

# 第1章 要約

## 1-1 調査結果総括

(1) 協力開始直後、経済危機によりインドネシア側の予算が逼迫したため、協力上支障はあったが、現段階では PDM に掲げられる全ての項目が着手され、ほぼ予定どおりに進捗している。活動項目の一部は具体的成果として現れはじめた。インドネシア科学院 (LIPI) の生物学研究開発センター (RDCB)、生物多様性情報センター (BIC) のウェブサイトが 2000 年 2 月に開設されたことは、目覚ましい成果の一つとして評価に値する。ウェブサイトの情報はその後も充実を図っており、プロジェクト成果を内外に発信し、その存在を広く知られることに寄与することが期待される。また、2000 年 10 月に 3 日間にわたってボゴールにおいてワークショップが行われた。本ワークショップには、生物多様性に関係するインドネシアの政府関係者のみならず、大学の研究者、ローカル NGO 及び国際 NGO (WWF、TNC) など 226 人の参加が得られたが、本プロジェクトの成果を広く知らせるものとして効果的であった。

(2) 生物多様性という概念は多岐に亘っており、また、協力の内容は抽象的な面があるなど、本プロジェクトの各活動に関わっているカウンターパート、日本人専門家にとっても全体像が見えにくいという性格がある。

プロジェクト開始直後は、カウンターパート及び日本人専門家は各活動項目の取り組みに専心してきた。ほぼ協力期間の中間点に達した最近においては、他の活動の進捗についても意見交換を図り、自分が分担する活動項目との連携・強調について取り組みを強化することが、プロジェクト成果を質的・量的に充実する上で有益と思われる。このため、今後は各活動項目の進捗、充実を図るとともに、他の活動項目との連携強化に留意し、生物多様性保全の取り組みに係る総合的な人的・組織的強化を推進する必要がある。

(3) 経済危機を契機として、インドネシア側の運営予算の不十分により、プロジェクト実施上大きな支障が生じている。また、カウンターパートの頻繁な人事異動により、ある活動項目に支障が生じたことがあった。

これら予算、カウンターパートの配置について、今後ともインドネシア側に改善を求めたい。

(4) 無償資金協力で供与された機材の一部の活用が不十分な状態にある。LIPI 外の他の研究者による利用の促進なども視野に入れて、インドネシア側カウンターパート及び日本人専門家からなる機材特別委員会を設置し、機材の有効活用について検討を行うことを提言した。

## 1-2 所感

- (1) 協力を開始して 2 年 5 ヶ月目に入り、その間いろいろな困難があったにもかかわらず、確実に成果が目に見える形で現れつつある。この間のチーフアドバイザー以下、日本人専門家の尽力に謝意を表したい。カウンターパートと日本人専門家との関わりも一層深まっている印象を受けた。
- (2) プロジェクト後半の今後 2 年半は、各活動項目の実施と同時に、各活動項目間の連携強調を促進することにより、プロジェクト活動終了後の持続性を強化するよう取り組むことが重要となる。一般的にインドネシアでは、各省庁、部局を超えての情報の交換、調整が不十分な面がある。このため、外部の人間である日本人専門家が介在することにより、インドネシアの生物多様性に対する総合的な取り組みの連携・調整が強化されることは、本協力の評価を一層高まらせることにつながると思われる。広報活動の強化も同様に位置づけられる。

## 第2章 調査団派遣概要

### 2-1 調査の目的

- ・当初計画に対する日・イ側の投入実績、活動実施状況、成果の達成状況、プロジェクト目標達成状況等の計画達成度を把握し、実施の効率性、目標達成度、計画の妥当性、自立発展性の見通し、の評価項目により PCM 手法を用いた評価を、インドネシア側と合同で実施する。
- ・評価結果に基づき、必要に応じて今後の活動計画の見直し等を行う。
- ・中間評価調査結果を取りまとめ、インドネシア側と署名を行う。

### 2-2 調査団業務内容

インドネシア側と日本側による合同評価を通じて、協力期間前半における下記(1)の計画達成度を調査・分析し、下記(2)の観点から評価を行い、その結果を日本側及びインドネシア側両国政府に報告するとともに、プロジェクトの計画内容の修正の必要性や実施体制・運営の問題点などを把握し、以後の協力期間における活動をより効果的なものにするための指導及び助言を行う。

#### (1) 計画達成度

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ア 投入実績 (日本側及びインドネシア側) | ウ 成果の達成度       |
| イ 活動の実施状況             | エ プロジェクト目標の達成度 |

#### (2) 評価 (PCM 手法による評価項目)

- |          |             |
|----------|-------------|
| ア 実施の効率性 | ウ 計画の妥当性    |
| イ 目標達成度  | エ 自立発展性の見通し |

#### (3) 協力期間後半に向けた提言

- |                                |
|--------------------------------|
| ア PDM (プロジェクト・デザイン・マトリクス) の見直し |
| イ 各活動においてプロジェクト終了までに達成すべき目標の確認 |

### 2-3 調査団員構成

総括	狩野 良昭 (国際協力事業団森林・自然環境協力部長)
副総括／連携促進	菊地 邦雄 (法政大学人間環境学部教授)
調査研究／情報整備	米田 政明 (自然環境研究センター研究部研究主幹)
公園管理	笹岡 達男 (環境庁生物多様性センター長)
計画管理	大西 亮真 (国際協力事業団森林・自然環境協力部 森林環境協力課)

## 2-4 調査日程

平成12年11月7日(火)～11月17日(金) 11日間

日順・曜日	活動	滞在地
11/7(火)	10:55 成田発(JL-725) 16:25 ジャカルタ着	ジャカルタ
8(水)	9:00 JICA事務所打合せ 10:00 日本大使館表敬 11:00 BAPPENAS表敬 14:00 PKA表敬	ジャカルタ
9(木)	(狩野団長) 9:00 USAID表敬 10:30 YAYASAN-KEHATI表敬 13:00 ボゴールに移動、他の団員に合流 (他の団員) 終日 日本人専門家との打ち合わせ	ボゴール
10(金)	(狩野団長) 9:00 LIPI次長表敬 (他の団員) 9:30 イ側評価団員へのブリーフィング (全団員) 11:00 中間評価ミーティング(C/Pによる各活動の報告)	ボゴール
11(土)	現地視察 (グヌンハリムン国立公園事務所、リサーチステーション) (菊地団員出発 10:55 JL-725)	チカニキ
12(日)	現地視察	ボゴール
13(月)	合同評価協議	ボゴール
14(火)	評価協議、ミニッツ作成 移動(ボゴール→ジャカルタ) (笹岡団員帰国 23:45 JL-726)	ジャカルタ
15(水)	ミニッツ協議、署名	ジャカルタ
16(木)	11:00 JICA事務所報告 23:45 ジャカルタ発(JL-726)	
17(金)	8:35 成田着	

## 2-5 主要面談者

インドネシア国家開発計画庁 (BAPPENAS)

Dra. Leira Retna Komala Deputy Chairman of Basic Service,  
Governmental Institutions and Social Cultural  
Ir. Abiranto Science and Technology Planner,  
Bureau for Culture, Science and Technology

インドネシア科学院 (LIPI)

Dr. Arie Budiman Head, Research and Development Center for Biology

林業省自然保護総局

Harsono Director General

Drs. Widodo Sukohadi R Director, Directorate of Area Conservation

米国国際開発庁 (USAID) インドネシア事務所

Fred Pollock Director, Natural Resource Management Program

Wouter Sahanaya Environmental Officer

I Ketut Djati

インドネシア生物多様性基金 (YAYASAN-KEHATI)

Ismid Hadad Executive Director

Dr. Anida Haryatmo Program Director

Suzanty Sitorus Public Relations Manager

インドネシア側評価チーム

Dr. Ani Mardiasuti Head of Dept. of Forest Resources Conservation,  
Faculty of Forestry, Bogor Agricultural University

Dr. Bambang Sunarko Department of Microbiology,  
Research and Development Center for Biology, LIPI

Ir. Ramon Janis Evaluation and Reporting Division, Directorate General  
Protection and Nature Conservation, Ministry of Forestry

在インドネシア日本大使館

若林 英樹 一等書記官

JICA インドネシア事務所

庵原 宏義 所長

大宮 直明 所員

インドネシア林業省

青山 銀三 個別派遣専門家

生物多様性保全計画Ⅱ長期専門家

上原 裕雄 チーフアドバイザー  
小林 浩 業務調整  
堰免 直樹 業務調整（後任）  
岡山 俊直 自然環境調査・研究  
山田 幸代 情報処理・ネットワーク（BIC）  
小野 茂 情報処理・ネットワーク（NCIC）  
中島 慶次 国立公園計画・管理  
原田 一宏 環境教育

## 第3章 各サブプロジェクトの進捗状況

### 3-1 サブプロジェクトA (RDCB-LIPI)

#### 3-1-1 活動計画

インドネシア科学院生物学研究所 (LIPI) の調査研究活動に対する協力 (サブプロジェクト A: Research Activities; RDCB-LIPI) は、フェーズ I における無償資金協力による新しい動物研究棟の完成 (1987 年 8 月) とグヌン・ハリムン国立公園における調査研究成果を踏まえ、次の分野に対する協力が計画された。

- 1) 生物学研究のための先端的な機材の利用トレーニングを含む、動物研究棟における生息地外 (ex-situ) の生物多様性分野の研究促進。
- 2) 森林生態・脊椎動物のモニタリング調査、フェーズ I で十分でなかったグヌン・ハリムン国立公園における無脊椎動物相や菌類の調査、および経済的・生態的有用種に関する野外 (in-situ) における生物多様性分野の研究促進。

#### 3-1-2 協力実施状況

##### (1) 日本側

フェーズ I では、GHNP 管理計画作成との関連から野外調査研究分野の長期専門家が派遣されたが、フェーズ II では室内研究への協力を長期専門家がを行い、野外調査について短期専門家がカバーすることが計画された。専門家のリクルートの遅れから派遣開始はプロジェクト 2 年目の 1999 年 7 月からとなったが、本分野のうち生息地外研究 (A-1)、特に遺伝的多様性を専門分野とする長期専門家 1 名を派遣した。室内研究 (先端的機材利用トレーニングおよび動物分類) と野外調査研究に関し、表 3-1 の短期専門家をこれまでに派遣した。

表 3-1 サブプロジェクト A (RDCB-LIPI) への短期専門家投入実績

分野	1998 年 (H10)	1999 年 (H11)	2000 年 (H12)	計
室内研究	2	3	1	6
野外調査研究	2	1	-	3

2000 年については 11 月 10 日までの実績。

さらに、生物多様性研究のための先端的な機材の追加提供 (活動 A1-2) として、動物の血液分析などのため Hema screen、Vet screen および Gamma counter を RDCB-LIPI に供与した。また、インドネシア側のカウンターパート経費の不足から、GHNP における野外調査研究に係る現地調査経費の大部分を日本側の一般現地業務費および LLDC 特別現地業務費から支出した。

## (2) インドネシア側

インドネシア側は、カウンターパートして RDCB-LIPI の研究者と室内研究および野外調査研究のそれぞれ分野に対して表 3-2 の人数を割り当てた。このうち、野外研究に関してはサブプロジェクト D (GHNP-PKA : 公園管理) における希少種のリハビリテーション調査研究 (D: 1-2) と重複するカウンターパートが含まれる。

表 3-2 サブプロジェクト A (RDCB-LIPI) のカウンターパート

分野	細分野	C/P (人)
室内研究	遺伝的多様性	8
	生理学	7
	生化学	9
	微生物学・希少種研究	7
野外研究	動物分野研究	9
	植物分野研究	8
	計	48

### 3-2-3 成果達成状況

#### (1) 室内研究

##### 機材トレーニング (A: 1-1)

フェーズ I における協力と並行して進められた無償供与の生物的多様性研究機材を活用した室内の調査研究に対する協力要請を受けて、先端的分析機器である表 3-3 の機材の利用トレーニングが行われた。



表 3-3 サブプロジェクト A (RDCB-LIPI) の先端的機材研修実績

機材名	インドネシア研修 (人)	日本国内研修 (人)	備考
DNA シークエンサー (DAN sequencer)	8 (別途フェーズ I で実施)	—	フェーズ I で 2 名の国内研 修
走査型電子顕微鏡 (Scanning Microscope)	10 (H11) 13 (H12)	—	短期専門家協 力 (H11、H12)
内視鏡 (Laparoscope)	10 (H11) (麻酔・内視鏡実 習)	—	短期専門家 (H11)
液体クロマトグラフィ (High Pressure Liquid Chromatography)	1 (Dr. Rosa) +数名 (H11)	1	短期専門家 (H11)
ソフト X-線機器 (Softex)	4 (H12)	—	短期専門家 (H12)

#### 新規機材購入 (A: 1-2)

室内調査研究推進のため、先端的な機材の追加購入に対する協力要請を受けて、上記のようにこれまで次の機材提供が行われた。

- Hema screen (H11)
- Vet screen (H11)
- Gamma counter (H12)

#### 調査研究実績 (A: 1-3, 1-4)

生物多様性保全のための室内調査研究分野への専門家協力、先端的機材トレーニング・新規提供の成果を受けて、表 3-4 のような調査研究活動が進行中であり、またその成果の一部が 2000 年 10 月に開催されたワークショップで発表された (別添資料 7, 8 参照)。

表 3-4 サブプロジェクト A (RDCB-LIPI) における室内調査研究活動状況

室内調査研究活動項目	実施中の研究テーマ 数	ワークショップ 発表数(2000 年 10 月)
遺伝的多様性・繁殖に関する研究 (A: 1-3)	11	2
生態的・経済的重要種に関する研究 (A: 1-4)	5	1

#### (2) 野外調査研究

野外調査研究分野では、GHNP をモデル地域とした研究が行われている。ただし、

生息種のチェックリストの作成 (A: 2-4) は、インドネシア全国を対象としたものと、GHPN のみを対象とした 2 つのレベルのものが作成されつつある。野外調査研究分野では、表 3-5 のような活動が進行中であり、その一部として 21 の研究成果が 2000 年 10 月に開催されたワークショップで発表されている (別添資料 8 参照)。さらに、本プロジェクトに関係した長期・短期専門家により、日本国内外の学会誌などに口頭報告を含め 9 編の論文発表が行われている (添付資料 9)。

表 3-5 サブプロジェクト A (RDCB-LIPI) における野外調査研究活動状況

野外調査研究活動項目 (PDM 活動番号)	実施中の研究テーマ数	ワークショップ 発表数(2000 年 10 月)
インベントリー・重要種調査 (A: 2-1)	16	15
生態系モニタリング (A: 2-2)	5	1
生態系回復研究 (A: 2-3)	4	-
チェックリストの作成・配布 (A: 2-4, 2-5)	9	-
生態的・経済的重要種野外研究 (A: 2-6)	3	5

インドネシア全国を対象としたチェックリストの作成・印刷は、フェーズ I の成果も継承して次のものが編集・出版されたか、出版準備がされている。

- ・ インドネシア哺乳類相 (1998 年印刷)
- ・ インドネシア両生類・爬虫類相 (編集・印刷準備中) (3 分冊)
- ・ 民族植物学 (サブプロジェクト D: 環境教育分野と共同報告)

### 3-1-4 プロジェクト目標見込み

#### (1) 室内研究

フェーズ I で無償供与された生物多様性研究の先端的機材の利用トレーニング・活用に関しては、原子吸光分析器 (Atomic Absolution Spectro-photometer) の短期専門家派遣 (平成 12 年度内予定) による C/P へのトレーニングで終了する予定である。また、フェーズ I で供与されたが機材の到着遅れなどから設置が遅れていた、森林観測機器についても、外部協力者の協力を得て 2001 年 3 月までに設置と観測データの収集態勢が終了する計画である。機材活用トレーニングを受けた調査研究活動は、長期・短期専門家による協力により、遺伝的多様性・繁殖に関する研究 (A: 1-3)、生態的・経済的重要種に関する研究 (A: 1-4) として、少なくとも現在行われている 16 のテーマに関してはプロジェクト終了までに成果が発表される見込みである。

室内調査研究目標の達成とプロジェクト終了後の自立性確保のためには、日本側、インドネシア側それぞれ次のような投入と体制づくりが重要である。また、まだ十分活用されていない無償供与機材の有効活用のため、研究室別機材の配置見直しや共同利

用施設化を含む日本側、インドネシア側双方による「機材活用委員会」の設置が必要と考えられる。

[日本側]

- 現在の LIPI の予算配分状況を考慮して、分析機器など維持管理費と試薬の現地業務費による一部負担
- 調査研究成果を生物資源探索などに結びつけ、RDCB-LIPI が自己収入を得るための方策提案
- 先端機材および収集標本の共同研究施設化のための、広報活動・体制づくりの方策提示

[インドネシア側]

- 室内調査研究促進のため、本分野の RDCB-LIPI 研究者の増員
- 先端機材および収集標本の共同研究施設化による維持管理費の捻出
- 基礎研究としての予算の増額
- 生物資源利用による収入確保のため、企業との連携などの方策検討

## (2) 野外調査研究

野外調査研究に関しても、チェックリストの作成・配布を除いた表 3-5 に示した 28 の研究テーマにおいて、プロジェクト終了後までに一定の成果がまとまり発表されるものと考えられる。その成果は、サブプロジェクト D (GHNP-PKA) の国立公園の保全管理活動強化、特に希少種の回復計画と連携したものとなることが期待される。また、GHNP のチェックリストに関しては次の分類群について、プロジェクト終了までにリストが作成され公園管理とモニタリングのため公園管理当局などに配布される予定である。

- 鳥類 (1998 年作成、2003 年見直し)
- 爬虫類 (2002 年編集予定)
- 魚類 (2001 年編集予定)
- 陸産貝類 (2002 年編集予定)
- 陸産昆虫類 (2002 年編集予定)
- 淡水昆虫類 (2002 年編集予定)
- 植物 (2001 年編集予定)
- ラン類 (2001 年編集予定)
- 菌類 (2001 年編集予定)

野外調査研究の年次研究報告数は、フェーズ I も含め表 3-6 のように増加しており、プロジェクト終了までに現在進行中の研究と、サブプロジェクト D の希少種回復計画と連動した活動を含め、延べ 80 編以上の調査研究報告が作成されることが期待される。

表 3-6 野外調査研究分野の報告数の推移

項目	1997年	1998年	2000年	現在進行中
報告件数	8	15	21	28

1997年と1998年はそれぞれフェーズIで出版された本プロジェクト年次報告書 Volume I、Volume IV の報告数

野外調査研究目標の達成とプロジェクト終了後の自立性確保のためには、サブプロジェクト B のデータベース作成およびサブプロジェクト D の国立公園管理と連携し、日本側、インドネシア側それぞれ次のような投入と体制づくりが重要と考えられる。

[日本側]

- 現在の LIPI の予算配分状況を考慮して、野外調査に係る経費の現地業務費による一部負担
- 野外調査研究成果やインベントリーを生物資源探索などと結びつけ、RDCB-LIPI の野外調査研究部門が自己収入を得るための方策提案
- インベントリーや野外調査結果のデータベース化のためのサブプロジェクト B と連携した情報整備体制づくり
- 収集標本の共同研究施設化のための、広報活動・体制づくりの方策提示

[インドネシア側]

- 国立公園・保護区における野外調査研究に対する、公園管理当局 (PKA) などの予算の増額
- 企業との連携によるインベントリー/生物資源探査による自己収入の増加方策の検討
- インベントリー/野外調査結果の電子情報化による BIC への入力体制の強化

### 3-2 サブプロジェクト B (BIC-LIPI)

#### 3-2-1 活動計画

インドネシア科学院生物学研究所の情報整備活動 (Biodiversity Information Centre - LIPI; BIC-LIPI) に対する協力は、フェーズ I における情報整備への技術協力と無償資金協力による新しい動物研究棟とその中の情報室 (CIU) の完成 (1987 年 8 月) を踏まえ、次の分野に対する協力が進められた。

- 1) BIC のための情報システムの整備 (情報システム整備)
- 2) BIC のデータがインターネットで閲覧できるようにすること (Web page 開設)
- 3) BIC のデータが増加すること (データの増加)
- 4) コンピュータシステムが維持されること (システム維持)

#### 3-2-2 協力実施状況

##### (1) 日本側

本分野に関して長期専門家として、2000 年 7 月に交替があったものの、長期専門家

を1名継続して派遣してきた。また、次のように短期専門家派遣を行った。

- H10 (1998-99年次) : 情報処理
- H11 (1999-2000年次) : 標本写真の撮影、データベース化

日本国内における情報処理トレーニングを3名に行い、またインドネシア国内の情報処理会社の研修制度に現地活動費を支出し、情報処理研修を延べ9名に対して行った。さらに、インドネシア国内の情報処理会社によるBICのシステム維持のためのマニュアル作成経費を支出した。

## (2) インドネシア側

インドネシア側はサブプロジェクトBに対して、RDCB-LIPIの研究者から6名を割り当てた。日本国内における情報処理トレーニングにフェーズIIでBIC-LIPIから2名が参加した。また短期専門家が行った標本の写真撮影・データベース化トレーニング(2000年1-4月)に4名が参加した。さらに、サブプロジェクトC(NCIC-PKA)に対する協力と連携して行った、インドネシア国内の情報処理会社の研修制度を活用した研修に、次のように延べ9名の研究者が参加した。

- GIS研修 : 2名 (1999年3月)
- リモートセンシング : 2名 (1999年7-8月)
- オラクル (Oracle) : 5名 (2000年2-4月)

## 3-2-3 成果達成状況

### (1) 情報システム整備

情報システムとして、LIPIが所蔵する標本の採集位置の地図情報提供システムを中心にBICに対してこれまで次のような6つの情報システム(アプリケーション)開発が行われ、BICのコンピュータシステムに組み込まれた。

- 1) BIC内部の標本採集位置図表示システム (Distribution Map for IBIS)
- 2) インターネットシステム (Web Application)
- 3) インターネット上における標本採集位置図表示システム (Distribution Map for Web)
- 4) 文献データ入力システム (Application for Bibliography Data Entry)
- 5) 標本採集位置入力システム (Application for Locality Data Entry)
- 6) 研究者データ入力システム (Application for Researcher Data Entry)

### (2) Web page 開設

プロジェクトの紹介やワークショップの報告書などが掲載されているWeb pageが、まず2000年2月に開設された (<http://www.bcpjica.org>)。このWeb pageへのアクセス数は現在のところ528件ある(2000年11月現在)。さらに、インドネシアの

生物多様性情報システムの一環として、LIPI の所蔵標本や文献検索のための Web page が 2000 年 8 月に開設された (<http://bio.lipi.go.id>) (別添資料 1 .Annex4 参照)。この Web page へのアクセス数は現在のところ 177 件ある。これら Web page を通じてサブプロジェクト C (NCIC-PKA) でも、BIC-LIPI の情報が容易に入手できるようになった。

### (3) データの増加

BIC-LIPI ではデータ入力のため次のフォーマットを作成し、データ入力を進めている。

- 標本データベース
- 野外調査データベース
- 文献データベース

LIPI 所蔵標本のデータベース化は、GEF プロジェクトでデータを入力し BIC にデータを移築しインターネットを通じて公開することが、GEF との協力プロジェクトの基本的枠組みであった。しかし、GEF プロジェクトによるデータ入力の遅れなどから、BIC-LIPI の Web page を通じた LIPI 所蔵標本や文献のデータ公開は、タイプ標本やこれまでの入力文献を中心に次の件数が公開されている。

- 植物標本：1,000 件
- 動物標本：2,000 件
- 文献情報：2,000 件

また、GEF による標本データベース入力と別に、生物分布表示システムと連動して BIC-LIPI で独自に進められた標本の位置情報に関してはこれまでに次の件数が入力され、採集位置が検索できるようになった。さらに、文献と LIPI 研究者のプロファイルに関しても以下のデータが入力された (2000 年 11 月)。

- 動物標本の採集位置情報：約 75,000 件
- 植物標本の採集位置情報：約 25,000 件
- 文献情報：約 4,6000 件
- 研究者データ：184 名分

さらに、短期専門家の協力により、LIPI 所蔵の植物標本 500 点、動物のタイプ標本 90 点の写真撮影・画像データベース化が行われた。

### (4) システム維持

BIC-LIPI の Web page 維持と定期的な更新のため、LIPI はスタッフ間のトレーニングを適宜行っている。また、インドネシア国内の情報処理会社により BIC-LIPI のコンピュータシステム維持のため、3 種類のマニュアルが作成された。これらの活動により、BIC のコンピュータシステムは大きなトラブルもなく維持されている。

フェーズ I も含めた BIC-LIPI のシステム整備・協力状況は図 3-1 のように整理される。

項目	1995年	96年 フェーズ I	97年	98年	99年 フェーズ II	2000年
GHNP データベース計画		入力支援アプリケーション開発	GIS化	GISメッシュマップ発行		
BIC・システムセットアップ			BIC 供与	オラクル, UNIX セットアップ	アプリケーション・データ入力フォーマット開発	
GEF データ移行						
BIC-LIPI Web page						Web page 開設 ◎
GEF との連携計画支援						
GEF データ入力 (動物) (Visual Basic)						
GEF データ入力 (植物) (Microsoft-Access)						

図 3-1 BIC-LIPI への協力活動 (フェーズ I、フェーズ II、GEF)

### 3-2-4 プロジェクト目標見込み

#### (1) 情報システム整備

BIC-LIPI の基本的なシステムはこれまでの協力で整備され、運営上の大きな技術的課題はなく、今後もシステム維持・運営は可能と考えられる。ただし、BIC の標本データシステム整備で次のような作業が残されている。

- GEF プロジェクトによる標本データベースはアプリケーションとして Microsoft-Access を採用しているが、複数のアクセスがある場合 Microsoft-Access では対応できないため、BIC のデータベース基本アプリケーションであるオラクル (Oracle) に移行する必要がある。
- BIC-LIPI ではオペレーションシステム (OS) として UNIX と Windows-NT を併用して利用しているが、システムの維持管理面からは、今後は漸次 OS をすべて Windows-NT に移行することが適当と考えられる。

これらの作業に関して、日本側、インドネシア側それぞれ次のような投入が必要と

考えられる。

[日本側]

- GEF プロジェクトで Microsoft-Access あるいは Visual-Basic を使って作成された標本データベースの、オラクルを使ったアプリケーションへの移行に対する技術協力。
- Oracle-UNIX システムの Oracle-Windows-NT への移行に対する技術協力

これらの作業が終了した後は BIC-LIPI に長期専門家が常駐しなくても、サブプロジェクト C (NCIC-PKA) の長期専門家による協力により、BIC のシステム維持は可能と考えられる。

[インドネシア側]

- GEF による作成データベースの BIC への移行作業に対する十分なカウンタパートの割り当て。
- システムの維持・向上のための BIC 内部トレーニングの充実

## (2) Web page 開設

上記のとおりプロジェクト関連する 2 種類の Web page が 2000 年に開設された。これらの Web page は、インドネシアにおける生物多様性分野の最初の本格的な情報検索サイトとして評価される。この Web page は、サイト維持費が継続支出されれば最低限現状が維持されると見込まれるが、内容を更新・向上させていくためには次の作業・投入が必要となる。

- Web page サイトの維持（維持費の支出）
- 入力データの追加・定期的な更新
- アクセスを増やすためのリンク設定

これらの作業に関して、日本側、インドネシア側それぞれ次のような投入が必要と考えられる。

[日本側]

- Web page のデータ追加・更新のための技術協力
- アクセスを増やすためのリンク設定に対する技術協力

[インドネシア側]

- Web page サイトの維持費の支出
- Web page の維持・更新のための内部トレーニングの充実

## (3) データの増加

上記のように Web page で公開された LIPI の標本情報や採集位置情報は、インドネシアにおける生物多様性の基本情報として極めて重要な情報源となったと考えられる。ただし、その入力データ数は表 3-7 のように、LIPI 所蔵標本全体から見るとまだ少な



い。

表 3-7 RDCB-LIPI 所蔵標本数とこれまでの BIC 入力データ数

区分	LIPI 所蔵標本数 (分類済み)	BIC 入力済みデータ数		データ入力計画 (件/年)
		タイプ標本等	位置情報	
動物	±1,000,000	2,000	75,000	30,000 件/年
植物	±2,000,000	1,000	25,000	50,000 件/年

BIC の機能を高めていくためには、データ数を増やし検索方法を改良していく次の作業が欠かせない。

- LIPI 所蔵標本のデータ入力の追加 (GEF プロジェクトによる入力データの BIC への移行と新規入力)
- データ検索アプリケーションの改良

これらの作業に関しては、これまでの協力を通じて入力アプリケーションやフォーマットの開発は終了しているため、基本的にインドネシア側の作業に委ねられる。

#### (4) システム維持

ラフな扱いや拡張設定などのミスが原因と考えられる供与プリンターや現地調達コンピュータの故障が見られるが、BIC のコンピュータシステムは現在までのところ大きなトラブルはなく維持されている。LIPI 内部のシステム維持トレーニング強化と、現地コンピュータ会社の定期的なメンテナンスが行われれば、今後もシステムの基本部分は維持されと考えられる。システム維持に関しては今後は基本的には日本側の手を離れ、インドネシア側による次のような活動が必要となる。

- アプリケーション利用を含むシステム維持のための LIPI 研究員トレーニングの充実
- インドネシア側コンピュータ専門機関による定期的メンテナンス
- 機材にトラブル・故障が生じた時の修理

ただし、プロジェクト終了時までには BIC-LIPI のオペレーションシステム (OS) を Unix と Windows-NT の併用から、Windows-NT に全面的に移行するような大きな変更を行う場合は、日本側も短期専門家の投入や機材の更新への協力などが必要と考えられる。

### 3-3 サブプロジェクトC (NCIC-PKA)

#### 3-3-1 活動計画

インドネシア林業農園省（現林業省）自然保護総局自然環境情報センター(NCIC)の情報整備事業に対する協力（サブプロジェクトC）は、フェーズI（無償資金協力）におけるNCIC施設の建設及び情報機器（ハード及びソフト）の整備を踏まえ、次の分野に対する協力が計画された。

- 1) NCICスタッフの技術レベルの向上。
- 2) 国立公園等保護地域を対象としたデータベース構築と、必要なアプリケーションシステムの作成。
- 3) NCICにおける保全関係データの増加。
- 4) NCICの活動と成果に関する認識の向上。

#### 3-3-2 投入実績

##### (1) 日本側

データベース・アプリケーションシステムの構築のため、1997年7月より長期専門家1名（2000年8月交替により延べ2名）を派遣した。また、1998年度にGISに関するシステムマネージメント担当の短期専門家1名を派遣した。

日本国内における情報処理トレーニングを7名に実施し、またインドネシア国内の情報処理会社の研修制度に現地活動費を支出し、情報処理研修を延べ6名に対して行った。

##### (2) インドネシア側

インドネシア側はサブプロジェクトCに対して、NCIC-PKAの職員から延べ15名を割り当てた。ただしプロジェクト期間中に機構改革や人事異動があったため、同時に従事した人数は、期間により5～7名である。（表3-8参照）このうち延べ6名がアプリケーションシステム作成等に直接参画した。

表3-8 インドネシア側カウンターパート投入実績

期間	1998.7～1999.6	1999.7～2000.3	2000.4～	計（実人数）
人数	7	5	6	15

日本国内における情報処理トレーニングにフェーズIIでNCIC-PKAから7名が参加した。また、インドネシア国内の情報処理会社の研修制度を活用した研修に、NCICからは次のように延べ6名の職員が参加した。（この国内研修には、このほかBIC-LIPI、GHNP-PKAからも参加）

- GIS研修：2名（1999年3月）
- リモートセンシング研修：2名（1999年7-8月）
- データベース（オラクル（Oracle））研修：2名（2000年2-4月）

さらに、NCICは1999年4月に2名の職員を Bromo Tengger Semeru 国立公園における45日間の研修に参加させた。

### 3-3-3 協力実施状況

#### (1) NCIC職員の技術レベル向上

上記投入実績に示す日本及びインドネシアにおけるトレーニングのほか、派遣長期専門家による on the job training が随時行われた。

#### (2) 保護地域データベース・システムの整備

データベース整備は、空間データ(GIS)及び非空間データ(oracle)についてそれぞれ、下記の工程に分けて初年度より順次進められた。

1)データベース構築(設計・入力)

2)アプリケーション開発(プログラム設計・作成、運用テスト)

3)データベース保守(運用規則作成、保守用プログラム作成・運用)

#### (3) データの増加

データベース構築(収集データ項目の決定等)を受けて、1999年4月より、主要な国立公園に関するデータの収集を開始し、収集データは順次入力されている。データ収集にあたっては、必要に応じプロジェクト・スタッフが直接国立公園を訪問してデータベース整備に不可欠な情報の収集に努めている。

#### (4) NCICの活動に関する普及啓発

ニュースレターの発行、関係者に対するプレゼンテーション、NCICビルにおける展示コーナーの設置等を行った。またNCICホームページの開設を準備中。

### 3-3-4 成果達成状況

#### (1) NCIC職員の技術レベル向上

カウンターパートに対する研修は、日本及び現地で多数行われ、技術力の向上に寄与した。ただしPKAの機構改革、人事異動が相次いだため、カウンターパートへの技術移転の効果が減殺されたことはプロジェクト進捗のマイナス要因となっている。

#### (2) 保護地域データベース・システムの整備

NCICビル内のLANが構築され、作業の効率化に寄与した。

データベース構築については、フェーズⅡ初年度に、データベース構造(定義)が決定された。空間データ(GIS)については33テーマ(項目)を有し、これら各項目はデータ収集のプライオリティの高い順に4つのカテゴリーに分けられている。非空間データ(oracle)については、27のカテゴリーを含み、データ項目数は全部で約200ある。

アプリケーション開発については、空間データについてはプロトタイプが完成、非空間データについては8割方完成した。プロトタイプ完成後は、運用テストを行いデータ入力アプリケーション

の完成を目指すこととしており、今後データの収集・入力が進めば、速やかに実用化が可能となる段階に達していると考えられる。

### (3) データの増加

保護地域に関するデータ収集については、300カ所以上に及ぶインドネシア全保護地域のうちから、当面重要性が高いと考えられる国立公園（39カ所）を対象に開始し、現在続行中。20国立公園については収集データの入力が完了。しかし、データ項目によっては収集が不十分なものもあり、今後データの収集・入力・確認を行い、データベースを本格運用していくためには、なお一層の努力が必要。

なお、データベースの公開・交換等に関する運用規則は既に完成している。

### (4) NCICの活動に関する普及啓発

これまでにニュースレターが3回発行され、BCP ホームページでも公開されている。また、2001年早々にはNCIC ホームページが公開される見込みであり、普及啓発や他機関とのデータ公開・交換に大きく寄与することが期待される。

## 3-3-5 プロジェクト目標見込み

### (1) NCIC職員の技術レベル向上

現在のカウンターパート6名のうち5名は、既に日本国内でのトレーニングを受けている。またこのうち3名は、途中空白期間があったものの、フェーズⅡ開始時から本プロジェクトに従事しており、今後とも技術レベルの向上を図りプロジェクト目的を達成することが期待される。残された課題は次のとおり。

- ・ 技術移転の効果を減じないためには、PKAの組織・人事の安定が不可欠。
- ・ データベース構築やアプリケーション開発が順調に進捗しているので、今後の2年余は、データ入出力と運用管理に関する技術移転が重要。
- ・ 特に Oracle データベースについては、繰り返し講習等を行うことが重要。

### (2) 保護地域データベース・システムの整備

データベース構築及びアプリケーション開発については、順調に進んでいる。また、データベースの運用規則についても既に完成済みである。残された課題は次のとおり。

- ・ アプリケーションの完成とデータベースの保守・運用に向けては、実際に入力されたデータによる運用テストが不可欠。運用テストは間もなく開始される見込みであるが、今後は次項のデータ収集作業において、適切なプライオリティをつけるなど効率化を図り、システム整備が円滑に進むよう努力が必要。

### (3) データの増加

データベース構築において、収集データ項目等が決定された後、国立公園等を対象としたデータ収集及び入力が精力的に進められている。（表3-9参照）

表 3-9 保護地域データの収集・入力状況

保護地域	箇所数	面積
全保護地域	>380ヶ所	>22百万ha
国立公園	39ヶ所	
うち土地利用データ取得済み	30ヶ所	
うち地域区分データ取得済み	14ヶ所	
うち取得済みデータの入力完了	20ヶ所	

データ収集には現地の国立公園管理事務所等の協力が不可欠であるが、データ項目数が多岐にわたること等から思うようには進捗していないのが現状。データベースシステム自体は、インドネシアの全保護地域（約380ヶ所）を対象に構築されているものと考えられるが、本プロジェクト期間中にデータ収集・入力を行い、プリントアウトを管理事務所に戻して確認(verify)を行うことまでが可能なのは、当面プライオリティが高い国立公園（39ヶ所）が限界と考えられる。同様に収集・入力項目についても一定のプライオリティ付けを行い限定する必要があると考えられる。残された課題は次のとおり。

- ・ 本プロジェクト期間中にデータの収集・入力と確認を完了させる対象保護地域及び優先的に収集すべきデータ項目について早急に検討を行い、現実的な目標を設定することが必要。
- ・ NCIC-PKA は、データ収集対象となる国立公園等管理事務所に対し、データの収集、確認、更新等の作業について適切な協力が得られるよう努力が必要。

#### (4) NCICの活動に関する普及啓発

ニュースレターの発行、展示コーナーの開設、セミナー等を通じたプレゼンテーションなどが行われ、近くホームページも開設予定である。しかしNCIC-PKAが整備するデータベースは、保護地域等の企画・計画部局、現地管理事務所や関連研究者、さらにNGOや一般国民に利用されて初めてその効果を発揮するものであり、その観点からの一層の普及啓発が必要。残された課題は次のとおり。

- ・ Webを通じた広報だけでなく、出版物（電子媒体も含む）その他広く国民の目に触れるような普及啓発活動について要検討。
- ・ 計画担当者、現地管理者等におけるデータベースの活用、データ更新への協力等を有効に進める方策について要検討。

#### 3-3-6 終了時までのターゲット

データベース・システムの形がある程度見えてきているので、今後は収集・入力データの質・量について適切な見極め（目標設定）をつけるとともに、プロジェクト終了後もデータの収集・入力・活用・更新等が円滑に進むよう、カウンターパートへの技術移転と、インドネシア側の予算・人員等の体制確保を目指す必要がある。

### 3-4 サブプロジェクトD(GHNP-PKA)

#### 3-4-1 活動計画

インドネシア林業農園省（現林業省）自然保護総局グヌン・ハリムン国立公園(GHNP)の公園管理に対する協力（サブプロジェクトD）は、フェーズI（無償資金協力）におけるGHNP管理事務所及びチカニキ・リサーチステーションの建設及び関連機材の整備を踏まえ、次の分野に対する協力が計画された。

- 1) GHNP-PKAのエコツーリズム活動の改善
- 2) 特定の絶滅に瀕した種のリハビリテーションプランの開発
- 3) 包括的調査研究フィールドとしてのGHNPの活用
- 4) GHNP内及び周辺の地域社会における生物多様性保全に対する意識高揚

#### 3-4-2 投入実績

##### (1) 日本側

フェーズIより引き続き、公園計画・管理分野及び環境教育分野の長期専門家各1名、計2名を派遣した。（公園計画・管理については途中交替があり、2000年10月時点までの延べ人数は計3名）短期専門家については、延べ7名を派遣した。（表3-10参照）また、日本国内における公園管理・環境教育に関するトレーニングを5名に実施した。

表3-10 短期専門家投入実績

期間	1998.7~12	1999.1~12	2000.1~11	計
公園計画・管理（エコツーリズム）	0	0	1	1
公園計画・管理（リサーチステーション・キャノピーウオーク）	0	1	0	1
公園計画・管理（希少種保護）	0	2	1	3
環境教育	0	1	1	2
計	0	4	3	7

##### (2) インドネシア側

インドネシア側は、サブプロジェクトDに対して、GHNP-PKAの職員から、延べ9名を配置した。（表3-11参照）

表3-11 インドネシア側カウンターパート投入実績(GHNP-PKA)

期間	1998.7~1999.6	1999.7~2000.6	2000.7~	計(実人数)
人数	7	6	7	9

表 3-12 (参考) GHNP 職員 (レンジャー) 数の推移 (2001 年計画を含む)

期間	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年
人数	40	60	90	>100

日本国内における公園管理・環境教育に関するトレーニングにフェーズⅡで GHNP-PKA から 5 名が参加した。

このほか、公園をフィールドとする野外研究に RDCB-LIPI の研究者が参画。

### 3-4-3 協力実施状況

#### (1) エコ・ツーリズム

エコツーリズム活動に関しては、アクションプランのドラフト及びチカニキ・チタラハブ地域など 3 地域に関するガイドマップの作成を実施した。

#### (2) 特定の絶滅危惧種に関するリハビリテーション・プラン作成

GHNP 内に生息する特定の絶滅危惧種については、ワークショップの開催等を含め、リハビリテーション・プラン作成の前提となる調査研究を実施した。

#### (3) 総合的研究フィールドとしての公園の活用

チカニキ・リサーチステーション及びキャノピートレールの利用に関するガイドラインを作成するとともに、施設の維持管理及び広報用パンフレット作成を実施した。

#### (4) 公園内外の地域住民に対する GHNP の生物多様性保全に関する意識の啓発

プロジェクト資金の投入により現地 NGO の協力を得て、地域社会に関する調査及び環境教育のための教材作成を行い、地域における環境教育の実践を開始した。

### 3-4-4 成果達成状況

#### (1) エコ・ツーリズム

エコツーリズム・アクションプランについてはドラフトが完成し、公園当局の承認を待つところ。ガイドマップについては 1 地域が完成、1 地域は校正中、残る 1 地域についても 2001 年前半に完成予定。これらの完成を念頭にレンジャーに対する研修を計画中。

#### (2) 特定の絶滅危惧種に関するリハビリテーション・プラン作成

特定の絶滅危惧種については、ジャフヒョウ、ジャワクマタカ及びジャワギボンに関する調査研究が、RDCB-LIPI ほかの研究者により続行されている。

#### (3) 総合的研究フィールドとしての公園の活用

GHNP を対象とした野外研究は、RDCB-LIPI の研究者により 30 課題が続行中。リサーチステーション及びキャノピートレールについては、策定されたガイドライン、パンフレット等に基づき、公園当局が管理担当者を配置して運用している。

表3-13 チカニキリサーチステーション利用者数 (2000 年)

	国内		海外		推定利用者数 * 1グループ5 名として計算
	グループ数	個人	グループ数	個人	
1月	1	8	2	1	24
2月	3	0	6	0	45
3月	2	3	3	0	28
4月	3	5	0	2	22
5月	5	5	1	2	37
6月	12	6	2	2	78
7月	16	1	4	0	101
8月	23	6	5	1	147
9月	12	5	3	0	80
10月	20	4	5	2	131
11月	3	0	1	0	20
小計	100	43	32	10	713

(4) 公園内外の地域住民に対する GHNP の生物多様性保全に関する意識の啓発

環境教育については、地域における有用植物に関する書籍の出版が進行中。また小学生向け教材キット及び指導者向け教材が完成し、レンジャーのトレーニングが24名に対して実施された。これらを用いてNGOとの連携のもとに公園近傍の10の小学校において環境教育を実施した。

なお、これら(1)～(4)の活動全般の推進の根拠となる公園管理計画については1997年に素案が作成されたが、未だ公園当局による承認が行われていないため、速やかな承認が望まれる。

3-4-5 プロジェクト目標見込み

(1) エコ・ツーリズム

エコツーリズム・アクションプランは近々公園当局の承認が得られる見込み。また、3地域のエコ・ツーリズム・ガイドマップは2001年3月までに完成予定である。残された課題は次のとおり。

- ・ アクション・プラン及びガイドマップをもとに、ガイド養成に向けたレンジャー等のトレーニングを実施することが必要。
- ・ 地域で活動するNGO等との連携も考慮することが必要。
- ・ これらを円滑に進めるため、必要に応じ短期専門家の投入も要検討。

(2) 特定の絶滅危惧種に関するリハビリテーション・プラン作成

現在進められている調査研究を続行する傍ら、リハビリテーション・プランの作成に速やかに着手するため、下記の対応が望まれる。



- ・ BI (Birdlife International) によるジャワクマタカ回復マスタープラン、ギボン研究グループによる研究成果、短期専門家によるジャワヒョウの研究成果などを踏まえつつ、GHNP におけるリハビリテーション・プランの作成に着手することが必要。
- ・ C/P と協力しつつこれらを促進するため、新たに長期専門家の派遣を要検討。

### (3) 総合的研究フィールドとしての公園の活用

リサーチステーションやキャノピートレールの利用規程や、公園当局による管理体制は整備されたので、今後とも研究フィールドの拠点としての活用が期待される。残された課題は次のとおり。

- ・ 利用促進のための広報活動、適正な利用料の徴収等を通じ、施設の維持管理の万全を期すことが重要。
- ・ リサーチステーションに配備された機材の有効利用を図るため、小水力発電施設の整備について要検討。

### (4) 公園内外の地域住民に対する GHNP の生物多様性保全に関する意識の啓発

地域社会に関する調査レポートはまもなく完成する見込み。また、教材ビデオの作成も準備中。残された課題は次のとおり。

- ・ 環境教育実施対象を、より多くの小学校や、あらゆる年齢層に広げていくことが必要。
- ・ 教材の作成や実践活動の強化のため、必要に応じ短期専門家の投入あるいは現地 NGO との連携の強化について要検討。

### 3-4-6 終了時までのターゲット

GHNP は指定後まだ日の浅い国立公園ではあるが、ジャカルタやボゴールからのアクセスも比較的良好で、エコツーリズムや調査研究のフィールドとしての発展が期待される。公園当局の人員体制の強化も徐々に図られているので、プロジェクト期間中に、レンジャーのトレーニングや、NGO や地域住民も巻き込んだ公園管理・活用体制の強化を図ることが重要である。そのためにも、関係者の協力のもと、早急に公園管理計画のオーソライズを進める必要がある。

## 第4章 評価4項目による評価

### 4-1 効率性

#### 4-1-1 投入の質・量・タイミング

インドネシア側の予算不足が続いており、LIPI では研究スタッフや設備に十分な予算を充てることができなかった。また NCIC (サブプロジェクト C) では、組織改編がたびたび行われ、活動の進捗に影響を与えた。

#### 4-1-2 JICA の他の協カスキーム及び他ドナーとの連携

本プロジェクトに先立って、1995 年から 1998 年までフェーズ I 協力が、またそれと並行して無償資金協力が実施された。プロジェクトの拠点である RDCB の動物部研究施設、NCIC、グヌン・ハリムン国立公園管理事務所及びリサーチステーションが建設されたほか、研究に必要な機材も供与された。しかし、無償で供与された機材の中には、ランニングコストが十分でない、イ側スタッフへの使用方法に関する訓練がまだ実施されてない、などの理由で十分に活用されていないものも見受けられた。

一方、サブプロジェクト B の標本データベース作成においては、地球環境ファシリテイ (GEF) の支援を受けて LIPI が入力作業を実施してきた標本データが活用されている。

### 4-2 目標達成度

中間評価時点までに達成された成果は、LIPI 及び PKA の組織能力の強化に貢献している。また、相互の連携も強化されつつある。

調査・研究分野においては、ほとんどの研究テーマが現在進行中であり、LIPI の研究能力はこれらの研究を完結させる過程で、更なる向上が見込まれる。BIC と NCIC の情報整備分野では、動植物標本及び自然保護区情報のデータベースアプリケーションが既に完成し、データ入力が始まっている。今後はデータ収集とシステムの維持管理体制を整えることが、プロジェクト終了に向けた課題となる。国立公園計画・管理分野では、環境教育プログラムが開発され、公園内及び周辺地域の小学校への環境教育実施を通じ、公園レンジャーに対する訓練が行われてきている。エコツーリズムと希少種保護については、現在アクションプランを策定している段階である。

これらの成果は多くのレポート、マニュアル、ニューズレター等にまとめられ、プロジェクトの広報や生物多様性保全に対する啓蒙に役立っている。

## 4-3 妥当性

### 4-3-1 国家政策との整合性

インドネシアは、世界でも有数の生物多様性が高い国である。同国政府は自然環境の保全を国家政策の主要課題と位置づけ、1991年に「インドネシア生物多様性行動計画（BAPI）」を策定して生物多様性保全への取り組みを開始している。本プロジェクトの上位目標は、このBAPIの実行を支援することであり、政策との整合性は極めて高いといえる。

### 4-3-2 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトの実施により、LIPIにおいては研究能力の向上、PKAでは自然環境保全にかかる政策立案能力の向上が期待される。これらは両実施機関のニーズに合致している。インドネシアの生物多様性保全戦略のうえで両機関の果たす役割は大きいことから、上位目標への貢献度も高い。

## 4-4 自立発展性の見通し

自立発展性の予測においては、いくつかの側面が考えられる。以下の点については今後強化していく必要があると思われる。

### 4-4-1 組織・制度的側面

LIPIでは研究スタッフ不足が解消されていない。このため、プロジェクト終了後の研究活動の継続が懸念される。

一方、NCICでは組織改編が繰り返され、カウンターパートもめまぐるしく交替した。効率的な技術移転のためには、ある程度カウンターパートを固定することが不可欠である。

公園管理分野においては、環境保全やエコツーリズム・環境教育の推進のために、地域住民やNGOとの連携が重要になると思われる。

### 4-4-2 財政的側面

経済危機以降、政府による予算配分が不足した状況が続いており、プロジェクト終了後は、さらに事態が悪化することも考えられる。LIPI及びPKAは、プロジェクト終了後、その成果を持続させていくのかを真剣に議論するとともに、自己収入を得る手段を検討し、実行に移していくことが必要である。

#### 4-4-3 技術的側面

LIPI の研究スタッフのフィールド調査や研究室での実験に関する技術レベルは確実に向上している。今後、研究能力を持続的に向上させるためには、研究プログラムの開発能力を身につけることが重要となる。

また、グヌン・ハリムン国立公園のスタッフも公園管理に関する能力を着実に身につけている。その一方 NCIC スタッフへの技術移転は十分でなく、プロジェクト終了までにより一層の努力が求められる。

## 第5章 結論及び提言

### 5-1 結論

1. 経済危機や政権交代がプロジェクト開始当初から影響したにもかかわらず、カウンターパート及び日本人専門家の努力により、ほとんどのプロジェクト活動が当初計画どおりに進捗している。LIPI 及び PKA の生物多様性保全にかかる組織能力は、技術移転を通じて着実に向上している。全ての活動が現在進行中であるが、既にレポートやマニュアルのドラフトが完成しているものもある。特に、BIC の Web サイトが開設されたことは、プロジェクトの大きな成果である。
2. 生物多様性保全という概念は漠として抽象的なものである。このため、各活動の進捗状況を注意深くモニタリングし、それらをプロジェクト目標へと集約することが重要となってくる。今回の中間評価により、各活動の進捗状況が明確に把握されたことから、今後プロジェクトの終了に向けて各活動間の連携がより一層求められる。
3. インドネシア側の予算不足により、プロジェクト活動の進捗に多少の支障が見られたが、日本側の適切な支援でカバーされてきた。しかしながら、このような状況が今後も続いた場合、いくつかの活動はプロジェクト終了後の継続が難しくなることも予想される。
4. LIPI では近年新たな新規スタッフが採用されていない。また、NCIC では組織変更が頻繁に行われており、カウンターパートの配置が適切でないことが、一部でプロジェクト活動の遅れの原因となっている。人的資源の開発が技術移転の最も重要な要素であるので、適切かつ十分なカウンターパートの配置がインドネシア側に求められる。

### 5-2 提言

上記の結論を踏まえ、プロジェクト目標の達成に向けた効果的なプロジェクト運営のために、調査団として以下の提言を行った。

1. 協力期間終了に向け、各サブプロジェクトにおける活動の到達点を明確にする必要がある。カウンターパートと日本人専門家は、現在の活動進捗状況を踏まえて協議を行い、速やかに活動計画の見直しにとりかかるべきである。
2. 円滑なプロジェクト運営のためには、予算と人員の適切な配置が不可欠である。LIPI においては、実験・分析機器の有効活用と自己財源の確保を目的として、国内外の研究機関・企業などとの共同研究を推進することが求められる。また、効率的な技

術移転の観点から、頻繁なカウンターパートの異動は避けるべきである。

3. LIPI における研究機器の有効活用を図るため、カウンターパートと日本人専門家をメンバーとする機材特別委員会を組織すべきである。
4. 1997 年に提出されたグヌン・ハリムン国立公園管理計画を早急に承認し、公園管理分野の活動を同計画の下に明確に位置づけることが必要である。
5. 協力期間後半においては組織・制度面、財政面、技術面の三点から、協力成果の自立発展を支援することに力点をおくことが求められる。