746 | 383 | 35 | 21 |
| 1983 | 6160 | 411 | 38 | 21 |
| 1984 | 6603 | 440 | 40 | 21 |
| 1985 | 7078 | 472 | 43 | 21 |
| 1986 | 7588 | 506 | 46 | 21 |
| 1987 | 8134 | 542 | 50 | 22 |
| 1988 | 8720 | 581 | 53 | 23 |
| 1989 | 9348 | 623 | 57 | 25 |
| 1990 | 10021 | 668 | 61 | 26 |
| 1991 | 10743 | 716 | 66 | 28 |
| 1992 | 11516 | 768 | 71 | 30 |
| 1993 | 12345 | 823 | 77 | 33 |
| 1994 | 13234 | 882 | 81 | 35 |
| 1995 | 14187 | 946 | 87 | 38 |
| 1996 | 15208 | 1014 | 93 | 40 |
| 1997 | 16304 | 1087 | 100 | 43 |
| 1998 | 17417 | 1165 | 107 | 46 |
| 1999 | 18736 | 1244 | 115 | 50 |
| 2000 | 20085 | 1339 | 1232 | 33 |

表-2 2000年に於ける各学科、各課程、学生数配分
(D-2)

| 学 部 | 学科、課程別学生数 | | | | |
|------------|-----------|-----|-----|------|-------|
| | 学 部 | 修 士 | 博 士 | 教 育 | 計 |
| 農学部 | 1950 | 430 | 200 | 600 | 6200 |
| 獣医学部 | 1320 | 100 | 70 | 150 | 1640 |
| 水産学部 | 1980 | 50 | 30 | 250 | 2235 |
| 動物学部 | 1980 | 100 | 50 | 250 | 2355 |
| 林学部 | 2310 | 100 | 50 | 300 | 2760 |
| FATETA農工学部 | 2310 | 100 | 50 | 300 | 2760 |
| 理数学部 | 1650 | 50 | 50 | 200 | 1950 |
| 計 | 16500 | 950 | 500 | 2050 | 20000 |

3) 管理運営体制

i) 教育組織

図-4に見られるように、IPBにおいては大学院あるいは研究科が各学部から独立して、一学部単位のように考えられている。

ポリテクニクについても同様である。

グラジュエートスクールという呼称もそのことを示している。

本案件担当は、完成後の運営を含めて計画審議会であろう。(Planning Board)

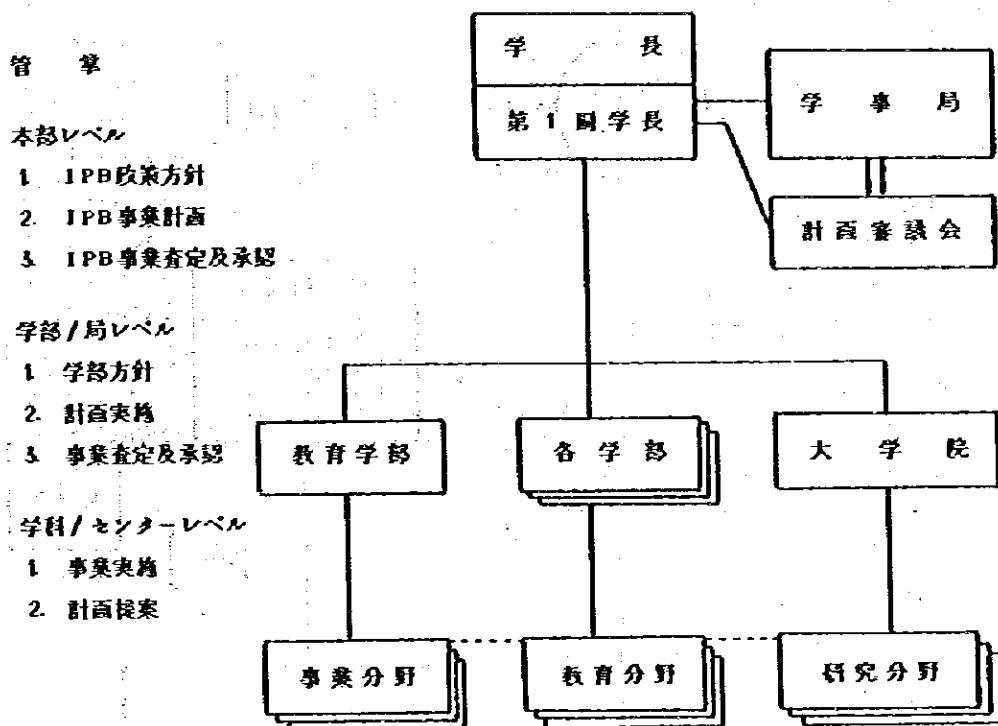


図-4 教育組織図

(D-2)

ii) 研究組織

各学部は、各学科を擁し、独立的に運用されているが、各学科の研究活動は、各センター、各開発実験施設によって補強されている。

副学長の下に研究統括業務本部があり全学の研究活動を調整する。

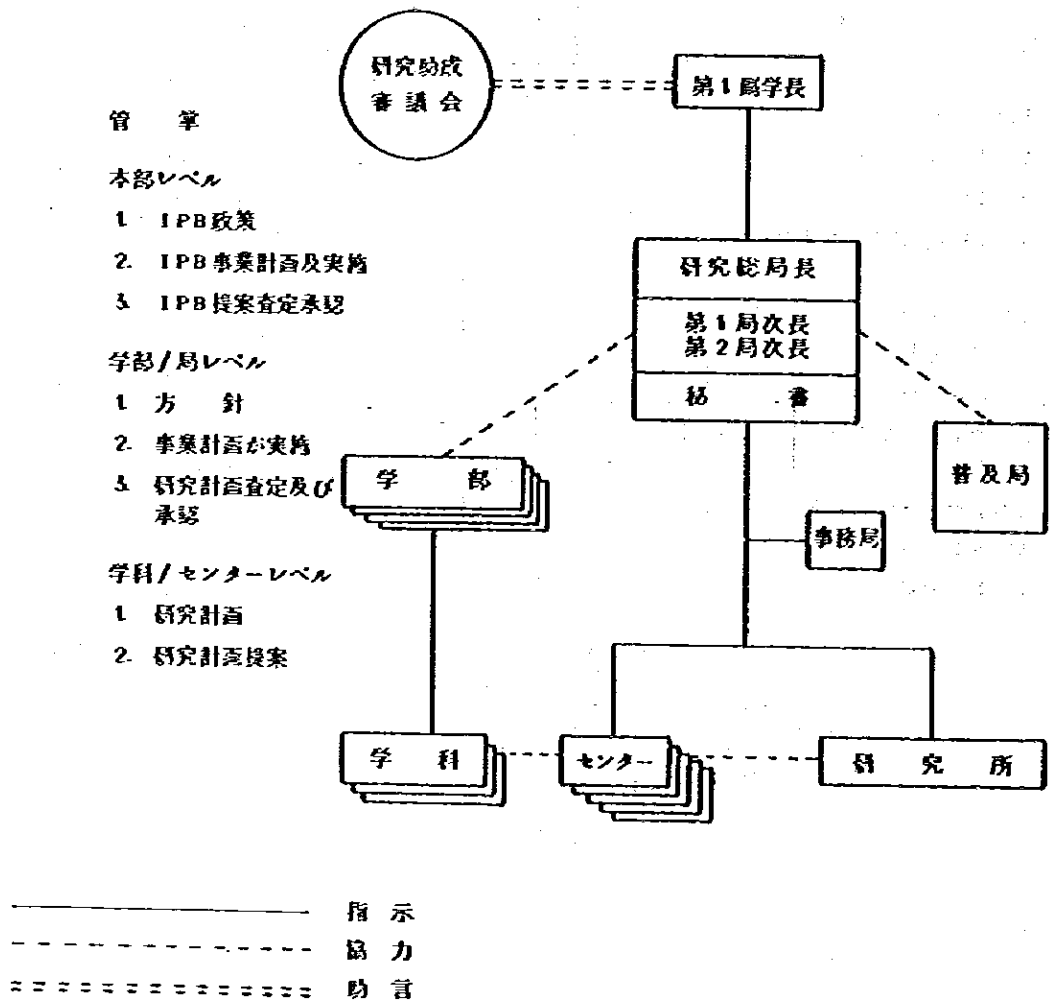


図-5 研究組織図

(D-2)

Ⅱ) 社会活動組織

本部機構は、学事本部、研究統括本部、社会活動本部の三部によって成っている。社会活動サービスは、コミュニケーション媒体と各センターの組合せによる諸活動が中心であり、各学部、各学科でも行なり。日本でいう普及活動である。いずれにしても学事担当副学長の統括業務である。

管 掌

本部レベル

- 1 IPB政策
- 2 IPB計画及実施
- 3 IPB事業案の査定確認

学部/局レベル

- 1 方針
- 2 計画及実施
- 3 計画査定承認

学科/センターレベル

- 1 計画
- 2 社会活動計画提案

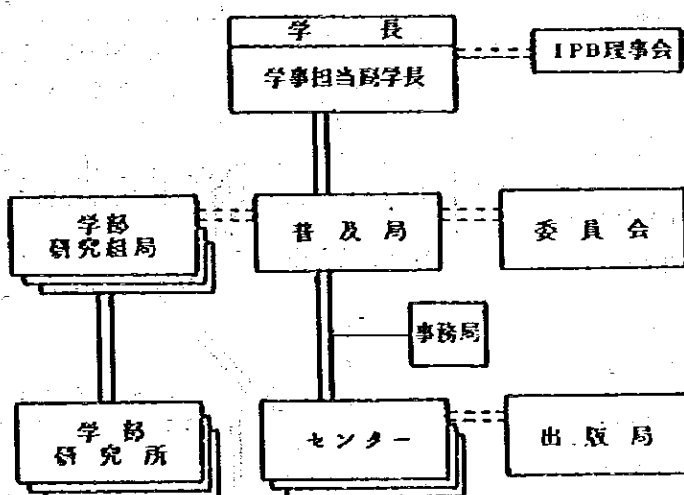


図-6 社会活動組織図

(D-2)

iv) 計画部門組織

センターは本部に属し、各学科は各部に属す。

カリキュラムは、本部、学部レベルで作られる。

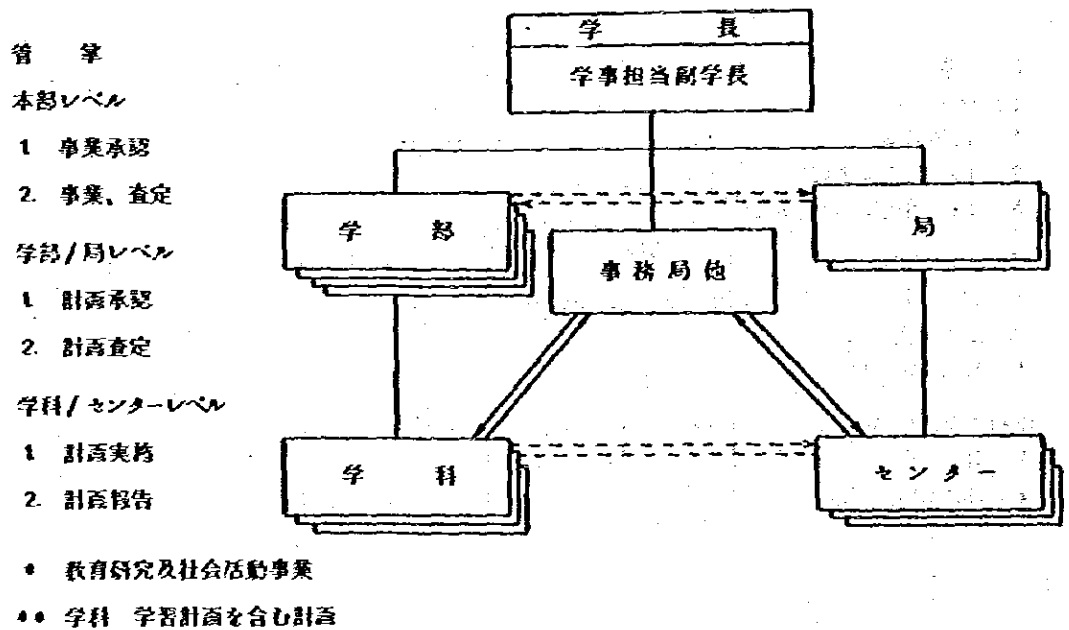


図-7 計画部門組織図

(D-2)

(2) ダルマガ・キャンパスの概要

本案件は、ボゴール農科大学拡充計画として、その農業工学部の大学院施設を中心とする施設のダルマガ・キャンパスへの移転、拡充への無償資金協力を行なうものである。ダルマガ・キャンパスは、増大する教育研究施設の施設需要に応えるために、ボゴール農科大学（以下IPBとする）が、21世紀型の大学をめざして米国の資金援助のもとに作り上げたマスタープランによって、本国資金及び各国の援助によって作り上げようとしている巨大な高等教育研究施設である。

新敷地内には、農業工学部（以下FETETAとする）の学部棟、農業工学科（以下DAE）、食品工学科（以下DFT）、農産業工学科（以下DIT）のそれぞれの基礎実習実験棟が、すでに作られている。

又、日本の援助による食品加工パイロットプラント（以下AP-4とする）、世銀の資金による食品科学研究所（以下FTDCとする）が、本学部の建設予定地に近接して作られている。さらに、その西側のダルマガ・キャンパスの中央部分に、米国の資金援助による情報センター及び環境工学研究センター（以下IRC & ESCとする）が建設されつつある。

1) 既存施設

i) AP-4 806 m²

食品加工パイロットプラントであり、資機材供与、技術協力は我国からのものである。

ii) FTDC 2540 m²

食品技術開発センター。世銀の資金援助によるインドネシア栄養改善計画の一部として設立された。

iii) APL 854 m²

航空写真研究所

iv) FATETA 1480 m²

DAE、DFT、DITの学生実験室、教室、教官室等

v) FORESTRY 4730 m²

vi) HOUSING 679 m²

vii) SPORTS HALL 1859 m²

viii) 寄宿舍 502 m²

2) 本案件との関連性

i) AP-4

FATETAのDFTの開発実験施設として使われる。

ii) FTDC

FATETAのセンター施設

食品中央研究所として機能する。

- iii) APL
IPBのセンター施設
航空写真中央研究所
- iv) FATETA
一般講義室、基礎実験室、学部用
- v) FORESTRY
関連なし
- vi) HOUSING
将来撤去
- vii) SPORTS HALL
将来共、屋内体育施設として機能
- viii) 寄宿舍
将来共寄宿舍の一部として機能

(3) 農業工学部の概要

1) 概 要

i) 機 能

IPBにおける農業工学部の内容は、我国の農業工学部の概念に農芸科学科と食品工学科が混在したような内容になっており、以下の三つの学科によっている。それぞれ次のような目的をもつ。

農業工学科は農業そのものの機械化及び工業技術化を目的とする学科であり、食品工学科は食品の加工処理又は利用の工業技術化を目的とする学科であり、農産業工学科は農業をもととする諸産業の工業技術化を目的とする学科である。

ii) 利用対象

FATETAへの入学者は、IPBの教養課程を好成績で終えたものである。現在学部学生数は648、内大学院生数は52である。(表-6-1)

2000年には、学生数は2,010となる。(表-6-2)

表-3に見られるように卒業生は、教育研究機関か政府機関に採用される者がやや多いが、今後は民間も多くなろうといわれている。

表-3 農業工学部卒業生

(D-10)

| 採用機関 | 計 | % |
|------------|-----|-----|
| 1. 大 学 | 80 | 11 |
| 2. 研 究 所 | 92 | 13 |
| 3. 政府機関 | 102 | 14 |
| 4. 産 業 部 門 | 120 | 16 |
| 5. 民 間 企 業 | 35 | 5 |
| 6. そ の 他 | 300 | 41 |
| 計 | 729 | 100 |

2) 大学側の実施協力体制

IPBは三つの委員会を作り本案件に協力する体制を作り上げている。総括のプロジェクトリーダーはナスチオンIPB学長である。

i) 推進委員会(本資金援助協力事業案件のインドネシア政府窓口)

委員長をIPB副学長のシタナラアルジョド教授がつとめるが、教育文化省高等教育総局長プラメタディ博士が代行することがある。その他、各省庁関係者による。

その下に作業部会が置かれている。(本案件対象学部「FATETA」の代表グループで、本案件成立までの準備作業を行う。)

担 当 カマルディン博士

副担当　ムリヤノ博士
第一書記　セラメット博士
第二書記　トウティ女史
部　　員　ウトモ氏 他3名

ii) 実施委員会（本案件対象学部 of 拡充計画の事業実施担当グループ）

総括　ウトモ・ジャヤネガラ第二副学長
委員長　スドドFATETA学部長
他は作業部会と同じ。

iii) 専門委員会（本案件の技術グループ）

以上の他、以下の四計画部会を設ける。IPBの全事業との関連調整を行う。

教育研究計画　シスワディ教授他
建設施設計画　H.アリスブリアント氏
資機材計画　ブルワダルフ博士他
管理運営計画　ウァディメタ氏他

(4) 地方環境

ボゴールは、ジャカルタ南65kmに位置し、農業地帯の中心都市である。世界的に、著名なボゴール植物園を含む農業に関連する政府機関には以下があり、農業大学の立地条件としては最適である。

A. 農業省

1. CRFC（中央食糧研究所）
2. 動物研究所
3. 農作物病理中央研究所
4. 農業経済研究所
5. 科学図書館

B. 林業省

1. 野生動物中央研究所
2. 林業研究所

C. LIDI（国立科学院）

1. 生物学研究所
2. ボゴール植物園
3. 動物学博物館

D. 保健省

1. 栄養学中央研究所

インドネシア全土の気候区分は、赤道多雨地帯に属しており、季節の変化は一般に雨期と乾期に区別される。

農業地帯としてのボゴールの気候については、季節は乾期（5月～8月）、雨期（9月～4月）に区別でき、年間平均気温は約25.4℃と年間を通じて大きな変化は見られず、ほぼ一定している。同じジャワ島に位置する首都ジャカルタとの比較を見ると、図-8、9に示すように、乾期、雨期の気候変化はジャカルタほどの極端な変動は見られず年間降雨量は多く、年間平均気温は約2℃程低いという当地の気候が標高約250m（ジャカルタ標高約7m）に位置する比較的高原性の気候状態である事を示している。この様に、ボゴールにおける気候状態については、ジャカルタとの相違が見られ、設計条件としては、ジャカルタにおけるそれらをそのまま適用する事は好ましくなく、ボゴールにおける気候状態を十分に把握した上で計画を行なう配慮が必要である。

第 3 章

計 画 地 概 況

3. 計画地概況

3-1 敷地の現状

ボゴール農科大学ダルマガ・キャンパスは、人口約30万のボゴール市中心より西へ約10kmに位置する。

ボゴール市よりキャンパスへの交通機関は、自家用車、または民営の乗り合いタクシー等によっている。

本プロジェクトの敷地は北より南に大きく傾斜しており、工事着工までにインドネシア側に、マスタープランにそった整地が行なわれる事になっている。現在、キャンパス全体の最終測量がインドネシア側になされており、本プロジェクトの敷地内の地質調査と共に1984年6月上旬までに完了され、そのデータが日本側に手渡される事になっている。尚、当面は隣接するIRC、ESCの地質調査データに基づき計画を進め、後日、本敷地調査の地質調査データにて補正を行なうものとする。

敷地への進入道路は比較的整備されているが、本計画施設施工期間中及び完成後のFA TETAへの進入道路は、工事完成以前にインドネシア側によって作られる。

3-2 インフラ状況

1) 電力

(1) 電力配電線(電圧)

現在ダルマガ・キャンパス内には、PLN (Perusahaan Umum Listrik Negara = 公共電力会社 = State Electricity Enterprise) の 6 kV 配電線が敷設され既存施設への電力供給を行っている。しかし本敷地の近くには、この 6 kV 配電線は敷設されていない。

本計画建物への電力は新しくダルマガ・キャンパス内に設けられる 20 kV 及び 6 kV 配電線より本施設使用開始までに供給される。

(2) 供給電圧

既存施設への供給電圧は、前述の 6 kV 配電線より 220V/127V に降圧された電圧で供給されているが、本計画施設への供給電圧は 20 kV 及び 6 kV より 380V/220V に降圧された電圧で供給される (380V/220V はインドネシアの統一電圧規格である)。

(3) 電圧変動及び停電

既存施設について調査した結果では、実験、研究用機器の使用に当り各々の機器に自動電圧調整器を設けているものも多く、電圧変動は±10%以上となっているものと判断される(公式には±5%)。停電は1日平均3回程度で、その停電時間は一定ではなく、季節によってもこの条件は変わってくる。実験、研究活動の面でこの停電はかなりの悪影響を与えている。

例えば、3日程度で終る実験データの収集にこの停電の為、サンプルの作成からやり直しと云う事に成り1~2週間かかる事態が生じ、研究活動の効率を悪くする一因となっている。

本計画建物への電源供給は新設される 20 kV 配電線より供給された場合は、多少条件は良くなるものと考えられるが、実験、研究活動に問題が無くなるほど条件が好転する事は考えられないものと判断する。

従って、実験、研究活動を充実させる為にも、一部の機材に対して、自動電圧調整器及び発電機が必要である。

(4) 受電申請

i) 本設電力

本設電力受電手続に要する期間は申請より受電まで約6ヶ月との事であるが、申請書類の準備に約2ヶ月を要するものと考えられるので実質少なくとも8ヶ月は必要である。

これらの手続は全てインドネシア側が行なう事になるが日本側としては、申請書に添付する図面の早期提出等、インドネシア側に対して十分な協力が必要である。

ii) 仮設電力

申請準備より受電まで、本設電力と同様8ヶ月を要する、従って着工当初に必要な電力の確保のため、工所用仮設発電機が必要である。

(2) 電 話

現在ダルマガ・キャンパス地区における電話局線は一本程度しかないが、隣接するボゴール(ダルマガより約10km)には電話局が有りことよりインドネシア各地のみならず国際電話も可能である。

ダルマガ・キャンパス内に建設中のIRC、ESCには、電子交換機が設置される予定となっている。なお、ダルマガ・キャンパス各施設には現状インターホン等の連絡設備がないために、キャンパスの活動効率は悪くなっているものと判断される。本計画においては、何らかの連絡設備を設け、その活動効率を上げるよう考慮すべきである。

(3) 給水設備

1) 水 源

現在、敷地北側の川より取水を行い既存建物に供給を行なっているが、本計画建物に対しては敷地南側の川を水源とする。

2) 水 質

水質は悪く、川の水を直接生活水として使用することはできない。既存の給水施設は、川の水を取水後、沈殿池及び砂分貯槽を通し、薬液注入処理を行っている。また飲料用に供するには更に煮沸の必要が有る。実験用には、必要に応じて浄水化装置を設けるべきである。

3) 取水水量(川よりの取水量)

| | |
|-----|-------------------------|
| 雨 期 | 2.7 m ³ /sec |
| 乾 期 | 1.0 m ³ /sec |

(4) 排水設備

1) 汚水雑排水は、腐敗処理槽に導入後、地中に浸透処理する方法が一般的である。

2) 実験系の排水は、中和処理を施した後汚水、雑排水と同様に腐敗処理槽に導入、浸透処理をする。又、溶剤は別途容器に回収し、焼却処分とし、重金属も別途回収し処理する方法としている。

3) 雨水は、雨側の池に放流可能である。

(5) ガス設備

供給ガスの種類は LPG ガスである。

供給方式は LPG ガスボンベ (45 Kg ボンベ、 13 Kg ボンベの 2 種類がある) による個別方式である。

(6) 焼却炉設備

現状の焼却施設は、燃焼が不完全であり、燃え残りが次第に集積しその機能が果されなくなっている。その現状及び周辺への汚染防止を考慮し、強制燃焼型の焼却炉の設置を考える必要がある。

(7) その他

現在、ダルマガ・キャンパスでは、ネズミによる害が発生しており、電線、ケーブルの敷設に当っては、配管又は、鉄板ダクトに入れる等の防鼠対策が必要である。

るーる 自然条件(ダルマガ地区)

ダルマガ地区の自然条件は、農業に適しており、表-4に示すように高温多湿であるがジャカルタ等よりは居住性に優れている。

表-4 ダルマガ地区の気象条件

| 項目 | | 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 気温℃ | 月平均気温 | | 25.0 | 25.0 | 25.7 | 25.5 | 25.7 | 25.4 | 24.9 | 25.2 | 25.5 | 25.8 | 25.8 | 25.1 |
| | 月最高気温の平均 | | 29.3 | 30.0 | 30.5 | 31.2 | 31.5 | 31.1 | 31.2 | 31.4 | 31.9 | 32.3 | 31.2 | 29.8 |
| | 月最低気温の平均 | | 22.0 | 22.1 | 22.3 | 22.2 | 21.8 | 21.3 | 20.1 | 20.7 | 21.1 | 21.4 | 22.2 | 21.7 |
| 湿度 (%) | | 88 | 88 | 88 | 87 | 85 | 83 | 81 | 81 | 82 | 82 | 85 | 88 | |
| 晴天率 (%) | | 31 | 42 | 39 | 60 | 61 | 70 | 80 | 81 | 72 | 74 | 52 | 42 | |
| 降雨量 (mm) | | 541 | 293 | 334 | 354 | 227 | 223 | 261 | 161 | 464 | 390 | 313 | 327 | |

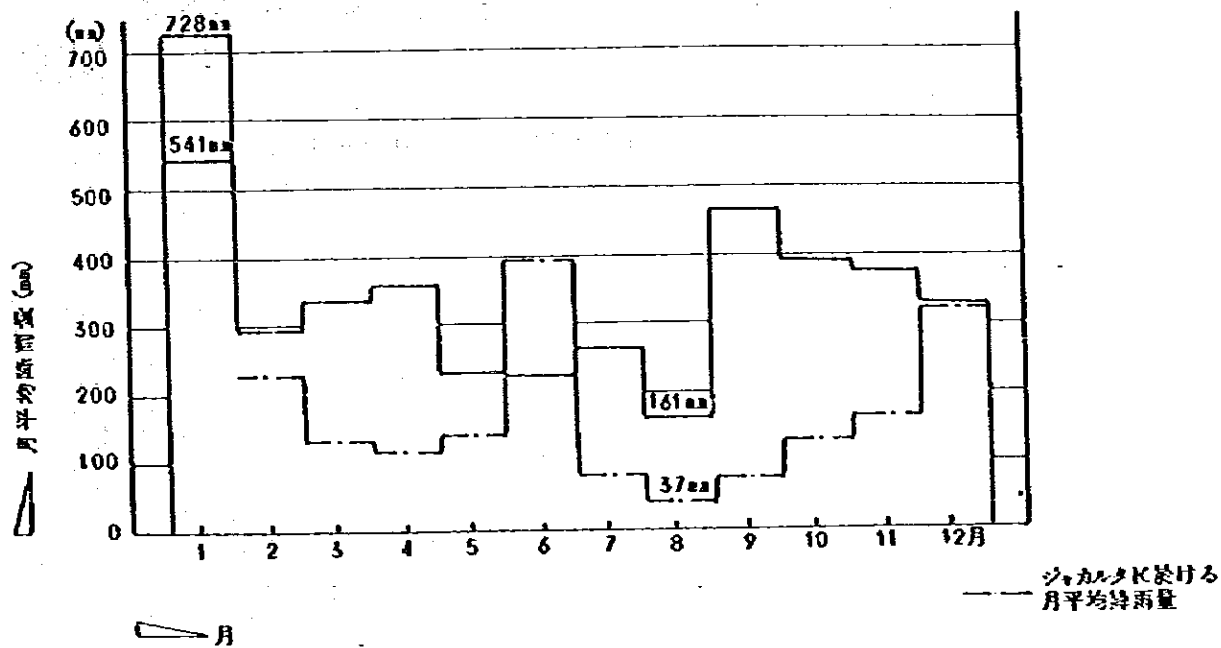


図-8 月平均降雨量(ポゴール)

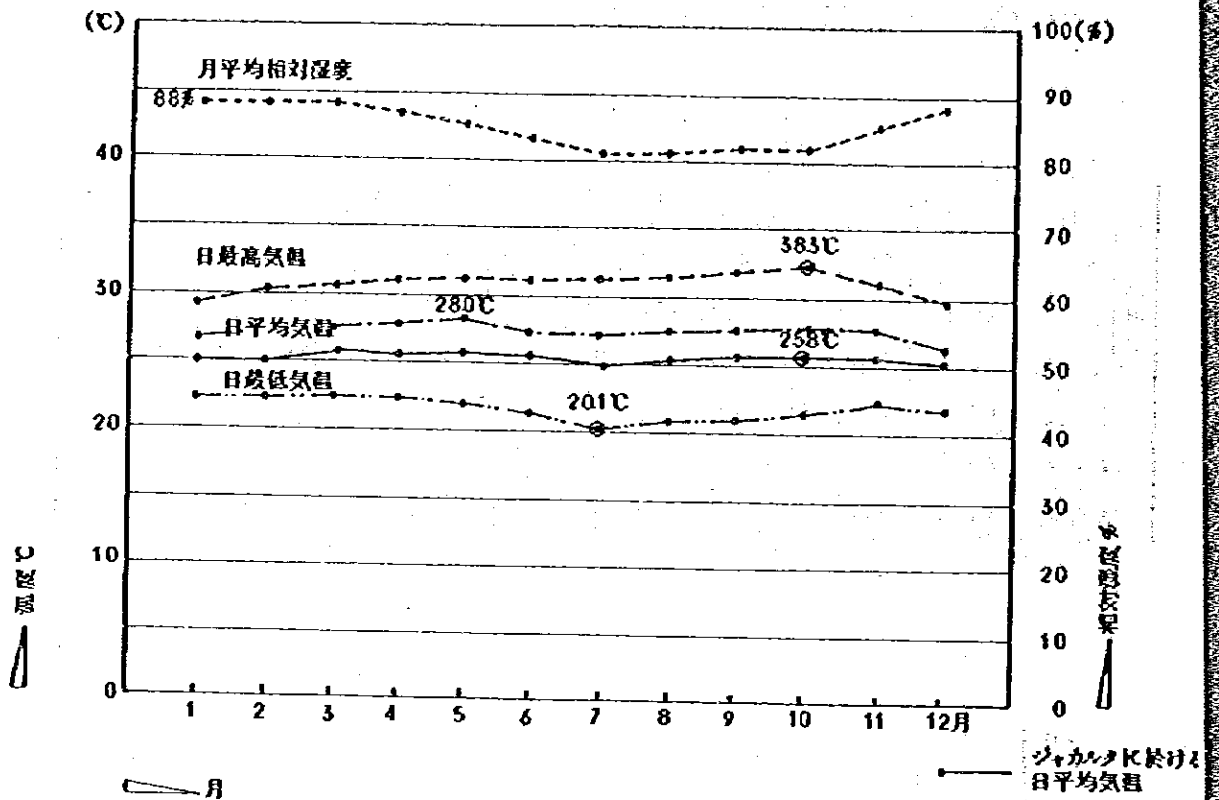


図-9 月平均気温及び相対湿度 (ボゴール)

第 4 章 計画の内容

4. 計画の内容

4-1 内容・目的

(i) FATETA 拡充計画

1) 目的

本案件の目的は、リベリタMに記されているインドネシアの新しい政策、即ち農業高等教育機関での教育、研究及び普及活動を強化することによって、農業工学技術をレベルアップし、農業の生産性を向上させ農産物の供給不足を解消することにある。

それら諸機関の指導的位置にあって、IPBは12の大学センターの一つとして、また学位授与大学として、その国策の実施について主要な役割を果たす必要がある。FATETAは、そのIPBにあってきわめて前進的であり、創造的な学部である。さらにまた今、ダルマガ・キャンパスにおいては、諸外国の援助資金によるいろいろなプロジェクトが同時進行している。

米国、オランダ、日本等が、援助国であるが、勿論自国予算によるものもある。

本案件にかかわる高等農業教育のための巨大複合体の21世紀指向型のマスタープランは、ウイスコンシン大学とIPBにより、米国とインドネシアのコンサルタントの協力を得て、計画されたものである。

本案件は、その中の主要な部分を成すものであり、IPB - FATETAの大学院拡充計画事業を促進するためのものである。

入学定員の増大、教職員の拡充、研究計画の多様化、高度化、教育計画の改善と発展、普及計画の効果的実施のいづれもが、ここで果されなければならないが、そのいづれもがすでに確立されているIPBのアカデミックプランにそってすめられる必要があり、いづれもがダルマガ・キャンパスのマスタープランの枠組の中で実現されてゆく必要がある。

しかしながら、それらの諸条件は、本無償資金協力案件に、拘束的に働くべきではなく、何等の障害、制約をももたらすべきではない。そうではなく、本案件がインドネシアの為に、IPBあるいはFATETAの為に有意義かつ効果的な貢献を可能にするように機能するべきである。

2) 管理運営計画

教育研究委員数は、教育研究計画から引き出すことができる。内でも、教育委員はカリキュラムと学生数から導くことができる。

表-5は、IPBのアカデミックプランからのものである。

2000年の管理運営委員数は387とされている。

表-5 IPB 2000年での教職員数

| 課 程 | 所要教職員数(全日勤務換算) | | | | 計 |
|-------|----------------|-----|-----|-----|------|
| | 教 育 | 研 究 | 普 及 | 事 務 | |
| 教 育 | 100 | 15 | 15 | 18 | 148 |
| 大 学 院 | 120 | 171 | 86 | 51 | 428 |
| 学 部 | 888 | 190 | 190 | 318 | 1586 |
| 計 | 1108 | 376 | 291 | 387 | 2162 |

1990年の2000年に対する事業達成率は、諸資料を総合して判断すれば、50%となる。FATETAのIPBに対する事業規模占有率は、14%と考えられる。

これに対して、IPBは図-10及び図-11に示す管理組織を提示し、倍以上の人員を必要とするとしている。

農業工学部職員数40、各学科職員数10(3学科×10=30)、幹部職員数7の計77人がそれであるが、(この数値は補助職員、秘書を含んでのものである。)その理由は、アカデミックプラン設置後の検討によって、現在の事務能率、管理運営効果のもとでは、現実にそれだけの体制を必要とするということでも了承された。

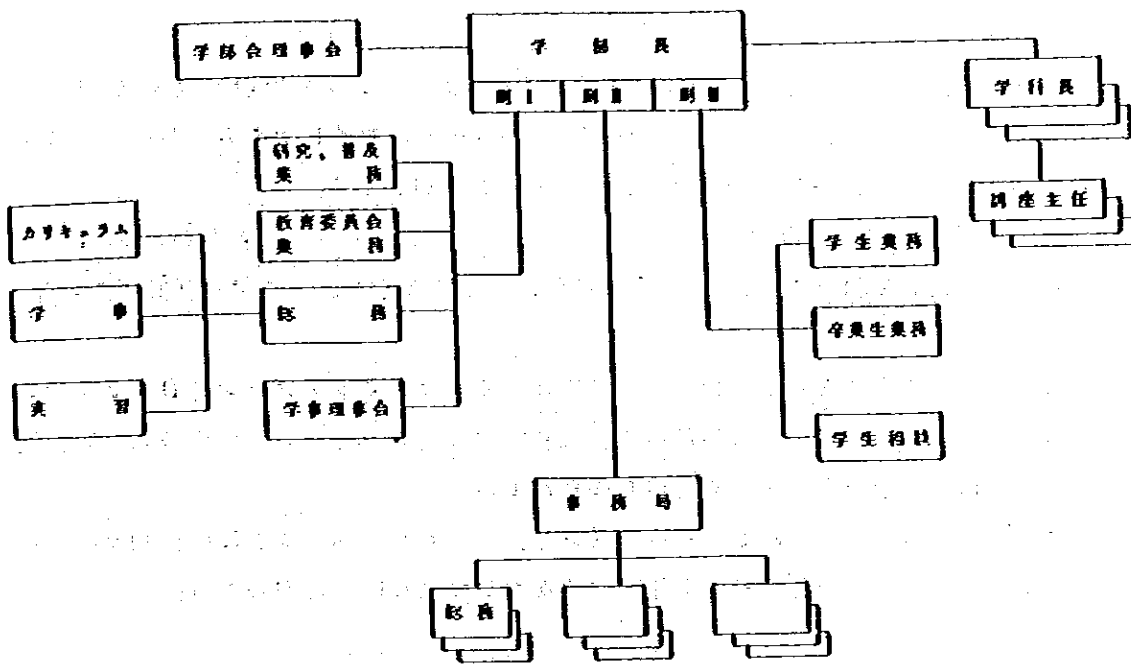


図-10 FATETA管理運営組織図
(D-12)

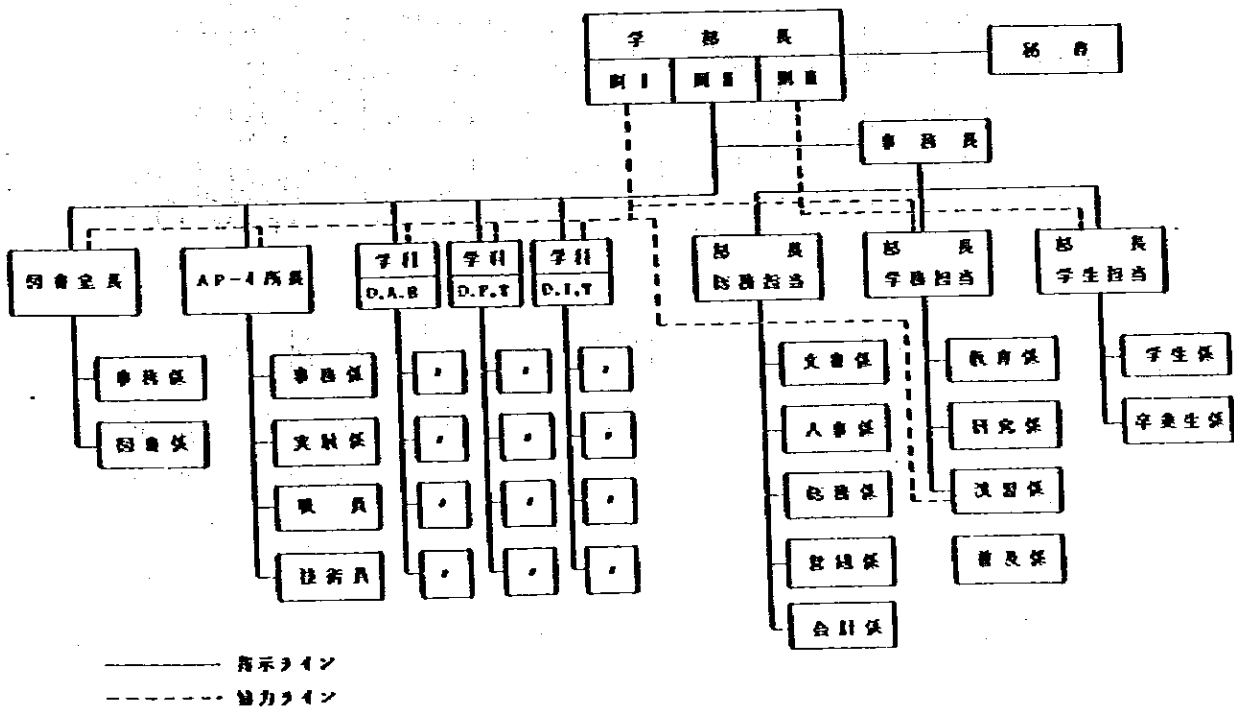


図-11 FATETA組織運用図
(D-12)

3) 教育研究計画

表-6は、事前調査及びIPBによるアカデミックプラン等を検討して得た学生、教育研究要員数の1983年つまり現況と、1990年の見通しである。各学科の望まれている均等性が、少しずつ実現されつつあることがわかる。

1990年、つまり6年後には、そこでの数値が倍増していることがわかる。

表-7は、FATETA 2000での教育研究計画であるが、ここで再び計画の数値は倍増している。

表-6、7の主要な基礎資料は、IPBによるアカデミックプラン(D-2)であるが、学科間格差の是正、学科目構成、教育研究要員構成等のいくつかの新しい提案を取り入れ、若干の変更を加えながら作られている。

最も重要な前提と思われる学科目構成自体、図-14に示すように継続的な研究課題となっており、教育研究計画自体固定的なものではないことがわかる。

表-6 1990年の学生数、教育研究要員数
(D-12)

| | 1983(84) | | | | | | 1990 | | | | | |
|--------|----------|----|----|---------|------------|----|--------|----|----|---------|------------|----|
| | 学 生 数 | | | 教育研究要員数 | | | 学 生 数 | | | 教育研究要員数 | | |
| | 学部 | 修士 | 博士 | 学部 | 修士 | 博士 | 学部 | 修士 | 博士 | 学部 | 修士 | 博士 |
| 農業工学科 | 261 | 14 | 14 | (19) | 10 T=16 | 6 | 625 | 21 | 12 | (30) | 30 T=45 | 15 |
| 食品工学科 | 210 | 12 | 12 | (10) | 9 T=19 | 10 | 525 | 18 | 18 | (25) | 25 T=45 | 20 |
| 農産業工学科 | 177 | 0 | 0 | (18) | 5 T=8 | 3 | 800 | 15 | 15 | (25) | 25 T=45 | 15 |
| | ΣT=43 | | | | | | ΣT=130 | | | | | |

表-7 2000年での学生数

教育研究要員数及び学科履習計画—カリキュラム

| | 教養学部 | | 学 部 | | | | | | 修士課程 | | | | 博士課程 | | | | | 講義 実習 | | | | | | |
|--------------|------|----|------|------|------|-----|----|----|------|-----|----|----|------|----|----|----|----|----------|----|----|----|--------------------|------------------|----|
| | 1前 | 1後 | 2前 | 2後 | 3前 | 3後 | 4前 | 4後 | 1前 | 1後 | 2前 | 2後 | 3前 | 3後 | 4前 | 4後 | 5前 | | 5後 | | | | | |
| 農工学科 DAE | 18 | 18 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 14 | 14 | 14 | 20 | 20 | 24 | 24 | 24 | 24 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 200 | | 200 | 200 | 200 | 200 | | | 20 | 20 | | | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教 官Dr | 18 | | 6 | 6 | 6 | | | | (6) | (6) | | | | | | | | | | | | 18 | | |
| 資 格Ma | 18 | | 12 | 12 | 12 | | | | (6) | (6) | | | | | | | | | | | | 24×8 =192 単位 | 36 | |
| Ir | | | (12) | (12) | (12) | | | | | | | | | | | | | | | | | (36) | | |
| 食品工学科 DPT | 18 | 18 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 14 | 14 | 14 | 20 | 20 | 24 | 24 | 24 | 24 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 200 | | 200 | 200 | 200 | 200 | | | 20 | 20 | | | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教 官Dr | 18 | | 6 | 6 | 6 | | | | (6) | (6) | | | | | | | | | | | | | 18 | |
| 資 格Ma | 18 | | 12 | 12 | 12 | | | | (6) | (6) | | | | | | | | | | | | | (6+4)×4 =40単位 | 36 |
| Ir | | | (12) | (12) | (12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | (36) | |
| 農産工学科 DIT | 16 | 18 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 14 | 14 | 14 | 20 | 20 | 24 | 24 | 24 | 24 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 200 | | 200 | 200 | 200 | 200 | | | 20 | 20 | | | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教 官Dr | 18 | | 6 | 6 | 6 | | | | (6) | (6) | | | | | | | | | | | | | 18 | |
| 資 格Ma | 18 | | 12 | 12 | 12 | | | | (6) | (6) | | | | | | | | | | | | | 48単位 | 36 |
| Ir | | | (12) | (12) | (12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | (36) | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 教官数計 152 | |

()内の数値は持続要員数を示す。
()内の数値は他と兼務を示す。

| 課 程 | 科 目 | 年 度 | | | | |
|--------------------------|----------------|-------|------|------|------|------|
| | | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 |
| S 1 (FATETA-UGP) | 農業機械化学 | ----- | | | | |
| | 農産物加工工学 | ----- | | | | |
| | 農業工学科 (DAE) | | | | | |
| | ① 農業機械学 | ----- | | | | |
| | ② 土壌水理工学 | ----- | | | | |
| | ③ 農業電化学 | ----- | | | | |
| | ④ 農業施設学 | ----- | | | | |
| | ⑤ 食品農産物製造学 | ----- | | | | |
| | ⑥ 農業機械化營養学 | ----- | | | | |
| | ⑦ 計測、工作工学 | ----- | | | | |
| | 食品工学科 (DFT) | | | | | |
| | ① 食品化学 | ----- | | | | |
| | ② 食品微生物学 | ----- | | | | |
| | ③ 食品製造学 | ----- | | | | |
| ④ 食品栄養生化学 | ----- | | | | | |
| 農業産工学科 (DIT) | | | | | | |
| ① 農業産工学 | ----- | | | | | |
| ② 農業化学工学 | ----- | | | | | |
| ③ 品質管理工学 | ----- | | | | | |
| ④ 包装工学 | ----- | | | | | |
| ⑤ 生物工学 | ----- | | | | | |
| 農業工学 | ----- | | | | | |
| S 2 + 3 (FATETA-GP) | 食品科学 | ----- | | | | |
| | 農産業工学 | ----- | | | | |
| | 農業システムエンジニアリング | ----- | | | | |
| S 0 (教育学科) | 職業教育課程 | ----- | | | | |
| | 農業機械化学 | ----- | | | | |
| | 農産物加工工学 | ----- | | | | |
| 普及講座 | 農業工学 | ----- | | | | |
| | 中小企業論 | ----- | | | | |
| 短期講習 | | ----- | | | | |

図-12 学科目強化年次計画

(D-12)

表-6、7を更に詳細に検討すれば、FATETAの1990年の諸元として、以下が得られる。

学科目は16となる。

学部学生数は、以下に依り1,254となる。

| | S1-2 2年生 | S1-3 3年生 | S1-4 4年生 | (S1-1はIPBK 属す人数は418) |
|--------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|
| DAE | 156 | 156 | 156 | |
| DFT | 131 | 131 | 131 | |
| DIT | 131 | 131 | 131 | |
| Total | 418 | 418 | 418 | |
| FATETA | 1,254 | | | |

S1 : 学部課程

S1-1 : 学部1年以教養課程

大学院生数は、以下に依り108となる。

| | FATETA-1990 GP学生数(大学院) | | | | |
|--------|------------------------|------|------|------|------|
| | S2-1 | S2-2 | S3-1 | S3-2 | S3-3 |
| DAE | 10 | 11 | 7 | 7 | 7 |
| DFT | 9 | 9 | 6 | 6 | 6 |
| DIT | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 |
| Total | 27 | 27 | 18 | 18 | 18 |
| FATETA | 108 | | | | |

S2 : 修士課程

S3 : 博士課程

総学生数は、S1-1を入れて、約1,800人となる。

教育研究委員数は、以下により210だが教官数は130である。

| | 補助職員 | 助手 | 教授・助教授 |
|--------|------|-----|--------|
| DAE | 30 | 30 | 15 |
| DFT | 25 | 25 | 20 |
| DIT | 25 | 25 | 15 |
| Total | 80 | 80 | 50 |
| FATETA | | 210 | |

..... 教官 130

(2) 相手国負担分

ダルマガ・キャンパスへの移転拡充という内容による本案件は、同一敷地での複数プロジェクトの同時進行という大変特殊な条件をもつといわざるを得ない。

表-8は、一般会計であり、表-9は事業予算であるが、その対象事業による仕分は困難である。

今回の調査では、事前調査でのミニッツが、相手国負担分の内容確認のために再添付されたが、電力、水の安定供給、賃の確保をさらに要求している。

表-8 IPB 一般会計予算

IPB 1984年度 一般会計予算

| | |
|-------------|--|
| 1. 給与 | Rp 4,000,000,000 |
| 2. 光熱費 | Rp 110,000,000 |
| (2.1 電気) | |
| (2.2 ガス) | |
| (2.3 水道) | |
| (2.4 電話) | |
| (2.5 その他) | |
| 3. 事務費 | Rp 80,000,000 |
| 4. 消耗品 | Rp 120,000,000 |
| 5. 管理費 | Rp 2000/m ² /year = 110,000,000 |
| 6. 雑費 | |
| | Rp 4,420,000,000 |

IPB 1984年度 収入

| | | |
|---------|---------|-------------------|
| 1. 年度予算 | a. 事業予算 | Rp 6,420,500,000 |
| | b. 一般会計 | Rp 4,420,000,000 |
| 2. 授業料 | | Rp 195,000,000 |
| 3. 雑収 | | Rp 500,000,000 |
| | | Rp 11,535,500,000 |

表-9 IPB運営予算

IPB 1984年度事業予算

| | | |
|--------|---------------------------|------------------|
| 1. | 1984年度事業予算総額 | Rp 6,420,500,000 |
| 1.1 | 建設事業予算(1に含まれる) | Rp 3,755,600,000 |
| 1.1.1 | IRC & ESC 建設工事費(負担分) | Rp 2,200,000,000 |
| 1.1.2 | 農学部(一棟分) | 100,000,000 |
| 1.1.3 | 土水処理施設 | 275,000,000 |
| 1.1.4 | 構内道路、駐車場 | 225,000,000 |
| 1.1.5 | 高架水槽及び附属施設 | 200,000,000 |
| 1.1.6 | 林学部、製材、実験工場 | 15,000,000 |
| 1.1.7 | 水産学部 水産実験室 | 18,200,000 |
| 1.1.8 | 農業工学部仮設事務所(水道及電 設備共) | 30,000,000 |
| 1.1.9 | 退室(大学院用) | 45,000,000 |
| 1.1.10 | 25戸用上下水、取付道路施設 | 20,000,000 |
| 1.1.11 | ジョンボル農場開発 | 500,000,000 |
| 1.1.12 | パラナリシヤング仮設教室 | 25,200,000 |
| 1.1.13 | ファベット動物飼育試験場 | 20,000,000 |
| 1.1.14 | ファベルタ、ファベット、LPPM講義室、実験室改修 | 45,000,000 |
| 1.1.15 | レピオットセンツング土質研究所改修 | 7,500,000 |
| 1.1.16 | ダルマガキャンパス講義室(半永久施設) | 20,700,000 |
| 合計 | | Rp 3,755,600,000 |

(3) 便宜供与内容

本案件は、インドネシア国ボゴール農科大学農業工学部大学院拡充計画の為の建設事業への施設及び資機材に関する協力をその内容とするものであり、日本の無償資金協力事業の一つとすべく、調査中のものである。

1) 施設

施設は、図-13、14に示すような配置計画上の単一建物とする。4階建、三角基準格子型、鉄筋コンクリート造の建屋で、研究教育用実験室、講義室、講堂、教職員室、大学院生室、事務室、付属室等をその内容とする。

2) 資機材

資機材は、3学科、16研究実験室、12共通実験室、6実習実験室へのものであり、以下の三つの実験内容に対応するものとする。

研究実験；各研究室つまり一つの学科目の専門に関する研究実験であり、それぞれの研究単位 (Academic Division) の名称がつけられる。

共通実験；各研究室が共用し得る研究用及び実習用実験である。

資機材が高価なもの、維持管理が困難なもの、施設面積が過大なもの、使用頻度が少ないもの等が、共同使用を必要とする。施設及び資機材の利用者率を増大させ得るものである。

実習実験；各学科が、二つづつもつ。

共通実習実験をその内容とするが、大きく、物理系と物性系に分かれるが生物系が入り、実験内容は多様である。

履習計画に対応する。



図-13 全体配置図 (D-9)

4-2 計画の方向づけ

(1) 設計の与条件

施設規模算定の基準年次を1990年とする。

さらに、1990年から2000年までの施設需要の変化を分析する。

建設年次は、1984年度、一年繰越し1986年3月完成とする。

工事着工は、1984年12月を目途とする。

対象は、IPBダルマガ・キャンパスに於る農業工学部-FATETAの大学院拡充計画建設事業の為に施設と資機材である。

(2) 全体的建築計画基準-MASTER PLAN

本案件は、ダルマガ・キャンパスへのFATETAの移転拡充計画をその対象とするものであるが、ダルマガ・キャンパスは、米国政府の資金援助に依るマスタープランがウイスコンシン大学、シカゴのパーキンス&ウィル設計事務所、バンドンのサンクリアン設計事務所の参加によってすでに成立しており、その全体的建築計画基準を満足するかたちで個々の建築計画を進める必要がある。

主要なポイントは、図-13に示すように、まず全キャンパスの中での位置が設定されていることであり、かつ本大学の教育研究主要施設は、三方向基準格子によるべきであるとされていることである。

全体施設との関連で、主要多行空間をモールとして施設内を貫通させる。

三方向基準格子にのった建築空間をロフトとし一定の寸法によって計画する。基準格子の接点をノードとし、垂直交通用施設用に用いる。

(3) 部分的建築計画基準 - PARTIAL ARCHITECTURAL CRITERIA

マスタープランに於ける建築計画基準は、全学の機能的統一、あるいは表現的統一をめざすものであるが、本案件は、我国がその枠組の中で設計をすすめるにしても以下の諸点に於いて、個別の、あるいは部分的な判断、つまり部分的建築計画基準が必要であると考えられる。本基本設計調査ではこの全体と部分の「すり合わせ」に多くのエネルギーが使われた。

1) 形態

形態については、可能なかぎり全体に合わせる。

2) 技術

本キャンパスには、諸外国からの経済援助、技術援助によっていろいろなチームによっていろいろな施設が実現してゆくとと思われる。

これは一つの技術の移転とみなすべきで、建設関連産業育成の意味でもいろいろなチームの各々の技術を尊重すべきである。

3) 都市的規模

21世紀初頭には、学生数20,000、教職員数2,000に及ぶ本学は、いわば一つ

の都市として存在することになる。施設機能も変化し結果として多様多彩な施設が建設されてゆく。

4) 計画基準

全体的建築計画基準は、すでに整備されているものとして我々は、これに従う。しかし、各々の部分的施設についてはその計画そのものの特定の要請に応じることが可能であるように、部分的建築計画基準があつてしかるべきである。例えば、IRC & ESC は、全体空調をしているがFATETAは部分空調である。このように建築計画の内容に差異があつて当然である。

5) 建築的表現

IRC&ESC はセンター施設である。そこは、本学の中心にあたる部分で、周辺にはまだこれからいろいろなセンター施設が建設される。それらセンター施設群は一種独特の印象をもつものである。これに対して、FATETAは、学部でありこれは又別の、消極的な意味での独自の建築的表現を伴つてしまうものである。

6) 制約条件

日本政府による経済援助自体が持つ制度的拘束があり、建築計画の内容に微妙に影響を与える。

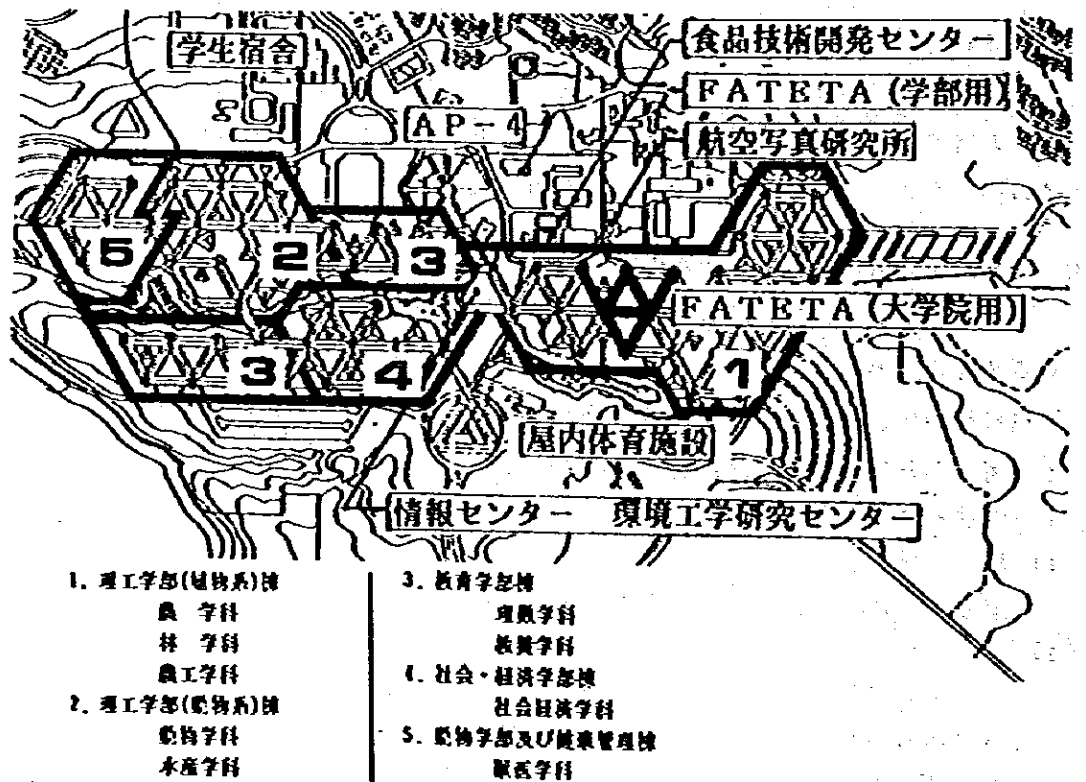


図-14 施設配置図

(D-12)

7) モデル

FATETAは、新キャンパス内で初めての学部施設であり建築計画のすすめ方によつては、今後引続いて建てられる各学部のモデルともなり得る。

(4) 規模計画

FATETA-2000-UGP+GP 即ちポゴール農科大学農業工学部の2000年での学部及び大学院計画の要請する規模は、22,373 NSM (Net Square Meter) となることはマスタープランの規模設定にも出ている。その約半分が本案件の規模である。2000年でのダルマガ・キャンパスの全体施設面積は、346,674 NSMとされているが、その57%が教育研究用主要施設-アカデミッククラスターとされている。

アカデミッククラスターは、植物系、動物系、社会系、経済系、獣医系の5つに分れるが、FATETAの属する植物系は、その中の11%を占める。

2000年に対する1990年の事業達成率は、50%であるから、本案件は2000年でのダルマガ・キャンパスの巨大な全体施設に対して約3%の比率となり、約10,000 NSMとなる。

1) FATETA-1990-GP

教育研究委員数は、本章4-1に示すように、補助職員数80を除いて130となる。それらを前提として、16研究室、3教育研究委員室、16研究実験室、3講師室、7幹部職員室(同時に教授である)が計画されているが、その規模設置の前提は以下による。

| | 室 数 | 補助職員数 | 助手数 | 教 授 数 (助教授も含む) |
|---------|-----|-------|-----|-------------------|
| 教官研究室 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 教育研究委員室 | 3 | | 53 | 27 |
| 研究実験室 | 16 | 64 | | |
| 技術職員室 | 3 | 15 | 15 | |
| 幹部職員室 | 7 | | | 7 |
| 小 計 | 45 | 95 | 84 | 50 |
| 計 | | | 229 | |

..... 収容可能教官数 134

収容可能教官数は134であり、教官数130に対して妥当である。また全教育研究委員の収容数は229であり、これも教育研究委員数210に対して妥当である。

管理事務委員数は、4-1-2) に示すように77人とされているが、次に示すように85人収容可能な施設となっている。

| | 室 数 | 各室事務員数 | 全 室 |
|---------|-----|--------|--------|
| 学部事務室 | 1 | 35(5) | 35(5) |
| 会 議 室 | 1 | ((24)) | |
| 学 部 長 室 | 1 | 1(2) | 1(2) |
| 副学部長室 | 3 | 1(1) | 2(3) |
| 学科事務室 | 3 | 7(3) | 21(9) |
| 会 議 室 | 3 | ((24)) | |
| 学 科 長 室 | 3 | (1) | 3(3) |
| 計 | | | 63(22) |

() 補形職員

(()) 総室で計上

1990-GP の学生数は、本章 4-1 に示すように 108 である。それらへの規模設定は以下による。

| | 室 数 | 各室学生数 | 全室学生数 |
|-------|-----|-------|-------|
| 院 生 室 | 3 | 40 | 120 |
| 講 義 室 | 3 | 60 | 180 |
| 講 堂 | 1 | 240 | 240 |

共通実験室の規模設定は、共通実験室活動内容、資機材内容によるところが多い。研究実験室数は、研究室数つまり学科数と同数とする。

実習実験室数は、履習科目数により、さらには履習単位時間構成による。

図-15 にこの空間構成を示す。

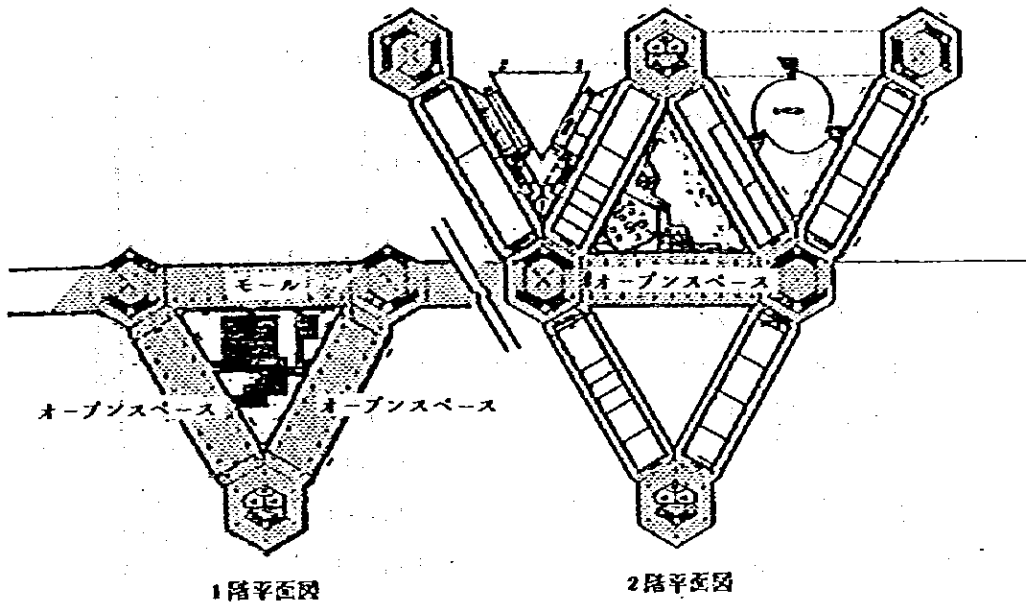


図-15 規模計画 FATETA-1990-GP

以上の前提に基づいて、表-10に示す規模計画を設定することができる。

表-10 規模計画
(D-12)

| | |
|-------------|-------------------------|
| 教官研究室等 | 1,068 m ² |
| (委員室 檢工室共) | |
| 管理事務室 | 840.0 m ² |
| (学部 学科共) | |
| 学生関連諸室 | 780.0 m ² |
| (講義室 院生室共) | |
| 共通実験室 | 1,070.0 m ² |
| (製図 電算 水工室) | |
| 研究実験室 | 1,280.0 m ² |
| (各研究室用) | |
| 実習実験室 | 960.0 m ² |
| (各学科用) | |
| 小計 | 5,998.0 m ² |
| その他 | 4,002.0 m ² |
| 計 | 10,000.0 m ² |
| 戸外野下等 | 11,000.0 m ² |
| 総計 | 21,000.0 m ² |

2) FATETA-1990GP+UGP

FATETA-1990GP に何等の施設増を与えずに、1990GP+UGPを運用しようとするれば、次のような三部構成の施設利用を行なうことになる。

1/3の学生群は、講義室群(講堂 大学院生室を含む)に滞留する。

1/3の学生群は、実験室群(研究及び実習実験室)に滞留する。

1/3の残りは、その他の施設群(共通実験室、実験農場、AP-4、体育施設等)に滞留する。

それが、表-11のように一定周期で移動すれば、三部構成方式が成立する。もし、図-16にあるように講義室15の施設があれば、かなり楽なプランタイプ(特別教室形)のカリキュラム、すなわち二部構成の施設利用が可能となる。

1/2の学生群は、講義室群に滞留する。

1/2の残りは、その他に滞留する。

以上の検討に依り、若し本施設を学際用にも使用するときには講義室群の施設増は、将来必要であり、そのとき延床面積は23,000GSMとなる。

表-11 モジュール進行
(D-12)

| | | Facility | | |
|---------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|
| | | Group 1 lecture rooms | Group 2 shared lab. | Group 3 lab. |
| Subject | Subject 1 Special Theoreticals | 60 students x 3 classes | | |
| | Subject 2 Athletics Languages | 60 students x 3 classes | | |
| | Subject 3 Special Experiments | 60 students x 3 classes | | |

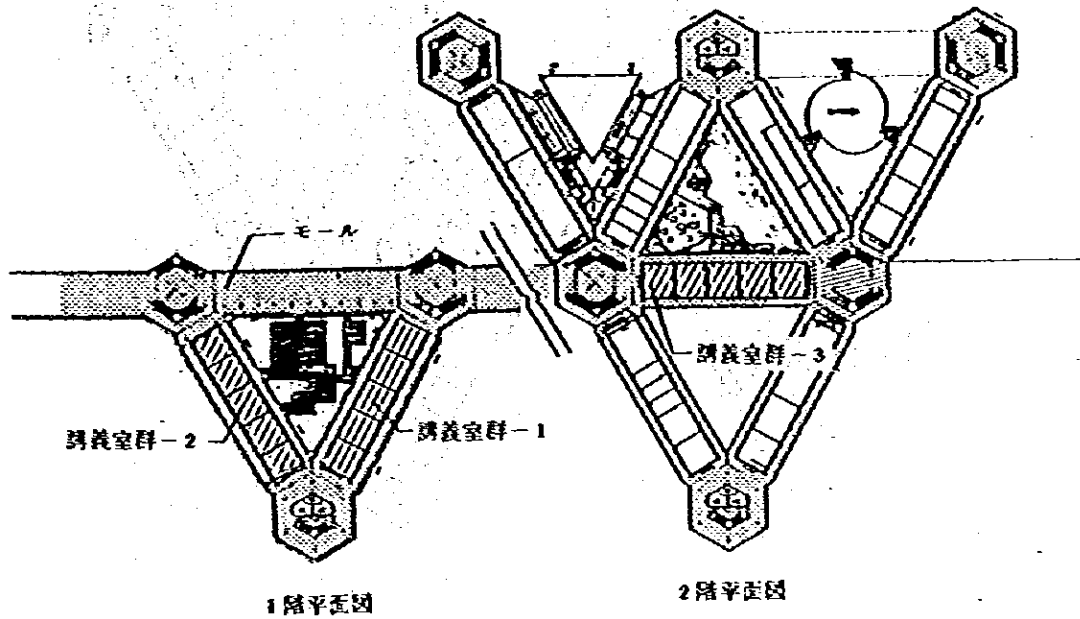


図-16 将来計画 FATETA-1990 GP+UGP
(D-12)

3) FATETA-2000GP

マスタープランによれば、16研究室は、2000年での最終施設構成とされている。学生数は増加し、以下のようなになる。

| | | 教育課程 | 学修課程 | 修士課程 | 博士課程 | 教 官 | 管理要員 |
|-----|-------------|------|-------|------|------|-----|------|
| A | FATETA-1990 | 413 | 1,237 | 54 | 54 | 130 | 85 |
| B | FATETA-2000 | 600 | 1,800 | 180 | 120 | 270 | 85 |
| B-A | | 187 | 563 | 126 | 66 | 140 | 0 |

S1'は第一回生、1PB在学

それらを受容するため、2000GSMの施設増を考える。図-17の右上のロフトである。140増の教育研究要員数の為、450NSM、192増の大学院学生数の為300NSMと160NSMの特殊実験室3で、480NSMで1,230NSM、廊下等770NSMとすればFATETA-2000GPは、2000GSM増つまり25,000GSMとなる。

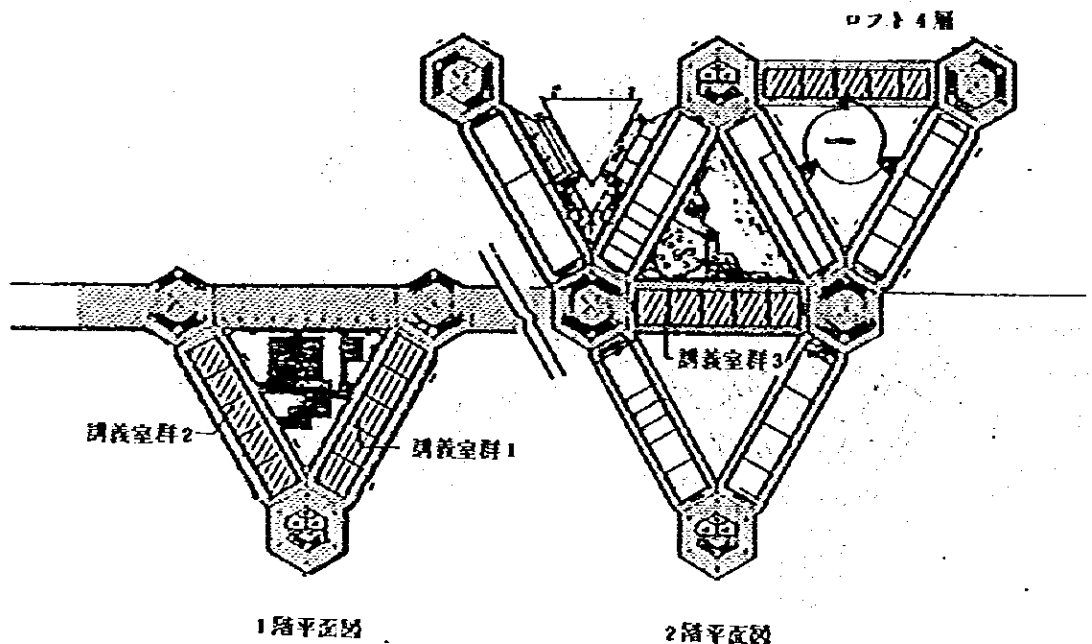


図-17 将来計画 FATETA-2000GP
(D-12)

4) FATETA-2000 UGP+GP

前節に示す563のUGP学生増に対し、二つの240人用講堂をあらたに加えることで、この2000UGP+GPの施設需要に応えることができる。(図-18) 三つの講堂は、60人単位の4クラスをそれぞれ入れられ、全部で12クラスが収容される。

この他、講義室が18クラス分あり、全部で30クラスの収容能力がある。学部学生数は、1,800であり、これの同時収容が可能となる。従って、二部編成の必要もなく、一部編成つまりホームルーム型(普通教室型)のカリキュラムも可能となる。

延床面積は27,000GSMとなる。

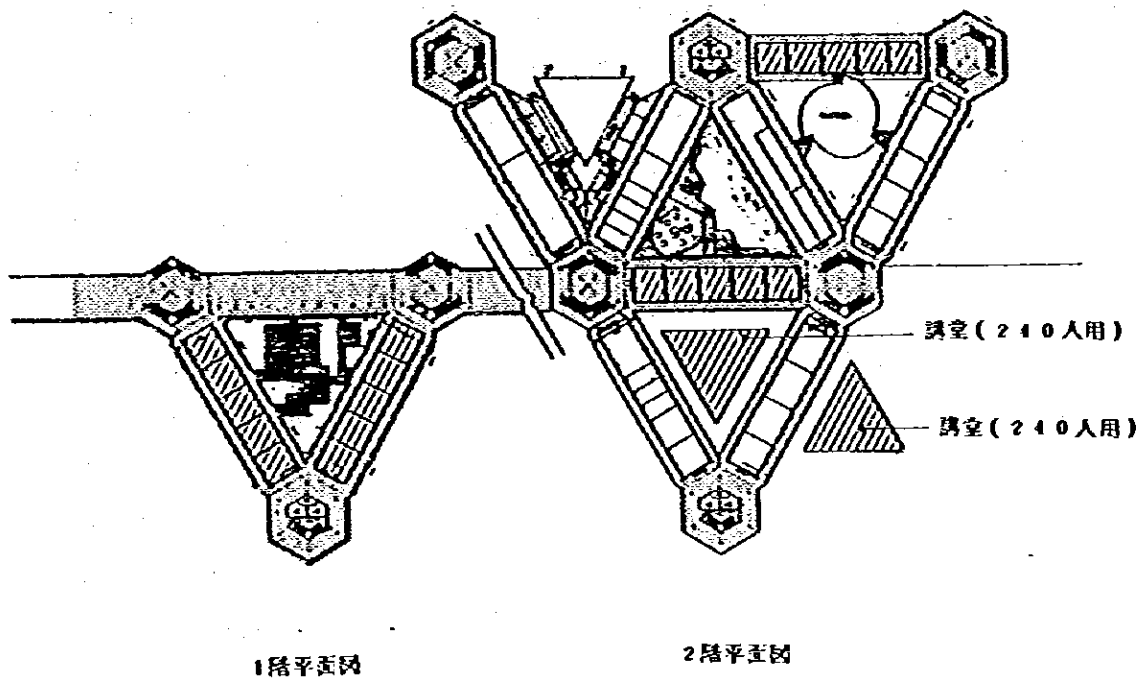


図-18 将来計画 FATETA-2000GP+UGP

以上の検討により、本学の長期計画として以下に示す4つのモデルが考えられることがわかった。

本案件は、1990GPを前提とするものであり、その他のモデルは、将来計画として、どんな構設計画が、可能かを示すものである。つまり、この設計計画によれば、21世紀に到るまでのFATETAの変化、成長に十分柔軟に対応することが可能となる。

| | |
|-------------------|-----------|
| FATETA-1990GP | 21,000GSM |
| FATETA-1990GP+UGP | 23,000GSM |
| FATETA-2000GP | 25,000GSM |
| FATETA-2000GP+UGP | 27,000GSM |

4-3 基本設計

(i) 基本方針

本案件にかかわる基本設計調査業務は、高等教育機関としての国立単科技術系教育研究施設というべき、大学院大学の計画に関する諸前提の整備であり、その為の一手段としていくつかの代案の提案をした後、一つの基本設計の提示を行なった。

本案件はさらに、すでにその声援の確立されているポゴール農科大学の移転拡充計画の一部を成す点、かつ、その移転拡充が一つのマスタープランに基づいて行なわれる点、かなり特殊な条件のもとでの案件といわざるを得ない。

1) キャンパスストラクチャー (キャンパス空間構成)

本案件は、IPBの250haに及ぶ面積のダルマガ・キャンパスへの移転拡充計画の一部としての農業工学部の施設及び資機材を対象とする無償資金協力をその内容とする。

一つの広大な領域の中に、巨大な量の教育及び研究にかかわる情報の創造、伝達、加工、蓄積を目的とする一つの超複合体を形成してゆくキャンパスストラクチャーは、空間的かつ時間的広大さ故、かぎりなく都市の構造に近ずいていく。

これを、一定の三方向基準格子の中に均質に埋めてゆくとするのが、すでにのべた全体的建築計画基準としてのマスタープランであり、それに対して個々の部分にはそれぞれの内容にふさわしい部分的建築計画基準があるべきであり、その二つの基準—CRITERIAの対立的調和の中に一つの正しい「解」が存在するというのが本提案である。

2) ダイナミックカリキュラムシステム (動態解析的設計法)

キャンパスプランニングの設計計画の方法論には、静的な、いわば施設需要を過去の例から推定し、累積してゆく方法と動的に施設需要をキャンパス内の学生、教職員等の「人」と、教育用資材等「物」と、教育・研究・応用等の諸活動の中で伝達されてゆくべき「情報」の流れを分析しながら、その「動き」を設計条件として、施設の規模位置、内容を特定していく方法とがあり、前者をスタティックユニットスペースシステムとし、後者をダイナミックカリキュラムシステムとしている。

静態的な方法—Static Methodにすれば、資料の統計的な精度だけが果てしなく議論されてゆくだけで、その内容も過去依存型にならざるを得ない。

動態的な方法—Dynamic Methodの方は、いま作りつつあるアカデミックプラン・カリキュラムそのものを議論し、それに応じた施設の内容を議論してゆく。即ち、未来依存型である。その意味では、ここで提案されている。

FATETA—1990—GP

NSM 10,000 , GSM 21,000

の諸元も、議論を重ねることによって確度を高めることができ、かつその結果について相互理解を深めることができる。

3) オープンフローとクローズドフロー（開放流動と閉鎖流動）

「人」の流れのダイナミズムは、特定機能空間群の中で滞留し、それ等を結んでいる非特定機能空間群の中で流動する。いずれの空間群も、情報機構制御施設群、環境機構制御施設群及び交通機構制御施設群によって連鎖されている。そのダイナミズムは、まず大きくは学年進行、つまり年次計画に表れそれによって年間の学生、教職員の諸活動の大枠が決定されてゆく。次は、学期内流動だが、履修専攻科目の選択等によって施設内滞留が決定されてゆく。

次の週間流動は、単位構成を決定するので重要である。

本案件では、一日4単位、週6日24単位構成によっている。1単位は、100分+20分休憩としている。

詳細な時刻割は、自由に変えていいが24単位によっている点、6日割によっている点がダイナミックカリキュラムシステムを容易にしている。

つまり、表-11のモジュール進行が、科目系が第一系、第二系、第三系の三つの系、施設群が第一、第二、第三の三つの群によっていけば、全体のダイナミズムが大変、明快になる。現実にはいろいろ細かい流動が派生してくるが、大きな流れから派生するものとして処理できる。

次は、日間流動であるが、キャンパスストラクチャーはこの日間流動を効率良く成立させるべく作り上げられる。

その流動にオープンフローとクローズドフローがあり、それぞれ異なった様相を示す。

オープンフローは、大学院の学生のフローに見られる様に朝研究実験室に入り、夕方帰る、といったようにいわば非連続型流動にあり、他の施設との関連は特くない。

クローズドフローは、学部の学生のフローに見られる様にいろいろを講義室群あるいは、実習実験室群を連続的に流動する。

この場合、施設相互間の関連が重要となる。これらを一次流動とする。

いずれの場合も、教職員の流動はその一次流動に応じたかたちで派生し、二次流動となるが、その性質上、流れはクローズドフローとなる。

この流動と滞留による施設規模算定は、略算法としては、4-2-(4)で示した通りであるが、アカデミックプランカリキュラムの精度が高まるにつれて更に精度の高い精算法によることも可能である。

4) オープンクラスター（オープンスペースによる層状構造）

施設規模は、以上の方法理論で算出することが可能であり、マスタープランの示す数値と内容を詳細に分析してゆけば、大きい差異は見られない。問題はマスタープランのハードウェア、施設装置群構成にどう対応するかである。

キャンパスプランニングのポイントは、どんな施設を集中し、どんな施設を分散してゆくにあり、それらを空間的な座標と時間的な座標の中にどう位置づけるかにある。

それだけの巨大複合体になれば、当然多核的構造とならざるを得ず、それら各施設間には連鎖広場群が形成され、それが非特定機能空間群として線形に連結してゆく。

これをオープンクラスターと表現しているが筑波大学、豊橋技術科学大学、長岡技術科学大学、鹿屋体育大学等の新構想大学院大学のキャンパスストラクチャーは、このオープンクラスターの概念によって計画されている。

5) ソフトシステムとハードシステム (ソフトウェアとハードウェア)

キャンパスプランニングはさらにソフトシステムとハードシステムの二つの系列からの与条件によって成立している。

ソフトシステムは、「トリダルマ」そのものであり、それを成立させるための教育組織、研究組織、事務組織があり、これがカリキュラム、リサーチプログラム、マネジメントプログラムを提示する。ハードシステムには、教育施設、研究施設、事務施設がある。

教育研究施設は、アカデミックコアといわれることがあるが、講義→研究→実験→開発研究という、情報の伝達量、創造量の多少によりその性質を異にする空間群があり、施設の空間構成に大きな影響を与えてくる。

開発研究というのが、生産施設的性質を強めてゆけば、パイロットプラントとなる。

これ等の主要施設に対して、学生、教職員の居住、余暇関連施設を配置してゆく。

これらは、都市としてのキャンパスの上層構造であり、これらを効果的に成立させるための下部構造として、近代的なキャンパスストラクチャーの概念では、情報、環境及び交通機制御施設装置系が必要となってくる。

6) ロフト、ノード、モジュール及びコート (それぞれの単位空間体)

ここまでの議論は、空間の構成を主題にすることはあっても、空間の形質そのものを論ずることはない。その意味では、所要面積の問題も含めて、いわば合意可能—Acceptable—である。問題はパーキンス&ウイル設計事務所とサンクリアン事務所の参加によって成るマスタープランが、それぞれ60°で交叉する三方向格子—triangular grid—を空間構成の基準としている点である。

これがAP-4、FTDC等の既存施設の二方向格子—Rectangular grid—に依る安定した空間に対してやや不安定な空間を生み出している。

ロフトは、教育研究主要施設—Academic core—をボックスとしての単位施設の集合として考えたそのボックス—box—をいう。

ノードは、そのボックス—box—が6方向から集まってくる結節点をいい、ノード間の単位距離はほぼ70mである。

ロフトによって形成される中庭がコートで一辺がほぼ55.0mの正三角形となる。

モールは、ロフトの1階を吹き放し空間としたものであり、ここで提案されているオープンクラスターに当るものである。

単に、ピロティを形成するだけでなくコートとの関連あるいは、外部空間に多様な空間装置を考え、それらとの相乗効果によって質の高い非特定機能空間群を創出する。

本案件の基本設計調査の業務実施の基本方針としては、以上のようなキャンパスプランニングのいわば、一般解というべき分析と計画の前提その他でのべてきた特殊解というべき分析、つまりさききのべた三つの流れ、インドネシア、アメリカ、日本という三つの例からの流れの上に始めて成立する要素の分析を行い、経済協力の案件として大きな成果を納め得るプロジェクトにすべく計画をすすめる。

マスタープランは、この特殊解の枠組として厳に存在する。

以下の理由により全体的規範としては、これに従いかつ同時に本件の例からの部分規範を提案する。

- i) 本案件は、ダルマガ・キャンパスの一部であって全部ではない。
- ii) すでに、IRC & ESC -情報センターがマスタープランによって建設が進められている。
- iii) 規模算定の考え方、インフラストラクチャーの構成等 - マスタープラン自体は、全体的規模計画としてかなりすぐれた方法によっている。
- iv) 特に、IPB自身が積極的にこれを全体的規模として、生かして行こうとしている。
- v) 本案件、IRC & ESCの他に農学部の一部、水産学部等、本枠組の中でいろいろな型でのプロジェクトが並行的に進行しようとしている。
- vi) マスタープランは、IPBによってボゴール市、教育文化省、建設省によって確認されたプロジェクトである。
- vii) マルティナショナルプロジェクトとして、米国の資金援助等による全体計画の一部を日本の資金援助で実施する方法として、全体計画の流れの中ですぐれた部分計画をすすめることが最も高い評価を受ける。

(2) 施設内容

1) 管理運営施設群

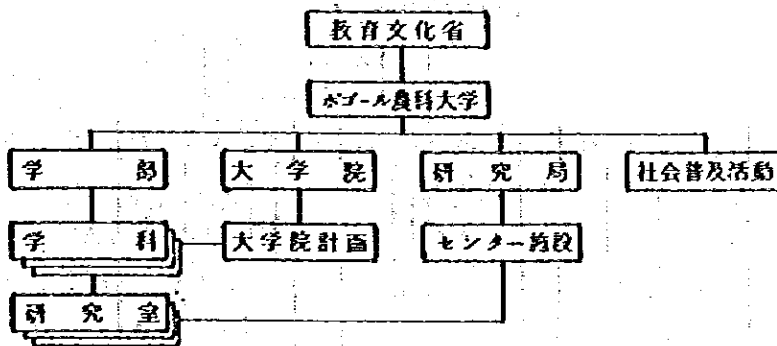


図-19 IPB管理運営組織図(D-10)

図-19に見られるIPBの管理運営組織図は大学院が学部と同格であり、かつ各研究室は各学科に所属していることを示している。

各学科は各学部所属しているとしても、各研究室は研究局に所属しているという二重構造になっている。

図-20は、これをFATETAにしぼって考えてみた場合の組織図であり、ここではFATETA学部長が管理運営の長であり、各学科長、研究室長は、その総括下にあることが示されている。

図-11はその中の指示系統を図示したものである。

図-19が学部と大学院の関連を図示しているが大学院は単一の学部と同等の内容によって居り、その管掌するものは、学科そのものではなく、研究活動であることが示されている。

本案件の対象は大学院拡充計画であるが、各研究室を含む各学科施設がその主な施設とわかることが以上の検討で明らかである。この施設管理運営施設群として、学部長及び三人の副学部長の執務室と農業工学部事務室、会議室等が1階に必要となる。また、各学科長室、学科事務室、会議室等が上階に必要となる。

いずれにしても、学部学生のための管理運営業務は、これに含まない。

図-20にFATETAの三学科、16研究室による学科構成を示す。

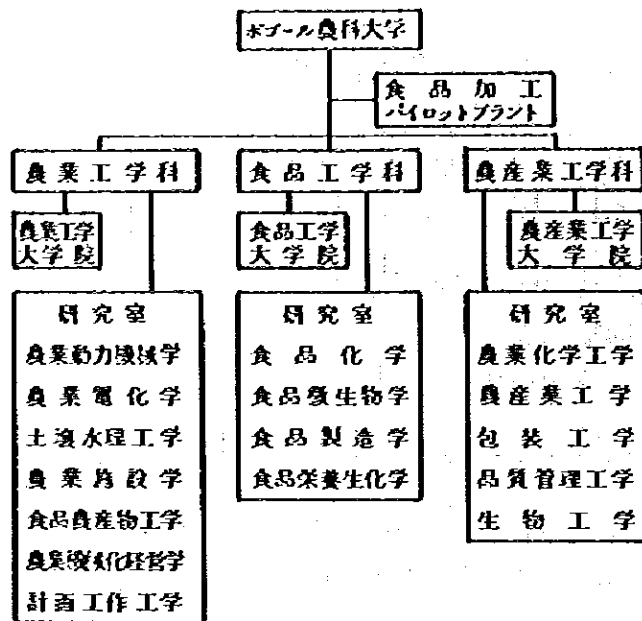


図-20 FATETAの学科構成(D-10)

2) 教育施設群

大学院の学生の利用施設を教育施設とし、学部学生の為の施設は原則として「イ」割負担分であり将来工事となる。そのFATETA-1990 GP+UGP、FATETA-2000 GP+UGPとの関連は、4-2-(4)規模計両に示した通りである。

主として、それぞれの学科の大学院のための講義室は可動間仕切でセミナールームに分割出来るように考えられている。

大学院共同利用形態)の場合は講義室へ転用できるようにする必要がある。

さらに、FATETA大学院生全員の為の大講義室が考えられているがこれもGP+UGPでは使用頻度の高い施設となる。

また、技師室がとられているが、これも、ある意味では、教育研究委員室として多目的に使われることがある。

FATETA-1990 GP+UGPの一般教室学部用が図-15に示されているように、1階に考えられているのは、それら教室は、かなり凡用であり、いろいろな学部学生あるいは学外学生にとっても、利用しやすい位置にある必要があるからである。

これから建てられる他学部も、おおよそ、こうした空間構成によるものと思われる。

3) 教員研究室群

図-20に見られるように、FATETAには16の研究単位—Academic Divisionがある。そのそれぞれが、教員研究室をもつ。一研究室のもつ指導学生数7~9人、研究委員12~13人とされているが、いかにも人数が多いし、それが規模算定上の負担となっていることは、すでに見た通りである。

教育研究体制の整備、情報処理システムの開発、研究費機材システムの改善によってFATETA自体の教育研究システムの効率、いわば生産性の向上が考えられる必要があり、これによって研究委員数は減少してゆくであろう。

教育研究委員室は各学科にそれぞれ30人用の大部屋を設ける。

これは、研究単位の変動に応じて教員研究室として仕切られ使われることも考えられる。

又すでに、検討してきたことであるが、研究実験室の一部が研究委員用スペースに使われている。

これも内部体制の改善により変わってくるものと考えていい。

4) 研究実験室群

各研究単位は、それぞれ研究実験室をもつ、名称は日本の場合と若干変わってくるが以下のように整理してみる。

農業工学科研究実験群 (DAE)

- ① 農業動力機械学研究実験室
- ② 土壌水理工学研究実験室
- ③ 農業電化学研究実験室
- ④ 農業施設学研究実験室
- ⑤ 食品農産物製造工学研究実験室
- ⑥ 農業機械化経営学研究実験室
- ⑦ 計測、工作研究実験室

食品工学科研究実験室群 (DFT)

- ① 食品化学研究実験室
- ② 食品微生物学研究実験室
- ③ 食品製造学研究実験室
- ④ 食品栄養生化学研究実験室

農産業工学科研究実験室群 (DIT)

- ① 農産業工学研究実験室
- ② 農業化学工学研究実験室
- ③ 品質管理工学研究実験室
- ④ 包装工学研究実験室
- ⑤ 生物工学研究実験室

2-5 共通実験室群

共通実験室群は集中的施設であり、どの学科、どの研究室も自由に使うことの出来る施設である。

これによって施設、資機材の利用効率を高め、研究活動の閉鎖性を解消することができる。()内は関連学科である。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| i) 精密器具共通実験室 | (DAE, DFT, DIT) |
| ii) 土質工学、土壌物理共通実験室 | (DAE) |
| iii) 材料試験共通実験室 | (DAE) |
| iv) 水理及び水力学共通実験室 | (DAE) |
| v) 電子計算機室 | (DAE, DFT, DIT) |
| vi) 製図室 | (DAE, DFT, DIT) |
| vii) 生産物調整機械共通実験室 | (DAE) |
| viii) 工作室 | (DAE, DFT, DIT) |

IX) 天秤室 (DAE, DFT, DIT)

X) 重量共通実験室 (DAE, DFT, DIT)

XI) 綿水製造室 (DAE, DFT, DIT)

XII) 暗室 (DAE, DFT, DIT)

6) 実習実験室群

実習実験室は、それぞれの学科に 50 ~ 60 人用の大型のものを 2 室ずつ設置する。

その内容は以下による。

I) 農業工学科実習実験室群

① 農業工学第 1 実習室

(農業機械実習室)

② 農業工学第 2 実習室

(農業工作実習室)

II) 食品工学科実習実験室群

① 食品工学第 1 実習室

(基礎化学実習室)

② 食品工学第 2 実習室

(応用化学演習実習室)

III) 農産業工学科実習実験室群

① 農産業工学第 1 実習室

(応用微生物学実習室)

② 農産業工学第 2 実習室

(農産業工学実習室)

7) 附属施設群

環境、情報、交通等のインフラストラクチャーの為の附属施設群は以下による。

i) 環境設備施設装置群

- ① 電気は受電室が必要となってくるが全学総合体系はない。
- ② 非常用として自家発電機室が必要となるが、FATETA内のみが対象である。
- ③ ガスは必要部分へLPGのボンベ室より供給する。温水は必要ヶ所にLPGによる瞬間湯沸器にて供給する。蒸気は電気あるいはLPGの供給は機材内に設備された発生機により内部供給される。冷蔵・温蔵の熱源は電気の供給のみである。

ii) 情報機構施設装置群

- ① 電算機室はあるが全キャンパスとの関連はない。
- ② 内部通話システムはあるが外部回線はまだない。
- ③ 本件内放送設備はあるが全キャンパスとの関連はない。
- ④ 防災設備システムはあるが本件内のみを対象とする。
- ⑤ 時計設備はあるが電池時計である。

iii) 交通機構施設装置群

- ① 資機材搬送用リフトがあるが、全学の整調体系はない。
- ② 各避難用通路には非常灯が設けられるが、全学避難体制はない。

iv) インフラストラクチャー

FATETAのインフラストラクチャーの概念は、以下の方法による。

- ① 単純化(非複合化)
- ② 分散化(非集中化)
- ③ 部分化(非総合化)

これが、当面の設計方法であるが、後にものべるように21世紀の未来型の大学としては、この次の段階として複合化、集中化、総合化への道をたどらなければならぬことはいうまでもない。

また、設計そのものも、将来のそうした変化に対応できるものとする。

図-13に示すように、農芸学クラスターは、アカデミックコアの東寄り計画されている。

さらに、そのクラスター内でFATETAはほぼ中央に位置づけられる。

図-14にその位置関係が示されている。

FATETAの東側には、ロフト数として32のユニットがあり、FATETAの9ユニットの約3倍以上あり、農学部、林学部が十分納まる。

FATETAの西側、いわゆるキャンパスコア寄りには、大学本部(キャンパスセンター)大講義室群、語学センター、電子計算センター等のセンター群が必要となってくる。

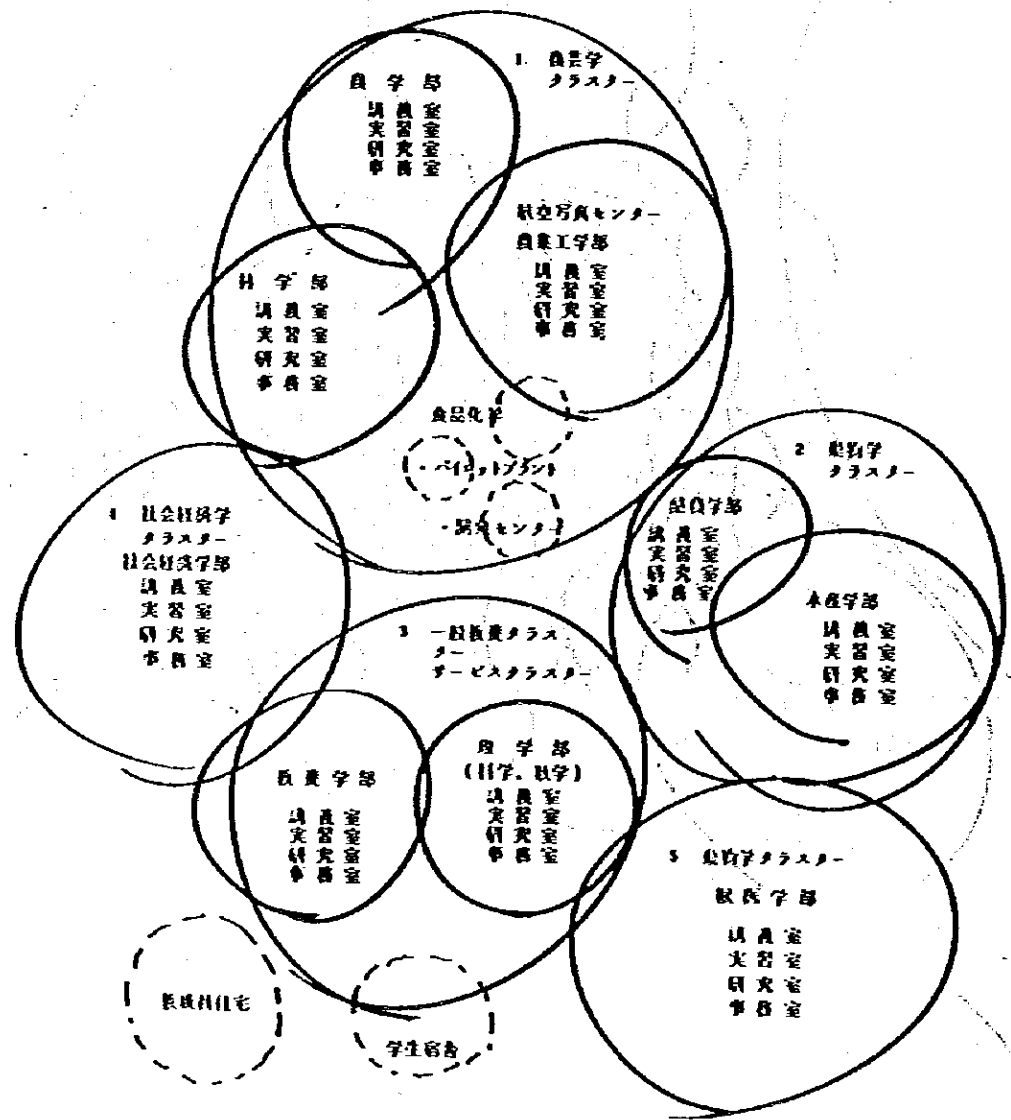


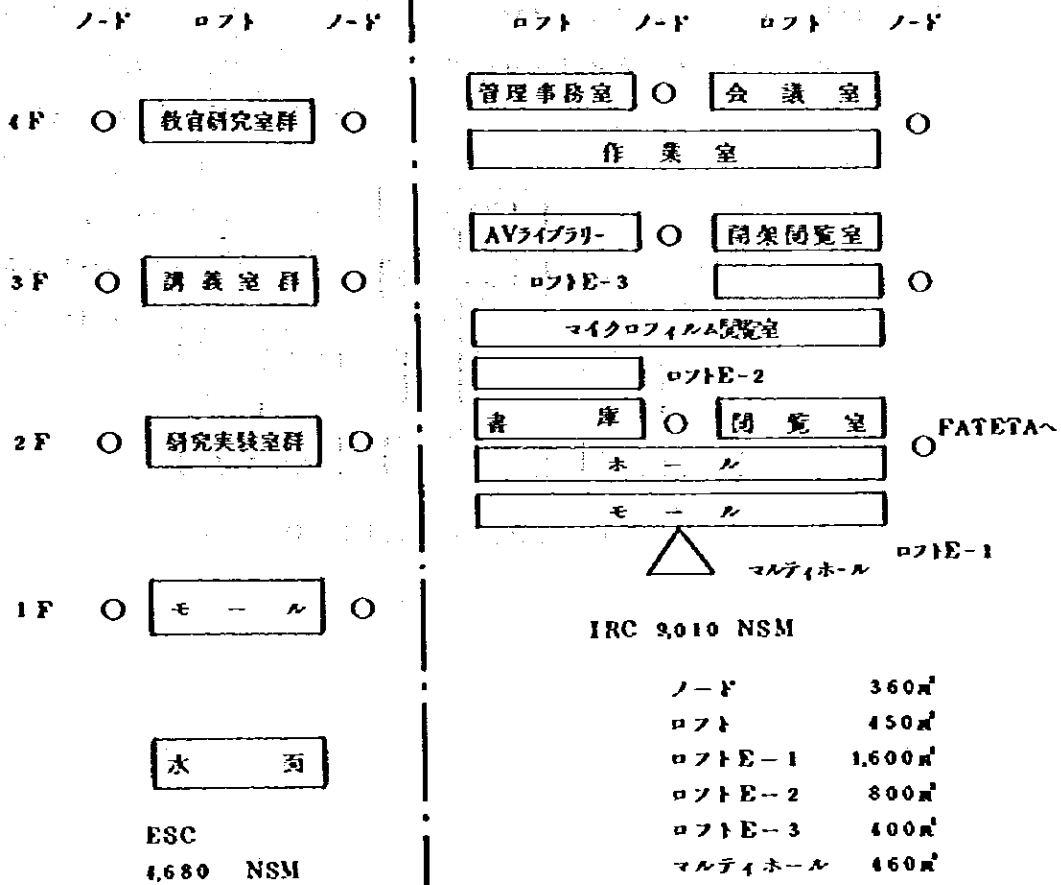
図-22 アカデミックコア施設構成概念図(D-12)

2) IRC & ESC

FATETA東寄りのキャンパスコアに米国の資金援助等に依る情報センター及び環境工学センターが建設されようとしている。

概要は、一つの研究所—ESCと一つの近代化された図書館—IRCの複合施設であり空間構成は図-23に依る。

面積は約13,700NSMであるので、これの150%がGSMと考え延床面積は20,000GSMと考えられる。



(ロフトEはスタンダードロフトのエクステンション)

図-23 IRC & ESCの空間構成 (D-12)

図書館という概念を展開してきたものが、情報センターであるが図-24にも見られるように、全学の教育研究計画にとって大変重要な意味をもつ。

その機能は以下のようになる。

- I) 図書の間覧貸出
- II) 資料の作製、収集、発行
- III) AVデータの作製、収集、発行
- IV) マイクロフィルム作製の作製、収集、発行
- V) その他、全学部への情報関連資料の提供
- VI) コンピューターデータシステムの開発

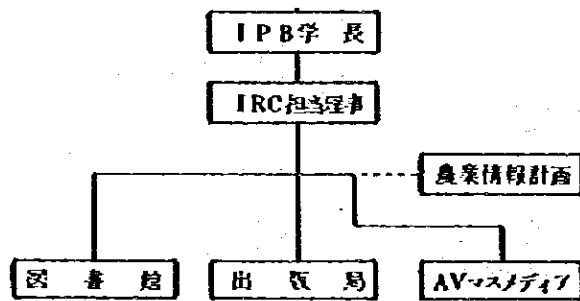


図-24 IRCの位置づけ(D-2)

図書館はセンター施設である。

環境工学研究所は、平面計画を見ているかぎりでは、学部的施設であり、社会経済学クラスターの一部とも考えられるが、本来このキャンパスクラスターというべきポイントには、センター施設群が集中すべきであり、アカデミックプラン(D-2、P-87)にもセンター構想として、

- I) 開発研究センター
 - II) 環境工学研究センター(ERC)
 - III) 食品科学開発センター(FTDC)
 - IV) 熱帯動植物研究開発センター
- が考えられて居り、将来検討すべきものとして
- V) 農業動力研究センター
 - VI) 農業、工学技術研究センター
 - VII) 遠隔査察研究センター

等が取り上げられているように、ESCはERCに当るセンターの一つである。

3) 空間構成

FATETAのプラントクラスター内での位置づけは、以上に依りマスタープランの全体的建築計画規準に従って図-13のように、ほぼその中央に決定された。その内部の空間構成は今回の調査でも繰り返し議論された。

ポイントは、図-25に示されている空間の機能系と研究系のマトリックスがブロックゾーニングによるか、レベルゾーニングによるかである。つまり縦割りか横割りが問題である。

ブロックゾーニングとは、縦割りということであり、

オフィス+クラスルーム施設

リサーチ+ラボ施設

インストラクションラボ施設

R&Dプラント施設

というように、機能系別の施設によるゾーニングを考える。

レベルゾーニングとは、横割りということであり

ペディストリアン+スペシャルラボフロア（歩行用特殊研究階）

インストラクショナルラボフロア（実習階）

リサーチラボフロア（研究階）

スチューデントフロア（学生階）

アカデミックスタッフフロア（教育研究要員用階）

というように、機能はフロア別とし、学部あるいは学科といった研究系別の施設によるゾーニングを考える。

この場合は、アカデミックコア全体が均質なHomo genieousな印象となり、ある種のフレキシビリティが成立する。

数多くの議論、代替案による検討の結果マスタープランを基本設計前提とすることになり、その結果レベルゾーニングを採用することになった。

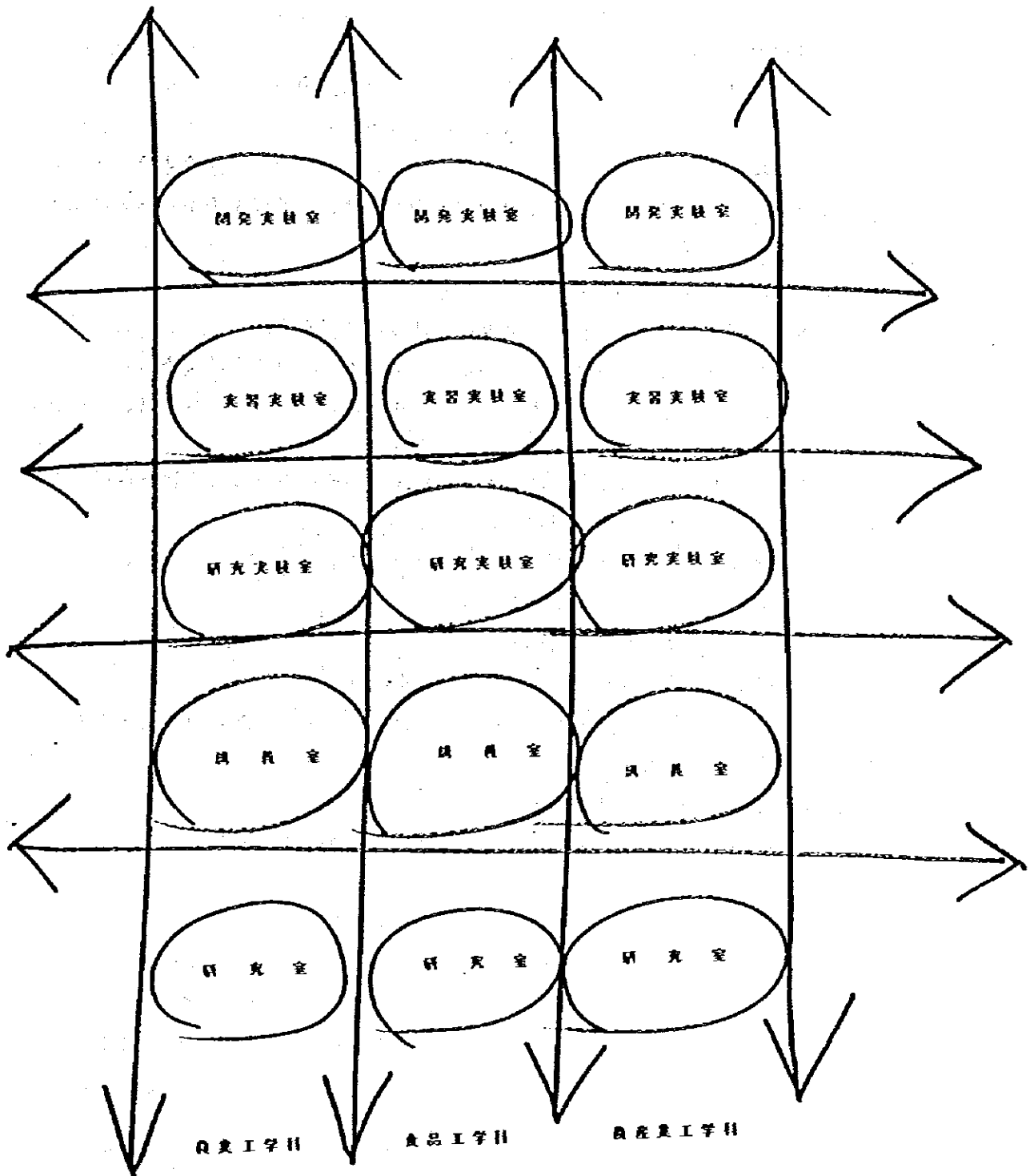


圖-25 空間構設

具体的には以下の諸項目によっている。

i) 1階部分—教育活動

マスタープランのレベル-2にあり南側は地盤面である。

歩行者専用空間というべきモールが中心となる。

南側には、なるべくオープンスペースを取り、池の眺望が可能なようにする。

このオープンスペースは将来の施設拡充の為の予備空間でもある。将来は主として学部学生の空間となる。

ii) 2階部分—教育、事務活動

マスタープランのレベル-3にあり北側は地盤面である。

モールと平行な北側のラインの東部分は、ロフトの増設予定地である。

モールにそったノードの南寄り、北寄りラインのノードの一つ置きは、オープンノードとする。

2階のロフトは、管理事務室群と大地に接する必要のある特別実験室群による。

マルチホールもこの階に設ける。

南側は講義室、大学院生等の学生関連諸室群による。

主として大学院生のための空間となる。

iii) 3階部分、研究及び教育実験活動

研究及び教育実験室群と学科事務室群による。

主として研究生（教官助手としての学士、修士、博士）のための空間となる。

iv) 4階部分—研究活動

教官研究室群と教育研究委員室群による。

主として教授、助教授及び講師の研究活動のための空間である。

(4) 建築計画

1) ベーシックコンセプト (基本概念)

- 1) リベリタによるアカデミックプラン及びそれを基にしたマスタープランを全体的建築計画基準として採用する。
- 2) アカデミックプランより演釈されるFATETAの諸活動を前提とした、部分的建築計画基準があれば提案する。
- 3) 図-26は、キャンパスプランニングのデザインフロー即ち計画手順を示すものである。一般に、建築計画をすすめる場合、図中の太線に示される流れが主な流れとなり、他はそれを成立させるためのバックデータである。今回①②③④程度までマスタープランで検討されているが、ここでのべているように④から一応全体の流れを分析しておく必要がある。

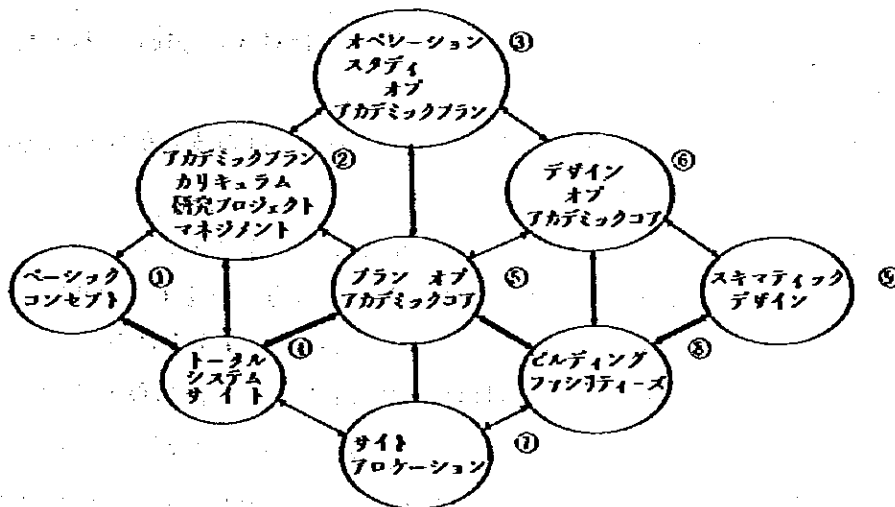


図-26 デザインフロー

2) アカデミックプラン (教育研究計画)

- 1) IPBによるアカデミックプランを前提にし、デザインをすすめる。
- 2) 2000年をめざす超長期計画としては、大変創造的であり、先導的であるが、FATETA自体の分析はあまり行なわれていない。
- 3) 今回の基本設計調査でかなり、明確にすることができた。

3) オペレーションスタディ (学年進行計画)

- 1) アカデミックプランは、
 - 教育計画 - カリキュラム
 - 研究計画 - プロジェクト
 - 管理運営 - オペレーション
 を年次計画として組合せてゆく必要がある。

ii) FATETA 1990 GP + UGP

FATETA 2000 GP + UGP

の内容は、今度は5-4の規模計画を前提にしながらも尚、具体論として、今後共
検討をつづける必要がある。

iii) ESC & IRCの着工等に見られるように学年進行はかなり進んでいる。

4) トータルシステム (全体計画)

i) ダルマガ・キャンパスへのサイトシステムは、図-21、22の集合概念による。

ii) トータルシステムとしてすでにのべた様に

全体的情報連鎖

全体的環境連鎖

全体的交通連鎖

が十分でない点、教育研究複合施設 - Educational Complex として見直してゆく必
要がある。

iii) ホモジニアスシステムは、フレキシビリティはあるが制度指向型になりがちで、
課題指向型になりにくい。

5) プランオブアカデミックコア (教育研究主要施設計画)

i) 4)での問題を解決するために、集中と分散の考え方をもちこむ。

ii) まず、センター構想の強化を提案し施設内容の密度を上げる。

iii) 次に共通施設 - Shared Facilities の概念を提示し、施設利用の密度を上げる。

6) デザインオブアカデミックコア (教育研究主要施設設計計画)

i) アカデミックコアの建築的表現は、全体的建築計画規準としてのマスタープラ
ンによる。

しかし、コストスタディ、ディテールスタディにより合理的な規準があれば提案
する。

ii) 材料等、日本製を使うことでの部分的規準は提示する。

iii) 構造等、日本の耐震技術等を前提とする部分的規準は提示する。

7) サイトアロケーション (配属計画)

i) 図-13によるが、プラントクラスターの全体計画も討議する必要がある。

ii) 主進入路は南中央からとされているが、この年次計画も検討する。

iii) サイトアロケーションにともない外講設計の一部は、本案件に含むものとしたい。
但し、植栽は、相手側負担である。

8) ビルディングファシリティーズ (設備計画)

- i) 現実の計画として安全制御のため、建築設備全般の設計思想として、単純化、分離化を計る。
- ii) 資機材の設計思想も同様である。
- iii) しかし、超長期計画としていつまでも分散型の考え方ではいけない。集中化の可能性をたえず検討していく必要がある。

9) スキマティックデザイン (基本設計計画)

- i) 基本設計図として、本報告書に添付している図面は、以上のデザインフローにより作られてきたものである。
- ii) 施設規模設定は、マスタープランによりながらもFATETAスタッフとのQ&Aによって現案の資機材を前提として行なった。
- iii) 各室面積の算定換換は表-12による。

表-12 面積算定根拠(D-12)

| 名 称 | 原 単 位 | | | DAE | | | OFT | | | DIT | | | 計 | | | |
|-----------------------|---------------------|------------------------------|-----|-----|-------------------------------------|-----|-----|---|------|-----|---|------|-------|------|------|-----|
| | ㎡/室 | 人/室 | ㎡/人 | 室 | ㎡ | 人 | 室 | ㎡ | 人 | 室 | ㎡ | 人 | 室 | ㎡ | 人 | |
| 教 官 研 究 室 | 教官研究室 | 105 | 3 | 135 | 6 | 243 | 18 | 3 | 2025 | 15 | 3 | 2013 | 15 | 16 | 648 | 98 |
| | 教官研究要員室 | 100 | 30 | 33 | 1 | 100 | 30 | 1 | 100 | 30 | 1 | 100 | 30 | 3 | 300 | 90 |
| | 技 師 室 | 40 | 10 | 10 | 1 | 40 | 10 | 1 | 40 | 10 | 1 | 40 | 10 | 3 | 120 | 30 |
| | 小 計 | | | | 8 | 383 | 58 | 3 | 3425 | 55 | 3 | 3423 | 55 | 22 | 1068 | 168 |
| 管 理 課 室 | 学部事務室 | 440 | 44 | 100 | * 学部長室 80㎡×1人=80㎡ 副学部長室 40㎡×3人=120㎡ | | | | | | | | | 1 | 440 | 44 |
| | 会 議 室 | 40 | 27 | 15 | | | | | | | | | | 1 | 40 | 27 |
| | 学部事務室 | 80 | 13 | 73 | * 学部長室 40㎡×3人=120㎡ | | | | | | | | | 3 | 240 | 33 |
| | 会 議 室 | 40 | 27 | 15 | | | | | | | | | | 3 | 120 | 81 |
| | 小 計 | | | | | | | | | | | | | 8 | 840 | 185 |
| 学 生 課 室 | 講 義 室 | 80 | 60 | 13 | 1 | 80 | 60 | 1 | 80 | 60 | 1 | 80 | 60 | 3 | 240 | 180 |
| | 大学院生室 | 100 | 10 | 25 | 1 | 100 | 70 | 1 | 100 | 70 | 1 | 100 | 70 | 3 | 300 | 210 |
| | 大 講 義 室 (200㎡×1) | 240 | 240 | 10 | | | | | | | | | | 1 | 240 | 240 |
| | 小 計 | | | | | | | | | | | | | 5 | 780 | 630 |
| 実 験 室 | 共通実験室 | * 所要室数、所要面積、研究内容及び設備配置検討による。 | | | | | | | | | | | 12 | 1070 | 180 | |
| | 実習実験室 | 160 | 90 | 17 | 2 | 320 | 180 | 2 | 320 | 180 | 2 | 320 | 180 | 6 | 960 | 540 |
| | 研究実験室 | 80 | 10 | 80 | 7 | 560 | 70 | 5 | 400 | 50 | 4 | 320 | 40 | 6 | 1280 | 160 |
| 小 計 | | | | | | | | | | | | | 5938 | | | |
| そ の 他 | * 便所、講義室、倉庫、図書室等 | | | | | | | | | | | | 1002 | | | |
| 計 | | | | | | | | | | | | | 10000 | | | |
| 戸 外 ・ 影 下 | | | | | | | | | | | | | 11000 | | | |
| 総 計 | | | | | | | | | | | | | 21000 | | | |

(5) 構造計画

インドネシアは欧亚地震帯に位置し、過去においても多くの地震が記録されており、構造計画上十分な配慮が必要である。

本計画建物は、インドネシア側により作成されたキャンパス全体のマスタープランの一部であり、これを充分尊重し、又将来における他の部分との取合い等も考慮する必要がある。以上の点より、建物の構造は鉄筋コンクリート・ラーメン構造とする。

基礎形態については、本計画敷地に対する地盤調査は現在インドネシア側にて行なわれており、本年5月中旬までに完成され、日本側に手渡される事になっており、現時点では隣接する敷地の地盤調査資料に基づき計画し、本敷地調査完了後修正するものとする。

上記資料によると、現状地盤面より約8.0 mまではN値4～5の粘土層が続き、凝灰石を含む比較的堅い粘土層を挟み、約10.0 mよりN値60以上の充分圧密された砂層へと続く。この砂層は10.0 m以上あり支持層として充分である。

本計画建物は、鉄筋コンクリート4階建（一部3階）であり、基礎形態としては、上記地盤調査データより判断して、N値60以上の下部砂層を支持地盤とする杭基礎を採用するのが妥当であると考えらる。

又、建物の温度変化に対するコンクリートの伸縮及び不同沈下等を考慮し、建物長さ60 m内外にてエキスパンションジョイントを設ける様計画すべきである。建物に作用する外力及び荷重は次の様に設定する。

I) 地震力

| | |
|-------|------|
| 地域係数 | 0.05 |
| 建物係数 | 1.0 |
| 重要度係数 | 1.5 |

II) 積載荷重

日本建築基準法、及びインドネシア基準による。

III) 支持地盤

10.0 m以深の砂層（N値50以上）

IV) 杭

アースドリル工法

使用材料

I) コンクリート

Fc 210kg/cm² (4週強度)

II) 鉄筋

SD35 (D19以上)

SD30 (D16以下)

III) 鉄骨

SS41

2) 照明設備

照明の光源は蛍光灯を主に用いる。主要諸室の照度は下記とする。

| 室名 | 照度 |
|-------|--------|
| 管理部門 | 300 lx |
| 実験研究室 | 300 lx |
| 教室 | 300 lx |
| 教授室 | 300 lx |
| 廊下・倉庫 | 50 lx |

照明器具は天井直付又はパイプ吊型器具として用いる。

尚、薬品等により器具が腐蝕する恐れのある室は防錆処理をした器具を設ける。

3) コンセント設備

コンセントは、4 pin型(2 pinはアース)を使用する。

冷房機器設置位置には、電源用コンセントを用意する。

4) 時計設備

主要諸室に壁掛型乾電池時計を設ける。

5) 火災報知設備

火災報知押釦、ベル、表示ランプを消火栓箱上部に設け、受信機を管理部門に設置する。消火栓ポンプは、火災信号に連動し自動起動する方式とする。

尚、感知器は一切設置しないものとする。

6) 電話設備

電話交換機室より各主要諸室への電話配管を設ける。電話交換機は局線最大10回線、内線最大100回線程度の容量とする。

この電話交換機は、当初局線が本建物に引かれるまで内線電話(インターホンのかわり)として使用する。

7) 放送設備

一般連絡用及び呼出し用設備として放送設備を設ける。

8) 避雷針設備

インドネシア法規に基づき避雷針設備を設ける。

(7) 空調換気設備計画

1) 空調設備

現地の気候状況及び取扱いの簡便さ経済性等を考慮し空冷式の空調機にてマルチホール、コンピュータールーム等の空調を行なう。

尚、プロフェッサー等の個室については、将来インドネシア製にて空調機の取付が出来る様に電源及び外壁部のスリーブを用意しておく。

2) 換気設備

便所及び各実験室等強制換気の必要な部分に機械換気設備を計画する。

実験室等で腐蝕性の成分を含む排気系については、耐食性の換気ファン、風導を考慮する。

各個室、事務室、会議室等は天井付の首振り型扇風機を設置する。

(8) 給排水衛生設備計画

1) 給水設備

インドネシア側により敷地北側に布設される高架水槽以降の給水主管(100A 铸铁管)より分枝し(分枝管の口径は、主管の口径以下とする)、必要個所に重力式にて供給する。

本計画建物への給水方法は図-28に示す。

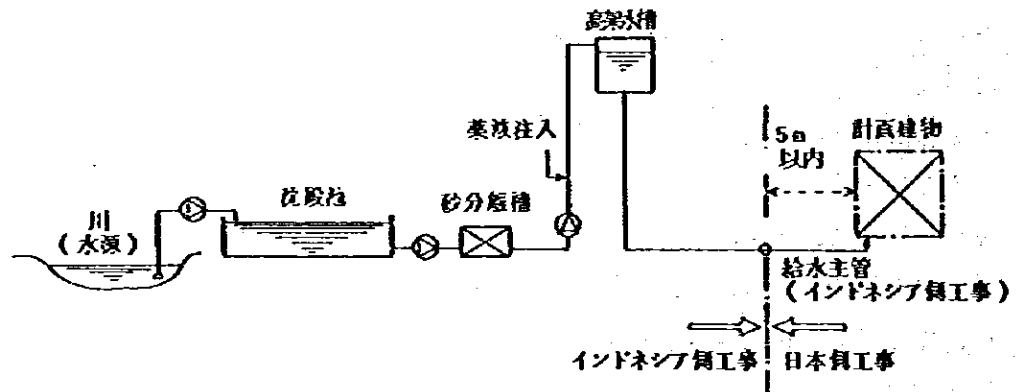


図-28 給水計画図

2) 排水設備

建物よりの排水は、汚水、経排水、実験排水、雨水の4系統とし次の様な排水計画とする。

汚水、経排水の生活排水系はそのまま腐敗槽へ導入し処理後多孔管にて敷地内に浸透させる。

実験排水の内、酸・アルカリ分を含むものについては、中和槽にて中和処理をし以降は腐敗槽、浸透と生活排水系と同様の処理とする。尚、実験排水系の内、重金属溶剤等は各排水系に放流せず排出点にて回収し、回収後は別途インドネシア側にて処理する。

雨水は敷地南側の湖に放流させるが、雨水の最終合流例以降までの放流管はインドネシア側工事とする。

雨水放流方法を図-29に示す。

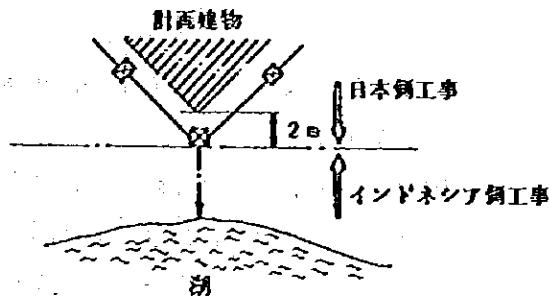


図-29 雨水放流方法

3) 衛生器具設備

便所等に現地慣習に見合った衛生器具を選定し設置する。

4) ガス設備

屋外にプロパンガスポンプを設置し各実験室等にプロパンガスを供給する。

5) 消火設備

インドネシア及び日本国消防法に準拠し、屋外消火栓設備、屋内消火栓設備を設ける。消火ポンプは、屋外・屋内兼用ポンプとし、呼水槽、起動盤等を組込んだユニット型とする。

6) 焼却炉設備

現況を考慮し、強制燃焼型の消煙焼却炉を設置する。

7) 給湯設備

湯沸室に電気式湯沸器を設置する。

化学系の実験室には洗浄用の小型瞬間湯沸器を設置する。

(9) 資機材計画

1) 資機材供与計画の背景

インドネシア国、ボゴール農科大学、農業工学部、基本設計調査計画の資機材の選定に関して次のようなことを十分考慮したい。

一般に東南アジア諸国の農業工学部の教育制度は、ヨーロッパ、アメリカのカリキュラムを踏襲しており、農業機械、動力、施設等の部門が主体である。

これに対して日本の農業工学部は農業土木が主流をなしている。このことは、日本の農業の発展段階の過程において、水田農業が重要視され農地の基盤整備、農業水利等が極めて重要な役割を占めていたからである。ボゴール農科大学の既存の教育カリキュラムにおいても、農地の基盤整備、灌漑工学、農業構造物等は重要視されていないらしいがある。

現実、ボゴール農科大学、農業工学部、農業工学科、食品工学科、農産業工学科の3学科の16研究室の資機材への希望について、その内容をみると日本の農業工学部の教育制度に対応する設備、計測機器等に対する希望は少なかった。

しかし、今後のインドネシア国の農業工学における灌漑工学、水理学、農地の基盤整備等の増産政策を重要視する立場から農業工学として基本的な研究、教育の体制を確立することを前提として、日本の大学の農業工学部において必須科目であり、当然履修されるべき学科目に必要な資機材を中心として、その選定にあたった。詳細は資機材リストによる。

2) 部門別の計画

ボゴール農科大学、農業工学部は前述のように農業工学科、食品工学科、農産業工学科の3学科、16研究室によって構成されているが、これらについて共通的に必要であると共々農業工学の基礎的に履修の必要な資機材を最優先的に選定した。

また、A P-4との共用の可能なものはなるべく避ることを前提にした。

これらの共通実験室は次のように構成されるのが最適であろう。

1) 共通実験室

(Shared Lab, Room)

① 精密器具共通実験室

(Precision machine room)

② 土質工学、土壌物理共通実験室

(Soil mechanics & soil physics room)

③ 材料試験共通実験室

(Material testing room)

④ 水理及び水力学共通実験室

(Hydraulic & hydromechanic room)

- ⑤ 電子計算機室
(Computer room)
- ⑥ 製図室
(Drawing room)
- ⑦ 生産物調整機械共通実験室
(Thermal process engineering room)
- ⑧ 工作室
(Workshop)
- ⑨ 測量共通実験室
(Surveying & mapping room)
- ⑩ 天秤室
(Balance room)
- ⑪ 蒸水製造室
(Water distilling apparatus room)
- ⑫ 暗室
(Dark room)

これらの内、特に 1)、2)、3)、4)、8)、9) については、農業工学の基本的な研究、教育の実験、履修が十分可能であるように配慮した。また、各実験室において希望していた天秤室、蒸留水装置については、共通実験室に共用できるように配慮した。5) については、学生のトレーニングに十分可能なように設置した。

Ⅱ) 実習実験室 (Instructional labs)

各学部の学生数に応じて、各々 2 実験室を設置し実験台、流し台、ドラフトチャップマン等の基本設備を第一に優先させ、一応学生実験教育に対応でき得る資機材設置をするようにした。

Ⅲ) 農業工学科

(Dept. of Agri. Eng.)

- ① 農業動力、機械学研究実験室
(Farm power & machinery Lab.)
- ② 土壌、水理工学研究実験室
(Soil & Water engineering Lab.)
- ③ 農業電化学研究実験室
(Agri. energy & rural electrification Lab.)
- ④ 農業施設学研究実験室
(Agri. farm structural & environment room)

- ⑤ 食品、農産物製造工学研究実験室
(Food & agri. processing eng. lab.)
- ⑥ 農業機械化経営学研究実験室
(System & agri. mechanization management Lab.)
- ⑦ 計測工作研究実験室
(Instrumentation & workshop Lab.)

これらの実験室については、計測器具を重点的に配慮した。

iv) 食品工学科

(Dept. of food technology Human Nutrition)

- ① 食品化学研究実験室
(Food chemistry Lab.)
- ② 食品微生物学研究実験室
(Food microbiology Lab.)
- ③ 食品製造学研究実験室
(Food processing Lab.)
- ④ 食品栄養生化学研究実験室
(Food biochemistry & nutrition Lab.)

当学、実験室については実験台、演し台、ドラフトチャンバー、キャビネット等の基本的設備に重点を置いて選定した。

v) 農産業工学科

(Dept. of Agro. industrial Engineering)

- ① 農産業工学研究実験室
(Ahro. industrial engineering Lab.)
- ② 農業化学工学研究実験室
(Agro-chemical technology Lab.)
- ③ 品質管理工学研究実験室
(Quality control Lab.)
- ④ 包装工学研究実験室
(Packaging Lab.)
- ⑤ 生物工学研究実験室
(Biotechnology Lab.)

当学科の実験室については計測機器について重点を置き選定した。

以上3学科、16研究室及び共通実験室について例挙したが、資機材の選定に苦慮したのは、各研究室によって、研究室のテーマ、研究者の能力によって著しい差異があることである。そのため各研究室になるべく等価格的になるような配分を考えた。

しかし、一部計測機器を主体としたため多少の差は止むを得なかった。

また、インドネシア国自体の最も必要としている農業工学的研究が何処にあるか、それに対応する問題意識の理解も必要であろう。

あえて、日本の大学の教育、研究制度と比較するならば、食品工学の求めている研究内容は日本においては、農業化学科に属し、農産業工学部は工学部の化学工学に類似しており、本来の農業工学の教育、研究から分離している感がまぬかれない。

3) 資機材供与に伴う問題点

インドネシア国における各大学、各試験研究機関において使用している実験用資機材の製品の大部分は、ヨーロッパ、アメリカ、日本のものである。特に精密器械についてはインドネシア国産のものは殆んどみられない。

既に約十年前より、日本政府の援助によりAP-4 (Agricultural product processing pilot plant project) やCRIFC (Control Research Institute for food crops) が設立され、研究が行なわれている。それら研究機関の資機材の供与は全部、日本製が導入されており、使用されている。但し、精密器械、電子計算機等の一部の資機材については設置と同時に使用法の訓練、維持管理体制の確立、さらにアフターケアに十分な注意が必要なることは論を待たない。

実験の実施に必要な消耗品のガラス器具、薬品等も円滑に供給が行われなければならないのは、当然である。

消耗品と維持管理に必要な経費は本来ならばインドネシア国、ボゴール農科大学が負担すべきものであるが、研究の目的によって困難なことが予想される。そのため重要な研究目的達成に必要な性が認識されるならば、両国間の綿密な相互間の協議によってそれらのことがらについても、今後の方向を決定すべきであろう。

電子計算機の選定については、全学の情報処理施設装置との関連、FATETA内部でのスーパーミニコンによる端末方式の構想、キャンパスインフラの整備開発状況等いろいろ問題があり、特に慎重を期した。

結果として、操作訓練用の8ビットのものを12ユニットと、研究用の16ビットのものを2ユニット共通実験室に設け、他は研究用の16ビットのものを農業電化研究室に1、農業機械化経営学研究室にし、農業生産工学科に1の計3ユニットを設けることとした。

機種を選定にあたっては、以下の点を配慮する必要がある。

- ・現場での修理、維持が可能である。
- ・操作担当者の操作技術に適應する。
- ・現地に、納品後の世話のできる代理店がある。

4) 資機材リスト

1) 共通実験室 (Shared Lab)

① 精密器具共通実験室

(Precision machine room)

| | | |
|-------------|-------------------------------------|------|
| 液体クロマトグラフ | Liquid Chromato Graph | 1 |
| グラジュント溶出装置 | Gradient Evaluation Unit | 1 |
| 示差屈折計 | Refractive Index Detector | 1 |
| 蛍光検出器 | Fluorescent detector | 1 |
| カラム恒温槽 | Column Oven | 1 |
| 試料導入装置 | Sample Injector | 1 |
| サンプルフィルター | Sample Filter | 10 |
| マイクロシリンジ | SGE Microliter Syringes | 2 |
| データ処理装置 | Data Processor Chromatopac | 1 |
| カラム | Empty Column | 1 |
| カラム充填器 | Column Filling Device for 2.1mm I.D | 1 |
| カラム止 | Column End | 1 |
| カラム充填剤 | Packing Materials | } 1式 |
| 記録紙 | Thermal Chart Paper for Chromatopac | |
| コールターカウンター | Coulter Counter | 1 |
| UVスペクトロメーター | UV Spectrophotometer | 1 |
| 凍乾燥器 | Freeze Dryer | 1 |

② 土質工学、土壌物理共通実験室

(Soil mechanics & Soil physics room)

| | | |
|--------------|---|---|
| 圧縮試験機 | One-axial Unconfined Compression Tester | 1 |
| 圧縮試験機 | Tri-axial Compression Tester | 1 |
| 土壌サンプラー | Soil Sampler | 1 |
| 乾燥器 | Oven | 2 |
| ふるい | Soil Sieve | 1 |
| 濾過機 | Pressure Membrane Apparatus | 1 |
| 土壌硬度計 | Soil Hardness Tester | 1 |
| 土壌コンパクションケース | Soil Compaction Case | 1 |

③ 材料試験共通実験室

(Material testing room)

| | | |
|-----------|------------------------------------|----|
| 圧縮試験機 | Common Compression Tester (25 ton) | 1 |
| 引張り試験機 | Common Tension Tester | 1 |
| コンクリート試験機 | Concrete Testing Equipments | 1式 |
| 金属試験機 | Metal Testing Equipments | 1式 |
| 木材水分計 | Wood Moisture Meter | 1 |

④ 水理・水力学共通実験室

(Hydraulic & Hydromechanic room)

| | | |
|------------|---------------------------------|----|
| 水利実験装置 | Open Channel Hydraulic Lab. Set | 1式 |
| ピトー管 | Pitot tubes | 5 |
| レイノルズ数実験装置 | Reynold Number Apparatus | 1 |
| 空気機械実験装置 | Airflow Demonstration Apparatus | 1 |
| 流体摩擦実験装置 | Fluid Friction Apparatus | 1 |
| 水の浸透実験装置 | Permeability Test Set | 1 |

⑤ 電子計算機室

(Computer room)

| | | |
|--------------|--|----|
| パーソナルコンピューター | | 12 |
| コンピューター | | 2 |

⑥ 製図室

(Drawing room)

| | | |
|-----|-----------------|----|
| 製図台 | Drawing Benches | 60 |
|-----|-----------------|----|

⑦ 生産物調整機械共通実験室

(Heat & Mass Transfer room)

| | | |
|-----------|--|---|
| 熱交換実験装置 | Shell and Tube | 2 |
| 冷蔵庫 | Cold Storage (10 degree) | 1 |
| 赤外線温度計 | Temperature Measurement Unit | 2 |
| 冷水塔性能実験装置 | Heat and Mass Transfer (Cooling Tower) | 1 |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--|----|
| ⑧ 工作室 | | | |
| (Workshop room) | | | |
| 旋 盤 | Lathe | | 1 |
| ドリル | Drilling Machine | | 1 |
| 粉砕器 | Milling Machine | | 1 |
| バンドソー | Band Saw | | 1 |
| 丸 鋸 | Circular Saw | | 1 |
| 鋸 | Power Hack Saw | | 1 |
| 工 具 | Tool | | 1式 |
| ⑨ 測量共通実験室 | | | |
| (Surveying & mapping room) | | | |
| トランシット | Transit (Mini Transit) | | 6 |
| 水 準 器 | Dumpy Level | | 6 |
| 自動水準器 | Automatic Level | | 6 |
| チルチングレベル | Tilting Level | | 6 |
| トランシットコンパス | Digital Transit Compas | | 2 |
| コンパス | Compas (Bruton Type) | | 6 |
| アブニーハンドレベル | Abney Hand Level | | 6 |
| 測 距 義 | Range Finder | | 6 |
| 屈曲曲計計 | Digital Curvimeter | | 6 |
| 罫 面 機 | Planimeter (Electronic Digital) | | 6 |
| アリダード | Prism Alidade | | 6 |
| テ ー プ ル | Plane Tables | | 6 |
| 三 脚 | Tripod for Plane Tables | | 6 |
| 準 尺 | Staffs (Aluminium) 5 m 5 sets, 3 m 5 sets | | 6 |
| ポ ー ル | Poles (Metal) 25mm x 3mm, 25mm x 4m | | 6 |
| ピンポール | Pin Poles 6mm x 50cm | | 50 |
| ⑩ 天秤室 | | | |
| (Balance room) | | | |
| 分析天秤 (200 g', 0.1 mg') | Analytical Balance (200g, 0.1mg) | | 5 |
| 分析天秤 (5kg / 6kg', 50 mg') | Top Loading Balance (5kg/6kg, 50mg) | | 2 |
| 分析天秤 (10kg / 11kg', 50 mg') | Top Loading Balance (10kg/11kg, 50mg) | | 2 |
| ⑪ 純水製造室 | | | |
| (Water distilling apparatus room) | | | |
| 純水製造器 | Auto Still | | 2 |
| ⑫ 暗 室 | | | |
| (Dark room) | | | |
| 暗室用具 | Dark Room Set | | 1式 |

8) 実習実験室

(Instructional room)

① 農業工学第一実習室

(DAE Instructional Lab. 1)

| | | |
|--------------|------------------------------|-----|
| 内燃機関性能総合試験装置 | Engine Research and Test Bed | 1 式 |
| 日照計 | Solarimeter | 1 |
| 記録計 | Pen Recorder | 1 |
| 万試機 | Universal Test Machine | 1 |

(内訳)

| | | |
|----------|-------------------------------------|---|
| コンクリート | | |
| 引張り試験機 | Strain, Strength for Concrete | 1 |
| 金属引張り試験機 | Strain and Shear Strength for Metal | 1 |
| バイブレーター | Comprehensive Vibrator | 1 |

② 農業工学第二実習室

(DAE Instructional Lab. 2)

| | | |
|----------|--|---|
| 引張り試験機 | Dynamic Straingage meter (multi channel) | 1 |
| 騒音計 | Sound Level Meter | 1 |
| ストロボ | Strobo | 1 |
| ビデオレコーダー | Video Recorder and Display | 1 |
| コンプレッサー | Air Compressor | 1 |
| ダイヤルゲージ | Precision E.R. (Dial Gauge) | 1 |
| 手押し車 | Hand Truck | 1 |
| リフター | Hand Lifter 250kg | 1 |
| マグネットベース | Magnetic Base | 1 |

① 食品工学第一実習室

(DFT Instructional Lab. 1)

| | | |
|---------------|---|---|
| マッフル炉 | Electric Furnace | 1 |
| 真空乾燥機 | Vacuum Oven | 1 |
| DOメーター | Dissolved Oxygen Meter | 1 |
| 水流ポンプ | Peristaltic Pump | 1 |
| アッペ屈折計 | Abbe Refractometer | 1 |
| 濃縮器 | Quick Evaporator | 1 |
| 振とう機 | Table Top Shaker | 1 |
| 恒温槽 | Constant Temperature Bath | 1 |
| 超音波洗浄器 | Ultrasonic Cleaner | 1 |
| 薄層クロマトグラフィー | Complete Set of TLC Unit | 1 |
| 恒温水槽 | Constant Temperature Water Bath | 1 |
| 冷結乾燥器 | Lab Freezer Dryer (8 liters) with vacuum Pumps and drying chamber | 1 |
| スターラー付ホットプレート | Hot Plate Stirrer | 4 |
| メンブランフィルレー装置 | Complete Membrane Filtration Apparatus with Accessories | 1 |
| ビスコメーター | Visco Meter | 1 |
| 実験台 | Benches | 6 |
| ドラフトチャンバー | Fume Hoods | 2 |
| 流し台 | Sink | 1 |

② 食品工学第二実習室

(DFT Instructipnal Lab. 2)

| | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|
| 培養瓶 | Culture Bottles (three size) | 50 |
| 希釈瓶 | Dilution Bottles 1000 | 10 |
| ピペット | Pipets | 25 |
| ペトリ皿 | Petri Dishes | 50 |
| 滅菌可能フィルター装置 | Sterilizable Filter Unit | 1 |
| 培養管 | Culture Tubes with Caps, 144pcs/pk | 10箱 |
| フラスコ等 | Others | |
| 水活性測定装置 | Water Activity Measurement Apparatus | 1式 |

(内訳)

| | |
|---------|-----------------------------------|
| 冷蔵庫 | Constant Temperature Refrigerator |
| 精密温度計 | Precision Thermometer |
| 真空ポンプ | Vacuum Pump |
| サーモカップル | Thermocouple and Connector |

| | | |
|------------|--|----|
| ミリボルト記録計 | Millivolt Recorder | |
| ノギス | Vernier Calipers | 1 |
| ねじマイクロメーター | Micrometer Calipers | 5 |
| 冷凍庫 | Freezer | 1 |
| 冷蔵庫 | Refrigerator | 1 |
| 恒温水槽 | Constant Temperature Water Bath | 1 |
| デシケーター | Dessicators | 10 |
| マントルヒーター | Heating Mantles | 3 |
| 恒温恒湿器 | Humidity Chamber | 1 |
| PHメーター | PH Meter | 1 |
| 真空乾燥器 | Vacuum Dryer Oven | 1 |
| 比重計 | Set of Specific Gravity Hydrometer (different degree of specific gravity) | 1 |
| 湿度計 | Hygrometer | 1 |
| 湿度記録計 | Humidity-Temperature Recorder | 5 |
| 温度調節計 | Thermister Temperature Controller | 1 |
| ラボプレス | Standard Laboratory Press | 1 |
| 循環ポンプ | Circulating Pumps | 3 |
| 実験台 | Benches | 6 |
| ドラフトチャンパー | Fume Hoods | 2 |
| 流し台 | Sink | 1 |

① 農産薬工学第一実習室

(DIT Instructional Lab. 1)

| | | |
|-----------|-------------------------------|-----|
| 紙引張り試験機 | Paper Tensile Strength Tester | 1 |
| 剥離試験機 | Table Type Abrasion Tester | 1 |
| 厚み計 | Thickness Micrometer | 2 |
| 実験台 | Benches | 4 |
| ドラフトチャンバー | Fume hood | 1 |
| 流し台 | Sinks | 1 |
| 高圧滅菌機 | Autoclave | 2 |
| PHメーター | PH Meter | 1 |
| 嫌気性培養瓶 | Anaerobic Jar | 2 |
| 発酵槽 | Mini Fermentor | 1 |
| 薄層クロマトグラフ | Thin Layer Chromatograph | 5 |
| ゲル電解槽 | Gel Electrophoresis Chamber | 1 |
| 乳化機 | Homogenizer | 1 |
| 試験管架 | Test Tube Supports | 12 |
| ペトリ皿架 | Petri Dish Rack | 120 |
| デシケーター | Desiccator | 2 |
| 無菌箱 | Aseptic Box | 2 |
| 試験管洗浄器 | Rotary Test Tube Washer | 2 |
| 乾燥箱 | Drying Cabinet | 2 |

② 農産薬工学第二実習室

(DIT Instructional Lab. 2)

| | | |
|------------------|---------------------------------|---|
| トランジスタサーキットトレーナー | Transistor Circuit Trainer | 1 |
| シーケンス制御実験装置 | Sequential Controller | 2 |
| サイリスタ実験装置 | Thyristor Trainers | 1 |
| 磁気回路実験装置 | Magnetic Circuit Trainers | 1 |
| 遠心器 | Electric Centrifuge | 1 |
| カールフィッシャー水分計 | Karl Fischer Moisture Meter | 1 |
| 発酵槽 | Mini Jar Fermentor | 1 |
| 炎光強度計 | Flame Photometer | 1 |
| ペーパークロマト | Paper Electrophoresis Apparatus | 1 |
| 真空乾燥器 | Vacuum Drying Oven | 1 |
| 乾燥器 | Electric Drying Oven | 1 |
| 実験台 | Benches | 2 |
| 流し台 | Sink | 1 |
| 封印機 | Lam Pack | 1 |
| 缶詰機 | Can Seamer | 1 |

iii) 農業工学科

(Dept of Agri Eng)

① 農業動力、機械学研究実験室

(Farm power & machinery Lab)

| | | |
|-------------|---|---|
| ふるい | 12-Soil Sieve Set | 1 |
| 引張り試験機 | Dynamic Strainage Meter (Multi Channel) | 1 |
| エルグ測定機 | Walking Type Ergometer | 1 |
| ガス分析器 | Gas Meter, Oxlgen Analyser | 1 |
| 呼吸ガスメーター | Respiration Gas Meter | 1 |
| 気圧計 | Hand Type Barometer | 1 |
| パルスメーター | Pulse Meter | 1 |
| ブラッドセンシメーター | Blood Sensimeter | 1 |

② 土壌、水利工学研究実験室

(Soil & water engineering Lab)

| | | |
|-------------------------|---|---|
| 流速計 (0.5-1.8 m/s) | Current Meter | 5 |
| 流速計 (0.03-0.7 m/s) | Current Meter | 5 |
| 地下水水位自記記録計 | Ground Water Level Recorder | 2 |
| 潮水位自記記録計 | Tidal Gauge | 2 |
| 降雨量記録システム | Rainfall Intensity Recording System | 1 |
| 流量・水深測定装置 | Water Flow Measuring Apparatus | 1 |
| 土壌水分計 | Soil Moisture Meter (Depth of 10.20.30.40.60 and 80cm) | 5 |

③ 農業電化学研究実験室

(Agri energy & rural electrification Lab)

| | | |
|---------|--------------------------|---|
| カロリメーター | Vacuum Flask Calorimeter | 1 |
| コンピューター | 16 Bit Computer Machine | 1 |
| 赤外線温度計 | Infrared Thermometer | 1 |
| 電圧計 | AC Voltmeter | 1 |

| | | |
|--|--|-----|
| ③ 農業、施設学研究実験室 | | |
| (Agri farm structural & environment Lab) | | |
| 流量測定器 | Flow Measurement | 1 |
| 風力計 | Hot Wire Anemometer | 1 |
| ④ 食品、農産物製造工学研究実験室 | | |
| (Food & Agri Processing eng Lab) | | |
| 小型冷凍室 | Portable Frozen and Cold Room | 1 |
| 逐刻温度記録計 (12点測定式) | Recording Thermometer (12 point sensors) | 3 |
| 逐刻温度記録計 (6点測定式) | Recording Thermometer (6 point sensors) | 1 |
| ⑤ 農業機械化経営学研究実験室 | | |
| (System & Agri mechanization management Lab) | | |
| コンピューター | Computer (16 bits) | 1 式 |
| ⑥ 計測工作研究実験室 | | |
| (Instrumentation & workshop Lab) | | |
| ホールソー | Hole Saw 3 kinds | 1 |
| ドリルポイントゲージ | Drill Point Gauge | 1 |
| ユニバーサルレベル | | |
| プロトラクター(分度器) | Universal Level Protractor | 1 |
| ドリル | Bench Drilling Machine | 1 |
| 精密定盤 | Precision Surface Plate | 1 |
| 硬度計 | Handy Brinell Hardness Tester | 1 |
| 振動計 | Hand Vibrograph | 1 |
| 角度計 | Angle Gauge | 1 |
| 三本ロール | Geard Roll Forming Machine | 1 |
| サーキュラシヤ | Circular Shear | 1 |
| のみ盤 | Hack Saw Machine | 1 |
| トースカン | Surface Gauge | 1 |
| グラインダー | Electric Floor Grinder | 1 |
| エアインパクトレンチ | Air Impact Wrench | 1 |
| 溶接機 | Arc Welder | 1 |
| 電気スポット溶接機 | Electric Spot Welding Machine | 1 |

IV) 食品工学科

(Dept of food technology & human nutrition)

① 食品化学研究実験室

(Food chemistry Lab)

| | | |
|-------------|--|---|
| 実験台 | Benches | 2 |
| ドラフトチャンパー | Fume Hood | 1 |
| 流し台 | Sink | 1 |
| 試薬戸棚 | Cabinet for Chemical Storage | 4 |
| PHメーター | PH Meter | 1 |
| 脂肪抽出器 | Fat Extraction Apparatus | 1 |
| 冷却器 | Crude Fiber Condenser (for 6 Units) | 1 |
| フラクションコレクター | Fraction Collector | 1 |
| ゲル電気泳動装置 | Polyacrylamide Gel electrophoresis Unit Complete with Destaining Unit | 1 |

② 食品微生物学研究実験室

(Food microbiology Lab)

| | | |
|-----------------|--------------------------------------|---|
| 実験台 | Benches | 2 |
| ドラフトチャンパー | Fume Hood | 1 |
| 流し台 | Sink | 1 |
| 試薬戸棚 | Cabinet for Chemical Storage | 4 |
| 発酵器 | Mini Jer Fermentor | 1 |
| 低温恒湿器 | Low Temperature Incubator | 1 |
| 恒湿器 | Medium to High Temperature Incubator | 1 |
| 冷凍庫 | Deep Freezer | 1 |
| 高圧滅菌機 | Autoclave | 1 |
| ウォーターバスインキュベーター | Incubator water bath shaking | 1 |
| PHメーター | PH Meter | 1 |
| 嫌気培養機 | Anaerobic Jer Unit | 1 |

③ 食品製造学研究実験室

(Food processing Lab)

| | | |
|-----------|-------------------------------|---|
| 実験台 | Benches | 2 |
| ドラフトチャンパー | Fume Hood | 1 |
| 流し台 | Sink | 1 |
| 試薬戸棚 | Cabinets for Chemical Storage | 4 |
| ジェリー強度試験機 | Jelly Strength Tester | 1 |
| 果実硬度計 | Fruit Hardness Tester | 1 |
| カン真空計 | Vacuum Can Tester | 1 |

④ 食品栄養生化学研究実験室

(Food biochemistry & nutrition Lab)

| | | |
|-------------|-------------------------------------|---|
| 実験台 | Benches | 2 |
| ドラフトチャンバー | Fume Hood | 1 |
| 流し台 | Sink | 1 |
| 試薬戸棚 | Cabinets for Chemical Storage | 1 |
| PHメーター | PH Meter | 1 |
| フラクションコレクター | Fraction Collector | 1 |
| 送液定量ポンプ | Peristaltic Pump | 1 |
| 冷凍庫 | Freezer | 1 |
| ネズミ飼育カゴ | Rat Cages, and Racks, 30 Cages/rack | 1 |
| ネズミ新陳代謝カゴ | Rat Metabolic Cages | 4 |
| ネズミ計り | Rat Scale | 1 |
| 手術器具 | Operating Sets | 2 |
| 冷凍庫 | Biological Refrigerator | 1 |

V) 農産業工学科

(Dept Agro industrial Engineering)

① 農業生産工学研究実験室

(Agro industrial engineering)

| | | |
|----------|-------------------------------|---|
| コンピューター | 16 Bit Computer Machine | 1 |
| 電源回路実験装置 | Power Supply Circuit Trainers | 2 |

② 農業化学工学研究実験室

(Agro-chemical technology Lab)

| | | |
|-----------|--|---|
| エバポレーター | Vacuum Evaporator | 2 |
| アッベ屈折計 | Abbe Refractometer (for High refractive index) | 2 |
| 実験台 | Benches | 2 |
| 流し台 | Sink | 1 |
| ドラフトチャンバー | Fume Hood | 1 |

③ 品質管理工学研究実験室

(Quality control Lab)

| | | |
|--------------|--|---|
| 濃度計 | Densitometer | 1 |
| 粉網器 | Hammer Crusher | 1 |
| カロリーメーター | Nenzen Type Adiabatic Bomb Calorimeter | 1 |
| 回転乾燥器 | Rotary Drying Oven | 1 |
| 水質汚染検査器 | Water Pollution Test Kit | 1 |
| 水質検査器 | Water Quality Test Kit | 1 |
| D. Oメーター | Portable Dissolved Oxygen Meter | 1 |
| B. O. D センター | BOD Automatic Monitor | 1 |
| 実験台 | Bench | 1 |
| 流し台 | Sink | 1 |

④ 包装工学研究実験室

(Packaging Lab)

| | | |
|-------|---------------------|---|
| 恒温恒湿器 | Conditioner chamber | 1 |
| 真空包装機 | Vacuum Packer | 1 |
| 実験台 | Bench | 1 |
| 流し台 | Sink | 1 |

⑤ 生物工学研究実験室

(Biotechnology Lab)

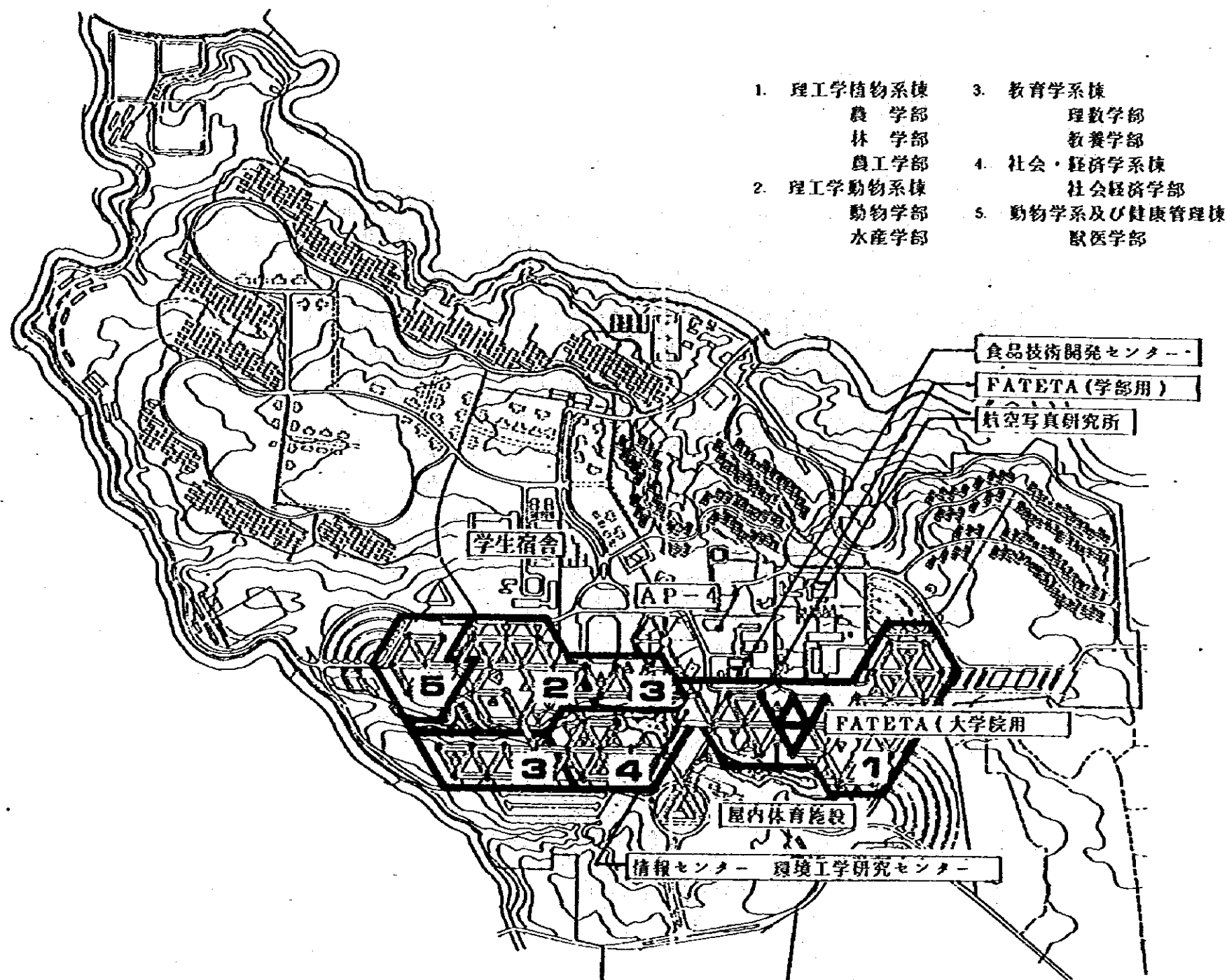
| | | |
|-----|-------|---|
| 実験台 | Bench | 1 |
| 流し台 | Sink | 1 |

(10) 基本設計図

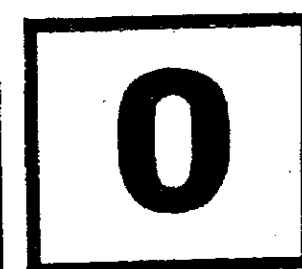
- 0 配 置 図
- 1 1 階 平 面 図
- 2 2 階 平 面 図
- 3 3 階 平 面 図
- 4 4 階 平 面 図
- 5 R 階 平 面 図
- 6 断 面 図
- 7 立 面 図 - 1
- 8 立 面 図 - 2
- 9 矩 計 図
- 10 仕 上 表
- 11 標準仕上図- 1
- 12 標準詳細図- 1
- 13 " - 2
- 14 求 積 図

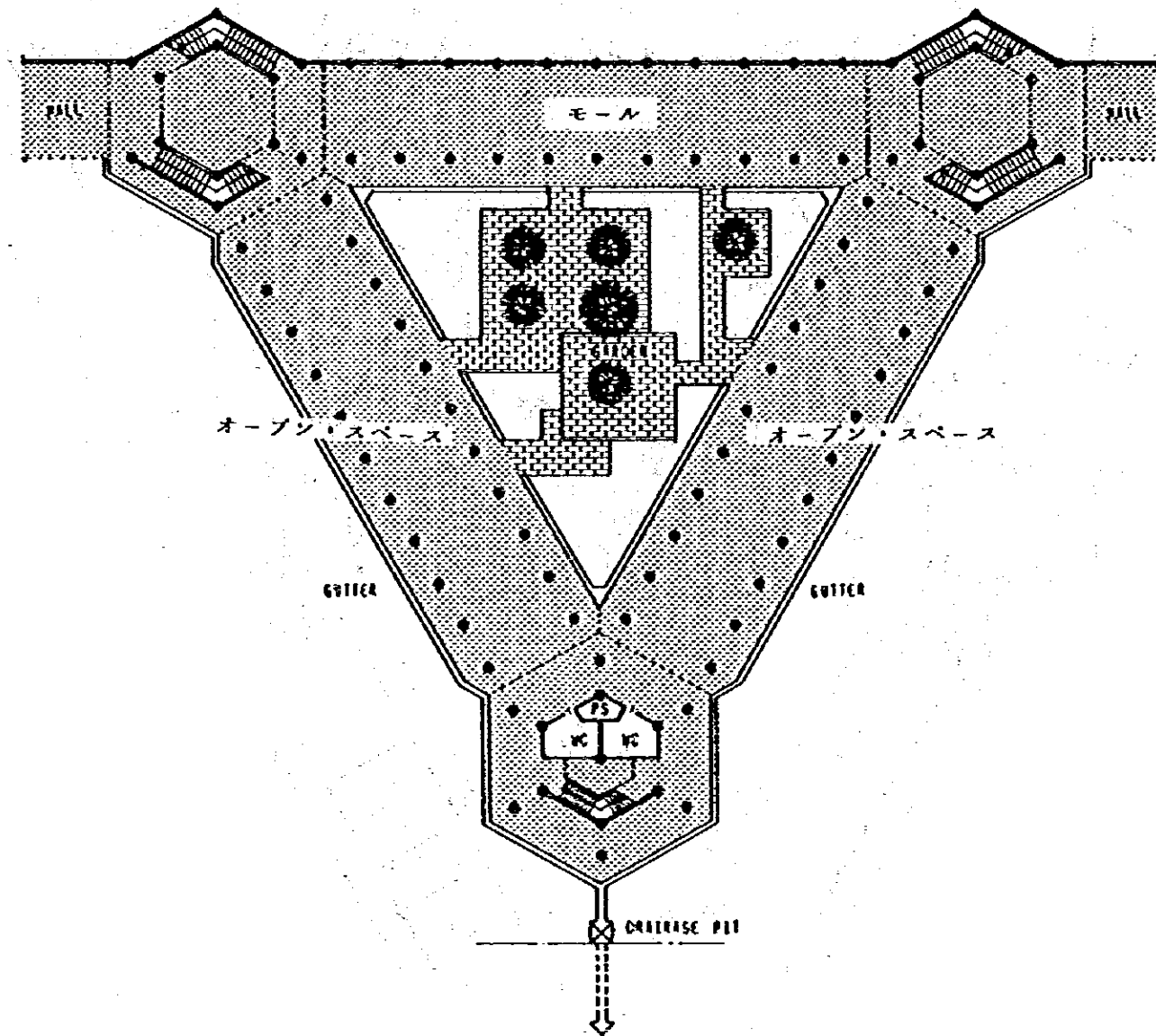
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Indonesia



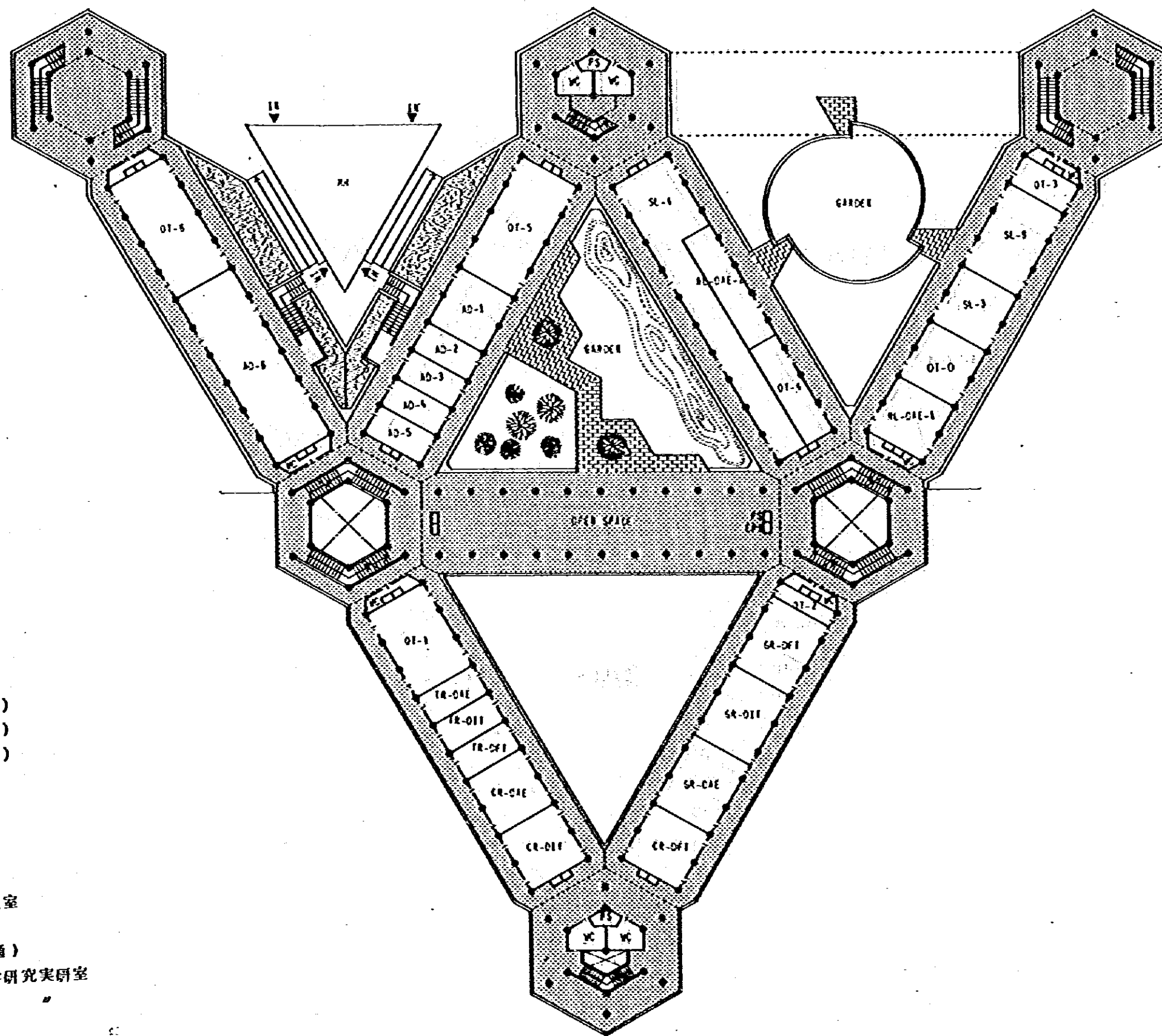
配置図





1階平面図



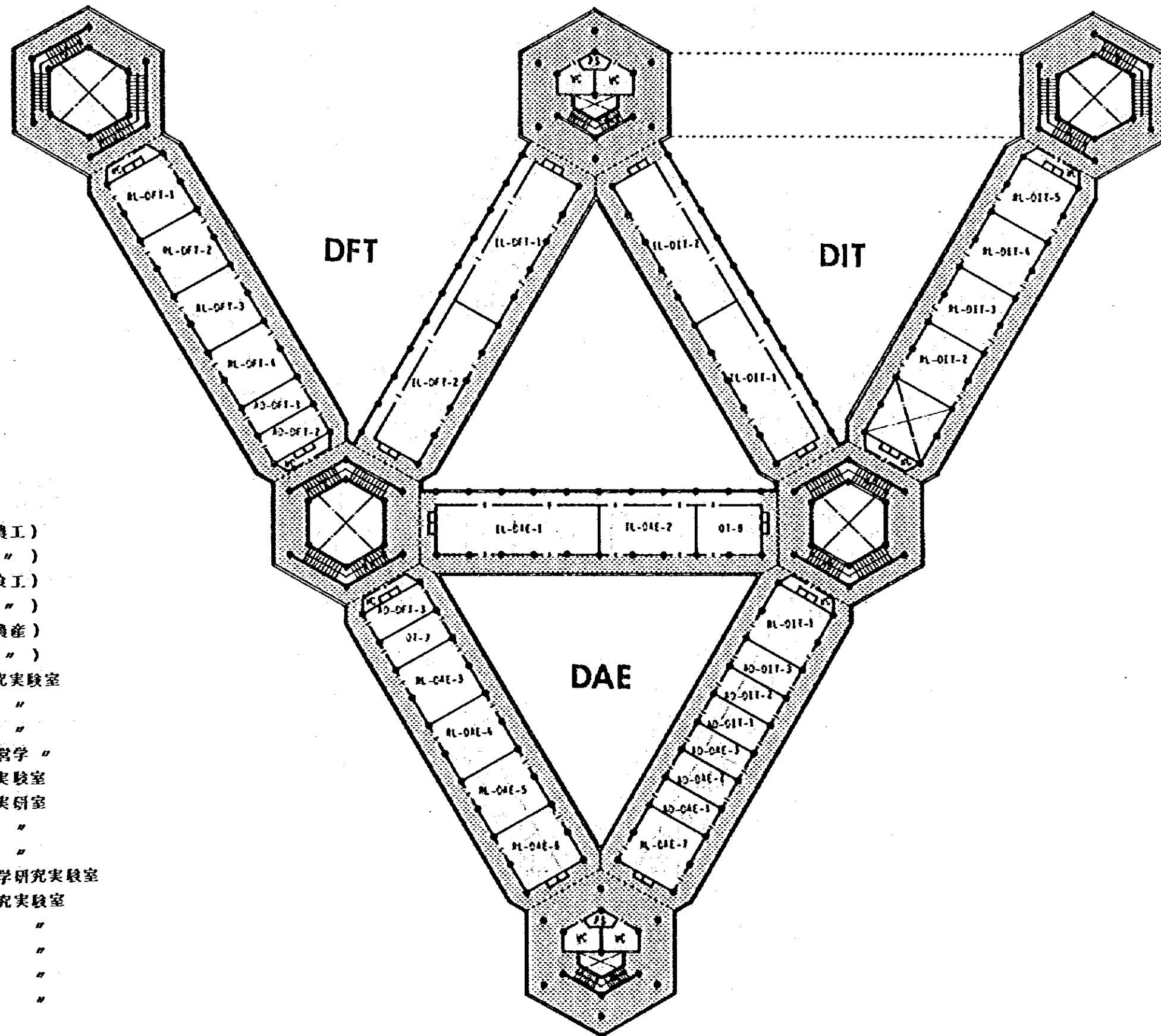


- AD-1 学部長室
- AD-2 副学部長室(農工)
- AD-3 全上(食工)
- AD-4 全上(農産)
- AD-5 会議室
- AD-6 学部事務室
- CR 教室
- OR 大学院生室
- TR 技師控室
- SL-3 材料試験共通実験室
- SL-4 水理、水力学
- SL-8 工作室(各科共通)
- RL-DAE-1 農業動力、機械学研究実研室
- RL-DAE-2 土壌、水利工学
- MH 多目的教室
- OT 準備室、倉庫、便所、湯沸、機械室位

2階平面図

1 5 10 20M

2

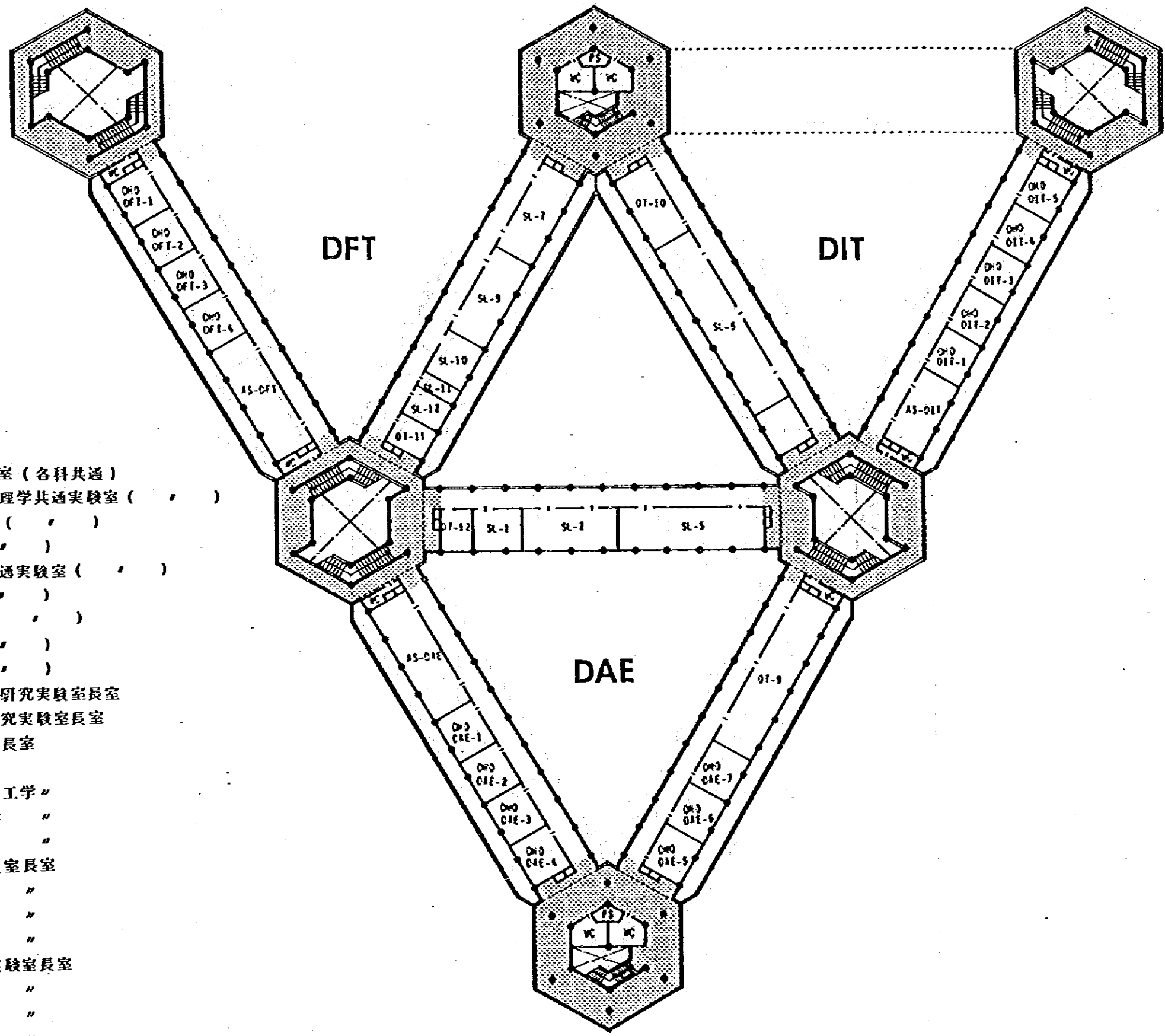


- IL-DAE-1 第1実習室(農工)
- IL-DAE-2 第2実習室()
- IL-DFT-1 第1実習室(食工)
- IL-DFT-2 第2実習室()
- IL-DIT-1 第1実習室(農産)
- IL-DIT-2 第2実習室()
- RL-DAE-3 農業電化学研究実験室
- RL-DAE-4 農業施設学 "
- RL-DAE-5 食品、農産物 "
- RL-DAE-6 農業機械化経営学 "
- RL-DAE-7 計測工作研究実験室
- RL-DFT-1 食品化学研究実習室
- RL-DFT-2 食品微生物学 "
- RL-DFT-3 食品製造学 "
- RL-DFT-4 食品栄養生化学研究実験室
- RL-DIT-1 農産業工学研究実験室
- RL-DIT-2 農業化学工学 "
- RL-DIT-3 品質管理工学 "
- RL-DIT-4 包装工学 "
- RL-DIT-5 生物工学 "
- AD-1 学科長室
- AD-2 学科事務室
- AD-3 会議室
- OT 準備室、機械室、倉庫、便所、湯沸缶

3階平面図

1 5 10 20M

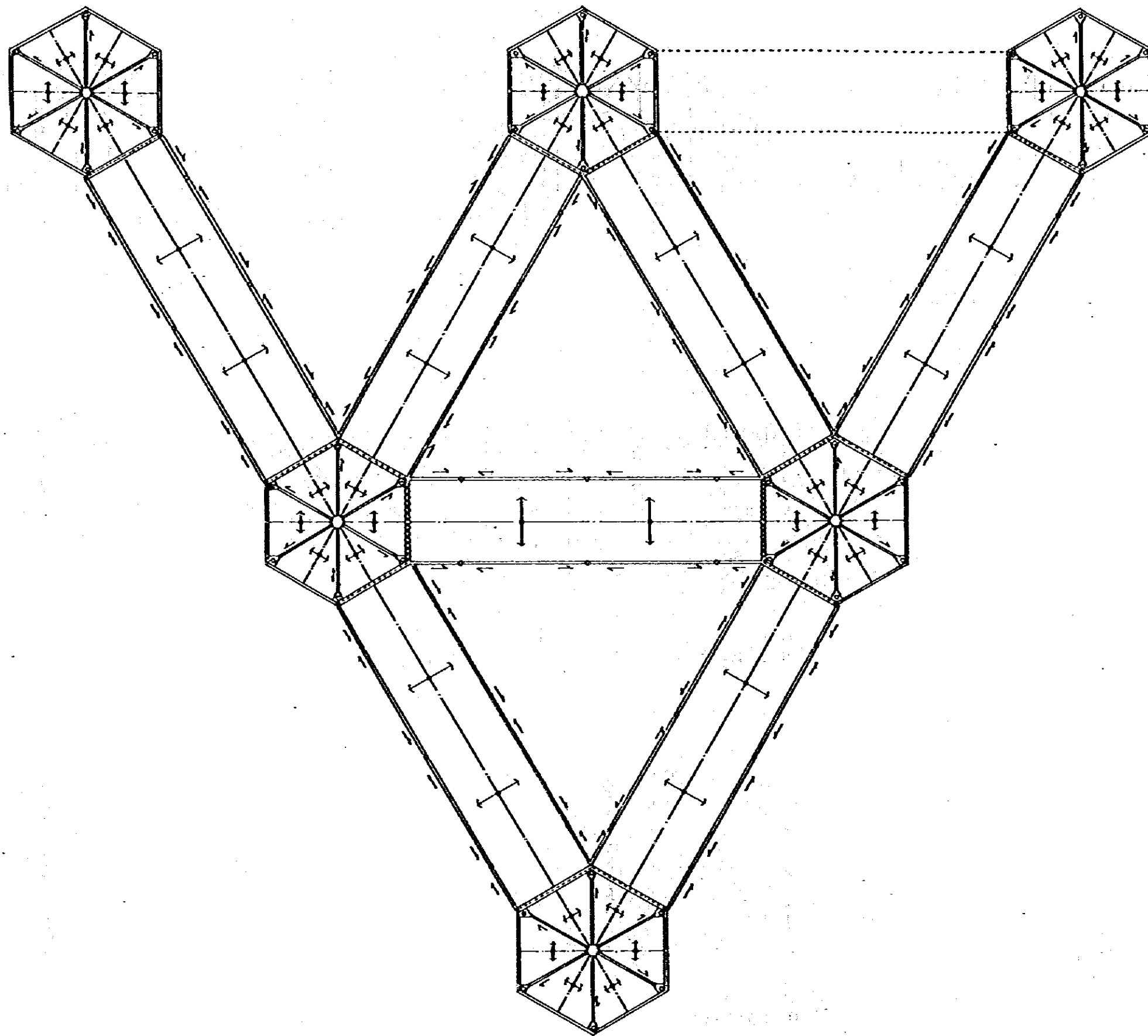
3



- SL-1 精密器具共通実験室 (各科共通)
- SL-2 土質工学、土壌物理学共通実験室 ()
- SL-5 コンピューター室 ()
- SL-6 製図室 ()
- SL-7 生産物調整機械共通実験室 ()
- SL-9 天秤室 ()
- SL-10 測量共通実験室 ()
- SL-11 純水製造室 ()
- SL-12 暗室 ()
- HO-DAE-1 農業動力、機械学研究実験室長室
- HO-DAE-2 土壌、水理工学研究実験室長室
- HO-DAE-3 農業電化学研究室長室
- HO-DAE-4 農業施設学 "
- HO-DAE-5 食品、農産物製造工学 "
- HO-DAE-6 農業機械化経営学 "
- HO-DAE-7 計測工作 "
- HO-DFT-1 食品化学研究実験室長室
- HO-DFT-2 食品微生物学 "
- HO-DFT-3 食品製造学 "
- HO-DFT-4 食品栄養生化学 "
- HO-DIT-1 農産業工学研究実験室長室
- HO-DIT-2 農業化学工学 "
- HO-DIT-3 品質管理工学 "
- HO-DIT-4 包装工学 "
- HO-DIT-5 生物工学 "
- AS 教官控室
- OT 準備室、機械室、倉庫、便所、湯沸位

4階平面図
1 5 10 20M

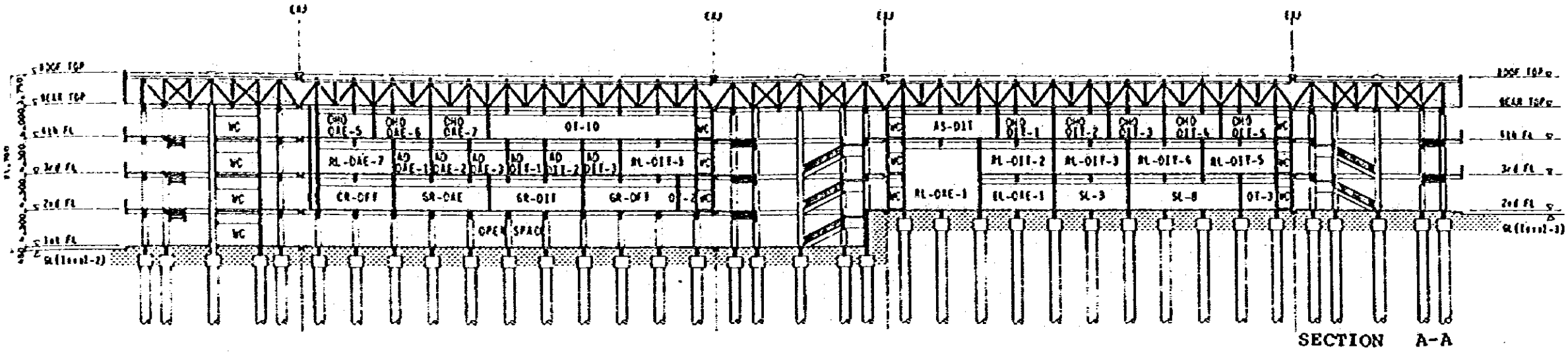
4



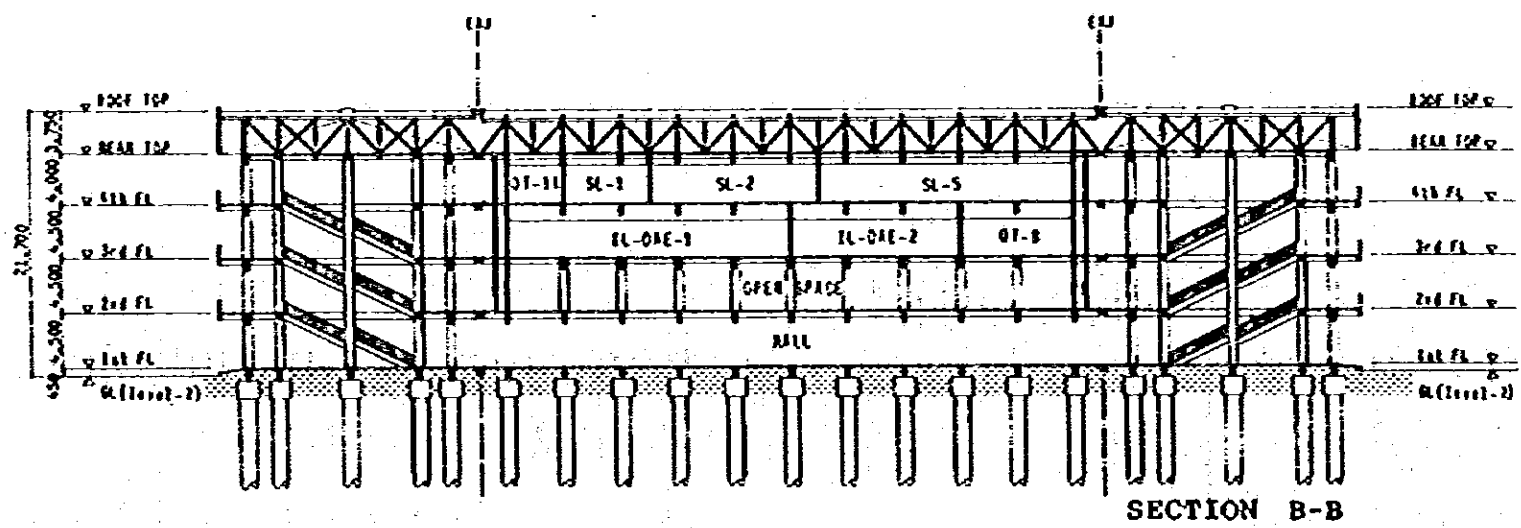
屋根平面図

1 5 10 20M

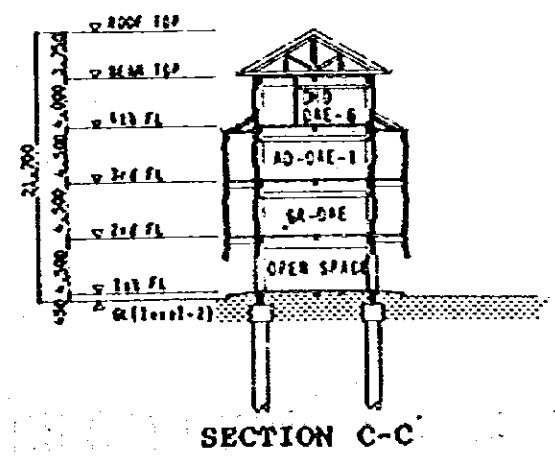
5



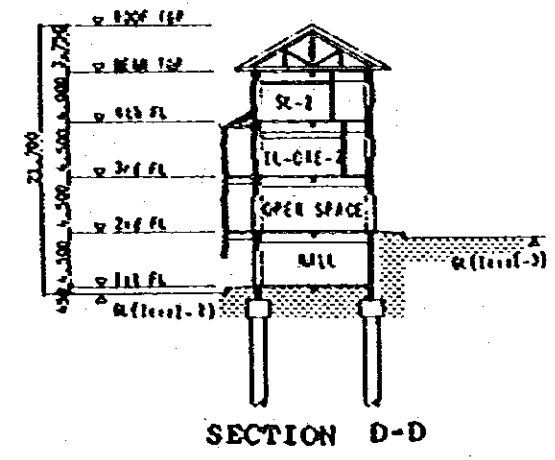
SECTION A-A



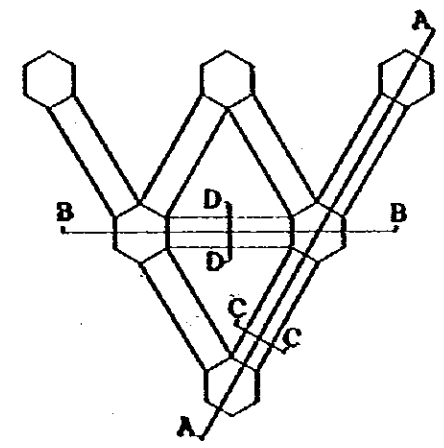
SECTION B-B



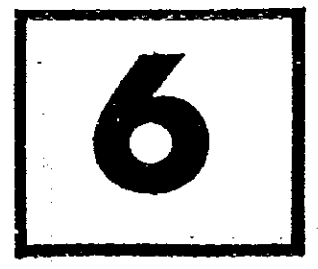
SECTION C-C

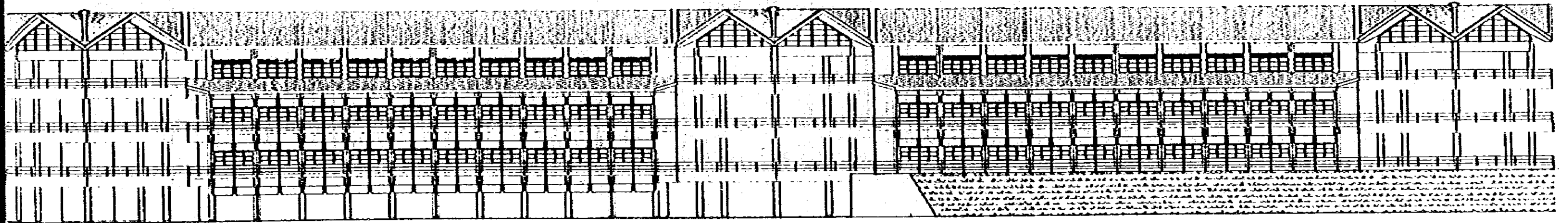
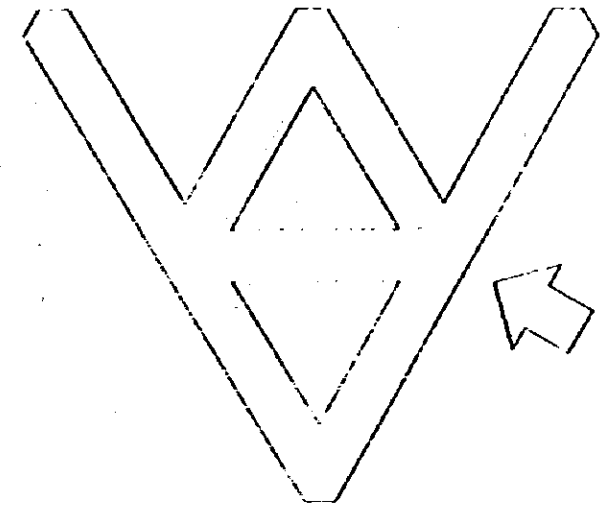


SECTION D-D



断面図





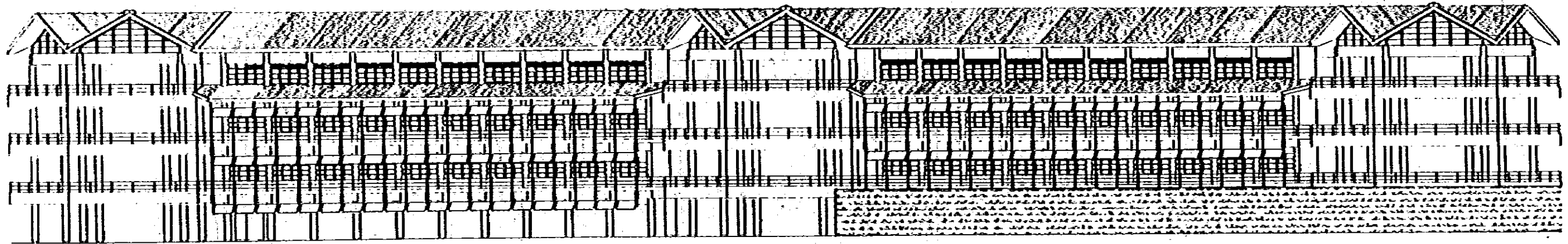
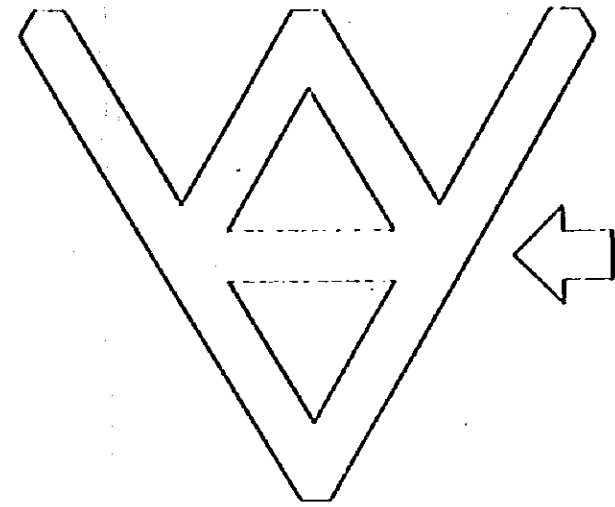
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
Indonesia

立面图

1 5 10M

- 99 -





INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Indonesia

立面图

1 5 10M

- 100 -

8

| ROOM NO | ROOM NAME | ELEMENT FINISH NO | FLOOR | | | | | BASE BOARD | | | | | WALL | | | | | | CEILING | | | | | | | | GENERAL REMARKS | | | | | |
|---------|----------------------------|----------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|------|---------|----------------------|
| | | | F-1 FINISH MATERIAL | F-2 | F-3 | F-4 | F-5 | REMARKS | B-1 | B-2 | B-3 | B-4 | B-5 | REMARKS | W-1 | W-2 | W-3 | W-4 | W-5 | W-6 | REMARKS | C-1 | C-2 | C-3 | C-4 | C-5 | | C-6 | C-7 | C-8 | REMARKS | CEILING HEIGHT |
| | ADMINISTRATION 1-5 | FS-1 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | | |
| | SHARED LABORATORIES 1-3 | FS-2 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | | |
| | RESEARCH LABS 1 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | | |
| | INSTRUCTIONAL LABS 1 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | | |
| | OTHERS 1-3 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | | |
| | OPEN SPACE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | HALL | FS-3 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SHARED LABS 4-13 | FS-2 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | INSTRUCTIONAL LABS 2-14 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | CLASS ROOM 1-3 | FS-1 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | GRADUATED STUDENT ROOM 1-3 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | TECHNICIANS ROOM 1-3 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | OTHERS 4-9 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | ADMINISTRATION 6-17 | FS-1 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | RESEARCH LABS 2-16 | FS-2 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | OTHERS 10-16 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | PROFESSORS OFFICE 1-18 | FS-1 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | |
| | ACADEMIC STAFF ROOM 1-3 | | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3000 | ① EXECUTIVES |
| | TOILET | FS-5 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2500 | |
| | STAIR CASE | FS-6 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CORRIDOR & TERRACE | FS-4 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ② CORRIDOR ③ TERRACE |
| | MULTI HALL | FS-2 | | | | | | | | | | | H-100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

仕上表

1 FS-1 SCALE 1:20

5mm GYPSUM BOARD
MINERAL ACOUSTIC TILE 12T

ACP ON CEMENT MORTAR
CONCRETE BLOCK

PVC TILE
PVC TILE CEMENT MORTAR

100

200

CONSTRUCTION, CLASS ROOM, GRADUATED STUDENT ROOM,
TEACHING ROOM, PROFESSORS OFFICE, ACADEMIC STAFF ROOM

2 FS-2 SCALE 1:20

ACP ON ASBESTOS BOARD 6T

VP ON CEMENT MORTAR
CONCRETE BLOCK

CEMENT TILE
CEMENT TILE 200x200

100

NOTE: SHARED LABORATORIES, RESEARCH LABS, INSTRUCTIONAL LABS
CORRIDOR

3 FS-3 SCALE 1:20

CONCRETE FINISHING
CONCRETE FINISHING

CEMENT TILE
CEMENT MORTAR

BLINDING CONCRETE
POLYETHYLENE FILM 1.025
GRAVELING

100

80.50

NOTE: OPEN SPACE, CORRIDOR & TERRACE, HALL

4 FS-4 SCALE 1:20

CONCRETE FINISHING

ACP ON CEMENT MORTAR

CEMENT TILE
CEMENT MORTAR

100

NOTE: CORRIDOR & TERRACE

5 FS-5 SCALE 1:20

VP ON ASBESTOS BOARD
VP ON CEMENT MORTAR 5T

CERAMIC TILE 100x100
ON CEMENT MORTAR 1:1:2

CERAMIC MOSAIC TILE

STAINLESS STEEL THRESHOLD
42x30x28mm S.S 304 HL

CEMENT MORTAR

CONCRETE 1-8
POLYETHYLENE FILM 1.025
BIT CEMENT MORTAR
BITUMINOUS MEMBRANE WATERPROOFING (2-LAYER)

20.20

100

TOILET

6 FS-6 SCALE 1:20

NONSLIP NOSING
PORCELAIN TILE

CEMENT MORTAR 5T
CAPPING
CEMENT MORTAR 5T

CONCRETE FINISHING

100

NOTE: STAIRCASE

7 FS-7 SCALE 1:20

GLASS BLOCK 1.50
POLYETHYLENE FILM 1.025

CL ON PLYWOOD 6T
(1-LAYER & PERFORATED)

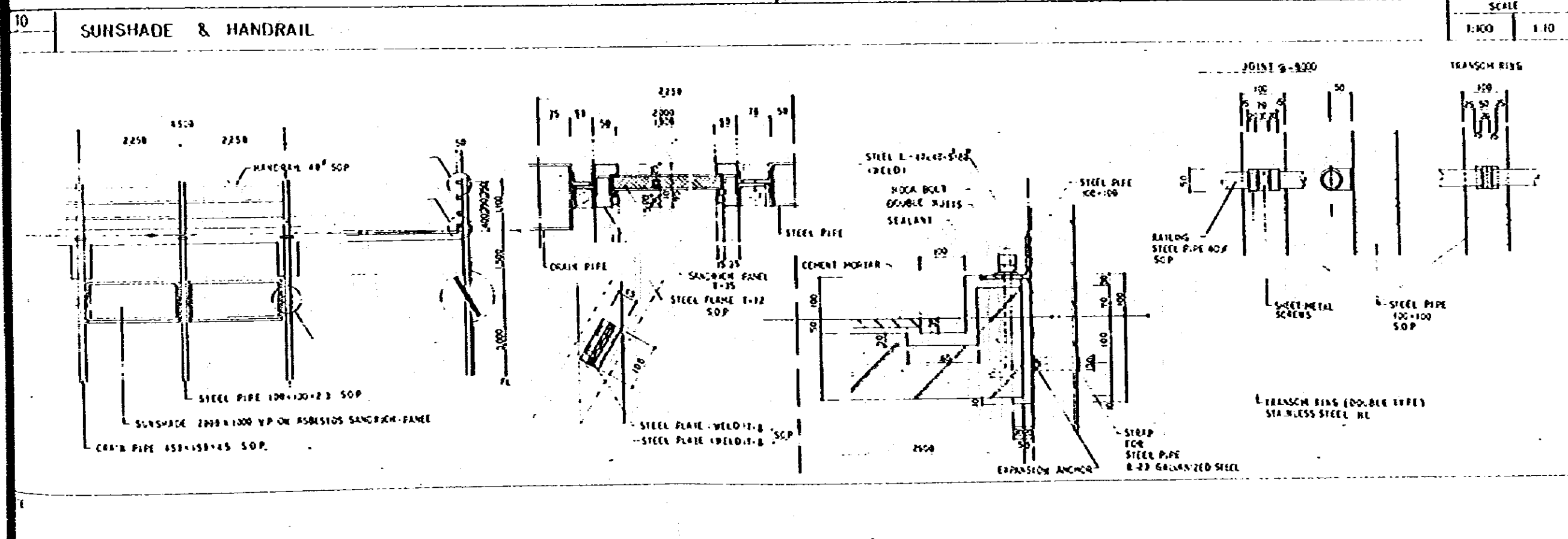
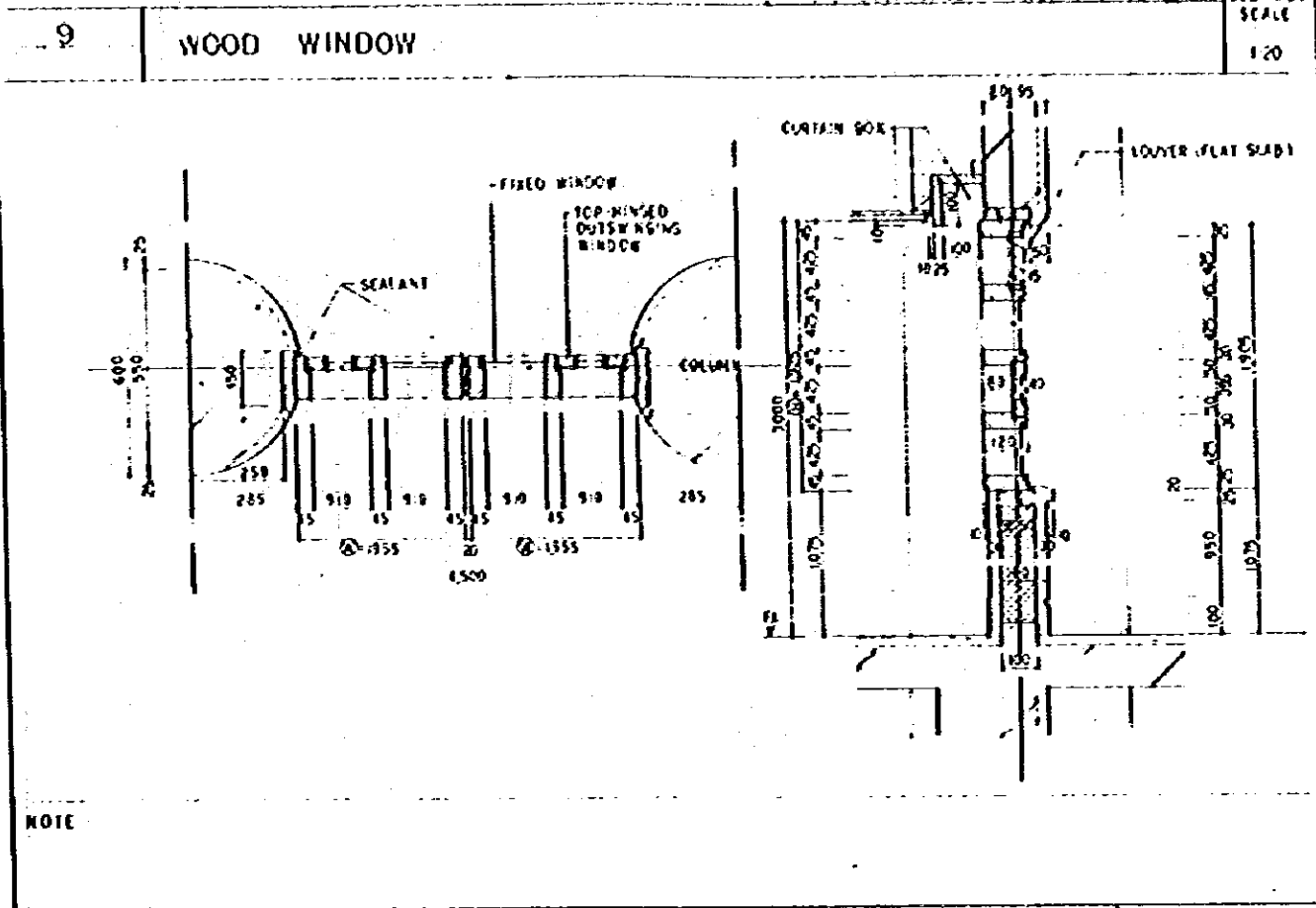
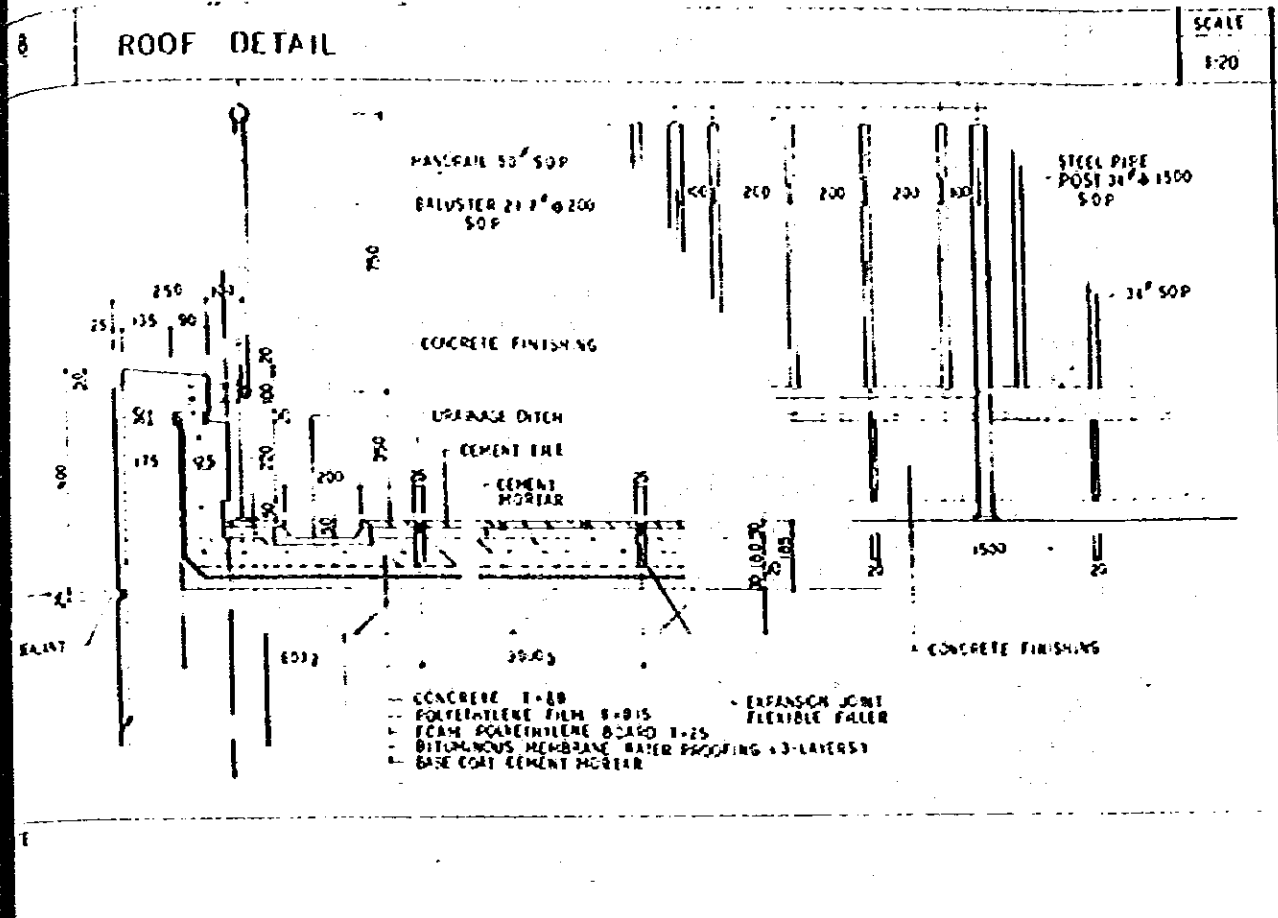
ACP ON CEMENT MORTAR

CL ON HARD WOOD
CARPET
CEMENT MORTAR

100

NOTE: MULTI HALL

標準仕上図



INSTITUT PERTANIAN BOGOR
Indonesia

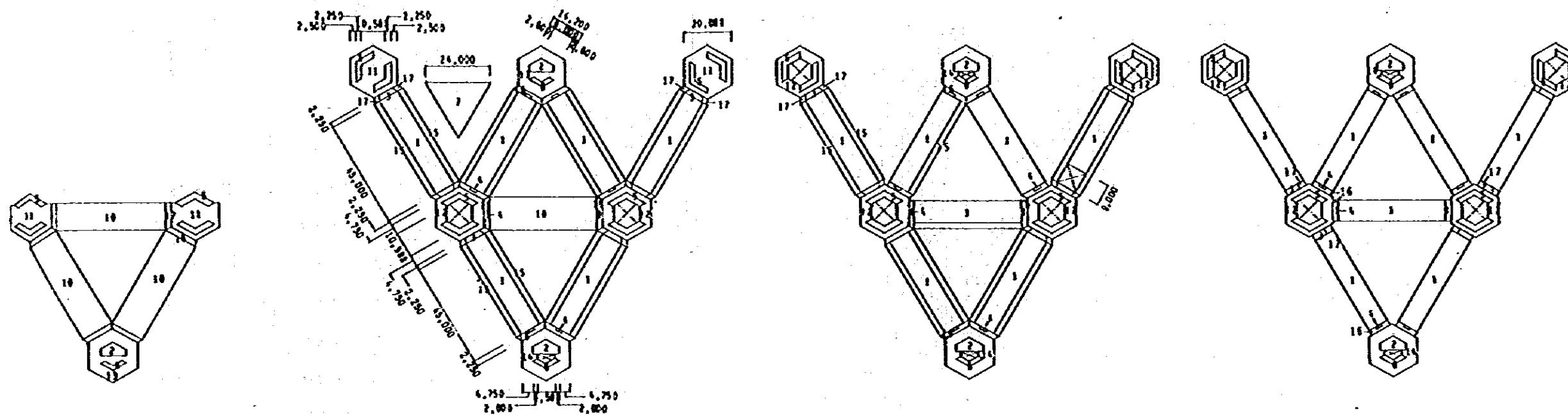
標準仕上図-1

1st FLOOR

2nd FLOOR

3rd FLOOR

4th FLOOR



INSTITUT
PERTANIAN
BOGOR
Indonesia

| | 1st FLOOR | | 2nd FLOOR | | 3rd FLOOR | | 4th FLOOR | | TOTAL | |
|----------------|-----------|--|-----------|---|-----------|--|-----------|---|---------|---------|
| NET FLOOR AREA | 1 | | 1 | $45.0 \times 9.0 = 405.00 \times 6 = 2430.0$ | 1 | $65.00 \times 8 \times 30.0 \times 9.0 = 2154.0$ | 1 | $45.00 \times 7 \times 29.5.0 = 931.5$ | 1 | 9011.0 |
| | 2 | $48.54 \times 1 = 48.5$ | 2 | $6.113 \times 5.716 \times 1/2 \times 3 = 52.1$ | 2 | 97.1 | 2 | 97.1 | 2 | 339.8 |
| | 3 | | 3 | $(8.0 - 0.311) \times 7.25 \times 1/2 = 27.3$ | 3 | 183.9 | 3 | $6.0 \times 2.25 = 13.5$ | 3 | 211.4 |
| | 4 | | 4 | $1.0 \times 3.0 = 3.00 \times 8 = 24.0$ | 4 | 24.0 | 4 | 24.0 | 4 | 72.0 |
| | 5 | $37.78 \times 4 = 151.1$ | 5 | $(8.0 - 6.113) \times 2.5 = 4.7$ | 5 | 362.2 | 5 | 362.2 | 5 | 1297.7 |
| | 6 | $19.93 \times 1 = 19.8$ | 6 | $(6.113 \times 3.826) \times 2.0 = 47.2$ | 6 | 29.7 | 6 | 29.7 | 6 | 131.0 |
| | 7 | | 7 | $27.0 \times 23.313 \times 1/2 = 315.7$ | 7 | 315.7 | 7 | | 7 | 315.7 |
| | 219.6 | | 3318.0 | | 3329.0 | | 1178.0 | | 14431.3 | |
| STAIRS | 10 | $679.00 \times 2 \times 45.0 \times 31.8 = 1900.0$ | 10 | $45.0 \times 14.2 = 639.00 \times 1 = 639.0$ | | | | | 10 | 2478.0 |
| | 11 | $273.11 - (8.0 \times 11.511) \times 2.25 = 9.211 \times 2.25 = 208.1$ | 11 | $11.511 \times 18.011 \times 1/2 \times 6 (269.47) - 37.78 \times 2 = 547.0$ | | | | | 11 | 90.1 |
| | | | 12 | $237.11 - 17.00 = 220.11 \times 2 = 440.2$ | 12 | $176.11 \times 4 = 704.4$ | 12 | 704.4 | 12 | 1704.3 |
| | 13 | $201.10 \times 3 = 201.1$ | 13 | $249.67 - 48.54 - 11.93 = 189.10 \times 1 = 189.1$ | | | | | 13 | 592.2 |
| | | | 14 | $201.10 - 3.826 \times 3.215 \times 1/2 \times 3 = 202.30 \times 1 = 202.3$ | 14 | $252.34 \times 2 = 504.6$ | 14 | $242.30 - 19.11 \times 1/6 = 237.26 \times 2 = 474.5$ | 14 | 1301.1 |
| | | | 15 | $45.0 \times 2.0 = 90.00 \times 12 = 1080.0$ | 15 | $117.00 \times 11 = 1287.0$ | | | 15 | 2191.0 |
| | 16 | $(10.2 \times 11.511) \times 2.25 \times 1/2 = 21.62 \times 6 = 129.7$ | 16 | $(15.2 \times 11.511) \times 2.25 \times 1/2 - 7.0 \times 16.02 \times 0 = 210.2$ | 16 | $76.62 \times 0 - (1.3 \times 2.1) \times 2.25 \times 3 = 181.0$ | 16 | $9.0 \times 2.25 \times 3.0 = 13.5 \times 8 = 108.0$ | 16 | 164.1 |
| | 17 | $(10.201 \times 11.6) \times 2.25 \times 1/2 = 24.51 \times 2 = 49.1$ | 17 | $2.0 \times 2.25 = 4.5 \times 12 = 54.0$ | 17 | 76.2 | 17 | $3.0 \times 2.25 = 6.75 \times 8 = 54.0$ | 17 | 230.0 |
| | | 2095.6 | | 3790.3 | | 3770.9 | | 1120.5 | | 14433.3 |
| | TOTAL | 2515.0 | | 7078.3 | | 6291.8 | | 4778.5 | | 26443.2 |

求積図

14

4-4 事業費概算

単位：円、昭和59年4月現在

| 工事区分 | 概算費 |
|--------------|---------------|
| I 建設工事 | |
| 1. 直接工事費 | 1,458,000,000 |
| 2. 共通仮設費 | 117,000,000 |
| 3. 業務経費 | 248,000,000 |
| 計 | 1,823,000,000 |
| II 資機材費 | 355,000,000 |
| III コンサルタント料 | 162,000,000 |
| 合計 | 2,340,000,000 |

通貨換算レート： 1 US\$ = 1,000インドネシアRp.

1 US\$ = 235円

第 5 章

事業実施体制

5. 事業実施体制

5-1 実施主体

インドネシア側の本プロジェクト推進組織としては、教育文化省を頂点として、その下に IPB を中心とした実行委員会及び技術委員会を組織し実務を行う。

以下にプロジェクト推進組織図を示す。

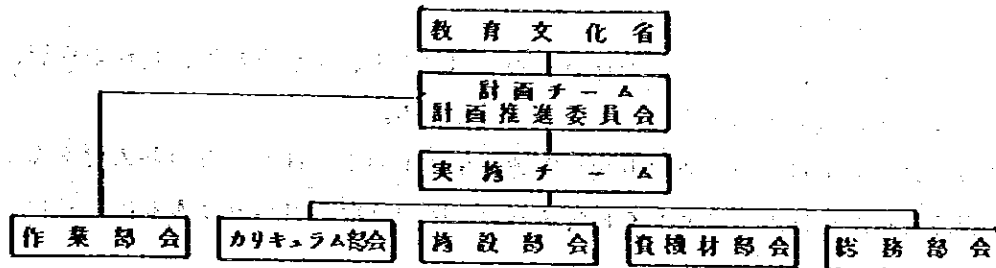


図-30 IPBプロジェクト推進組織図

5-2 施工計画

日本側負担工事は、その内容から判断して15.5ヶ月で完了すると思われる。工事に先立ってインドネシア側負担として、上下水道、電力等の敷地への供給及び建設予定地の整地整備が完了している必要がある。特に今回の建設予定地は前述したとおり北側より南側への傾斜が大きく整地整備に大きなウェイトがかかる事が予想される。又、建設期間中のインドネシア側負担として輸入材及び、輸入資機材の通関手続等があるが、これらが迅速に処理される必要がある。

本プロジェクトは、キャンパス全体計画の一部であり、工事事務所、資材の保管、パッチャープラントの設置も敷地内で十分処理可能である。

建築資材に関しては、可能な限り現地調達とするものの、日本からの輸入材も多く、これらの調達計画が全体工程に大きく影響するので綿密な計画が必要である。

(1) 施工方式

本施設建設無償援助に関し、両国政府間で交換公文の締結後、実施設計作業に入る。

(2) 施工計画

本計画敷地はダルマガキャンパス内にあり、現在使用中の既存建物が存在し、又工事用の進入路も一般構内道路を使用するため、安全対策を十分に考慮した計画が必要である。

(3) 監理計画

施設規模から判断して、全工程を通してコンサルタントは常駐監督員一名を派遣する。この他に工事の進捗に応じて必要な技師を現場に派遣し、必要な検査に当らせるものとする。

5-3 実施工程

本件の実施工程は、表-13に依る。

| | | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | |
|--------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|--|
| 「日」創政府 | 交機公文 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 「イ」創政府 教育文化省 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設計事務所 | 基本設計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 詳細設計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実施業者 | 工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 工事 15.5ヶ月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表-13 事業実施工程

5-4 資機材輸送及び労務調達体制

(1) 海上輸送

前述したとおり、本プロジェクトに使用する資機材は、可能なかぎり現地のもを活用するものの、日本よりの輸送にたよらなければならないものも数多くある。

従って日本よりの資機材輸送計画は全体工事工程において大きなウェイトをしめることになるので、綿密な計画が必要となる。日本よりのインドネシア向けの定期船は通常、横浜を出航後、直接ジャカルタ港に至る。その所要期間は平均して約2週間見込む必要がある。

(2) 内陸輸送

本プロジェクトに使用する輸入資機材は全てジャカルタ港に陸揚げされる。

その後インドネシア側による通関諸手続完了後、ジャカルタ～ボゴール間約65kmの内陸輸送を行なう。この間は高速道路も整備され比較的スムーズに流れている。現地には輸送会社は多数有るが、これらは政府とタイアップしており船よりの荷おろしから現場までの内陸輸送を含め政府よりの指定業者がこれにあたることになる。

以下にジャカルタ～ボゴール間の輸送ルートを示す。

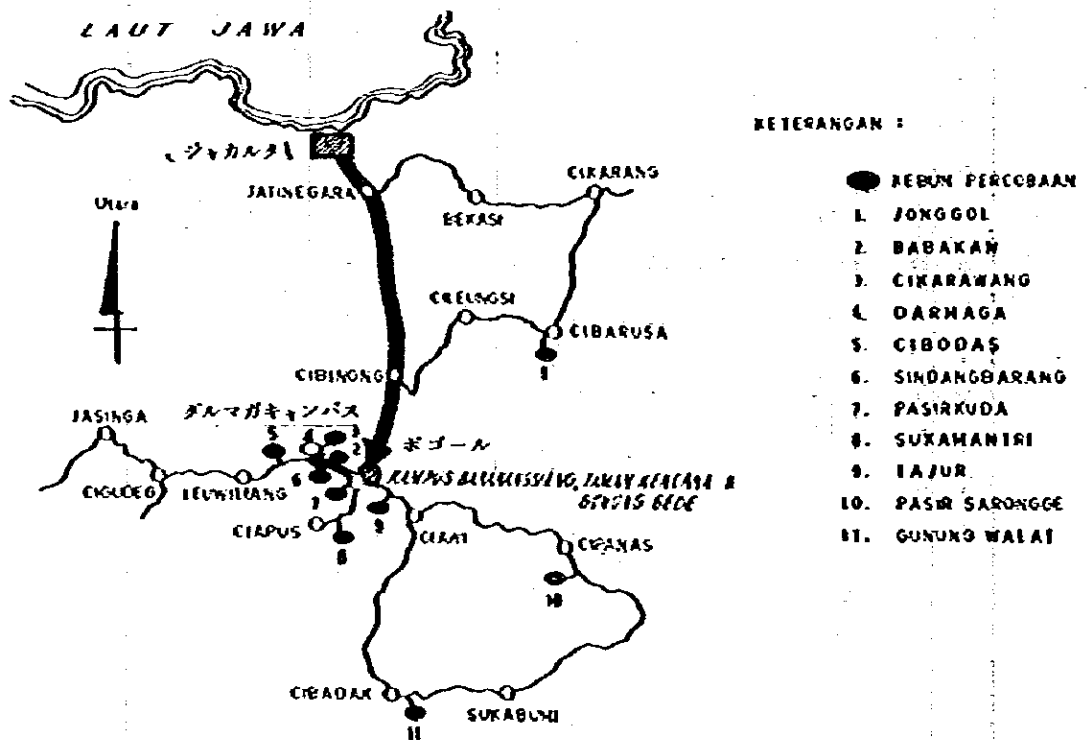


図-31 ジャカルタ～ボゴール間輸送ルート

(3) 輸送期間

日本よりボゴールまでの輸送日数は、資材出荷、通関手続から現場搬入まで少なくとも2ヶ月から3ヶ月は必要となる。

以下に輸送チャートと必要期間を示すが、これらを円滑に進めるには、必要書類の準備、手続等に充分注意を払う必要がある。

又、ジャカルタ港における通関手続についてもインドネシア関係省庁の十分な協力が必要である。

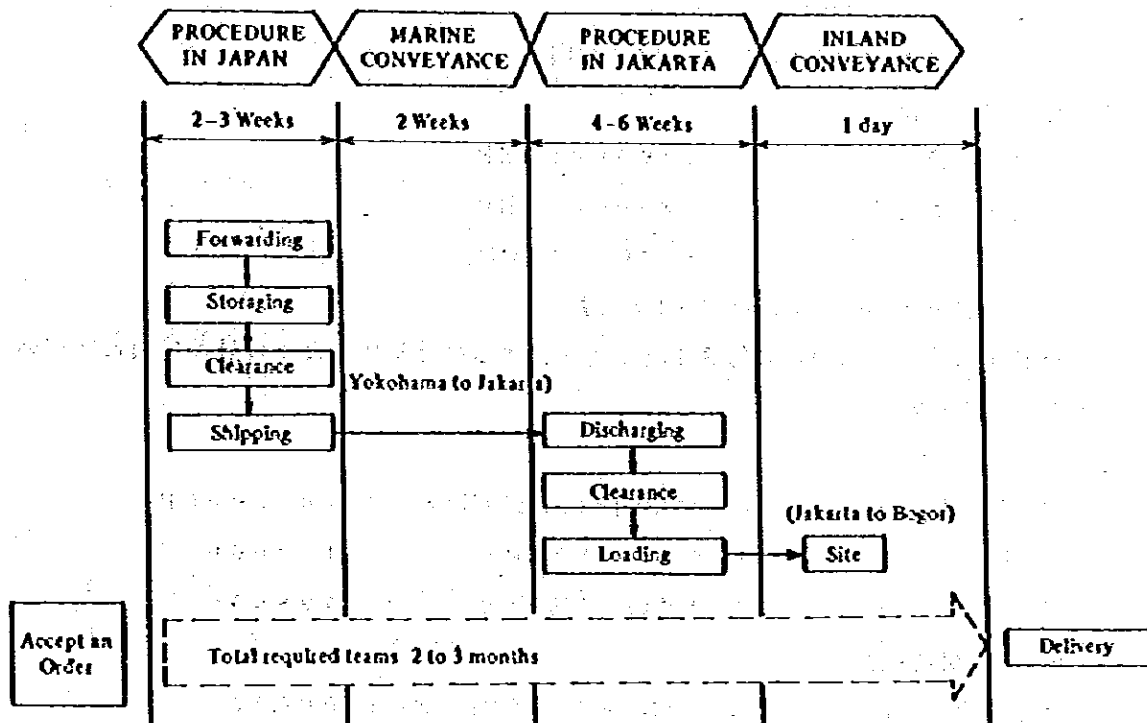


図-32 輸送チャート

(4) 労務調達

インドネシアにおいて、熟練労働者の不足は否めないが、一般的に労働力は豊富である。一人当りの労務費も熟練度によりばらつきは有るが、日本と比べると比較的安い。

特殊な工事に関しては、日本より技術指導員を派遣する必要があるが、本プロジェクトの実施にあたり現地労働力の活用は充分可能である。

5-5 維持管理計画

本施設が円滑に効率よく運営される為には、将来の運営にそなえて必要な運営経費の積算が必要である。

施設運営にあたっての支出経費としては、人件費、材料費及び経費等がある。

人件費に関しては本学部開始時点の人数による。

1) 人 件 費

| | |
|-------|--------------------------------------|
| 教 官 | 90人 |
| 教 職 員 | 600,000,000 RP |
| そ の 他 | 20人 |
| | $600,000,000 \div 4.26 = 140,845$ 千円 |

2) 材 料 費

| | |
|--------|-----------------------------------|
| 事 務 費 | 120,000,000 RP |
| 教材・消耗品 | 18,000,000 RP |
| 計 | 30,000,000 RP |
| | $30,000,000 \div 4.26 = 7,042$ 千円 |

3) 経費を構成する建物の維持費を現地調査による単価及び本大学の計画規模に基づいて下記の如く設定した。

| 項 目 | |
|-------------------|---|
| 電 気 料 金 | $216,000 \text{ kWh} \times 125 \text{ RP/KWh} = 27,000,000 \text{ RP}$ |
| 発 電 機 燃 料 料 金 | $21,200 \ell \times 150 \text{ RP}/\ell = 3,180,000$ |
| ガ ス 料 金 | $2,880 \text{ m}^3 \times 600 \text{ RP}/\text{m}^3 = 1,728,000$ |
| 消 耗 品 ・ 交 換 部 品 | |
| 維 持 管 理 費 | $10,000 \text{ N m}^2 \times 2,000 \text{ RP}/\text{m}^2 = 20,000,000$ |
| 小 計 | 51,908,000 |
| そ の 他 (上記の10%相当額) | 5,190,000 |
| 計 | 57,098,000 |

$$57,098,000 \div 4.26 = 13,403 \text{ 千円}$$

1) ~ 3) 合計 687,098,000 RP (161,290 千円)

尚、この維持費は IPB 全体の1984/85年度予算11,680,500,000 RPに対して5.9%となり維持管理は充分可能であるといえる。

6-6 工事範囲

合意議事録に述べられているインドネシア側、日本側それぞれの工事範囲について、ここでは工事項目別に再整理しておく。

(1) 基幹工事

① 敷地整備

インドネシア側： 建設予定地の整地整備

② 電 気

インドネシア側： 本建設建物内分電盤への低圧（380V/220V）電源引込み
（工事用仮設電源を含む）

日 本 側： 本建設建物内分電盤より建物内必要箇所への配電

③ 給 水

インドネシア側： 高架水槽から本敷地より5.0m以内までに上水道本管を敷設

日 本 側： 本管よりの分岐工事及びそれ以降の給水設備

④ 排 水

インドネシア側： 敷地内最終排水より北側湖までの雨水排水管敷設工事

日 本 側： 建物内部及び敷地内最終排水（建物より約2.0m）までの雨水排水工事
汚水、雑排水用処理設備

⑤ 電 話

インドネシア側： 本建物内電話交換機迄の電話局線の供給、引込み（将来）

日 本 側： 建物内の電話配管工事、電話交換機、電話ケーブル及び電話器の設置

⑥ その他

インドネシア側： 建設工事に必要な仮設事務所、作業事務所、作業場、資材置場等の敷地提供

工事用電力、上水の供給

①、②、③、及び⑥、項についてのインドネシア側工事は、建設工事着工以前に完了するものとする。

(2) 建 物

インドネシア側： 基本設計図に示されていない建物の建設工事

日 本 側： 基本設計図に示されている建物の建設工事

(3) 外構工事

インドネシア側： 植栽工事等造園工事

日 本 側： 中庭部分の外構工事（植栽を除く）

(4) 家具及び備品

インドネシア側： 一般家具、カーテン、その他備品、什器

(5) 機材

日本側： 機材リストに示されている実験器材一式

(6) 資材運搬

インドネシア側： 輸入される建物、実験器材等資材のジャカルタ港における通関手続き及び通関、陸揚げ、内陸輸送等にかかわる全ての税負担

日本側： 輸入資材の梱包、損害保険料、船積み、海上運搬、陸揚げ、内陸輸送等の費用負担

第 6 章 事業評価

6. 事業評価

ボゴール農科大学農業工学部大学院拡充計画の施設及び資機材への無償資金協力の社会的必要性は極めて大きく、かつ緊急性を帯ている。

ダルマガ・キャンパスは、その全体計画を完成するには今後10数年もの時間、1千億円もの資金を必要とするものと推計される。

しかし、農業関係の研究者、教育者、専門技術者の不足は莫大な数となることが明らかである。

アジアの農業国として、また先進工業国としてインドネシアの農業工学の高等教育に対して、我国の果し得る役割りは大きい。

事実、食品工学の分野で、AP-4を通して上げてきた我国の経済協力、技術協力の成果は、高く評価されてきている。

以下に述べるように、本案件に対するインドネシア側の要請は深刻であり、その期待は大きい。

6-1 社会的必要性

- (1) 現在インドネシアの大学生数は70万人程度である。(表-14)
- (2) 2000年には、これが100万人になるといわれている。
- (3) 農業を専攻するのはその中で10%、つまり10万人となる。(表-15)
- (4) IPBはその中で20%の学生、つまり2万人を収容する。(表-16)
- (5) FATETAはその10%の学生、つまり2千人を収容する。
- (6) 学部学生は1,800人、大学院生200人となる。(表-7)
- (7) 卒業数は学部600人、大学院生90人の計690人。
- (8) その行先は、表-3の比例によれば、

| | | |
|-------|------|---|
| 学 内 | 76人 | (25人) + (25人) + (26人) |
| 研 究 所 | 90人 | 30人 + 30人 + 30人 |
| 政 府 | 97人 | 32人 + 32人 + 33人 |
| 企 業 | 110人 | 36人 + 36人 + 38人 |
| 中小企業 | 34人 | 11人 + 11人 + 12人 |
| そ の 他 | 283人 | 95人 + 94人 + 94人 |
| 計 | 690人 | 229人 + 228人 + 233人 (431人) (204人) + (203人) + (207人) |

となる。つまり、各学年についていえば、ほぼ200人の卒業生が社会に出でゆくことになる。

- (9) 農業工学という分野はIPBとしても新らしく、これまでの卒業生総数が数百人にすぎない。
 (10) この分野は農業にかかわる諸産業が発展するにつれて、ますます拡大されてくる。

表-14 全総学生数(D-4)

(学生・生徒数単位千人)

| | 1981/82 | 1982/83 |
|---------------|---------|---------|
| 小 学 校 | 23,862 | 25,024 |
| イ ス ラ ム 小 学 校 | 3,164 | 3,214 |
| 中 学 校 | 3,732 | 4,263 |
| 職 業 学 校 | 74 | 71 |
| 高 等 学 校 | 1,286 | 1,503 |
| 専 門 学 校 | 520 | 545 |
| 師 範 学 校 | | |
| 体 育 学 校 | 234 | 237 |
| 大 学 | 5,972 | 6,927 |

表-15 学生の各専門分野での占有比(D-1)

(単位%)

| 専 門 | 学 生 | 大 学 院 | 博 士 | 博士号を持つ教職員 |
|----------------|-----|-------|-----|-----------|
| 1. 自 然 科 学 | 4 | 6 | 6 | 17 |
| 2. 社 会 人 文 科 学 | 40 | 22 | 19 | 21 |
| 3. 医 学 | 8 | 20 | 14 | 15 |
| 4. 工 学 | 13 | 27 | 1 | 11 |
| 5. 農 学 | 10 | 12 | 50 | 28 |
| 6. 教 育 学 | 25 | 13 | 10 | 8 |
| | 100 | 100 | 100 | 100 |

表-16 農業専攻学生中IPB学生比(D-2)

(IPB学生の各分野での占有比)

| 学 科 | IPB % of Total |
|-----------|----------------|
| 農 学 | 12 |
| 獣 医 学 | 20 |
| 水 産 学 | 20 |
| 動 物 学 | 11 |
| 林 学 | 28 |
| 農 業 ・ 工 学 | 42 |
| 大 学 院 | 82 |
| 他 | 20 |
| 計 | 19 |

表-17 IPB中2000年での学生構成

| 学 部 | S ₁ 学部 | S ₂ 修士 | S ₃ 博士 | S ₀ 教育 | 計 |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|
| 農 学 | 4,950 | 450 | 200 | 600 | 6,200 |
| 獣 医 学 | 1,320 | 100 | 70 | 150 | 1,640 |
| 水 産 学 | 1,980 | 50 | 30 | 250 | 2,285 |
| 動 物 学 | 1,980 | 100 | 50 | 250 | 2,355 |
| 林 学 | 2,310 | 100 | 50 | 300 | 2,760 |
| 農 業・工 学 | 2,310 | 100 | 50 | 300 | 2,760 |
| 理 数 学 | 1,650 | 50 | 50 | 200 | 1,950 |
| 計 | 16,500 | 950 | 500 | 2,050 | 20,000 |

④ 学問というものの性質上、それを定量化することは極めて困難であるが、その投資効果率は高いといえる。

⑤ インドネシアの大学の全体レベル向上のために、12大学をインターユニバーシティセンターとして充実し、センター的機能をもたせる教育政策が進行している。IPBは、そのセンターの一つであり、IPBの拡充は、単にIPBの拡充にとどまらず、インドネシアの大学教育全体の充実に資することになる。

6-2 社会的要因

デルマガ・キャンパスの教育研究施設群、アカデミッククラスター群の総計はマスタープランによれば、196,131 NSM である。

そのクラスター別配分は以下となる。

プラントクラスター

| | | |
|--------|--------|---------|
| 農学部 | 220 万 | (13.0%) |
| FATETA | 11.0 万 | (6.0%) |
| 林学部 | 12.0 万 | (7.0%) |

アニマルクラスター

| | | |
|------|--------|--------|
| 酪農学部 | 11.0 万 | (6.0%) |
| 水産学部 | 6.0 万 | (3.0%) |

サービスクラスター

| | | |
|------------|--------|---------|
| 理数学部 | 17.0 万 | (10.0%) |
| 教養学部 (IPP) | 3.0 万 | (2.0%) |

ソシオエコノミッククラスター

| | | |
|--------|--------|--------|
| 社会経済学部 | 11.0 万 | (6.0%) |
|--------|--------|--------|

アニマルヘルスクラスター

| | | |
|------|-------|--------|
| 獣医学部 | 7.0 万 | (4.0%) |
|------|-------|--------|

計 100.0 万 (57.0%)

デルマガ・キャンパス全施設面積合計は

| | | |
|--------------|-------------|------|
| アカデミッククラスター群 | 196,131 NSM | 57% |
| 既存施設群 | 8,831 NSM | 2% |
| 居住施設群 | 96,804 NSM | 28% |
| 附属施設群 | 44,908 NSM | 13% |
| 計 | 346,674 NSM | 100% |

FATETAは、()内に示すように全施設の6%にすぎない。(施設面積比)

キャンパスは250 ha ある。

造成費等は、最終的には、1ha 3千万円程度とみれば、全体で75億円となる。

建設工事費は、1 NSM 15万円とすれば全体で510億円となる。

資機材は、1 NSM 5万円とすれば全体で170億円となる。

| | | |
|--------|-------|------|
| 造成費 | 75億円 | 10% |
| 建設資機材費 | 680億円 | 90% |
| 計 | 755億円 | 100% |

FATETAのデルマガ・キャンパス全体に求める建設費の比率はこれまでの検討で5.4%となる。

本案件はその1/2を充当する。

2000年でのIPB自体の全大学に対する学生数の比率は表15、16により2%となる。すなわち、21世紀までにインドネシアの全大学学生数に占める、FATETA収容学生数の比率は $2\% \times 0.1 = 0.2\%$ にすぎない。

しかし、その比率にくらべて投資効果が極めて高いのは、将来1千億プロジェクトとなる二期的なIPBダルマガ・キャンパスのプラントクラスターのFATETAという極めて今日のかつ21世紀的な主要施設を担当することになるためであり、援助案件としても優れて、投資効果の高いかつ波及効果の大きいプロジェクトといわざるを得ない。

表-18、表-19は、大学卒業生への需給の状況であるが、1975年で研究者が1,600人、専門家が10,000人不足であり2000年でおそらく16,000人、200,000人それぞれ不足となるものと思われる。

社会的費用はすでに検討したように全体としては巨大なものとなるが、それにもまして、この需給のアンバランスは、早急な解決をせまられていると考えざるを得ない。

表-18 農業学者の需給(D-2)

(農業の研究・科学者の1975~2000の需給)

| 年 | 研 究 者 | | 科 学 者 | |
|------|-------|--------|-------|---------|
| | 供 給 | 需 要 | 供 要 | 需 要 |
| 1975 | 900 | 2,500 | 5,750 | 15,972 |
| 1985 | | 7,416 | | 48,444 |
| 2000 | | 39,000 | | 249,917 |

表-19 農業学者の需要内容(D-2)

(1975~2000の需要先)

| 需 要 先 | 需 要 数 | | |
|--------|-------|-------|--------|
| | 1975 | 1985 | 2000 |
| 農 場 | 1,400 | 3,400 | 16,000 |
| 畜産・獣医業 | 400 | 1,300 | 7,000 |
| 水 産 業 | 300 | 1,200 | 6,000 |
| 林 業 | 240 | 800 | 4,000 |
| 研 究 | 160 | 716 | 6,000 |
| 計 | 2,500 | 7,416 | 39,000 |

6-3 社会的便益の推定

インドネシアに於る農業の重要性は、その第3次開発5ヶ年計画にも述べられているように、以下の諸点に在ると考えられる。

- (1) 衣食住の一つとしての食の自給体制の確立
- (2) 農産物の輸出による国家収入の増加
- (3) 関連産業の発展による雇用の増大

これらの諸点をふまえて、農業開発をすすめる上での基本的問題は、以下の諸点に在ると考えられている。

- (1) 生産性の向上
- (2) 工業原料の開発
- (3) 農産物加工施設の開発
- (4) 農産物流通施設の開発
- (5) 農業基盤整備施設の開発
- (6) 自然生態系の保全
- (7) 農業開発諸制度の整備

このうち、農業生産性向上は、最も重要な問題となるがこれについては、以下の諸点の重要性が挙げられている。

- (1) 集約的農業技術の開発
- (2) 農地拡大
- (3) 作付体系の多様化
- (4) 農業技術の向上
- (5) 灌漑技術の開発

これらは、すべて農業工学との関連をもつものと考えられる。

いずれもが古来農業の中の主要なテーマの一つとなってきたものであるが、近来以下の諸点によってますます重要視されており、農業工学の重要性はきわめて大きい。

- (1) 農産物流通体系の発展
- (2) 農産物加工技術の発展
- (3) 農業機械技術の発展
- (4) 情報処理技術の発展
- (5) 環境工学技術の発展

以上のよう、農業そのものが国の開発の主要部分であり、その生産性向上が長期開発計画の柱の一つになっている。

その為の人材を作り、創造的な研究をすすめる社会開発に参加してゆくことは、極わめて意義の大きいものがある。

ボゴール農科大学は、農業高等教育機関の核的存在である。

したがって、この農業工学部の施設拡充への援助は、同じアジアの農業国として、又
数多くの先端工学技術を開拓してきた我国としては、その経験と技術により優わめて効果
の大きい援助を果すことが可能である。

第 7 章

結論・提言

7. 結論と提言

今回の案件は農業工学部に対し、大学院計画の一環として、建物を建て、研究機材を供与することが主題である。援助の内容も、要請段階では数年にわたる年次計画によるもので、工学部と水産学部の二つについて、建物・資機材の供与・専門家の派遣やインドネシアの人材の研修、共同研究などを含めたものであったが、採択段階で農業工学部に限定され、無償供与の案件、かつ単年度のものとして採りあげられた。従って援助は物の供与に終わったものになった。

教育とは人作りそのものであって、大学あるいは大学院における教育でも、当然、この例外でない。ボゴール農大においても、人材の養成については極めて積極的で、ことごとくウィスコンシン大学との協定により、PhDの学位を取得して帰国する者の数が近年急増している。PhDまたはMSを持つ教員の増加により、同大学はインドネシア国では数少ない学位を授与することのできる大学として認可されており、食品工学科と農業工学科においてすでに何人かに学位を授与している。

上記の実績をふまえて、インドネシア側では、ボゴール農大は（イキン氏のマスタープラン時の言葉を借りるならば）、「我々はスタッフを揃え、自らPhDを作り出す能力を備え、今、我々に不足しているものは、物理的な建物であり、研究機材なのである」という状態であると考えている。これを受けて、ボゴール農大をインドネシア流の大学院大学として満ち充てる構想は、同大学のおかれている立場から、まことに妥当であり、我国にとってこれを援助することは、結論として時宜をえたものと言える。

大筋としては上記の通りであるが、この援助を有効なものとするために、幾つか気がつくことに関して提言を行いたい。まず、提言の背景となる「現地での研究教育活動の実態」につき本文中で言及しなかった問題点に般れ、ついで「資機材選定の基本構想」をどう考えなければならないか、さらにこれからの「研究協力、技術協力のための要件」は何かの順で述べる。

7-1 研究教育活動の実態

率直に言ってボゴール農大の研究教育活動の実態は次のように要約される。即ち、

- (1) 資機材が何も無い
- (2) 研究費が欲しい
- (3) 実験が苦手
- (4) スクーリングには熱心
- (5) 学科間格差、研究室間格差が大
- (6) 意欲は大、ただし個人差も大
- (7) 可能性のある人材は多い
- (8) 研究・教育に対する哲学が日本と異なる

などである。

第一の資機材が何も無いということの背景には、インドネシア流の大学院大学にしたところによる矛盾が大きい。ボゴール農大は大学院大学として格付けされ、特別な予算をとったため、その基礎となる学部に関しては、すでに充実しているものとみなされ、このための設備機材の整備は殆ど全く望めない現況にある。大学院大学の名をとったため、肝心の学部における専門教育機材の不足が著しくなっている。

第二の研究費の問題については、我国の常識と全く異なるので十分これを認識しておく必要がある。同国では、講座あるいは教員当りの経常的研究費というものは殆ど全く存在しない。研究はプロジェクト方式でなされ、1課題当たり配布金額は大体500万ルピア、そのうちの半分余を研究担当者を含めた人件費にあてることができる。大学から支給される給与は所得生活費の半〜半に過ぎないので、プロジェクト研究に参加することは生活費を生み出すことになる。じっくり基礎的な研究をやっていたのでは、まず大学の教員の生計自体がなりたたないし、その金の出処も無い。

AP-4とFTDCと食品工学科のスタッフの関係にそれが端的にあらわれている。スタッフは殆ど同じメンバーが重複して両者に関係している。しかしAP-4の仕事をしていたのであるが給与が出ない。一方、FTDCではプロジェクト研究を行なうので、これによる給与を支出できる。従って大部分のスタッフはFTDCの方をむいてしまう。

研究機材の援助の要請内容にもこの影響が強く表れている。計測機器を充実するより、ソーセージの包装機やアイスクリームの製造機のようなものを欲しがるのがそれである。

後者があれば、国のプロジェクト研究がとれるからと言う。

第三の事項については、基本的な実験設備が無く、基本的な研究を行なう研究費が無いのでは実験技術が上達する筈が無い。従って多くのスタッフは実験が苦手であり、教授は研究室の中での最善の研究者であり実験の名人であると言う我国での常識は通用しない。

これから必然的に第四のスクーリング重視、ことに講義に重点を置く傾向が生れる。スタッフは例外無しに講義には熱心である。

第五の学科間格差、研究室間格差の問題はかなり深刻である。これは学科あるいは研究室としての歴史の違いによるところ大である。例えば我国の技術協力によつたAP-4の効果も大きく、これとFTDCの恩恵に浴した食品工学科は、設備、教員組織、カリキュラムにおいて、他2学科にぬきでた充実度を示しているが、その影響が少なかった農業工学科は落差があり、さらに近年食品工学科から分離した農産工学科は、人・物両面でさらに大きな落差が存在し、現有備品が殆ど無いという有様にある。同様なことが研究室間にも言える。

第六の研究・教育に関する意欲については、個人差はあるとしても、かなり大きいと言ってよからう。殊に自身の生活に直結するプロジェクト研究に対する意欲は旺盛である。

第七の人材については、可能性のある者が多いと言ってよからう。ボゴール農大との深いかわりあいのあるウイスコンシン大学は、アドバイザーを常駐させ、常に優れた人材の発掘を行っている。我国での研修者の選択が年功序列的になっていなければ幸いである。

第八の件については、ボゴールはインドネシアであり、インドネシアにはインドネシアの行き方があるということに尽きるかも知れない。すでに上記で述べたようなことと深い係わりあいがあり、一朝一夕には致し方の無い面がある。しかし教育は講座における研究を通じてなされ、研究と教育は密接不可分であるという我国の行き方を、強制するのではなく、実践によって示し、成果をあげることによって見ならしてもらう位のことではやってみる価値があることと考えられる。

7-2 資機材選定の基本構想

上記のような背景から、本計画に対するインドネシア側の期待は極めて大きなものがある。そのため要請には過大なものがあり、基本設計では若干のルールに従って整理をする必要があった。既に本文中で述べているように、計画内容と施設規模については、次のように要約される。

- (1) 建物面積を約20,000㎡から約10,000㎡へ(所要室面積)
- (2) そのための各学科持ち面積の整理
- (3) 実験室の種類と実験室面積および実験室数の整理

資機材選定の基本構想は大要次の通りである。

- (1) 全体として3学科の格差を無くす
- (2) 共通実験室の整備
- (3) 研究計画、教育計画との必然性を重視
- (4) 取組み方に対する評価を加える
- (5) 基本的設備の重視
- (6) 計測器の重視
- (7) 製造機械と研究・教育用設備の区別
- (8) 高価な機械の扱い
- (9) 保守体制の重視
- (10) 消耗品の扱い
- (11) 日本の大学での設備備品の基準との関係

第二の共通実験室の整備は限られた設備を有効に活用するための方便である。研究室間の共通性の高いもの、農業工学部として基本的に必要であるが特定の研究室との結びつきが少ないものなどをとくにここで整備するよう努めた。

第三、四で資機材と研究計画、教育計画との結びつき、及び各スタッフのこれらの計画に対する取組み方を重視するようにした。

第五、六、十はいずれもプライオリティをあげた。この際、十一を参照した。

第七の項目中、プロジェクト研究やパイロットプラントの計画で扱うべき製造機械の類はプライオリティを下げた。教育用設備については妥当なものはなるべく多くとりあげたが、本来、自分達で工夫して組むべき実験設備を、既成品として要求する傾向が強いのは残念である。

第八の特別に高価な機械の扱いについては十分慎重に考慮しなければならない。従来の援助で供与された精密かつ高価な機器が、極く一部の不備、あるいは必要な周辺機器の欠如、補修部品の不足、あるいは使いかたを知らぬことなどより、そのまま放置されている例がよくみられる。このような機器は今回は見おくり、将来の技術或いは研究協力において、日本人専門家の携行機材として供与されるべきであろう。

第九の、保守体制あるいはサービス体制が整備された機種を選定も、重要なポイントである。分析機器、電算機をはじめとし、現地で修理、補修ができない機器は、日本における使い勝手がどのようによくとも、供与の対象とすべきではない。

7-3 研究協力、技術協力の必要性とそのための要件

(1) 必要性

開発途上国に対して、物だけ与えれば、大学院に対する援助もできるのだと思うことの愚は言うまでもない。例えてみれば、研究協力、技術協力の伴わない大学院建設の援助は、ソフトウェアの無い電算機を与えるに等しい。この高価な無償供与を有効なものとするには、このあと第一線で活躍している我国の研究者によるバックアップが不可欠である。さもなくば、インドネシアにおいては、高価な建物や器材だけは日本が負担し、一方、比較的安価にすみ、かつ大きな効果を持つ人材の養成という仕事は他国が引き受けるという奇妙なパターンが定着するであろう。

(2) 協力のための要件

派遣される専門家の身分と権限に関する事、研究費、携行機材に関する事、カウンターパートに関する事などがある。

第一の身分と権限については、インドネシアにおける身分は、スタッフでなく、ラインに位置づけされることが必要不可欠である。公称のポストは Visiting Professor であるが、大学院の学生に対し、優秀で良い業績をあげた者には論文を審査し PhD を与える委員会に参加することができ、駄目な者にも注意し得る権限を与えることが必要である。単なるアドバイザーであってはいけない。更に優秀な者に対しては、日本における留学の推薦をする権限があればをよい。

研究費については、少なくとも日本の学科目制大学における教官当り積算単価程度は必要であろう。その使い方については、インドネシア流のプロジェクト研究式の方法は除外としても、当然の内では調査旅費、人夫費などにもつかえるよう、流動性を持たせてほしいものである。

携行機材については、その専門家が日本の大学院教育で必要とするものは、かなりの物でも持たせられるように考慮して戴きたい。そしてその機材をつかった研究教育を通して、日本の大学院教育にたいする哲学と技術をインドネシアに移植したいものである。

現地側のカウンターパートには必ず常勤職員を用意することも円滑な協力関係をたもつため必要である。

派遣する日本人専門家の選考も大切なことである。インドネシアにおいて研究をしなければならぬ必然性のあるテーマを持った中堅クラスの研究者を選定する必要がある。このためには、責任ある組織、例えば東京大学農学部がこの任にあたるような体制を作って活動せねばならぬであろう。

我国の研究者がインドネシアで研究をするべき必然性があり、かつ我国の研究手法の導入によって2年程度の比較的短期間で見るべき成果が期待されるような研究テーマは、幾つかあげられるが、例示すれば次のようになる。

- a. 熱帯地における水利用、土地利用の効率化とその施設、このための基本資料の集成
- b. 熱帯産果実の予冷・貯蔵・追熟・ハンドリング
- c. 有用微生物資源の分離と同定

最後のテーマは、現在、AP-4において松山リーダーらが成果をあげつつあるものであって、一口に言えば、インドネシアは微生物資源の宝庫なのである。21世紀に向けてこれから国際的にもますます重要となる課題であって、折角輝きかけたこの燈を消すことは世界的な損失となると言っても過言ではない。

(3) 留意事項

近年、一種の国粹主義と言ってもよいような民族意識の台頭がみられる。

上記イキン氏の発言にもこの一端がうかがわれよう。協議の間にも「ここはインドネシアだ」あるいは「インドネシアにはインドネシアの考え方がある」との発言が、時として合理的な考えかたを押えてまで、驕かれるようになった。この動向には十分留意しなければならぬ。民族性を尊重し相互理解に努めることが第一である。

この見地から、インドネシアの大学院大学を、我国の大学院大学、例えば東京大学と同じようなものにしなければならぬと考える必要はなくなる。

インドネシアにはインドネシアのPhDがあることを理解し、そのための計画達成に必要な協力を惜しまぬようにすることがよからう。

資料

資料-1

調査日程

1. 2月16日(木) 東京発 ジャカルタ着 CX711
<ジャカルタ> 森嶋、中村、中村、伊東、松野、望月
2. 2月17日(金) 日本大使館、JICA 表敬
<ジャカルタ> バベナス表敬
3. 2月18日(土) ジャカルタ、セグネック表敬
<ジャカルタ> ボゴール、IPB 表敬、インセプション説明
<ボゴール>
4. 2月19日(日) 敷地視察
<ダルマガ>
5. 2月20日(月) 高等教育総局長 表敬
<ジャカルタ> インセプションレポート説明
<ボゴール>
6. 2月21日(火) 会議 施設及資機材
<ダルマガ>
7. 2月22日(水) 会議 施設及資機材
<ダルマガ>
8. 2月23日(木) 会議 施設及資機材
<ダルマガ>
9. 2月24日(金) 会議 ミニッツへの準備
<ダルマガ>
10. 2月25日(土) ミニッツへの署名
<ジャカルタ> 打合せミニッツへの署名
森嶋、中村、中村帰国

- | | | |
|------|-------------------------------|---------------------------|
| 1 1. | 2月26日(日) <ジャカルタ> | 建設事情調査 |
| 1 2. | 2月27日(月) <ダルマガ> | 棟構成、室構成打合せ |
| 1 3. | 2月28日(火) <ダルマガ> | 部分的建築基準の提案 |
| 1 4. | 2月29日(水) <ダルマガ> | 全体的及び部分的建築基準の合意 |
| 1 5. | 3月 1日(木) <ダルマガ> <ジャカルタ> | 科目別、所要面積の打合せ |
| 1 6. | 3月 2日(金) <ジャカルタ> | 広田、田中帰国 建設事情調査 |
| 1 7. | 3月 3日(土) | / |
| 1 8. | 3月 4日(日) | / |
| 1 9. | 3月 5日(月) | IPB 表致 全体的及び部分的建築基準の説明 |
| 2 0. | 3月 6日(火) | 総括検討、最終代替案、Eの検討(参考案として提示) |
| 2 1. | 3月 7日(水) | 伊東、望月 帰任 |

資料-2

調査団リスト

日本側調査団員

| | | |
|-------------------|-------------------------|---------------|
| 総括 | 森 嶋 博 | 東京大学教授 |
| 農 業 工 学 | 中 村 良 太 | 東京大学助教授 |
| 計 画 管 理 | 中 村 三 樹 男 (コーディネーター) | 国際協力事業団 |
| 業務主任技術者 (建築計画) | 伊 東 敏 雄 (アクティンリーダー) | 山下設計 海外業務室 |
| 資 検 材 | 松 野 正 | 東京農大助教授 総合研究所 |
| 建 築 設 計 | 望 月 昭 | 山下設計 海外業務室 |
| 設 備 | 広 田 猛 | ' |
| 構 造 ・ 積 算 | 田 中 実 | ' |

資料-3

面談者リスト-1

相手側リスト

プロジェクトチーム

総括プロジェクトリーダー

I P B 学長 Prof. Dr. Ir. H. ANDI HAKIM NASOETIÓN

推進委員会

委員長 第一副学長 Prof. Dr. Ir. Sitanafa Arsjad

- | | | |
|----|-----------------|--------------------------------------|
| 委員 | 1. 教育省高等教育総局長 | Prof. Ir. S. Pramoetadi |
| | 2. 内閣総務局(セグネック) | Drs. Widodo Gondowardoyo |
| | 3. 計画局(バベナス) | Drs. Qomaruzzaman Sulhani |
| | 4. 教育省技術協局 | Mulyana Wirasendjaya S.H. |
| | 5. I P B 大学院院長 | Dr. Ir. Edi Guhardja |
| | 6. I P B 水産学部長 | Dr. H. M. Eidman |
| | 7. I P B 農業工学部長 | Dr. Ir. Soedodo Hardjomidjojo M. Sc. |
| | 8. I P B 計画部長 | Drh. Ir. Mansjoer, M. Sc. |
| | 9. 教育省資材局 | Ir. Boedoyo |
| | 10. 教育省営繕局 | Drs. Purwadi HP |

面談者リスト-2

作業部会

- | | |
|------|-----------------------------|
| 担当 | Dr. Kamaruddin Abdullah |
| 副担当 | Dr. Moeljarno Djojomartono |
| 第一総務 | Drh. Slamet Maoen |
| 第二総務 | Ir. Sri Mudiastuti Priyanto |
| 部員 | Ir. Octomo Djajanegara |
| " | Ir. Bambang Prangodo |
| " | Dr. Ir. Bambang Mudianto |
| " | Ir. Sarib Murtadi M. Sc. |

面談者リストー 3

実施委員会

| | |
|-----|--------------------------------------|
| 総括 | Dr. Ir. Soedodo Hardjamidjojo M. Sc. |
| 委員長 | Dr. Kamaruddin Abdullah |
| 書記長 | Drh. Slamet Maena |
| | Ir. Sri Mudiastuti Priyanto |
| | Ir. Machfud |

専門委員会

教育研究計画 Prof. Dr. Ir. Siswadhj Soepardjo MSAE

Dr. Ir. Eriyatno M. Sc.

Dr. Ir. M. Aman Wirakartakusumah M. Sc.

資機材計画

Dr. Ir. Hadi K. Purwardana M. Sc.

Dr. Ir. Jenny K. Dewipadma M. Sc.

Dr. Ir. Bambang Djalmiko

管理運営部門

Wattimena Paulina

Nurdin

Kosasih

Nurackmat

Muchlis

資料-4

収集資料リスト

1. ボゴール農科大学 機構開発事業計画
 (D-1) 1979~1989
 ボゴール農科大学 1978年5月
 (INSTITUTIONAL DEVELOPMENT PROJECT
 1979~1989)

2. ボゴール農科大学 アカデミックプラン
 (D-2) - 21世紀K向って
 ボゴール、1982年
 (INSTITUTE PERTANIAN BOGOR ACADEMIC
 PLAN to the year 2000)

3. インドネシア 1984
 (D-3) インドネシア情報省
 公式ガイドブック
 (INDONESIA 1984)

4. インドネシア 紹介
 (D-4) インドネシア情報省
 (INDONESIA IN brief)

5. ボゴール案内 ボゴールインターナショナルクラブ
 (D-5) 1981年5月
 (A HANDBOOK FOR NEWCOMERS TO BOGOR)

6. 食糧需給の将来と農業政策 - アジア開発の経験と展望
 (D-6) アジア経済研究所
 山田 三郎 編

7. アジアのマッパワーと経済成長
 (D-7) アジア経済研究所
 金子 元久 編

8. アジア大洋洲の農学教育

(D-8) 日本学術振興会
官山平八郎
石塚 喜明 } 編

9. マグスターブラジレポート

(D-9) パーキンス&ウイル, サンクリアン
IPB 編

10. 事前調査ミニッツ

(D-10)

11. 1979年インドネシア気象データ

(D-11) 気象庁

12. 本調査資料

(D-12)

Feb. 25th, 1984

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE CONSTRUCTION PROJECT FOR THE DEVELOPMENT
OF GRADUATE PROGRAM AT
THE FACULTY OF AGRICULTURAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

In response to the request made by the Government of the Republic of Indonesia for the Construction Project of the Development of Graduate Programs in Agricultural Engineering and Technology at Institut Pertanian Bogor (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency, a team headed by Dr. HIROSHI MORISHIMA, Professor of the Faculty of Agriculture, the University of Tokyo, to conduct a basic design study from February 16, 1984.

The team has been sent after the examination of the result of the Preliminary Study conducted in November 1983. The team has carried out a field survey, held a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Project.

As the result of the study and discussions, both parties have agreed to recommend to their respective Government to examine the results of the survey attached herewith towards the realization of the Project. The request of Institut Pertanian Bogor (IPB) to the assistance for the Graduate Program in Fisheries is acknowledged, but out of the scope of this study.



SIDHARTA PRAMOETADI

For the Director General
Directorate General of
Higher Education, Ministry
of Education and Culture

February 25th, 1984


HIROSHI MORISHIMA

Team Leader
Basic Design study Team

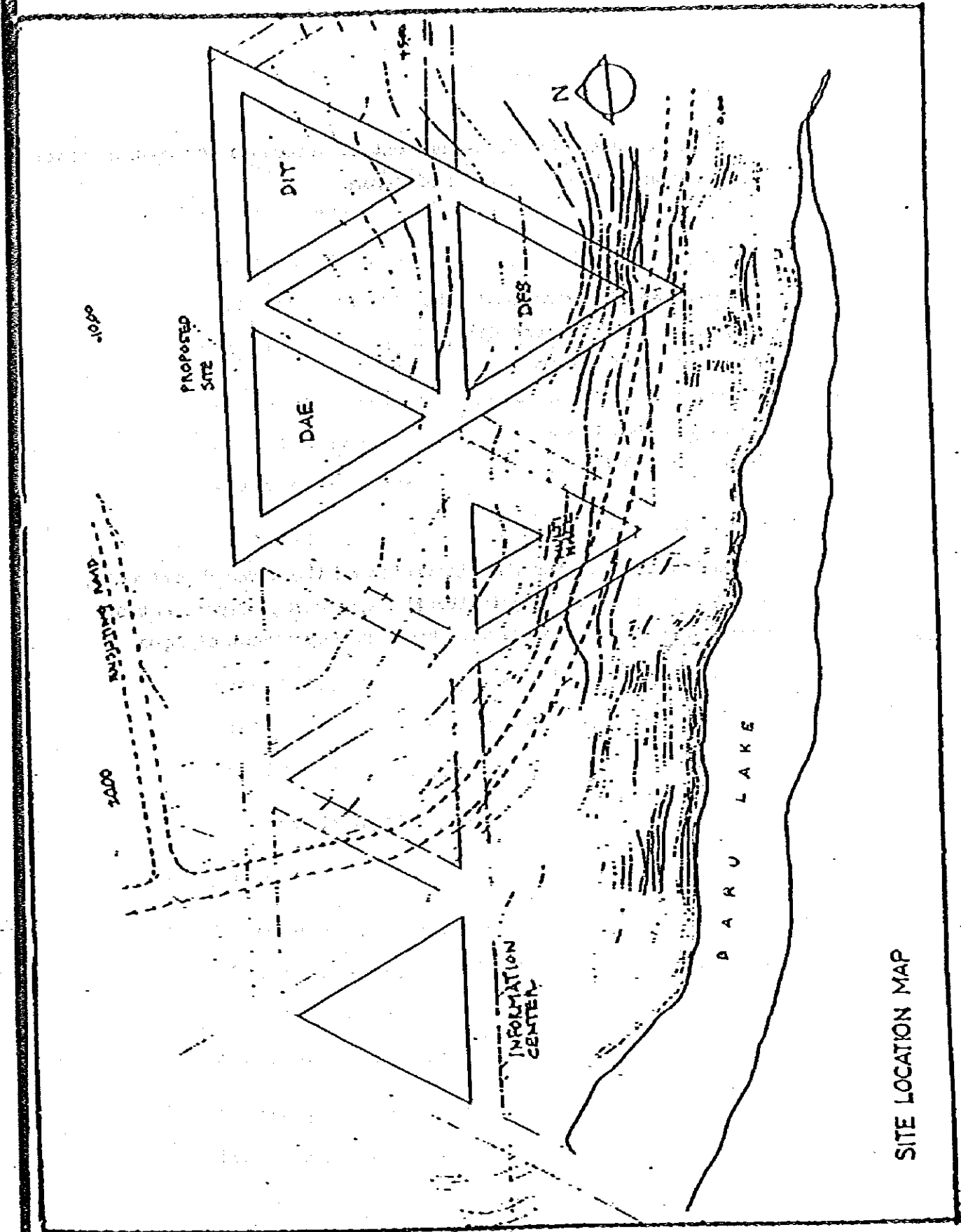
ATTACHMENT

1. The objective of the Project is to provide necessary buildings, facilities and equipments for the Development of the Graduate Programs in Agricultural Engineering and Technology (hereinafter referred to as "the Program").
2. The proposed site of the Project is the land acquired by the Institut Pertanian Bogor, and the space allocation of the Project is shown in Annex I.
3. The Program has the following objectives :
 - (a). To increase the number of well qualified researchers and instructors in agricultural engineering, food science and agro-industrial technology,
 - (b). To implement research directed mainly toward the solution of agricultural engineering, food science and agro-industrial problems,
 - (c). To provide opportunities for conducting intensified collaborative research among researchers in Indonesia as one of the main centers for the higher agricultural education, and to facilitate foreign scientists to participate directly in tropical agricultural research, and
 - (d). To increase IPB's capability as an advanced degree granting institution in higher agricultural education.
4. The Japanese Study Team will convey to the Government of Japan the desire of the Indonesian Government that the former takes necessary measures to cooperate in implementing the Project and provides the building and other items listed in Annex II within the scope of economic cooperation program in grant form.
5. The Government of the Republic of Indonesia has understood Japan's Grant Aid System explained by the team which include a principle use of a Japanese Consultant Firm and Japanese General constructor for the implementation of the Project.

HM
R

6. The Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures to supply ample quantity and appropriate quality of water and electricity which are indispensable for research and experimental activities of the laboratories in the Program, in addition to the items to be undertaken signed in the Minutes of Discussion of the Preliminary Study in November 1983 as attached in Annex III on condition that the grant aid by the Government of Japan is extended to the Project.





SITE LOCATION MAP

28

ANNEX II

Items requested by the Government of Indonesia the cost of which will be borne by the Government of Japan.

1. Buildings

Research and Instructional Laboratories

Class rooms and Lecture Hall

Academic Staff rooms

Graduate Students rooms

Administration rooms

Accessory rooms

2. Equipment

Related equipments for the activities of the three departments, namely, Department of Agricultural Engineering, Department of Food Technology and Human Nutrition and Department of Agro-Industrial Technology

HM

Following arrangements are required to be undertaken by the Government of the Republic of Indonesia.

1. To provide data and information necessary for the construction including topographic survey, soil test, water test and other geological survey Reports.
2. To secure land necessary for the Project and to clear, fill and level the Project site, as needed before the start of the construction.
3. To construct and prepare the access road to the Project site.
4. To provide facilities for distribution of electricity, telephone, water supply or deep well and other incidental facilities to the building, and external drainage from the Project site.
5. To provide office furnitures.
6. To cover maintenance and operation cost.
7. To ensure prompt unloading, tax exemption and customs clearance at ports of disembarkation in Indonesia and prompt internal transportation therein on the products and related equipments purchased under the Grant.
8. To exempt Japanese nationals engaged in the Project from custom duties, internal taxes and other fiscal



levies which may be imposed in Indonesia with respect to the supply of the products and related equipments and the services under the verified contracts.

9. To approve Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of the products and related equipment and services under the verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into Indonesia and their stay therein for the performance of their work.
10. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed as well as equipments provided under the Grant.
11. To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for the construction of related facilities.
12. To undertake incidental civil works such as planting, gates and fencing.
13. To provide the space necessary for such construction as temporary offices, working areas, stock yards and others.

HM

X

資料-6 ドラフトファイナルレポート調査

調査日程

1. 5月29日(火) 東京発 ジャカルタ着 CX711
<ジャカルタ> 森崎、中村、伊東、望月
夜 FATETA (農業工学部)スタッフへレポート提出
2. 5月30日(水) 教育文化省 表敬、日本大使館、JICA 表敬
<ジャカルタ> バベナス(国家開発企画庁)表敬 (「イ」欄、内容検討)
3. 5月31日(木) ジャカルタ市内調査
<ジャカルタ>
<ボゴール> (「イ」欄、内容検討)
4. 6月1日(金) 学長表敬
<ボゴール> レポート説明
<ダルマガ>
5. 6月2日(土) レポート説明
<ダルマガ> レポート内容討議
6. 6月3日(日) 数地再調査
<ダルマガ> レポート内容討議
ミニッツ準備
7. 6月4日(月) 学長報告、ミニッツ確認
<ボゴール>
<ジャカルタ>
8. 6月5日(火) ミニッツサイン、於 教育文化省
<ジャカルタ> 日本大使館、JICA報告
セカップ(内閣官房)表敬報告
ジャカルタ発、夜 JL712
9. 6月6日(水) 東京着

日本側調査団リスト

| | | |
|-------------------|------------------------|-----------------|
| 総括 | 森 崎 博 | 東京大学教授、農学部農業工学科 |
| 計画管理 | 中 村 三樹男 (コーディネーター) | 国際協力事業団 |
| 業務主任技術者 (建築計画) | 伊 東 敏 雄 (アクティブラーダー) | 山下設計 海外業務室 |
| 建築設計 | 望 月 昭 | 山下設計 海外業務室 |

面談者リスト

「イ」国代表者

教育文部省高等教育総局長 スカジ・ラヌイハルジョ（表敬及び報告署名）

総括プロジェクトリーダー

IPB学長 アンディ・ハキム・ナスチオン氏（表敬及び報告）

推進委員会

| | | |
|-----|----------------------|---------------------|
| 委員長 | 第一副学長（学事担当） | シタナラ・アルツァド教授（表敬） |
| 委員 | 1. 教育省高等教育局長 | S. プラメタディ教授（表敬及び報告） |
| | 2. 内閣官房（セカップ） | ウィドド・コンドワルドヨ博士（報告） |
| | 3. 国家開発企画庁 （パベナス） | コマスザマン・スルハニ博士（表敬） |
| | 4. IPB大学院院長 | エディ・グハルジャ博士（会議） |
| | 5. IPB水産学部長 | H. M. エイデマン博士（ ） |
| | 6. IPB農桑工学部長 | スドド・ハルジョモジョ博士（ ） |
| | 7. IPB計画部長 | イキン・マンスール氏（ ） |

表敬：事前訪問

報告：結果報告

会議：会議参加

会議出席者リスト

| | |
|----------|---|
| 議長 | Ir. Octomo Djajanegara 第二副学長(総務担当) |
| 施設担当 | Drh. Ikin Mansjoer, M. Sc. 計画部長-副議長 Ir. Bambang Pranggodo 営繕担当(技術士)(農業機械化学工学研究員) |
| 大学院担当 | Dr. Ir. Edi Guhardja 院長(博士) Dr. Kamarudin Abdullah 副院長(FATETA担当) (農業電化学講座主任) (博士) 副議長 |
| FATETA担当 | Dr. Ir. Soedodo Hardjioamidjojo 学部長(博士) Ir. Aris Priyanto MSE 土壤水理工学講座主任 Dr. Ir. Aman Wirakartakusumah M. Sc. 食品工学講座主任(博士) Dr. Ir. Dedi Fardiaz M. Sc. 食品化学研究員(博士) Dr. Ir. Siswadi Soepardjo MSAE 農業動力器械学講座主任(教授、博士) Dr. Moeljarno Djojomatono 農業器械化経営学講座主任(博士) Dr. Ir. Hadi K. Purwadaria M. Sc. 食品農産物工学講座主任(博士) Dr. Ir. Bambang Djaomiko 品質管理工学講座主任(博士) Dr. Ir. Mohamed Agron Dhakar M. Sc. 土壤水理工学研究員(博士) Dr. Ir. A. Aziz Darwio 農業化学工学講座主任(博士) Dr. Ir. Eriyatno MSAE 農産業工学講座主任(博士) |
| 事務局担当 | Dr. Moeljano Djojomatono (前出)博士 Drh. Slamet Ma'oen 食品工学研究員 Ir. Sri Mudistuti Prijanto 農業施設工学研究員 Ir. Machfud 農業工学研究員 |

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE DRAFT FINAL REPORT ON THE BASIC DESIGN STUDY
ON
THE CONSTRUCTION PROJECT FOR THE DEVELOPMENT
OF THE GRADUATE PROGRAM
AT
THE FACULTY OF AGRICULTURAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY,
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

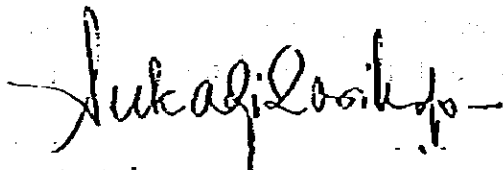
The Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency (JICA), a Basic Design Study Team to the Republic of Indonesia from May 29 to June 5, 1984, for the purpose of presenting and explaining the Draft Final Report of the Basic Design Study (the Report) on the Construction Project for the Development of the Graduate Program at the Faculty of Agricultural Engineering and Technology, Institut Pertanian Bogor.

The team held meetings with the officials concerned to explain and to discuss the Report. As a result of the discussions, both parties have agreed to the following items :

1. The Indonesian side principally has agreed to the basic design proposed in the Report, and appropriate alterations agreed during the discussions will be incorporated in the Final Report.
2. The Final Report (10 copies in English) on the Project will be submitted to the Indonesian side by the end of July 1984.
3. The following works shall be completed by the Indonesian side prior to the commencement of the construction work :

- a) Land clearing and levelling of the proposed site,
 - b) Installation of electricity, water supply and telephone line to the proposed site,
 - c) Provision of the space necessary for temporary offices, working areas, stock yards and others,
4. Level 3 of the Master Plan will be the first floor of the proposed building which will be four storied.

Jakarta, June 5, 1984



SUKADJI RANUWIHARDJO

Director General of Higher
Education, Ministry of
Education and Culture



HIROSHI MORISHIMA

Team Leader
Basic Design Study Team

