

取扱注意
部内資料

インドネシア国
プロジェクト形成調査
(生物多様性保全日米協力)

調査報告書

25243

JICA LIBRARY

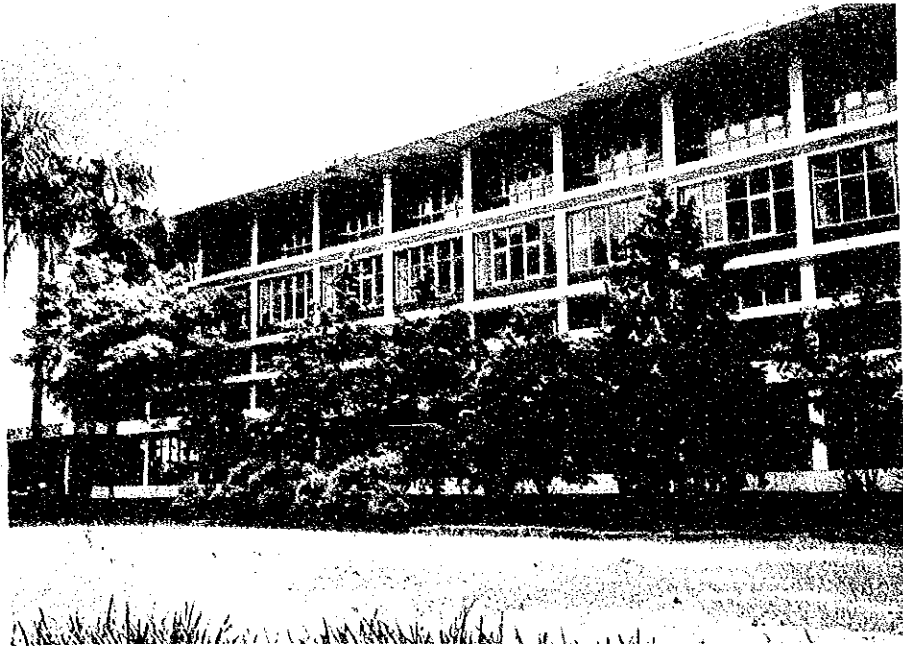


1106586191

平成5年7月
国際協力事業団
企画部

国際協力事業団

25243



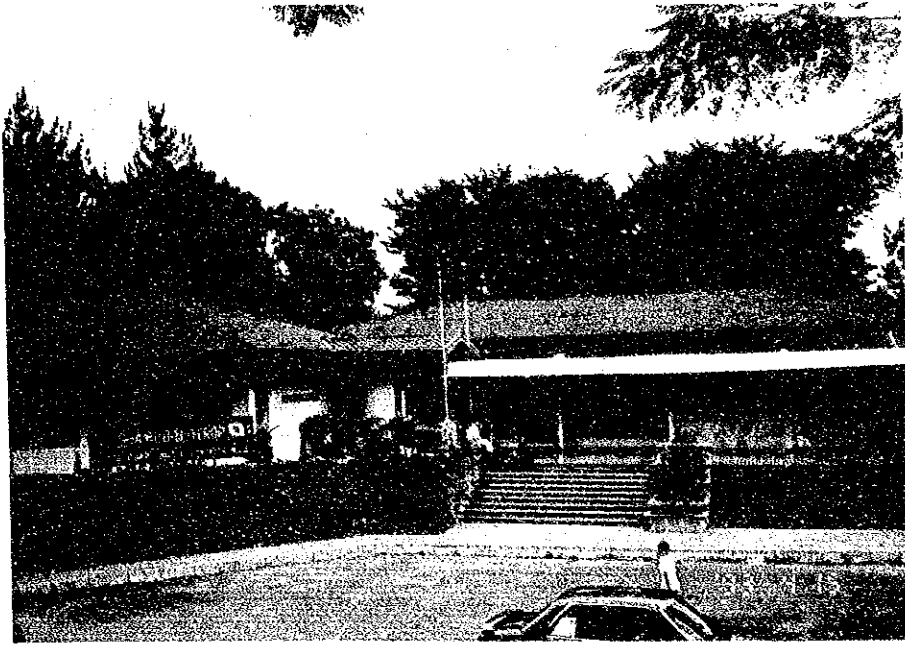
当初インドネシア側より
増築の要請があった
ボゴール標本館
(Herbarium Bogoriense)



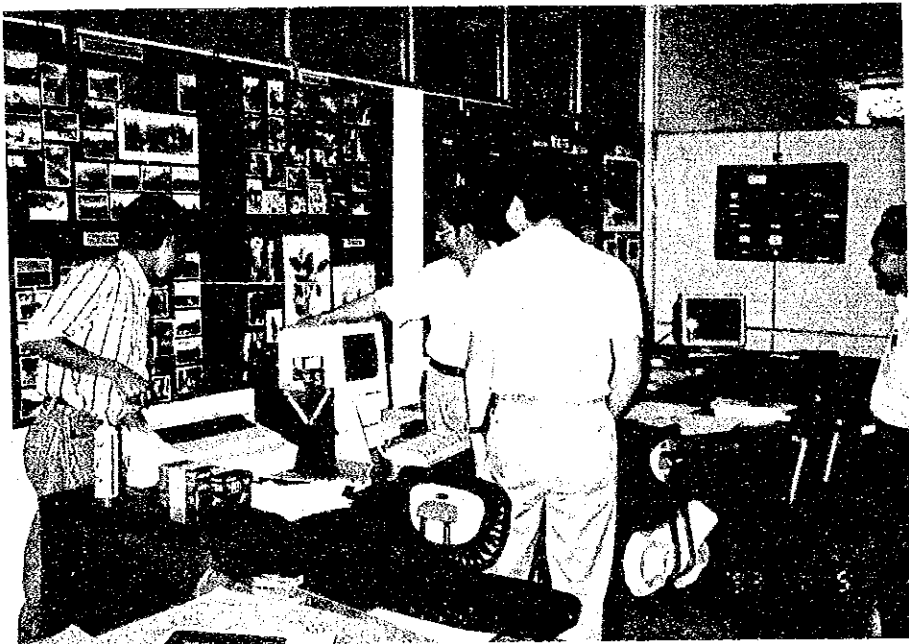
植物標本作業室
(3F)



空調設備がないため
現在使用されていない
執務室 (5F)



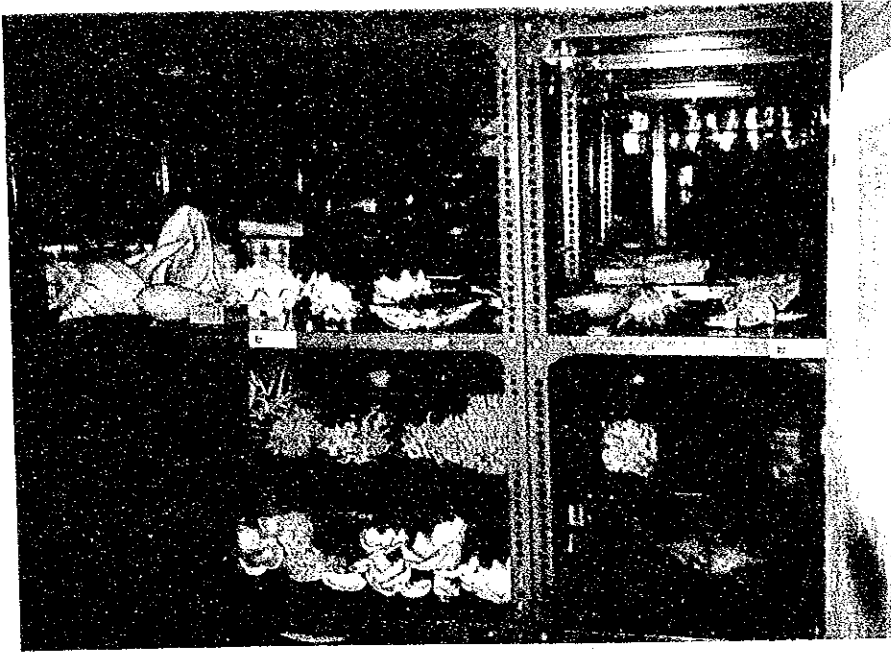
インドネシア熱帯生物学
研究所 (BIOTROP)
正面口



BIOTROP内の
データベース



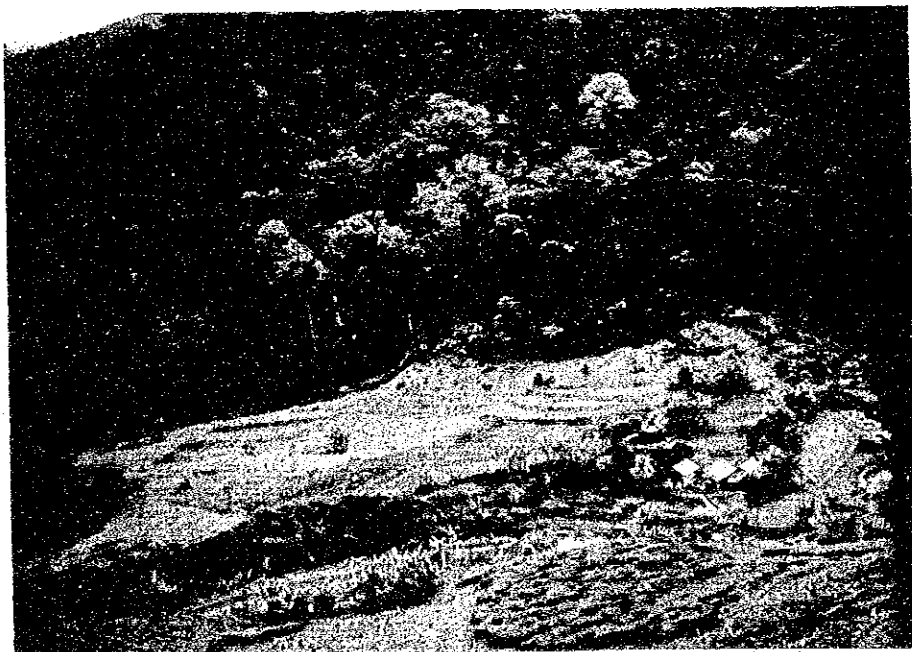
LIPI海洋研究所
液浸標本室の標本類
(液が蒸発したサンプルも
多い)



LPI海洋研究所
乾燥標本室の標本類
(貝・サンゴ)



Gn. Halimun
国立公園内にある
Tea Estateの拠点



Gn. Halimun
国立公園周辺部に
居づいた小屋



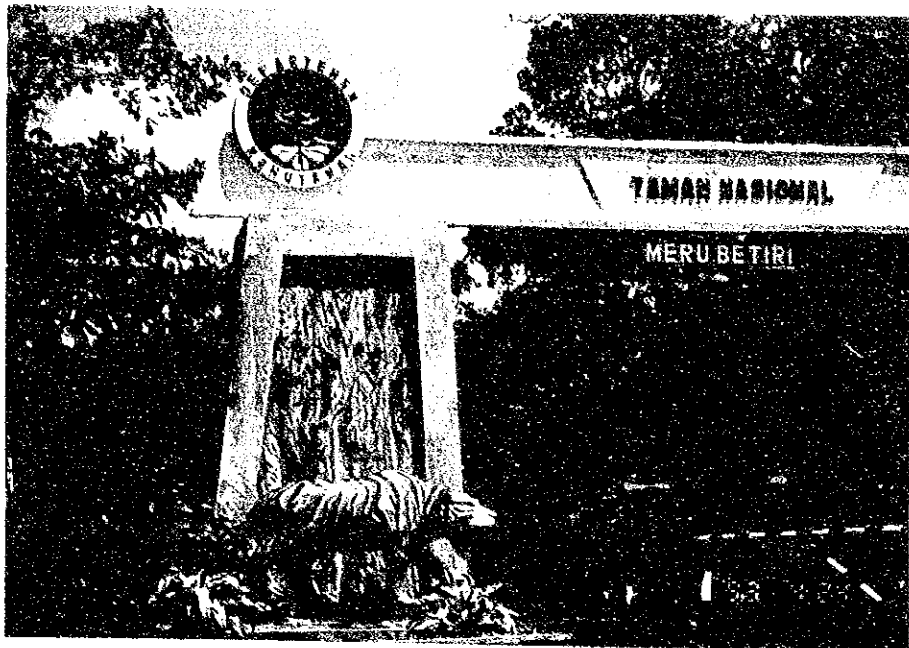
プラウ・スリブ海洋国立
公園内のプラムカ島の
Visitor Centre内部



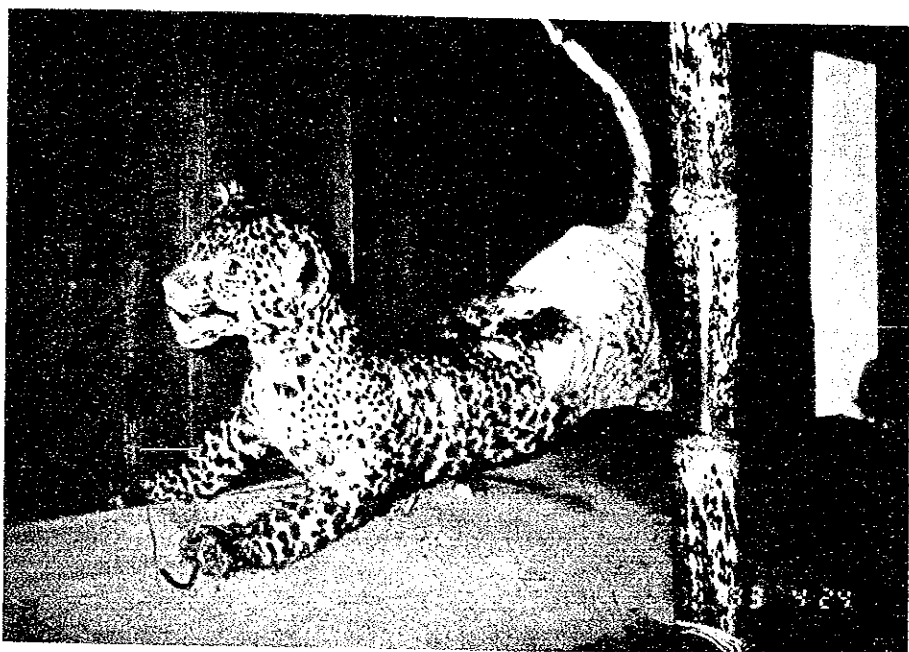
プラウ・スリブ海洋国立
公園プラムカ島の船着場



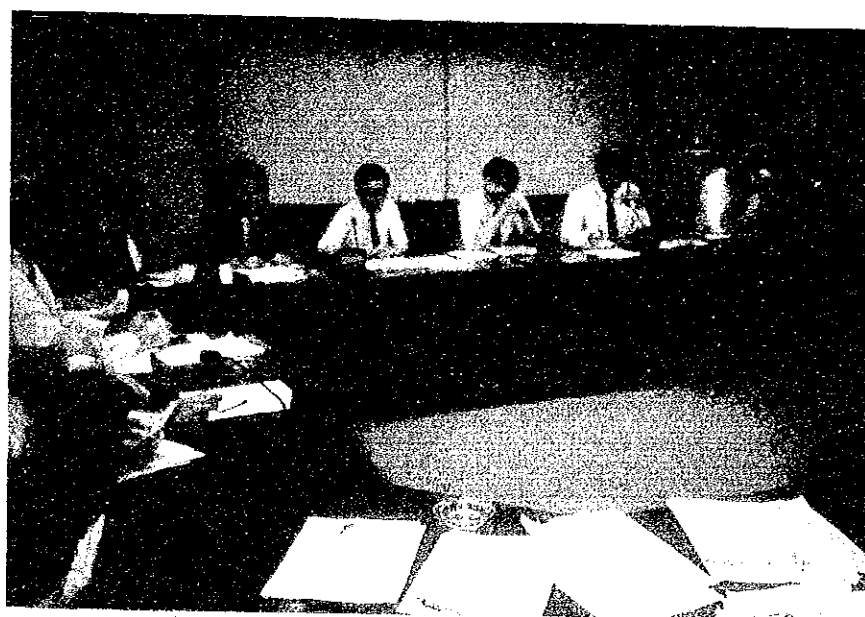
プルムカ島の
メイン・ストリート



Meru Betiri 国立公園
(ジャワ島東南部) の
入り口



ビジター・センターの
現実を物語るヒョウの
剥製



日・米・イ三国による
チームビルディング
(於BAPPENAS)

プロジェクト形成調査（生物多様性保全日米協力）調査報告書目次

1. 緒論

1・1. 調査の背景・経緯	1
1・2. 調査目的	2
1・3. 対処方針	2

2. 調査結果報告

2・1. インドネシアの自然環境概況	5
(1) インドネシアの概要	5
1) 国土の位置、概要	
2) 人口および人口増加率	
3) 行政区分	
(2) 地形と気候	5
1) 地 形	
2) 気 候	
2・2. インドネシアにおける生物多様性保全の現状	12
(1) インドネシアにおける生物多様性の概況	12
(2) 生物多様性消失の現況とその原因	12
(3) 生物多様性保全の取組み	14
1) 法制度、政策、国際的対応	
2) 国立公園等保護区の全国システム	
3) 生息地以外 (EX-SITU) での保全	
4) 生物多様性保全に係る主要な公的機関	
5) 予算措置	
6) 非政府機関 (NGO) との連携	
2・3. インドネシア生物多様性アクション・プラン (B A P I)	19
2・4. 主な援助機関 (NGOを含む) による 生物多様性保全の取組み	24
(1) 世界環境ファシリテーター (GEF)	
(2) 世界銀行	
(3) アジア開発銀行 (ADB)	

- (4) 米国国際開発局 (USAID)
- (5) The Nature Conservancy(TNC)
- (6) 世界自然保護基金 (WWF)

2・5. 本協力に係る全体構想	25
(1) 日・米・イの協力体制およびそれぞれの役割分担	25
(2) 我が方協力概要 (案)	27
(3) 今後のスケジュール	42

(ANNEX)

1. 調査団員リスト (及び米・イ代表)	45
2. 調査日程	47
3. 面会者リスト	51
4. 収集資料リスト	53

* (別冊資料)

- II-1. インドネシアの生物相
- II-2. インドネシアにおける自然保護地域区分とその定義
- II-3. インドネシアにおける生物多様性保全関連機関
- II-4. 林業省森林保全・自然保護総局 (PHPA) に対する外国援助実績
- II-5. 熱帯林業行動計画における生物多様性関連事業
- II-6. インドネシア生物多様性アクション・プラン
- II-7. 主要援助機関による生物多様性保全の取り組み
- II-8. I N - S I T U 保全協力の候補地の概要
- II-9. 生物標本保存施設の現状と問題点
- II-10. インドネシアのデータ・ベースの現状
- II-11. 情報管理システム決定までの作業計画

1. 緒 論

インドネシア国プロジェクト形成調査（生物多様性保全日米協力）報告書

1・1. 調査の背景・経緯

(1) 本件協力の基本構想は、1992年1月、アメリカのブッシュ大統領（当時）が来日した際に発表された「日米グローバル・パートナーシップ」の中に盛り込まれている「アクションプラン」に基づいており、その中で環境分野に関する協力について以下のように述べられている。

◇「環境と開発に関する国際連合会議（UNCED）」に向けて密接に協議を行う。

◇開発途上国における環境の保護と自然資源の賢明な利用を通じて持続可能な開発を促進するために、既存の関係機関のより効果的な利用を探究するとともに、開発途上国による自然資源の管理及び保全のための資源センター設立を支援する可能性につき検討する。（以下略）

(2) 同年1月14日に開催された日米援助調整会合（ホノルル4.）においては、上記を受けて以下の点について合意した。

◇本件協力が、将来の対途上国日米環境協力の基本をなすものであり、生物多様性の保護について環境資源センターを設立する方向で検討していく。

◇センターの主要目的は、途上国における環境に健全な開発を支援することである。

◇協力対象国としては、インドネシア、ブラジル、コスタ・リカの内から選択する。

◇詳細については、今後協議していく。

(3) 生物多様性に関するコスタ・リカの民間研究組織である I N B i o (Instituto Nacional de Biodiversidad) より、USAIDを通じて2月下旬から3月上旬にかけて同研究所で行われる公開実習を、我が国の援助関係者に視察してほしい旨の強い要請があった。これを受けて、今回の視察が今後の具体的援助内容の検討に際して必要であることから、城殿 JICA 国際協力専門員を派遣した。

(4) その後の検討で、まずインドネシアを協力対象国とすることで合意された。7月には日米合同の調査団（日本側駒野外務省調査計画課首席、須藤環境・WID等事業推進室長代理、城殿専門員）が訪「イ」し、本協力に係る基本的な考えについて説明するとともに、「イ」側の意向を聴取したところ、「イ」側からは本協力を歓迎する旨の回答があった。日本側調査団の気付きの点は、概ね以下のとおりである。

◇インドネシアにおいては、生物多様性保全のために種々の活動が実施され、また計画されているが、事実上個々別々に行われている。したがって日米が協力を実施する場合、「イ」側の中心的機関を明確にさせる必要がある。多岐の省庁にわたる本分野の計画上の調整役が国家開発企画庁（BAPPENAS）であることは明確になったが、実施上の中心官庁はインドネシア科学院（LIP I）、人口・環境省、林業省とあり、特定しがたい。林業省については、米側が中心官庁とすることに強い反発を示している。また、LIP I を中心にしてはどうかとの我が方指摘に対し、米側はLIP I の「イ」政府内におけるマンドートや力量に疑問を抱いている。

◇日米の援助手続きや手法の相違は明らかであり、例えば「本センター」の持続性を確保する方策として非営利の財団（YAYASAN）に基金を設け、その運用益で「センター」の活動を支援することを

真剣に考えている（2千万ドルの規模）。米側としても「イ」政府を通じて、かかる資金供与を行う考えであるが、そうした財団で信用できるものが存在するわけではないので、アイデア倒れともなりかねない。

◇本調査団の日米双方のメンバーとも、「イ」を本協力の対象国として適切とのとりあえずの判断に達した。今後「イ」側の要請をふまえプロ形ミッションを派遣することとなるが、我が方としては無償・プロ技による協力の可能性を念頭に置きつつ、如何に米側との協力のデマケをしていくかが重要となろう。

(5) 93年1月には日・米双方の専門家がそれぞれ訪「イ」し、先方の考え方について聴取したところ、要旨以下のとおり。

◇昨年7月の日米合同調査団訪「イ」以降、本件についてはBAPPENASが責任機関となって関係機関間の調整に当たっている。インドネシアの生物多様性保全に係る全体構想は、1.全国30カ所の国立公園とその周辺地域におけるin-situ（現場）での生物多様性の保全と開発の統合化 2.ex-situ（保全区域外）の生物多様性推進のために、27カ所の研究・教育ネットワークの確立 3.生物多様性管理のためのデータベースシステムの確立 4.これらのプログラムの推進母体としての財団の設立、である。

◇「イ」側としては生物多様性の保全に対し、人練りや新規の施設建設に要するコストを考慮し、大規模な新規の施設を建設するのではなく、既存の施設の活用・強化を中心に進めていきたいと考えている。また本協力を機に、国内相互の連携を強化していきたい。

1・2. 調査目的

上記の状況を踏まえて、米国と合同で調査団を派遣しインドネシア政府関連機関及び関連NGO等の意向を確認するとともに、本協力に関する具体的なフレームワークを作成し、協力実施に向けて日・米・イの協力体制の確立を図ることを目的とする。

なお全体計画案の検討にあたり、我が方で作成した素案について調査団派遣前に米側とすり合せを行い、大筋でコンセンサスを得た上我が方対処方針（下記参照）を作成し、これを基にインドネシア側と協議を行った。

1・3. 対処方針

(1) 我が方全体計画案

1. 枠組み

我が方は今回計画においてまず二つの大きな柱を考える。

一つはBIOLOGICAL RESOURCES PROGRAM（以下「プログラムA」）と称し、動植物の標本整理・保存、インベントリー作成、データベースの構築等EX-SITUの保全を行うものとし、

二つはIN-SITU BIODIVERSITY CONSERVATION PROGRAM（以下「プログラムB」）と称し、数箇所の保護区（国立公園）で新たな標本の採取を含め、動植物の保全を総括的に行うものとする。

プログラムAについては新たな施設を建設するよりは、ボゴールの研究所等の既存施設を基盤とするのが適切と考えられる。

プログラムBの実施箇所については、生態系のタイプ、他の事業との重複（我が国の援助プロジェクト

を含む)を避ける等の観点から候補地を抽出する。

二つのプログラムの取りまとめは、「イ」側の「生物多様性委員会」(閣僚及びそれに準ずるレベル)の下、スムーズな運営を図るために日米及び「イ」国の関係機関からなる運営委員会が行うのが適当であり、「イ」側の同意を得ることとする。

(2) 我が方援助形態

まず、我が方は基金(endowment)方式による協力はできない点につき米及び「イ」側の同意を得る必要がある。

プログラムAについては、既存施設の増・改築、機材供与(データベースに関するものは別項による)等の無償資金協力及びデータベース作成等に係るプロジェクト方式技術協力(あるいは研究協力)の実施を念頭に置くこととする。必要に応じ短期専門家の事前派遣も検討する。

プログラムBについては、無償資金協力や技術協力を通じ、まず保護区の管理、研修、標本採取等の為の施設の増・改築等、機材供与及び保護区管理の専門家派遣の実施を念頭に置くこととする。さらに、必要に応じ保護区全体の総合的な保全、利用についても、具体的内容が明確となり、対応可能であれば開発調査及びそれに続く無償資金協力及び技術協力も視野に入れることとする。

(3) 協力の規模及び他案件との関係

無償資金協力の規模については、協力の具体的かつ詳細な内容に基づき試算することとするが、我が方案の枠組み及び米側が1箇所各国2000万ドル程度を提案し、我が国にもイコール・パートナーとして同額程度の負担を強く期待していることを勧告し、目途としては10~15億円程度(場合によっては20億円程度まで)を一応念頭に置いて、我が方協力の具体的内容を検討することとする。

また、本件協力実施が、日米援助協力の象徴として、日米のイニシアティブで始まったことから、協力対象となった「イ」側においては、ローカル・コストの負担感もあり、若干「押し付けられた」協力であるとの感があることに十分配慮する必要があることから、他の対「イ」無償案件の実施への影響が小さくなるよう配慮する。(結果的に供与額が増額されることはやむを得ない。)

技術協力に関しては、長期専門家派遣1~2名(プログラムBの対象サイトの数、状況による)、短期専門家派遣1~2名(必要に応じ各プログラム毎に1名)、プロジェクト方式技術協力1件(プログラムA)を当面の目途とする。技術協力に関しても、上記の観点から本件の実施が他の技協案件を圧迫しないよう配慮する。但し、プロジェクト方式技術協力に関してはスクラップ・アンド・ビルトが原則であり、通常のプロ協のスキームで対応し得る範囲が基本である。

右については我が方の原則的立場にも十分留意する必要があるが、本件協力の成否の鍵となる「イ」側の本件に対するインセンティブを高めるため、必要な範囲内で我が方の意図を「イ」側に理解させることとする。

(4) 実施時期

米側が94年度実施(93.10~94.9)を検討していること及び本件のモメンタムを勧告し、94年度(平成6年度)よりの実施を念頭に、各援助のスケジュールを検討することとする。

(5) カウンターパートの扱い

プログラムAに関してはインドネシア科学院(LIPI)を、プログラムBに関しては林業省(PHPA)を主たるカウンターパートと位置付ける。尚、先方C/P(特にLIPI)の受け入れ体制について確認する。

(6) 日米「イ」の役割分担

(イ) 我が国は、我が国経済協力スキームに沿った形での協力を行うとの観点から、原則として施設の建設、機材の供与、専門家の派遣及び研修員の受け入れ等を中心に協力を行う。

(ロ) 米国は、本件プロジェクトにかかる持続可能な運営資金の構築、専門家の派遣（場合によってはデータベースのソフト、ハードの供与）を行う。

この際、米は単独で民間主導の基金(endowment)による運営を提案越すと思われるので、我が方が提案する官主導の枠組みへの取り込みに関する調整を図ることとする。その際、「イ」における基金運営の基盤組織、法的措置等について、「イ」側と充分協議することとする。

(ハ) 「イ」は、政府内での本件調整組織（例えば政府内委員会等）を確立するとともに、米国の構築する運営資金を勘案した上で更に必要なローカル・コスト及び人的手当等を行う。

(7) 他ドナーとの関係

当面想定される他ドナーとの関連事項は、GEF及びADBとのプロジェクトの重複の可能性であるが、これまでに得た情報によれば、右プロジェクトは我が方全体計画案のプログラムBを中心とするものであり、場所による棲みわけが十分可能であると思われる。ただし、GEF及びADBの計画には我が方提案のプログラムAにかかるものも一部見受けられるところ、両者がその実施を強力に推進する意向を有する場合には、我が方プロジェクトの説明に意を尽くし、我が方プロジェクトを中心とした、世銀及びADBとの政策調整を行うための協調体制を提案する。

(8) データベースソフトの取扱

データベースのソフト及びハードの選択、規模等については、米及び「イ」の意向を十分把握しつつ、我が方でどこまで関与するのが適切か判断する必要がある。選択としては専門家派遣のみから、コンピューター及びソフト（既存のもの）の供与まで幅広く検討するものとするが、少なくとも当初からの専門家の派遣を可能な限り検討することとする。

この際、対象となる動植物によっては、我が方専門家の対応にも制約があるところ、専門家のリクルートの可能性を勘案し、対象となる分類群が専門家派遣の困難なものとならないよう留意する。

(9) 所有権の問題

本件プロジェクトについては、潜在的に大きな商業的利用価値が認められるところ（例えば製薬、農畜産、化学製品分野等）、右利用にあたり生物資源、データ等の所有権の所属が今後重要な問題となる。このような所有権の問題の複雑化を回避するためには、「イ」を対象とした本件協力の趣旨に鑑み、本件プロジェクト推進によって得られる生物資源、データ等（内在する価値を含む）がすべて「イ」に属することをあらかじめ日米「イ」が確認しておくことが望ましい。

(10) NGOとの関係

本件プロジェクトの趣旨に鑑み、今後一部NGO等が本件に関心を表明し参加を希望する等の状況もあり得るところ、本件プロジェクトの枠組み・趣旨に反しない範囲でNGO等と可能な限りの協力関係を構築していくことが望ましいと考えられる。右を踏まえ、今次ミッションにおいては、NGO等の動向についても幅広く調査するものとする。

2. 調查結果報告

2・1. インドネシアの自然環境概況

(1) インドネシアの概要

1) 国土の位置、概要

インドネシアは、東経95度から141度の東西約5100kmと、北緯6度から南緯11度の南北約1900kmの地域に広がっており(図II-1)、大小約17000の島からなる。そのうち人が定住している島が992、残りが無人島とされる。

インドネシアを形成する主要な島としては、世界第2位の面積を持つニューギニア島(西半分がインドネシア領)、3位のボルネオ島(北部地域を除く部分がインドネシア領)、6位のスマトラ島、9位のスラウェシ島(本州にほぼ匹敵)、11位のジャワ島等が挙げられる。

国土の総面積は、公式には1,918,663平方キロメートル、FAOによれば1,811,570平方キロメートルである。これは、東南アジア諸国10カ国の総面積の約43%を占める。

2) 人口および人口増加率

インドネシアの総人口は184,600,000人(1989年)であり、これは中国、インド、旧ソ連、アメリカにつづき第5位である。

各地域の人口および人口増加率をそれぞれ表II-1, 2に示した。これを見てもわかるように、総面積の6.89%にすぎないジャワ島に総人口の60.72%が集中している。またCollins et al(1991)によれば、1987~2000年の国全体の人口増加率は1.7%と予測されている。

3) 行政区分

インドネシアは27の自治体に分けられる(図II-2)。これらには、州(Propinsi)および州レベルの特別区(ジャカルタ、ジョグジャカルタ、アチェ)が含まれ、第1級自治区と呼ばれる。我が国の北海道の面積(約78,000平方キロメートル)を超える州は6つ、イリアンジャヤは1州で日本の総面積を上回り、インドネシア全体の約20%を占めている。

州の下には県(Kabupaten)あるいは市(Kotamadya)が約250あり、第2級自治区と呼ばれる。これより下は自治体となっていないが、郡(Kecamatan)、行政指定都市(Kota Administrasi)が約3500、さらにその下に村(Desa)が63000ほどある。

(2) 地形と気候

1) 地形

インドネシアは、地質構造上2つの安定地帯と1つの不安定地帯に分かれる。安定地帯とはスンダ大陸棚とサフル大陸棚であり、その間に挟まれた部分が不安定地帯である。

インドネシアの西半分を形成するスマトラ、ボルネオ、ジャワの3島とその間にある小さな島々は、スンダ大陸棚上に位置する。スンダ大陸棚は、アジア大陸塊の最南端部を構成し、長い地質時代を通じてほとんど地塊としてのまとまりを乱されることがないと言われている。ニューギニア島はオーストラリアの陸塊が北方へ張り出したサフル大陸棚上に位置しこの大陸棚も安定した構造を持っている。この両大陸棚に挟まれ

表Ⅱ - 1 インドネシアの地域別人口、比率および人口密度（1985年）

島嶼名	人口（千人）	人口比率（%）	人/km ²
スマトラ	32,667	19.93	69
ジャワ	99,502	60.72	753
ヌサ・ツンガラ	9,338	5.7	106
カリマンタン	7,781	4.75	14
スラウェシ	11,598	7.08	61
マルクおよび イリアンジャヤ	2,990	1.82	-6
全体	163,876	100.0	85

松本（1988）による

表Ⅱ - 2 インドネシアの地域別人口増加率

島嶼名	1961～1971年	1971～1980年
スマトラ	2.86	3.32
ジャワ	1.91	2.02
ヌサ・ツンガラ	1.78	2.01
カリマンタン	2.34	2.96
スラウェシ	1.90	2.22
マルクおよび イリアンジャヤ	2.69	2.79
全体	2.10	2.32

石井（1991）による

た部分には、小スンダ島、スラウェシ島などがあり、これらは比較的新しい時代に起こった地殻運動によって造成された地域である。

インドネシアの主要山脈、山地、河川を図Ⅱ-3に示した。インドネシアには約128の火山があり、ジャワ島に最も多い35、次いでスマトラ島に30、フローレス島に24が存在している（エックス都市研究所、1991）。火山列島がスマトラ島、ジャワ島小スンダ島と続き、そこから北方へと伸びてフィリピン諸島へと連なっており、その地域には多くの火山がみられる。また、スラウェシ島の北部とハルマヘラ島にも火山群がある。

ボルネオ島には火山はないが、中央部と北部に山脈があり、カリマンタンとマレーシア領のサバ・サラワクを分ける形となっている。スラウェシ島には非常に山地が多く、標高1000m以下の部分は40%に過ぎない。ニューギニア島には4000mを超える高い地域が見られ、それらはイリアンジャのGunung Jaya(Mt. Carstens, 5039m)で最高点に達する。スマトラの東半分、ボルネオ島南部と東部、ニューギニア島の南東部では沿岸部に広大な平地が広がっている。地形を低地、平野、丘陵地・山地の3つに分類し、それぞれの位置を図Ⅱ-4に示した。

2) 気候

インドネシアは熱帯に属し、全般に高温、多雨、多湿であるが、島の大小や土地の高低、海洋風、降雨その他の要因によって地域差が生じている。以下にその概要を述べる。

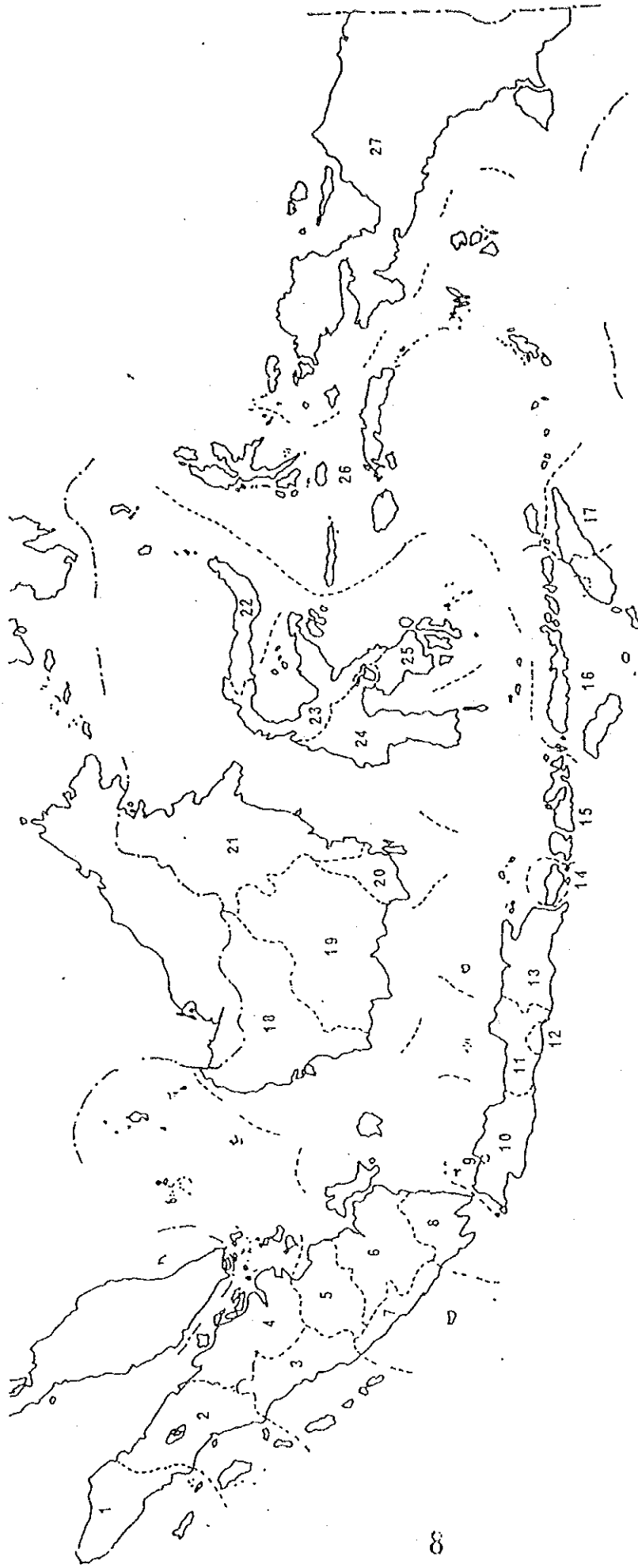
気温は一年を通じて高温であり、マルク諸島南部を除いたほとんどの地域が年平均25~27℃の範囲内にある。インドネシアは南北両半球に渡って広がっているため、北部では1月にやや気温が低下し、7月に高く、南部ではその反対となるが、中間にある地帯では一年中ほとんど気温の差はみられない。

雨量は2つのモンスーン（季節風）の影響を受ける。

11月から4月頃まではアジア大陸から吹き出す乾燥した北西風が自転の影響を受けて北もしくは北東風になり、湿潤な海洋上を渡ってくる間に湿った風となる。このため、11月頃から4月頃まではインドネシアほぼ全域で雨期となる。

5月頃から10月頃までは、オーストラリア大陸の高気圧から吹き出す南東の季節風が乾燥した空気を選び、ジャワ島東部、小スンダ列島などでは乾期となる。しかしこの季節風が海洋上を渡って北半球にはいると湿った南西風となり、赤道付近およびそれ以北のスマトラ、カリマンタンの中部以北に雨をもたらす。このためこの地域は常時降雨地域となり、7~8月に降水量がやや減少するものの、明らかな乾期は見られない。

図Ⅱ-5に年間降雨量および主要都市の気候を示した。年間降雨量は2000~3000mmの地域が最も多い。年間4000mmの地域は、カリマンタン北部、スマトラ西部、ジャワ中部の山岳部、イリアンジャヤであり、年間1000mm前後の地域は、ジャワ東部から小スンダ列島にかけての地域となる。しかし、年間降雨量の地域分布は、地形の影響を受けて複雑になっている。またモンスーンの特徴として、大きな降水量の変動があげられ、雨量が少なくなるとしばしば干ばつにみまわれる。



- | | | |
|---------------|-----------------|--------------|
| 1. アチェ特別州 | 10. 西ジャワ | 19. 中カリマンタン |
| 2. 北スマトラ州 | 11. 中ジャワ | 20. 南カリマンタン |
| 3. 西スマトラ州 | 12. ジョクジャカルタ特別州 | 21. 東カリマンタン |
| 4. リアウ | 13. 東ジャワ | 22. 北スラウエシ |
| 5. ジャンビ | 14. バリ | 23. 中スラウエシ |
| 6. 南スマトラ | 15. 西ヌサツンガラ | 24. 南スラウエシ |
| 7. ベンクルー | 16. 東ヌサツンガラ | 25. 東南スラウエシ |
| 8. ランボン | 17. 東チムール | 26. マルク |
| 9. ジャカルタ首都特別州 | 18. 西カリマンタン | 27. イリアン・ジャヤ |

図II - 2 インドネシアの行政区分

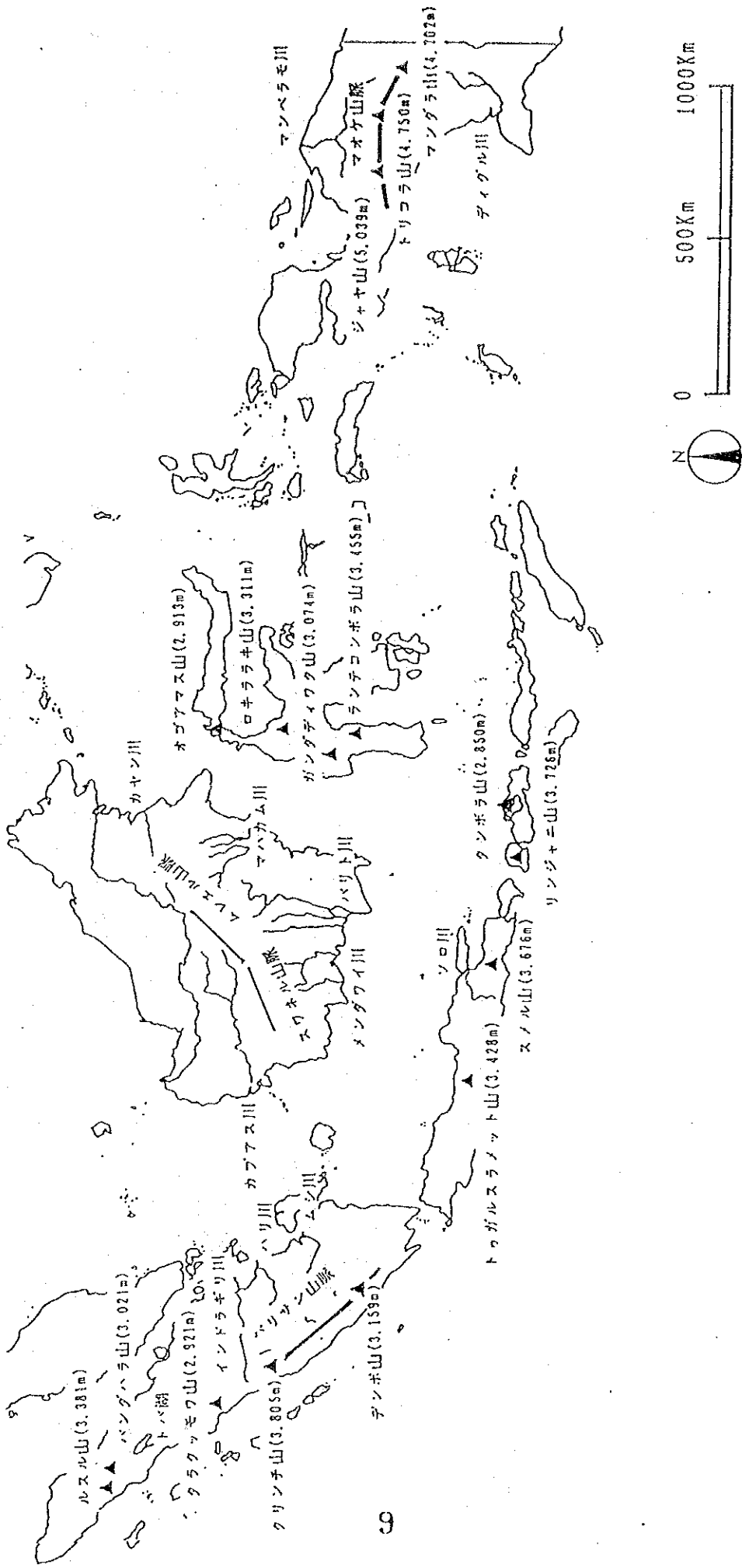


図 1-3 インドネシアの主要山脈、山地、河川
 (竹内啓一編, 1985より)

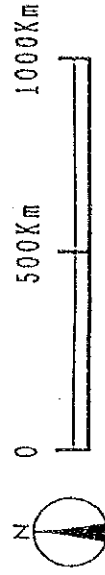
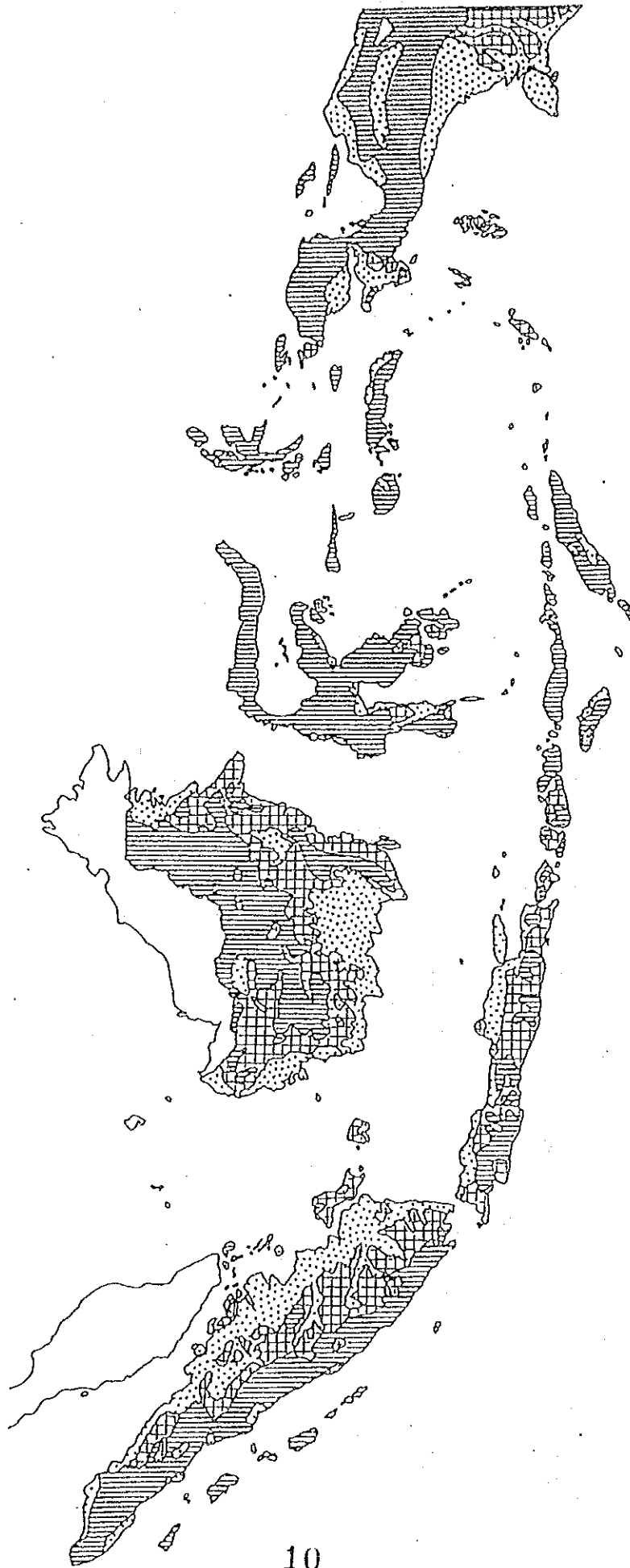
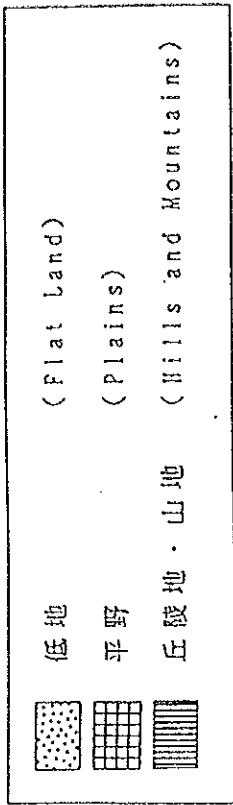


図 1-4 低地、平野、丘陵地・山地の位置
 (エックス都市研究所編, 1991より)

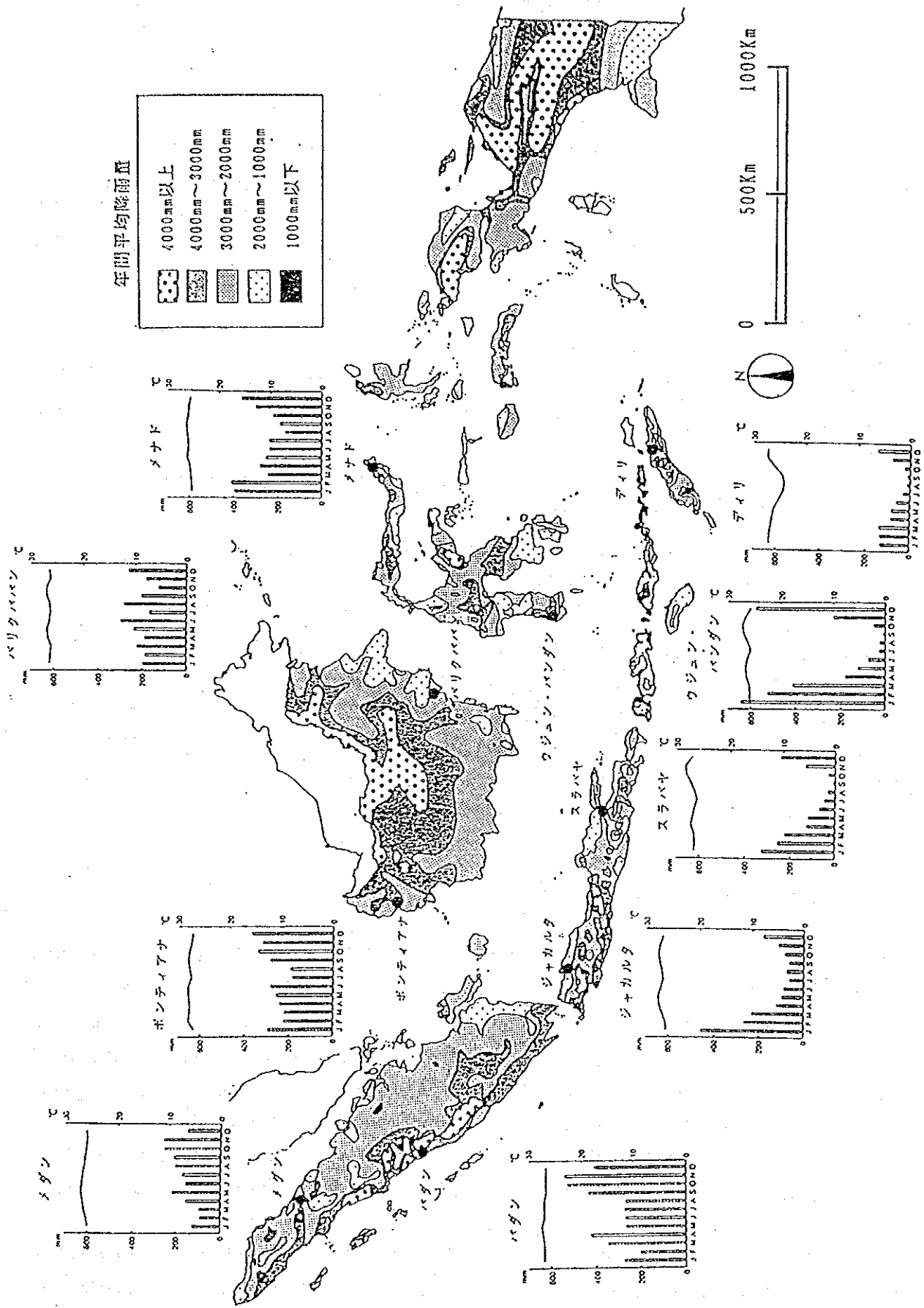


図1 - 5 年間平均降水量および主要都市の気候
 (エックス都市研究所編, 1991および国立天文台編, 1991より作成)

2・2. インドネシアにおける生物多様性保全の現状

(1) インドネシアにおける生物多様性の概況

東西約5,100 km、南北約1,900kmの地域に散らばる大小約17,000の島からなるインドネシアは、世界でも有数の生物多様性の高い地域の一つに数え上げられている。地球の陸地面積の1.3%にすぎない国土に約325,000種余の生物の生息が推定されている。なかでも、種数の多い生物群には、哺乳類（515種で世界最多、36%が固有種）、鱗翅目トリバネアゲハ類（121種で世界最多、44%が固有種）、爬虫類（600種以上、世界第三位）、鳥類（1,519種は世界で第四位、28%が固有種）、両生類（270種、世界第五位）顕花植物（世界第七位）がある（資料Ⅱ-1参照）。これらの多様な生物相の特徴は、7つの生物地理区に区分されている（図Ⅱ-6）。

これらの陸生の生物に加えて、広大な陸水とインド・西太平洋の海域が、インドネシアの生物多様性に一層の彩りを添えている。スラウェシとマルクの海域にひろがるサンゴ礁は、世界でも屈指のサンゴ、魚類等の生息地となっている。

インドネシアでは、多くの生物資源が経済的にも重要な地位を占めている。6,000種を越える動・植物がインドネシア国民の日常の生活の糧として利用（栽培・飼育、狩猟・採集等により）されている。また、7,000種に及ぶ海・淡水魚は、インドネシア人の主要な蛋白源となっている。

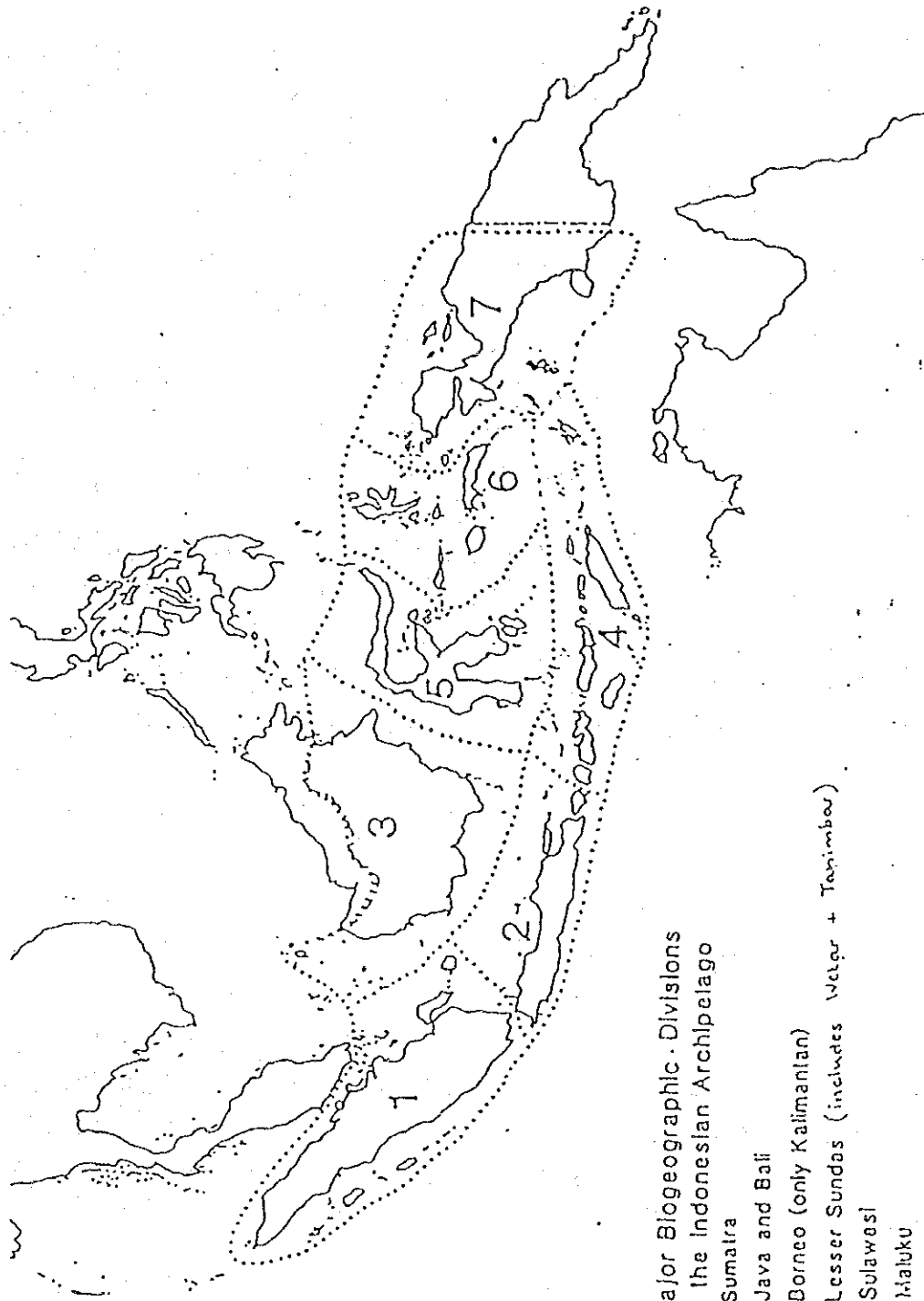
推定4,000万人が、自給のために生物多様性に直接依存した生活を送っていると言われる（1,200万人が森林地域やその周辺で、それより遥かに多くの人口が沿岸地域で）。特に、農村地域の貧困層は自らの生計を生物多様性と自然環境に最も高く依存した生活を送っている。したがって、生物多様性と自然環境の劣化や単純化によって最初にかつ最も強く影響を受けるのは、これらの人々である。

このようにみえてくると、インドネシアの生物多様性はこの国の最大の自然資源であると言えよう。この国の経済を支える多くのセクター（林業、農業、鉱業、漁業、観光産業ほか）が直接・間接的に自然生態系の多様性とその環境機能に依存していることを考慮すると、生物多様性の保全が持続可能な開発を実現する上に決定的な意義を持つ。

(2) 生物多様性消失の現況とその原因

急速な人口の膨張、無計画な土地利用そして国の経済開発政策が合わさって、自然環境と生物種が脅かされている。国勢調査によると、インドネシアの人口は、1960年の9,600万人から1990年には17,900万人まで増加した。30年でほぼ倍増したことになる。人口の成長速度は、現在、年率1.97%で、その構成は、15歳未満が40%、5歳未満が13%を占めている。出生率は依然として高く、2000年までに推定21,600万人に到達する見込である。人口の伸びは、インドネシア全土で均等に認められるのではなく、ジャワ島では800人/平方キロ、スマトラでは76人/平方キロ、カリマンタンでは16人/平方キロ、イリアン・ジャヤではわずかに3人/平方キロというように偏在している。国民のほとんどが生計を農業に頼っており、ジャワや他の島々の肥沃な地域が手狭になるにつれ、外領（Outer islands）への移住、森林伐採、自然環境の消失、環境破壊などが一層加速されることになる。

人口と経済成長により、土地や森林資源もますます強い圧力下にさらされる。ジャワ島以外の森林が伐採され、農地、鉱物の採掘場所、プランテーションに姿を変える。これまで、食料増産や人口圧の軽減を目指



Major Biogeographic Divisions
of the Indonesian Archipelago

- 1 Sumatra
- 2 Java and Bali
- 3 Borneo (only Kalimantan)
- 4 Lesser Sundas (includes Molter + Timor)
- 5 Sulawesi
- 6 Maluku
- 7 Irian Jaya

した事業（たとえば、植民事業）は、処女地の森林伐採、開墾を促し、土壌侵食、地力低下、野生生物の生息地の消失をもたらしてきた。人間活動による広大な自然環境の破壊が過去になされてきたが、今後も止むことはないであろう。

湿地や沿岸部の生態系は極めて脆弱であるが、澄んだ水や淡水漁業の重要な源泉である内水面もまた、森林伐採や化学肥料の流出、産業排水により容易に汚染される。

インドネシアの海域や潮間帯の自然環境は、食糧、生計、市場生産物を海洋・沿岸資源に依存する人口の増大により極めて強い開発圧の下にある。サンゴ礁や他の沿岸生態系への重要な脅威となるのは、水域内の森林伐採と土壌侵食によって引き起こされる洪水、土壌堆積や濁り、乱獲と破壊的な漁法（ダイナマイト、毒）、航路維持のための浚渫などがある。これらは、マングローブ林への重大な脅威でもある。

現行の経済政策、自然資源の利用と管理に対する戦略（たとえば、ずさんな林業規制、沿岸地帯での管理政策の欠如）が原因で起こる生物多様性への負のインパクトは無視できない。作意的に統制された低い木材価格や森林の単一種のプランテーションへの転換に対する補助金は、生物多様性保全のためのインセンティブをそぐものとなっている。

既に生息環境の消失や攪乱によって危機にある個体群は、特に、乱獲や密漁のような圧力に弱い。ウミガメ、ツカツクリ、インコ、ゴクラクチョウなどは、乱獲により絶滅の危機に瀕している。

外来種の導入もまた、土着種の深刻な脅威となる。隔離された湖沼への外国産魚種の導入が、固有種を絶滅に導きつつある（マリリ湖）。

現行の農業政策と土地利用は、生物多様性には悪影響を及ぼしている。食料作物への土地の転換奨励は、必ずしも生態的には健全なものではない（特に、外領の貧弱な土壌では）。また、伝統的な混作農法にかわってモノカルチャーの推奨は、種の多様性を劣化させることになる。

新しい高収量品種栽培の過度の振興は、土着の作物の消滅につながることであり、それによって遺伝的多様性の低下をもたらす。最近15年間に1,500の水稲の土着の系統が消失したという（KLH報告、1989）。

（3）生物多様性保全の取組み

1) 法制度、政策、国際的対応

従来、インドネシア政府は生物多様性保護については消極的な対応をとってきたといわれるが、90年代に入ってからの内外からの熱帯林保護を契機とした生物多様性保全に対する意識の高まりに呼応するかのよう、法制度、政策、国際的な対応に変化を見せている。特に、地球サミット前後には生物多様性保護に対する政府の対応はかつてないほどの積極的な姿勢がうかがえる。以下に、インドネシアにおける生物多様性に関連する主要な法制度、政策、国際的な動きを概略する。

A. 法制度

- * インドネシア憲法（1945）：国民の福利と富の改善を目的に、国内の自然資源を経済社会開発のために賢明かつ持続可能な方法で利用することを強調。
- * 林業基本法（1967）：林業省が、森林保護と野生生物保全の諸問題で一元的に拠り所とする法的枠組み。森林所有と利用に関する国民と国との関係と保全のあらゆる側面に対する政府の責務について詳述されている。保全地域の保護については十分な記述がなされているが、

adat共有地の利用を意識したin-situの保全目的と両立できるような内容に修正する必要がある。

- * 環境管理基本法（1982）：開発事業の環境インパクトの影響評価を指示した法律。1986年の関連法29号により全省に対して環境への負のインパクトが見込まれるような事業への適用が義務づけられた。林業省関連では、PHPAが進行中や計画中の伐採コンセッションに対する環境影響評価の責任機関。
- * 生物資源・生態系保全新法（1990）：保護区に関する全国システムの法的基盤をなしており、目的、特徴の異なる多数の保護区の各々に論及しているが、それらの詳細な管理に関する実施細則は、現在林業と他の林業担当機関が策定中。これらの細則は、資源の開発と採取を是認することより保全を優先している点が重要。

B. 政策

- * 生物多様性国家アクション・プラン（1992）：地球環境ファシリテーター（GEF）の資金援助によって策定。生物多様性保全のための枠組みをさらに前進させる多くの内容を含む。特に重要な事項として、保全上の優先度づけ、国家計画（REPELITA VとVI）での予算づけ、25年という相対的に長い適用期間などがある。
- * 熱帯林業行動計画（199?）：林業省が、今後6年間の生物多様性消失速度の緩和、森林資源の持続可能な利用の推進を目指して策定したポリシー・ペーパーで、Repelita V、VIの林業プログラムとそのため投資の基本指針となっている。この中にもられた保全のための行動は上述した生物多様性国家アクション・プランを補完するもの。その実施に必要な投資額は100億ドルを越えており、その2/3が民間セクターに関係するもの。

C. 国際的対応

- * 生物多様性世界戦略（1992）：今後10年間の地域、国、地球の各レベルでの生物多様性保全計画の指針となる原則を提示。インドネシアはその策定に当初から積極的に関与。
- * 生物多様性保護条約（1992）：昨年6月に開催された環境と開発に関する国連会議（地球サミット）において、インドネシアはこの条約に調印し、生物多様性の保全と持続可能な開発を国際舞台でコミットメント。条約の主要目的は、生物学的多様性の保全、その持続可能な利用、遺伝資源から得られる便益の分配。
- * 野生生物の国際的商取引に関する協定(CITES)：管轄官庁である林業省PHPAが商取引の対象となった生物種の実態、個体数の動向に関する最新情報の収集、取りまとめを担当。WWFと協力して、インコ類の取引を監視するデータ・ベースを作成中。
- * 世界遺産条約：対象地として、Komodo, Lore Lindu, Ujung Kulonの3ヶ所の国立公園が候補にあがっている。また、イリヤン・ジャヤ州政府からGunung Lorentz 保護区も候補地として提案されている。
- * ラムサール条約：インドネシアは最近同条約加盟に調印し、湿地の保全や管理のための国際的協力に参加。特に非政府組織の活動としてマレーシアのマラヤ大学に本部を置くアジア湿地事務局（Asian Wetland Bureau :AWB）の支部を開設している。

2) 国立公園等保護区の全国システム

インドネシア国内には、367ヶ所の保護区（この中には25の陸域の国立公園と23の海洋国立公園も含まれる、図-2。保護区の区分と定義については資料 II-2を参照）が存在し、さらに今後1,620万ha（国土の8.2%）の保護区が加えられる計画である。また、Repelita VI終了時までには国土の10%の保護区を確保する目標も掲げられている。

これらの陸上、沿岸、海洋の保護区の全国システムには、全ての主要な生息環境のタイプが含まれており、その分布も全島しょに及んでいる。したがって、インドネシア産の殆どの鳥類や目立った哺乳類などは、少なくともいずれかの保護区で生息が確認されることになる（BAPPENAS, 1991）。しかしながら、最近のICBP（国際鳥類保護連盟）の生物多様性プロジェクトによると、鳥類の固有種で最も重要な生息域の数ヶ所が保護地域から除外あるいは過小に評価されている場合もあるという（Bibby et al., 1992）。従って、インドネシアの全生物多様性を包括するという主たる目標の達成には、従来とは異なる分析方法により改めて検討し直す必要がある。

全国システムとはいっても、現在、多くの保護区は書類上だけで、全くか殆ど効果的な管理がなされていない。したがって、生物多様性管理のうえで見逃されているニーズの分析の際にはこのことを念頭におかねばならない。このような議論は、今回の調査においても様々の機関より耳にすることが出来た。インドネシアの保護区の全国システムは、1) 遺伝的獲得/喪失値、2) 社会経済的正当性、3) 管理の妥当性、を根拠にして格付けした選択基準によって成り立っている。

3) EX-SITU での保全

保護区の管理とは対照的に、ex-situ 保全には官民多数の機関が関係しているものの、全国的なシステムはまだ確立されていない。しかしながら、1976年に農業省に遺伝資源保全国家委員会が設置されている。同委員会は、当初は農業上重要な植物遺伝資源のみに注意を注いでおり、動物（魚類を含む）にまでその対象を拡張したのはごく最近のことである。

種子貯蔵や生体の形でのex-situ標本の維持管理には、特殊な技術ばかりでなく財源の保証が確保されることが不可欠である。このことから、殆どの場合生きた動・植物のサンプルの維持管理には、教育やレクリエーションと結び付いた形で行なわれている。しかし、資金、人材の不足により目標に掲げられたほどの成果をあげていないのが現状である。とくに、この分野でもっとも重要な活動である生物インベントリー調査や既存の生物標本の管理が十分なされていないために、生物資源としてのポテンシャルが過小に評価されている。

Ex-situ での保全は絶滅危惧種の増殖や生物の資源化への道筋を示す重要な役割を担っており、インドネシア国内では下記に示すように様々な機関がこれに関わっている。

A. 植物

- * 見本園（いずれも林業省が管轄）
Sibolangit（メダン付近）、Haurbentes・Darmaga（いずれもボゴール付近）
- * 国立森林公園（いずれも林業省管轄）
Tahura Juanda（バンドン）、Tahura Hata（パダン付近）、Tahura Bukit Suharto（東カリマンタン）

- * 植物遺伝資源植物園
Kebun Puspitek (セルボン、科学技術省管轄)、Kebun Paseh (スパン付近、農業省管轄)、
Bogor・Chibodas・Purwodadi・Baliの各植物園 (インドネシア科学院LIPI)
- * 教育用植物園 (教育文化省管轄)
Yogyakarta (ガジャ・マダ大学)、Depok (インドネシア大学)
- * 薬用植物園 (保健省管轄)
Tawangmangu (中部ジャワ)、Lido (西部ジャワ)
- * ラン園 (Jambi州政府)
Telanaipura (ジャンビ)
- * 作物遺伝資源植物園
ココナッツ：Bone-Bone・Mapanget (スラウェシ)、香辛料：Bacan島、マンゴー：Grati (東
ジャワ)、ゴム：Sungai Putih (北スマトラ) 以上農業省管轄。根菜類、果実、プランテー
ション作物、造林用樹種 (Cendrawasih大学)
- * 私立植物園
Taman Bunga Keong Mas、Wiladatika Flower Garden (ジャカルタ付近のCibubur)

この他に、地方公共団体の中には土着種子植物の種子銀行を有するところもある。さらに、野生果樹を村内に植栽することで種の維持を図っている村もある。(たとえば、南カリマンタンのマンゴー、ランブータン、ドリアン)。また、自然林を利用、ミニチュア化した農法は、集約農法より生物多様性保護に寄与している。

B. 動物

- * 動物園 (ほとんどが資金、科学的、公的、管理面の支援が不十分)
Ragunan、Bandung、Surabaya、Yogyakartaの各動物園ほか。
- * 飼育下の増殖事業
スマトラサイ、コモドドラゴン、インコ類、ゴクラクチョウ、ワニ、アロワナ・フィッシュ (Scleropages formosus)

4) 生物多様性保全に係る主要な公的機関

生物資源の保全・利用には様々な機関が関与している(資料 II-3 参照)。その中でin-situ 保全で最も重要なのは、保護区(インドネシアにおける自然保護区域の定義については 表-1 参照)の監督官庁である林業省森林保護・自然保全総局(以下PHPA)である。PHPAでは、1) 保護区システム全体の立案、保全法制度案の策定、個々の保護区の提案、設立、管理などを主務とする自然保護局と、2) 国立公園事業のみを担当する国立公園・休養林(Recreation Forests)局が保護区管理を分担している。

他方、インドネシア科学院(LIPI)の自然科学部門は開発・研究センター(Puslitbangs)と科学資料・情報センター(PEII)の活動を通じて環境や生物多様性に係る課題で重要な役割を果たしている。生物環境を担当する4つのPuslitbang(生物学、海洋学、陸水学、生物工学)のほか、植物園部門(ボゴールの植物園に関する業務が大半である)がこの業務に当たっている。これら全ての機関が研究の遂行、生物標本の維

持管理にあっているが、標本の大半は国立標本館Herbarium Bogoriense（植物）と動物博物館Museum Zoologicum Bogoriense（動物）に保管され、ボゴールに位置する生物学のPuslitbangが管理している。一方、アンチョルにあるPuslitbang Oceanologi（海洋研究所）は多数の海洋生物標本（ほとんどが甲殻類、珊瑚「刺胞動物」及び魚類）の管理と組織的研究に当たっている。生物標本の収集に根差した研究センターとしてPuslitbangの重要性を考慮すると、同機関は生物多様性に関する事業をする上でPHPAとならぶ基幹機関である。この他に、多くの政府機関が直接、間接に生物多様性管理に関与しているが、植物遺伝資源の保全活動には、農業省と科学技術省が重要な任務を果たしている。

一方、国家開発企画庁（BAPPENAS）は、生物多様性保全に関わる政策の立案過程で省庁間の調整機能をもったり、外国からの開発援助の予算面への配分に重要な影響力を持っている。同機関は、州レベルではBAPPEDAsを通じて機能している。また、環境省（LH）は、環境への負の影響が見込まれる全ての公共事業の調整や民間部門の類似の問題の規制に当たっている。また、環境NGOとの橋渡しの役割をすることによって生物多様性に関する国民的対話を図っている。

5) 予算措置

現在生物多様性の保全に関係した活動に対する国家予算は、インドネシアの生物資源の包括的保護に供するほどには十分ではない。林業省PHPAの年間予算は約600万ドル（陸域の保護区に指定された1,600万haに対し平均0.36USドル/ha/年）と推定される（これは国家予算の0.01%という極めて低いレベルの数字である）が、これに援助機関からの分（資料II-4）をあわせると約1,200万USドルが使われている（平均、0.75USドル/ha/年）。

国内の実績と国際的な基準をもとに積算がなされたところ、今後10年間に保護区システムに約19億USドル、ex-situ保全に約10億USドルの財源が必要との試算が出ている。インドネシア政府と援助機関からの現在の調達資金は、この試算値の年間必要額29,000万USドルの10~15%にしかない。インドネシア熱帯林業アクションプログラムとインドネシア生物多様性アクションプランに提示された重要な事業（資料II-5）が全て実施されれば、この数字は1995年までに必要額の18~20%までの増額が見込まれることになるであろう。

林業省により、最近、関連のプロジェクトの取りまとめがなされているが（MoF/FAO, 1991）、それによると1977~1990年までの野生生物保全を目的とした贈与は6,553,000USドルで、年平均約468,000USドルとなっている。

1992年現在で進行中の保全プログラムには、今後7年間に平均約517,500USドルの経費が見込まれているが、この数字は1977~1990年にこの国が受け取った保全関連の援助額の10倍以上で、1990-1991年度にPHPAが政府予算として受け取った額のほぼ2倍である（UNEP Country Study, 1992）。

6) NGOとの連携

最近のインドネシアにおける活発な生物多様性保全活動を話題にするとき、NGOが果たしている役割は極めて重要である。全国で300余りといわれている大小様々なNGO（表II-3）が、科学的研究、社会林業・アグロフォレストリーに代表される地域コミュニティと連携した活動、国立公園周辺のバッファゾーン化に寄与する活動、生物資源の持続可能な利用を促す教育・啓蒙活動といった、公的機関だけでは達

成が困難な事業を補完する上で極めて重要な位置を占めている。さらに、地球サミットを契機にインドネシア政府が生物多様性保全に関わる政策立案や事業実施に、国内の大部分の環境関連NGOを傘下におくインドネシア環境フォーラム（WALHI）の積極的参加を認めていることは注目すべきことである。

2・3. インドネシア生物多様性アクションプラン（BAP I）

インドネシアの生物多様性保全政策を進める上での公式のポリシー・ペーパーとして位置付けられたこのアクションプランは、その目標に、生物多様性保全上重要な森林、湿地、珊瑚礁などの陸域ならびに海域の生息環境の消失の速度の抑制、国内の生物多様性に関するデータと情報の拡充ならびに政策立案者と国民各層によるその利用の促進、生物資源の現行以上の持続可能な方法による利用の推進を掲げ、下記に示すような重要要素それぞれについて必要とされる行動を提示している（詳しくは、資料Ⅱ-6参照）。

A. 陸域の国立公園と他の保護区内での生物多様性の保護

- * 国家保全計画（National Conservation Plan）とイリアン・ジャヤ計画（Irian Jaya Plan）にある申請、審査、指定の対象となった全ての保護区の承認
- * 既存の保護区における生物種の豊富さ、経済的便益、環境・社会・文化的価値、脅威にさらされている程度、資金や制度面からのニーズなどの側面からの再点検の実施
- * 国内の全生物地理区系（7地域）にある既存の生物多様性上重要な保護区の管理計画の練り直し（適正管理のための人材、資金、必要な訓練を試算あるいは立案）
- * 優先度の高い保護区の保護・管理の実施
- * 保護区ネットワークの強化と隣接する林地や回廊のバッファゾーン化による保全エステートの増大
- * 保護区・バッファゾーンの立案・管理による住民参加を保証するような管理政策・プログラムの適用
- * 多目的利用のゾーン・パークや保護区の設置
- * 複数の国立公園でのエコ・ツーリズムの推進
- * 保護林（300万ha）の現況の再点検
- * 保護林の一部を地元住民による非材木林産物の採取を許可した'extractive'保護区に指定

B. 陸域の国立公園ならびにその他の保護区の外にある森林、湿地、農地での生物多様性の保護

森 林

- * 州レベルの森林計画の法的根拠であるTGHKの生物多様性保護との衝突を回避するための森林状況を反映させた形態への再点検
- * 森林生産政策のレビューと改正
- * 伐採業者（コンセッションエア）に生産林に低地混交林、マングローブなどの全森林構成種を含む森林区（最低100ha）を残すことを義務付けるとともに、種子源、野生生物の避難や移動のための回廊をコンセッション地域の10%に含ませる
- * 自然林への圧力を軽減するためのHPI（Timber Estate）と薪炭林の開発
- * 劣化地でのHPIの推進
- * 生態・環境サービスと非材木林産物の開発における地元ならびに国内経済の社会経済的価値の評価プログラムの開発
- * 社会・コミュニティ林プログラムの普及による林業開発活動における地元住民の参加の強化
- * 劣化した林地の修復と現行の再植林プログラムの評価と改善
- * 熱帯林の機能と管理に関する研究プログラムの確立
- * 森林資源保護・管理の責任機関（PHPA）と州の林業機関の強化

- 湿地
- * 残存する湿地環境の地元と州経済への価値と利用度に関する評価調査
 - * 熱帯湿地が有する財・サービスの経済評価手法の開発・普及
 - * 湿地の調和の取れた開発と持続可能な利用のための管理アプローチの開発と普及

- 農地
- * 農業開発プロジェクトへの生物多様性配慮の導入
 - * 地元農民に対する土着の食糧作物の保存、栽培を促すインセンティブの賦与
 - * 農民に対する遺伝資源の所有制度の確立、強化
 - * 輸出産品の単一耕作振興政策の生物多様性と農村部の生活保証の双方へのインパクトの評価
 - * 国内に残るホーム・ガーデンやフォレスト・ガーデン、ジャワのtumpangsariシステムで実践されているような自然生態系にちかい栽培体系の推進
 - * 化学農薬に代わる天然の肥料、除草剤、殺虫剤の利用促進
 - * 局地的な土壌条件にあった作物や樹木の多様化を促すためのインセンティブの賦与

C. 沿岸部や海域での生物多様性の保護

- * 海洋保全計画 (Marine Conservation Plan, Salm & Halim, 1984) の見直し、改訂
- * 各生物地理区系で最低1ヶ所の保護区での保護・管理計画の実施 (スマトラのSungai Sembilang、ジャワのKalimun Jawa、カリマンタンのBurauウミガメ島、スラウェシのTogian 諸島、マルクのアルー諸島、インアン・ジャヤのBintuni湾)
- * 海洋・沿岸保全におけるPHPAの力量の強化 (特に、スタッフの確保と訓練)
- * 地元のニーズや観光開発による環境影響に留意した、選ばれた海洋保護区でのエコ・ツーリズムの開発
- * 地元が管理するサンゴ礁や他の海洋環境の保全プログラム開発の推進
- * マングローブ生息環境の実態調査
- * 島の周囲200mの帯状にマングローブ林がもつ緩衝機能保持のためにマングローブを保護あるいは保全
- * 海洋・沿岸生物多様性に関する機関間調整のための専門機関と合理的な沿岸地帯の管理戦略の開発

D. Ex-situ (自然生息環境以外での) での生物多様性の保護

- * 植物園、遺伝子銀行、植物資源コレクション、植物育種センター、動物園が率先して生息地外での保全を図るため、人材と資金面を増強する
- * 地方の果樹や他の有用植物の調査と収集、見本園と遺伝資源コレクションの拡充
- * 地方のコミュニティーによる種子銀行の設立支援とモニター
- * 野生個体群の減少を補うための保護対象になっていない商業用野生生物に対する飼育・栽培下での増殖事業の確立
- * 食糧・薬用生産物、工芸作物の増産のための適正な生物工学の開発と遺伝資源の収集の推進

E. 生物多様性保全活動における住民参加

- * 土地の共有権や森林及び海洋資源の利用を広く認めるような国の制度の改正
- * 保全や生物資源の持続可能な利用に関するプロジェクトの立案・実施に際しての伝統的土地所有上の慣例の利用
- * 伝統的な土地や海の管理システムの見直し
- * 地元住民に便益をもたらすようなプロジェクトの立案と持続可能な資源の利用法の保守
- * 生物多様性保全のための諸活動に地元住民の参加を促すような抜本的な管理政策の追求
- * 保護区域の周辺住民への雇用と収入の機会や他の便益の提供
- * 保護区域、資源林、湿地生態系などの管理における積極的な地元参加を認めるような先駆的モデル・プロジェクトの開発
- * 動・植物資源の利用に関する伝統的知識の記録化

- * 伝統的知識の利用と活用に対するロイヤルティーに関する商取引システムの実現可能性調査の実施
- * 資源利用に関する開発の意志決定への参入のための地元コミュニティの組織化の推進

F. ニーズにあった研究開発

- * 全国規模の生物多様性目録作成作業の継続
- * 植物種の多様性や野生動物の生息地の消失とその影響のモニター
- * 生物資源の持続可能利用水準設定のための森林、湿地、海洋生態系の生態、自然再生力に関する長期的研究プロジェクトの実施
- * 自然資源の利用や管理に関する口承を含む伝統的で局地的民族植物学情報の文書化
- * 科学研究の資源管理への応用力の向上
- * 在来種の保全及び持続可能な利用に関する調査の推進
- * 自然資源保全の費用便益をアセスするための研究プログラムと公聴システムの開発
- * 管理を念頭においた国立公園や保護区内での調査研究の推進
- * 生物多様性の適正な利用のための生物工学の開発
- * 野生種の持続可能な利用を促すような技術とメカニズムの開発

G. 情報の利用と管理

- * 全国的な生物多様性、種の豊富さ、固有現象、種の分布に関する情報の収集と整理
- * 既存データ（種のリスト、植物標本など）のコンピュータへのデータ・ベース化
- * データ・ベース間の情報の比較と転送を可能にするためのデータの収集と保存の標準化の促進
- * 地方でのデータ・ベースの確立とネットワーク化推進への支援
- * 計画中の開発プロジェクトに関する情報への自由なアクセス
- * 新聞、雑誌などの公共マスメディアを通じた生物多様性問題に関する一般情報のアクセスと利用の改善
- * 組織間の協力関係と情報交換の改善

H. 教育・訓練・普及プログラム

- * 関係機関全てにおける生物多様性関連の専属スタッフ、普及員に対する訓練のアセス
- * 国内のオン・ザ・ジョブ・トレーニングの開設
- * 訓練の種類と財源に関するデータ・ベースの作成
- * 生物多様性保全を支援するような訓練、教育、普及プログラムの強化
- * インドネシア国内の熟練した海洋生物学者や自然資源管理専門家の数の増大と改善を目的とした訓練の実施
- * 調査研究や訓練のニーズの再確認
- * 陸上や海洋の公園管理関係者を対象とした巡回セミナーの実施
- * 動・植物同定のためのフィールド・ガイドと検索図鑑の作成
- * 学校教育での生物多様性情報の啓蒙・普及
- * 生物多様性問題に関する全国キャンペーン

これらの重要要素が所期の目的を達成するためには、十分な熟慮の上に練られた事業への投資を増強しながら、組織、政策、法制度面での変革と相互補完的なプロセスが前提となることは言うまでもない。

II - 3. インドネシアの生物多様性保全活動に関与するNGO (ローカルのみ)

NGO	Special Interest	Activities
JAVA		
<u>Jakarta</u> WALHI	Environment biological diversity	Environmental forum coordinating Indonesian input to Global Bio- diversity strategy
Biological Science Club	Forest Conservation	Research and monitoring Gunung Halimun
Gugus Analisis	Marine conservation	Research on the social and economic aspects of the community surrounding the Pulau Seribu N.P.
JKPHI "SKEPHI"	Forest Conservation Community Participation	Community, forestry, buffer zone activities around Taman Nasional Baluran
PAN-Indonesia	Community seed bank	Collection of information on traditional seed and food crops in East Kalimantan, North and West Sumatra and Java Organic farming Food policy study
<u>West Java</u> KIH	Turtle Conservation	Nature Awareness Education for youth
Yayasan Latin	Biodiversity conservation	Community development in Ujung Kulon National Park Study of Conservation Policy
LAWALATA IPB	conservation of nature	Studies of <u>Rafflesia</u> , Gunung Salak, Seminar on Rhino conservation
CRED Foundation	Organic Farming	
<u>Central Java</u> Ecological Study Project (ESP)	Genetic Resource Conservation	
<u>East Java</u> PPLH Trawas	Conservation education	Training and study courses for teachers, school children

(Continued)

NGO	Special Interest	Activities
SUMATRA		
<u>Jambi</u> Gita Buana Club	Genetic resource conservation	
<u>Mentawai</u> Sekretariat Pengembangan Mentawai	Conservation and Community development	
<u>West Sumatra</u> Yayasan Teratak	Conservation of genetic resources	Community seed banks collection of local rice varieties
KALIMANTAN		
Kompas Borneo	Biodiversity Studies	Surveys of Kalimantan Wetlands
SULAWESI		
<u>Central Sulawesi</u> Yayasan Palu Hijau	Biodiversity conservation	Activities in Lore Lindu National Park
<u>South Sulawesi</u> Yayasan SAMA	Species conservation	Turtle conservation campaign
MALUKU		
Kewang Hasuku	Biodiversity Conservation	
Kewang Ihamahu	Biodiversity Conservation	
MPLH	Education	Conservation education
Yayasan Hualopu	Marine conservation Biodiversity Conservation	Study of Marine Culture Organising Aru islands community Environment monitoring Dugong conservation
WEST NUSA TENGGARA		
FSDR	Biodiversity conservation	Community organization
IRIAN JAYA		
YPMD	Conservation and development	Social forestry Community studies

Source: WALHI, 1991

2・4. 主な援助機関（NGOを含む）による生物多様性保全の取組み

（詳しくは、資料 II-7を参照）

（1）地球環境ファシリテーター（GEF）

インドネシア生物多様性アクションプラン策定後ただちに実施に移行されるよう勧告されたプロジェクトのうち、スマトラのKerinci-Seblat国立公園を中心とした総合的な保全開発プロジェクトが現在進行中（予定通りであればF/S調査が開始されて間もないはず）である。このプロジェクトでは、広大な保全地域の管理が4州にまたがる地域開発に取り込まれている。

（2）世界銀行

世銀による林業I、IIローンの保護区に関係する部門では、大部分は国立公園に焦点が集中している。15ヶ所の国立公園の管理とインフラの開発や改善にまともな投資が行われている。林業Iでは、多くの訪問客のあるLeuser、Dumoga-Bone、Baluran、Bali Barat、Bromo-Tenggerの各国立公園が対象になった。これらの投資は、Bromo-Teggerが生物学的価値が低いという理由で除外されたが、現在、世銀の資金援助により補完されている。林業IIではGunung Gede Pangrango、Pulau Seribu（以上、ジャワ）、Way Kambas、Bukit Barisan（以上、スマトラ）、Tanjung Puting、Kutai（カリマンタン）、Lore Lindu（スラウェシ）、Manusela（マルク）Wasur・Teluk Cenderawashi（イリアン・ジャヤ）の10ヶ所の国立公園が対象になった。しかし、資金付けが認められたのはKutaiとWasurを除く国立公園である。世銀の資金によるプロジェクトの実施には、保全と保護区が部分的であり焦点をこれらに置いていない地域開発プロジェクトに経験をもつコンサルタントを擁する民間会社があたっているという。

（3）アジア開発銀行（ADB）

Flores、Siberut両島における生物多様性保護プロジェクトは、重要な環境面、社会経済的便益をもたらすよう考慮されている。森林地と生態系の保全を目指す一方、自立的な基盤の上に立った生物多様性保全と管理のための活動を強化する支援にも目を向けている。プロジェクトの主な要素として、隣接地との共同活動による保護区とバッファー・ゾーンの設定と管理、制度強化、機材・施設・基本インフラ・技術支援等の提供、保護区とバッファー・ゾーンの自然及び社会経済的調査、環境に配慮しているが経済的に生産的な投資を通じての保護区の開発、すべての保全に関係する活動へのNGOの取り込み、飛び地、バッファー・ゾーン、隣接地の地元住民の社会経済水準をあげるための所得向上プログラム、生物多様性保全に関する価値の理解を深めるための公共及び地元組織の強化などが含まれている。

（4）米国国際開発局（USAID）

USAIDのプログラムは、カリマンタンの2ヶ所の保護区（Gunug PalungとBukit Baka）と北スラウェシの2ヶ所（Gunung TangkokoとBunaken諸島）で展開されている。野外研究センターがLIPIとPHPAの協力で設置され、森林と野生生物の生態に焦点を置いて米国とインドネシアの専門的知見が投入されている。USAIDは、また、急速に海洋観光の目玉になりつつある北スラウェシのBunaken諸島海洋公園の管理と開発も手掛けている。この自然資源管理プロジェクトは、USAIDが東南アジアで実施中の環境開発援助で最も重要なものの一つである。同プロジェクトの目的は、政策分析、訓練、生産林と保護区域での改善された政策と措置のフィールドでの検証を通じてインドネシアの自然資源管理を改善することにある。省庁間からなる環境・自然資源政策作業グループが政策分析を司り、BAPPENASが運営する。BAPPENASがプロジェクトの内容を指示し、フィールドからポリシー・レベルまでの知見を繋ぐメカニズムを有するプロジェクト調整委員会も主宰する。プロジェクトに対する技術協力は、農村開発協会（Associates in Rural Development, Inc.）との契約で遂行されている。プロジェクトのコンポーネントは、持続可能な森林管理、アグロフォレストリー/コミュニティー開発活動、国立公園管理計画立案とその実施、研究ステーションと応用研究プログラムから成る。

（5）The Nature Conservancy (TNC)

Lore Lindu国立公園とMorowali自然保護区保全開発プロジェクト (SSP) は、TNCがPHPAと共同で初めて展開中のフィールド活動である。SSPは、3つの別々のコンポーネント1) 公園管理の改善、2) 公園と境界を接する村落でのコミュニティー開発、3) コミュニティーでの保全啓蒙活動から成るが、相互に補完的である。SSPは公園と保護区との境界域での保全の取り組みに対する啓蒙と社会経済的條件の改善を通じて保護区管理を強化することが目的である。SSPのコミュニティー開発は、まず、Lore Lindu国立公園で実施され、将来Morowali自然保護区でも進められる予定である。全体的な土地利用と社会経済的な調査が敢行され、プロジェクトの目的達成のために様々な組み合わせで20ヶ所で自助努力の活動が勧告されている。プロジェクトではまず3、4ヶ所の集落群でこれらの活動を開始している。

(6) 世界自然保護基金 (WWF)

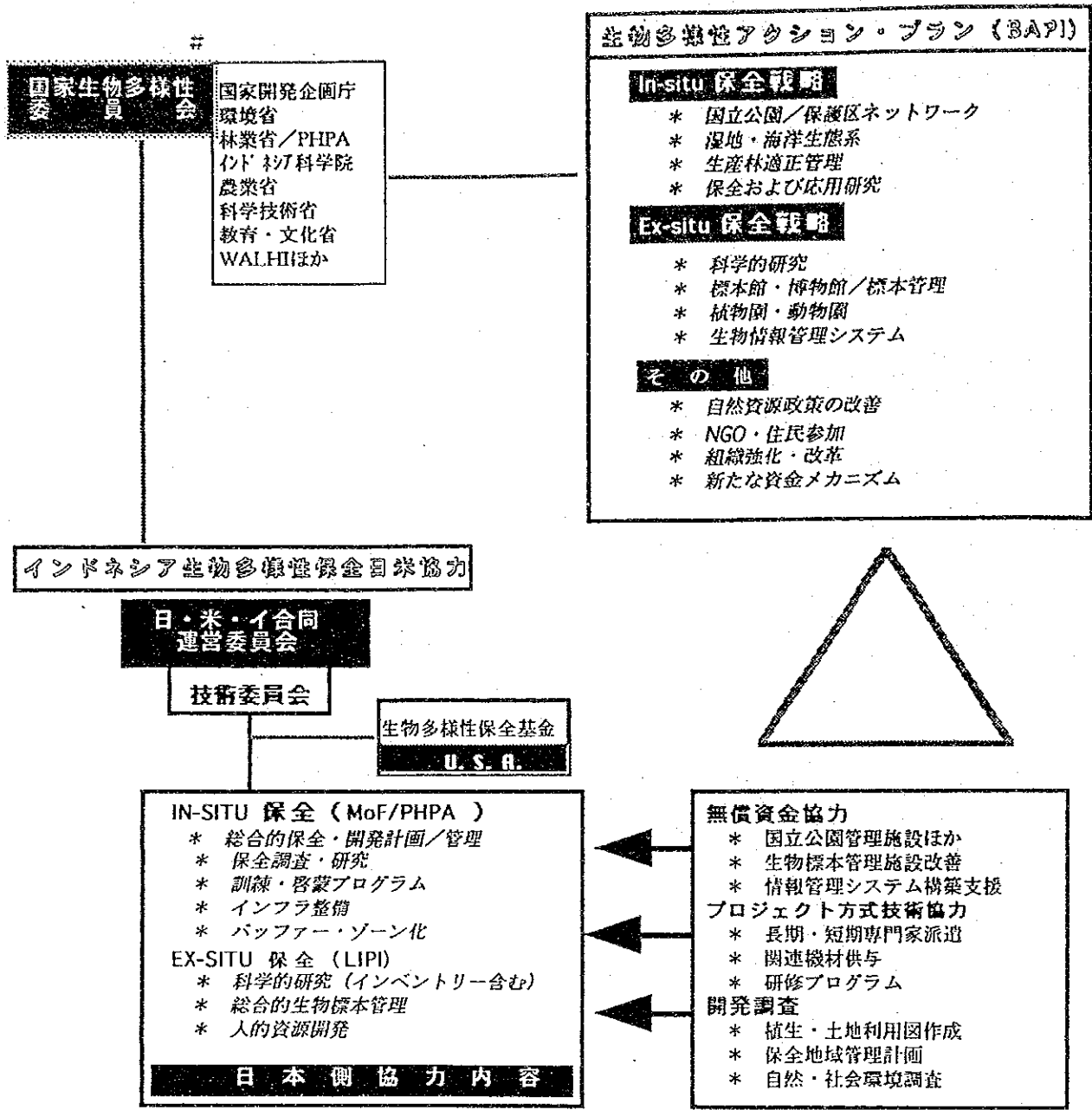
WWFインドネシアプロジェクトは、現行の管理分類ではなく各々の生物地理区系で生物多様性保全の側面から決定的な場所を選んで保護プロジェクトを組むというコンセプトを発展させてきた。過去にWWFによって遂行・報告された相当数の管理計画、資源インベントリー、立案データは、他の機関による一層の拡大や投資の基を成し続けている。これまで手掛けられたプロジェクト名を列記すると、以下のようになる。

- * ウミガメ産卵地の保護 (イリアン・ジャヤ) (1977-1995)
- * WWFインドネシア事務所の組織強化 (1987-1993)
- * 大形哺乳類の管理 (1987-1993)
- * 保全プログラムの実施 (イリアン・ジャヤ) (1987-1993)
- * インドネシア人に対する国内奨学金の供与 (1987-1993)
- * Bohorokビジター・センター開発 (北スマトラ) (1988-1993)
- * ジャワ・サイ保護 (Ujung Kulon) (1989-1993)
- * テレビによる啓蒙キャンペーン (1990-1993)
- * Kerinci-Seblat国立公園管理 (1990-1993)
- * 海洋資源の保全 (1990-1994)
- * データ・ベース管理システム (1990-1993)
- * Kayan Mentarang 自然保護区管理 (東カリマンタン) (1990-1993)
- * Lorentz 国立公園管理 (イリアン・ジャヤ) (1990-1993)
- * Tangkoko自然保護区管理 (北スラウェシ) (1990-1993)
- * Wasur 国立公園開発 (イリアン・ジャヤ) (1991-1993)
- * Gunung Leuser国立公園保護 (スマトラ) (1991-1993)
- * Kepulauan Seribu海洋国立公園管理 (ジャカルタ湾) (1990-1994)
- * 海洋教育・啓蒙 (1992-1995)

2・5. 本協力に係る全体構想

(1) 日・米・イの協力体制及び各々の役割分担

今回の調査において、日・米・イの三国からなる合同デザイン・チームが結成され、プロジェクト実施に当たっての三国間の役割分担について協議された。その結果、協力体制については、プロジェクトの円滑な運営のために三国の代表からなるSteering Committeeを設け、プロジェクトの全体的な方向づけや方針等を適宜検討してプロジェクトに反映させる。その際、インドネシア生物多様性アクションプランの実施に当たっての最高政策機関となる国家生物多様性委員会 (現在、その暫定的機能を果たす機関として、生物多様性保全に関係する様々な政府機関やNGOから個人の資格で構成されるBiodiversity Working Groupがあるが、



未だ充足していないが、実現までの暫定的な機関として Biodiversity Working Group が代行

図 II-7. インドネシア生物多様性保全日米協力概念図

これが母体となって、同委員会に昇格する予定である)のポリシーを尊重することとする。このSteering Committeeの下に、プロジェクトの個々の活動に関する実質的な協議の場としての Technical Committee を置くことで三者間の合意がとれている。

また、本協力実施に当たっての日米イの役割分担については、以下のように了承されている。

1) 日本

本協力に対する我が方の案は、次の二つからなる(図II-7)。一つは、EX-SITUにおける生物多様性の保全のための科学的な調査研究プログラムに対する支援、施設の改善、ならびに生物多様性の情報システムの構築である。二つめは、1ないしは2ヶ所の国立公園を舞台にしたIN-SITUでの生物多様性の保全協力である。EX-SITUでの保全施設の改善では、ボゴール標本館の増・改築を想定している。調査研究プログラムでは、インドネシア科学院(LIPI)を主たる相手側機関として、生物インベントリ調査、既存の標本ならびに生物情報の再整理、それらを踏まえた科学研究に焦点を置いた協力が考えられる。情報システムでの協力では、ポリシー・メーカーや研究者等のニーズに沿ったデータ・ベースとネットワーク・システムの構築が含まれることになろう。IN-SITUでの協力では、林業省PHPAを主たる相手側機関として、特定の国立公園を選抜して保全と開発の統合を目指すことになろう。そのための対象地として、ジャワ島かその周辺の島が候補地としてあがっている。

上述の協力を、我が方では無償資金協力、プロジェクト方式技術協力、専門家派遣、開発調査で対応することを考えている。

2) 米国

米国は、本協力に係る長期的な運営資金の構築を強調しており、そのメカニズムの実現に、非営利の民間組織としてのファンデーションの設立に尽力している。この組織をイ政府から独立した位置に置くことによって、米国は、生物多様性保全に影響する政策実施に当って、イ政府側の政策担当者とNGOsの協力関係を促すような柔軟性ある資金運営メカニズムの確立を、意図している。そのために、ファンデーションの基金(Endowment)として約1,500万ドル、関連の支援活動費として推定500万ドルの協力を提案している。

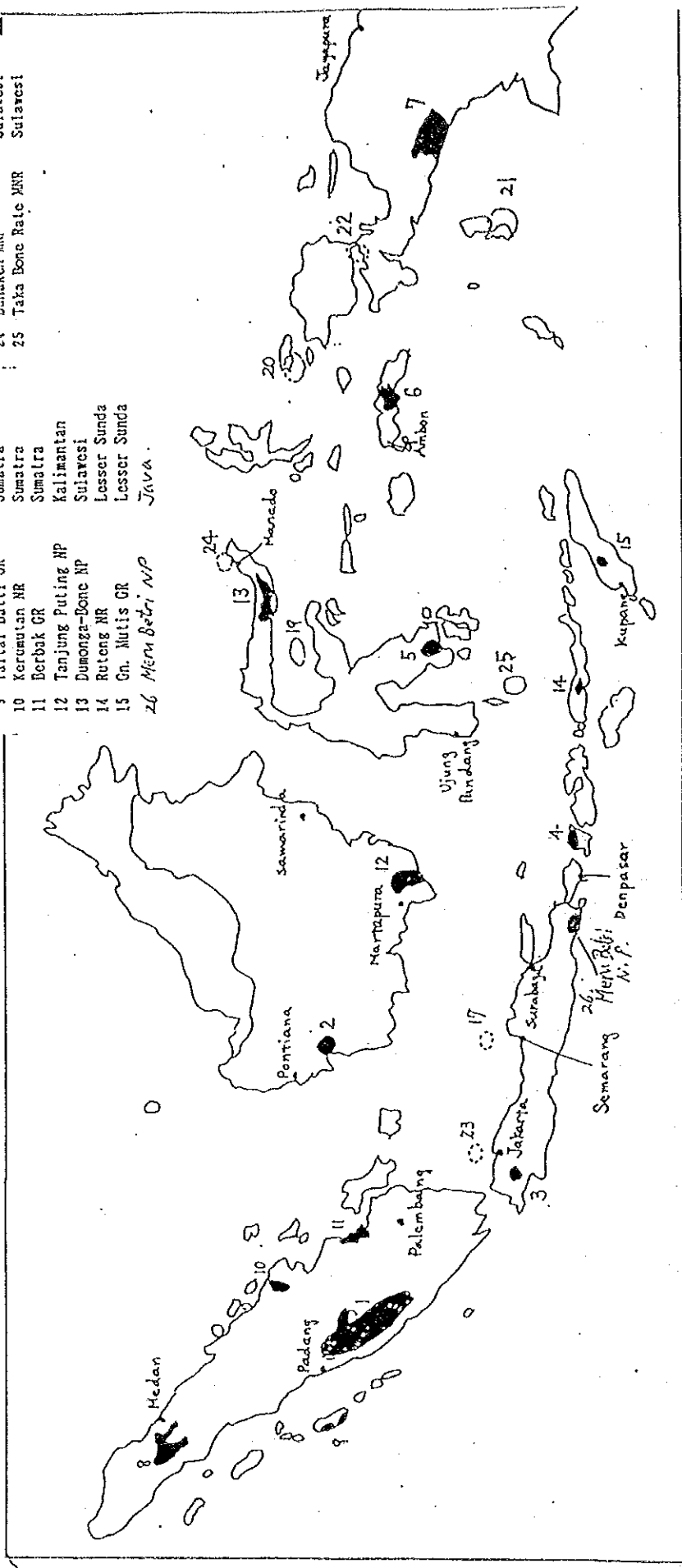
3) インドネシア

インドネシア政府は、米国の構築する運営資金を勘案した上で、さらに我が方の協力に必要なローカル・コストならびに人的手当等を行う。

(2) 我が方協力概要(案)

インドネシア生物多様性アクションプラン(BAPI)に沿ったインドネシア側の取組みを様々な面から支援・強化するという本協力の目的のうち、我が方は先述したように、1) 国立公園の適正管理を保全のための調査研究、関係者の訓練・啓蒙、国立公園ならびにその影響域におけるインフラ整備等を通じて、in-situでの生物多様性の保全を図り、2) 将来、生物資源の応用研究への道筋を開くことが期待される生物インベントリ調査を中心とした科学研究、既存の生物標本の再整理、これらの成果のコンピューター・プログラムへの入力ならびに情報管理、生物標本の総合管理のためのインフラ整備、生物情報と他の関連情報とのネットワーク化を推進するための情報管理システム構築実現のためのハード、ソフト両面からの支援、人材

- | | | | |
|----------------------|--------------|--------------------------|------------|
| 1 Kerinci-Seblat NP | Sumatra | 16 Sungai Sembilang GR | Sumatra |
| 2 Gn. Palung NP | Kalimantan | 17 Xarimun Jaya MNP | Java |
| 3 Gn. Halimun NP | Java | 18 Bearu turtle Island ? | Kalimantan |
| 4 Gn. Rinjani NP | Lesser Sunda | 19 Togian Islands MNR | Sulawesi |
| 5 Rawa Aopa NP | Sulawesi | 20 Raja Ampat Islands ? | Maluku |
| 6 Manusela NP | Maluku | 21 Aru Islands NP | Maluku |
| 7 Lorentz NP | Irian Jaya | 22 Bintuni Bay NR | Irian Jaya |
| 8 Gn. Leuser NP | Sumatra | 23 Kep. Seribu MNP | Java |
| 9 Taitai Batti GR | Sumatra | 24 Bunaken MNP | Sulawesi |
| 10 Kerumutan NR | Sumatra | 25 Taka Bone Rate MNR | Sulawesi |
| 11 Derbak GR | Sumatra | | |
| 12 Tanjung Puting NP | Kalimantan | | |
| 13 Dumonga-Bone NP | Sulawesi | | |
| 14 Ruteng NR | Lesser Sunda | | |
| 15 Gn. Mutis GR | Lesser Sunda | | |
| 16 Meru Betiri NP | Java | | |



II - 8. 生物多样性保全上優先度の高い陸域および海域の国立公園

No	name of site, status	Island group	* : **																	
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)	16)	17)	18)
Terrestrial Conservation Sites																				
1	Kerinci-Seblal NP	Sumatra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Gn. Palung NP	Kalimantan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Gn. Halimun NP	Java	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Gn. Rinjani NP	Lesser Sunda	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Rawa Aopa NP	Sulawesi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Manusela NP	Maluku	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Lorentz NP	Irian Jaya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Gn. Leuser NP	Sumatra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Taital Batti GR	Sumatra	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Xeromukan NR	Sumatra	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Berbak GR	Sumatra	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Tanjung Puting NP	Kalimantan	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	Dumonga-Bone NP	Sulawesi	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Ruteng NR	Lesser Sunda	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	Gn. Mutis GR	Lesser Sunda	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Marine Conservation Sites																				
16	Sungai Sembilang GR	Sumatra	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Kariun Java MNP	Java	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Bearu turtle island ?	Kalimantan	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Togian Islands MNR	Sulawesi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	Raja Ampat Islands ?	Maluku	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Aru Islands NP	Maluku	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	Binuni Bay NR	Irian Jaya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23	Kep. Seribu MNP	Java	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	Dunaken MNP	Sulawesi	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	Taka Bone Rate MNR	Sulawesi	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

* : High priority sites (Biodiversity Action Plan for Indonesia: BAPI)

** : Selected representative priority conservation sites (Indonesian Country study on Biological Diversity, KLU, 1992)

BR: Biological Diversity Rich Area (source: **). High diversity Area (source: *)

WE: Areas of High Endemism (source: **)

UT: Areas Under Threat (source: **)

AL: Altitude

LF: Lowland rain forest

MF: Montane forest

WE: Wetland/peat forest, swamp forest, riverine forest

MG: Mangrove forest

SF: Staff

RF: Research Facilities (priority factor to be concerned)

VF: Visitor Facilities

AC: Access (priority factor to be concerned)

PP: Project Proposal from BAPI

AM: Donor funded activities; Protected Area Management

RD: Donor funded activities; Research and Management

TE: Donor funded activities; Training and Education/Information

<EVALUATION>

1)-10), 15)

+ : applied to the factor

- : not applied to the factor

11)

++: administration & field / <50 staff

+ : either admin. or field / >50 staff

- : no staff

12)

++: accommodation, laboratory and wide purpose

+ : some extent of facilities / specific purpose

- : no facility

13)

+ : with accommodation

- : no accommodation

14)

+ : >3 hours from nearest main city (60km/hr)

- : <3 hours from nearest main city (60km/hr)

15)-18)

++: no donor activities

+ : donor activities involved

- : multi donor activities involved / >S10 million

--: multi donor activities involved / <S10 million

1)-18)

□ (blank): no information

の育成プログラム等を通じて、広義の ex-situ での保全の取組みを担う。

1) 国立公園における IN-SITU での生物多様性保全協力

A. 目的：国立公園とその影響域を適正管理と地域住民によるこれら地域の重要性の啓蒙により、生物資源の源泉としての位置付けを長期的に確立することをねらう。

B. 候補地の絞り込み：すでに指定されている保護区或は指定が見込まれている保護区全域の中から、本協力の対象地となる1、2ヶ所を選抜するといった作業にはかなりの労力が必要なこともあり、BAPIや Country Study on Biological Diversity in Indonesiaといったインドネシアの生物多様性の現状と課題を知るには優れた資料に基づいて、これらの中で優先地域に上げられている保護区を第一段階の選抜の対象とした(図II-8、表II-4参照)。陸域16ヶ所、海域11ヶ所の計27ヶ所の保護区が、国内7地域の生物地理区系(Sumatra, Java, Kalimantan, Lesser Sunda, Sulawesi, Maluku, Irian Jaya)を特徴づける代表地域として選ばれている。

これら27ヶ所の保護区を、本調査に合わせて開催されたワークショップの議論の中で、地理的位置、保全対象の優先度、生物の多様度、人為的圧力度、生物の固有度、保護区面積、標高、絶滅危惧および危急動物種、植生、生物分類群別生息動物種数、公表資料数による保護区の調査程度と調査対象種、既存施設の状況、予算、配属人員数、アクセスの難易度、援助機関による協力の有無等により、さらに比較検討を加え、以下の陸域5ヶ所、海域4ヶ所の地域に絞り込まれた。

- 陸域： a. Gunung Halimun National Park (Western Java)
b. Meru Betiri National Park (Eastern Java)
c. Gunung Rinjani National Park (Lombok, Lesser Sunda)
d. Malusela National Park (Seram, Maluku)
e. Rawa Aopa National Park (Sulawesi)
- 海域： f. Kepulauan Seribu Marine National Park (Java)
g. Karimun Jawa Marine National Park (Java)
h. Taka Bone Rate Marine National Park (Sulawesi)
i. Cendrawasih Marine National Park (Irian Jaya)

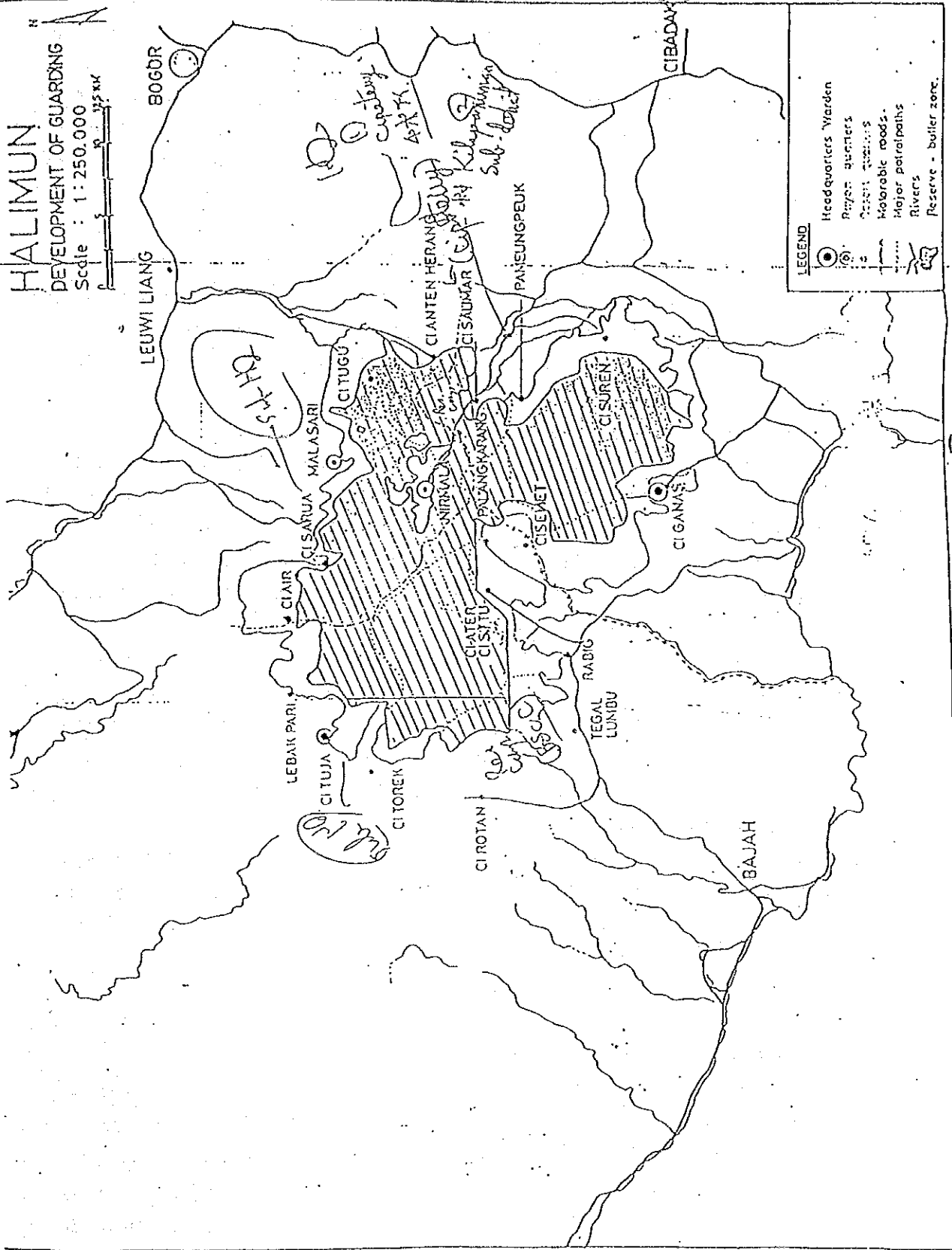
さらに、パイロット・プロジェクトの実施地域としての重要性を考慮し、スタッフ等の人材、アクセスの容易さ、ex-situ協力の拠点となるボゴールとの協力実施の上での有機的リンケージの実現性などから、ジャワ島もしくは周辺に位置する、陸域3ヶ所(Halimun, Meru Betiri, Rinjaniの各国立公園)、海域2ヶ所(K. Seribu, Karimun Jawaの海洋国立公園)が最終的に選抜された。

C. 候補地のプロフィール (現地視察した保護区のみ、詳しくは資料II-8を参照)

a. 陸域：

*ハリムン山国立公園 (Gunung Halimun National Park)

ボゴールの南西約20キロの地点にあるハリムン山(標高1,929メートル)を中心とした面積約40,000 haの大部分を低地熱帯雨林からなる、1992年に指定を受けたばかりの、インドネシアで最も新しい国立公園(図II-9)。隣接するGunung Gede Pangrango国立公園と同一の管理事務所



II - 9. ハリムン山(Gunung Halimun) 国立公園の位置図

の管轄下にあるが、最近20人ほどの人員が配置された他は、ほとんど管理体制は整っていない。また、公園管理の基本とも言える管理計画案も1978年にFAOの協力を得て作成された自然保護区時代のものが有るにすぎない。この国立公園の特徴は、地理的条件と周辺地域からの低い人口圧が原因でジャワ島に残る比較的広面積の低地熱帯雨林から成ることである。また、ポゴールに近接するにもかかわらず、これまで系統だった調査がなされていないため科学的研究面でも空白が多い。これまでの調査（最近では、国内NGOであるBiological Science Clubが5年ほど前から小規模ながら調査を実施）で明らかになっているのは、植物ではジャワ島の推定4,500属のうちの約1,000属の植物の生息が推定されていること。動物では、全国16種の哺乳類の絶滅危惧種のうちで霊長類2種を含む7種が同公園に生息していること、ジャワ島で繁殖記録が有る約350種の鳥類のうち200種以上が同公園内かその周辺で生息が確認されており、ジャワ島の12種の固有種のうち少なくとも9種がこの地域に生息する。両生類や爬虫類また昆虫類などに至ってはほとんど情報が無い。この国立公園内ならびにその周辺には、オランダ統治時代に開発が開始された紅茶エステートや小農の入植によって出来た集落が飛び地のように散在しており、公園管理上の問題を惹起している。また、公園内西部と北東部の一部には、金の採掘や探査が小規模ながら行われている。

*ムル・ブティリ国立公園 (Meru Betiri National Park)

1982年に国立公園の指定を受けたムル・ブティリ国立公園はジャワ島東南部に位置する、ブティリ山(1,223メートル)を頂点に海岸部までの約5,800haを擁する(図II-10)。同国立公園の大部分が標高500メートル以下にあり、ごく僅かな面積の低地熱帯雨林、優先植生である熱帯モンスーン林、マングローブ、海岸植生などからなる。公園管理の中心はJemberの地方管理事務所で行われているが、ビジター・センター(ほとんど機能していない)や簡易な研究施設などはウミガメの繁殖地のある海岸部に集中している。

他の多くの国立公園と同様、公園内の生物学的研究に系統だったものがないが(ウミガメ研究のため多くの外国人研究者が短期滞在しているが、その研究成果がインドネシアに還元されないため、同公園のウミガメ保全には全く関係がない)、特記すべきものとして、植物では固有種のラフレシアの一種(*Rafflesia zollingeriana*)と寄生植物の一種(*Balanophora fungosa*)が、動物ではジャワ・トラ、ヒョウ、バンテン等の哺乳類、クジャク・サイチョウなどの鳥類、ウミガメ類(アオウミガメ、アカウミガメ、オサガメほか)がある。

この国立公園には、以前から周辺住民の間で薬として利用されてい通称Jamuと呼ばれるCabe Jawa(*Piper Retrofractum*)が自生しており、現在、地元住民の有力な現金収入源の可能性を探るために公園当局者の手で細々と栽培試験が実施されている。また、地域の自然愛好会、高校生、大学生を対象に短期のセミナーを開催して国立公園の啓蒙に努めている。

*リンジャーニ山国立公園 (Gunung Rinjani National Park) (図II-11)

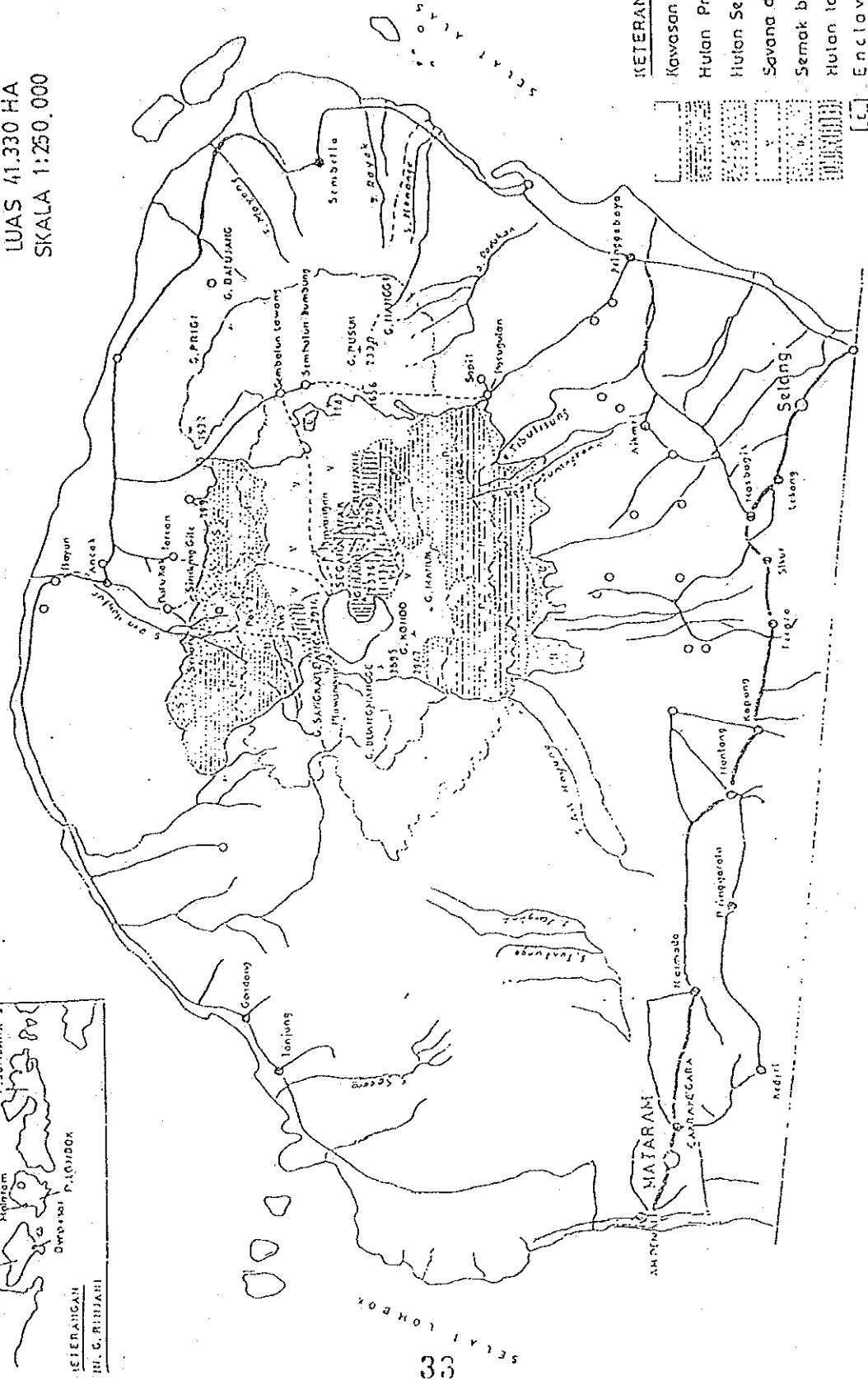
1990年にそれまでの鳥獣保護区から国立公園に昇格した同公園は、バリ島の東隣りのロンボク島(両島の間には動物地理上有名なウォーレス線が南北に伸びる)の中央部に屹えるリンジャーニ山(標高3,726mのインドネシア最高峰の火山)を取り巻く面積約41,000haの地域からなり、生物相ばかりでなく保護区周辺に拡がる水田をはじめとする農耕地の水源涵養機能の源泉としての重要性を併せ持つ。ロンボク島の位置するヌサ・テンガラ地方は典型的なモンスーン気候で、植生も熱帯半

PETA VEGETASI
TAMAN NASIONAL GUNUNG RINJANI
LUAS 41.330 HA
SKALA 1:250.000

PETA SITUASI
PULAU LOMBOK

BALI Lombok P. SUNDAWA
Dibuat pada P. 1/10/1968

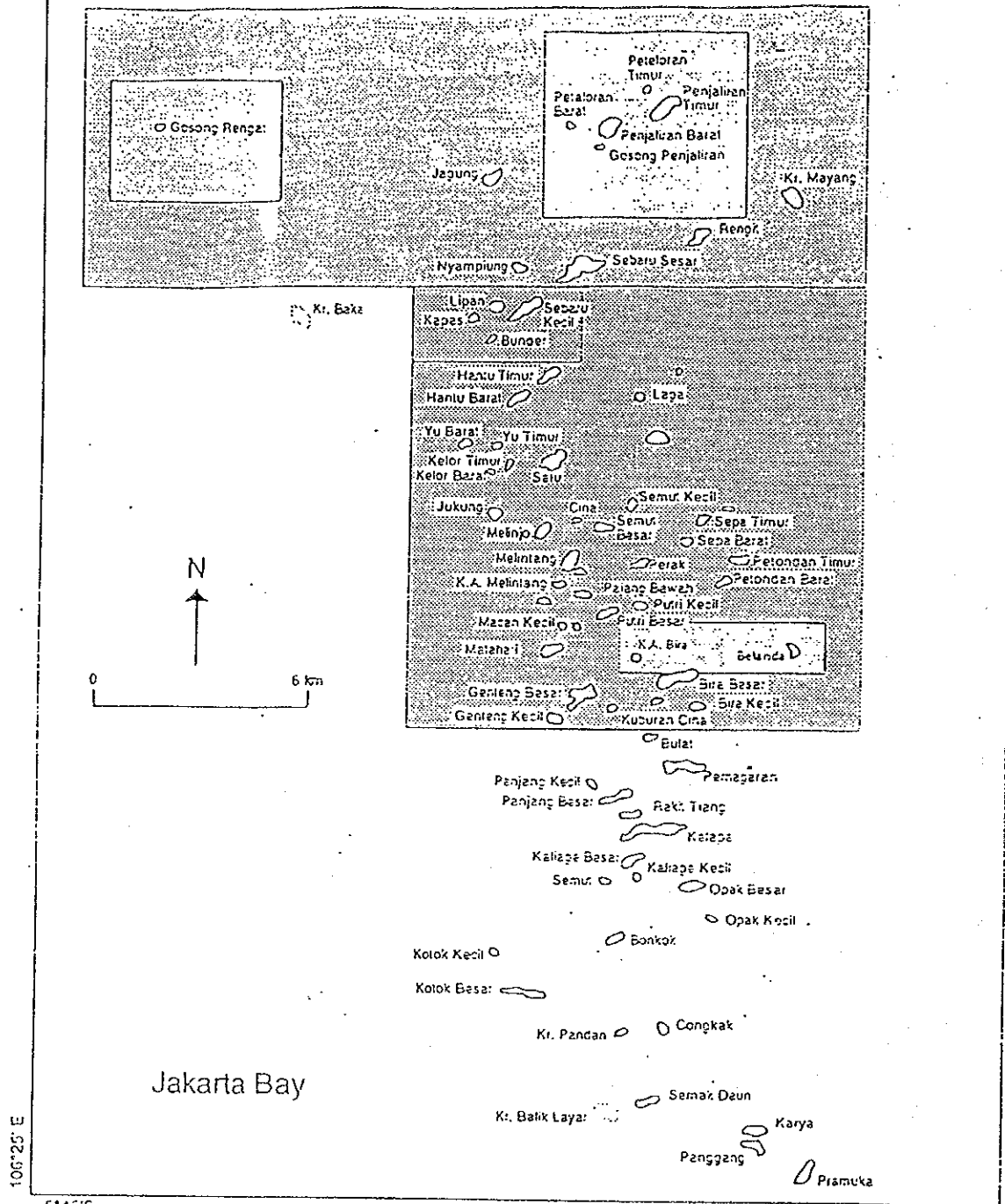
SEKELAJU
H. G. RINJANI



- KETERANGAN**
- Kawasan TN. Gn. Rinjani
 - Hutan Primer
 - Hutan Sekunder
 - Savana dan semak
 - Semak betukar/Tanaman
 - Hutan tandus
 - Enclave
 - Danau

II - 11. リンジャーニ山 (Gn. Rinjani) 国立公園の位置図






II - 12. スリブ諸島 (Kepulauan Seribu) 海洋国立公園の位置図

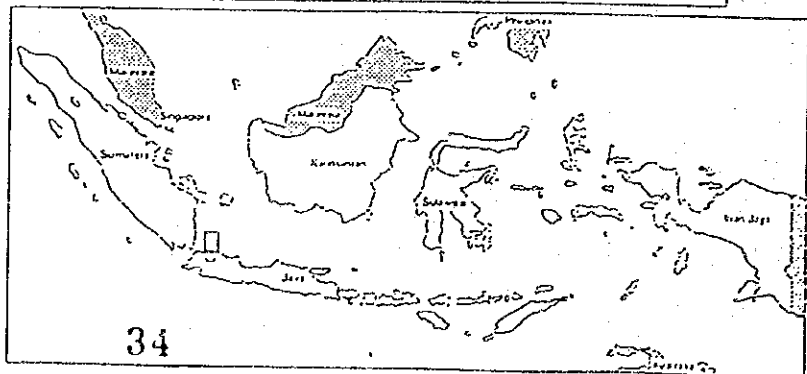


106°25' E

5°45' S

Zoning

-  Core Zone
-  Protection Zone
-  Intensive Used Zone
-  Buffer Zone
-  Protected Zone (limited use)



常緑雨林が優先する。国立公園指定区の管理は、林業省の西ヌサ・テンガラ地区のSub-Balai（ロンボク島の中心都市Mataramに所在）の管轄下であり、90名ほどのスタッフが公園関係の仕事に従事しているが、盗伐などの不法行為の監視に最大の関心が払われており、これに住民への啓蒙活動一部地域の植生調査や大型動物の生息調査などの活動が行われている。管理施設も監視用として公園周辺に8カ所のガード・ポストがあるほかは、公園入り口の完成間近の小規模な研究センターと登山客用のシェルターが3カ所あるのみ。最近の観光開発によるインフラ整備により公園入り口まで舗装がなされており、同公園はレクリエーション・スポットとしても期待されている。

b. 海 域：

*スリブ諸島海洋国立公園（Kepulauan Seribu Marine National Park）

全部で108の島々からなるスリブ諸島のうちの73の島からなるこの海洋国立公園は、ジャカルタ湾の北に位置し（図 II-12）、島々はサンゴ礁起源の海面標高3メートル以下のものばかりである。1982年に国立公園に指定されたが、大都市に近接することで過剰なレクリエーション利用と海洋汚染により、1986年には国際自然保護連合（IUCN）により危機に瀕する保護区のリストに加えられている。保護区の管理は、約40名のスタッフによって公園を3管区に分けて展開されているが、立入り規制地（公園内は立入りの制限の程度が異なる4つのゾーンに区分されている）や違法行為の監視に主力が注がれ、適正な管理が実現するまでには至っていない。公園の入り口にあたるプラムカ島には、スタッフの訓練や一般への啓蒙を中心とした活動の拠点としてビジター・センターがあり、WWFが活動の支援に当たっている。

D. 想定される協力内容（相手側主務機関：林業省PHPA）

- * 保全対象地域内での管理・利用計画の立案ならびに計画の実施
- * 保全対象地域での長期的生物インベントリー調査の計画・実施
- * 保全地域ならびに生物インベントリー調査関係者に対する訓練プログラムの実施
- * 保全地域管理を目指した生物種の生態・生息状況調査ならびにモニタリング体制の確立
- * 保全地域ならびに周辺地域における開発調査の実施
- * 適正な保全地域の管理のためのインフラ整備計画の立案と一部実施

2) EX-SITU での生物多様性保全協力

A. 目 的

生物インベントリー調査や既存の生物標本からの成果を適正管理（標本館、データ・ベースほか）することにより開発計画立案者や研究者等がより容易にインドネシアの生物資源に関する情報へのアクセスが可能

になることを支援する。

B. 現状と課題：

* 生物インベントリー調査、調査研究機能

インドネシアにおける生物多様性のインベントリーやモニタリングの実施能力は、野外調査と生物標本採集、標本の管理と活用、分類学的研究、情報管理などの分野で十分な人材と技術ならびに施設を開発すること如何である。

a. 人材育成

インベントリー調査には、科学的、経済的な側面でポテンシャルを有する種に注目し、採集、同定、記載に熟練した科学者と技術者が欠かせない。現在のインドネシアには、分類学を専門にした生物学者が少数しかおらず、このことがインベントリー調査の進展を妨げる主要な制約要因となっている。したがって、新たに分類学専門家を登用或は訓練することが、LIPIに課せられた最重要課題となっている（詳しくは、資料-5を参照）。現在、標本館にいる30人、博物館の20人、植物園の29人、のスタッフのうち、極めて少数（10人以下）しかインドネシア国内の植物相や動物相に関する知識を有しておらない。最近、LIPIの生物学研究・開発センター(PPPB)が今後5-10年間にインドネシア国内で必要となる熟練した分類学専門家は以下のとおりである。

	現在数	必要数(PPPB)	必要数 (全国)
植物分類	3	10	50
動物分類	3	13	100
微生物分類	4	6	120

新種を記載し、その系統学上の関係を明かにするために必要な分類学的研究を遂行できる人材には大学レベルの訓練が必須である半面、中米コスタリカで行われているような、標本の採集、作成、簡単な仕分けの大部分を正規の科学教育を受けていないスタッフにより成果をあげている例もある。同じことが、インドネシアにおいても、標本館や博物館のもっとも経験ある有能な数人の収集家が高卒者である。したがって、上述された大卒者のスタッフを補完するために、多数のインドネシアのフィールド・コレクター（熟練者の2倍の）を養成することは、極めて望ましく、安上りと言えよう。

しかしながら、ラテンアメリカ等での経験から、熟練した分類学専門家は一般の収集家より珍種・希少種を集める傾向があることが判っている。この理由や、分類学上の決断が、保存標本同様、自然環境下の生物の観察に基づいてなされることが最善であることから、分類の専門家が定期的な野外調査を実施することも依然として重要である。

生物標本の総合的な管理にも、また、既存標本の維持管理や新標本の処理をするための熟練したスタッフのかなりの増加を必要とする。長年、植物標本館や動物博物館での標本管理はインドネシアでは重要視されず、そのため、現在の標本の維持やキュレーションは貧弱な状況下にある。

インドネシア国内での広範囲な生物インベントリーやモニタリング事業の実施に当たっては、しっかりした管理要素が必要とされる。これには、LIPIの生物学、海洋学、陸水学、生物工学の各開発・研究センターにおける安定した維持管理費ばかりでなく、すべての環境関連の政府機関（LIPI、林業省、BAPPENAS、環境省、教育文化省、農業省、BAKOSURTANAL等）間の横断的な連携を含む国家的な調整が必要となるであろう。

b. 生物インベントリー調査を取り巻く研究環境

微生物学者が、細菌、糸状菌、その他の微生物の培養や同定に必要とする特殊な施設は別として、生物インベントリー調査研究を行う上で現在のインドネシアに特に欠けているのは、情報管理のための技術環境である。

短期的には、LANの確立やコンピューター機器が、標本データのデータベース化、新標本のバーコードによる識別、標本検索の効率的運用、他機関への科学的資料の貸与や交換等には不可欠であろう。

第二に、操作が簡単なコンピューター・ソフトの利用により、今まで分類学的な記述や同定法を書くことによってなされていたことの多くを自動化することが可能となっている。このような機器によりチェックリスト、動・植物相リストの作成が格段にスピードアップすることが可能となり、ユーザーは、大量の分類学の専門用語が判らなくてもコンピューター画像により同定ができるようになる。

第三に、科学文献が簡単に入手できないことが、インドネシアの分類学者が独自に研究活動をする上で極めて深刻な障壁になっている。インターネットにアクセスすることで、インドネシアの科学者はオンラインで生物地理のデータ・ベースを検索し、潜在的な情報源を特定することが可能となる。米国、オーストラリア、ヨーロッパの2、3の主要な機関との協力で、科学論文や他の文献のコピーが電子メールでリクエストすれば、電子画像としてスキャンされ、リアルタイムと適正な費用でユーザーのもとにもたらされることになるだろう。

c. インフラ開発

インドネシアの生物多様性に関する基本的な知識を得るために必要な規模でのインベントリー事業により標本館や博物館の標本数は飛躍的に増大することになるだろう。これが実現するためには、現在双方が保有する標本保存や処理に使用している施設や機材を、国際的な基準にあわせることが必要になるだろう。そのためには多額な資金的投資が必要であるが、これには現在GEFや日米協力の枠組みの中で対応しようとしている。

現在、博物館の標本は複数に分散した不十分なスペースの場所に保管されている（詳しくは、資料 II-9を参照）。標本の保存施設や保管条件は、標本館、博物館の双方とも、標本の多くが科学的価値を喪失しかねないほど劣悪なものである（ちなみに、植物標本では所蔵標本の20%に当たる約200,000点）。また、PPPBが所蔵する比較的小規模な微生物標本は、労働集約型の方法に依存した原始的な状況下であり、reference collection は特に汚染の脅威にさらされている。

海洋生物標本は、現在、博物館、海洋研究所の本部アンチョル（ジャワ島）とアンボン（マルク諸島）に分散しており、分類学的研究と生物多様性情報の管理の側面からすれば、1ヶ所に海洋生物標本の管理を統合化ならびに標準化することが望ましい。

生物インベントリーのための組織が全国規模で強化された後には、地方の生物多様性センターの推進と地方の大学での分類学的研究の強化に多大な関心を向けていくべきであろう。これにより、生物インベントリーの地方における専門性の高揚、生物多様性情報の地方の政策担当者、林業や農業関係者、研究者等への利

用がより容易になるであろう。

* 全国生物多様性情報ネットワーク構想について

インドネシア国内の政策決定者、自然資源管理者、官民両セクターの研究者等の間で高まりつつある生物多様性情報のニーズに応えるためには、生物多様性情報を広範な社会経済、環境、土地利用といったデータと統合させることが可能となるような全国的な情報管理システムが必要となろう。理想的には、このシステムのデザインは、データの収集と管理に責任を持つインドネシアの政府機関やNGOが保有する既存のデータ・ベース（資料 II-10を参照）を明解にインターフェースすべきである。つまり、インドネシアで機能的な生物多様性情報システムが実現するか否かは、精確で信頼にたるデータが得られるかどうかにかかっている。

わずかしら知られていない熱帯の動・植物相に関するほとんどの生物多様性情報は、標本の採集と保存標本の研究に由来するものである。しかもその多くが十分な処理の前に新たな科学的記載と命名を必要としている。したがって、標本の収集、同定、産地のマッピングの能力が、生物多様性情報管理のプロセス全体に対して決定的となる。そのようなことから、開発されるシステムは種ごとの記録と個々の標本の記録あるいはその記録と関係する種名の根拠となっている信頼に足る観察記録の間の電子的リンケージが可能であることが肝要である。

種の地理学的生態学的分布を効果的に画像化したり、それらの時系的な変化を理解するためには、標本や観察記録と互いに整合的に作用する情報を地図上であらし、分析するための地図情報システム（GIS）が有用である。このGISを用いれば、テキスト、ベクトル情報、ラスタ（メッシュ）情報の形で記録・管理されている人口・社会経済、気象、航空写真、衛星画像、地形、土壌、地質、土地利用などのデータを用いて他の情報にさらに関連づけ、予測することが可能となろう。

しかしながら、インドネシアの単一の機関からでは、現在、これら全てのデータをアクセスはとうてい不可能である。さらに、一つだけの機関にこのような多層なデータ・ベースを管理したりアップデートする能力を持たせるのは、非現実的であろう。この理由で、統合的な全国生物多様性情報管理システムには、多くのインドネシア政府機関（BAPPENAS, BAKOSURTANAL, PHPA, LIPIほか）の活発な協力関係が必要になるろう。

現在インドネシア政府が検討中の情報モデルは、全ての参加機関をリンクする広範なネットワークの構築如何である。検討中のデータ・ベースネットワークのコンセプトの下では、各機関が自らの管轄下におかれている情報の維持管理とアップデートに関与し、他機関との事前の協定によってコントロールされたデータへのアクセスが許可されることになるろう。1991年11月になされた政府機関内のコンセンサスによれば、一定の情報源からのデータが統合、分析、合成されて、電子機器やコピーの形態でユーザーに提供されるという保護下で、ネットワークのための調整機関としてLIPIがこの作業にあたることになっている。

C. 想定される協力内容（相手側主務機関：インドネシア科学院LIPI、協力サイト：ジャカルタ、ボゴール）

- * 全国の生物地理区分上優先度の高い場所での短期的生物インベントリー調査
- * 既存ならびに新たに収集された生物標本の収集、整理、総合的管理、研究
- * 生物標本等（文献類も含む）から得られた情報の処理とプログラム開発
- * 調査研究ならびに人材育成プログラムの立案、調整、実施

- * 標本館の増・改築
- * 全国生物多様性情報管理ネットワーク構築のための支援（ハードならびにソフト・ウェアの供与）

3) 我が方の援助形態

a. 無償資金協力

今回のプロジェクトでは、全国生物多様性情報管理システムの構築を支援するためのハードウェアならびにソフトウェアの供与、生物標本の適正管理を図るための標本館（ボゴール）の増・改築、IN-SITU 保全の現場となる国立公園（1ないし2ヶ所を想定）での施設の増・改築等（どこがサイトとして選ばれるかにもよるが、仮に有力候補地の一つとしてあがっているGn. Halimun国立公園のような最近指定を受けたばかりでこれから本格的な公園管理が着手されるような場所では、中核的な業務を行う管理棟、保全のための研究や人材の養成の拠点となる簡単なラボ機能を持った生物学ステーションを建設する可能性も排除されないと思われる）が無償資金協力の対象として想定される。その規模については、目処として10～15億円規模を米・伊両国に表明しているが、上述3要素に対する具体的内容とその経費内訳については現在イ側の専門家グループが検討中で8月中には計画内容がまとまる予定である（そのための作業計画に関しては別冊資料II-11を参照）。

b. プロジェクト方式技術協力

当初は、IN-SITUとEX-SITUの協力を各々が独立した形で展開することが考えられていたが、前者の有力候補地として、後者の協力拠点到に予定されているボゴール・ジャカルタに程近いGn. HalimunとPelau Seribuがあげられていることから、両者の協力を有機的に連携させ、一つのプロジェクトとして対応させることによって、協力の相乗効果を実現させることを積極的に検討すべきである。ただ、IN-SITUとEX-SITUの相手側主務機関が、それぞれ、林業省PHPAとLIPIとなっているため、両者間の綿密な協力関係を確保することが前提となろう。

IN-SITUとEX-SITU双方の協力実施に当たって考えられる我が方の人的配置に関する一案を示すと以下の通りである。

- IN-SITU保全協力：1) 長期専門家：自然環境管理、森林（植物）生態、動物（哺乳類）生態、環境教育。
2) 短期専門家：農村社会学（文化人類学）、流域保全、バッファ・ゾーン／土地利用。

- EX-SITU保全協力：1) 長期専門家：研究・訓練計画調整、植物標本管理、動物標本管理、生物情報処理・管理
2) 短期専門家：植物学（分類群に応じて複数）、動物学（昆虫、淡水魚類、鳥類、両生・は虫類、哺乳類等）、（海洋生物学）、（微生物学）

c. 開発調査

現時点でIN-SITU保全協力の最有力候補地であるGn. Halimun 国立公園は、昨年設立されたばかりで、公園指定地の境界、公園管理や適正利用のための計画（インフラ整備を含む）といった極めて基本的な作業にも未着手である。また、生物資源の源泉としてのポテンシャルと機能を具現化する最初の作業である生物インベントリー調査や長期的な公園管理を確乎たるものにするための地図情報が欠落している。さらに、周辺住民の人口動態やかれらの国立公園周辺での生物資源の利用度と将来のニーズに関する調査を踏まえて、国立公園周辺のバッファ・ゾーン化をすすめるための土地利用計画を策定することもIN-SITUでの総合的な保全・開発を進める上で不可欠な要素である。本来ならば、上述した課題を開発調査によって完結した後、IN-SITU保全の取り組みに係るのが得策であるが、スケジュール上、他の協力が先行するという事態に立ち至っている。

開発調査による主要な項目（例）

- 1) 衛星画像又は航空写真による保存地域及びその周辺の土地利用図、植生図の作成
- 2) 保存指定区域の境界測量
- 3) 保存区域内の水文、地質、水系調査
- 4) 指定地域の保存上の重要性から見た優先付け（ゾーニング）
- 5) 保存地域の管理・利用計画（インフラ整備も含む）
- 6) 予備的生態調査
- 7) 栄養・人口動態調査
- 8) 社会・経済調査ほか

4) 今後の検討課題および留意点

a. 情報管理システム・ソフトの決定

7月を目処に現在イ側の専門家グループが中心となってどのようなシステムならびにそのためのソフトを選ぶか検討中である。6月中に有力ソフトに関する詳細な分析のためのセミナーが計画されていることから、我が方はこの動きを逐一見守るとともに、採用が有力視された時点でのシステムに関する事前の情報を把握し、無償資金協力のスキームに沿った内容になるようイ側からの正式要請に対して助言することも場合によっては必要となろう。

b. 施設の増・改築及び新築

情報システムとならんで標本館の増・改築、場合により国立公園内での立上り時期における小規模な施設建設を我が方の無償資金協力で対応することが想定されるが、既存施設の増・改築については、現在イ側から出されている要望に沿ったことが現実的であるか見定める必要がある。すなわち、既存施設に増築することが建築構造上可能であるか、また設備計画妥当なものであるか明確にする必要がある。これについては、現在、イ側の専門家グループによる分析がなされているが、否定的な結論が出れば、改めて代替案を早急に検討する必要に迫られることになろう。新施設の建設ということになれば、無償の予算には自ずと限度があることから3つの要素の配分にも相当の影響が見込まれることになろう。この場合には現行のスケジュール案を修正することも考えねばならない。保存地域における施設の建設に当たっては、地域環境の特性に十分配慮した構造物とし、計画にも慎重さを要する。

c. 米側基金構想の更なる具体化

現段階では、イ側にその設立について賛同を得たものの、具体的内容については未だイ側の十分な理解を得たとは言い難い。そのため、同基金構想のさらなる理解を目指すべく、6月にセミナーの開催が企画されている。したがって、我が方としてもその成行きに十分注目すべきである。

d. ローカルコストの確保

本協力に当たっては、イ側のローカル・コストを予算で実行されるよう当局に強く働きかけるほか、IN-SITUでの保全に経験のあるNGOに対する小規模無償の優先的供与、米側が設立を推進する生物多様性基金の利用の可能性、UNDPの持続可能な開発のための基金等、国際機関の協力の可能性について検討することも一考であろう。

e. NGOとの協力の必要姓

NGOの活動に対しては、我が方の協力スキームで対応できる内容は極めて限定的であるが、保全地域ならびにその周辺での活動に豊富な経験を有する国際的あるいは国内のNGOが存在するならば、積極的に協力もしくは協調関係を構築する努力は怠ってはならない。

f. 知的所有権

本件プロジェクトに係る生物資源ならびにそれから派生する副産物は、すべて「イ側」に帰属することを日米イ三国が確認する必要がある。ただし、今回の調査において国際約束を交わすまでには到らなかったため、今後の手続きの中でこの事項の確認のための担保形式について検討する。

(3) 今後のスケジュール (案)

今回の生物多様性保全プロジェクトにおいて想定される我が方の協力形態および内容については既に述べたが、インドネシア側からの正式要請提出から案件実施に係る協力形態ごとの今後のスケジュールを纏めると、図II-13のようになる。

1) 無償資金協力

インドネシア側より、92年度中に平成6年(94年)度案件として既に生物多様性保全に係るデータベースネットワーク構築のための正式要請が提出されているが、本要請には国立公園管理棟の建築や生物標本館の増・改築といった、今回の協力で我が方が無償資金協力での対応を想定している内容が含まれていなかった。(その後7月にこれらを1本化した非公式要請書が提出されたが、要請金額が約32億円と多額であるとともに要請された施設、機材の必要性の根拠が不明確であり、インドネシア側で再検討中である。)

調査団派遣にあたっては、国立公園管理棟や標本館について要請内容が明確にされた正式要請書が提出されるとともに、インドネシア側でデータベースに関するソフトウェアについて適切な手順に従い、ある程度の検討がなされている必要がある。

2) 個別専門家

ex-situに対する専門家については、本年9月の要望調査締切に間に合うようインドネシア側に要請を提出してもらう必要がある。今回のプロ形成調査団からは、ex-situでの協力におけるカウンターパートとなるLIPIのDr.Arieに対してその旨口頭で説明済みであるが、再度プッシュする必要がある。正式要請が予定通り提出されれば、94年度8～9月頃からの派遣を予定している。

in-situに関する専門家派遣については、本年度新規専門家としてカウンターパートである林業省へ環境庁より長期(24m/m)一名を予定している。現在インドネシア側で要請準備中であり、順調に行けば10月頃から派遣出来る見込みである。

3) プロジェクト方式技術協力

今のところ米側の基金構想が95年度中にスタートする予定である。本件が日米協力であるとの観点から、我が方協力の中心であるプロ技協は95年度より開始することが望ましい。そのためには、94年度事前案件として採択することが前提であり、本年度要望調査時に要請を取り付ける必要がある。なお本件プロ技協ではin-situとex-situの両方をカバーすることが想定されており、TOR作成時にそれぞれの主たるカウンターパートであるLIPIと林業省が密に連絡を取り合い、要請取りまとめ機関であり且つ今回の生物多様性協力のインドネシア側の調整機関であるBAPPENASに対し積極的に働きかけていく必要がある。

4) 開発調査

					備考
★中央 (ex-situ)	①無償資金協力 (データベース・標本館)	⑩～⑫ B/D	⑤～⑥ 閣議	⑦～⑧ E/N	※B/D プロ技の観点 が必要。
②個別専門家	⑨ 要望調査	④ 採択	③～⑤ 派遣	⑩ 業者 選定	※12M/M. 継続の必要 性あればプロ技専門 家に振替え
③プロ技協	⑦ 要望調査	④ 採択	②～③ 事前	⑥ R/D	※協力期間5か年 in-situ での協力も カバー
④在外専門調整員	⑥ ⑥～⑦	④ 採択	③ 協力開始	⑧	※3～6M/M
⑤企画調査員	⑧～⑩	④ 採択	② 本格調査	⑩ S/W	※子データベース選定作業の 7カ-
★現場 (in-situ)	⑨ 要望調査 (ex-situ と同一)	④ 採択	② 本格調査	③ F/R	※24M/M. 事業の継続 はプロ技で見る
②開発調査	②～③	② 本格調査	②	③ F/R	※他の無償、プロ技と の調整困難なので、 独立して実施。
★全体計画	②～③	②～③	②	②	
①プロ形調査団 (全体計画の確認)					
②データベースの派遣					

注：丸付数字は月を表す (例：②=2月)

図II-13 形態毎の日程案 (平成5年4月現在)

先に述べたとおり、in-situでの協力に際しては対象となる国立公園の管理計画や周辺地域を含めた土地利用計画等について、開発調査を実施しマスタープランを作成した上で他の技術協力をを行うのが本来のアプローチであるが、必ずしも他の形態の技術協力に先行しなくても協力効果が確保できると考えられることから、本年度中にインドネシア政府より要請が提出されれば94年度案件として採択し、S/W締結のうえ早ければ同年度末頃（95年2月頃）から本格調査を開始するよう前向きに検討する必要がある。

5) その他

米側の基金構想の進捗状況およびインドネシア側の協力実施体制等、全体計画の再確認を行うためのプロジェクト形成調査団を93年度中に派遣する予定。また本件実施に際し、生物多様性保全及び環境全般に関する関連情報を収集・分析して効果的な協力をを行うため、在外専門調整員を93年6月より6ヵ月の予定で雇用している。

本件生物多様性保全協力は日本側の協力プログラムとして、個別専門家、無償資金協力、プロジェクト方式技術協力、開発調査の複数スキームを計画しており、これらを組み合わせることによって初期の目的を達成するように、個々のスキームが同一の目標に向かって有機的に連携を図ることが不可欠である。このため全体計画を把握し調整するためのチーフアドバイザーの派遣を考慮する必要がある。

1. 調査団員リスト

- | | | |
|------------|-------------------|-----------------------|
| 1. 総括（団長） | スエマツ ヨシノ
末松 義規 | （外務省経済協力局調査計画課首席事務官） |
| 2. 調査計画 | トクマル ヒサエ
徳丸 久衛 | （外務省経済協力局調査計画課課長補佐） |
| 3. 無償資金協力 | チハ アキラ
千葉 明 | （外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐） |
| 4. 環境協力 | ウスキ ミツオ
薄木 三生 | （環境庁自然保護局自然保護専門官） |
| 5. 協力計画 | サカモト カン
坂本 隆 | （JICA企画部地域第一課課長代理） |
| 6. 調査企画 | アガチ タケシ
安達 健 | （JICA企画部地域第一課） |
| 7. 自然環境管理 | キトノ ヒロシ
城殿 博 | （JICA国総研国際協力専門員） |
| 8. 熱帯生態系保全 | サカタ ケイスケ
佐方 啓介 | （（財）自然環境研究センター） |
| 9. 生態／分類調査 | オウツカ サトコ
大塚 聡子 | （（財）自然環境研究センター） |

米・「イ」の代表

米側代表：

1. Mr. Ted Smith U.S. Team Leader, Institutional Strategist
2. Mr. Robert Ward NGO Specialist, Environmental Protection Agency
3. Mr. Robert Orr Development Assistance Financing Specialist
4. Mr. Kuswata Kartawinata Biodiversity Specialist, MacArthur Foundation
5. Mr. John Burley Botanist & Database Expert, Harvard University

インドネシア側代表：

1. Mr. Herman Haeruman Chief, Bureau of Natural Resources and Management
BAPPENAS
2. Mr. Hadi Alikodra Biodiversity Expert, LH (Ministry of Environment)
3. Mr. Arie Budiman Biodiversity Database Expert, LIPI
4. Mr. Zukarnaen NGO Expert, Executive Director, WALHI
5. Mr. Didin Sastrapraja Biodiversity Policy Expert, Representative MPR
6. Ms. Setiati Sastrapraja Biodiversity Expert, LIPI-Biotek
7. Mr. Wahyudi Nature Conservation Expert, PHPA
8. Ms. Marianti Nature Conservation Expert, PHPA

2. 調査日程

3/30 (火)	13:00 東京→ジャカルタ (JL725) 20:00 高須公使主催夕食会
3/31 (水)	8:30 JICA高橋所長表敬 10:00 大使館打ち合わせ 13:00 USAIDとの打ち合わせ
4/1 (木)	9:00 チームビルディング (於BAPPENAS) 12:00 昼食 (USAID Mr. JERRY BISSON宅) 14:00 ドナー会議 (於BAPPENAS)
4/2 (金)	9:00 林業省との打ち合わせ 12:00 林業省で昼食 14:00 人口環境省との打ち合わせ 19:00 団長主催夕食会
4/3 (土)	10:00 NGOとの意見交換 (於BAPPENAS) 13:30 昼食・打ち合わせ
4/4 (日)	午前 資料整理 18:00 USAID Gary次長主催夕食会 21:00 団内打ち合わせ (~24:00)
4/5 (月)	8:00 LIPIとの打ち合わせ 16:00 藤田大使表敬
4/6 (火)	9:40 LIPI (ボゴール)での打ち合わせ 11:40 BIOTROPでの打ち合わせ 15:00 グヌン・ゲデ・パングラング国立公園視察 18:30 サファリパークホテル (ワークショップ開催地) 着

4/7 (水)	8:50 ワークショップ全体会議 10:45 ワークショップ分会 (group1-foundation, group2-ex-situ, group3-in-situ)
4/8 (木)	8:30 ワークショップ分会 (group1-foundation, group2-ex-situ, group3-in-situ) 11:00 ワークショップ全体会議・報告会
4/9 (金)	11:00 米側との打ち合わせ 15:00 大使館・JICA事務所報告 23:20 官チーム帰国 (GA872)
4/10 (土)	官チーム東京着

※専門家・コンサルタントは4月27日まで引き続き当地にて調査

調査日程（専門家チーム）

4/10（土）	各自調査記録取りまとめ
4/11（日）	各自調査記録取りまとめ 16:00 Burley氏（米チーム団員）と打ち合せ（城殿）
4/12（月）	10:30 Burley氏（米チーム団員）と打ち合せ 13:00 Wahjudi氏（林業省PHPA）と打ち合せ
4/13（火）	9:00 フィリピン環境財団セミナー（WALHI主催）
4/14（水）	終 日 Gn.Halimun国立公園視察（林業省の案内で米側3名同行）
4/15（木）	9:00 L I P I 海洋研究所（アンチョル）との打ち合せ 13:00 L I P I 生物研究所、標本館（ボゴール）での打ち合せ 15:30 B I O T R O Pでの打ち合せ
4/16（金）	9:00 Dr.Fujita（インドネシア・フィールドオフィス所長）との面談 10:00 WWFにて資料・情報収集（大塚） 11:00 データ・ベース情報収集、生物標本保存状況視察（ボゴール）
4/17（土）	各自資料取りまとめ
4/18（日）	7:00 Pramuka 島（P.Seribu海洋国立公園）視察
4/19（月）	9:00 WWFでの情報・資料収集（佐方・大塚） 9:30 日米イ合同デザインチーム打ち上げミーティング（城殿） 11:00 データ・ベース、地図情報収集（ボゴール、佐方・大塚） 14:00 Biological Science Club(NGO)での資料・情報収集（城殿） 15:30 Sarwano 環境大臣表敬（米側5名、日本側2名）
4/20（火）	10:00 Forestry GISにて地図情報収集（佐方・大塚） 14:30 U.S.チームとの打ち合せ（城殿、佐野・大村両書記官、興ろき職員）

4/21 (水)	8:30 林業省 (PHPA) にて打ち合せ (佐方・大塚) 11:00 D I T O P, B A K O S U R T A N A L (ボゴール) にて 地図情報収集 (佐方・大塚) 18:30 大使館・J I C A 事務所報告
4/22 (木)	9:40 Denpasarへ移動 (G A 660, 現地着12:25, 通訳1名同行) 13:40 Effendy 氏 (林業省バリ地区事務所長) と面談、訪問先情報 収集
4/23 (金)	5:15 Meru Betri 国立公園 (東ジャワ) へ移動 11:00 同公園 Sarongan サブセクター・オフィスにて打ち合せ 17:45 Sakumada ビーチ着
4/24 (土)	5:00 公園内、ウミガメ簡易増殖施設視察 9:00 Sakumada 出発 10:45 ビジター・センター視察 11:00 上記サブセクターオフィスにて打ち合せ 19:00 Denpasar 着 同地 ラマバレスホテル泊
4/25 (日)	7:00 Denpasar から Mataram (ロンボク島) へ移動 (M Z 6600) 10:00 林業省地区事務所スタッフと打ち合せ 11:00 Rinjani 国立公園視察
4/26 (月)	9:00 林業省地区事務所にて情報・資料収集 10:00 Wisnu 副事務所長へ表敬 13:20 林業省事務スタッフと打ち合せ 16:00 Mataram より Denpasar へ移動 (M Z 6611) 18:15 Denpasar より Jakarta へ移動 (S G 018) 同地 ホテル・プレジデント泊
4/27 (火)	9:30 J I C A 事務所報告 21:45 専門家チーム離インドネシア (J L 726)
4/28 (水)	7:00 成田着

面会者リスト

1. Mr.Ted Smith U.S.Team Leader,Institutional Strategist
2. Mr.Robert Ward NGO Specialist,Environmental Protection Agency
3. Mr.Robert Orr Development Assistance Financing Specialist
4. Mr.Kuswata Kartawinata Biodiversity Specialist,MacArthur Foundation
5. Mr.John Burley Botanist & Database Expert,Harvard University
6. Mr.Philip-Michael Gary Deputy Director,USAID Jakarta
7. Mr.Jerry Bisson Ecologist,USAID Jakarta
8. Mr.Paul White Counselor for Deelopment Cooperation,
American Embassy,Tokyo
9. Mr.James Taylor Foundation Development Advisor
10. Mr.Ketut Djati Agricultural Program Specialist
11. Ms.Juanita Darmono Office of Program and Project Support,USAID Jakarta
12. 藤田 公郎 在インドネシア大使
13. 高須 幸雄 在インドネシア大使館公使
14. 佐野 利男 在インドネシア大使館一等書記官
15. 大村 哲臣 在インドネシア大使館二等書記官
16. 井出 光俊 在インドネシア大使館二等書記官
17. 早瀬 隆司 人口環境省派遣専門家
18. 宮川 秀樹 林業省派遣専門家
19. 高橋 昭 JICAインドネシア事務所長
20. 斉藤 直樹 JICAインドネシア事務所次長
21. 種田 昇 JICAインドネシア事務所員
22. 興梠 康一郎 JICAインドネシア事務所員
23. 穴戸 健一 JICAインドネシア事務所員

24. Mr.Herman Haeruman Chief,Bureau of Natural Resources and Management,
BAPPENAS
25. Mr.Hadi Alikodra Biodiversity Expert,LH(Ministry of Environment)
26. Mr.Arie Budiman Biodiversity Database Expert,LIPI
27. Mr.Zukarnaen NGO Expert,Executive Director,WALHI
28. Mr.Didin Sastrapraja Biodiversity Policy Expert,Representative MPR
29. Ms.Setiati Sastrapraja Biodiversity Expert,LIPI-Biotek
30. Mr.Wahyudi Nature Conservation Expert,PHPA
31. Ms.Marianti Nature Conservation Expert,PHPA
32. Dr.M.Soerjani Professor in Ecology and Environmental Science,
University of Indonesia
33. Dr.Soekotjo Director,Southeast Asian Regional Center for
Tropical Biology(BIOTROP)
34. Dr.Soetikno Wirjoatmodjo Head,Research and Development Centre for Biology(LIPI)
35. Mr.Samaun Samadikun Chairman,LIPI
36. Ms.Gloria L.Enriquez Deputy Director,Southeast Asian Regional Center
for Tropical Biology(BIOTROP)
37. Ms.Hira Jhamtani The National Consortium for Nature and Forest
Conservation in Indonesia(NGO)
38. Mr.Wibowo A Djatmiko Center for Tropical Resources Studies(NGO)
39. Mr.Waskito Suryodibroto Secretary for the Directorate General
USAID Jakarta
40. Dr.Chairul Senior Reserach Scientist,LIPI
41. Mr.Wisaksono Noeradi Environment Fund(NGO)
42. Dr.Aprilani Soegiarto LIPI
43. Dr.kamaruddin Abdullah Deputy Director for Doctoral Program

収集資料リスト

general

KLH [UNEP] (1992)

Indonesian country study on biological diversity.

GOI (in press)

Biodiversity action plan for Indonesia. Project profile (selected). Priority project REPELITA VI.

in-situ

PHPA; Sub Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur II (1992) Laporan tahunan (annual report) 1991/1992.

PHPA; Sub Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur II (1992) Usaha pelestarian dan pembinaan populasi penyu di apnti Sukamade Taman Nasional Meru Betiri Tahun 1991 dan Program pembinaan penyu tahun 1992.

PHPA; Sub Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur II (1992) Pengembangan plasma nutfah untuk masyarakat di daerah penyangga taman nasional Meru Betiri.

PHPA (?)

Description paper on Meru Betiri National Park's particulars.

Anonymous (1993?)

Description paper on Cabe Jawa seedling research at Monowiri, Meru Betiri National Park.

FAO (1978)

Proposed Halimun Nature Reserve management plan 1979-1982. Field report of UNDP/FAO Nature conservation & wildlife management project INS/73/013.

Biological Science Club (1992)

Program proposal: Biological diversity conservation Gunung Halimun National Park.

World Wildlife Fund (1982)

Proposed Meru Betiri National Park management plan 1983-1988.

Cochrane, J. [PHPA/TNC] (1992)

Environmental tourism potential of Lore Lindu National Park and Morowali Nature Reserve.

Wahjudi, W. [PHPA] (preliminary draft, 1993)

Project digest: Biodiversity conservation in Gede Pangrango National Park and Halimun National Park.

PHPA; Direktorat Taman Nasional dan Hutan Wisata (preliminarydraft, 1993) Rencana pengelolaan Taman Nasional Gunung Rinjani, propinsi Nusa Tenggara Barat.

Salm, R.V., Halim, M. [PHPA, IUCN, WWF] (1984)

Marine conservation data atlas. Planning for the survival of Indonesia's seas and coasts.

IUCN/WWF Project 3018
Marine conservation.

Schweithelm, J., Wirawan, N., Elliot, J. & Khan, A. [PHPA/TNC] (1992)
Sulawesi parks program. Land use and socio-economic survey; Lore-Lindu National Park
and Morowali Nature Reserve.

UNDP/FAO (?)
Feasibility study of the Rinjani complex, Lombok. (field report)

Anonymous (?)
Kepulauan Seribu - The beginning of the end for a heavenly beauty. (magazine copy)

WWF (?)
The Indonesian marine conservation development program 1989-1994. (leaflet)

WWF (?)
Marine conservation areas in Indonesia: two case studies of Kepulauan Seribu, Java and
Bunaken, Sulawesi. (paper)

WWF (?)
Marine Conservation Development of Indonesia - coral reef policy. (report)

Ministry of Forestry (1992)
Surat Keputusan Menteri Kehutanan No:830/Kpts-II/1992 tentang; Sistem perencanaan
kehutanan (Ministrial paper on protected area system).

Ministry of Forestry (1990)
Act of the Republic of Indonesia No.5 of 1990 concerning; Conservation of living resources
and their ecosystems.

Ministry of Forestry (?)
Indonesia mangrove forests.

Ministry of Forestry (?)
Pemanfaatan hutan secara lestari (Forest for sustainable development).

Ministry of Forestry (?)
Kawasan konsorvasi hutan tropis Indonesia (The Indonesian tropical rain forest conservation
areas).

Ministry of Forestry: (Brochures of National Parks)

- * Tourism guidelines of Kutai National Park.
- * Rehabilitation center of orang-utan at Kutai National Park [WWF]. (1991)
- * Sea turtle at Sukamade, Meru Betiri National Park. (1990?)
- * Meru Betiri National Park. (1991?)
- * Kepulauan Seribu Natinal Park. (1991?)
- * Kepulauan Seribu Natinal Park. (new edition)
- * Manusea National Park. (1987)
- * Bromo Tengger-Semeru National Park. (1987)
- * Bali Barat National Park.

- * Gede Pangrango National Park
- * Gunung Rinjani National Park

ex-situ general

LIPI (?)

Keanekaragaman hayati dan pendaayagunaannya secara berkelanjutan (Biodiversity and its sustainable utilisation).

LIPI-Oceanology; Indonesian Marine Data Center (1992)

Profiles of physical and chemical characteristics. Marine Information Journal;1(2).

Burley, J. (preliminary draft)

Preparation report of the GEF-Indonesia ex-situ component: Development of systematic resources for biodiversity inventory.

LIPI-Biology (1991)

LIPI 25 year master plan. (in Indonesian)

LIPI-Biology (?)

Biodiversity and its sustainable utilization. (in Indonesian)

LIPI-Oceanology (1992)

Indonesian Institute of Sciences. Research and Development Centre for Oceanology. (brochure)

LIPI-Biology (1990)

Indonesian Institute of Sciences. Research and Development Centre for Biology. (brochure)

LIPI (1992?)

Indonesian Institute of Sciences. (general information brochure)

Moosa, M.K., Kastro, W., Romimohtarto, K. [LIPI-Oceanology] (1980)

Peta sebaran geografik beberapa biota laut di perairan Indonesia. Buku No.IV. Diterbitkan Oleh Lembaga Oseanologi Nasional, LIPI.

LIPI-Biology [Proyek Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Hayati, PHPA, LIPI] (1991)

Prosiding. Seminar hasil penelitian dan pengembangan sumber daya hayati 1990/1991

LIPI-Biology [UNESCO, MAB Indonesia] (1992)

Flora Taman Nasional Gede Pangrango.

LIPI-Biology (1992)

Plants and flowers of Baliem valley Jaya Wijaya.

PROSEA (1992)

PROSEA newsletter. Number 9; October 1992.

Flora Malesiana Foundation (?)
Prospectus.

ex-situ DBMS

LIPI [Budiman, A.] (1993)
Strategic and operational planning for development of biodiversity information system.
(strategy paper)

Australian National Parks and Wildlife Service (1992)
Environmental Resources Information Network (ERIN) -Environmental data for informed
decisions.

LIPI [TNC] (1991)
Workshop report: National biodiversity database workshop. November 19-21, 1991, LIPI,
Jakarta, Indonesia.

LIPI (1993?)
National biodiversity network system. (description paper)

RePPProT [BAKOSURTANAL] (1990)
The land resources of Indonesia: A national overview. Based on regional reviews of the land
resources of Central Kalimantan (1985), Irian Jaya (1986), East and South Kalimantan
(1987), West Kalimantan (1988), Sumatra (1988), Sulawesi (1988), Maluku with Nusa
Tenggara (1989), and Java with Bali (1989).

ex-situ inventory

LIPI-Biology (?)
Draft proposal (The Indonesian Natural History Museum) (in Indonesian)

LIPI-Biology (?)
Daftar staf dan Bidang Keahlian Puslitbang Biologi-LIPI. (name list from LIPI)

LIPI-Biology
Development plan - Biological collection facilities.(description paper on plan to
renovate/expand collection facilities.)

LIPI-Biology (?)
Herbarium floor layout plan.

LIPI-Biology (1993?)
Development plan of the biological collection facilities of the Research & Development centre
for Biology - LIPI.

LIPI [Budiman, A.] (1993)

Strategic and operational planning for institutional development at Puslitbang Biologi.
(strategy paper)

training

SEAMEO-BIOTROP (?)

Southeast Asian regional Center for Tropical Biology. (brochure)

SEAMEO-BIOTROP (?)

Fourth training course on pests of stored products.(training brochure)

SEAMEO-BIOTROP (?)

Training course on plant taxonomy for trainers of parataxonomist in the frame-work of cooperation between JICA and BIOTROP in Indonesia.

Rifai, M.A. (1993)

A case study on attempt of developing biodiversity teaching capability in Indonesia. Paper presented in workshop on Tropical Environment Management: Biodiversity for sustainable development in South East Asia. 8-18 February, 1993 Dumoga Bone National Park; organized by Ristek, British Council, Yayasan Perguruan Tinggi Kotamobagu, LIPI, & DICE.

NGO

KONPHALINDO [Hira (Ms)] (?)

Recommendations for the establishment of national biodiversity conservation foundation (perspectives from a non-governmental organization).

KONPHALINDO (?)

KONPHALINDO. (information brochure)

WALHI (?)

ENVIRONESIA: Dying forests, undying issue. (leaflet)

SKEPHI (1990)

Preliminary draft of biodiversity study on People's Biodiversity Action Plan.

SKEPHI (1990)

Implementation of People's Biodiversity Action Plan.

Lanou, S. [WRI] (1993)

Preliminary summary report: Donor funded biodiversity projects in Indonesia.

LATIN (1993?)

Teh Indonesian Tropical Institute Lembaga Alam Tropika Indonesia (LATIN). (The Indonesian

Tropical Institute description paper).

WWF (?)

Strategic planning for the WWF Indonesia conservation programme. A review of current programme components planning strategy recommended project concepts.

IPB/LATIN (1992?)

Tropical forest medicinal plant program 1992-1995. Consortium of Department of Forest Resource Conservation, Faculty of Forestry, Bogor Agricultural University (IPB) and The Indonesian Tropical Institute (LATIN). (brochure)

Anonymous (NGOs) (?)

The Bidadardi declaration on cooperation between Indonesian International Non-governmental Organizations for Conservation efforts.

TNC (?)

The Nature Conservancy. (leaflet)

Guide books etc.

Oey, E. (1991)

Bali. Island of the Gods. Periplus Editions, Berkeley, 255pp.

Oey, E. (1991)

Java. Garden of the East. Periplus Editions, Berkeley, 367pp.

Oey, E. (1991)

Sumatra. Periplus Editions, Berkeley, 311pp.

Cubitt, G., Whitten, T, Whitten, J. (1992)

Wild Indonesia. The wildlife and Scenery of the Indonesian archipelago. New Holland, London, 208pp.

Manson, V., Jarvis, F. (1989)

Birds of Bali. Periplus Editions, Berkeley, 80pp.

Eiseman, F., Eiseman, M. (1988)

Flowers of Bali. Periplus Editions, Berkeley, 60pp.

Eiseman, F., Eiseman, M. (1988)

Fruits of Bali. Periplus Editions, Berkeley, 60pp.

収集資料リスト (城殿関係分)

- 1) PROSEA. 1992. Plant Resources of South-East Asia 2. Edible fruits and nuts. 446pp. Prosea Foundation, Bogor.
- 2) PROSEA. 1991. Plant Resources of South-East Asia. Bibliography 3. Dye and tannin-producing plants. Edition 1.100pp. Prosea Foundation, Bogor.
- 3) PROSEA. 1990. Plant Resources of South-East Asia. Bibliography 1. Pulses. Edition 1. Prosea Foundation, Bogor.
- 4) WWF Indonesia. 1987. Arfak Mountains Nature Conservation Area IRIAN JAYA Management Plan 1988 - 1992. 175pp.
- 5) SEAMEO BIOTROP. 1990. Report on second training course on methods of monitoring deforestation using satellite data. 10 - 29 July 1990, Bogor, Indonesia. Volume I Evaluation.
- 6) Anonymous. 1990. Report on second training course on methods of monitoring deforestation using satellite data. 16 January - 12 February 1990 and 10 - 29 July 1990, Bogor. Volume II Compilation of lecture notes of the 1st and 2nd Training (Part A).
- 7) Anonymous. 1990. Report on second training course on methods of monitoring deforestation using satellite data. 10 - 29 July 1990, Bogor, Indonesia. Volume III Project Assignments.
- 8) T. A. Volkman & I. Caldwell ed. 1992. Sulawesi - The Celebes. Periplus Travel Guides. 253pp. Periplus Editions.
- 9) D. Pickell ed. 1992. Indonesian Borneo - Kalimantan. Periplus Travel Guides. 203pp. Periplus Editions.
- 10) K. Muller. 1991. Maluku - The Moluccas. Indonesia Travel Guides. 167pp. Periplus Editions.
- 11) K. Muller. 1990. Indonesian New Guinea - IRIAN JAYA. Indonesia Travel Guides. 167pp. Periplus Editions.
- 12) SEAMEO BIOTROP. 1992. Annual Report. July 1991 - June 1992. Bogor.

