

インドネシア国熱帯降雨林研究計画 (フェーズⅢ)

事前調査団・長期調査員報告書

平成6年12月

国際協力事業団

林開林
JR
94-041

インドネシア国熱帯降雨林研究計画 (フェーズⅢ) 事前調査団・長期調査員報告書

887

JICA LIBRARY



1117522(11)

インドネシア国熱帯降雨林研究計画

(フェーズⅢ)

事前調査団・長期調査員報告書

平成6年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

7162

序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府からの技術協力の要請に基づき、同国の熱帯降雨林研究計画（フェーズⅢ）にかかわる事前調査を行うことを決定しました。

これを受け、国際協力事業団は、平成6年9月21日から9月29日まで、二澤安彦 国際協力事業団林業水産開発協力部長を団長とする事前調査団を同国に派遣しました。調査団はインドネシア共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画実施予定地の調査や関連資料収集等を行いました。そして帰国後、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。

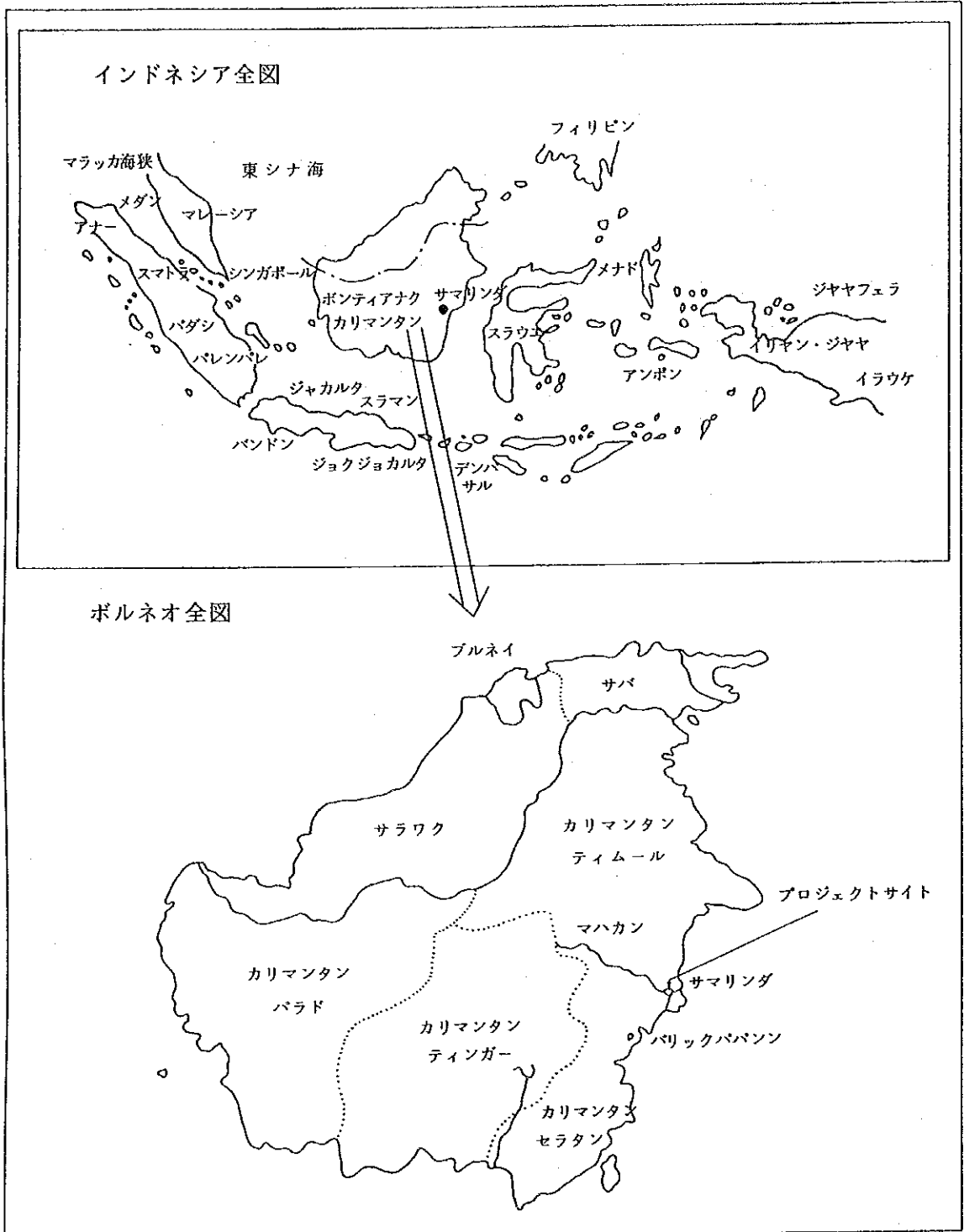
この報告書が、本計画の推進に役立つとともに、今後この計画が実現し、両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

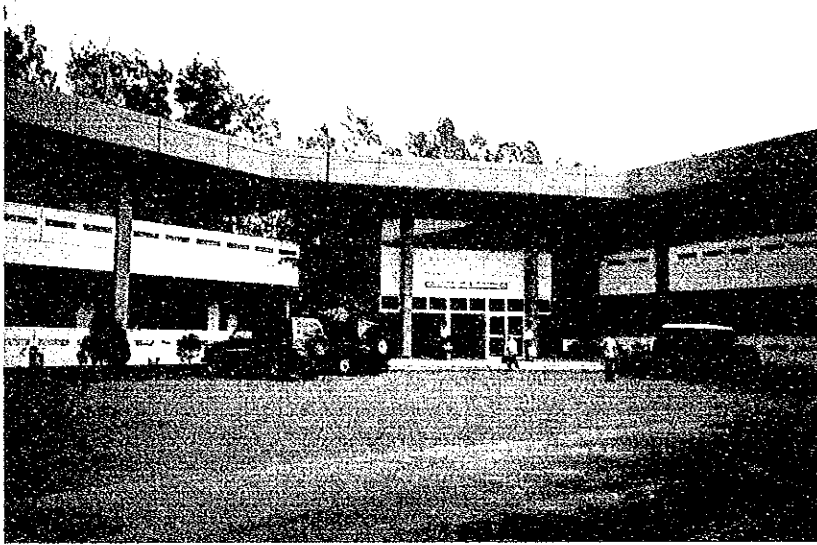
終わりに本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成6年12月

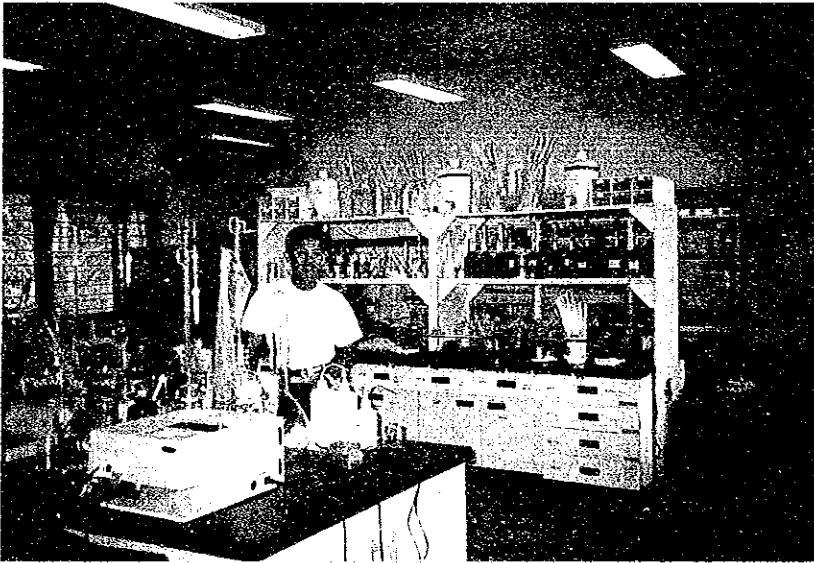
国際協力事業団
理事 田口俊郎

プロジェクト位置図





熱帯降雨林研究センター
(1979年度無償案件、15億円)



土壌研究室



宿泊研修施設
(1986年度無償案件、2.4億円)



ブキットスハルトムラワルマ
ン大学演習林



ブキットスハルトムラワルマ
ン大学演習林



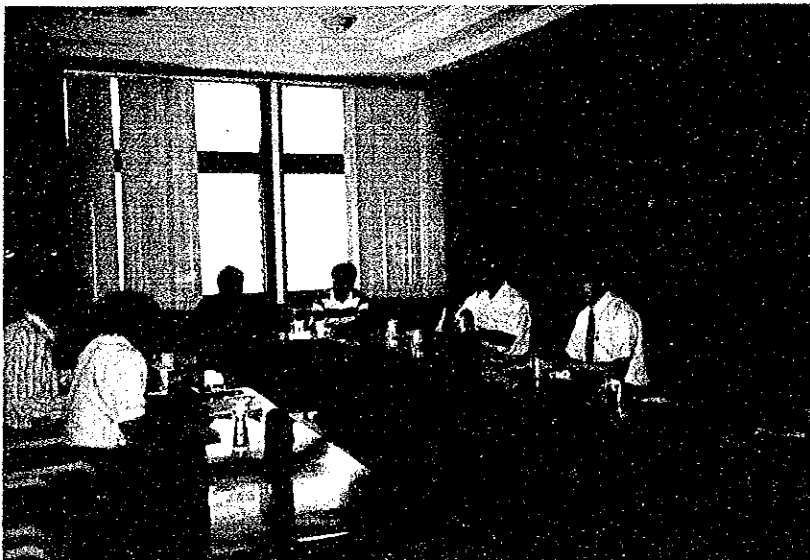
1982年～83年の山火事後、く
すぶり続けている地下石炭層



林業省大臣官房国際協力・投資局長表敬



ムラワルマン大学本館



ムラワルマン大学及び熱帯降雨林研究センター関係者との打ち合わせ



国家開発庁(BAPPENAS)二国間
経済協力局長表敬



教育文化省高等教育総局関係
者との打ち合わせ



二澤団長とBambang高等教育
総局長による協議議事録の署
名・交換

インドネシア国熱帯降雨林研究計画（フェーズⅢ）事前調査団報告書

目 次

序文

プロジェクト位置図

写真

1. 調査結果の要約	1
2. 調査団派遣の背景と目的	4
2-1 派遣の背景と目的	4
2-2 調査団の構成	5
2-3 調査日程	6
2-4 主要面談者	7
3. 要請の背景・内容	8
3-1 国家上位計画等との関係	8
3-2 要請の背景	10
(1) インドネシア国の林業政策及び林業事情	10
(2) 第三国機関等の協力状況	14
3-3 要請内容	16
4. フェーズⅢの協力内容の検討	18
4-1 フェーズⅠ、Ⅱ、Ⅲの協力概要	18
4-2 フェーズⅢの協力内容	21
5. プロジェクト実施体制	24
5-1 管理・運営体制	24
5-2 建物・施設等の現況	24
5-3 実施機関の組織	24
5-4 予算措置	25
5-5 カウンターパートの配置計画	26
5-6 他関連機関との協力体制	26
6. 生活環境状況	30
7. 今後の対応方針	33
ー付属資料ー	
1. 協議議事録	37
2. 実施機関組織図	52
3. 第Ⅲフェーズ要請書	59

1. 調査結果の要約

熱帯降雨林の持続可能な経営管理と、地球的規模の熱帯降雨林への貢献の観点からPUSREHUT（熱帯降雨林研究センター）は、重要な意義を有しており、こうした状況からインドネシア側は①熱帯降雨林の再生に向け、他機関の参画も得つつ、研究活動をより活発にする面、及び、②ムラワルマン大学等の教育・訓練の充実、の両面で協力を我が国に要請してきた。

これを受けて我が国は、事前調査団を派遣し、1994年9月21日から29日まで現地において現在までの経緯及び現行プロジェクトの協力結果を踏まえ、相手国の協力要請内容及び実施体制、さらには受入機関である教育文化省高等教育総局、その他の協力機関等についても調査し、技術協力として実施するプロジェクトの基本方針、協力内容の枠組みについて相手国の実施機関並びに関係機関と協議を行い、相手国側の意向を確認しつつ日本側のプロジェクト協力の可能性について検討して協議議事録（M/M）に署名を行った。

その内容は次のとおりである。

インドネシア政府教育文化省は、インドネシアにおける熱帯降雨林の持続可能な経営管理と地球的規模の熱帯降雨林への貢献の観点からPUSREHUT（熱帯降雨林研究センター）は、重要な意義を有しているため、PUSREHUTにつき以下の方針で臨むこととしている。

(1) はっきりとした長期研究計画を策定し、ジュニアとシニアの研究者をバランスよく任命し、さらに他機関からの研究者の参画を推進することによって、PUSREHUTの研究活動をより一層進展させる。PUSREHUTでのこの進展した研究により林学教育と訓練の向上に資する。

(2) PUSREHUTの研究活動計画及び、実行に係る調整システム^{*(注)}を持つ。

* (注) PUSREHUT研究委員会と名付けられ、次の機能を持つ。

(1) PUSREHUTでの長期研究計画を策定する。

(2) PUSREHUTの研究活動を調整し、研究の成果を考察する。

(3) 他研究機関の参画を調整する。例：研究課題とブキットスハルトムラワルマン大学演習林を含むPUSREHUTの施設の活用を調整する。

(4) 研究活動を通じた教育と訓練の調整を行う。

プロジェクトは、このような同国のPUSREHUTに関する方針のもとで、以下の目標・目的（活動）で自助努力を支援する。

1. 目 標

インドネシアの熱帯降雨林の再生と、健全なる管理に係る科学技術を提供し、健全なる

森林経営の確立に資する。

2. 目的

- (1) PUSREHUTの熱帯降雨林に係る研究活動を促進する。
- (2) PUSREHUTと他の林業研究機関との連携の促進に貢献する。
- (3) PUSREHUTのプログラムと協力して、教育を通し人材養成の向上に資する。

上記の目的を達成するために、プロジェクトは次の研究及び関連する活動を行い、長期モニタリング・造林技術の面での技術移転を通じて当該技術の確立を図る。

(1) 研究課題

- a. 天然林、二次林及びプランテーションの長期モニタリング
- b. 天然林、二次林及びプランテーションの生物多様性に関する長期モニタリング
- c. 造林技術の向上

注) PUSREHUTの基本政策に基づいて他の研究機関の上記研究課題への参画が推奨される。

(2) 教育への寄与

上記研究活動は、研究成果に関するセミナーの開催や出版及び研究結果の普及を通して教育に寄与する。大学院生や他機関の訓練生も研究活動に参画できる。

(参考事項)

1. プロジェクトの運営

- ・高等教育総局長が全体的な責任を負う。
- ・研究社会普及開発局長がプロジェクトマネージャーとして、管理運営に責任を負う。
- ・ムラワルマン大学学長は、ムラワルマン大学の他の関係機関間の調整を行うことによって管理・運営面でプロジェクトマネージャーを補佐する。
- ・副プロジェクトマネージャーとしてPUSREHUT所長は、高等教育総局により任命される。
- ・日本人専門家のカウンターパートは、ムラワルマン大学学長の辞令により、任命される。
- ・日本人チームリーダーは、プロジェクトマネージャー及びPUSREHUT所長に対して、技術・運営面に係る提言と助言を行う。
- ・日本人専門家は、インドネシアカウンターパートに対して、技術的な指導と助言を行う。
- ・合同調整委員会とプロジェクト研究委員会を設立する。

2. 日本側貢献

- (1) 専門家
 - a. チームリーダー
 - b. 動物生態

c. 森林生態／造林

d. 業務調整

注) プロジェクトの円滑なる運営の為に必要に応じ短期専門家を派遣する。

(2) 機材

(3) 施設

インドネシア政府のローカルコストによる活動を補うために、JICAはローカルコストの一部を負担する。

(例：演習林の整備拡張及び林道、モニタリングタワーの建設)

(4) インドネシアカウンターパートの日本での研修

3. インドネシア政府の負担

(1) カウンターパート

(2) 補助要員

(3) 運営費及び他の必要なローカルコスト予算

(4) 土地

(5) 建物及び施設

4. 合同調整委員会

(1) 機能

a. 討議議事録(R/D)に従い定められた暫定実施計画(TSI)に基づき作成されたプロジェクトの年間活動計画を承認する。

b. 前年度の活動を考察し、プロジェクト自体及びそれに関連する主要問題について意見交換をする。

c. プロジェクト研究委員会の方向性を示す。

5. プロジェクト研究委員会

(1) 機能

プロジェクト研究委員会は、合同調整委員会によって方向性が示され、必要に応じ開催され、その機能は次のとおりである。

a. PUSREHUTの長期研究計画に沿ったプロジェクトの研究活動を調整する。

b. プロジェクトの研究と、それに参加する他の機関の研究、及び教育・訓練との調整を行う。

c. プロジェクトの研究課題を選択し、研究の実施をモニターして、研究結果の評価を行う。

d. 研究課題の提出に関する手続きと仕組みを考察する。

e. 合同調整委員会の議題を準備する。

2. 調査団派遣の背景と目的

2-1 派遣の背景と目的

インドネシアの森林区域の面積は、1984年の政府発表では1億4,400万haで全国土面積の75%に相当し(しかしこの面積には、かつて森林であったものが山火事や焼畑移動耕作等により草地や荒廃地となった箇所3,500万haが含まれているため、1990年FAOの森林面積推計値では1億900万haでその森林率は56%となっている)、このような広大な森林面積を有する同国は、世界でも有数の熱帯林を持つ森林国でもある。同国の森林政策は環境保全に努めつつ森林の持つ多様な機能を活用し国民生活の向上に貢献することを基本としているが、同国経済の発展に伴い、違法伐採、不適切な焼畑移動耕作、農地への転用等により1982年から90年には年平均で130万haの森林が減少したと推計されている。また、1982~83年には360万haがカリマンタンにおける山火事により消失した。

かかる状況のもとインドネシア熱帯降雨林研究計画は、1984年12月10日に署名された討議議事録(R/D)に基づき、熱帯降雨林の適切な管理に貢献するため、無償資金協力事業(総額約17.4億円)によりムラワルマン大学構内に建設され、大学間共同研究利用施設(IUC)に位置付けられる熱帯降雨林研究センター(PUSREHUT)及び関連付属施設を拠点として森林研究を発展させ、併せてムラワルマン大学(UNMUL)、ボゴール農科大学(IPB)、ガジャマダ大学(UGM)の3大学の林学研究における大学院学生の教育・訓練を容易にするという目標のもと、我が国の協力はつぎの各分野の研究活動の計画、実施、モニターについて、インドネシア側を支援することを目的として実施された。

- (1) 土地利用区分
- (2) 天然林施業
- (3) 人工林施業
- (4) 森林地位区分
- (5) アグロフォレストリー

第Ⅱフェーズについては、1989年12月22日に締結されたR/Dでその目的を熱帯降雨林の健全な管理経営、なかんずく東カリマンタンにおける熱帯降雨林の再生(reforestationとrehabilitation)に貢献するためPUSREHUTにおける熱帯降雨林研究を促進し、同時にUNMUL、IPB、UGMの研究者の研究活動を支援することとしている。協力の内容は、第Ⅰフェーズの成果を踏まえ、研究能力向上に焦点を合わせその内容を再編整備し、立地環境の評価、森林生態系の解析、森林生態系の再生技術、分野間研究の4研究分野10項目21課題について1990年1月1日より5年間の期間で研究協力(フェーズⅡ)が実施されている。

一方、熱帯降雨林の持続可能な経営管理と、地球的規模の熱帯降雨林への貢献の観点からPUSREHUT(熱帯降雨林研究センター)は、重要な意義を有しており、こうした状況からインドネシア側は①熱帯降雨林の再生に向け、他機関の参画も得つつ、研究活動をより

活発にする面、及び、②ムラワルマン大学等の教育・訓練の充実、の両面で協力を我が国に要請してきた。

これを受けて我が国は、本年9月下旬に事前調査団を派遣し、現在までの経緯及び現行プロジェクトの協力結果を踏まえ、相手国の協力要請内容及び実施体制、さらには受入機関である教育文化省高等教育総局、その他の協力機関等についても調査し、技術協力として実施するプロジェクトの基本方針、協力内容の枠組みについて相手国の実施機関並びに関係機関と協議を行い、相手国側の意向を確認しつつ日本側のプロジェクト協力の可能性について検討して協議議事録(M/M)(別添資料参照)に署名を行った。

2-2 調査団の構成

担 当	氏 名	現 職
団長・総括/ Leader	二澤 安彦 Yasuhiko NISAWA	国際協力事業団林業水産開発協力部長/Managing Director, Forestry and Fisheries Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency(JICA)
協力企画/ Cooperation Planning	横井 誠一 Seiichi YOKOI	農林水産省経済局国際部国際協力課課長補佐/Deputy Director, International Cooperation Division, International Affairs Department, Economic Affairs Bureau, MAFF
管理・運営/ Project Management	宮川 秀樹 Hideki MIYAKAWA	農林水産省林野庁指導部計画課海外林業協力室課長補佐/Assistant Director, International Forestry Cooperation Office, Private Forest Department, Forestry Agency, MAFF
研究協力①/ Reseach Cooperation	小久保 醇 Atsushi KOKUBO	国際緑化推進センター登録専門家/Expert, Japan International Forest Promotion and Cooperation Center
研究協力②/ Reseach Cooperation	森川 靖 Yasushi MORIKAWA	農林水産省森林総合研究所森林環境部植物生態科長/Derector, Plant Ecology Section, Forest Environment Division, Forestry and Forest Products Reseach Institute, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
大学院研究/ Graduate Research	矢幡 久 Hisashi YAHATA	九州大学農学部熱帯農学研究センター地水・環境保全部門教授/Professor, Division of Land-Water Resources and Environment Conservation Institute of Tropical Agriculture, Kyushu University
業務調整/ Coordinator	大橋 一良 Kazuyoshi OHASHI	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/Staff, Forestry Cooperation Division, Forestry and Fisheries Development Cooperation Department, (JICA)

2-3 調査日程

日 順	月・日 (曜日)	調 査 日 程
1	9月21日 (水)	成田 → ジャカルタ
2	9月22日 (木)	9:00 大使館にて井出書記官と協議 10:30 JICA事務所にて打ち合わせ 13:00 高等教育総局表敬・打ち合わせ
3	9月23日 (金)	8:30 国家開発庁 (BAPPENAS) 表敬 11:00 林業省大臣官房国際協力・投資局長表敬
4	9月24日 (土)	<二澤団長、横井、小久保団員> 9:30 ジャカルタ → バリックババン 13:45 ブキット・スハルト演習林視察 15:45 ブキット・スハルト → サマリダ <森川、矢幡、宮川、大橋団員> 9:00 団内打ち合わせ
5	9月25日 (日)	<二澤団長、横井、小久保団員> 8:30 熱帯降雨林研究センター (PUSREHUT) 視察 9:30 ムラワルマン大学大学院視察 11:30 サマリダ → ジャカルタ <森川、矢幡、宮川、大橋団員> 9:00 団内打ち合わせ (矢幡団員帰国)
6	9月26日 (月)	9:00 高等教育総局との協議 13:00 派遣専門家及び団内打合せ
7	9月27日 (火)	9:00 高等教育総局との協議 13:00 派遣専門家及び団内打合せ 19:00 高等教育総局長とのミニッツ署名
8	9月28日 (水)	9:00 報告書作成
9	9月29日 (木)	10:00 大使館へ調査結果報告 11:30 JICA事務所へ調査結果報告 14:30 林業省研究開発庁表敬・打ち合わせ 23:55 ジャカルタ →
10	9月30日 (金)	→ 成田

2-4 主要面談者

教育文化省 高等教育総局長	Prof. Dr. Bambang Soehendro
” 研究社会普及開発局長	Prof. Dr. Jajah Koswara
ムラワルマン大学 第3副学長	Dr. Iman Kuncoro
” 大学院長	Dr. Bandi Suprptono
” 大学院 副院長	Dr. Mustofa Agung S.
” 林学部長	Dr. Daddy Ruchiyat
ボゴール農科大学 大学院長	Prof. Dr. Edi Guhardja
” 特別講師	Prof. Dr. Oetit Koswara
” 講師	Dr. Zahrial Cotto
国家開発長(BAPPENAS)、二国間経済協力局長	Drs. Leila R. Komala
林業省 大臣官房 国際協力・投資局長	Dr. I. Gusti M. Tantra
” ” ” 技術協力課長	Drs. Widarya Noer
林業省 研究開発庁 総務局長	Ir. Hartoyo
熱帯降雨林研究センター 所長	Dr. Maman Sutisna
” 副所長(学術担当)	Dr. Mansur Fatawi
” 副所長(総務担当)	Ir. Oman Suherman
在インドネシア日本国大使館 参事官	粗 信仁
” 書記官	井出 光俊
JICAインドネシア事務所 所長	岡崎剛一郎
” 次長	斉藤 直樹
” 副参事	福永 敬
JICA専門家(林業省 官房 計画局、森林計画)	嶋崎 省
熱帯降雨林研究計画プロジェクトリーダー	金光 桂二
” 専門家(野生動物生態)	安間 繁樹
” 専門家(森林土壌)	田中 永晴
” 調整員	谷口 一郎
” 短期専門家(森林土壌)	太田 誠一
” 短期専門家(森林生態)	清野 嘉之
” 短期専門家(造林)	森 茂太

3. 要請の背景・内容

3-1 国家上位計画等との関係

インドネシアの国家政策全体にかかる長期計画としては、国家開発庁が策定した25年間を計画期間とする国家開発第2次長期計画（1994～2014）及び5年間の中期計画である第6次5ヵ年計画（1994～1999年）がある。

これらの国家開発計画において、林業については、産業としての林業の振興と天然資源の継続的維持活用の視点が強調されており、教育については、教員の育成、教育過程の改編、施設設備の改善を通じた教育の質の改善等が謳われている。

森林・林業政策の基本方向を示す長期計画としては、林業省が策定した「国家林業開発第2次長期計画」（1994～2019）及び「国家林業開発第6次5ヵ年計画」（1994～1999）がある。

国家林業開発第6次5ヵ年計画の開発プログラムにおいては、林業開発は、林業サブセクターの種々の主要プログラム並びに環境及びその他のサブセクターに含まれる多数の支援プログラムを通じて実施されることとされている。

林業サブセクターの主要プログラムは以下の4つである。

- 1) 森林境界確定・天然林の生産性向上プログラム
- 2) 植林促進プログラム
- 3) 社会林業振興プログラム
- 4) 林産物加工開発プログラム

環境サブセクターに含まれる主要プログラムは以下の4つである。

- 5) 天然資源及び環境に関する登録、評価プログラム
- 6) 森林、土壌、水保全プログラム
- 7) 荒廃地復旧プログラム
- 8) 海岸地域開発プログラム

その他のサブセクターに含まれる支援プログラムは以下の通りである。

- 9) 特別プログラム
- 10) 農地問題プログラム
- 11) 環境開発・管理プログラム
- 12) 移住促進及び移住と森林侵入の指導・管理に関するプログラム
- 13) 観光振興プログラム
- 14) 地域社会開発プログラム
- ◎15) 森林研究・振興プログラム／応用研究プログラム
- ◎16) 教育訓練プログラム
- 17) 政府機関管理・効率改善プログラム
- 18) 若年層に対する指導教育プログラム
- 19) 女性の役割増進プログラム

上記のうち、◎を付けたものは要請内容と関係が深いもの、○を付けたものは、要請内容に関係があると思われるものである。

「森林研究・振興プログラム／応用研究プログラム」及び「教育訓練プログラム」の概要

(要約) は以下のとおりである。

森林研究・開発プログラム／応用研究プログラム

森林研究・開発プログラムは、林業開発にかかる諸問題に対する回答を得るため、また、革新的な林産物の開発のために重要である。主要な活動は、応用科学の振興と利用及び技術の習得である。

応用科学の振興と利用には以下のものが含まれる。

- －森林境界の確定のための研究
- －生産林管理のための研究
- －保全区域境界の指導に関する研究
- －生物多様性とエコシステムの保全の改善に関する研究
- －木材以外の林産物の生産指導と加工技術に関する研究
- －荒廃地復旧と土壌保全による森林、土壌、水の潜在力の向上に関する研究
- －森林周辺地域住民の福祉の向上に関する研究
- －林業サービスの振興及び林産物の販売流通に関する研究
- －林業行政に関する研究

技術の習得の目的は、持続的天然資源（森林、土壌、水）の利用効率を向上するべく、林業分野の科学技術を開発導入することである。ここで言う科学技術は、天然資源の利用、保全、保持の技術を含むものである。目的達成に必要な技術は以下のとおりである。

- －林分改良技術
- －水源及び生活環境改善技術
- －木材以外の林産物利用技術
- －荒廃地復旧技術
- －林産物加工改善技術
- －情報技術及び情報伝達技術（出版、セミナー、討議）

教育訓練プログラム

人的資源の資質向上が重要な課題であり、これを実現するため、政府機関、民間企業および地域の関係者にさまざまな教育・訓練を行うことが必要である。

a. 林業教育

- －林業教育情報システムの開発
- －林業高校における教育
- －大学教育
- －修士課程及び博士課程

b. 林業従事者への訓練

- －林業従事者への教育・訓練にかかる情報システムの開発
- －退職予定の林業従事者への訓練
- －林業従事者への訓練
- －教育制度、教材、教育課程の仕上げ

c. 非林業従事者への訓練

- －非林業従事者への教育・訓練にかかる情報システムの開発
- －林業従事者以外の林業開発関係者への訓練

- 教育制度、教材、教育課程の仕上げ
- d. 公式な教育
 - 教育制度、教材、教育課程の仕上げ
- e. 講師及び林業高校教師の育成
 - 講師の育成
 - 林業高校教師の育成
 - 講師及び林業高校教師に対する教育・訓練
- f. 教育・訓練機関の育成
 - 総合キャンパスの育成の継続
 - 教育・訓練インフラの整備
 - 教育訓練の課程、方法、教材の仕上げと改善
 - 将来計画の基礎とするための教育訓練の評価
 - 訓練需要計画
 - レベルごとの訓練需要の調整
 - 林業教育・訓練パターンの仕上げ
 - セミナー／ワークショップを通じた林業従事者の養成
 - 公立・私立の林業高校の育成

後述の「熱帯降雨林研究計画（Ⅲ）」の要請は、以上の国家計画に示された林業研究、教育・訓練の方向に一致するものである。

なお、調査団は、PUSREHUTにおける研究活動を一層進展させるため、研究所段階における明確な長期研究計画が必要であることを指摘し、インドネシア側も合意した。

3-2 要請の背景

(1) インドネシア国の林業政策及び林業事情

林業政策

インドネシアの林業政策全般についてはあまりに範囲が広すぎるため、ここでは最近の天然林伐採に関する政策転換について、また、林業研究及び林業教育の推進方策に限定して述べることにする。

インドネシアの林業は基本的には1967年の森林法に基づいて実施される。近年、環境保全への配慮が世界的な関心事となるなかで、1982年に環境保全法、1992年に生態系保全法が制定され、環境及び生態系保全に留意した林業が進められている。

インドネシア政府は昨年（1993年11月）のITTO理事会で、今後天然林からの伐採を減少することを表明した。つまり、ITTOの2000年目標を達成するために天然林からの持続可能な伐採量を2,250万立米とすることであり、これは現在の3,100万立米に比較して30パーセント近い減少となる。一方、天然林からの伐採減少を補うために、従来、チーク造林以外にはほとんど実績のなかった人工林からの伐採量を将来増加させるとしている。具体的には、1994年の144万立米、1999年の370万立米、さらには2000年以降の年間500万立米への拡大計画である。

人工林からの伐採量の急激な増加は数年前から政府の手厚い保護の下で本格化した産業造林地が伐期に達し、これらからの伐採への期待が大きいと考えられる。産業造林は大企業が

政府系の林業公社、国営林業会社等の政府系林業事業体と合併で大規模な造林に取り組むもので、前回の第5次5ヵ年計画では計画量の50パーセントの75万ヘクタールの実績であったが、現在の第6次5ヵ年計画では125万ヘクタールの計画を組み、将来的には国土全体で620万ヘクタールの産業造林地を実現したいとしている。

インドネシアの林業政策は25年間を計画期間とする国家林業長期計画と5年間を計画期間とする国家林業5ヵ年計画に基づいて進められる。1994年度は第2次の長期計画及び第6次の5ヵ年計画のそれぞれ開始年度にあっている。

第2次長期計画では『経済開発及び生活環境保全において、調和のとれた森林の機能確立』を目標とし、長期計画を5年ごとに区切った中期的計画である第6次5ヵ年計画では次の8項目を主要目標に設定している。

- ・ 9億2,400万ヘクタールの厳正天然林の保全
- ・ 森林周辺地域に居住する人々の貧困の克服
- ・ 1億8,830万立米の木材生産（年平均3,770万立米）
- ・ 多様な林産物の生産及び生物多様性のサステナビリティ達成
- ・ 125万ヘクタールの産業造林（年平均25万ヘクタール）
- ・ 自然生態系地域の10%を特殊地域に指定
- ・ 39箇所の重要流域の林地復旧と保全
- ・ 林業関係地方機関の組織強化

上記の目標を実現するために15のポリシーを設定しているが、そのうちの1つが林業研究開発の推進に充てられている。

その部分を引用すると次のとおりである。応用研究と開発に重点を置いていることが理解できる。

『林業研究開発は林業の生産性を高め、その成果を普及する科学技術の振興に資する。したがって、研究開発は研究成果の応用を目的とする応用研究及びその開発に重点を置く。

国内、海外の他の研究機関による研究でインドネシアに適用可能なものは、研究活動の重複を避けるために、直接あるいはある程度改良した形で導入可能である。

研究開発は政府機関のみならず、補足的、統合的な方法でもっと広い体制で実施されるべきである。より多くの研究成果を普及するために、小規模なものから大規模なものまでさらに多くの研究ネットワークを組織する。研究のためのインフラストラクチャー及び施設の質を高める必要がある。研究者はさらに上級の教育を受け知識を拡げる必要がある。』

さらに上記のポリシーを具体化するための施策として、次の事項が強調されている。

- ・ 林業研究開発は林業内外の多分野にわたって実施するべきである。
- ・ 研究者の質を高めるとともに、施設、機材の整備及び適切な報酬により、研究意欲を高める。
- ・ 国内外のさまざまな機関、団体との研究開発協力を進める。民間セクター、公社等との協力を通じて短期間の研究を行なう。海外との研究協力では長期、短期の研修機会を設け、また、研究能力向上につながる機材の提供を与える。
- ・ 養蜂、ラタン、ゴム、養蚕等の副産物を含めたさまざまな分野の林業研究機関の整備を行なう。
- ・ 研究成果をワークショップ、出版物、研修、展示等のさまざまな手段で普及する。

上記から海外との研究協力では研修機会と機材の供与が期待されていることが理解できる。さらに、当5ヵ年計画では上記の施策を具体化するためのプログラムを策定しており、研究・教育・訓練機関としてRumpin（西ジャワ州）、Aek Nauli（北スマトラ州）、Samarinda（東カリマンタン州）、Tabo-Tabo（南スラウェシ州）、Soe（東ヌサテンガラ州）、Manokwari（イリアンジャヤ州）の整備を図ること、さらに、Rumpin（西ジャワ州）の林業総合センター及びSamarindaの木材技術センターの新設を図ることが重要プログラムとなっている。

また、教育・訓練分野では、林業教育情報システムの整備、林業高校の卒業生（州立2,200人、私立400人）、学士600人、修士110人、博士153人、林業省職員の昇任研修43,960人を計画期間に達成することとなっている。

当計画期（1994～98年度の5年間）における主要事業の具体的数値目標は次の通りである。

丸太の生産	1億8,830万立米
人工林伐採	1,360 "
天然林伐採	1億3,130 "
民有林伐採	4,360 "
その他林産物の生産	
ラタン	136万トン
ゴム	36 "
薪炭材	7億8,860 "
サゴ	3 "
木材輸出	520億US\$
製材	60 "
合板	330 "
パルプ	40 "
植林	
産業造林	125万HA
コミュニティ・フォレスト	25 "
天然林復旧	360 "
社会林業	25 "
マングローブ林	15 "
流域管理保全	39流域
焼畑移動耕作者の定住化	15万世帯

(HTIパルプ：50万HA, HTIトランス：30万HA, HTIノンパルプ：45万HA)

林業事情

インドネシアの国土面積はわが国の5倍に相当する1億9千万ヘクタール、森林面積は国土の75%に相当する1億4,400万ヘクタールとなっている。

インドネシアの森林はその目的と機能に応じて、自然保護林、保安林、生産林及び転換林の4種類に区分される。自然保護林は貴重な動植物が成育し、観光資源としての価値が高い国立公園等の森林であり、当該森林地域における施業は禁伐である。

保安林は水源かん養など国土保全機能の高い森林で、高標高、急傾斜、多降雨などの条件をもつ水源地域に多い。当該森林も禁伐である。

一方、生産林は木材生産を主たる目的とする森林であり、傾斜及び年間降雨量をもとに計量された指標により、制限生産林と普通生産林の2種類に区分される。制限生産林は木材生産機能とともに国土保全機能の高い森林であり、普通生産林に比較して伐採基準が厳しくなっている。

生産林の森林施業は原則的に択伐―天然更新である。ただし、裸地、草地、低生産林地等では皆伐―人工造林が行なわれる。

転換林とは、現在は森林指定されているが、将来必要に応じ農地、宅地など森林以外の目的に使用するため、森林以外の土地利用区分に指定替えのできる土地をいう。移住政策による移住民に提供される土地は、この転換林を利用する機会が多い。また、転換林のうち、すでに農地、宅地等に転換された地域は、将来土地利用区分の見直し時に林地から除外されることとなる。

しかしながら、上記は土地利用区分上で森林と定めた森林区域の面積であり、実際の森林状態となっている箇所は上記の森林面積より少なく、1億900万ヘクタールであると見られる。この差異はかつては森林であったものが山家事、不適切な移動耕作、違法伐採、過放牧等により裸地、草地などとなった箇所、あるいは国の移住政策により農地、宅地等へ転換された箇所などであり、およそ3,500万ヘクタールであると見られる。

さらに、このうちの大半が生産力の極端に低下したアラン―アランの草地であると見られ、この復旧造林が最大の課題である。林業省は第5次国家林業5ヵ年計画がスタートした1989年度以降、長期的な計画に基づきこれらのうちから約2,000万ヘクタールのアラン―アラン草地等荒廃地に森林を造成していく必要があるとして、今後60年をかけて毎年30万ヘクタールの造林計画を立てて取り組んでいる。

一方、森林の減少も著しく、特に山火事による焼失が大きい。インドネシアでは4～5年おきに異常乾季が訪れるといわれ、その年には山火事の被害が特に著しい。1982～83年のカリマンタン地域における山火事では、約360万ヘクタールもの森林、原野が焼失したといわれる。

つぎにインドネシアにおける丸太生産量は、近年およそ2,500万立米程度で推移している。

このほか森林の伐採では統計データには現れないが農家等による薪炭材の採取が大きく、年間1億立米以上にのぼると推定される。

インドネシア経済にとり林業部門の総収入は年間80億米ドルに及びこれは国内総生産（GDP）の7%を占めて大きい。また、木材製品の輸出は大きくインドネシアの外貨獲得に占める地位は石油、天然ガスについて第3位である。1985年以降、丸太輸出禁止政策がとられているが、これはインドネシア国内の熱帯林資源の保全と林産物の付加価値増大による国内の木材産業振興を目的としたものであり、このため近年の合板輸出の伸びが著しい。

(2) 第三国機関等の協力状況

インドネシアはブラジルに次ぐ世界第二位の規模の熱帯林を有する国であり、森林・林業分野の研究協力は非常に活発である。林業省の国際機関及び外国政府・外国民間団体との技術協力は数十に及ぶが、そのうちの半数は林業省林業研究開発庁が担当機関となる研究プロジェクトである。そのうちの主なプロジェクトを下表に掲げる。

プロジェクト名	熱帯降雨林伐採跡地の更新技術開発	持続的森林経営と人材養成
ドナー名	CIRAD (フランス)	ITTO
協力期間	1989.9-1994.6	1991.2-1994.4
プロジェクトの場所	東カリマンタン州ベラウ	林業本省 西カリマンタン州 東カリマンタン州
対象森林	天然林	天然林

プロジェクト名	熱帯林経営研究プロジェクト	林業振興・保全プロジェクト
ドナー名	ODA (イギリス)	世銀
協力期間	1992.2-1996.1	1990.7-1995.6
プロジェクトの場所	中央カリマンタン州	林業本省 イリアンジャヤ州
対象森林	天然林	天然林 人工林

プロジェクト名	トロペンボス・カリマンタン プロジェクト	アジア・パシフィック地域 アグロフォレストリー・シス テム 研究開発プロジェクト
ドナー名	TROPENBOS トロペンボス (オランダ)	FAO
協力期間	1989. 11-1997	1991. 4-1997. 4
プロジェクトの場所	東カリマンタン州	林業本省 いくつかの州
対象森林	天然林、人工林 アグロフォレストリー	アグロフォレストリー

プロジェクト名	山火事復旧プロジェクト	熱帯林経営訓練 プロジェクト
ドナー名	ITTO	ODA
協力期間	1991-1994	1992. 7-1995. 6
プロジェクトの場所	東カリマンタン州	林業本省 東カリマンタン州 リアウ州
対象森林	天然林 人工林	天然林

3-3 要請内容

1. 目的

- (1) 林業一般及び特に熱帯降雨林の再生に関する科学技術の提供
- (2) 林業分野の大学院教育と協調した人的資源の改善
- (3) 林業関係機関のための訓練（学位を与えないもの）の実施による人的資源の改善

2. プログラム

(1) 研究

熱帯降雨林再生の研究は、総合的研究プロジェクトの一環としてブキットスハルト演習林で行うことができよう。国内、国外の関係機関及び東カリマンタン州内をはじめとする木材業者との連携、協力、協議は有用である。日伊両国の数年に渡る共同研究は大変重要である。PUSREHUTにおける研究に大学院生を参加させることが奨励される。

(2) 教育及び訓練

PUSREHUT計画の専門家及び研究結果は、林業関連科目の教科書及びガイドラインの作成及び科学雑誌の出版にも向けられるべきである。教科書及びガイドラインは、PUSREHUT及び他の機関での訓練に大変有用であろう。

(3) 連携

熱帯降雨林の再生は世界的な問題であり、世界中の研究者の関心の的である。PUSREHUTが東カリマンタン州に位置することは、国内、海外の他の林業関係機関及び民間企業の参加を得る上で好都合である。協調を可能にするための努力が払われよう。一方、ムラワルマン大学の学術プログラムに於ける学内の関係も強化する必要がある。

3. 方法

(1) 組織

PUSREHUTに於ける高等教育総局（DGHE）とJICAのプロジェクトは、引き続きジャカルタのDGHEの監督の下に行われるが、日々の運営管理はムラワルマン大学学長の管理下に置く。PUSREHUTの職員は、主としてムラワルマン大学の職員を学長名の辞令により配属する。PUSREHUTの所長は、高等教育総局長名の辞令により任命される。既存の合同委員会及び研究委員会は継続させる。

(2) 日本人専門家の派遣

計画を継続し目的を達成するためには、長期及び短期の日本人専門家の派遣はなお必要である。PUSREHUT計画に於いて、優れた設備及びその他の利用可能な資源が最も有効に利用されるためには、管理部門と学術的専門部門との適正な組み合わせが必

要である。

(3) 資金

プロジェクトの継続（1995～1999年）のため、DGHEはランニング・コストと研究活動に必要な資金を出すことが必要である。複数年に渡る研究計画に関する現在の予算制度は、競争原理に基づくものである。

JICAは、専門家の派遣、機材の調達及び維持管理並びに共同研究計画のために必要な資金を提供することが望まれる。

4. 勧告

10年間のPUSREHUT計画は、林業分野の施設及び人的資源の改善について成功をおさめたが、今後の5年間のプロジェクトについて見直す際にもこの方向性は正しい。DGHEは、プロジェクトの継続を支持し、JICAに対しては、1995～1999年のPUSREHUT計画に対して引き続きの協力を行うことを検討するよう求める。

4. フェーズⅢの協力内容の検討

4-1 フェーズⅠ、Ⅱ、Ⅲの協力概要

	フェーズⅠ	フェーズⅡ
R/D 署名日	1984年12月10日	1989年12月22日
協力期間	1985年1月1日～1989年12月31日	1990年1月1日～1994年12月31日
目的及び協力内容	<p>熱帯降雨林の適切な管理に貢献するため、無償資金協力事業（総額約17.4億円）によりムラワルマン大学構内に建設され、大学間共同研究利用施設（IUC）に位置付けられる熱帯降雨林研究センター（PUSREHUT）及び関連付属施設を拠点として森林研究を進展させ、併せてムラワルマン大学（UNMUL）、ボゴール農科大学（IPB）、ガジャマダ大学（UGM）の3大学の林学研究における大学院学生の教育・訓練を容易にするという目標のもと、我が国の協力は、以下の各分野の研究活動の計画、実施、モニターについて、インドネシア側を支援することを目的として実施された。</p> <p>(1) 土地利用区分 (2) 天然林施業 (3) 人工林施業 (4) 森林地位区分 (5) アグロフォレストリー</p>	<p>熱帯降雨林の健全な管理経営、なかんづく東カリマンタンにおける熱帯降雨林の再生（reforestationとrehabilitation）に貢献するためPUSREHUTにおける熱帯降雨林研究を促進し、同時にUNMUL、IPB、UGMの研究者の研究活動を支援することを目的としている。協力の内容は、第Ⅰフェーズの成果を踏まえ、研究能力向上に焦点を合わせその内容を再編整備し、(Ⅰ) 立地環境の評価、(Ⅱ) 森林生態系の解析、(Ⅲ) 森林生態系の再生技術、(Ⅳ) 分野間研究の4研究分野10項目21課題について1990年1月1日より5年間の期間で研究協力が実施されている。</p>
活動成果	<p>(1) 投入達成度 日本側では、本プロジェクトの発足当初に専門家の派遣、機材供与の遅れがあって研究遂行に支障を生じたが、その後専門家の派遣、研修員の受入、機材の供与などがほぼ計画通りに実施され、研究活動は著しく向上した。インドネシア側でも、本プロジェクトの発足当初はローカルコスト、とくに研究費の配布、カウンターパートの配置などが不十分で研究遂行上の障害となったが、その後インドネシア側の努力によりローカルコストが漸増し、カウンターパートの配置も改善され、両国の協力と努力の結果、研究活動が著しく向上した。</p> <p>(2) 生産達成度 当初の研究計画に基づき、土地利用区分、天然林施業、人工林施業、森林地位区分、アグロフォレストリーの5研究分野（Research Area）、12研究項目（Research Subject）に、それぞれ研究課題（Research Topics）が設定されて研究が実施された。</p> <p>研究実績としては、東カリマンタンでの多様な焼畑耕作の実態調査に基づく社会経済的解析、及び東カリマンタンを中心とする森林地位区分図の作成と土壌特性の解析についての成果がまとめられるとともに、択伐や山火事による攪乱を受けた森林生態系での植生変化を中心とする動態説明、及びフタバガキ科樹種をはじめ自生種での列状・群状植栽や密度試験などの熱帯降雨林再生技術の開発についても、研究成果のとりまとめが行われた。</p>	<p>(1) 投入達成度 日本側では、専門家交代時に多少の不在期間があったが、専門家の派遣（長期13名、短期25名）、研修員の受入れ（11名）、機材供与（126百万円）の各事業がほぼ予定通りに実施され、インドネシア側の安定したローカルコスト負担もあり、研究活動が著しく向上した。</p> <p>(2) 生産達成度 サマリダが東南アジア島嶼部のフタバガキ科を中心とした熱帯降雨林のほぼ中心に位置し、演習林も択伐や山火事の影響を受けているとは言え比較的よく保存されており森林研究フィールドとしては申し分ない環境にある。また、PUSREHUT及び関連付属施設の研究施設・資機材についても、一部古くなったものはあるがインドネシア国内では最高水準のものが用意されており、日・イ双方の努力により4研究分野10項目21課題について多くの活発な研究活動が展開され、多くの研究成果のとりまとめが行われた。</p> <p>また、各研究分野の今後の方向として、研究分野Ⅰについては、“Various types of human impactと、それからの recovery processの更なる調査研究”、研究分野Ⅱについては“human impactsを受けた森林とundisturbed forests双方について森林のlong-term succession についての更なる調査研究”、研究分野Ⅲ、Ⅳについては“further technical improvement”の必要性が挙げられる。</p>

	フェーズ I	フェーズ II
活動成果	<p>(3) 目標達成度</p> <p>第1の目標である熱帯降雨林の適切な管理のための研究開発については、本プロジェクトでの研究実績が、熱帯降雨林の管理技術を確立するための基盤になる優れた成果であると評価される。この目標は研究開発の基本的な方向を示すものであり、広範な研究課題を含むので、今後は重点を置いて取り組む研究分野、研究課題を明確化して研究開発を行うことが必要である。</p> <p>第2の目標である3大学の大学院教育の支援については、本プロジェクトでのカウンターパートとの共同研究を通じて、若干研究者の育成に寄与してきたと評価される。PUSREHUTはIUCの一つに位置付けられているので、PUSREHUTの高度な施設、機器を十分に活用してカウンターパートとの共同研究が今後も活発に行われるように、研究費の増額、カウンターパートの人数の増加や大学間での偏りの是正、研究期間の長期化などに努力する必要がある。</p>	<p>(3) 目標達成度</p> <p>熱帯降雨林の再生に貢献するためのPUSREHUTにおける研究の促進については、4研究分野において研究成果の取りまとめが行われ、多大な実績をあげると共に、1993年ムラワルマン大学に林学の大学院修士課程が新設された。これには、PUSREHUTの研究レベルの向上が大きな役割を果たしている。</p> <p>また3大学の研究者の研究活動の支援についてはIPB・UGMの研究者の参画は低調であるものの、カウンターパートとの研究を通じ、多大な研究成果が上がった。今後、研究者個人に配布されてきた研究費をPUSREHUTに直接配布し、研究費の集中管理、経常研究の活性化を図ることが望ましい。また、1995年度よりIUCシステムは解消され代わりにURGE(University Research for Graduate Education) システムが発足する。</p>
備考	<p>熱帯降雨林の持続的利用と森林再生のための協力要請をインドネシア国より受けて、我が国はPUSREHUTの建物と研究機器の供与から始め、PUSREHUTの関連施設整備、及び研究運営体制の整備（ジョイントコミティ、リサーチコミティ）を含み、5協力分野の研究活動を通してカウンターパートの熱帯降雨林の適切な管理のための研究実施上の基礎的能力の開発に取組み、併せて大学院教育の充実に資してきた。この点において平成4年度林業分野国内委員会分科会において、「研究協力プロジェクトの目標設定及び評価の方法」として提言された『研究実施体制整備型プロジェクト(Institutional Building型)』の協力段階を着実に実施した。</p>	<p>フェーズIで整備された研究実施体制を基盤に、熱帯降雨林の適切な管理・経営、なかんずくその再生に主眼を置いた各分野の研究課題に係る研究協力の実施を通じて、カウンターパートへの技術移転を図り、彼らの研究能力の向上をめざしたという点において、平成4年度林業分野国内委員会分科会において、「研究協力プロジェクトの目標設定及び評価の方法」として提言された『研究能力向上型プロジェクト(Human Resources Development型)』の協力段階ととらえることができ、大局的には所期の目的を果たした。</p>

インドネシア熱帯降雨林研究計画 (III)

I. 全体的合意事項

インドネシアにおける熱帯降雨林の持続可能な経営管理と地球規模的熱帯降雨林への貢献の観点からPUSREHUT (熱帯降雨林研究センター) は、重要な意義を有していることを双方認識した。

- (1) はっきりとした長期研究計画を策定し、明確化することにより、またらに他機関からの研究者の参画を推進することにより、さらには他機関からの研究者の参画を推進することによって、PUSREHUTの研究活動がより一層進展することによって、PUSREHUTでのこの進展した研究により林業教育と訓練の向上に資する。
- (2) PUSREHUTの研究計画及び実行に係る調整システムを持つことが有意義である。
- (3) プロジェクトが実現し、かつプロジェクトがPUSREHUT全体の政策に基づき、ある特定の研究分野での協力活動を重点的に行うことにより、効果的にPUSREHUTに貢献することが重要である。

合同調整委員会

- (1) 機能
 - a. 討議議事録 (R/D) に従い定められた暫定実施計画 (T/SI) に基づき作成されたプロジェクトの年間活動計画を承認する。
 - b. 前年度の活動を考察し、プロジェクト自体及びそれに因連する主要問題について意見交換する。
 - c. プロジェクト研究委員会の方向性を示す。
- (2) 構成

議長：高等教育総局長
メンバー (インドネシア側)

 - a. 高等教育総局代表/プロジェクトマネージャー (議長兼務)
 - b. 内閣官房代表
 - c. 教育文化省国際局代表
 - d. 国家開発庁代表
 - e. 林業省代表
 - f. ムラワルマン大学代表
 - g. PUSREHUT所長
 - h. 高等教育総局が任命した有識者

(日本側)

- a. チームリーダー
- b. チームリーダーにより指名される専門家
- c. 業務調整員
- d. インドネシア事務所長
- e. 必要に応じてJICAにより派遣される人材

注：ジャカルタの在インドネシア日本大使館員がオブザーバーとして参加可能

JICA

- (目標)

インドネシアの熱帯降雨林の再生と、健全なる管理に係る科学技術を提供し、健全なる森林経営の確立に資する。
- (目的)
 1. PUSREHUTの熱帯降雨林に係る研究活動を促進する。
 2. PUSREHUTと他の林業研究機関との連携の促進に貢献する。
 3. PUSREHUTのプログラムと協力して、人材養成の向上に資する。
- (研究課題)
 - a. 天然林、二次林及びプランテーションの長期モニタリング
 - b. 天然林、二次林及びプランテーションの生物多様性に関する長期モニタリング
 - c. 造林技術の向上

* PUSREHUTの基本政策に基づいて、他の研究機関の上記研究課題への参画が推奨される。
(教育への寄与)
研究活動は、研究成果に関するセミナーの開催や出版及び研究結果の普及を通して教育に寄与する。大学院生や他機関の訓練生も研究活動に参画できる。

プロジェクト研究委員会

- (1) 機能

プロジェクト研究委員会は、合同調整委員会によって方向性が示され、必要に応じて開催され、その機能は次のとおりである。

 - a. PUSREHUTの長期研究計画に沿ったプロジェクトの研究活動を調整する。
 - b. プロジェクトの研究とそれに参加する他機関の研究、及び教育・訓練の調整を行う。
 - c. プロジェクトの研究課題を選択し、研究の実施をモニターして、研究結果の評価を行う。
 - d. 研究課題の提出に関する手続きと仕組みを考察する。

合同調整委員会の議題を準備する。
構成議長：PUSREHUT所長
メンバー (インドネシア側)

 - a. 高等教育総局により任命される有識者代表
 - b. ムラワルマン大学林学部長
 - c. ムラワルマン大学大学院長

(日本側)

 - a. チームリーダー
 - b. チームリーダーにより任命される専門家
 - c. 業務調整員

PUSREHUT研究委員会

1. 機能
 - (1) PUSREHUTの長期研究計画を策定する。
 - (2) PUSREHUTの研究活動を調整し、研究の成果を考察する。
 - (3) 他研究機関の参画を調整する。
例：研究課題とプロジェクトムラワルマン大学演習林を含むPUSREHUTの施設の活用を調整する。
 - (4) 研究 (活動) を通じた教育と訓練の調整を行う。
2. 構成
 - (1) 議長：PUSREHUT所長
 - (2) メンバー
 - a. ムラワルマン大学林学部長
 - b. ムラワルマン大学大学院長
 - c. ムラワルマン大学研究所の長 (実際には活発な活動はなっていないが、ムラワルマン大学にある諸研究所の調整を行うことにより)
 - d. 高等教育総局により任命/招待される学識経験者

他機関

*

*他機関で設立する委員会

4-2 フェーズⅢの協力内容

研究協力の方針として、フェーズⅡの終了時評価における指摘と将来展望を基準とし、また、研究がインドネシア側でも継続されることに重点を置いた。フェーズⅡの終了時評価における指摘及び将来展望の概要は以下の通りである。

- ① 土地生産性の違いに基づいた土壤図、すなわち地力評価が可能な土壤図の作成のための基礎資料の集積が行われてきた。最終的な完成をめざすためには、プロジェクト終了後もインドネシア側研究者によって調査研究が継続される必要がある。
- ② 人為影響が絡んだ土壤変化を解明するためには、過去の履歴がはっきりした固定試験地を用いた長期間にわたる経時的な調査・観測が重要である。現時点（フェーズⅡ）でしっかりとした固定試験地の設定を行って、プロジェクト終了後はインドネシア側に引き渡して継続的に研究・観測を行ってもらえるような体制をつくりあげることが重要である。
- ③ 生態系の攪乱と更新過程の研究では、更新過程で現れる植物の同定が重要であるが、PUSREHUTに専門家がない。植物の同定を依頼できる研究機関としてボゴール植物園のハーバリウムがあり、現在同ハーバリウムに同定を依頼している。同定後、信頼性の高い植物標本はPUSREHUT内の展示室に保管されているが、ボゴール植物園に匹敵するようなハーバリウムを整備することは困難である。したがって、PUSREHUTのハーバリウムをブキットスハルト演習林内における植物の証拠標本の保管を目的とする施設と位置づけて整備していくのが現実的である。
- ④ 東カリマンタンの熱帯降雨林に生息する野生生物に関する研究では、哺乳類に関してかなりの資料収集がなされた。今後は両生類、爬虫類、鳥類、昆虫類などの調査も必要である。今後、これらの個体群動態などの研究課題も含めて研究を継続していく必要がある。
- ⑤ 主要な熱帯樹種の繁殖様式を明らかにするため、演習林内での開花・結実の観測が続けられており、今後とも継続調査が必要である。
- ⑥ 育林技術に関して、苗木の成長と深い係わりをもつマイコリザに関する研究が行われてきた。マイコリザの有無と苗木の生理との関係など、生理生態的な研究が重要であり、これらの基礎研究が育苗技術や造林技術の発展につながる。
- ⑦ 現在の植栽試験地を将来的な密度管理等の育林技術の研究に使用するためには、面積がせまい。植栽地を増やしていく必要がある。また、ブキットスハルト演習林の整備（林道整備、各種試験地の拡充）などを図って、PUSREHUTの研究活動強化、研究活動による教育・普及を目指す必要がある。

これらの指摘、将来展望をふまえ、フェーズⅢの協力内容を以下のように提案した。

インドネシア東カリマンタン州の州都サマリダ周辺は、東南アジアのフタバガキ科樹木を中心とした熱帯降雨林のほぼ中央に位置し、ムラワルマン大学ブキットスハルト演習林も択伐や山火事の影響を受けているとはいえ比較的良く保存されており、森林研究フィールド

として申し分のない環境にある。また、わが国の無償資金協力によって建設された熱帯降雨林研究センター（PUSREHUT）の施設、研究資機材もインドネシア国内では高水準のものとなっている。

フェーズⅠ、Ⅱを通じた研究協力の結果、研究成果を示す研究所報や各種パンフレットなどを通じて、インドネシア国内ばかりでなく、近隣諸国でもPUSREHUTの存在が熱帯降雨林研究に重要な位置を占めることが認識され始めている。

こうした研究所としての活性化が図られ、さらにフェーズⅢの実施によって研究強化が進むことは、インドネシア国内の研究ポテンシャルの高度化に寄与するばかりでなく、地球的規模で問題となっている熱帯降雨林の維持・管理技術の開発に貢献する。

1) 協力目的

生物多様性条約、機構変動枠組み条約の相次ぐ締結に伴い、国際社会におけるわが国の「地球的規模の環境問題と持続的な生物生産」に果たす研究・技術協力の役割は極めて大きい。特に、熱帯林の生物多様性保全と持続的経営は、具体的な対象地を選び、研究協力によって早急に取り組むべき課題である。

熱帯林は過度の焼畑や無計画な商業伐採などの人為影響によって、熱帯林の持つ多様な生物種の消滅と土壌劣化が進んでおり、荒廃地、荒廃二次林の修復・再生に必要な熱帯林の多様性保全及び熱帯林の持続的経営に係わる技術開発・技術協力が急務となっている。

こうした技術開発には、人為影響の少ない熱帯林の構造と機能及び種多様性に関する基礎的な研究成果が必要であり、またこれらの成果を指標とする劣化林地の修復・再生技術の開発が不可欠である。

2) 研究協力事項

① 天然林、二次林、人工林の長期モニタリング研究

ブキットスハルト演習林内の天然林に長期モニタリングサイトを設定し、倒木などの自然攪乱後のギャップ形成・閉鎖過程、ギャップ内の稚樹の更新過程、種子の飛散・消失・定着過程、種ごとのサイズ分布などを調査し、天然林の更新動態、構造と機能、種多様性の変動機構等を解明する。

林野火災や焼畑などの影響を受けた荒廃二次林に長期モニタリングサイトを設定し、二次林の再生過程を、種組成変化、バイオマス変化、種多様度、立地環境回復過程等から解明する。

人工林においては、植栽方法の異なる試験地を拡充し、人工林における蓄積変化、成長に伴う植栽木との競合植生、下層植生変化を継続調査し、人工林の管理技術に資する諸資料の蓄積を図る。

② 天然林、二次林、人工林の種多様性に関する長期モニタリング研究

研究分野①で設定した長期モニタリングサイトにおいて、脊椎動物、無脊椎動物の種

組成、種個体群動態を調べ、森林生態系への攪乱によって生じる生物多様性の変動機構を明らかにする。

③ 造林技術の高度化

ブキツスハルト演習林内に、人工更新、天然更新試験地を整備し、適性植栽密度指針、ギャップ更新法の確立、更新地の養分動態、外来早生樹種・郷土樹種の成長比較、有用樹種の導入法などを検討する。

注1) : これらの研究協力には、PUSREHUT以外の研究機関の参入を図り、共同研究の効率的な推進によって、研究の深化を図ることが望ましい。

注2) : これらの研究の具体的な実行課題については、R/D締結後検討することとなる。

3) 研究環境整備事項

- ① 長期モニタリングサイトに観測タワーを設置し、気象観測、開花結実調査、動物調査等を実施する。
- ② ブキツスハルト演習林の展示・宿泊施設の整備、管理方法の充実を図り、演習林内での研究活動の効率化を図る。
- ③ 上記研究分野③に係わるブキツスハルト演習林の試験地規模を事業的規模で実施するための林道整備、植栽面積の拡大等を図る。
- ④ PUSREHUT内の動・植物標本室を拡充整備し、ブキツスハルト演習林内の種の同定、検索効率の向上を図る。
- ⑤ PUSREHUTの研究計画に対応した実行課題に必要な支援（分析機器、測定機器、短期専門家派遣等）によって、PUSREHUTの強化を図る。

5. プロジェクト実施体制

5-1 管理・運営体制

当プロジェクトはフェーズⅡのR/Dによれば、教育文化省高等教育総局の下に位置づけられ、1984年我が国の無償資金協力によりムラワルマン大学に供与された熱帯降雨林研究センター（PUSREHUT）を舞台として展開されてきた。プロジェクトの最高責任者はプロジェクト・ダイレクターである高等教育総局長であり、同総局長は当プロジェクト年次計画を策定し、プロジェクト活動の成果を評価するジョイント・コミッティーのチェアマンでもある。

プロジェクト・ダイレクターの下にプロジェクト・マネージャーがおかれJICA専門家のチームリーダーとともに当プロジェクトの実質的管理・運営を行なう。プロジェクト・マネージャーには高等教育総局の研究社会普及開発局長が任命されており、同局長はジョイント・コミッティーにより策定された研究計画を実行し、かつIUCの3大学の研究調整を行なうリサーチ・コミッティーのチェアマンをも務める。

以上の管理・運営体制の下に日本側専門家とインドネシア側カウンターパートによりPUSREHUTにおけるプロジェクト活動が実施されている。

5-2 建物・施設等の現況

我が国は、熱帯降雨林研究センター建設（研究本館1棟・エネルギー棟1棟・シェードハウス1棟・大学演習林管理棟1棟・大学演習林管理演習棟等の施設）に関し、1979年度無償案件（E/N1979年11月1日、引き渡し1981年3月15日）として15億円の供与を行なった。また、熱帯降雨林研究センター拡充（研究施設の建設・教育機材の供与）についても1986年度無償案件（E/N1987年3月19日、引き渡し1988年3月15日）として、2.4億円の供与を行なった。そのPUSREHUT建物の管理状況は良好で、目立った故障や老朽化した箇所は見当たらない。

一方、PUSREHUTの機材・器具は全般的に良好に維持管理されている。一部故障して使用不可能となったものも見受けられるが、経費がさほどかからず、比較的容易に修理できるものについては修理して使用しているものもある。

5-3 実施機関の組織

当プロジェクトの実施機関である教育文化省の組織図は付属資料2のとおりである。インドネシアの国立大学は高等教育総局の下におかれ、ムラワルマン大学も同様である。

当プロジェクトのプロジェクト・サイトともいべきPUSREHUTはムラワルマン大

学の付属研究所の位置づけにあり、その直接的管理・運営はムラワルマン大学が行なっている。

5-4 予算措置

当プロジェクトの予算措置は大きく区分して、インドネシア側負担分と日本側負担分の予算に分けられる。さらにインドネシア側負担分はPUSREHUT職員の給与、PUSREHUT建物の維持管理費、電話代、光熱費等の諸経費などから成るいわゆる経常予算と、当プロジェクトで実施する研究費として研究テーマごとに支給される研究費とからなる。

前者の経常予算は財務省から教育文化省をへてムラワルマン大学へ配布されるもので、いわばPUSREHUTの運営費である。後者はIUCシステムのなかで教育文化省が研究テーマごとプロポーザルを審査して、配布する研究費であり採択されたテーマの数により年毎に予算額は増減する性格を持つ。

次に日本側の予算措置は、JICAの予算費目で決められた一般現地業務費、現地セミナー開催費、プロジェクト基盤整備費などいくつかの項目からなる。このほかプロジェクトに機材を供与する機材供与費があり額としては前者の2～3倍と大きい。

これら区分別の予算のおおまかなシェアを平成5年度の実績で見ると次の通りとなる。

	万円	シェア (%)
イ側負担	(1,961)	(36)
経常予算	1,121	21
IUC研究費	840	15
日本側負担	(3,435)	(64)
現地業務費等予算	943	18
機材供与費	2,492	46
合 計	5,396	100

前表は単年度の実績についてだが、項目によっては年度ごとの増減が大きい。IUC研究費は1研究テーマにつき1,000万ルピア(50～70万円)配布されるが、年度ごとに採択される研究テーマの数が異なるため増減が大きい。これに比べ経常予算はその性格上、年度ごとの増減は少ない。

一方、日本側の負担はプロジェクト基盤整備事業を実施した年度には予算額が大きくなっているもののその他の費目では年度ごとの増減があまり大きくない。

上述したとおり、プロジェクトのカウンターパートの研究費はフェーズIIではIUCシステムにより配布されており、年によって異なるものの15～20テーマの研究に予算がつけられてきた。今後、フェーズIIIではIUCシステムが終了しあらたにURGEシステムが採用されることとなるが、当システムは採択基準が厳しく、今年は120のプロポーザルのうち8セ

ンターに絞られるということである。しかし、当研究費が配布されなければプロジェクトの活動は実質的に停止してしまうこととなり、UNMULの努力に期待するところが大きい。

5-5 カウンターパートの配置計画

当プロジェクトのカウンターパートはR/Dによれば、

- ・プロジェクト・マネージャー
- ・PUSREHUT所長
- ・各研究分野のプログラム・オフィサー
- ・各研究分野の研究を行なう研究者

である。

研究分野は、森林土壌、森林生態、野生動物生態及び造林の4分野であり、各分野にその分野の責任者であるプログラム・オフィサーが1人ずつ指名されている。また、各研究分野に対応してはいないが、土壌、造林、森林生態、組織培養、森林区分（リモセン）及び森林保護の6つの研究室があり、各研究室に1人ずつの研究室長が任命されている。

これらのプログラム・オフィサー及び研究室長のほとんどは同時にIUCシステムにより研究費をうけ応募研究課題に取り組むカウンターパートであるが、そのほかに同様の応募研究課題を実施するカウンターパートが各研究分野に数名ずついる。

1994年6月1日現在の研究分野別カウンターパート配置状況は、森林土壌が4名（うち研究室長1名）、森林生態4名（うち研究室長2名）、野生動物生態2名（うち研究室長1名）、造林8名（うち研究室長1名）の合計18名となっている。

カウンターパート研究者の所属はIUCシステムにかかる3大学、つまりUNMUL、IPB及びUGMであるが、実際はほとんどが地元UNMULの教官である。上記の18名は、たまたま、全員がUNMULの所属であり、かつ、全員がUNMULに教官の本務をもつ非常勤形態となっている。

今後、フェーズⅢではIUCシステムがURGEシステムに移行し、制度上カウンターパート研究者は全てUNMULの教官、研究者ということになる。また、どれだけの数のカウンターパートと研究者を確保できるかは、URGEシステムの中でどれだけの研究費が確保できるかということにかかっている。

5-6 他関連機関との協力体制

フェーズⅡでは、ムラワルマン大学（UNMUL）、ボゴール農科大学（IPB）及びガジャマダ大学（UGM）によるIUCシステムの制度がとられていたため、数少ないながらIPB及びUGMからの参加研究者が見られた。

このほか、当プロジェクトが中心となりPUSREHUTでセミナーを開催する機会が年

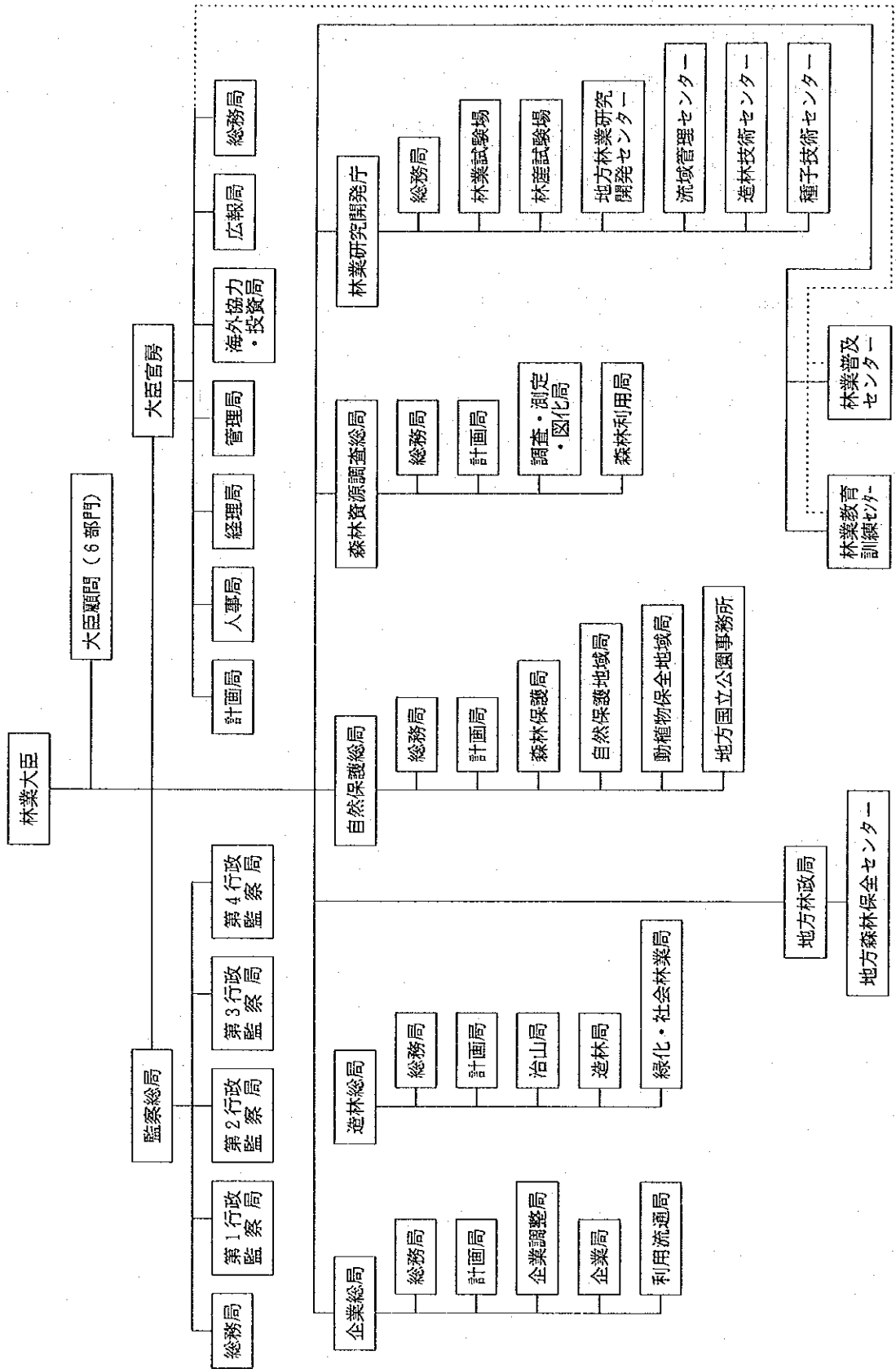
にいくどかあり、こういう場で林業省など他関連機関との交流はあったが、厳密な意味での協力体制とはいいがたい。

東カリマンタン州には熱帯降雨林が広く分布し、また、林業が歴史的に大きな位置を占めることから、森林・林業関係の研究活動は活発であり、各種の機関（国内、海外）あるいは民間企業が同州内に拠点を設け研究開発に取り組んでいる。

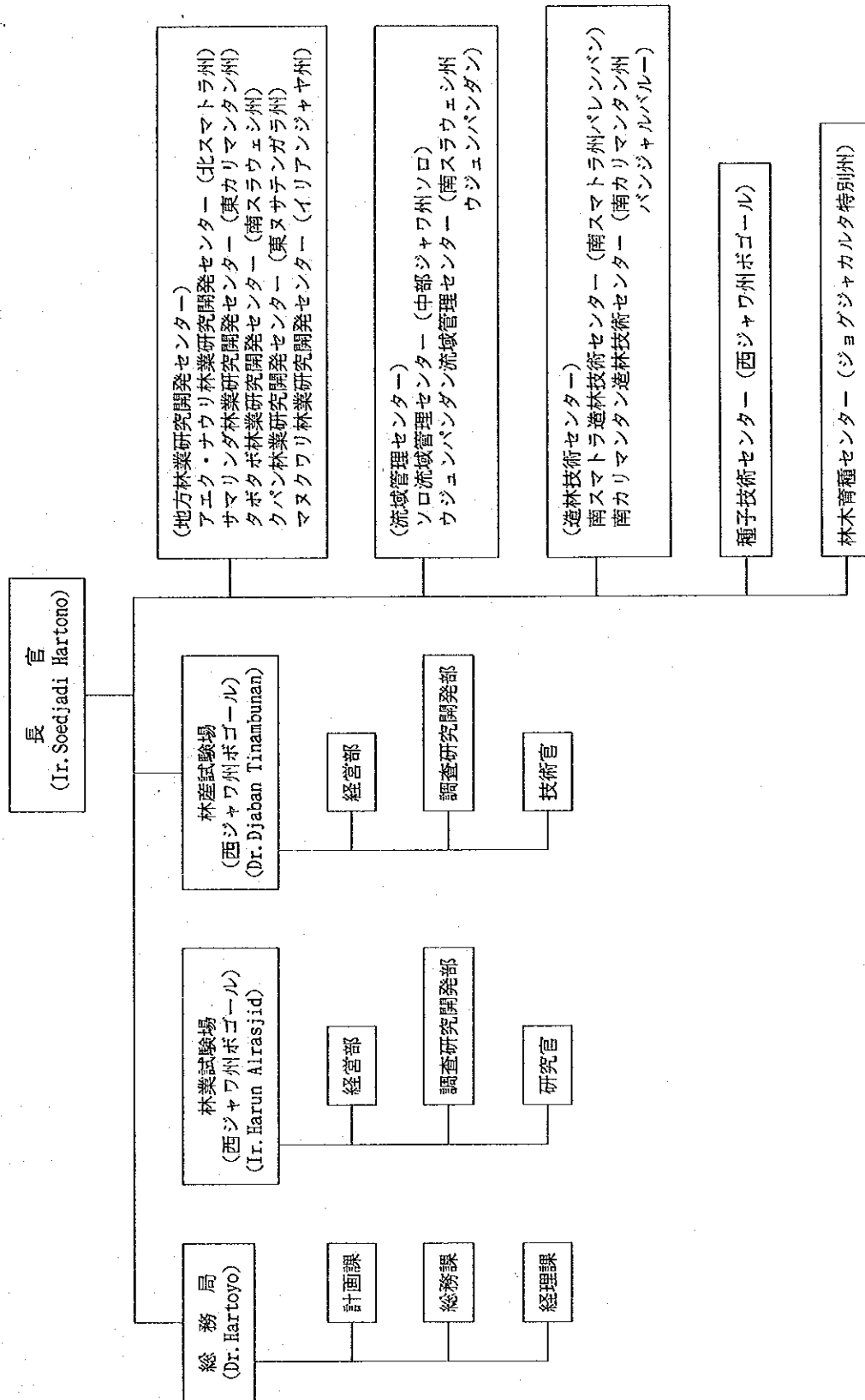
その主なものは、サマリダ市内に研究所を持つ林業省の研究センター、ドイツの協力機関であるGTZ、イギリスの協力機関であるODA、オランダのTROPENBOS、さらに世銀やITTOなどの国際機関である。フェーズⅡではこれらの関連機関との情報交換などによる交流はあったものの、共同研究など研究を通じての直接的な結びつきはなかった。

将来、PUSREHUTが東南アジアにおける熱帯降雨林研究の中核的センターとして、組織的、技術的かつ財政的に自立性を高めていくためには、フェーズⅢではPUSREHUTの活動がUNMUL内部の利用にとどまらず、ひろくカリマンタンの関連機関の参入を実現し、PUSREHUTの活動をより活性化させる必要がある。

林業省組織図



インドネシア林業省
林業研究開発庁組織図
(1994年10月現在)



6. 生活環境状況

一般概況

(1) 歴史・地理・気候

サマリンダ市はボルネオ島・インドネシア領東カリマンタン州(約2,000平方キロ)の州都で、1960年に市制が敷かれた。しかし、1667年にはすでに小さな町として人が住んでいた記録があり、1940年頃には人口約1万、電気・水道施設を備えた町となっていた。サマリンダはほぼ赤道直下の南緯0度26分に位置し、ボルネオ島最大の流域面積を持つマハカム川の河口から約60キロ遡ったところにある。

気候は熱帯雨林気候に属し、首都ジャカルタのあるジャワ島とは異なり、雨季と乾季の明瞭な区別はないが、一般には5月から10月が乾季で、11月から4月が雨季にあたる。年降雨量は2,000ミリ前後、気温は最高気温が30度から32度、平均気温は年間を通じ25度から27度でほとんど一定しており、比較的凌ぎ易いと言える。ただし、湿度は80パーセントとやや高い。

(2) 人種・宗教・言語

サマリンダ市およびその周辺の人種は、もともとカリマンタンにいたクタイ人、バンジャル人のほか、ブギス人、ダヤク人、中国系インドネシア人、ジャワ人が中心であるが、ジャワ・バリ・スラウェシ島などから移民が全人口の3分の2を占める。大部分はイスラム教徒であるが、キリスト教徒、ヒンドゥー教徒もいる。

言語は共通語であるインドネシア語が使われており、多少ともインドネシア語が話せれば日常生活はスムーズにいくと思われる。英語は高等教育を受けた特定の人以外はほとんど話せないで、日常生活で英語を話す機会のごく限られてくる。一方、大学・研究所の会議・セミナーなどでは普通に英語が使われる。また、日本の大学院を出たムラワルマン大学教官との間では日本語もある程度通用する。

(3) 交通

ジャカルタからサマリンダまでの直行便はないので、まずバリクパパンまで飛ぶ。所要時間は2時間。時差は東京より1時間遅く、ジャカルタより1時間早い。ジャカルタからはガルーダ、センパティ、プーラクの3社が1日計8便を飛ばしている。

バリクパパンからサマリンダまではデラヤ、プーラクの2社が計4便、軽飛行機を出している。所要時間は30分。そのほか、タクシー(所要時間は3時間)、バスも利用できる。サマリンダ市内にはメーター付きのタクシーはなく、普通、ワゴンタイプで10人乗り程度の乗合タクシーを利用して移動する。市内3系統があるが、その範囲内では乗客の行き先に応じあちこちに寄りながら走る。料金は均一である。また、ホテルの周辺で待機してい

るいわば白タクを時間単位・日単位で雇うことも可能である。

日本人専門家の生活環境

(1) 対日感情、治安

現在、サマリダ在住の日本人はJICA専門家やその家族を含めて20名足らずである。多くが商社マンで、1年から3年で交代するケースが多い。

対日感情は決して悪くないが、言語、宗教、習慣などが日本とは異なることを十分自覚し、日本の尺度で安易にものごとを判断したり、行動したりすることは慎まなければならない。

治安は概してよく、夜の一人歩きでも危険を感じるようなことはない。これまで日本人を含めた外国人が犯罪の被害者になったことはないが、インドネシア人同志では金銭問題やその他で傷害・殺人に発展することもまれにある。こそ泥、置引き、空き巣は日常茶飯事である。戸締りをきちんとするなど基本的なことは怠らないことが肝要である。

交通事故は概して多く、とくに郊外の街道筋では大事故が頻発している。自動車をチャーターする場合、運転手や車の状態を吟味することが望ましい。

(2) ホテル

Hotel Mesra, Hotel Suwarga Indah, Hotel Tepian Mahakamなど居住性のよいホテルがいくつかあり、1995年開業予定の大型ホテルがサマリダ市の中央に建設されつつある。

賃貸住宅は現在も次々と新築されているが、水道、電話などを完備した一戸建て住居の家賃は1,000~2,000ドル/月である。

(3) 医療・衛生

市内で生活する限り、とくに心配することはない。デング熱、コレラなどに罹病することもあるにはあるが、予防薬を常用するような必要はまったくない。郊外や山中でのマラリアについても同様である。ただし、腸チフスをはじめとする消化器系統の病気は野放しの状態にあるとみてよい。

病院は市民病院、民間病院を含めて4つある。普通はこれらの病院で十分対応できる。去る6月の調査では、バリクパパンのプルタミナ（国営石油公社）病院の設備が一番よいという結果を得た。しかし、大病や大手術を要する際はジャカルタまで出て行かなければならないと思われる。

(4) 学校

日本人学校はない。インターナショナルスクールはバリクパパンにある。第I、第IIフェーズの専門家には、子供に日本の小学校を休学させ、通信教育を受けさせていた例がある。

(5) 娯楽

民族博物館が50キロ離れたテンガロンに1つあるが、それを除くと博物館、教養施設、遊園地の類は一切ない。

スイミングプール、アスレティックジム、映画館はあるが、十分な設備とは言えない。ゴルフ場は小規模のものが2つある。

(6) 日用雑貨・食料品

特別なものでない限り、米や生鮮食料品から果物、菓子の類にいたるまで、市内にある3つの大きなパッサールとその周辺でほとんどのものが手に入る。日本の食品はバリクパパンのスーパーマーケットまで出かければ、ある程度のもものが入手可能である。

日本食レストランは皆無である。

小学生、就学前の子供を持つ専門家には教育、医療の面で多少不安はあると思われるが、総合的にみて生活そのものにはさして不自由はないと言える。しかし、教養・娯楽・レクリエーション施設がまったくなく、日本の書籍・雑誌に接する機会もほとんどない。英語の書籍はペーパーバック程度のものなら市内で手に入る。新聞はシンガポール印刷の朝日新聞国際版が2日から1週間遅れで手元に届く。

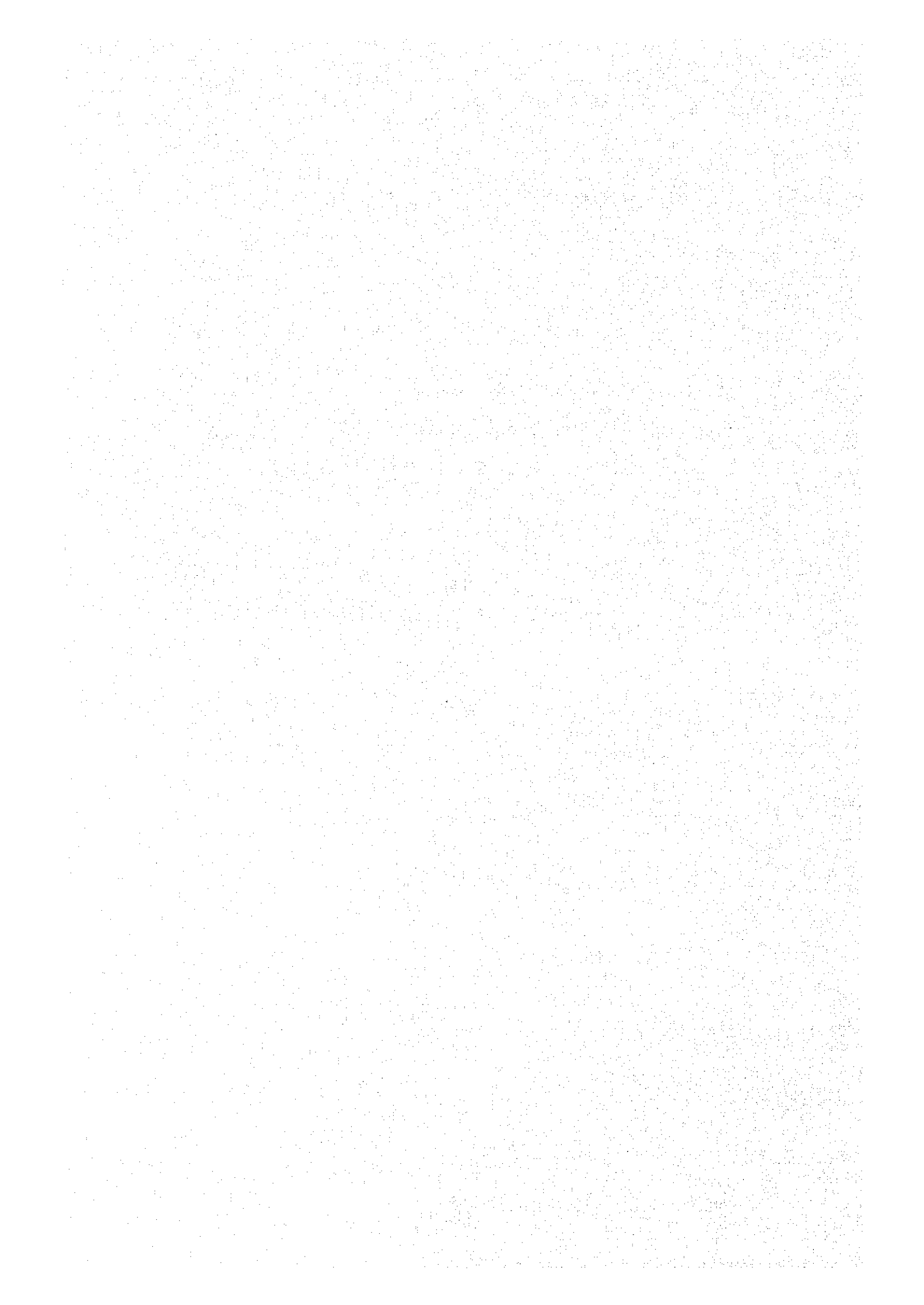
7. 今後の対応方針

今回の事前調査結果に基づき、今後の対応方針を次のとおりとする。

1. 事前調査団が日本の関係機関に調査結果を報告した後、JICAは、プロジェクトの詳細計画を策定するために、1994年10月/11月頃約2週間の任期で長期調査員を派遣する。
2. JICA本部は、事前調査団及び長期調査員の調査結果に基づき、討議議事録案（R/D案）を作成する。
3. JICAインドネシア事務所長は、インドネシア関係機関と、討議議事録案の内容を討議し、最終案をまとめる。
4. インドネシア側は、1995年/1996年の活動に必要な予算を要求する。
5. 遅くとも1995年1月までに、高等教育総局とJICAインドネシア事務所長が、討議議事録に署名する。
6. JICAは諸手続きが整い次第、1994年度末（1995年3月）までに長期専門家を派遣する。

付 属 資 料

1. 協議議事録
2. 実施機関組織図
3. 第Ⅲフェーズ要請書

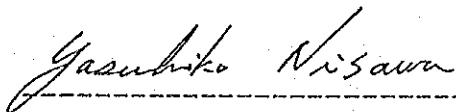


MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE TROPICAL RAIN FOREST RESEARCH PROJECT, PHASE III

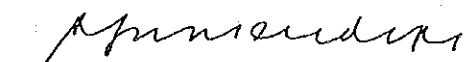
The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yasuhiko Nisawa, Managing Director, Forestry and Fisheries Development Cooperation Department of JICA, visited the Republic of Indonesia from September 21 to 29, 1994 in order to discuss and exchange views on the proposal requested by the Government of Indonesia concerning the project type technical cooperation program for The Tropical Rain Forest Research Project, Phase III (hereinafter referred to as "the Project").

The both sides have confirmed that the matters mentioned as attached are the results of the discussions and agreed to convey the results to their respective authorities concerned.

Jakarta, September 27, 1994



Mr. Yasuhiko Nisawa
Leader, Preliminary Survey Team
Japan International
Cooperation Agency
Japan



Prof. Dr. Bambang Soehendro
Director General of Higher
Education
Ministry of Education and Culture
The Republic of Indonesia

ANNEX

I. General Understanding

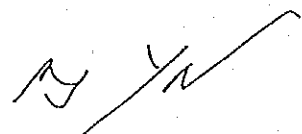
The both sides have confirmed the importance of PUSREHUT (The Center of Study for the Tropical Rain Forest Reforestation and Rehabilitation) for sustainable management of tropical rain forests in Indonesia and in terms of its contribution to global tropical rain forests.

The both sides have agreed to the following matters:

1. The research at PUSREHUT would be further advanced by establishing and defining a clear long-term research plan, by assigning senior and junior researchers in a balanced way, and by permitting researchers' participation from other institutions. This advanced research at PUSREHUT would facilitate forestry education and training.

2. It would be valuable to have a coordination system for planning and implementation of PUSREHUT activities.

3. It is important that the Project would be materialized and the Project would contribute effectively to PUSREHUT by concentrating its activities in certain specific research fields under the overall policy of PUSREHUT.



II. Coordination System for Planning and Implementation of PUSREHUT

The both sides have agreed that such a system for PUSREHUT as mentioned in the point I-2 should be established. This system could be named as "PUSREHUT Research Committee" with its function and composition as below.

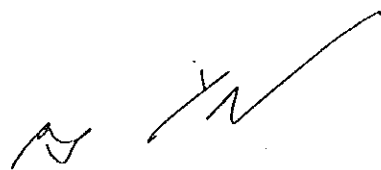
1. Function

- (1) To formulate a long-term research plan of PUSREHUT.
- (2) To coordinate the research activities of PUSREHUT and review the progress of the research.
- (3) To coordinate participation of other research institutions ; e.g., coordinating the research subjects and utilization of the facilities of PUSREHUT including Mulawarman University Forest at Bukit Soeharto.
- (4) To coordinate the research with education and training.

2. Composition

- (1) Chairman; Director of PUSREHUT
- (2) Members;
 - a. Dean of the Faculty of Forestry, UNMUL
 - b. Director of the Graduate Program, UNMUL
 - c. Head of the Research Institute, UNMUL
 - d. Resource person(s) appointed/invited by DGHE

In this regard, the Indonesian side has informed the Team that activity of PUSREHUT would be enlarged to cover all aspects of tropical rain forest and it would be renamed as "Pusat Penelitian Hutan Tropika Basah", "Center for Tropical Rain Forest Research (CTRF)".



III. The Project

The tentative framework of the Project is as follows;

1. Purpose (Goal)

To provide science and technology on rehabilitation and sound management of tropical rain forests in Indonesia, thus contribute to establishment of sound forest management.

2. Objectives

- (1) To promote research activities of tropical rain forest at PUSREHUT.
- (2) To contribute to PUSREHUT's promotion of linkage with other forestry related research institutions.
- (3) To facilitate improvement of human resource development through collaboration with programs of PUSREHUT.

3. Activities of the Project

To attain the above mentioned objectives, the following research activities and other related activities will be implemented.

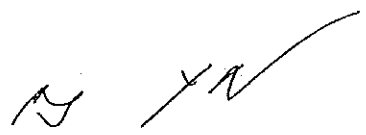
(1) Research

- a. Long-term monitoring of natural and secondary forests and plantations
- b. Long-term monitoring of bio-diversity in natural and secondary forests and plantations
- c. Improvement of silvicultural techniques

Note: In harmony with the general policy of PUSREHUT, other research institutions are encouraged to participate in the researches mentioned above.

(2) Facilitation of education

The research activities mentioned above will facilitate the education through holding seminars on research activities, publication and dissemination of research results. The graduate students and other relevant trainees could participate in the research.



4. Administration of the Project

The Director General of Higher Education bears overall responsibility.

The Director of Research and Community Service Development, as the project Manager, is responsible for the administration and managing matters.

The Rector of Mulawarman University (UNMUL) assists the Project Manager in dealing with the administrative and managerial matters through maintaining the coordination among the relevant working units in UNMUL.

The Director of PUSREHUT, as the Co-Project Manager, will be assigned by DGHE.

Counterpart personnel of Japanese experts will be provided with special assignment through SK Rector.

The Japanese Team Leader provides recommendations and advice on the technical and administrative matters to the Project Manager and the Director of PUSREHUT.

The Japanese experts give technical guidance and advice to the Indonesian counterparts.

The Joint Coordinating Committee and the Project Research Committee will be established.

5. Japanese contribution

(1) Experts

a. Team Leader

b. Experts in forestry which are related to the research areas agreed upon

c. Liaison Officer

Note: Short term experts will be dispatched as necessary for smooth implementation of the Project.

(2) Equipment and materials

a. Machinery, equipment, tools, spare parts and materials for the Project

b. Books and other necessary printed matters related to the Project

c. Vehicles and their spare parts.

d. Other materials necessary for implementation of the Project

(3) Facilities

As supplement to the local cost activities of the Government of Indonesia, JICA will contribute certain portion of them, e.g.; expanding experimental forest and construction of forest roads and monitoring towers.

(4) Indonesian Counterpart personnel's training in Japan.

6. Measures to be taken by the Government of Indonesia

(1) Counterpart personnel

- a. Project Manager
- b. Director of PUSREHUT as Co-Project Manager
- c. Secretary of PUSREHUT
- d. Manager of Mulawarman University Forest at Bukit Soeharto
- e. Chiefs and other research staff of laboratories in PUSREHUT as listed below.
 - (a) Forest Ecology Laboratory
 - (b) Bio-diversity Conservation Laboratory (Forest Protection Laboratory)
 - (c) Silviculture Laboratory

(2) Administrative personnel

- a. Clerical and service employees
- b. Drivers and laborers
- c. Other necessary supporting staff

(3) Running expenditure and other necessary local cost budget

(4) Land for:

- a. PUSREHUT (including Training Center and Mulawarman University Forest at Bukit Soeharto)
- b. Other related facilities

(5) Buildings and facilities

- a. Office rooms for Team Leader and Japanese Experts and related facilities in the premises of PUSREHUT
- b. Field facilities of Mulawarman University Forest at Bukit Soeharto
- c. Other related buildings and facilities for effective implementation of the Project

7. Joint Coordinating Committee

(1) Functions

- a. To approve the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of the Record of Discussions.
- b. To review the previous activities and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project.
- c. To direct the Project Research Committee (to be explained in 8 below)

(2) Composition

Chairman; Director General of Higher Education

Members

Indonesian side:

- a. Representative of DGHE/Project Manager (Co-Chairman)
- b. Representative of the Cabinet Secretariat
- c. Representative of the Bureau of Foreign Affairs, Ministry of Education and Culture
- d. Representative of the National Planning Board
- e. Representative of the Ministry of Forestry
- f. Representative of UNMUL
- g. Director of PUSREHUT
- h. Expert(s) designated by DGHE

Japanese side:

- a. Team Leader
- b. Expert(s) designated by the Team Leader
- c. Liaison Officer
- d. JICA Resident Representative in Indonesia
- e. Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

Note: Officials of the Embassy of Japan in Jakarta may attend the meeting as observer.

8. Project Research Committee

(1) Functions

The Project Research Committee will be directed by the Joint Coordinating Committee, and will meet whenever necessity arises, and its functions are as follows;



- a. To coordinate research activities of the Project in conformity with the long-term research plan of PUSREHUT.
- b. To coordinate the Project's research with other participating research and with education/training.
- c. To select research proposal of the Project, monitor research implementation, and evaluate the research results.
- d. To design the procedure and mechanism of proposing research.
- e. To prepare the agenda of the Joint Coordinating Committee Meeting.

(2) Composition

Chairman; Director of PUSREHUT

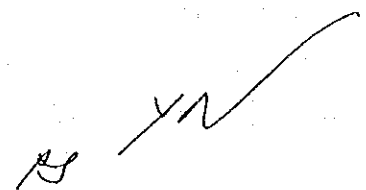
Members

Indonesian side:

- a. Representative of Expert(s) designated by DGHE
- b. Dean of the Faculty of Forestry, UNMUL
- c. Director of the Graduate Program, UNMUL

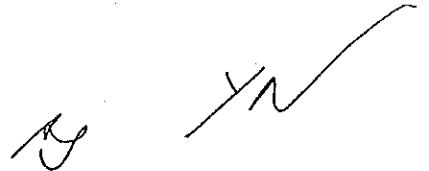
Japanese side:

- a. Team Leader
- b. Expert(s) designated by Team Leader
- c. Liaison Officer



IV. Steps to be Taken for the Project

1. After the team reports the results of this survey to the authorities concerned in Japan, JICA would send a researcher for about two weeks in October/November, 1994 to prepare details of the Project.
2. JICA Headquarters would prepare a draft of the Record of Discussion, based on the results of the survey as well as the results of the study by the researcher.
3. JICA Resident Representative in Jakarta would discuss the contents of the draft of Record of Discussions with Indonesian authorities concerned and would finalize it.
4. Indonesian side would propose budget for preparatory activities of 1995/1996.
5. Signing of the Record of Discussions would be done by DGHE and the Resident Representative of JICA not later than January, 1995.
6. JICA would dispatch long-term experts by the end of Japanese fiscal year 1994 (March, 1995) after formalities completed.



インドネシア熱帯降雨林計画（Ⅲ）事前調査団ミニッツ（仮訳）

事前調査に関与したインドネシアと日本側関係者は、以下の事項について、それぞれの上部機関に報告する。

I. 全般的合意事項

インドネシアにおける熱帯降雨林の持続可能な経営管理と、地球的規模の熱帯降雨林への貢献の観点からPUSREHUT（熱帯降雨林研究センター）は、重要な意義を有していることを双方認識した。

具体的な合意事項

- (1) はっきりとした長期研究計画を策定し、明確化することにより、またジュニアとシニアの研究者をバランスよく任命し、さらに他機関からの研究者の参画を推進することによって、PUSREHUTの研究活動がより一層進展する。PUSREHUTでのこの進展した研究により林学教育と訓練の向上に資する。
- (2) PUSREHUTの研究活動計画及び、実行に係る調整システムを持つことが有意義である。
- (3) プロジェクトが実現し、かつプロジェクトがPUSREHUT全体の政策に基づき、ある特定の研究分野での協力活動を重点的に行うことによって、効果的にPUSREHUTに貢献することが重要である。

II. PUSREHUTの活動における計画・実行の調整システム

PUSREHUTにおいてI-2で述べたような調整システムが確立されるべきであるということに双方合意した。

このシステムは、「PUSREHUT 研究委員会」と名付けられ、その機能と構成は次のとおりである。

1. 機能

- (1) PUSREHUTでの長期研究計画を策定する。
- (2) PUSREHUTの研究活動を調整し、研究の成果を考察する。
- (3) 他研究機関の参画を調整する。例：研究課題とブキットスハルトムラワルマン大学演習林を含むPUSREHUTの施設の活用を調整する。
- (4) 研究（活動）を通じた教育と訓練の調整を行う。

2. 構成

- (1) 議長：PUSREHUT所長

- (2) メンバー： a. ムラワルマン大学林学部長
b. ムラワルマン大学大学院長
c. ムラワルマン大学研究所の長
(実際には活発な活動はしていないが、ム大にある諸研究所の調整を行うこととなっている)
d. 高等教育総局により任命／招待される学識経験者

これに関連して、インドネシア側は、PUSREHUTの活動は、熱帯降雨林のあらゆる局面に対応できるよう拡大され、その機関名は「Pusat Penelitian Hutan Tropika Basah (Center for Tropical Rain Forest Research)」と改名されるであろうことを調査団に報告した。

Ⅲ. プロジェクト

プロジェクトの枠組は次のとおりである。

1. 目 標

インドネシアの熱帯降雨林の再生と、健全なる管理に係る科学技術を提供し、健全なる森林経営の確立に資する。

2. 目 的

- (1) PUSREHUTの熱帯降雨林に係る研究活動を促進する。
- (2) PUSREHUTと他の林業研究機関との連携の促進に貢献する。
- (3) PUSREHUTのプログラムと協力して、人材養成の向上に資する。

3. プロジェクトの活動

上記の目的を達成するために、次の研究及び関連する活動が行われる。

(1) 研究課題

- a. 天然林、二次林及びプランテーションの長期モニタリング
- b. 天然林、二次林及びプランテーションの生物多様性に関する長期モニタリング
- c. 造林技術の向上

注) PUSREHUTの基本政策に基づいて他の研究機関の上記研究課題への参画が推奨される。

(2) 教育への寄与

上記研究活動は、研究成果に関するセミナーの開催や出版及び研究結果の普及を通して、教育に寄与する。大学院生や他機関の訓練生も研究活動に参画できる。

4. プロジェクトの運営

- ・高等教育総局長が全体的な責任を負う。
- ・研究社会普及開発局長がプロジェクトマネージャーとして、管理運営に責任を負う。

- ・ムラワルマン大学学長は、ムラワルマン大学の他の関係機関間の調整を行うことによって管理・運営面でプロジェクトマネージャーを補佐する。
- ・副プロジェクトマネージャーとしてのPUSREHUT所長は、高等教育総局により任命される。
- ・日本人専門家のカウンターパートは、ムラワルマン大学学長の辞令により、任命される。
- ・日本人チームリーダーは、プロジェクトマネージャー及びPUSREHUT所長に対して、技術・運営面に係る提言と助言を行う。
- ・日本人専門家は、インドネシアカウンターパートに対して、技術的な指導と助言を行う。
- ・合同調整委員会とプロジェクト研究委員会を設立する。

5. 日本側貢献

(1) 専門家

- a. チームリーダー
- b. 研究協力分野に対応する林業専門家
- c. 業務調整員

注) プロジェクトの円滑なる運営の為に必要に応じ短期専門家を派遣する。

(2) 機材

- a. 機械・機材・道具・スペアパーツ・材料
- b. 書物とプロジェクトに関する、その他必要な印刷物
- c. 車両及びスペアパーツ
- d. プロジェクトの実行に必要な関連機材

(3) 施設

インドネシア政府のローカルコストによる活動を補うために、JICAはローカルコストの一部を負担する。

例：演習林の整備拡張及び林道、モニタリングタワーの建設

(4) インドネシアカウンターパートの日本での研修

6. インドネシア政府の負担

(1) カウンターパート

- a. プロジェクトマネージャー
- b. 副プロジェクトマネージャーとしてのPUSREHUT所長
- c. PUSREHUT副所長
- d. ブキットスハルトムラワルマン大学演習林マネージャー
- e. 次に掲げるPUSREHUT研究室の室長及び研究員
 - (a) 森林生態研究室

- (b) 生物多様生保全研究室（現在の森林保護研究室）
- (c) 造林研究室
- (2) 補助要員
 - a. 事務職員
 - b. 運転手及び人夫
 - c. 他の必要な補助要員
- (3) 運営費及び他の必要なローカルコスト予算
- (4) 土地
 - a. PUSREHUT（訓練センター及びブキットスハルトムラワルマン大学演習林を含む）
 - b. 他の関連施設
- (5) 建物及び施設
 - a. チームリーダー及び日本人専門家の事務室及びPUSREHUT内の他の関連施設
 - b. ブキットスハルトムラワルマン大学演習林の野外施設
 - c. プロジェクトの運営を円滑にする為の関連建物及び施設

7. 合同調整委員会

- (1) 機能
 - a. 討議議事録（R/D）に従い定められた暫定実施計画（TSI）に基づき作成されたプロジェクトの年間活動計画を承認する。
 - b. 前年度の活動を考察し、プロジェクト自体及びそれに関連する主要問題について意見交換をする。
 - c. プロジェクト研究委員会（下記8. で説明）の方向性を示す。

(2) 構成

議長：高等教育総局長

メンバー：

インドネシア側

- a. 高等教育総局代表／プロジェクトマネージャー（議長兼務）
- b. 内閣官房代表
- c. 教育文化省国際局代表
- d. 国家開発庁代表
- e. 林業省代表
- f. ムラワルマン大学代表
- g. PUSREHUT所長
- h. 高等教育総局が任命する有識者

日本側

- a. チームリーダー
- b. チームリーダーにより指名される専門家
- c. 業務調整員
- d. インドネシア事務所長
- e. 必要に応じ、JICAにより派遣される人材

注) ジャカルタの在インドネシア日本大使館員がオブザーバーとして参加可能

8. プロジェクト研究委員会

(1) 機能

プロジェクト研究委員会は、合同調整委員会によって方向性が示され、必要に応じ開催され、その機能は次のとおりである。

- a. PUSREHUTの長期研究計画に沿ったプロジェクトの研究活動を調整する。
- b. プロジェクトの研究と、それに参加する他の機関の研究、及び教育・訓練との調整を行う。
- c. プロジェクトの研究課題を選択し、研究の実施をモニターして、研究結果の評価を行う。
- d. 研究課題の提出に関する手続きと仕組みを考察する。
- e. 合同調整委員会の議題を準備する。

(2) 構成

議長：PUSREHUT所長

メンバー：

インドネシア側

- a. 高等教育総局により任命される有識者代表
- b. ムラワルマン大学林学部長
- c. ムラワルマン大学大学院長

日本側

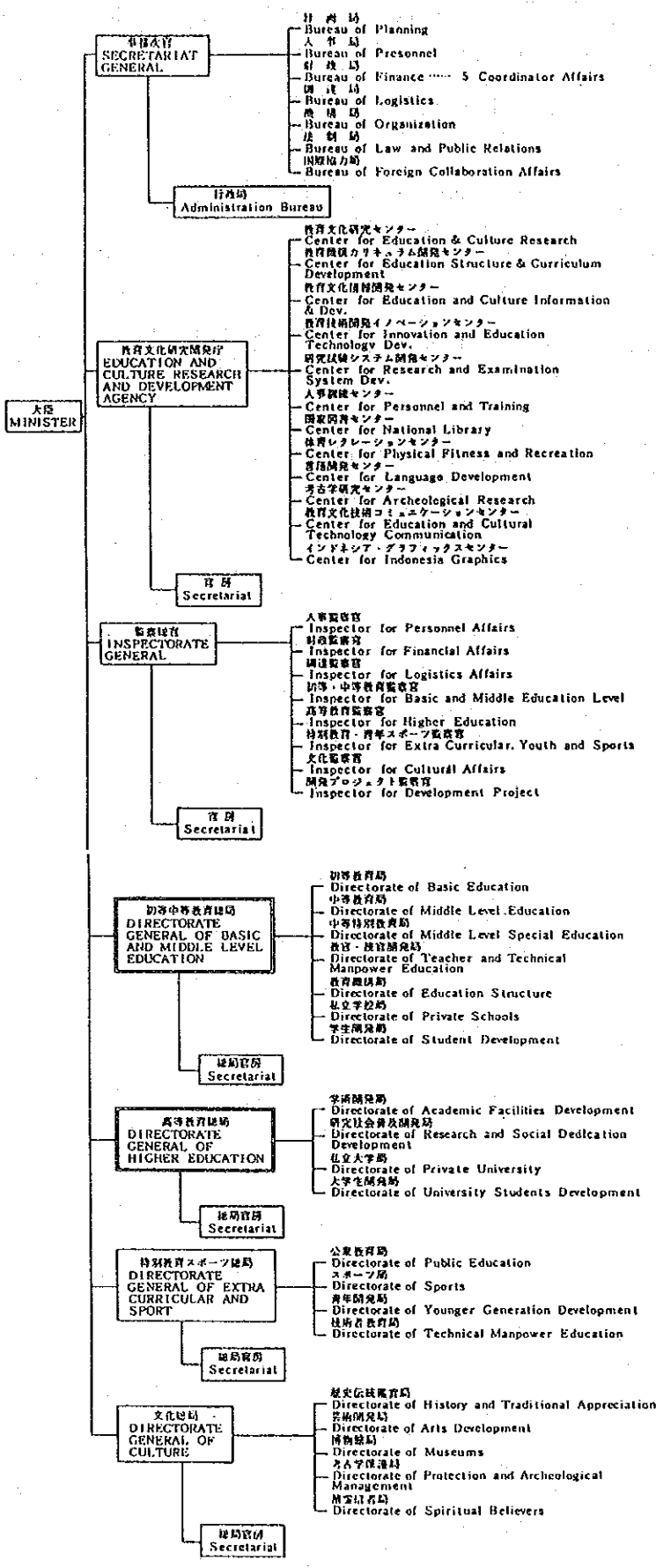
- a. チームリーダー
- b. チームリーダーにより指名される専門家
- c. 業務調整員

IV. 今後の措置

1. 事前調査団が日本の関係機関に調査結果を報告した後、JICAは、プロジェクトの詳細計画を策定するために、1994年10月/11月頃約2週間の任期で長期調査員を派遣する。

2. J I C A本部は、事前調査団及び長期調査員の調査結果に基づき、討議議事録案（R／D案）を作成する。
3. J I C Aインドネシア事務所長は、インドネシア関係機関と、討議議事録案の内容を討議し、最終案をまとめる。
4. インドネシア側は、1995年／1996年の活動に必要な予算を要求する。
5. 遅くとも1995年1月までに、高等教育総局とJ I C Aインドネシア事務所長が、討議議事録に署名する。
6. J I C Aは諸手続きが整い次第、1994年度末（1995年3月）までに長期専門家を派遣する。

教育文化省組織図
 MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE





REPUBLIC OF INDONESIA
NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING AGENCY
JAKARTA, INDONESIA

No.: 749 /D.VII/9/1994

Jakarta, 22 September 1994

Mr. Z. Kaminaga
Minister
Embassy of Japan
Jakarta

Re.: Proposal for the Continuation of the Cooperation
Program for the Tropical Rain Forest Research
(PUSREHUT) at University of Mulawarman

Dear Mr. Kaminaga,

With reference to the Minutes of Joint Evaluation on the Tropical Rain Forest Research Phase II, we would like to inform you that in principle Bappenas has no objection to the extension of the project for five years until 1999 as proposed by the joint evaluation team.

We are looking forward to your government favourable consideration and thank you for your kind cooperation.



Sincerely yours,

[Signature]
O. Surjastmadia
Deputy Chairman

Cc.:

1. Vice Chairman of Bappenas
2. Secretary General, Ministry of Education and Culture
3. Head, Bureau of Foreign Cooperation,
Ministry of Education and Culture
4. Head, Bureau of Foreign Technical Cooperation,
Cabinet Secretariat
5. Head, Bureau of Religious, Education, Culture and Sports,
Bappenas
- 6. JICA Office, Jakarta

sunmul.ws\sk-3

PROPOSAL FOR THE CONTINUATION OF THE COOPERATION
PROGRAM DGHE - JICA FOR THE TROPICAL RAIN FOREST RESEARCH
PROJECT (PUSREHUT) AT UNIVERSITY OF MULAWARMAN
1995 - 1999

1. BACKGROUND

After 10 years of cooperation between DGHE - JICA on the Tropical Rain Forest Research Project (PUSREHUT), the number of trained staffs, facilities, research reports, published articles, demonstration plots, field plots, exhibitions and institutional cooperations of PUSREHUT are greatly improved.

At the national level more advance graduates of the forestry are the great need. The success of PUSREHUT is one of the reasons for DGHE to start the graduate program of forestry in UNMUL in 1993.

At present PUSREHUT facilities is also started to be used for graduate research enrolled at UNMUL or in collaboration with the graduate programs at IPB or UGM. On the other hand PUSREHUT will still be needed for other forestry related institutions to train their employees.

2. OBJECTIVE

- 2.1. Provide science and technology on rehabilitation of the tropical rain forest in particular and on forestry in general.
- 2.2. Improvement of human resources through collaboration with graduate programs on forestry.
- 3.3. Improvement of human resources through providing non degree training for forestry related institutions.

3. PROGRAMS

3.1. Research

Research on the rehabilitation of tropical rain forest could be conducted in an integrated research project in Bukit Suharto University Forest. The linkages, cooperation and consultation with other relevant institutions both national and international, and also with the timber companies primarily in East Kalimantan will be beneficial. Multi-years joint research of the Japanese and the Indonesian researches will be a very important activities. Involvement of graduate students in conducting research at PUSREHUT will be encourage

3.2. Education and Training

Experts and research results of the PUSREHUT Programs should be also directed to producing text books and guidelines in the forestry related subjects as well as publications in scientific journals. Text books and guidelines will be very useful for training conducted at PUSREHUT or for other use.

3.3. Linkages

Rehabilitation of the tropical rain forest is a worldwide issue and of interest of researches around the world. The location of PUSREHUT at East Kalimantan Province is an advantage to attract other national, regional and international institutions, state and private companies related to forestry to collaborate. Effort will be sought for making the collaboration possible. On the other hand internal relationship within academic programs at the University of Mulawarman is also need to be strengthened.

4. METHOD

4.1. Organization

DGHE - JICA project located at PUSREHUT, will be continued under supervision of the Directorate General of Higher Education (DGHE) in Jakarta, but daily management will be reported to the Rector of Mulawarman University. Personnel of PUSREHUT will consist primarily from UNMUL staff with special assignment through SK Rector. Director of PUSREHUT will be assigned by SK DGHE. The existing Joint Steering Committee and Research Committee should be continued.

4.2. Dispatchment of Japanese Experts

Dispatchment of long term and short term Japanese experts will be still needed for continuation of the programs in achieving the objectives. The right combination on the management and the academic expertise at the PUSREHUT project is expected to be able to make optimum use of the excellent facilities and other available resources.

4.3. Funding

For continuations of the project (1995 - 1999) DGHE will be expected to provide fund for running costs and research activities. Present funding system for multi years research project is available on the competitive base.

It is requested that JICA will be able to provide funding for dispatchment of experts, the necessary equipments and maintenance, and also for joint research projects.

5. RECOMMENDATION

The success of the 10 years PUSREHUT project in the improvement of the facilities and human resources in the field of forestry is the right momentum for redesign the project itself for the next five years. DGHE support the continuation of the project and request JICA to consider the proposal for further cooperation on the PUSREHUT Project for the 1995 - 1999.

インドネシア国熱帯降雨林研究計画（フェーズⅢ）

長期調査員報告書

インドネシア国熱帯降雨林研究計画（フェーズⅢ）長期調査員報告書
目 次

1. 長期調査員派遣の目的	62
2. 長期調査員氏名	62
3. 調査日程	63
4. 主要面談者	64
5. 調査項目の要約	65
5-1 協力内容・協力計画	65
5-2 プロジェクト基盤整備（演習林等）計画	67
5-3 標本展示室整備計画	68

1. 長期調査員派遣の目的

フェーズⅢの実施にあたり、事前調査の結果に基づき具体的な協力内容・協力計画、必要な供与機材の種類、ローカルコスト確保の状況等を明確にするために長期調査員を派遣する。

長期調査員の帰国後、その調査結果を検討した上で、討議議事録（R/D）案を作成し、遅くとも1995年1月までに高等教育総局とインドネシア事務所長が署名する。

調査項目

(1) 協力内容・協力計画

- 1) 専門家分野名及び派遣計画
- 2) カウンターパート配置計画及び分野
- 3) 供与機材リスト及び供与計画
- 4) ローカルコストの規模

(2) プロジェクト基盤整備（演習林等）計画

2. 長期調査員氏名

小久保 醇 (側)国際緑化推進センター登録専門家

3. 調査日程

日順	月・日(曜日)	調 査 日 程
1	11月6日(日)	成田 → ジャカルタ
2	11月7日(月)	9:00 JICA事務所にて打ち合わせ 13:00 高等教育総局表敬・打ち合わせ
3	11月8日(火)	9:00 専門家打ち合わせ 14:00 高等教育総局打ち合わせ
4	11月9日(水)	9:30 ジャカルタ → サマリンダ
5	11月10日(木)	9:00 熱帯降雨林研究センター所長表敬・打ち合わせ 10:00 ムラワルマン大学林学部表敬・打ち合わせ 13:00 ムラワルマン大学学長表敬・打ち合わせ 14:30 派遣専門家との打ち合わせ
6	11月11日(金)	8:30 派遣専門家及びC/P打ち合わせ
7	11月12日(土)	8:30 ブキット・スハルト演習林視察/調査
8	11月13日(日)	10:00 資料整理
9	11月14日(月)	8:30 派遣専門家打ち合わせ 10:00 サマリンドグ林業試験場表敬・打ち合わせ 13:00 派遣専門家及びC/Pとの打ち合わせ
10	11月15日(火)	8:00 サマリンダ → ジャカルタ
11	11月16日(水)	9:00 高等教育総局打ち合わせ 11:00 JICA事務所へ調査結果報告 ジャカルタ → 東京

4. 主要面談者

教育文化省 高等教育総局 研究社会普及開発局長	Prof. Dr. Jajah Koswara
ムラワルマン大学 学長 (代行、第1副学長)	Prof. Bandi Suprptono
“ 大学院長	Dr. Baddi Suprptono
“ 林学部長	Dr. Daddy Ruchiyat
“ 林学部 副学長	Ir. Endang Sastradimadja
“ “ 副学部長	Dr. Achmad Delmy
“ “ 林学科長	Dr. Kadar Soetrisno
“ “ 講師	Dr. Afif Ruchaemi
“ “ 講師	Ir. F. X. Dwisutanto
ボゴール農科大学 大学院長	Prof. Dr. Edi Guhardja
“ 特別講師	Prof. Dr. Oetit Koswara
“ 講師	Dr. Supiandi Sabiham
熱帯降雨林研究センター 所長	Dr. Maman Sutisna
“ 副所長 (学術担当)	Dr. Masur Fatawi
“ 副所長 (総務担当)	Ir. Oman Suherman
“ 土壌研究室長	Ir. Darul Aksa
“ 森林生態研究室長	Ir. Hastaniah
“ 森林区分 (リモセン) 研究室長	Ir. Hari Siswanto
“ 造林研究室長	Ir. Marjenah
林業省 サマリンダ林業試験場長	Dr. Kosasi Kadir
JICAインドネシア事務所 所長	岡崎 剛一郎
“ 次長	斉藤 直樹
“ 副参事	福永 敬
熱帯降雨林研究計画プロジェクトリーダー	金光 桂二
“ 専門家 (野生動物生態)	安間 繁樹
“ 専門家 (森林土壌)	田中 永晴
“ 調整員	谷口 一郎
“ 短期専門家 (森林土壌)	太田 誠一
“ 短期専門家 (森林生態)	清野 嘉之
“ 短期専門家 (野生動物)	千石 正一

3) 供与機材リストおよび供与計画

1. バックホウ (バケット0.25㎡)	1台	¥10,000,000
2. ミニバス (7人乗り)	1台	¥2,000,000
3. 貨客兼用車 (小型)	1台	¥1,500,000
4. 無線機 (PUSRBHUT本部)	1台	¥600,000
" (自動車用)	3台	¥1,200,000
5. 草刈機	5台	¥300,000
6. 車両用スペア・パーツ	1式	¥1,000,000
7. 測量器具	1式	¥3,000,000
8. 温・湿度計	各15台	¥1,800,000
9. 各種測定器具スペア・パーツ	1式	¥7,000,000
	計	¥28,400,000

4) ローカルコストの規模

i) インドネシア側ローカルコスト

	'95	'96	'97	'98	'99	計
一般管理費	4.0億ル7 (18.4百万円)	4.0億ル7 (18.4百万円)	4.0億ル7 (18.4百万円)	4.0億ル7 (18.4百万円)	4.0億ル7 (18.4百万円)	20.0億ル7 (92.0百万円)
研究費	1.5億ル7 (6.9百万円)	1.5億ル7 (6.9百万円)	1.5億ル7 (6.9百万円)	1.5億ル7 (6.9百万円)	1.5億ル7 (6.9百万円)	7.5億ル7 (34.5百万円)
計	5.5億ル7 (25.3百万円)	5.5億ル7 (25.3百万円)	5.5億ル7 (25.3百万円)	5.5億ル7 (25.3百万円)	5.5億ル7 (25.3百万円)	27.5億ル7 (126.5百万円)

ii) 日本側ローカルコスト

	'95	'96	'97	'98	'99	計
一般現地 業務費	12.0百万円	12.0百万円	12.0百万円	12.0百万円	12.0百万円	60.0百万円
プロジェクト 基盤整備費		30.0百万円				30.0百万円
計	12.0百万円	42.0百万円	12.0百万円	12.0百万円	12.0百万円	90.0百万円

5-2 プロジェクト基盤整備（演習林等）計画

1) 観測タワーの設置

5-1の1)に示した研究課題の実施に関連してブキット・スハルト演習林内の天然林と2次林の2カ所に観測タワーを建設する。研究課題(1)に関連しては従来からフタバガキ科樹種を主とする固定調査木を用いて季節学的情報の収集、成長などに関する諸測定が継続されてきており、8年に及ぶデータの集積がなされているが、これらの調査は林床からの観測あるいは林床での測定であり、特に季節学的研究に関するさらに詳細な観測を行うためにはこれまでの方法のみでは不十分である。そこで森林の上層を占める樹冠部に接近して（あるいは入って）情報を収集することが望ましい。観測タワーの建設により、開葉や開花の有無、開花から結実に至る過程などの詳細な観察を開花の初期から行うことが可能となるのみならず、こうした過程で働く死亡要因（昆虫、鳥、哺乳類等）も探ることが容易となる。2次林においても、これまで行ってきた樹種構成の変化、樹種ごとにもた生長速度の変化などを樹冠部上方から詳細に観察することにより樹冠部の変化の様相を鮮明にとらえることが可能となる。また研究課題(2)を実施するに当たっても、林床からの高さに応じた昆虫相の変化を調査するのに際し、トラップの設置、回収、記録などを速やかに処理しうる。

現在の計画は以下に示すとおりである。

i) 観測タワーの規模および建設場所

高さ40mのものを天然林内に1本、30mのものを2次林内に1本建設する。建設予定地は図-1に示すとおり。（A：天然林、B：2次林）

ii) アクセス道路の開設

ブキット・スハルト演習林内の既設林道から観測タワー建設予定地まではアクセス道路の開設が必要となる。建設地点の選定に当たっては総延長をできるだけ短くすべく考慮した結果、所要距離は小規模の橋の建設を含め300m以下となった。

iii) 所要経費

現在、正確な見積りを入手しうる段階にはないが、演習林内で建設中の電力会社による鉄塔に関して入手した資料をもとに観測タワーの建設費を概算すると約2,700万円となった。また、アクセス道路の建設に関してはフェーズⅠおよびフェーズⅡにおける実績から積算すると約300万円となった。

以上から観測タワー建設に要する費用見込総額は約3,000万円となる。

なお、相手側からはブキット・スハルト演習林の基盤整備として林道・作業道の新設、モデル植栽林の増設、宿泊施設の改善整備などの要望が出された。

5-3 標本展示室整備計画

これまでブキット・スハルト演習林、その他の調査地から採取された動植物の標本は、現在、熱帯降雨林研究センター本館の一室に展示されているが、今後も展示室の充実と展示室の整備をはかり、ムラワルマン大学における教育の一端に資する。

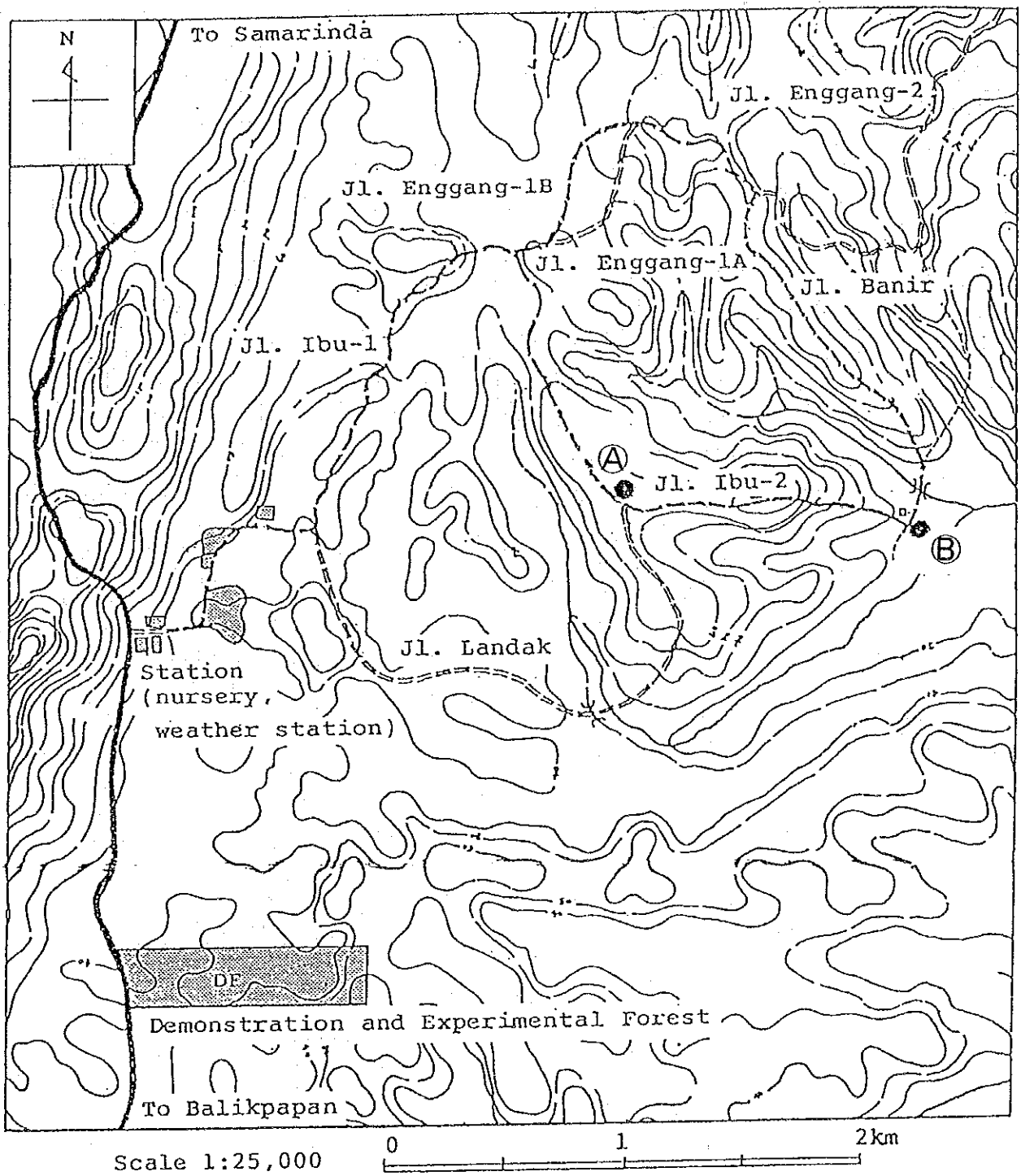


Figure : Core map of Bukit Soeharto Experimental Forest.

図-1 観察タワー建設予定地

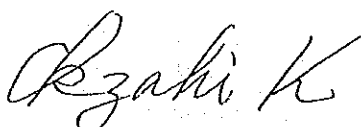
討議議事録 (R/D)

THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE TROPICAL RAIN FOREST RESEARCH PROJECT PHASE III

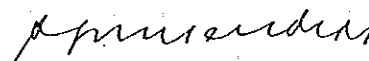
The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had a series of discussions, through the Resident Representative of JICA in the Republic of Indonesia, with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia on the desirable measures to be taken by both Governments for the technical cooperation programme concerning the Tropical Rain Forest Research Project Phase III.

As a result of the discussions, JICA and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Jakarta, December 8, 1994



Mr. Koichiro OKAZAKI
Resident Representative
Japan International Cooperation
Agency
in the Republic of Indonesia
Japan



Prof. Dr. Bambang Soehendro
Director General of Higher
Education
Ministry of Education and Culture
The Republic of Indonesia

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Indonesia will implement the Tropical Rain Forest Research Project Phase III (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through JICA according to the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of Indonesia upon being delivered C.I.F. to the Indonesian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

3. TRAINING OF INDONESIAN PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive the Indonesian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

4. SPECIAL MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

To ensure the smooth implementation of the Project, the Government of Japan will take, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, special measures through JICA with the purpose of supplementing a portion of the local cost expenditures necessary for the execution of the physical infrastructure such as expansion of experimental forest and construction of forest roads and monitoring towers.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF INDONESIA

1. The Government of Indonesia will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of Indonesia will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Indonesian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Indonesia.
3. The Government of Indonesia will grant in Indonesia privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Indonesia under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
4. The Government of Indonesia will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of Indonesia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Indonesian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in Indonesia, the Government of Indonesia will take necessary measures to provide at its own expense :
 - (1) Services of the Indonesian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV ;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V ;
 - (3) Coordination system for planning and implementation of PUSREHUT (Center of Study for the Tropical Rain Forest Reforestation and Rehabilitation) overall activities through setting up the PUSREHUT Research Committee as listed in Annex VI.

- (4) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above ;
 - (5) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within Indonesia ;
 - (6) Suitably furnished accommodation for the Japanese experts and their families.
7. In accordance with the laws and regulations in force in Indonesia, the Government of Indonesia will take necessary measures to meet :
- (1) Expenses necessary for the transportation within Indonesia of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof ;
 - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in Indonesia on the Equipment referred to in II-2 above ;
 - (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director General of Higher Education bears overall responsibility.
2. The Director of Research and Community Service Development, as the Project Manager, is responsible for the administration and managing matters.
3. The Rector of Mulawarman University (UNMUL) assists the Project Manager in dealing with the administrative and managerial matters through maintaining the coordination among the relevant working units in UNMUL.
4. The Director of PUSREHUT, as the Co-Project Manager, will be assigned by DGHE.
5. Counterpart personnel of Japanese experts will be provided with special assignment through SK Rector of UNMUL.

6. The Japanese Team Leader provides recommendations and advice on the technical and administrative matters to the Project Manager and the Director of PUSREHUT.
7. The Japanese experts give technical guidance and advice to the Indonesian counterparts.
8. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, the Joint Coordinating Committee and the Project Research Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VII & VIII.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Indonesian authorities concerned, during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Indonesia undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Indonesia except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from January 1, 1995.

K

M

ANNEX

I. MASTER PLAN

1. Objectives of the Project

(1) Overall Goal :

To contribute to establishment of sound forest management in Indonesia.

(2) Project purpose :

To provide science and technology on rehabilitation and sound management of tropical rain forests in Indonesia.

2. Outputs of the Project

(1) Research activities of tropical rain forest at PUSREHUT are promoted.

(2) PUSREHUT's promotion of linkage with other forestry related research institutions is facilitated.

(3) Improvement of human resource development through collaboration with programs of PUSREHUT is facilitated.

3. Activities of the Project

(1)-a. To implement research activity on long-term monitoring of natural and secondary forests and plantations

(1)-b. To implement research activity on long-term monitoring of fauna in natural and secondary forests and plantations

(1)-c. To implement research activity on improvement of silvicultural techniques

(2) In harmony with the general policy of PUSREHUT, other research institutions are encouraged to participate in the research activities mentioned above.

(3) To facilitate the education through holding seminars on research activities, publication and dissemination of research results. The graduate students and other relevant trainees could participate in the research.

II. LIST OF JAPANESE EXPERTS

- (1) Team Leader
- (2) Animal Ecology
- (3) Forest Ecology/Silviculture
- (4) Liaison Officer

Note : Short term experts will be dispatched as necessary for smooth implementation of the Project.

III. LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

- (1) Machinery, equipment, tools, spare parts and materials for the Project
- (2) Books and other necessary printed matters related to the Project
- (3) Vehicles and their spare parts
- (4) Other materials necessary for implementation of the Project

IV. LIST OF INDONESIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

- (1) Counterpart personnel
 - a. Project Manager
 - b. Director of PUSREHUT as Co-Project Manager
 - c. Secretary of PUSREHUT
 - d. Manager of Mulawarman University Forest at Bukit Soeharto
 - e. Chiefs and other research staff of laboratories in PUSREHUT as listed below.
 - (a) Forest Ecology Laboratory
 - (b) Bio-diversity Conservation Laboratory
 - (c) Silviculture Laboratory
- (2) Administrative personnel
 - a. Clerical and service employees
 - b. Drivers and laborers
 - c. Other necessary supporting staff

K

M

V. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land for:

- (1) PUSREHUT (including Training Center and Mulawarman University Forest at Bukit Soeharto)
- (2) Other related facilities

2. Buildings and facilities

- (1) Office rooms for Team Leader and Japanese Experts and related facilities in the premises of PUSREHUT
- (2) Field facilities of Mulawarman University Forest at Bukit Soeharto
- (3) Other related buildings and facilities for effective implementation of the Project

VI. PUSREHUT RESEARCH COMMITTEE

1. Function

- (1) To formulate a long-term research plan of PUSREHUT.
- (2) To coordinate the research activities of PUSREHUT and review the progress of the research.
- (3) To coordinate participation of other research institutions ; e.g. , coordinating the research subjects and utilization of the facilities of PUSREHUT including Mulawarman University Forest at Bukit Soeharto.
- (4) To coordinate the research with education and training.

2. Composition

- (1) Chairperson; Director of PUSREHUT
- (2) Members;
 - a. Dean of the Faculty of Forestry, UNMUL
 - b. Director of the Graduate Program, UNMUL
 - c. Head of the Research Institute, UNMUL
 - d. Resource person(s) appointed/invited by DGHE

VII. JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and its functions are as follows:

- (1) To approve the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of the Record of Discussions.
- (2) To review the previous activities and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project.
- (3) To direct the Project Research Committee

2. Composition

- (1) Chairperson; Director General of Higher Education
- (2) Members

Indonesian side :

- a. Representative of DGHE/Project Manager (Co-Chairman)
- b. Representative of the Cabinet Secretariat
- c. Representative of the Bureau of Foreign Affairs, Ministry of Education and Culture
- d. Representative of the National Planning Board
- e. Representative of the Ministry of Forestry
- f. Representative of UNMUL
- g. Director of PUSREHUT
- h. Expert(s) designated by DGHE

Japanese side :

- a. Team Leader
- b. Expert(s) designated by the Team Leader
- c. Liaison Officer
- d. JICA Resident Representative in Indonesia
- e. Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

Note: Officials of the Embassy of Japan in Jakarta may attend the meeting as observer.

VIII. PROJECT RESEARCH COMMITTEE

1. Functions

The Project Research Committee will be directed by the Joint Coordinating Committee, and will meet whenever necessity arises, and its functions are as follows;

- (1) To coordinate research activities of the Project in conformity with the long-term research plan of PUSREHUT.
- (2) To coordinate the Project's research with other participating research and with education/training.
- (3) To select research proposal of the Project, monitor research implementation, and evaluate the research results.
- (4) To design the procedure and mechanism of proposing research.
- (5) To prepare the agenda of the Joint Coordinating Committee Meeting.

2. Composition

- (1) Chairperson; Director of PUSREHUT

- (2) Members

Indonesian side :

- a. Representative of Expert(s) designated by DGHE
- b. Dean of the Faculty of Forestry, UNMUL
- c. Director of the Graduate Program, UNMUL

Japanese side :

- a. Team Leader
- b. Expert(s) designated by the Team Leader
- c. Liaison Officer

JICA