

パプア・ニューギニア森林研究計画

事前調査団・長期調査員

実施協議調査団報告書

平成元年3月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1082657(6)

21199

パプア・ニューギニア森林研究計画

事前調査団・長期調査員

実施協議調査団報告書

平成元年3月

国際協力事業団



は し が き

パプア・ニューギニアは1975年独立以来、森林資源の開発を積極的に推進し、その開発は同国の経済発展に大きく寄与しており、今後とも同国の発展を図る上で森林資源の持続的な開発は不可欠である。しかしながら、森林資源の造成、保全並びに木材の有効利用の研究は著しく立ち後れている。

このような状況から、パプア・ニューギニア政府は、1986年に我が国に対し、各地に分散している林業関係の3研究機関をLae市に統合し、林業・林産業の試験研究を総合的に推進するため、森林研究所の建設の無償資金協力要請とプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

無償資金協力要請に対しては、1987年2月事前調査団派遣、同年7月B/D調査団派遣、1988年1月E/N締結、1989年3月工事完了の見込みである。

プロジェクト方式技術協力要請に対しては、1987年5月にコンタクト調査団、同年10月から12月に長期調査員を派遣し、要請内容及び実施態勢を確認し、PNG側と検討協議を行ってきた。

こうした一連の調査結果並びに先方との協議結果を踏まえ、PNGにおける第一号のプロジェクト方式技術協力として、森林研究所の完成に合わせて開始するべく、1988年11月に実施協議調査団を派遣し、プロジェクトの実施態勢の最終的な確認を行うとともに、R/D及びTSIについて同国政府関係機関と協議し、それぞれに署名するとともに、その協議内容についてミニッツを確認事項として残した。

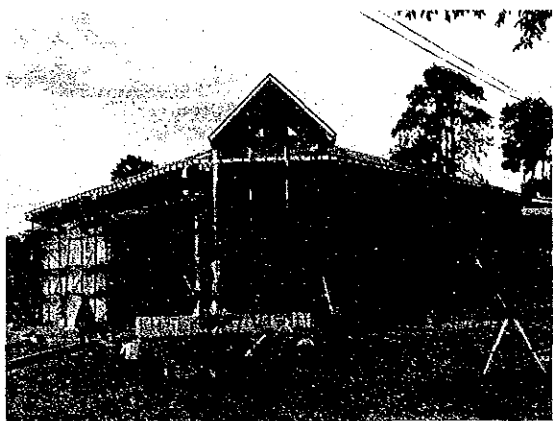
本調査の実施にあたり、協力いただいたパプア・ニューギニアの関係者各位、我が国の関係機関ならびに調査団員各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成元年3月

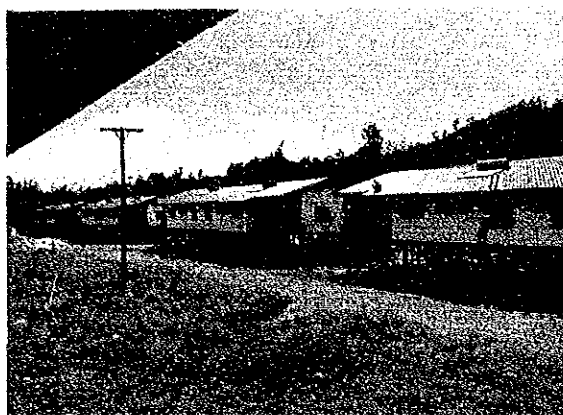
国際協力事業団

理事 田口俊郎

写真（実施協議調査時に撮影）



工事中F R I 正面



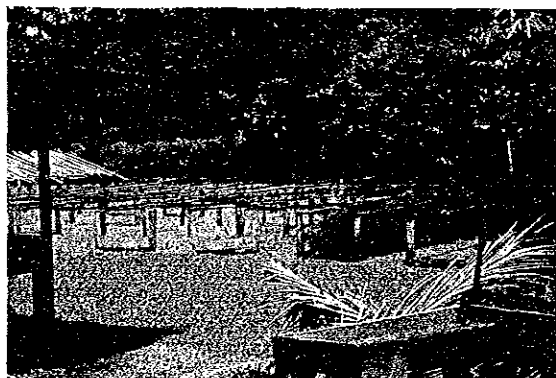
宿 舎



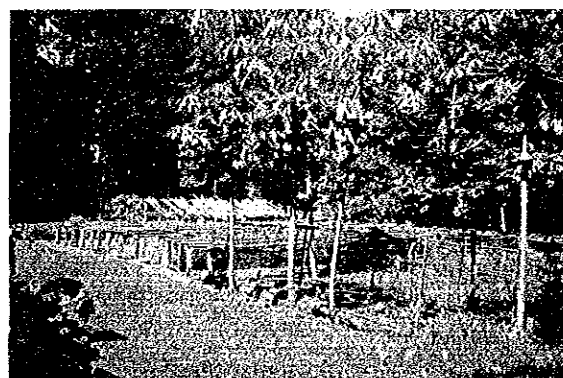
Bulolo周辺造林地



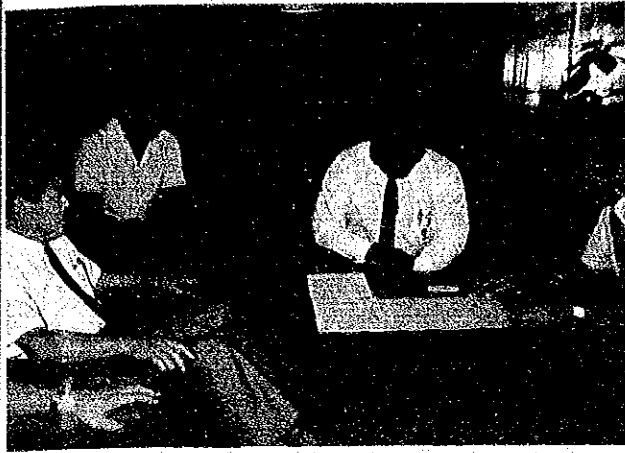
Bulolo整備された苗畑



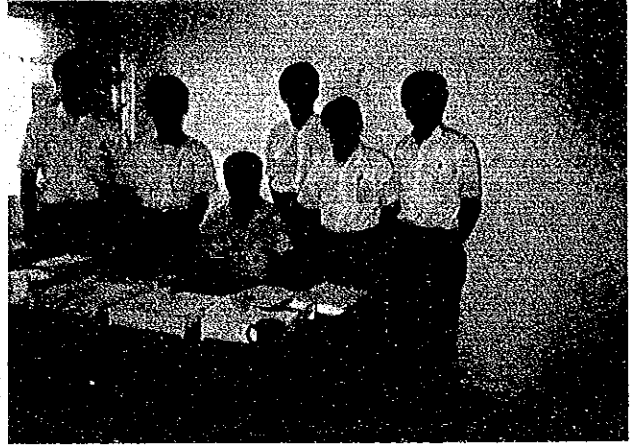
Oomsis苗畑



Oomsis苗畑

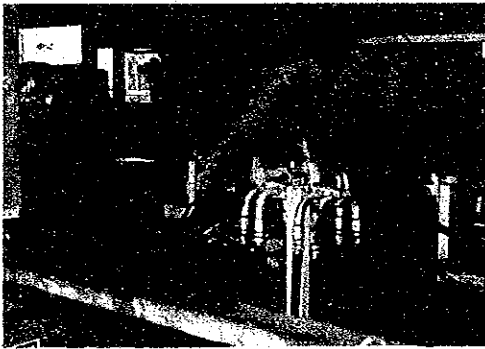


森林省次官とのR/Dサイン



FRI所長 Dr. Saimon Saukiと

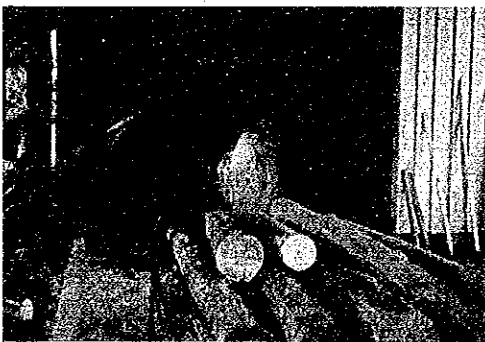
TITC施設



Band Saw



Circular Saw



防腐剤加圧注入装置



いす・ベット組立て実習

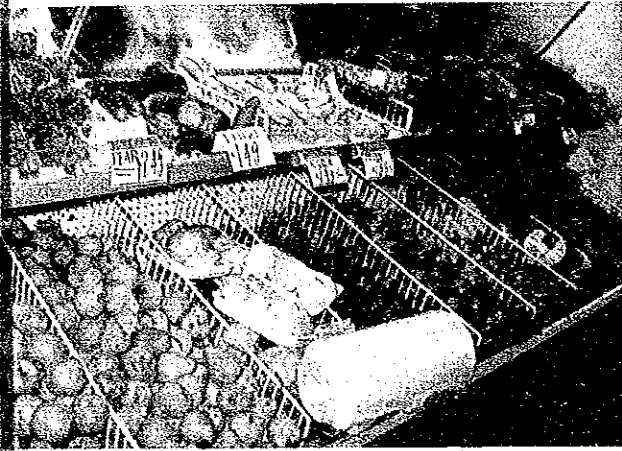
Lae市内スーパーマーケット



コーヒー，牛乳他



TV，他に冷蔵庫，洗濯機，レンジ等々



野菜類，他に肉，冷凍食品等々



米



Lae市郊外の小さい村，高床の住居
市外はこのような村が多い。



その小さな村で子供達と

目 次

I. 事前調査団報告	
1. 事前調査団の派遣	3
1-1 派遣の経緯と目的	3
1-2 調査団の構成	3
1-3 調査日程	4
1-4 主要面談者	5
2. 要 約	7
2-1 技術協力の内容（ミニッツ原文）	7
2-2 PNG側実施体制	13
2-3 今後のスケジュール	14
3. PNG国林業の現状と問題点	15
3-1 林業政策	15
3-2 林業一般の現状	15
3-3 研究機関の現状	16
4. 協力分野の現状と問題点	18
4-1 国立森林研究所の組織計画	18
4-2 造林・植物・保護部の協力内容	18
4-3 林産部の協力内容	22
5. 第3国（国際協力機関を含む）との関連	24
6. 収集資料	25

II. 長期調査員報告

1. 長期調査員の派遣	137
1-1 調査の目的	137
1-2 調査業務のT/R	137
1-3 調査員の構成	138
1-4 調査日程	138
1-5 主要面談者リスト	140
2. 林業をめぐる一般事情	143
2-1 林業（林産業を含む）の現状と動向、産業での地位	143
2-2 研究機関と産業界との連繋の現状	144
2-3 林業教育の現状と就業状況	145
3. 新設森林研究所の組織と業務概要	154
4. 新設森林研究所に設置が予定される各部・研究室の研究業務の現状と動向	157
5. 新設森林研究所の5年間の年次計画の目標と研究項目（案）	159
6. 技協プロジェクトで取上げが考えられる研究項目及び年次計画	201
6-1 研究の進め方	201
6-2 プロジェクトの項目と年次計画	202
7. 研究計画と機材（5年間）	206
8. 年次専門家派遣計画	207
9. 研修員の受入	208
10. カウンターパートの配置計画	209
11. PNG側のプロジェクトへの準備状況	214
12. TITCの活動、現況と連係の様態	215
13. プロジェクト実施上の問題点	215
14. 専門家の生活環境と留意点（Lae市）	216
15. その他	218

Ⅲ. 実施協議調査団報告

1. 実施協議調査団派遣	267
1-1 調査団派遣の経緯と目的	267
1-2 調査団の構成	267
1-3 調査日程	269
1-4 主要面談者リスト	270
2. 調査の要約	271
3. 技術協力の概要	272
3-1 基本構想	272
3-2 プロジェクトサイト	278
3-3 協力計画	279
4. PNG側の準備状況、プロジェクト実施体制	288
4-1 予算措置	288
4-2 c/pの確保	289
4-3 移転計画	289
4-4 無償資金協力との関係	291
4-5 宿舎の確保	291
5. 実施協議内容	292
5-1 研究協力内容	292
5-2 宿舎問題	293
5-3 移転計画、予算措置	293
5-4 実験林、苗畑の整備	293
5-5 その他	293
5-6 TSIについて	295
資 料	296

I パプア・ニューギニア森林研究計画

事前調査団報告

昭和62年5月31日～6月13日

1. 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

PNGは国土面積の78%が森林であり、森林資源は鉱物、水産資源と並び、同国の経済発展を担う極めて重要な資源となっている。しかし同国における林業開発や森林保護を担当する政府機関は、森林局 (Office of Forests) 管轄下の林産研究所、森林管理研究所及び植物学研究所が国内数ヶ所に分散している状況であり、育林・造林計画及び森林生態について同国としてのまとまった調査・研究は実施されていないのが実情であった。

上記の現状にかんがみ、PNG国政府は1985年、その行政組織をこれまでの第1次産業省森林局 (Office of Forests, Department of Primary Industry) から森林省 (Department of Forests) へと昇格させた。さらに調査・研究の効率化・一元化、各部門間の協力並びに調整の円滑化を図る為、上記の各研究機関を統合した国立森林研究所の設立を計画、1986年、日本国政府に対し無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を要請した。

日本国政府はこの要請に基づき、本プロジェクトの目的、協力内容等の検討の為、1987年2月、森林研究所設立計画に係る事前調査団を派遣した。

さらに同年5月31日、プロジェクト方式技術協力の方法、計画の具体的な討議を目的として、本事前調査団を派遣するに至った。

以下にその主な調査内容を挙げる。

- (1) プロジェクトの目的、背景、必要性
- (2) プロジェクトの内容
 - 1) 専門家派遣の内容
 - 2) 研修員受け入れの内容
 - 3) 建物、資機材供与の内容
- (3) PNG側実施体制
 - 1) 林業研究所の組織と機能
 - 2) 他の機関との関係
 - 3) 予算措置
 - 4) カウンターパートの確保策
- (4) その他

1-2 調査団の構成

- | | | |
|--------------|------|----------|
| 1. 林業研究 (団長) | 社団法人 | 日本林業技術協会 |
| | 顧問 | 松井光瑤 |

2. 林産研究 林業試験場 木材部
材料科長 須藤 彰 司
3. 協力企画 農林水産省経済局国際協力課
企画係長 青木 庸 三
4. 業務調整 国際協力事業団林業水産開発協力部
林業開発課 上 條 三津代

1-3 調査日程

昭和62年5月31日(日)から6月13日(土)まで14日間

月日	曜日	用 務 等
5/31	日	東京発20:00(JL771)
6/ 1	月	シニ-着06:15 シニ-発08/15(PX004) ポートモズビー-着13:25 15:00 ~16:00 野村大使表敬 PNG事情ブリーフィング 日程打合等 19:00 ~23:99 大使公邸にて招宴
6/ 2	火	09:00 ~10:00 PNG大蔵計画省にて来意、日程等説明及び便宜供与・依頼 11:00 ~11:30 森林省次官表敬 14:00 ~16:00 森林省にて協議
6/ 3	水	09:00 ~10:00 森林省林産研究所にて協議 10:00 ~10:50 NATIONAL FOREST PRODUCTS (木工場) 視察 11:00 ~12:00 森林省にて協議 移動(ポートモズビー→ラエ)
6/ 4	木	09:00 ~10:40 森林省植物部にて協議視察 11:00 ~12:00 木材産業訓練大学視察協議 14:00 ~16:00 ラエ工科大学林学科視察意見交換
6/ 5	金	09:00 ~12:00 移動(ラエ→フワ) 13:40 ~16:00 森林管理研究所及び林業大学校 視察及び協議
6/ 6	土	08:00 ~11:30 苗畑及び植林地視察 12:45 ~15:45 移動(フワ→ラエ) 途中OOMSISにて苗畑視察 16:15 ~17:30 ラエ駐在協力隊員と現地事情についての懇談会

6/7	日	09:50 ~12:00 ラエ市内視察 午後 資料整理、ミニッツ原案検討
6/8	月	09:00 ~10:00 植物園視察 (英女王誕生日:公休) 移動 (ラエ→ポートモレスビー) 14:00 ~18:00 ポートモレスビー市内見学 (含む日本語学校舎、教員宿舎)
6/9	火	09:00 ~12:00 森林省にて協議 14:00 ~17:00 森林省にて協議 18:00 ~21:00 日本文化の夕 レセプション出席 (於アイランダーホテル)
6/10	水	08:00 ~11:00 森林省協議 12:15 ~14:00 調査団来訪記念日本大使主催設宴 14:30 ~16:00 森林省にて協議
6/11	木	08:40 ~09:15 森林省にて協議 09:30 ~10:15 大蔵計画省にてミニッツ署名 11:00 ~11:45 JICA事務所にて帰国報告 12:00 ~13:30 PNG森林省次官主催招宴 (大使、調査団及び大使館関係者) ポートモレスビー発15:05 (QF96) シドニー着20:35
6/12	金	シドニー発(QF21)
6/13	土	東京着06:10

1-4 主要面談者

1. 森林省

Mr. A. TAGAMASAU 森林省次官
Dr. P. SRIVASTAVA 森林省次官補代理 (研究部担当)

1-1 森林省林産研究部

Dr. O. AMOAKO 林産研究所長
Mr. C. KONABE 木材保存課長

1-2 森林省植物部

Dr. Jim CROFT 植物部主任
Mr. VICTOR BUENOFLOR FAO 専門家
Mr. O. GIDEON 植物学

1-3 森林省森林管理研究部、在プロロ

Dr. H. ROBERTS 昆虫部主任

Mr. D. SKELTON マツ類植林プロジェクト主任

Mr. J. MUKIU 病理学

1-4 森林省林業大学校、在プロロ

Mr. S. KALOGO 校長

1-5 森林省木材工業訓練大学校、在ラエ

Mr. N. SIRIGA 校長

2. 大蔵計画省

Mr. GEORGE PARU 外国援助管理部次官補代理

Mr. MEAKORO OPA 企画部経済課企画官

3. 文部省

Dr. A. E. K. TISSEVERASINGHE ラエ工科大学林学科講師

4. 在PNG日本大使館

野村 忠 策 大使

鬼 惟 成 参事官

高 沢 修 一等書記官

小 幡 俊 弘 二等書記官

渡 辺 晃 久 三等書記官

5. JICAパプアニューギニア事務所

中 野 勝 安 所長

武 下 悌 治 JOCV調整員

2 要 約

2-1 技術協力の内容

これまでPNG側から要請されていた技術協力内容及び協力分野別プライオリティは次のとおりであった。

要 請 内 容

	P. N. G.	コ メ ン ト
1) 要請の目的内容	森林資源の造成及び有効利用を図るため 森林資源の調査・保護・造林及び有用樹 の利用に関する研究	現在、オーストラリア、ニューギニアの 協力がなされているが、そ の水準、規模とも低い
2) 協力機関	1987年から1991年の5年間	1989年から5年間
3) プロジェクトの目 標設定の有無及び その内容	PNGにおける森林資源の保全造成及び 木材の有効利用を図るための技術の研究 を行う。森林管理、利用といった分野の 林業研究者等の育成訓練	
4) 専門家人数・分野	長期7名（土壌2、育種2、森林経営2 造林1） 短期6名（森林保護1、資源調査2、 木材利用<紙・パルプ>1、 木材加工、製材技術1）	専門家数は5～6名 協力分野は他分野も含めて 検討 同 上
5) 研修員人数・分野	25名（造林5、土壌3、保護2、植林5 利用加工6、育種2、その他2）	
6) カウンター・パー トの確保状況	現在林業省研究部には65名の研究者・技 術者等から成るスタッフがあり、この中 からカウンター・パートが選定される	カウンター・パートの人数 とそのレベル調査
7) 機材供与額・主要 品目	約 2.4億円（苗畑、実験林造成用資機材 研修研究用資機材）	無償資金協力による供与機 材とプロ技協による供与機 材との仕分け
8) 資金協力との関係	無償資金協力（森林研究所設立計画）	

9) 第三国・国際機関からの協力の有無及びその内容	なし	
10) 国家開発計画における位置付	PNG国家開発戦略のなかでも最も高いプライオリティーを付されている経済成長の促進さらには地方の雇傭機会を創出することを目的とする経済分野案件の一つに位置付けられている	
11) 予算上の措置	ローカル・コスト（教材費、人件費、光熱費、機材の維持管理費等）は予算手当済	
12) 協力効果	PNGの基幹産業である林業の育成は国民経済の基盤整備につながり、また、森林開発の促進を通じて雇傭機会の増大、地域開発に寄与しうる	熱帯降雨林にかかる上記研究はPNG、日本双方にとって極めて協力効果は高い

協力分野別プライオリティー

- | | |
|-----------|---------|
| ① 種子 | ⑥ 紙・パルプ |
| ② 土壌・肥料 | ⑦ 森林経営 |
| ③ 資源調査 | ⑧ 育林 |
| ④ 製材 | ⑨ 病害虫 |
| ⑤ 木構造デザイン | |

今回、事前調査団が先方側の意向を再確認し、意見交換を行ったところ、

- ① 「資源調査」については、世銀の資金により、国土庁が全国的に森林を含む資源の調査を行うこととなっており、森林省もこの調査に人員を割かざるを得ないため、林業研究所にカウンターパートを配置する余裕がないこと
- ② 「木構造デザイン」及び「紙・パルプ」については、PNGの林産研究の現状にかんがみれば、時期尚早であり、より基礎的な分野の研究を行うべきことから、これらの分野における協力要請は取り下げられ、以下のような分野において、技術協力が可能であるとの結論を得た。

1) Silviculture

Natural Forest Silviculture;

Plantation silviculture;

Seed Technology;

Soils and Nutrition;

and Watershed Management.

2) Botany

Application of Computerized Filing System to Taxonomy of Tropical Species.

3) Protection

Heart-rot Research and Biological Control

4) Forest Products

Physical and Mechanical Properties of Wood, Seasoning and Sawmilling

次にミニッツの全文を掲載する。

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON

M.M.
Technical Cooperation Project on the Forest Research Institute
Project in Papua New Guinea

The Japanese Technical Cooperation Contact Mission (hereinafter referred to as "the Mission") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Mitsuma Matsui, Adviser to Japan Forestry Technical Association, visited Papua New Guinea from June 1 to June 11, 1987 for the purpose of making a study of technical cooperation on the Project of the Forest Research Institute (hereinafter referred to as "FRI").

The Mission exchanged views with the officials concerned of the Government of Papua New Guinea headed by Dr. Prem Srivastava, Acting First Assistant Secretary (Research Division).

As a result of the study and a series of discussions, the Mission and the Papua New Guinea side came to a tentative understanding as follows:

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to upgrade the research activities of Forestry Department through centralization and unification of the research organization, which has been presently divided into three branches, such as, the Forest Management Research Branch, the Forest Products Research Branch and the Botany Branch, situated in different places, such as, Port Moresby, Lae, Bulolo and Madang.

2. Objective of the Japanese Technical Cooperation

The objective of the Japanese Technical Cooperation is to support the following activities of the FRI by means of providing advice and guidance to the Papua New Guinea counterparts of FRI in the following broad fields

1) Silviculture

Natural Forest Silviculture; Plantation Silviculture, Seed Technology; Soils and Nutrition; and Watershed Management.

M. M.

CONTENTS OF DISCUSSIONS

1. The Japanese side explained in detail the scheme and system of the Japanese Technical Cooperation.
The Papua New Guinea side acknowledged understanding of the scheme and system.
2. Scope of research
PNG side explained the Five-year Research Development Plan to the Japanese side who understood the general contents of the programme which will form the frame-work of the F.R.I. Both sides also agreed that the following fields need to be established and upgraded: soils and nutrition, forest influences, watershed management, physical and mechanical properties, sawmilling and seasoning.
3. Dispatch of consultants
Both sides agreed that two JICA consultants would be necessary to be sent to Papua New Guinea for a reasonable period during this year to keep close contact with the Department of Forests and JICA for better consultation and coordination on research facilities and input of experts from Japan.
4. Dispatch of experts
The Japanese side mentioned that experts would be sent after completion of FRI, in accordance with the Record of Discussions to be signed.
5. In the field of Forest Products Research, both sides agreed that there is need for increased collaboration between FRI and the Timber Industry Training College (TITC) to make use of the existing facilities.
6. Others
The Papua New Guinea side strongly stated the need for houses for the staff and the Japanese experts for smooth operation of this technical cooperation project due to lack of available houses in Lae and furthermore, limitation of funds to build by the Government of Papua New Guinea.

2) Botany

Application of Computerized Filing System to Taxonomy of Tropical Species.

3) Protection

Heart-rot Research and Biological Control

4) Forest Products

Physical and Mechanical Properties of Wood, Seasoning and Sawmilling

3. In order to achieve the above objectives of the Technical Cooperation, JICA would dispatch Japanese experts, arrange training of Papua New Guinea counterparts in Japan and provide essential equipment.
4. The Papua New Guinea side will secure the necessary and well-qualified Papua New Guinea counterparts to the Japanese experts by the time the technical cooperation by the Government of Japan starts.
5. The Papua New Guinea side agreed that the Department of Forests as the executing agency for this project will ensure that necessary funds and personnel are met for effective operation and management of FRI.

Port Moresby, 11th June 1987

M. Matsui

Dr. Mitsuma Matsui
Leader,
Technical Cooperation
Contact Mission,
Japan International
Cooperation Agency

G. Paro

George Paro
A/Assistant Secretary
Foreign Aid Managt. Dn.
Department of Finance
& Planning
Papua New Guinea

2-2 PNG側実施体制

(1) 木材産業訓練学校 (Timber Industries Training College : TITC) との関係

TITCは、森林省に付属する訓練機関であり、ニュージーランドの援助により建設されたものである。TITCには、林産関係の機械等が十分備わっており、今後、森林研究所において林産関係の研究を行う際には、機材の重複を避ける意味から、TITCとの関係を図り、これらを活用することが適当である。

(2) カウンターパート及び外国人研究者問題

現在、森林省の研究部門においては、PNG人研究者の層は薄く、研究の主要部分はオーストラリア人等の外国人研究者によって担われているのが実情である。

この点に関しては、日本の技術協力が始まるまでに、必要なカウンターパートを用意すべきであるということはPNG側に指摘したが、今後とも留意する必要がある。

また、外国人研究者については、日本の技術協力と彼等の研究分野が著しく重複することがないように、慎重に研究課題の設定を行う必要がある。

(3) ローカル・コスト及び宿舎問題

ローカル・コストについては、先方は必要な資金を確保することを約束しているが、森林省の予算が十分でないことを考えると、今後、十分に確認を行う必要がある。

特に、宿舎については、ラエの住宅事情、森林省の予算等から、先方はその建設を強く要望しており、プロジェクトを円滑に実施するため、当調査団としては、これに十分配慮する必要があると考える。

(4) 長期調査員の派遣等

PNGの林業研究の高度化を図るためには、我が国の技術協力が不可欠であると考え、研究課題の設定等については、今後、長期調査員等を派遣して、十分につめることが重要である。

2-3 今後の進行スケジュール

	無償資金協力	技術協力
1987年 7月 1987年 月	B/D調査団	長期調査員派遣 分野 人数 2 期間 2か月
1987年12月 4月	E/N締結 建設着工	
1988年12月 1989年 2月		実施協議調査団派遣 短期専門家派遣 人数 1 期間 2か月
1989年 3月 1989年 4月	建設完了	長期専門家派遣 プロジェクト活動開始

3 PNG国林業の現状と問題点

3-1 林業政策

政策として、以下の5点を挙げている。

- ① 丸太輸出の倍増
(1984年現在、輸出金額の10%)
- ② 小規模木材工業の発展による民生の安定化
- ③ 木材生産は環境保全を図りつつ保続生産体制に誘導する。
- ④ 地域独立性が強く非能率的な林業行政の中央集権化 (現在19のProvinceに分かれている)
- ⑤ 調査・研究の強化

3-2 林業一般の現状

- (1) 森林の開発可能性については、資源調査が充分に行われていない。現在、World Bankの援助により、土地利用調査を行う計画が進行中であり、森林省独自の資源調査を技術協力により行うことは、困難な状態にある。

将来の木材輸出能力については、資源調査のback dataが不足していると考えられる。

同時に未利用樹種の用途開発が重要である。

- (2) 現在、1つの合板工場、多くの製材工場、少数の家具工場があるが、各工場の非能率性により、家具等は輸入品が大宗を占めている。各工場のmonitoringと技術指導が求められている。
- (3) 木材の保続生産体制は全く取られていない。特に、優良材を抜き伐りしたあとの天然林は放置されており、森林は劣化している。伐採後、優良稚樹が多く残存している例もあり、これら稚樹保育技能を確立することは重要な問題である。現在、UNDPからの派遣専門家として、1名が、残存木及び土壌に対する影響の少ない伐出技術の確立のため活動を開始している。一方人口造林は、土地所有の問題もあって進んでいないが、国有地及び国が権利を獲得した土地については、造林プロジェクトがニュージーランド等の援助で進められているが、適地適木調査が行われていないため、十分な成果を示していない所も多いと言う。

土地所有問題の解決とともに、保続生産のための研究は最も急を要するものである。

環境保全を考えるならば、天然林の取扱い技術の確立と、未利用樹種の用途開発により伐採面積の縮小は重要な問題となる。

- (4) 技術開発については、その必要性を認めながらも、国家財政の不足から、研究施設、研究員の増強が行われていない現状である。同国の林業は多くの可能性を持っているので、技術協力により研究体制の整備を行うことは、極めて有益であると考えられる。

3-3 研究機関の現状

(1) 植物研究部門

1900年代の始め、ドイツ統治下のラバウルに設置された植物園が契機となり、PNG国の植物相の研究が始まり、1949年以来ラエ市に移り、約50haの敷地に、植物園とともに植物研究部門が設置され（1959）、ポートモレスビーの植物園をも管理している。

現在、J. Croft(植物学者、オーストラリア人)を長として、計5名の研究員が研究に当たっている。27万5000点を越える植物標本は、よく整理保存されており、熱帯林研究の基本的資料を提供している。分類同定された植物記録は逐次印刷公布されている。

標本庫は手狭まになっており、拡充強化が必要である。とくに、東南アジア地区とは全く森林構成樹種が異なっている南太平洋地区の熱帯林研究には、欠かせない存在である。

(2) 森林管理研究部門

1950年代後半に始まった、人口造林プロジェクトの1つであるプロロ地区のAraucariaの造林にあたり、病虫害対策として、1962年に設立された研究所が始まりであるが、その後、Araucariaの虫害対策は、適地選択による生物的除去が現実的であるとの考え方が導入され、郷土樹種であるAraucariaの外に外国産マツ類等の導入研究が加えられ、広く造林一般の研究が行われる様になった。

現在まで取り上げられた樹種は、チーク、バルサ、ユーカリ類、外国産熱帯マツ類、メリーナ、アカシア類、アローカリア類、銀ネム等に及んでいる。

プロロに本所があり、マダンに支所があり、Dr. H. Roberts(昆虫学者、イギリス人)を長に、12名の研究員が研究に当たっている。本所と同じ場所に、林業大学校があり、この教育活動にも貢献している。

プロロには、約12,000ha(海拔700~1200m)のまとまった国有林があり、うち8,000haは人口造林地となっており、なお造林事業が続行されている。そのため、造林に関する優れた実験圃場を提供している。さらに、研究所に隣接して、マツ類、ユーカリ類等の産地試験林、育種選抜された材料による採種林も造成され、よく管理されており、国内の造林事業に対し優良種子の提供を行なっている。研究費の不足により、採取林の拡大や育種活動は遅々としているが、着実な研究活動が行われている。

今後、林業政策及び研究の重点は熱帯低地林へと傾斜していくので、ラエ市への集中移転により研究を効率化して行くことが望ましいが、気候的に、多くの樹種の開花結実に好適な、プロロの採種林は、拡充整備して行く必要がある。

現在、ニュージーランドの援助により、プロロに種子貯蔵庫を建築中であるが、好立地であると考えられる。

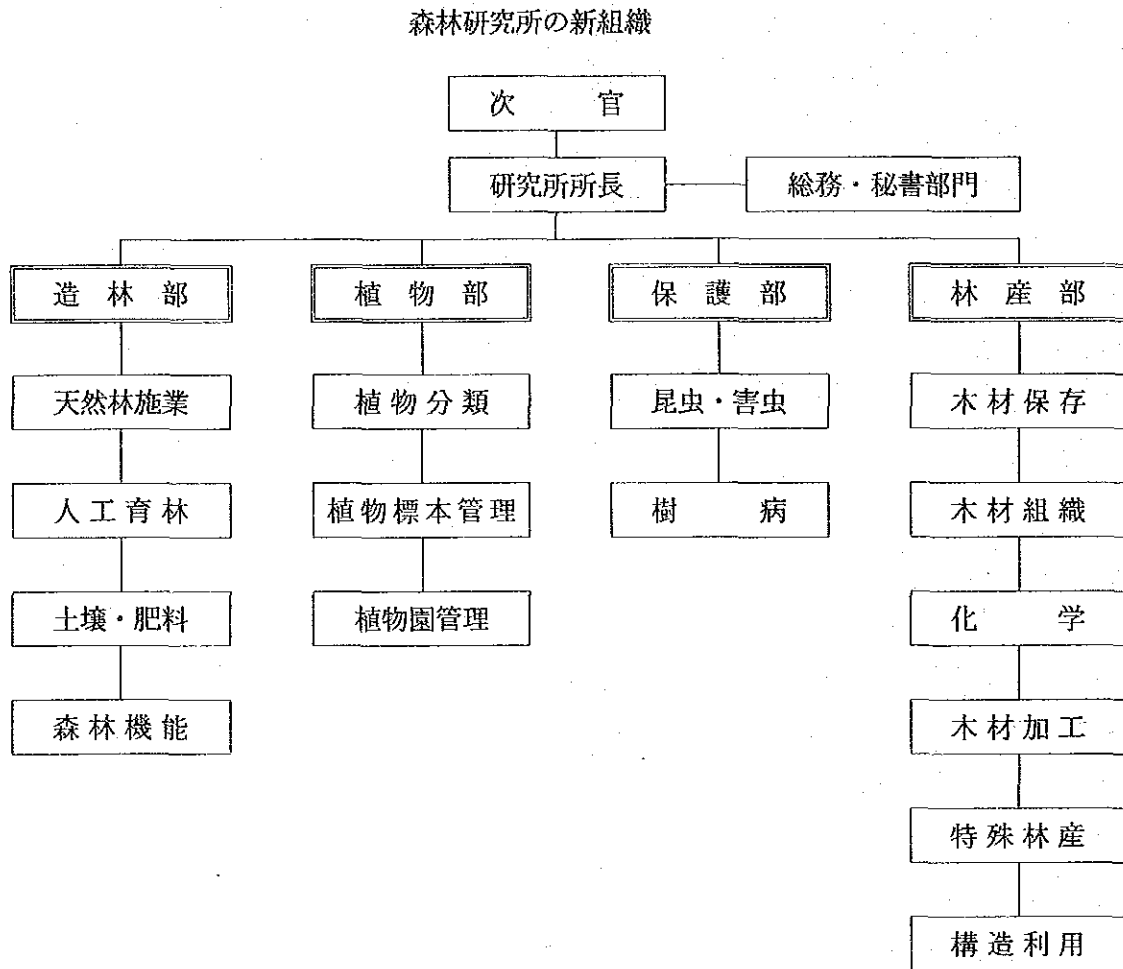
病虫害研究も続行されており、食葉昆虫、穿孔虫など多くの主要樹種に大害を与える昆虫類の同定、生活史、被害程度等の研究蓄積は多く、最近ではマツ類に大害を与える食葉昆虫の天敵

ウイルスが発見され、この効果的使用法の開発が望まれている。病害も各種あるが、とくに、造林木の心材腐朽対策の開発が急がれている。

4 協力分野の現状と問題点

4-1 国立森林研究所の組織計画

PNG側提案の組織と1987～1991研究開発5ヶ年計画書とを基に討議した結果、研究組織は次のものが良いと考えられた。



4-2 造林・植物・保護部の協力内容

4-2-1 協力項目について

(1) 天然林施業

PNG国には天然林は多く残されていて、今後の木材輸出の大宗をなす。多くの途上国と同様に、良木伐出後の手当てもなく放置されるのが一般で、将来の木材の保続生産が危惧される。伐採後の更新が順調に行われるならば、低コストで優良材が多く生産でき、これが引いては森林の劣化、破壊から守ることが出来るから、PNG国側は最重点研究課題と位置づけているが、未だ研究経験がなく、現在、UNDPの協力により専門家派遣を得ている。

我国では、既にペルーアマゾンで、実証プロジェクトを続行中で、データの蓄積が始められている。とくに、PNG天然林では、熱帯降雨林としては、例外的に主要林木の結実が比較的

周期的に行われることが観察されている。研究の場としては好条件にあると云える。早く成果が得られれば、熱帯諸国への貢献は非常に大きく、また、我国広葉樹天然林の更新についても、理論的展開が期待される。

研究の内容は、良木伐採後の更新状態の調査、伐採搬出法の影響、稚樹の発生波長と光環境の関係、主要樹種の結実習性等、基礎調査の上、実証試験を行なう必要がある。Enrichment plantingも含まれよう。

専門家は、長期1名、短期1名で対応できると思われる。UNDPの専門家も派遣され、2年計画であるが、延長の可能性もあるので、派遣時期及び分担項については、十分打合せておくのがよい。

(2) 人口造林

1984年末現在の造林地面積は、約23,000haあり、マツ類約7,000ha、araucaria 2種あわせて約8,000ha、チーク約3,000ha、ユーカリ(*E. deglupta*) 約2,100ha、その他各種小面積ずつとなっている。

なお、造林を必要とする無立木地は多いが、1984年の造林面積は、190haと少ない。

当面の課題は、下刈り、除伐、枝打ち、周伐、葉の保育技術が確立しておらず、その面での調査研究と、育苗評準の作成が求められている。

育苗研究は長期専門家1名、保育研究は短期専門家1名の繰返し派遣がよいと考えられる。土壌研究と協同して、地位指数調査、成長予測の研究も必要と思われるし、プロロ地区にまわっている造林地、及び民間企業が行っている、ユーカリ等の造林地は、好適な調査地である。

(3) 種子及び育種研究

各種主要樹種について、種子採取、採取後の処理及び精選、貯蔵法、発芽促進法等、基礎的dataの蓄積が必要で、特に熱帯地域では、採取適期の不明なもの、貯蔵困難なもの、寿命の極端に短いもの、発芽困難なもの等解決すべき問題が多い。

また、熱帯においては、選抜育種の効果が大きいので、選抜の繰返しにより、優良クローンによる採樹園の造成は、重要課題となる。現在まで、各種熱帯マツ類、ユーカリ類等、産地試験と一部の採樹園の造成が行われているが、不十分である。積極的な研究推進が望まれる分野である。

種子専門家長期1名、短期1名、育種専門家短期1名繰返し派遣が望ましい。なお、サシ木、ツギ木専門家の短期派遣も必要になるろう。

(4) 熱帯植物分類データの電算機処理システム

現在ラエの植物研究部門に膨大な植物標本と分類目録が集積されている。逐次印刷発表されているが、これら貴重な情報データを広く利用し、また国際的なデータ交換に資するため、電算機処理が必要である。コンピューターの導入とあわせて、国際的に通用するソフトの技術移転は波及効果は大きい。短期専門家の派遣が望まれる。

(5) 心材腐朽の研究

熱帯においては、造林木の心材腐朽が若令期から発生する可能性が高い。既にマレーシアで造林されたShorea leprosulaが20年を待たずに脆心材の発生で、殆んどが利用価値を失った例もあり、PNG国でも、ユーカリ (E. deglupta) やIntia 属について、心材腐朽が懸念されている。試験材料となる造林地も増加しているので、研究協力の希望が強い。

特に早生樹の伐期、従って用途を定めるのに重要な因子となるので研究が急がれる。

短期専門家の繰返し派遣が必要である。

(6) マツ類の食葉性昆虫の微生物防除

造林地面積の多いマツ類の食葉性昆虫による被害が多い。既に天敵ウィルスが発見されているので、その実用化のための研究が求められている。

短期専門家1名の繰返し派遣が必要である。

(7) 土壌研究

土壌研究については、オーストラリア専門家による土壌分類が過去において行われたと云う。PNG国では森林土壌研究は行われていない。

当面の研究課題は、地位指数と土壌条件、適地判定法の研究から始め、森林土壌の分類に発展させる。また、焼畑放葉地への造林地で、養分欠乏症が発生していると云われ、その調査が強く望まれている。

長期専門家1名、短期専門家2名が必要である。

4-2-2 専門家派遣計画

研究項目のプライオリティをA、Bに区分してみた。

また、派遣スケジュールを別表の様にしてみたが、PNG側と日本側のスケジュールによって派遣年次については、更に詳細に打合せの必要がある。

なお、森林研究所の完成前に専門家1~2名を派遣した方が、より合理的な研究所が出来るし、また、プロジェクト方式技術協力もスムーズに開始することができよう。

研究項目	A天然林	B人口林	A種子	A育種	B電算	A心材	B天敵微生物	A土壌	合計
年次1	長1 短1	長 短	長1 短1	短1	短1	短1	短	長1 短	長3 短4
2	1 1	1 1	1 1	2	2		1	1 2	4 9
3	1 1	1 1	1 1	2		1	1	1 2	4 8
4	1 1	1 1	1	1			1	1 1	3 6
5	1 1	1 1	1	1		1	1	1 1	3 7

4-2-3 設備について

各研究室の他、次の実験室及び付属施設が必要である。

A 実験室等

1. 木材穿孔虫実験室
2. 昆虫実験室
3. 天敵微生物実験室（他の昆虫実験室とは融離）
4. 殺虫剤実験室
5. 樹病実験室 I
6. 樹病実験室 II（主としてキノコ類を対象）
7. 造林実験室
8. 樹木生理実験室
9. 種子実験室
10. 土壌実験室
11. 試料調整及び製図室
12. 昆虫、菌類標本室
13. 材幹標本室（5,000点）

・植物標本庫については既存の植物研究所の建物を20㎡拡大し設置

B 付属施設

1. ドラフトチャンバー室
2. 滅菌室
3. 菌類培養室
4. 天秤室
5. 電子顕微鏡室
6. コンピューター室（国立工科大学と接続を考える）

<備考>

1. 図書館のキャパシティーは20,000～30,000冊とする。
2. 種子貯蔵庫は現在ニュージーランドの援助によりBuloloに建設中
3. 苗畑はLaeより車で30分の国道沿いに候補地あり
4. Bulolo周辺に12,000haのまとまった国有地があり、既に8,000haは造林されており野外実験用に利用可能
5. その他はPNG森林研究所事前調査報告書（S62.5月、P37～42）を参照

4-3 林産部の協力内容

4-3-1 研究項目について

(1) 木材保存 (Wood Preservation)

現在担当人員がもっとも多く、また、現実にも最も活動している部門とあってよい。熱帯地域における木材利用技術の中に占める保存技術の重要性から考えて当然のことが行われているといえる。このことは、他の研究分野についてもいえることで、必要性のある分野に対する社会の要請がそうさせているという点で、これからの研究推進をする上で、十分注意すべきであろう。研究機材および施設のみの増強が必要な分野である。

(2) 木材加工 (Wood Processing)

PNG側の説明によると物理的加工（製材、乾燥、単板およびボード製造）ならびに化学的加工（パルプおよび紙製造）を含む広汎な研究分野を含んでおり、しかも、限られた人員（現在はなく、将来の採用を計画中であるが、当面は1人を他のグループから転用する予定とのこと）が、割当てられており、率直に言って、この分野に対する理解が十分でない。

長時間の議論の後、大きな疑問を残したままではあるが、PNGの強い希望を入れ、木材の物理的性質および乾燥、ならびに製材に限定することにした。この点に関しては将来カウンターパートについて若干の問題を残す可能性がある。

なお、パルプおよび紙製造の部門は将来とり上げることも考慮して、化学部門の一部とし、施設その他は、化学部門の実験室中におくことにした。

(3) 木材組織 (Structure & Identification (PNG側ではStructure & Propertiesを希望していたが))

未利用樹種の多いPNG国では木材識別の研究は産業界の要請も多く、ポートモレスビーの林産研究所所長代理のDr. Amoakoと2人の室員が担当している。若干の施設の増設が必要であろう。

(4) 構造利用 (Design & Construction)

PNG側からの強い要請があったが、現在の同国における技術水準から考えて時間尚早であることを強く指摘し、むしろ、この研究の基礎である木材の強度的性質に関する研究を行い、その資料の集積が必要であることを強調した。この結果、PNG側のこのプロジェクトの名構の如何にかかわらず、このプロジェクトの内容はMechanical properties & Engineering of Woodとすることに同意した。なお、当面、当プロジェクトの期間中は前者に集中することになる。

(5) 化学 (Chemistry)

現在研究員1名助手1名で、主として産業界から委託される分析に多忙とのことである。分析の項目は主として保存処理をした木材中の処理薬剤の成分、含量である。この分野については、研究機材のみの増強が必要な分野である。

(6) 特殊林産 (Minor Forest Products)

現在1人の研究者が研究を担当しているが、新しい組織ではBotanyの部門に転出が予定されている。したがって、活発に研究を行っているという分野ではない。また将来にわたっても、とくに大きな活動をする予定はないとのことである。

4-3-2 施設について

Sawmillingの研究、Wood Workingに関連した施設については、近接した地区にあるT I T Cの施設 (Sawmill、Wood working shop、目立て、研磨室含む) をむしろ共同利用することが望ましい。とくに、森林研究所の予定地は、環境から考えて、Sawmill、Wood working関連の大規模な施設は望ましくないこと、同様な施設を近接して設立することは、無意味なことと考える。したがって、森林研究所構内には最小限の施設 (portable sawmill、multiple purpose wood working machine、Kiln dryer etc. に必要なもの) の設立を考えたい。

さらに、必要とあれば小型の研究用sawmill および付属設備をもつ施設をT I T C構内に設立すれば研究推進上も有効であろう。

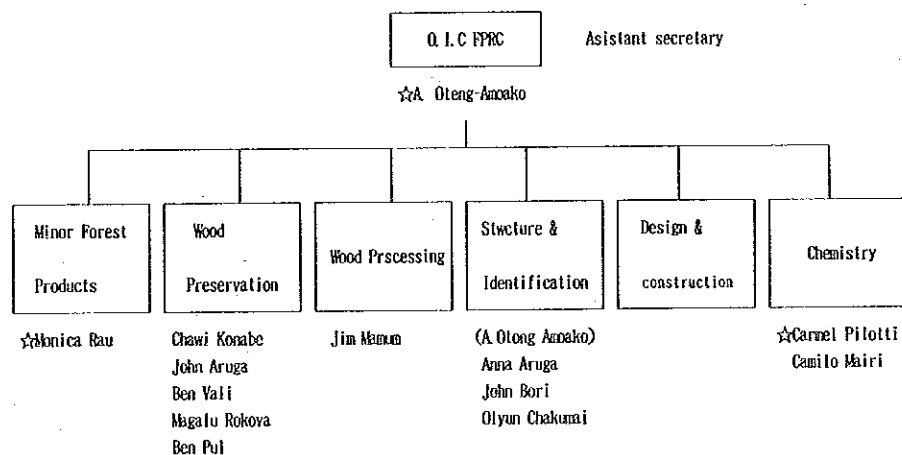
実験として合意したもの

- 1 Terrestrial wood preservation Lab.
- 2 Marine preservation Lab.
- 3 ※Chemistry including pulp & paper Lab. (Extra large)
- 4 Mechanical properties Lab.
- 5 Processing & sawmill Lab.
- 6 Minor forest products Lab. (主に標本をおく)
- 7 Wood sample preparation Lab.
- 8 Physical properties & seasoning Lab.

※: with annexed draft chamber room

なお、林産部の主な研究者名入りの組織図 (予定) を次に掲載する。(図4-3)

図4-3



☆: O. I. C. : officer in charge

5 第三国（国際協力機関を含む）との関連

- (1) 現在研究の主導的役割を果たしているのは外国人研究者であるが、数は少なくなってきている。
- (2) 本プロジェクトのカウンターパートにはPNG国人を当てることが確認されており、カウンターパートの確保を前提に協力テーマを選んだ。
- (3) 外国人研究員は日本との協力を歓迎している。
- (4) 外国研究員は客観的立場にあり、日本人研究者の良き相談相手になり得ると考えられる。
- (5) いずれにしろ、日本からの専門家は年令にこだわらず英語の理解力があるその道の専門家である必要がある。
- (6) 現在UNDPより天然林施業の研究に、専門家3名（伐木搬出－フィリピン人1名、材積測定－マレーシア人1名、更新－1名）が逐次派遣されている。
- (7) 天然林施業は最重要課題の一つであるとともにPNGは優れた研究フィールドを持っている。またITTOプロジェクトも考慮中であるので日本からの専門家派遣はタイミングを考えた方がよい。（同時並行協力かまたは後発とりまとめが考えられる。）