

インドネシア国  
熱帯降雨林研究技術協力計画  
事前調査等報告書

昭和60年1月

国際協力事業団

発刊
JR
85 08



JICA LIBRARY



1056393[0]

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 7. 23	108
	88
登録No. 11771	FDD

## は し が き

インドネシア政府は日本国政府に対し、我が国が無償資金協力により、ムラワルマン大学に設立した、「熱帯降雨林造林研究センター」の研究体制の確立と基礎的研究手法の指導につき、プロジェクト方式技術協力を要請してきた。

この要請を受け我が国は、昭和57年11月林業試験場土井恭次場長を団長とするプロファイ調査団、昭和58年12月国際協力事業団神足勝浩参与を団長とするプロファイ調査団、昭和59年3月林業試験場土井恭次場長を団長とする事前調査団を派遣するとともに、昭和59年6月～8月林業試験場山根明臣昆虫研究室長と樋渡幸雄研究協力室長を長期調査員として派遣し、①インドネシア側の協力要請内容についての確認、②インドネシア側の受入れ体制・準備状況の調査、③協力内容・スケジュール等につき、インドネシア政府関係当局と協議を行うとともに、所要の現地調査を行った。

以上の調査結果等をふまえ、昭和59年12月に派遣された林業試験場土井恭次場長を団長とする実施協議調査団は、昭和59年12月10日討議議事録(R/D)を締結した。

これに基づいて、熱帯降雨林研究プロジェクトは、昭和60年1月1日から5年間実施されることとなった。

本報告書は、前述の各種調査団と長期調査員の調査結果をまとめたものであり、同プロジェクトの今後の実行にかかる基礎資料及び指針となるものである。有効に活用されることと信じる。

最後に、本調査に協力された現地の関係機関及び調査団員等の関係各位に深く感謝する所である。

昭和60年2月

国際協力事業団

理事 山 極 榮 司





ムラワルマン大学  
サンボジャ演習林遠景

ムラワルマン大学  
ルンバケ演習林内



ムラワルマン大学  
熱帯降雨林研究センター研究室

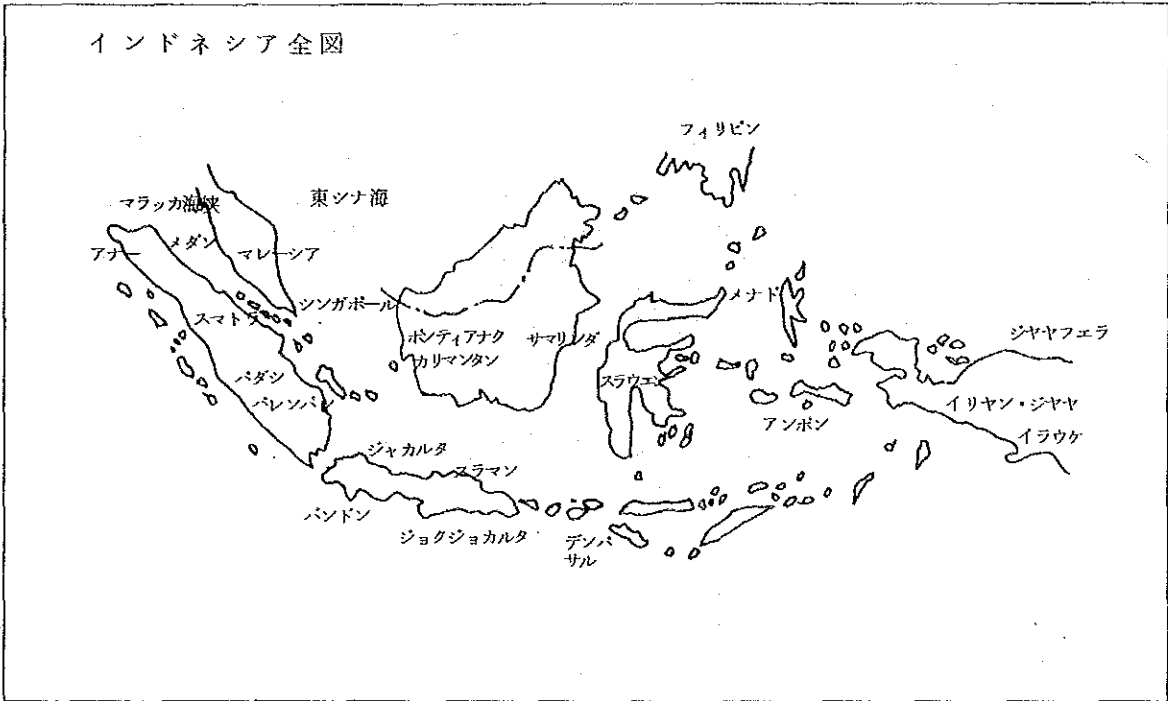
熱帯降雨林研究技術協力計画  
に係るR/Dサイン



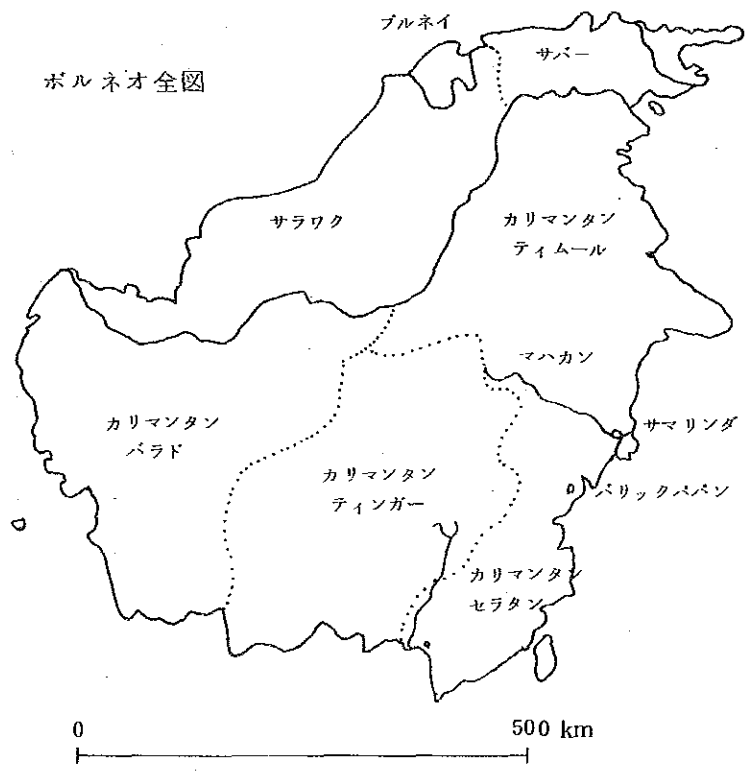




インドネシア全図

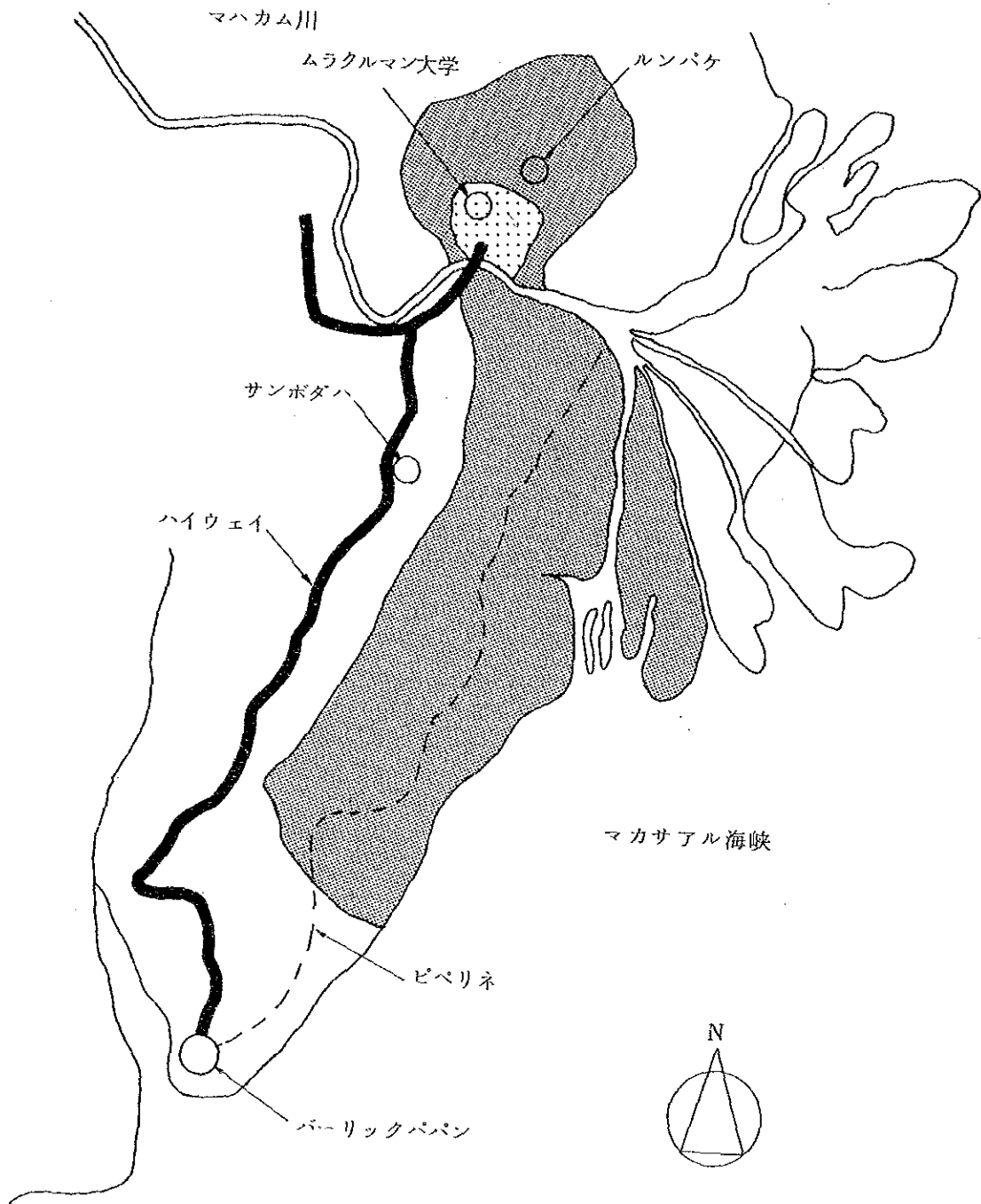



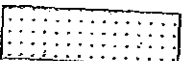
ボルネオ全図





サマリンダ地区



-  サマリンダ行政区画
-  サマリンダ市街地

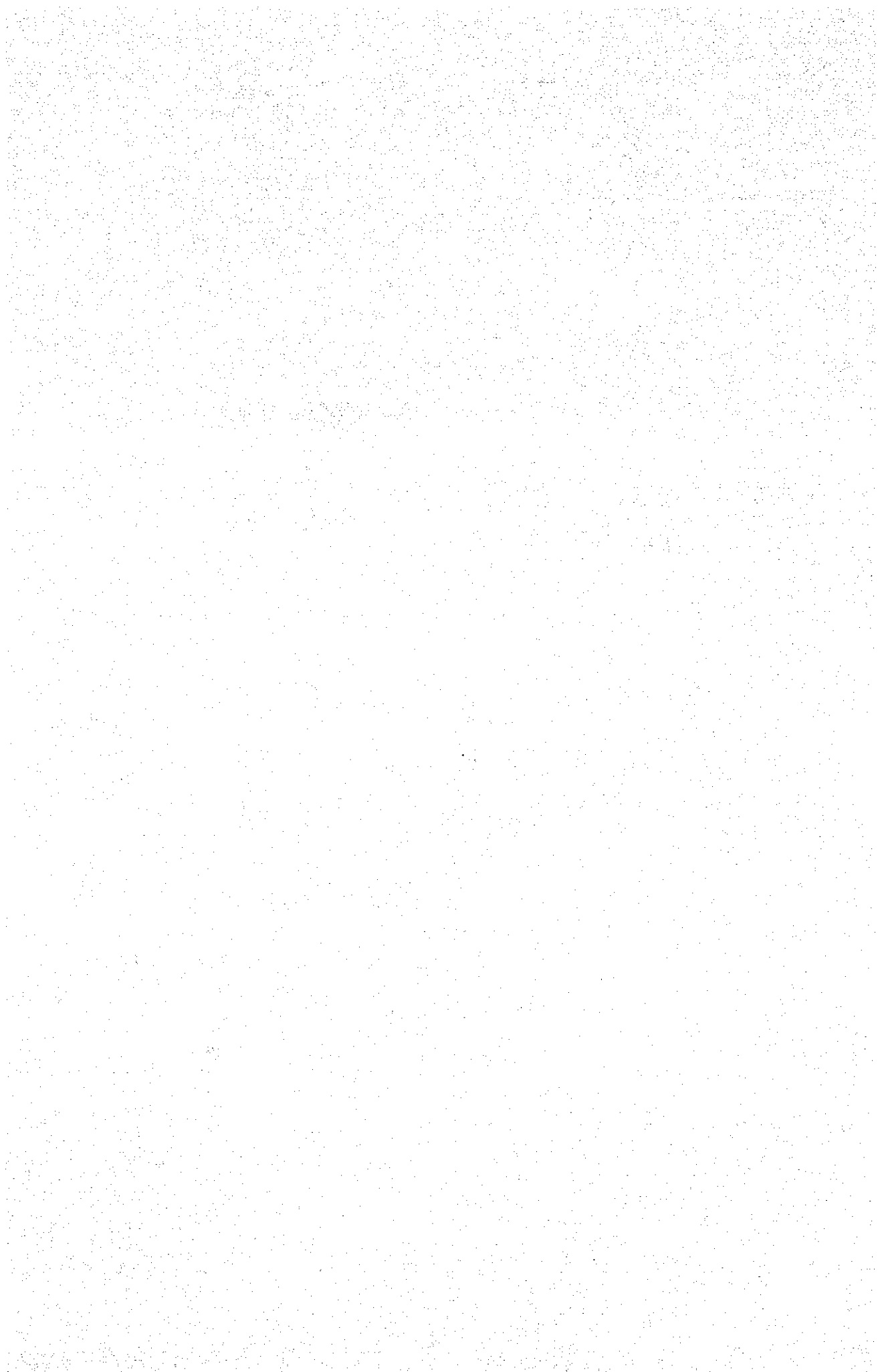


## 各種調査報告書目次

I	プロジェクト・ファイナディング調査団報告書	1
II	熱帯降雨林研究計画，計画打合せ調査報告書	33
III	熱帯降雨林研究計画事前調査報告書	45
IV	熱帯降雨林研究計画長期調査員報告書	73
VI	熱帯降雨林研究計画実施協議調査団報告書	129



# I プロジェクト・ファインデング調査団報告書





## 目 次

1. チームの構成等 .....	1
1.1 チームの構成 .....	1
1.2 調査日程 .....	1
1.3 主な面会者 .....	2
2. 調査方針 .....	2
3. 調査結果 .....	3
3.1 熱帯降雨林造林研究センター .....	3
(a) 施設 .....	3
(b) 運営状況 .....	3
3.2 センター関連インフラストラクチャー .....	5
3.3 センター運営に関するインドネシア側の構想 .....	5
4. 調査チーム所見 .....	9
付-1 機材の維持管理に関する注意事項 .....	10
付-2 インドネシア政府のPROJECT PROPOSAL .....	19



## 1. チームの構成等

### 1.1 チームの構成

リーダー	農林水産省	国立林業試験場長	土井 恭次
施設調査	文部省	学術国際局研究調整官	大山 超
協力計画	JICA	林業水産開発協力部長	渡辺 桂

### 1.2 調査日程

月日	行程	摘要
11. 14 (日)	成田→ジャカルタ	
15 (月)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大使館, JICA事務所と打合せ</li> <li>- 技術開発応用庁及び教育文化省高等教育総局を訪問, 打合せ</li> </ul>
16 (火)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAPPENAS の教育・法律・宗教局及び農業・灌漑局を訪問打合せ</li> </ul>
17 (水)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 農業研究開発庁を訪問, 打合せ</li> </ul>
	ジャカルタ→ボゴール	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 中央林業試験場を訪問, 打合せ</li> </ul>
	ボゴール→ジャカルタ	
18 (木)	ジャカルタ→サマリンダ	( 往路, 大学演習林施設を視察 )
19 (金)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ムラワルマン大学を訪問, 学長等と打合せ, センター施設等を視察</li> </ul>
20 (土)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 学長, センター副所長らと打合せ, 林学部訪問, 西ドイツ林業専門家と打合せ</li> </ul>
	サマリンダ→バリクパバン	
21 (日)	バリクパバン→ジャカルタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- チーム内意見調整, 資料作成</li> </ul>
22 (月)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 関係省庁との合同会議, 大使館, JICA 報告</li> </ul>
	ジャカルタ→成田	( 土井リーダー, 大山団員 )
23 (火)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 教育文化省高等教育総局と打合せ</li> <li>- USAID と打合せ</li> </ul>
24 (水)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 農業省計画局と打合せ</li> <li>- UNDP と打合せ</li> </ul>
25 (木)	ジャカルタ 成田	( 渡辺団員 )

### 1.3 主な面会者

<u>大使館</u>	総括	林書記官
	文部	若林 〃
	農林水産	山本 〃
<u>JICA事務所</u>		宮本所長
		吉元所員

#### インドネシア政府

技術開発応用庁	ワルディマン次長
教育文化省	プラムタデイ学術局長
BAPPENAS 教育・法律・宗教局	スレーマン局長
〃 農業・かんがい局	ラトナ局員
農業省農業研究開発庁	イブラヒム計画局長
中央林業試験場	スナリオ場長
ムラワルマン大学	ストリスノ学長 (造林研究センター所長を兼務)
〃 造林研究センター	リプト副所長
〃 林学部	スイートノ学部長
農業省計画局対外協力部	スワルノ二国間協力議長

#### 西ドイツ

ムラワルマン大学林学部 (熱帯造林) H. ワイデルト

#### USAID

アジア地域林業アドバイザー D. ドノヴァン

#### UNDP

副代表 S. ハセガワ

## 2. 調査方針

ムラワルマン大学附属熱帯降雨林造林研究センターを活用した研究協力実施の前提となる諸条件の整備状況を確認するとともに、インドネシア側関係機関に対し、それらの促進を要望するコンタクト・チームである。調査内容は次のとおり。

### (1) 無償供与施設の現況

施設及びその運営状況の把握と今後の対処方針

### (2) 協力要請内容の検討

関係機関の意向聴取（協力内容及び合同運営体制を含む）

(3) 協力開始前に必要とされる条件整備状況の検討

沢木前大使書簡（1981.12.26）に示された7条件の改善状況等

(4) その他必要な事項

### 3. 調査結果

#### 3.1 熱帯降雨林造林研究センター

(a) 施設

全体として1年前（土井リーダーは1981年8月にセンターを訪問している）より、かなり整備が進み、利用度も向上していることが看取された。たとえば、カーテン、家具等が設置され、主要機器には電圧安定のためのスタビライザーが購入されたほか、写真顕微鏡、コンピューターその他の研究機材も、この1年以内にわが国での研修を終えて帰国した林学部の教員等によって利用が進みつつある。大学演習林の宿泊施設も本年度から学生実習のための使用が開始された。しかし、これら施設、機材の利用状況はもちろん十分というには程遠く。満度の利用を達成するには、さらに特段の予算措置、十分な研究要員の確保及び関係諸機関（特に中央林業試験場）の協力が不可欠である。

また、施設及び機材の管理は良好に行われており、引渡し後の瑕疵や盗難等は見受けられないが、一部機材（光学顕微鏡など）にはカビの発生が見られたので、至急ジャカルタの業者と維持契約を結んで年1回程度の点検を行うよう勧告した。

(b) 運営状況

(i) センター要員

1982年10月現在任命されているセンター要員は次表のとおりである。

	専任	兼任	計
所長（学長兼任）	—	1	1
副所長	1	—	1
管理部門	23	4	27
研究部門	2	22	24
計	26	27	53

総数53名のうち専任職員26名のほとんどは管理部門であり、このためセンターの日常の庶務には支障はないが、肝心の研究部門はほとんどの職員が、ムラワルマン大学林

学部との併任であり、教員の数も不足していることから、併任された者全員がセンターで研究を行っている状況ではない。現在とにかくセンターに通って研究らしきことを実行している職員の数は5名程度と見られるが、それらにおいても研究者としてのレベルが十分に高いとは思われない。

(ii) センター予算

(単位 1,000 ルピア)

年 度	研 究 費		管 理 費	計
	共 同 研 究	セ ン タ ー 独 自		
1982 / 83	98,000 <sup>1)</sup>	— <sup>2)</sup>	57,000 <sup>3)</sup>	> 155,000
1983 / 84 (見込)	42,700	60,000	40,000	142,700

註 1) 共同研究は中央林業試験場とのもので、1982 / 83年度に限り、技術開発応用庁予算から支出されるが、多少の査定が見込まれる。1983 / 84年度以降は中央林試予算となる。

2) センター独自の研究費は1982 / 83年度は適宜大学林学部予算から支出されたが、正確な額は不明。

3) 1982 / 83年度の管理費には、2千万ルピア程度のスタビライザーの購入費が計上されている。

以上のようにセンター運営予算の状況は正確には把握し難いが、現地の状況の下ではまずまずの額が確保され、そのための努力もなされているという感触を得た。1983 / 84年以降についても、たとえば研究費の確保等はほぼ順調ではなかろうかと考えられる(これは、今後のセンターの運営方針と密接に関連する問題であるので、後述3.4(a)プロジェクト実施体制を参照されたい)。

(iii) 「センター共同利用合意書」

さきにJICA事務所からの連絡により、1982年4月にムラワルマン大学学長と中央林業試験場長が署名したセンターの共同利用に関する合意書のコピーを入手していたが、今回の調査により、この合意書がコピーに示されていた高等教育総局長官及び、農業研究開発庁長官に加えて、研究・技術担当国務大臣(ハビビ氏)の署名のうえで5月12日に発効していることを確認した。

これは沢木前大使の要請を受けて、ハビビ氏が発議し、教育文化省と農業省が合意し、共同利用の当事者であるムラワルマン大学と、中央林業試験場とが協議合意した経緯があった。その後の進展としては、1982年9月に中央林業試験場から場長以下6名の研究者がサマリダを訪れ、共同研究項目を協議し、技術開発応用庁に対する予算要求資料を作成している。

ムラワルマン大学学長及び中央林業試験場長から、合意書にもとづく共同利用の推進について意見を聴取したが、いずれもセンターの有効利用を通じて熱帯降雨林試験研究を促進したいという原則的な理解は共通していた。

### 3.2 センター関連インフラストラクチャ

#### (a) 電気

サマリダ市における電力供給状況はかなりの改善がみられ、9月末帰国した佐藤一敏専門家の報告によれば、9月迄数か月間の計測結果では電圧の変化は、日中224ボルトから229ボルト平均226ボルトで極めて安定している。さらに1982/83年度に主要機器にはスタビライザーが購入設置されているので、不測の電圧変動にも対応できよう。また停電が2か月に1回程度あるということであったが、このような場合にも供与施設の発電機で対応可能である。

#### (b) 水

サマリダ市の上水供給は主としてタンク車に依存しており、上水道の整備にはまだ相当の日時を要するようである。従ってセンターも、現在水の補給をタンク車に頼っている。しかし後述するようにムラワルマン大学4学部がセンターの近接地区に移転中であり、早期水道敷設も期待される。

#### (c) コミュニケーション

沢木前大使の指摘にあった電話は、センターの交換台がサマリダ市の電話線と接続され、満度に使用されている。電話交換手(女性)2名が管理部門専任職員として雇用されている。

#### (d) その他

ムラワルマン大学5学部のうち、経済学部を除く4学部(政治・社会、農学、林学、教育)と図書館、大学本部、学長官舎がセンター附近に移転あるいは建設されつつあり、センター建設当時の孤立したような状況ではなくなっている。またセンターの背後の丘の間にはフェンスも作設されている(沢木前大使指摘事項の一つ)。市とキャンパスを結ぶ道路も良好である。

### 3.3 センター運営に関するインドネシア側の構想

#### (a) 「ム」大と中央林試が個別に作成した我が国に対するプロポーザル

(i) このコンタクト・チーム派遣前に非公式に接受されたプロジェクト案が2つ(1つはムラワルマン大学側、他の1つは中央林業試験場の作成したもの)あった。「ム」大作成にかかると案は、センターにおける研究体制の確立と施設の有効利用を通じて、熱帯降

雨林更新のメカニズムの解明をめざすもので、研究の側面としては、基礎研究・実験室的な色彩が強いが、案そのものは目的、事業計画、それに要する Input 等の関連をより明確にするため、一層の検討を要するものと考えられた。

中央林試案はさらに2つの Sub-projects, 「林業」と「林産」, に分れているが、いずれも応用研究、フィールド研究の色彩が強い。「林業」はよいとしても「林産」研究は、センター施設の現在のあり方とはなじまないのではないかと考えられた。

(ii) 「ム」大案についてチームが「ム」大学長と打合せた結果、この案は将来 3.4 に述べる “Inter-University Centre (大学共通センター)” の構想を踏え、また中央林試との共同研究を補足的なインドネシア側の Input として修正されるべきものとの確認を得た。

(iii) 「中央林試」案については、場長との打合せの結果、これがプロジェクトの活動の全体を意味するものではなく、教育・文化省によって運営されるセンター活動に対する追加的補足的な部分であることが確認された。また「林産」研究についても木材の材質調査等に電子顕微鏡を使用するなど、センターの現存施設で可能なものに限定されることも説明された。

(b) プロジェクト実施体制

インドネシア側関係各省庁との打合せの結果、共通に認識されている現下最大の問題点は、ムラワルマン大学の弱体さであった。創立後、日が浅いこと、外領であるため、ジャワの大学、研究施設から要員を招へいし難いこと、従って教員の数も不足し、質も低いこと、教員は林学部の講義に追われ、研究に割く暇がないこと等々がその実態である。

教育文化省はこの問題解決のために、“Inter-University Centre” の構想を案出し、将来の実施体制を固めようとしている。この構想は次のように要約される。

(i) センターは現在ムラワルマン大学の研究所の1つであるが、これをム大から切離し、教育文化省直轄の各大学共通の研究センターに格上げする。

(ii) 教育文化省は各大学から研究員を省に出向させ、それらを研究センター要員として発令する。彼等は教育文化省直属の研究員となり、ムラワルマン大学に属することにはならない。

(iii) この措置により教育文化省がセンター予算を直接扱うことになり、必要予算を直接センターに増額することが可能となるほか、研究員に対する特別手当の支払い等の優遇措置をとることもできる。

教育文化省学術局長によれば、すでにこの構想は教育文化大臣の決裁待ちの段階であり、その後行政管理大臣の認可を経て、3～6か月のうちに実現の見込みであるとされる。



(c) 研究要員の確保

コンタクトチームは、センターの有効利用のためには最低8名、望むらくは12名の適格な研究員が必要であることを強調し、将来少なくとも8名は確保するよう要請したが、教育・文化省は公式にこれをコミットすることを避けた。この原因は、ジャワ内の研究員の大多数が内職によって多額の副収入を得ている事実と、I-Uセンター研究員に支出する特別手当等のインセンティブでも、要員を全員確保するには足りないのではないかという危惧がその主要なものと考えられる。この点は他の関係者からも「個人的」意見を徴して、将来の可能性の確認に努めたが、大体において楽観的なものが多かった。特にムラワルマン大学学長は私見として、「I-U Centreで4～5名は集められるであろう。そうした場合残り3～4名はムラワルマン大学内部から無理をしてでも出すことになる。」と述べた。

(d) ローカル・コスト支弁の可能性

現在でもセンター管理費等はますますのレベルに達していると思われるので、将来I-Uセンターが実現されれば、ローカル・コスト支弁について大きな問題が起るとは考えられない。

また研究要員の官舎は、要員確保の前提条件でもあるが、教育文化省は必要数の建設を確約している。

(e) コンタクト・ポイント

本案件に関連するインドネシア政府省庁は、センター利用に関心を有するのみのものも含めれば十指に余る状況である。このことから調査チームは合同会議において、インドネシア側のコンタクトポイントが必要であるとの指摘を行ったところ、教育文化省高等教育総局（学術局）から、その任に当る用意がある旨の意志表示があった。

(f) 現地に対する米独の協力事業

(i) USAIDによる農林業応用研究協力

現在USAIDはインドネシアにおいて5つの林業関連プロジェクトを実行しており、その援助総額は1億5千万ドルを超える。そのうち「応用農業試験研究（Applied Agricultural Research）」プロジェクトの林業分野事業が本センターの運営と関連してくる。このプロジェクトの概要は次のとおり。

応用農業試験研究プロジェクト

①協力期間：1980年9月－1985年9月（5年間）

②総事業費：約4千万ドル（約100億円）

③目的：インドネシア全土（外領に力点）において農業応用研究施設の新設・改善と研究要員の養成を図る。

④林業分野：7地域のうち3つが林業を含み、カリマンタンはその1つである。カリマンタンにおける計画は、当初バリクパバンに中央林業試験場の支場を建設する予定であったが、サマリダに変更された。研究計画はすべて野外研究であり、特に緊急を要する問題に限定する。

⑤予算（林業—サマリダのみ） (1,000ドル)

支場施設及び宿舍	666
機 材	864
車 輛	76
専 門 家 (4人/年)	340
研 修	96

2,043 (約5億円)

USAID及び中央林業試験場の説明は一致しており、このプロジェクトによる応用研究とセンターにおける基礎研究は相互補完的なものであり、協力によって双乗効果が期待されるというものであった。なお、サマリダにおける支場建設はこれからスタートする。

(ii) 西ドイツによるムラワルマン大学林学部に対する協力

第1期協力（森林土壌専門家派遣）は1980年半ばから1981年末で終了し、現在第2期（1982年初め→84年半ば）に入っている。協力内容は林学部講師としての長期専門家派遣（現在、熱帯造林、森林経理、木材工学の3名がいる）と西ドイツにおける研修である。機材供与も1億円程度予定しているが、援助総額が随時決定されるので、正確な額は特定できない。将来も現在の林学部に対する協力からその他の事業にまで分野を拡げることは考えていないが、センター施設を利用した研究協力には参加したいという希望を述べた。

#### 4. 調査チーム所見

- (1) 教育文化省による Inter-University Centre 構想は、将来のセンター運営に関する予算措置と要員確保のための具体策として高く評価される。これによつてプロジェクト協力の可能性は一段と高まったが、協力の中核となるのも、この Inter-University Centre であろう。
- (2) 上記に加えて、「共同利用合意書」にもとづく中央林業試験場の参加も、あくまでも補完的なものと位置づけられるが、将来の研究協力にとって有益であり、カリマンタンにおける実際の林業活動とセンターの活動とをリンクする役割が期待される。
- (3) ムラワルマン大学からの我が国への留学生は既に MSC をとつて帰国した者 14 名、現在留学中の者 14 名計 28 名にのぼるが、帰国者のうち 5 名（アメリカ 2 名、西ドイツ 3 名）が Ph.D をとるため再留学中である。将来のプロジェクト協力と関連して、特に日本での Ph. D 取得の道を開くべきである。また現在留学中の者には高度な研究機器の取扱いに習熟させてから帰国させるべきである。
- (4) 将来プロジェクトタイプ研究協力を実施するにあつては、農林水産省と文部省（特に林業試験場と各大学林学科）の緊密な協力にもとづく国内支援体制の強化が必要である。
- (5) プロジェクト開始までには多少の日時を要するので、また上記(3)の末尾との関連もあり、センターの機材維持修理と使用法の講習のために 58 年度早々に短期個別専門家（できれば 2 名）を派遣する必要がある。
- (6) 事前調査チームの派遣は、Inter-University Centre の実現が確認され、これにもとづく要員確保が確実視される段階で行われるべきである。その主たる任務は、Inter-University Centre の研究活動を軸とし、中央林業試験場の協力を含めた研究協力プロジェクトの詳細に関する打合せとなるであろう。

## 付一 1 機材の維持管理に関する注意事項

### I 機材の管理の概況

供与された各種の分析・測定機器等はセンター内の各研究室にそれぞれ設置されている。

### II 主な機器の稼動状況

#### (1) COMPUTER

[ FACOM 10-110 ( 35 KB ) ] CPU 1, MAGNETIC DISK 1, SYSTEM TYPEWRITER 1, LINEPRINTER 1, CARDREADER 1, OFFLINE CARD PUNCHER 1, STATIC UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY SYSTEM 1

24 時間空調された COMPUTER ROOM で稼動中である。機器は正常稼動中で特に問題は無い。

現在処理中の JOB は

- (ア) 森林の微気象解析とシミュレーション
- (イ) 残余時間を利用し「ム」大学部学生の学業成績管理

であった。

[ 注意事項, 問題点等 ]

- (ア) プログラム作成, オペレーションは日本に留学 (農工大 MC) した講師があたっていた。COMPUTER 利用としては初期段階である。
- (イ) 残余時間に学務関係の処理を行うことは, 初期段階に普通みられる姿である。このことによって学内に COMPUTER の理解者や使用希望者が増加してくることが期待されるので, 奨励の方向にもっていくことが望ましい。
- (ウ) COMPUTER の研究面での使用については, 分析, 測定等テーマに即した各種の大量のデータが必要である。COMPUTER で処理するまでに要すこれら諸経費の計上が必要である。
- (エ) IBM カード, プリンター用紙等の在庫確保に努めること。

#### (2) STEREO PLOTTING INSTRUMENT

よく稼動している。操作にはかなりの熟練を要す。訓練には最低 1 カ月が必要である。

目下男子技官が基礎的訓練を終え操作に当たっている。

本機器に関する要望は高く, 今後急速に需要が高まると予想される。

#### (3) SOIL 分析関係機器

土壌に関する物理測定機器はよく使用されており特に問題は無い。

#### (4) CRUSHER, PULVERIZER

学生研究の一環としてパルプ研究として用いられている。

(5) AUTOMATIC METEOROLOGICAL OBSERVATION SYSEM

センター後背の丘の頂上に設けられた各種SENSORよりの情報はセンター内のRECORDER PANELに送られ記録されている。

この情報の活用について日側の援助，参加が必要である。

(6) GENERATORの管理は十分で専任者が定められている。

Ⅲ その他の機材に関する注意事項、問題点

(1) 高温多湿

供与機材の大半は簡単かつ堅牢な構造のものが多い。しかし一部機器はCOMPUTER，原子吸光装置等のように精密かつ空調した部屋での稼働を要するものもある。現地は高温多湿で夜間に気温が低下すると空中湿度が容易に飽和し，結露することも珍しくない。

複雑かつ精密な電気回路を内蔵する機器の場合，内部のリレー，IC等の電気回路に結露すると，腐蝕，短絡等不調の原因となる場合がある。早急な対策が望まれる。

(2) レンズカビ

高温多湿の環境は光学レンズ系にカビの生育を許すことがあり，その部位によっては修復に手間どることがある。

〔「日」「イ」双方で配慮すべき点〕

インドネシア側

- (1) 本センターを用いた本格的研究が始まるまでの間，現在未使用機器は断熱構造の恒温室中に湿度をきらう機器を収納し，軽い除湿運転を続行する。顕微鏡の接眼対物レンズはデシケータに収める。
- (2) 定期的に，検査を含む機器のウォーミングアップ運転操作を行うこと。機器の操作に習熟することと，正常状態を体得するための最低限の対処である。

日本側

- (1) 目下日本に留学中の「ム」大留学生に対し，大学にある同型機を通じ操作に習熟させる措置が望まれる。
- (2) 日本より機器操作の教育のための専門家を派遣する。

電子顕微鏡関係	1名	
分析・計測	#	#
コンピューター	#	#

1名の場合もあり得る。

- (3) 論文による学位取得を希望する講師クラス研究者の来日の機会をとらえて，研究に密着した高度な技術を習得させる。

熱帯降雨林造林センターに供与した機材一覧

A 保守に特に配慮すべき機材

		構造が複雑で 保守に高度な 技術を要する もの	空調を要する もの	空調は要しな いが夜間結露 を不可とする もの
UV-VIS SPECTROPHOTOMETERS	HITACHI 100-50	○		○
ATOMIC ABSORPTION/FLAME SPECTROPHOTOMETERS	HITACHI 170-10/170/30	○	○	
ATAGO PHOTOMETER PHOTO-UNIC 5				○
MECHANICAL CONVERSION DRYING OVEN	KIYA Co. 3852-A			○
MUFFLE FURNACE	YAMATO SCIENTIFIC Co. FM-21			
LABO-THERMO	TOYO KAGAKU LH-10000E			
CONSTANT TEMP. WATER BATH	YAMATO BL-31			○
SOLID STATE RECORDERS	HITACHI 056			○
DIRECT READING TOP PAN BALANCE	YAMATO-SANTER MM160			○
DIRECT HEADING ANALYTICAL BALANCE	KENSEI-POINTER 7 AG			○
	8 AG			
	7 AGT			
PLASMA HEATER	YAMATO SCIENTIFIC Co. PR-302			○
pH METER	TOA ELECTRIC HM-5EST			○
ION METER	TOA ELECTRIC IM-1E			○
DEMINERALIZER	ORGANO MA series			○
SOIL pf MESURING CENTRIFUGE	KIYA Co. 357			○
NO-WEIGHT ALL PORPOSE PRECISE WECHING MACHINE	MURAYAMA SM-2,M-4			
AUTOMATIC HOT AIR STERILIZER	KIYA Co. No.3708-A			○
ABBE REFRACTOMETER	ATAGO type 1			○
LOW TEMP. THERMOSTAT	KIYA Co. LT-0B			○
ILLUMINATION METER MODEL	TOSHIBA TOPCON SPI-71			○
ULTRA DEEP FREEZER	KIYA Co. 3190-B	○		○
PLANT PHOTOSYNTHESIS ANALYZERS	horiba ASSA-1600			○
VAPOR-PRESSURE OSMOMETERS	WESCON 5100 series			○
SCANNING ELECTRON MICROSCOPES	HITACHI S-450	○	○	○
STEREO PLOTTING INSTRUMENT	CARL ZEISS JENA			○
AUTOMATIC STAINNING MACHINE	SAKURA SCIENCE ULTRA HIST			
	DYER			○
UNIVERSAL RESEARCH MICROSCOPE	OLYMPUS			○
BINOCULAR RESEARCH MICROSCOPE	OLYMPUS			○
COMPUTER	FACOM 10-1100	○	○	



B 通常の使用と注意でよいもの

PHOTOMETER

HOT PLATE

MANTLE HEATER

LAB-THERMO and STAINLESS BATH

CONSTNT TEMP WATER BATH

WATER BATH (ROUND TYPE)

" (SQUARE TYPE)

DESICATER

DESICATER with tubulated side

BURNER, BLAST, with stopcock for use in glass blowing

PULVERIZER FOR LABORATORY

CRUSHER, COFFEE-MILL TYPE

TABLE SPRING BALANCE (CLOCK TYPE)

TABLE BALANCE

TORSION BALANCE

AUTOMATIC TABLE BALANCE

PLAT-FORM SCALE

MIXER

CENTRIFUGE

HOMOGENIZER

SOIL SEDIMENTATION APP. KOHN TYPE

SOIL TENSIMETER, TERADATYPE

SOIL HARDNESS TESTER, YAMANAKA STANDARD TYPE

SOIL EXCHANGER CAPACITY DETERMINATION APP.

SOIL MEMBRANE PRESSURE APP.

pH METER

MAG-MIXER

TOUCH MIXER

AUTO MIXER

FILTER APPARATUS FOR SOIL

SOIL SIEVE

SIEVE SHAKER, RO-TAP TYPE

STAINLESS TEEL TANK WITH HANDLE

MICROMETER, CALIPER,

ASPIRATOR, METALLIC



DEMINERALIZER ION-EXCHANGE RESIN  
WATER STILL  
SOIL SAMPLING CYLINDER, SHIBAMOTO TYPE  
SOIL SAMPLING TROWEL SET  
SOIL SEDIMENTATION APP. YAMANAKA TYPE  
SOIL SIEVE SET, ROUND PERFORMATIONS  
MECHANICAL ANALYSIS STIRRER  
BOUYOUCOS HYDROMETER  
HYDROMETER JAR  
FLASK SHAKER, variable speed type  
HANDY ASPIRATOR  
ROTARY VACUUM PUMP  
ROTARY VACUUM PUMP, two-stage, horizontal type  
KJELDAHL DISTILLATION APP. No. 400, Parnas-Wagner type  
KJELDAHL DIGESTER, Gas heated  
MOTOR and PESTLE  
MICRO KJELDAHL DISTILLATION APP.  
NITROGEN DISILLING APP. with stand  
TITRATION SET, for Micro and Semi micro Kjeldahl App.  
SULFUR ACID TANK and BASKET  
SULFUR ACID TANK  
LAB-CART  
DRY CART  
DRYING BOARD  
PIPET CASE, plastic  
SOIL SAMPLING CYLINDER  
SOIL SAMPLER for 100 ml cylinder  
HIGH PRESSURE SOIL STERILIZER  
ASEPTIC BOX  
BURNER, for aseptic box  
PLASTIC DESICATOR  
INCUBATOR FRONT REGULATING TYPE  
CULTURE SHAKER, RECIPROCATING TYPE  
ELECTRON OVEN  
REFRIGERATOR THERMOSTATIC GERMINATOR  
AUTOMATIC ICE MAKING MACHINE  
GREEN LEAF AREA METER

PLANT MOISTURE POTENTIAL TESTER  
HIGH PRESSURE AIR COMPRESSOR  
ULTRA-VIOLET LAMP  
DARK ROOM DEVELOPPING APPARATUS  
COLDED WATER PRESSORE CIRCULATION MACHINE FOR SCANNING E.M.  
DRAFTING MACHINE SET  
SURVEYING COMPASS  
MINI-SURVEYING INSTRUMENTS  
LEVEL  
HAND LEVELS  
STEEL (TAPE MEASURE)  
RELASKOP WITH WIDE SCALE  
BLUME-LEISS ALTIMETER  
METAL CILINDER WITH MIRROR  
O-BAC L PLANIMETER  
INCER MENT BURERE  
STAFF  
MEASURE POLE  
ELECTRIC CALICULATOR  
DRAFTING MACHINE SET  
MILLION MEASUREMENT ROPE  
COM POLE  
FORESTER'S CALIPER  
DIAL CORD MEASURE  
LETTRING SET  
AUTOMATIC TABLE BALANCE, ISHDA TYPE  
BALANCE  
BEAM BALANCE  
AUTOMATIC MICROTOME KNIFE SHARPENER  
SLIDE WARMER  
POLARIZING MICROSCOPE  
NEOPAK MICROSCOPE  
ZOOM STEREO MICROSCOPE  
TRINOCULAR ZOOM STEREO MICROSCOPE  
PHASE CONTRAST ATTACHMENT  
AUTMATIC METOROLOGICAL OBSERVATION SYSTEM  
THERMOGRAPH

HYDROGRAPH  
REMOTE RECORDING THERMOGRAPH  
EVAPORATION PAN  
RUTHERFORD MAX-MIN THERMOMETER  
ANEROID BAROMETER  
PSYCHROMETER  
DEWPOINT THERMOMETER  
RECORDING FAIN GAUGE  
SOLAR RADIATION INTEGRATOR WITH PYRANOMETER  
SUNSHINE DURATION INTEGRATOR  
CIRCUMSPHERICAL LUX METER  
OPTO-ELECTRIC ANEROMETER WITH READOUT INSTRUMENT  
DIGITAL THERMOMETER  
DUMP TRUCK 4 TON TYPE  
FORKLIFT TRUCK  
JEEP (4-WHEEL DRIVE VEHICLES)  
SWAMP BULLDOZER  
CHAIN SAW  
BUSH CUTTER  
STERILIZING SPRINKLER  
FUME HOOD  
PORTABLE FUME HOOD

付-2 PROJECT PROPOSAL  
STUDIES ON REFORESTATION AND REHABILITATION  
OF THE TROPICAL RAIN FOREST

Sponsored by  
Department of Education and Culture  
Directorate General of Higher Education

## I. PROJECT TITLE

Studies on reforestation and rehabilitation of the tropical rain-forest

## II. LOCATION OF THE PROJECT

Mulawarman University, Samarinda, East Kalimantan

## III. BACKGROUND AND SUPPORTING INFORMATION

### 1. Justification of the project

Indonesia is one of the countries where vast tracks of tropical forest is still found. In many parts of the tropical areas in the world, such as in South America and in Africa, most of the tropical forest was gone. A devastation either due to unskilled utilization or to the shifting cultivation is at present observed. It is estimated that about 15 million hectares of the forest areas in Indonesia is now covered by along-alang (*Imperata cylindrica*) as a result of shifting cultivation. During the last 10 years it is estimated that approximately 10 million ha of the lowland tropical forest was logged-over by selective cutting system. Indeed, it is hoped that by using selective cutting system the logged-over areas will develop into productive forest after each cutting cycle. However, it appeared that in many cases, as can be clearly seen in secondary forests, the logged-over areas are dominated by less valuable species. In addition, many of the trees in the residual stands were damaged by logging operations.

The importance of reforestation and rehabilitation of the tropical rainforest in Indonesia has been realized. A reforestation study center (PUSREHUT) has been established with the support given by the Japanese Government through JICA. A laboratory with sophisticated equipment was granted by the Japanese Government in 1981, and a joint research project was initiated in 1980 between some Japanese experts and the faculty members of Mulawarman University, which will be terminated in 1982.

Reforestation of such along-alang field as well as rehabilitation of devastated forest areas is a must, as forest resource is expected to substantially contribute to the development of the country. However, many problems are associated with the reforestation and rehabilitation of the tropical rainforest. Well-trained research workers and technicians with adequate experience in reforestation and rehabilitation of the tropical rainforest are scarce.

More well-trained research workers and technicians with adequate experience in working on different aspects of tropical rainforest biology problems are badly needed.

## 2. Project Type Technical Cooperation

A Project Type Technical Cooperation Program needs to be developed in which studies of tropical rainforest could be appropriately undertaken. The sophisticated equipments available at Mulawarman University granted by the Japanese Government is expected to be better utilized when followed up by such project.

The cooperation may include a combination of the following programs:

1. Training of faculty members, research workers, and technicians
2. Dispatch of Japanese experts
3. Development of joint research activities
4. Establishment of a modern nursery for large scale reforestation
5. Provision of additional equipment and research supplies
6. Holding of regional conferences/seminars
7. Provision of library materials (books, periodical etc.)

Training of research workers as well as technicians is needed with the objective of improving their ability to undertake research and to more effectively utilize the equipment available at the PUSREHUT laboratory. Library materials such as books, periodicals, reports and others are required for developing research programs and for the preparation of scientific reports. It is also expected that dispatch of

Japanese experts will be useful in stimulating, and in giving advice to, their Indonesian counterparts.

This Project Type Technical Cooperation is expected to be useful in promoting Mulawarman University in its ability to undertake research in different aspects of reforestation and forest rehabilitation programs in the future. It is hoped that adequate number of skilled technicians and well trained research workers will be available upon the completion of the project.

### 3. Institutional framework

Mulawarman University will be acting as the cooperating counterpart. The project will be coordinated by the Directorate General of Higher Education, Department of Education and Culture.

Research workers of different disciplines at Mulawarman University will participate in the joint research activities. Research workers from other institutions, such as the Forest Research and Forest Products Research Institutes or from other universities are also welcome in joining the research activities and training.

In addition to the above-mentioned institutions, Mulawarman University is also working in cooperation with the Provincial Forest Service and the office of the Minister for the Development Project and Biosphere (Kantor Menteri Negara urusan Pengawasan Pembangunan dan Lingkungan Hidup) in studying the forest environment in East Kalimantan. A forest area of about 19,000 ha is put at the disposal of Mulawarman University to be used for research and teaching purposes. The forest area is conveniently located between Balikpapan and Samarinda (approximately 50 km from Samarinda) where virgin forest, different stages of secondary forest, alang-alang field, and devastated lands as a result of shifting cultivation, are found.

### 4. Government follow-up

It is hoped that after the completion of the project, Mulawarman University will be of a position to more effectively utilize the sophisticated equipments available at PUSREHUT. In addition, research workers from other institutions are also

expected to gain some benefits from this technical cooperation. Additional equipments will be provided as a supplement to the already available ones, and thus they will be more useful for the future research activities.

During and after the period of cooperation, training of technicians and research workers of other institutions may be organized at Mulawarman University, or if necessary in Japan, so as to allow them to become better equipped with skills and experience in the use of the research equipments. When the project is terminated, such training program may be continued and organized by the staff members of Mulawarman University.

A joint research project has been conducted since 1980 between Japanese experts and Mulawarman University faculty members. The joint research project which is entitled "Man and forest environment; an assessment of its interrelationship" will terminate in 1982, and the final report is now being prepared.

#### IV. OBJECTIVES OF THE PROJECT

##### 1. Immediate objectives

- a. To have faculty members and technicians experienced in undertaking research in different aspects of reforestation and rehabilitation
- b. To foster cooperation between Japanese experts and their Indonesian counterparts
- c. To support Mulawarman University in developing its research capabilities

##### 2. Long-range objectives

The informations gathered during the term of technical cooperation as well as after the completion of the project will be useful in developing the proper reforestation and forest rehabilitation technology.



### III. PLAN OF OPERATIONS

The period of cooperation will be from 1982 through 1986 (4 years), and the following are the activities to be undertaken during this period.

#### 1. Training of Research Workers and Technicians

In order to have adequate number of qualified research workers, advanced training of the faculty members of Mulawarman University is planned. Skilled technicians in the use and maintenance of different equipments available at PUSREHUT is also required and therefore at the same time training of a number of technicians will also be scheduled

The number of Indonesian research workers and technicians to be trained in Japan are shown in Table 1. Training of research workers from Forest Products and Forest Research Institute or those from other Universities may also be organized, either at Mulawarman University or in Japan.

Table 1. Number of research workers and technicians  
to be trained in Japan -

Field of Study	Research Worker : Technician			
	Number	Duration (month)	Number	Duration (month)
- Forest Pathology	1	6	1	3
- Forest Entomology	1	6	1	3
- Forest Soil	1	6	1	6
- Tree Physiology	1	6	1	6
- Wood Anatomy	1	6	1	6
- Silviculture	2	3	-	-
- Aerial Photo Interpretation	1	6	1	6
- Aerial Photogrammetry and Cartography	1	3	1	6
- Forest Tree Improvement	1	6	1	3
- Forest Management	2	6	-	-
- Forest Ecology	2	6	-	-
- Mycology (Taxonomy of higher Dasidiomycetes)	1	12	-	-
- Mycology (Cultivation of edible mushrooms)	1	12	-	-
- Tree Seed Technology	2	6	2	6

Total : 18 10

## 2. Dispatch of Japanese Experts

An immediate need of experts is felt, and dispatch of Japanese experts during the term of cooperation will be arranged by the Japanese Government through JICA. The experts will be working in cooperation with the Indonesian staff of different disciplines.

Priority will be given to experts who will be able to utilize the research facilities available at PUSREHUT. Experts will be dispatched either on a long-term (three years) or short-term (three months) basis. The number of experts to be dispatched is shown in Table 2.

## 3. Development of Joint Research Project

A joint research project which had been initiated in 1980 and will be terminated in 1982 is felt to be beneficial to both the Indonesian staff members as well as to the Japanese experts. It is not only that information pertaining to the interrelationship between the Tropical Forest and the people can be gathered, but this kind of joint activity proved to enable Japanese scientists and the Indonesian staff members to work in close cooperation in conducting the research and in writing the report. In addition, the joint research project is a good means for promoting the mutual understanding between both parties. Problems to be studied will be selected and the joint research will be outlined during the early stages of the cooperation. The joint research will be undertaken during the entire period of cooperation.

Table 2. Number of experts to be dispatched in the period of cooperation

Field	1982/83		1983/84		1984/85		1985/86	
	L <sup>1)</sup>	S <sup>2)</sup>	L	S	L	S	L	S
- Forest Pathology	1	1	1	-	1	-	-	-
- Forest Entomology	1	1	1	-	1	-	-	-
- Forest Soil	-	1	-	1	-	1	-	-
- Tree Physiology	-	-	1	1	1	-	1	-
- Wood Anatomy	-	1	-	-	-	-	-	-
- Aerial Photogrammetry and Cartography	-	1	-	1	-	-	-	-
- Forest Tree Improvement	-	-	1	1	1	-	1	-
- Forest Ecology	-	-	-	-	-	-	-	1
- Mycology (Taxonomy of higher Basidiomycetes)	-	-	1	1	1	-	1	-
- Mycology (Cultivation of edible mushrooms)	-	1	-	1	-	-	-	-
- Tree Seed Technology	-	-	1	1	1	-	1	-
- Others	2	5	2	5	2	5	2	5
Total	4	11	8	12	8	6	6	6

1) L = long-term assignment (3 years)

2) S = short-term assignment (3 months)

4. Establishment of a Modern Nursery

Production of seedlings will be done in a nursery. Modern facilities will be provided with the hope of having an appropriate forest nursery suitable for large scale production of seedlings. Facilities for sterilization of soil to prevent the attack by damping-off or for other precautions against insect pests and diseases will be provided. Studies on the application of fertilizers and silvicultural techniques will also be conducted.

5. Provision of additional equipments and research supplies

In order to better utilize the equipments available at the laboratories of PUSREHUT, additional equipments are needed. The Japanese experts as well as their Indonesian counterparts may find necessary for their research work to have additional specific equipments and research supplies. In some cases these equipments and research supplies need to be purchased in countries outside Indonesia.

Provision of equipments and research supplies will be arranged in accordance with the joint research project.

6. Regional Conferences/Seminars

Conferences/Seminars on certain aspects of reforestation and rehabilitation of the tropical rainforest will be held twice during the period of cooperation.

The meetings are expected to be attended by those who are interested in the reforestation and rehabilitation of the Tropical Rain Forest from the region and from elsewhere in the world.

7. Establishment of a Library

Adequate collection of references are required not only for the good design and undertaking of research, but also for writing the research report. It is planned to purchase books, and other library materials, such as journal, reports, proceedings, etc. relevant to reforestation and forest rehabilitation problems.

Such library will be useful not only for the research workers but also for the students of Mulawarman

The purchase of the library materials will be carried out during the entire period of cooperation.

#### IV. EXTERNAL AND GOVERNMENT INPUTS

##### 1. External Inputs

- a. Specific equipments and research supplies needed are as follows.

##### Additional Equipment

- Additional equipments for soil analysis and microscopy
- Chemistry laboratory, Forest Protection, Forest Ecology, and establishment of a modern nursery.

##### Research Supplies

- Chemicals for the laboratory work in forest protection, soil analysis, Tree Physiology, electron and light microscopy, photogrammetry and cartography.
- Forms for computer work and for recording in climatology/meteorology.

- b. Salary and travel allowances for the Japanese experts.

##### 2. Government Inputs

- a. Funds will be allocated for the maintenance and operation of the laboratories at PUSREHUT
- b. Funds will be provided for the Indonesian counterparts in conducting the joint research project.
- c. An area where virgin forest, different stages of secondary forest, logged-over forest, alang-alang (*Imperata cylindrical*) field, and forest converted into agriculture land is put at the disposal of Mulawarman University for field experiments.

## V. BUDGET ESTIMATION

The estimated budget to be allocated for this project type co-operation is as follows.

1. Training of research workers (18) and technicians (10)	US\$
2. Dispatch of experts	
long-term (26 men-years)	US\$
short-term (35 men-months)	US\$
3. Joint Research Project	US\$
4. Establishment of a modern nursery	US\$
5. Provision of additional equipments	US\$
6. Holding of regional Conferences (twice)	US\$
7. Provision of library materials	US\$
	<hr/>
	US\$

1. Project Title : Studies on Reforestation and Rehabilitation of the Tropical Rain Forest
2. Location : Universitas Mulawarman  
Samarinda, East Kalimantan
3. Executive Agency : Directorate General of Higher Education,  
Ministry of Education and Culture
4. Objectives :
  - to gather more information on different aspects of reforestation and rehabilitation of the lowland Dipterocarp forest
  - to establish an appropriate technique needed for the reforestation and rehabilitation
  - to optimally utilize the laboratory facilities granted by the Japanese Government at Mulawarman University
  - to train the Indonesian research workers and technicians in undertaking research on the reforestation and rehabilitation of lowland Dipterocarp rain forest
5. Project Description : A package project will consist of a combination of the following:
  - a. Japanese experts in different fields of forest biology will be dispatched
  - b. A joint research will be carried out by Japanese experts and Indonesian staff to gather more information on reforestation and forest rehabilitation of the tropical rain forest
  - c. Training of Indonesian staff and technicians will be scheduled
  - d. Additional equipments will be provided for the optimal utilization of the research facilities available in the laboratories at Mulawarman University



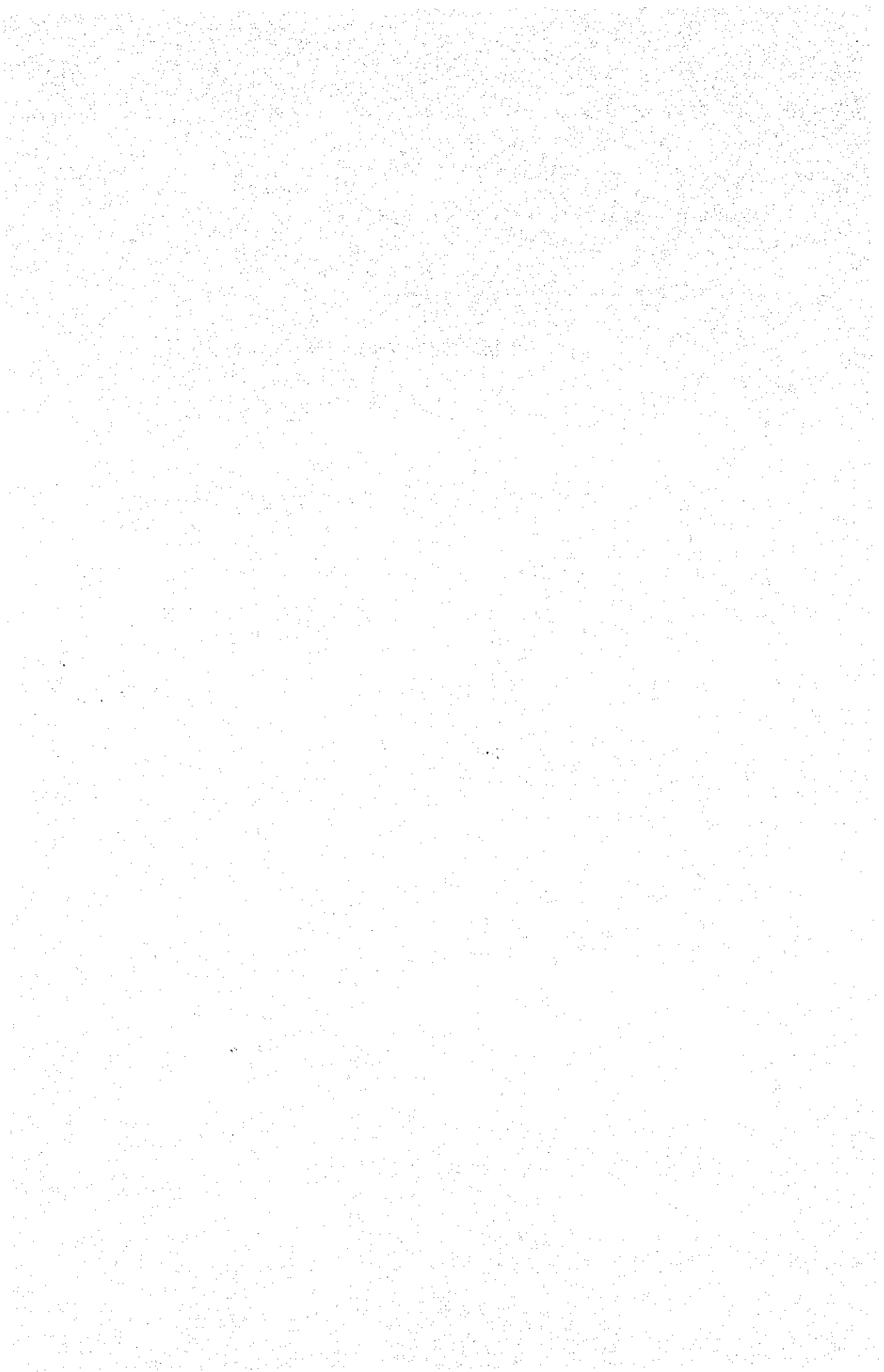
- e. Additional equipment will be provided for field experiments and establishment of a modern nursery
- f. A collection of adequate number of references relevant to reforestation and rehabilitation problems will be established in a library.

6. Scope of Assistance

- Requested :
- a. Experts Services : US\$
  - b. Fellowships : US\$
  - c. Equipments : US\$
  - d. Others : US\$

## II 熱帯降雨林研究計画

### 計画打合せ調査報告書



## 目 次

1. 協議者等 .....	35
1-1 協議者 .....	35
1-2 日 程 .....	35
2. 経過と協議目的 .....	36
2-1 経過概要 .....	36
2-2 協議目的 .....	36
3. 機関別協議内容 .....	37
3-1 教育文化省 .....	37
3-2 国務官房府 .....	38
3-3 林 業 省 .....	39
3-4 バペナス・国家機能強力省 .....	40
4. 協議の総括と今後への所見 .....	41
付属資料 MINUTES OF UNDERSTANDING .....	42



# 1. 協議者等

## 1-1 協議者

神足勝浩 国際協力事業団参与

## 1-2 日程

日	時	内 容	場 所
12/14(水)	21:00 22:00~23:00	マニラ→ジャカルタ SQ.210 到着 滞在中の日程及イ側の対応につき協議 (角谷書記官及びJICA吉元所員)	サリ・パンフィク ホテル
12/15(木)	08:30~10:10 10:30~11:30 14:00~15:30 16:00~17:30	教育文化省訪問・協議 大使表敬・打合 J. I. C. A打合 国務官房府訪問・協議	高等教育総局長室 大使館 ジャカルタ事務所 官房長室
12/16(金)	09:00~09:30 10:00~11:30 14:00~17:00 19:00~21:00	林業者訪問・協議 バベナス訪問・協議 全協議討議事項整理確認打合会議 スマトラ造林プロジェクトに関する打合	省会議室 同所会議室 サリ・パンフィク ホテル 同 上
12/17(木)	08:15	ジャカルタ→東京 GA 874 帰途	

## 2. 経過と協議目的

### 2-1 経過概要

ムラワルマン大学熱帯降雨林造林研究センターは、わが国による無償資金協力事業の一つとして建設され、昭和56年3月に完成を見て、インドネシア国に引渡された。併しながら同大学附属研究センターとして、機能するための設備の一部、更には研究実施者の勤務に関係する諸条件の整備などについて、不十分であるとの見解もあり、センター完成直後研究協力事業が開始される状況下にはなかった。

従って完成施設の維持管理に資するため短期専門家の派遣、又最終的には昭和57年1月にインドネシア・プロジェクト・ファインディング調査に派遣された林試場長土井恭次氏を団長とする林業チームが、ムラワルマン大学更には教育文化省その他関係機関を歴訪し、可能な限り早期に研究が開始される必要、そのための対応策を調査し昭和57年12月10日その報告が外務省で行われた。この報告中特にこのセンターで行われることが望ましい「プロジェクトの実施体制」については、プロジェクト・ファインディング報告書の3.調査結果の如き見透しが述べられ、調査チーム所見に於ては、教育文化省のInter-University構想を高く評価し、「プロジェクト開始のための事前調査チームの派遣は、Inter-Universityセンター構想の実現が確認され、これにもとづく要員確保(イ側)が确实視される段階で行われるべきである」とされた。

以上の如く、事前調査団の派遣は、当時教育文化大臣の決裁待ちで、その後行政管理大臣の認可を経て執行されるInter-University構想の実現後が適当とされ、その為3~6カ月後迄待機することが適切と判断されていた。

### 2-2 協議目的

上記経過に関らず、約一年近くが経過したが、昭和58年11月25日インドネシア在山崎大使より電経協技第1223号に関し第2543号にてプロジェクト方式技術協力に関し、教育文化省の情勢、さらにそれに基づく、事前調査の実施を含むこのプロジェクトの設立方前広な検討更にもそのための心得うべき点の回電要請があった。しかしこの電報で述べられてもいる情勢分析中には、依然として教育文化大臣並びに昨年最終打合時の上記報告書中の行政管理大臣の認可がないことは明かなので、二大臣の認可を確認して後に、前広な対応が必要とされる一方、比較的高額な無償案件でもあり、より有効なセンター活動が今後行われるためには、関係機関大臣とこの機会に協議することが有益と判断され、その目的をもって協議のため派遣される事となった。

### 3. 機関別協議内容

派遣決定後、大使館を通じ、教育文化大臣、行管大臣のアポイント取得に努力が払われたが、たまたま12月15～16日にインドネシア国内の高級公務員の会議が予定されて、両日における協議が不能であり、本件担当の局長級との協議が計画されていたので、到着後、協議を大使館設定者との間で行うことにつき本省係官の了解を得て、以下の如く行った。

#### 3-1 教育文化省（高等教育総局長室）

出席者（イ側）

1. F. X. SOEDIJANA, S. H. （監察総局長）
2. Prof. Dr. Yuhara Sukra （開発研究局長）
3. Dr. Siswardojo Sarodja （海外協力局長）

（日本側）

1. 角谷一等書記官
2. 神足参与（J. I. C. A.）（J. I. C. A.関係者は以下全ての会議に出席）
3. 山村所長（＃）
4. 吉元副参事（＃）

協議の主要点

監察総局長より、本日高等教育総局長及び同総局学術局長がバンコックのユネスコ会議に出席のため不在で、予め内部打合せの上代って協議することになった旨説明。イ側は出席者を代表し、Dr. Yuhara Sukra氏が主として対応内容は「1981年センターの贈与を受けたが、ムラワルマン大学のスタッフが多数海外へ留学や研修に出かける一方、国内の予算が不十分で、意欲的な研究内容のつめもおくれ、従って前回ミッションとの話合の6カ月後に於て当省大臣の決裁でムラワルマン大学附属のセンターをInter-University構想の中で運営することを定め得なかった。併し本年9月イ側として贈与を受けて以来どの様に現地センターが利用されているか等を含めて調査した。その結果Inter-University構想の下でのセンター運営が最良の対応と重ねて判断した。

この間ポゴール農科大学やセンター所在県とも協議を行ったが一方、西独・ガジャマダ大学がセンター利用の申入れも行って来た。更にイ側から大統領令P. P. 5（1980年制定）によって今後大学研究は、各校の特徴を生かし、且つ地域の特徴を生かしつつ合理的な運営化で各センター利用を考えるとという方針が定められた。既にエルランダ大学



の人類学研究、ガテマラ大学の大学院教育研究などは Inter-University 構想によって、センター利用がなされている。今後は a) 科学技術、b) 農林水産、c) 社会経済の 3 大分野別検討を進め、世銀・国連等からの外貨とルピアを使用して Inter-University 構想を実現する。ただしムラワルマン大学の熱帯林センター、イリアン大学の人類学の関係はルピアのみによる運営であり、教育文化省を通じて容易にセンター機能を発揮しうると考えていて、その意味で数日前、日本大使館へ積極的な有効利用の見透しを伝えた。”

私から教育文化大臣の決裁が未だしの点を指摘したが、熱帯林センターも Inter-University 大構想の中の一つとして運営されるので、今後研究協力の中味を充分お話し合いし、バベナスとの協議も経て、一刻も早く Inter-University 構想の中で日本からの支援もうけ、あの施設を有効に活かしたい。との返答と共に本日の協議内容を高等教育総局長帰国後直ちに伝える旨の発言があった。

尚、ここでの協議ではムラワルマン大学センター運営も Inter-University 構想の一つにすぎない事は明らかとなったが、同構想の中で特殊扱いが可能か否か等については明らかでなかった。

### 3-2 国務官房府（官房長室）

出席者（イ側）

1. Jr. Kumhal Djamil （海外技術協力局長）
2. Mr. Widodo （二国間協力担当部長）

（日本側）

教育文化省時と同じ

協議の主要点

先ず私から来訪の目的を述べ、午前中の教育文化省との協議結果から、ムラワルマン大学のセンターは Inter-University Facility Arrangement（以下 I.U.F.A と記す）構想の下でどの様に位置づけられるか、事前調査団の派遣に踏切り得ないていることに対して、どう考えるかの点での意見を求めた。私の質問に対して Kumhal 氏が多くを述べたが、次の点が主要点であった。

- a) ムラワルマン大学そのものは人的充実と云う点で発展過程のものの一つである。
- b) 一方 I.U.F.A によりイ国としては、すべての大学の施設は最大限に国として利用すべきと考えている。
- c) 過去には国立科学院や林試更にムラワルマン大学自身で利用したいと云う考えもあったが、今では更に多くの大学も共に利用し、熱帯林の研究に役立たせるセンター機

能が期待されている。

d) I. U. F. A 構想は既にインドネシア大学、バンドン大学、ボゴール大学、ガジャマダ大学でその施設の組織的利用の点で、取入れられている。とくにボゴール大学では農業分野で積極的に利用され、human Resources の点では他からの協力で有効にこの制度が機能している。

e) この様に実施にうつされている例からも、日本の技術・研究協力により、一層内容も高められるので我々は大歓迎であり、現実の内容の合意を含めて、教育文化省が受入れの決定権をイ側では持っている。

イ側の上記発言と約一時間以上の討議から、官房における考えは、教育文化省が、熱帯林センターの重要性を認識し、且つ贈与施設を充二分に活用すべきであるとの考え、更に I. U. F. A 構想への適用前例にならって、予算の裏付けが付き次第当然、ムラワルマン大学に附属しているこのセンターを I. U. F. A 構想下での運用を官房も望んでいる。尙私から I. U. F. A 構想を理解しうる文書などを求めた折、その構想下で前述の如く数大学で実施されているが、規約等を含むものについては、素案を教育文化省がつくり各省に検討依頼中であり、併しながら現実にこの構想に従って提案（人と施設の有効利用）のあった案件については教育文化省が毎年 priority をつけて逐次実施することになっていることが明らかとなった。

### 3-3 林業省（本省会議室）

出席者（イ側）

1. Ir. Andang Trihadi（計画局長）
2. 氏名不詳（再会したとのこと）（他局長補佐）

（日本側）

1. 山本一等書記官（農務官）（角谷書記官 漁業関係重要会議に出席のため）
2. 神足参与（JICA）
3. 山村所長（＃）
4. 吉元副参事（＃）
5. 杉本チーフアドバイザー（JICA）

林業省については、本件に関する限り脇役とも考えられるので特に来イの目的を述べた後、私から次の二点の確認を行った。即ち

- a) 昨年の土井ミッション訪イ時以後林業省に昇格されたが、熱帯林研究の重要性からムラワルマン大学センター運営等への支援体制に変化がないか否かの点
- b) イ国の I. U. F. A 構想の中で同センターが運営される方向となっているが、今後のミッ

ションの派遣その他で教育文化省の高等教育総局を窓口として取り進めることについて異議がないかの点

計画局長より、スジャイロ大臣の不在の謝意と当ミッションを歓迎する旨の発言後上記二点につき、“全く異議ない”旨の発言があった。尙この機会に私から、長い間林業について友好をつづけた両国の林業分野での一層の意志の疎通に努力したい旨、又私の考えでは今後熱帯林の保全と調和した開発に関する案件は重要視すべきであると考えている旨述べておいた。

### 3-4 バベナス・国家機能強化省（同大臣室）

出席者（イ側）

1. Sulaeman Sumardi S. H. （バベナス社会文化担当次官）
2. Dr. Hartilaar （ # 教育文化局長）
3. Dr. Siswardojo Sarodja （教育文化省海外協力局長）

（日本側）

林業省出席者と同じ

協議の主要点

私より来イの目的を述べ、とくに事前調査団を派遣し、協力計画を推進しようとする過程で予算措置やIUFA関係の変化が起ると極めて不都合となるので、バベナスとして、本案件を近く優先処理される見透しがあるか等を加えて討議したい旨のべた。これに対してSULAE MAN自身が以下の如く積極的対応を行った。

- a) ムラワルマンセンターをIUFA構想の下でより有効に利用する計画については充分承知しているし、日本からの15億円にも及ぶ無償供与には感謝していて、是非とも早急に対応したい。
- b) I. U. F. Aについてはボゴール大学の農業についての例もあり、については、イ側に問題はないと考えていて特にバベナスとしてはI. U. F. Aの“大構想”造りと関係なく予算措置が出来る。それは既に殆んどセンターは完備している上、外貨（今後）を大きく取入れる他大学の新規センターとは全くことなるからである。
- c) ルビアのみで今後対応するものについて基本的には、バベナスと教育文化省で解決出来る。又現実1984年7月の新アカデミー一年には3～4のIUFA構想センターを発足させる予定で、その4つの中の1つとしイ国発展に極めて重要な役割のある熱帯林研究を行うこのセンターが考えることは当然である。
- d) 来イの目的も充分理解出来るので、早期に責任をもって、教育文化省、大蔵省、行管等の連絡をひきうけ推進する考えであり、尙本日の討議々事録を作成、次官が署名

してもよい。

e) 事前調査を行うことによって内容も明らかに一層なるので調査が早い事は望ましい。

尙7月時点で協力R/Dがサインされていなくても、前述の1984年の新アカデミ一年での決定は可能であるか否かを確認した所、具体的に project 化に向って両国が動いている限り問題はないとの事であった。

次官の提案をうけ、日本側にて討議々事録案(日本語)を直ちに作成、英訳を行い読み聞かせ概ね了承、来週タイプの上署名する事となる。

#### 4. 協議の総括と今後への所見

以上の教育文化省、内閣官房、バベナス・国家機能強化省、林業省での協議は極めてイ側の熱意ある対応で終止した。又在イ大使館の角谷及山本書記官更に JICA 所長も常時交渉に当たり、討議議事録の作成ともなり、二日間の協議が終了したが、次の事項が明らかと判断される。

- 1) I. U. F. A 構想は全国的大構想として取りまとめられつつあり、イ国の人的不足、施設の有効利用の点から、実際に既に2~3の大学が他分野では、I. U. F. A 構想の下での研究が進められている。
- 2) ムラワルマン大学のセンターが、地球的規模の熱帯林の重要性から、イ国の関係官庁も充分重要視し、とくに予算配分の権限を有するバベナス及び担当の教育文化省の熱意は顕著である。
- 3) これらの事は、今回のバベナスに於ける上記議事録によっても明らかと云えよう。
- 4) 一方この project の内容については、事前調査団を派遣し内容づめを行う事が1984年アカデミ一年7月の決定を確実なものにする。  
従って今後の対応としては次の事が考えられよう。
  - a) これ迄センターを I. U. F. A 構想の下で運営する場合のセンター事業の内容を早急につめる必要がある。
  - b) 7月時点でR/Dに到らなくても、中味の概要での合意が是非必要なので、出来うれば2月上旬には事前調査団を派遣する必要がある。
  - c) この団はセンターで行う研究内容のつめと共に I. U. F. A 構想下のセンターとして充分機能する様関係政府機関とも尙協議することが望ましい。

MINUTES OF UNDERSTANDING

Mr. Katsuhiro KOTARI, Special Assistant to the President Japan International Cooperation Agency ( JICA ), visited Mr. Sulaeman Sumardi S.H., Deputy chairman for social development, National Planning Development Agency (BAPPENAS) on December 16, 1983 in order to exchange views on possibility of technical cooperation for the Center for Reforestation Studies in Tropical Rain Forest (JTA-9(a)-137) at Mulawarman University (hereinafter referred to as "the Center").

As a result of discussions both sides hereby agreed to conclude a minutes of understanding as follows :

1. In view of the importance of reforestation of tropical rain forest, both parties have understood that the effective utilization of the Center (established through general Grant-aid from the Government of Japan amounting to about ¥ 1.5 billion in 1979) as one of the national-level institutions is urgent and very important.

In connection with this, the Government of Indonesia proposes to the Government of Japan the technical cooperation for the further utilization of the Center under IUFA concept (inter-university facility arrangement).

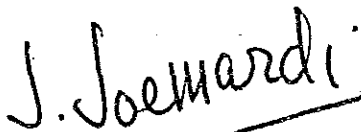
2. BAPPENAS is ready to recommend to Ministry of Finance to allocate certain amount of budget as counter-fund in order to materialize IUFA concept at the Center before academic year of 1984, which starts in July 1984 and to take the

initiative of coordination in following-up this matter for further discussions with relevant agencies in the Government of Indonesia; Ministry of Education and Culture, State Minister's office for utilization of State Apparatus (MENPAN) and Ministry of Finance.

3. BAPPENAS stated that, from the institutional and structural points of view, IUFA concept aims at not establishment of a new institute, but development of functional institution, not unlike BIOTROP (sponsored by SEAMEO) at the inter-regional level attached to IPB.

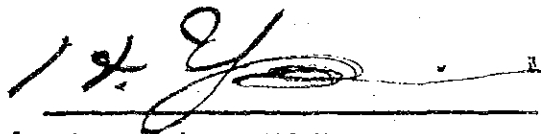
Accordingly, utilization of the Center under the above IUFA concept is possible within the framework of existing rules and regulations in the Government of Indonesia.

Jakarta, December 20, 1983.



---

Sulaeman Sumardi S.H.  
Deputy Chairman for  
Social Development,  
National Planning  
Development Agency  
( BAPPENAS ).



---

for Katsuhiro KOTARI  
Special Assistant  
to the President  
Japan International  
Cooperation Agency  
( J I C A ).



### Ⅲ 熱帯降雨林研究計画

#### 事前調査団報告書





## 目 次

1. 調査団派遣の経緯及び目的	47
2. 調査の実施経過	49
2-1 チームの構成	49
2-2 調査日程	49
2-3 主要面会者	50
3. 調査結果	52
3-1 合同会議概要	52
3-2 調査結果の要約	52
3-2-1 各大学共通施設 ( I U F )	52
3-2-2 他機関との協力	53
3-2-3 プロジェクトの概要 ( 暫定 )	54
3-3 一般概況と日本人専門家の生活環境	56
3-3-1 一般概況	56
3-3-2 日本人専門家の生活環境	58
付 事前調査団の勧告要旨	63



## 1. 調査団派遣の経緯及び目的

温帯の針葉樹林とともに、世界市場に対する木材の供給源として重要な位置をしめてきた熱帯降雨林は、西部アフリカ、南米アマゾン地域及び東南アジアの島々等に自然分布しているが、過去における急激な開発の結果、世界の熱帯森林資源は減少の一途をたどっており、熱帯降雨林の更新技術体系の確立なくしては将来にわたる安定した森林開発を実施して行く上に大きな障害となっている。

ムラワルマン大学は世界の熱帯降雨林の中でも有数の良質の林を含み、かつ広大な面積を持つ東カリマンタンのサマリダに1962年に創立された比較的新しい大学である。インドネシア国政府はジャワ島以外的高等教育機関整備の基本的な考えとして、各地域の社会条件に見合った特色のある大学を、それぞれの地域に整備して行くこととしており、ムラワルマン大学に於ては林学部の強化を図るため、我国に対して無償資金協力による「熱帯降雨林研究センター」を同大学に建設方要請してきた。

東カリマンタンは我国との距離も近く、早くからわが国林業界が進出してきた地域でもあったため、1980年15億円を投じて熱帯降雨林更新のメカニズムを解明する造林研究の拠点となる期待を持って、同センターが「ム」大の付属施設として建設された。

一方同センターの建設と並行して我国の技術協力により「研究協力“人と森のかかわり”」がムラワルマン大学林学科を中心に、1979年9月から1982年9月まで約3ケ年にわたって実施された。

この間大学関係者を中心として、26名の短期専門家（3名の業務調整を含み延45名）が派遣され次の5部門について共同研究が行われた。

- 第1部門：地質、地勢、土壌、植生に基づく土地利用区分
- 第2部門：伐採跡地の林地管理
- 第3部門：熱帯降雨林の保護基準
- 第4部門：農業生産発展のための適作物と栽培法
- 第5部門：人為による環境条件の変化

この事業の現地とりまとめ促進のため3名の長期専門家が派遣され、1982年9月に最後の専門家が帰国した。最終報告書は現在派遣事業部にて、とりまとめ印刷中である。

この研究計画はその本来の目的とあわせて、施設の供与と、プロジェクト方式、技術協力の開始までの期間をつなぐブリッジオペレーションとしての一面も持っていたため、後半に派遣された長期専門家は、将来の技協プロジェクトの準備のための長期調査員としての役割りも果たし、プロジェクト協力へ移向の可能性について種々調査を行った後、1982年11月プロジェクトファインディングチームが派遣され、施設の現況及びその運営状況を把握すると同時に、

政府、大学等関係機関の意向を聴取し協力開始の可能性について検討された。

その結果、水、電力、要員、予算等インドネシア側の対応で不十分な点も多く、それ等に対してインドネシア側に急速な対応を求めることは困難であり、またインドネシアのみならず開発途上国一般で新事業を開始する場合の、初期摩擦の大きさも考慮して、もう少し時期を待つのが良策と判断されたが、次の点について「イ」側が真剣にとりくんでいることが確認された。

① 熱帯造林研究センターを教育文化省直轄とし各大学の共同利用施設とする構想が検討されており、将来センター運営に関する予算措置と要員確保のための具体策として高く評価でき、これによってプロジェクト協力の可能性が一段と高まった。

② 農業省と教育文化省はそれぞれの傘下機関である中央林業試験場と、ムラワルマン大学にセンター利用に関する合意書を作成させ（1982.4.21）、中央林業試験場が補完的に研究協力できる体制を作りつつある。

その後、共同利用構想の進捗状況・構想の内容に不明な点が多かったため、1983年12月補足JICA参加が「イ」国関係機関と意見交換を行ったところ、同構想は、“Inter University Facility Arrangement” I U F A と呼ばれ、いつでも実施できる態勢にあるが、予算措置が伴っていないので、これを確実にするため予算時期（59年7月）に合わせてセンターに対する日本のプロジェクト協力を開始して欲しい旨あらためて要請あった。

本件は無償資金援助により設立された施設の、有効な活用をはかるという協力の一貫性の面から、積極的に協力する必要があるばかりではなく、熱帯降雨林に関する研究はわが国の将来における資源確保という面からも緊要の課題であり、また「イ」側の受入れ態勢もかなり整備されてきていると判断されたため、その後の進捗状況を調査し、協力開始の最終的な可能性をみると同時に、最も効果的な技術協力の具体的内容等について明らかにするため、事前調査団が派遣されることとなった。

## 2. 調査の実施経過

### 2-1 チームの構成

団 長	総 括	土 井 恭 次 農林水産省林業試験場長
副 団 長	研 究 協 力	渡 辺 桂 国際協力事業団林業水産開発協力部長
団 員	林業高等教育	陣 内 巖 筑波大学農林学系教授
団 員	協 力 政 策	池 田 他 人 外務省経済協力局技術協力二課課長補佐
団 員	業 務 調 整	青 山 豪 国際協力事業団林業開発課課長代理
派遣専門家	研 究 施 設	川 名 明 東京農工大学農学部林学科教授

### 2-2 調査日程

- 1 3月6日(火) 東京発JL711(土井, 陣内, 川名, 青山)  
ジャカルタ着 (渡辺, 池田は現地にて合流)
- 2 7日(水) BAPPENAS(大蔵省)教育文化局長表敬  
SEKNEG(技術協力調整委員会)表敬  
JICAジャカルタ事務所との打合せ
- 3 8日(木) 教育文化省高等教育総局学術局長表敬  
林業省計画局長表敬  
林業試験場表敬
- 4 9日(金) ジャカルタ→ジョグジャカルタ(GA434)  
資料整理
- 5 10日(土) ガジャマダ大学林学部長表敬(教育文化省を代表してポゴール農大大学院学長Dr. EDI同行)  
池田団員帰国, ジョグジャカルタ→ジャカルタ→東京(3/11 06:55)  
GA439 JL722
- 6 11日(日) 渡辺, 陣内, 川名, 青山, ジョグジャカルタ→バリクパパン→サマリンダ  
BO237 車

- GA433
- 土井団長，ジョグジャカルタ→ジャカルタ
- 7 12日(月) ムラワルマン大学学長表敬（教育文化省 Dr. SEMBIRING 同行）  
熱帯造林研究センター視察  
JL722  
土井団長帰国，ジャカルタ→東京（13日06：55着）
- 8 13日(火) ムラワルマン大学演習林視察  
サマリダ市内生活環境調査
- 9 14日(水) サマリダ<sup>車</sup>→バリクパバン→ジャカルタ  
GA513  
JICA ジャカルタ事務所と打合せ
- 10 15日(木) 合同会議  
大使館，JICA ジャカルタ事務所報告
- 11 16日(金) ボゴール農大訪問  
ジャカルタ発
- 12 17日(土) 東京着

### 2-3 主要面会者

#### 教育文化省

- Ir. Sidharto Pramoetadi 高等教育総局学術局長  
Dr. Yuhara Sukra 高等教育総局開発研究局長  
Dr. Siswardojo Sarodja 高等教育総局海外協力局長  
Dr. R. Sembiring 高等教育総局

#### 大蔵省（BAPPENAS）

- Dr. Tiller 教育文化局長

#### 国務官房府技術協力調整委員会（SEKNEG）

- Mr. Widodo 二国間協力担当部長

#### 林業省

- Ir. Andang Trihadi 計画局長

#### 林業試験場

- Dr. Setyono Sastrosumarto 場長  
Cintings A. Ngaloken 計画部長

#### ガジャマダ大学

- Dr. Soenardi Prawirohadmodjo 林学部長  
Dr. Djoko Marsono 森林生態  
Dr. Soekotjo 樹木分類

Dr. Achmad Sumitro	林業経営
Ir. Soedarwono Hardjosudiro	林業経営
Ir. Ahmad Sulthoni	森林昆虫
Ir. Oemi Hanin	造 林
Ir. Soedardjo	林業経営
Ir. Burhanuddin Siagian	林業機械
ボゴール農科大学	
Dr. Edi Guhardja	大学院学長
Dr. Kamaruddin Abduliah	大学院次長
Dr. Sadan Widarmana	林学部長
Dr. Zoefri Hamzah	林学部教授
ムラワルマン大学	
Dr. Soetrisno Hadi	学 長
Ir. Mutakin Z.	副 学 長
Ir. Ripto Permono	熱帯降雨林造林研究センター副所長
Ir. Soeyitno Soedirman	林学部長
Ir. Brotokusumo	熱帯降雨林環境研究センター
Ir. FX Dwisutanto	森林生物研究室
Ir. Maman Sutisna	森林生態学研究室
Ir. Daddy Ruhiyat	土壌研究室
Ir. Sadeli Ilyas	造林研究室
Ir. Deddy Hadrijanto	造林研究室
在ジャカルタ日本大使館	
中 村 順 二	公 使
角 谷 誠之助	書 記 官
JICA ジャカルタ事務所	
山 村 寛	所 長
吉 元 清	職 員



### 3. 調査結果

#### 3-1 合同会議概要

合同会議は3月15日教育文化省においてプラムタディ学術局長司会のもとに行われ、調査団の提出した「調査結果の要約(案)」が討議された。討議の結果をふまえ「要約(案)」は修正され、同日付けで団長代行署名のうえプラムタディ局長に送付された。BAPPENAS、SEKNEGほか関係者にも写を送付した(付属資料A SUMMARY OF FINDINGS AND RECOMENDATIONS 参照)。

合同会議における主な論点は次のとおりであった。

- (1) 研究要員に対する特別手当50万ルピアの明記を避け(ただしこのとおり実行することは確認した)、「月々十分な額を支給する」と修正
- (2) 林業研究開発庁(APRD)の全国支場ネットワーク建設計画の説明を正確化した。
- (3) 要望として、「今後のセンターにおける研究・教育活動の円滑化を図るため、研究スタッフ及び研究生の宿泊施設の無償供与をお願いしたい。」という強い希望が出された(調査団はもちろんこれに対する回答は差控えたが、今後一考を要する問題と考えられる)。

#### 3-2 調査結果の要約

##### 3-2-1 各大学共通施設(IUF)

- (1) インドネシア政府は世銀の財政援助のもとに19のIUFの設立を計画している。東カリマンタン、サマリダにある造林研究センターもその一つとなる。しかしながらサマリダ・センターと、他のIUFとでは次のようないくつかの相違点がある。
  - (a) 他のIUFの施設は今後新たに建設あるいは改良されることになっているが、サマリダ・センターは既に日本政府の無償供与によって建設されており、今すぐにも使用可能である。
  - (b) 他のIUF設立の主たる目的は大学院コースの充実と学生の教育であり、研究活動はそれに附随して行われる。それに反し、サマリダセンターでは今や緊急事となっている人類の貴重な遺産である熱帯降雨林資源保全のための研究を推進することに主眼があり、大学院学生の教育・研究活動はいわば2次的なものとなる。
  - (c) 他のIUFはいずれも、既に確固たる基盤を持つ大学に設立され、その管理運営もすべてその大学に委ねられる。しかし、サマリダのムラワルマン大学は未だに新しく、今後の発展を待つ状態であるので、このセンターは教育文化省高等教育総局に直属することとなる。しかし、将来「ム」大が十分な教育研究実施能力を備えるようになった時点では、センターの移管も考えられよう。

センターの管理及び大学演習林の使用については「ム」大の協力が必要である。

- (2) IUF設置のための体制整備は、世銀の援助による教育振興計画（第2期）が1985年4月から開始されるため、遅くとも85年3月までに完結する必要がある。ただし、サマリダ・センターをIUF化するための手続きは、センターにおける研究活動を可及的速かに開始するため、1984年8月までに完了されよう。
- (3) IUF運営予算は、次期国家開発計画（1984-89年度、REPELITA IV）に計上されるが、次年度（1984.4-1985.3）におけるサマリダ・センタープロジェクトの予算は特別措置によって支出されよう。BAPPENAS及びSEKNEGは教文省の計画を支援する（1.4参照）。
- (4) 適格な林業研究スタッフをサマリダ・センターに確保するため、高等教育総局は1984年度において特別措置をとる。サマリダセンターにおいて研究に従事する「先任教授」には、俸給に加えて十分な額の特別手当が支給される。この手当は高等教育総局の「要員確保・養成費」から支出される。

「先任教授」とは以下の要件をみたすものをいう。

- (i) 修士あるいは博士号保持者
- (ii) 長期にわたる経験（修士号取得後5年以上）
- (iii) ランクが「4-a」以上の者

この要件をみたす先任教授が少くともボゴール農大から1名、ガジャマダ大から2名、サマリダ・センターに赴任（12か月以上）すると見込まれる。ムラワルマン大学はこの予算の対象となっている6大学（林業関係ではボゴール農大とガジャマダ大だけが該当する）には含まれないが、「ム」大の大学院学生が先任教授の下で勉学することは奨励される。

### 3-2-2 他機関との協力

- (1) 林業研究開発庁（AFRD）は林業省の下で林業林産試験研究を主管するが、REPELITA IVの期間中に12の支場を全国に建設しようとしている。1984年度においてはUSAIDの援助を受けて2支場が東カリマンタンと南スラウェシに、また独自予算で1支場が北スマトラに建設されることになっている。

東カリマンタン支場はサマリダに建設されるが、支場の研究は現場指向のものであり、センターの行う基礎研究タイプの活動とはかなり異なるので、研究活動の重複ということは考えられない。しかしながら両機関の協力が可能な場合はいつでも協力する体制をとる必要がある。

- (2) 人口環境者は最近UNDPの援助によって完結した「環境部門レビュー」の勧告にもとづき、28の環境研究センターを各大学に設置しようとしていて、サマリダセンター

が森林環境研究センターに指名される公算が大である。人口・環境省といかなる協力体制がとれるかについては、1984年5～7月に派遣される日本側長期調査員（3.6(a)参照）がその他の機関、たとえば応用技術開発省、東カリマンタン州政府等との協力体制と併せて検討することとなる。

### 3-2-3 プロジェクトの概要（暫定）

- (1) プロジェクト名：「熱帯降雨林研究」
- (2) 期 間：5年間
- (3) 目 的：熱帯降雨林生態系（人間活動、植物、動物を含む）の研究を推進し、熱帯降雨林資源保全技術の体系化を図る。
- (4) 研究分野
  - (a) 土地利用区分及び計画（森林調査、リモートセンシングを含む）
  - (b) 天然林施業（森林生態、バイオマス研究を含む）
  - (c) 人工林施業
  - (d) 森林地位区分（森林土壌調査を含む）
  - (e) アグロフォレストリー（林木及び農耕体系、野生動物の影響とあわせて、社会経済効果測定を含む）
- (5) JICA投入
  - (a) 専門家
    - (i) 長期：最大5名の林業研究者（5名のうち1名をリーダーに指名する）と1名の調整員
    - (ii) 短期：7～8名/年（機材維持管理を含む）
  - (b) 研 修：12か月以下のJICA研修員を3～4名1年  
(註) 学位取得のための留学生受入れが文部省によってこの他に行われる。
  - (c) 機 材：年3千万～5千万円を予定
  - (d) その他：その他の用途、また特に必要と認められる予算が支出される。
- (6) 将来計画（表1参照）
  - (a) プロジェクトの詳細を準備するため、1～2名の長期調査員を3か月（1984年5～7月）派遣する。
  - (b) サマリンダ・センターのIUF化が1984年8月に完結
  - (c) R/D署名のため実施協議チームを9月に派遣
  - (d) 長期専門家（チーム・リーダー、専門家1、調整員）3名を10月に派遣
  - (e) 「イ」側研究要員、遅くとも10月までに着任
  - (f) その他の活動は表1のとおり

March 15, 1984

表-1

TABLE : FUTURE PLANS OF "TROPICAL RAIN FOREST RESEARCH" PROJECT

	Mar. 84	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan. 85	Feb.
<u>Japanese Side</u>												
- Preliminary Survey Team												
- Preparatory activities *)												
- Implementation Survey Team												
- Experts												
- Team Leader												
- Expert (1)												
- Liaison Officer												
- Others												
- Training												
- Equipment & Supplies												
<u>Indonesian Side</u>												
- Establishment of IUF Samarinda												
- Appointment of Research Staff *)												

\*) The Japanese experts to undertake Preparatory Activities would preferably be candidate long-term experts and should cooperate with candidate research scientists on the Indonesian side.

### 3-3 一般概況と日本人専門家の生活環境

#### 3-3-1 一般概況

##### (1) 地理・気候

サマリンダ市はボルネオ島東部の東カリマンタン州(約2,100万 $\text{km}^2$ )の州都であり、ほぼ赤道直下の南緯 $0^{\circ}26'$ に位置し、インドネシア最大の流域面積を持つといわれるマハカム川の河口より40~50 $\text{km}$ 遡った左岸に発達した人口20~30万人の街である。

気候は熱帯雨林気候に属し、インドネシアの首都ジャカルタのあるジャワ島と異なり雨季と乾季の明瞭な区別はないが、一般に11月~4月に雨が多く5月~10月に比較的雨が少ない傾向を持っている。年降水量は2,000 $\text{mm}$ 前後であり、気温は最高気温も $30^{\circ}\text{C}$ 程度であり、平均気温も年間を通じて $25\sim 26^{\circ}\text{C}$ でほとんど一定しており、比較的しどき易いといえる。湿度は80%とやや高く、7月~9月が比較的低い傾向を示すものの各月とも大差がない。(表-2, サマリンダにおける気象観測値参照)

##### (2) 人種・宗教・言語

サマリンダ市およびその周辺の人種は、バンジャル人、ブギス人、ダヤク人、中国系インドネシア人、ジャワ人、スラウェシ人などが中心であり、大部分はイスラム教徒であるがスラウェシ人の中にはキリスト教徒もいる。

言語は共通語であるインドネシア語の教育を受けているのでインドネシア語を話せば問題はない。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ので、日常生活の上では英語を話す機会はごく限られている。

##### (3) 交通

ジャカルタからは、サマリンダまでの直行便はないため、先ずサマリンダの南西130 $\text{km}$ の所にあるバリクパパンまで飛ぶことになる。ジャカルタ⇄バリクパパン間はガルーダ国営航空会社が1日2~3往復運航しており、所要時間は約2時間である。他にボラック航空、メルパティ航空等もプロペラ機を就航させている。

バリクパパン⇄サマリンダ間は1日1往復の双発小型機(所要時間35分)を利用してきないこともないが、天候により欠航する時があり、また8人乗り程度の小型機のため手荷物等が多い場合は、利用不可能であるため通常はもっぱら陸路を利用する。

バリクパパンからサマリンダまでの130 $\text{km}$ の間は、道路もよく整備されているので、片側1車線の道路を時速100 $\text{km}$ でも走行できるが、途中橋のないマハカム川(巾約1,000 $\text{m}$ )をフェリーボートで渡らなければならない。

フェリーボートは30分間隔で運行されていて、対岸までの所要時間は15分程度であるが、船の収容能力が小型車にして15~16台しかないため、2~3回の待機を余儀なくされることが多く、陸路をとる場合通常4~5時間は要することになる。

表-2 サマリダにおける気象観測値

(1976~1978)

	YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANN
降雨量 (mm)	1976	254	277	349	309	959	164	80	75	127	190	151	124	2,193
	1977	171	208	135	205	100	163	93	84	10	144	125	194	1,632
	1978	150	109	84	292	100	163	93	54	181	144	137	129	1,636
	MEAN	192	198	189	269	98	163	89	71	106	159	138	146	1,820
平均気温 (℃)	1976	25	25	25	25	26	26	26	26	26	25	26	26	25.6
	1977	26	25	26	26	27	26	26	26	27	26	26	27	26.2
	1978	25	25	25	26	26	26	26	26	26	25	26	26	25.8
	MEAN	25.3	25.3	25.3	25.7	26.3	26.0	26.0	26.0	26.3	25.3	26.0	26.3	25.9
最高気温 (℃)	1976	30	31	31	30	31	31	30	31	32	30	31	31	30.8
	1977	30	30	31	31	31	30	31	31	32	31	31	31	30.8
	1978	30	30	31	31	31	30	31	31	32	30	31	31	30.8
	MEAN	30.0	30.3	31.0	30.7	31.0	30.3	30.3	31.0	32.0	30.3	31.0	31.0	30.8
最低気温 (℃)	1976	19	20	19	19	19	19	18	19	19	19	19	19	19.0
	1977	18	17	19	19	18	19	20	18	19	19	19	18	18.6
	1978	18	20	20	19	18	19	20	19	19	19	19	19	19.1
	MEAN	18.3	19.0	19.3	19.0	18.3	19.0	19.3	18.7	19.0	19.0	19.0	18.9	18.9
湿度 (%)	1976	87	86	85	87	86	86	83	82	81	88	86	85	85.2
	1977	86	85	86	86	85	86	83	85	78	86	86	86	84.8
	1978	86	82	85	84	85	86	83	82	81	88	86	85	84.4
	MEAN	86.3	84.3	85.3	85.6	85.3	86.0	83.0	83.0	80.0	87.3	86.0	85.3	84.8
降雨日数 (日)	1976	20	16	19	20	8	8	7	8	5	10	9	9	139
	1977	12	13	8	3	9	7	3	7	1	5	8	9	91
	1978	4	6	4	8	9	8	4	3	4	8	9	9	76
	MEAN	12	12	10	12	9	8	5	6	3	8	9	9	102

サマリンダ市内にはメーター付きで個人利用のタクシーはなく、ワゴンタイプで10人乗り程度の乗合いタクシーを利用する。このタクシーは乗客の行先に応じてあちらこちらに寄りながら走る。市内近距離であれば同一価格である。

### 3-3-2 日本人専門家の生活環境

#### (1) 在留邦人と対日感情

原木輸出が自由であった当時からカリマンタンにおける最大の木材輸出港であるサマリンダは大きく発展し、1981年6月頃まで日本の大手商社もサマリンダに駐在員を置いていたので、在留邦人も常時30名以上いたといわれている。

その後インドネシア国が原木輸出を規制する政策を打出して以来、減少し一時は3～4名程度になったこともあったが、現在は合板工場の日・イ合弁会社が3社設立されたこともあって再度増加し37名(家族同伴2家族6名を含む)にのぼっている。その内訳は次のとおり。

合板工場関係3社	18名(1家族4名を含む)
製材関係	1名
石炭関係	1名
住友林業	2名
パシフィックコンサルタント	14名(1家族2名を含む)
妻藤氏(元伊藤忠駐在員)	1名

夜街の中を1人で歩いても危険を感じることもなく、対日感情も決して悪くはないが、言語、習慣、宗教等全く異なる所であるだけに行動には十分注意するに越したことはない。

東京外大出身で元伊藤忠の駐在員であった妻藤氏のように、75才になるにもかかわらず单身サマリンダにとどまり、何かと邦人の相談相手になる人がおられる点は、専門家にとっても心強い存在となるものと思われる。

また、ムラワルマン大学林学部の教官は全員が日本の大学院で修士をとっており、日本語もわかるため、研究業務上ばかりではなく生活上も好都合といえる。

#### (2) ホテル及び住宅

サマリンダ市内で居住性のよいホテルは次の2軒である。

##### (i) Hotel Suwarga Indah

バス、トイレ付エアコン有り 32,670 R. P. /1泊≒7,500円

(1 US\$≒990 R. P.)

##### (ii) Hotel Mesra

バス、トイレ、エアコン、プール有り 50,000 R. P. 前後

賃貸住宅は、現在もどんどん新築されており、庭付き一戸建（寝室2～4，居間，食堂，使用人室，家具付）の広い家が600～1,000 US\$ /月で借りられるため，住宅事情は非常に良いといえる。

これらの住宅の家主は中国系が多く，商売で得た利益を住宅建設に投資している例が多いという。ちなみにサマリダには中国系は約6,000人が居住しているといわれている。

使用人はおとなしくて働きもののジャワ人が最適とされ賃金はボーイ，コック等が，20,000～25,000 R. P. /月（食事付），ドライバーで70,000 R. P. /月が現在の相場とのことであつた。

以上のとおり住宅事情非常に良いが，賃貸契約の期間が通常2年間であり，契約時に2年分の前払いが必要であるため，2年未満の専門家，なかでも短期専門家については必ずしも良いとは言えない。

このため今後，短期専門家及び相手国IUF教官達の宿泊施設として，ゲストハウスの建設が是非必要である。

### (3) 医療・衛生

サマリダ市内にはマラリアの心配はないが，調査等で山中に入る場合は予防薬を服用した方がよい。日本から持参するかジャカルタの日本大使館で購入する。

上下水を全て川の水をそのまま使っている一部のスラム街では，疑似コレラが発生したことがあるが，水道水を使用し衛生面でも十分注意していれば，何ら問題ないとのことであつた。

病院はキリスト教の病院と市民病院と2つあるが，前者の方が設備等は整っている。普通はこの病院で十分治療が可能であるが，難病であつたり，精密検査を要する場合はジャカルタまで出なければならぬ。

また，バリクパパンの国営石油会社の病院もよく設備が整っていると云われており，この病院を利用することも可能である。

医師は学校卒業後，全員が一度公務員となり，政府で義務年限，期間，勤務場所を指定するため地域による医師の質の差は少ない。

### (4) 日用雑貨・食料品

湯のみ茶碗，急須，日本式の箸（中国式のものなら入手可能）等は，日本から持って行く必要があるが，その他の食器，鍋類，日用雑貨品は現地で入手可能。まな板（合成樹脂），包丁等に至るまで日本製品もかなり多い。

電気製品も中国製，日本製を中心にひと通り入手可能。ただしやや高い。（冷蔵庫，洗濯機等が約300,000 R. P. 以上）



電圧の変動が激しいためスタビライザー（電圧安定器）等も使う必要があり、変圧器（110 V，220 V用）も全て現地で入手可能。

日本食品はジャカルタ経由で入ってきており、ジャカルタほど多くはないが、ある程度のはスーパーマーケットで入手可能。

食料品の事情は、56.5.1から57.4.30まで、1年間同地に個別派遣された琉球大学助手馬場繁幸夫妻の報告に詳しいが、主なものの59年3月現在における小売価格は、下記のとおりであった。

S・B ゴールデンカレー		1,650	ルピア
キッコーマン醤油	1.8 ℓビン	4,200	
ハナマルキみそ	500 g入	1,850	
日本酒（沢の鶴）	4合	6,250	
"	1.8 ℓ	12,700	
和風ねりからし	1コ	1,000	
さぬきうどん	1袋	1,350	
タクワン	1袋	2,500	
ビール	2打	26,300	

サマリンダにおける食料品事情（高場繁幸氏の報告より）

#### 食料品

日本食品を扱う店は、通称トコチェンチェン（Makumur Raya）と、通称トコギセン（Toko Cahaya Setia）の2軒だけであり、ジャカルタに比して雲泥の差がある。

- 。 常時入手可能な日本食品（時々品切れになる場合もある）

そうめん、日本そば、うどん（きしめん風）、キッコーマン醤油、丸米みそ、S&Bゴールデンカレー、ハウスほんとうふ、みりん、みつかん酢、キューピーマヨネーズ、シマヤダシの素、日本酒（銘柄は時により異なり1銘柄程度しか入荷しない）、のり（板のり）、佃煮（1～2種類のみ）

- 。 時々入荷するもの

粉わさび、切り餅（真空パック）、緑茶

- 。 ほとんど入手できないもの

山椒、七味とうがらし、一味とうがらし、ワカメ、コンブなどの海草類、緑茶、

その他ほとんど入手できないものの方が多い

なお、日本食品はジャカルタではたいていのものが入手できるので、少し高いがジャカルタで購入すると良いと思われる。

以下、特にことわりがないものについては、バサール等で入手可能である。

米 : ブラス・グヌン(オカボ)、チャンジュール米(日本米に近い)、オーストラリア米などが日本人の口に合い手に入る。もち米も入手可能

ビーフン、はるさめも入手可能

パン : 食パン、菓子パン等入手可能

おいしいパン屋は2軒のみである。

肉類 : 牛肉が一番安いがかたいことが多いので、料理法に気をつけた方がよい。鶏肉が一般的である。

豚肉が一番高く、しかも早期(朝の5時~6時)にバサールダギン(肉市場と呼ばれる豚肉のバサール)でしか入手できない。

加工品(ハム、ソーセージetc)はトコチェンチェンで入手できる。冷凍真空パックのすきやき肉も、トコチェンチェンで入手可能

卵 : 鶏卵、家鴨卵、海亀卵など入手可

うずらの卵もトコチェンチェンで入手可

魚介類 : 種類は日本と異なるが豊富にある。

エビ(海エビ、川エビ)、カニ(わたりガニ?)、マグロ、カツオ、ヒラアジ、アジなど入手可能

加工品(かまぼこみたいなもの)はない。

豆腐(インドネシア語、タフ):中国料理用(少し高い)、インドネシア料理用(安いが少しかたい)がある。ハウスほんとうふで自分で作ってもよいが、インドネシア料理用で間に合う。

油揚はないが、メイドに言うと豆腐を揚げてくれる。

野菜 : キャベツ、白菜、玉ネギ、キュウリ(日本のものより太い)、ナス(日本のものより長い)、トマト、豆類(インゲン豆、ウズラ豆、小豆に似た小さい豆、etc)、ニンジン(小さい)、大根(とても小さい-10cm~15cmの長さ)、ほうれん草に似た野菜、ヤンコン、サラダリ(セロリと三葉のアイノコのようなもの)、とうもろこし、じゃがいも、さつまいも、かぼちゃ、たけのこ、こんにゃく、長ねぎ、にら、唐辛子、しょうが(とても辛い)、もやし、

ごま、ピーナツ、乾しいたけ（トコチェンチェン）、カリフラワー、  
見かけなかったもの：ピーマン

漬物：野沢菜漬けに似たサユールアシンもバサールで入手可

果物：パパイヤ、パイナップル、マンゴ、バナナ、ドリアン、マンゴスチンなど一ボゴール等にくらべると随分少ない。

他に、輸入物のオレンジ、リンゴ、ナシ、ブドウ等も時々ある。

乳製品：牛乳は生のも入手しづらいー入手しても要殺菌

粉乳（オーストラリア、アメリカ、日本製）は入手可

バター、チーズ、マーガリン、アイスクリームは豊富

生クリームは時々トコチェンチェンに入荷する。

嗜好品：コーヒー、紅茶、豊富

緑茶、麦茶はサマリンダでは入手がむずかしい。

香辛料は豊富にある。

お菓子用のエッセンスも多数有

洋酒は安い、種類も豊富、ビールは教種あり

その他：マカロニ、スパゲッティ入手可

小麦粉、パン粉、かたくり粉（タピオカからのもの）、上新粉などあり、白玉粉はみかけなかった。

寒天、ゼラチン、コーンスターチ、ベーキングパウダー等入手可

缶詰やビン詰は豊富

特に料理については、信用がおけて料理熱心な、メイドを見つけることが一番であり、そのメイドを通じてバサールに出かけたりすると良い。

だめなメイドに当たるとどうしようもない。

Jakarta, March 15, 1984

Prof. Ir. Pramoetadi  
Director,  
Directorate of Academic Affairs  
Dit. Gen. of Higher Education  
Ministry of Education and Culture  
J A K A R T A

Dear Professor Pramoetadi,

We are pleased to send you herewith a copy of "A Summary of Findings and Recommendations" of this Team as discussed and amended in our meeting of today.

We are certain that the attached would serve as a basic reference in developing the "Tropical Rain Forest Research" Project in the future.

On behalf of the Team Leader and the other members of the Team, I should like to thank you and other officials concerned of the Government of Indonesia for the hearty cooperation and hospitality extended to the Team during its stay in this country.

With kindest regards.

Yours sincerely,



---

Katsura Watanabe  
Team Leader, a.i.  
JICA Preliminary Survey Team

cc. 1. Prof. Dr. D.A. Tisna Amidjaja  
Director General of Higher Education,  
Ministry of Education and Culture

2. Mr. Sulaiman Sumardi S.H.  
Deputy for Social Development,  
BAPPENAS.
3. Ir. Kumhal Djamil  
Head, Bureau of Technical Cooperation,  
Secretariat Cabinet
4. Dr. Ir. Setyono Sastrosoemarto  
Head, Agency for Forestry Research and  
Development,  
Ministry of Forestry
5. Dr. H.A.R. Tilaar  
Head, Bureau of Education and Culture,  
BAPPENAS.
6. Drs. Siswardoyo Sarodja M.A.  
Head, Foreign Cooperation Bureau,  
Ministry of Education and Culture
7. Ir. Andang Trihadi  
Head, Bureau of Planning,  
Ministry of Forestry
8. Prof: Soetrisno Hadi  
Rector, Mulawarman University
9. Prof. Dr. Soenardi Prawirohadimodjo  
Dean, Faculty of Forestry  
Gajah Mada University
10. Dr. Ir. Edi Guhardja  
Dean, Faculty of Post Graduate School

Jakarta, March 15, 1984

JTA-9a(137)"TROPICAL RAIN FOREST RESEARCH"

(REVISED TITLE)

A SUMMARY OF FINDINGS AND RECOMMENDATIONS

1. INTER - UNIVERSITY FACILITY (IUF)

1.1. The Government of Indonesia (GOI) endeavours to establish a total number of 19 IUFs in Indonesia under the financial assistance of the World Bank. The forestry research centre at Samarinda, East Kalimantan would be one of the 19 IUFs.

However, there are some points of difference between the centre and the other IUFs, i.e.:

(a) For the other IUFs, the facilities are to be newly constructed and/or improved, but the facility of the Samarinda centre was already constructed under the capital grant of the Government of Japan and is available for an immediate use.

(b) Main objective of setting up the other IUFs is to effectively carry out the training of students in post-graduate courses with research activities required to achieve the main objective. The Samarinda centre, on the other hand, would aim at advancing the forestry research for the conservation of the tropical rain

forest resources which are the invaluable heritage of mankind and for which ways and means of conservation are urgently being sought. The centre would also accommodate post-graduate students for their research/studies as and when available as its secondary objective.

- (c) Each of the other IUFs would be located at a well established university and its administration entirely entrusted to the university, whereas, Mulawarman University (UNMUL) still being a young institution and further to be developed, the Samarinda centre would be directly attached to the Directorate General of Higher Education, the Ministry of Education and Culture, GOI.

It is understood, however, that the centre would be handed over to UNMUL when the latter would have acquired the necessary educational and research capabilities in the future.

Administration of the centre and use of the University Forest by the centre would be assisted by UNMUL.

- 1.2. Regulations for the IUFs would have to be finalized by March 1985 at the latest as the World Bank assisted educational programme (Phase II) would start from April the same year. However, the necessary regulations for the Samarinda centre to become an IUF would be completed by August 1984 for an earliest possible start of the activities of the centre.

1.3. Budget for the IUFs would be provided in the next National Development Plan (F.Y.1984-89, REPELITA IV), but the budget needed for the project at the Samarinda centre in the next fiscal year (April 1984 - March 1985) would be provided through a special measure (see 1.4. below). Both BAPPENAS and SEKNEG would support the proposed programme of the Ministry of Education and Culture.

1.4. In order to obtain qualified forestry research staff to work in the Samarinda centre, the D-G of Higher Education is ready to apply a special measure for this particular case in Fiscal Year 1984/85. A special allowance of an adequate amount each month would be paid to Senior Professors who are to undertake research at Samarinda in addition to their salaries. The allowance would come out of the "Staff Recruitment and Development Budget" of the D-G of Higher Education. It is understood that the qualifications of the Senior Professors are;

- 1) M.Sc. or Ph.D. holder
- 2) long experience (more than five years after M.Sc. award)
- 3) his or her rank being above "4-a"

At least one from Bogor Agricultural University and two from Gajah Mada University would be interested to work in the Samarinda centre. These Senior Professors would most probably take their post-graduate students also to the centre. Although UNMUL is not included among six universities nominated for this budget (only Bogor and Gajah Mada are qualified in forestry education) post-graduate



students of UNMUL would be encouraged to study under the guidance of the Senior Professors working at the centre.

## 2. COOPERATION WITH OTHER INSTITUTIONS

2.2. The Agency for Forestry Research and Development (AFRD) under the Ministry of Forestry is the main institution responsible for forestry and forest products research in Indonesia and has a plan to set up a network of 12 research stations covering the whole country in the coming REPELITA IV. The first pioneering group of two stations would be constructed in F.Y. 1984/85, i.e. one each in East Kalimantan, and South Sulawesi under the Applied Agriculture Research Project (AARP) which is receiving assistance from USAID. Another station in North Sumatera would be developed out of the AFRD's own resources in the same year.

It is confirmed that the station in East Kalimantan would be located at Samarinda, but its main activities are in field oriented research and considerably different from the basic research type activities of the Samarinda centre. No duplication of efforts is, therefore, foreseen. Nevertheless, possible cooperation should be encouraged between both institutions when and wherever practicable.

2.3. The Ministry of Population and Environment is currently trying to establish a total of 28 Environmental Research Centres in various universities based on the recommendations of the Environment Sector Review which was recently completed in cooperation with UNDP.

It is likely that the Ministry proposes the use of the Samarinda centre as one specialized in the forestry sector of the 28 centres.

Mode of possible cooperation with the Ministry would be studied by the Japanese forestry research scientists during the period May - July 1984 (see 3.6 (a)) also looking into possible cooperation with other institutions, e.g. the Ministry of Applied Technology and Development, the Provincial Government of East Kalimantan, etc.

### 3. AN OUTLINE OF THE PROJECT (TENTATIVE)

3.1. Title : "Tropical Rain Forest Research"

3.2. Duration : Five years

3.3. Main Objective :

To develop research into tropical rain forest ecosystem, including human activities, flora and fauna, and contribute to the establishment of a system of techniques for the conservation of the tropical rain forest resources.

3.4. Main Areas of Research Activities :

- (a) Forest land use classification and planning (including forest inventory and remote sensing)
- (b) Natural forest management (including forest ecology and biomass studies)
- (c) Man-made forest management

- (d) Forest site classification (including intensive soils testing)
- (f) Agroforestry (including its socio-economic impact as well as forest trees and agricultural farming systems and effects of wildlife)

### 3.5. JICA's Inputs

#### (a) Experts :

- (i) Long-term ; a maximum of five forestry research scientists (a Team Leader would be nominated out of five) and a liaison (administrative) officer.
- (ii) Short-term; seven to eight experts a year including a mechanic and/or an operator of research equipment.

- #### (b) Training :
- Three to four trainees would be invited for study tours in Japan for less than 12 months each) every year.

N.B. A certain number of fellowships for higher academic degrees would be awarded by the Ministry of Education, Tokyo through a different channel and in addition to JICA's inputs.

#### (c) Equipment and Supplies :

An average amount of 30 to 50 million yen (equivalent to US\$ 130,000 - 220,000) would be provided for purchase in Japan or in Indonesia.

- (d) Miscellaneous : Additional budget would be provided for miscellaneous purposes and in case of specific needs.

3.6. Future Plans (Ref. Table attached)

- (a) Preparatory activities; one or possibly two experts would be sent by JICA for three months (May - July 1984) to prepare details of the project in consultation with the GOI authorities concerned.
- (b) Establishment of IUF at Samarinda; to take effect in August 1984.
- (c) Start of Project; JICA would send a "Project Implementation Survey Team" in September 1984 to sign on "Record of Discussions" (but the starting date could coincide with the arrival of experts).
- (d) Arrival of Experts; three experts (Team Leader, another Expert and a Liaison Officer) are expected to enter on duty in October 1984.
- (e) Arrival of Research Staff, GOI; to be expected not later than October 1984.
- (f) Other activities; other JICA missions, visit of short-term experts, training, procurement of equipment and supplies would take place as indicated in the attached table.

March 15, 1984

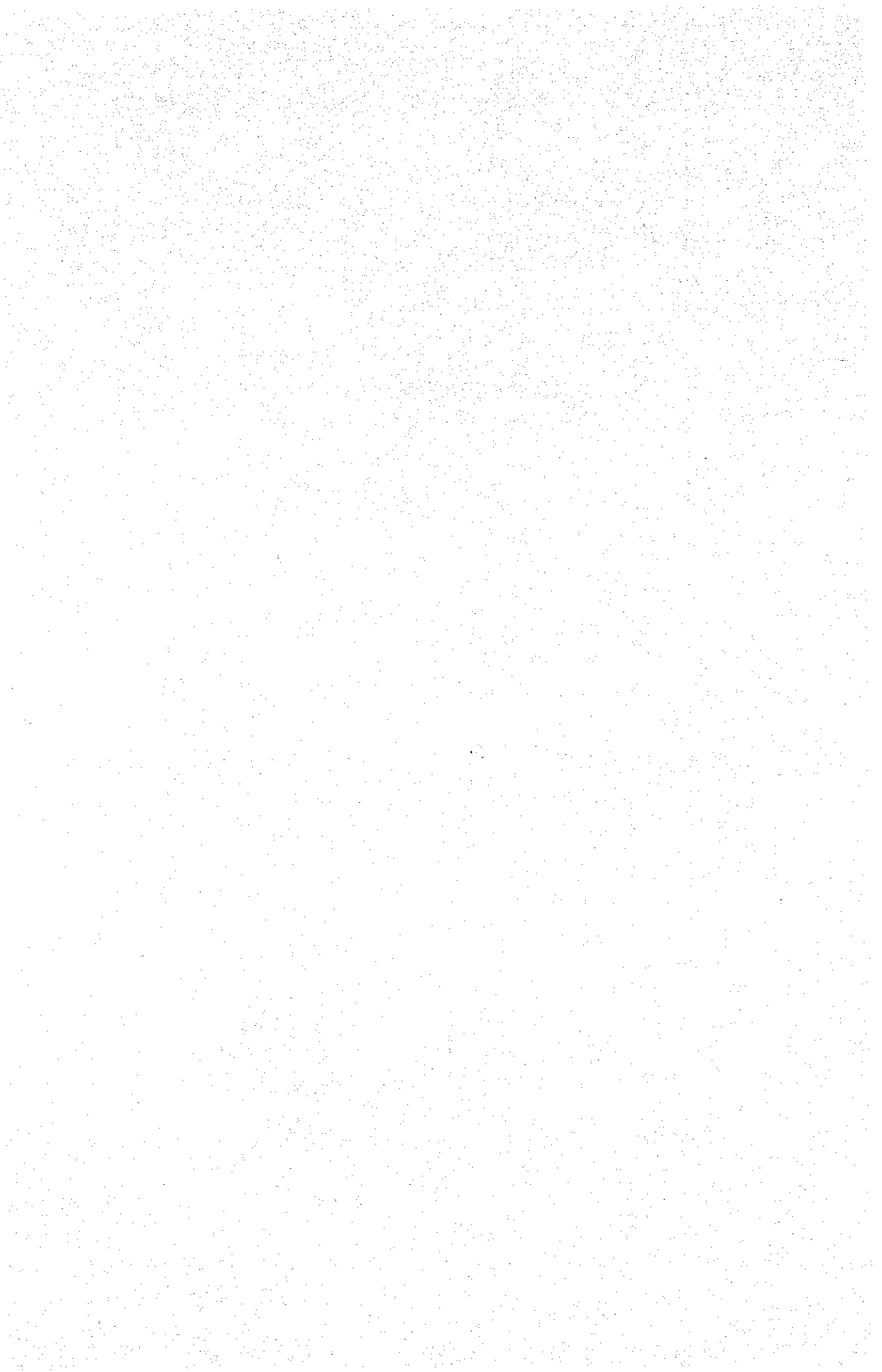
TABLE : FUTURE PLANS OF "TROPICAL RAIN FOREST RESEARCH" PROJECT

	Mar. 84	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan. 85	Feb.
<u>Japanese Side</u>												
- Preliminary Survey Team												
- Preparatory activities *)												
- Implementation Survey Team												
- Experts												
- Team Leader												
- Expert (1)												
- Liaison Officer												
- Others *												
- Training												
- Equipment & Supplies												
<u>Indonesian Side</u>												
- Establishment of IUF Samarinda												
- Appointment of Research Staff *)												

\*) The Japanese experts to undertake Preparatory Activities would preferably be candidate long-term experts and should cooperate with candidate research scientists on the Indonesian side.

#### Ⅳ 熱帯降雨林研究計画

##### 長期調査員報告書



# 目 次

1. 調査経過の概要 .....	75
1-1 調査員 .....	75
1-2 調査日程 .....	75
1-3 面会者リスト .....	79
2. 調査結果 .....	83
2-1 インドネシア側受入体制 .....	83
2-1-1 体 制 .....	83
2-1-2 予 算 .....	83
2-1-3 要 員 .....	84
2-2 研究計画の検討 .....	85
2-2-1 長期計画(センター全体計画) .....	85
2-2-2 短期計画(R/D期間5ケ年) .....	86
2-2-3 日本人専門家の対応分野 .....	86
2-3 必要機材のリストアップ .....	86
2-3-1 既存PUSREHUT機材の現況 .....	86
2-3-2 研究協力を行うに当り整備すべき機材 .....	86
2-4 インドネシアにおける農学系大学の実態把握 .....	87
2-4-1 教育・研究・公共サービス活動 .....	87
2-4-2 大学教職員の給与・昇進・待遇等 .....	87
2-4-3 日本の協力に対する期待 .....	87
2-5 プロジェクト活動における「学位取得の必要性」 .....	87
2-6 R/D締結に必要な情報収集 .....	88
2-7 T S I締結に必要な情報収集 .....	88
2-8 そ の 他 .....	88
2-8-1 研究施設等整備 .....	88
2-8-2 他省庁研究プロジェクトとの協力関係 .....	88
付属資料-1 Research Proposals 研究分野, 研究課題別分類 .....	90
" - 2 研究室配置図及び機材一覧表 .....	95
" - 3 新たに整備すべき機材リスト .....	96
" - 4 R/D Draft .....	113
" - 5 提案された研究計画 .....	126





# 1. 調査員の構成等

## 1-1 調査員

山根明臣 林業試験場保護部 昆虫第一研究室長  
 樋渡幸男 林業試験場調査部 研究協力室長

## 1-2 調査日程

月 日	行 程	摘 要
第 1 週	6. 4(月) 成田 — ジャカルタ	JICA, 日本大使館出頭, 挨拶, 打合せ
	ジャカルタ	教育文化省高等教育総局研究社会開発局長Dr. Yuhara, ボゴール農大副学長Dr. Octomo, 大学院長Dr. Edi へ挨拶, 打合せ
第 2 週	6. 10(日)	資料収集
	6. 11(月) ジャカルタ ↔ ボゴール	ボゴール農大, 大学院にて打合せ Dr. Edi 大学院長, Dr. Kamaruddin 副大学院長外 6名 Dr. Sadan 林学部長挨拶, 打合せ 林学部施設見学
第 3 週	6. 17(日)	林業省, 森林研究開発局, 林産研究開発局訪問挨拶 ガジャマダ大学訪問挨拶, 打合せ 大学副学長Drh. Busono 林学部長Dr. Soenardi 外 4名 林学部施設見学
	6. 18(月) ジャカルタ → サマリンダ	ムラワルマン大学訪問, 挨拶, 打合せ 小合同会議 (IPB, UNMUL, 日本大使館, JICA) Dr. Edi Dr. Sadan Dr. Soetrino 学長 (ムラワルマン) Ir. Soeyitno 林 学部長 Ir. Ripto (Pusrehut 副所長), 本山書記官 Pusrehut 施設, 林学部施設見学
第 3 週	サマリンダ → バリックバン	既供与機材の点検 演習林の見学
	23(土) バリックバン → ジャカルタ	製材公社, 合板工場の視察
6. 24(日)		資料整理

月 日	行 程	摘 要		
第 4 週	6. 25(月)	JICA打合せ		
	}	BAPPENAS Dr. Herman (林業担当官) 挨拶, 情報収集 林業省, 林業研究開発庁長官 Ir. Setyono へ挨拶 大臣スタッフ Ir. Widayat へ挨拶		
		30(土)	公共事業省(D. P. U) Ir. Tata, Remote Sensing へ挨拶	
	7. 1(日)	資料整理		
第 5 週	7. 2(月)	ジャカルタ←→ボゴール 中間報告のための資料作成業務 JICA所長へ挨拶と中間経過報告 林業省, 天然更新森林生産課長 Ir. Arif Sagala と研究協力分 野の意見交換と資料収集 日本大使館での中間報告会 若林書記官(文部) 田辺書記官(経済技術協力) 本山書記官(林業, 水産), 吉元所員(JICA) 山根, 樋渡(長期調査員)		
	}	教文省 Dr. Yuhara 研究社会開発局長と打合せ " Dr. Pramoadi 学術局長へ挨拶, 打合せ " ボゴール農大 Dr. Edi と打合せ		
		7. 8(日)	資料整理	
		7. 9(月)	ジャカルタ←→ボゴール JICA打合せ, 資料収集 ボゴール農大 Dr. Edi と打合せ	
	第 6 週	}	中間報告書完成, 小原氏託送でJICA林開部長, 林試場長へ非 公式提出 中間経過報告を航空便で林試場長へ発送	
			7. 15(日)	資料整理
		}	7. 16(月)	ジャカルタ JICA打合せ JICA林開部長, 林試場長へ電話連絡 三大学からの Proposal の整理, 統合 教文省にて Dr. Yuhara, I. P. B. Dr. Oetomo, Dr. Edi 打 合せ ガジャマダ大学へ持参する資料の作成 ジャカルタ— ジョクジャカルタ ガジャマダ大学, 打合せ会 Dr. Soenardi 外4名
			第 7 週	

月	日	行 程	摘 要
第 7 週	7. 22(日) 7. 23(月)	ジョク ジャカルタ ← ジャカルタ ジャカルタ	Volcanic Sabo Technical Centre の広住リーダー、中川調整 員とプロジェクト情報交換 ガジャマダ大学苗畑施設の見学 資料整理 JICA 打合せ 資料収集 JICA 林開部長、林試場長、林開部長へ電話連絡 ジャカルタにて UGM, Dr. Sumtro, Ir. Haryanto, 本山書記 官、吉元所員と打合せ
第 8 週	7. 29(日) 7. 30(月)	# ジャカルタ	R/D Draft 作成に必要な参考資料の整理 日本大使館、JICA と打合せ、( 27 日 Meeting 資料の作成に ついて) 打合せ会、R/D Draft 作成の記載案件についての協議 Dr. Yuhara, Dr. Edi, 本山書記官、吉元所員 JICA, 日本大使館にて Meeting 結果についての検討 資料整理
第 9 週	8. 5(日) 8. 6(月)	#	JICA 打合せ、Draft 作成準備 JICA 林開部長へ電話連絡、JICA 10 周年記念行事、教文省、 Dr. Pramoctadi 学術局長、Dr. Yuhara 研究開発局長、Dr. Octomo IPB 副学長へ Draft 骨子の資料を渡す。 Draft 資料作成業務 資料整理
第 10 週	8. 12(日)	ジャカルタ ↔ ボゴール	JICA 打合せ、JICA, 林試サイドからの業務連絡受理 教文省学術局長、研究社会開発局長と打合せ 特に組織、運営体制、要員配置の検討を頼む 教文省高等教育総局長 Dr. Sukadji Ranwihardjo に挨拶、経過 報告
第 11 週	8. 13(月)	ジャカルタ ↔ ボゴール	Draft の具体的文案検討 (ボゴール農大にて) ボゴール農大農産加工計画評価チームとの懇談会 Draft 文案検討会 ( Dr. Yuhara, Dr. Edi, Mr. Kosim ) 林業省、森林研究開発局長 Ir. Komar へ挨拶 研究協力分野の事情聴集

月 日	行 程	摘 要	
第 11 週	ジャカルタ→サマリダ	Biotrop ( Mr. Kosim ) 訪問, 打合せ 合同会議 ( 教文省にて ) 教文省高等教育総局学術局長, 研究社会開発局長 ボゴール農大, ガジャマダ大学, ムラワルマン大学 JICA 所員, 長期調査員	
		Pusrehut 副所長 Ripto 氏と打合せ Dr. Soetaso, ( Forestry Research Institute in Samari- nda ) と研究協力について打合せ Dr. Gerd Wein land ( German Technical Cooperation, Forestry Education Team ) と話合い サマリダの生活事情調査 既供与機材の現況調査, 供与機材予定のリストアップ 熱帯降雨林研究センターの研究協力分野の合同会議 サマリダ林業試験場, Dr. Soetarso アメリカチーム, Dr. James S. Bethel, ( Univ of Washington ) Dr. Gerard F. Schreuder( " ) 西ドイツチーム, Dr. Gerd Wein land UNMUL JICA Team	
		サマリダ→ジャカルタ	Dr. Soetrino ムラワルマン大学長と打合せ
		ジャカルタ	最終合同会議のための資料整備 合同会議 教文省, ガジャマダ大学, ボゴール大学 ( Biotrop ) ムラワルマン大学, 日本大使館, JICA ジャカルタ事務所 JICA 長期調査員, スマトラ造林プロジェクト, チーフアドバイザー 同上懇談会 資料整理, 帰国準備 教文省, 林業省と打合せおよび帰国挨拶
8. 19 (日)			
8. 20 (月)			
第 12 週	ジャカルタ—成田	帰 国	
8. 24 (金)			

1-3 面会者リスト

面会者一覽表

所属機関名	氏名	名	役職	名	電話番号
教育文化省 Ministry of Education and Culture. J.I. Pintu Gelora Satu Senayan, Jakarta	Prof. Dr. Sukadji Ranuwihardjo Prof. Dr. S. Pramotadi Prof. Dr. Yuhara Sukra Mr. Purwadi H.P.		Director General of Higher Education Director of Academic Affairs Director of Research and Community Service Development Sub Directorate of Inter Institutional Cooperation	高等教育総局長 学術教育局長 研究社会開発局長 研究社会開発局次長	581436, 581987 581903 582468
國家開発企画庁 Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup	Dr. Herman Haeruman			大臣官房 林業担当官	374307, 334187
林業省 Ministry of Forestry Departmen Kehutanan J.I. Gatot Subroto Jakarta	Dr. Setoyono Sastrosumarto Ir. Duryat Puspowidagdo Ir. Arif Sagala Ir. Syafii Manan Ir. Komarna Ir. Abdurachim Martawidjaja Ir. Widajat Eddypranoto Ir. Harun Alrasjid Dr. Soetarto Priasukmana		Agency for Forestry Research and Development Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Director of Nature Conservation Director Forest Research and Development Centre Director Forest Products Research and Development Centre Staf Ahli Menteri Kehutanan Forestry Research Institute, Samarinda	森林研究開発庁長官 " 次官 天然更新・森林生産課長 自然保護局長 (IPB 兼務) 森林研究開発局長 林産研究開発局長 大臣スタッフ 森林研究開発局 造林部長 サマリダ林業研究センター所長	584640, 583034 584640, 583034 0251-25111, 24032 583034~35 samarinda 235-25

所属機関名	氏名	役職	職名	電話番号
ボゴール農科大学 Institute Pertanian Bogor. (IPB)	Ir. Oetomo Djajahegara Prof. Dr. Edi Guhardja Dr. Kamaruddin Abdullah Prof. Dr. Sadan Widarmana Prof. Dr. Zoefri Hamzah Ir. Suwarno Sutavahardja Ir. U. S. Wiradisastra Ir. Soedari Hardjoprajitno Ir. M. A. Raimadoya Ir. Moejiarno Djjomartono Mr. Mohamad Kosim	Associate Rector for Administration I P B Dean F A C . of Graduate Studies Vice Dean F A C . of Graduate Studies Dean Faculty of Forestry	ボゴール農大副学長 ボゴール農大大学院長 " 大学院副学長 " 林学部長 土壌, 造林 森林調査, リモートセンシング 土壌, リモートセンシング 森林調査, リモートセンシング 土壌, リモートセンシング 農業技術士 Chief Administrative officer	EXT 34 0251-23081-23082 EXT 202 0251-23081
J.I. Raya Pajajaran Bogor	Drh. Busono M. S c Dr. Soenardi Prawirohatmodjo Prof. Dr. Sudarwono Hardjosudiro Dr. Ir. Achmad Sumitro Mrs. Ir. Umi Haniin Suseno Dr. Djoko Marseno Ir. Haryanto Yuddibroto Ir. Achmad Sulthoni Ir. Burharudin Siagian	Vice Rector for Academic Affairs Dean Faculty of Forestry Forest Management Forest Economics Silviculture Silviculture Forest Ecology Forest Products Utilization Forest Entomology & Wild life management Wood Technology	ガジマダ大学副学長 林学部長 林業経営 林業経済 造林 造林, 生態学 林産利用 森林昆虫, 野生生物管理 木材工業	88688 EXT 622
Universitas Gadja Mada (UGM)				

所属機関名	氏名	役職	職名	電話番号
ムラワルマン大学	Ir. Soedardjo	Sabo Project	砂防プロジェクト担当	
Universitas Mulawarman (UNMUL)	Prof. Dr. Soetrino Hadi	Rector, Universitas Mulawarman	ムラワルマン大学長	samarinda 21421
	Ir. Soeyitno Soedirman	Dean Faculty of Forestry	林学部長	
	Ir. Ripto Permono	Wakil Kepala Pusat Studi Reboisasi Hutan Tropika Humida (略称 PUSREHUT)	熱帯降雨林研究センター副所長	
	Dr. Risman Situmeang	Lecturer	森林航測	
	Ir. Deddy Hadriyanto	"	造林, 生態	
	Ir. Sadeli Iliyas	"	森林気象, 造林 (Computer)	
	Ir. F. X. Dwisutanto	"	造林	
	Ir. Rachmat Hidayat	"	林業経済	
	Ir. Oman Suberman	"	森林測定	
	Dr. Riyanto	Research Institute UNMUL	元ムラワルマン大学研究所長	
西ドイツチーム	Dr. Gerd Weinland	German Technical Cooperation, Forestry Education		
アメリカチーム	Dr. Gerard F. Schreuder	Prof. of Forest Statistics and Economics, Univ of Washington		
	Dr. James S. Bethel, D. F.	Dean Emeritus and Professor,	"	
林業公社	Ir. Raharjo Benyamin	P. T. INHUTANI I Samarinda	製材公社所長	631-1237



所 属 機 関 名	氏 名	名	役 職	名	電 話 番 号
公共事業省 Ministry of Public Works.	Ir. Tata Sukarta		Dit of Planning & Programming	公共事業省 計画課長	736616 EXT 405
日本大使館	若林 元 一等書記官		文 教		324308
	田 辺 隆 一 "		経済技術協力		324948
	本 山 芳 裕 "		林業, 水産		325140
	山 本 茂 樹 "		農 業		325140
国際協力事業団	山 村 寛 所 長				324247, 326818
J I C A	榎 本 正 義 次 長				"
	吉 元 清 所 員				324247, 322387
	岡 部 広 二		スマトラブナナカット造林プロジェクト チーフアドバイザー		自宅 771890 583033-35EXT1443
	広 住 富 夫		Director Sabo Technical Centre		
	中 川 和 夫		Colombo Plan Expert for Volcanic Sabo Technical Center		
	服 部 清 兵 衛		Forester, East Kalimantan Transmigration Project, Samarinda	(元林野庁職員)	samarinda 21169

## 2. 調査結果

### 2-1 インドネシア側受入体制

#### 2-1-1 体制

- (a) 本研究プロジェクトはUNMUL (ムラワルマン大学) のPUSREHUT (熱帯降雨林研究センター) をIUC (Inter University Center) の一つに位置づけた上、教育文化省高等学術総局 (DGHE) の直轄プロジェクトの一つとして実施する。この方針は事前調査団が確認したとおりである。(Summary of Findings and Recommendation, March 15, 1984, a Letter to Director Pramoetadi from Watanabe JICA) 公的にはDGHEのStatementでIUC化が行われる。
- (b) IUCはインドネシア国が当面する国家開発に緊急に必要とする人材養成のために計画中の高等教育の強化拡充第二次計画の一部として検討中のものである。(第一次計画は1980年より1984, 延長して1986年まで)特に第二次計画では高等教育の質的、量的向上に重点がおかれ、大学教官の不足を補うため、大学院教育の拡充が中心的な課題とされている。

IUC創設はWorld Bankの資金援助の下に教育文化省が直轄するプロジェクトの一つであり、その背景、概念、内容、運営、目標などについては、Project Proposal, November 1983, Department of Education and Cultureおよび関連資料に詳しく記述されている。1985年より5大学に19のIUCsを発足させることになっており、Pusrehutにおける本プロジェクトを含めると20IUCs(6大学内)が近く創設されることになる。

- (c) IUCは組織的には大学の一部局であるが、DGHEの直轄するProjectの一つであってFunctionalなものであり、特にProject Phaseでは予算、運営などはDGHEの直轄下におかれるが、5~10年後のRoutin Phaseになれば大学の一部局として運営される。

#### 2-1-2 予算

本年度はUNMULの一部局としてPUSREHUTの予算が下記の如く配布されているが、その他にProject準備予算がDGHEにあり、会議出席旅費などはこれから支出している。

研究予算、要員配置に要する予算はProject発足後、研究計画の検討、承認後に配布されるので現時点では確定していない。

PUSREHUT 予 算 ( 1984/1985 )

UNMUL 1,676,380,000 Rp ( Development Budget ,  
excluding Routin Budget )

PUSREHUT

1. Salard	30,000,000
2. Articles	10,000,000
3. Travel	1,400,000
4. Wiscellaneons	13,600,000

Total 55,000,000 Rp

2-1-3 要 員

現在のPUSREHUTの人的構成は下表の通りで、専任職員のうち研究スタッフは僅かである。本プロジェクト発足に際しては要員確保が焦点の一つであり、"Summary, March 15, 1984 by Watanabe" にもこの問題点は詳しく述べられている。すなわち研究スタッフの充実には専任職員の増強と他大学より Senior Staff および Graduate Student の参加を得て行い。協力大学としては林学部 ( Faculty of Forestry ) のある IPB ( ボゴール農科大 ) と UGM ( ガジャマダ大学 ) が当面考慮されているが農学部 ( Faculty of Agriculture ) に所属する林学や土壌学専門のスタッフの参加も期待されており、Project 実施後専門分野を考慮して上記二大学および他大学の林学部以外の研究スタッフの参加を検討することになる。

PUSREHUT の人的構成

	専 任	兼 任	計
所 長 ( 学長兼任 )	—	1	1
副所長	1	—	1
管理部門	23	4	27
研究部門	2	22	24
計	26	27	53

IPB および UGM の Senior Staff の PUSREHUT Project 参加について、長期にわたる継続的な Samarinda の滞在は I 国の大学教官の教育その他活動実施からみて容易ではないものとの印象を受けた。

他大学よりの研究スタッフの補強については、I 国の大学教官確保および資質向上プロジェクト ( Academie Staff Procurement and Development Project , 資料 9, 10, 29,

31 ( Ⅷ9 の英訳 ) ) によって行うことができる。DETASERING 制度による P T S P ( I P B, U G M など 13 大学 / 学部 ) より P T P P ( U N M U L など 11 の外領所在大学 ) への DETASERING Staff ( 二 Senior Staff ) 派遣は、6 カ月 ( 延長可 ) で月 50 万 Rp の手当、赴任帰任旅費の他期間中 1 回の帰任旅費が支給される。Senior Staff にとっては 1983 年に倍に増額された手当でもそれほど attractive ではないのが実情である。

#### DETASERING の実績

	募集別	応募人員	実績	
1980	100	—	—	
81	50	1	1	
82	25	2	2	
83	×	20(10)	10	( ) は審査中
合計	175	23(10)	13	

1984 年 5 月現在

一方長期にわたる継続した滞在には無理があるが、必要に応じ短期間の出張などで研究および研究指導が可能ならば参加は容易であり、プロジェクト参加に強い希望を表明する Senior Staff は多くそのためには旅費確保や Samarinda での宿舍の整備などが必要である。

現地には U N M U L 林学部 46 名のスタッフが居り (うち 15 は外国, 国内留学で不在) 多くは日本で MS, D r を取得した若いスタッフでなかには Senior Staff に該当するものも数人おり、また研究歴は短かくともかなりの意欲を持つものが多いと感じられた。

以上のプロジェクト参加予定研究要員を合計すると広範な分野をカバーすることが可能であり、更に日本人専門家の適切な指導助言、研究参加により本プロジェクトの実施は、当年度より可能であるものと考えられる。

## 2-2 研究計画の検討

### 2-2-1 長期計画 ( サマリング・センターの全体計画 )

Pusrehut 自体の長期全体計画は策定されていない。一般に大学での研究は組織化されておらず、また大学での研究活動も研究機関 ( 林業試験場など ) と比較して低調である。I P B や U G M においても長期全体計画は成文化されていない。国家レベルでの研究目標は REPELITA IV に明確に打ち出されており、これを受けて個々の研究者が国家的ニーズに基づいた目標を設定している。

UNMUL 林学部には林業と林産の部門があり、林業部門は更に management (mensuration, economics を含む) と Silviculture の分野に分かれている。後者は林学部施設より主に PUREHUT を利用して研究や学生の指導 (卒論研究) が行われている。その際、ある程度の展望をもった課題設定を行っており、林業省会社 (ITCI など) からの受託試験も大きなウエイトを占めている。

#### 2-2-2 短期計画 (R/D 期間 5 カ年間)

IPB, UGM, UNMUL の林学部等関係者に国家的ニーズに基づいた緊急度の高い研究課題 (5 分野に限る) の提案を要請した結果、別紙の如き Research Program Proposals を得た。これらを研究分野別・課題別に分類したのが付属資料-1 である。(7 月 9 日を一応のベ切り日としたが、その後も追加がでてきている。)

これらの Proposals は分野間、課題間にかたよりが大きく、また大・中・小課題の整理が不十分である。更に実施時期、期間、研究要員・予算の確保、必要機材の整備など多くの未確定要因があり、優先度判断が困難と思われる。

今後これらの諸要因を考慮して実施計画を策定していくことになるが、まず担当者による実施設計会議 (仮称) が必要と思われ、その時期は R/D 調印後が適切である。

#### 2-2-3 日本人専門家の対応分野

インドネシア側から提案された課題のうち優先度の高い研究課題でありながら、現地のスタッフだけでは十分な対応が期待できない分野について日本人専門家の派遣要請が基本となるが、日本人専門家の対応についてもいろいろな制約が予想されるので、今後の研究計画検討の過程で日本人専門家の対応分野を決めることになるものと思われる。換言すれば日伊双方の研究要員のはりつけができた段階で詳細な実施計画が検討され、決定されることになる。

### 2-3 必要機械のリストアップ

#### 2-3-1 既存 PUREHUT 機材の現況

付属資料-2 のとおり既存 PUREHUT 機材は一部を除き良好な状態のものが多い。大型機械 (コンピューター、電顕) は故障、ドイツ製図化機は部品不足で使用不能であるが、実験室のナベ、カマの類はほぼ正常である。

#### 2-3-2 研究協力を行うに当たり整備すべき機材

研究計画の内容に沿って本プロジェクトを実施するに当たり新たに整備すべき機材は付属資料-3 に示してある。特に当初分については、これらを参考に詳細品目リストを作成する予定である。なお必要機械のなかには参考文献も含める予定。

## 2-4 インドネシアにおける農学系大学の実態把握

インドネシアには43校の国立大学があり、そのうちの26校に50の農学系学部が設置されている。農学系学生は全学生数の約13%を占め、そのうちの約60%はジャワ島にある9校の大学で学んでいる。ジャワ島は教育水準、規模ともに農学教育の中心である。

### 2-4-1 教育、研究、公共サービス活動

大学教官の活動は、研究に基盤をおいた教育ではないので一般に研究活動が低調である。

また多くの分野で学会が確立されていないので、審査システムが整った学会誌は刊行されていない。大学教官の調査、研究活動は、主として政府が行う種々のタイプのプロジェクトに参加し、その研究成果がプロジェクト報告書として政府に報告される。

### 2-4-2 大学教職員の給与、昇進、待遇等

インドネシアの国家公務員の給与はIからIV等級までのランクがあり、大学教官はIII、IV等級に格付けされている。昇進基準は教育研究、地域社会への貢献、奉職期間によって査定されているが、学位取得者は他の教官よりも昇進が速い。

政府による各種プロジェクトは不十分な給与や研究費を補填する役割を果たしている。

### 2-4-3 日本の協力に対する期待

研究手法、特に高度な先進的研究手法の習得に期待するところが大きいこと、高額機械備品や日常的な実験室備品及び屋外研究施設(苗畑、ガラス室など)の整備と研修室並びに研究生宿泊施設の整備も期待している。その他、IPB、UGMも研究施設、機械の整備は極めて不十分で、母校での予備的、補足的研究のために必要な施設、機械の充実に日本の援助が得られないものかという希望も強い。なお旅費などいわゆるローカルコストの不足を日本からの援助でカバーしてもらえたらという願望も強い。

## 2-5 プロジェクト活動における「学位取得」の必要性

IUCの目的は大学院教育の教化充実にあり、学位保持者の養成が主目標となっている。一方大学教官をはじめ公務員一般に学位取得の願望は強い。

本プロジェクトは研究推進が主目的であるとはいえ、参加が上位学位の取得に結びつくことを期待する気持は強い、他方研究を管理する側からみてもプロジェクトの成果として、目に見える形でoutputされるので期待は同様に大きい。

日本では課程博士の他に論文博士の途があることを承知しており、論博への途が開けることに期待している。カウンターパート研修、日本の大学教官の専門家としての派遣を適宜組み合わせることで日本での論博取得を考慮することになる。なおJTA-9a(113)で実施中の林学教育充実プロジェクト(UNMUL/西独)では現在年間3~4名のPhD取得のための西独他海外留学資金を援助している。

## 2-6 R/D締結に必要な情報収集

熱帯降雨林研究および林学に関する高等教育拡充の必要性、重要性に対する認識は強く、本研究プロジェクトを実施する体制も着々と整いつつある、また1983年の異常乾燥時の大山火事(約360万ha)によって甚大な被害を受けたため、山火事関連の調査、試験を緊急に進める必要が生じている。一方ではこの山火事によって大学演習林も含め試験調査林も被害を受けたため、野外調査地選定等が困難になるマイナスもある。だが山火事関連の研究課題も含め全体として本プロジェクトが国家的に重要かつ緊急度の高いことは十分に了解されていると見做すことができる。また必要な体制整備、予算措置、要員確保等についても、これまでの調査通り積極的に対応し、ほぼそのフレームは完成したと見ることができる。

そこでR/D(附属文書およびAnnexesを含む)の原案をJICA Jakarta 担当所員および在インドネシア日本大使館の担当官との協議を経て作成し、教育文化省高等学術総局および関係三大学代表者と討議して、R/D Draftを作成した(付属資料-4)。インドネシア側としては関係省庁との協議を引継ぎ行うことになる。

## 2-7 TSI 締結に必要な情報収集

実施計画、特に当初の研究実施細目についてはこれまでに提案された研究計画(資料-5)のうちPriority の高いもの、要員配置の可能なものについて再度実施担当者の協議が必要と思われる他、現地およびジャカルタにて個別にその運用を検討していくことで対応可能と思われる。

## 2-8 その他

### 2-8-1 研究施設等整備(モデルインフラ整備地)

既存の研究施設で不十分なもの、あるいは新規に必要な施設としてガラス室、苗畑等が要求されている。苗畑については、大学演習林に附属施設を含めて設置する構想であるが、規模、場所、施設の内容等については今後詳細を検討する必要がある。

インドネシア政府は研究生のサマリンダ滞在に必要なDormitory、及び研修室の建設を日本へ援助要請するかどうか検討中ときいている。今回の調査では上記施設は絶対必要と判断するところ要請があつた場合は前向きに検討する必要がある。このような施設は日本人専門家のサマリンダ滞在(特に短期専門家)にも必要と思われる。

### 2-8-2 他省庁研究プロジェクトとの協力関係

サマリンダには幾つかの林業研究関連機関があり、それらと情報交換ならびに相互補完的な研究協力が期待されている。

(a) 林業教育プロジェクト

西ドイツがムラワルマン大学の林学教育の拡充向上を目的に、熱帯造林、森林調査、木材工学の3分野での教育活動の援助を行っている。また西ドイツへの受入研修と学位取得のための指導を実施している。

(b) 林業研究センター

USAIDの援助によって農業応用研究施設の新設、改善と研究要員の養成を図ることを目的にインドネシアの外領を重点に7地域に研究センターが設けられる。そのうちの3つの林業研究センターのうちの1つがサマリダに設けられる。サマリダでは林業省林業開発庁下の組織として活動を開始したばかりであり、林業林産部門の応用研究分野に取り組むための準備が進められている。

(c) 森林環境研究センター

人口環境省は「環境部門レビュー」の勧告にもとづいて28の環境研究センターを各大学に設置することにした。サマリダのムラワルマン大学は森林環境研究センターに指名されている。

(d) その他

移住省によるトランスミグレーション実施活動は特にアグロフォレストリ分野の研究と関連してくる。また天然林施業分野の実験林選定にあたっては林業省東カリマンタン州営林局等の協力が望まれる。



Research Proposals 研究分野, 研究課題別分類

研究分野 (Area)	大 課 題 (Subject)	研究課題Topic	(Activity)	担当
I. Forest land use classification and planning (including forest inventory and remote sensing)	1. Forest Inventory in East Kalimantan	1-1	Determination of the spectram characteristics of the tropical rain forest vegetation type by remote sensing technics	IPB
		1-2	Study on synthetic-aperture radar (SAR) and multispectral scanner (MSS) for the detection of tropical rain forest change due to forest fire	IPB
II. Natural forest management (including forest ecology and biomass studies)	1. Forest ecology/Forest succession	1-1	Assessment of biomass change in tropical rain forest	IPB
		1-2	Forest succession in different habitats	IPB
		1-3	Study on vegetation recovery of burned forest stand (ecological study)	UNMUL
		1-4	Natural plant succession after forming activity	UNMUL
	2. Natural forest management (TPI)	2-1	Forest management improvement (Determination of suitable model of f.m.) (Natural forest, conservation f.)	IPB

<p>III. Man-made forest management</p>	<p>1. Reforestation technology</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Forest growing species             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Phenology</li> <li>(2) Seed technology</li> <li>(3) Species trial</li> <li>(4) Nursery practice</li> <li>(5) Site preparatio</li> <li>(6) Planting technology</li> <li>(7) Pests, diseases and weeds control</li> <li>(8) Growth performance</li> <li>(9) Quality and suitability of tree for use</li> <li>(10) Assessment of economic returns</li> </ol> </li> </ol>	<p>2-2 Study on getimal residual growing stock of Indonesian Selective Cutting Method, on empirical study on Limited production forest of East Kalimantan</p> <p>2-3 The effects of environmental factors on the regeneration pattern of secondary lowland Dipterocarp forest after TIP in East Kalimantan</p> <p>2-4 The effect of Indonesian Selective Cutting System and Clear Cutting on the microclimate</p> <p>1-1-1 Reforestation with different crops from original crops</p> <p>1-1-2 Yield model for spacing trials in ITCI</p> <p>1-1-3 Growth and yield model for unthinned stand</p> <p>1-1-4 Effects of light intensity and growth of fast growing species</p>	<p>UGM UNMUL</p> <p>UGM</p> <p>UNMUL</p> <p>IPB</p> <p>UNMUL</p> <p>UNMUL</p> <p>UNMUL</p>
--	--	--	--

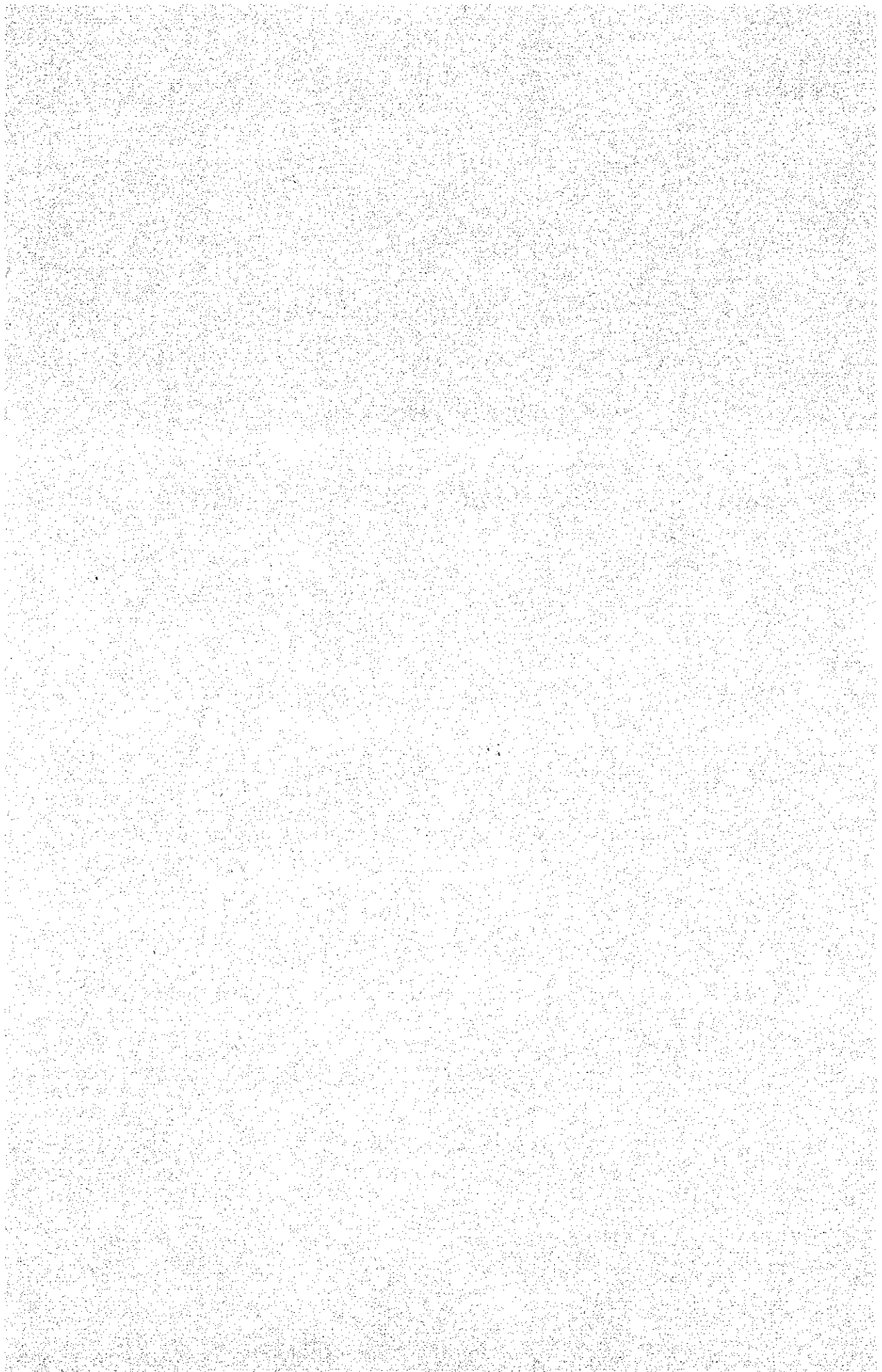
	<p>2) Dipterocarp (1) Phenology (2) Seed technology</p> <p>2. Physiology and ecology of Dipterocarp</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Light (quantity, quality)</li> <li>2) Water relationship</li> <li>3) Reproduction through tissue culture</li> </ol> <p>3. Protection</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Insect pests and their control</li> <li>2) Diseases and their control</li> <li>3) Weeds and their control</li> <li>4) Fire and its prevention</li> <li>5) Ventilates injurious to tree</li> </ol> <p>4. Rattans, etc.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rattern</li> </ol>	<p>1-2 Seed storage of Dipterocarp</p> <p>2-1 Growth response of Dipterocarp seedling to light intensity</p> <p>2-2 Draught resistance of Dipterocarp (light demanding); growth in various draught condition, internal water relation under various light intensity.</p> <p>2-3 Effect of light intensity and growth of Dipterocarp</p> <p>2-4 Tissue culture of various Dipterocarp</p> <p>3-1, 2-1 Inserts and diseases in enrichment planting area of Dipterocarp at ITCI.</p> <p>3-1-2 Resistance of wood to ground white out</p> <p>3-3-1 Ecological impacts of herbicide for weed control.</p> <p>4-1-1 Germination and plantation of rattans</p> <p>4-1-2 Property of rattans and their utilization</p>	<p>UNMUL</p> <p>UGM</p> <p>UGM</p> <p>UNMUL</p> <p>UNMUL</p> <p>UNMUL</p> <p>UNMUL</p> <p>UNMUL</p> <p>UNMUL</p> <p>UNMUL</p> <p>UGM</p>
--	---	--	--

<p>IV. Forest site classification (including intensive soil testing)</p>	<p>1. Site classification (Soil survey) 2. Water nutrient cycle 3. Soil microorganism</p>	<p>1-1 1-2-1 Water and nutrient cycling in a tropical rain forest 1-3-1 Selection of fungi for ectomycorrhizal on some Dipterocarpaceae seedlings</p>	<p>UGM UNMUL</p>
<p>V. Agroforestry (including its socioeconomic impact as well as forest trees and agricultural forming systems and effects of wildlife)</p>	<p>1. Socio-economics of agroforestry 2. Ecological, biological</p>	<p>1-1 Behavioral pattern of shifting cultivators in relation to their food and perennial crops 1-2 Socio-economical, biological and technical aspects of Rattan and other minor forest products 1-3 Optimising forming benefit in some abandoned lading area through multiple cropping system</p>	<p>UNMUL UNMUL UNMUL</p>
		<p>1-4 Ecological and socio-economical importance of mixed garden in transmigration and urban areas 1-5-1 Impact of forest fire and other hazard to the crop production in shifting cultivation area 1-5-2 Socio-economic impacts of big fire to local people and environment 1-6 Forest management improvement. Socio-agroforestry model determination</p>	<p>UNMUL UNMUL UGM IPB</p>

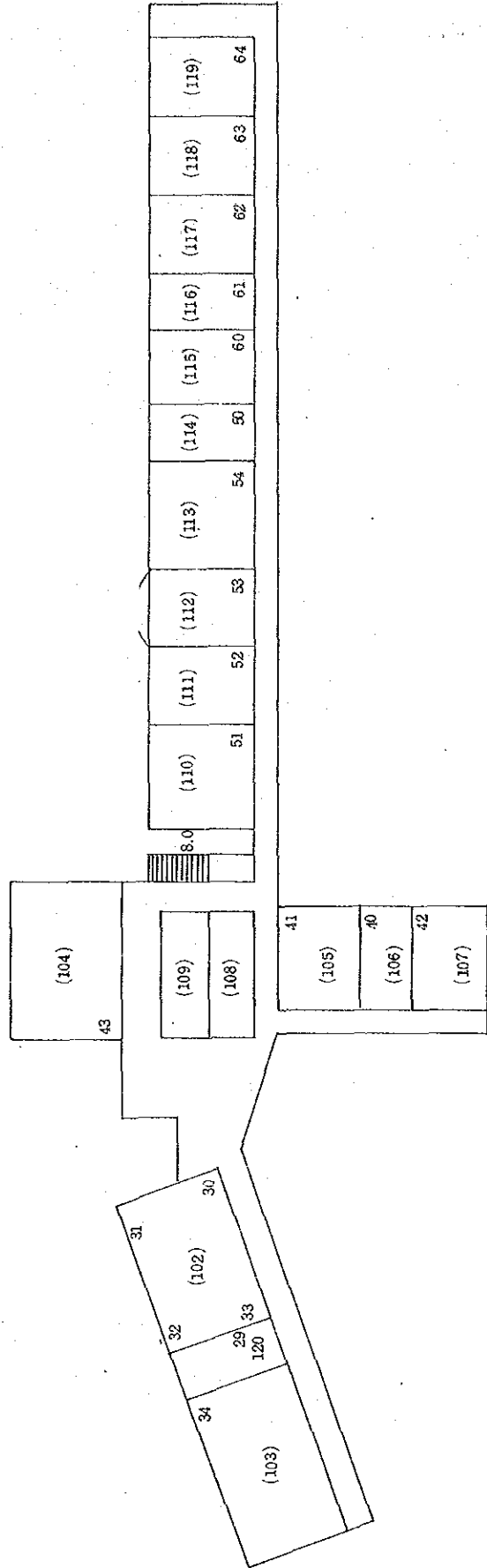


付属資料-2

研究室配置図及び機材一覧表



ROOM	PHONE NO.	ROOM	PHONE NO.
101. Entrance/Exhibition hall	-	111. Protection (1)	52
102. Office	30;31;32; 33	112. Protection (2)	53
103. Library	34	113. Protection (3)	54
104. Seminar/meeting room	43	114. Head Protection	50
105. Storage (1)	41	115. Microscope room	60
106. Mechanical head room	40	116. Head silviculture	61
107. Mechanical	42	117. Silviculture (1)	62
108. Toilet (M)	-	118. Silviculture (2)	63
109. Toilet (W)	-	119. Silviculture (3)	64
110. Chemical analysis	51	120. Operator	29





## 付属資料-3

### 新たに整備すべき機材リスト

#### 1. 土地利用区分および森林計画分野

##### リモートセンシングデータ解析システム

コンピューターPC-9801システム一式

ネックサス6400一式

デジタルタイザ装置

カラーヘッドコピーユニット

TVカメラシステム

( 12,000 千円 )

##### リモートセンシングアナログ解析システム

アディテブカラービューアーAC90B型

写真処理用機材一式

( 8,000 千円 )

#### 2. 天然林施業, 人工林施業分野

発芽試験器, 乾燥器, 冷蔵庫, 冷凍庫, 軟エックス線装置(ブラウン管つき), アイソザイム分析装置, 生物顕微鏡, 実体顕微鏡, 滑走マイクローム, 回転マイクローム, パラフィン溶解器, 蒸溜水製造機, 滅菌器, 中速遠心機, ベーハーメーター, 上皿天秤(各種), 光合成測定装置, 葉面積計, 樹液流速測定装置, 気孔抵抗計, プレッシュャーチャンバー(ポンペ付), 空気圧縮機, 照度計, 放射計積算放射計, 蓄電式記録計, 多点記録計, 自記分光放射計, 温湿度記録装置,

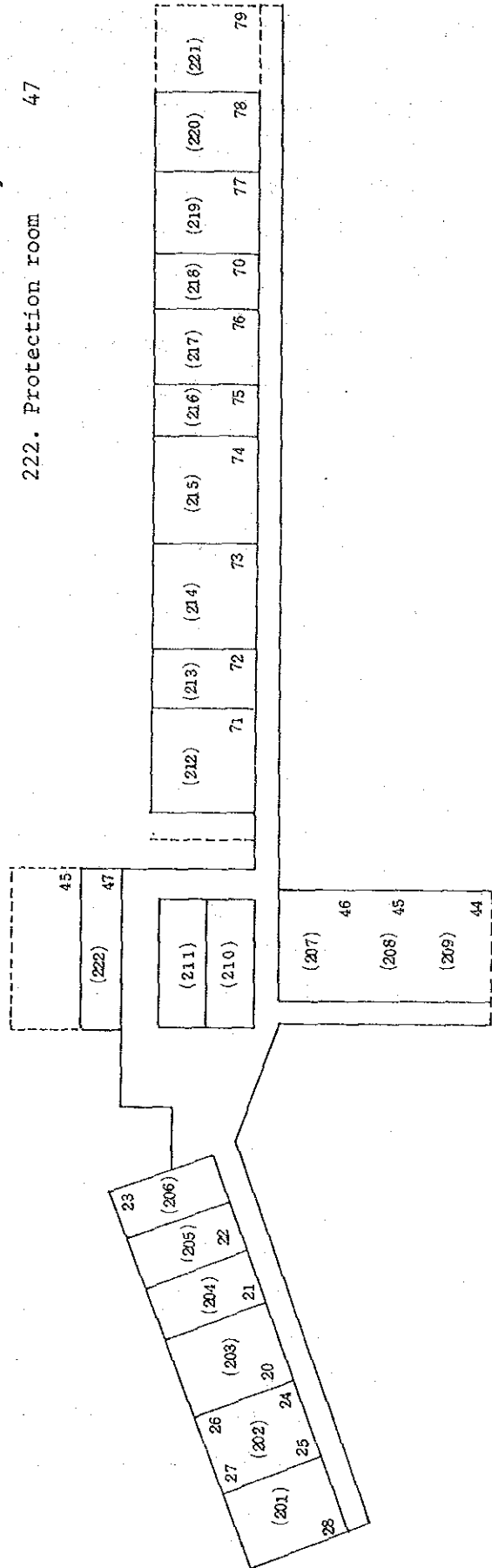
「無生物用実験機材」

無菌作業台, 蒸気殺菌釜, 蒸溜水採取装置, 硝子器具洗浄器, ディープフリーザー

#### 3. 森林地位区分分野

採土円筒, 素焼吸収板, 透水性試験器, クリノメーター, 高度計, 土色帖, 乾燥棚, 多容量PF測定装置, 比重計, 土壌腐植分析装置, 土壌塩基交換容量分析装置, フラスコ振とう器, ケルダール蒸溜装置, ケルダール分解装置, 無熱蒸溜装置, PHメーター, 分光光度計, 冷凍遠心機, 遠心機のローター, 自記水分計, 自記土壌温度計, 磁気攪拌機, 乾燥機アクメ型, ドラフトチャンバー, 土壌溶液吸引装置, 土壌篩(円孔), 試料粉碎機

ROOM	PHONE NO.	ROOM	PHONE NO.
201. Conference room	28	211. Toilet (W)	-
202. Expert room	24;25;26;27	212. Constant room	71
203. Director room	20	213. Dark room	72
204. Manager room (1)	21	214. Drawing room	73
205. Manager room (2)	22	215. Electron microscope	74
206. Manager room (3)	23	216. Physics laboratory	75
207. Ecology laboratory	46	217. Computer room	76
208. Social economic head room	45	218. Soil head room	70
209. Social economic problem	44	219. Soil laboratory (1)	77
210. Toilet (M)	-	220. Soil laboratory (2)	78
		221. Climate laboratory	79
		222. Protection room	47



## I. CHEMICAL ANALYSIS LABORATORY

1.	2 - 47	Sulfur Acid Tank .....	1 set
2.	2 - 46	Sulfur Acid Tank with Basket .....	1 set
3.	2 - 50	Drying Board .....	1 set
4.	1 - 33	Drying Oven Model DX-38 .....	1 set
5.	2 - 22	Water Still .....	1 set
6.	2 - 21	Demineralizer .....	1 set
7.	2 - 12	Mag-Mixer Model MH-61 .....	1 set
8.	2 - 14	Auto Mixer Model M-21 .....	1 set
9.	2 - 13	Touch Mixer Model MT-11 .....	1 set
10.	1 - 12	Water Bath (Round Type) No. 3410-BS .....	1 set
11.	2 - 51	Pipet Case, Plastic .....	1 set
12.	1 - 22	Direct Reading Analytical Balance .....	1 set
13.	1 - 21	Direct Reading Top Pan Balance .....	1 set
14.	1 - 17	Burner, Blast with Stop Clock for use in glass blowing .....	1 set
15.	3 - 11	Refrigerator .....	1 set
16.	2 - 32	Handy Aspirator Model WP-33 .....	1 set
17.	19 - 3	Side Table Model NUH-150C .....	1 set
18.	19 - 5	Side Table Model NUG-150C .....	1 set
19.	19 - 8	Sink NSB-120 .....	1 set
20.	19 - 10	Sink for Heavey Metal .....	1 set
21.	19 - 11	Shelf NLD-180 .....	1 set
22.	19 - 1	Center Table NCB-300C .....	1 set
23.	16 - 1	Fume Hood KDS-150 .....	1 set

## II. PROTECTION LABORATORY - 1

1.	2 - 18	Stainless Steel Tank with Handle .....	1 set
2.	3 - 1	High Pressure Soil Sterilizer No. 271 .....	1 set
3.	2 - 49	Dry Cart .....	1 set
4.	2 - 22	Water Still .....	1 set
5.	2 - 21	Demineralizer .....	1 set
6.	1 - 5	Mechanical Convection Drying Oven No. 3852-A .....	1 set
7.	1 - 33	Drying Oven Model DX-38 .....	1 set

8.	1 - 24	Top Pan Balance Model N-5	.....	1 set
9.	1 - 23	Top Pan Balance Model N-1	.....	1 set
10.	2 - 14	Auto Mixer Model M-21	.....	1 set
11.	3 - 10	Electric Oven	.....	1 set
12.	3 - 11	Refrigerator	.....	1 set
13.	19 - 1	Center Table	NCB-300C .....	2 sets
14.	19 - 3	Side Table	NUH-150C .....	2 sets
15.	19 - 5	Side Table	NUG-150C .....	2 sets
16.	19 - 8	Sink	NSB-120 .....	1 set
17.	19 - 11	Shelf	NLD-180 .....	1 set

### III. PROTECTION LABORATORY - 2

1.	3 - 9	Culture Shaker, Reciprocating Type	.....	1 set
2.	3 - 6	Low Temperature Thermostat Model LT-OB	.....	2 sets
3.	3 - 5	Burner, For Aseptic Box No. 1041-B	.....	1 set
4.	3 - 4	Aseptic Box No. 3752-CS	.....	2 sets
5.	16 - 2	Portable Fume Hood	.....	1 set
6.	3 - 11	Refrigerator	.....	1 set
7.	3 - 8	Incubator No. 3013-A Front Regulating Type	.....	3 sets
8.	3 - 2	Automatic Hot Air Sterilizer No. 3708-A	.....	1 set
9.	19 - 1	Center Table	NCB-300C .....	1 set
10.	19 - 7	Side Table	NVA2-180C .....	2 sets
11.	19 - 8	Sink	NSB-120 .....	1 set
12.	19 - 11	Shelf	NLD-180 .....	2 sets

### IV. PROTECTION LABORATORY - 3

1.	3 - 7	Plastic Desicator	.....	1 set
2.	1 - 22	Direct Reading Analytical Balance	.....	1 set
3.	13 - 8	Binocular Stereo Microscope	.....	1 set
4.	13 - 13	Zoom Stereo Microscope	.....	1 set
5.	13 - 14	Trinocular Stereo Microscope	.....	1 set
6.	19 - 1	Center Table	NCB-300C .....	1 set
7.	19 - 8	Sink	NSB-120 .....	1 set
8.	19 - 11	Shelf	NLD-180 .....	5 sets