

パプア・ニューギニア国  
国立森林研究所設立計画  
基本設計調査報告書

昭和62年11月

国際協力事業団

無計一

87-129



JICA LIBRARY



1041115[5]



No.

パプア・ニューギニア国  
国立森林研究所設立計画  
基本設計調査報告書

昭和62年11月

国際協力事業団

無計一

C R(2)

87-129

国際協力事業団

受入 月日	'88. 2. 9	206
登録No.	17136	88
		GRF

## 序 文

日本国政府は、パプアニューギニア国政府の要請に基づき同国の国立森林研究所設立計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和62年7月18日より8月10日まで、当事業団 無償資金協力計画調査部 基本設計調査第一課 課長代理・辻岡政男を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団はパプアニューギニア国政府関係者と協議を行なうとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、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、パプアニューギニア国の林業研究に成果をもたらし、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。

終りに、本件調査にご協力とご支援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。

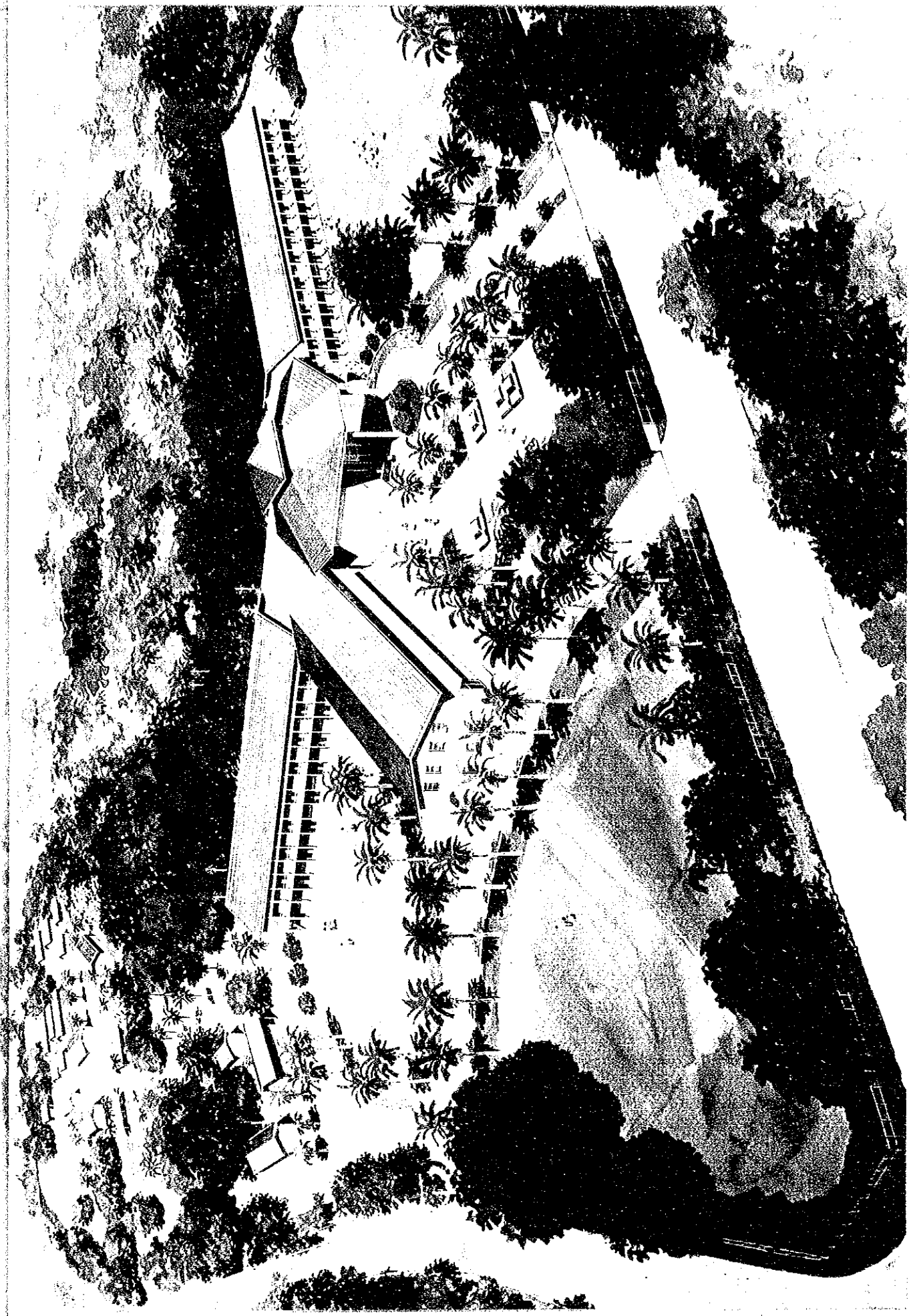
昭和62年11月

国際協力事業団

総 裁 有田 圭輔



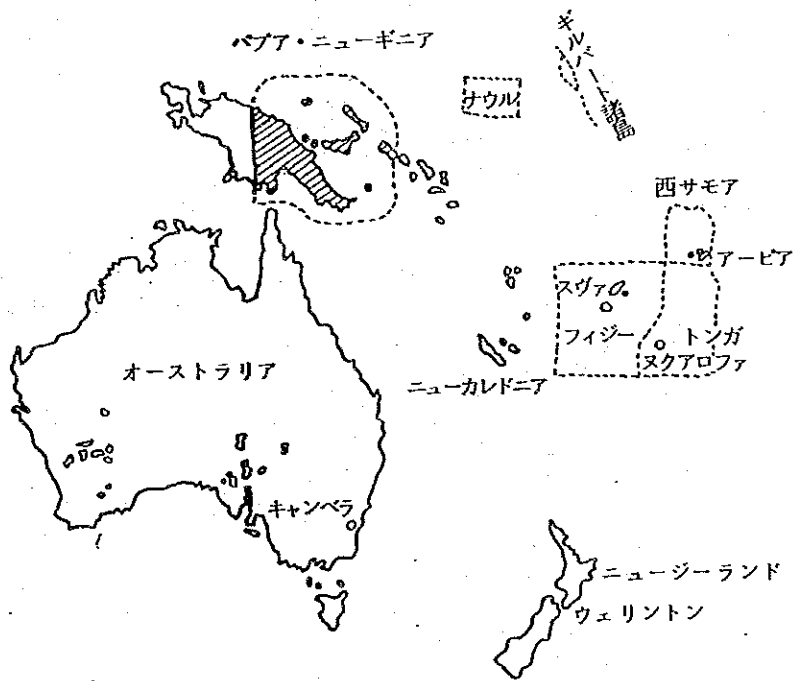






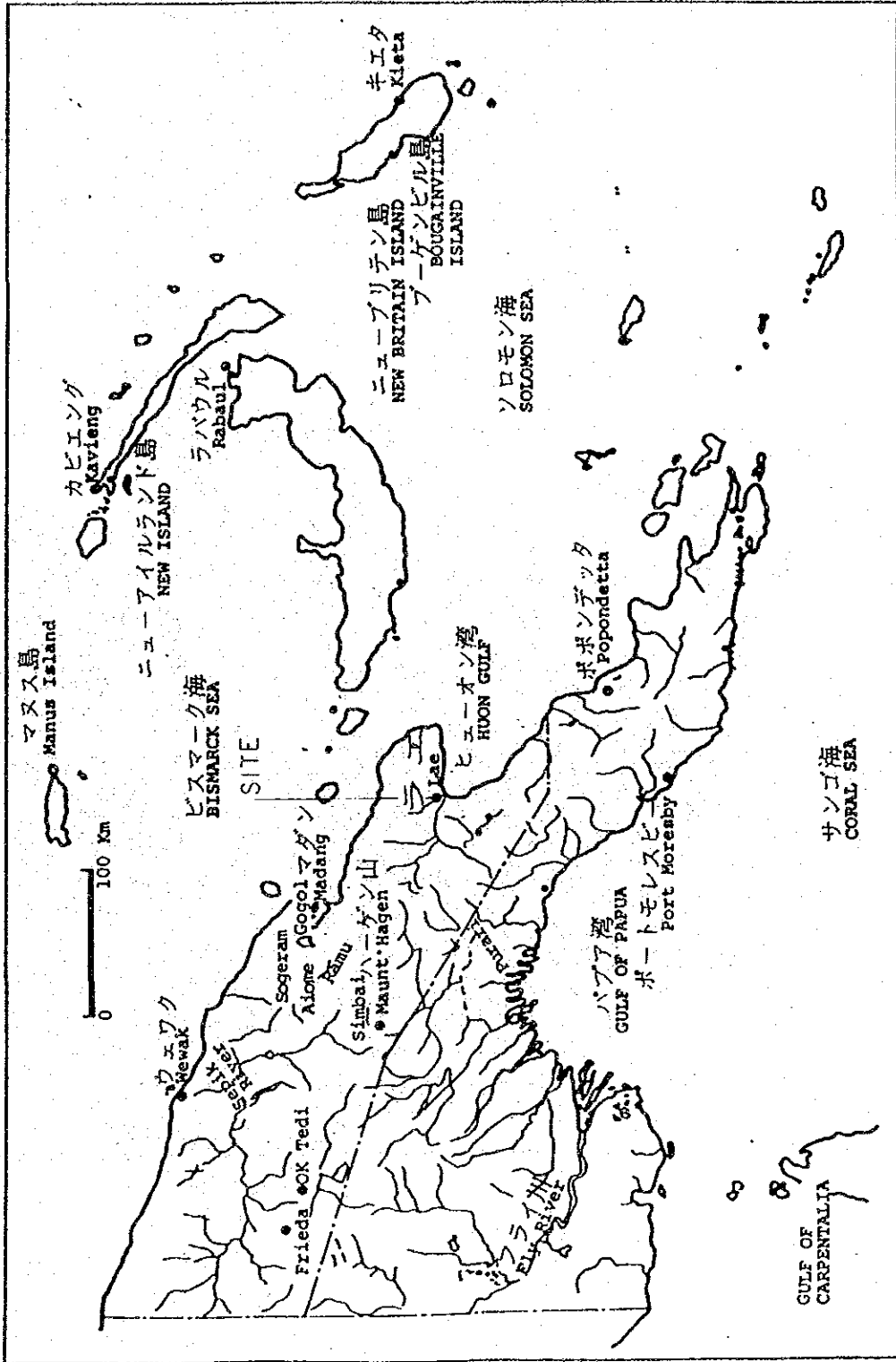
# オセアニア地図

1 バブア・ニューギニア





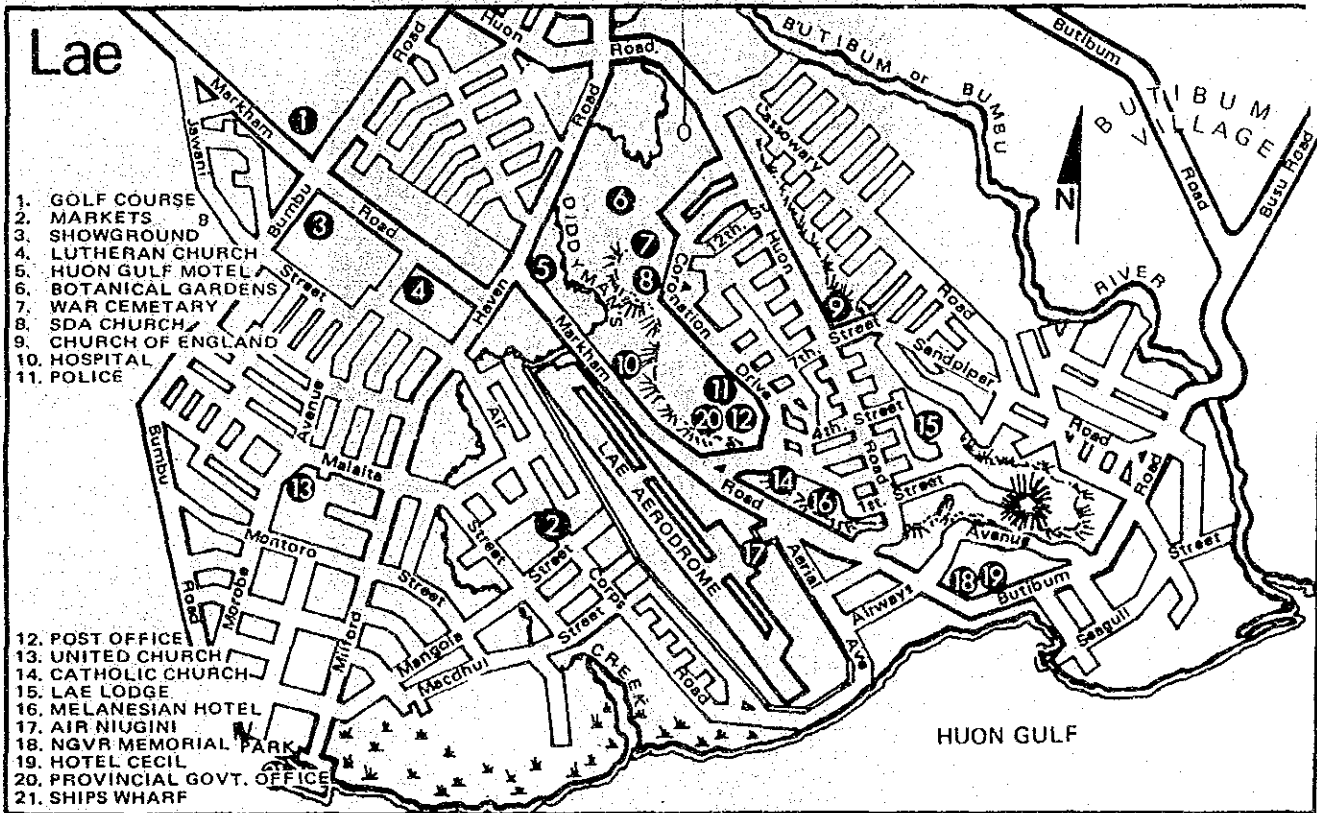
パプアニューギニア地図





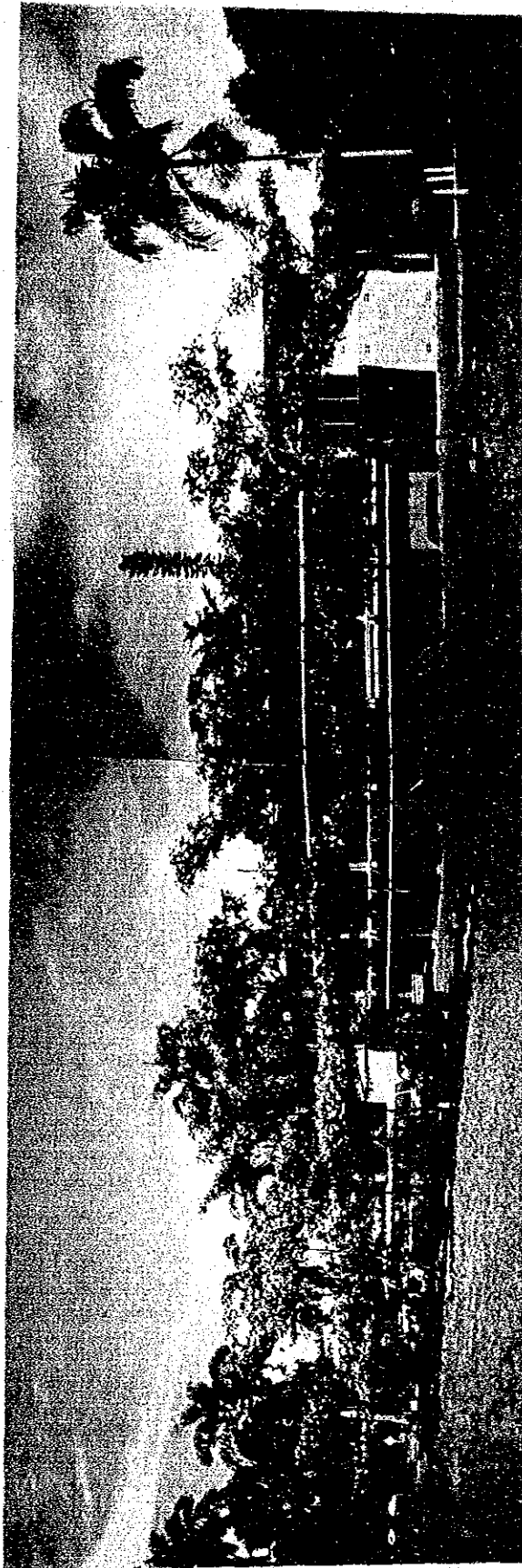
# ラエ市地図

SITE









SITE





SITE



## 要 約



## 要 約

1975年9月16日に立憲君主国としてオーストラリアから独立したパプア・ニューギニア国（以下PNG国と記す）は、赤道直下から南緯12度、東経141度から160度の範囲に位置し、国土面積は約4600万haである。人口は1985年の時点で340万人で、日本の人口の30分の1以下となっている。首都はポートモレスビーであり政治・経済の中心地になっている。

PNG国の経済的基盤は未だ脆弱で、1985年のGDPは推定値で約22.8億キナ（1キナ=0.9852米ドル、'85年で約22.46億米ドル）、国民1人当たりのGDPは約670ドルである。

主要な輸出品目は、銅、金、コーヒー、ココア、パームオイル、木材、コブラ等であり、そのうち対日輸出品目として銅、コブラ、エビ、木材等があげられる。

PNG国の木材産業は、人口増に伴う労働力の増加に対し雇用の機会を与え、輸出により外貨獲得に貢献等政府の重要な歳入源となるので、この国の経済の大黒柱の一つとなる可能性が大きい。その森林資源は鉱物資源や海洋資源と並んで同国の現在および未来の世代の利益を保証する重要な経済的資産と考えられている。

PNG国の憲法では、森林資源は全ての国民の共同利益のために保存、利用され、かつ将来の世代の利益のために補充されることを要求している。

しかしながら、PNG国では、この豊富な森林資源を有効利用し、国民経済の発展・雇用機会の増大等に結びつけるべく政策面でいろいろな努力をしてはいるものの、1980年頃からの世界経済不況、並びに国際市場に於ける木材価格の下落等があって、なかなか実効があがらない現状である。

PNG国政府としては、上記の現状にかんがみ、1985年、その行政組織をこれまでの天然資源省林野庁から森林省に昇格させた。又、林業政策についても、丸太の輸出増加に重点をおいた政策を見直し、付加価値の高い加工プロジェクトを受け入れる方向で検討を進めている。同国においては、これら森林資源をいわゆる再生可能な資源として適切に管理することの重要性を認識してはいるものの、森林資源に対する知識や技術的経験が少なく、森林資源の活用と増強に対する試験研究成果が乏しいことから、PNG政府はそれらを充足する研究体制の整備を図りたいと考えるに至った。

即ち、現在ポート・モレスビー（林産研究部門、育林研究部門、植物研究部門）、プロロ（育林研究部門）、マダン（育林研究部門）、ラエ（植物研究部門）等各地に分散して

いる森林省直轄の研究所をラエ市の植物園（現在植物部の研究所がある）内に統合し、効率的な研究を行うための森林研究所の設立を計画し、日本国政府に対し無償資金協力及び技術協力の要請を行った。

日本国政府は、PNG国政府の要請に基づき、同国の国立森林研究所設立計画にかかる事前調査及び技術協力に係るコンタクト調査を行うことを決定し、前者を昭和62年2月、後者を同年5月より、プロジェクトの目的、協力内容等について協議をするため同国に派遣した。

上記調査団からの報告を受け、要請の背景、協力実施の意義及び必要性を把握した後、基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が昭和62年7月28日から8月10日まで、基本設計調査団を現地に派遣し、施設及び機材についての最適な内容に関し、協議及び調査を行った。

現地調査結果に基づき、国内解析作業を経た結果、現在分散している各研究部門を本研究所内に統合することは、効率的・一元的な研究活動を可能にし、林業・林産業研究における技術の向上に資するのは勿論のこと、研究部門間の協力並びに調整が円滑になり、社会・経済状況のニーズに対応した研究が実施され、その成果が林業・林産業の振興、国民経済の発展に反映させることが期待出来るとの結論に達した。したがって、本計画の実施は極めて有意義であると判断され、日本国政府のPNG国、国立森林研究所設立計画への無償資金協力は十分な妥当性を持つと考えられる。

本計画に最適な施設内容、規模及び機材の概要を下記の通り設定して基本設計を行った。

建設場所：	森林研究所	ラエ市、国立植物園内
	宿舎（ゲスト・ハウス等）	ラエ市、木材産業訓練大学（T.I.T.C 内）
構 造：	森林研究所	鉄筋コンクリート造 2階建
	宿舎（ゲスト・ハウス等）	木造、平家建
延面積：	森林研究所	4,160 m <sup>2</sup>
	屋外施設	370 m <sup>2</sup>
	宿舎（ゲスト・ハウス等）	1,960 m <sup>2</sup>
合 計		6,490 m <sup>2</sup>



1. 施設

棟 別		面 積 (m <sup>2</sup> )
本 館	事務室、研究室、展示室、講堂 他 1 階 標本室、研究室、図書室 他 2 階 計 1 棟	4,160
別 棟	生物的防除施設 (ガスハウス付) 1 棟 昆虫室 (アミ小屋) 1 棟 実験用加圧防腐施設 1 棟 可燃物危険薬品施設 1 棟 自家発電装置施設 1 棟 育苗用作業小屋器械庫 2 棟 車 庫 1 棟 グリーンハウス (アミ小屋) 2 棟 計 10 棟	370
宿 舎 (ゲストハウス等)	Aタイプ 3LDK (戸建×2棟) Bタイプ 3LDK (2連棟×6棟) Cタイプ 1LDK (5連棟×2棟) 計 10 棟	1,960
	合 計	6,490

## 2. 機 材

1. 事務用機材	ワープロ(マイクロコンピュータ)、コピー機 他	10点
2. 気象用機材	百葉箱、温度計、日照計 他	14点
3. 研究用機材	走査電子顕微鏡、乾燥オーブン、ふ卵器 他	51点
4. 研究用小機材	ビーカー、フラスコ、皿、テスト・チューブ他	130点
5. 育苗用機材	フェンス、工作キット、散水機 他	6点
6. 訓練・会議用機材	カラービデオ、プロジェクター 他	8点
7. 車 両	ランド・クルーザー、トラクター 他	9点
8. 補修用機材	工具箱、電気ドリル 他	5点
	合 計	233点

本プロジェクトに要する事業費用は、日本側負担工事分（施設並びに資機材）として約1,929.2百万円、PNG国側負担工事分（基幹設備工事、一般用家具等）として15百万円と見込まれる。

建設に要する期間としては、12ヶ月が必要と考えられる。

施設及び機材の維持管理については、極力低コストで且つメンテナンスが容易に出来るように考慮されている。

PNG国側の本プロジェクト実施機関は森林省であり、開所後の運営機関は同省の研究部があたる。

尚、本計画の援助効果を更に高めるためには、森林省との緊密な連携、研究職員の早期確保と養成、活動予算の確保、又、日本国からの技術協力実現に向けての努力が必要となる。

# 目 次

序 文

透視図

オセアニア地図

パプアニューギニア地図

ラエ市地図

建設予定地 (写真)

要 約

第 1 章	緒 論	1
第 2 章	計画の背景	3
2 - 1	パプア・ニューギニア国の概況	3
2 - 2	林業・林産業の現況	4
2 - 2 - 1	森林資源	4
2 - 2 - 2	林業・林産業政策	6
2 - 2 - 3	林業・林産業の現況	8
2 - 3	林業・林産業研究の概況	9
2 - 3 - 1	林業・林産業研究の現況	9
2 - 3 - 2	森林省の組織	10
2 - 3 - 3	森林省の研究業務の現況	16
2 - 3 - 4	関連機関の研究・訓練活動の現況	18
2 - 4	計画対象既存施設の概況	19

2 - 5	林業・林産業分野への国際協力の現況	2 0
2 - 6	要請の経緯と内容	2 2
2-6-1	要請の経緯	2 2
2-6-2	要請の内容	2 3
第 3 章	計画の内容	2 5
3 - 1	目 的	2 5
3 - 2	要請内容の検討	2 5
3-2-1	本研究所の位置づけ	2 5
3-2-2	既存施設利用計画	2 5
3-2-3	既存施設・機材	2 9
3-2-4	宿舎建設	3 4
3 - 3	計画概要	3 6
3-3-1	実施機関・運営体制・要員計画	3 6
3-3-2	施設・機材概要	3 8
3-3-3	計画地概況	4 0
3-4	技術協力	4 1
第 4 章	基本設計	4 3
4 - 1	設計方針	4 3
4 - 2	設計条件の検討	4 5
4-2-1	規模設定の方針	4 5
4-2-2	全体規模算定の方針	4 5
4-2-3	各室規模及び全体規模	4 6

4	-	3	基本計画	59
4-3-1			敷地・配置計画	59
4-3-2			建築計画	60
4-3-3			機材計画	83
4-3-4			基本設計図面・機材リスト	84
第5章 事業実施計画				100
5	-	1	実施体制及び方針	100
5-1-1			実施体制	100
5-1-2			実施手順	101
5	-	2	施工方針及び留意点	102
5-2-1			施工方針	102
5-2-2			施工上の留意点	102
5	-	3	工事区分	104
5	-	4	施工監理計画	105
5	-	5	資機材調達計画	108
5	-	6	実施スケジュール	115
5	-	7	概算事業費	116
5-7-1			全体事業費	116
5-7-2			日本側負担事業費	116
5-7-3			PNG国負担事業費	116

第 6 章	維持管理計画	117
6 - 1	施設・機材の維持管理	117
6 - 1 - 1	施設の維持管理	117
6 - 1 - 2	機材の維持管理	118
6 - 2	維持管理費用	119
第 7 章	事業評価	123
7 - 1	事業実施の効果	123
7 - 2	事業実施の妥当性	125
第 8 章	結論と提言	126
8 - 1	結論	126
8 - 2	提言	126

#### 付 属 資 料

##### 1. 討議要録

1 - 1 基本設計調査時

1 - 2 ドラフトレポート説明調査時

##### 2. 調査団の構成

2 - 1 基本設計調査団

2 - 2 ドラフトレポート説明調査団

##### 3. 面談者リスト

3 - 1 基本設計調査時

3 - 2 ドラフトレポート説明調査時

##### 4. 調査日程

4 - 1 基本設計調査日程

4 - 2 ドラフトレポート説明調査日程

##### 5. 参考資料

##### 6. 収集資料リスト

# 第1章 緒論





## 第1章 緒 論

PNG国では、森林資源は鉱物資源や海洋資源と並んで、現在のもとより未来の世代の利益までも保障してゆく重要な経済的資産と考えられている。この森林資源の面積は国土の約80%にあたる36,000,000haであり、そのうち現在の技術・アクセス等、経済的に伐採可能な森林は15,000,000haにも及んでいる。

この広大な資源を利用して木材産業が営まれ、このことが人口増による労働力増大に対し雇用機会の供給及び外資獲得等の面を担ってきた。

しかしながら、PNG国は豊富な森林資源という資産がありながら、理想に反して経済的成長、雇用創出機能が充分には発揮されていない。このことは、輸出額の林産物の構成比が、全体の7.2%（1985年）、木材および木製品に関係する工場数は159工場、従業員数は5,627人程度であることを見ても明白である。そのうえ、このままの伐採速度で進んでゆけば、可採森林資源は50年から70年で枯渇してしまうという報告もある。このことは同国にとって最大の危機ととらえられている。

同国はなんとしても資源の消滅を防ぎ、林業の振興と経済的波及効果を出させていかななくてはならないと考えている。

一方、森林施業の実施機関である森林省の1987年での職員定数はわずか176名（現在13名欠員）であり、1人あたりの森林面積は約20万haとなっており、諸外国と比較しても過大であると判断される。更にこの森林資源を研究する部門の職員は、63名で、そのうち専門研究員はわずか23名にすぎず、しかもその中心者は全て外国人が占めている状態である。

又、実際に研究を行っている施設においては、現在の3研究部門（育林研究部、植物研究部、林産研究部）が全て異なった場所で活動しており、研究の一元化はなく、施設内容に至っては老朽化した建物と乏しい研究設備で行われており、行政及び社会のニーズには応え得る状態とは程遠いものとなっている。

このような背景から、PNG国は、研究の効率化、研究技術の向上、研究の一元化を目指し、長期的に森林保護、自然及び社会の環境保全を保ちつつ、林産業を発達させる目的の下、分散している各研究部門を一ヶ所に統合した国立森林研究所を設立する計画を立て、日本国政府に対し無償資金協力の要請を行った。

日本国政府は本計画にかかわる基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は本研究  
所設立に関して、無償資金協力の事前調査団を1987年2月24日より3月9日まで、大山浪  
雄氏（農林水産省林業試験場育林部長）を団長として派遣、更に技術協力のためのコンタ  
クト調査団（団長：松井光瑠氏 社団法人日本林業技術協会顧問）を同年5月31日より6  
月13日まで派遣した。

同調査団は、PNG国関係者と無償資金協力及び技術協力の内容の検討、協議を行なっ  
た。この結果、日本国政府の協力による本件設立の早期実現へのPNG国側の関心が強く、  
無償資金協力の基本設計調査の早期実施が必要であると判断されたため、国際協力事業団  
は1987年7月28日から8月10日までの間、当事業団の辻岡政男を団長として基本設計調査  
団を派遣した。調査団は上記調査内容を踏まえた上で、本件無償資金協力の可能性に関し  
て下記の調査を行った。

- ① 計画の背景および妥当性についての分析
- ② PNG国の森林および林業事情、研究の現情
- ③ 計画内容および規模についての協議
- ④ 事業実施体制、運営管理体制、PNG国側負担工事予算措置の確認
- ⑤ 建設予定地の決定および調査
- ⑥ 関連施設調査
- ⑦ 建設事情調査

本報告書は上記調査に基づく国内解析の結果をとりまとめたものである。

なお、調査団の団員構成、調査日程、主要面談者リスト、協議議事録の写しは巻末に添付  
されている。

## 第2章 計画の背景

- 2 - 1 パプア・ニューギニア国の概況
- 2 - 2 林業・林産業の現況
- 2 - 3 林業・林産業研究の概況
- 2 - 4 計画対象既存施設の概況
- 2 - 5 林業・林産業分野への国際協力の現況
- 2 - 6 要請の経緯と内容



## 第2章 計画の背景

### 2-1 パプア・ニューギニア国の概況

#### (1) 国土

PNG国は、1975年9月16日に独立した立憲君主国（元首：英国女王）で、行政上は19の地方自治体（Province）に分けられている。

その面積は約4600万haで、赤道から南緯12度、東経141度から160度に位置している。

#### (2) 人口

人口は約340万人（1985年）で、民族は大部分がメラネシア系に属し、公用語は英語、共通語はビジン語、ヒリモツ語である。宗教はキリスト教である。

#### (3) 政治

議会は一院制をとり、現在の首相はパイアス・ウィンティ氏である。首都はこの国で人口の最も多いポート・モレスビー市である。

#### (4) 交通

交通事情は道路が不足し、交通ネットワークも不備である。港湾は大小50程度あるが、そのうち貿易港は12港にすぎない。国土が広大であるにもかかわらず、陸運、海運とも未発達のため、交通手段としては航空による輸送が重要な手段であり、国際空港が3か所、国内主要空港が20か所ある。しかしその施設は貧弱である。

#### (5) 教育

教育関係では、PNG大学、ラエ工科大学、ゴロカ教育養成大学、行政大学、プダル農業大学、ビャビエン漁業訓練大学、林業大学（Forestry College：Bulolo）、木材産業訓練大学（Timber Industries Training College：Lae）などがあるが、今回訪問した林業大学および木材産業大学はいずれも森林省の管轄下であり、研究より教育・訓練に主眼をおいている。

#### (6) 国際機関

同国が国連に加盟したのは1975年10月10日（142番目）で、加盟している国際機関はIMF、IDA、ADB、UNIAD、ILO、WHO、ITU、SPF、SPCなどである。

わが国との友好親善団体としては、日・PNG友好協会（1971年）、PNG・日本友好協会（1983年）、クラブ・ニューギニア（1985年）等がある。

## (7) 国家経済

同国の経済的基盤は脆弱で、1985年の国内総生産高（GDP）は約22億 9,200万キナである。同年の政府予算は9億 3,010万キナで、歳入の内訳は国内歳入が55%、援助が26%、借入れが12%、その他が7%である。GDPの成長率は1982年が0.4%、83年が3.4%、84年が0.5%、85年が4.4%となっており景気変動が大きい（付属資料-5-1）。物価上昇はサモア、ソロモン等に比べ低率であるが（付属資料-5-2）消費者物価の上昇率は82年5.5%、83年7.9%、84年7.5%、85年3.7%、86年5.5%と比較的高い水準にある（付属資料-5-3）。

主要な産業は農林水産業、鉱業、小規模工業で、主な天然資源は金、銅、木材、カツオ、マグロ、エビなどである。

1985年の輸出総額は9億 2,600万キナで、主要な輸出品は銅、金、コーヒー、ココア、パームオイル、木材（輸出総額の7.2%）、コブラなどである。（対日：銅、木材、エビ、コブラ）。同年の輸入総額は8億 7,400万キナで、主要な輸入品は機械類、輸送施設、食料、石油、工場生産品などである（対日：自動車、缶詰類、タイヤ）。

## 2-2 林業・林産業の現況

### 2-2-1 森林資源

PNG国の林野面積は国土の約80%に当たる3600万haで、そのうち1500万ha（32.6%）が現在開発可能な面積、2100万ha（45.6%）が開発困難な面積、1000万ha（21.7%）が森林のない面積である。

この国の森林資源は全国にわたりほぼ均等に分布しており、散在している多くの地域に恩恵を与えることができる。とくに、海拔高1000m以下の低地雨林（Lowland Rain-forest）は樹種が豊富で、この国の森林のほぼ半分を構成し、主要な森林財産となっている。もし適切に管理されるならば、この森林資源は再生可能な天然の資源としてPNG国の経済に寄与するところ大である。

森林省が1986年3月発行した資料（Forest Research In Papua New Guinea）によると、森林等の面積を生態学的類型（Ecotype）に区分すれば表2-1のようになり、低地雨林が約1900万haで、圧倒的に多いことがわかる。

表 2 - 1 PNGの生体学的面積の分類

Ecotype	面積(100万ha)
Alpine	0.1
Montane	1.1
Lower Montane Forest	9.1
Lowland Rain forest	19.1
Grassland	3.0
Regrowth and Galdens	2.4
Savanna	2.6
Swamp Woodland	1.3
Swamps	2.2
Mangroves	4.5
合 計	45.4

注：この表には森林以外の土地も含まれているため、合計は林野面積より大きい。

また、FAOが1985年に発行した資料 (Forest Resources) によれば、PNG国の森林面積と立木蓄積は表 2 - 2 のとおりである。

表 2 - 2 PNGの森林面積(100万ha) と立木蓄積(100万m<sup>3</sup>)

項 目	数 量	備 考
森林面積	38,392	
針葉樹林	652	閉鎖林 652
広葉樹林	37,740	閉鎖林 33,795 疎林 3,945
森林率	83.2%	
休閑林	1,445	
叢 林	85	
立木蓄積	4,441	
針 葉 樹	72	
広 葉 樹	4,369	

熱帯地域に属するため、広葉樹林の面積が圧倒的に広く、針葉樹林はきわめて少ない。蓄積をみても、合計は約44億m<sup>3</sup>で、そのうち針葉樹は僅か 1.6%程度にすぎない。

現在開発可能で、しかも商業的に価値の高い製材用の丸太を供給できる森林面積は限られており、最近のような伐採速度 (1979年に90万m<sup>3</sup>、30,000haであったのが、1986年に180万m<sup>3</sup>、61,000haに増加) で進行すれば、やがては利用可能な森林資源が枯渇するおそれもある。

## 2-2-2 林業・林産業政策

### (1) 政策

PNG国の天然資源のうち最も豊富なものは森林資源であり、これに関する林業政策と上述の原則にしたがって推進されてきた。しかし、数年経過するうちに、国際市場条件に変化がみられ、木材産業の輸出部門に著しい構造的変化が生じてきたので、それに対処するため、1979年6月に林業政策が改訂された。この改訂の主要点は、木材産業に対し、歳入の産出、国民の所有権、地方における経済開発、政治的安定などに深い係わりをもっている国家開発目的に、より有意義に貢献するよう指示したことである。

ところが、翌年の1980年頃から世界経済は不況下に入り、PNG国の木材産業の輸出品も価格が下落し、輸出不振が続いた。それに対処するため、この改訂林業政策について1984/85年以來見直しが続けられ、1988年の初頭には、総合的な林業政策が発表される予定である。

その政策のなかには、林産業はもちろん、保続生産のための森林管理、地域社会開発のための森林の役割、林学研究、林学教育などについても指針が提示されることになっている。

又林業政策についても、丸太の輸出増加に重点をおいた政策を見直し、外貨の導入にガイドラインを設けながらも、付加価値の高い加工プロジェクトを受け入れる方向で検討をすすめており、これを実現することにより雇用機会の拡大やインフラ施設の整備を図ろうとしている。

このように、PNG国では豊富な森林資源を活用し、国民経済の発展や雇用機会の増大に結びつけようと、政策面でいろいろ努力してきている。にもかかわらずなかなか実効があがらないのが同国の現状である。

### (2) 関連法規

PNG国の森林関係の法令には、林業法—Forest Actと、私的売買に関する林業法—(Forest Private Dealings Act)があり、これらの法令によって、森林大臣は森林の保続と管理の責任を負わされている。

林政事務は地方自治体と森林省とが協力して実施することになっているので、森林省の事業部の実務担当スタッフが自治体の管理部門に配属されている。しかし、森林開発面積の割当や木材伐採許可証の発行は中央政府が行っている。



PNG国の森林は政府でなく、国民が所有している。林業法令は森林の開発について、次の三つの方法を規定している。大面積開発の場合は、林業法によって、木材伐採権の買取り (Timber Purchase) が適用され、少量の木材伐採の場合は、林業規則によって、木材伐採許可 (Timber Authority) が適用される。木材所有者が誰かに木材を譲渡する場合は、私的売買に関する林業法によって、森林大臣の定める条件を満たせば処分することができる。

### (3) 森林省の管理政策

- ① 森林資源の保護および保全
- ② 永久的な林地エステートの確立
- ③ 保続材として経営するために伐採地の新植林や天然更新による永久林地の再育林
- ④ 領土内での製材活動の監督
- ⑤ 利用研究
- ⑥ 植物研究、および分類
- ⑦ 経済的重要性からみた林地の設定、および木材生産用林地の施業計画の作成
- ⑧ 永久森林を管理するために、原住民に森林造成技術を習得させること。

このようにし管理政策は合理的かつ实际的に組まれている。

そして、その施行後、遠からず耕地にされる可能性が大きい地域を対象に木林産業を直接拡大していくための努力が行われた。

### 2-2-3 林業・林産業の現況

PNG国の木材産業は、人口増に伴う労働力の増加に対し雇用の機会を与え、輸出により外貨獲得に貢献し、政府の重要な歳入源となるので、同国経済の大黒柱の一つとなる可能性がある。また、森林の開発は、道路をはじめ各種の関連施設の整備を伴うので、単に林業・林産業を営む人々だけでなく、他の分野の人々にも経済的な利益を与え、教育、文化、情報などを奥地にも伝達させてゆく効果がある。

PNG国の木材産業は、過去30年間に著しく発展してきた。すなわち、林産物の輸出は1951年から52年にかけて、27.5万オーストラリアドル（約17万キナ）であったのが、1985年には約6,729万キナに拡大した。また、木材売買から得られる権利使用料は1958年から59年にかけて、約20.8万キナであったのが、1984年には約640万キナに増加した。

現在、約55の製材工場と、合板工場、単板工場、チップ工場がそれぞれ1工場ずつある。さらに、木材加工業（製材、木工、家具など）を営んでいる工場が101ある。

それらの従業員総数は約5,627人、1年間に支払われる賃金総額は約1,400万キナ、土地、建物、工場施設などに対する投資総額は約3,300万キナである。

1985年における林産物の輸出総額は表2-3に示すように約6,700万キナで、この国の総輸出額の約7.2%を占めている。これは金・銀・銅などの鉱産物が49,000万キナで52.9%、農産物が31,410万キナで33.9%であるのに比べ産業単位で見た場合極めて劣位である。（付属資料-5-4）。林産物のなかでは丸太が大部分である。林産物の主な輸出先は日本、韓国、台湾、オーストラリアである。

表2-3 林産物の輸出 (1985)

品名	数量 (1,000m <sup>3</sup> )		金額 (1,000キナ)		全金額に対する比率(%)	
	1985	(1984)	1985	(1984)	1985	(1984)
丸太	1158.3	(1283.9)	58379.8	(70272.8)	86.8	(85.6)
木材チップ	81.8*	(102.5)*	5377.8	(6137.8)	8.0	(7.5)
製材品	14.8	(17.8)	3004.9	(3322.1)	4.5	(4.1)
合板	1.2	(5.1)	524.6	(2317.2)	.7	(2.8)
サンダル材	—	(—)	—	(16.3)	—	(—)
蓄材	—	(—)	—	(3.7)	—	(—)
	1174.3	(1306.8)	67287.1	(82069.9)	100.0	(100.0)

注: Kina 1 = US\$ 1.0229 or AUS\$ 1.6488 (8.8.86)

\* 000 Bone dry unit, not cubic metres, 1 bdu = 1.546m<sup>3</sup>.

## 2-3 林業・林産業研究の概況

### 2-3-1 林業・林産業研究の現況

PNG国は人口が少ないにも拘らず、豊富な森林資源をもっている。熱帯産広葉樹を中心とする樹種構成は複雑で、約 200の商業用木材と最近国際市場で知られるようになった70近くの樹種がある。有名な木材はPNG rose wood、PNG walnut、PNG oak、taun、kamarere、wau beech、calophyllumなどで、ロータリ単板用、化粧単板用、高級木工製品用として高く評価されている。

PNG国では、第二次大戦前はほとんど林業についての研究は行われなかったが、戦後は研究にも目が向けられるようになった。

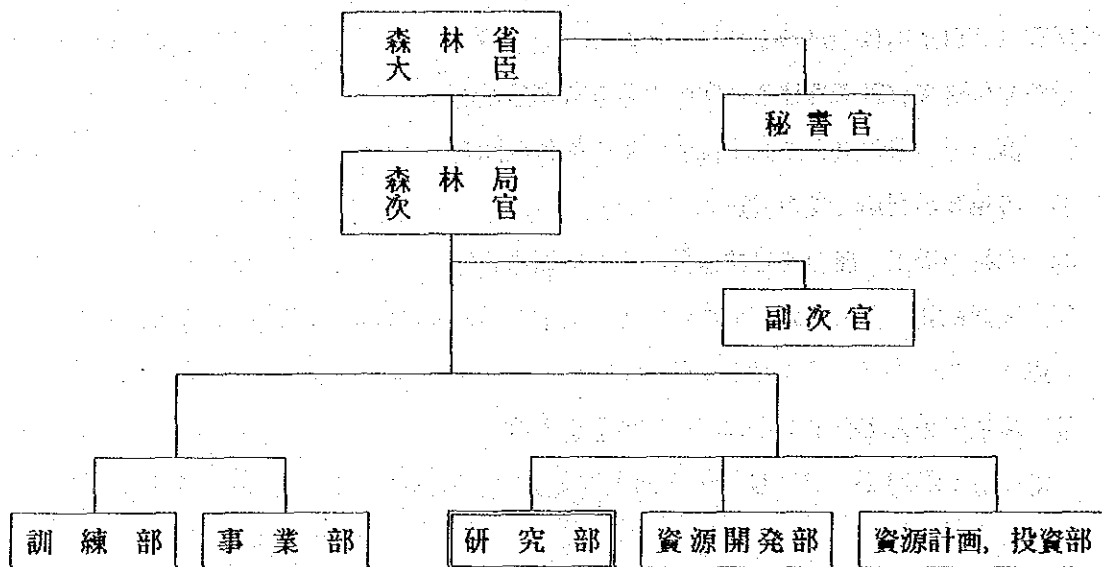
その主な研究分野をあげると次のとおりである。

- ① 商業上、薬用上、工芸上価値のある樹種の同定
- ② 各樹種の利用材積の決定
- ③ 木材の加工、保存、最終需要に対する樹種特性
- ④ 天然更新、人工更新、アグロフォレストリー、その他の土地利用計画による森林造成
- ⑤ 環境保護および工業インパクトの影響の改善

## 2-3-2 森林省の組織

本無償資金協力による森林研究所設立計画のPNG国側の担当省は森林省である。  
森林省の現組織は2-1図に示すとおりである。

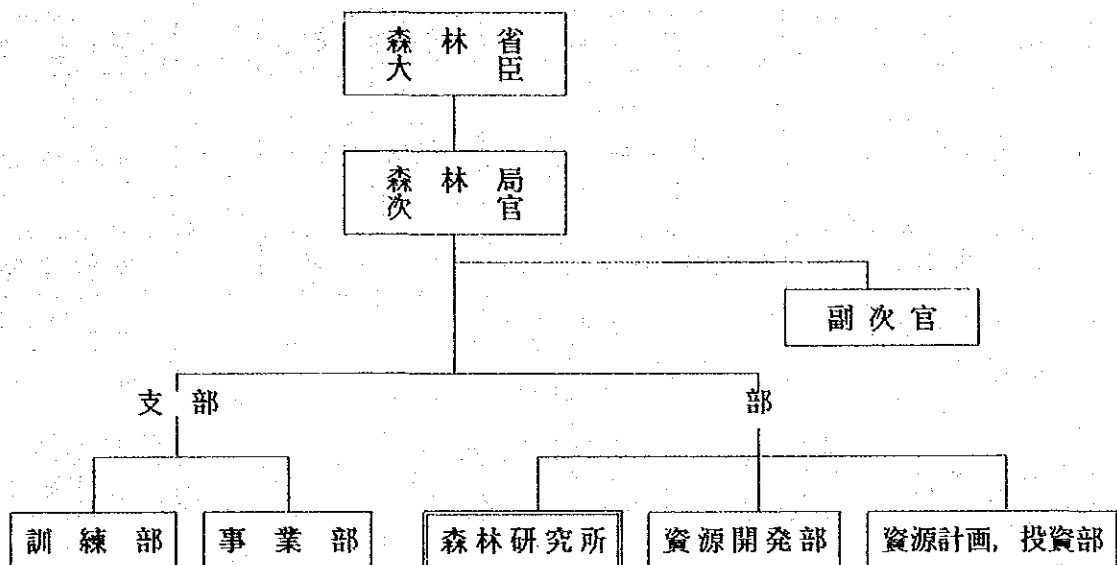
森林省の現組織



2-1 図

本森林研究所の完成に伴ない予定されている、森林省における組織的位置づけは未だ最終決定はみていなものの概略は2-2図のように考えられる。

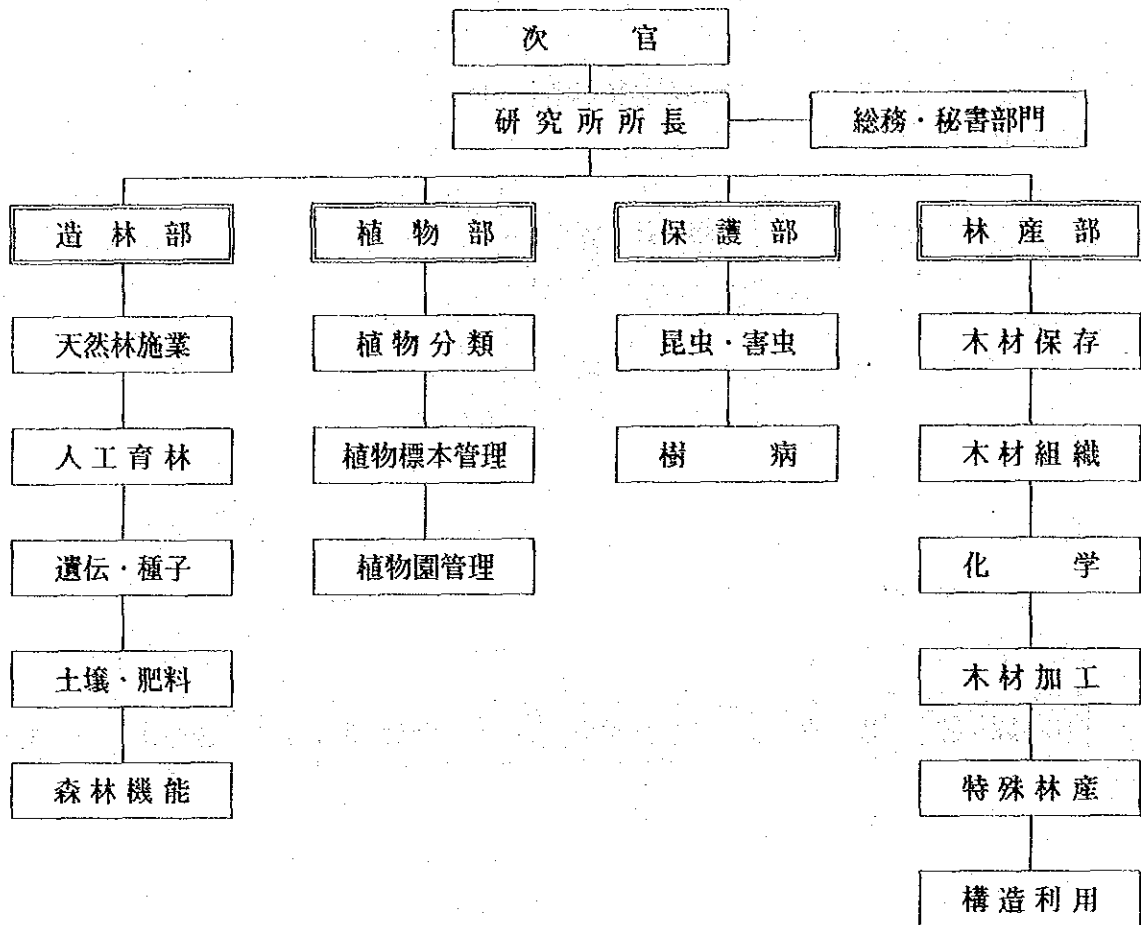
### 森林省の新組織



2-2 図

今回の基本設計に関する調査においては、これまでの調査結果を踏まえ、PNG側と協議を重ねた結果、森林研究所の組織を次表のように4部門とし、林業・林産業に関する行政要望に効率的に対応できる体制とすることに合意した。

### 森林研究所の新組織



2-3図

すなわち、研究部門を育林部、植物部、保護部、林産部の4部とし、それぞれの研究分野の研究開発五ヶ年計画を次ページのようにした。

## 研究開発五ヶ年計画——森林研究

### 育 林 部

研 究 部 門	開 発 目 的
※ 木材改良／種子改良技術／人工育林部門	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 森林再生用良質種子の生産・適量の良質木材確保の為の森林再生</li> <li>2. 遺伝学的に純生種子の確保と森林再生</li> <li>3. 各種木材苗の栽培研究</li> <li>4. 育林としての公開実験</li> </ol>
※ 人工育林部門（マダン）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種木材苗の栽培と育林の研究</li> <li>2. 天然育林の研究</li> <li>3. 気象学の研究</li> </ol>
※ 天然林施業部門	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選別木材確保の為のT.S.I(木材育林産業)及び管理組織の開発</li> </ol>
※ 森林昆虫学	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 木材及び各種樹木に寄生する昆虫の研究</li> <li>2. 経済的育生の管理方法の開発</li> <li>3. 管理薬剤用化学薬品の試験</li> <li>4. 国立森林昆虫収集館の開発</li> <li>5. 研究結果の報告書の出版</li> </ol>
※ 森林樹病学部門	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 森林害虫の同定</li> <li>2. 病虫害による被害の削減を目的とした適切な管理方法の開発</li> <li>3. 研究結果の報告書の出版</li> <li>4. 良質キノコ類の育生を目的とした技術的指導項目の研究</li> </ol>

植 物 部

研 究 部 門	開 発 目 的
※ 植物園管理部門	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 状況説明記述タイプアップ</li> <li>2. イラストによる説明書作成</li> <li>3. 写真集作成</li> <li>4. 花々の収集及び同定</li> <li>5. 現時点の最新のファイリング</li> <li>6. 試験片準備</li> <li>7. 燻蒸消毒</li> </ol>
※ N C B G	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PNGの草花の保護と保存の為国立公園を作る</li> <li>2. その国立公園を管理運営する</li> <li>3. 観光開発</li> <li>4. 各種のセレモニー等に花を供給する</li> </ol>
※ 植物標本部門	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PNGの草花の研究</li> <li>2. 標本館の維持管理</li> <li>3. その他各種研究</li> <li>4. 海外標本館と種子及び生木の交換</li> <li>5. 国立植物園の維持管理</li> <li>6. 一般に対して生木の販売</li> <li>7. 公園内の新品種の紹介</li> </ol>



林 産 部

<p>※ 木材保存部門</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 丸太及び製材木の防虫処理及びその効果の検討</li> <li>2. 改造木材処理方法の試験及びその効果の検討</li> <li>3. 海水中に於ける木材の圧力処理とその効果の検討</li> <li>4. 木材の保存処理</li> <li>5. 海中パイル用材に対するプラスチックシールの効果研究</li> <li>6. 稀品種の処理研究及び効果研究</li> <li>7. 木材のシロアリに対する耐久試験及び防虫剤の研究</li> <li>8. ディップディフェージョンの効果的要素の研究</li> </ol>
<p>※ 木材化学部門</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 圧力処理材の品質及び定性分析及び浸透深度の決定</li> <li>2. PNG木材で稀品種の化学性質の研究</li> <li>3. 圧力処理材の保存拡大</li> </ol>
<p>※ 木材組織及び資産部門</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PNG木材の中で檜木の同定</li> <li>2. PNG木材の販売促進</li> </ol>
<p>※ 特殊林産物部門</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. マングローブ材の活用研究</li> <li>2. ラッタ（熱帯アジア産ヤシ）木材の分布状況の調整及びラッタ材の経済的価値の研究</li> <li>3. 林産物センターの設立</li> </ol>
<p>※ 木材加工部門</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PNG檜木を利用したチップの製造</li> <li>2. 季節別木材処理の研究</li> <li>3. PNGの製材加工の研究</li> </ol>
<p>※ 木材技術部門</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 稀品種材の資産性の研究</li> <li>2. 生物学的に木材を保護する為の木工加工品の設計研究</li> </ol>

### 2-3-3 森林省の研究業務の現況

PNGの森林省の組織下に、森林管理研究所、植物研究所、林産研究所の3つがある。これらの現状については以下の通りである。

#### (1) 森林管理研究所

プロロに本所があり、マダンに支所がある。人工育林プロジェクトの一つであるプロロ地区のAraucariaの育林にあたり、病虫害対策として1962年に創立された研究所で、その後いろいろの有用樹種の育林、種子の採取、保護など林業一般について研究が行われている。

主要な分野をあげると次のとおりである。

- ① 人工育林
- ② 種子
- ③ 天然林施業
- ④ 森林昆虫
- ⑤ 森林樹病学

#### (2) 植物研究所

ラエ市の植物園とともに、その敷地内に1965年に設立され、PNGの植物相(Flora)の研究を行うとともに、ラエ市およびポート・モレスビー市にある国立植物園の経営管理を行っている。27万5,000点をこえる植物標本はよく整理され、保存状態もよく、熱帯林の研究をするうえで貴重な資料として注目されている。

#### (3) 林産研究所

この研究所はPNG国の木材の有効利用を図るため、1965年にポート・モレスビー市に設立され、多数の有用樹種や未利用樹種の解剖学的性質と分類、厳しい環境下で使用される木材の保存技術などを中心に研究が行われてきた。

業務としては、①研究成果および文献から得られた情報や販売促進につながる情報を提供して、PNG産木材の輸出に貢献する。②木材工業へ生物劣化防止の情報を提供する。③PNG国の国民に木材の使い方に関する適切な情報を提供する。④山林所有者に未利用樹種及び育林樹種の木材の性質に関する情報を提供するための研究を行うこと、などがあげられている。

主要な分野をあげると次のとおりである。

- ① 木材保存
- ② 木材化学
- ③ 木材組織
- ④ 特殊林産 (マングローブ、ラタン等)
- ⑤ 木材加工
- ⑥ 構造利用

## 2-3-4 関連機関の研究・訓練活動の現況

関連機関についての概要は以下の通りである。

### (1) 林業大学 (Forest College)

ブロロにあり森林省の管轄下で、林業一般に対する訓練を主としており、カリキュラムに、数学、林学、育林、森林調査、森林管理、保護、火災、森林生態、植物、土木、地質、気象、アグロフォレストリー、労務管理などがある。教育スタッフは10人で、120人の収容能力があり、3年間の教育課程を終了した者に対し、修了証書 (Diploma) が与えられている。

### (2) 木材産業訓練大学 (Timber Industries Training College)

ラエ市にあり森林省の管轄下で、ニュージーランドの援助で建てられたもので、教育スタッフは12人で、70人の収容能力がある。この大学の訓練コースには、鋸の目立て、木工、製材、木材保存、小規模製材工場、特殊 (乾燥を含む) の6分野があり、コースの期間はもっとも短いもので2週間、もっとも長いもので40週間である。1978年から学生の募集が始まり、私企業からも研修に参加している。課程を終了した者に対し、修了証書 (Diploma) が与えられている。

### (3) 工科大学 (University of Technology)

ラエ市にある国立総合大学で、B.Sc、M.Sc、Dr.コースがあり、林学部門が設けられている。この部門の卒業生は毎年8~15人で、3年コースと4年コースがあり、林業大学の修了者は3年で卒業できる。

### (4) 生態研究所 (Ecology Institute)

ワオにあり、政府から独立した機関で、主として環境保全の観点から動物、昆虫の研究が行われている。職員数は約40人で、専門家が5~6人、庶務管理人が4人、その他は作業員である。

## 2-4 計画対象既存施設の概況

### (1) 主要施設

現在の各研究所にある実験室だけでは新研究所での研究には不十分であり、研究分野の分化や研究手法の発達に応じた実験施設を設けなければならない。

新設される研究室として、育林部の土壤肥料研究室及び森林機能研究室があり林産部では、木材加工研究室及び構造利用研究室がある。これらは、それぞれ独自の実験室を必要と判断する。

保護部においては木材腐朽菌、腐朽菌以外の樹病、シイタケの3分野に分化しているので、それぞれ独立の実験室が必要である。

昆虫研究では、ウィルスを用いる生物的防除の研究が新たに始まり、育林部の種子、遺伝研究室の研究では、今後バイオテクノロジーの一分野である組織培養の研究が必要となるが生物的防除実験室は本館外に設置するのが適当である。

土壤肥料の化学実験は、林産部の化学実験室をやや大型化して、共同利用し土壤物理実験室を独自に設置するのが適当である。

構造利用研究室の研究には、土工室と強度試験室が欠かせない為増設の必要があるが、木材加工研究室に必要な製材施設は、ラエ市内にあるTITCの施設を利用するのが適当である。

### 2) 実験室用機材

現在、各研究所の保有している実験室用機材は極めて貧弱で、滅殺の一般的水準の実験室とするためにはかなり多種多量の機材の補充が必要と判断される。また、今後の発展の期待される新分野の研究や新たに設置される研究室の研究に必要な機材は皆無であるので、これらの機材を整備する必要があると判断される。

尚、実験室用のガラス器具等の小物類は一応必要な種類のものが揃っているが、国内では製造されておらず、全てオーストラリアからの輸入に頼っている。

そのため破損による消耗の補充が充分でなく、員数不足の為研究効率が低いので、各種目のものについて少量ずつ補充を供与することが望ましい。

気象観測データは林業の試験研究にとって環境要因として不可欠であるが、現在の各研究所は気象観測を行っていない。今後、新研究所では気象観測を実施し、研究上必要なデータを得られるようにすることが適当である。

## 2-5 林業・林産業分野への国際協力の現況

### (1) ニュージーランドによる援助協力

ニュージーランド政府による技術援助は、林業、農業（牧畜）、小規模エネルギー開発の研修訓練に重点がおかれ、1985年時点では290百万US\$となっている。（付属資料-5-5）

なかでも林業関係の技術援助が中心的役割を果たしており、ラエ市の木材産業訓練大学（TITC—Timber Industries Training College）はニュージーランドの10年間（1976—85年）の援助により建てられ、森林省の組織下にあり、木材産業に携わる者の訓練に貢献している。

最近の援助計画では適切な資源管理に焦点を合わせ、各地に4つの中規模育林プロジェクトが実行されている。これらの育林プロジェクトは1985年に始められ、今後5年間にMILNE BAY, MADANG, NEW IRELANDの各自治体において、合計5,000haの育林を行うこととしている。

その他の援助計画として、プロロにおける森林火災防止計画および種子センターの建設・資機材供与、森林計画、航空写真の図化などの分野における技術援助および訓練等があげられている。

林業分野における援助はほとんど無償供与の形で行われており、1986年には300万キナの供与が行われた。今後3年間に500万キナに増額される見込みであるが、これらのほとんどは前述の育林プロジェクトに費やされる予定である。

### (2) UNDP資金—FAOによる援助協力

UNDP資金によりFAOが実施機関となり、本部をラエ市におき、育林、測量、伐採搬出に関する3人の専門家が派遣されることとなっている。

このプロジェクトの主たる目的は伐採跡地における天然更新や残存木の伐採搬出時における損傷について研究することである。この研究成果を用いて、今まで育林的技術が適用されなかった広大な伐採跡地に、育林の改良技術が開発、適用されることとなる。

さらに、育林、伐採搬出技術についてPNG国技術者の訓練を行うこともあげられている。

この資金として60万US\$が1987年および1988年に割当てられる予定となっており、当初はこの2年間に限定されているが、2～3年間の延長の可能性はある。目下のとこ

る、伐採搬出に関するアドバイザー1人が派遣されている。

今後森林研究所で研究する分野や課題のなかに、これらの技術援助の内容と関係するものもあると思われるので、その推進にあたっては、これらの援助を行う実施機関と連絡・調整を十分に行い、良好な関係を保ちつつ成果をあげる運営方法を検討する必要がある。

### (3) 主要外国人研究者の研究活動

現在、森林省の各研究所の中心者として研究指導にあっている外国人の研究分野を表2-4に示す。

表2-4

氏名	国籍	現在の役職	研究分野
Dr. P. Srivastava	インド	森林省主席次官補代理	育林研究
Dr. J. Croft	オーストラリア	森林省植物研究部部長	熱帯林研究 植物学研究
Dr. H. Robert	イギリス	森林省森林管理研究部部長	森林管理研究 昆虫学研究
Dr. A. Amoako	ギニア	森林省森林研究部所長	木材保存技術研究 木材識別

## 2-6 要請の経緯と内容

### 2-6-1 要請の経緯

PNG国の豊富な森林資源は、同国の現在および将来における経済発展を担うものとして極めて重視され、森林資源の開発が国の大きな政策の一つにかかげられている。

しかし、これまでの林業行政が立遅れていたことや、試験研究の体制が整備されていないことなどのため、森林の育成、環境の保全、林産物の利用など個々の試験研究の水準は低い。

とくに、資源調査に関する基礎資料が乏しいうえに、有用樹種の天然林や人工林の施業に関する研究も未熟で、木材の保続生産を環境保全や木材利用と関連づけるような総合的な調査研究はほとんど行われていない。

PNG国としては必要な課題につき、外国から雇用している専門家の指導のもとに試験研究を行い、その成果の普及につとめてきた。

しかし、各研究所が分散しているため、部門間の調整や組織的な試験研究を行う体制になっていない。また、施設の整備も遅れており、既存の施設では試験研究の効率化を期待しがたい。さらに、研究員が不足しているうえ指導者も少ないため、行政要望に対処した新しい分野の試験研究に着手しがたい現状である。

PNG国政府は、3研究所をラエ市に統合のうえ、組織の改変と施設の整備を行い、林業・林産業の総合的な試験研究を推進する森林研究として充足する構想をたて、その建設に対して無償資金協力を要請してきた。



## 2-6-2 要請の内容

### 1. 事前調査団、コンタクト調査団確認内容

PNG国政府からの要請を受け、1987年2月の事前調査団、同年5月の技協コンタクト調査団が協議のため派遣された。

上記2調査団により確認された内容は以下の通りであった。

#### (1) 本プロジェクトの目的

現在、林産研究部、造林部、植物部の3部門が分散している場所で活動しているのを、統合化及び協同化する目的で森林研究所を設置する。

#### (2) 建設予定地

森林研究所の建設予定地はラエ市にある既存国立植物園をあてている。

#### (3) 実行機関

このプロジェクトの遂行機関は森林省である。

#### (4) 活動内容

本研究所の研究活動は以下の部門にて行われる。

- ① 育林部門      ② 植物部門
- ③ 保護部門      ④ 林産部門

#### (5) 国立森林研究所の建設

本研究所

- ① 事務所
- ② 研究室
- ③ 図書室
- ④ 倉庫、作業棟
- ⑤ 標本室

## 宿 舎

- ① 必要最小限のスタッフ・ハウス  
(4研究部門の部長及び側近の補佐役)
- ② 日本人専門家を含めた訪問研究者のゲスト・ハウス  
(訪問研究者の受入計画は本調査団に与えられる。)

## 機 材

- ① 事 務 用 機 材
- ② 気 象 研 究 用 機 材
- ③ 研 究 用 機 材
- ④ 育 苗 用 機 材
- ⑤ トレーニング用機材
- ⑥ 車両及び運搬用機材
- ⑦ 修理、補修用機材

## 2. 本調査団確認内容

本基本設計調査団が現地調査において、PNG国側から最終的に確認及び要請された内容は以下の通りである。

- (1) 本プロジェクトの目的については、前回調査団の内容通りで確認された。
- (2) 建設予定地については、本研究所建設候補地に変更はないものの宿舎の建設予定地、T. I. T. Cの敷地内（サッカー場跡地）にする旨の確認がなされた。
- (3) 実行機関については前回調査団の内容通りで確認された。
- (4) 要請施設及び機材については原則的には前回調査団の内容通りで確認された。
- (5) 新たな合意事項として、本研究所とその関連する国内の関係機関との関係性及び活動の将来性等については今後明らかにしてゆくことで両国側と合意した。

## 第3章 計画の内容

- 3 - 1 目的
- 3 - 2 要請内容の検討
- 3 - 3 計画概要
- 3 - 4 技術協力



## 第3章 計画の内容

### 3-1 目的

本計画の目的は、PNG国の豊富な森林資源の健全な育成と環境の保全を図りつつ、林産物の効率的な利用を促進し、PNGの経済的発展をすすめるため、現在各地に分散している研究所をラエ市に統合することにより、施設の整備を行ない各研究部門間の協力及び調整を密にし、効率的・一元的な研究活動を可能にすることである。

このことは、林業・林産業研究における研究技術の向上に資するのは勿論のこと、社会・経済状況のニーズに対応した研究が実施され、その成果を林業・林産業の振興、国民経済の発展に反映させることを目的としている。

### 3-2 要請内容の検討

#### 3-2-1 本研究所の位置づけ

森林研究所設立後は、現在森林省の研究部の下にある各研究所を統合することにより、研究専門機関として特色づける予定である。また、教育的内容を持つ林業技術、研究技術等はT. I. T. C 及び林業大学、更には教育省管轄下の工科大学等に任せ、相方の機関が車の両輪の役割を果たすよう位置づけている。

#### 3-2-2 既存施設利用計画

森林研究所設立に伴ない、現在の各研究施設は一部の研究若しくは作業機能を残し、全て移動することになる。既存施設の有効利用も併せて考慮されるべきであり、現時点での利用計画は以下の通りである。

##### (1) ポート・モレスビーの既存施設・機能の利用計画

現在、林産研究部及び育林研究部があるが、これは全て本研究所に移動する。したがって施設の後利用として森林省本庁が利用することになる。

(2) ラエの既存施設・機能の利用計画

現在の植物研究部及び天然林施業のスタッフはそのまま、本研究所に編入し、施設も現状通りで使用し、標本室の増設を施すものとする。

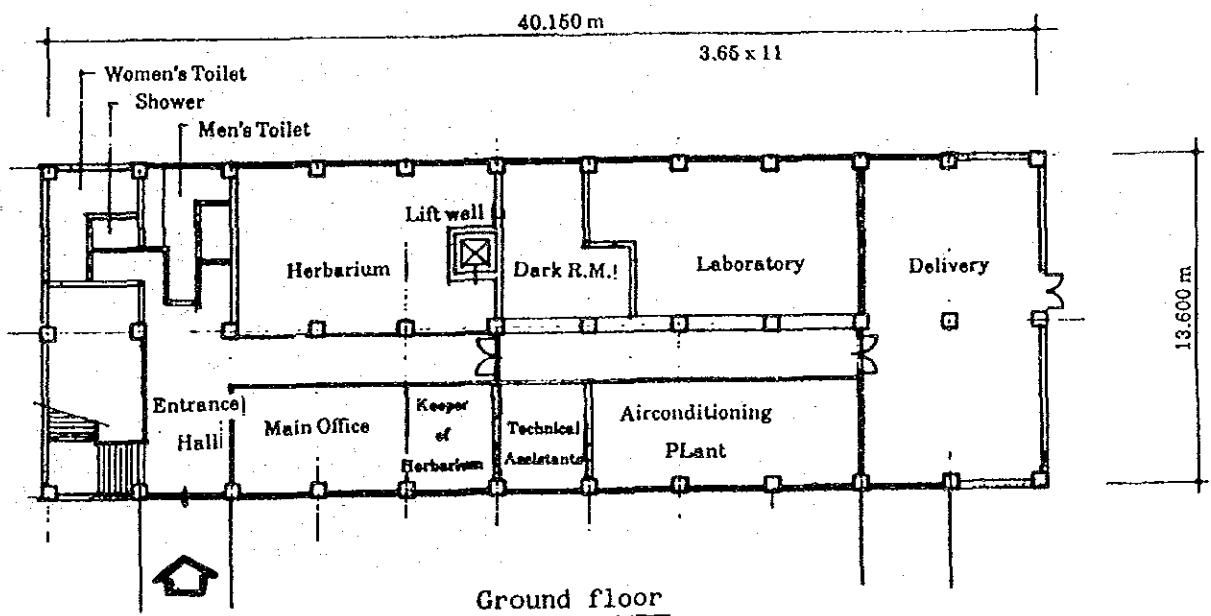
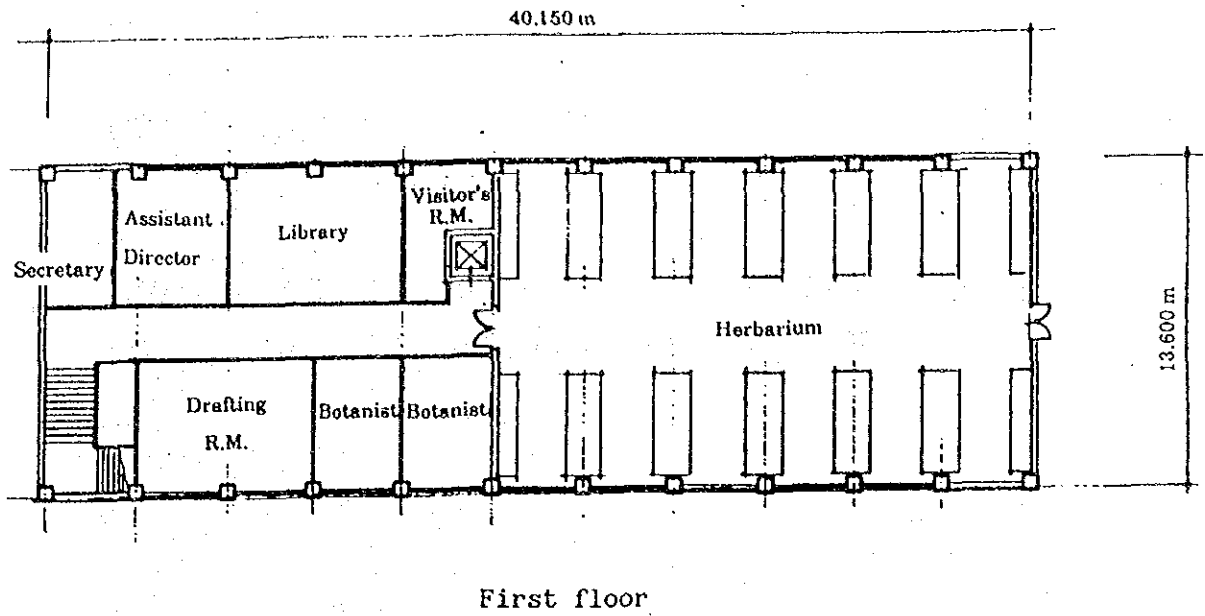
(3) プロロの既存施設・機能の利用計画

育林研究部のうち種子生産及び植林現場等の管理をするのに必要な最少限のスタッフ(3～4名)を残し、本研究所に移動する。後の施設利用としては再植林プロジェクト(国家計画)及び林業大学と地方森林課が使用する。又、現在のスタッフが利用していた1、2戸の住宅は訪問研究者のゲスト・ハウスとして使用する計画である。

(4) マダンの既存施設・機能の利用計画

育林研究部の最低限のスタッフ(2～3名)がプロロと同じ理由で2～3年残ることになる。その後は地方森林課に引き継がれる。

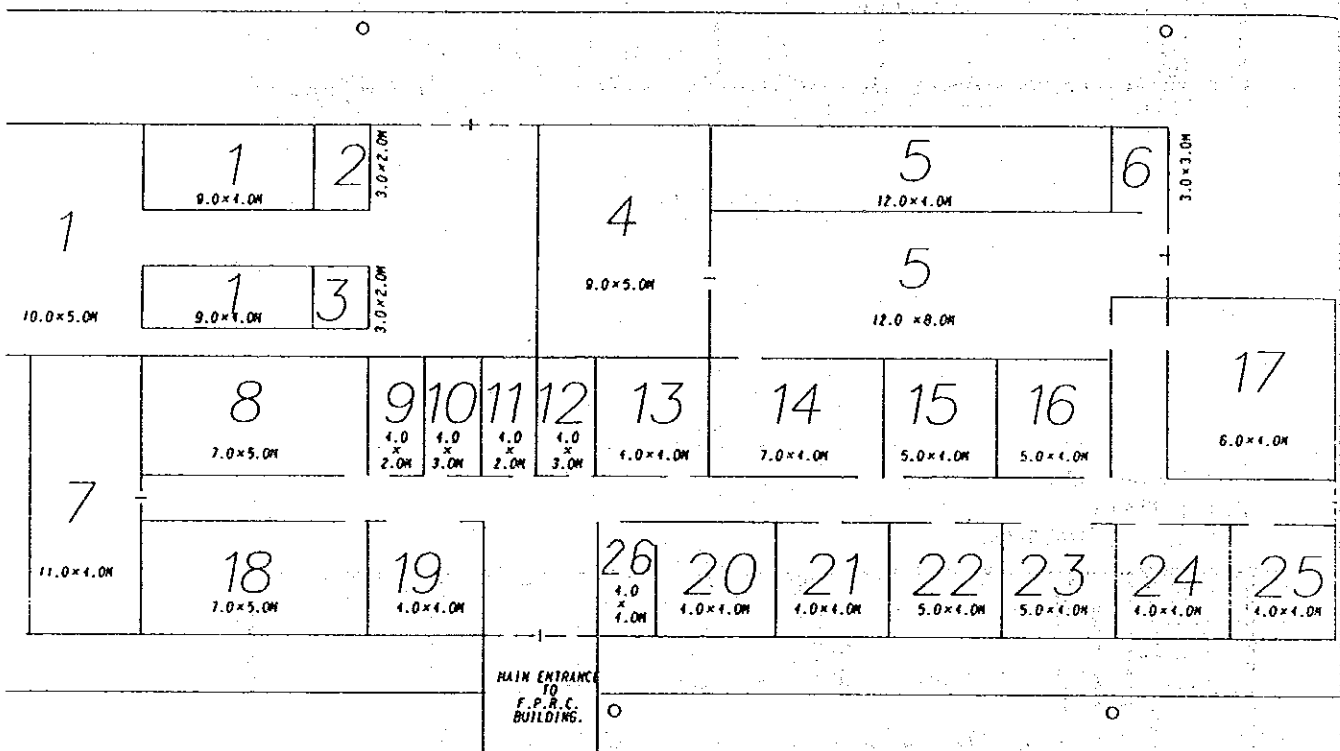
尚、ラエ、植物研究部既存本館の施設内容は以下の通りである。



3-1 ㊦

ポートモレスビーの林産研究部の既存施設

FOREST PRODUCTS RESEARCH CENTRE



LEGEND

- 1. WOOD HANDSAMPLE STORE ROOM
- 2. TOOL ROOM
- 3. STATIONERY ROOM
- 4. AIR CONDITION CHAMBER
- 5. MAIN STORE ROOM
- 6. CHEMICAL STORAGE CHAMBER
- 7. LIBRARY
- 8. AGLUA/BORI OFFICE
- 9. MALE'S TOILET
- 10. COFFEE BOILER ROOM

- 11. FEMALE'S TOILET
- 12. DARK ROOM
- 13. MICROSCOPE ROOM
- 14. WOOD PRESERVATION LABORATORY
- 15. ANALYSIS LABORATORY
- 16. PREPARATORY ROOM
- 17. FUME CHAMBER ROOM
- 18. MAMUN.YALI.ROKOYA OFFICE
- 19. ADMIN OFFICE AND SWITCHBOARD
- 20. AMOARD'S OFFICE

- 21. KONABE'S OFFICE
- 22. ARUCA/RAU OFFICE
- 23. PREPARATORY ROOM
- 24. PILOTTI/HAIRI OFFICE
- 25. MARINE LAB. ROOM
- 26. MEAURI STYING OFFICE



### 3-2-3 既存施設・機材

#### 1. 主要施設

##### 1) 実験室

現在の各研究所にある実験室だけでは新研究所での研究には不十分であり、研究分野の分化や研究手法の発達に応じた実験施設を設けなければならない。

保護部においては木材腐朽菌、腐朽菌以外の樹病、シイタケの3分野に分化しているので、それぞれ独立の実験室が必要と判断される。

昆虫研究では、ウイルスを用いる生物的防除の研究が新たに始まり、育林部の種子、遺伝研究室の研究では、今後バイオテクノロジーの一分野である組織培養の研究が必要となるが生物的防除実験室は本館外に設置するのが適当と判断される。

新設される研究室として、育林部の土壤肥料研究室及び森林機能研究室があり林産部では、木材加工研究室及び構造利用研究室がある。これらは、兼用若しくはそれぞれ独自の実験室を必要と判断される。

土壤肥料の化学実験は、林産部の化学実験室をやや大型化して、共同利用し土壤物理実験室を独自に設置するのが適当と判断される。

構造利用研究室の研究には、木工室と強度試験室が欠かせない為増設の必要があるが、木材加工研究室に必要な製材施設は、ラエ市内にあるTITCの施設を利用するのが適当と判断される。

##### 2) 標本室

現在、国有植物標本室には、世界的に記帳な植物標本が収納されている。この標本室にある木材標本は、現林産研究所保管の木材標本と合併して、新研究所の一室に収納するのが望ましいので、木材標本室を設置するのが適当である。更に国有昆虫標本室（現在、マダンの育林部にある）の設置も必要と判断される。これらの標本室は、現状と同様、キャビネットと特殊空調が必要と判断される。

### 3) 昆虫飼育研究施設

本館内では、上記標本室で標本保存の為年2回燻蒸作業が行われるが、昆虫飼育に悪影響を及ぼす恐れがあるため、昆虫飼育室、生物防除施設を別棟として設置するのが適当と判断される。

### 4) 苗畑及び付帯施設

育林、種子、害虫、害菌の研究には寄生植物の育成が欠かせない。森林研究所の研究に必要な熱帯低地林の樹種の苗畑の候補地として、育林事業用苗畑があるが、事業用として継続使用する計画があり研究所に即時所属替の可能性は難しく、又距離も車で30分もかかることから日常の研究には不便である。その為、植物園内で現在使用していない老朽建物を除去し、整地し苗畑として利用し、作業小屋、作業員休憩所、機材収納庫等の付帯施設を設置するのが適当と判断される。

### 5) グリーンハウス

鉢植苗木を用いる実験に、日本では通常ガラス室を用いるが、当地は高温多湿でありガラス室では温度が上昇しすぎて不適當であるため、金網で囲んだグリーンハウスを2棟設置するのが適当と判断される。

### 6) 危険物薬品庫

爆発性、可燃性等の点で危険な薬品は、安全確保上、必要な施設構造を持つ薬品庫に収納する必要があるため、別棟として一棟設置するのが適当と判断される。

### 7) 図書室

研究所に不可欠で、2万冊程度収納可能なものが適当であると判断される。

### 8) 会議室

研究推進の為に内外研究者の集会、シンポジウム、講演会等の開催は、研究活動の一部として不可欠である。規模は研究者の構成からみて24名収容のものと50名収容のものが適当と判断される。

## 9) 共同利用施設

各部、研究室の共同利用の施設として、天秤室・暗室・ドラフト・チャンバー・電子顕微鏡等を設置するほか、野外調査用機材・実験用消耗品・野営用品・試験用種子等の貯蔵室を各一室設置し、危険物以外の化学薬品貯蔵室は、各部に一室ずつ設置するのが適当と判断される。なお、コンピューターは、TITCのコンピューターと接続する端末機を設置するにとどめるのが適当と考えられるが、調査の結果、TITCには接続可能なコンピューターは設備されていない。従って端末機については今回機材供与の対象外と判断された。

## 10) 事務室等

研究所の管理部門としての事務室等は、PNGの一般官庁におけるものと同様とし、所長室・副所長室・部長室・研究室長室・研究室員室・管理事務室を設置する。なお部長以上には秘書室を付置する。

また植物部については、部長室・研究室長室・研究室員室は既存施設を利用できるので、新設の必要はないと認められる。なお、日本を含め外国からの研究員用として、研究室長室及び研究員室に相当する若干の室を設けておくのが適当と判断される。

このほか受付はスペースを広くとり、展示室を兼ねて啓蒙普及に役立てるのが研究所にふさわしく、また食堂兼喫茶室は、外来者との応接、研究者相互の交流などのためにも望ましいものと認められる。また苗畑や木工所等の作業後の埃を落とすため浴室の設備が必要であると判断される。

## 2. 主要機材

### 1) 気象観測機材

気象観測データは林業の試験研究にとって環境要因として不可欠であるが、現在の各研究所は気象観測を行っていない。今後、新研究所では気象観測を実施し、研究上必要なデータを得られるようにすることが適当と判断される。またこの気象観測機器は経費等を考慮すると、各種センサを備えた総合気象観測器とし、故障による欠測を最小限にとどめるため、予備センサーを保有することが必要と判断される。

## 2) 実験室用機材

現在、各研究所の保有している実験室用機材は極めて貧弱で、一般的水準の実験室とするためにはかなり多種多量の機材の補充が必要と判断される。また、今後発展の期待される新分野の研究や新たに設置される研究室の研究に必要な機材は皆無であるので、これらの機材を整備する必要があると判断される。現有の主な機材の状況は付属資料-5-6の通りで更新を要する機材が多く、これらは全てオーストラリア製である。

機材の使用及び保管は研究者又は研究補助者が担当し、習熟しており、その使用補完状況に問題は認められない。今後導入される新しい機材の使用についてもマニュアルがあれば十分に使いこなせるものと判断される。

尚、実験室用のガラス器具等の小物類は一応必要な種類のものが揃っているが、国内では製造されておらず、全てオーストラリアからの輸入に頼っている。

そのため破損による消耗の補充が充分でなく、員数不足の為研究効率が低いので、各種目のものについて少量ずつ補充を供与することが望ましいと判断される。

## 3) 野外調査用機材

野外調査に必要な種目は一応揃っているが、員数不足の為、調査効率が低下することのないよう、それぞれに必要な数を補充する必要があると判断される。

但し、これら機材の供給は本無償資金協力の対象からは除外し、技術協力段階にて対応することとする。

## 4) 視聴覚機材

各種会議や講習会等において、必要な視聴覚機材を備え付ける必要があると判断されるが、現有機材が殆どないため、不可欠の機材を備え付ける必要があると判断される。

## 5) 車輛機材

各地の試験林やプロロの施設・苗畑などへの往復の人員用及び調査用資機材の運搬用、現地調査作業用等の機材を供与するとが適当と判断される。

#### 6) 工 具 機 材

実験機材・車輛等の修理用として、各種工具類を1～2セット常備する必要があると判断される。

#### 7) 事 務 用 機 材

一般管理事務用として、コピー機・ワープロ（マイクロ・コンピューター）・プリンター・キャビネット等の要請があり、現有の物が経年使用のため更新を要する時期でもあり、最小限の整備の必要があると判断される。

### 3-2-4 宿舎建設

#### (1) 宿舎建設にあたっての背景

##### ① PNG国の予算の現況

森林省の1987年度の研究部門の年間予算額は約73万キナ(11,753万円)しかなく、このうち研究・訓練部門の職員(現時点では3部門で63名、これが研究所設立に伴い、4部門で63名となる。)の人件費が53%(39万キナ=6,280万円)を占めており、森林研究所設立に伴う予算措置は皆無である。

研究所設立後、維持運営費については若干の増額は見込んでいるものの、十分な増額は望めず、分散している研究部門の統合化による削減に期待しているのが実情である。

統合化による削減としては、交通費、滞在費、通信費、燃料費、各種購入費、(成料供与でカバーするものがある。) レンタル料等がその対象として考えられ、それらの削減額の合計としては、約13~14万キナ/年(20,000~22,000千円)が予測される。これは研究部内の本年度予算(人件費を除いて343,300キナ)の約40%を削減することに該当する。

##### ② スタッフの宿舎取得の現状(付属資料 5-7)

全体職員63名に対し、ラエ市に官舎を所有している者は17名で、不足数は46戸となり、研究職員46名に対しての不足数は34戸となる。

##### ③ 日本国以外の外国からの宿舎援助の実績

ニュージーランドからの同国への援助にはスタッフ・ハウスを含んでいることが注目される。

##### ④ 宿舎建設に対するPNG国の自助努力(付属資料 5-8)

PNG国としては森林研究所設立後、官舎の不足している職員については順次予算化の努力を行うことを表明している。

##### ⑤ 第三国からの研究者受入計画(付属資料5-9)

類似研究を必要とする第三国及び既に研究を推進している先進国から研究者、指導者等を招聘し、研究のレベルアップを計ることを目指している。

##### ⑥ 日本からの専門家派遣計画(付属資料5-10,5-11)

日本からの専門家を招へいすることにより研究技術の向上を目指している。

(2) 宿舎建設戸数及び住戸タイプ

前記の背景にもとずき、帰国後、国内で解析、各省との協議をした結果、PNG国の経済的実情、プロジェクトの特殊事情等を考慮、更に日本以外の援助国の実例で宿舎も併せて行っていることも加味し、以下のように24戸分の宿舎を建設する必要が確認された。

表 3-1

	3LDK (一般仕様)	3LDK (一般仕様)	1LDK	住戸タイプ
I (職員用宿舎)				
A. 所長	1	4		戸 建 2連棟×2 2連棟×2
B. 部長				
C. 部長補佐役				
II (ゲスト用宿舎)				
	1	4	10	戸 建 2連棟×2 5連棟×2
計	2	12	10	棟数 10
住 戸 数 計	24			

### 3-3 計画概要

#### 3-3-1 実施機関・運営体制・要員計画

##### 1. 実施機関

本建設計画の立案・事業実施の責任機関は森林省である。

本研究所設立後の運営担当機関・部局は森林省研究部である。

森林省は本計画の実施に責任を負うと共に、PNG国政府他省庁と本件実施に関わる調整、諸手続き、交渉を担当する。

本プロジェクトは森林省次官に直属するプロジェクトであるが、契約等の実務機関は大蔵省が担当する。

##### 2. 運営体制

本研究所の管理運営体制は2-3図のようになる。

全職員数は63名である。

63名の職員部別の内訳は以下の通りである。

部名	スタッフ数
育林部	20
植物部	21
保護部	6
林産部	16
計	63

このうち大学を卒業している専門研究員は23名で、そのうち外国人研究者が6名である。

##### 3. 要員計画

本研究所の活動を運営してゆくために現スタッフ数で行なうとすれば職員の配置は以下の様に考えられる。



表3-2

部・課 職員	所長事務局							
	総務 秘書課	育林部		植物部		保護部	林産部	合計
所長	1							1
副所長	1							1
研究部長			1	1	1	1		4
総務・秘書課長		1						1
研究課長			1	1	1	1		4
研究室長			5	3	2	6		16
研究員			4	2	3	5		13
図書職員		1						1
施設管理職員		2						2
一般職員		8						8
タイピスト		1		1		1		3
秘書	1		1		1			3
運転手		1						1
その他の下級職員		5						5
合計	3	19	12	8	7	14		63

兼任職員（秘書）については、どちらか一方の部に含め計算した。

### 3-3-2 施設・機材概要

本計画の目的を達成するためには、以下に示す施設・機材が必要と考えられる。

#### 1. 施設

本計画で必要な諸機能の相互関連を考察すると、施設は管理・研究棟（本館）付属施設棟、宿舎棟に分けて建設することが妥当であり、それぞれ以下の諸室を計画対象範囲に含める必要があると考える。

##### (1) 管理・研究棟（本館） 鉄筋コンクリート造、2階建

- ① 実験・研究施設……植物部を除く3研究部の実験室、研究室
- ② 資料・情報施設……図書室、標本室、サンプル室
- ③ 講義・集会施設……講義室、中・小会議室
- ④ 展示施設……展示室、展示コーナー
- ⑤ 管理施設……事務室、所長室、部長室
- ⑥ 専門家施設……日本人専門家室、訪問研究者室

##### (2) 付属施設棟（屋外施設）

- ① 実験用加圧防漏施設
- ② 生物的防除施設（ガラス・ハウス付）
- ③ 自家発電施設
- ④ 昆虫用アミ小屋
- ⑤ 可燃物・危険薬品倉庫
- ⑥ 育苗用施設・作業小屋
- ⑦ 車庫室

##### (3) 宿舎棟（木造、平屋建 高床式）

- ① スタッフ・ハウス …… 3LDK、戸建タイプ及び連棟タイプ  
1LDK、連棟タイプ
- ② ゲスト・ハウス …… 3LDK、戸建タイプ及び連棟タイプ  
1LDK、連棟タイプ

## 2. 機材

- ① 実験用機材…………… 土壤に適した育林を目的とし、人工環境の中での発芽実験（生物実験）、土壤の分析（化学実験）等を行うのに必要な機材。
- ② 育苗用機材…………… ポット育林の育苗に必要な苗畑耕運機およびポット製造機等。
- ③ 育林用機材…………… 機械化育林に供するトラクター、チェーンソー等の機材。
- ④ 気象観測用機材…………… 育林等に必要気象データを収集する研究に供する気圧計、温度計、湿度計、風速計、雨量計等の機材。
- ⑤ 視聴覚機材…………… 講義を効率的に高めるための補助機材として、映写機、OHP、ビデオモニター設備等を設ける。
- ⑥ 訓練用・会議用機械…………… 訓練・会議に供する印刷機、ワープロ、トランシーバー、プラニメーター等の機材。
- ⑦ 車 輛…………… 屋外研究作業における研究用機械及び研究員の移動に使用する運搬用トラック、ランド・クルーザー等。

### 3-3-3 計画地概況

#### (1) 建設予定地

予定地は本研究所用地としてラエ市の現国立植物園、宿舎用地としてTITCの校地内の運動場がそれぞれあてられている。

本研究所予定地はラエ市の中心地に位置し、面積は約38haあり研究所として充分である。形状についてはまとまった形になっており利用不能な部分はほとんどない。土地の所有は国になっており開発に支障はない。敷地内高低差は既存施設（植物部が使用している研究所）のある部分と、それ以外の部分とに分けられ、その境界に高低差10m程度の段差があるものの配置計画に支障をきたすものではない。2つの部分には勾配はなく、特に既存施設部は全くの平坦で且つ障害物も全くない。通風・騒音・大気汚染等立地阻害施設も全くない。土質・地下水位・排水性・地耐力等、建設にあたっての地盤条件も何等問題はない。

宿舎用地についても同様である。

#### (2) インフラ状況

##### a. 受電

- ① 森林研究所予定地の前面道路には、11,000V、三相4線50Hzの架空送電線がある。
- ② 宿舎予定地は既に稼働しているTITCの校地内であるところから、敷地内の引き込柱から分岐することが可能である。

ラエ市は月に1~2回、1回につき15分程度の停電があるためこの対策を行なうことが必要となる。

##### b. 給水

- ① 本研究所予定地の前面道路には水道本管が布設されている。
- ② 宿舎予定地は、校内にある本管より分岐することになる。

##### c. 排水

- ① 本研究所予定地の側面道路に来年6月に下水本管が布設される予定である。
- ② 宿舎予定地には下水本管がないところから、蒸浸透処理をすることになる。

##### d. ガス供給

両予定地とも都市ガスの設備はなく、LPGで行なうこととなる。

### 3-4 技術協力

本案件はプロジェクト方式技術協力を要請されているものである。

1987年6月11日のコンタクト・ミッションのミニッツによれば、以下の内容につき技術協力を行なうことになっている。

#### (1) 技術協力の目的

各分野の研究に関し、本研究所のカウンターパートに対し助言・指導を行ない、研究活動の支援をすることである。

#### (2) 長期調査員の派遣

長期調査員を2名、適当期間PNG国に派遣し、詳細な内容を詰めることで合意している。

その報告書によれば、PNG国側の森林研究所構想に基づく具体的内容や我が国技術協力できる分野などについて意見交換をした結果、現段階では次の分野を技術協力の対象としてあげている。

#### ① 育林部門 (Silviculture)

天然林施業 (Natural forest silviculture)

人工育林 (Plantation silviculture)

種子 (Seed technology)

土壌及び肥料 (Soils and Nutrition)

流域管理 (Watershed management)

#### ② 植物部門 (Botany)

熱帯樹種の分類に関するコンピュータ利用システム (Application of computerized filing system to taxonomy of tropical species)

#### ③ 保護部門 (Protection)

心材腐朽の研究と生物学的制御

(Heart-rot research and Biological control)

#### ④ 林産部門 (Forest products)

木材の物理的・機械的性質

(Physical and Mechanical properties)

乾燥と製材 (Seasoning and Sawing)



## 第4章 基本設計

- 4 - 1 設計方針
- 4 - 2 設計条件の検討
- 4 - 3 基本計画





## 第4章 基本設計

### 4-1 設計方針

施設計画及び機材計画をするにあたり、その基本設計方針を以下に記す。

#### (1) 本研究所のソフト面について

- ① 研究活動を満たすに足る機能を持つこと
- ② 研究活動を運営・管理する上で各施設は有機的・有効的に配置されていること。
- ③ 将来の職員増に対応出来る施設配置及び各室の配置であること。
- ④ 国立研究所としての品格と諸設備を備えたものであること。
- ⑤ 維持・管理が容易で、且つ安価に出来る施設であること。
- ⑥ 施設完成後のメンテナンスについては、特殊な技術・資格等を伴わなくても可能なものであること。

#### (2) 本研究所のハード面について

- ① 現地の気候・風土に見合った施設であること。
- ② 機能性を重要視したものであること。
- ③ イニシャル・コストの低減をはかるよう考慮すると共に、ランニング・コストについても同様とし、総合的判断からライフ・サイクル・コストの少ない施設であること。
- ④ 各種の工事について、その採用工法を決定するにあたっては、安全性及びメンテナンスの容易性を重要視し、極力現地工法を採用するよう配慮する。
- ⑤ 雨水対策、白アリ対策、防虫対策、日照対策、保安対策等については、現地での対策の実情をもとに、十分な対応策を考慮する。特に保安対策については十二分の対応を要するものとする。
- ⑥ 建築様式については現地様式の機能上の利点を反映したものとし、良好な居住環境を得られるものとする。

- ⑦ 建築及び設備材料の選定にあたっては、現地産品を積極的に使用することを前提とはするものの、精度、耐候性、供給量、品質等の観点からも考慮し、必要に応じて日本製品の持ち込みを考慮する。
- ⑧ 全上の材料の調達にあたっては、現地産品、日本製品の調達の外、PNG国の建設資材、設備機器等がオーストラリアからの輸入により成り立っているという実情も考慮し、これら輸入資材及び機器も現地産品と同一視したものとする。

## 4-2 設計条件の検討

### 4-2-1 規模設定の方針

施設の延面積のあり方及び各室・外部施設等の規模を算出するにあたり、下記の方針に則り行った。

- (1) 施設全体の延面積のあり方については、外国での類似例を含め国立林業試験所（筑波）及び国内類似施設等の例を参考にし算定する。
- (2) 各室・外部施設等の面積設定については、同上類似施設の他、以下に掲げる参考資料をもとに行なうものとする。
  - ① 建築設計資料集成
  - ② 建築学大系
  - ③ PNG国側の要望面積
  - ④ その他参考資料
- (3) 研究室、実験室、外部作業棟等、収容人員からでは規模設定が困難な施設・室については、設置機材を明らかにして、必要規模を算出するものとする。
- (4) 収容人員により逆算にて算出可能な室については、この方法を採用するものの、現地の執務形式、設置機材、外来者への応待等の条件も併せて考慮する。
- (5) 宿舎については、PNG国公共事業省標準住宅タイプを規準とし、寝室数より増減を行なう。
- (6) 男女比の面積按分により設定する室（WC、更衣、シャワー室、浴室等）については、この方法を採用するものの同国の社会性に基づく要望（極力、男女同一面積が望まれること）も加味して考慮するものとする。

### 4-2-2 全体規模算定の方針

研究所延床面積の設定方法として、つぎの4段階にしたがって算定を行なった。

- (1) 実験室内の設備配置及び実験室と居室（研究室）の関係性を検討し、本研究所における実験室配置のパターン決定。
- (2) 標準実験室の間口×奥行、及び実験台の間隔等の分析を行ない、標準タイプの面

積を算定。

- (3) 研究内容に合わせた機材、設備を標準実験室をもとに全ての実験室に配置し、各実験室の大きさと数を算定。
- (4) 以上の結果より、標準実験室の大きさと数がきまる。その合計に特殊実験室が加わり、一次空間（実験室空間等）が決定する。それから二次空間（共有空間・居室等）を次に一次、二次の面積の比率を求め、検討を行なう。

#### 4-2-3 各室規模及び全体規模

##### 1. 実験室

各国の実験室配置の実例として、西ドイツ、アメリカ、スイス、日本、ソ連、東ドイツなど6ヶ国、20サンプルをとりあげ、実験室内の設備配置及び実験室と居室（研究室）の関係性を分類した。（付属資料5-12）その結果、本研究所の日常の研究活動パターンは単独研究が優先し、これに共同研究が附随するという性格から判断し、以下のパターンを採用することとした。

- ① 実験室配置 …………… 1 単位方式
- ② 実験設備配置 …………… 島型及び半島型方式  
(両面実験台を主に配置する方式)
- ③ 実験室・居室配置 …… 独立型
- ④ 両室の位置 …………… 機能性・経済性の両面からみて、廊下を挟んで向かい合う位置

次に標準実験室の面積を算定するにあたり、1 単位方式の実例をもとに、実際の作業を行なうのに必要な面積分析を行なった。（付属資料5-13）

その結果、概略の面積及び間口と奥行の関係を以下のようにすることとした。

- ① 標準実験室面積 …………… 42.0㎡
- ② 間口×奥行 …………… 6.0m×7.0m

上記標準面積をもとに、各研究室につきその研究に必要な設備及び機材を配置し、必要面積を算定した内容は以下の通りである。

① 育林部

・地図・測量実験室	63㎡	レイアウト図1による。
・育林・樹木生理実験室兼 組織培養実験室	63㎡	レイアウト図2による。
・種子実験室	63㎡	レイアウト図3による。
・土壌・物理実験室兼 森林機能実験室	63㎡	

② 保護部

・菌類標本室	42㎡	
・滅菌室	21㎡	
・キノコ実験室	63㎡	レイアウト図4による。
・樹病実験室	45㎡	
・腐朽菌実験室	42㎡	
・人工林・天然林昆虫実験室	42㎡	レイアウト図5による。
・林産物昆虫実験室	42㎡	
・培養室	21㎡	
・殺虫剤実験室	42㎡	
・国有昆虫標本室	60㎡	

③ 林産部

・木材保存実験室Ⅰ	63㎡	レイアウト図6による。
・木材保存実験室Ⅱ	63㎡	
・木材加工実験室	63㎡	
・建材性能実験室	63㎡	
・木工室・木材倉庫兼 準備室	84㎡	
・種子貯蔵室	15㎡	

・光学機器室	15㎡	
・露営装備品収納室	20㎡	
・実験器具洗浄室	21㎡	
・化学実験室	84㎡	レイアウト図7による。
・特殊林産実験室	63㎡	

④ 植物部

・植物標本室	194㎡	レイアウト図8による。
--------	------	-------------

2. その他の諸室

研究室以外の諸室につき 以下のように検討した。

① 管理部門

所長・秘書室	1	30㎡	
管理事務室	1	161㎡	レイアウト図9による。
部長・秘書室	3	30㎡	レイアウト図10による。
研究室長室	13	15㎡	レイアウト図11による。
研究員室	12	15㎡	
日本人専門家室	4	15㎡	
外国人専門家室	2	15㎡	レイアウト図12による。
図書室	1	109㎡	

② 共通部門

講義室	1	200㎡	レイアウト図13による。
会議室	2	125㎡	レイアウト図14による。
食堂	1	66㎡	
電子顕微鏡室	1	37㎡	レイアウト図15による。
天秤室	1	15㎡	

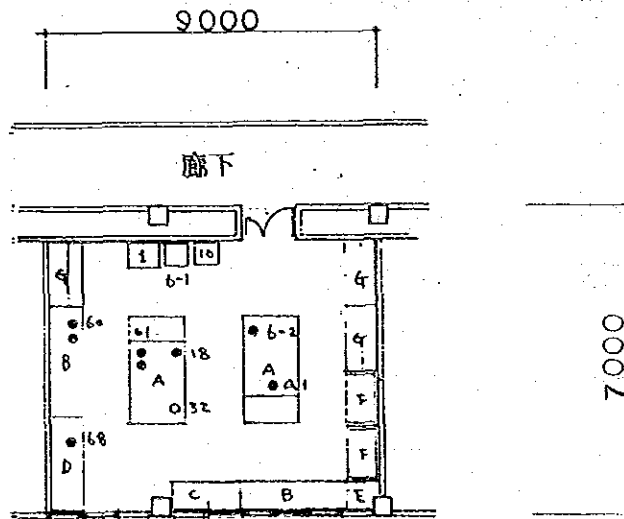
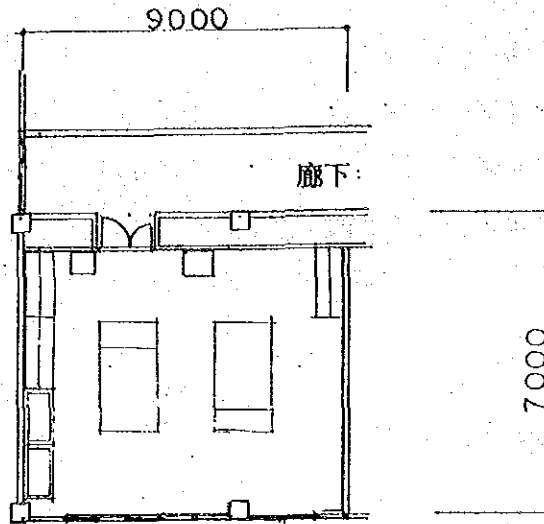
③ 外部施設

自家発電装置施設	1	36㎡	
----------	---	-----	--

生物的防除施設	1	72㎡
可燃物危険薬品施設	1	65㎡
実験用加圧防腐施設	1	36㎡

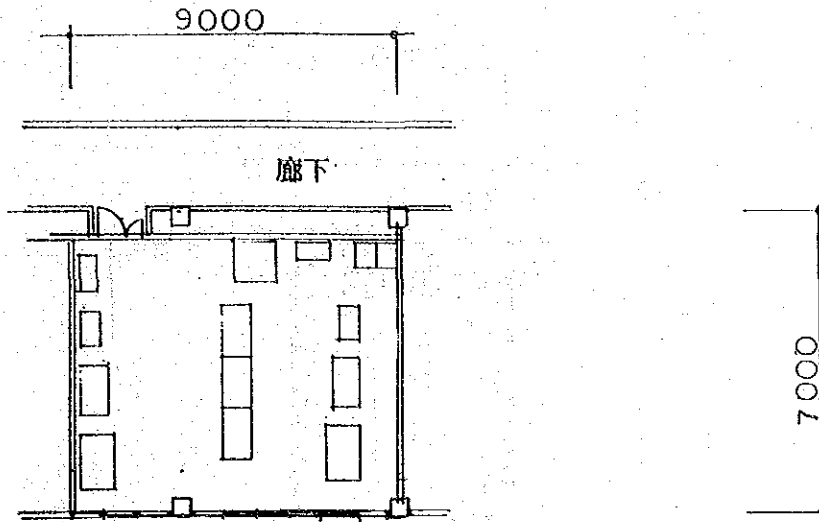
④ 宿 舎

Aタイプ	2	186㎡
Bタイプ	12	1116㎡
Cタイプ	10	657㎡

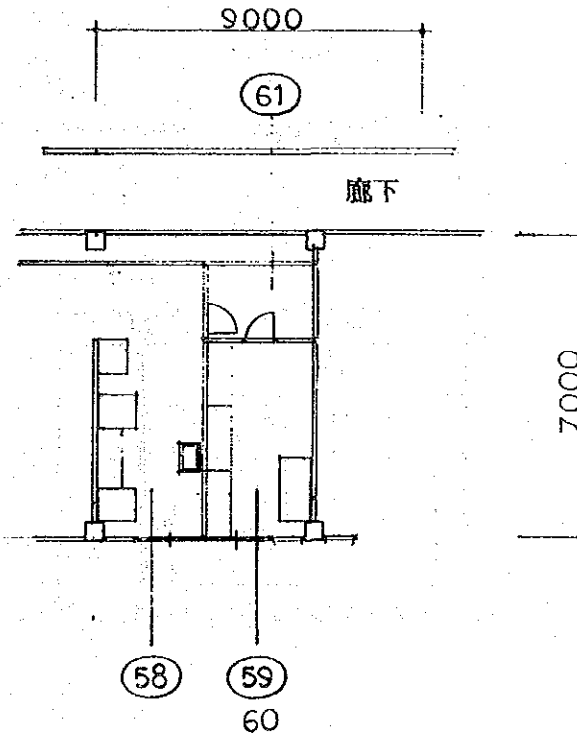




SEED LABORATORY 種子実験室 (6.3 m<sup>2</sup>)



MUSHROOM (PATHOLOGY) LAB. きのこ 実験室 (6.3 m<sup>2</sup>)

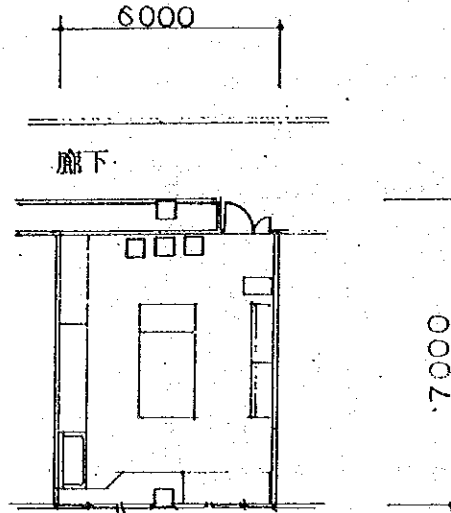


保護部門

レイアウト図 5

PLANTATION / NATURAL FOREST ENTOMOLOGY LAB.

人工林天然林昆虫実験室 (42 m<sup>2</sup>)

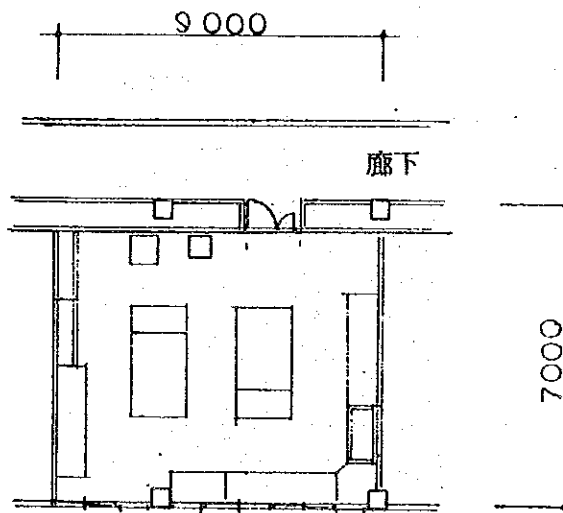


林産部門

レイアウト図 6

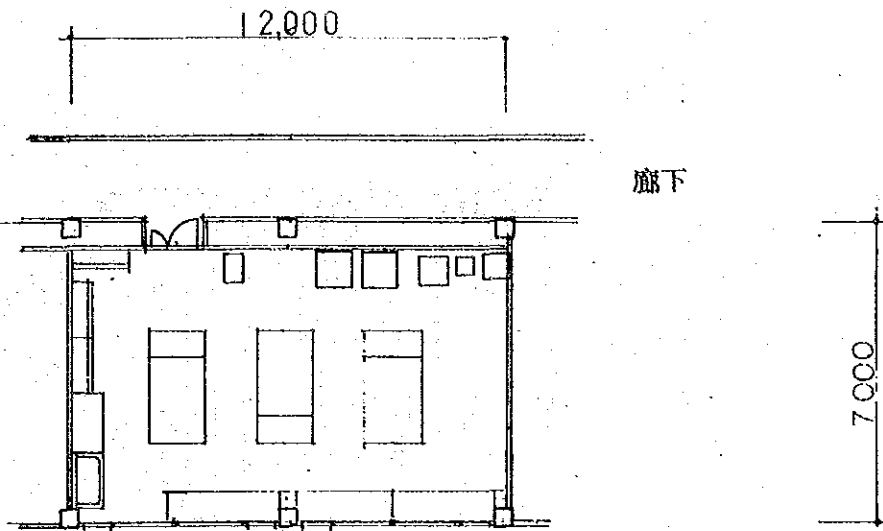
WOOD PRESERVATION II MORINE

木材保存実験室 II (63 m<sup>2</sup>)



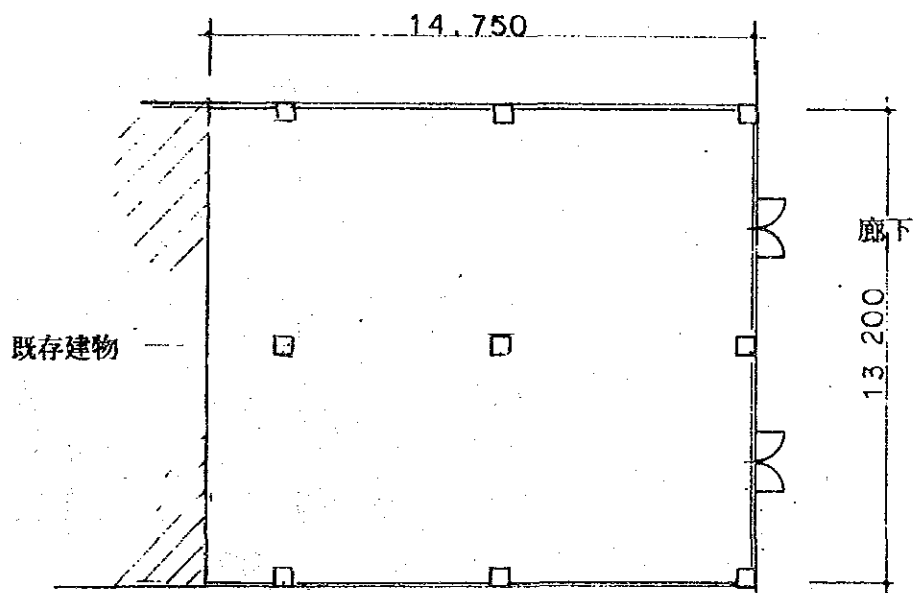
CHEMISTRY LAB.

化学実験室 (139 m<sup>2</sup>)



HERBARIUM

植物標本室 (194 m<sup>2</sup>)

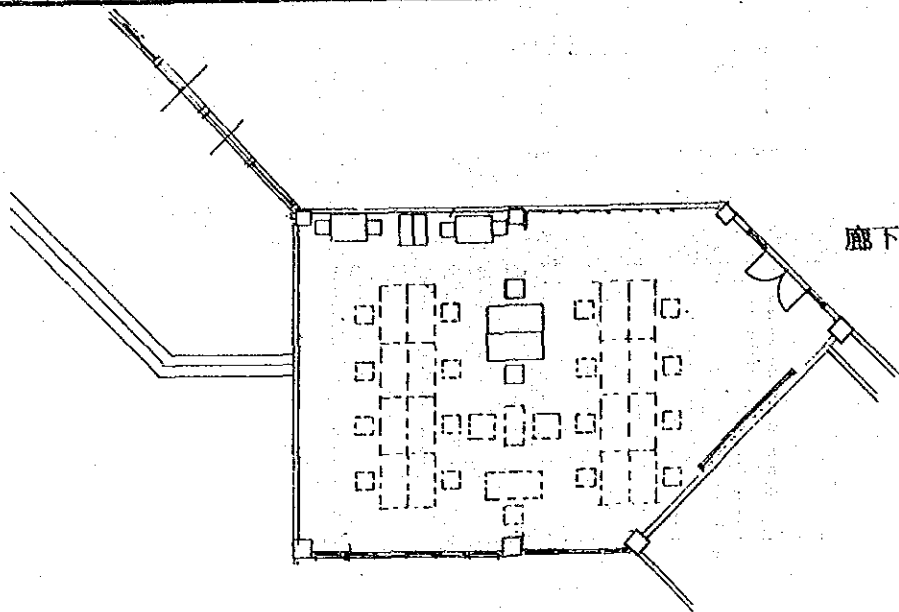


管理部門

レイアウト図 9

MAIN ADMINISTRATIVE OFFICE R.M.

管理事務室 (124 m<sup>2</sup>)

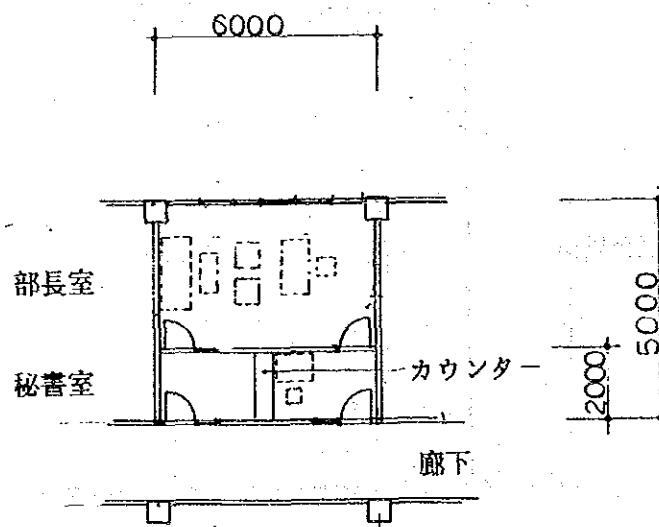


管理部門

レイアウト図 10

BRANCH HEADS WITH SECRETARYS R.M.

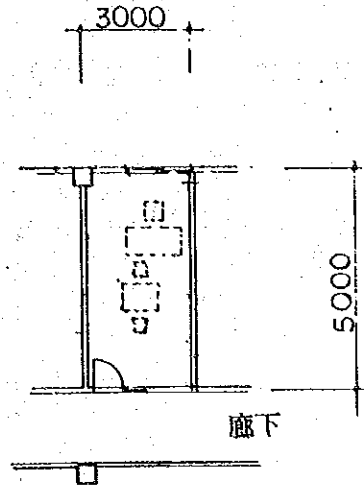
部長、秘書室 (30 m<sup>2</sup>) 3



管理部門

レイアウト図 11

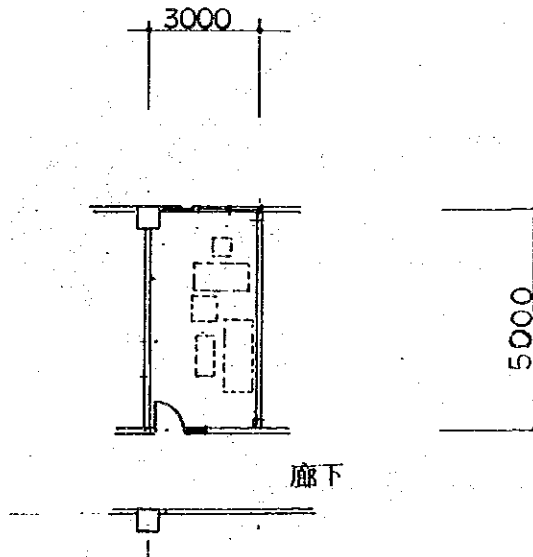
SECTION HEADS R.M. 研究室長室 (15 m<sup>2</sup>) 13



管理部門

レイアウト図 12

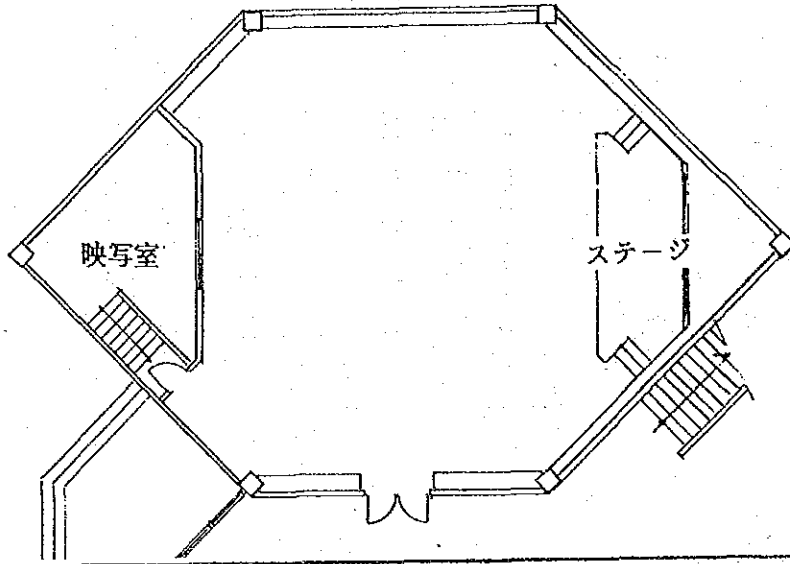
FOREIGNER SCIENTIFIC OFFICERS R.M. 外国人専門家室 (15 m<sup>2</sup>) 2



共通部門

レイアウト図 13

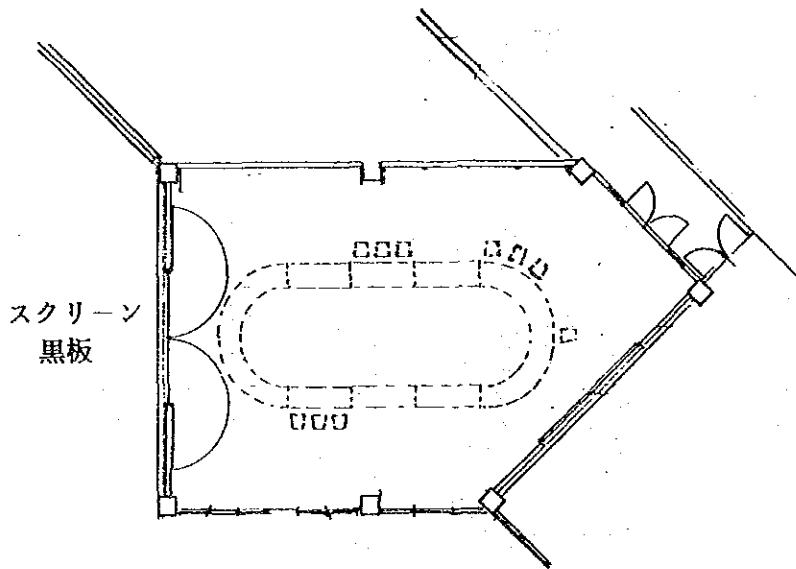
AUDITORIUM / LECTURE R.M. 講義室 (200㎡)



共通部門

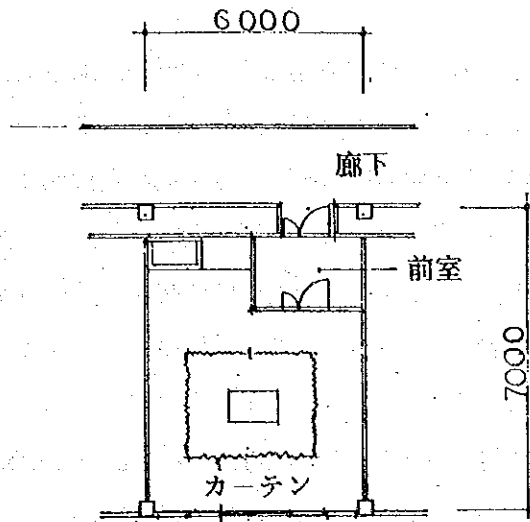
レイアウト図 14

BIGGER MEETING R.M. 2 会議室 (124㎡)



ELECTRIC MICROSCOPE R.M

電子顕微鏡室 (46m<sup>2</sup>)



### 3. 全体規模

実験室及び関係諸室（1次空間と称する）、次にその他の諸室（2次空間と称する。）につき前述の通り規模の定算を行った結果は概要以下の通りである。（付属資料5-14）

#### ① 1次空間

標準実験室、特殊実験室、特別な空調を施した室、大スパン実験室等、直接研究・実験を行なうための室をいう。

本研究所の1次空間面積：約 1,700㎡

#### ② 2次空間

研究者のための研究オフィスをはじめとする、サービス空間、スタッフ施設、交通のための空間（廊下、階段等）、収納のための空間、等の空間をいう。

本研究所の2次空間面積：約 2,460㎡

上記①及び②の全体面積に対する比率は約41:59となる。これは研究所を設計する際、各国共通の標準となっているイギリスの算定例（付属資料5-15）からみて妥当な比率であるといえる。



### 4-3 基本計画

#### 4-3-1 敷地・配置計画

敷地はラエ市街地に位置し、敷地の東側にフォン通り、南側にメモリアル通りが直行し、この2つの通りが前面道路となる。現在、敷地の南東隅に植物園付属研究所があり、西側にフォン通りに面して植物園事務所と苺畑等の屋外施設群がある。

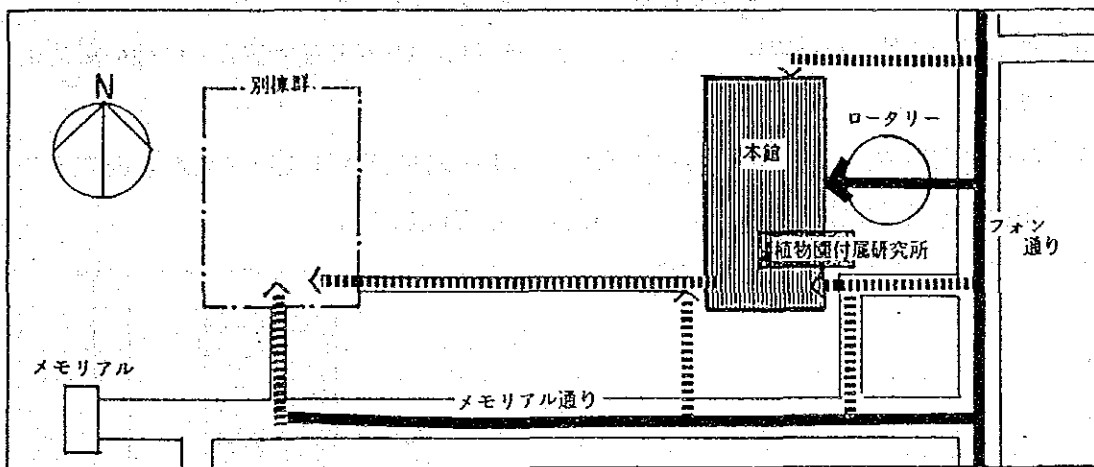
配電線は既に敷地内にある植物園付属研究所及び植物園事務所に敷設されており、分岐して本館に引き込まれる。上水道についても、メモリアル通りより敷地内に敷設されている。下水道についてはメモリアル通りに将来布設することになっている(1988年完了)。

本館敷地より北方向のT I T C内にある宿舍から本館までの距離は2.7kmであり、往復は自動車によってなされる。

このような状況から、本館は、既存の植物園付属研究所に近接した、敷地の南東へ位置し、屋外施設は植物園事務所に近接した、敷地の西側へ位置することが順当である。

フォン通りに面して敷地東側に本館主入口をとる。主入口から敷地に入り、ロータリーで駐車場を設ける。本館はロータリーに面して配置する。

宿舍は本館よりさらに北方向のT I T C内に独立して計画する。



4-1図

—— ← 一般通路

----- ← サービス通路

以上のように本計画に必要な施設を配置することにより、植物園全体の機能と一体となった計画とする。

## 4-3-2 建築計画

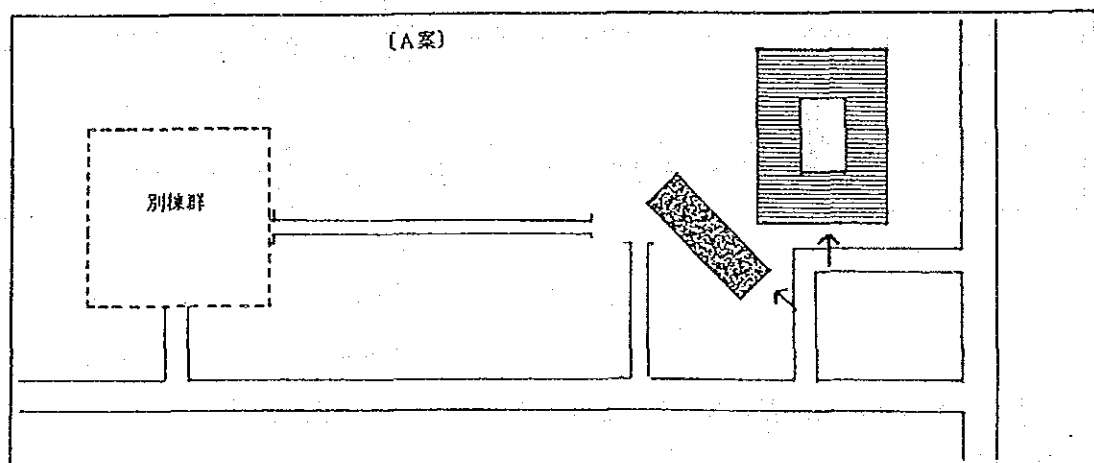
### 1 平面計画

#### ■ ブロックプランの検討

##### (1) 本館のブロックプラン

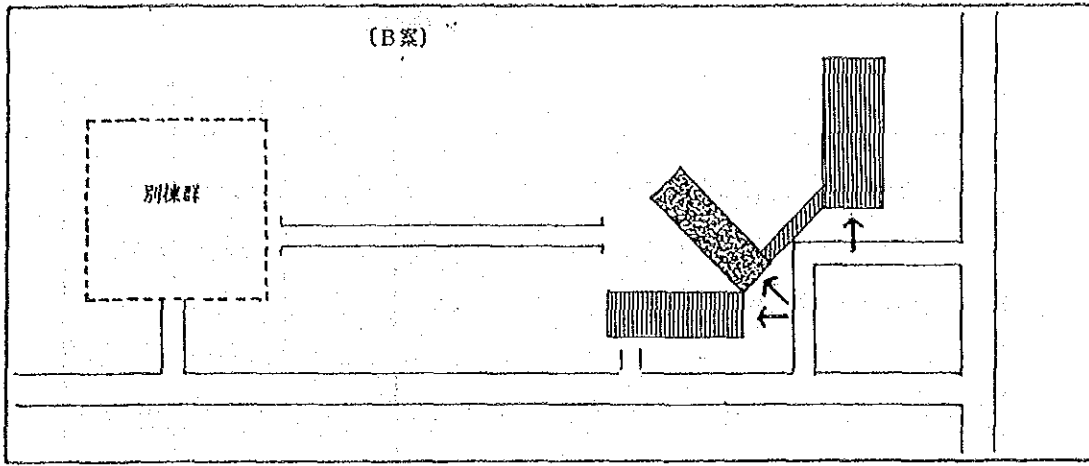
ブロックプランの検討にあたり、以下の事項を基本的留意点とし代替案を作成し比較・検討を行なった。



- ① アクセスロードについては既存植物園前の前面道路（フォン通り）を利用するものとする。
- ② 施設群は機能的つながりを重視し、既存植物園付属研究所に近接する位置に配置し、機能の集合化をはかるものとする。
- ③ 4つの研究機能を明確に分離し、かつ極力コンパクトな施設内容とする。
- ④ 騒音、振動、臭気などを伴う屋外施設は近隣民家への影響及び美観を考慮し、一ヶ所にまとめる。
- ⑤ 垂直移動を少なくし、また維持管理の低減を図るため2層とする。
- ⑥ 低層は一般的には動線が長くなるが、各部門間のつながりを考慮し、動線の短縮化を図る。
- ⑦ 研究室（居室）は、年間を通して通風・日射の条件を良好に保てるように配慮する。
- ⑧ 研究所本館は増築予定地を確保し、拡張可能な配置とする。



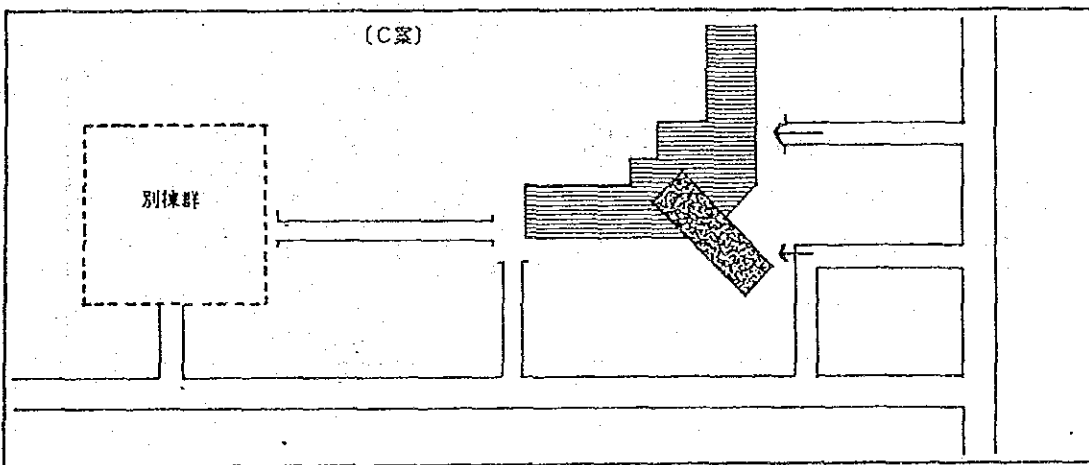
植物園付属研究所  
本館



4-2図



 植物園付属研究所  
 本館

4-3 図



 植物園付属研究所  
 本館

4-4 図

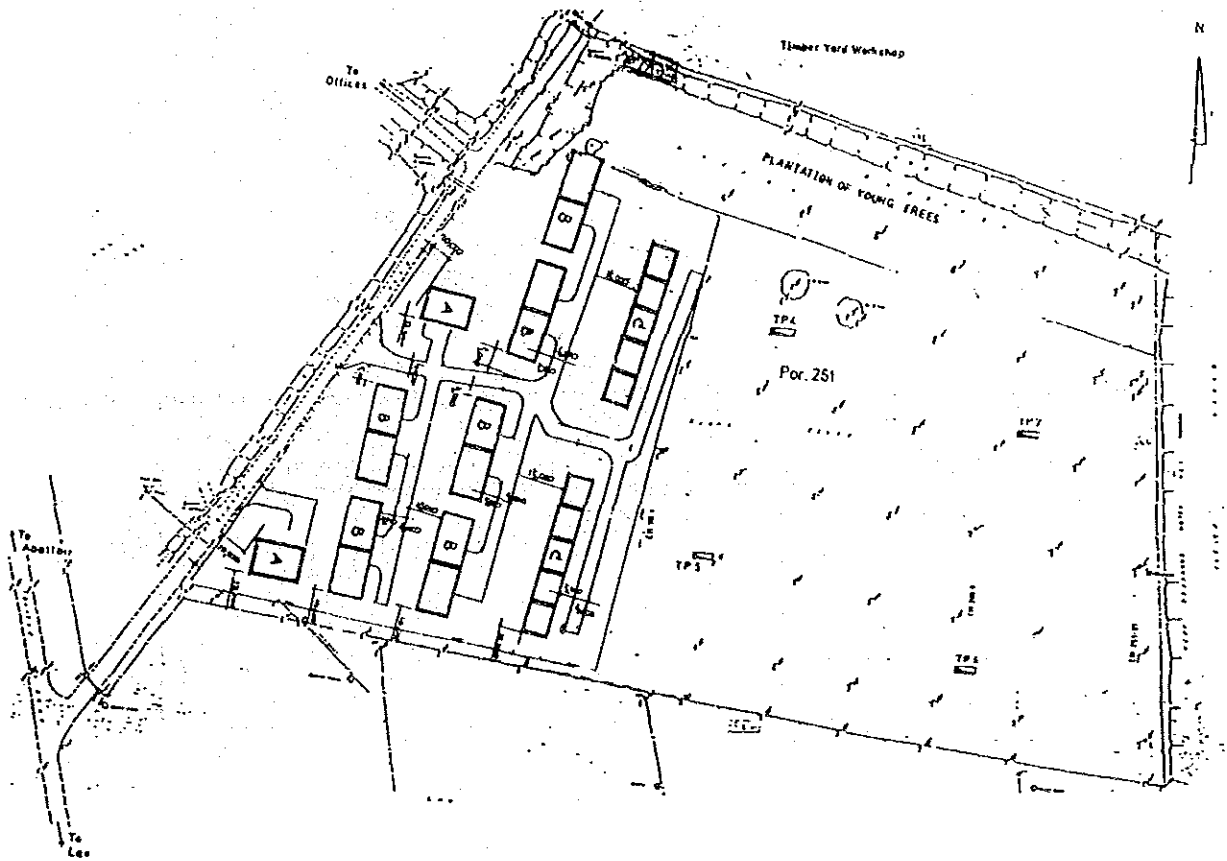
表4-1 ブロックプラン比較表

	A 案	B 案	C 案
1. 実験部門と研究部門（居室）との連携	○	△	○
2. 施設の増築計画	△	○	◎
3. 外部の人の出入管理	◎	△	◎
4. 植物園全体の管理	○	△	◎
5. サービス部門の独立性及び連携	△	○	◎
6. 研究部門の居住性	◎	○	◎
7. 研究所本館と別棟との連携	△	○	◎
8. 植物園付属研究所（既存建物との一体性）	△	○	◎
9. 管理部門と研究部門との連携	○	△	◎
10. 共用部門と研究部門との連携	○	○	◎
総合判定	○	△	◎

上表の結果から、各検討項目につき、最も欠陥のないC案を最適案として採用する。

## (2) 宿舎のブロックプラン

- ① TITCのキャンパス内に宿舎群を配置するところから、学校生活空間との分離を明確に行なうようにし、プライバシーの確保を行なう。
- ② 宿舎ゾーンには、将来の増員に対応出来るよう、建設用スペースを確保した宿舎配置とする。
- ③ 防犯対策の観点より、宿舎ゾーンの周囲は外部の進入を防ぐよう配慮する。

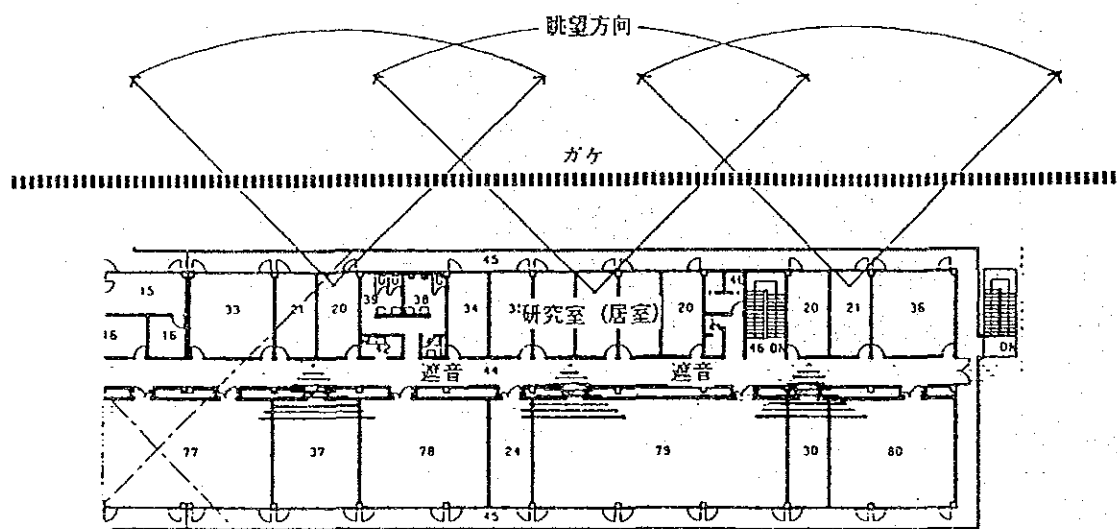


4-5 図

### (3) 研究室 (居室) 部門のブロックプラン

研究部長室、研究室長室、研究室員室のそれぞれを隣接して設け、実験室と研究室 (居室) とは一体となれる距離に配置し、各研究室 (居室) は方位による不平等をなくし、独立性も得られるよう計画した。

具体的には研究活動上の観点より、研究所本館において最も居住性の高さが要求される部門であることから、実験室からの騒音は、廊下を昇ることにより遮音を行なう。さらに、前面道路のフォン通りとメモリアル通り側には実験諸室を配置。ここは植物園側に向い10mの段差 (ガケ) があることから、植物園全体を見渡せる位置でもある。

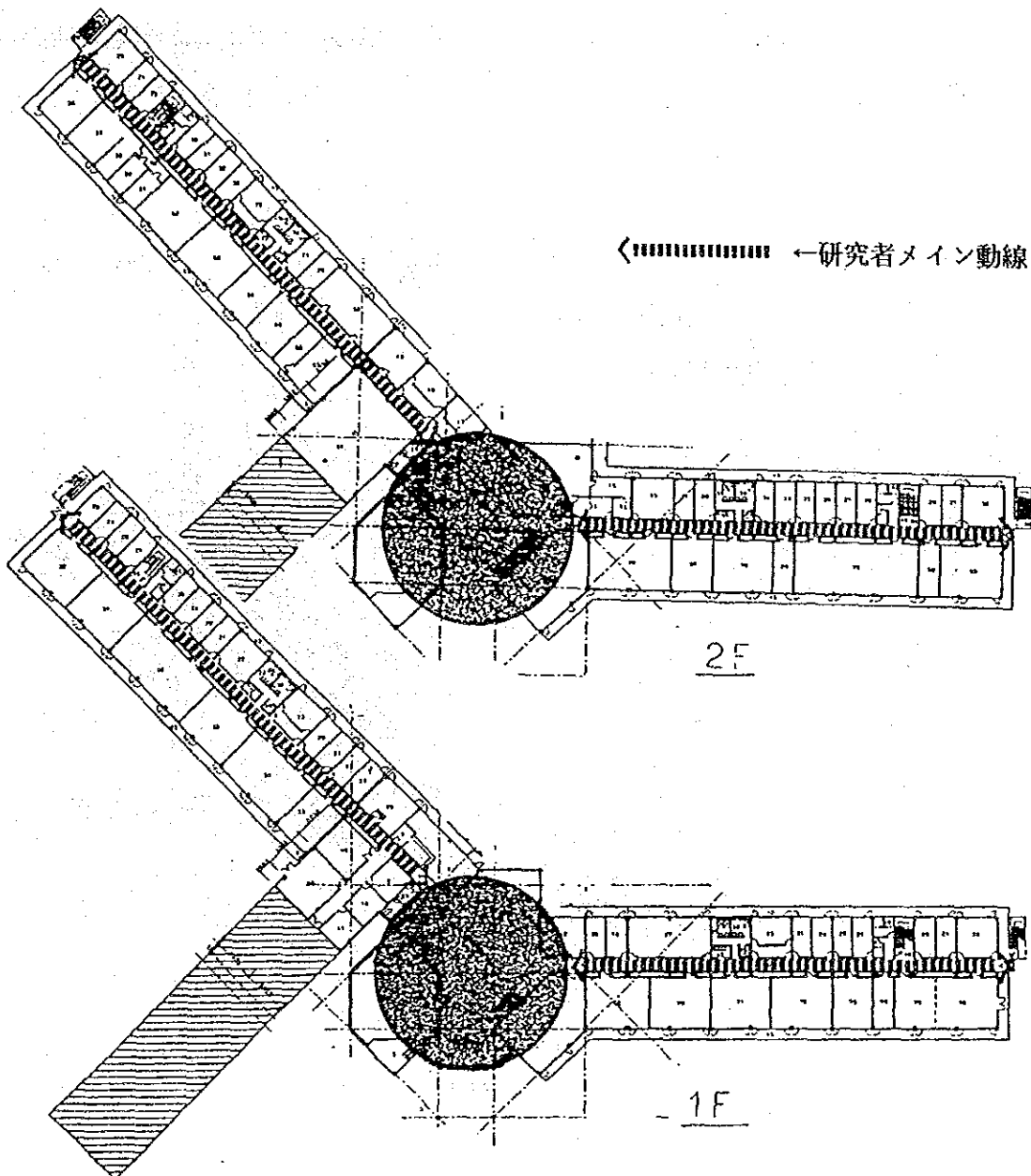


4-6 図

## 2 内部動線計画

### (1) 研究者動線

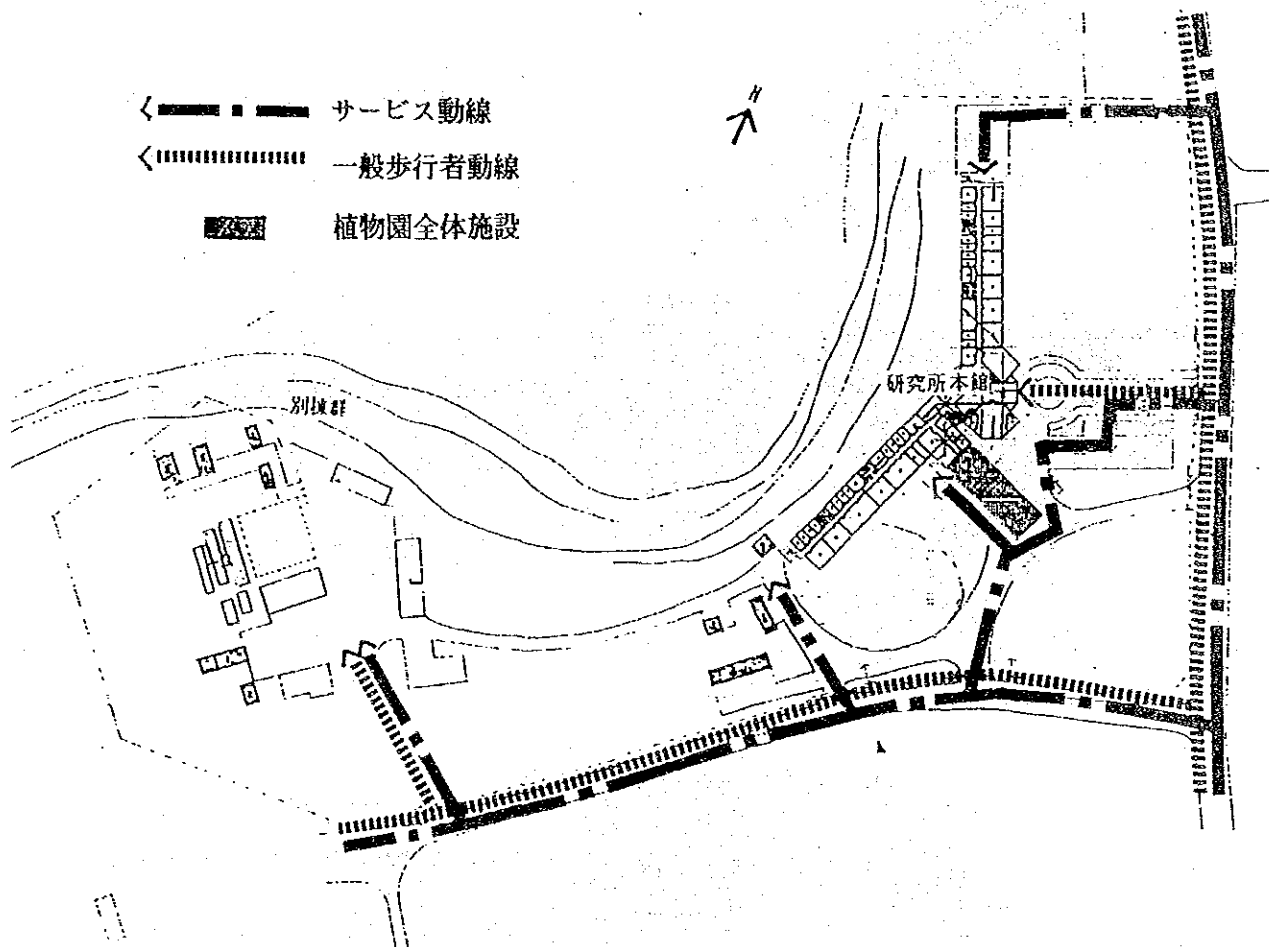
- ・各ウィングへの研究部門の配分については、研究室数及び研究者数と動線上の関係性から、林産部を北ウィングに、西ウィングに育林部、保護部を収め両ウィングの動線上の均等性を確保する。
- ・さらに、研究活動上不可欠である図書館、標本室、会議室等を研究所における研究の総合化の観点より、3ウィングの動線が結合する位置に配する。
- ・実験室と研究室（居室）の関係については、動線上から近くに設ることとし、中廊下をはさんで対面するよう設置する。



4-7 図

## (2) サービス動線

- ・木材・供試体を扱う林産部構造利用実験室等は、屋外の作業も含め木材の移動を容易にするため、北ウィングの1階に設置し、外部より直接、実験室内に出入り出来るようにする。
- ・特殊ガスを使用する実験室は安全性の上から2階に設置し、これらの薬品関係の搬入は、南ウィングの端に近接して、可燃物・危険薬品施設を設置し、この南ウィングの端より廊下を通して各実験室に搬送される。
- ・設備関係のメンテナンス上の搬出入は、研究所本館の3つのウィングの中心に、電気室、機械室等を設け、ここから搬入される。
- ・以上の他に一般のサービス関連部門は、北、南側の両ウィングの端より搬入し廊下を通して搬送される。

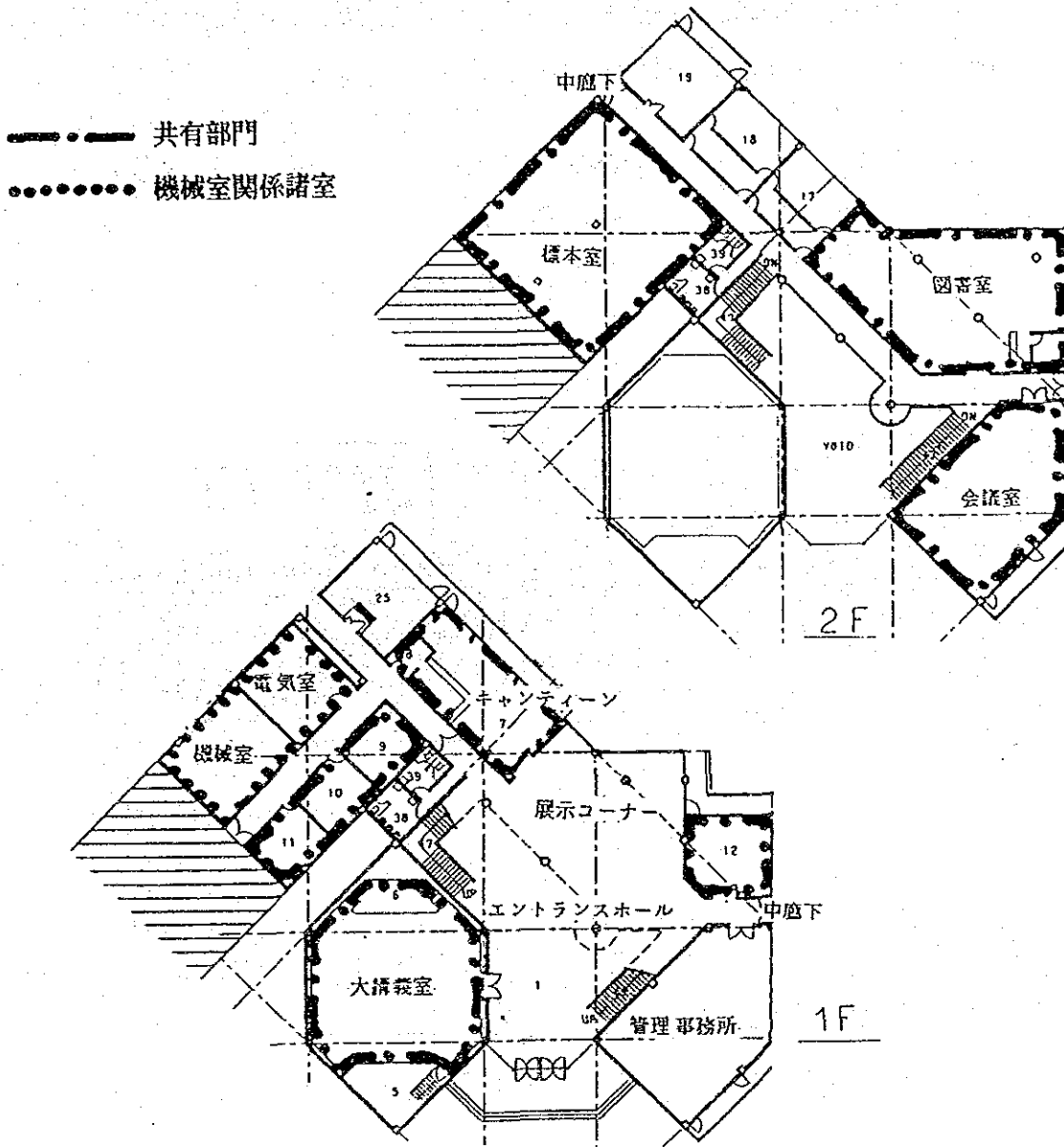


4-8 図



### (3) 共有部門の動線

- ・ エントランス及びエントランスホールは機能性の観点より、3ウィングの接点に設けると共に、共用の施設、外来に供する施設—図書室、大講義室、展示コーナー、管理事務所、標本室、キャンティーン等は、この附近に配置する。
- ・ 上記と同様に設備、機械室関係諸室も3ウィングの接点の位置に配置する。
- ・ 共有部門を必要最少限とし、施設をコンパクトにすると同時に、防犯上の観点からも、各棟の平面型は共有の中廊下を軸とする、中廊下タイプとする。



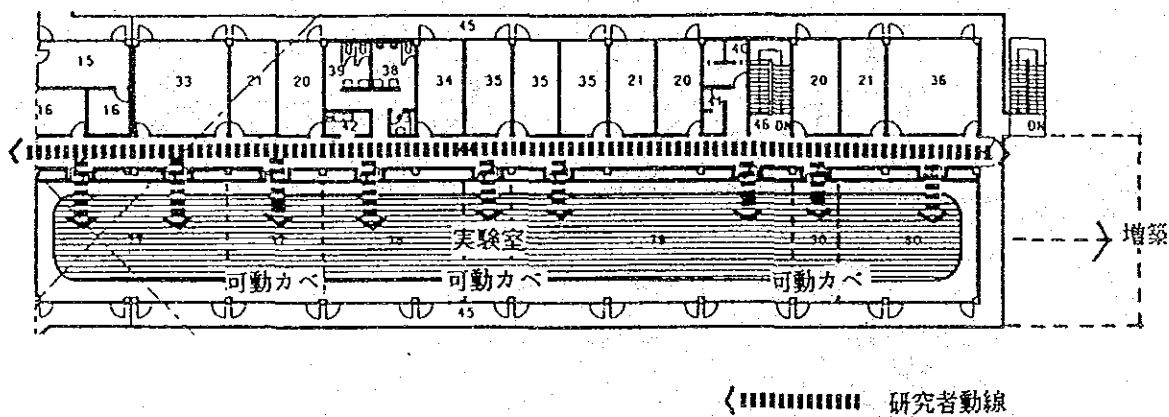
4-9図

### 3 各部平面計画

#### (1) 実験室部門

実験室部門における平面計画の要点として、施設は可能な限り、標準化することにより、研究内容の流動的な変化に対応し、適応性 (adaptability) と融通性 (flexibility) を盛り込む必要がある。

1 スパンの実験室を標準化し、最少の時間と材料で実験室の再編成ができるよう計画する。さらに実験室の廊下側にエネルギーサービスのスペースを配置する。これは実験室のユニットの変化に対応できる設備システムでもある。

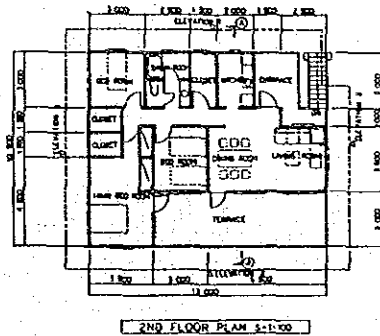


4-10 図

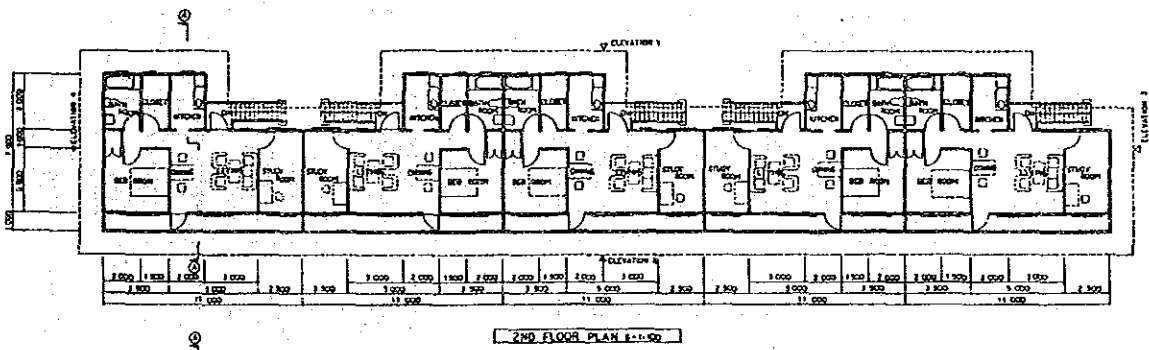
(2) 宿舎の平面計画

- ① 3LDK (書齋コーナー含) で戸建てのA、Aタイプを2連棟としたBタイプ、そして1LDKで5連棟のCタイプの3タイプとし、Aタイプは所長、副所長用とし、Bタイプは部長、研究室長、日本人長期専門家用とし、Cタイプは第3国研究者、日本人短期専門家用として計画する。
- ② 3LDKにはリビングの中に書齋コーナーを設けるものとする。
- ③ 3ベッド・ルームのうち1つは、マスター・ベッドルームとする。
- ④ 浴室は浴槽及びシャワー設備を設けるものとし、3タイプ共、集中型浴室のタイプとし、個別には設けないものとする。
- ⑤ 住宅の床面積については、PNG国スタンダード、タイプ (3LDKで81.0㎡) を基本とし、書齋コーナーを加味した面積とする。3タイプ各の推奨面積は以下の通り

A・Bタイプ3LDK (書齋コーナー含) — 93.0㎡



Cタイプ 1LDK — 65.7㎡



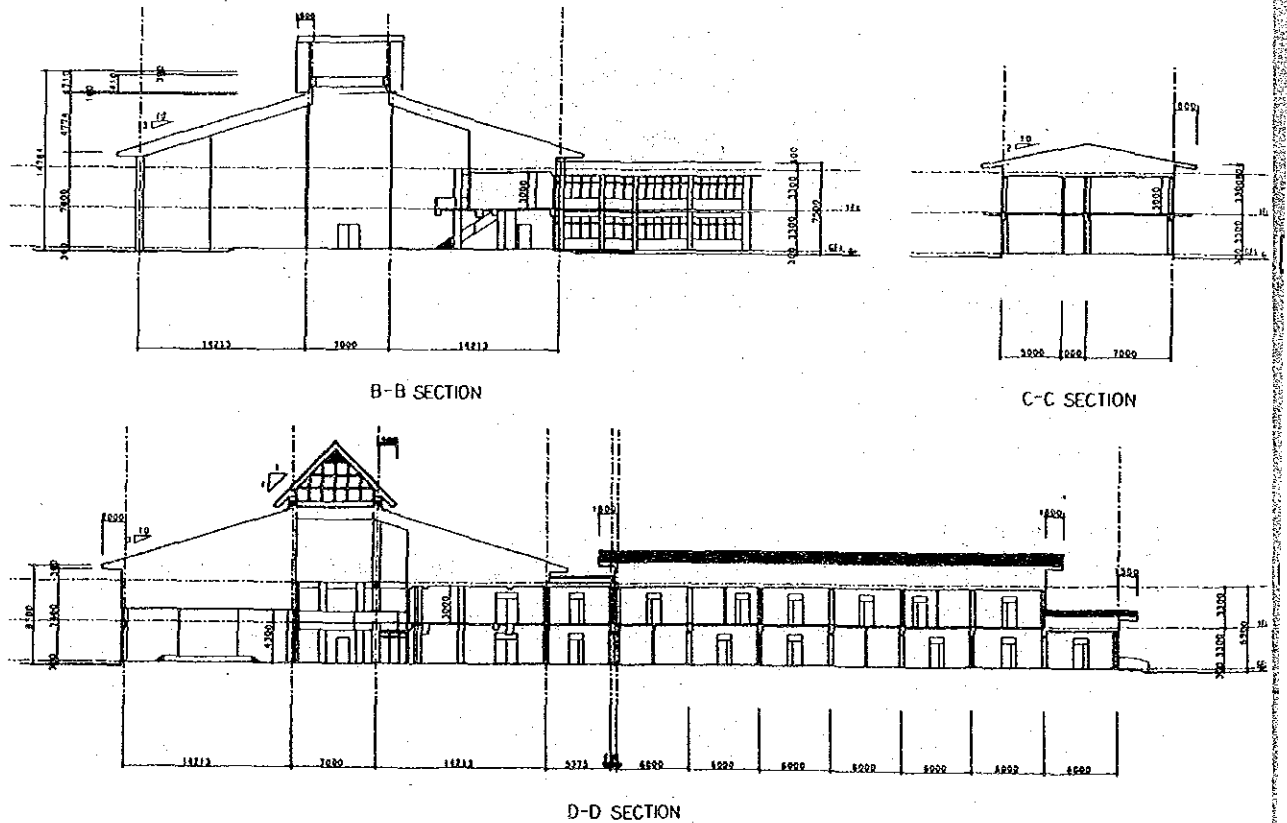
4-11図

## 4 立面・断面計画

### (1) 本館における立面・断面計画

基本方針でも述べたとうり、PNG国においては雨水計画、白アリ対策、防虫対策、日照対策、保安対策を考慮に入れて、立面・断面計画を行なう必要がある。階高は、1階2階共 3.3m、共有部門は 4.3mを標準とし、一般研究実験部門については 3.3 mとする。1階床面においてもほとんどが実験室と研究室(居室)で占められる為、水害や地上からの輻照射等を考慮して現状地盤を設計地盤とし、1階床高を+30cmとする。

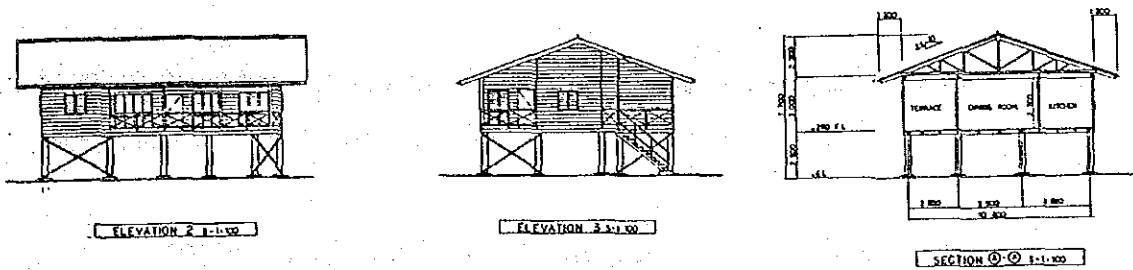
屋根は10分の2を標準とする勾配屋根とし、大量の雨に対して速かに処理できるような構造とする。屋根材には、金属板断熱工法を用い明快な形態とする。屋根排水は外部に堅樋を設け建物内への水の侵入を防ぐ。さらに中廊下タイプによる通風、廊下への採光、避難経路等の点については、廊下側の壁からの採光、及び通風を行ない、安全対策、良質な環境の獲得を行なうものとする。



4-12図

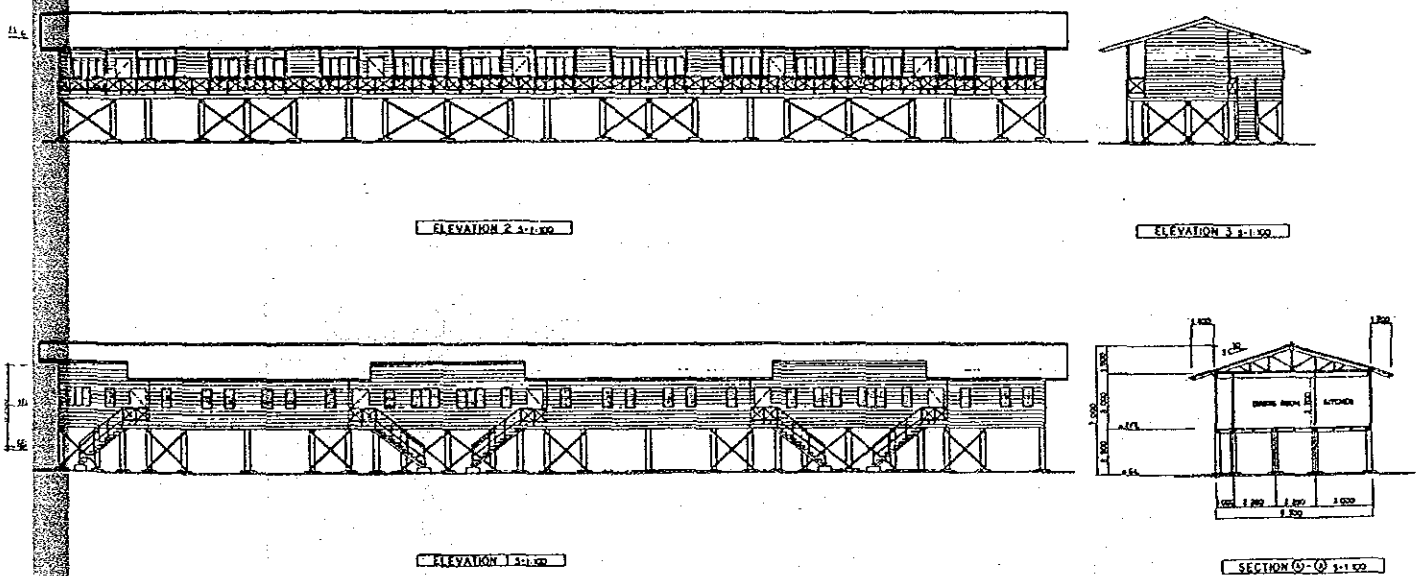
(2) 宿舎における立面・断面計画

- ① 居室の天井高さは研究所と同様とする。
- ② 小屋裏については換気に供すると共に、断熱を十分に施すものとする。
- ③ 高床式の採用により (GL+2,500M/M)、床下を物干場、カーポート等に使用するものとする。
- ④ 架構方法は高床の束を鉄骨とし、上部住宅については現地住宅様式に準じ木造とする。
- ⑤ 防犯対策として窓についてはルーバーをとりつけるものとする。又防虫対策としては網戸をとりつける。



A・Bタイプ 3LDK

Cタイプ 1LDK



4-13図

## 5 構造計画

### (1) 構造設計方針

本建物の設計に当り、長期荷重時における、たわみ、振動等により使用上支障のない構造形式であること。また、短期荷重時においても十分な安全性をもたらせることを基本とする。

PNG国の構造関連基準に基づき、日本の基準も参考とし、設計を行なう。

### (2) 架構形式

本建物の平面形状は、細長く、又、複雑な形状なので、局所的な応力の集中が生じ易い為、建物両ウィングの端部に、EXP. J. を設け、シンプルな構造形状とする。

また、平面計画上、フリーな計画ができるように、架構は、耐震壁をとらず、RC造の純ラーメン構造とする。

但し、ホール、大屋根部分は、独立した鉄骨小屋組とする。

構造設計手法は、許容応力度法を採用する。

### (3) 荷重

#### ① 積載荷重 (PNG S 1001 Part 2による)

表 4-2

用途	classification	(Unit : Kpa) 積載荷重 Live Load
集 会 場	Assembly Room	4.0
研 究 室	Laboratory	3.0
事 務 室	Office	3.0
資 料 室	File Room	5.0
講 義 室	Class and Lecture Room	3.0
トイレット	Toilet Room	2.0
厨 房	Kitchen	5.0
食 堂	Dining Room	2.0
廊 下	Carridor	3.0

※ 1 k p a ≒ 1 0 2 kg/m<sup>2</sup>

② 地震荷重 (PNG S 1001-Part 4 による)

$$V = C \cdot I \cdot K \cdot W_t$$

$V$  : 基準層せん断力  
 $C$  : 標準せん断力係数  
 $I$  : 重要度係数  
 $K$  : 骨組係数

本建物は下記による。

$$C = 0.14$$

$$I = 1.0 \quad (\text{一般建物})$$

$$K = 1.0 \quad (\text{純ラーメン構造})$$

層せん断力の分布

$$F_i = \frac{W_i \times h_i}{\sum (W_i \times h_i)} \cdot V$$

$F_i$  :  $i$  層の層せん断力  
 $W_i$  :  $i$  層重量  
 $h_i$  :  $i$  層の地面からの高さ

④ 荷重の組合せ (PNG 1001 Part 1 による)

許容応力度設計法の場合は下記による。

長期荷重時  $D + L$

短期荷重時  
地震時  
(With E.)  $\left\{ \begin{array}{l} D + L + 0.8E \\ 0.7 \cdot D + 0.8E \end{array} \right.$

風圧時  
(With Wind)  $D + L + W$

$D$  : 固定荷重  
 $L$  : 積載荷重  
 $W$  : 風荷重

④ 使用材料及び強度

1) 使用材料

コンクリート

設計基準強度

$F_c' = 25 \text{ MPa}$  を使用する。 (JIS-FC240kg/m<sup>3</sup>相当)

鉄筋

Grade 410Y (AY1302) ……柱・梁の主筋 (JIS-SD35 相当)

Grade 230R (AY1302) ……その他 細物鉄筋 (JIS-SR24 相当)

鉄骨

Grade 250 (AS1204) (JIS-SS41 相当)

ブロック工事

コンクリートブロック Grade 12(MPa)

充填コンクリート F/C=15MPa (PNGS 1004) (JIS-SS41相当)

2) 強度

コンクリート

(但し短期荷重用は下表の1.33倍とする) (UNIT:MPa)

表 4-3

Property	Maximum permissible stresses, MPa							
	For any strength of concrete that is in accordance with Section 4	For values of $F_c'$ , MPa						
		15	20	25	30	40	45	50
Compressive stress $F_c$ in flexure (MPa)	$0.45F_c'$	6.75	9.00	11.25	13.50	18.00	20.25	22.50
Tension in plain concrete (MPa)	$0.13\sqrt{F_c'}$	0.50	0.58	0.65	0.71	0.82	0.88	0.92
Bearing, prior to application of the factor given in Clause 9.14 (MPa)	$0.35F_c'$	5.25	7.00	8.75	10.5	14.0	15.75	17.5
Modular ratio, $n$		11.0	9.5	8.5	7.5	6.5	6.0	6.0

鉄筋

表 4-4

Designation	Specified minimum yield, or 0.2% proof stress, $f_y$ MPa	Maximum permissible stresses	
		Tensile reinforcement, $F_s$ MPa	Compressive reinforcement, $F_{sc}$ MPa
(a) (i) Plain bars—Grade 230R—AS 1302	230	140	125
(ii) Deformed bars—Grade 230S—AS 1302	230	140	125
(iii) Deformed bars—Grade 410Y—AS 1302	410	210	170
(b) Cold-worked bars—Grade 410C—AS 1302	410	210	170
(c) (i) Hard-drawn wire—AS 1303	450	230	170
(ii) Welded wire fabric—AS 1304	450	230	170

鉄骨

$F_y = 250 \text{ MPa}$

(※ 1 MPa = 10kg/cm<sup>2</sup>)



## ⑤ 基礎形式

本建物は、鉄筋コンクリート2階建であり、建築面積当り3TON/m程度の重量となる。

地質調査レポートによれば根伐1.5～2.0mで最大許容荷重は100～200kpaと示されており、本建物を直接基礎で支持するのに十分な地盤であると考えられる。

建物が池の埋立部分にかかる基礎は、根伐深さを、深くすることにより対応する。

## 6 設備計画

### 1. 電気設備計画

#### (1) 電力供給設備

##### ・受電設備

- a. 森林研究所、建設予定地前面道路に沿って敷設されている11,000V三相4線50Hzの架空送電線より、本計画敷地内の受電点に引込柱を設け、PNG ELCOM側で変圧器(1,000KVA)を設けて、低圧にて引き込む。
- b. 宿舎棟、建設予定地はTITC敷地内であり、現在敷地内に設けられた引込柱より分枝し、低圧にて引き込む。

電力引き込みは、電圧器までPNG ELCOM側の工事範囲であり、変圧器の二次側から以降は日本側負担工事となる。

##### ・発電機設備

PNG国のラエ市は、月に1～2回15分程度、最長3時間の停電がある。停電時による研究施設機能の停止は、1～2年の研究成果を無にする可能性がある。この為施設運営上最小限度の機器に対する非常用電力供給用、併わせて防災用等のため、発電機を設置する。

対象部分は、コンピューター、特殊施設、消火栓等とし、発電機の容量は、約200KVAとする。

## (2) 照明設備

照明器具は原則として蛍光灯を用いる。主要室の平均照度は表4-5のように計画する。

表4-5 主要室の照明平均照度

室名	設計目標照度(lx)	JIS基準照度(lx)
研究室	450	300~750
実験室	450	300~750
事務室	500	300~750
会議室	500	300~750
倉庫	75	75~150
ホール	200	200~500
廊下	100	100~200
食堂	300	200~500
作業場	300	150~300
講堂	400	200~500
便所	100	100~200
住宅	150	75~150

照明器具は天井直付、埋込、又はパイプ吊とする。

## (3) コンセント設備

一般コンセントと併わせて、研究機材用電源として必要個所にコンセントを設ける。

## (4) 電話設備

管理部門事務室に電話交換機を設置し、電話回線を引き込み、PNG国側で設置するMDF以降が日本側工事となる。(但し、引込み用配管設備は日本側工事)

電話交換機は外線は10回線、内線は100回線まで増設できるデジタル電子交換機を設置する。電話機は必要な各室に設置する。

又、住宅棟は、各々引込み、電話用配管を建物内2室に設置する。

(5) 放送設備

管理部門事務室に放送装置を設置し、研究所内の放送を行なう。放送装置の出力は約 240Wとし、スイッチボードは10回線とする。またスピーカーは廊下、各室、必要個所に設置し、居室内には各々アッテネーターを設ける。又、講堂については単独の拡声設備を設ける。

(6) 火災報知設備

管理部門事務室に受信盤を設置して火災報知を行なう。消火栓上部には赤色表示灯、電鈴発信機を設け起動スイッチは消火栓に収納する。感知機は必要各室、廊下等に各々設ける。

(7) 避雷設備

電害防止のため、各棟に避雷針を設置する。

2. 冷房換気設備計画

(1) 室内外設計温湿度条件

・設計外気条件

温度 34℃ (D. B. )

湿度 70% (R. H. )

・設計室内条件 (冷房時のみ)

温度 26℃ (一般居室)

実験用特殊空調部は別途設定とした。

(2) 冷房対象室及び冷房方式

冷房対象室は、居室、実験室の全てに冷房を行なう。実験、研究上特に温湿度制御が必要な部屋については、ダクト式とし、その他は全て、セパレート型クーラー及びパッケージ (冷専) による。

又、宿舎棟については、冷房は行わないものとする。

(3) 給排気設備

各居室については、建築による自然通風を原則とするが、実験、研究上必要な部屋については、第3種換気を行なう。

(4) 自動制御設備

実験、研究上、特に必要な部屋についてのみ、温湿度制御を行なう。

### 3. 給配水衛生設備計画

#### (1) 給水設備

- a. 森林研究所の前面道路には、現在 NATIONAL WATER SUPPLYの水道本管が布設されている。よって本施設は、水道本管より80φにて分岐引き込み、直結給水方式にて供給する。
- b. 宿舎棟は、T I T Cの敷地内であり、現在ここに引き込まれている水道管より分岐し、各戸毎にメーターを設置し、直結給水する。

#### (2) 排水通気設備

- a. 森林研究所は敷地側面道路に1988年6月に下水本管が布設される予定で、現在工事が進められている。よって、汚雑の生活排水は、これに直接放流する。建物内は汚雑と実験用排水の分流式とし、屋外にて合流する。厨房雑水はグリストラップを経て他排水と合流させる。尚、特殊排水（有害）はポリ容器にて回収し、別途処理する。
- b. 宿舎棟の雨水排水は各戸ごとに浸透させる。
- c. 通気については、回路通気方式とする。

#### (3) 浄化槽設備

宿舎の生活排水の放流先が確保出来ない為、汚水は浄化槽を通した後浸透枳にて処理をする。

#### (4) 給湯設備

給湯方式は分散式とし、実験室には湯沸器による給湯を行ない、湯沸室、厨房、シャワー室等には各々個別にソーラーシステムにより給湯する。洗面所には給湯しない。又、宿舎棟は、各戸毎にソーラーシステムによる個別給湯を設置する。

#### (5) 衛生器具設備

全ての大便器は洋式便器とし、その他、小便器、洗面器、掃除流し等を設置する。

#### (6) 厨房機器設備

食堂の厨房に喫茶用として設置する。

#### (7) 焼却炉設備

森林研究所から排出される雑芥を処理するため、焼却炉を設置する。焼却能力は150kg/Hとする。

(8) 室内消火栓設備

PNG国消防法に準拠し、屋内消火栓を設置する。

## 7 建築資材計画

建築各部位は気候風土、各棟要求条件、必要機能、現地建設事情、工期、建設費及び維持管理費の低減等の要因を総合的に検討し、下記のようにする計画である。

### ① 構造材

構造材は現地で一般に採用されている鉄筋コンクリート造の躯体とコンクリートブロック積壁の組合せを基本とする。現地セメント、骨材、コンクリートブロックは品質、生産量共に特に大きな問題はない。

### ② 仕上材

仕上材は耐久性が高く、維持管理の容易であることを採用の基本とした。外壁、屋根等施設寿命に重要な影響を及ぼす主要仕上材には日本において既に経済性、耐久性とも確立された性能を持つ材料を採用し、その他の部材にはPNG国側にて容易に補修しうるよう現地材料を採用する。

#### (1) 外部仕上げ

##### ① 屋根

本館の架構形式はRC造、純ラーメン構造で屋根は鉄骨母屋形式とし、耐水合板野地板の上にアスファルトフェルト+金属板断熱仕様とする。屋根裏空気層は断熱層となり最上階の温度上昇を押さえる役割をする。

##### ② 外壁

外壁で雨がかりとなる部分は、防水性能を考慮して鉄筋コンクリート造とする。外壁仕上はコンクリートペイントとし、内側についてはペイント仕上とする。

##### ③ 建具

外部建具はアルミサッシュとする。スチール製に比較しペイント塗替の手間がない等維持管理が容易であり、木製のように白蟻害の心配もない。空調あるいは防塵のために気密性能をあげることも容易である。

## (2) 内部仕上げ

### ① 床

居室、廊下共基本的には現地で最も一般的に使用されているビニールシートとし、一部コンクリート金ゴテ押さえとする。ビニールシートは、表面が平滑なので清掃し易く衛生的でありしかも現地では廉価である。

### ② 内壁

鉄筋コンクリート壁及びコンクリートブロック積み壁の仕上は、モルタル下地ペイント仕上を標準とする。簡易な間仕切については将来の間仕切移動を容易にするため軽量鉄骨製間仕切りとする。便所、シャワー、洗濯室等水洗いされる場所は半磁器タイル貼りとする。

### ③ 天井

一般居室及び会議室、講義室においても石綿吸音板仕上を標準とする。

1階の研究部門の各室については、直天井とし、コンクリートペイント仕上とする。



#### 4-3-3 機材計画

機材の選定及び数量の検討は、以下の項目に留意し計画した。

- (1) 本研究所は、PNG国の森林省の下に組織され、育林、植物、保護、林産等の研究等、森林資源の開発と増強に必要な研究を一元的に行なう場となる為、機材選定については、研究所としての効果的且つ効率的な研究体制の確立に必要な内容とする。
- (2) 機材の構成、仕様決定にあたっては、供与機材が適切かつ有効に使用されるようにするために、森林省の研究機関、施設の現状を調査し、研究スタッフの技術レベルを把握し、その内容にみあったものとする。また、PNG国側の維持管理における負担を出来るだけ軽減する事を考慮し、必要かつ不可欠な機材を選定する。
- (3) 機材の設置後、保守面でも問題が生じないように、安定性の高い機材、かつ既に評価が定まった良質な機材を選定する。
- (4) 機材の操作、管理が容易であり、維持管理費が低廉で、運営面で負担がかからない機材を選定する。
- (5) 維持管理を容易にするため、必要性の高い消耗品及び機材の保守管理の為の補修部品等の供給を計画に含める。
- (6) 機材設置時に機材の操作・保守点検・管理方法の指導をPNG側担当者に対して行なう。
- (7) 本計画の実施に当って機材の操作方法指導書と保守管理方法指導書の整備をする。また、補修部品及び消耗品については、PNG国側が容易に調達できるよう代理店担当者、製造者及び連絡先を明記した一覧表を作成し、維持管理面で支障なき事をきす。

尚、検討の結果、必要な機材は次のとおりである。

