

### 3-3-3 土地利用計画

食糧と燃材の自給，山間住民の定着化，生計向上などを旨とする国策としての土地利用計画に基づく今後の土地利用区分は図3-3-3のとおりである。

この土地利用計画図によれば、丘陵部，山地部はわずかの農業開発地を除くと、全てが混農林業地すなわちアグロフォレストリー導入地と保続林業が可能な森林造成地となっている。森林造成の対象となっている土地はかなり広大な面積を占めているが、ここで問題になるのは森林造成に際して山間住民の定着化，生計向上などに関する社会経済的背景，防災上の観点，その他を考慮すると、森林造成手段の一部にアグロフォレストリーを導入しなければならないことである。

従って、この土地利用計画の目的達成は、アグロフォレストリーの導入が可能か否かにかかってくる。

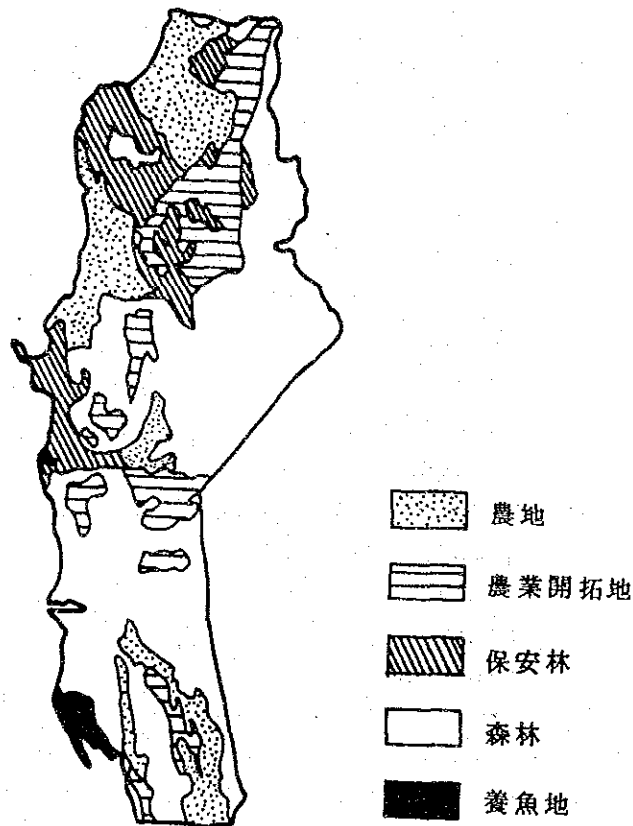


図3-3-3 土地利用計画（出所 NEDA）



写真 3 - 3 - a) 丘陵部と原野、低木散生林



写真 3 - 3 - b) 山間平坦部と山地部

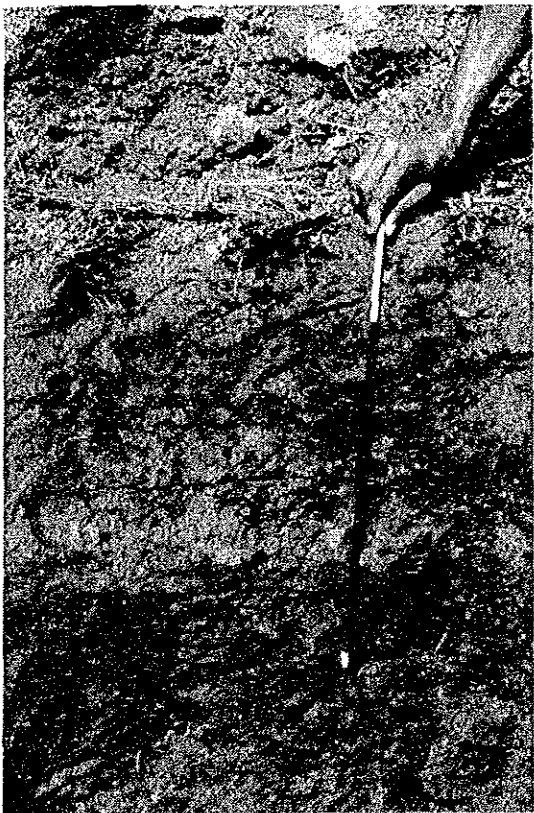
C/Nの分析に用いた土壌



(1)



(2)



(3)



(4)

### 3-3-5 幹線交通路と作業道

幹線交通路としては、鉄道以外にマニラからルソン島北端に至るまでの国道3号線、丘陵、山間部を通過してバギオ経由でマニラへ至る国道およびその支道などの国道網がよく整備されている。

アグロフォレストリー導入が成功するか否かは、幹線交通路からの距離と、アグロフォレストリー導入地の適正配置を計るために必要な幹線道路と接続する作業道開設の難易度にかかってくるが、丘陵部、山地部には幹線道路から至近距離にあるものが多い。

また、傾斜区分と丘陵部、山地部の植生からみて、作業道の開設にあたり周辺環境を著しく破壊するような土木施工の必要はなく、ブルドーザーの使用だけで作業道路網を容易に開設することが可能である。

以上のような土地条件からみて、丘陵部、山地部はアグロフォレストリーの導入に極めて適しているものとみなすことができる。

### 3-4 インフラ状況

大学側技術者からの聞きとりと 現地調査の結果、敷地のインフラ状況は以下のとおりであることが判明した。

#### (1) 電 力

建設予定地周辺の電力状況を図3-4-a)に示す。大学構内は前面道路の4,160V 高压線より高架で 電力ケーブルを敷地に引込み、広い構内の各所に柱上変圧器を設置し、それより各建物に電力を引込んでいる。使用電圧は单相が220V、三相も同じく220Vで、周波数は60Hzである。アグロフォレストリー・コンプレックスには、新しく高压ケーブルを引込み、建物内の電気室近くに柱上変圧器を設置し、それから電力を引込むことになろう。

#### (2) 電 話

大学構内にフィリピン長距離電話会社の無線電話室が設置してあり、そこからマイクロウェーブにてバキオの無線電話局と接続されている。構内の無線電話室より管理棟に配線が行なわれ、電話会社の交換機までは4回線の局線が引込まれている。交換機より一部パーティ方式により構内の14ヶ所に電話器が設置されている。

今回のアグロフォレストリー・コンプレックスには、無線電話室より新たに2~3回線の引込みが必要となろう。電話の設置場所、電話回線の引込み現況を図3-4-a)に示す。

#### (3) 給 水

大学の構内には、大学専用の給水設備が設置されている。

貯水は構内の山頂付近にあるわき水より4~5kmの配管を引廻し、受水槽に引き込んでいる。乾期には、水量が不足するのでそれを補う目的で深井戸が掘られている。今回のアグロフォレストリー・コンプレックスには 安定した多量の水が必要となるので、専用の深井戸を掘り給水を確保する事となろう。

大学構内の給水管理設備の現況を図3-4-b)に示す。

また構内の水質データを第八章資料編-13)に示す。

#### (4) 排 水

本大学構内で行なわれている排水処理は一般的な一次処理で、処理後の水は地下に浸透されている。排水基準については、ラ・ウニオン州では今回のアグロフォレスト

リー・コンプレックスに適用される基準はない。また、養豚場も構内にあるが、簡単なピットが設けてあるだけで、排水は近くの川に放流されている。

今回のアグロフォレストリー・コンプレックスについては既存の建物と同様に、単独の浄化槽を設置し、処理後の水を近接する川に放流させることとなろう。

(5) ガス

敷地周辺に都市ガスの施設はない。LPGのシリンダーガスが使われており、11Kgと50Kgのシリンダーがあるが、50Kgのシリンダーが使用されている。今回のアグロフォレストリー・コンプレックスにもLPGのシリンダーガスが用いられる事となろう。

(6) テレビとラジオ放送

テレビ放送は、第3，第6，第10と第12チャンネルがある。

ラジオは、AMとFMの1チャンネルが受信可能である。

(7) ゴミ処理

大学構内のゴミ処理方法は、構内の適当な場所に穴を掘り、穴が一杯になるまでゴミを投入し、その後上から土をかぶせてまた新しい穴を掘るという方法が用いられている。今回のアグロフォレストリー・コンプレックスにおいても同様な方法が行なわれる事となろう。

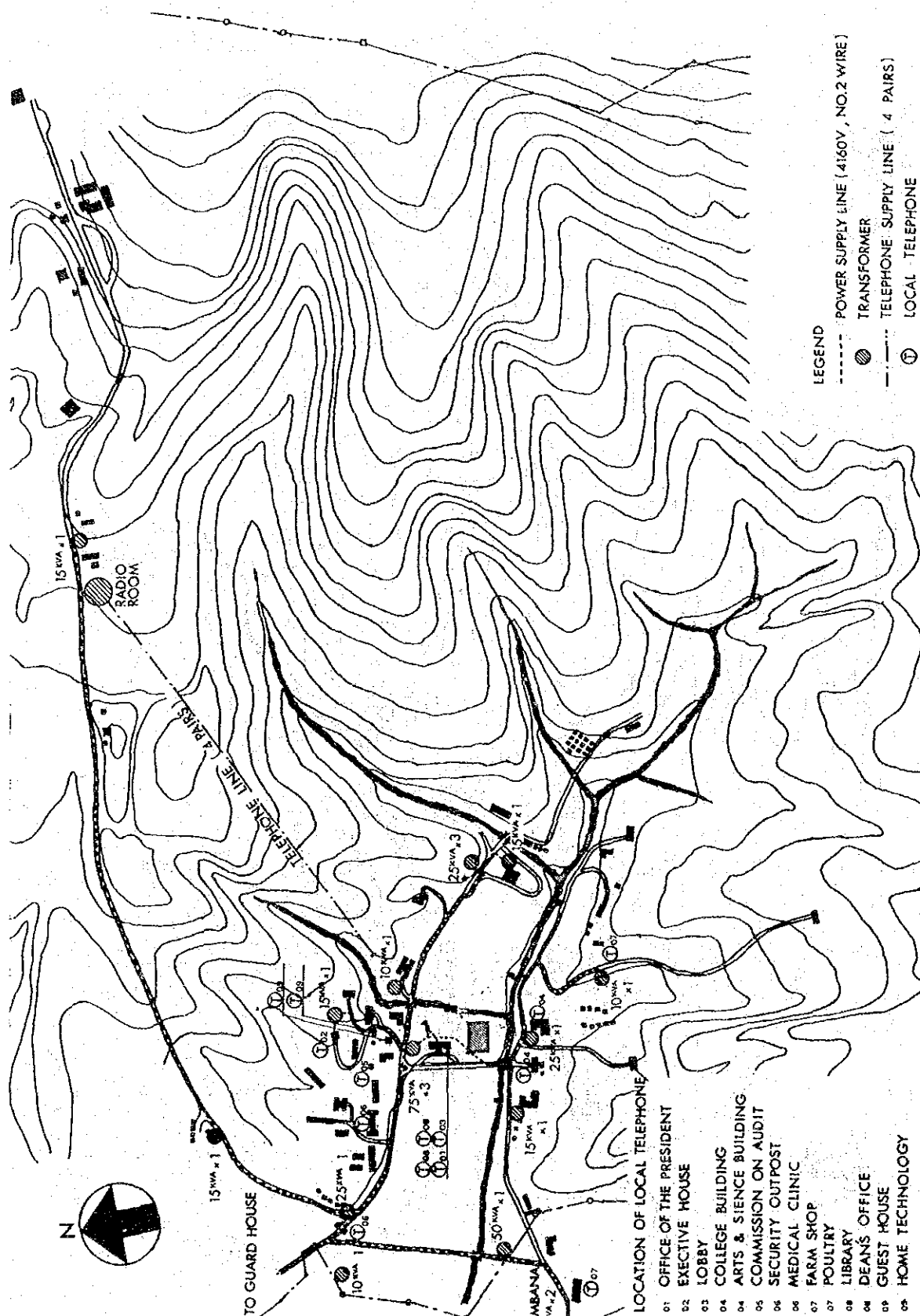
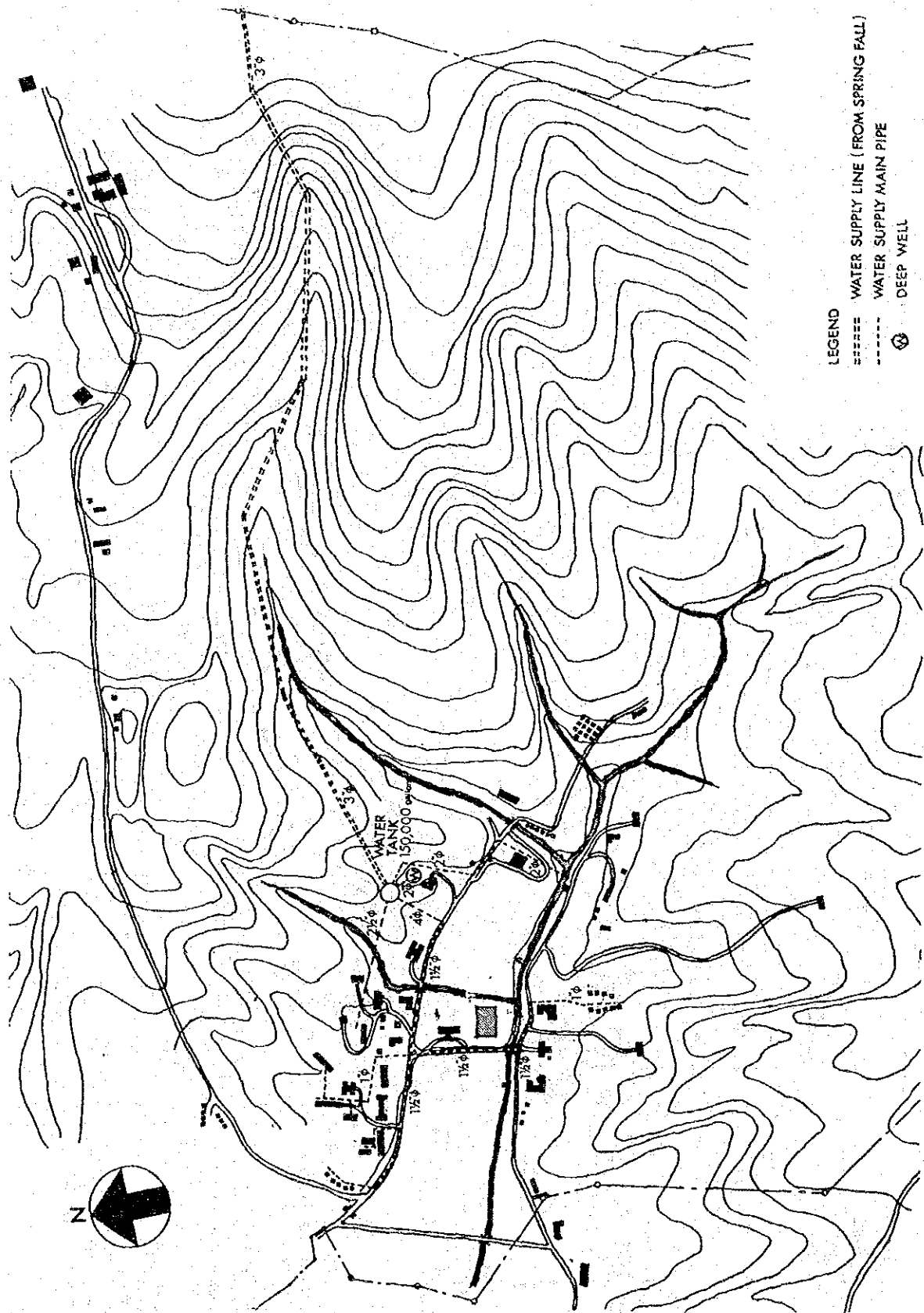


圖 3 - 4 - a) 電力・電話設備現況圖



LEGEND  
 ===== WATER SUPPLY LINE (FROM SPRING FALL)  
 ----- WATER SUPPLY MAIN PIPE  
 ⊗ DEEP WELL

図 3 - 4 - b) 給水設備現況図



### 3-5 建設事情

#### 3-5-1 一般状況

フィリピン共和国における建設工事総額は図3-5-1に見られるように着実な成長ぶりを示している。しかし、これは主としてインフレによる増加に起因しており、工事量そのものはさほど増加していない。

国内建設工事は、公共事業、私企業事業共多くの問題をかかえているが、国外建設工事は1981年1月から3月までの期間13の建設工事業者で162,551百万米ドルの工事契約を達成している。

(単位：1,000,000ペソ)

工事種別	工 事 総 額			1972年時換算額		
	1978	1979	1980	1978	1979	1980
総工事額	2,236.5	2,867.1	3,452.8	9,260	9,772	10,498
公共工事	9,542	12,578	15,345	3,951	4,287	4,666
私企業工事	12,821	16,093	19,093	5,309	5,485	5,832
住 宅	7,148	8,852	10,383	2,960	3,017	3,157
非 住 宅	5,673	7,241	8,800	2,349	2,468	2,675

(1981 YEAR BOOK)

表3-5-1 建設工事量

又、海外建設工事についても多くの問題をかかえているが、その中でも最も大きな問題は建設労働者不足であるといえる。

現在先に述べた13の建設工事業者のみでも約1,300名の労働者が海外で就業しており、全体では延べ数十万の労働者が海外で働いている。

中東におけるフィリピン建設労働者の需要の増大のため国内の熟練工がいなくなり、国内におけるプロジェクトの作業の質が危機的な状況におちいつているという。

又、さらに建設労働者不足のため、政府公共事業のプログラムの実行でさえ変更を余儀なくされている現状である。

そこで、“建設業協会” The Construction Industry Authority of the Philippines (CIAP) は1981年より5年間に亘って計25,000人の建設労働者を訓練すべく目標を設定した。

この目標がスケジュールどおり達成された時はじめて海外への建設労働者流出によって生じた上述の問題が解決されることになる。

一方、ベンの切り下げによる建設資材の高騰や激しい売りおしみ等もあって、現在進行中の工事は材料の調達スケジュールの調整、コストコントロールにかなり苦勞を余儀なくされているようである。

マニラ市内で見られるある程度以上の規模のほとんどの建物は鉄筋コンクリート造であり、工場等では柱を鉄筋コンクリートで梁を軽い鉄骨トラスで作ったものがみられる他は、国内で建築用大形型鋼が生産されていないためか、大架構建築物においても主として鉄筋コンクリートが使用されているのが一般である。

高温の熱帯性気候にあるにもかかわらず、セントラル方式の冷房設備を有した建物は少ない。又、室内は天井高を高くし、照度をさげ、カーテンを引く等して出来るだけ涼感を出すような工夫がなされている場合が多い。

外壁はほとんどの場合コンクリートブロックを積み上げた上にモルタル塗、コンクリート壁の例はまれで、かなりの高層ビルでさえこの例にもれない。

工業化がすすんでいないため、各種溶接作業でさえ現場で施工されることが多く、工事施工の精度もあまり期待できない。

従って、近代工業生産的なデザインの建物はみられず、むしろ、従来の人的作業に頼ったデザイン指向の建物が多いようだ。

Region I 特にラ・ウニオンにおける建物についても、一般状況はマニラのそれとほとんどかわりがないものの、スペイン統治時代からのコロニアルスタイルの残存が見受けられる。マニラで一般的な防水材料や仕上材料もまだここではまれな場合が多く、性能上どうしても必要な材料についてはマニラから調達されている現状である。

敷地周辺は、主として一、二階の建物がほとんどであるが、車で20分程度離れたサンフェルナンド周辺には銀行等四、五階の建物も存しており、施工精度の水準はあまり高くないものの十分な技術的背景を有していると考えられる。

### 3-5-2 構 造

フィリピン共和国における建物の多くは、住宅をはじめとして木造である。これはこの国の気候、風土や木材資源の豊富さ、極端な貧富の差などによるものである。但し、マニラなど大都市ではRC造建物が多くみられる。小規模RC建造物の多くはブロック壁を同厚のRC柱、梁で補強した構造で、屋根スラブはなく木造屋根である。

中規模以上の建物は殆んど全てRC造であり、特にプレストレスト構造（ポストテンション）が多用されている。建設予定地であるドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学の構内にある建物の大部分はコンクリートブロック壁を有したRC構造である。

フィリピン共和国では構造設計に対し独自のNational Structural Code for Buildingsを有しており、荷重、許容応力度、各種構造基準等についての規定が行なわれている。このコードはUBC, ACI Building Code, AISC Specifications等、アメリカの諸基準を土台として作られており、地震力は日本の約 $1/2$ 、風圧力は日本と同程度が考慮されている。

設計手法としては、作用応力設計法ではなく、終局強度設計法に近く、申請時には構造図、構造計算書のチェックを受けることが義務付けられている。

但し、本計画に関しては大学という特殊用途の為、特別な申請を必要としないということである。

### 3-5-3 設 備

電力に関しては、一応供給事情は整っており、この地区は電力会社が特高幹線（69,000V）から降圧し、高圧幹線（4,160V）にて柱上変圧器に供給し、各需要家に低圧電力（三相220V及び単相220V、60Hz）を供給している。

電気工事に関する法規として“The Philippine Electrical Code”がある。また、通信に関しては“Phillipine And International Radio Laws And Regulations”がある。

給水に関しては、大都市を除いて上水設備が完備していないため一般には個々に深井戸を掘り給水している。

水質については、除鉄、除マンガン、滅菌等の水質処理を必ずしも行なっていないが、飲用に適する水が得られるようである。水質検査は公的機関で行なわれ、飲用の適否を判断している。

給水源に関しては“Rules And Regulations of The National Pollution Control”に詳しく規定されているが、この地区では余り普及していないようである。

排水に関しては、一般に下水設備はない。生活排水は病院、ホテル等の大きな施設には浄化槽が設置されているが、排水処理技術の普及が遅れており浄化槽が機能していない例が多い。この地区においても簡単な浄化槽が除々に設置されだしている。

一方排水基準は、上記の“Rules And Regulations of The National Pollution Control” 厳しい基準が定められているが、この地区では余り普及していないようである。

空調・換気設備に関しては大きな建物では空調機やパッケージ空調機によるセントラル空調が行なわれている。中小建築ではウィンドクーラーを設置している例が多い。

建物は冷房を行うことが一般的である。換気については新しい建物は機械換気が行なわれているが、他は自然換気が主である。

消防に関しては“The Fire Code of The Philippines And Regulations”に厳しく規定されているが、この地区では余り普及していないようである。

#### 3-5-4 構 法

マニラ市内の15～20階建の建物の建設には、タワークレーンが使用されており、その他ブルドーザー、杭打機、バイプロハンマー、クラムシェル、コンクリートポンプ車等の重機械類もかなり使用されている。木材が安価なため、足場・支保工の殆んどが角材を使用していたが、近年スチール足場が部分的に導入され、高層ビル等の施工においては近代的な構法がとりいれられるようになった。

コンクリートの調合は、ASTM規格に従っており、一日の打設量の多い場合のみ生コンクリートを使用している様である。コンクリートのスランブは一般的に小さく15cm以下であり、打設時にバイブレーターの使用が一般的になっている。

打設方法は、一般的にはタワー・シュート、ネコ車を用いた手打であるが、ポンプ車も使用されている。

しかし、本プロジェクト周辺では、生コンクリート工場が約2時間離れたダグバン市に位置しているため、コンクリートミキサー車の使用には無理があり、現存する大学構内のRC造の建物も、発電機付きの現場コンクリート練り機を使用しているようだ。

足場はすべてといていい程、木材を使用しており、柱のみをコンクリートで作り、屋根を木トラスで組み、壁はコンクリートブロックといった従来形式の建物が多い。

### 3-5-5 建設工期・建設費について

建設工期は、各種労務者の気質、能力、工程監理の経験不足、近代的構法の導入のおくれ、台風や長い雨期、高い気温といった自然条件、頻繁な停電、一時的な建設資材の不足等の事情により日本の場合と比べると1.5倍程度長くかかるのが一般である。特に、輸入制限による売りおしみ等の現象のあらわれている最近では、材料の確保が難かしく、建設工期を守ることが困難な状況にある。

一方そのような理由の他にも、建設途中での資金ストップによって工事中止を余儀なくされたまま放置されている建物がマニラ市内と同様この地域でもみうけられる。

建設費については、特に1983年10月時点のペソの27.25%切り下げ、輸入禁止処置等を契機に、極端な品不足に陥っており、非常に流動的な様相を呈している。

本プロジェクトでは、比較的安定していた1983年9月以前の単価を元に、フィリピン共和国内の物価上昇率を国際通貨であるドルに換算して分析を行ない、注意深く妥当性のある建設費の積み上げを行なうこととした。

### 3-5-6 建築法規

フィリピンに於ける建築法規は、主にアメリカの法規に依っているが、現在下記の諸法規がある。

- The National Building Code of the Philippines
- The National Structural Code for Buildings
- The Philippine Mechanical Engineering Code
- Rules and Regulations of the National Pollution
- The Fire Code of the Philippines and Regulations
- The Philippine Electrical Code
- The National Plumbing Code
- Philippine Engineering Laws



## 第四章 計画内容





## 第四章 計画内容

### 4-1 目的と内容

ドン・マリアーノ・マルコス・記念国立大学 (Don Mariano Marcos Memorial State University-DMMMSU) アグロフォレストリー・コンプレックス建設計画はアグロフォレストリー学科の教育、研究、普及に必要且つ適切な施設、機材を供与し、Region I、特にラ・ウニオン州の地域開発計画において重要な位置を占めるアグロフォレストリー分野の向上、促進を行うことによって、地域住民の生活向上と自然資源としての山林の回復、維持とに寄与することを目的とするプロジェクトである。

大学は学問としては比較的新しい分野であるアグロフォレストリーのおそらく世界初のもつた学科組織をもつことになり、アグロフォレストリー分野における先駆的プロジェクトとなることは間違いない。

将来は Region I のみならず、フィリピン共和国におけるアグロフォレストリー開発のセンターとして機能し、その進歩した知識、技術の研究開発と教育訓練、および普及による人材育成にあたることが期待されている。

目的：大学のアグロフォレストリー学科に対しアグロフォレストリー学科棟の建設と同関連機材の供与を行い、

- ①地域の必要に見合ったアグロフォレストリー教育を行い中・高レベルの人材を育成する。
- ②地域住民に対し適切なるアグロフォレストリーの技術、知識の普及と促進をはかる。
- ③地域社会に対する最適で効果的なアグロフォレストリー技術、知識の普及方法、手段を発展させる。

内容：1. 施設：約 5500 m<sup>2</sup>

①アグロフォレストリー・コンプレックス	3階建	4,900 m <sup>2</sup>
(教室、実験室、事務室他)		
②附属建家	フィールドワーク用ショップ棟	240 m <sup>2</sup>
	ハンドクラフトワークショップ・ガレージ棟	270 m <sup>2</sup>

2. 機材：アグロフォレストリー学の教育，研究，普及に関連する下記の必要機材

①アグロフォレストリー 生物科学 関連機材

②アグロフォレストリー 産物加工学 //

③アグロフォレストリー 資源管理学 //

④アグロフォレストリー 普及学 //

⑤アグロフォレストリー学科救急治療用機材

#### 4-1-1 組織・人員

大学は“地域開発のための大学”として地域社会経済と密接な関連を持ち、地域産業に必要な知識と技術を持った多様な人材を育成し、ラ・ウニオン州さらにはRegion 1の地域社会のバランスのとれた開発に役立てることを設立の目的としており、その多方面にわたる教育活動を通じて“地域における”生活レベルの向上を目指している。

ラ・ウニオン州のみならずRegion 1を対象とした大学の学生数は 合計約 9,500 人を数え、そのメイン・キャンパスであるバクノタンキャンパスには約 1,450 人の学生が在籍している。

講師陣は計 224 名 内 172 名が下記の通り教育活動にあたっている。

プログラム	人 員
修士課程	13
学士課程	105
職業訓練課程	3
中学校課程	40
小学校課程	11
計	172名

表 4-1-1-a) 講師陣の構成

1983年11月1日時点のバクノタン・キャンパスにおける学生総数は以下の通りである。

レベル/学科	カリキュラム年度						TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	
I Graduate Programs							
MS in Plant Science	9	13					22
MS in Animal Science	1	2					3
MS in Agricultural Education	3	4					7
計	13	19					32
II Diploma in Agribusiness Management	52						52
計	52						52
III PS Degree Programs							
BS in Agriculture	24	25					49
BSA Major in: Agronomy			25	63			88
Animal Husbandry			11	20			31
Soils			3	19			22
BS Agricultural Education	45	49	35	104			233
BS Agricultural Engineering	19	13	17	33	63		145
BS Agroforestry	25	32	43	72			172
BS Home Technology	17	14	25	15			71
計	130	133	159	326	63		811
IV Non Degree Programs							
Agroforestry Tech	15	33					48
Agricultural Technician	15	34					49
計	30	67					97
V Secondary							
Agri-Science High School	25	23	18	21			87
Laboratory High School	79	51	64	43			237
計	104	74	82	64			324
VI Elementary	22	24	24	21	25	18	134
計	22	24	24	21	25	18	134
総計	351	317	265	411	88	18	1450

表4-1-1-b) バクノタンキャンパス学生人員表

大学の機構、組織、各キャンパスの位置、主要学科等は第一章に見られる通りであるが、アグロフォレストリー学科については大学側と調査団との間で合意したカリキュラム・ユニットに基づき、次頁のような組織・人員構成案が大学側より提示された。

対象学生数：200人（アグロフォレストリー学科－バクノタン）

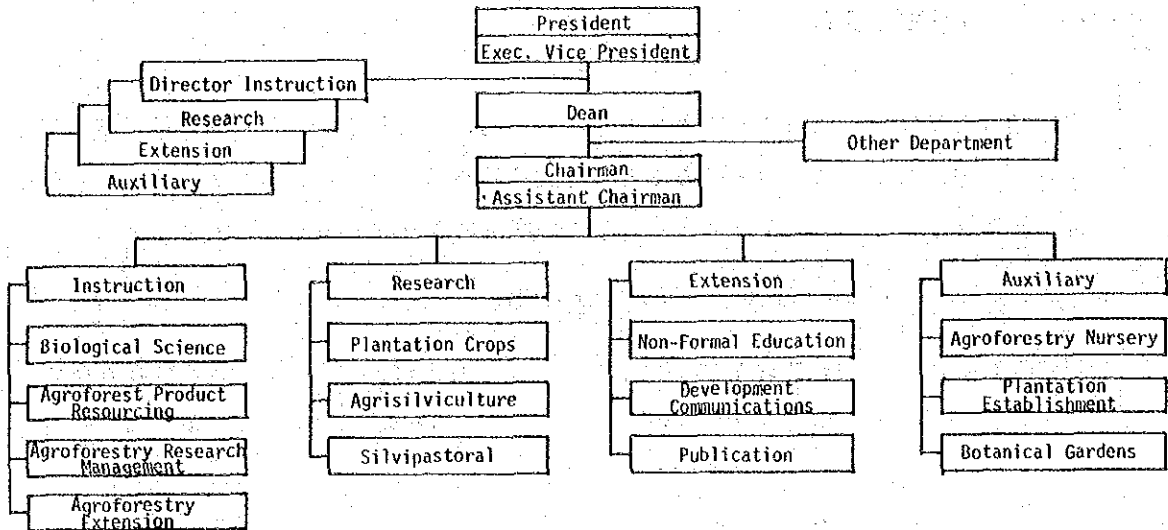


図 4-1-1 アグロフォレストリー学科組織表

地 位	人員(1983)	増員(1984)	計
教 授	—人	2人	2人
準 教 授	1	2	3
助 教 授	1	2	3
講 師	12	2	14
看 護 婦	1	2	3
看護婦助手	3	3	6
森林警備員	1	1	2
研 究 員	3	1	4
研究助手	4	2	6
研究補手	2	4	6
事 務 員	1	1	2
清 掃 員	1	—	1
計	30	22	52

表 4-1-1-c) アグロフォレストリー学科人員表

一方定められたカリキュラムから予想される人員は教授 4 名，準教授，助教授 8 名，講師，研究員 40 名程度であり、研究の進捗に応じて適当な増員が必要と考えられる。

## 4-1-2 カリキュラム

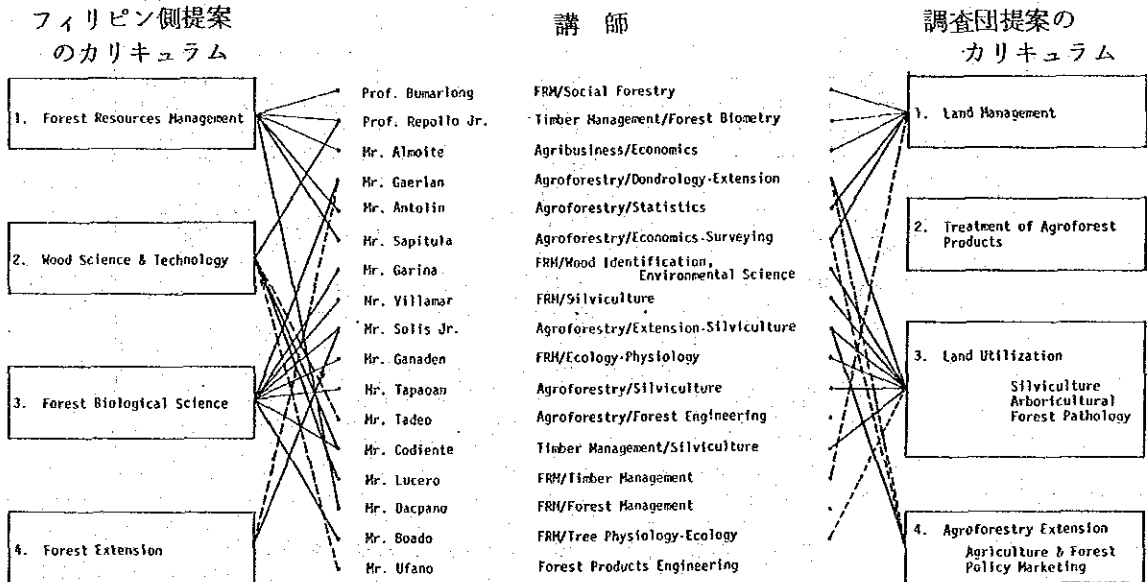
調査団は大学側から要請されたカリキュラムの内、木材科学および技術学はアグロフォレストリー学科に含まれない講座であるとの意見を述べるとともに、むしろ土壌学、作物学、流通・加工学をアグロフォレストリー学科の講座に含むべきであると提言した。

### ○アグロフォレストリー学科 カリキュラム原案

(大学側要請 のカリキュラム)	森林資源管理学	(調査団提案 のカリキュラム)	森林資源管理学
	木材科学および		林業生物科学
	技術学		林業普及学
	林業生物科学		土壌学
	林業普及学		作物学
			流通・加工学

これについて対比表を作成し、大学側との協議を重ね、基本カリキュラム構成において合意した。その内容は講師陣への対応表(案)とともに以下に掲げた。

### ○大学要請案と調査団提案の対比表



### ○合意した基本カリキュラム

- ① アグロフォレストリー 生物科学
- ② アグロフォレストリー 産物加工学
- ③ アグロフォレストリー 資源管理学
- ④ アグロフォレストリー 普及学

○基本カリキュラムの内容と講師陣

学 科	講 座	コ ー ス	*フィリピン共和国側 で準備の必要な内容	講 師
Agroforestry	1. Agroforestry Biological Science	1-1 Dendrology	field is necessary* field is necessary* field is necessary*	Mr. E. Gaerlan
		1-2 Ecology		Mr. D. Govina
		1-3 Soil Science		Prof. P. Dazon
		1-4 Silviculture		Mr. M. Villamas
1-5 Arboriculture		Prof. F. Pagert		
1-6 High-land Agronomy		Prof. A. Sito		
1-7 Tree Physiology		Ms. I. Ganadon		
1-8 Agro-Forestry Crop Protection		Mr. L. Solis		
	2. Processing of Agroforest Products	2-1 Crop Technology		Mr. J. Ufano
		2-2 Hand Craft Technology		Mrs. P. Dacpano
	3. Agroforestry Resources Management	3-1 Surveying		Mr. A. Tadeo
		3-2 Applied Research and Statistics		Ms. N. Antolin
		3-3 Economics		Mr. B. Sapitula
3-4 Forest Biometry			Prof. A. Repollo Jr.	
3-5 Forest Planning and Management			Mr. M. Cadjenite Jr.	
	4. Agroforestry Extension	4-1 Social Forestry		Prof. R. Bumarlong
		4-2 Information Technology		Ms. C. Boodo
		4-3 Agro-business		Mr. O. Almoite

### 4-1-3 将来計画

マルコス大統領は“大学は精神生活におけるアドベ(フィリピン特有の岩盤の呼称)であれ”と言ったという。大学は単なるキャンパスや施設を意味せず、人々にとって眼には映らないけれども力強い精神の働きをもって貢献せよということである。また、同大統領は、“大学は象牙の塔から脱却し、稲田の泥、養魚池の藻、モラベの林の雨となって、民主主義建設の闘いを通じて、社会正義のために努力しなければならない”とも言っている。

マルコス大統領による大統領令1778号により、1981年に誕生したばかりのドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学は、母体となっている7つの専門学校、単科大学などの保持してきた専門技術者の養成にプラスして、上記のような大学としての教育を目指すことを究極の目標としている。

そうした意味で、真の大学としての条件整備、国益に副う活動、地元地域の要請により良く呼応し得る体質の三点が一体となって、本大学の今後課せられた責務であるといえる。

従って上位計画に共通する“地方における生計向上”の各種運動に対する学問的取り組みと貢献も大きな目標である。こうした見地から既述したようにBLISSⅡ, KKK, University of Lifeなど、Ministry of Human Settlements関連の一連の運動にも協力しており、農家に対する幼豚の定常的提供(BLISSⅡ)、手織り毛布月産1000枚可能(BLISSⅡ)、生産高3千百万ペソにのぼる豚の生産牧場計画(KKK)、農業経営学部の確立促進(KKK)通信教育による卒業生61名(University of Life)等の将来につながる活動を実践している。又、Ministry of Energy, Ministry of Agricultureとの協力も進行中である。

最近では、テキサス・コミュニティ・カレッジとの間で学術交流における相互協力を約束するなど、国際交流にも踏み出しており、将来大きな影響をもたらすであろう。

この他、ほとんどの学術研究に対応できるリサーチ・サービス・センターのプロジェクト(1985年目標)など、学外の国内研究機関、国際的研究機関との協力も密接になるよう計画している。

大学の体制作りとして、来るべき5年間に、教授、講師陣における学士と修士・博士との比率69% : 31%を学士60%、修士・博士40%とし、一般の事務職についてもレベルアップを目指している。又、教授、講師陣と他職員との比率1 : 0.7を1 : 1に持って行き、密度の濃い運営体制の確立を計画している。



教育，研究，普及は、本大学の三本の柱であり、それぞれに支え合った柱である。地方、特に Region I の必要に応じた三本柱の活動が本大学の使命であるから、その Region I の将来を荷担う農業，漁業，およびアグロフォレストリーに活動の具体的重点が向けられるといわれている。

そうした背景のもとで大学は、小規模農民の生活状況の改善を助けるための活動に既に立入っており、今後は、個々の農民を社会の一員として正当に偶することが不可欠となり、個々の農業の営みをシステムとしての農業の中に、どうとらえていくかということが普及における重要な目標となってきた。

## 4-2 計画の方向づけ

1981年、ラ・ウニオン州内の7つのキャンパスを統合し、“地域開発のための大学”として設立されたドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学は、教育・研究・普及をその教育理念の三本柱とし、地域社会・経済に密着した各種分野におけるより専門的技術教育と高度の教育計画をあてはめ、人材と産業の早期にしてより効果的な育成を行い、限られた資源の最大限の活用をはかろうとする目的を持っている。

アグロフォレストリーは、面積の60%が山岳地帯であるRegion Iにおいては地形、地質、気候、その他の自然条件や、現状の人的、社会・経済的受け入れ状況からみて、きわめてその将来が有望視される産業であり、むしろ、永い目で見たときに、この地域にアグロフォレストリーに代るべき適切な産業を探しあてることが困難であろう。

また、大学は正規の学部教育に加えてフィリピン共和国政府の指導するBLISS-II，KKK運動の一環として山岳地域開発（造林および植林），平野地域開発（農業生産、畜産、養豚、養鶏），海岸地域開発（養魚，海草生産）の三分野のパイロット地となっており、さらにUniversity of Lifeによる生涯教育プログラムのRegion Iにおける実施大学として、バイオガス・テクノロジー，イビルイビル（燃料木）の植林，羊・豚の飼育，果物・野菜の加工処理などの講座を専門家を含む一般地域住民に対して設けている。

こうした大学の設立目的，アグロフォレストリー分野の可能性と将来性，上位計画等を背景として、本プロジェクトのアグロフォレストリー・コンプレックス建設計画においては、より充実したアカデミックな施設，機材の計画を行うと同時に、そのアカデミックな教育，研究がより有効に且つ早期に地域一般の住民，社会に普及することを考えたより実践的，現実的な施設，機材計画とすることを旨とするものである。

### 4-3 基本設計

#### 4-3-1 基本方針

4-2計画の方向づけで述べたように、本プロジェクトでは、アカデミックな内容充実とともに、より実践的な計画が必要である。両者の内容の整合をとりながら、使いやすく効率的な施設、機材の計画がなされなければならない。

そこで調査団は以下のような基本方針に基づいて基本設計を推進することとした。

- ① アグロフォレストリー学という比較的新しい分野の内容を適確につかんだ上で、Region Iの状況と大学の目的、実情を踏えた計画とする。
- ② 目的を充分把握し、フィリピン共和国の国内の経済的、技術的状況に適した機材の選定、施設の計画につとめる。
- ③ 施設利用者の意向を充分組み込みながら、ローコストで使いやすい計画とする。
- ④ 自然環境、周辺環境、生活習慣に充分配慮し、環境にマッチした計画とする。
- ⑤ 現場建設技術、材料、工法に充分配慮し、維持管理の容易なメンテナンスコストのかからない計画とする。
- ⑥ 将来の計画変更、増築等に対応しやすい計画とする。

#### 4-3-2 敷地・配置計画

敷地はマニラから車で約5時間、スーパーハイウェイから国道3号線を北上し、バクノタンの市街地を過ぎて、道路が海岸沿いから内陸部へ入り込むあたりを右折し、約2km直進した位置に存している。

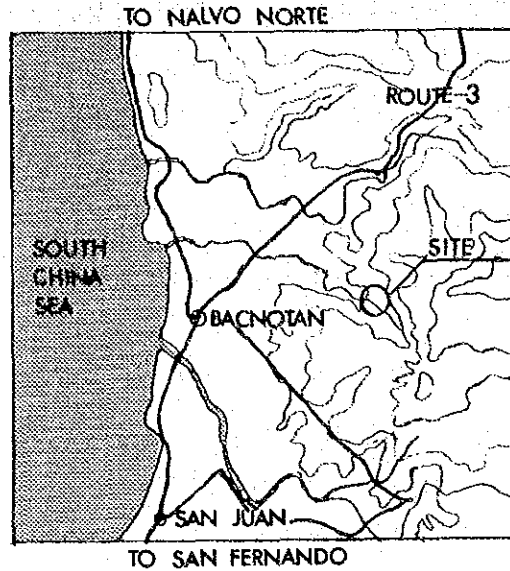


図4-3-2-a) 敷地位置図

周辺を海拔400~500mの山に囲まれた谷間に位置しており、敷地内を通る川は Gantay River につながり、South China Sea に注ぎこんでいる。

敷地へのアプローチは、メイン幹線の国道3号線までは、バスがマニラとの間に通じており、そこから大学構内へはジプニー、トライシクル、バイク等が利用されている。

現在大学は60人程度収容のバスを一台所有しているものの、学生数、フィールドワークの頻繁な状況を考慮すると決して十分な状況ではない。



図4-3-2-b) 敷地周辺写真

構内にはすでに60余りの建物が建てられており、H型に設けられた構内道路の中央に管理棟、南北に講義、研究関連の棟、さらにその外側に家畜舎や作業棟、寮等を配した構成となっている。

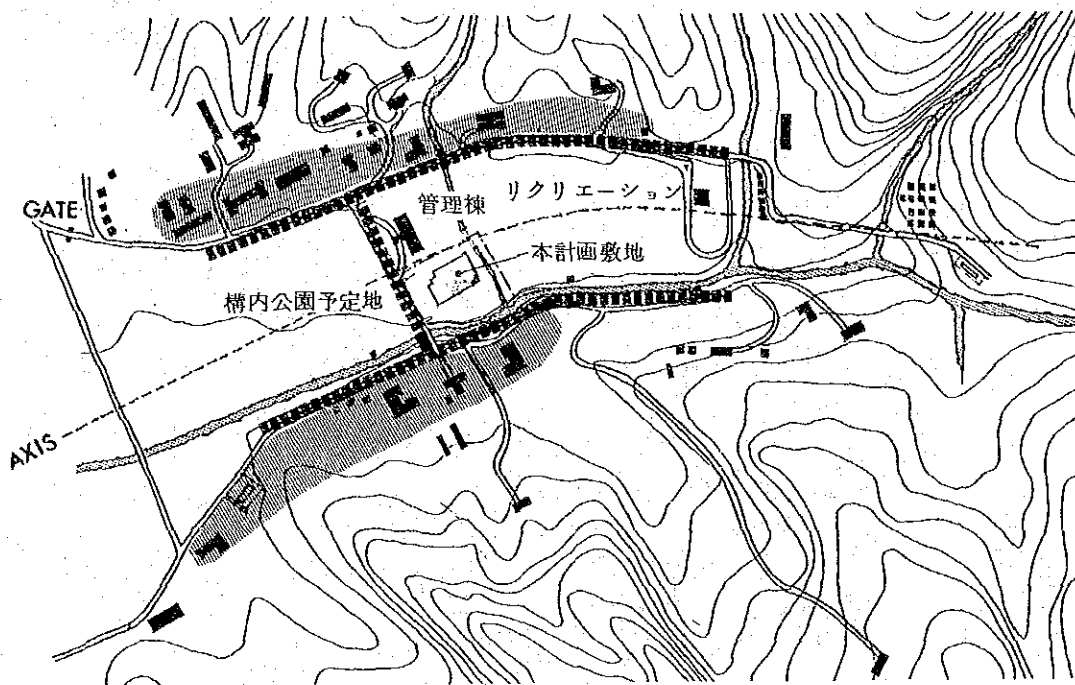


図4-3-2-c) 既存建物の配置

調査団は、このような敷地配置を充分考慮した上で、将来における大学の拡張の必要性にも対応すべく、以下のような配置計画のコンセプトを提案し、管理棟の南に位置する平坦な敷地が、アグロフォレストリー・コンプレックス棟の敷地として、動線上も又、電気、水道、排水等のインフラ計画上也最適であることを説明、大学側に了解された。

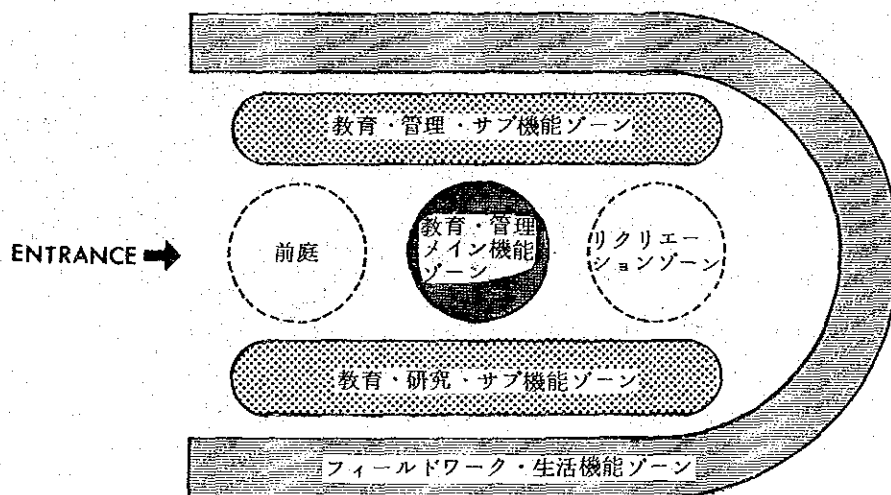


図4-3-2-d) 配置概念図



図4-3-2-e) 敷地配置図

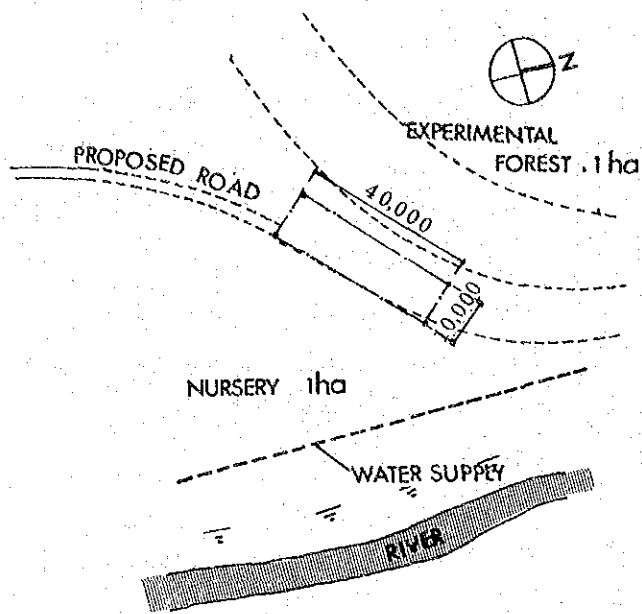


図4-3-2-f) フィールドワークショップ敷地概要図

敷地の東側には、川が流れており、風通しもよく、敷地の南の平地約1haを苗畑とし、敷地の北側の傾斜地を演習林として開発していくことによって、その両者の中央に位置させたフィールドワークショップは、非常に機能的な配置であるといえる。

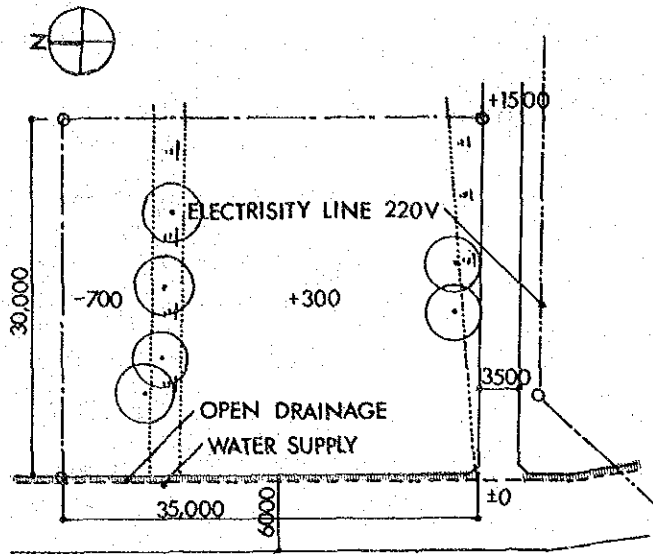
気候条件、敷地条件にめぐまれた当地にあって、机上の学だけでなく、フィールドに即した実践的な学を推しすすめることがアグロフォレストリーにとって重要であるとの見解は、ここに具体的な拠点を果たしたことになる。

アグロフォレストリーコンプレックス棟以外の棟についても、このコンセプトに沿って敷地の位置が選定された。

アグロフォレストリーを研究する上で必要不可欠な苗畑と演習林のためのフィールドワークショップは、フィールドワーク・生活機能ゾーンである周辺傾斜地にあって、十分な水の供給と風通し、適切な土壌、十分な広さと拡張の可能性等を考慮して、左図のような位置に設けられる予定である。



図4-3-2-g) フィールドワークショップ敷地周辺写真



ハンドクラフトワークショップ・ガ  
 レージ棟についても騒音を考慮して、  
 コンプレックス棟から分離させるこ  
 ととし、学生の動線、既存メインテ  
 ナンスショップとの関連を考慮して、  
 先記コンセプトの中で、教育・研究  
 サブ機能ゾーンのメンテナンスショ  
 ップの北に位置する敷地を選定し、  
 計画をすすめることになった。

図4-3-2-h) ハンドクラフトワークショップ・ガレージ棟  
 敷地概要

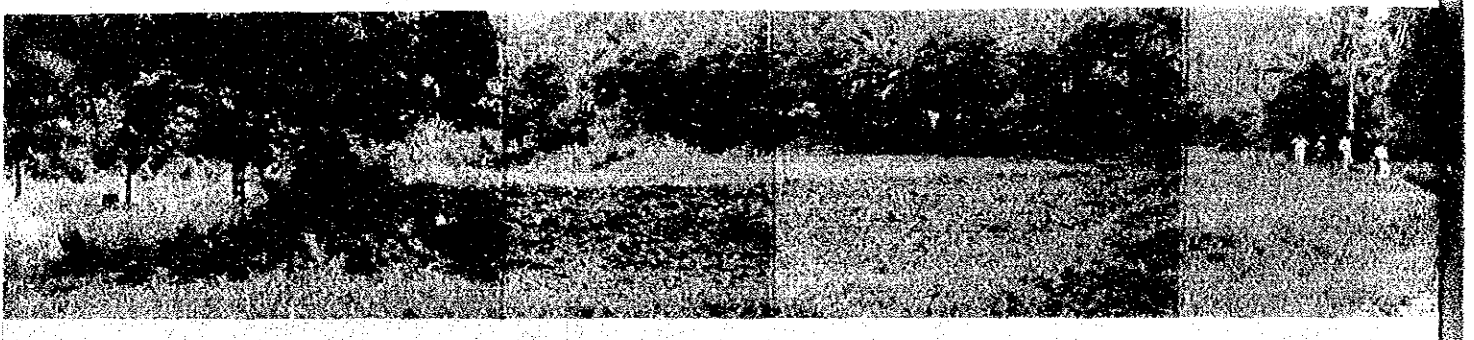


図4-3-2-h) ハンドクラフトワークショップ・ガレージ棟敷地周辺写真



### 4-3-3 建築計画

施設はそれぞれの目的に合った必要最小限且つ最適なものでなければならない。

特に大学の設計にあたっては、施設規模の設定や配置計画を進めるに先立ち教育の目標、研究の範囲と目標を明らかにした“アカデミックプラン”の設定、把握が重要である。

調査団は 大学の目的と現状を詳細に調査し、フィリピン共和国におけるニーズと将来動向を確認した上で、アグロフォレストリー学の当地での推進にあたってぜひとも必要であると考えられるカリキュラム案を提案し、大学側との協議を重ねて基本カリキュラムの構成において合意を見ることができた。それと同時にカリキュラムについての協議の中から、本来の大学の目的やフィジカルプランに進むために重要なカリキュラムから要求される施設の機能の把握を行うことができた。

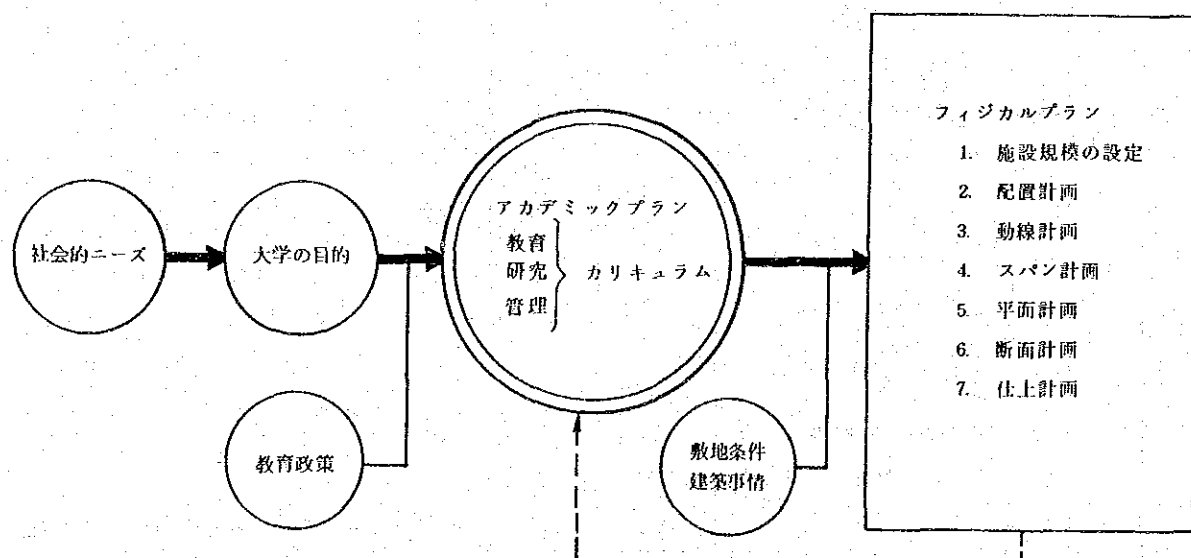


図 4-3-3-a) 計画のフロー

もとより、教育は科学と文化の基礎となるものであり、次の時代に向けて はかり知れない影響をおよぼすものである。さらには、本大学は、設立主旨からも地方に密着した地方のセンターとなるべき目的を担っている大学であることから、質素ではあるが、寿命の長い、機能的でありながら且つ人格形成の場にふさわしい人と人のふれあいを予感させる計画を行うことが求められている。

(1) 施設規模の設定

カリキュラム及び教育、研究、普及、管理の人員計画に従って調査団は以下の様な諸室が必要であることを提案し、大学と協議の末合意に至った。

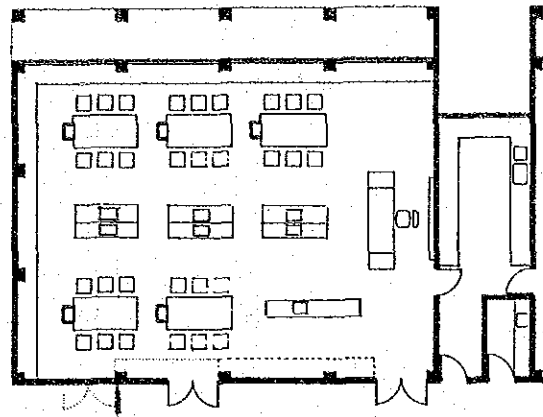
分野	室名	面積(m <sup>2</sup> )	人員	算定根拠
学部 事務室 ・ 研究室 関連	1. Agroforestry Biology			
	教授室	40	1	秘書付 レイアウト参照
	助教授・準教授室	20	1	文部省国立大学基準 18m <sup>2</sup> /1人
	講師事務室	40	6	5m <sup>2</sup> /1人×6=30m <sup>2</sup> 会議テーブル 8人用→10m <sup>2</sup>
	2. Processing of Agroforest Product			
	教授室	40	1	
	助教授・準教授室	20	1	同上
	講師事務室	40	6	
	3. Agroforestry Resources Management			
	教授室	40	1	
	助教授・準教授室	20	1	同上
	講師事務室	40	6	
	4. Agroforestry Extension			
	教授室	40	1	
助教授・準教授室	20	1	同上	
講師事務室	40	6		
会議室	20	6	小研究会、学科内小会議用 4.6m <sup>2</sup> /人が基準	
小計	420			
特殊 研究室 関連	恒温室	30		20℃ レイアウトによる
	天秤室	20		除湿 レイアウトによる
	暗室	20		20℃ 実験室面積の3%
	顕微鏡室	20		機材による
	前室 1, 2	20×2		一室4m <sup>2</sup> 4×3=12m <sup>2</sup> →柱スペースにより20m <sup>2</sup>
	倉庫	20		実験室用 実験室×3%
	機械室	30		特殊空調室 90m <sup>2</sup> 用
	資料室・図書室	60-80		大学図書館施設計画要項 200×20%×1.8+32×30%×2.5=97(閲覧)
	会議室	60	20	20000円×30%+150=40 ゼミ・研究会用 46m <sup>2</sup> /人×20=92→60
小計	380			

表4-3-3-a) 各室面積表-I

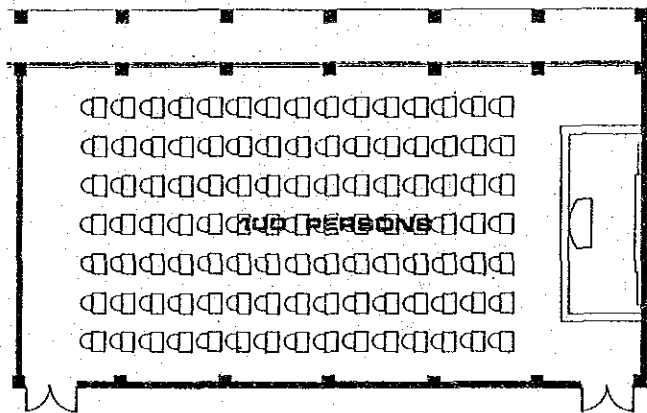
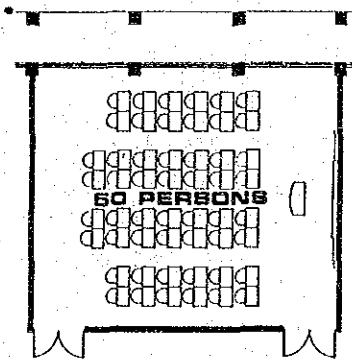
分野	室名	面積(m <sup>2</sup> )	人員	算定根拠
講義室 関連	講義室 小×5	80×5	50	1.6m <sup>2</sup> /人
	大×1	160×1	100	1.6m <sup>2</sup> /人 共同講義用
	実験室 1.	135	50	Soil Science用 レイアウト参照
	2.	135	50	Agroforestry Crop Products用
	3.	135	50	Dendrology Ecology用
	4.	135	30	Crop Technology用
	5.	90	36	Agroforestry Statistic用
	製図室	90	30	3m <sup>2</sup> /人
シャワー室	男	30	6	50人×60%÷3交代=10→男6(60%)
	女	25	4	5m <sup>2</sup> /人×6→30m <sup>2</sup> 女4(40%) 5m <sup>2</sup> /人×4→20m <sup>2</sup> →柱スパンより25m <sup>2</sup>
倉庫	60		講義室,製図室用 10%→65m <sup>2</sup>	
小計	1395			
普及 関連	講堂	400	200	2m <sup>2</sup> /人
	調整室	80		音響調整室 40m <sup>2</sup> 倉庫 40m <sup>2</sup>
	機械室	50		400m <sup>2</sup> ×8%=32m <sup>2</sup> 消費チャンパー18m <sup>2</sup>
小計	530			
管理 関連	学科長室	60	1	秘書付 レイアウト参照
	学科事務室	110	10	5m <sup>2</sup> /人+コピー資料置場,放送
	特別会議室	50	10	4.6m <sup>2</sup> /人×10→46m <sup>2</sup> →50m <sup>2</sup>
	医務室	140		レイアウト参照
	警備・清掃員控室	20	5	警備員2 清掃員3名 5×4m <sup>2</sup> /人
小計	380			
そ の 他	その他			機械室,便所面積以外
	エントランスホール			1565m <sup>2</sup>
	階段			総面積の31.36%
	廊下	1885		レイアウトによる
便所				
機械室				
計	4990			
フ ィ ー ル ド ワ ー ク シ ョ ッ プ	ハンドクラフトワーク ショップ +カレッジ	270		レイアウト参照
	フィールドワークショップ	240		レイアウト参照
	計	510		
合計			5500m <sup>2</sup>	

表4-3-3-b) 各室面積表-II

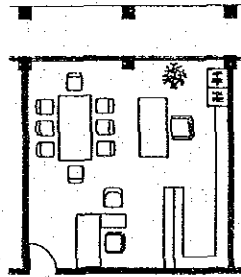
面積算定の根拠となった各室のレイアウトは以下の通りである。



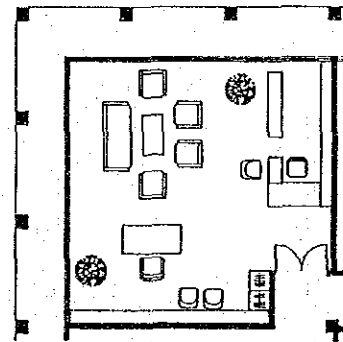
実験室



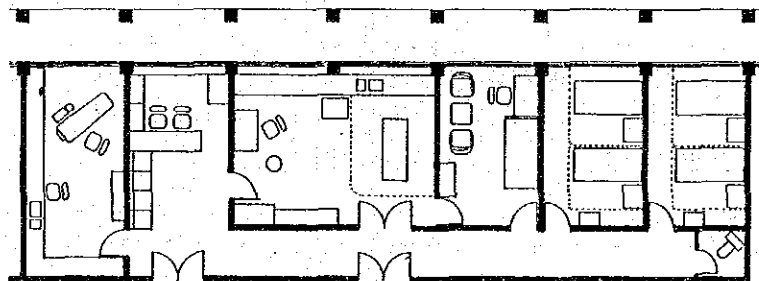
講義室



教授室



学科長室



医務室

## (2) 平面計画

カリキュラムによって必要であることが明らかになった諸室を機能により教授、助教授、講師等の学部関連と特殊研究室、実験室関連と講義室関連、普及関連、管理関連の5つのゾーンに分類し、それぞれに必要な面積に応じた室のプロポーション及び設備関係の系をスタディすると、個室群の集まりで小スパンの学部、管理関連と大部屋で大スパンを要する講義室関連と配管等の予想される実験室群の三つの大きなブロックと普及関連の計4つのゾーンが浮び上る。

その4つのゾーンを将来の増築、騒音、プライバシー、隣接する既存管理棟との関係等を考慮しながら、自然換気、採光を可能とする中庭のまわりに配置すると下記のようなプランが合理的である。

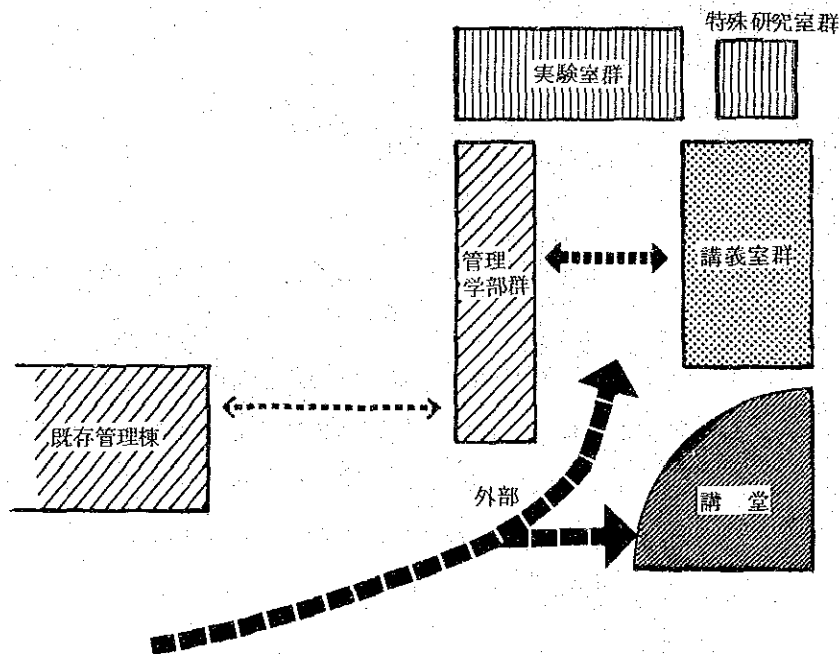


図4-3-3-b) 平面配置

中庭形式は特に当地のように、高温多雨の厳しい環境の元では効果的な形式であり、自然採光、自然換気を可能にして頻繁にみられる停電時においても施設の使用を可能にし、又メンテナンスコストを最小限におさえることにも有効である。

管理関連及び学部関係諸室は既存管理棟との動線を考慮して、既存管理棟側に配置し、中でも緊急医療を必要とする医務室については、1階に位置させた。通常時の医療のためにはエントランスホールに近い入口を設けると共に、緊急時の患者の運び出し運び入れを考慮して、メインエントランスの動線とは交さしない裏出入口からの動線にも十分な検討が加えられている。

又、多くの人々が入り出りする講義室関連、講堂を南西部の道路に面する位置に配して、緊急時の避難、騒音の学部関連諸室への波及の減少を考慮した。

講堂は特に地域への普及を旨とする本大学の主旨にのっとり、エントランスホールに面すると共に、ゲートから進入してきた人々にとっても最もわかりやすい位置に配することにした。

このプランは構造的にも部屋の大きさに応じた柱スパンを可能にし、同種の機能を上下に結びつけたため、設備系が明解に通ることになり、イニシャルコストの低減に役立っている。

又、同時に中庭を通して学生や教師さらに地域からの住民が、それぞれを見つつ見られる関係に位置することになり、教育、研究、普及を三本柱とする大学の目的をそのままプランの上で具現することになった。

講義室を三層にしたことによって生じる学生のアプローチについては、エントランスホールに面して三層連続の階段を設けて、視覚的にも連続感を与えることを意識し、講師陣の動線も無理なくある程度のプライバシーが確保できるよう、学部関連棟には考慮がされている。

アプローチについては、既存管理棟の入口を強く意識し、管理棟からの人の流れを受けられる形となっている。

人々はエントランスからホールに入るに従って、四つに分けられたゾーンの各棟を中庭を通して見ることができ、自然な動きで目的の位置へ近づくことができる。

廊下、ホールをはじめ外気に開放できる部分についてはできる限りサッシを廃止し、外・内部的な自然の環境を守るとともにコストの低減に努めた。

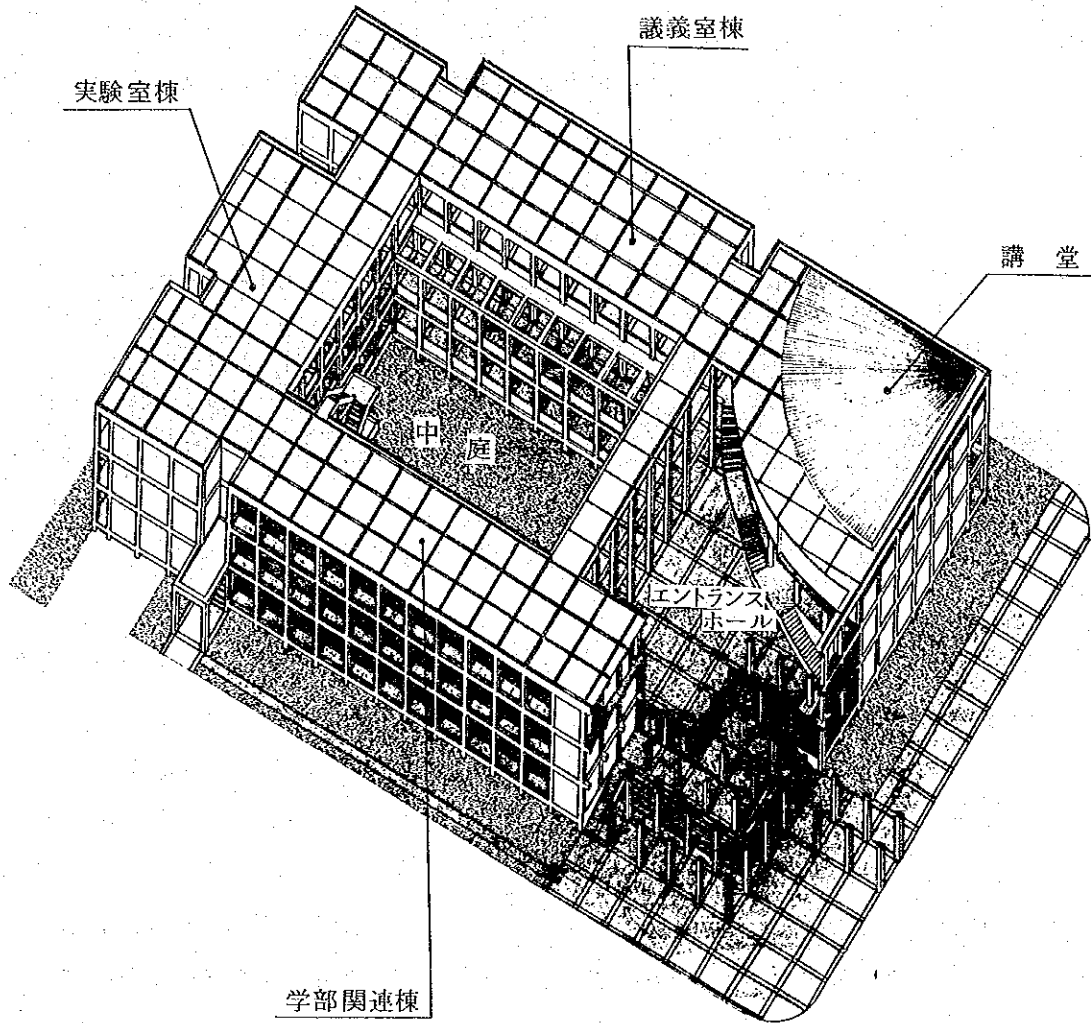


図 4-3-3-c) アイソメトリック

フィールドワークショップ、ハンドクラフトワークショップ・ガレージについては、コンパクトなプランとなることを心がけて、トイレ・シャワールーム等の共有スペースを中央において、両側から兼用させることにした。

これはガレージとハンドクラフトワークショップ間の騒音防止の対策ともなっている。

### (3) 断面計画

階高は、自然換気で法に定められている天井高の2.7mを考慮し、3.4mとした。これは梁下で2.5m、天井を張らないため、スラブ下で3.2mを確保することが出来、妥当な階高であると考えられる(図4-3-3-a)。

エントランスからアプローチする人々は底部2層の吹き抜けから3層吹き抜けのホール(両者共外部)さらには天空の見える中庭へと空間の連続を経験しながら自然に内部へと引き込まれる。

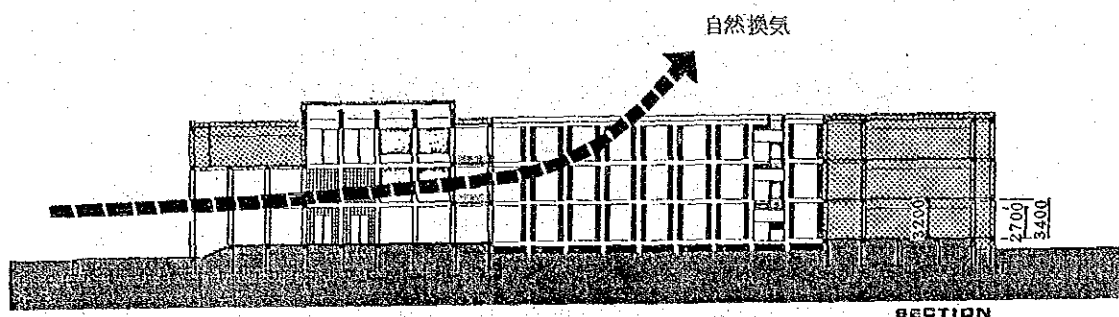


図4-3-3-a) 断面計画

これは同時に風の流れともなり、中庭形式でありながら片廊下形式と同様の自然条件を諸室に与えることが可能となった。

200人収容の講堂は見やすさと講師と聴衆の一体感を意識し段床形式とし、同一円周客席配置を採用することによって、より近密なコミュニケーションが可能であるように計画した。

直射日光の強い当地での屋根形式については、勾配屋根による屋根裏断熱層の採用が最も効果的であるが、コストの低減と、異なるスパンの屋根勾配の煩雑さを避けるために、防水処理されたコンクリートスラブ上に空気層を下に有した石綿スレート板をフラットに敷きつめることによって、断熱と全体の見えがかりの問題を同時に解決することにした。



(4) 仕上計画

仕上げ材料を計画するにあたっては、現地の建築状況を充分考慮しながら、メンテナンスのしやすさ、コストと寿命のバランスを配慮して、できるだけ自然の材料を採用することとした。

○ アグロフォレストリー・コンプレックス

外装 屋根 アスファルト防水+石綿スレート水平貼り  
 壁 コンクリート(柱梁のみ)、コンクリートブロック  
 モルタルアドベはつり仕上げ  
 建具 木製 一部アルミジャロジー

内装

室名	床	壁	天井
管理諸室	ビニルタイル	C.B.モルタルペンキ	リシン吹付け
学部関連室	ビニルタイル	C.B.モルタルペンキ	リシン吹付け
講義室関連	ビニルタイル	C.B.モルタルペンキ	リシン吹付け
実験室関連	長尺ビニルシート	C.B.モルタルペンキ	ベニア ペンキ
講堂	ビニルクッションタイル	C.B.モルタルアドベはつり仕上げ	岩綿吸音板
便所	モザイクタイル	半磁器タイル	ベニア ペンキ
廊下・ホール	豆砂利洗い出し	C.B.モルタルアドベはつり仕上げ	リシン吹付け
機械室	土間コンクリート防じん塗装	ガラスウール板	ガラスウール板

内装建具 木製  
 スチール 一部アルミジャロジー

○ フィールドワークショップ, ハンドクラフトワークショップ・ガレージ

外装 屋根 着色亜鉛鉄板  
 壁 コンクリートブロック モルタル EP-I  
 建具 木製 一部アルミジャロジー  
 内装 床 土間コンクリート防埃塗装もしくはビニルタイル  
 壁 コンクリートブロック モルタル EP-II  
 天井 ベニアペンキ

#### 4-3-4 構造計画

##### (1) 基本方針

- a) フィリピン共和国、とりわけプロジェクトの位置するラ・ウニオン州の建設事情を十分に考慮し、できる限り現地の材料を使用すると共に、単純で明快な構造とすることによって施工のしやすい計画とする（例えば一般的な鉄筋コンクリート造の採用、壁はコンクリートブロック使用を原則とする等）。
- b) 現地の法的基準を満足すると同時に、地震国の建物として必要十分な安全性を確保し、耐久性のある構造計画とする。
- c) 各部分の断面の決定、材料の選択にあたっては、経済性と耐久性のバランスを考慮し、最適な計画となる様考慮する。

##### (2) 準拠基準

建物に作用する外力・荷重・構造材料の許容応力度、構造計算方法等については、以下の基準に従って設計を行う。

- a) National Structural Code for Buildings, the Philippines (NSCB)
- b) Uniform Building Code (UBC)
- c) Building Code Requirements for Reinforced Concrete (ACI 318)

##### (3) 設計荷重

上記の諸基準に基づき、下記のように設計荷重を設定する。

##### a) 固定荷重

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| (a) 鉄筋コンクリート                | 2.4 t/m <sup>2</sup>  |
| (b) 構造用鋼材                   | 7.85 t/m <sup>2</sup> |
| (c) 煉瓦、ブロック                 | 1.9 t/m <sup>2</sup>  |
| (d) その他仕上材料等の重量は実施設計時に設定する。 |                       |

##### b) 積載荷重

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| (a) 屋根（一般）      | 60 kg/m <sup>2</sup>  |
| (b) 屋根（陸屋根）     | 100 kg/m <sup>2</sup> |
| (c) 便所、シャワー室、教室 | 200 kg/m <sup>2</sup> |
| (d) 事務室         | 250 kg/m <sup>2</sup> |

- (e) ロビー、廊下、講堂  $500 \text{ kg/m}^2$   
 (f) 実験室、倉庫、機械室  $500 \text{ kg/m}^2$

c) 風荷重

NSCBの規定に従い以下のように定める。

$$\text{風圧力} = P \times \text{風力係数}$$

敷地は zone II 内にあり、Pの値は次のように与えられる

高さ 9 m 以下	$P = 150 \text{ kg/m}^2$
9 m ~ 30 m	$P = 200 \text{ kg/m}^2$
30 m 以上	$P = 250 \text{ kg/m}^2$

d) 地震荷重

地震荷重は、NSCBおよびVBCの規定により定める。

(4) 構造材料

主要構造材料は下記仕様とする：

- a) 鉄筋 異形鉄筋 SD30 (JIS規格) 又は同等品  
 b) コンクリート  $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  (4週間強度、シリンダーテスト)  
 c) セメント 普通ポルトランドセメント (ASTM規格)  
 d) 鋼材 SS41 (JIS規格) 又は同等品

(5) 構造形式

主体構造は適度にRC耐震壁を配した鉄筋コンクリート造、ラーメン構造とする。屋根、床は鉄筋コンクリート造とし、壁はコンクリートブロックとする。

(6) 基礎形式

基礎の詳細は敷地のボーリングテスト終了後に決定するが、前述の地盤状況から基礎形式として直接基礎が想定される。

近隣の既存建物はRC 2階であるがその基礎は根伐底GL-1.0 m程度にセットされており、許容地耐力  $10 \text{ t/m}^2$  で設計されている。本プロジェクトにおいても建物は3階建の予定ではあるが、同様な基礎設計となろう。

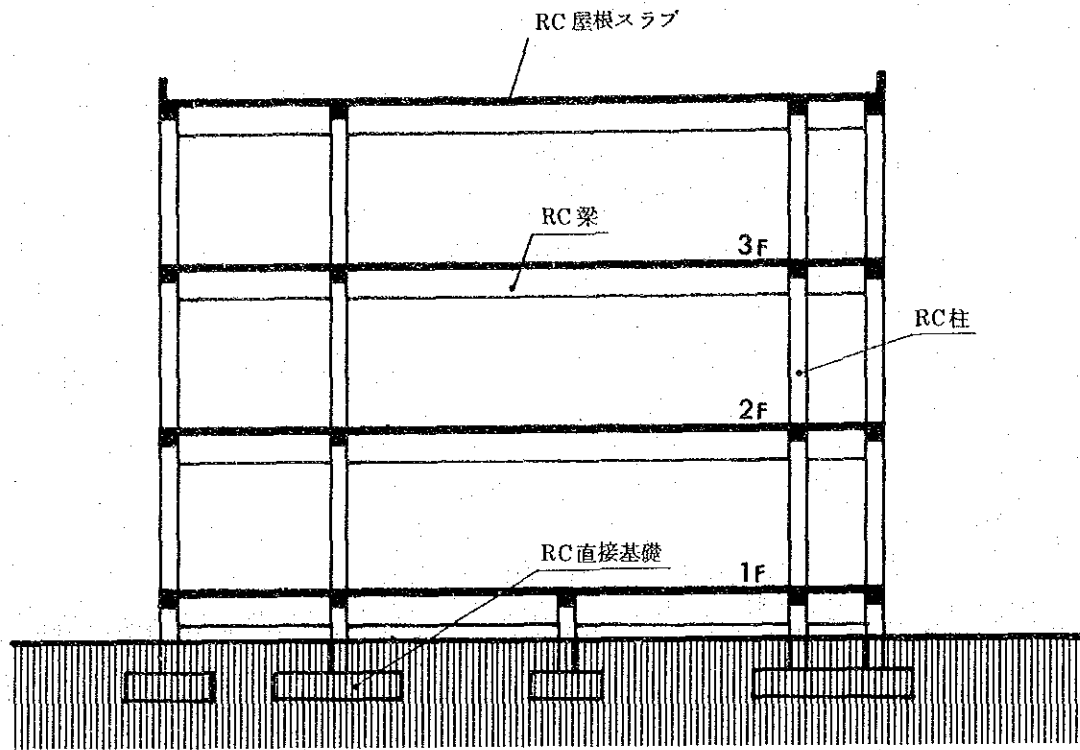


図 4 - 3 - 3 断面計画

原則として長いスパンの両側に二列の柱を設け、地震時の横力に対して強い構造とすると共に、長スパン部の梁の負担を軽減させてコンクリート量を少なくするという合理的な断面計画となっている。

#### 4-3-5 設備計画

##### (1) 設計方針

基本設計に基づいて、設備の計画にあたっては、以下の項目に特に注意しながら進めることとする。

- 1) 年間を通じての高温，雨期における高湿度と集中的雨量などの気候条件，一般的に末だに熟練技術者の絶対数が足りずまたスペアパーツや消耗品の類が入手しにくい設備機器の運転・維持・管理業界の状況，並びに一般的には比較的低い照度や大雑把な冷房コントロールなどの現地仕様を踏えた上で、できるだけ自然条件に逆らわず、設備システムや機種を選定にあたって必要だけの機能を充足するものとし、単純で維持管理に特殊な技能を有することなく、運転経費もより低廉な計画を行なう。
- 2) 将来の取り換えを容易にするため、機器類は可能な限り標準品を使用する。
- 3) 設計に当ってはフィリピン共和国の関連法規に準拠するが、適用法規がない場合には日本の基準を参考とする。
- 4) 日本製の機器類はJIS（日本工業規格）適合品とし、フィリピン共和国製の機器類は原則として、フィリピン共和国で適用される工業規格に適合するものを使用する。

## (2) 電気設備計画

### 1) アグロフォレストリー・コンプレックス

#### a) 受電設備

電力は フィリピン共和国によって建物の東側の電気室近くの屋外柱上変圧器まで用意され、それより1階の電気室の受電盤まで電力ケーブル引き込むことになる。電圧は三相220V、単相220V、周波数は60Hzである。

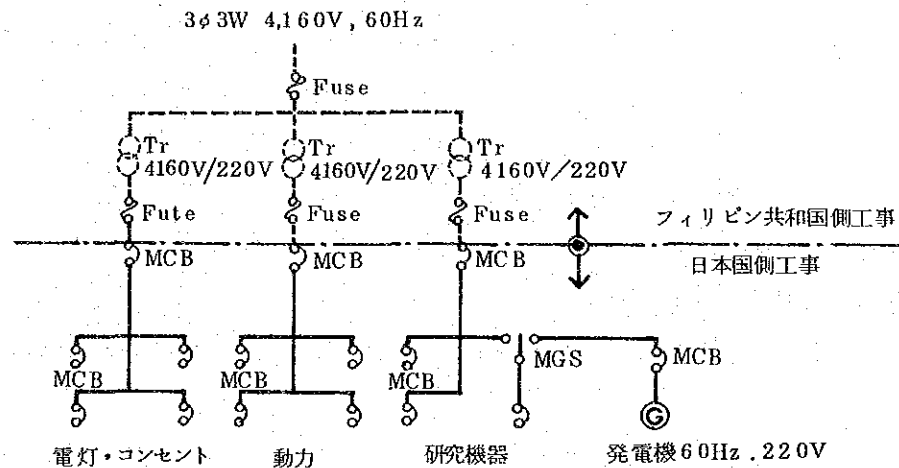


図4-3-5-(2)-a) 受変電単線結線図

全施設の設備負荷はおおむね下記のように推定され、合計525KVAと見込まれる。

電灯・コンセント	150KVA
冷房・換気	150KVA
給排水	75KVA
研究機器	150KVA
計	525KVA

#### b) 発電設備

停電時の予備電源用として、約75KVAの発電機を設置する。冷蔵庫、保温機器等の研究機器に必要な電力を確保する。

c) 幹線設備

電気室の配電盤より各階に設置する電灯分電盤，動力制御盤，研究機器用の電源盤へ金属電線管，ケーブルラック等により，低圧幹線を布設する。

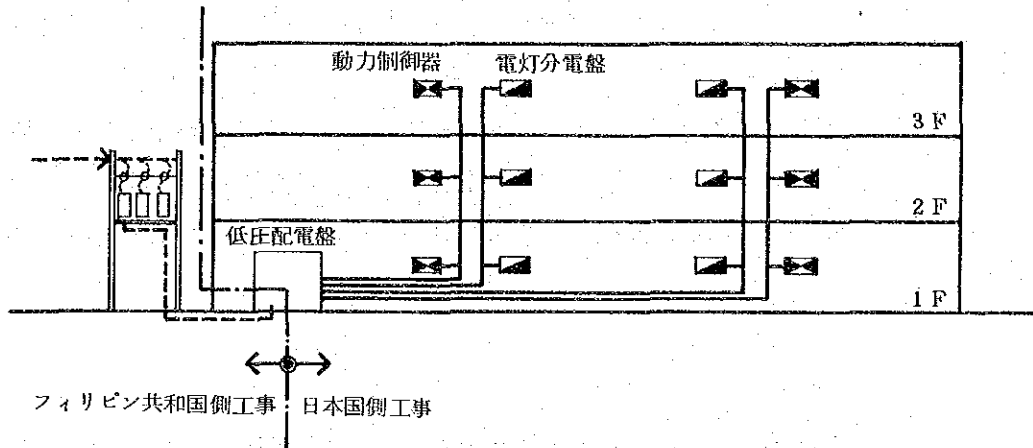


図4 - 3 - 5 - (2) - b) 幹線系統図

動力幹線は三相220V、電灯・コンセント幹線は、単相220Vで設置する。

d) 電灯・コンセント設備

- イ) 自然採光を積極的に利用する。人工照明は蛍光灯を主体とし、部分的に白熱灯を使用する。
- ロ) 主な室の照度については、フィリピン共和国の実例を考慮に入れて、下記の通り設定した。

事務室	300 lux
研究室・実験室	300 lux
会議室	250 lux
教室	300 lux
講堂	300 lux
便所・廊下	70 lux

なお本照度は日本の例に比較すると低いレベルではあるが、酷暑のフィリピン共和国にあつては照度を低くして涼感を出すことが一般的であると考えられる。

- ハ) コンセントは事務機器等は一般用とし、研究機器は必要に応じて接地極付とする。電圧は単相220Vを原則とする。

e) 動力設備

冷房設備機器，換気ファン，天井ファン，ポンプ等に電力を供給するための配管

配線を行なう。

電圧は、換気ファン、天井ファン等の小容量のものは単相220V、その他の動力負荷は三相220Vを原則とする。

f) 電話設備

局線2～3回線をフィリピン共和国側によって、1階受付の端子盤まで引き込む。交換機は、電子クロスバーの小型のものを計画する。内線は、10～15回線程度とする。配管配線は、警備員室の端子盤より各階の端子盤をへて各室の電話へと接続する。

g) 放送設備

3階事務室に増巾器とマイクを設置し、各階の廊下にスピーカーを設けて、館内一般放送を行う。

視聴覚教室には、必要な視聴覚設備を設置し、単独に拡声放送ができる音響設備を設ける。

h) テレビ・ラジオ設備

視聴覚教室でテレビ、ラジオが視聴できるようアウトレットを用意する。アンテナは屋上に設置する。

i) 火災警報装置

各階2ヶ所程度に火災警報のベルを設け、火災の発見時はベルを鳴動し、1階受付の警報盤に表示する。

j) 避雷針設備

落雷による災害を避けるため、屋上に避雷針を設置し、避雷導線、接地極からなる避雷設備を設ける。

k) 連絡設備

アグロフォレストリー・コンプレックスと付属建家が離れているために、無線による連絡設備を設ける。

アグロフォレストリー・コンプレックスの事務室に親機を設置し、付属棟の事務室に子機を設ける。



## 2) ハンドクラフトワークショップ・ガレージ

### a) 受電設備

電力はフィリピン共和国によって建物の東側の引込盤の近くの屋外柱上変圧器まで用意され、それより引込盤まで電力ケーブルを引込む。電圧は三相 220V、単相 220V、周波数は 60Hz である。

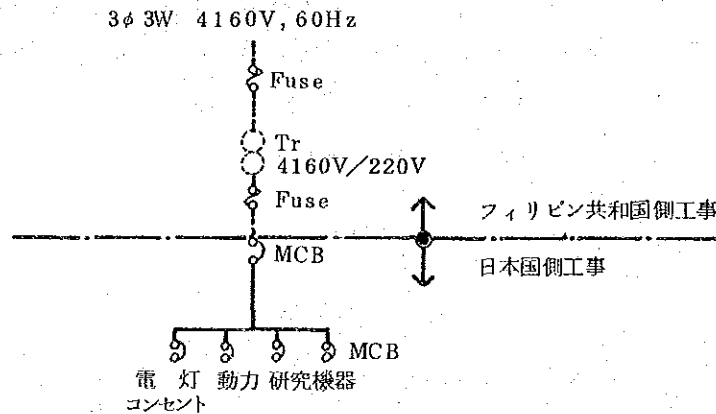


図 4-3-5-(2)-c) 受変電単線結線図

全施設の設備負荷はおおむね下記のように推定され、合計 20KVA と見込まれる。

電灯・コンセント	5KVA
一般動力	5KVA
機器動力	10KVA
計	20KVA

### b) 幹線設備

アグロフォレストリー・コンプレックスと同じ。

### c) 電灯・コンセント設備

主な室の照度は、おおよそ下記のとおりとする。

車庫	70 lux
倉庫	70 lux
作業場	300 lux

### d) 動力設備

アグロフォレストリー・コンプレックスと同じ。

e) 連絡設備

アグロフォレストリー・コンプレックスとの連絡用に無線による連絡設備を設ける。

3) フィールドワークショップ

a) 受電設備

電力は、フィリピン共和国によって建物の西側の引込盤の近くの屋外柱上変圧器まで用意され、それより引込盤まで電力ケーブルを引き込む。電圧は三相 220V、単相 220V、周波数は 60Hz である。

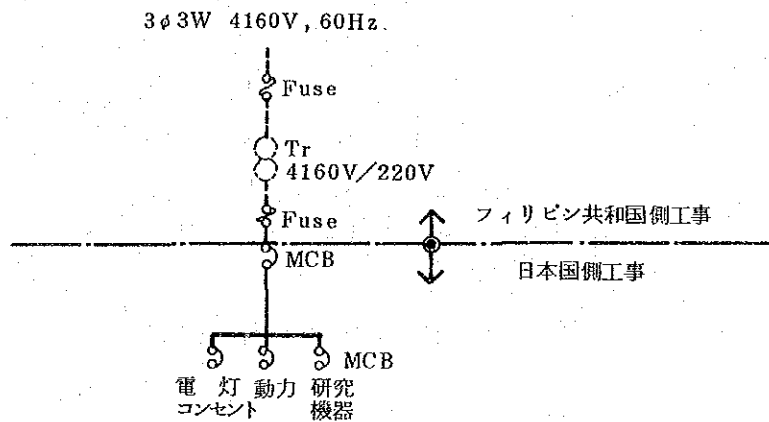


図 4-3-5-(2)-d) 受変電単線結線図

全施設の設備負荷は、おおむね下記のように推定され、合計 15KVA と見込まれる。

電灯・コンセント	6KVA
一般動力	6KVA
機器動力	3KVA
計	15KVA

b) 幹線設備

アグロフォレストリー・コンプレックスに同じ。

c) 電灯・コンセント設備

主な室の照度は、おおよそ下記の通りとする。

事務室	300 lux
作業場	200 lux
倉庫	70 lux

d) 動力設備

アグロフォレストリー・コンプレックスに同じ。

e) 連絡設備

アグロフォレストリー・コンプレックスとの連絡用に無線による連絡設備を設ける。

### (3) 空調・換気設備計画

#### 1) アグロフォレストリー・コンプレックス

##### a) 空調設備

表に示すような諸室に空調設備を設ける。空調機は空冷式でスプリット型空調機を基調とするが、オーディトリウム及び特殊なゾーンについては、空冷式の床置形ダクト接続型空調機とする。特殊なゾーンとは、恒温室等のことで、これらについては室温が常時一定に維持できるものとする。

設計条件	室外	DB33℃	RH70%
	室内	DB29℃	RH60±5%
	但し室温常時一定(20℃)の諸室は除く		

##### b) 換気設備

表に示すような諸室に換気扇を設ける。また一部ダクトによる換気を行なう。換気回数は以下のとおりとする。

一般居室、倉庫	5回/Hr
便所、湯沸、厨房	10回/Hr

冷房・換気計画表

室名	数	面積	冷房	換気	備考
Professor RM.	4	40	○		
Associate Professor RM.	4	20	○		
Office (Instructor)	4	20	○		
Conference RM.	1	40	○		
Thermo-stability RM.	1	15	○		20°C
Storage (A)	1	15		○	
Balance RM.	1	25	○		
Dark RM.	1	15	○		20°C
Reference RM.	1	80	○		
Research Conference RM.	1	60	○		
Lecture RM. (A)	6	80		○	
Lecture RM. (B)	1	160		○	
Laboratory 1	4	140		○	
Laboratory 2	1	60		○	
Microscope RM.	1	20	○		
Drawing RM.	1	120	○		
Shower RM.	1	70		○	
Audio Visual RM.	1	500	○		
Chairman RM.	1	60	○		
Office (Secretary)	1	110	○		
Executive Conference RM.	1	50	○		
Dispensary RM.	1	120	○		
Janitor RM.	1	10		○	
Guard RM.	1	10		○	
Storage (B)	1	60		○	
Entrance Hall	1	300		○	
Toilet	6	25		○	
Kitchenette	3	10		○	

## 2) ハンドクラフトワークショップ・ガレージ

### a) 換気設備

駐車場，倉庫及び便所に換気扇を設ける。換気回数は以下の通りとする。

駐車場、倉庫	5回/Hr
便所	10回/Hr

## 3) フィールドワークショップ

### a) 空調設備

事務室にウィンドウ型空調機を設け、冷房を行なう。

空調機は空冷式とする。

### b) 換気設備

倉庫，シャワー室，便所に換気扇を設ける。換気回数は、以下の通りとする。

倉庫	5回/Hr
シャワー、便所	10回/Hr

#### (4) 給排水衛生設備計画

##### 1) アグロフォレストリー・コンプレックス

###### a) 給水設備

フィリピン共和国側より敷地付近に深井戸を掘り、地下水をポンプにて汲み上げ、受水槽までの揚水管を敷設する。以降受水槽より揚水ポンプで高置水槽へ揚水し、必要箇所へ重力式で給水する。

実験用水については、必要に応じて各実験室にて処理することとする。

地下水の使用量については、概ね下記のように見込まれる。

a. 研究生	$300 \text{人} \times 0.03 \text{m}^3/\text{人日}$	$= 9 \text{m}^3/\text{日}$
b. 職員	$70 \text{人} \times 0.10 \text{m}^3/\text{人日}$	$= 7 \text{m}^3/\text{日}$
c. 外来	$70 \text{人} \times 0.03 \text{m}^3/\text{人日}$	$= 2.1 \text{m}^3/\text{日}$
d. 実験用水	$300 \text{人} \times 0.10 \text{m}^3/\text{人日}$	$= 30 \text{m}^3/\text{日}$
e. その他(厨房, 散水)		$= 5 \text{m}^3/\text{日}$

計  $53.1 \rightarrow 54 \text{m}^3/\text{日}$

水槽の容量は下記の通りとする。

a. 受水槽	$50 \text{m}^3$
b. 高置水槽	$25 \text{m}^3$

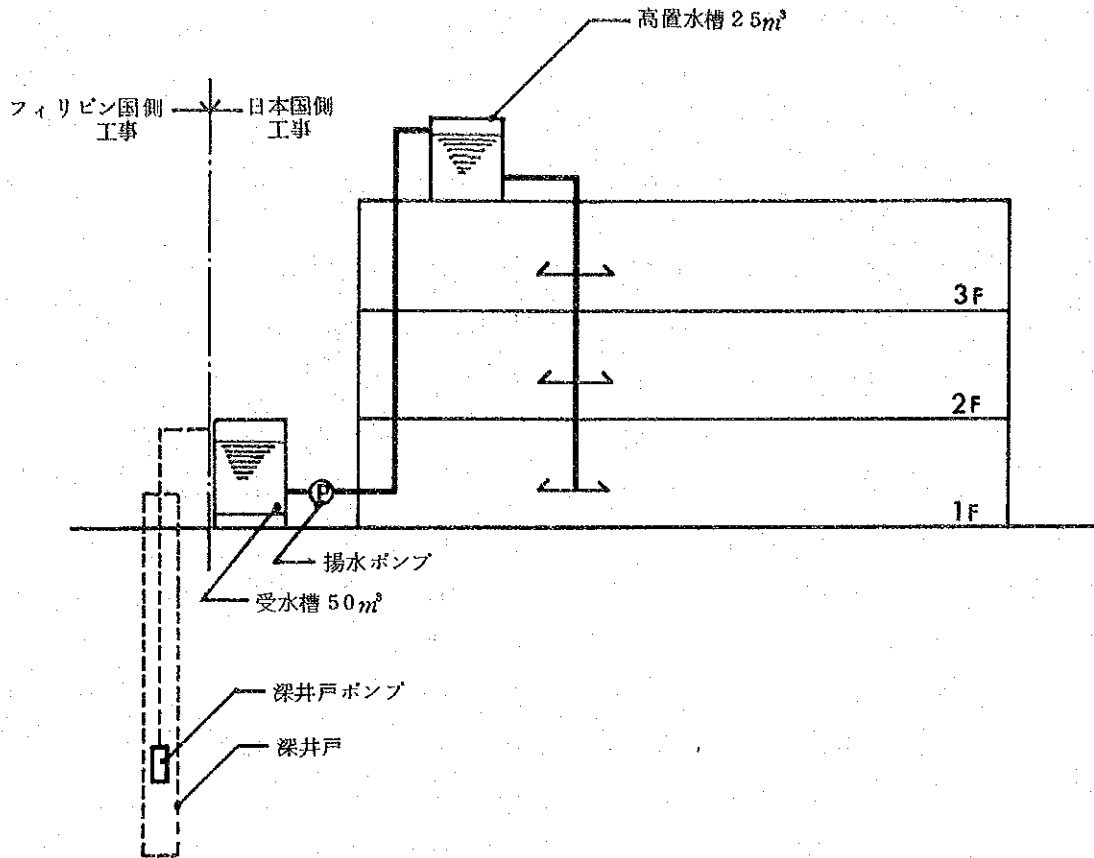


図4-3-5-(4)-a) 給水系統図

b) 給湯設備

実験用給湯として電気式の貯湯型湯沸器を必要箇所に設ける。シャワー用給湯として太陽熱を利用した貯湯槽の検討をする。

給湯量については、概ね下記のように見込まれる。

- a. 実験及び湯沸室用  $300 \text{人} \times 0.005 \text{ m}^3 / \text{人日} = 0.15 \text{ m}^3 / \text{日}$
- b. シャワー用  $30 \text{人} \times 0.1 \text{ m}^3 / \text{人日} = 3 \text{ m}^3 / \text{日}$

計  $3.15 \rightarrow 4 \text{ m}^3 / \text{日}$

c) 排水設備

屋内排水は、汚水系統、雑排水系統、実験排水系統に分けて排水し、このうち汚水、雑排水は屋外で合流し、接触ばっき方式の浄化槽より河川へ放流される。

河川への放流は、フィリピン共和国側の工事とする。

浄化槽の処理能力は  $20 \text{ m}^3 / \text{日}$  とし、処理後の水質は BOD 90ppm 程度とする。



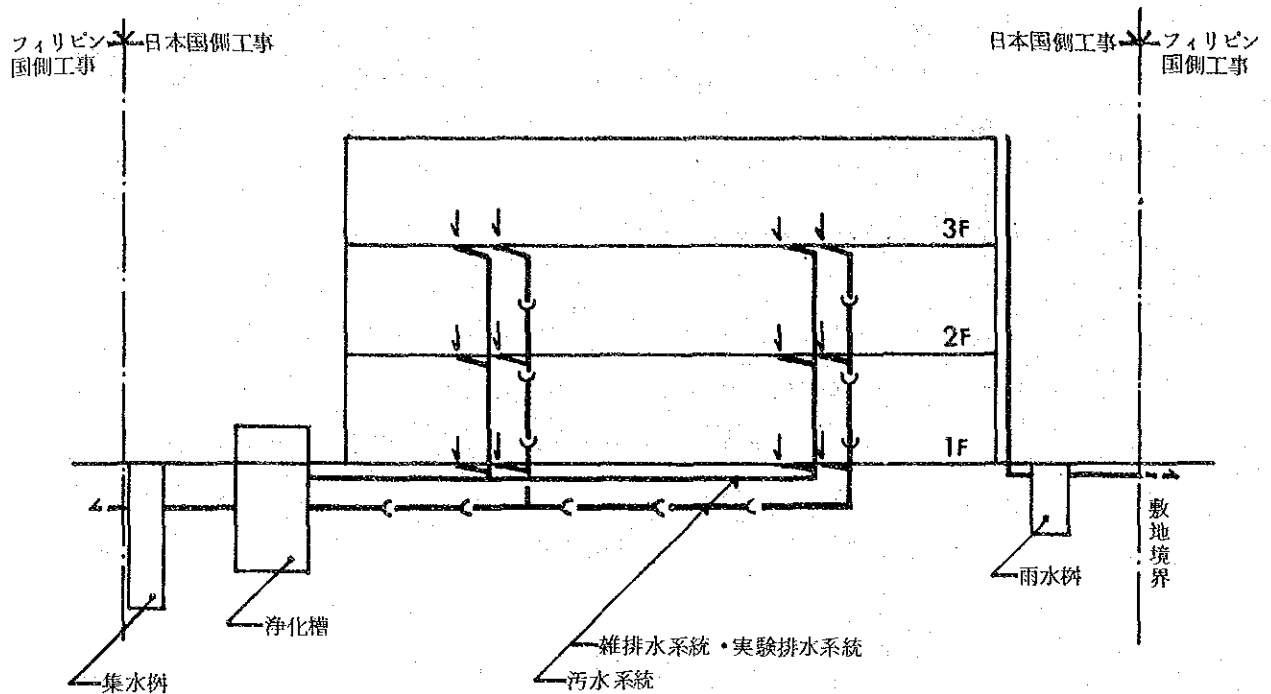


図 4 - 3 - 5 - (4) - b) 排水系統図

d) 衛生器具設備

下記のような設備を設ける。

- 洋式大便器（ロータンク方式）
- 手洗器
- シャワーヘッド及び水栓
- その他実験器具用水栓及び流し

e) ガス設備

実験室などガスを必要とする室に、LP ガスを供給する。ガスシリンダーは、ガスを使用する室付近の屋外に設置する。

f) 厨房設備

職員に飲物、菓子などを提供できるキッチンユニットを2ヶ所設ける。キッチンユニットには、以下の付属物があるものとする。

- 電熱器
- 流し
- 棚

g) 消火設備

ウェットスタンドパイプ設備を設置する。設置基準は、フィリピン共和国の法規に準拠する。

2) ハンドクラフトワークショップ, ガレージ

a) 給水設備

フィリピン共和国側より敷地周辺の既存の給水管より量水器までの引込管が敷設され、以降、日本国側で、必要箇所に直接給水する。必要給水圧力は、 $0.5 \text{ kg/cm}^2$ 程度見込む必要がある。

水の使用量は概ね下記のように見込まれる。

- a. 駐車場洗水  $14 \text{ 台} \times 0.05 \text{ m}^3/\text{台日} = 0.7 \text{ m}^3/\text{日}$
- b. その他  $70 \text{ 人} \times 0.03 \text{ m}^3/\text{台日} = 2.1 \text{ m}^3/\text{日}$

計  $2.8 \rightarrow 3.0 \text{ m}^3/\text{日}$

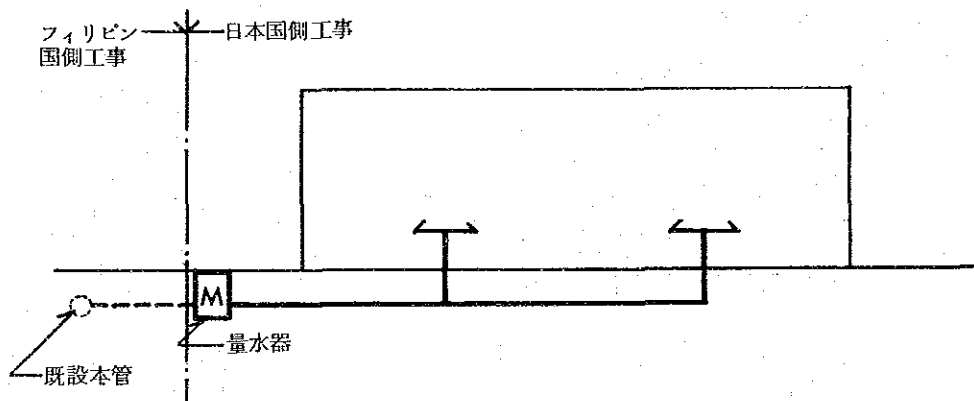


図 4-3-5-(4)-c) 給水系統図

b) 排水設備

屋内排水は汚水系統, 雑排水系統に分けて排水し、屋外で合流し、接触ばつき方式の浄化槽よりフィリピン国側の工事により、河川へ放流される。

浄化槽の処理能力は、 $3.0 \text{ m}^3/\text{日}$ とし、処理後の水質は BOD 90 ppm 程度とする。

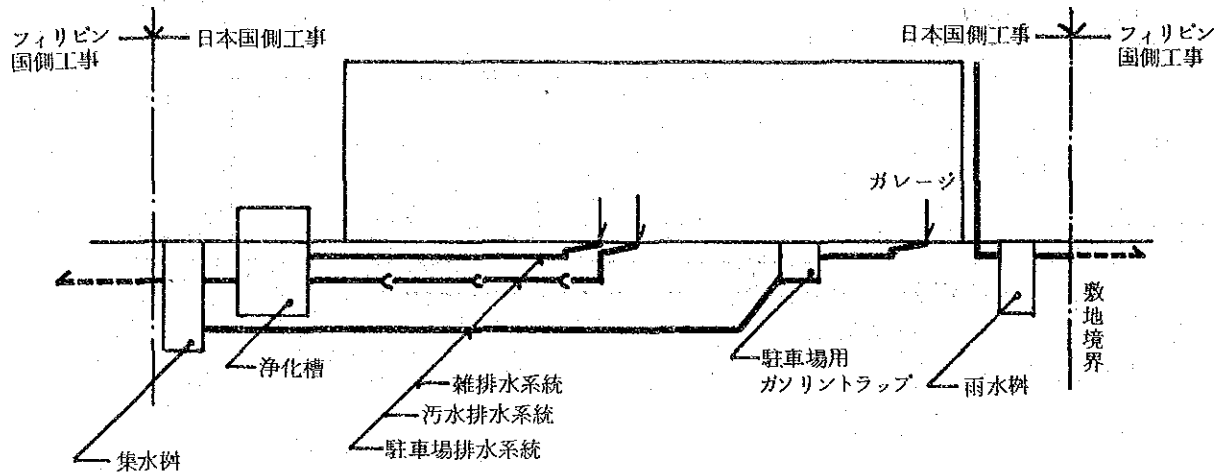


図 4 - 3 - 5 - (4) - d) 排水系統図

c) 衛生器具設備

下記のような設備を設ける。

- 洋式大便器（ロータンク方式）
- 小便器（ハイタンク方式）
- 手洗器
- 掃除流し

d) 消化設備

消化器を設置する。設置場所、容量、数量などの基準は、フィリピン共和国の法規に準拠する。

3) フィールドワークショップ

a) 給水設備

フィリピン共和国側により敷地周辺の既存の給水管より量水器までの引込管が敷設され、以降日本側で必要箇所に直接給水する。必要給水圧力は  $1.0 \text{ kg/cm}^2$  程度見込む必要がある。

水の使用量は概ね下記のように見込まれる。

- a. 職員  $10 \text{ 人} \times 0.3 \text{ m}^3/\text{人日} = 3.0 \text{ m}^3/\text{日}$
- b. 駐車場洗水  $8 \text{ 台} \times 0.05 \text{ m}^3/\text{台日} = 0.4 \text{ m}^3/\text{日}$

計  $3.4 \rightarrow 4.0 \text{ m}^3/\text{日}$

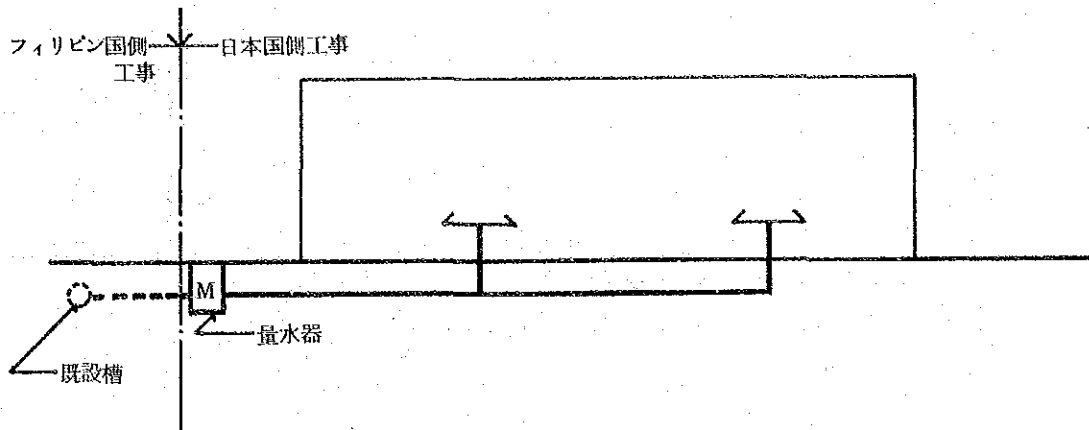


図 4-3-5-(4)-e) 給水系統図

b) 給湯設備

シャワー用給湯として、太陽熱を利用した貯湯槽の検討をする。職員の飲用として、電気式の貯湯型湯沸器を設ける。

給湯量については概ね下記のように見込まれる。

- a. シャワー用  $20 \text{ 人} \times 0.1 \text{ m}^3/\text{人日} = 2 \text{ m}^3/\text{日}$
- b. 飲 用  $10 \text{ 人} \times 0.03 \text{ m}^3/\text{人日} = 0.3 \text{ m}^3/\text{日}$

計  $2.3 \rightarrow 2.5 \text{ m}^3/\text{日}$

c) 排水設備

屋内排水は、汚水系統、雑排水系統に分けて排水し、屋外で合流し、接触ばっき方式の浄化槽より、フィリピン共和国側の工事により河川へ放流される。

浄化槽の処理能力は、 $4.0 \text{ m}^3/\text{日}$ とし、処理後の水質は  $90 \text{ ppm}$ 程度とする。

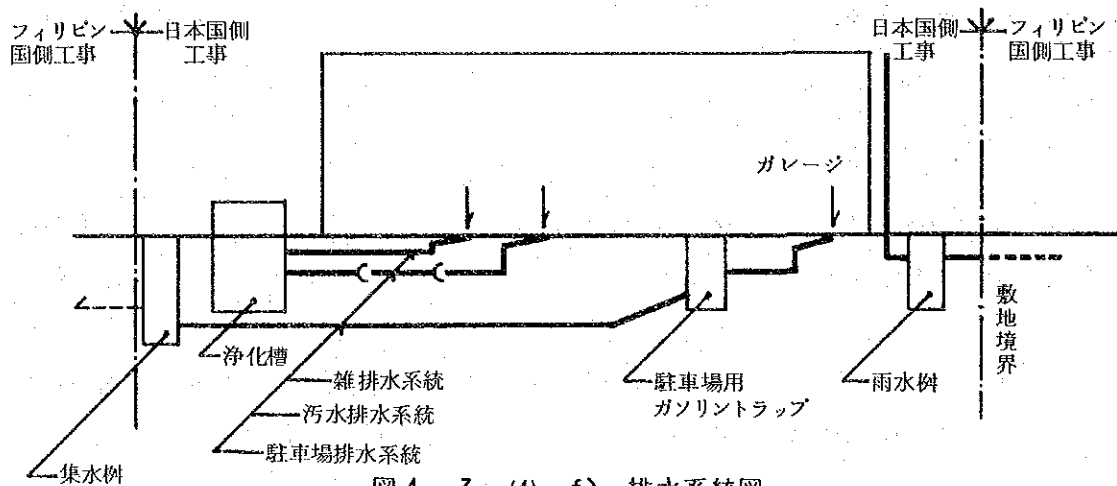


図 4 - 3 - (4) - f) 排水系統図

d) 衛生器具設備

下記のような設備を設ける。

- 洋式大便器（ロータンク方式）
- 小便器（ハイタンク方式）
- 手洗器
- 掃除流し
- シャワーヘッド及び水栓

e) 消化設備

消火器を設置する。設置場所，容量，数量などの基準は、フィリピン共和国の法規に準拠する。

#### 4-3-6 機材計画

##### (1) 計画方針

基本方針に基づいて、機材の計画にあたっては以下の項目に特に注意しながら計画を進めることとする。

- 1) アグロフォレストリーに関する基礎から応用に至るまでの必要且つ適切な汎用性のある機材を選定する。
- 2) 地域住民にも効用を直接還元できるように、丘陵、山地部において十分な実施訓練、試験等ができるような作業用機材を選定する。
- 3) アグロフォレストリー学の知識、技術の普及活動の強化に必要な機材を選定する。
- 4) 研究機材を各階の東側に集中し、各実験室の機材を共用できるように配慮する。
- 5) 維持管理の点から高度な操作技術を要するもの及び保守点検が容易でないものはなるべく避け、できるだけ消耗品の調達の容易なものを選択する。
- 6) 環境汚染源とならないものを選択する。

##### (2) 機材の概要

アグロフォレストリー学の教育、研究、普及に関係する下記の項目について、適切なる機材を選定する。

- 1) アグロフォレストリー 生物科学関連機材
- 2) アグロフォレストリー 産物加工学関連機材
- 3) アグロフォレストリー 資源管理学関連機材
- 4) アグロフォレストリー 普及学関連機材
- 5) アグロフォレストリー 学科救急治療用機材

詳細は第八章 資料編-5) に示す機材リストの通りである。

(3) 機材関連設備計画

- 1) 実験用水は、実験室にて確保するものとし、必要に応じて蒸留水装置や軟水装置を設ける。
- 2) 実験に使用される特殊ガスのポンペは使用する場所の近くの屋外に設置する。
- 3) 実験研究機器の電源は必要な箇所にコンセントを設ける。  
又機器の種類によって接地極付コンセントあるいは単独の電源スイッチを設ける。

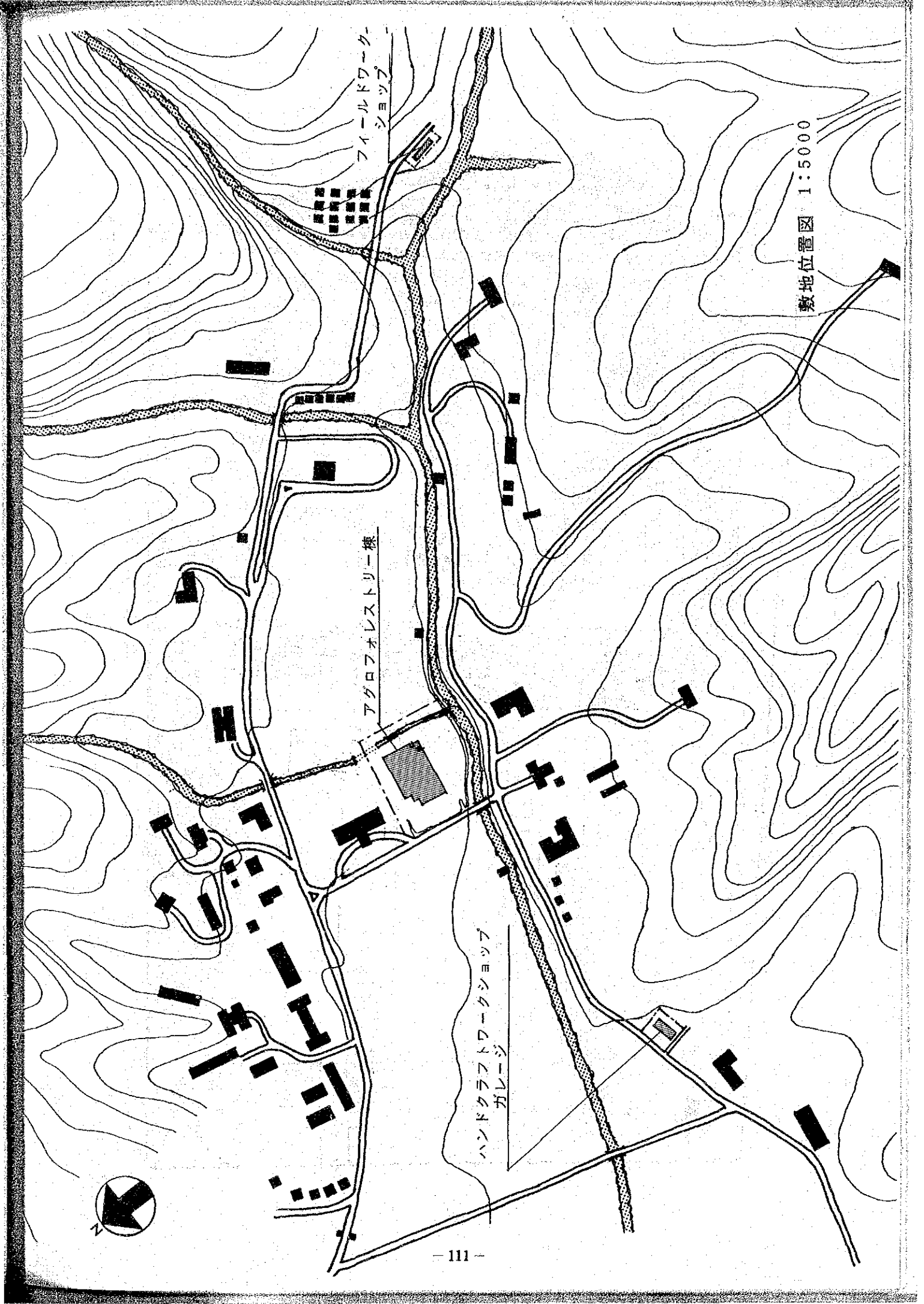




#### 4-4 基本設計図

敷地位置図	1 : 5000
敷地配置図	1 : 800
アグロフォレストリー・コンプレックス	
一階平面図	1 : 300
二階平面図	1 : 300
三階平面図	1 : 300
断面図	1 : 300
立面図 1	1 : 300
立面図 2	1 : 300
フィールドワークショップ	
平面図・立面図・断面図	1 : 200
ハンドクラフトワークショップ・ガレージ	
平面図・立面図・断面図	1 : 200
アグロフォレストリーコンプレックス	
アイソメトリック図	





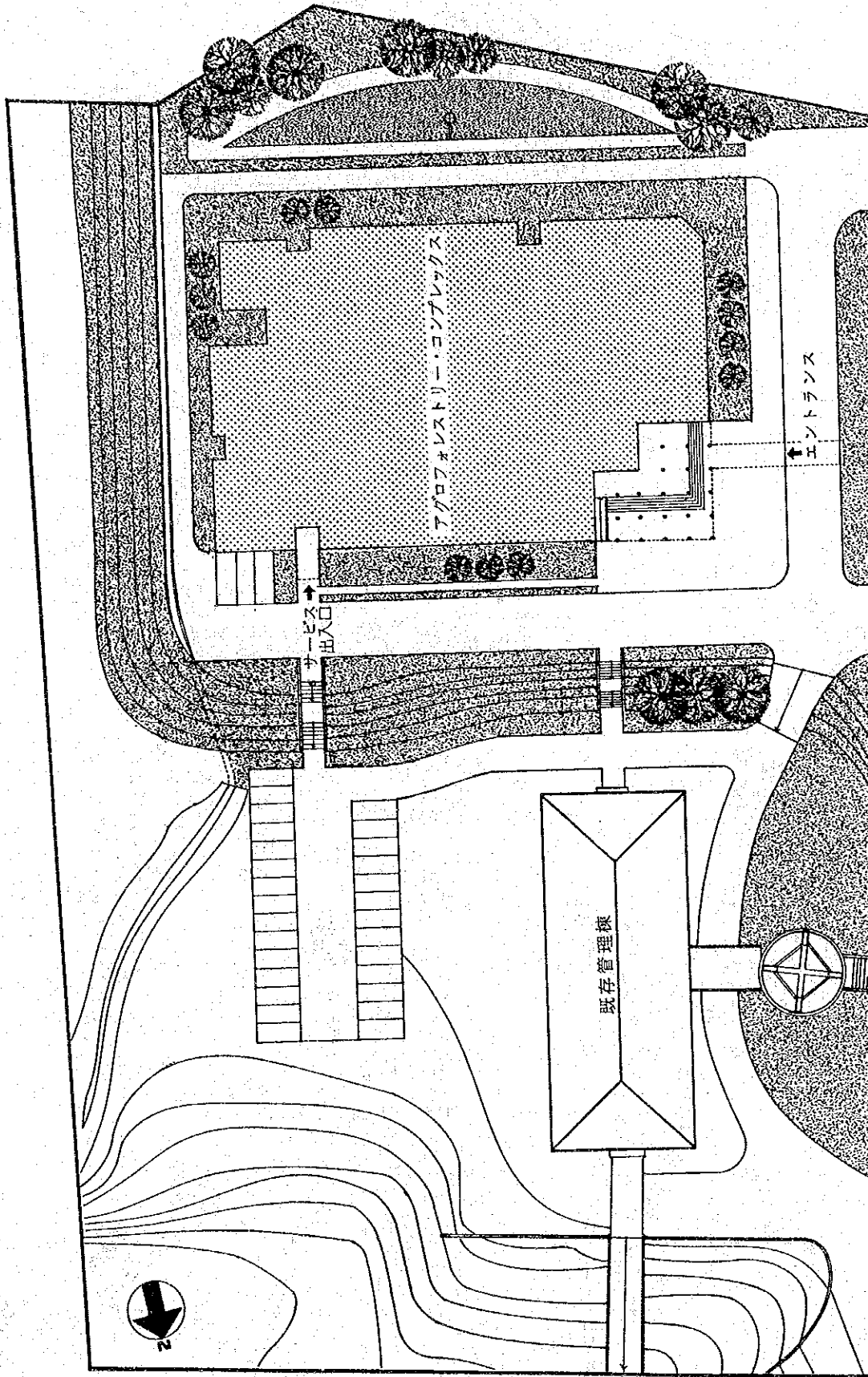
フィールドワーク  
ショップ

アグロフォレストリー棟

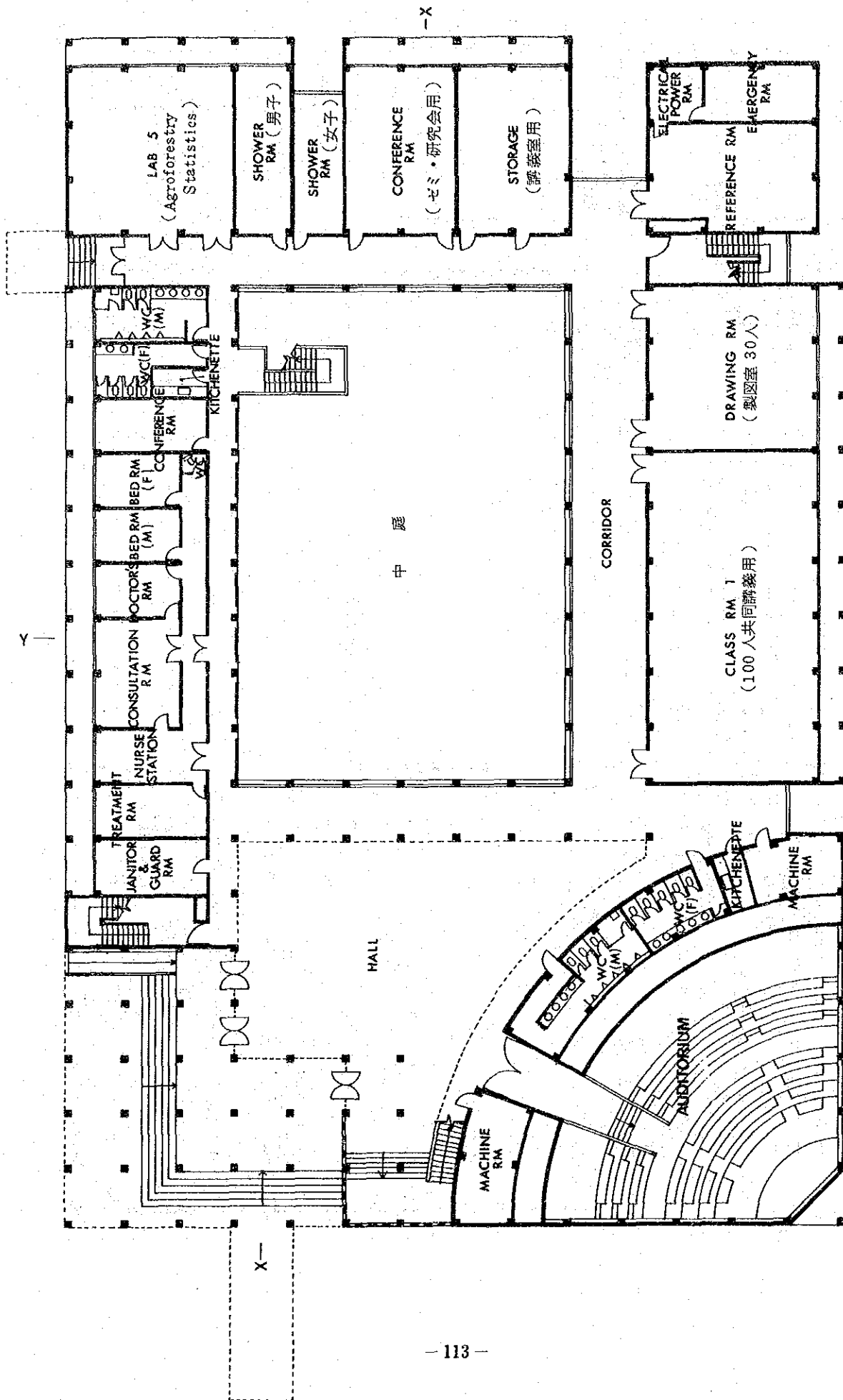
ハンドクラフトワークショップ  
ガレージ

敷地位置図 1:5000

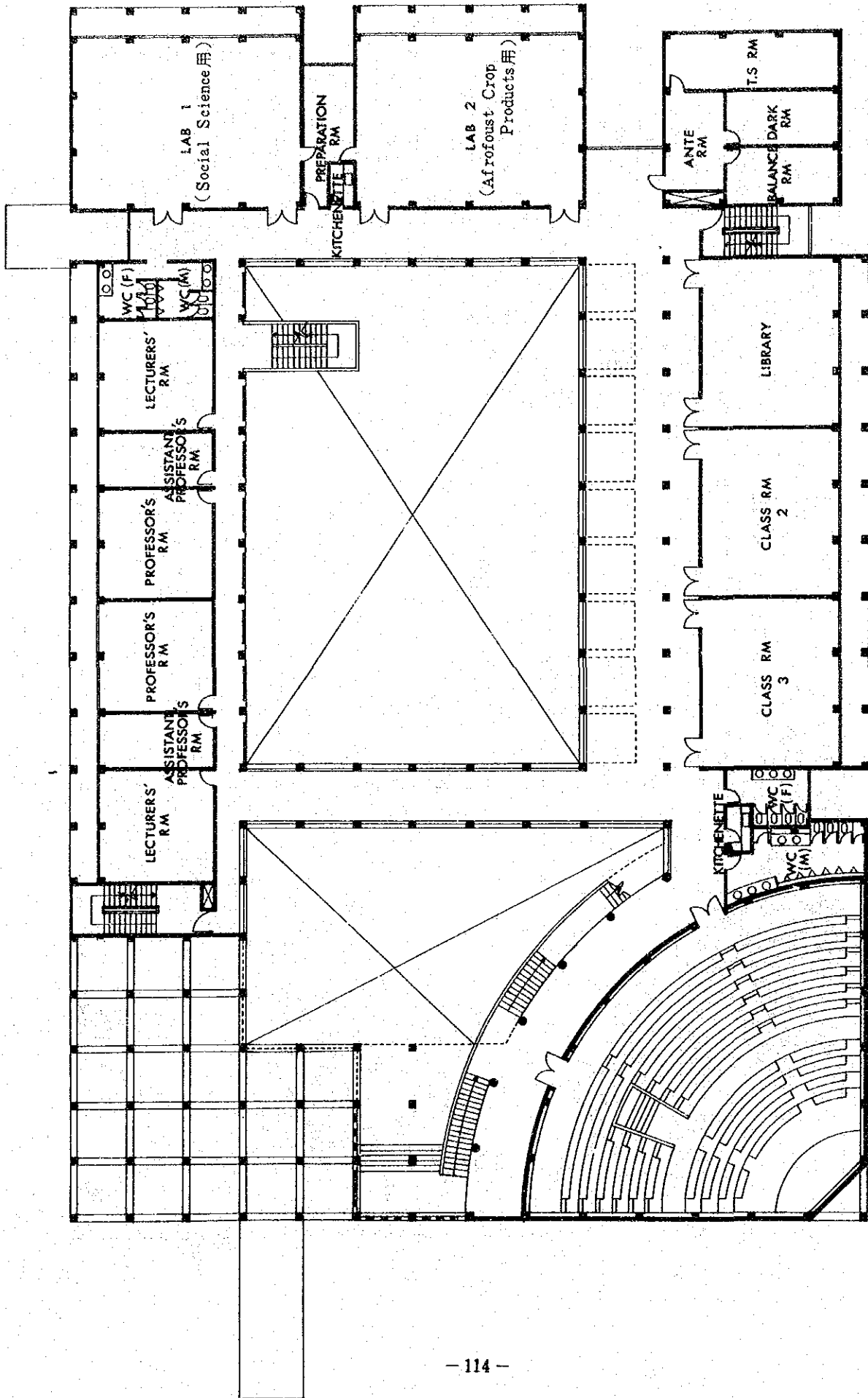




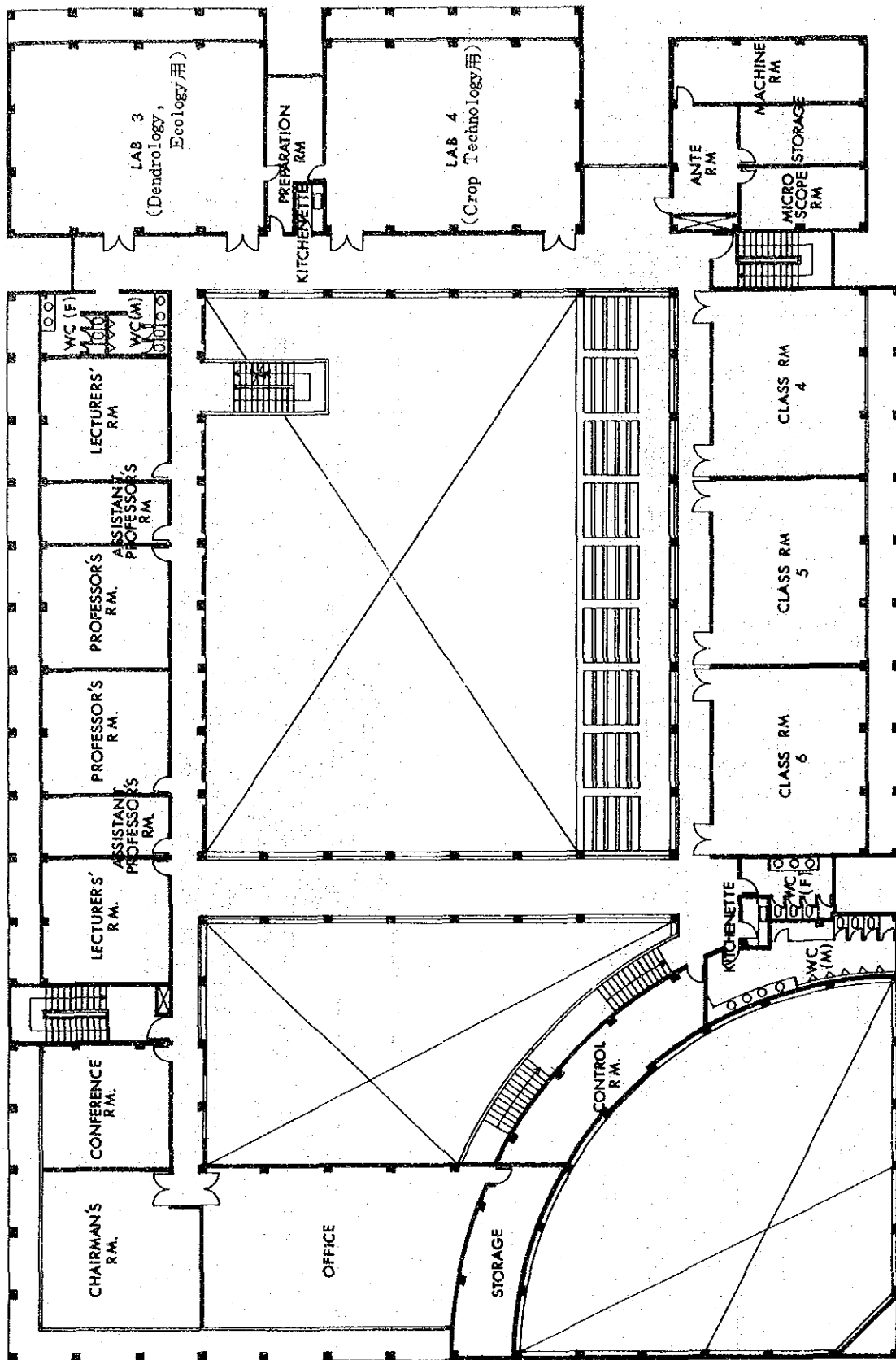
敷地配置図 1:800



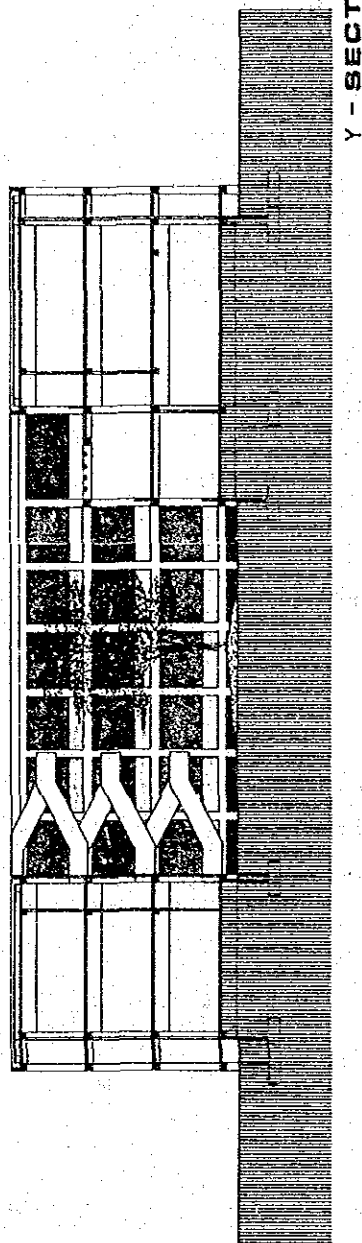
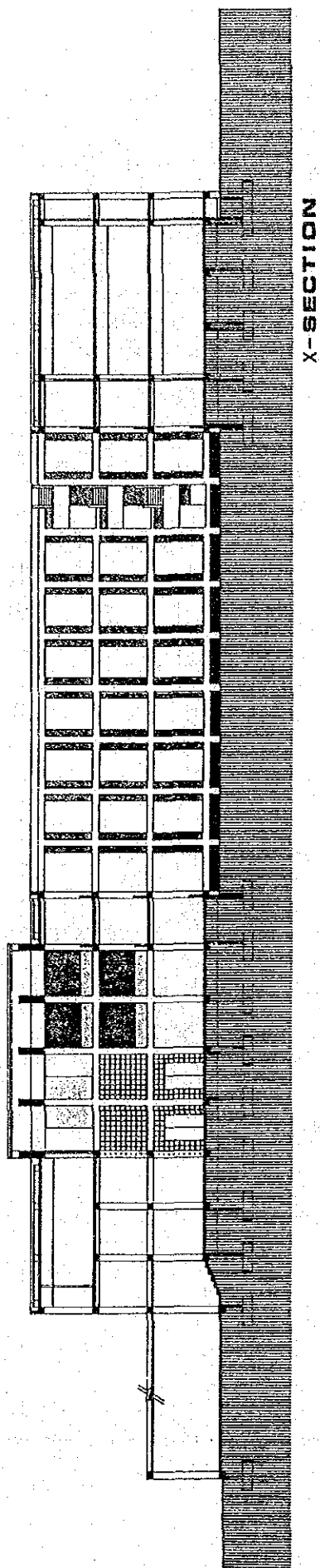
アグロフォレストリー・コンプレックス 1階平面図 1:300



2階平面図 1:300

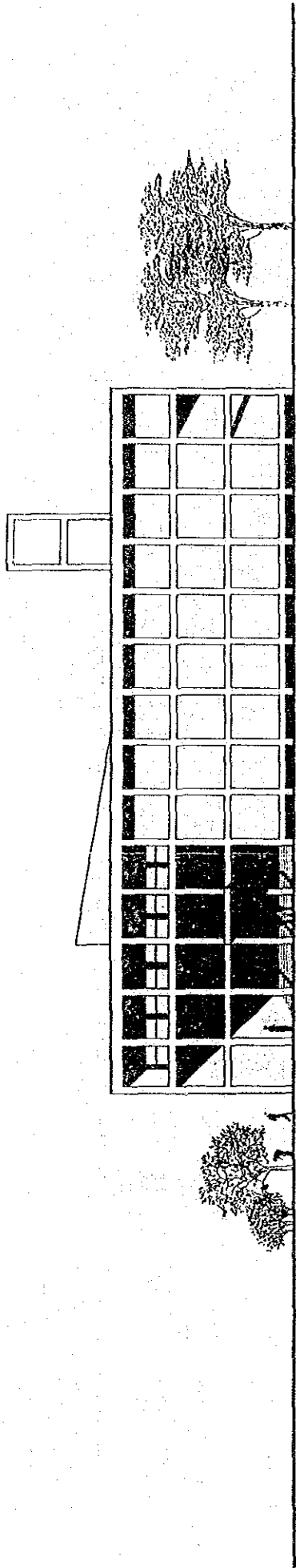


3階平面図 1:300

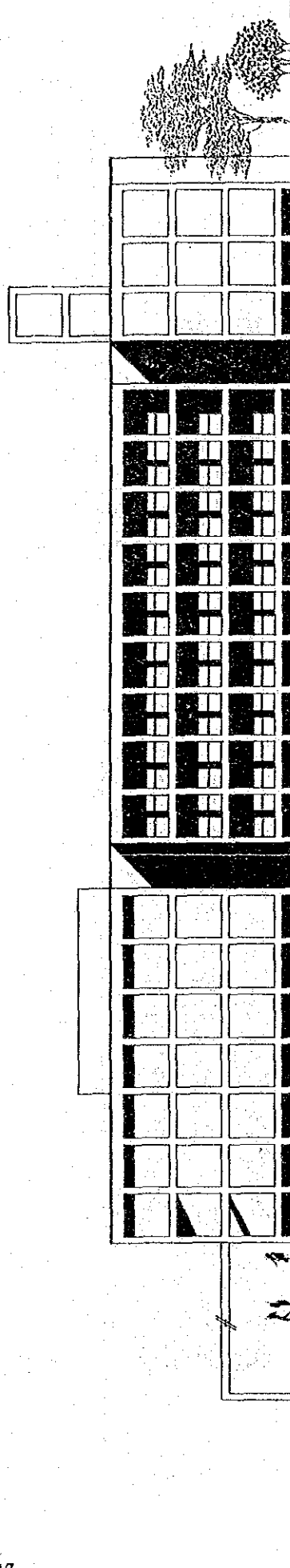


断面图 1:300



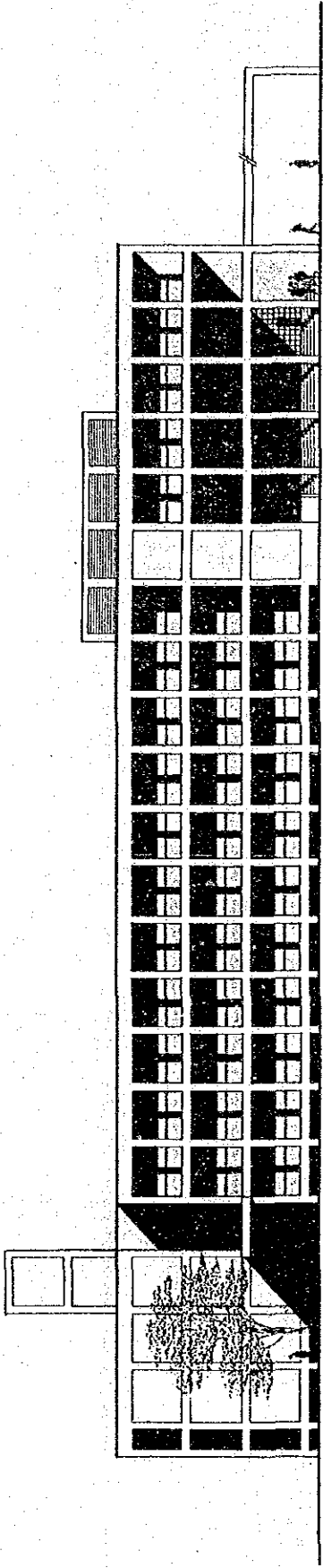


WEST ELEVATION

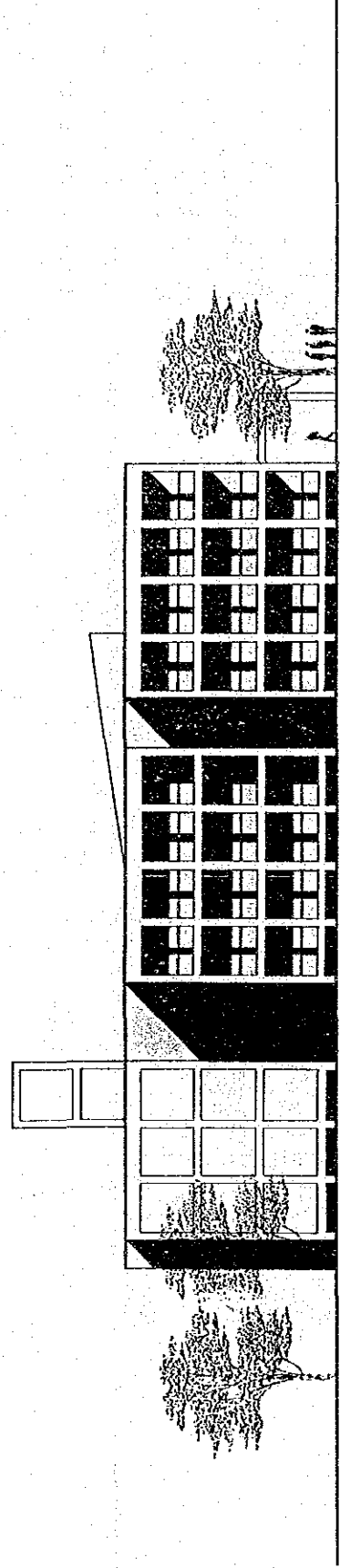


SOUTH ELEVATION

立面图 1 1:300

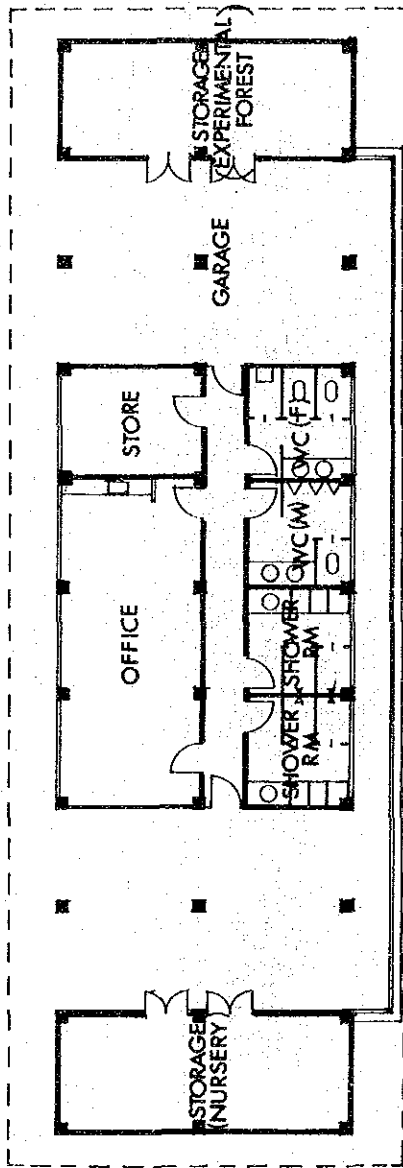


NORTH ELEVATION

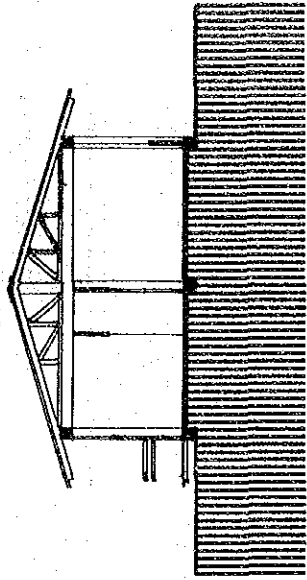


EAST ELEVATION

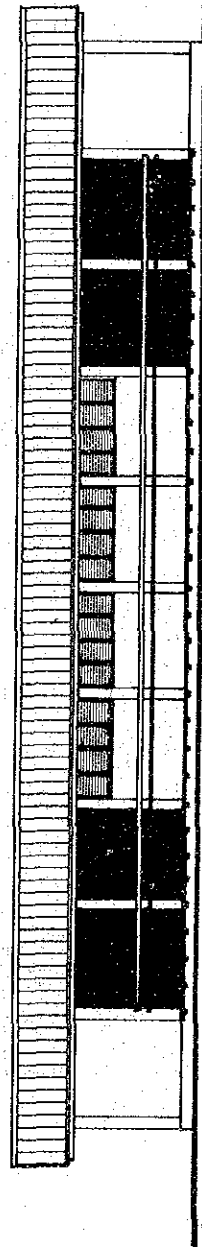
立面图 2 1:300



**PLAN**



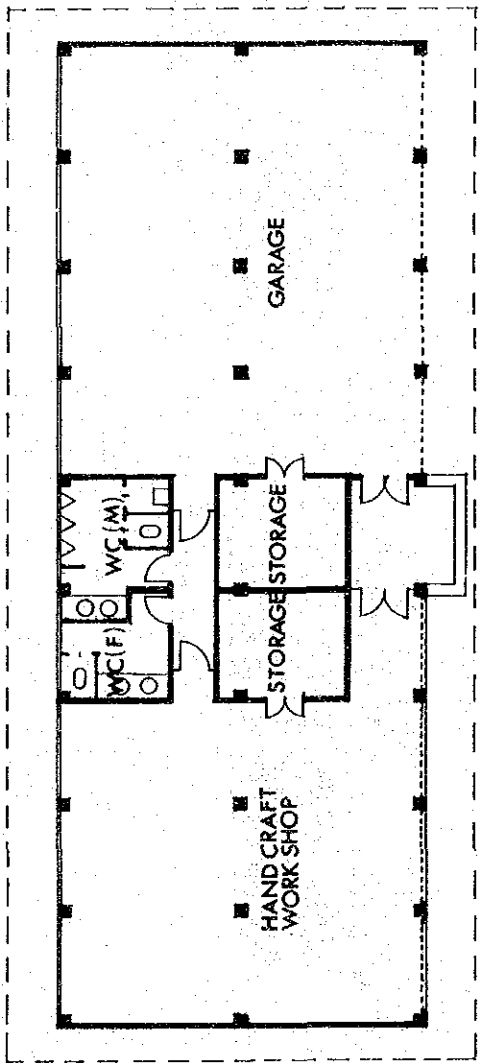
**SECTION**



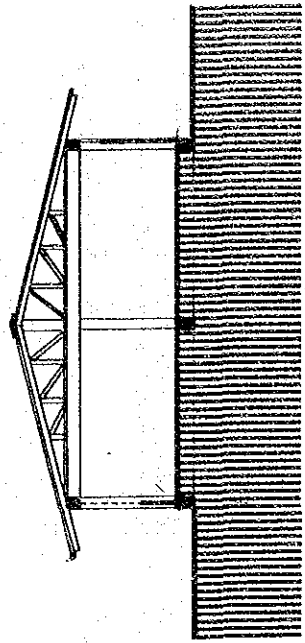
**ELEVATION**

**ELEVATION**

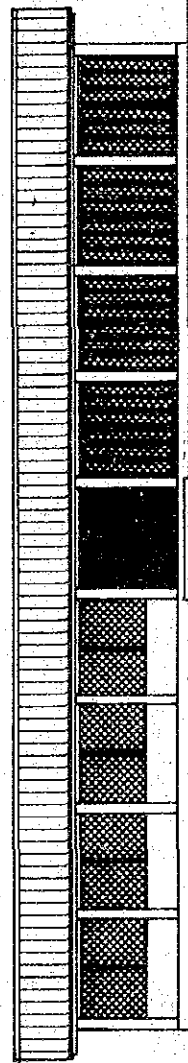
ハンドクラフトワークショップ・車庫棟 1:200



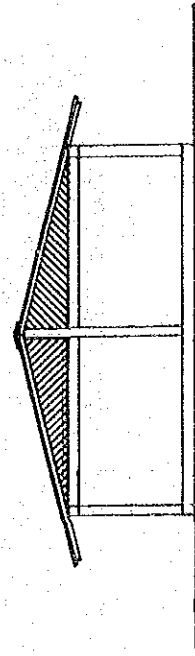
**PLAN**



**SECTION**

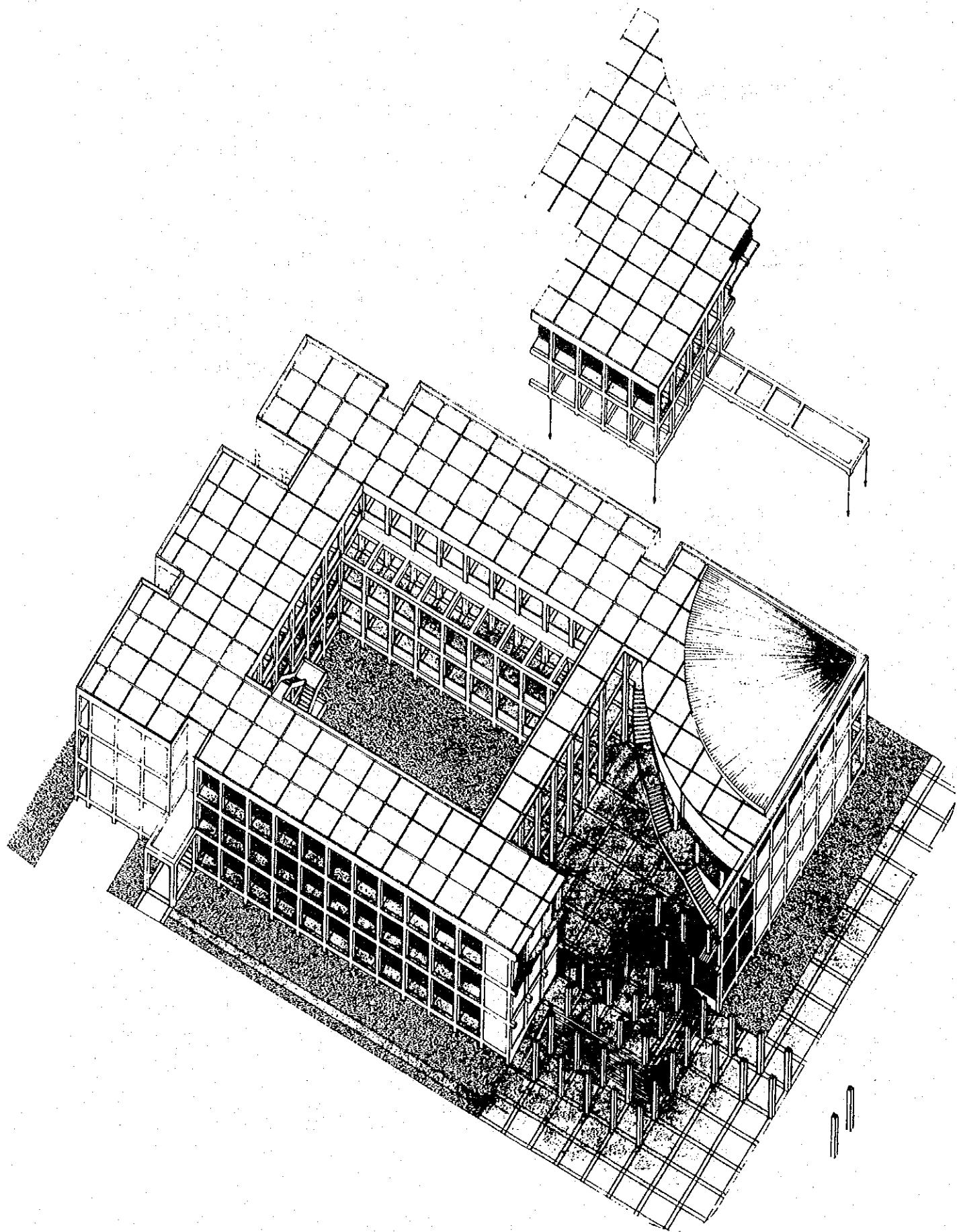


**ELEVATION**



**ELEVATION**

フィールドワークショップ棟 1:200



アグロフォレストリー・コンプレックス アイソメトリック