

パプアニューギニア森林研究プロジェクト終了時評価報告書

パプア・ニューギニア 森林研究プロジェクト 終了時評価報告書

平成5年11月
(1993年11月)

国際協力事業団
林業水産開発協力部

林開林

JR

93-47

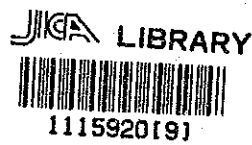
平成5年11月

国

206
88
FDI

ARKY

パプア・ニューギニア
森林研究プロジェクト
終了時評価報告書



平成 5 年 11 月
(1993年11月)

国際協力事業団
林業水産開発協力部

国際協力事業団

26833

序 文

国際協力事業団は、パプア・ニューギニア政府の技術協力の要請を受け、平成元年4月より5年間にわたり森林研究計画協力を実施してきました。

当事業団は、本計画の協力実績の把握や協力効果の測定を行うとともに、今後両国がとるべき措置を両国政府に勧告することを目的として、平成5年8月29日から9月11日まで、農林水産省林野庁林業講習所長 近江克幸氏を団長とする評価調査団を現地に派遣しました。調査団はパプア・ニューギニア政府関係者と共同で本計画の評価を行うとともに、成果の確認を行いました。そして、帰国後の国内作業を経て、調査結果を本報告書に取りまとめました。

この報告書が今後の協力のさらなる発展のための指針となるとともに、本計画により達成された成果が同国の発展に資することを期待します。

終わりにプロジェクトの実施にご協力とご支援をくださった両国の関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

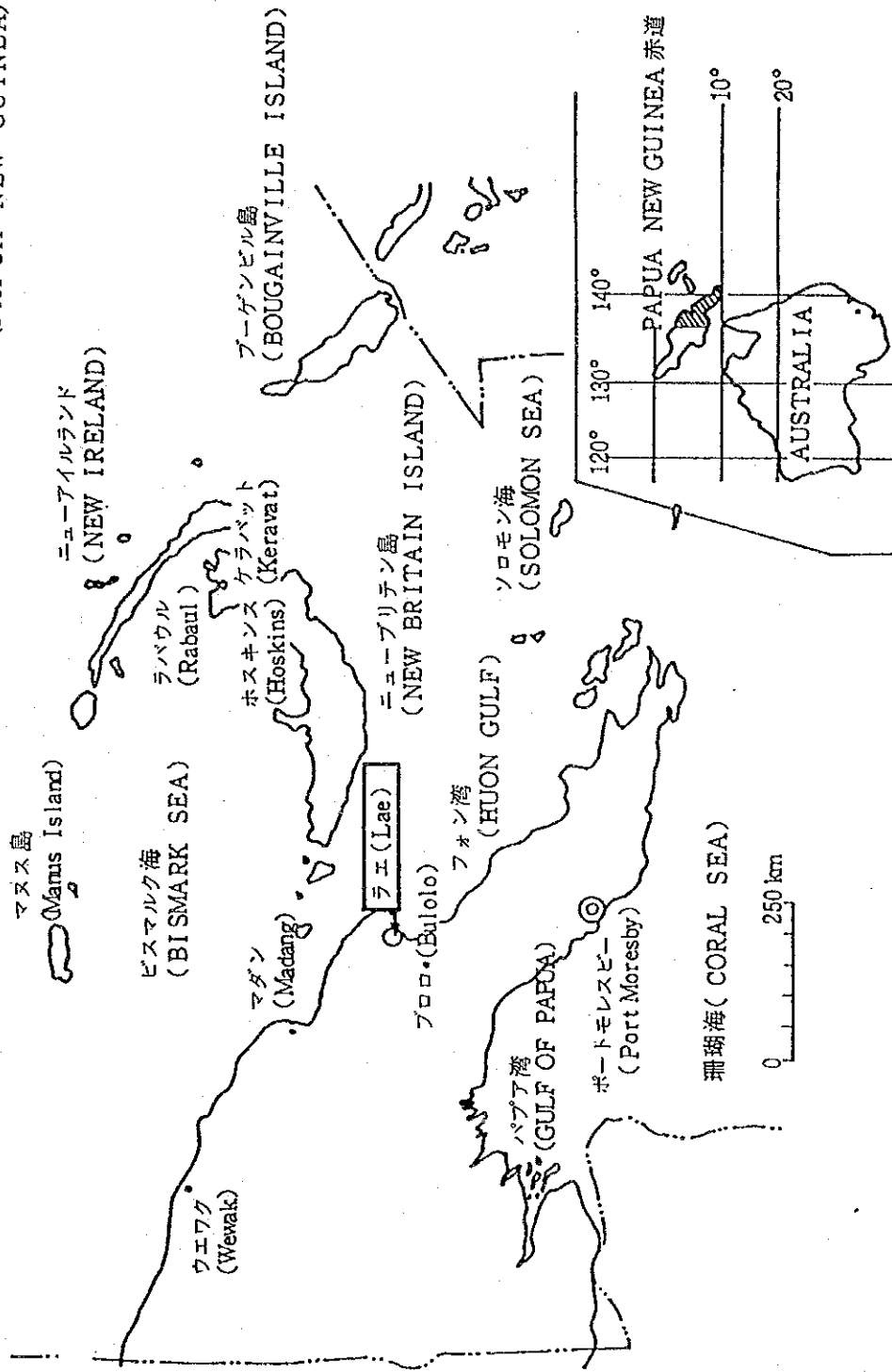
平成5年11月

国際協力事業団

理事 田口俊郎

プロジェクト位置図

パプア・ニューギニア概要図
(PAPUA NEW GUINEA)





◀
パプア・ニューギニア
森林研究所 (FRI)
(無償資金協力により1989年建設)



▶
森林研究所内図書室



◀
専門家住居
2 m以上のフェンスで囲まれ、
警備員が24時間見張りを行って
いる。



◀ Oomsis 試験地
(ギャッププランティング試験)



▶ Oomsis 試験地周辺の森林



◀ 林産化学実験室

目 次

序 文	
プロジェクト位置図	
写 真	
第1章 調査団の派遣について	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査方法	1
1-3 調査団の構成	4
1-4 調査日程	4
1-5 主要面談者	4
第2章 要 約	6
2-1 終了時評価の概要	6
2-2 協力期間終了後の対応方針についての協議結果	9
2-3 協議議事録の確認	9
第3章 協力実施の経緯	10
3-1 要請内容と背景	10
3-2 プロジェクト協力の開始	10
3-3 プロジェクト協力の実施経緯	10
第4章 投入達成度評価	14
4-1 日本側実績	14
4-2 パプア・ニューギニア側実績	14
第5章 生産達成度評価	16
5-1 林業研究の展開と問題点	16
5-2 林産研究の展開と今後の問題点	20
5-3 研究成果と成果の扱い	24
第6章 目的達成度評価	26
6-1 案件の目的	26
6-2 目的達成度評価	26
第7章 目標達成度評価	28
7-1 案件目標と上位計画との整合性	28
7-2 目標達成度	30

第8章	案件の効果	32
8-1	技術的インパクト	32
8-2	制度的インパクト	33
8-3	経済的インパクト	33
8-4	心理的インパクト	33
8-5	文化的インパクト	33
8-6	環境的インパクト	34
8-7	小 括	34
第9章	自立発展の見通し	35
9-1	組織的自立発展の見通し	35
9-2	財務的自立発展の見通し	35
9-3	物的・技術的自立発展の見通し	36
第10章	プロジェクトの促進要因と阻害要因	40
10-1	目標達成に対する促進要因と阻害要因	40
10-2	案件の効果、プロジェクトの効率性、自立発展性、計画の 妥当性に対する促進要因と阻害要因	43
第11章	終了時評価の集約	48
第12章	調査結果総括	50
資 料		
1	終了時評価調査表	53
2	長期専門家派遣状況表	63
3	短期専門家派遣状況表	64
4	カウンターパート配置実績表	65
5	カウンターパート研修員受入実績表	67
6	講演会および講習会開催一覧表	68
7	研究論文一覧表	70
8	機材利用・管理状況表	75
9	ローカルコスト負担事業一覧表	81
10	組織図	82
11	質問票	83
12	National Forest Development Guidelines(draft,1993)	90
13	終了時評価議事録	93
14	協議議事録(R/D)および暫定実施計画(TSI)	104

第1章 調査団の派遣について

1-1 派遣の経緯と目的

本プロジェクト協力は、1989年4月1日より5年間の協力期間をもって開始され、現在最終年度の5年目の協力を行っている。

1994年3月31日をもって協力期間が終了するにあたり、協力活動成果に対する評価、プロジェクト終了後の対応方針の検討等を目的として本調査団が派遣された。

1-2 調査方法

(1) 終了時評価の目的

終了時評価は案件の協力期間終了前に、下記の事項を調査することが評価業務の目的である。

- ① 実施協議の際に設定された目標（あるいは中間評価段階における見直しの結果、変更された目標）の達成度を確認すること
- ② 案件を相手側に移管しても十分に自立発展の見通しがあるかどうかを明らかにすること
- ③ すでに協力の効果（インパクト）が発現している案件についてはどのような効果が、どの程度に、どのような広がりをもって生じているかを評価すること
- ④ 案件を相手側に引き渡してもよいか、あるいはフォローアップ協力を行う必要があるか否かを決定すること
- ⑤ また、フォローアップ協力を行う場合には、どのような協力内容について、どのような目標を設定して行うのかなどの具体策を立案すること

(2) 評価方法

① 評価の視点および評価指標

上記の目的を達成するために、本調査団では評価方法として、JICAの「プロジェクト方式技術協力事業案件の評価ガイドライン」に基づいて、プロジェクト・デザインマトリックス（ロジカル・フレーム）を用いて行った。すなわち、プロジェクトのR/Dに基づき、プロジェクトの投入、生産、目的、目標達成の各過程の総合的な点検・評価のために表1に示すようなプロジェクト・デザインマトリックスを作成した。

この表において、第1列は協力案件の開発目標、目的、生産、投入などプロジェクトの概要を示すものである。ここでは、まず目標を掲げ、次にその目標に近づくための目的が設定される。さらに目的を達成するための生産項目が設定され、次に生産を

達成するために必要な投入手段が考えられる。しかし、第1列は案件の内容を言葉で概括したにすぎない。

そこで第2列では、第1列（特に目標、目的、生産、投入）を評価する場合の観察可能な客観的評価指標の具体的内容を示している。

第3列は第2例の各指標を調査・観察する場合の方法と情報源を示している。

第4列は目標、目的、生産および投入を実施、達成するための重要な前提条件を示している。

このようなプロジェクト・デザインマトリックスを作成することにより、案件の目標と評価指標、評価手段、検討すべき前提条件との関連が明らかになる。また、案件の選定・計画の段階において、開発目標→案件の目的→生産→投入の一連の手順に関する論議が容易になる。さらに評価段階においても論理的に評価できる利点をもっている。

また、この表に基づいて、調査対象別に資料11に示す質問票を作成し、聞き取り調査を行った。

また、必要に応じて、プロジェクト開始前と終了後の比較（Before and After方式）、あるいはプロジェクトが行われた場合と行われなかった場合の比較（With and Without方式）による評価を行った。

(3) 評価の実施要領

国内および現地において必要な資料を収集した。現地において前記の質問表を配布して記入してもらい、さらに必要に応じて、直接面接して補足的な聞き取りを行った。また、現地の施設、機材の利用状況、管理状況について調査した。

表1 PNG森林研究計画のプロジェクト・デザインマトリックス

プロジェクトの概要	評価指標	評価測定方法	重要な外部案件
<p>(A-1) 目標</p> <p>1. PNGの林業政策に基づく森林資源の持続的な開発</p>	<p>(A-2)</p> <p>1. 上位計画(林業政策)とプロジェクトの整合性および計画変更に対する対応</p> <p>2. 森林資源の持続的開発に対する研究・技術面からの寄与および提言</p> <p>3. プロジェクトの内容:</p> <p>1) 経済的、技術的、制度的、社会的、文化的、環境的、政治的、外交的</p> <p>2) プロジェクトの広がりおよび受益者: プロジェクト、セクター、地域、国の各レベルへのインパクト</p> <p>4. フェアアープの必要性</p>	<p>(A-3)</p> <p>1. 林業政策とプロジェクト目的との対比</p> <p>2. 研究成果とその普及状況</p> <p>3. プロジェクトの成果からの発言内容と相手国の反応</p> <p>4. 林業統計の分析</p> <p>5. 質問、聞き取り、現地調査</p> <p>6. 合同評価</p>	<p>(A-4)</p> <p>1. 森林政策に重要な変更がないこと</p> <p>2. 成果の評価、公表システムが確立していること</p> <p>3. 普及組織が確立していること</p> <p>4. 森林研究所に対する政府の支持があること</p>
<p>(B-1) 目的</p> <p>1. 森林資源の造成・保全</p> <p>2. 木材の有効利用に関する研究協力</p>	<p>(B-2)</p> <p>1. 研究開発の状況</p> <p>1) 森林資源の造成、保全技術の開発状況</p> <p>2) 木材の有効利用技術の開発状況</p> <p>3) 残された研究課題</p> <p>2. ラエ森林研究所の研究体制の整備状況</p> <p>1) プロジェクト前後の変化</p> <p>研究組織、施設・機材、人員配置、活動状況</p> <p>3. 自立発展の見通し</p> <p>1) 組織的自立発展性</p> <p>2) 財務的自立発展性</p> <p>3) 人的、技術的自立発展性</p> <p>4) 物的自立発展性: 施設・機材の問題点</p> <p>5) 自立発展性の促進・阻害要因</p>	<p>(B-3)</p> <p>1. 1 研究報告書</p> <p>2. 1 最終時評価調査用資料</p> <p>2. 1 事前調査報告書</p> <p>2. 2 業務報告書</p> <p>2. 3 現地調査、聞き取り調査</p> <p>3. 1 現地調査および聞き取り</p>	<p>(B-4)</p> <p>1. 投入・生産目標が達成されること</p>
<p>(C-1) 生産</p> <p>1. 林業研究、林産研究成果の生産</p> <p>2. カウンタートパートに対する技術移転</p> <p>3. セミナーの開催</p> <p>4. 合同委員会の開催</p>	<p>(C-2)</p> <p>1. 研究推進計画とその他の変更内容</p> <p>2. 研究実績・成果とその普及</p> <p>3. 研修、技術移転計画と実績</p> <p>4. セミナーの開催計画と実績</p> <p>5. 合同委員会開催状況</p>	<p>(C-3)</p> <p>1. 実施協議調査団報告書</p> <p>2. 研究計画打合せ照査団報告書</p> <p>3. 巡回指導調査団報告書</p> <p>4. 研究報告書・業務報告書</p>	<p>(C-4)</p> <p>1. 研究計画に変更がないこと</p> <p>2. 投入が計画どおり達成されること</p> <p>3. 治安の維持による専門家の安全が守られること</p>
<p>(D-1) 投入達成度</p> <p>1. 日本側</p> <p>1) 専門家の派遣</p> <p>2) 研修員受入</p> <p>3) 機材供与</p> <p>4) ロールコストの負担</p> <p>2. PNG側</p> <p>1) 所長、事務職員、カウンタートパート等の配置</p> <p>2) 土地、建物、その他必要な施設</p> <p>3) ロールコストの支出</p>	<p>(D-2)</p> <p>1. 日本側</p> <p>1) 専門家派遣計画と実績</p> <p>2) 研修員受入計画と実績</p> <p>3) 機材供与計画と導入・利用実績</p> <p>4) モデルインフラ計画と実績</p> <p>2. PNG側</p> <p>1) 組織図、年次別人員配置計画と実績</p> <p>2) 土地、建物、施設計画と実績</p> <p>3) ロールコスト支出計画と実績</p> <p>4) 合同委員会活動計画と実績</p>	<p>(D-3)</p> <p>1. R/Dおよび業務報告書の検討</p> <p>2) 実施設計報告書と現地調査</p> <p>2. PNG側</p> <p>1) R/Dおよび聞き取り</p> <p>2) 実施設計報告書と現地調査</p> <p>3) 合同委員会報告書および聞き取り</p> <p>4) 合同委員会報告書</p>	<p>(D-4)</p> <p>1. 日本側</p> <p>1) 専門家の確保と国内の支援体制の確立</p> <p>2) 研修計画および受入体制整備</p> <p>3) 事前調査が十分であること</p> <p>2. PNG側</p> <p>1) 受入機関の責任が明確であること</p> <p>2) 行政機関の協力、長期予算計画の策定</p> <p>3) 予算の確保、事務局の充実</p>

参考資料: JICA、PNG林業研究計画実施協議調査、計画打合せ調査、実施設計調査報告書、平成元年3月

1-3 調査団の構成

担当分野	氏名	現職
団長・総括	近江 克幸	農林水産省林野庁林業講習所長
林業研究	大角 泰夫	農林水産省森林総合研究所海外林業協力官
林産研究	木下 敏幸	農林水産省森林総合研究所木材加工科長
計画評価	上澤上 静雄	国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課
目的・目標 達成分析	石川 昌男	(社)国際農林業協力協会技術参与

1-4 調査日程

調査期間 1993年8月29日～9月11日(14日間)

月日	曜日	調査内容
8/29	日	東京発
30	月	ポートモレスビー着、日本大使館、Forest Authority、JICA事務所表敬
31	火	ラエへ移動、合同委員会参加
9/1	水	森林研究所セミナー、専門家個別打合せ
2	木	〃
3	金	〃
4	土	オムシス試験地調査、カウンターパート打合せ
5	日	資料整理
6	月	専門家、カウンターパート聞き取り調査、森林研究所機材調査
7	火	ポートモレスビーへ移動、合同評価会
8	水	議事録作成
9	木	議事録署名
10	金	日本大使館、JICA事務所報告、ポートモレスビー発
11	土	東京着

1-5 主要面談者

大蔵計画局 (Office of International Development Assistance, Department of Finance and Planning)

Mr. Gabriel Pepson Director

Mr. Igitava Yoviga Program Officer, Japanese Aid Desk

林業公社 (Forest Authority)

Ms. Jean L. Kekedo OBE Secretary

UNDP/世界銀行林業プロジェクト (Technical Support Project for Forest Sector,
UNDP/WORLD BANK)

Mr. Keith Doman Project Manager

森林研究所 (Forest Research Institute)

Dr. Prem Srivastava Director

Mr. Chawi Konabe Deputy Director

Mr. Edward Nir Senior Scientific Officer

Mr. Tixon Tiki Principal Scientific Officer

Mr. John Mukiu Principal Scientific Officer

Mrs. Carmel Pilotti Principal Scientific Officer

在パプア・ニューギニア日本大使館

増井正 大使

若杉慎 参事官

田中康之 一等書記官

JICA事務所

海老名捷彦 所長

水谷恭二 所員

日本人専門家

古越隆信 リーダー

米田昌世 木材工学

丸田秀士 森林保護

清水一郎 造林

樋口国雄 種子技術

石塚明夫 業務調整

JANT PTY., LTD

福士淳治 総支配人

第2章 要約

8月29日から9月11日にかけて、5名（総括、林業研究、林産研究、目的・目標達成分析、計画評価）の団員による終了時評価調査団が派遣された。調査団は、Forest Authority、森林研究所（FRI）、大蔵計画局（OIDA）、在パプア・ニューギニア（PNG）日本大使館、JICA事務所、民間林業合弁会社の関係者ならびに専門家、カウンターパート等からの意見聴取の実施、研究報告書類の検討、試験地の現地調査、研究所諸施設の利用状況の調査、セミナーへの参加、アンケート調査等を通じ、当初予定の調査項目について、調査を完了した。

2-1 終了時評価の概要

1989年から1994年の5年間の本プロジェクトの協力実績（一部見込みを含む）についての評価は、次のとおりである。

(1) 投入達成度

R/Dに定める研究課題（9課題）の範囲、計画打合せ調査団派遣時に定めた研究実施計画（16中課題）、プロジェクト合同委員会が定めた年次研究計画（38小課題）に要する投入は、ほとんどの項目について実行された。

① 日本側実績

a. 専門家の派遣

プロジェクト開始時に、PNGの治安悪化のため、計画されていた長期専門家の派遣ができなかった。このため、プロジェクトの運営体制の整備が立ち遅れ、特に、「林業研究」分野の一部の研究課題について、研究活動の遅れをもたらす要因となった。

なお、治安の維持および防犯対策について、PNG側の一般的な努力は認められるものの、直接的な安全確保は、日本側の安全対策費の執行と専門家の自己防衛の徹底により行われた。

短期専門家については、おおむね適時適切に派遣された。

b. 研修員の受入れ

第三国研修の実施、ドクターコース枠の確保など研修制度の適切な活用、研修ニーズに対応した研修実施機関の選定等により、効果的な研修が行われ、カウンターパートの研究能力の向上および森林研究所の組織開発に大きく貢献したことが認められる。このことについて、森林省次官および森林研究所長などからも高い評価が示された。

c. 機材の供与

本プロジェクトに要する機材は、無償資金協力による機材整備、巡回指導調査団の指導およびプロジェクト側の調整による機材の選定により適切に整備された。

供与機材の利用・管理状況は優良な水準にあると認められる。今後の機材の維持修理については、経費面および組織面などから実行可能な方策を確立する必要がある。

d. ローカルコストの負担

モデルインフラ整備費、安全対策費、現地業務費および現地研究費等必要な措置がとられた。

② PNG側実績

a. カウンターパート、スタッフの配置

「林産研究」分野の一部にカウンターパートが配置されなかったのみで、他のすべての研究課題に対し、主として専任のカウンターパートが配置された。しかしながら、スタッフについては、不足の状況が継続した。

b. 土地、建物、その他必要な施設

FRIは国有林野をきわめてわずかしか所有していないことに加え、予算不足のため、必要な試験林を確保できなかった。また、専門家の宿舎については無償資金で建設された施設を提供されたが、当該施設のある地域の治安が悪いため、ほかに宿舎を新たに賃貸契約せざるを得なかった。

スタッフ等の宿舎不足が顕著である。

c. 予算措置の状況

人件費、物役費など総じて厳しい予算事情にある。

d. 運営体制

新「森林法」に基づき、森林開発ガイドラインが作成され、これに即し、森林研究所が強化されることとなっている。

(2) 生産達成度

38の課題について、研究手法の移転、研究成果の公表（報告会・講習会・セミナーの開催23回）、研究報告書の作成（124編）を行った。

① 林業研究

a. 育病、植栽および保育に関する研究

i 「林分の改良と造林」については、実験計画の立案、試験林の設定、モニタリング手法の確立など初期の研究段階にある。

ii 「育種と次代検定」については、生態遺伝に関する統計処理法および組織培養

手法の技術移転を完了した。

iii 「菌根菌の接種とアカシア根粒菌の導入」については、一部の菌根菌の分離、培養、同定が行われた。

b. 主要樹種の種子技術

17樹種の形態学的調査、発芽前処理試験、発芽鑑定を行った。また、6樹種の生物季節学的調査を2年間実施し、種子の採取適期を明らかにした。

c. 土壌分類および土地生産力に関する研究

PNGにおける森林土壌調査方法書を完成したことが高く評価される。

d. 森林昆虫および防除法に関する研究

樹種別潜在的害虫リストの作成、害虫発生予察法・加害状況調査法・個体密度調査法の技術移転を行った。

e. 森林病害に関する研究

フープイン、マツ類、ノトファガス、カメレレ、バルサ、チーク、カスタノブスの7樹種の腐朽菌を採取し、培養、同定が行われた。

② 林産研究

a. 木材保存

PNGの15未利用樹種について、クレオソート処理およびCCA処理を行い処理特性を明らかにした。

b. 主要樹種および未利用樹種の化学的性質

30樹種の化学成分一覧表を作成した。また、4樹種について、耐朽性と抽出成分の関係を明らかにした。

c. 木材の物理的および機械的性質

光学および電子顕微鏡技術ならびに木材組織の定量形態的研究手法の技術移転を行った。JIS強度試験法の訓練を行った。

d. 木材乾燥および製材技術

4樹種の乾燥特性試験および製材作業実態調査を行った。

(3) 目標達成度

上記の生産達成度からみて、R/Dに定めている目標をおおむね達成したと認められる。

プロジェクト合同委員会メンバーおよびカウンターパート、専門家に対するプロジェクト自立発展性に関するアンケート調査によると、きわめて高い水準で目標が達成されたことをうかがわせる。

また、1991年に制定された新「森林法」に基づき作成された「森林開発ガイドライン」

によると、林業研究における森林研究所の役割の重要性を確認し、PNG政府は引き続き森林研究所を支援し維持していくこととしている。

2-2 協力期間終了後の対応方針についての協議結果

- (1) PNGの森林資源の持続的な開発に資するため、現行プロジェクトの成果のもとに、フェーズⅡの森林研究計画の実行について強く要請された。

このことについて、調査団は適当と判断した。

- (2) 仮に、フェーズⅡを行うとした場合、森林資源の維持造成に直接かかわる課題である「天然林改良」「人工林造成のための林木育種」が重要課題であるという意見であった。

これらの課題について、現行プロジェクトでは、長期専門家の派遣の遅れなどにより、その研究実績が初期的段階で終わらざるを得なかったことから、新たな観点から体系的に協力することは、意義の高いことであると調査団は判断した。

- (3) なお、PNG政府は、1993年中に、森林研究所の活動のレビューを行うこととしている。したがって、この結果を見極めて、今後の協力課題を策定することを提言した。

2-3 討議議事録の確認

別添資料13のとおり、PNG側関係機関と終了時評価議事録の署名を行った。

第3章 協力実施の経緯

3-1 要請内容と背景

パプア・ニューギニア（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きわ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直轄下の林産研究所、森林管理研究所および植物学研究所が国内数カ所に分散しており、育林・造林計画、森林生態についてのまとまった調査・研究は実施されていないのが当時の状況であった。

このような状況から、PNG政府は1985年、その行政組織をこれまでの第一次産業省森林局から森林省へと昇格させ、さらに調査研究の効率化、一元化、各分野間の協力ならびに調整の円滑化を図るため、上記の各研究機関を統合した国立の森林研究所の設立を計画し、1986年日本国政府に対し森林研究所の無償資金協力による建設とプロジェクト方式技術協力を合わせて要請してきた。

3-2 プロジェクト協力の開始

無償資金協力要請に対しては、1987年2月事前調査団を派遣、同年7月B/D調査団派遣、1988年1月E/Nを締結し、総工費17億5900万円（施設15億5500万円、機材2億400万円）、延床面積6490㎡の森林研究所が1989年3月にラエに完成し、4月PNG側に引き渡された。

プロジェクト方式技術協力に対しては、1987年5月に事前調査団を派遣し、要請内容および実施体制を確認し、PNG側の研究水準、協力課題等の調査を行った。同年10月にはPNGの森林研究組織拡充整備計画のなかにおけるわが国の協力の位置づけ、プロジェクトの枠組み、PNG側実施体制の詳細を調査することを目的として長期調査員が派遣された。

これらの調査結果に基づき、1988年11月実施協議調査団が派遣され本プロジェクトのR/Dを締結、1989年4月1日より5年間の技術協力が開始された。

3-3 プロジェクト協力の実施経緯

(1) 要請発出	1986年3月
(2) 事前調査団	1987年5月31日～6月13日（14日間）
	林業研究 松井光瑤 （社）日本林業技術協会顧問
	林産研究 須藤彰司 農林水産省林業試験場木材部材料科長
	協力企画 青木庸三 農林水産省経済局国際協力課企画係長
	業務調整 上條三津代 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課

	<p>PNG政府からの要請に対し、本プロジェクトの目的、協力内容等の確認および検討を行った。</p>
(3) 長期調査員	<p>1987年10月26日～12月5日（41日間）</p> <p>林産研究 須藤彰司 農林水産省林業試験場木材部材料科長 林業研究 森 徳典 農林水産省林業試験場造林部造林科種子研究室</p> <p>事前調査の結果を踏まえ、プロジェクトの枠組みおよび実施体制の詳細を調査、検討した。</p>
(4) 実施協議調査団	<p>1988年11月5日～11月19日（15日間）</p> <p>総 括 藤森隆郎 農林水産省森林総合研究所育林技術科長 協力企画 高畑博之 農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官 林産研究 香山 彊 北海道大学農学部林産学科林産製造学教授 林業研究 楠木 学 農林水産省森林総合研究所九州支所樹病研究室 業務調整 越智 譲 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課</p> <p>プロジェクト実施体制を確認するとともに、R/Dおよび暫定実施計画についてPNG政府関係者と協議し、それぞれに署名を行った。</p> <p>R/D協力期間1989年4月1日～1994年3月31日</p>
(5) 専門家派遣開始	<p>1989年3月業務調整員派遣 1989年6月リーダー派遣</p>
(6) 計画打合せ調査団	<p>1990年4月8日～4月22日（15日間）</p> <p>総 括 小沼順一 農林水産省森林総合研究所海外研究協力官 林産研究 木下敏幸 農林水産省森林総合研究所機械加工研究室長 林業研究 高橋邦秀 農林水産省森林総合研究所北海道支所樹木生理研究室長 業務調整 中島俊明 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課</p> <p>R/DおよびT S Iによる枠組みを基礎として、今後の研究課題を検討し協力計画を策定することを目的としてカウンターパートおよび日本</p>

<p>(7) 巡回指導調査 団</p>	<p>人専門家と協議を行った。</p> <p>1991年1月15日～1月27日（13日間）</p> <p>総括 古越隆信 農林水産省森林総合研究所企画調査部 林業研究 西本哲昭 農林水産省森林総合研究所養分動態研究室長 林産研究 黒須博司 農林水産省森林総合研究所木材加工研究室長 業務調整 丸田秀士 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課</p> <p>プロジェクト活動実績を把握し、それぞれの研究分野に関する技術的 問題点等について専門家およびカウンターパートに対し指導助言を行っ た。</p>
<p>(8) 巡回指導調査 団</p>	<p>1992年11月25日～12月9日（15日間）</p> <p>総括 須藤彰司 (財)林業科学技術振興所研究調査部長 林産研究 緒方 健 農林水産省森林総合研究所海外研究協力官 造林 田中一司 農林水産省林野庁長野営林局造林課長 森林病害 佐々木克彦 農林水産省森林総合研究所北海道支所樹病研究 室長 業務調整 池田修一 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課</p> <p>これまでのプロジェクト活動実績を把握し、実施上の問題点および対 処方針を確認のうえ、協力期間後半のより具体的な研究課題および活 動・投入計画に関しプロジェクトに助言を与えた。</p>
<p>(9) 終了時評価調 査</p>	<p>1993年8月29日～9月11日（14日間）</p> <p>総括 近江克幸 農林水産省林野庁林業講習所長 林業研究 大角泰夫 農林水産省森林総合研究所海外研究協力官 林産研究 木下敏幸 農林水産省森林総合研究所木材加工科長 目的目標 石川昌男 (社)国際農林業協力協会技術参与 達成分析 計画評価 上澤上静雄 国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協 力投融资課</p>

	これまでのプロジェクト活動成果について、目標、目的、投入、生産の各達成度の評価を行い、プロジェクト終了後の対応についてPNG側と協議を行った。
--	---

第4章 投入達成度評価

4-1 日本側実績

(1) 専門家派遣

長期派遣専門家は、リーダー2名、木材工学、種子技術、造林および病虫害管理の4分野について7名、業務調整員について3名が派遣された。短期派遣専門家についてはそれぞれの研究分野について29名が派遣された。一部の専門家については、派遣時期の遅れがあったため研究活動が遅れたが、その他の分野についてはほぼ計画どおりの専門家派遣が行われた。専門家派遣実績は資料2、3に示すとおりである。

(2) 研修員受入

これまでに17名のパプア・ニューギニア側カウンターパートが日本での技術研修を受け、プロジェクト活動を効果的に実施するうえできわめて有効であった。その他、第三国研修によるカウンターパート研修の実施等も行われ、研究能力の向上および森林研究所の組織開発に大きく貢献したことが認められる。研修員受入実績は資料5に示すとおりである。

(3) 機材供与

機材については、一部選択に問題があったものの、プロジェクト活動に必要な車両、研究機器および事務機器などが計画的に供与された。それら機材の保有、利用および管理状況はおおむね良好であり、プロジェクト活動に有効に利用されている。しかし、保守・管理費用については問題が残る。これら主要機材のリストおよび利用状況などは資料8に示すとおりである。

(4) ローカルコスト負担事業

基盤整備事業としてプロロに試験苗畑を建設した。その他、プロジェクト活動を円滑に進めるために技術普及広報費、セミナー開催費、技術交換費、現地業務費等を日本側が負担した。特にPNGの治安状況を考慮し、専門家の安全確保のための住居設備、無線機材等を安全対策費として負担した。それらの実施経費は資料9に示すとおりである。

4-2 パプア・ニューギニア側実績

(1) カウンターパート等の配置

林産研究分野の一部の分野においてカウンターパートが配置されなかったのみで、その他の研究分野についてはすべて専任の研究者がカウンターパートとして配置された。研究所の予定定員に対して実際の研究者の数は半分ほどであり、研究者の絶対数は不足しているが、カウンターパートとなった研究者のなかには優秀な人材もみられ、プロジ

ェクト活動には特に支障はなかった。しかし、事務職員については不足が続いている（資料4）。

(2) 土地、建物等の提供

森林研究所内の事務室および関連施設はほぼ問題なく提供された。試験林等については、森林研究所が国有の土地をわずかしか持っていないことと予算不足のため、十分な確保ができなかった。

(3) ローカルコスト

PNG側の予算は、年々少しずつではあるが増加している（予算額は第9章表1参照）ものの、全体予算額の約60%が給料等の人件費であり、実際の研究活動に使える予算額は残りの40%となっている。しかし、予算の絶対額はかなり厳しい状況であり、研究や機材の保守・管理等には支障をきたしているのが現状である。

第5章 生産達成度評価

現在の2研究領域に9つの研究課題、16の研究実施計画、さらに38の年次研究計画を策定したが、1990（平成2）年度以降の巡回指導や合同委員会を通して、発足当初から順次変更、充実に図ってきた結果である。したがって研究期間の長短、カウンターパートとの連携の粗密などにより、研究成果の充実度や考え方、技術のカウンターパートへの受け渡しには、おのずから精粗がある。以下、林業研究領域と林産研究領域に分けて、研究課題ごとに研究の展開、成果、技術移転および発生した問題点等について示す。

5-1 林業研究の展開と問題点

(1) 育苗、植栽および保育

この研究問題は当初きわめて重要な問題との認識はあったが、プロジェクト発足当時FAOが天然林施業と人工林施業プロジェクトを実施していたため、苗畑や一部の限られた地点で行われ得る課題を除き実施を遅らせた経緯がある。さらに、外業における安全度の確認が求められたことも実施遅延の一要因であった。

研究問題には、①林分の改良と造林、②育種と次代検定および③菌根菌の接種の3研究実施計画が設定されている。

① 「林分の改良と造林」のなかには、a. 択伐による天然更新過程、b. 二次林改良のための補正造林法、c. 低地熱帯降雨林生態系への伐採の影響、d. 主要樹種稚樹の生理生態的特性の解明、およびe. 郷土樹種の苗畑技術の開発の5年次研究計画が設定されている。いずれも第3年度以降に集中的に開始された問題ではあるが、有益な情報が得られ始めている。択伐後の天然更新条件の抽出に関する研究では、生態的条件の異なる5地点、すなわち低地ではOomsisの低地林、高地ではMt. GilweでのNothofagusを中心とした林分で試験条件の確定および試験地の設定が行われている。また二次林改良のための補正造林においてはOomsisの低地林に、地域の主要用材樹種の孔状植栽を中心とした試験地を設定した。導入種数は少ないものの、光・湿度条件と生長との関係は解明できる。伐採による生態系の変動研究は、地域で問題となっている皆伐による生態系破壊の実態を明らかにする方法の開発を目的としており、土壌条件を中心に環境条件の変動量を解析する試験地が開設された。さらに主要樹種の生理生態的特性に関する研究は、Oomsisに設定された上記試験地を中心に Anisoptera sp. と Acacia mangium 稚樹の光や湿度条件と伸長との関係の解析を始めている。

これらの研究における目標、考え方や試験地設定、初期観測、データ収集と解析の技術についてはカウンターパートへの技術移転はほぼ終了しているものの、伐採後の

生態系変動研究のうち土壌条件の解析に関しては、伐採が1993年後半に行われるため主要部分については年度内移転となる。特に稚樹の消長条件の評価や *Acacia mangium* の密度-生長曲線の作成法については十分な技術移転が行われている。

一方、郷土樹種の苗畑技術研究は上記4研究とは若干趣を異にしており、開始直後でもあり成果はほとんどなく、3樹種について灌水、被陰および施肥試験を始めた現状である。しかし、今後の人工林拡大の予想から、重要問題ともなる可能性もあるので、苗畑技術の根幹となる「Nursery Manual」の作成に向けた基本技術の移転が期間内に必要であろう。

稚樹の生態的特性、伐採・収穫から更新に至る一連の実行課題は、本プロジェクトで完了することはないものの、広大なPNGの天然林の今後の取り扱いについてきわめて重要な示唆を与えるものとして評価されよう。しかし、この一連の研究は端緒にすぎたばかりで、現在は一部の森林を扱っているにすぎず、さらにいろいろな生態的条件を持つ森林に拡大するとともに、今後の事業適用に向けた、林分条件に応じた導入方法の基準作成が望まれる。

この研究課題の実施にあたっては、苗畑を除き外業中心となるため、カウンターパートの旅費や治安維持に若干の問題があるがそれほど重大ではない。むしろ複雑な土地所有形態からくる試験地設定をめぐる問題や、さらに現地での観測機器設置がむずかしいことなどが問題点として摘出された。また土壌苗畑関係では苗畑試験における薬品や肥料の入手の問題に加えて、Senior officerが配置されておらず、十分な技術移転には若干の困難が伴う。

- ② 「育種と次代検定」のなかには、a. 森林植物種および遺伝子資源の保全、b. 将来世代のための次代検定、およびc. 優良遺伝子型増殖のための繁殖技術の3年次研究計画が設定されている。いずれも上記研究課題と同様第3年度以降に開始されたが、有益な成果が得られ始めている。

遺伝子資源の保全と開発は、PNGにおける最重要問題のひとつであり、aの課題のなかで遺伝子保全の基本的技術であるアイソザイム分析、データ解析技術およびそれらの関連技術などについて日本および現地で技術移転が進められた。今後遺伝子保全地図がPNG全域にわたって作成されることが強く期待される。bの課題では数種の早生樹の次代検定が行われ、将来世代の採種園設定にかかわる遺伝率に関して多くの有益な情報が得られつつある。特に *Acacia mangium* については遺伝変異の幅や遺伝率がわかってきた。この課題においてはデータ解析と評価技術もあわせて技術移転が完了している。今後これらの早生樹に関する研究をさらに継続し、次代検定林と採種園を設定することが望まれるとともに、その他の用材樹種についても研究が開始さ

れるべきであろう。

また、cの課題は開始が第4年度で研究期間がきわめて短く、組織培養などの栄養繁殖にかかわる基礎的な技術に限って日本において移転された。

この研究課題は、多忙であるリーダーの担当課題で、基本的な考え方や技術については移転が完了しているものの、たとえば精英樹の選抜、遺伝子保全林の有用樹種の採種園の設定など将来重要な意味を持つ関連応用技術の開発が必要となつてこよう。

- ③ 「菌根菌の接種とアカシア根粒菌の導入」には、a. 菌根菌および根粒菌の収集と同定、b. 菌の分離と接種およびc. 苗畑における有用菌の接種と生長促進効果の3年次研究計画がある。この課題は短期専門家が対応しており、現在カウンターパートが留学中である。

実施された期間は短いが、地域樹種への菌根菌の接種に関する方法論はカウンターパートに十分な理解が得られている。また、菌根菌の収集、同定および保存に関する技術の移転は完了している。樹木成長に影響を及ぼす有用菌は接種試験によって選抜された。菌と樹木との親和性についても研究が進められ、これらの技術の移転についても基本的には完了している。

(2) 主要樹種の種子技術

この研究問題には、「人工林および天然林主要樹種の種子技術」の1研究課題があり、そのなかに①の地域産樹種の発芽試験法、②種子の形態と種子生産フェノロジーおよび③地域産樹種の播種技術の開発の3年次研究計画が設定された。

発芽試験では22樹種が検討され、14種の発芽前処理法が開発された。同時に発芽試験に関連する技術の移転は完了した。カウンターパートによる他樹種への拡大が期待される。種子の形態と種子生産フェノロジー研究では、種子判定法と開花・結実観察技術が移転された。今後長期にわたる観察によって地域産種の開花・結実予測の確度を増すこととなろう。播種技術開発については基本となる技術の移転は完了しているので、将来的にはこの技術を使った現地スタッフによる「PNG有用樹種の種子マニュアル」の作成が期待される。

(3) 土壌分類と土壌肥沃度

「森林土壌の主成と分類」が研究課題として設定され、①FAOシステムによる土壌分類、②土壌分布特性と土壌図化、③生産力評価および④森林土壌調査マニュアルの作成の5年次研究計画がたてられた。研究は長期専門家は置かず、毎年短期専門家を派遣する形態によって進められた。また、この課題のカウンターパートは精鋭ではあるが、officerクラスではないので、運営には若干の問題があった。

土壌研究を進める場合、実験室整備がまず必要であるが、物理特性試験を中心とした

研究推進が可能な状況に整備されている。また、本課題で特筆すべきは粗案の段階ではあるが、PNGの状況を考慮した暫定的な土壌調査マニュアルが作成されたことである。個別課題の要約は以下のとおりである。

FAO土壌調査の現地適用とそれをもとにした土壌分布特性解明と図化法については、方法論としてはカウンターパートによって十分な理解が得られている。今後は実際的な事業とのからみで適用できる段階の土壌単位の摘出と、これらの単位を使った土壌図の作成が求められる。

土壌生産力評価のための方法論は現地および日本での研修によってカウンターパートの理解を得ている。しかし、Acacia mangium、Eucalyptus degluptas、Araucaria類のような主要郷土樹種の土壌生産力を評価するためには、この方法論の現地適用がまずなされるべきである。これらの3種の造林地は各地にかなりな面積で存在するために、現地適用ができるかどうかはかなり早い時期に見通しがたてられるのではないかと推測する。土壌生産力問題は(1)の課題との連携がきわめて重要であるので、今後PNG独自で行うにしても、補正造林法などとの連携課題によって進められるべきであろう。

(4) 森林昆虫および防除法に関する研究

この課題は専門家派遣が遅れたために、3年次から開始されているが、過去に強力な担当者がいたこともあって、レベルは高い。本課題では、主要樹種に対する昆虫の影響に焦点を絞って検討を進めた。

- ① 害虫同定と造林地の害虫レベルについて、文献調査によってある程度の見通しをたて、そのなかから樹上害虫と材幹害虫12種を選び現地調査によって検討を進めた。その結果、これらの害虫の存在を確認するとともに被害の実態を把握した。一連の技術移転は終了したので、今後は現地スタッフによる他樹種への適用が求められるよう。
- ② 主要害虫の生態については、地方政府が設定したAnisoptera polyandra、Pinus類、Acacia mangium、Araucaria類の長期観察試験地で検討が進められているが、残された期間内で関連する技術の移転は完了する見通しである。
- ③ マツ類害虫、Lymandra ninayiの生物的防除については天敵のApanteles類を使って成功しつつある。さらに、寄生昆虫に関するより詳細な研究はほかにも2つのプロットで進められている。また、類似の研究はAraucariaでも始められており、結果が待たれるところである。研究方法論はすでに移転されているが、今後の問題として将来的には害虫抵抗性樹種個体の摘出へと展開することが望まれる。
- ④ これらの害虫対策技術に加えて、森林研究所にはきわめて優れた昆虫標本が保存されており、これらの標本のデータベース化も種の多様性維持のためには将来的には重要な問題として解決される必要がある。

(5) 森林病害に関する研究

この分野では、PNGでは初めての試みである有用樹種の根腐れと心材腐朽の防除について検討が加えられた。いずれも短期派遣によって進められており、造林地の主要樹種が研究対象であった。

Araucaria cunninghamii、Eucalyptus deglupta、Acacia mangiumおよびNothofagus類の根腐れと心材腐朽菌を特定するために、対象木の生木に生育している菌種のいくつかについて同定し、培養に成功している。同時に低地造林地の病害の概要が解明されており、また天然林で心材腐朽についてはNew Britain島で現状把握が進んでいる。

この結果、菌の観察法、培養法および種の同定法については技術移転が完了している。今後はこれらの研究を基礎として、現地スタッフによる病原菌制御の候補微生物の摘出が図られることとなる。同時に菌類と昆虫との相互作用を重視した複合的な病原菌制御も将来的課題として検討することを希望する。

5-2 林産研究の展開と今後の問題点

林産に関する研究課題は4つの大きな研究課題があり、さらにこれら4研究課題は9研究実施計画に分けられる。研究課題を整理すると次のようになる。

(1) 木材保存

- ① 未利用樹種の防腐処理効果
- ② 海水に対するCCA加圧処理材の効力および海岸付近の建築物調査

(2) 主要樹種および未利用樹種の科学的性質

- ① 木材化学の基礎的な手法
- ② 木材抽出成分

(3) 木材の物理的および機械的性質

- ① 未利用樹種の物理的性質
- ② 未利用樹種の機械的性質

(4) 木材乾燥および製材技術

- ① 製材作業およびその効率の評価
- ② 乾燥作業およびその効率の評価
- ③ 木材の加工性

以下各研究課題等ごとに、その成果と残された問題点を述べる。

(1) 木材保存

PNGで産出される樹種は非常に多種類にわたり、屋外で使用される場合かなり耐久性に問題のあるものも多い。この欠点を改善し木材の有効利用を図るためには木材の防

腐処理が必要とされる。これまでPNGにおける防腐処理法としては防腐薬剤に材を浸す簡単な方法が主流であったが、この方法では長期間にわたる防腐処理効果の持続は期待できない。これを改善する方法として、防腐薬剤をより深く材に浸透させることができる加圧減圧処理法についての技術移転を、実験用機材の供与、PNG側カウンターパートの日本での研修、日本からの短期専門家の派遣等により行った。

研究実施計画①については、PNG産15樹種についてクレオソートおよびCCA処理した木材サンプルを屋外に放置してその腐朽の度合いを定期的に調べ、樹種による処理効果の相違を求めるための測定を行っているが、その結果が得られるまでには10年以上の長い期間が必要であり、研究の第一歩を踏み出したところである。カウンターパートに対しては実験装置の使用法、実験用試験片の作成法、実験データの取り方等の研究手法についての技術移転がほぼ完了している。

研究実施計画②については、研究課題設定時に予定されていたカウンターパートが転職したため未着手のまま残されている。しかし、研究手法は研究実施計画①とほぼ類似したものであり、現在のカウンターパート（2名、うち1名は1993年2月から1994年1月までレイ工科大学に在学中）で対応できるものと考えられる。なお、今後の研究課題として、現在行っている15樹種以外のPNG産材についての防腐処理効果を調べる必要があるが、これは今後PNG側研究者で十分対応することができる。

(2) 主要樹種および未利用樹種の化学的性質

日本側から長期専門家1名、短期専門家1名が派遣され、PNG側カウンターパート2名に対して木材化学の基礎的な分析技術について指導し、PNG産の37樹種についての化学的性質（熱水抽出物、灰分、1%アルカリ抽出物、アルコール/ベンゼン抽出物、リグニン、ホロセルロース、 α セルロース）の分析を行い、テーブルを作成した（研究実施計画①）。本課題ではさらに分析の対象樹種を増やし、最終的には100樹種程度のテーブルを作成する計画を持っているが、すでに実験は軌道に乗っており、また実験用の木材サンプルも手配済みであり、今後PNG側カウンターパートだけで十分対応できる。

研究実施計画②はより実用的な目的、つまり木材の耐久性と抽出成分との関連を求め、木材の耐久性を向上させる方法を明らかにするために行っているもので、これまでPNG産材4樹種について実験を行った結果、かなり興味のある結果が出されている。今後は対象とする樹種をさらに増やす必要があるが、カウンターパートの能力も高く、実験手法や実験装置の取り扱いにも習熟しているので現在の課題を進めていくかぎりでは特に問題はない。ただ、今後さらに高度な課題（たとえば木材のパルプおよびボード品質に対する抽出成分の影響解明、木材抽出成分からの生物活性および化学活性物質の選別

など)に取り組む必要が生じた場合、カウンターパートの日本での研修あるいは日本の研究機関から短期間の指導者の派遣等が必要になってくるものと思われる。

(3) 木材の物理的および機械的性質

研究実施計画①についてはPNG産材の組織構造、材質、物理的な基礎定数(比重、収縮率、吸水率など)の測定を行い、テーブルの作成を目的として行っているが、すでに数樹種についての結果が報告されている。測定に必要な試験片の作成方法、測定方法についてはPNG側カウンターパートは完全に習得しており、また実験機器類のなかでも測定技術を要する走査型電子顕微鏡の取り扱いについては日本側短期専門家により技術移転が完了している。ただ、日本からの供与機材に含まれている画像解析装置については、これまでのところその取り扱いについての技術移転は完了していない。この点については、本プロジェクト終了までの時間的な制約もあり、期間中の技術移転はむずかしいようにも考えられ、本プロジェクト終了後の短期専門家の派遣などによる対応が望まれる。

研究実施計画②についてはPNG産材の強度的性質を明らかにし、特に建築構造部材としての樹種による用途適性を明らかにする目的で行っており、これまで3樹種について実験を行い、うち2樹種についてはすでに結果が報告されている。当初の計画ではPNG産の未利用樹種あるいは造林木を実験対象とする予定であったが、実験を行い結果が報告された樹種数は非常に少ない。その理由として次の点があげられる。研究計画設定時には2名予定されていたカウンターパートのうち1名が研究スタート直後に転職し、その後補充されないため、現在まで1名しかカウンターパートはおらず、しかも次項に示す研究課題(木材の物理的および機械的性質)との兼務で時間的な制約が大きい。しかし、カウンターパートに対しては、日本側専門家により実験に必要な強度試験機の取り扱いおよび実験手法は移転されており、さらに1994年4月から2年間日本の大学(マスターコース)に留学する計画(準備のため1993年10月から来日)になっているため、帰国後はさらに高度な研究手法も習得していることが期待できる。また、現在計画されている研究はルーティンワーク的なものであり、もし今後実験補助者でも採用できれば実験データの整備は大きく進められるものと思われ、今後の研究推進にあたってはPNG単独でも十分対応できるものと考えられる。

(4) 木材乾燥および製材技術

研究実施計画①(製材作業およびその効率の評価)については、特に木材の乾燥および製材に関する研究分野において、研究成果を製造現場に反映させ、改善していくためには製造技術レベルの現状を把握しておく必要がある。このような点から、PNGにおける主要な木材加工工場についての製造実態調査を行い、カウンターパートに対して工

場調査の方法（加工方式、歩どまり、製品品質、製造能率、加工機械など）を指導する目的で課題が設定されたが、カウンターパートの不在期間が長く、また調査旅費や治安上の制約を受けて実際に調査された工場は5工場にしかすぎないが、生産能率を向上させるための改善点が数点指摘されている。これからも積極的に製造現場の実態調査を行い、そのなかから問題点を出して研究課題の設定に反映させるとともに、研究成果を現場に役立てることは非常に重要だと思われるが、調査旅費の制約が大きい。

研究実施計画②（乾燥操作およびその効率の評価）は、工場の実態調査について上記研究課題①と同様の理由で5工場についての工場調査が行われている。さらに、本研究課題ではPNG産材についての基礎的な乾燥特性試験および人工乾燥スケジュールを求めるための実験をそれぞれ3樹種について行っており、その結果については報告書に取りまとめられる予定になっている。日本からの長期専門家1名によりPNG側カウンターパートの指導が行われ、実験に必要な試験片の作成方法、乾燥装置の運転方法、乾燥条件の設定法、データの求め方などについての技術移転はすでに終わっているが、当該カウンターパートが今秋から2年間の予定で日本に留学する予定になっており、本研究課題はしばらく中断することになる。

研究実施計画③（木材の加工性）であるが、木材の加工に際して木工機械の取り扱い、製品品質の向上、安全作業を行う点で非常に重要である。日本からの長期専門家により木工機械の安全運転方法、刃物のセット法、回転鉋盤による切削条件と加工面の品質との関連を調べるための実験手法の指導がカウンターパートに対して行われ、ほぼその技術移転は終了しており、今後PNG側だけで研究を行っていくことができるものと思われる。ただ、木工機械を使用した実験ではかなりの消耗品が必要であり、供与機材に付属した消耗品がなくなった場合に問題がある。

(5) 人材養成

林産研究の分野においては日本側から長期専門家2名、短期専門家6名（うち1名は機械の据え付けのために派遣）が派遣され、PNG側カウンターパート10名（木材保存3名、主要樹種および未利用樹種の化学的性質2名、木材の物理的および機械的性質3名、木材乾燥および製材技術2名）に対して、各種研究手法および測定機器の取り扱いについての指導を行った。また、カウンターパートのうち5名（延べ6名）を研修のため日本に送り、森林総合研究所、名古屋大学、北海道立林産試験場等の研究機関で研修を行うとともに、日本の林産研究のレベルを認識させた。これらの成果は、研究セミナーでの研究発表、研究レポートへの投稿となって現れ、セミナーでの発表件数は20件（1992年10月時点）、研究レポート数は11編に達しており、本プロジェクトの大きな成果として評価できる。

(6) 問題点

以上、林産研究に関する分野については一部未着手の研究課題もあるが、プロジェクト終了後にPNG側単独でも十分対応でき、一般的にみてほぼ当初設定された計画どおりにプロジェクトが進められてきている。ただ、プロジェクト終了後の問題点は含めて、次のような問題点があげられる。

① 研究者の不足

10名のカウンターパートが配置されたが、うち2名はごく短期間在籍しただけで外部に転出し、また他のカウンターパートも留学あるいは研修のため海外に出る機会が多くて不在の場合があり、日本からの長・短期専門家の指導に対するPNG側のカウンターパート配置にやや問題が見られた。

② 今後の研究レベルの向上

プロジェクト期間中に行った研究指導はかなり初歩的なレベルのものであり、PNG側研究者が今後より高度な研究を希望する場合、プロジェクト終了後でも短期間の日本での研修あるいは日本からの短期専門家の派遣などの対応が必要とされる。

③ 研究機器類のメンテナンス、消耗品類の購入

日本からの供与機材のなかにはかなり精度が高く、精密な機器が含まれており、これらの機器類が故障した場合の修理をPNGで行うことは困難であり、その対応が大きな問題になる。また、特に木工機械類の消耗品（刃物、鋸歯、砥石など）がなくなった場合にはオーストラリアあるいは日本から入手しなければならず、価格の面でもかなり高くなることが予想される。

5-3 研究成果と成果の扱い

プロジェクトを通してのすべての発見と研究成果は各種の会合の席で発表されると同時に、リサーチノート（プロジェクト成果シリーズ）や定期的な開催を取り決めたセミナーのプロシーディングにおいて公表されることとなっている。また、これらの条件に漏れた成果などは別の刊行物で報告することとなっている。これらの一連の成果公表方法はブルネイで高い評価を受けた方法を踏襲しており、きわめて効果的と判断される。

(1) 成果の発表

合計38編の研究成果が1992年11月までに口頭発表された。その多くは長期・短期専門家によるもので、内訳は短期専門家が19編、長期専門家が3編であった。それ以外の15編は3度開催されたセミナーの席で発表されたものである。これらに加えて、特殊なものとして走査電子顕微鏡の使用説明会での発表がある。

このなかには含まれていないが、1993年9月には国際シンポジウムが開催され、そのなかで総括発表10編、研究発表23編が公表された。

(2) 刊行物

合計106編の研究成果と業務紹介が刊行された。主要な研究成果はリサーチノート1～6とセミナーのプロシーディングに掲載されている。そのうち、13編が総説、26編が造林、10編が森林保護、31編が林産部門である。他の報告は本部への専門家報告とカウンターパート報告である。

上記刊行物に加えてカウンターパートによるおおよそ18編の報告が1992年、単年度に各種の雑誌に投稿され、採用されている。

第6章 目的達成度評価

6-1 案件の目的

「パプア・ニューギニア森林研究計画実施協議調査団報告」（1988年11月実施）に記載された本案件のR/D（資料14）によれば、本プロジェクトの目的は「ラエ森林研究所において、森林資源の造成、保全および木材の有効利用に関する研究協力を行いパプア・ニューギニアの森林資源の持続的な開発に資する」ことである。

したがって、本案件の目的は①森林資源の造成、保全および②木材の有効利用に関する研究協力である。また、目標はこれらの研究協力を通して「パプア・ニューギニアの森林資源の持続的な開発に資する」ことであると理解できる。

目的が達成されるためには、前掲のプロジェクト・デザインマトリックスに示したとおり、投入が当初計画どおり実施され、生産が十分に達成されることが前提である。

6-2 目的達成度評価

第5章の生産達成度で述べたとおり、林業研究および林産研究における実施課題の進捗状況は表1のとおりである。

林業研究では森林資源の造成および保全に関係する課題を研究しているが、その進行状況は表1に見られるように、（A）完結したもの11課題、（B）今後カウンターパートが自力で完成できるもの13課題、（C）今後協力が必要なものが2課題である。Cに該当するものは、樹木の成長、造林地の生態的变化など、長期にわたって調査・解析を必要とするものであるが、その調査・解析法はすでに技術移転を完了している。

林産研究では木材の有効利用を研究しているが、進捗状況はAに相当するものは11課題、Bは2課題、Dが1課題である。Dに該当する課題は本課題を担当していたカウンターパートがプロジェクト開始直後に退職したが、補充されなかったため研究が中断されたものである。したがって、1課題を除いて木材の有効利用に関する研究に必要な技術移転はほとんど完了したといえる。

もちろん、これらの課題の研究が完了したからといって、森林資源の造成と保全および木材の有効利用の研究協力の目的がすべて完了したとはいえない。しかしながら、少なくともこれらの目的を達成するための研究体制・機材の整備と基礎的な技術の移転が行われた。

FR Iはプロジェクト開始前は研究機関が分散しており、研究機器も古くて不十分であり、また研究レベルも高いとはいえない状態であった。このように、ほとんどゼロに近い状態から出発したFR Iは、本プロジェクトの実施によって優れた機器が整備され、研究レベルも飛躍的に向上した。その結果、南太平洋諸国の森林研究の中心的存在となった。

以上のような観点からみて、案件の目的はほぼ達成されたといえよう。

表1 森林研究進捗状況（数字は実施細目課題数）

研究課題	A	B	C	D
1. 林業研究				
1) 育苗、植栽および保育に関する研究	4	5	2	
2) 主要樹種の種子技術	3			
3) 土壌分類および土地生産力に関する研究	4			
4) 森林昆虫および防除法に関する研究		3		
5) 森林病害に関する研究		3		
2. 林産研究				
1) 木材保存	2			1
2) 主要樹種および未利用樹種の化学的性質	2			
3) 木材の物理性および機械的性質	4			
4) 木材乾燥および製材技術	3	2		

注 A：完結課題 B：カウンターパートが自力で完成できる課題

C：今後の協力が必要な課題 D：実行不可能な課題

第7章 目標達成度評価

7-1 案件目標と上位計画との整合性

本案件の目標は上記の研究協力を通して「パプア・ニューギニアの森林資源の持続的な開発に資する」ことである。しかし、プロジェクトの目的・目標が達成されても、プロジェクトがその国の上位計画、すなわち国家開発計画あるいはセクター計画と整合性がなければ、意味を持たない。そこで、まずPNGの森林政策との整合性について検討する。

(1) 森林政策

① 1973年森林白書

プロジェクトが要請された当時の森林政策は、1973年に全国で承認された森林白書（“White Paper, Revised National Forest Policy”, Ministry of Forest HOBOLA, Reprint 1988- Under the Authority of the Minister for Forest）によれば、森林政策の基本目標は次の6項目である。

- a. 国家利益のための森林資源の積極的開発
- b. 林業、林産業へのPNG人の参画の推進
- c. 森林開発による利益の適正配分
- d. 既存木材加工施設の有効活用
- e. 新規外国資本の導入
- f. 中央および州政府の協力体制の確立

② 1989年策定の中期開発計画（1989-1993年）

また、1989年策定の中期開発計画（1989-1993年）における森林政策の課題は次の項目である。

- a. 地域別森林資源の的確な把握
- b. 国内木材加工事業への投資の継続
- c. PNGにおける事業設立・操業の高コストへの対応
- d. 人員、予算不足による不十分な企業に対する監視、規制の改善
- e. 国内市場におけるPNG産木材の認識の向上
- f. 商業的利用可能樹種の多様性への対応
- g. 上記流通問題に対応する中心的調整機能の充実
- h. 行政・産業界における規格・基準の導入、適用

③ 1991年森林政策

1991年、新たに森林政策（National Forest Policy, Ministry of Forests, 1991）が公表されたが、これによれば前述したこれ以前の森林政策が開発優先であったのに

比べて、資源保護、環境保全に留意した森林開発と木材利用が強調されている。

すなわち、

a. 森林政策

森林政策の主目的として

- i 回復可能な国家の財宝としての国の森林資源の管理と保全
- ii 経済成長、雇用の創造、産業へのPNG人の参加、国内加工の増大達成のための森林資源の活用

支援目的として

- i 森林研究を通してPNGの森林の活用と保全に関する情報、最新知識の収集
- ii 教育、訓練を通じて林業に関する熟練、知識、情報の獲得および普及
- iii 行政および法的機関を含む森林資源の管理に対する効果的戦略の樹立と国、州および地方事業者の協力をあげている。

b. 研究政策

研究政策として次のように述べている。

- i 木材およびその他林産物を持続的に供給するため、国は森林資源の管理および活用のための研究活動を促進する。
- ii PNG森林研究所(FRI)は次の研究活動を行う。
 - ・森林資源の継続性を高めるための造林、森林管理および伐採技術の開発
 - ・木材およびその他森林生産物の利用の改善
 - ・生物的老朽化および火事からの森林、森林生産物の保護
 - ・植物研究の継続・強化
 - ・アグロフォレストリーおよび共有林
 - ・森林開発の環境的および社会的インパクト
 - ・研究問題の効果的な評価、実施および調整
- iii 国内・国外の他の機関および事業団との共同の実施
- iv 産業その他公共機関に関する研究から得られた情報の普及

c. 研究戦略

研究戦略として、次の5年間の森林研究重要課題を提示している。

- i 生産性の向上と商業的プランテーションからの収益をあげるための適切な造林および樹木改良技術の開発
- ii 天然林の開発と経営に関する研究
- iii 自然更新を促進するための伐採技術の研究

- iv 製板、乾燥、品質検査および保存などの木材加工技術の開発
- v 国内・輸出用としての未利用樹種の利用
- vi 地方住民の収入増のための希少林産物の栽培、管理、利用
- vii 病虫害防除および山火事の防止
- viii 国立植物園による固有の植物、昆虫などの収集、標本作成・保存
- ix アグロフォレストリーや共有林による土地の多目的利用および老朽林の回復技術の開発
- x 森林の社会的意義

(2) 上位計画との整合性

前述のR/Dによれば、本案件の目的はラエ森林研究所において、森林資源の造成、保全および木材の有効利用に関する研究協力を行いパプア・ニューギニアの森林資源の持続的な開発に資することであるとしている。さらに、この目標・目的に沿って活動内容と実施計画(TSI)が作成された。

プロジェクト開始1年後(1990年)、計画打合せ調査団が派遣され、FRIの研究体制と整備状況、研究協力の進捗状況を調査した。その結果、FRIから示された研究5カ年計画では、林業部門100課題、林産部門30課題に及ぶものであったが、カウンターパートの数、その技術レベルなどを考慮して整理・縮小して、林業分野7課題、林産分野9課題を協力課題とした。しかしながら、これは上位目標との整合性を損なうものではない。

したがって、R/Dに示された「森林資源の造成・保全および木材の有効利用に関する研究協力を通して、パプア・ニューギニアの森林資源の持続的な開発に資する」とした本案件の目的および目標は、上記のPNGの森林政策およびそのなかにあげられた森林研究政策・戦略と整合性を持っているといえる。

7-2 目標達成度

目標達成度から案件目標の達成までには、研究成果の技術化、現地適用試験、森林技術者や地方森林官さらには民間企業に対する情報の提供など、多くの要素が関係している。

プロジェクトの成果として、すでに106の報告が発表され、セミナー、ワークショップなどを通して、技術者や森林官のみならず企業に対しても多くの情報や資料が提供された。

PNGでは技術者・森林官の訓練・養成および技術普及は他機関が行うことになっているが(資料12参照)、FRIの研究者も研修などで技術指導を行い、その一部は現地に応用されている。

一般的に森林研究の場合、研究に長年月を要する場合が多く、その成果が目標達成に至る

までにはさらに長い時間が必要である。本案件では次章で述べるように、すでに多くの効果が発生し始めているが、今後その広がりにはさらに拡大するものと予測され、目標は達成途中であると評価される。

第8章 案件の効果

このプロジェクトは単にプロジェクト関係者だけでなく、多くの面で大きなインパクトを与えていることが、アンケートおよび聞き取り調査の結果からうかがわれた。

8-1 技術的インパクト

(1) プロジェクトレベルでのインパクト

すでに生産達成度の章で述べたように、専門家による指導、日本国内での研修などを通じて、カウンターパートに対し研究計画、研究手法などの技術移転が行われ、カウンターパートは機器類の使用法にも熟練し、多くの研究成果が生まれた。

(2) セクターレベル・地域レベルでのインパクト

① 他の機関に対する技術移転、技術協力

University of Technology (UNITECH, Lae)、Forestry College(Bulolo)、Timber Industry Training College(TITC)などに対する J I C A 供与機器使用の便宜供与および技術指導。UNITECH 学生への講義、卒業論文指導などでの協力。

② プロジェクト成果の普及

セミナーの開催、林業技術者の研修会、研究報告書の配布、地元マスコミに対する情報提供と F R I の紹介。

③ 技術サービス

地方林業局や民間に対する種子・苗木・樹種標本などの配布、樹種の同定、森林病害虫の防除指導。

④ 現地調査の際には地元の森林局の森林官や協力隊に情報を提供し、森林経営や技術指導を行った。

⑤ 日系企業との連携

P N G には日系林業企業があるが、緊密な連携をとりながら相互に協力している。P N G には国有林が少ないので、試験地の設定が困難であるが、企業から試験地や天然木の提供を受け、土壌、病害虫、造林、保護などの試験を実施している。それらの現地試験の成果から、立ち枯れ病の防除、次代検定による適品種の導入、適地適木の育種・選定などに成功した。

(3) 国レベルでのインパクト

F R I の施設・機材はわが国の森林研究所地方支所や大学林学部にも勝るとも劣らないものである。今後 P N G の森林経営、林業政策立案に対する技術的な面からの指導機関として期待されるであろう。また、南太平洋諸国の中心的森林研究機関として、特に

分析機器においてはPNGのみならず、分析センターとしての機能が期待される。

8-2 制度的インパクト

FRIの勤務時間や経理などは制度的に不明確であったが、プロジェクトの実施により、FRIの運営管理がかなり改善された。

セミナーに参加した森林省の次官はFRI特にJICAプロジェクトの活動と成果を高く評価していた。このことは前記ガイドラインによる今後のFRIの制度の見直しや自立発展性に対して好影響を与えるものと思われる。

8-3 経済的インパクト

FRIの開設やプロジェクトの実施により、労務者が雇用され、一部の人たちの生活が改善された。

協力を得ている日系企業にとっては、育種した新樹種の導入や病虫害の防除などによる収益の増大が見込まれる。

現在のところ地域・国レベルでの経済的インパクトは明らかではない。しかしながら、PNGの経済にとって持続的的林産物生産はきわめて重要であり、FRIの研究活動が期待される。

8-4 心理的インパクト

カウンターパートに対して直接、間接的に心理的インパクトを与えている。すなわち、国内の現場および日本における研修を通じて、日本人専門家の真剣な研究態度から緊張感を感じ、しかも熱心かつ親切的な指導により、日常業務における効率性とプロ意識を学び、彼らに研究能力と自信とモラルを植えつけたことを感謝している。このことは、今後の林業研究活動に活性化に役立つであろう。

8-5 文化的インパクト

時間、勤労概念の乏しいこの国において、日本人専門家の研究態度は西欧的勤労概念を研究者、労務者にもたらした。また、PNG人の日本人の行動様式の理解に役立った。

ウォークアウト・ソウミル（移動製材）の普及は現金収入をもたらしたが、その反面、伝統的な風俗・習慣などの破壊をもたらすといわれている。今後伝統文化を守りながらの森林経営が期待される。

8-6 環境的インパクト

環境保護に対するインパクトは明らかに認められるが、現段階では定量的に測定できるほどには至っていない。しかしながら、「持続可能な森林資源」の研究テーマは各研究者に対して環境保全に対する意識を高めた。

プロジェクトでは企業による皆伐造林施策が自然生態系に対する影響を研究テーマとして実施しており、これが企業に対して環境に対する配慮を促している。

木材の有効利用技術の発展により、環境保全に寄与すると思われる。

このようにプロジェクトの研究成果が環境を守りながらの森林経営に対する技術的方法を提供している。

8-7 小 括

本案件のインパクトについて調査・評価する場合、次のことを考慮しなければならない。

- (1) 研究、特に森林・林業研究は成果が出るまでの期間が長く、その効果が現れるのが遅いのが通常である。
- (2) 研究成果のインパクトは普通、普及活動を通して林業者・企業または技術者に伝達され、効果が現れるものである。
- (3) 研究、特に技術移転の効果はプロジェクト内部では直ちに現れるが、林業セクター、地域、さらに国レベルまで波及するには多くの経路と時間を必要とするものである。
- (4) この国は独立後日が浅く、技術者や研究者の育成が進んでいない。またFRI自身ほとんどゼロからの出発であった。

それにもかかわらず、上述のように、本プロジェクトはプロジェクトレベルのみならず、林業部門や地域レベルにおいてかなりのインパクトを与えている。また国レベルのインパクトは現在のところ明らかではないが、今後森林政策に対して技術的側面からのインパクトを与えるものと思われる。

第9章 自立発展の見通し

9-1 組織的自立発展の見通し

現在PNG政府は今年（1993年）中に林政策の見直しを行う予定であるが、森林省が発行した“National Forest Development Guidelines”（Draft, 1993）（資料12参照）によれば、林業研究について次のように述べている。

- (1) PNG政府は林業セクター、特に天然林の持続的な生産経営を支えるため、また競争力のある林産業の維持のために森林研究が重要であることを認識している。研究は、重要なニーズに応え、その成果が効果的に普及すれば特に有効である。
- (2) 1993年末までは、政府はラエ（Lae）の森林研究所（FRI）の現体制を支持し、維持する。
- (3) National Forest Board に Research Advisory Committeeをつくり、そこで研究の優先順位を決め、それに基づいてFRIの不足している資源を確保する。
- (4) Committeeの役割（略）
- (5) Committeeの構成委員（略）
- (6) 1993年中に、次の目的で、FRIの活動のレビューを行う。
 - ① 今後10年間の重点研究問題を決定する。
 - ② その研究課題・プロジェクトを明確化する。
 - ③ 研究成果の定量的測定、調査・評価活動の手続きを確立する。
 - ④ 必要な組織機構・人事を明確化する。
 - ⑤ 必要な予算のベースラインを確立する。
 - ⑥ 海外研究所および国際的機関(Agency)との協定の可能性とその利益の調査を行う。

このように、政府は森林研究の重要性は認識している。また、森林省次官は1993年9月に開催されたセミナーに出席し、FRIの成果を高く評価していることから、研究制度、FRIの組織は今後も存続するであろうが、組織・人員・課題・予算については見直しが行われるであろう。

9-2 財務的自立発展の見通し

FRIの予算は大きく次の3つに分類される。すなわち、①政府から令達される予算、②日本以外の国および国際機関からの資金、③JICAプロジェクト予算である。

(1) 政府から令達される予算

プロジェクト期間中に政府から令達されたFRIの予算は、表1のとおりである。これによれば、少しずつであるが毎年予算が増加し、1992年は139万3000 Kinaである。そ

の内訳をみると、予算額の約63%が給料・賃金などの人件費であり、実際に研究に使える予算は約20%の27万7000 Kinaである。

(2) 日本以外の国および国際機関からの資金

これら外部予算は1993年の場合、表2のとおりである。これによれば、総額 278万7300 Kinaである。これは政府からの予算の2倍であるが、その内訳は大部分が主として外国人研究者の給料および賃金である。

(3) JICAプロジェクト予算

予算額は表3のとおりである。1992年の場合115万2000 Kinaで、ほぼ政府令達予算に匹敵する。ただしこのうち69万7000 Kinaすなわち約60%が短期専門家および長期専門家の派遣費であるが、残りは45万5000 Kinaは研究費、供与・携行機材、セミナーなどであり、政府令達予算の研究費27万7000 Kinaをはるかに上回っている。

(4) 財務的自立発展の見通し

以上の予算内容からみると、必ずしも十分とはいえないが、政府予算は一応確保されている。しかし、JICA予算がなくなった場合、研究費、機材の保守・管理費に問題が残る。研究活動を現在と同様に維持し、あるいはさらに発展させていくためには、今後とも外部からの財政的な支援と財政自立の自助努力が必要であろう。

9-3 物的・技術的自立発展の見通し

施設・機材はかなり整備され、基本的な技術は移転されたので、現在程度の研究規模であれば当面の恒常的な研究活動を継続することは可能である。しかしながら、現有機材の保守管理についてみると、営繕関係の係があるものの、その技術的レベルが低く、部品の補給や保守管理費にも問題が残る。

また、人員配置についてみると、表4のとおりである。これによれば、定員は116名であるが、実員は1991年を除き55名前後で経過し、定員の約半分であり、このうち研究者は現在22名である。このように研究者および技術者数は安定しているが、前述のガイドラインにもあるように、見直しによってかなり人事の異動が予想される。現在研究者が1ないし2名の研究室が多く、もし技術移転した研究者が異動した場合、技術の後継者が不在となる可能性もありうる。また技術的にも自主的に企画・立案し、技術開発する能力は高いとはいえない。したがって今後とも、人員の確保・増員と研究能力向上のための研修が必要である。

PNGは独立後年月を経ているので、高学歴の研究者が不足している。そのため幹部に外国人を雇用し、プロジェクトにおいても所長（インド人）、部長（ガーナ人）、室長（オーストラリア人）、室員（フィリピン人）がカウンターパートとなっている。これら外国人研究者が存在するため、現地人が幹部に昇任することが困難であり、それが研究意欲に影響

しているといわれている。また幹部外国人は自身の保身に関心が強く、現地研究者の育成にはあまり熱心でないという。

以上のことから、物的・技術的自立発展性については問題が残る。

表1 F R I 予算 (1,000 Kina)

Expenditure Item	1990	1991	1992	1993
Salaries and Allowances	601.4	621.9	575.9	639.3
Wages	182.9	172.2	187.4	245.9
Overtime			2.5	2.8
Leave Fare	37.7	33.9	44.1	72.3
Travel and Subsistence Expenses	48.6	48.3	48.7	50.0
Utilities	61.1	122.9	125.8	154.0
Office Materials and Supplies	13.0	18.4	24.5	30.0
Operational Materials/Supplies	29.4	42.3	34.7	59.2
Transport and Fuel	69.3	75.9	132.7	90.3
Routine Maintenance Expenses	15.0	33.1	36.5	33.9
Other Operational Expenses	48.6	35.5	68.7	27.3
Retirement Benefits, Pensions, Gratuities and Retrenchment	21.1	17.9	60.9	23.8
Office Furniture and Equipment		7.0	6.9	
Plant, Equipment and Machinery	54.7	20.0	4.5	37.3
Construction, Renovation and Improvement	52.0	32.2	40.5	109.0
Membership Fees and Contribution				45.0
Total	1,234.8	1,281.6	1,392.9	1,668.0

ただし1993年は見込み額

表2 External Budget (1993年)

Project or Authority	1,000 Kina
Ecological, Economic, Sustainable Tropical Rainforest	150.0
Forest Industry Development Study(New Zealand)	100.7
Resource Information, Inventory and Allocation	1,087.6
Flora Conservation	230.0
Support for Training Institution	38.0
Top Management and Administrative Service	1,181.0
Total	2,787.3

表3 Expense Borne BY JICA Team during 1989 - 1993 Fiscal Year

	<u>1989</u>	<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>	<u>1993</u>	<u>TOTAL</u>
Model Infrastructure			K365,000			
C/P	K 51,500.00	K 34,300.00	K 70,000.00	K 120,000.00	K 130,000.00	
Short Term Expert Dispatch Expense	K 97,000.00	K 36,500.00	K 99,000.00	K 57,000.00	K 94,500.00	
Expert - Accompanied Equipment	K 36,500.00	K 6,100.00	K 35,800.00	K 48,300.00	K 23,100.00	
Donation Equipment	K236,000.00	K358,000.00	K219,000.00	K 333,000.00	K185,200.00	
Project Operation	K 13,330.06	K 17,697.96	K 17,081.30	K 40,175.56	K 44,000.00	
Research	K 7,711.13	K 11,722.62	K 11,049.78	K 16,174.20	K 18,000.00	
Low-Developed Country Aid	K 8,579.70	K 7,815.07	K 7,527.36			
Technical Exchange				K 12,500.00		
Seminar				K 4,118.70	K 6,500.00	
Sub-Total:	K450,620.89	K472,135.65	K824,458.44	K 631,268.46	K501,300.00	(K2,879,783.44)
Long Term Expert Dispatch Expense	K268,000.00	K268,000.00	K456,200.00	K 520,800.00	K694,500.00	(K2,207,500.00)
GRAND TOTAL:				K1,152,068.00		K5,087,283.44

(単位: Kina)

表4 Number of Staff

Branch	Total Ceilling	1989	1990	1991	1992	1993
Director	1	1	1	1	1	1
Deputy-Director	1	1	1	1	1	1
Forest Management Research	27	14	15	14(7)	13(6)	13(6)
Forest Products Research	25	13	12	11(8)	12(8)	12(8)
Forest Protection Research	22	5	6	6(5)	5(4)	5(4)
Forest Botany Research	23	17	13	11(4)	10(4)	10(4)
Administration	17	6	6	5	13	13
Total	116	57	54	49(24)	55(22)	55(22)

() 内は研究者数

第10章 プロジェクトの促進要因と阻害要因

評価の目的は、プロジェクトの成果を評価するだけでなく、今後のプロジェクトの企画・立案、実施に対する教訓、提言を導き出すことにある。そこで、プロジェクトの目標達成、インパクトの発現、効率性、自立発展性の確保、計画の妥当性などにかかわる促進要因および阻害要因について分析し、教訓・提言を得るための参考とする。

10-1 目標達成に対する促進要因と阻害要因

要因の一覧を表1、2に示した。

(1) 組織・制度的要因

① 研究機関の統合

プロジェクト開始前に各地に分散していた研究機関がラエ(Lae)に集められ統合されたが、そのため施設・機材の移転が遅れ、初期活動にロスを生じた。その反面、統合はFRIの運営を一元化し、予算の節約、研究効率の改善、各部門の職員の相互啓発などの効果をもたらした。

② 打合せ調査団による実施計画の見直し

プロジェクト開始1年後に打合せ調査団が派遣されたが、カウンターパートの数、技術レベルを配慮し実施計画の見直しを行い、課題を大幅に整理・縮小した。このことが、かえってプロジェクトの成果を高めることとなった。

③ 国内支援体制が不十分

後述するように、専門家の選択、派遣が遅れたが、これは日本国内における専門家が少ないこと、本来の研究業務との関連など、国内研究機関の内部事情にもよるが、国内支援体制が不十分なことにも原因がある。

④ 派遣専門家に対する事前研修が不十分

専門家は単に技術的な指導のみならず、プロジェクト全体の構成、目的を十分把握していなければならないが、そのための事前研修が不十分である。

⑤ 案件目標の達成指標が不明確

④に関連するが、R/Dに示された案件の目的、目標が抽象的であり、またその達成指標も明示されていない。そのため専門家は自分の担当分野の課題実施に終わり、プロジェクトの目的、目標達成や評価にあまり関心を持たなくなる傾向が見られる。

(2) 財務的要因

① PNG側の慢性的財政難

PNG側は苦しい財政事情で予算確保に努力したが、ローカルコストと特に研究費

表1 プロジェクトの目標達成が円滑に行われた要因

	A. 投入達成度	B. 生産達成度	C. 目的達成度	D. 目標達成度
1. 組織・制度的要因		<ul style="list-style-type: none"> 分散していた研究機関が統合された 計画打合せ調査団による実施課題の整理、縮小 巡回指導が適切に行われた 勤務時間、経理など場運営が改善された 		
2. 財務的要因	<ul style="list-style-type: none"> PNG政府が苦しい財政のなかでできるだけの予算をつけた JICAによるローカルコスト負担が役立った 	<ul style="list-style-type: none"> PNG政府が苦しい財政のなかでできるだけの予算をつけた JICAによるローカルコスト負担が役立った 	<ul style="list-style-type: none"> PNG政府が苦しい財政のなかでできるだけの予算をつけた JICAによるローカルコスト負担が役立った 	
3. 技術・人的要因	<ul style="list-style-type: none"> CPとして学歴が高く、優秀な人材が配置された 	<ul style="list-style-type: none"> CPとして学歴が高く、優秀な人材が配置された CPの技術レベル、数に応じて課題を選定した 日本におけるCPの研修が役立った リーダーの指導力と専門家の熱意 	<ul style="list-style-type: none"> CPとして学歴が高く、優秀な人材が配置された CPの技術レベル、数に応じて課題を選定した 日本におけるCPの研修が役立った リーダーの指導力と専門家の熱意 	<ul style="list-style-type: none"> 専門家による技術移転とCPの技術レベルの向上
4. 施設・機材的要因	<ul style="list-style-type: none"> 無償資金によるFRIの建設、統合に伴う職員宿舍の建設 モデル・インフラで苗畑が造成された 施設・機材が計画どおり導入された 機材の選定がよかった 	<ul style="list-style-type: none"> 無償資金によるFRIの建設、統合に伴う職員宿舍の建設 モデル・インフラで苗畑が造成された 施設・機材が計画どおり導入された 機材の選定がよかった 		
5. その他の要因	<ul style="list-style-type: none"> 治安対策がとられた 	<ul style="list-style-type: none"> 治安対策がとられた PNGの公用語が英語である 現地試験の工夫としてランドオーナーを採用した 試験地設置などでの日本企業の協力 	<ul style="list-style-type: none"> 治安対策がとられた 	

注：CFはカウンタパートの略、FRIは森林研究所の略

表2 プロジェクトの目標達成にとって問題となった事項の要因

	A. 投入達成度	B. 生産達成度	C. 目的達成度	D. 目標達成度
1. 組織・制度的要因	<ul style="list-style-type: none"> 各地から新研究所への移転が遅れた 	<ul style="list-style-type: none"> 生産達成指標が明確でない 移転の遅れがプロジェクトの初期活動を遅らせた 土地所有制度が試験地設定を困難にした 国内支援体制が不十分 	<ul style="list-style-type: none"> 目的達成指標が明確でない プロジェクトの目的が十分相手側に伝わっていない 専門家に対するプロジェクトの事前研修が不十分 	<ul style="list-style-type: none"> 目標達成指標が明確でない 普及組織が整備されていない
2. 財務的要因	<ul style="list-style-type: none"> PNG側のローカルコスト不足 	<ul style="list-style-type: none"> CPの旅費不足により、現地調査の機会が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> PNG側の慢性的な財政難 	<ul style="list-style-type: none"> PNG側の慢性的な財政難による研究費、機器の保守・管理費の不足
3. 技術・人的要因	<ul style="list-style-type: none"> 長期専門家の派遣が遅れた PNG側の定員不足。CP、補助職員が少くない(室長1、室員1の場合が多い) 	<ul style="list-style-type: none"> 研究分野によっては1名のCPが広い範囲を担当した 所長・幹部の交替、異動・留学などによるCPの不在 CPはプロジェクト以外に自分の研究課題を持ち、プロジェクトに専念困難 	<ul style="list-style-type: none"> 異動したCPが補充されない 	<ul style="list-style-type: none"> 研究員、補助職員の不足
4. 施設・機材的要因	<ul style="list-style-type: none"> 一部機材の導入が遅れた 	<ul style="list-style-type: none"> 一部機材の導入が遅れた 英文の機械取扱説明書がないものがある 機材選定に不適当なものがあった 	<ul style="list-style-type: none"> 施設、機材の維持管理組織が弱体、技術レベルが低い 	<ul style="list-style-type: none"> 施設、機材の維持管理組織が弱体、技術レベルが低い 部品の不足
5. その他要因		<ul style="list-style-type: none"> 治安問題。治安が悪く、現地調査や観測機材の設置ができない 雇用された外国人幹部はバプア・ニューギニア人CPの教育に熱心でない 	<ul style="list-style-type: none"> 治安問題 	<ul style="list-style-type: none"> 治安問題

注：CPはカウンターパートの略、FRIは森林研究所の略

やカウンターパートの旅費が不足した。そのため、カウンターパートの現地調査の機会が少なくなった。また、今後の機材の保守管理、部品の調達など問題である。

② JICAによるローカルコストの負担

PNG側の予算不足に対して、JICAによるローカルコストの負担が役立った。

(3) 技術的・人的要因

① 研究者の定員不足

財政難と人材難から、研究者の配置は当初の予定定員の約半分である。また研究補助者も少ない。また、異動、留学、退職などによるカウンターパートの不在は研修実施に支障をきたした。しかしPNG側は高学歴の優秀なカウンターパートを配置してくれたので、プロジェクトの成果をあげることができた。

② 専門家の派遣の遅れ

初期活動にロスを生じ、また実施計画の遂行に支障をきたした。

③ リーダーの指導力と専門家の熱意

多くの阻害要因があったにもかかわらず、リーダーの指導努力によって阻害要因を解決し、また専門家の熱心な“on the job training”や日本での研修を通じて技術移転が行われた結果、カウンターパートの技術レベルが向上した。これが生産、目的達成に役立った。

(4) 施設・機材的要因

① 機材の選択が適切

機材の選択には一部に問題があったが、おおむね適切であり、専門家の指導で有効に利用され、研究成果をあげることができた。

(5) その他の要因

① 治安問題

PNGの治安は良好とはいえず、現地調査や測定機の設置などで支障をきたしたが、適切な対策がとられた結果、最近では問題を生じていない。

② 日本企業の協力

現地日本企業は試験地設定や試験材料の提供などにきわめて協力的であり、プロジェクトの目的達成に寄与している。

10-2 案件の効果、プロジェクトの効率性、自立発展性、計画の妥当性に対する促進要因と阻害要因

要因の一覧表を表3および表4に示した。

表3 インパクトの発現などが効果的に行われた要因

	A. インパクトの発現	B. 効率性の確保	C. 自立発展性の確保	D. 計画の妥当性
1. 組織・制度的要因	<ul style="list-style-type: none"> 分散していた研究機関が統合された 統合による研究員間の相互啓発 	<ul style="list-style-type: none"> 計画打合せ調査団による人員、技術レベルに見合った課題の整理 統合によるPRI運営の一元化 	<ul style="list-style-type: none"> 上位計画と整合性を持っている 森林政策のなかでPRIを位置づけている 	<ul style="list-style-type: none"> 上位計画と整合性を持っている プロジェクトの課題がPRIの重点研究課題と一致している 計画打合せ調査団により人員、技術レベルに見合った課題の整理が行われた
2. 財務的要因	<ul style="list-style-type: none"> セミナー開催、研究報告書発行などに対するJICAのローカルコスト負担 	<ul style="list-style-type: none"> 統合により予算などの無駄が省けた 	<ul style="list-style-type: none"> PNG政府の予算が確保されている 外国からの外部予算がある 	
3. 技術・人的要因	<ul style="list-style-type: none"> セミナー、研修会の開催 各種技術サービス 研究報告書などの発行 CPの技術レベルの向上 	<ul style="list-style-type: none"> 統合による研究の効率化 CPの研修による研究の効率化 	<ul style="list-style-type: none"> 技術移転により研究者の技術レベルが向上した 森林省、林業局、UNITEC、TITCなどの機関がPRIを高く評価している 	<ul style="list-style-type: none"> CPの数、技術レベルを考慮して実施課題を選定した
4. 施設・機材的要因	<ul style="list-style-type: none"> 研究機材の整備と有効利用 FRIの会議場は視覚施設により研修会が頻繁に利用された 	<ul style="list-style-type: none"> 無償資金による研究施設および宿舎の建設、機材の導入が研究を効率的にすすめた 優れた機器による研究の効率化 	<ul style="list-style-type: none"> 研究機材が優れており、南太平洋諸国の林業研究の中心になりうる 	<ul style="list-style-type: none"> 一部の機材を除いて機種を選定が適切であった
5. その他の要因	<ul style="list-style-type: none"> 現地試験実施に対する日本企業の協力 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト・サイト、試験地の選定が適切であった 	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全に対する世論の高まり 今後も日本企業の協力が期待できる 	

注：CPはカウンタートパートの略、FRIは森林研究所の略

表4 インパクトの発現などによって問題をもたらしした要因

	A. インパクトの発現	B. 効率性の確保	C. 自立発展性の確保	D. 計画の妥当性
1. 組織・制度的要因	<ul style="list-style-type: none"> 普及制度が確立していない 	<ul style="list-style-type: none"> FRI統合に伴う移転の遅れにより初期活動が遅れた 	<ul style="list-style-type: none"> FRIの施設・機器の保守管理組織が不十分 	<ul style="list-style-type: none"> 当初計画において生産・目的、目標達成指標が具体的に設定されていない 専門家の選定・派遣など国内支援組織が不十分
2. 財務的			<ul style="list-style-type: none"> 慢性的財政難で研究予算が少ない 外部予算が年により不安定で、しかもほとんどが給料・賃金で占められている 財政面の自給余力が足りない 	
3. 技術・人的	<ul style="list-style-type: none"> 林業技術者が少なく、技術レベルも低い 	<ul style="list-style-type: none"> 幹部スタッフとしての外国人の雇用 長期専門家派遣の遅れによる初期活動のロス 	<ul style="list-style-type: none"> 幹部スタッフの異動 雇用外国人幹部スタッフに対する現地研究者の不満 	<ul style="list-style-type: none"> 研究分野によって専門家の派遣が遅れた 人員（CP）確保に対する見通しが甘かった
4. 施設・機材的		<ul style="list-style-type: none"> 英文の機器取扱説明書がないものがあつた 機材導入が遅れた 	<ul style="list-style-type: none"> 財政難により部品の購入が困難 技術レベルが低く施設・機材の保守管理が困難 	<ul style="list-style-type: none"> 一部機材の選定が不適當であつた
5. その他		<ul style="list-style-type: none"> 治安問題 		

注：CPはカウンタパートの略、FRIは森林研究所の略

(1) 組織・制度的要因

① 研究機関の統合

統合によりFRI運営の一元化がなされ、予算の支出の無駄を省き、研究者間の相互啓発を促すなど、プロジェクト推進を効率化した。

② プロジェクト課題と上位計画との整合性

プロジェクト課題は上位計画である森林政策、FRIの重点研究課題と整合している。また、環境問題の立場から森林資源の保護と持続的利用が強調される折から、本プロジェクトはきわめて時宜を得たものであり、計画の妥当性が評価できる。

本プロジェクトの成功はFRIの重要性を認識させ、自立発展性を強めるであろう。

③ 事前調査、打合せ調査の妥当性

事前調査におけるプロジェクト・サイト、試験地の選定は妥当であり、また、打合せ調査団による実施課題の整理はその後のプロジェクト活動を円滑にした。

(2) 財務的要因

① JICAによるローカルコストの負担

PNG政府の財政難のもとで、JICAのローカルコスト負担はセミナーの開催、研究報告書の発行などを通じて、インパクトの発現に効果があった。

② PNG政府以外からの外部予算と慢性的な財政難

政府以外からの外部予算はかなりあるが、これはFRIの予算不足を補っている。JICA以外の外部予算は年次によって不安定であり、しかも大部分は給料・賃金を占めている。慢性的な財政難のもとで自助努力が必要である。

(3) 技術的・人的要因

① 専門家派遣の遅れによる初期活動のロス

② 外国人幹部スタッフの雇用

PNGは独立後年数を経過していないので、人材不足のため、やむを得ず外国人スタッフを幹部として雇用している。彼らの雇用期間切れによるカウンターパートの交替、彼らが現地研究者の育成に不熱心であるなど、現地研究者の不満もあり、研究遂行上問題である。

③ 情報活動、技術サービス

セミナー、研修会の開催、研究報告書の発行、種子配布、標本配布、樹種同定、技術指導などの技術サービスはインパクトの発現を促進した。また、FRIの会議場は頻繁に利用され、情報活動に貢献している。

④ FRIの高い評価

プロジェクトの活動やインパクトに対して森林省、森林局、UNITEC、

TITCなどの諸機関は高く評価しており、今後のFRIの自立発展性の確保につながる。

(4) 施設・機材的要因

① 機材導入の遅れ

効果の発現を遅らせ、効率的な研究実施を妨げた。

② 機材の保守管理が困難

財政難や低い技術レベルは、部品購入や機材の保守管理の面で自立発展性に支障をきたす。

③ 研究施設・機材の整備

FRIの研究施設・機材はわが国の地方林業試験場や大学林学部のそれに匹敵するものであり、南太平洋諸国の林業研究の中心として利用されるべきであろう。

(5) その他の要因

① 適切なプロジェクト・サイトの選定がプロジェクトの効率性を高めた。

② 他企業・機関の協力

日本企業の協力がインパクトやプロジェクトの効率を高めたが、今後も協力が期待できる。また日本企業のみならず他の機関もFRIの協力を期待している。これはFRIの組織的存続の支持につながるであろう。

第11章 終了時評価の集約

本章では、以上述べてきた投入、生産の達成度、上位目標との整合性、インパクト、自立発展性および管理上の制約などを総合的に検討し、終了時評価の集約を行った。評価手法はJICAで示した「プロジェクト方式技術協力事業案件の評価ガイドライン」に準拠して評価を実施した。その集約結果は表1のとおりである。

これによれば、本プロジェクトの評価の総合点は75.0点で、評価基準に照らし合わせると、案件全体の成果は良好な水準にあると評価できる。評価レベル-1の評価項目のうち、目標達成度は82%できわめて良好な水準である。案件のインパクトは75%で良好であるが、これは森林研究の効果の発現が長年月を要することを考えれば、高い水準であるといえよう。また自立発展性の達成が64.0%でやや低く、これが全体の評価をやや低めている。今後この点が十分考慮されなければならない。

ちなみに、質問表に対する回答にみられたPNG側のプロジェクト達成率に対する評価は60~100%、平均79%であり、また、日本人専門家の評価は60~80%、平均69%であった。日本人専門家の場合、自立発展性に対する不安が評価をやや低くさせている。

表1 終了時評価集約表

評価レベル 1		評価基準 2 (評点)						
評価項目 (重要度のウェイト)	評点 (達成 度%)	評価項目 (重要度のウェイト)	きわめて 良好な 水準 (4)	良好な 水準 (3)	可もなく 不可もない 水準 (2)	不満足な 水準 (1)	きわめて 不満足な 水準 (0)	標準点
1. 目標達成度 (50)	40.8 (81.6%)	(1) 上位計画との整合性 (10) (2) 案件目的の達成状況 (20) (3) アウトプット達成状況 (40) (4) 日本側インプット達成状況 (15) (5) PNG側インプット達成状況 (15)	*	*	*	(1)	(0)	81.3
2. 案件のインパクト (20)	15.0 (75.0%)	(1) プロジェクトの効果の内容 (50) (2) 効果の広がりと受益者 (50)		*	*			75.0
3. 自立発展の見通し (30)	19.2 (64.0%)	(1) 制度・組織的自立発展性 (25) (2) 財務的自立発展性 (25) (3) 技術・人的自立発展性 (30) (4) 施設・機材的自立発展性 (20)		*	*			63.8
総合点	75.0							

注: JICA: プロジェクト方式技術協力事業案件の評価ガイドライン

評価結果の評価基準

総合点 評価

- 100.0-80.1 : 案件全体の成果はきわめて良好な水準
- 80.0-60.1 : 案件全体の成果は良好な水準
- 60.0-40.1 : 案件全体の成果は可もなく不可もない水準
- 40.0-20.1 : 案件全体の成果は不満足な水準
- 20.0-0 : 案件全体の成果はきわめて不満足な水準

第12章 調査結果総括

無償資金協力により建設されたパプア・ニューギニア森林研究所において、1989年4月から開始された本プロジェクトは、その協力期間が1994年3月をもって終了する予定であるが、これまでの協力活動成果に対する評価およびプロジェクト終了後の対応方針の検討などを主な目的として終了時評価調査を行った。

その結果、協議議事録に記載された目的は、ほぼ達成されたものと判断される。研究課題もそのほとんどについて、十分な成果が出たものと判断されるが、いくつかの重要な研究分野においてはさらに研究を続ける必要がある。パプア・ニューギニアでは、本年（1993年）末までに森林研究所におけるこれからの研究レビューを行う予定であり、これらを十分検討したうえでプロジェクト終了後の対応を決める必要があるが、パプア・ニューギニア側は継続した研究協力の実施を強く望んでおり、新たなプロジェクトとしてフェーズⅡへの展開は適当であると判断される。

これまでの研究成果等から判断した場合、新たなプロジェクトは天然林の持続的経営に関する研究分野に焦点を絞ることが適当であり、主な研究課題としては、①天然林改良、②人工林造成のための林木育種が重要な課題であると考えられる。

資 料

1 終了時評価調査表

案 件 名	バブアニューギニア森林研究計画 FOREST RESERACH PROJECT IN PAPUA NEW GUINEA
供 与 国	バブアニューギニア
協力期間 (R/D)	1989年 4月 1日～1994年 3月31日
事 業 分 野	農 林 水 産 業
技術協力分野	研 究 協 力
相手国実施機関	森 林 省
終了時評価調査団	<p>総 括 近江克幸 農林水産省林野庁林業講習所長</p> <p>林業研究 大角泰夫 農林水産省森林総合研究所海外研究協力官</p> <p>林産研究 木下敏幸 農林水産省森林総合研究所木材加工科長</p> <p>目的目標 石川昌男 (社)国際農林業協力協会技術参与</p> <p>達成分析</p> <p>計画評価 上澤上静雄 国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課</p>
終了時評価調査団 派遣期間	1993年 8月29日～ 9月11日 (14日間)

評価結果総括	
(1) 目的達成度	投入達成度及び生産達成度から見て、プロジェクトの目的はおおむね達成されたと認められる。
(2) 案件の効果	プロジェクトレベルのみならず、林業関連部門及び地域レベルにおいて多くのインパクトを与えている。
(3) 自立発展性	組織的、財務的、技術的にも自立発展には自助努力が必要である。
(4) フォローアップの必要	本プロジェクトの成果を基に、新規プロジェクトとして第2フェーズへの展開が必要である。

I 協力実施プロセス

<p>1. 要請の内容と背景</p>	<p>パプアニューギニアでは林業開発や森林保護を担当する研究所が国内数カ所に分散しており、育林・造林計画及び森林生態についての統括的な調査・研究が実施されていないのが現状であった。このような状況から調査・研究の効率化、一元化、各分野間の協力並びに調整の円滑化を図るため、各研究機関を統合した国立の森林研究所の設立を計画し、1986年我が国に対し森林研究所の無償資金協力による建設とプロジェクト方式技術協力を合わせて要請してきた。</p>
<p>2. 協力実施プロセス</p> <p>(1) 要請発出</p> <p>(2) 事前調査団</p> <p>(3) 長期調査員</p> <p>(4) 実施協議調査団</p>	<p>1986年 3月</p> <p>1987年 5月31日～ 6月13日 (14日間)</p> <p>林業研究 松井光瑤 (社)日本林業技術協会顧問 林産研究 須藤彰司 農林水産省林業試験場木材部材料科長 協力企画 青木庸三 農林水産省経済局国際協力課企画係長 業務調整 上篠三津代 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課</p> <p>PNG政府からの要請に対し、本プロジェクトの目的、協力内容等の確認及び検討を行った。</p> <p>1987年10月26日～12月 5日 (41日間)</p> <p>林産研究 須藤彰司 農林水産省林業試験場木材部材料科長 林業研究 森 徳典 農林水産省林業試験場造林部造林科種子研究室</p> <p>事前調査の結果を踏まえ、プロジェクトの枠組み及び実施体制の詳細を調査、検討した。</p> <p>1988年11月 5日～11月19日 (15日間)</p> <p>総 括 藤森隆郎 農林水産省森林総合研究所育林技術科長 協力企画 高畑博之 農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官 林産研究 香山 彊 北海道大学農学部林産学科林産製造学教授 林業研究 楠木 学 農林水産省森林総合研究所九州支所樹病研究室 業務調整 越智 譲 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課</p>

	<p>プロジェクト実施体制の確認をするとともに、R/D及び暫定実施計画についてPNG政府関係者と協議を行いそれぞれに署名を行った。</p> <p>R/D協力期間1989年 4月 1日～1994年 3月31日</p>
(5) 専門家派遣開始	<p>1989年 3月業務調整派遣</p> <p>1989年 6月リーダー派遣</p>
(6) 計画打合せ調査団	<p>1990年 4月 8日～ 4月22日 (15日間)</p> <p>総 括 小沼順一 農林水産省森林総合研究所海外研究協力官</p> <p>林産研究 木下敍幸 農林水産省森林総合研究所機械加工研究室長</p> <p>林業研究 高橋邦秀 農林水産省森林総合研究所北海道支所樹木生理研究室長</p> <p>業務調整 中島俊明 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課</p> <p>R/D及びT S Iによる枠組みを基礎として、今後の研究課題を検討し協力計画を策定することを目的としてカウンターパート及び日本人専門家と協議を行った。</p>
(7) 巡回指導調査団	<p>1991年 1月15日～ 1月27日 (13日間)</p> <p>総 括 古越隆信 農林水産省森林総合研究所企画調査部</p> <p>林業研究 西本哲昭 農林水産省森林総合研究所養分動態研究室長</p> <p>林産研究 黒須博司 農林水産省森林総合研究所木材加工研究室長</p> <p>業務調整 丸田秀士 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課特別囑託</p> <p>プロジェクト活動実績を把握し、それぞれの研究分野に関する技術的問題点等について専門家及びカウンターパートに対し指導助言を行った。</p>
(8) 巡回指導調査団	<p>1992年11月25日～12月 9日 (15日間)</p> <p>総 括 須藤彰司 (財) 林業科学技術振興所研究調査部長</p> <p>林産研究 緒方 健 農林水産省森林総合研究所海外研究協力官</p> <p>造 林 田中一司 農林水産省林野庁長野営林局造林課長</p> <p>森林病害 佐々木克彦 農林水産省森林総合研究所北海道支所樹病研究室長</p> <p>業務調整 池田修一 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課</p>

	<p>これまでのプロジェクト活動実績を把握し、実施上の問題点及び対処方針を確認の上、協力期間後半のより具体的な研究課題及び活動・投入計画に関しプロジェクトに助言を与えた。</p>
<p>3. 協力実施過程における特記事項</p>	
<p>4. 他の事業との関連性</p>	<p>無償資金協力によりラエに森林研究所が建設された。（研究所建設費：15.6億円、研究機材：2.0億円）</p>

II 目標の達成度

	(実施協議時)	(終了時評価時)	(目標達成/未達成理由)
1 上位計画との整合性	<p><u>当初目標</u> 1973年の森林白書及び1989年の中期開発5年計画では、森林資源の把握や森林資源の積極的開発が森林政策の課題として取り上げられている。</p>	<p><u>上位計画における位置付けの変化</u> 1991年の新しい森林政策 (National Forest Policy) では開発優先から資源保護、環境保全に留意した森林開発が強調されている。</p>	<p>上位計画に変更があったものの、本案件の目標、目的との整合性はかわっていない。</p>
2 案件目標の達成状況	<p><u>当初目標</u> ラエ森林研究所において森林資源の造成、保全及び木材の有効利用に関する研究協力をとおして、パプアニューギニアの森林資源の持続的な開発に資する。</p> <p><u>目標達成への前提条件</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林政策に重要な変化がない。 ・ 成果の評価、公表システムが確立している。 ・ 普及組織が確立している。 ・ 森林研究所に対する政府の支持がある。 	<p><u>目標達成状況</u> ほぼ目標を達成</p> <p><u>前提条件の変化</u> なし</p>	<p>課題となった研究が完了しても、森林資源の造成と保全及び木材の有効利用の研究協力が完了したとは言えないが、研究体制及び機材の整備と基礎的な研究技術に関する移転は完了した。</p>
3 アウトプット目標の達成状況	<p><u>当初目標</u></p> <p>①林業研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 育苗、植栽及び保育に関する研究 2) 主要樹種の遺伝、種子技術に関する研究 3) 土壌分類及び土地生産力に関する研究 4) 森林昆虫及び防虫法に 	<p><u>目標達成状況</u></p> <p>①林業研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A : 5 課題 B : 2 課題 C : 2 課題 2) A : 1 課題 3) A : 1 課題 4) B : 1 課題 5) B : 1 課題 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実施課題の適切な整理 ・ 適切な巡回指導調査団の派遣 ・ C/Pの学歴が高く、優秀な人材が配置された ・ 適切なC/P研修が行われた

(実施協議時)

(終了時評価時)

(目標達成/未達成理由)

	<p>関する研究</p> <p>5) 森林病害に関する研究</p> <p>② 林産研究</p> <p>1) 木材保存に関する研究</p> <p>2) 主要樹種及び未利用樹種の化学成分の研究</p> <p>3) 木材の物理的、機械的特性の研究</p> <p>4) 乾燥及び製材技術の研究</p> <p><u>目標達成基準</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究実績・成果とその普及 ・ 研修、技術移転計画 ・ セミナー開催計画 ・ 合同委員会 	<p>② 林産研究</p> <p>1) A : 1 課題 D : 1 課題</p> <p>2) A : 2 課題</p> <p>3) A : 2 課題</p> <p>4) A : 1 課題 B : 1 課題</p> <p>A : 完結課題</p> <p>B : C/Pにより完結可能課題</p> <p>C : 継続研究が必要な名課題</p> <p>D : 実行不可能な課題</p>	
<p>4 インプット目標の達成状況</p>	<p><u>当初目標</u></p> <p>① 日本側インプット</p> <p>長期専門家 短期専門家 機材供与 研修員受入 L/C負担</p> <p>② PNG側インプット</p> <p>C/Pの配置 職員の配置 土地、建物の提供 運営費の負担</p>	<p><u>目標達成状況</u></p> <p>① 日本側インプット</p> <p>長期専門家</p> <p>チームリーダー 2名 業務調整 3名 造林 1名 種子技術 2名 森林保護 2名 木材工学 2名 合計 11名</p> <p>短期専門家 合計 29名</p> <p>・ 一部長期専門家の派遣が遅れた</p>	<p>・ PNGの治安状況により日本人専門家派遣が計画より遅れた。</p>

(実施協議時)

(終了時評価時)

(目標達成/未達成理由)

	<p><u>目標達成基準</u></p> <p>①日本側</p> <p>長期専門家 チームリーダー 1名 5分野に各1名</p> <p>短期専門家 必要に応じ</p> <p>機材供与 必要に応じ</p> <p>研修員受入 必要に応じ</p> <p>モデルインフラ整備 苗畑</p> <p>②PNG側</p> <p>C/P配置 プロジェクトの長 造林 遺伝・種子 昆虫 木材化学 木材組織</p> <p>スタッフ配置 事務職員 運転手等</p> <p>建物、施設の提供 研究所内オフィス及び 関連施設 研究調査用野外施設 その他必要な施設</p> <p>ローカルコスト</p> <p><u>目標達成への前提条件</u> (日本側) ・専門家の確保 ・研修体制 (PNG側) ・受入れ機関の実施体制 ・関係機関の協力 ・予算の確保</p>	<p>機材供与 約153百万円</p> <p>L/C負担 基盤整備費 約50百万円 技術普及広報費 約3百万円 セミナー開催費 約1.23百万円 技術交換費 約1.5百万円 安全対策費 約6百万円 応急対策費 約2.1百万円</p> <p>②PNG側インプット C/Pの配置 ほぼ計画どおり</p> <p>スタッフ配置 不足</p> <p>建物、施設の提供 野外施設については 不十分</p> <p>ローカルコスト 4年間で約550万円 を支出</p>	<p>・機材が計画通り導入され た</p> <p>・PNG側の予算不足</p>

Ⅲ 案件の効果

効果の内容	技術的 イパ外	制度的 イパ外	経済的 イパ外	社会文化的 イパ外	環境的 イパ外	その他
効果の広がり と受益者						
プロジェクトレベルの インパクトと受益者	・研究計画、 研究手法等について技術移 転が行われ、 多くの研究成果が生まれた	・勤務時間、 経理等の運営 面での制度の 改善	・機材類 の調達 ・労務者 の雇用	・勤労概念の 定着	・環境保全 に対する意 識の高揚 ・木材の有 効利用技術 の開発による環境保全 寄与	・心理的 インパクトとして 研究能力 に対する 自信やモ ラルを植 え付けた
セクターレベルの インパクトと受益 者	・大学、短大 等への講義、 論文指導、セ ミナー、研究 会の開催、研 究論文の配布 ・地元関係機 関に対する技 術指導（森林 経営等）	・今後期待さ れる	・新しい 樹種の導 入や病害 虫防除等 による収 益の増大	同上	同上	
地域へのインパクト と受益者	同上	同上	・今後期 待される	・今後期待さ れる	同上	
マクロレベルのイ ンパクトと受益者	・南太平洋諸 国の中心的森 林研究機関と しての機能が 期待される	同上	同上	同上	同上	

IV 自立発展の見通し

<p>1 組織的自立発展の見通し</p> <p>(1) 実施機関存立への政策的支援の有無</p> <p>(2) 管理運営体制</p> <p>(3) 組織の改廃</p>	<p>PNG政府は「National Forest Development Guidelines」を策定し、その中で林業に関する研究を今後どのように進めるかを定める予定である。その案の中においても林業研究における森林研究所（FRI）の重要性が確認されており、引き続きFRIを支援、維持していくこととしている。</p> <p>今後の研究体制については「Research Advisory Committee」をつくり、その中で研究課題の優先順位を決定しFRIの研究活動計画を策定する予定である。</p> <p>上記Committeeにより必要な組織、機構等が明確化される。</p>
<p>2 財務的自立発展の見通し</p>	<p>政府予算は十分とは言えないが一応確保されている。しかし、人件費がその主要部分を占め、研究費、機材の保守・管理費の不足が懸念される。研究活動の維持・発展には財政的支援と財政自立の自助努力が必要である。</p>
<p>3 物的、技術的自立発展性 の見通し</p> <p>(1) 移転技術の内容及び技術レベルの適正度</p> <p>(2) 要員配置状況</p> <p>(3) 技術の定着状況</p> <p>(4) 後継者の育成計画</p>	<p>施設及び機材はかなり整備され基本的な技術に関する技術移転は完了したので、現在程度の研究規模であれば、当面の研究活動の継続は可能である。</p> <p>研究者及び技術者は確保はされているものの量的には不足している。</p> <p>自主的に研究の企画・立案をするまでには至っていない。</p> <p>後継者の育成は不十分である</p>
<p>4 その他管理運営上の制約 要因</p>	<p>幹部研究者に雇用外国人が多く、現地人研究者が昇格することが困難である。</p> <p>高学歴研究者が不足している。</p>

V フォローアップ等の必要性

<p>1 協力期間延長の要否</p>	<p>要 (理由) それぞれの達成度から判断して、本プロジェクトの目的は概ね達成されたと判断される。しかし、PNGの森林資源の持続的な開発に資するという大きな目標のためには、その研究体制の基礎的な整備を行ったにすぎない。したがって、本プロジェクトの成果を踏まえ、森林資源の維持造成に関する分野についてさらなる研究協力の必要が認められる。</p>
<p>2 フォローアップ等の内容 と方法</p> <p>(1) 必要な分野</p> <p>(2) 内容</p> <p>(3) 所要期間</p> <p>(4) 期待される効果</p>	<p>天然林改良、林木育種等</p> <p>持続可能な森林資源開発を行うための研究活動を行う。</p> <p>5年間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林資源の持続性 ・森林研究所の自立的な研究能力の強化

2. 長期専門家派遣状況表

パプアニューギニア森林研究計画 1993年6月30日現在

分野	専門家名	派遣元	派遣期間 (日/月)						月/人	
			1989	1990	1991	1992	1993	1994		
チームリーダー	香山 越 信	林振 林振	6/8		8/7				26/1 32/1	
					7/23			3/31		
業務調整	小平 真佐夫 *丸田 秀士 石塚 明夫	JICA(JOCV OB) 青年海外協力協会 JICA OB	3/23		3/22				24/1 25/1 12/1	
					3/7		3/31			
					3/28		3/31			
造 林	清水 一 郎	林野庁			11/20			11/19	24/1	
種子技術	伊藤重右衛門 樋口 國 雄	JICA (北海道立林試 OB) 森林総合研究所		6/5			6/4			24/1 12/1
							3/20	3/31		
森林保護	野間口 真太郎 *丸田 秀士	JICA (九大 OB) 青年海外協力協会				3/22		3/21		12/1 12/1
							4/1	3/31		
木材工学	岡田 直 紀 米田 昌 世	JICA (京大 OB) 北海道立林産試		2/26			4/25			26/1 24/1
						2/20		2/19		
合 計	11名								253/1	

(注、林振：林業科学技術振興所、*：途中分野変更)

3. 短期専門家派遣状況表

パプアニューギニア森林研究計画 1993年6月30日現在

No	研究・担当分野	専門分野	専門家名	派遣元	派遣期間	月/人
1	林業	土壌	田口 藤	林振	1989.10.12~1989.12.23	2.3/1
2	林業	造林分類	桂 雄	森林総合研究所	1989.10.28~1989.12.23	2/1
3	林業	植物分類	藤口 輝	森林総合研究所	1989.10.31~1989.12.27	1.6/1
4	林業	植物分類	佐江 山	クワン科学KK	1989.10.31~1989.12.17	1.6/1
5	林業	造林	島重 右	北海道庁	1989.11.27~1989.12.14	0.6/1
6	林業	造林	伊田 中	北海道庁OB	1989.11.27~1989.12.14	0.6/1
7	林産	木材工学	田部 俊	森林総合研究所	1989.11.28~1990.1.29	2/1
8	林業	植物病理	阿久 恭	森林総合研究所	1990.1.10~1990.3.11	2/1
9	林業	土壌	久保 哲	森林総合研究所	1990.9.22~1990.12.18	3/1
10	林産	木材乾燥	久保 博	森林総合研究所	1990.11.7~1990.12.21	1.5/1
11	林業	木材管理	史美 雄	日林協	1991.2.14~1991.4.4	1.6/1
12	林産	造林/植樹	井上 忠	北海道庁	1991.2.21~1991.3.29	1.3/1
13	林産	木材防腐	井上 忠	北海道庁	1991.4.6~1991.7.4	3/1
14	林産	木材管理	井上 忠	日林協	1991.5.17~1991.6.13	1/1
15	林産	木材管理	井上 忠	日林協	1991.7.27~1991.9.14	1.6/1
16	林産	木材管理	野久 保	京都大学	1991.8.13~1991.10.2	1.6/1
17	林業	土壌	久保 哲	林振	1991.10.7~1991.12.24	2.6/1
18	林業	樹木菌病	小館 和	関西電力生物資源研	1991.11.18~1991.12.6	0.6/1
19	林業	樹木害虫	館 徹	北海道庁	1992.2.16~1992.3.29	1.4/1
20	林業	樹木害虫	館 徹	北海道庁	1992.3.29~1992.4.5	0.3/1
21	林業	樹木害虫	館 徹	住友ビルファンドKK	1992.4.8~1992.5.20	1.4/1
22	林業	樹木害虫	館 徹	森林総合研究所	1992.4.8~1992.5.20	0.3/1
23	林産	造林指導	上須 雄	JICA	1992.10.20~1992.10.27	0.3/1
24	林業	林産研究	藤橋 彰	林振	1992.10.20~1992.11.16	1/1
25	林業	樹木病害	佐宮 富	森林総合研究所	1992.10.20~1992.12.17	2/1
26	林業	造林	小宮 繁	森林総合研究所	1993.4.8~1993.6.7	2/1
合計			26名		1993.4.18~1993.6.9	1.7/1
						40.6/26

(注: 林振: 林業科学技術振興所、日林協: 日本林業技術協会)

4 カウンターパート配置実績表

カウンターパート配置実績表(1)

分野	カウンターパート氏名	職名	学歴	配 置 期 間					長期専門家氏名	配 置 数 (月/人)
				1989	1990	1991	1992	1993		
研究管理	Simon Saulei	Director	大学卒 (博士)	1989.4	1991.3				香山 肇	24/1
	Prem Srivastava	Director	大学卒 (博士)	1989.4	1991.4				香山 肇・古越隆信	36/1
	Chawi. Konabe	Deputy Director	大学卒 (修士)						小平真佐夫・丸田秀士・石塚明夫	60/1
1. 林業研究 (a) 育苗、植栽および保育に関する研究 1. 林分の改良と造林	Edward Nir	Senior Scientific Officer	大学卒 (修士)		1991.12				清水一郎	28/1
	Pearson Taupai	Technical Officer	短大卒			1993.4			清水一郎	12/1
	Tixon Tiki	Principal Scientific Officer	大学卒						清水一郎	32/1
	Roy Bangka	Scientific Officer	大学卒		1991.8				清水一郎	32/1
	Wake Yelu	Scientific Officer	大学卒		1991.8				清水一郎	24/1
	Forova Oavika	Scientific Officer	大学卒		1991.8				清水一郎	8/1
	Robert Kiasranis	Scientific Officer	大学卒		1992.4				古越隆信	20/1
	John Paul	Scientific Officer	大学卒		1992.4 11				古越隆信・清水一郎	33/1
	Sam Nalish	Scientific Officer	大学卒		1992.8				(短期専門家対応)	29/1
	Terry Manesa	Technical Officer	短大卒		1991.7				伊藤重右衛門・樋口國雄	46/1
(b) 主要樹種の種子技術	Francis Beibi	Technical Officer	専学卒	1989.10					(短期専門家対応)	54/1
	Tommy Kosi	Scientific Officer	大学卒			1992.12			野間口真太郎・丸田秀士	26/1
	John Dobunaba	Scientific Officer	専学卒			1992.2			野間口真太郎・丸田秀士	16/1
	Malchus Arura	Principal Scientific Officer	大学卒			1992.2			野間口真太郎・丸田秀士	6/1
	John Mukiu	Principal Scientific Officer	大学卒 (修士)			1992.7			丸田秀士 (短期専門家対応)	51/1
(c) 土壌分級および防除法に関する研究										
(d) 森林昆虫および防除法に関する研究										
(e) 森林病害に関する研究										

カウンターパート配属実績表(2)

分野	カウンターパート氏名	職名	学歴	配属期間					長期専門家氏名	配属月数 (頁/人)
				1989	1990	1991	1992	1993		
II. 林産研究 (a) 木材保存	Benjamin Vali	Technical Officer	短大卒			1991.4 ←	1993.2 →		岡田直紀・米田昌世	47/1
	Hex Peki (J. Aruga)	Scientific Officer (Principal Scientific Officer)	大学卒 (大学卒)			1991.4 ⇄	1993.2 ←	1994.3 →	米田昌世	14/1
	Carmel Pilotti	Principal Scientific Officer	大学卒 (修士)		1990.2 ←	1991.6	1994.3 →		岡田直紀	2/1
	Camilo Mairi	Technical Assistant	高卒		1990.2 ←		1994.3 →		岡田直紀・米田昌世	50/1
(c) 木材の物理的および機械的性質	Patrick Nimiago	Scientific Officer	大学卒			1991.8	1994.3 →		岡田直紀・米田昌世	32/1
	Anna Aglua	Senior Technical Officer	短大卒			1991.8	1994.3 →		岡田直紀・米田昌世	32/1
	Jim Mamun	Senior Scientific Officer	大学卒			1991.11	1993.10 →		岡田直紀・米田昌世	48/1
	(J. Bori)	(Senior Scientific Officer)	(大学卒)		1990.6 ↔				岡田直紀	7/1
(d) 木材乾燥および製材技術	Jim Mamun	Senior Scientific Officer	大学卒			1993.11	1993.10 →		岡田直紀・米田昌世	48/1
	Art Padua	Senior Sawmilling Officer	大学卒				1993.4 ←	1994.3 →	米田昌世	24/1

5. カウンターパート研修員受入実績表

パプアニューギニア森林研究計画 1993年6月30日現在

年 度	カウンターパート氏名	区分	研修分野・内容	研修期間	研 修 機 関	所属機関での地位・職務		月/人
						研 修 前	研 修 後	
平成元年	Jim Yola Mamun	一般	木材工学	89. 9 ~89.12	名古屋大	林産研究員	主任研究員	3/1
	Benjamin P. Vali	一般	木材工学	80. 8 ~89.11	森林総合研究所	林産研究員	同左	3/1
	Henri Ivagai	一般	森林保護	90. 4. 1~90. 7.11	森林総合研究所	森林昆虫研究員	同左	3.3/1
平成2年	Magalu Rokova	一般	林産	90. 4. 1~90.10.10	森林総合研究所	林産研究員	同左	6/1
	Wake Yelu	一般	造林	90. 4. 1~90. 7.11	森林総合研究所	マダン支所長	プロ支所長	3.3/1
	Simon M. Saulei	準高	森林研究視察	90. 8.20~90. 9. 6	森林総合研究所 東大、京大	所長	退職	0.5/1
平成3年	Chawi Konabe	準高	森林研究計画	91. 5.12~91. 6. 3	京大、北海道立林産研究所	副所長	同左	0.7/1
	Francis Belbi	一般	土壌	91. 7.29~91. 9.22	森林総合研究所	林業研究員	同左	2/1
	John W. Dobunaga	一般	森林習虫目録	91.11. 4~92. 2. 4	九大、NECインターナショナルトレーニング	昆虫標本管理官	同左	3/1
平成4年	Sam Nalish	一般	菌根菌	92. 2.17~92. 6. 2	森林総合研究所	林業研究員	同左	3.5/1
	Benjamin P. Vali	一般	木材保存	92.11.16~93. 2.13	森林総合研究所	林産研究員	同左	3/1
	Terry Nanesa	一般	種子技術	92. 8.10~92.10.28	森林総合研究所 北海道立林試	林業研究員	同左	2.5/1
平成5年	John Howard Paul	一般	林木育種と次代検定	92. 8.10~92.12.21	林木育種センター 森林総合研究所	林業研究員	同左	4.3/1
	Robert Kiapranis	一般	遺伝子源の保全	92. 8.10~92.11.21	昆虫農技研 森林総合研究所	林業研究員	同左	3.3/1
	Patric Nimiago	一般	木材組織	93. 1.31~93. 4.26	森林総合研究所	林産研究員	同左	3/1
平成5年	Edward Ess Nir	一般	森林研究、造林	93. 3. 8~93. 4.28	森林総合研究所	造林研究員	同左	1.7/1
	Mex Memisang Peki	一般	木材保存	98. 7.13~93.10. 7	北海道立林産試	林産研究員	同左	3/1
	John Mukiu	一般	樹病	93.12 ~94.	森林総合研究所	森林病害研究員	同左	3/1

6 講演会および講習会開催一覽表

講演会及び講習会開催一覽表(1)

開催日	講演会/講習会	発表者	発表内容	会場
平成元年12月8日	短期専門家研究報告会	武藤 輝明 江口 明	樹木分類同定システム構築のための主要樹種原本の収集	森林研究所、会議室
平成元年12月19日	短期専門家研究報告会	島山 末吉 伊藤 正徳	PNG森林研究所における研究計画および施設設備想について PNG産の主要な米利用樹種に関する育苗技術研究の概説	森林研究所、会議室
平成元年12月20日	短期専門家研究報告会	藤田 桂治 樋口 園雄	PNG森林土壌の理化学的性質 PNGにおける造林研究について	森林研究所、会議室
平成2年3月8日	短期専門家研究報告会	阿部 泰久	PNGにおける立木の腐朽について	森林研究所、会議室
平成2年12月16日	短期専門家研究報告会	久保 哲茂	PNG森林土壌に関する研究	森林研究所、会議室
平成3年3月27日	短期専門家研究報告会	水井 徳雄	種子技術に應用するためのフェノロジーに関する研究手法	森林研究所、会議室
平成3年12月4日	研究発表会	T. Manesa P. Beibi	PNGにおける種子および育苗技術の研究 PNG森林土壌に関する研究	森林研究所、会議室
平成3年12月5日	短期専門家研究報告会	小川 真	農林業における菌根菌・根粒菌応用技術のための炭の利用について	森林研究所、大講堂
平成3年12月20日	短期専門家研究報告会	久保 哲茂	PNGにおける森林土壌の生産性について	森林研究所、会議室
平成4年3月26日	短期専門家研究報告会	館 和夫	PNG森林研究所の苗圃における有用樹種の病害虫	森林研究所、会議室
平成4年5月14日 ~15日	造林研究セミナー	小林 繁男 小林 繁男 E. Nir F. Navika	日本および熱帯地域における収獲および集材技術について 植込みによる林分改良技術 オムシス伐採跡地の林分改良試験について ブカワにおける植込みおよび施肥試験について	森林研究所、大講堂
平成4年6月28日	長期専門家研究報告会	伊藤 正徳	PNGにおける主要な樹土樹種に関する種子および育苗技術の研究	森林研究所、会議室
平成4年12月16日	短期専門家研究報告会	佐橋 蓮生	PNGにおけるいくつかの樹病について	森林研究所、会議室
平成5年3月16日	長期専門家研究報告会	野間口 真太郎	PNGにおける害虫と主要樹種に対する被害パターンについて	森林研究所、会議室
平成5年6月2日	短期専門家研究報告会	宮浦 寛保 小林 繁男	カワヅ・マキ・カムとカミルの優良木選抜育成種による遺伝獲得量の推定 PNGにおける森林の改良と選林について	森林研究所、会議室

講演会及び講習会開催一覧表(2)

開催日	講演会／講習会	発表者	発表内容	会場
平成2年1月25日	短期専門家研究報告会	田中俊成	PNG産材の物理的・機械的性質について	森林研究所、会議室
平成2年12月20日	短期専門家研究報告会	鷺見博史	PNG産材3樹種の乾燥特性について	森林研究所、会議室
平成3年7月1日	短期専門家研究報告会	井上 衛	未利用樹種15種の防腐処理特性	森林研究所、会議室
平成3年9月17日 ～18日	走査型電子顕微鏡(SEM)技術講習会	野淵 正	SEM用試料の作製技術ならびにSEMの走査法について	森林研究所、電顕ラボ
平成3年9月30日	短期専門家研究報告会	野淵 正	木材の物理的性質と微視的構造との関連性	森林研究所、会議室
平成4年4月22日	長期専門家研究報告会	岡田直紀	林業・林産研究における化学的手法の適用	森林研究所、会議室
平成4年10月26日	林産研究セミナー	須藤彰司 須藤彰司 須藤彰司 米田昌世 ヒロリック バナム ニア ア	PNGにおける林産研究の長期的展望 日本におけるPNG産材の研究の歴史 持続的研究のためのJICAの援助 PNG産材の化学成分と耐久性との関係について 木材の防腐処理特性について 木材乾燥の実態と重要性 木材の識別法について 木材の識別(実習指導)	森林研究所、大講堂
平成4年11月12日	短期専門家研究報告会	須藤彰司	FRIにおける今後の林産研究について	森林研究所、会議室

7 研究論文一覽表

研究論文一覽表(1)

- General report(G)
- G-1 Tsutomu Kayama (1990): Forest Research Project in Papua New Guinea. The Tropical Forestry, New series No.19 (in Japanese)
- G-2 Toshinari Tanaka (1990): Forest Research Project in Papua New Guinea, Wood Industry, No.7-8, Vol.45 (in Japanese)
- G-3 Toshinari Tanaka (1991): Short stay in PNG - Forest Research Project, Plywood Report, No.19 (in Japanese)
- G-4 Hiroshi Sumi(1991): Present statuses of wood industry in PNG, Wood Industry, No.4, Vol.46(in Japanese)
- G-5 Tsutomu Kayama(1992): Papua New Guinea Forest Research Project. Expert Bulletin, AICAF Vol 12.No.6(in Japanese)
- G-6 Syoji Sudo (1992): Long-term planning for forest products research and development in PNG, Proceedings of Forest Products Research Seminar
- G-7 Syoji Sudo (1992): Research on utilization of PNG timber species in Japan, Proceedings of Forest Products Research Seminar
- G-8 Masatoshi Yoneta (1992): JICA assistance toward forest products research in PNG, Proceedings of Forest Products Research Seminar
- G-9 Takanobu Furukoshi(1993): Activities of hte Papua New Guinea Forest Research Project. Forming Japan Vol.27-1
- G-10 Tsutomu Kayama(1993): Overcoming of difficulties in the initial stage of PNG Forest Research Project(in Japanese: Soosooki no kurusimi no naka de). Midori no kokusaikyoryoku ni torikumu idited by Chikyuu no sinnrinno kanngaeukai, YAMA TO KEIKOKU SHA 311 pp. Tokyo
- G-11 Takanobu Furukoshi(1993): Introduction of PNG Forest Research Project, Rinya Cho 1993 8. Forestry Agency
- G-12 Takanobu Furukoshi(1993): JICA-FRI Forest Research Project in Papua New Guinea, South Pacific Forestry Research Seminar, 23-27 November, 1992, FRI. Lae
- G-13 Syoji Sudo (1993): Some proposal for forest products research, Research Note No.5, JICA-FRI Publication 1
- Silviculture(S)
- S-1 Keiji FUJITA & Francis BEIDI(1992): Physical and Chemical Properties of Forest Soil in PNG, Research Note No.2, 1-15, JICA-FRI Publication
- S-2 Tetsushize KUBO(1992): A Study on the Forest Soil in Papua New Guinea, Research Note No.2, 16-46, JICA-FRI Publication
- S-3 Norio Mizui & Juemon ITO (1992): Investigation Method and Analysis of Data on the Phenology, Research Note No. 2, 47-55, JICA-FRI Publication
- S-4 Kunio HIGUCHI(1992): Report on Silviculture of Forest Research Project in PNG, Research Note No. 2, 56-57, JICA-FRI Publication
- S-5 Shigeo Kobayashi(1992): Rehabilitation methods of logged over forests. JICA-FRI Seminar on management of logged over forests, 14-15 May, 1992
- S-6 Shigeo Kobayashi(1992): Effects of harvesting impact on tropical rain forest. JICA-FRI Seminar on management of logged over forests, 14-15 May, 1992
- S-7 Edward Nir(1992): Natural regeneration management of Anisoptera. JICA-FRI Seminar on management of logged over forests, 14-15 May, 1992
- S-8 Porova Davika(1992): Assessment of species enrichment and fertilizer trials, JICA-FRI Seminar on management of logged over forests, 14-15 May, 1992
- S-9 Juemon ITO(1993): Fundamental studies on the seed and nursing technology of tree stocks concerning major indigenous species of Papua New Guinea Research Note No.4, JICA-FRI Publication

- S-10 Edward Nir et al.(1993): Natural regeneration by means of selective cutting, Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-11 Shigeo Kobayashi(1993): Sustainable natural forest management, Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept.1993
- S-12 Pearson Taipai et al.(1993): Supplement planting for the enrichment on secondary forests. Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-13 Tikson Tiki & Ichiro Shimizu(1993): Harvesting impacts on the ecosystem of the lowland tropical rain forest, Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-14 Yukihito Ochiai(1993): Enrichment on secondary forest, a case study. Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-15 Ichiro Shimizu(1993): Eco-physiological study of wilding, Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-16 Roy Banka(1993): The species composition of exploited forest stands, PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-17 Wake Yelu(1993): On the study of Acacia mangium spacing test, Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-18 Kunio Higuchi(1993): Development of nursery techniques on indigenous tree species, Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-19 Terry Nanasa(1993): Seed technology of major tree species, Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept., 1993
- S-20 John Paul(1993): Progeny test on Hoop pine, PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept, 1993
- S-21 Tomiyasu Miyaura et al.(1993): An estimation of genetic gain mass selection of Eucalyptus plus trees, PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept, 1993
- S-22 Takanobu Furukoshi & John Paul(1993): Advanced greeding strategies on Acacia mangium for reforestation purpose,PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept, 1993
- S-23 Francis Beibi et al.(1993): Genesis and characteristics of forest soil in PNG, PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept, 1993
- S-24 Robert Kiapranis(1993): Conservation and development on the forest tree species and its gene resources in PNG, PNG JICA-FRI Forest Research Project. 1-3 Sept, 1993
- S-25 Shigeo KOBAYASHI-et al.(in press): Interim report on the silvicultural treatment for the rehabilitation of exploited forests in Papua New Guinea, Research Note No.5, JICA-FRI Publication
- S-26 Tetsushige KUBO & Francis BEIBI(in press): A study on productivity of forest soil in Papua New Guinea(A case study on Kamerere in Gogol (Madang) and Open Bay(East New Britain)), Research Note No.5, JICA-FRI Publication
- Forest Protection(P)
- P-1 Yasuhisa Abe (1990): Report on Decay of Living Trees in Papua New Guinea. JICA-FRI Publication Research Note No.2
- P-2 Yasuhisa Abe (1990): Report on Plant Pathology(in Japanese).
- P-3 Kazuo Tate (1991): Tree diseases and insect-pests in the nurserysite of Papua New Guinea Forest Research Institute. JICA-FRI Publication Research Note No.5
- P-4 Kazuo Tate (1991): Report on Tree Diseases and Insect Attack(in Japanese).
- P-5 Norio Sahashi (1992): Preliminary report on some tree diseases in Papua New Guinea. JICA-FRI Publication Research Note No.5
- P-6 Shintaro Nomakuchi (1993): Insect pest species and its damage pattern of the main tree species, *Anisoptera thurifera*, *Acacia mangium* and the planting tree species, *Pinus patula* in Papua New Guinea. JICA-

- FRI Publication Research Note No.5
- P-7 Shintaro Nomakuchi (1993): The monitoring practice of the inhabiting condition on *Pinus* pest insects like the Gypsy Moth, *Lymantria ninyai* (Lepidoptera:Lymantriidae) in Goroka pine plantation. JICA-FRI Publication Research Note No.5
- P-8 Kazuo Tate (1993): パプアニューギニア国立森林研究所の苗圃周辺における樹木病害虫。熱帯林業 No.27
- P-9 Hideshi Maruta (1994): 予定
- P-10 John W. Dobunaba (1992): Report on computer training
- Forest Products (FP)
- FP-1 Andrew A. Oteng-Amoako (1990): Macroscopic wood identification manual for Papua New Guinea timbers, Research Note No.1, JICA-FRI Publication
- FP-2 Toshinari Tanaka (1992): Physical properties and mechanical properties of wood grown in Papua New Guinea, Research Note No.2, JICA-FRI Publication
- FP-3 Hiroshi Sumi and J. Mamun (1992): Study on fundamental kiln drying properties of three Papua New Guinea woods, Research Note No.2, JICA-FRI Publication
- FP-4 Benjamin Vali, Mamoru Inoue et al.(1992): Treatability studies of 15 lesser-known species, Research Note No.2, JICA-FRI Publication
- FP-5 Andrew A. Oteng-Amoako (1992): Photomicrographic atlas of Papua New Guinea timbers, Research Note No.3, JICA-FRI Publication
- FP-6 Syoji Sudo (1992): Timber identification - The first step for sustainable timber utilization -, Proceedings of Forest Products Research Seminar
- FP-7 Carmel Pilotti (1992): Chemical properties and natural durability of PNG timbers, Proceedings of Forest Products Research Seminar
- FP-8 Benjamin Vali (1992): Preservative treatment of some PNG timbers, Proceedings of Forest Products Research Seminar
- FP-9 Jim Mamun (1992): Seasoning practices and their importance, Proceedings of Forest Products Research Seminar
- FP-10 Patrick Nimiago (1992): The use of ash colour, heartwood extract and froth test for timber identification, Proceedings of Forest Products Research Seminar
- FP-11 Tadashi Nobuchi (1993): Scanning electron microscopy for better understanding of trees and woods, Research Note No.5, JICA-FRI Publication
- FP-12 Naoki Okada, C. Pilotti et al.(1993): Chemical composition of major and lesser-used timber species, Research Note No.5, JICA-FRI Publication
- FP-13 Naoki Okada, C. Pilotti et al.(1993): Wood quality of plantation grown teak (*Tectona grandis*), Research Note No.5, JICA-FRI Publication
- FP-14 Carmel Pilotti, Naoki Okada et al (1993): Natural durability of timber and wood extractives - Natural durability of PNG timbers against two basidiomycetes -, Research Note No.5, JICA-FRI Publication
- FP-15 Naoki Okada, Kenzo Onodera et al (1993): Logging impact on soil nutrient reservoirs of a lowland tropical rain forest - Soil nutrient state and forest structure before logging -, Research Note No.5, JICA-FRI Publication
- FP-16 Syoji Sudo (1993): Research on wood properties, basic and manufacturing of Papua New Guinea Species, Research Note No.5, JICA-FRI Publication
- FP-17 Carmel Pilotti (1993): Chemical properties of PNG timbers, Research Note No.6 (Proceedings of Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project)
- FP-18 Patrick Nimiago (1993): Study of wood anatomical properties of PNG species, Research Note No.6 (Proceedings of Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project)

- FP-19 Art Padua (1993): Improving conversion and recovery rate of sawmilling in PNG, Research Note No.6 (Proceedings of Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project)
- FP-20 Jim Mamun (1993): Kiln drying schedule of lesser-used and plantation grown species, Research Note No.6 (Proceedings of Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project)
- FP-21 Benjamin Vali (1993): Treatability of lesser-used species, Research Note No.6 (Proceedings of Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project)
- FP-22 Masatoshi Yoneta (1993): Future development of wood processing research, Research Note No.6 (Proceedings of Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project)
- FP-23 Ryuichiro Kondo (1993): Future research programme in wood chemistry, Research Note No.6 (Proceedings of Seminar on PNG JICA-FRI Forest Research Project)
- FP-24 Syoji Sudo (1992): Long-term planning for forest products research and development in PNG, JICA-FRI Seminar on Forest Products Research, 26-27 Oct., 1992
- FP-25 Syoji Sudo (1992): Research on utilization of PNG timber species in Japan, JICA-FRI Seminar on Forest Products Research, 26-27 Oct., 1992
- FP-26 Syoji Sudo (1992): Timber identification - The first step for sustainable timber utilization, JICA-FRI Seminar on Forest Products Research, 26-27 Oct., 1992
- FP-27 Masatoshi Yoneta (1992): JICA assistance toward forest products research in PNG, JICA-FRI Seminar on Forest Products Research, 26-27 Oct., 1992
- FP-28 Carmel Pilotti (1992): Chemical properties and natural durability of PNG timbers, JICA-FRI Seminar on Forest Products Research, 26-27 Oct., 1992
- FP-29 Benjamin Vali (1992): Preservative treatment of some PNG timbers, JICA-FRI Seminar on Forest Products Research, 26-27 Oct., 1992
- FP-30 Jim Mamun (1992): Seasoning practices and their importance, JICA-FRI Seminar on Forest Products Research, 26-27 Oct., 1992
- FP-31 Patrick Nimiago (1992): The use of ash colour, heartwood extract and froth test for timber identification, JICA-FRI Seminar on Forest Products Research, 26-27 Oct., 1992
- JICA HQ report by Japanese expert(JICA-RE)
- JICA-RE
- 1 Keiji Fujita(1989): Report on forest soil science(in Japanese)
 - 2 Kunio Higuchi(1989): Report on reforestation technique(in Japanese)
 - 3 Jun Muto & Teruaki Eguchi(1989): Report on silviculture -- Identification technique of tree species through computerization of morphological characters(in Japanese)
 - 4 Toshinari Tanaka(1989): Report on wood technology(in Japanese with English summary)
 - 5 Juemon Ito(1989): Report on silviculture(in Japanese)
 - 6 Suekichi Hatakeyama(1989): Report on forest tree improvement (in Japanese)
 - 7 Yasuhisa Abe(1990): Report on plant pathology (in Japanese)
 - 8 Tadashi Nobuchi(1991): Report on Wood structure
 - 9 Norio Mizui(1991): Report on forest ecology (in Japanese)
 - 10 Makoto Ogawa(1991): Report on mycorrhiza inoculation and Acasia's rhizobium

(5)

- 11 Tutomu Kayama(1991): Report on Png Forest Research Project --Team leader -- (in Japanese)
- 12 Kazuto Tate(1992): Report on tree disease and insect attack (in Japanese)
- 13 Juenon Ito(1992): Fundamental studies on the seed and nursing technology of tree stocks concerning major indigenous tree species of Papua New Guinea (in Japanese with English summary)
- 14 Naoki Okada(1992): Application of methods of wood chemistry to forestry and forest products research
- 15 Shigeo Kobayashi et al.(1992): Interim report on the silviculture treatment for the rehabilitation of exploited forest in Papua New Guinea
- 16 Syoji Sudo(1992): Research on wood properties, basic and manufacturing, of Papua New Guinea species
- 17 Norio Sahashi & Jhon Nukiu(1992): Preliminary report on some tree diseases in Papua New Guinea
- 18 Shintaro Nomaguchi(1993): The monitoring practice of the inhabiting on Pinus pest insect like the gypsy moth, *Lymantria ninayi* in Goroka pine plantation
- 19 Shintaro Nomaguchi(1993): Insect pest species and its damage pattern of the main tree species, *Anisoptera thurifera*, *Acacia mangium* and the planting tree species, *Pinus patula* in Papua New Guinea.
- 20 Shigeo Kobayashi et al.(1993): Interim report on the study of improvement and enrichment of forest stands
- 21 Tomiyasu Miyaura et al.(1993): An estimation of genetic gain mass selection of *Acacia mangium* and *Eucalyptus deglupta* plus trees
- JICA HQ report by PNG counterpart(JICA-RC)
- JICA-RC
- 1 Chawi P. Konabe(1991): Report on the duty tour to Japan forest administration 13-31 May, 1991.
- 2 Sam Malish(1992): Technical report on training in FPPRI --- Mycorrhiza inoculation and identification and other symbiotic microorganisms ---
- 3 John H. Paul(1992): A short course report on tree breeding in Japan --- seed orchard, scion garden, plus tree selection, provenance and progeny test and those data analysis, tissue culture and computer operation ---
- 4 Benjamin Wali(1993): Technical report on training in FPPRI --- Treatability study of lesser-used species of PNG ---
- 5 Patrick Nimigo(1993): Technical report on training in FPPRI --- Microtome sectioning, photomicroscopy and scanning electron microscope ---

8 機材利用・管理状況表
機材の利用・管理状況表
(160万円以上の機材)

プロジェクト名 ハンフ・ニエーギニア森林研究計画

(1993年 6月30日現在)

供与年度	番号	機材名(メーカー名・型式)	価格(万円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備考(特記事項)
1989	1	4WDステーションワゴン (Toyota Landcruiser)	350	1	市内周辺走行に利用	E	D	廃車 (1990年の被害の影響に起因)
"	2	4WDピックアップ (Toyota Landcruiser)	291	1	野外調査用(林産研究)	A	A	(106,059)
"	3	クリーンベンチ (Hitachi HC145A)	181	1	木材保存実験室	A	A	
1990	1	4WDハードトップ (Toyota Landcruiser)	279	1	市内周辺走行に利用	A	B	(29,015)
"	2	4WDピックアップ (Nissan D21)	198	1	野外調査用(森林保護研究)	A	B	(161,280)
"	3	4WDステーションワゴン (Toyota Landcruiser)	369	1	一般業務用	A	A	(38,092)
"	4	チップソー自動研磨機 (TN-7)	435	1	木工作業棟	B	A	マニュアル(英文)なし
"	5	自動クロスカッター (Kikukawa C-18)	252	1	木工作業棟	B	A	
"	6	リブソー (Kikukawa RP-14)	484	1	木工作業棟	B	A	
"	7	かんざ盤 (Taiyou SHP-500)	220	1	木工作業棟	B	A	
"	8	かんざ盤 (Iida SK-633)	239	1	木工作業棟	B	A	
1991	1	4WDオープンバック (Toyota Landcruiser)	291	1	野外調査用(林産研究)	E	D	市内に駐車中盗難、未だ発見されず
"	2	4WDダブルキャブ (Nissan Navara)	273	1	野外調査用(研究全般)	A	A	(35,835)
"	3	恒温恒湿器 (PR-3FP)	333	1	強度試験室	A	A	
"	4	木材乾燥機 (HAIH HD74)	1,358	1	木材防腐処理棟	B	A	
1992	1	4WDステーションワゴン (Nissan Patrol)	483	1	野外調査用(研究全般)	A	A	(9,310)
"	2	マイクローバス (Nissan Urvan)	235	1	研修用及び一般業務用	A	A	(3,051)
"	3	クリーンベンチ (ADE-130)	219	1	樹病実験室	C	A	正担当者が留学中、短尊赴任時に使用
"	4	高性能液体クロマトグラフ (L-6000)	543	1	木材化学実験室	C	A	システムの組み立て及び試運転中
"	5	画像解析装置 (LA-535)	388	1	木材組織研究室	C	A	試運転中、マニュアル(英文)なし

(補足) 車輛の保管場所は、安全性を考慮し、専門家及び研究所職員住宅敷地内に限っている。

主要機材の利用・管理・処分状況表(1)
(160万円未満の機材)

プロジェクト名 バイオ・ニューギニア森林研究計画

(1993年6月30日現在)

供与年度	機材名(規格・能力)	供与数	処分数	現存数	利用状況	管理状況	処理由由等
1989	船外機 (Yamaha Enduro E15F)	1	0	1	D	A	現在、担当研究員が不在、委任後使用再開予定
1990	顕微鏡 (Olimpus CHT-213E)	3	0	3	B	A	
"	顕微鏡 (Olimpus SZ-6045TR)	1	0	1	B	A	
"	PHメーター (Toa HM20S)	1	0	1	A	A	
"	PHメーター (Toa HM26S)	3	0	3	B	A	
"	インキュベーター (San'yo MIR-252)	1	0	1	A	A	
"	マグネティックスタラー (MRK MS-TII)	2	0	2	B	A	
"	サーモクーラー (Tomas ITC-300)	1	0	1	A	A	
"	ホットプレートスタラー (Nissin SW-600H)	1	0	1	A	A	
"	ストッカー (Toshiba CR-531E)	1	0	1	A	A	
"	製氷機 (Toshiba RTI-21PUI)	1	0	1	A	A	
"	カッティングミル (MRK KI-40 A-1)	1	0	1	A	A	
"	ディスプレイラー (Kayagaki WS-5)	1	0	1	B	A	
"	アスピレーター (Nakamura S-type)	1	0	1	E	C	機材維持管理調査面派遣に係る故障機材アンケートにて報告済み
"	ロータリーエバポレーター (Shibata RE-12ID-SW)	2	0	2	B	A	
"	超音波洗浄機 (Kaneda PS-5)	2	0	2	B	A	
"	フラクシヨコンレクター (Atoh SJ-1410SR)	1	0	1	B	B	マニュアルがない
"	オートクレーブ (Hirayama HL-42AE)	1	0	1	B	A	
"	オートクレーブ (Kokusen H-8811-0)	1	0	1	A	A	
"	インキュベーター (MRK IB-S4)	1	0	1	B	A	

供与年度	機材名(規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	処理由等
1990	インキチューブター (Sanvo MIR-152)	1	0	1	A	A	
"	脱イオン装置 (Organo MA-3)	1	0	1	D	C	機材維持管理調査用派遣に係る故障機材アンケートにて報告済み
"	マイクロトーム (Pica P-402B)	1	0	1	B	A	
"	パキニュームオーブン (MRK V70-S0)	1	0	1	B	A	
"	ドライイングオーブン (Sanyo NOV-202)	1	0	1	A	A	
"	電子天秤 (AND FX-300)	1	0	1	A	A	
"	ユニバーサルサーモバス (MRK B205T2)	1	0	1	B	C	機材維持管理調査用派遣に係る故障機材アンケートにて報告済み
"	自動蒸留装置 (Advantec GSI-500)	1	0	1	A	A	
"	ウルトラカクティンギンミル (MRK SM-1)	1	0	1	B	A	
"	液体顕微鏡 (Olimpus BHT-312)	1	0	1	B	A	
"	デジタル天秤 (PW-4800)	2	0	2	B	A	
"	ハイオフトオートチェンバー (TAITEC LX3000)	3	0	3	A	A	
"	超音波ビベット洗浄機 (PU-100)	2	0	2	B	A	
"	真空式土壌硬度計 (DIK-5520)	1	0	1	C	A	野外調査時に使用
"	ECメーター (CH-40S)	1	0	1	B	A	
"	粉碎機 (GC-60)	1	0	1	B	B	マニュアルがない
"	海中腐朽実験用水槽	4	0	4	E	A	担当研究員が退職、後任が後任し次第使用開始予定
"	木工帯鋸盤 (JBS-650S)	1	0	1	B	A	マニュアルがない
"	木工帯鋸目立機 (TW-2)	1	0	1	B	A	
"	移動式簡易型染塵機 (DT-5)	2	0	2	B	A	
"	丸鋸盤 (Tokai NJS-16)	1	0	1	B	A	
"	研磨機 (Amitec LF60A)	1	0	1	B	A	
"	エアコンプレッサ (Hitachi SC-62)	1	0	1	A	A	

供与年度	機材名(規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	処分理由等
1991	ファクシミリ機(Sharp FO-300)	1	0	1	A	A	
"	防燥型天秤(AG2-15K)	1	0	1	A	A	
"	純水製造装置(SA-2000A)	1	0	1	B	A	
"	マントルヒーター(500ML×6)	1	0	1	B	A	
"	融点測定機(Buchi 530)	1	0	1	B	A	
"	薬用冷蔵庫(MPR-210)	1	0	1	A	A	
"	可逆ファン(DIA.600MM)	1	0	1	E	A	木材乾燥機(HALL HD74)のスプアーパーツ
"	温度制御装置	1	0	1	E	A	木材乾燥機(HALL HD74)のスプアーパーツ
"	定電圧装置	1	0	1	A	A	
"	モジュロトルモーター	1	0	1	E	A	木材乾燥機(HALL HD74)のスプアーパーツ
"	手動ネジ切り機	1	0	1	D	A	機材設置(給排水)の時に使用
"	スライドプロジェクト(Cabin AFII-2500)	1	0	1	C	A	会議、セミナー開催時に使用
1992	コピー機	1	0	1	A	A	
"	低温恒温器(LTI-10000)	2	0	2	B	A	
"	温度分配恒温器(WTI-202A)	1	0	1	B	A	
"	照明付植物インキュベーター(FLI-30IN)	2	0	2	B	A	
"	電子天秤(EB43000)	1	0	1	B	A	
"	電子天秤(EB430H)	1	0	1	B	A	
"	作業台(T-126)	5	0	5	B	A	
"	作業台(C)	2	0	2	B	A	
"	もみからくん炭製造機	1	0	1	D	A	正担当者が留学中、短専赴任時に使用
"	超音波洗浄器(Branson 1200-J4-N)	1	0	1	B	A	
"	上皿電子天秤(AJ100)	1	0	1	B	A	

