No.

パナマ　アスウェロ半島森林保護区における生物多様性保全のための研究・評価プロジェクト事前評価調査報告書

平成 18 年 2 月
（2006 年）

独立行政法人　国際協力機構
地球環境部

環境
ＪＲ
06-022

パナマ　アスウェロ半島森林保護区における生物多様性保全のための研究・評価プロジェクト事前評価調査報告書

平成 18 年 2 月
（2006 年）

独立行政法人　国際協力機構
地球環境部

序　　文

豊かな動植物相を有し、北米・南米大陸の自然の架け橋としての役割も果たすパナマ国アスウェロ半島は、近年自然資源の利用や農業･牧畜による土地利用などにより、森林の断片化や生物圏の減少など、急速な変化が引き起こされています。これに対し国際協力事業団（現　国際協力機構）は、平成 13 年より 3 年間、その保全に向けた研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林における生物多様性保全の研究･評価」を実施しました。パナマ国ではこの成果が評価され、引き続き同様の活動を周辺の保護区で展開すると共に、そこから得られた成果に基づき保護管理計画を策定し、早急に実施に移すことが求められています。

このような状況の下、日本国政府は、パナマ国政府からの正式な技術協力の要請に基づき、同国アスウェロ半島森林保護区における生物多様性保全のための研究･評価計画に係る事前評価調査の実施を決定しました。

これを受け、国際協力機構は平成 17 年 1 月 24 日から 2 月 6 日まで、当機構国際協力専門員　田中研一を団長とする事前評価調査団を同国に派遣しました。調査団は、この計画の実施に向けた関連情報の収集、パナマ国政府関係者との協議・調整等を行いました。本報告書は同調査団の調査結果を取りまとめたものであり、今後のプロジェクト検討にあたって広く活用されることを願うものであります。また、ここに調査に当たられた団員各氏、ご協力いただいた外務省、環境省、在パナマ日本大使館等の関係各位に厚く御礼申し上げます。

平成 18 年 2 月

独立行政法人　国際協力機構
地球環境部長　富本　幾文

モントゥオーソ森林保護区（10,500ha）
トゥロノーサ森林保護区（22,000ha）

パナマ国地図とプロジェクト対象地域

パナマ大学での研究協力に関する
プレゼンテーション

モントゥオーソ森林保護区

モントゥオーソ森林保護区内の河川

ANAM 地域事務所での情報収集風景

ICAB 研究室

ミニッツ署名

事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

１．案件名

アスウェロ半島森林保護区生物多様性保全促進のための研究・評価

２．協力概要

（１） プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述

本案件では、パナマ国アスウェロ半島内にある 2 つの森林保護区において、貴重な生物多様性保全と地域住民による自然資源利用の調和を図ることを目的とした基礎研究・調査及び実証調査を行い、両保護区における生物多様性保全のための手法を確立する。

トゥロノーサ森林保護区においては、生物多様性のインベントリー調査及び社会経済調査等、保護区管理実施のための基礎情報に関する研究・評価を実施する。モントゥオーソ森林保護区においては、JICA 研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林の生物多様性の研究・評価」（2001.12～2004.3）により既に基礎情報が存在するため、その成果と追加的に行う社会経済調査の結果に基づいた住民参加による生物多様性保全・持続的自然資源管理のパイロットプロジェクトを実施する。また同時に、保全に対する意識の向上と住民による保全活動への参加促進を目的とし、両保護区の住民に対する環境教育・啓発活動も実施する。

（２） 協力期間

2005 年 11 月中旬から 2008 年 11 月中旬（3 年間）

（３） 協力総額（日本側）

1 億 2 千万円

（４） 協力相手先機関

カウンターパート機関： パナマ大学生物環境科学多様性研究所（ICAB）

協力機関： パナマ環境庁（ANAM）

（５） 国内協力機関

環境省

（６） 裨益対象者、規模等

関係政府機関、非営利団体、アスウェロ半島森林保護区内及び周辺住民

３．協力の必要性・位置付け

（１） 現状及び問題点

パナマ国は、南北アメリカ大陸及び太平洋・大西洋の両洋に挟まれた特殊な地理的条件下に位置しているため、複雑な生態系と豊かな生物多様性を有し、これらは学術的にも極めて貴重であることが世界的に認知されている。しかしながら、焼き畑農業や土地収奪型牧畜開発による森林伐採等のため、森林消失、生態系破壊が顕著となっており、生物多様性保全のための対策の実施が緊急の課題となっている。

同国のアスウェロ半島にはモントゥオーソ森林保護区とトゥロノーサ森林保護区という

2 つの森林保護区が設置されている。保護区内には、アスウェロ半島における主要な複数の河川の源流があるが、両保護区面積の約半分は農牧地化されており、更に住民による薪の採取による森林の劣化が懸念されているため、流域管理の視点からも適切な自然資源管理を行うことが必要である。

一方、同国では資金不足により、生物多様性保全のための基礎情報となる動物相、植物相のインベントリー調査が十分に実施されていない状況であるが、2001 年 12 月から 2004 年 3 月にかけて、同国における生物多様性研究の中心組織であるパナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB）への JICA 研究協力支援により、アスウェロ半島のモントゥオーソ森林保護区（約 10,500ha、保護区内住民：36 村落 1,477 人、保護区を利用する住民：5,037 人）において動物相（昆虫、魚類、甲殻類、軟体動物、爬虫類、両生類、鳥類、ほ乳類）及び植物相のインベントリー調査が行われた。その結果、同地域では以前には確認されていなかった種も含め、絶滅危惧種（植物 17 種、動物 48 種）が確認され、同地域生態系の重要性が明らかとなった。

両保護区ともに山間部に貴重な自然生態系が残されているが、牧畜や焼畑などの人為圧を的確にコントロールしながら、住民生活に配慮した自然資源利用と生物多様性の保全手法を確立し、実施することが重要である。

（2） 相手国政府国家政策上の位置付け

パナマ環境庁（ANAM）によって 1999 年に策定された「国家環境戦略」において特定された 5 つの重要緊急課題の一つに、「アスウェロ半島半乾燥地帯の保全」が取り上げられている。同半島にある 2 つの森林保護区において、生態系及び社会経済調査を実施することにより、住民に配慮した保護区管理計画を策定する本プロジェクトは、パナマ国の国家環境戦略に資するためには不可欠となる。

なお、中米 7 カ国では多国間及び二国間の援助機関ならびに国際環境 NGO などの協力を得て、「メソアメリカ生物多様性回廊保全プログラム」が進行中である。また、各国環境大臣が委員となり中米地域の環境協力を推進する、中米環境開発委員会（CCAD、本部：エルサルバドル）が設置されており、先述の「メソアメリカ生物多様性回廊保全プログラム」及び大学間のネットワークを通じて本件に係る情報及び成果が公表されることによって類似の調査手法が近隣国に普及すれば、日本の中米地域における広域環境協力の事例となりうる。

（3） 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け（プログラムにおける位置付け）

本案件はパナマ国国別協力プログラムの「自然環境保全プログラム」に含まれる。

本プログラムは、パナマ流域及び国内の国立公園・保護区周辺地域を対象として、持続的な環境保全に必要な技術と啓発活動を NGO や他ドナーとの連携も進めながら実施するものである。

本プログラムでは、「パナマ運河流域保全計画」プロジェクト、「チャグレス国立公園内の農民への環境保全型生産方法支援（開発福祉）」の実施により、パナマ運河流域における

農民グループによる保全活動を目的としたジェンダー配慮をともなう農民組織化強化や、焼畑農業に替わるアグロフォレストリー、造林の技術指導の協力及び普及が行われている。また今後は、「チャグレス国立公園参加型天然資源管理プロジェクト」の実施が計画されている。

本案件は JICA 研究協力「モントゥオーソ森林保護区の生物多様性の研究・評価」の成果を地域住民参加による生物多様性保全に活用すると共に、トゥロノーサ森林保護区にも普及することを目的としているが、モントゥオーソ森林保護区で実施する住民参加型パイロットプロジェクトは、上記パナマ運河流域における住民参加による保全活動に関連するプロジェクトの成果を活用し、また農牧開発省（MIDA）の農業普及員や青年海外協力隊との連携も活用しつつ進められる。

これらの案件及び国立公園周辺域における環境教育分野の青年海外協力隊の活動による成果は同国における他の自然環境保全への取り組みにも活用されることが期待される。

４．協力の枠組み

〔主な項目〕

（１） 協力の目標（アウトカム）

① 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

[目標]：

アスウェロ半島の森林保護区における関連機関及び地域住民参加による保護区管理計画の策定及び改善の為の情報と確立された手法が蓄積される。

[指標・目標値]：

- 2008 年 9 月までにアスウェロ半島の保護区管理計画策定のため蓄積された情報と確立された手法に関するレポートが発行され、全ての関係機関へ配布される。
- プロジェクトの成果が地域住民に説明される。
  - 対象地域住民全体に対する参加率（ＸＸ％）
  - 対象地域住民全体に対する、コミュニティー別、世代別、性別の参加率（各ＸＸ％）

② 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

[目標]：

アスウェロ半島の森林保護区における生物多様性が保全される。

[指標・目標値]：

2010 年までにアスウェロ半島の森林保護区における動植物の希少種数と絶滅危惧種数及び成熟林面積、２次林面積が以下のベースラインから減少しない。

- モントゥオーソ森林保護区におけるベースライン

  モントゥオーソ森林保護区におけるベースライン：JICA 研究支援協力「モントゥオーソ自然林保護区の生物多様性の研究・評価」　（2001 年 12 月～2004 年 3 月）における研究・評価活動により得られる成果
- トゥロノーサ森林保護区におけるベースライン

  本案件における研究・評価活動により得られる成果

（2） アウトプットと活動

1) アウトプット１：

トゥロノーサ森林保護区における自然資源の生態的及び経済的価値が確認される。

(活動)

1-1) モントゥオーソ森林保護区における研究調査協力により実施した調査手法を応用し、トゥロノーサ森林保護区において動植物の生物多様性及び生態的特徴の調査を実施する。

1-2) トゥロノーサ森林保護区の自然資源の経済的価値を明らかにする。

[指標・目標値]：

・ トゥロノーサ森林保護区において 2008 年 9 月までに生態的及び経済的価値に関するレポートが発行され、全ての関係機関へ配布される。

・ 発行される報告書の質、量（項目・内容・単語数）は JICA 研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林の生物多様性の研究・評価」（2001 年 12 月～2004 年 3 月）の研究成果報告書と同等もしくはそれ以上となる。

2) アウトプット２：

モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区の社会経済状況が確認される。

（活動）

2-1) モントゥオーソ森林保護区において社会経済調査を行う。

2-2) トゥロノーサ森林保護区において社会経済調査を行う。

[指標・目標値]：

・ アスウェロ半島での社会経済調査に関するレポートが発行され、全ての関係機関へ配布される。

3) アウトプット３：

モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区の生態系において、生態的,経済的価値に対する地域住民の理解が深まる。

（活動）

3-1) モントゥオーソ森林保護区、トゥロノーサ森林保護区及び、それらの緩衝地帯において、生態系における生態的・経済的価値の調査結果に関するセミナー及びワークショップを実施する。

3-2) モントゥオーソ森林保護区、トゥロノーサ森林保護区及び、それらの緩衝地帯において、生態系における生態的・経済的価値の調査結果に基づき環境教育を実施する。

[指標・目標値]：

- モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区の生態系においての生態的、経済的価値がワークショップ、セミナーを通して地域住民に説明される。
  - 対象集落全体の中の参加率（ＸＸ％）
  - 対象集落の参加者の集落別、世代別、性別の比率（各ＸＸ％）
  - 参加者の中で保全の重要性を理解した人の比率（70％）
- 地域住民に対する環境教育プログラムが実施される。
  - 対象地域住民全体における環境教育プログラムへの参加住民割合（ＸＸ％）
  - 対象地域住民全体での集落別、世代別、性別の参加率（各ＸＸ％）
  - 全参加者の中で保全の重要性を理解した人の率（70％）

4) アウトプット４：

モントゥオーソ森林保護区において住民参加型の生物多様性保全・回復手法が確立される。

（活動）

4-1) モントゥオーソ森林保護区において、住民参加による持続的コミュニティー開発の為の自然資源の持続的利用法を試行する

4-2) モントゥオーソ森林保護区において、地域住民参加による生態系保全・回復を試行する

[指標・目標値]：

- モントゥオーソ森林保護区の生態的環境保全・回復手法のレポートが発行され全ての関係機関に配布される。

5) アウトプット５：

モントゥオーソ森林保護区におけるパイロットプロジェクトの実施により、生物多様性保全・回復手法の有効性が確認される。

（活動）

5-1) モントゥオーソ森林保護区において、地域住民参加による生態系保全・回復のためのパイロット・プロジェクトを実施する。

5-2) モントゥオーソ森林保護区において、実施される生態系保全・回復のためのパイロット・プロジェクトの結果を分析し手法の有効性を確認する。

[指標・目標値]：

- パイロット・プロジェクトの計画する全ての活動が実行される。
- パイロット・プロジェクトの指標を基にした評価レポートが発行され全ての関係機関に配布される。

※パイロット・プロジェクトの活動と指標は社会経済調査と主体的参加型農村調査法を基に決定する。

[※ アウトプットと主要な活動につき、指標・目標値とともに順次記載する。]

（3） 投入（インプット）

① 日本側（総額 1 億 2 千万円）

専門家派遣、供与機材、研修員受け入れ、その他

長期専門家（1 人×3 年）（6,000 万円）

参加型村落開発/業務調整　　36MM

短期専門家/第三国専門家　適宜（2,000 万円）

社会経済調査、保護区管理、他

本邦/第三国研修（1,200 万円）

現地ワークショップ・セミナー、ほか現地活動費（700 万円）

資機材（4WD 車両、パソコン・事務資機材、研究資機材、農林漁業普及資機材等）（1,600 万円）

基盤整備費（研究施設拡充、集会場等）（500 万円）

② パナマ国側

カウンターパート人件費、施設（日本人専門家オフィススペース含む）、その他

プロジェクト調整員、CP 要員：パナマ大学 ICAB

プロジェクトダイレクター：パナマ大学学長

プロジェクトマネージャー：パナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB）所長

その他のプロジェクト要員：主任研究員（ICAB）、研究員（ICAB）、研究助手（ICAB）、フィールド助手（ICAB）、普及調整員、コミュニティ環境教育調整員

協力機関：パナマ国環境庁（ANAM）

サポートスタッフ：運営スタッフ、秘書、ドライバー

カウンターパート人件費、施設・機材（日本人専門家オフィススペース含む）、その他

施設、機材

運営及び実施にかかるコスト

（4） 外部要因（満たされるべき外部条件）

前提条件：

- プロジェクト実施に対し、地域住民からの協力が得られる。

成果：

- カウンターパートがプロジェクト活動に継続して従事する。

➢ プロジェクト活動のためのパナマ大学の予算が継続して確保される。

プロジェクト目標達成のための外部条件：

➢ 訓練された人材がプロジェクトに継続して従事する。

上位目標達成のための外部条件：

➢ パナマ環境庁（ANAM）が引き続き森林保護区管理計画策定を行う。

自立発展のための外部条件：

➢ 森林保護区の保全政策が悪化しない。

５．評価 5 項目による評価結果

以下の視点から評価した結果、協力の実施は適切と判断される。

（1） 妥当性

この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

・ パナマでは 1995 年に生物多様性条約に批准したことに伴い、国家生物多様性委員会が設置されている。野生生物法、生物多様性国家戦略が制定され、生物多様性の枠組みが策定されているなど、同国は生物多様性保全に関して様々な取組みを行っている。

・ 対象地域となる森林保護区内及び周辺地域には 5,037 人の住民が居住しており、森林破壊と生物多様性の損失が懸念される。保護区を管理するパナマ環境庁（ANAM）と住民の間には軋轢が生じている地域もあるが、生態系調査と社会経済調査をベースとした生物多様性保全と住民参加による自然資源管理手法を確立する本案件のアプローチは、政府と住民の双方に利益をもたらすものであり、妥当である。

・ パナマ環境庁（ANAM）は 2004 年にモントゥオーソ森林保護区の管理計画を作成したが、十分な調査に基づいたものではなく、データに基づいた検討が不十分である。本案件で得られる生物多様性調査、社会経済調査、及び、パイロットプロジェクトによる実証調査の成果はパナマ環境庁（ANAM）が改善する管理計画をより現実的かつ効果的にするものであると共に、その成果は国内の他の保護区における管理計画策定の際の参考となるものである。

・ 対象地域となるモントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区内には住民が居住し、土地利用がなされている。わが国の国立公園においてもゾーニング手法により土地利用が認められており、保護区管理手法という面において、わが国の経験を十分に生かすことができる。

（2） 有効性

この案件は以下の理由から有効性が見込める。

・ 本案件は、パナマ環境庁（ANAM）が保護区管理計画を策定するための基礎となる情報を提供するものである。また、本案件で得られた成果は全てのステークホルダーにより共有され、情報公開がなされる。パナマ環境庁（ANAM）は協力機関として本案件に深く関わると共に、本案件の成果を保護区管理計画に反映させる旨、環境庁長官と合意しているため、プロジェクト目標は上位目標につながるものであり、

プロジェクト目標の設定は適切である。

- 本案件は既に実施された JICA 研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林の生物多様性の研究・評価」（2001.12～2004.3）の成果を踏まえて行われるものであり、本案件における研究の成果はこの成果と比較して評価することが可能である。
- 対象地域であるモントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区には、生物多様性の価値の高い森林が存在し、アスウェロ半島全域の流域管理上も重要な区域であり、両保護区で本案件を実施する意義は大きい。

（３） 効率性

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- 本案件は JICA 研究支援協力によりモントゥオーソ森林保護区において行われたインベントリー調査の成果と、本案件の初期段階で行われる社会経済調査に基づいて進められるものである。従って、プロジェクトに必要な情報は揃っており、効率的な実施が見込まれる。
- パイロットプロジェクトの成果はトゥロノーサ森林保護区で行われるインベントリー調査の成果と併せ、両森林保護区全域における住民参加による保全計画策定に活用される予定であり高い費用対効果が期待される。
- 本案件における成果は関連機関に報告され、公開及び地域住民への説明及び意見交換が行われる。また、地域住民への説明においては、地域別、年代別、性別の偏りが生じないよう配慮される。このことは保全と住民配慮を目的とした本案件において、保全と住民との軋轢を事前に防ぎ、逆に住民参加を促進することにつながることが期待される。
- 本案件は長期専門家による調整のもと、短期専門家および JICA ボランティア、第三国専門家、現地普及員、現地 NGO、現地研究機関や現地普及員など、現地リソースを最大限利用し、様々な連携・協力を活用して行われるため、コストパフォーマンスの高い支援が期待される。
- 住民参加による自然資源管理という点で、パナマ環境庁（ANAM）をカウンターパートとした「パナマ国運河流域保全計画プロジェクト」（2000 年 10 月～2005 年 9 月）は参考とすべき成果を出している。本案件で実施されるパイロットプロジェクトにおいて、この成果を活用することが、ANAM からも提案されており、ANAM からの協力を得て、このノウハウを生かすことで、効率的な活動を行うことが可能である。

（４） インパクト

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

1. JICA 研究支援協力「モントゥオーソ森林保護区の生物多様性の研究・評価」（2001.12～2004.3）及び本案件においてトゥロノーサ森林保護区で行われる同様の調査は、両保護区の保全を目的とした基礎情報を提供するためのものであり、その成果は上位目標を評価する指標のベースラインとなるものである。
2. パナマ環境庁（ANAM）は、本案件の実施にあたり協力機関として参加し、その成

果が森林保護区管理計画に反映される旨合意がなされている。協力機関としてプロジェクトに参加しつつ、ANAM による同保護区の保全への関心も一層高まることが予想されるため、プロジェクト終了後の上位目標達成が期待できる。

3. パナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB）は、パナマ国における生物多様性研究の中心的役割を担っており、パナマ環境庁（ANAM）他、国内の関連機関と密接な関係を持っている他、中米地域の大学や研究所、NGO とも交流がある。また、中米地域で進行中の「メソアメリカ生物多様性回廊保全」プログラムのネットワークもあり、本案件の成果が発表されることにより、国内の他の国立公園や保護区域の保全計画にも活用されると共に、中米地域全体に技術が普及することも期待される。
4. 本案件は環境社会配慮ガイドラインの指針に沿って実施される予定であるが、案件自体が地域住民への配慮を主要な課題としており、また、その中でジェンダー等の配慮への取り組みも行われるものであるため、本案件における負のインパクトへの配慮は十分に行われるものである。本案件の環境社会配慮上のカテゴリーは C である。

（5） 自立発展性

以下の通り、本案件による効果は、相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

① 政策・制度面：

・ パナマ環境庁（ANAM）によって 1999 年に策定された「国家環境戦略」において、5 つの重要緊急課題の一つに「アスウェロ半島半乾燥地帯の保全」が取り上げられており、そのアスウェロ半島の中でも流域管理上、両保護区は重要な位置にある。そのため、政府に対する継続的な取り組みが期待される。
・ 中米全域を対象とする「メソアメリカ生物多様性回廊保全」プログラムの他、パナマ環境庁（ANAM）においても生物多様性条約への批准を機に「生物多様性国家戦略」を打ち出している等、パナマ国において生物多様性保全は重要な課題として位置づけられているため、両森林保護区における継続的な政府予算確保が期待できる。

② 住民参加型パイロットプロジェクトによる成果：

・ 本案件では住民参加による生物多様性保全・回復手法が成果として確立されるため、公的機関にとっては財政面での負担が軽減されることが予想される。このため、財政面での継続性が期待される。
・ 本案件においては地域住民組織とのワークショップやセミナーを重点的に行う。プロジェクトにはパナマ環境庁（ANAM）の管理事務所からの協力も得るため、行政と地域住民の話し合いの機会も多くなり、双方の継続的な関係が強化されることが期待できる。
・ パイロットプロジェクトの実施で、住民参加による生態系保全・回復手法の有効性・効率性が実証されることにより、他の保護区でも同様の手法が継続的に行われることが期待される。

③　調査研究の継続性：

・　本案件により、住民参加による保護区管理計画策定における生物多様性調査・評価の重要性が認識されることにより、今後、同様の調査に対する政府及び大学予算からの支出が継続的に行われることが見込まれる。

6．貧困・ジェンダー・環境等への配慮

①　環境社会配慮ガイドラインの遵守

JICA の設定する環境社会配慮上のカテゴリーは C である。また、本件の環境社会配慮については、2004 年 4 月 1 日の JICA 新環境社会配慮ガイドラインの施行後に実施される案件であり、同ガイドラインを尊重した取り組みを行う。パナマ側もステークホルダー協議と情報公開を推進する。

②　ジェンダーイシューへの取組み

パナマ国においてはジェンダーイシューに関してかなりの取り組みが進められている。更に、住民生活における自然資源の利用に関しては女性の果たす役割が大きいことから、ジェンダーイシューへの配慮を可能な限り行うこととする。

③　意見聴取に関しての配慮事項

ワークショップ、ステークホルダー会議の開催に関しては、ジェンダー等、ステークホルダーの属性に配慮し、十分な意見聴取を行うものとする。

7．過去の類似案件からの教訓の活用

類似案件：「マレーシア国生物多様性・生態系保全プログラム」「インドネシア国グヌンハリムンサラク国立公園管理計画プロジェクト」「パナマ国運河流域保全計画プロジェクト」「モントゥオーソ自然保護林の生物多様性の研究・評価」

プロジェクト運営管理

多機関との連携の下実施されているマレーシアプロジェクトからの教訓は、複数の機関の協力をもって実施される本プロジェクトに活用できる。

・　プロジェクト成功のためには、多くの関連政府機関、組織との協力と協調が必要である。

インベントリー調査

モントゥオーソ保護区を対象とした研究協力で行ったインベントリー調査は本プロジェクトで実施されるインベントリー調査と同一のものであり、また実施機関も同じであることから、ここから得られた調査手法、情報の収集・取りまとめ等のノウハウ･経験は十分に活用できる。

住民参加による保護区管理

特定の保護区管理計画という点でマレーシア、インドネシアでのプロジェクトの成果を活

用できる。また、パナマで実施中の流域保全プロジェクトでは住民参加アプローチを用いており、そのアプローチに対する教訓は本プロジェクトを実施する上で留意すべき点である。以下にその提言を示す。

- グループを設立し、活用するというグループ戦略は、農民間に技術普及、相互扶助的活動を促進し効果的に機能する。
- 農民と外部介入者との信頼関係が、住民参加型開発では非常に大きな役割を果たす。
- 住民参加型のプロジェクトを評価する際に、プロジェクトの関与により住民がエンパワメントした度合い、またそこに至るプロセスが重要である。
- 「学びのプロセス」は住民のエンパワメントにとって重要であり、短期的には負のできごとのように見えることであっても、住民のエンパワメントにとってはより高次のエンパワメント段階への継続的な改善プロセスとなる。
- 外部介入者の意図的な介入度を次第に低減させることが、農民のオーナーシップを醸成する。

８．今後の評価計画

- 中間評価（簡易型）　プロジェクト開始後 1 年半後
- 終了時評価　プロジェクト終了時
- 事後評価　プロジェクト終了 3 年後

報告書目次

序文
地図
写真
事業事前評価表

第 1 章　調査団派遣について 1
1-1　派遣の経緯 1
1-2　派遣の目的 1
1-3　調査団員の構成 2
1-4　調査日程 2
1-5　主要面談者 3
第 2 章　調査結果要約・総括所感 5
2-1　団長所感 5
2-1-1　調査研究現場の視察結果 5
2-1-2　協議内容概要 5
2-2　ANAM との連携可能性について 5
2-3　住民参加による生物多様性保全・森林回復活動の必要性について 6
第 3 章　プロジェクト基本方針 7
3-1　プロジェクト実施の目的 7
3-2　マスタープラン（案） 7
3-3　PDM(案) 8
3-4　想定されるプロジェクト実施体制(案) 11
3-5　プロジェクト実施方法（案） 12
3-5-1　プロジェクトの枠組みと各成果の関連性 12
3-5-2　プロジェクト全体の実施計画 13
3-5-3　トゥロノーサ森林保護区における生物多様性・経済的価値調査の実施方法 14
3-5-4　社会経済調査の実施方法 14
3-5-5　住民への研究成果発表及び環境教育の実施方法 15
3-5-6　住民による自然資源管理、生物多様性保全・回復手法確立のための研究の実施方法 19
3-5-7　パイロットプロジェクトの実施方法 20
3-5-8　貧困・ジェンダー・環境等への配慮 21
3-5-9　過去の類似案件からの教訓の活用 22
第 4 章　協議議事録（R/D）の終結について 22
_Toc128374169 第 5 章　パナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB）による研究 23
5-1　パナマ大学組織概要 23
5-2　パナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB） 24
5-2-1　組織概要 24

5-2-2　組織の目標 26
5-2-3　主な活動内容・業績 26
5-3　研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林における生物多様性保全の研究･評価」からの成果.26
5-3-1　研究支援協力の経緯・過程 26
5-3-2　研究支援協力の成果概要 27
5-4　本プロジェクトにおけるパナマ大学の役割 32
第 6 章　パナマ国環境庁（ANAM）による森林保護区管理組織・制度 33
6-1　パナマ国環境庁（ANAM）の組織体制 33
6-2　保護区管理に係る政策・法制度・計画 36
第 7 章　アスウェロ半島の森林保護区における自然資源管理・社会経済状況 41
7-1　モントゥオーソ森林保護区及び周辺地域の社会経済状況 41
7-2　モントゥオーソ森林保護区内及び周辺地域における自然資源の状況 43
7-3　トゥロノーサ森林保護区の自然・社会経済状況 43
7-4　森林保護区内及び周辺地域住民と公園管理の関わり 43
7-4-1　住民による保護区内自然資源利用状況 43
7-4-2　環境教育の実施状況 43
7-5　森林保護区内及び周辺地域住民との関連におけるプロジェクト実施上の留意事項 44
7-5-1　森林保護区管理活動と住民関連活動の一体化 44
7-5-2　ANAM との連携協力の必要性 44
第 8 章　援助機関及び国際 NGO・現地 NGO の支援状況 45
8-1　日本による援助 45
8-2　中米広域プログラムによる協力（メソアメリカ生物圏コリドー） 45
8-2-1　プエブラ・パナマ計画（PPP: Puebla-Panama Plan）における環境分野の位置づけ 45
8-2-2　中米環境開発委員会（CCAD: Comisión Centroamericana de Ambiente de desarrollo） 46
8-2-3　メソアメリカ生物圏コリドー（CBM: Corredor Biológico Mesoamericano） 48
8-2-4　農村貧困と自然資源プロジェクト　コンポネント B （PPRRN, Componente B: Pobreza Rural y Recursos Naturales, ） 49
8-3　二国間援助機関・国際援助機関 49
8-3-1　ドイツ技術協力公社（GTZ）による援助 49
8-4　国際・現地 NGO 等による支援と連携 49
8-4-1　Fundación Natura 49
8-4-2　スミソニアン熱帯研究所（Smithsonian Tropical Research Institute: :　STRI） 49
8-4-3　INBio (Instituto Nacional de Biodiversidad) 52

別添１　事前評価表 53
別添２　協議議事録（M/M）（事前評価調査） 67
別添３　討議議事録（R/D） 107

図表：

表 1　調査日程 2
表 2　PDM（案） 8
表 3　パナマ大学の組織体制 23
表 4　ICAB スタッフリスト 25
表 5　研究支援協力成果報告書概要 28
表 6　モントゥオーソ森林保護区の生物多様性 29
表 7　モントゥオーソ森林保護区の森林断片における環境による利益と効用 31
表 8　モントゥオーソ森林保護区の森林環境効用と生態的機能 31
表 9　現在のパナマ国保護区リスト（2004 年） 37
表 10　新しい法律の下での保護区リスト（SINAP 法案ドラフト 2005 年 3 月） 39
表 11　プエブラ・パナマ計画（PPP）のコンポネント 46
表 12　CCAD のプロジェクト 48
表 13　スミソニアン熱帯研究所の施設 51
表 14　スミソニアン熱帯研究所のプログラム 52
表 15　INBio の概要 52

図 1　プロジェクトの実施体制 12
図 2　プロジェクトの実施方法概要（案） 13
図 3　社会経済調査の役割 15
図 4　環境教育の指針と目標段階 17
図 5　環境教育の一般的な流れ 18
図 6　環境教育の実施方法（案） 18
図 7　環境教育の実施体制（案） 19
図 8　保護区管理手法研究の実施計画（案） 19
図 9　パイロットプロジェクトの実施計画（案） 21
図 10　パイロットプロジェクト実施体制（案） 21
図 11　衛星画像と GIS より分析・作成したモントゥオーソ森林保護区における森林と土地利用状況の地図 29
図 12　パナマ国環境庁（ANAM）組織図 33
図 13　パナマ国環境庁（ANAM）各局の組織体制 34
図 14　パナマ国の主要な保護区 36
図 15　モントゥオーソ森林保護区と行政区 41
図 16　モントゥオーソ森林保護区の集落と道路 42
図 17　モントゥオーソ森林保護区の集落と行政区（パナマ大学 ICAB 作成） 42
図 18　中米環境開発委員会（CCAD）のミッションとプログラム 47
図 19　メソアメリカ生物圏コリドー（CBM)地図 49

第 1 章　調査団派遣について

1-1　派遣の経緯

パナマ国は、南北アメリカ大陸及び太平洋・大西洋の両洋に挟まれた特殊な地理的条件下に位置しているため、複雑な生態系と豊かな生物多様性を有し、これらは学術的にも極めて貴重であることが世界的に認知されている。しかしながら、焼き畑農業や土地収奪型牧畜開発による森林伐採等により、森林消失、生態系破壊が顕著となっており、生物多様性保全のための対策を取る事が必要となっている。一方同国では資金不足により、その対策の基礎情報を収集する動物相、植物相のインベントリー調査が十分には行われてこなかった。

かかる状況下、2001 年 12 月から 2004 年 3 月にかけて、同国における生物多様性研究の中心組織であるパナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB）への JICA 研究支援協力により、アスウェロ半島のモントゥオーソ森林保護区（約 10,500ha、保護区内住民：36 村落 1,477 人、保護区を利用する住民：5,037 人）において動物相（昆虫、魚類、甲殻類、軟体動物、爬虫類、両生類、鳥類、ほ乳類）及び植物相のインベントリー調査が行われた。その結果、同地域では以前には確認されていなかった種も含め、植物 17 種、動物 48 種の絶滅危惧種が確認され、同地域生態系の重要性が明らかとなった。今後、モントゥオーソ森林保護区において社会経済調査を実施し、インベントリー調査結果とあわせて、住民による自然資源の持続的利用と生物多様性の保全を同時に達成するための保護区管理計画の策定が求められている。

またパナマ国環境庁（ANAM）によって 1999 年に策定された「国家環境戦略」では、5 つの重要緊急課題が挙げられており、その一つが「アスウェロ半島半乾燥地帯の保全」である。アスウェロ半島にはモントゥオーソ森林保護区の他にトゥロノーサ森林保護区（約 22,000ha）があり、この地帯の保全にはこれら 2 つの森林保護区の保全が基盤となる。そのためトゥロノーサ森林保護区においても、モントゥオーソ森林保護区と同様に、インベントリー調査、社会経済調査結果を反映した保護区管理計画の策定とその速やかな施行が求められている。

1-2　派遣の目的

本調査団は、2001 年 12 月から 2004 年 3 月に ICAB と実施した研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林における生物多様性保全の研究・評価」の調査結果を踏まえ、モントゥオーソ及びトゥロノーサ森林保護区における管理計画策定のための情報の集積と手法の確立を目的とした技術協力プロジェクトの実施に向け、相手国側関係者と協議することを目的とする。また、調査では関連情報の収集、パナマ側関連機関との協議、計画の枠組策定までを行い、特に連携が重要となる ANAM とは、その具体的な連携方法について協議を行う。合意事項は協議議事録（M／M）として取りまとめ、署名、交換する。

1-3　調査団員の構成

団員：

総括／自然環境保全：

田中　研一　（JICA 国際協力専門員）

協力計画：

築瀬　二朗　（JICA 地球環境部第一 G 自然環境保全 T 特別嘱託）

1-4　調査日程

調査期間：2005 年 1 月 24 日から 2005 年 2 月 6 日

表 1　調査日程

日順	月日	曜日	調査内容	場所
1	1 月 24 日	月	築瀬団員移動 JL006（成田　12:00→NY　10:20）	
2	1 月 25 日	火	築瀬団員移動 CM803（NY05:00→パナマシティー 10:10）欠航	
3	1 月 26 日	水	21:23 築瀬団員到着	
4	1 月 27 日	木	田中団長移動 JL006（成田　12:00→NY　10:20）	
			9:30　パナマ大学と協議 14:00　農牧開発省（MIDA)訪問 15:30　経済財務省訪問	パナマ大学 MIDA 経済財務省
5	1 月 28 日	金	田中団長移動 CM803（NY05:00→パナマシティー 10:10）	
			8:30　ANAM 訪問 10:30　Fundación NATURA (NGO)訪問 13:30　パナマ大学打合せ 16:00　パナマ大学学長表敬 18:00　チトレへ移動	ANAM Fundacion NATURA パナマ大学 パナマ大学
6	1 月 29 日	土	プロジェクトサイト視察（トゥロノーサ）	トゥロノーサ森林保護区
7	1 月 30 日	日	プロジェクトサイト視察（モントゥオーソ） パナマシティへ移動	モントゥオーソ森林保護区
8	1 月 31 日	月	9:00　JICA パナマ事務所打合せ 13:00　パナマ大学との協議（M/M 案協議）	JICA パナマ事務所

9	2 月 1 日	火	9:00　スミソニアン熱帯研究所訪問 10:00　パナマ大学との協議 14:00　環境庁長官表敬 18:00　モントゥオーソ研究支援協力成果発表会	パナマ大学 ANAM パナマ大学
10	2 月 2 日	水	10:00　パナマ大学との協議（M/M）案協議	パナマ大学
11	2 月 3 日	木	9:00　M/M 修正 12:30　M/M 署名	JICA パナマ事務所 パナマ大学
12	2 月 4 日	金	9:00　JICA 事務所報告 11:00 大使館報告 移動 CM804（パナマシティー19:30→NY 00:43 +1）	
13	2 月 5 日	土	JL005（NY 12:15→成田 16:25 +1）	
14	2 月 6 日	日	移動（　　→成田）	

1-5　主要面談者

パナマ大学

Dr. Gustavo García de Paredes	パナマ大学　学長
Dr. Carlos Brandariz Z.	運営担当副学長
Dr. Ramón Ehrmán	環境科学生物多様性研究所（ICAB）所長
Prof. Cristina Garibaldi	ICAB 調整員・研究員
Dimás Arcia	ICAB 研究員
Jorge García	ICAB 研究員

パナマ経済財務省

Ms. Eira Nidia Rosas	国際協力調整（JICA 担当）

パナマ国環境庁（ANAM）

Ms. Ligia Castro de Doens	ANAM 長官
Ms. Zoila L. Aquino E.	国際協力課長
Mr. Marisol Dimas	自然遺産局（DNPN）
Ms. Hilda Caudauedo	自然遺産局（DNPN）
Mr. Demetrio Risuerume	環境経済ユニット（UNECA）
Mr. Gustavo Garcia Ponedas	環境経済ユニット（UNECA）

パナマ農牧開発省（MIDA）

Ms. Elia Guewa	国際協力局（DICOI）局長
Mr. Jorge Luis Aleman	国際協力局（DICOI）副局長

Mr. Reinaldo Morales R.　　国内農業局　副局長

スミソニアン熱帯研究所

Mr. Mark H. Wishnie　　Director of PRORENA（郷土樹種植林プロジェクト）

Fundación NATURA

Ms. Zureike Pinzón　　Director Ejectiva

Ms. Leonor M. de Fadul　　Gerente de Administración y Financias

Mr. Elvin Brittou　　Gerente de Proyectos

在パナマ日本大使館

下荒地　修二　大使

吉田二等書記官

JICA パナマ事務所

甲斐　直樹　所長

遠藤　浩昭　次長

遠井　大介　スタッフ　　(ナショナルスタッフ)

Mr. Ezequiel de la ESPROELLA（ナショナルスタッフ）

第2章　調査結果要約・総括所感

2-1　団長所感

2-1-1　調査研究現場の視察結果

カウンターパート機関となる ICAB 職員の案内により、トゥロノーサ森林保護区ならびにモントゥオーソ森林保護区を視察した。両地域ともに山間部に貴重な自然生態系が残されているが、それ以外の部分は牧畜や焼畑などの人為圧が掛かっていることが確認された。将来的にはこれらを的確にコントロールしながら、当該地域の生物多様性の保全を行ってゆくことが重要である。

また、ICAB が生物多様性に関する調査研究を行ってきたモントゥオーソ森林保護区については、調査研究報告書が 2005 年 1 月に完成し、動植物相のインベントリーが蓄積されつつある。他方、トゥロノーサ森林保護区については生物多様性に関する調査研究はこれまでにほとんどなされておらず、今回の技術協力要請の主眼となる調査研究の意義を認識した。

2-1-2　協議内容概要

パナマ大学学長、ICAB 所長、研究チーム、ANAM の長官ならびに自然保護担当局長などと一連の協議を行った。主要な項目は次のとおり。

ア）　本プロジェクトは実施機関が ICAB であるが、ANAM の現地職員も調査研究に協力することとする。ここから得られた成果は ANAM が当該地域で将来的に実践する生物多様性保全管理計画の策定に役立てるものとする。ミニッツには ANAM 長官も立会人(Witness)として署名する。

イ）　対象保護区の生物多様性保全にはそこに居住する住民の理解と自然資源の持続的利用が不可欠である。そのため、保護管理計画作成には、自然環境のみではなく、社会経済的な側面も充分に考慮する必要がある。本プロジェクトは、社会経済分野の専門家の協力も得ながら、保護管理計画策定のための情報集積と参加型管理手法の確立を行う。

ウ）　プロジェクトを実施するに当たり、ICAB 研究チームなどの旅費や燃料代など必要となる運営費用はパナマ大学が準備する。

エ）　本件の環境社会配慮は、2004 年 4 月 1 日の JICA 新環境社会配慮ガイドラインの施行後に実施される案件であることから、同ガイドラインを遵守して実施される。パナマ側においても同様にステークホルダー協議と情報公開を推進する。

2-2　ANAM との連携可能性について

アスウェロ半島における両森林保護区におけるプロジェクトの実施で得られる情報が、実際に両森林保護区の保全・回復に役立つようになるためには、両森林保護区における管理計画にプロジェクト

の成果が反映される必要がある。パナマにおける国立公園や各種保護区の保全管理は、ANAM が担当しており、その実施計画の策定は、公園事務所及び、国立公園や保護区を管轄する ANAM 地域事務所が担当している。そのため、管理計画策定のための情報集積と参加型管理手法の確立を行う本プロジェクトでは、ICAB をカウンターパート機関としながらも ANAM とどのように連携を取っていくかが重要であり、本調査において大きな焦点となった。また、プロジェクト実施段階において、森林保護区内で調査活動や住民との協議、パイロットプロジェクト等による保全活動などを行う際、ANAM 地域事務所の協力を得ることにより円滑な実施が期待される。本調査では、ANAM 本部への訪問・協議、そして ANAM 長官の Ms. Ligia Castro de Doens 氏との面談を行ない、プロジェクトの説明を行うとともに、プロジェクト活動への協力を依頼した。

これに対し ANAM 側からは、パナマ国は多くの国立公園や保護区を抱えているが、その保護区内における状況、特に生物多様性に関する調査は十分でなく、また保全管理の手法や資金も不十分であるという状況から、本プロジェクトには大きく期待をしており、積極的な協力を行うことが伝えられた。本調査団の協議議事録（M/M）にも ANAM が協力機関として参加する旨が盛り込まれ、立会人として環境庁長官による署名を得ることができた。

また、両森林保護区を視察した際には、ANAM 地域事務所職員が調査団に同行し、情報の提供などの協力を得たことから、実施段階でのプロジェクトへの協力も期待できるという印象を受けた。特にモントゥオーソ森林保護区においては、本プロジェクトの前段階である研究支援協力の際にも、ICAB 調査チームとは互いに協力関係にあったことから今回も協力が期待できる。また、モントゥオーソ森林保護区においては、現在ドラフト段階の保護区管理計画も策定している途中だが、自然環境に偏っており社会経済面の分析が十分になされた計画にはなっていない。そのため、本プロジェクトの成果を管理計画に反映させることにより、より有用な計画を策定することができると思われる。

2-3　住民参加による生物多様性保全・森林回復活動の必要性について

アスウェロ半島における両森林保護区には住民が住んでおり、その自然資源は保護区外に居住する地域住民にも開発され利用されている。森林保護区面積の約半分は農牧地または草地となっており、成熟した森林が残されている地域は ANAM により保護されているが、2 次林に関しては生活の為の薪木の採取などが行われ、劣化している。ANAM は森林保護区の保全に関し、住民生活も含めた管理が必要と考えており、それには保護区管理計画は住民の参加を以って行われるべきである。

一方で、一般的に、土地所有区分の分からない土地や、共有地といった場所では、住民による資源の過剰採取が懸念されることから、ANAM による、森林保護区域内のゾーニングをした上での土地利用規制も必要である。しかし、行政による一方的な規制は住民との対立を生じさせる原因となるため、住民との合意形成のプロセスが必要であり、住民と行政の相互理解、森林保全に向けた連携が強化されるような取り組みが必要である。

第 3 章　プロジェクト基本方針

3-1　プロジェクト実施の目的

- アスウェロ半島の森林保護区における生物多様性及び生態系保全のための情報の蓄積
- アスウェロ半島の森林保護区における生物多様性及び生態系保全のための手法の確立

3-2　マスタープラン（案）

上位目標：

アスウェロ半島の森林保護区の生物多様性が保全される。

プロジェクト目標：

アスウェロ半島の森林保護区における関連機関及び地域住民参加による保護区管理計画策定のための情報と確立された手法が蓄積される。

アウトプット：

1. トゥロノーサ森林保護区の生態系の価値、自然資源の経済的価値が確認される。
2. モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区の社会経済状況が確認される。
3. モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区の生態的･経済的価値に対する住民の理解が高まる。
4. モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区における住民参加による生物多様性保全・回復手法が確立される。
5. モントゥオーソ森林保護区におけるパイロットプロジェクトの実施により、生物多様性保全・回復手法の有効性が確認される。

活動：

1.1　モントゥオーソ森林保護区における研究支援協力により実施した調査手法を応用し、トゥロノーサ森林保護区において動植物相のインベントリー調査を実施し、生態系価値の評価を行う。

1.2　トゥロノーサ森林保護区の自然資源の経済的価値を調査する。

2.1　モントゥオーソ森林保護区において社会経済調査を実施する。

2.2　トゥロノーサ森林保護区において社会経済調査を実施する。

3.1　モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区と、それらのバッファーゾーンにおいて、生態系の生態的･経済的価値調査の結果に関するセミナー及びワークショップを実施する。

3.2　モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区と、それらのバッファーゾーンにおいて、生態系の生態的・経済的価値調査の結果を元に、地域住民に対する環境教育を実施する。

4.1　モントゥオーソ森林保護区において、地域住民の持続的発展のための自然資源の持続的利用法を検討する。

4.2　モントゥオーソ森林保護区において、地域住民参加による生態系保全・回復手法を検討する。

5.1　モントゥオーソ森林保護区において、地域住民参加による生物多様性保全･回復のためのパイロットプロジェクトを実施する。

5.2　パイロットプロジェクトの成果を基に、生物多様性保全・回復手法の有効性を確認する。

3-3　PDM(案)

表 2　PDM（案）

案件概要	指標案	外部条件
上位目標 アスウェロ半島の森林保護区の生物多様性が保全される。	2010 年の時点でアスウェロ半島における両保護区の希少種数と絶滅危惧種数及び成熟林面積、2 次林面積が、以下のベースラインから減少しない。 ・ モントゥオーソ森林保護区におけるベースライン：JICA 研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林の生物多様性の研究・評価」（2001.12～2004.3）により得られた成果 ・ トゥロノーサ森林保護区におけるベースライン:本案件における研究・評価活動により得られる成果	森林保護区の保全政策が悪化しない。
プロジェクト目標 アスウェロ半島の森林保護区における関連機関及び地域住民参加による保護区管理計画策定のための情報と確立された手法が蓄積される。	・ 2008 年 3 月までに保護区管理計画策定のための蓄積された情報と確立された手法に関するレポートが発行され、全ての関係機関へ配布される。 ・ 発行される報告書の質、量は、JICA 研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林の生物多様性の研究・評価」（2001.12～2004.3）の研究成果報告書と同等（項目・内容・単語数）となる。 ・ 成果をワークショップ及びセミナーにて対象村落住民に説明する。 ✧ ワークショップ、セミナーへの参加住民の割合（XX%） ✧ ワークショップ、セミナーへの全ての集落、世代、性の住民参加実績（各 XX%）	パナマ国環境庁(ANAM)が引き続き森林保護区管理計画策定を行う。

アウトプット	指標案	
1. トゥロノーサ森林保護区の生態系の価値、自然資源の経済的価値が確認される。	・ 2008 年 3 月までにトゥロノーサ森林保護区の生態的、経済的価値に関するレポートが発行される、全ての関係機関へ配布される。 ・ 発行される報告書の質、量は、JICA 研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林の生物多様性の研究・評価」（2001.12～2004.3）の研究成果報告書と同等（項目・内容）となる。	訓練された人材がプロジェクトに継続して従事する。
2. モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区の社会経済状況が確認される。	・ アスウェロ半島の両森林保護区における社会経済調査の成果に関するレポートが発行され、全ての関係機関へ配布される。	
3. モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区の生態的・経済的価値に対する住民の理解が高まる。	・ モントゥオーソ森林保護区とトゥロノーサ森林保護区の生態系の生態的、経済的価値がワークショップ、セミナーを通して地域住民に説明される。 ✧ ワークショップ、セミナーへの参加住民の割合（XX%） ✧ ワークショップ、セミナーへの全ての集落、世代、性の住民参加実績（各 XX%） ✧ 参加者の中で両保護区の生態系の生態的、経済的価値を理解した者の割合（70%） ・ 地域住民に対する環境教育プログラムが実施される。 ✧ 対象集落における環境教育プログラムへの参加住民割合（XX%） ✧ 対象集落における環境教育プログラムへの全ての集落、世代、性の住民参加実績（各 XX%） ✧ 参加者の中で自然保護の重要性を理解した者の割合（70%）	
4. モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区における住民参加による生物多様性保全・回復手法が確立される。	・ モントゥオーソ森林保護区における生物多様性保全と回復に関するレポートが発行され、全ての関係機関へ配布される。	

5. モントゥオーソ森林保護区におけるパイロットプロジェクトの実施により、生物多様性保全・回復手法の有効性が確認される。	・ パイロットプロジェクト計画の全ての活動が実施される。 ・ パイロットプロジェクトの指標に基づき、評価報告書が発行され、全ての関係機関へ配布される。 ＊パイロットプロジェクト計画における活動、指標は社会経済調査、ステークホルダー会議後に決定される。	

活動	投入	
1.1 モントゥオーソ森林保護区における研究支援協力により実施した調査手法を応用し、トゥロノーサ森林保護区において動植物相のインベントリー調査を実施し、生態系価値の評価を行う。 1.2 トゥロノーサ森林保護区の自然資源の経済的価値を調査する。 2.1 モントゥオーソ森林保護区において社会経済調査を実施する。 2.2 トゥロノーサ森林保護区において社会経済調査を実施する。 3.1 モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区と、それらのバッファーゾーンにおいて、生態系の生態的・経済的価値調査の結果に関するセミナー及びワークショップを実施する。 3.2 モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区と、それらのバ	日本側： 長期専門家 業務調整/環境保全 短期専門家　（適宜） 社会経済調査、保護区管理等 本邦/第三国研修 現地ワークショップ・セミナー 資機材（4WD 車両、パソコン・事務資機材、研究資機材、農林漁業普及資機材等） 基盤整備費（研究施設拡充、集会場等） パナマ国側： プロジェクト調整員、CP 要員： パナマ大学 ICAB プロジェクトダイレクター： パナマ大学学長 プロジェクトマネージャー： パナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB）所長	カウンターパートがプロジェクト活動に継続して従事する。 プロジェクト実施のためのパナマ大学の予算が継続して確保される。

ッファーゾーンにおいて、生態系の生態的・経済的価値調査の結果を基に、地域住民に対する環境教育を実施する。 4.1 モントゥオーソ森林保護区において、地域住民の持続的発展のための自然資源の持続的利用法を検討する。 4.2 モントゥオーソ森林保護区において、地域住民参加による生態系保全・回復手法を検討する。 5.1 モントゥオーソ森林保護区において、地域住民参加による生物多様性保全･回復のためのパイロットプロジェクトを実施する。 5.2 パイロットプロジェクトの成果を基に、生物多様性保全・回復手法の有効性を確認する。	その他のプロジェクト要員： 主任研究員（ICAB）、研究員（ICAB）、研究助手（ICAB）、フィールド助手（ICAB）、普及調整員、コミュニティ環境教育調整員 協力機関： パナマ国環境庁（ANAM） サポートスタッフ： 運営スタッフ、秘書、ドライバー カウンターパート人件費、施設･機材（日本人専門家オフィススペース含む）、その他 運営及び実施にかかるコスト	**前提条件** プロジェクト実施に対し、地域住民からの協力が得られる。

3-4　想定されるプロジェクト実施体制(案)

プロジェクトの実施に対する現地での実施体制としては、関係者・関係機関による合同調整委員会を設置し、運営を管理することとなる。合同調整委員会は、最低年 1 回、必要に応じて適時会合を開くこととし、以下の活動を行う。

ア）討議議事録（R/D）に基づき毎年策定される年間計画（APO）を確認する。
イ）APO に基づいて実施されるプロジェクトの活動進捗状況をレビューする。
ウ）プロジェクトで生じた問題についてレビューし、意見交換を行う。
エ）現地で必要な予算のドラフトと必要な設備を確認する。

また、プロジェクトの主要な実施機関は ICAB であり、JICA 専門家チームがサポートすることとなる。

協力機関として位置づけられている ANAM とは以下のような連携が考えられる。

１．社会経済調査　→　ANAM 地域事務所
２．環境教育分野　→　環境文化教育局、ANAM 地域事務所
３．パイロットプロジェクト実施　→　自然遺産局、ANAM 地域事務所

このほか、住民組織による参加、NGO や農牧開発省などの、他の機関との連携も必要である。

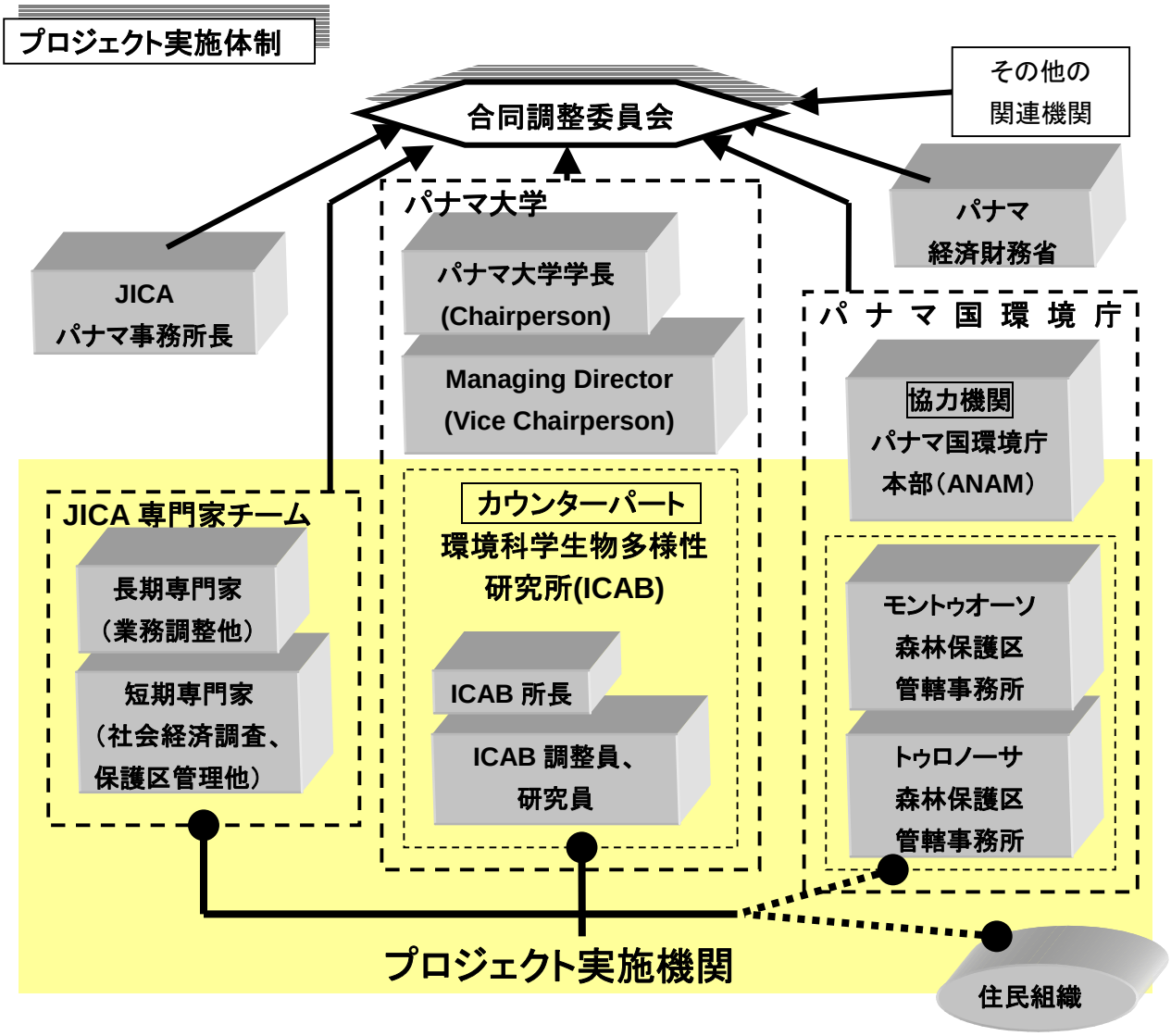

図 1　プロジェクトの実施体制

3-5　プロジェクト実施方法（案）

3-5-1　プロジェクトの枠組みと各成果の関連性

本プロジェクトの対象地域はアスウェロ半島における 2 つの森林保護区であり、マスタープランにおける 5 つの成果とそれぞれの活動内容を両保護区で分けて考える必要がある。また、プロジェクト計画の策定においては、それぞれの成果をどのように関連付けるかを考えなければならない。以下はその相関図である。

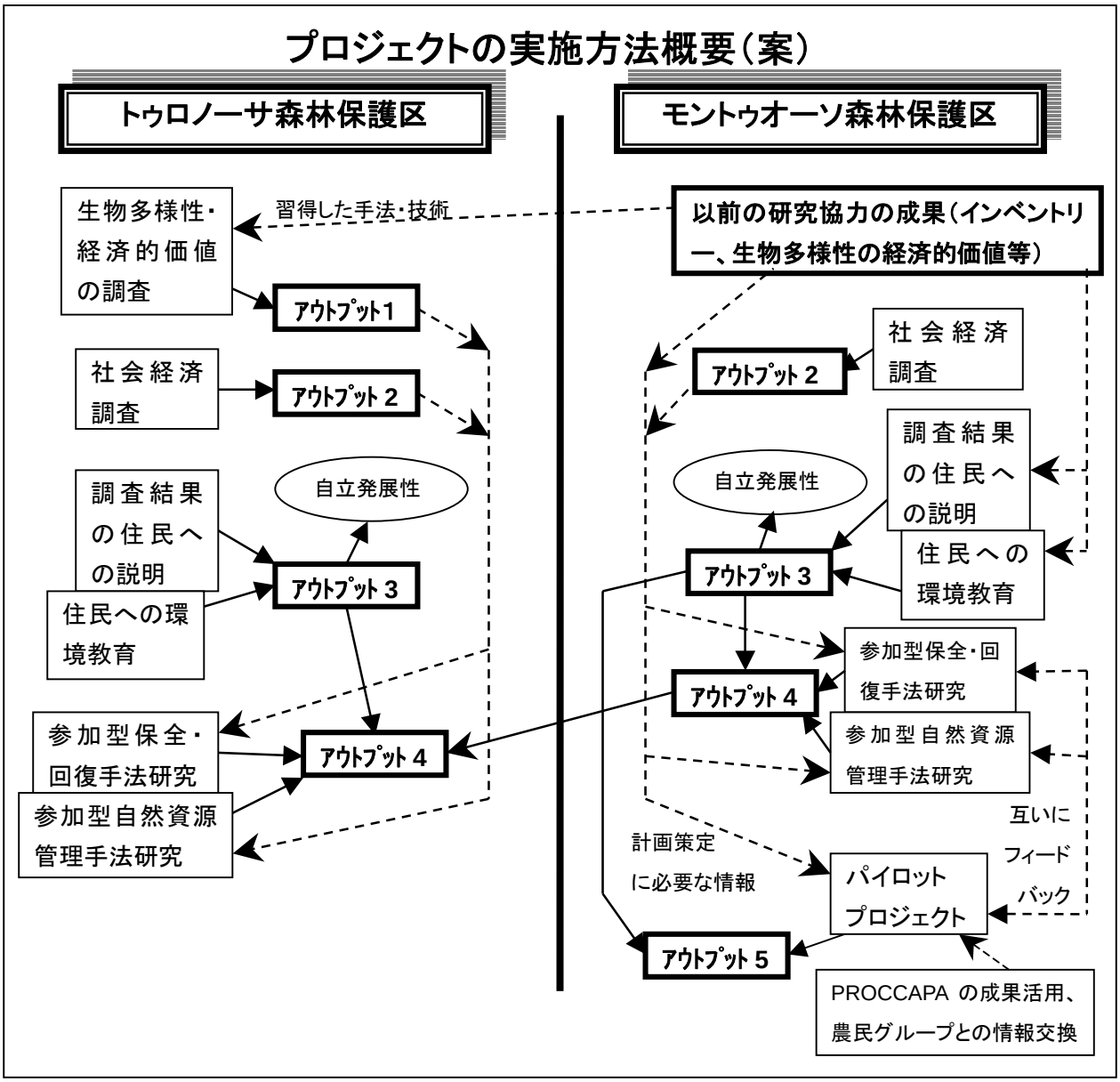

図 2　プロジェクトの実施方法概要（案）

3-5-2　プロジェクト全体の実施計画

ア）概要

プロジェクトの狙いは、ICAB によりモントゥオーソ森林保護区において実施された JICA 研究支援協力で得られた、生物多様性とその価値に関する成果を活用・発展させ、アスウェロ半島にある 2 つの森林保護区での実際の保全活動に役立てるということである。

したがって、今回の技術協力プロジェクトにおいては、これまでに調査が行われていないトゥロノーサ森林保護区においても、モントゥオーソでの研究調査によって得られた技術と手法を活用して同様の調査を行うとともに、社会経済調査など、実際の保全活動を行うために不足している情報を補完し、それらの情報を活用しつつ保全手法確立のための研究を行うという枠組みが考

えられる。両森林保護区においては住民による生産活動が行われていることから、住民による持続的自然資源利用と、住民参加による保全・回復活動というアプローチが効率的かつ効果的であると考えられ、モントゥオーソ森林保護区においてパイロットプロジェクトによる実証調査を取り入れる。

イ）実施行程

トゥロノーサ森林保護区における生物多様性・経済的価値の調査に関しては、モントゥオーソ森林保護区において実施された時とほぼ同じ手順で進められ、プロジェクト期間中、定期的に現地へ赴き、調査活動を行うこととなる。

社会経済調査は、生物多様性・経済価値研究調査とならび、プロジェクトの中の多くの活動内容の基礎となる情報を提供するものであるため、プロジェクト開始後の早い時期に実施する必要がある。この結果をもとに、住民による持続的自然資源管理手法の確立のための研究、参加型保全・回復手法の確立のための研究、ならびにパイロットプロジェクトの計画策定を行うこととなる。また、自然資源管理・保全・回復手法の研究と、パイロットプロジェクトは、互いの成果をフィードバックしつつ進めることが効率的・効果的と考えられるため、同時並行で行うことが望ましい。

住民に対する研究成果の発表と、環境教育に関しては、対象を両森林保護区内全域と考えており、ワークショップやセミナーなどを効果的に実施するには対象者の年代などの特性を配慮しつつ、適切な人数を考えて実施する必要がある。そのためこの活動には長い期間と労力を要する。ただし、パイロットプロジェクトの対象地域においては、その計画策定を住民参加で行う予定であり、そのためにも住民の理解を深める必要があることから、先行して実施する必要がある。

3-5-3　トゥロノーサ森林保護区における生物多様性・経済的価値調査の実施方法

ア）概要

モントゥオーソ森林保護区にて行われた同様の調査では、約 2 年半かけて、月に 10 日程度の現地調査を実施し、各分野の専門家が書いた報告をとりまとめ、報告書を作成し、研究成果発表会を実施している。トゥロノーサ森林保護区においても、同様の手順が用いられる予定である。

3-5-4　社会経済調査の実施方法

ア）概要

社会経済調査は、特に住民参加による保護区管理手法の確立のために、パナマ大学が得意とする生物多様性に関する調査だけでは不足する情報を補うことを目的に実施する。その過程では、住民ニーズを把握するためのワークショップと、パイロットプロジェクトの計画策定のためのステークホルダー協議を行う。

イ）実施

モントゥオーソ森林保護区での社会経済調査の成果は、プロジェクトにおける他の活動計画策定に活用されるため、プロジェクト開始後、早い時期に行われるのが理想的である。トゥロノーサ森林保護区においても、同じリソースを活用することが効率的であるとの観点から、同時期に行うべきである。

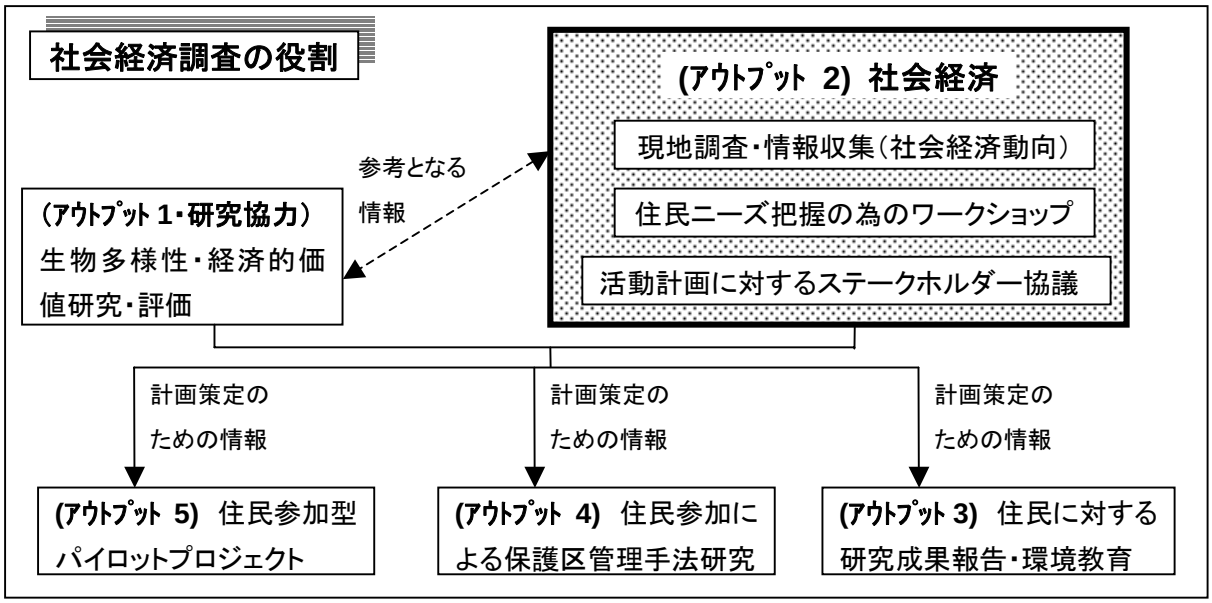

図 3　社会経済調査の役割

3-5-5　住民への研究成果発表及び環境教育の実施方法

ア）概要

ICAB による生物多様性・経済的価値に関する研究成果を住民に対し説明することは、持続的自然資源管理・保全・回復に対する住民の理解と協力を得るために不可欠であり、情報公開の観点からもそれはなされなければならない。また、行政による保護区管理計画と住民との軋轢を防止するためには、ステークホルダーによる十分な協議が必要であり、その基礎となる情報を得るためには生物多様性・経済的価値に加え、社会経済調査による成果もあわせて情報として提供される必要がある。更に、保全・回復への住民による積極的な関与を促進するためには、森林機能と生物多様性の重要性を認識するとともに、郷土の自然に対する愛着を持ち、自らその利用法を考える力を養う必要がある。このためには、環境教育の実施は一つの有効な手段と考えられ、効果的な環境教育手法の確立と実施を行うことが重要と考えられる。

これらの活動は、プロジェクトの自立発展性にもつながると考えられるため、対象者を対象地域に居住するコミュニティの住民全てとすることが望ましいが、対象者の人数が多くなるため、保護区を管理する ANAM の地域事務所や自治体、住民組織、地元教育機関などの協力も得ながら実施する必要がある。また、これらの活動に関連したワークショップやセミナー、環境教育プログラムは世代や性別、集落別など、様々な特性の住民に対し行われるものであり、それぞれのグループに対し効果的な方法を考え、場合によってはグループごとに別のアプローチを考えることが必要である。

イ）住民に対する研究成果の発表の実施方法

住民に対する研究成果の発表は、別途実施を予定している環境教育プログラムと対象地域が同じであり、内容も環境教育プログラムの中で行われるべきことと重なる部分が大きい。従って、効率的な実施という観点から、環境教育プログラムの実施計画の中に取り入れてその実施方法を

考える必要がある。

ウ）技術協力プロジェクトの中での環境教育の考え方

環境教育の考え方として、よく用いられるのはベオグラード憲章（1975 年）により提案された、図 13 の「環境教育の包括指針」と「6 つの目標段階」である。

また、トリビシ環境教育政府間会議（1977 年）において、ベオグラード憲章で提案された環境教育の 6 つの目標段階を、図 13 の 5 つの目標段階に整理している。ベオグラード憲章が個人を対象にしたのに対して，トビリシ宣言では社会的な団体と個人の両方を対象に設定している。

技術協力においては、高いレベルの「技能」に関しては、別のアクティビティで行われる場合が多く、環境教育以外の部分で達成されることが多いと思われる。

また、JICA が実施する技術協力プロジェクトは PDM の中で管理されており、その活動と成果は、プロジェクト終了の時点で、プロジェクト目標に結びつかなければならない。本案件での環境教育の位置づけは、成果３「モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区の生態的・経済的価値に対する住民の理解が高まる。」の活動 3-2「モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区と、それらのバッファーゾーンにおいて、生態系の生態的・経済的価値調査の結果を基に、地域住民に対する環境教育を実施する。」において実施することとなっている。

本案件においては「参加」段階はパイロットプロジェクト及びプロジェクト終了後の自立発展性の部分において実施されると位置付けられる。よって、「関心・気づき」・「知識」・「態度」の段階が、本案件における環境教育の中心となる。また、「知識」の中で、森林保護区周辺域の環境に関する知識は、パナマ大学による研究成果の説明によってなされるため、「関心・気づき」の段階をどうクリアするか、そして最終段階でいかに「態度」の段階に導くかが、本案件において環境教育を実施する際に重要な点となる。

「ベオグラード憲章」

「環境教育の包括指針」:

1. 環境教育は、環境を全体として考えるべきで、自然環境、人工環境、生態学、政治、経済、技術、社会、法律、文化、倫理にわたること。
2. 生涯教育であること。
3. 学際的であること。
4. 問題解決のための事業への参加。
5. 地域の実情に即しながら、地球的規模の観点を失わぬこと。
6. 長期的展望を持っていること
7. 開発を環境保全の観点で考えること。
8. 国内・国際的協力の推進。

6 つの目標段階:

第1段階:関心
全環境とそれに関わる問題に対する関心と感受性を身につけること。

第 2 段階:知識
全環境とそれに関わる問題および人間の環境に対する厳しい責任や使命についての基本的な理解を身につけること。

第 3 段階:態度
社会的価値や環境に対する強い感受性、環境の保護と改善に積極的に参加する意欲などを身につけること。

第 4 段階:技能
環境問題を解決するための技能を身につけること。

第 5 段階:評価能力
環境状況の測定や、教育のプログラムを生態学的、政治的、経済的、社会的、美的、そのほかの教育的見地に立って評価できること。

第 6 段階:参加
環境問題に関する責任と事態の緊急性についての認識を深め、環境問題を解決するための行動を確実にすること。

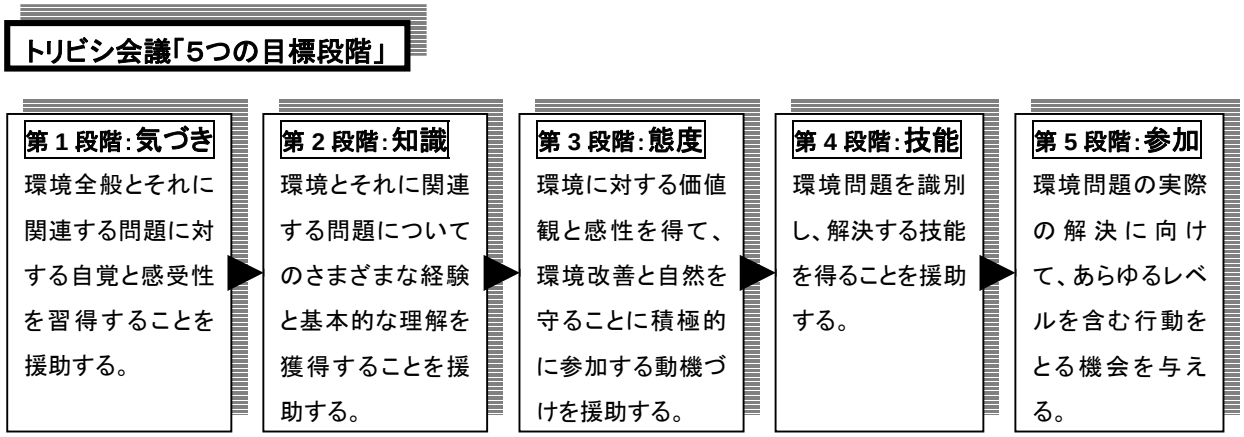

図 4　環境教育の指針と目標段階

エ）住民に対する環境教育の実施方法

環境教育プログラムを効果的に行うためには、計画・実施・確認を繰り返し行っていくことが重要である。

個々のワークショップ・セミナー・プログラムの実施に際してはあらかじめ評価基準を設定しておき、それに基づいた参加者へのアンケートを準備し、実施の際に記入してもらう。終了後はアンケート結果をもとに反省会を開き、次回のプログラムの向上につなげる。

また、全体的な環境教育計画に関してもあらかじめ時期を設定し、評価・計画見直しの機会をつくる。本プロジェクトにおいては、まずパイロットプロジェクト対象地域においてフェーズ 1 を実施し、その成果を評価して全体地域における環境教育計画を策定する。実施後、中間評価の時期を設定し、計画の見直しを行うこととする。また、最終評価の成果は、保護区管理手法の確立に役立てられることとなる。

プロジェクト終了後も同様の手順による環境教育活動が持続的に行われることが望ましいが、実施主体である ICAB はプロジェクト終了後には両森林保護区での環境教育実施からは手を引くことが予測されるため、自立発展性を確保するためには、ANAM の地域事務所に引き継ぐか、プロジェクトで環境教育を受けた住民の中でその実施体制が形成されるのを支援する必要が生じることも考えられる。

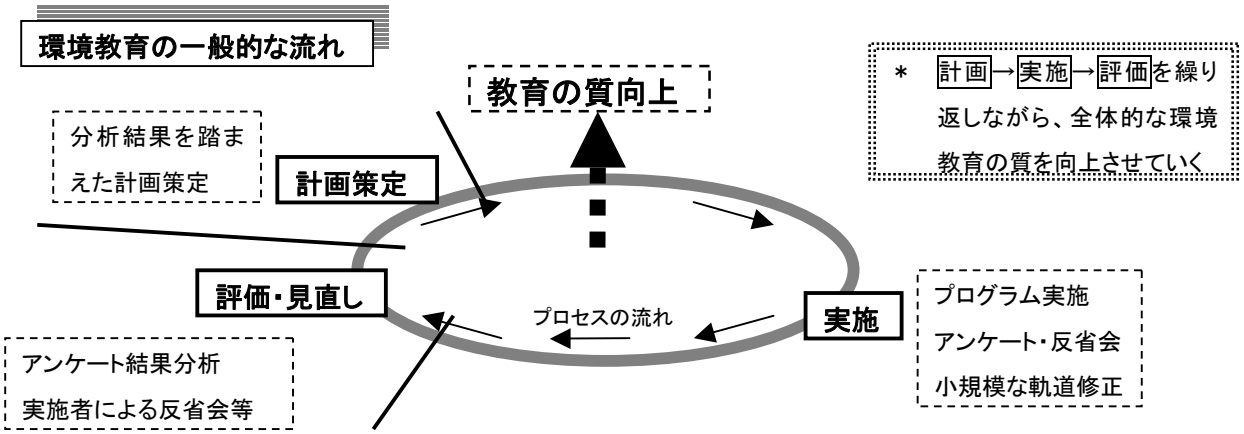

図 5　環境教育の一般的な流れ

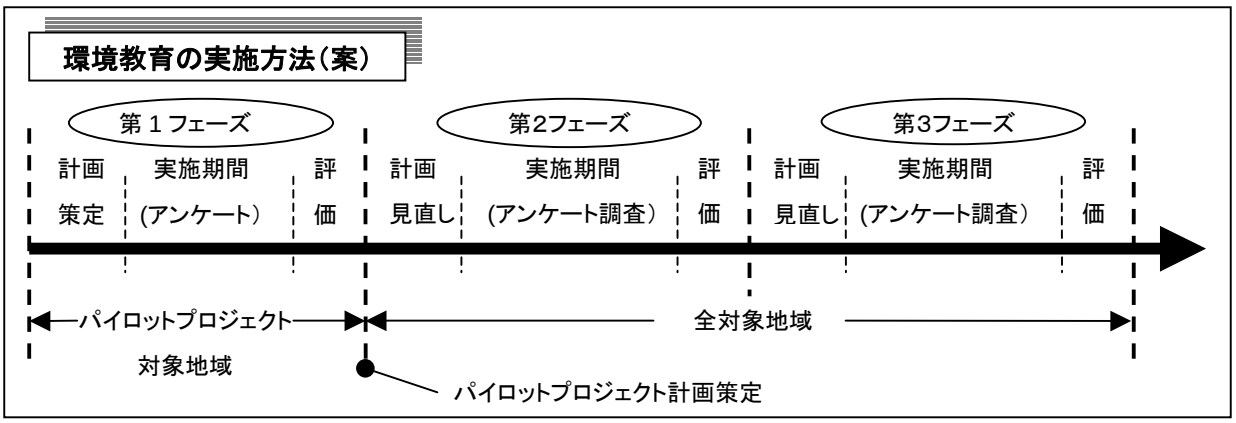

図 6　環境教育の実施方法（案）

オ）実施体制

環境教育の実施主体はICABであるが、実施に際しては様々な関係者による協力が必要であり、かつプロジェクト終了後の自立発展性を考慮すると、地域自治体や ANAM 環境文化教育局、関連 NGO 等を巻き込んで実施するのが望ましい。また、効率的・効果的・持続的な環境教育の実施体制を整備するという点では、地域の学校教育やノンフォーマル教育などに携わる人々に対し、環境教育手法に関するセミナーやワークショップなどを実施することも考えられる。

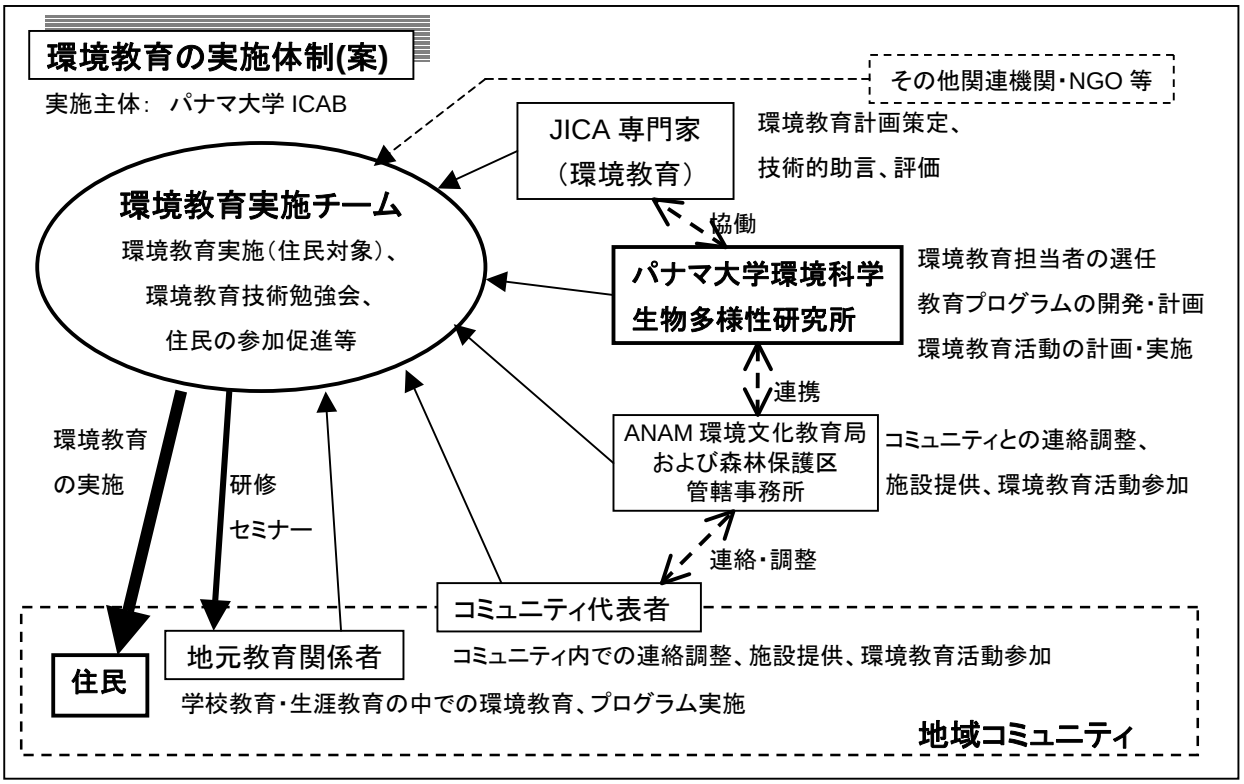

図 7　環境教育の実施体制（案）

3-5-6　住民による自然資源管理、生物多様性保全・回復手法確立のための研究の実施方法

ア）概要

研究を行うにあたり、その前段階として必要となる情報は主に、生物多様性に関する調査成果、社会経済調査による成果、そしてパイロットプロジェクトによる成果であり、環境教育活動により得られる持続的な実施体制や開発される教育プログラム手法なども活用が期待できる。

しかし、これらの情報の多くはプロジェクト期間中に順次蓄積されるものであり、限られた期間を有効に活用するには、プロジェクトの初期段階に保護区管理の短期専門家を派遣し、専門的見地から研究計画を策定し、プロジェクト実施中に得られた情報から順次分析を行い、パイロットプロジェクトの中で実証し、その成果を順次フィードバックしていくという実施方法が望ましいといえる。

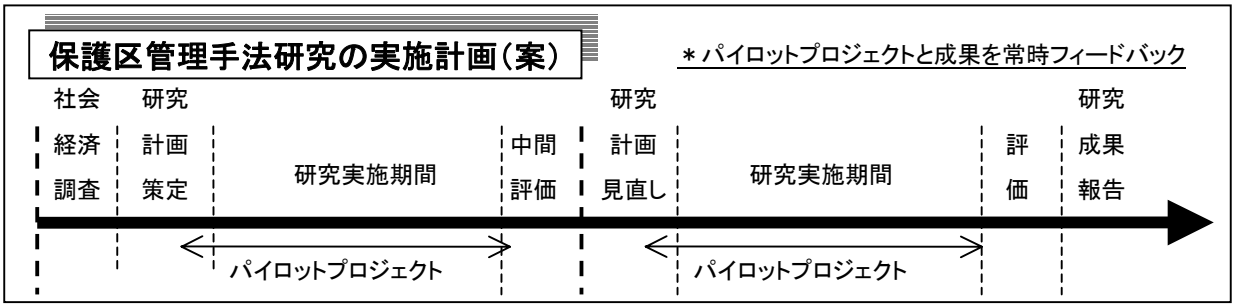

図 8　保護区管理手法研究の実施計画（案）

3-5-7　パイロットプロジェクトの実施方法

ア）概要

本プロジェクトでは、モントゥオーソ森林保護区及びトゥロノーサ森林保護区における住民参加による自然資源管理手法の確立と生物多様性保全及び回復手法の確立が期待されており、そのための実証調査としてパイロットプロジェクトを実施する。モントゥオーソ森林保護区においては、既に実施されている研究支援協力による成果があることから、プロジェクト開始当初に実施する社会経済調査の成果を加え出来る限り早い段階でパイロットプロジェクトを実施することとする。トゥロノーサ森林保護区においては、社会経済調査の成果と共に生物多様性に関する調査の成果がプロジェクト後半に明らかになってくることから、パイロットプロジェクトの実施は時間的制約により困難と思われる。そのため、モントゥオーソ森林保護区でのパイロットプロジェクトはトゥロノーサ森林保護区への手法の適応を念頭に置いて実施されることが望ましい。それには、トゥロノーサ森林保護区での調査結果の適宜入手が必要である。

イ）計画策定

パイロットプロジェクトの対象村落及び、パイロットプロジェクトの実施内容、そしてその評価指標と方法は、プロジェクトの最初の段階で実施する予定の社会経済調査の成果と、生物多様性調査の成果に加え、住民自身やその他のステークホルダーの意見を踏まえて決定する必要がある。そのため、計画策定の段階で、住民のニーズ調査のためのワークショップ及び、パイロットプロジェクト計画策定のためのステークホルダー協議を実施する。ここでは住民の主体性を引き出すことが重要であり、そのためには、計画策定の前段階としてモントゥオーソ森林保護区における研究支援協力の成果を説明する機会を設けるとともに、森林保護区全域を対象として計画されている環境教育を優先的に実施しておくことも必要である。

策定される計画の内容は、住民生活と保全側との軋轢という問題は保護区管理を考える上で最も重要な点であることから、住民生活の向上もその枠組みの中に取り入れる必要があると考えられる。

また、パイロットプロジェクトは参加型自然資源管理手法の実証調査との位置づけであることから、計画から評価まで住民参加により実施されることが望ましい。当然評価についても同様で、その手法と指標は参加者の同意を得て設定されるべきである。

ウ）実施段階

パイロットプロジェクトの実施内容として想定される活動内容で、現在パナマ大学側から挙がっているものは、アグロフォレストリー、環境教育、ラン栽培、テラピアの養殖、野菜栽培などである。また、モントゥオーソ森林保護区における研究支援協力の成果の中には遺跡に関する調査もあるが、自然と遺跡を組み合わせたエコツーリズムの実施も想定されるほか、現地のリソースを活用した様々な分野での取り組みが期待される。

実施にあたっては、住民組織を強化する必要があると考えられるが、JICA による技術協力プロジェクト「パナマ運河流域保全計画（PROCCAPA）」において行われた地域農民グループによる普及活動の成果が活用できるとともに、互いの情報交換や技術交流などを行うことにより、効率的かつ効果的なパイロットプロジェクトの運営が期待できる。2006 年からはその後継プロジェクト「チャグレス国立公園参加型天然資源管理プロジェクト」が 5 年間実施予定であり、本プロ

ジェクトの後半はここの連携が考えられる。また、農林漁業の技術指導に関しては、農牧開発省の普及員などの活用も考えられている。その他、現地 NGO や JICA ボランティアによる協力も考えられる。いずれにせよ、可能な限り現地リソースを活用し、持続性を重視したパイロットプロジェクトを行う必要がある。

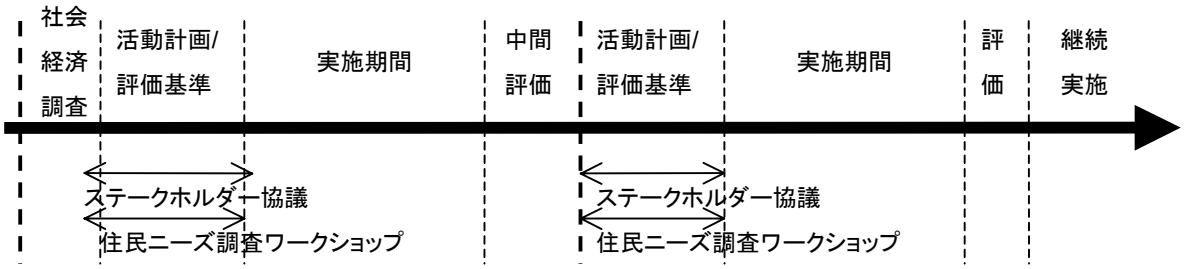

図 **9**　パイロットプロジェクトの実施計画（案）

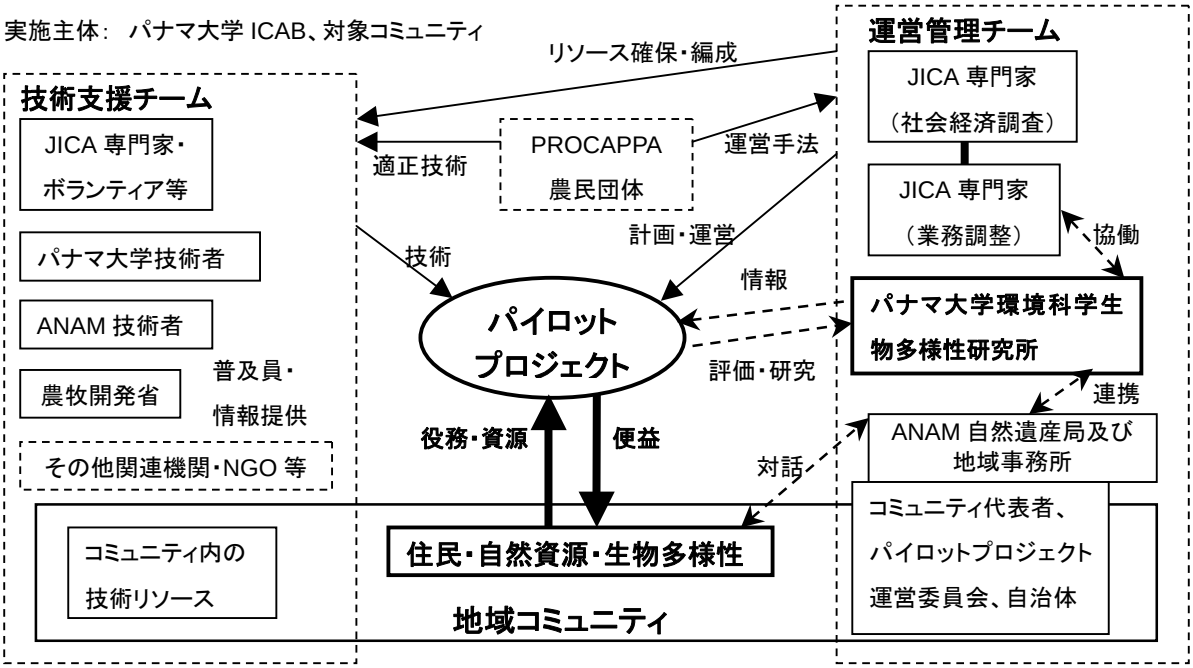

図 **10**　パイロットプロジェクト実施体制（案）

3-5-8　貧困・ジェンダー・環境等への配慮

④　環境社会配慮ガイドラインの遵守

本件の環境社会配慮については、2004 年 4 月 1 日の JICA 新環境社会配慮ガイドラインの施行後に実施される案件であり、同ガイドラインを尊重した取り組みを行う。パナマ側もステークホルダー協議と情報公開を推進する。

⑤　ジェンダーイシューへの取組み

パナマ国においてはジェンダーイシューに関してかなりの取り組みが進められている。更に、

住民生活における自然資源の利用に関しては女性の果たす役割が大きいことから、ジェンダーイシューへの配慮を可能な限り行うこととする。

⑥　意見聴取に関しての配慮事項

ワークショップ、ステークホルダー会議の開催に関しては、ジェンダー等、ステークホルダーの属性に配慮し、十分な意見聴取を行うものとする。

3-5-9　過去の類似案件からの教訓の活用

生物多様性及び生態系保全を目的としたインベントリー調査と保護区管理、住民啓発といった複数のコンポネントを有する「マレーシア国ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム」（2002 年 2 月～2007 年 1 月）の成果を活用すると共に、特定の保護区管理計画という点で「インドネシア国グヌンハリムンサラク国立公園管理計画プロジェクト」（2004 年 1 月～2009 年 1 月）の成果を活用する。

また、住民参加による自然資源管理という点で、同じパナマ国で行われている「パナマ国パナマ運河流域保全計画プロジェクト」（2000 年 10 月～2005 年 9 月）による成果を活用する。

第 4 章　討議議事録（R/D）の締結について

事前評価調査の結果を踏まえて、マスタープラン、プロジェクト・デザインマトリックス（PDM）、プラン・オブ・オペレーション（PO）を作成し、平成 17 年 9 月 14 日に甲斐直樹 JICA パナマ事務所長と、パナマ大学学長 Sr. Gustavo García de Pardes 氏との間で合意、署名を行った。

第 5 章　パナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB）による研究

5-1　パナマ大学組織概要

パナマ大学は、1935 年に設立され、現在では 18 学部と 7 万 5 千名近くの学生を抱える、パナマ国では最も規模の大きな大学である。

表 3　パナマ大学の組織体制

運営体制

学長 (Rector) Dr. Gustavo García de Paredes

副学長（学問部門）(Vicerrector Académico)	Dr. Justo Medrano
副学長（研究部門・大学院）(Vicerrectora de Investigación y Postgrado)	Dra. Betty Ann Rowe de Catsambanis
副学長（運営管理）(Vicerrector Administrativo)	Dr. Carlos Brandariz Zúñiga
副学長（学生部門）(Vicerrector de Asuntos Estudiantiles)	Dr. Nelson Novarro
副学長（分校部門）(Vicerrector de Extensión)	Dr. Ariosto E. Ardilla Martínez
総務部長（Secretaria General）	Mgtr. Onfala López de De Bello
副総務部長（Sub Secretaria General）	Mgtr. Diorgelina C. de Ávila
地域センター統括部長（Director General de Centros Regionales Universitarios）	Mgtr. Ignacio Ramirez

学部

建築（Arquitectura）	法律・科学（Derecho y Ciencias）
経営管理（Administración de Empresas y Contabilidad）	政治（Politicas）
公共管理（Administración Pública）	経済（Economía）
芸術（Bellas Artes）	看護（Enfermería）
農業科学（Ciencias Agroforesterías）	薬学（Farmacia）
教育科学（Ciencias de la Educación）	人間（Humanidades）
自然科学（Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología）	医学（Medicina）
情報・電子・通信（Informática, Electrónica y Comunicación）	獣医学（Medicina Veterinaria）
社会コミュニケーション（Communicación Social）	歯学（Odontología）

地方施設

大学分校	地域センター		職業大学	生涯学習大学
Aguadulce	Azuero	Los Santos	Azuero	Azuero
Chepo	Bocas del Toro	Panamá Oeste	Bocas del Toro	Bocas del Toro
Darién	Coclé	San Miguelito	Coclé	Coclé
Soná	Colón	Veraguas	Colón	Colón
			Darién	Chiriquí

研究所

中米教育運営研究所（Instituto Centroamericano de Administración y Supervisión de la Educación）
教育研究所（Instituto de la Educación）
食料･栄養研究所（Instituto de Alimentación y Nutrición）
環境科学･生物多様性研究所（Instituto de Ciencias Ambientales y Biodiversidad ： ICAB)
犯罪学研究所（Instituto de Criminología）
国家研究の研究所（Instituto de Estudio Nacionales）
分析専門の研究所（Instituto de Especializado de Analisis）
地科学研究所（Instituto de Geociencias）
パナマ運河研究所（Instituto del Canal de Panamá）
女性研究所（Instituto de la Mujer）
パンアメリカ体育研究所（Instituto Panamericano de Educación Física.）
伝統･文化研究所（Instituto de Estudios de las Tradiciónes Etnicas y Culturales）
畜産生産性向上研究所（Instituto pro Mejoramiento de la Ganadería : PROMEGA)

5-2　パナマ大学環境科学生物多様性研究所（ICAB）

5-2-1　組織概要

ICAB は、1996 年にパナマ大学の Academic Council により設立された。組織的な位置づけは、パナマ大学学長の直轄ということになっている。様々な学科から集まったメンバーや地方センターが、ICAB に対し、研究員の派遣、研究プロジェクト実施などで協力している。ICAB はその研究員が必要とする基盤設備を整えている。

ICAB は生物多様性保全と自然資源の持続的利用の実現を目的とし、国内の生物多様性に関する知識情報を発信するために研究・調査・プロジェクト実施を行う。この分野に特化した公的機関としてはパナマ大学内だけでなくパナマ国内においても唯一の存在である。

表 4　ICAB スタッフリスト

	姓	名	専門分野	学位等
1	Herman	Ramon	生物統計学	博士
2	Garibaldi	Cristina	植物（森林保護）	修士
3	Mendieta	Jorge	植物（水系マネージメント）	修士
4	Carrasquilla	Luis	植物分類学	修士
5	Salomon	Aguilar	植物学（樹木学）	学士
6	Aizprua	Rafael	植物学	学士
7	Castillo	Orlando	植物学	学士
8	Torres	Nilka	植物学（生態系）	修士
9	Arcia	Dimas	自然資源	修士
10	Guevara	Martín	農学	博士
11	Martinez	Milton	農村開発	修士
12	Collado	Néstor	経済学	修士
13	Farnum	Francisco	成人教育	修士
14	Araúz	Jacobo	動物学（鳥類）	修士
15	Jimenez	Ana Maria	動物学	学士
16	Arosemena	Mario	動物学（哺乳類）	修士
17	Santamaria	Eduardo	動物学	学士
18	Martínez	Víctor	動物学（爬虫類）	修士
19	Rodríguez	Abdiel	動物学（爬虫類）	修士
20	Garcés	Humberto	動物学（水生）	博士
21	García	Jorge	動物学（水生動物）	学士
22	Quintero	Diomedes	動物学（昆虫類）	博士
23	Cambra	Roberto	動物学（昆虫類）	修士
24	Santos	Alonso	動物学	学士
25	Caballero	Alberto	化学	修士
26	Chichaco	Eric	地球物理	修士
27	Villarreal	José	工業化学	博士
28	Bayard	Carmelo	工業化学	博士
29	Lucero	Iván	化学	学士
30	De La Cruz	Alexis	微生物学	修士
31	Martínez	Raúl	地理・地学	修士
32	Vargas	Enrique	地理・地学	修士
33	Cornejo	Margarita	微生物学	修士

5-2-2　組織の目標

a.　環境科学と生物多様性領域の科学的知識の蓄積、及びその応用・活用。
b.　生物及び環境に対応した学問分野の研究者育成への貢献。
c.　環境と生物多様性に関するトピックの国民への提供
d.　基盤及び科学的能力の許容範囲内での大学院プログラムの実施。
e.　教員と学生による国内外の研究活動への積極的な参加。
f.　大学教育に関連した学問的活動への協力。
g.　研究能力を向上させるために自主管理の促進。
h.　可能な範囲でのその他の職務遂行。

5-2-3　主な活動内容・業績

ICAB はその設立以来、環境科学と生物多様性の問題への取り組みと研究を行ってきており、その中には、「ダリエン国立公園森林生物多様性の評価プロジェクト」（ICAB/BioDarién-ANAM/UNDP/GEF）や、「セロ・パタコンにおける医療廃棄物管理の環境インパクト調査」(ICAB /ALFA-European ICAB/ALFA-Union)などがある。

JICA が関連する協力としては､2001 年 12 月から 2004 年 3 月にかけて実施された研究支援協力｢モントゥオーソ自然保護林における生物多様性保全の研究･評価」がある。また、ICAB 以外で JICA がパナマ大学に協力を行った事例としては、1998 年 4 月から 2003 年 4 月にかけて実施されたプロジェクト方式技術協力「パナマ・牛生産性向上計画（PROMEGA）」、そのフォローアップ協力として 2003 年 11 月から 2005 年 11 月までの専門家派遣がある。

5-3　研究支援協力「モントゥオーソ自然保護林における生物多様性保全の研究･評価」からの成果

5-3-1　研究支援協力の経緯・過程

ア）研究支援協力の背景（プロジェクト実施計画等より抜粋）

パナマ国は、国土が狭いにもかかわらず、アメリカ大陸の中でも最も生物多様性の豊かな地域の一つとして知られており、またパナマ地峡は、北米大陸と南米大陸の生物種の移動のための自然の架け橋としての役割も果たす重要な地域である。脊椎動物だけでなく、非常に多様な植物や無脊椎動物などが存在し、それらの多くは経済的価値を有するものであり、地域のコミュニティにとっても食料や薬の原料となっている。しかしながら、人間の活動、土地利用などにより、森林の断片化や生物圏の減少など、急速な変化が引き起こされている。

モントゥオーソ森林保護区は、パナマ国政府により、パナマの森林と生物多様性を保全するために設立された多くの保護区や国立公園の中の一つである。この森林保護区は 1978 年 5 月 15 日にエレラ州の中に設立された。面積は 10,500 ヘクタールで、保護区域内には約 1,750 名の住民が存在する（1990 年時点）。ここは、生物分布域としては本来、非常に湿潤な熱帯林と、非常に湿潤な山地林に属するが、それら本来の森林はほぼ失われた。それは人間による放牧や、農業で使用され劣化した土地が草地化したものに変貌してしまっているためである。

最近の評価では、モントゥオーソ森林保護区面積の、わずか 17%、つまり 2,000 ヘクタールの天然林が残されているに過ぎない。しかしこの場所にはまだ、ホエザルなどの哺乳類や鳥類、爬虫類や植物種の多い、豊かな生物多様性が残されていることが科学的調査により分かってお

り、保全と持続的自然資源利用のために、この場所での生物多様性の知識を蓄積することが急務となっている。

イ）　研究支援協力の目的と内容（プロジェクト実施計画等より抜粋）

本プロジェクトの目的は、モントゥオーソ森林保護区の成熟林と二次林の持つ経済的、生態学的価値を評価することにある。

3 年の期間内で、プロジェクトでは樹木種の構成、樹齢分布、森林の天然更新、森林副産物と動物相（鳥類・哺乳類・両生類・爬虫類）のインベントリーを含めた森林の経済的価値の調査を行う。生態的・経済的指標は、それらの森林の環境への貢献により評価できる。例えば二酸化炭素吸収と温室効果ガスの減少に対する貢献、人間の生活にとって必要な基本的な物資（水、森林副産物等）の供給、エコツーリズムや環境教育などによる貢献が挙げられる。

プロジェクトの最後の 1 年間において、地方自治体と NGO 等、プロジェクトの運営と貢献について評価すべき組織の参加により、地域住民に対する訓練・普及プログラムを実施する予定である。

同時に、調査の成果を書籍として出版する。これにより、農家や林業業者、研究・環境保全・環境教育に従事する公立・私立の研究機関は、森林の天然更新・生産・価値・森林副産物の利用に関する情報を得ることができる。このことは、地域コミュニティの持続的発展戦略など、商業的事業を実施するうえで保全と持続可能な森林資源利用、森林における永続的な活動を保証するのに有効な情報となるだろう。

5-3-2　研究支援協力の成果概要

当該プロジェクトは 2001 年 12 月から 2004 年 3 月まで実施され、多くの成果を発表し、製本・配布した。報告書には動植物のインベントリー調査のみではなく、地域の社会経済状況や、考古学的見地からの調査報告も含まれている。またキューバから第三国専門家を招いての GIS 研修も行ない、衛星画像分析による情報分析結果に基づく森林や土地利用に関する状況も示されている。

生物多様性に関しては、動植物のインベントリー調査により、ワシントン条約（CITES）付属書 I・付属書 II にリストアップされている種や、IUCN の絶滅危惧種の I・II にリストアップされている種のほか、国で保護の対象とされている植物種や鳥類の種、地域固有種、希少種などが見つかっており、森林保護区の生物多様性の重要性が確認されている。

こうした調査に加え、住民による森林資源の利用状況と森林の構成を調査・分析し、科学的考察を加えて森林の環境に対する効用について述べられており、保全への提言がなされている。

表 5　研究支援協力成果報告書概要

報告書題名：　「パナマ国モントゥオーソ森林保護区の森林断片の生物多様性と環境効用」

Diversidad Biológica y Servicios Ambientales de los Fragmentos de Bosques en La Reserva Forestal El Montuoso, Panamá

目次（ÍNDICE GENERAL）

プロローグ **(Prólogo)**　*Dra. Betty Ann Rowe de Catsambanis*（パナマ大学副学長-研究・大学院）

紹介 **(Presentación)** *Sr. Naoki Kai, Director de la JICA, Panamá.*（JICA パナマ事務所所長）

Dr. Gustavo García de Paredes（パナマ大学学長）

謝辞 **(Agradecimientos)**

I.　イントロダクション **(Introducción)**　*Cristina Garibaldi*（プロジェクト調整員・研究員）

II.　モントゥオーソ森林保護区概要 **(DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RESERVA)**

①　モントゥオーソ森林保護区の地理的概要 **(Medio Físico de la Reserva Forestal El Montuoso)**

Dimas Arcia, Alberto Caballero y Jorge Garcìa.

ア）モントゥオーソ森林保護区の社会経済的特徴 **(CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL ENTORNO DE LA RESERVA)**　*Dimas Arcia G.*

III.　生物学的多様性 **(LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA)**

✧　モントゥオーソ森林保護区の森林断片における木本植物相 (La vegetación Arborea en los Bosques Fragmentados de la Reserva Forestal Estructura de la vegetación)

Cristina Garibaldi, Salomón Aguilar y Dimas Arcia

✧　モントゥオーソ森林保護区の土壌・水生昆虫相 (Entomofauna Terrestre y Acuática en la Reserva Forestal El Montuoso)　*Aydeé Cornejo*

✧　モントゥオーソ森林保護区の水生動物相の豊かさ (Riqueza de la Fauna Acuática en la Reserva Forestal El Montuoso)　*Jorge García*

✧　モントゥオーソ森林保護区の森林断片における両生類のインベントリー (Inventario de Anfibios en los Bosques Fragmentos de la Reserva Forestal El Montuoso)

Abdiel Rodríguez, Víctor Martínez y Cristina Garibaldi

✧　モントゥオーソ森林保護区の二次林における爬虫類のインベントリー (Inventario de Reptiles en los Bosques Secundarios en la Reserva Forestal El Montuoso)

Abdiel Rodríguez, Víctor Martínez y Cristina Garibaldi

✧　モントゥオーソ森林保護区の森林断片における鳥類インベントリー (Inventario de Aves en los Bosques Fragmentos de la Reserva Forestal El Montuoso)　*Jacobo Araúz*

✧　モントゥオーソ森林保護区の森林断片における野生哺乳類の豊かさと多様性 (Riqueza y biodiversidad de Mamíferos Silvestres en los Remanentes de Bosques de la Reserva Forestal El Montuoso)

Eduardo Santamaría, Pedro Méndez y Cristina Garibaldi

IV.　モントゥオーソ森林保護区の森林・有用性・環境効用 **(LOS BOSQUES, BIENES Y SERVICIOS**

AMBIENTALES DE LA RESERVA FORESTALES El MONTUOSO) *Dimas Arcia*

V. モントゥオーソ森林保護区の遺跡のインベントリーとその価値 (INVENTARIO Y VALORACIÓN ARQUELOGICA EN LA RESERVA FORESTAL El MONTUOSO) *Lázaro Miguel Cotes*

著者について (Sobre los autores)

添付写真 (Anexo fotográfico)

添付地図 (Anexo mapas)

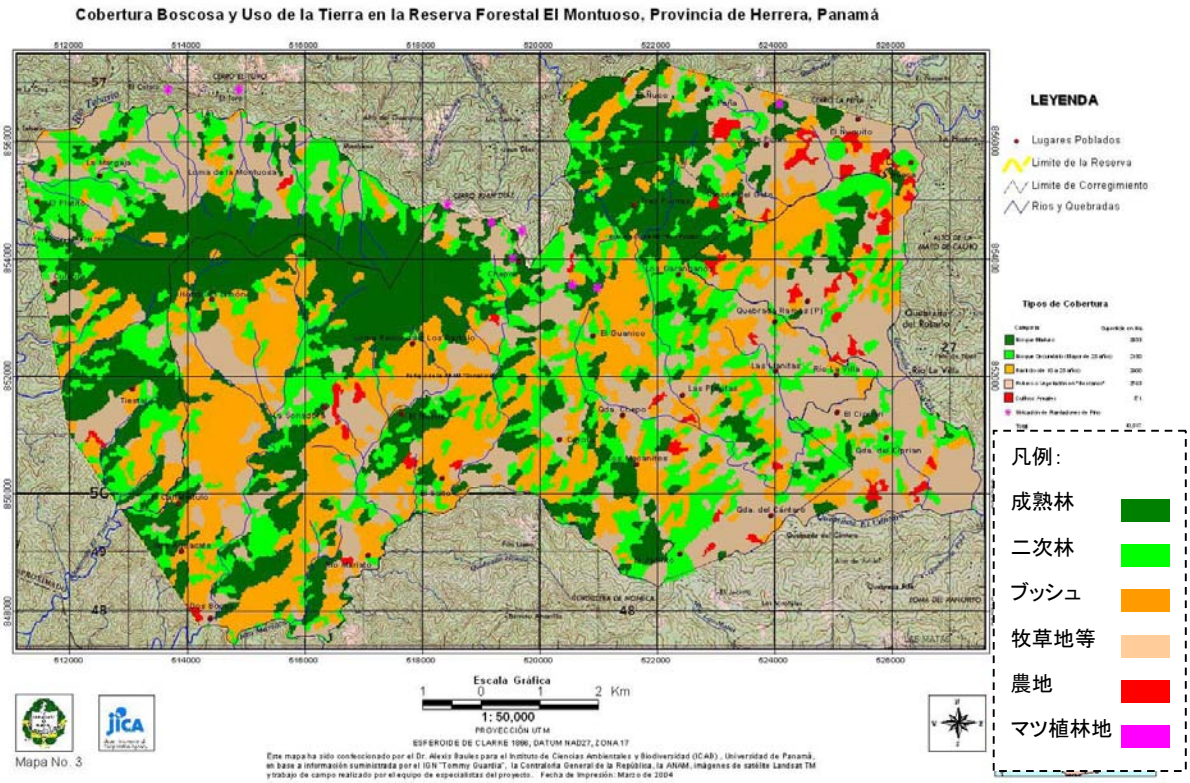

図 11 衛星画像と GIS より分析・作成したモントゥオーソ森林保護区における森林と土地利用状況の地図

表 6 モントゥオーソ森林保護区の生物多様性

	本調査で確認された種数	州で報告されている種数に対する割合	州で初めて発見された種数	国全体の種数に対する割合	固有種	希少種	IUCN 絶滅危惧I類 (種数)	IUCN 絶滅危惧II類 (種数)	ワシントン条約付属書I (種数)	ワシントン条約付属書II (種数)	
森林	4,983	53%		0.27%							
植物	220	22%	109	9.50%		1	1	9	1		国保護植物:3
魚類	12	情報なし		6%							
両生類	23	35%以上	6	14.30%	6		4	1			
爬虫類	33	3%以上	6	14.50%	5			1			
鳥類	118	18%以上	48	16%				3		21	国保護鳥:3/36種

表 7　モントゥオーソ森林保護区の森林断片における環境による利益と効用

環境による利益		環境による効用	
利益	例	効用	例
製材用木材	製材・板	美しい景観	山脈の眺望
林業副産物	掘立小屋、葉葺き屋根	水源涵養	森林・コリドーのスポンジ効果
薬草		土壌保護	地すべりの回避
装飾用植物	マツ	土砂流出調節	植生による緩衝
食用植物		炭素固定	森林バイオマス
果実・種子	Nance、Pomarosa	エネルギー	森林バイオマス
薪炭材	negrito	遺伝子の多様性	*Podocarpus sp.*
杭・柱・梁・支柱材	Arraijan、balo、laurel	酸素供給源	森林バイオマス
自然の殺虫作用(殺虫剤)	Balo、carache	調査研究	森林と森林断片
動物（狩猟）	ウサギ	受粉	森林と森林断片
漁業（魚・魚介類）	魚、エビ		
林業用種子	Maria、Cedro		
つる	Motetes、nanas		
幹・根	家庭・農業用品		
木片（幹・枝・根）	民芸品・木像		
ヤシの繊維	帽子		
生物資源	観賞用動植物		

表 8　モントゥオーソ森林保護区の森林環境効用と生態的機能

No.	環境効用	生態的機能	例
1	流水調節	水域流量の調節機能	水源涵養(生活水、灌漑、農業、農業開発)
2	水の供給	保水機能	小規模流域の水源涵養、保水
3	堆積物貯留、土砂流出防止	生態系内の土壌保持機能	風による土砂消失予防、湖・ラグーナ・湿地の水貯蔵
4	土壌生成	土壌生成過程	岩石の風化、有機物の堆積
5	養分の再利用	養分保持・再利用・生成過程・収集機能	チッ素・リン酸・カリ化合物の固定
6	残留物質処理	移動性栄養分の復旧、過剰栄養分・化合物の除去・分解	残留物処理、栄養分と有毒物質の調節
7	木材生産物	上質木材産品・非上質木材産品	木材・薪炭材・支柱材・棒材の生産物
8	林業副産物	非上質副産品、上質副産品	樹液、ゴム、ラテックス、樹皮、飼料(草)
9	食糧生産	食用品	果実・種子・葉・芽・ガム・作物・魚類
10	受粉	植物配偶子の移動	植生回復のための花粉貯蔵
11	種子の拡散	森林内の拡散移動	植生拡散のための果実の貯蔵
12	生物的調節	動植物の栄養・活動の調節	種の調節のための天敵効果、他の天敵による草食動物の減少
13	生物種の保護区	土着・移動性動植物の生息域	苗床、哺乳類・鳥類・爬虫類他の現地種・移動種の生息域
14	遺伝子源	遺伝資源の源、希少種の生産	薬・科学発展のための生産物、現地遺伝子の病原体・疫病・培養
15	生化学物質源	生化学物質の源	製薬業の製品
16	撹乱の調節	生態系の環境変動への反応・適応能力	嵐・風害・旱魃・洪水・環境変化による生息域への影響からの防御
17	気候の調節	地球規模の気温変化、降水量他の地域的気候を調節	温室効果ガスの調節、地域気温の調節(微小気候)
18	大気の調節	大気中の化学物質の調節	二酸化炭素、酸素、硫黄酸化物レベルのバランス
19	レクリエーション	レクリエーション活動の機会の供与	エコツーリズム、スポーツフィッシング
20	リラクゼーション	訪問者に心地よさを提供する	身近な自然の風景を楽しむ
21	文化	利用機会を提供する	美術・芸術・教育的・精神的

5-4　本プロジェクトにおけるパナマ大学の役割

ICAB は研究機関であり、保全活動を実施することは組織の目的からしても、ICAB の業務ではない。しかし、ICAB の実施する研究は単なる生物多様性の動植物インベントリーの蓄積だけではなく、社会経済調査や考古学的な調査等、森林保護区自体の価値に関する調査もあわせて行ない、保全の具体的な方法についての提言をすることが目的であることは、モントゥオーソ森林保護区にて行われた前研究支援協力の報告書を見れば明らかである。国外に本部を持つ NGO や研究機関などを別にすれば、ICAB はパナマ政府にとって重要な生物多様性の情報を得るための研究機関であり、森林保護区における参加型管理計画作成に向けた専門的見地からの支援を行うことが期待されている。本プロジェクトにおいては、保全を実施する機関である ANAM との連携を行うことによって、保全活動までの道筋をつけることとしている。また、先行する「パナマ運河流域保全計画」では ANAM の脆弱な体制が指摘されていることから、森林保護区の保全計画策定において ICAB がこのような活動を行うことは現実的且つ効果的といえる。

第 6 章　パナマ国環境庁（ANAM）による森林保護区管理組織・制度

6-1　パナマ国環境庁（ANAM）の組織体制

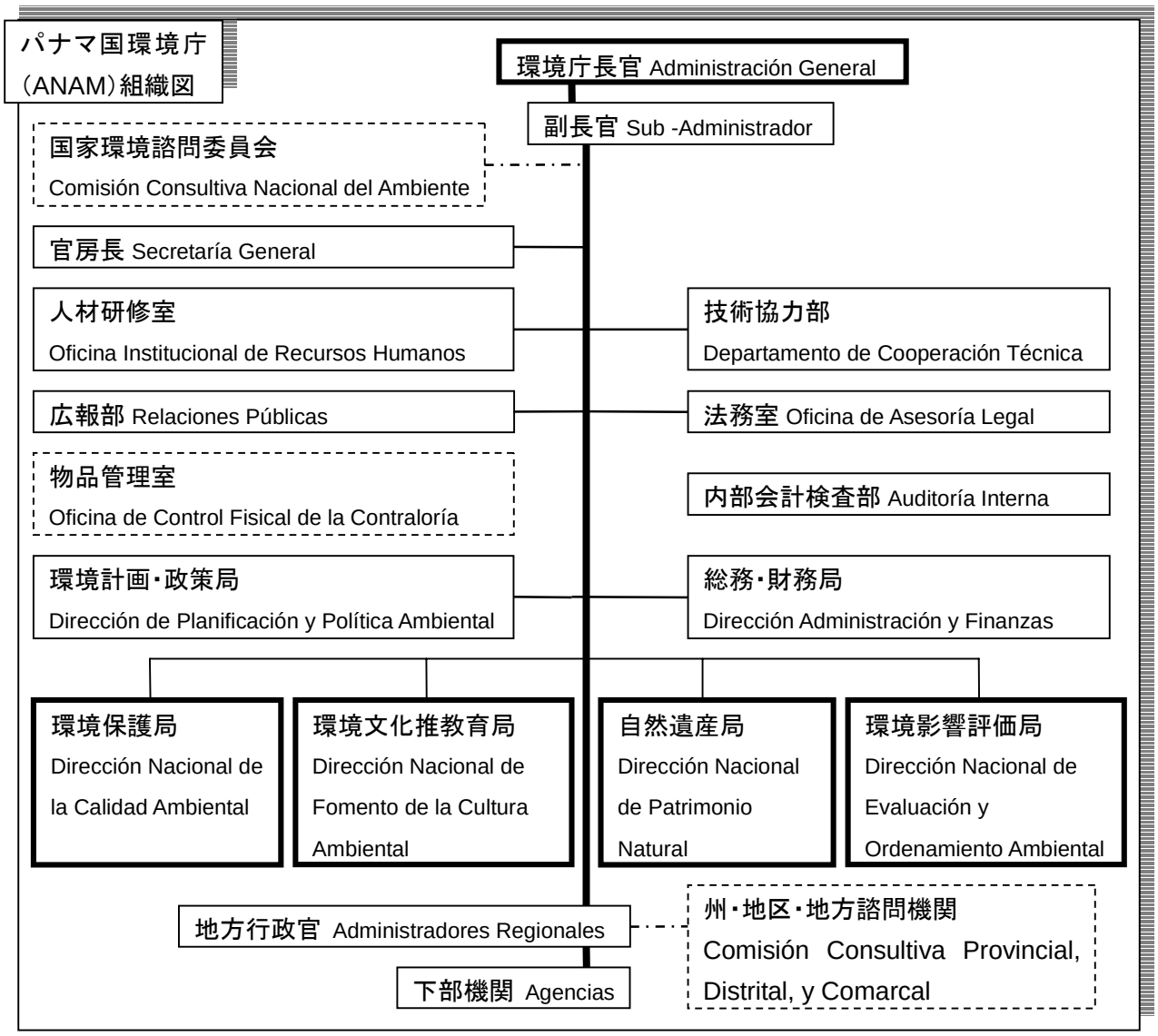

図 12　パナマ国環境庁（ANAM）組織図

*注：ANAM は現在組織改変中であり、本調査団が面談した「国際協力課」および「環境経済ユニット」は位置付けが明確にされていないことから、この組織図には記載されていない。

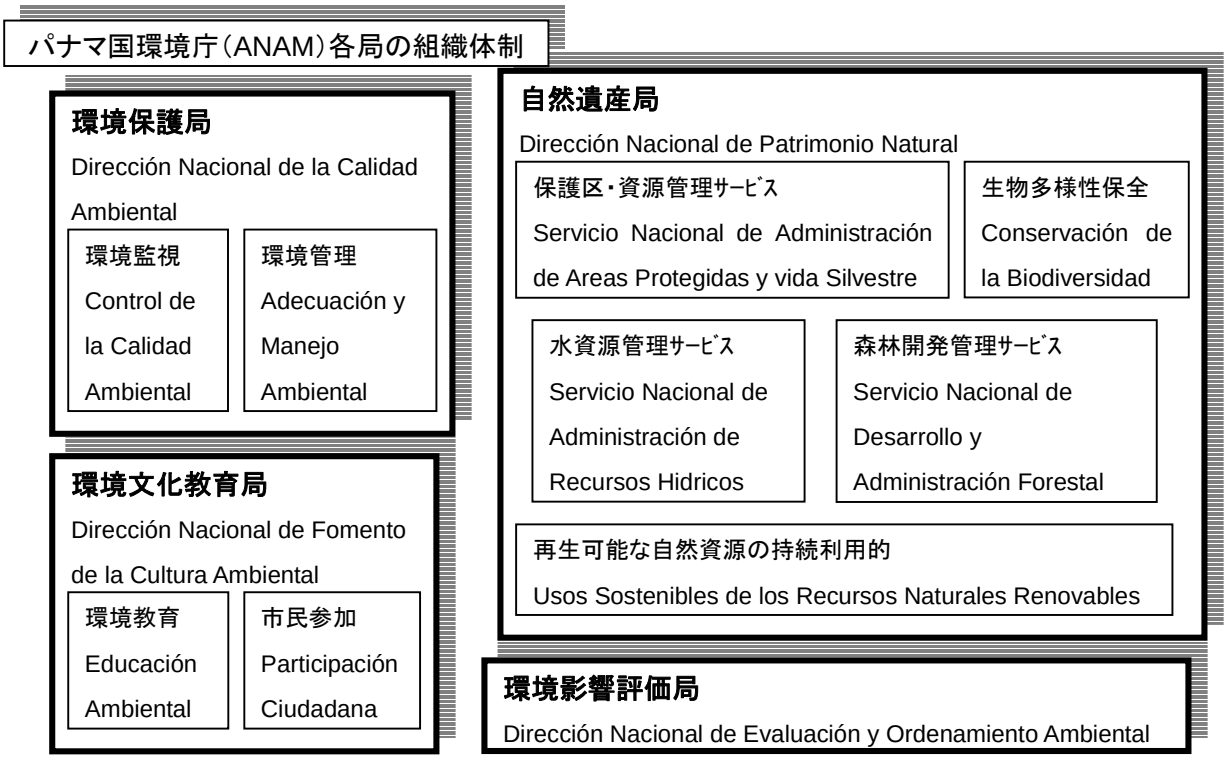

図 **13**　パナマ国環境庁（**ANAM**）各局の組織体制

ANAM のビジョン：

「全ての生命の継続、発展を擁護する健全な環境を保障し、保護と保全、持続的な開発、環境文化、市民参加を通して、環境管理を促進し、適切・有効・効果的な自然資源の運営管理を行う。」

"Lideramos la gestión ambiental y administramos adecuada, eficiente y eficazmente los recursos naturales, a través de su protección y conservación, de la promoción del desarrollo sostenible, de la cultura ambiental y de la participación ciudadana, garantizando así un ambiente sano que propugna por la continuidad y e desarrollo de la vida en todas sus formas."

ANAM のミッション：

「生活の質を向上させるため、全ての社会セクターの参加により、自然資源の持続的利用の推進、環境管理の実施、パナマ人の環境文化の改良を通じ、健全な環境をもたらす。」

"Propiciar un ambiente sano a través de la promoción del uso sostenible de los recursos naturales, la ordenación de la gestión ambiental y la transformación de la cultura ambiental de los panameños con la participación de todos los sectores de la sociedad, para mejorar la calidad de vida."

ANAM の基本原則 (Principios y Lineamientos de la Política Nacional del Ambiente)

1. 生活と持続的発展のために国家の人口に合った健全かつ適切な環境を設定する。

   Dotar a la población, como deber del Estado, de un ambiente saludable y adecuado para la vida y el desarrollo sostenible.

2. 環境の質を保護・保全・改善・再生するために、地方・地域・国家の枠組みにおいて、政府・非政府による、セクターの枠を超えた有効かつ効果的な活動を定義する。

Definir las acciones gubernamentales y no gubernamentales en el ámbito local, regional y nacional, que garanticen la eficiente y efectiva coordinación intersectorial, para la protección, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental.

3. 国家の公共機関の環境政策を統合し、経済・社会・文化分野における決定・活動・戦略に環境領域を取り入れる。

Incorporar la dimensión ambiental en las decisiones, acciones y estrategias económicas, sociales y culturales del Estado, así como integrar la política nacional del ambiente al conjunto de políticas públicas del Estado.

4. 廃棄物と汚染物質の蓄積を減らすため、リサイクル・再利用市場の構築を助成し、持続可能な環境への取り組みと汚染防止技術を刺激・促進する。

Estimular y promover comportamientos ambientalmente sostenibles y el uso de tecnologías limpias, así como apoyar la conformación de un mercado de reciclaje y reutilización de bienes como medio para reducir los niveles de acumulación de desechos y contaminantes del ambiente.

5. 啓発に必要な情報を普及し、環境における公共・民間による管理による環境汚染予防・回復のためのメカニズム・機器を構築するための優先順位を高める。

Dar prioridad a los mecanismos e instrumentos para la prevención de la contaminación y la restauración ambiental, en la gestión pública y privada del ambiente, divulgando información oportuna para promover el cambio de actitud.

6. まず、現在の法律に合致した方向での生産システムの転換プロセスにおいて、その促進･刺激･動機付けを行う手段･メカニズムを支援し、優先順位を高める。

Dar prioridad y favorecer los instrumentos y mecanismos de promoción, estímulos e incentivos, en el proceso de conversión del sistema productivo, hacia estilos compatibles con los principios consagrados en la presente Ley.

7. 特に天然資源に関する権利を個人に供与する際は、利用資源における代償行為の義務づけをすること、また、義務を明確にするために、社会的及び環境保全の面から天然資源の価値を査定すること。

Incluir, dentro de las condiciones de otorgamiento a particulares de derechos sobre recursos naturales, la obligación de compensar ecológicamente por los recursos naturales utilizados, y fijar, para estos fines, el valor económico de dichos recursos, que incorpore su costo social y de conservación.

8. 調停・仲裁・和解・公聴会など、論争解決のメカニズムを促進する。

Promover mecanismos de solución de controversias, tales como mediación, arbitraje, conciliación y audiencias públicas.

9. 国家環境政策の経済的な実施可能性を保障するため、将来の資源利用計画を策定する。

Destinar los recursos para asegurar la viabilidad económica de la política nacional del ambiente.

6-2　保護区管理に係る政策・法制度・計画

パナマ国の保護区管理は、ANAM の国家保護地域管理システム(SINAP : Sistema Nacional de Áreas Protegidas)の制度に則って行われている。現在の保護区管理区分は多岐にわたり、複雑であるが、現在、法改正が検討されており、法案のドラフトが ANAM のホームページで公開されている。これによると、将来保護区管理区分を、国立公園・自然保護区・天然記念物・野生生物保護区、水源保護区・景観保護区・森林保護区・自然レクリエーション地域の８つのカテゴリーに統合している。

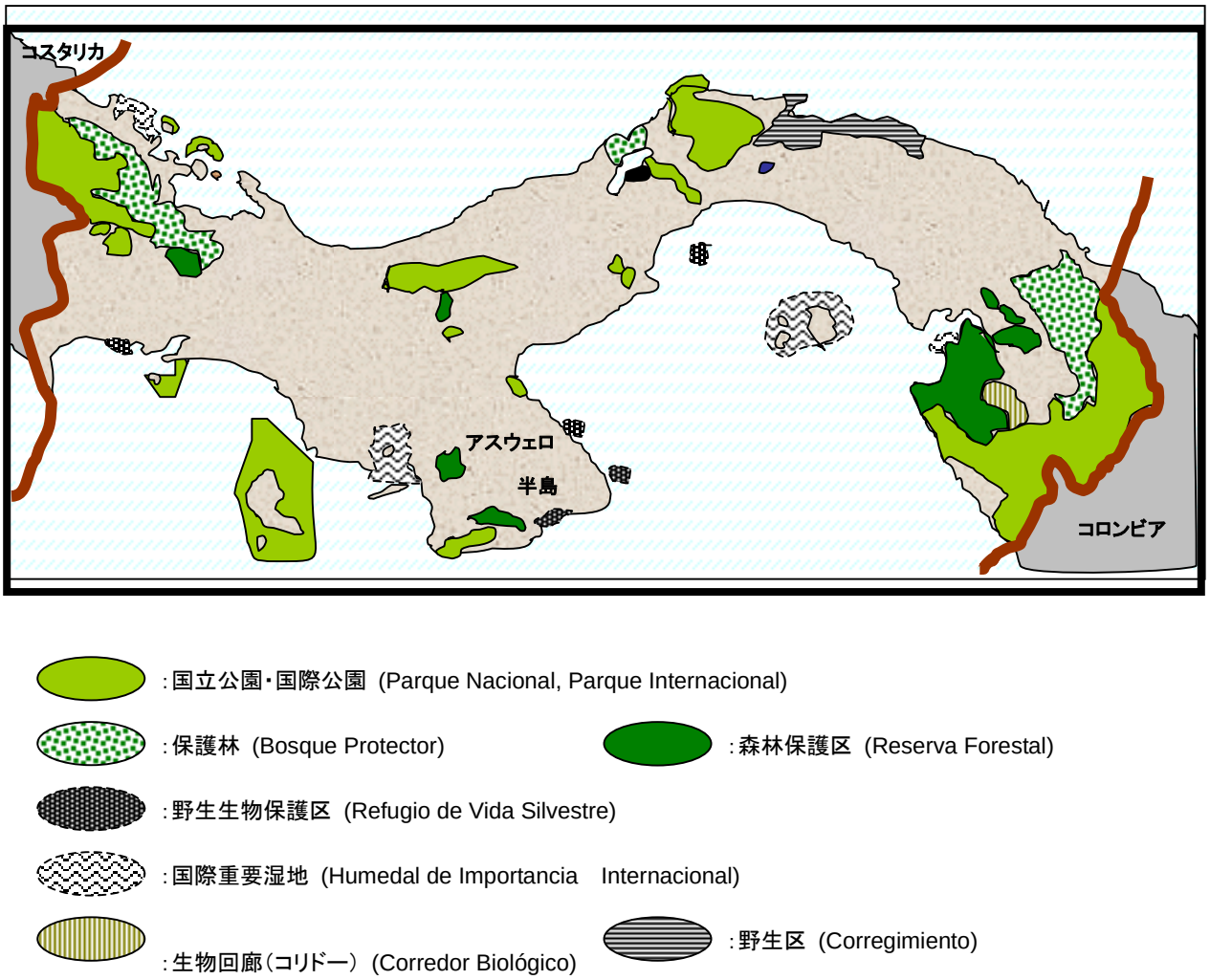

図 14　パナマ国の主要な保護区

表 9　現在のパナマ国保護区リスト（2004 年）

	LISTADO DE LAS AREAS PROTEGIDAS, SEGUN CATEGORIA DE MANEJO, SUPERFICIE, AÑO DE CREACIÓN, AÑO 2004		
	管理区分 Categoría Manejo	保護地域名称 Nombre (設立年Año Declaratoria)	面積 (ha) Superficie
1	多目的利用地域 (Área de Uso Múltiple)	Cienega de la Macana (1996)	2,000
2	保護区 (Área Protegida)	Zona Litoral del Corregimiento de La Enea (1990)	
3		Zona Litoral del Corregimineto El Espinal (1992)	
4		Cerrezuela (2000)	1,100
5	レクリエーション地域 (Área Recreativa)	Lago Gatún (1985)	349
6		El Salto de las Palmas (1994)	60
7	野生区（Área Silvestre）	Corregimiento Nargana No.1 (1994)	100,000
8	保護区・自然保護区（Áreas Protegida y Reserva Natural）	Cerro Ancón (2001)	
9	森林地区（Bosque Comunal）	El Colmón (1918)	135
10	保護林（Bosque Protector）	Alto Darién (1972)	211,958
11		Palo Seco (1983)	125,000
12	保護林・景観保護区（Bosque Protector y Paisaje Protegido）	San Lorenzo (1997)	12,000
13	生物回廊（Corredor Biológico）	Serrania de Bagre (1995)	31,275
14	国際重要湿地	Golfo de Montijo (1994)	89,452
15	(Humedal de Importancia Internacional)	Humedal Punta Patiño (1994)	13,805
16		Lagunas de Volcán (1994)	143
17		San San Pond Sak (1994)	16,125
18	天然記念物 （Monumento Natural）	Barro Colorado (1923)	5,400
19		Los Pozos de Calobre (1994)	4
20		Cerro Gaital (2001)	335
21	景観保護区（Paisaje Protegido）	Isla Galeta (1997)	606
22	国立公園（Parque Nacional）	Portobelo (1976)	35,929
23		Volcán Barú (1976)	14,000
24		Darién (1980)	579,000
25		Soberanía (1980)	19,541
26		Cerro Hoya (1984)	32,557
27		Chagres (1984)	129,585
28		Sarigua (1984)	8,000
29		General de División Omar Torrijos Herrera (1986)	25,275
30		La Amistad (1988)	207,000
31		Coiba (1991)	270,125
32		Camino de Cruces (1992)	4,590
33		Santa Fe (2001)	72,636
34	海洋国立公園（Parque Nacional Marino）	Isla Bastimentos (1988)	13,226
35		Golfo de Chiriquí (1994)	14,740
36	国立公園・生物保護区（Parque Nacional y Reserva	Altos de Campana (1966)	4,925
37	自然公園（Parque Natural）	Metropolitano (1985)	265
38	野生生物保護区	Cenegón del Mangle (1980)	1,000
39	（Refugio de Vida Silvestre）	Isla Iguana (1981)	58
40		Peñón de la Honda (1982)	1,900
41		Taboga (1984)	258
42	野生生物保護区	El Peñón del Cedro de los Pozos (1991)	30
43	（Refugio de Vida Silvestre）	Pablo Arturo Barrios (1992)	30
44		Isla de Cañas (1994)	25,433
45		Playa de Boca Vieja (1994)	3,740
46		Playa de la Barqueta Agrícola (1994)	6,716
47	水源保護区（Reserva de Producción de Agua）	Cerro Borrola (1995)	400
48	**森林保護区（Reserva Forestal)**	Chepigana (1960)	257,219
49		La Yeguada (1960)	7,090
50		Tonosí (1960)	
51		Fortuna (1976)	19,500
52		**El Montuoso (1977)**	**10,375**
53		**La Tronosa (1977)**	**20,579**
54		Finca Caraña (1980)	81
55		Canglón (1984)	31,650
56		Reserva Forestal y Marítima de Santa Anan de Los Santos	
57	森林・動物・河川保護区/国立公園（Reserva Forestal, Animal, Fluvial o Parque Nacional） / Cerro Canajagua (1990)		3,001
58	水域保護区（Reserva Hídrica）	Maje (1996)	1,400
59		Serranía Filo del tallo (1997)	24,722
60	地域水系保護区（Reserva Hídrica Municipal）	Mimitimbi (1996)	
61	水域・森林・遺跡・観光資源・野生生物保護区（Reserva	Cerro Guacamaya (2000)	
62	地域保護区（Reserva Muncipal）	Playa Bloof (1997)	
63	水域保護地域（Zona de Protección Hidrológica）	Tapagra (1993)	2,520

新国家保護区システムの概要（**SINAP** 法案ドラフト **2005** 年）：

第 49 条：国家保護区管理システムで統括される地域は、以下の管理カテゴリーにより管理される。

Artículo 49: Las áreas que integran el Sistema Nacional de Áreas Protegidas serán gestionadas a través de las siguientes categorías de manejo:

1. 国立公園 (Parque Nacional):

比較的面積が大きく、ほぼ改良の加えられていない陸域・水域で、重要な生態を維持することが可能な地域。生物多様性などを含む、国内・地域の範囲における代表的かつ傑出した生態系と生息域を無傷で持続させることが要求される。精神的・科学的・教育的・レクリエーション的に非常に興味深い景観・動植物種・歴史文化的特徴などを含む場合もある。

Área terrestre y/o acuática poco alterada, con una superficie relativamente extensa, capaz de mantener procesos ecológicos importantes. Permite sostener la integridad de ecosistemas y hábitats representativos y sobresalientes a escala nacional y regional, así como la diversidad biológica asociadas a estos. Puede contener paisajes, especies de plantas o animales, rasgos históricos y culturales de gran interés espiritual, científico, educativo o recreativo.

2. 自然保護区(Reserva Natural):

地質学的・生理学的に、その特徴・種において希少・代表的な生態系を有する陸地や海。科学的調査・環境モニタリングに優先的に利用できる。自然の状態を保護することを目的に管理が行われる。

Área de tierra y/o mar que posee representantes excepcionales en ecosistemas geológicos o fisiológicos con cualidades y/o de especies, disponible primariamente para investigación científica o monitoreo ambiental, la cual es protegida o manejada para preservar su condición natural.

3. 天然記念物 (Monumento Natural):

地形の形状や、特に特徴のある自然や文化など、国家において重要な、傑出した無二の特性を持つ地域。唯一である、または美しいと公的に認められている場所。

Es un área que contiene uno o mas rasgos sobresalientes, únicos de importancia nacional, tales como las formaciones geológicas o cualidades específicas naturales y/o culturales, de notoria singularidad o belleza.

4. 野生生物保護区 (Refugio de Vida Silvestre):

地方固有種・希少種・国内及び世界的に絶滅の危機にある種として国内及び国際的に注目されている土着、または移動性の動植物種の個体・集団の維持が特別に重要視される生態系・生息域の保全と維持を確実に行うため、厳重な管理で取り締まられた陸域や水域。

Área terrestre y/o acuática, sujetas al manejo activo para garantizar la conservación o mantenimiento de ecosistemas o hábitats de especial importancia para sostener comunidades y poblaciones de especies de flora y fauna, residentes o migratorias, de interés nacional o internacional por ser endémicas, raras, restringidas o encontrarse amenazadas a escala nacional o mundial.

5. 水源保護区 (Reserva de Recursos Hídricos):

適切な水質と水量の保全・管理、流量の維持、生態系・生息域・生物種の維持など、水源保護

を目的とした陸域や水域（淡水域、沿岸、湖等）。

Área terrestre y acuática (i.e. dulceacuícola, marino costera y/o lacustre), orientada a la protección de los recursos hídricos, en conservar y mantener la producción hídrica en calidad y cantidad adecuada, mantener los flujos hídricos, y conservar los ecosistemas, hábitats y especies asociadas a estos.

6. 景観保護区 (Paisaje Protegido):

風変わりな、或いは美しい地形や歴史的・生態的・文化的特性など、人間と自然の双方により形成された無二の特徴を含む陸域や水域。

Es un área terrestre o acuática donde la interacción del ser humano y la naturaleza han producido uno o mas rasgos sobresalientes, únicos de importancia nacional, tales como las formaciones geológicas o cualidades específicas históricas, ecológicas y/o culturales, de notoria singularidad o belleza.

7. 森林保護区 (Reserva Forestal):

管理と利用を通じ、再生能力が保証されており、木材や林業副産物などの資源が生産・利用・保全されている森林の多い地域。この保護区は生物多様性保全･社会への利益と環境による効用、そして経済的収益性を生むことに貢献しなければならない。

Área boscosa, destinada a la producción, aprovechamiento y conservación de los recursos maderables y no maderables del bosque, de forma controlada; garantizando su capacidad de renovación en el tiempo, a través de un manejo y aprovechamiento sostenible del recurso forestal. Esta área deberá contribuir a la conservación de la diversidad biológica, generar bienes y servicios ambientales a la sociedad, y rentabilidad económica por su aprovechamiento sostenible.

8. 自然レクリエーション地域 (Área Natural Recreativa):

豊かな生物多様性を含み、教育・研究・インタープリテーション・レクリエーション・観光の機会を提供する、自然・歴史・文化的価値のある陸域と水域。

Superficie terrestre y/o acuática de moderada extensión territorial; con valores naturales, escénicos, históricos o culturales; que alberga una rica diversidad biológica y ofrece oportunidades para la educación, investigación, interpretación, recreación y turismo.

表 10 新しい法律の下での保護区リスト（SINAP 法案ドラフト 2005 年 3 月）

1. Área de Reserva Forestal Cerro Camarón y Cerro Pedregoso	35. Parque Nacional Volcán Barú
2. Área de Uso Múltiple Ciénaga de Las Macanas	36. Parque Nacional Marino Golfo de Chiriquí
3. Área Protegida Cerrezuela	37. Parque Nacional Marino Isla Bastimentos
4. Área Protegida Zona Litoral del Corregimiento de El Espinal	38. Parque Nacional y Reserva Biológica Altos de Campana
5. Área Protegida Zona Litoral del Corregimiento de La Enea	39. Parque Natural Metropolitano
6. Área Protegida y Reserva Natural Cerro Ancón	40. Refugio de Vida Silvestre El Peñón de Los Pozos

7. Área Recreativa El Salto de Las Palmas	41. Refugio de Vida Silvestre Isla Cañas
8. Área Recreativa Lago Gatún	42. Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana
9. Área Silvestre Ubicada dentro de Comarca o Reserva Indígena	43. Refugio de Vida Silvestre La Ciénega de El Mangle
10. Corregimiento de Narganá (No1)	44. Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios
11. Bosque Comunal El Colmón	45. Refugio de Vida Silvestre Peñón de la Honda
12. Bosque Protector Alto Darién	46. Refugio de Vida Silvestre Playa Boca Vieja
13. Bosque Protector Palo Seco	47. Refugio de Vida Silvestre Playa de la Barqueta Agrícola
14. Bosque Protector o Paisaje Protegido San Lorenzo	48. Refugio de Vida Silvestre Taboga
15. Corredor Biológico La Serranía de Bagre	49. Reserva de Producción de Agua Cerro Borrola
16. Humedal Lagunas de Volcán	50. Reserva Forestal Canclón
17. Humedal de Importancia Internacional Golfo de Montijo	51. Reserva Forestal Chepigana
18. Humedal de Importancia Internacional Punta Patiño	52. Reserva Forestal Finca Caraña
19. Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak	53. Reserva Forestal Fortuna
20. Monumento Natural Barro Colorado	54. Reserva Forestal La Laguna de la Yeguada
21. Monumento Natural Cerro Gaital	55. Reserva Forestal La Tronosa
22. Monumento Natural Los Pozos de Calobre	56. Reserva Forestal Montuoso
23. Paisaje Protegido Isla Galeta	57. Reserva Forestal Tonosí
24. Parque Internacional La Amistad (PILA)	58. Reserva Forestal, Animal, Fluvial o Parque Nacional Cerro Canajagua
25. Parque Nacional Camino de Cruces	59. Reserva Hídrica, Forestal, Arqueológica, Turística y de Vida Silvestre Cerro Guacamaya
26. Parque Nacional Cerro Hoya o Los Tres Cerros	60. Reserva Hídrica Municipal Río Mimitimbi
27. Parque Nacional Chagres	61. Reserva Hidrológica Filo del Tallo
28. Parque Nacional Coiba	62. Reserva Hidrológica Isla Maje
29. Parque Nacional Darién	63. Reserva Municipal Playa Bloof
30. Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera	64. Zona de Protección Hidrológica Tapagra
31. Parque Nacional Portobelo	
32. Parque Nacional Santa Fe	
33. Parque Nacional Sarigua	
34. Parque Nacional Soberanía	

第 7 章　アスウェロ半島の森林保護区における自然資源管理・社会経済状況

7-1　モントゥオーソ森林保護区及び周辺地域の社会経済状況

ア）行政区と集落

モントゥオーソ森林保護区はエレラ州の El Toro、Chepo、Ciprián、Quebrada del Rosario、Leones の 5 つの行政区にまたがって位置し、ベラグアス州の Tebarío、Llano de Catival o Mariato、エレラ州の Las Minas などの行政区と隣接している。

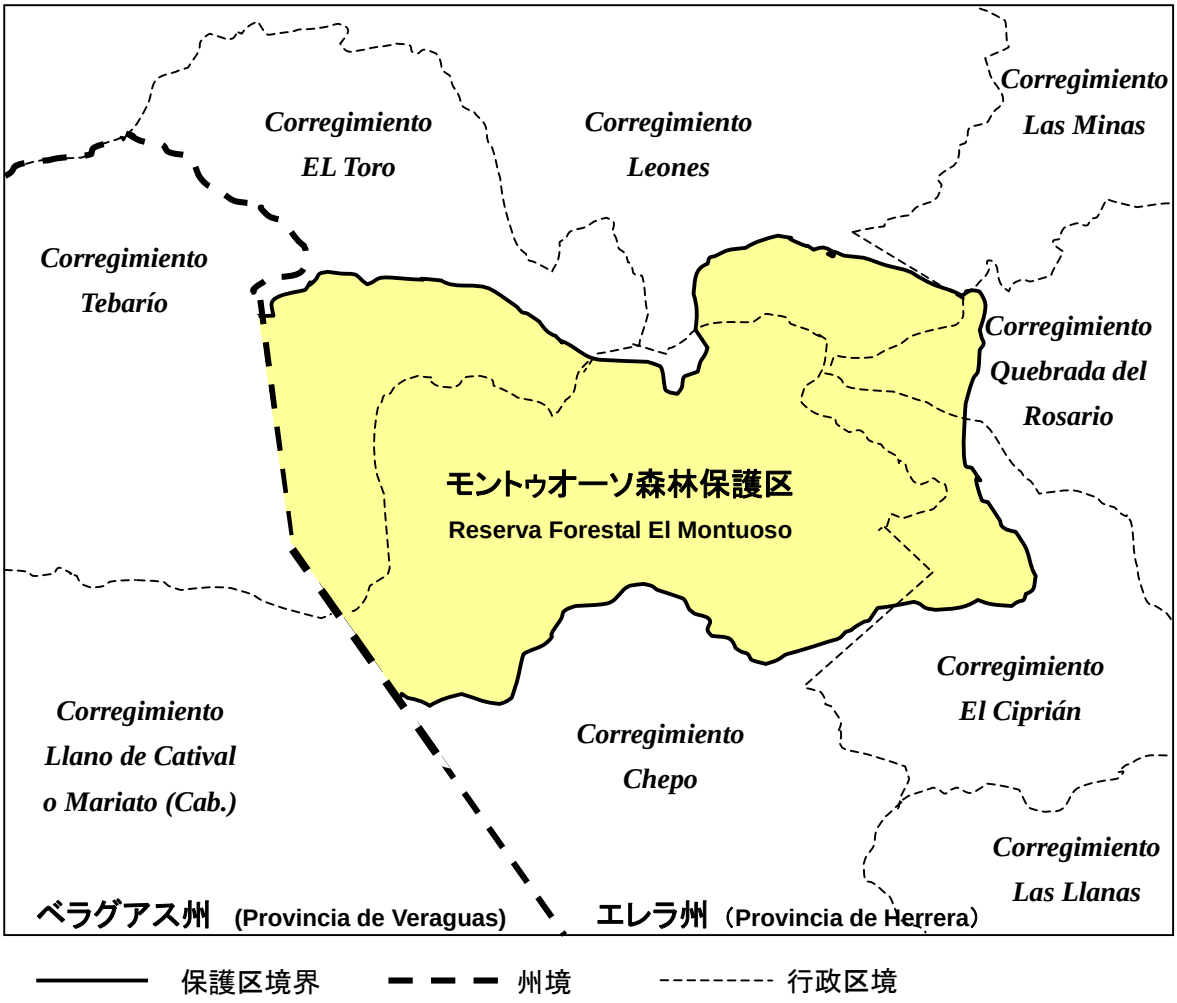

図 **15**　モントゥオーソ森林保護区と行政区

注意：モントゥオーソ森林保護区は 1978 年設置当時ベラグアス州の一部を含んでいたが、現在は図 5、図 6 の通り、エレラ州のみとの理解が一般的である。また、実際に管理を担当する ANAM も同様の見解であることから、本プロジェクトの対象地域はエレラ州のみとしている。

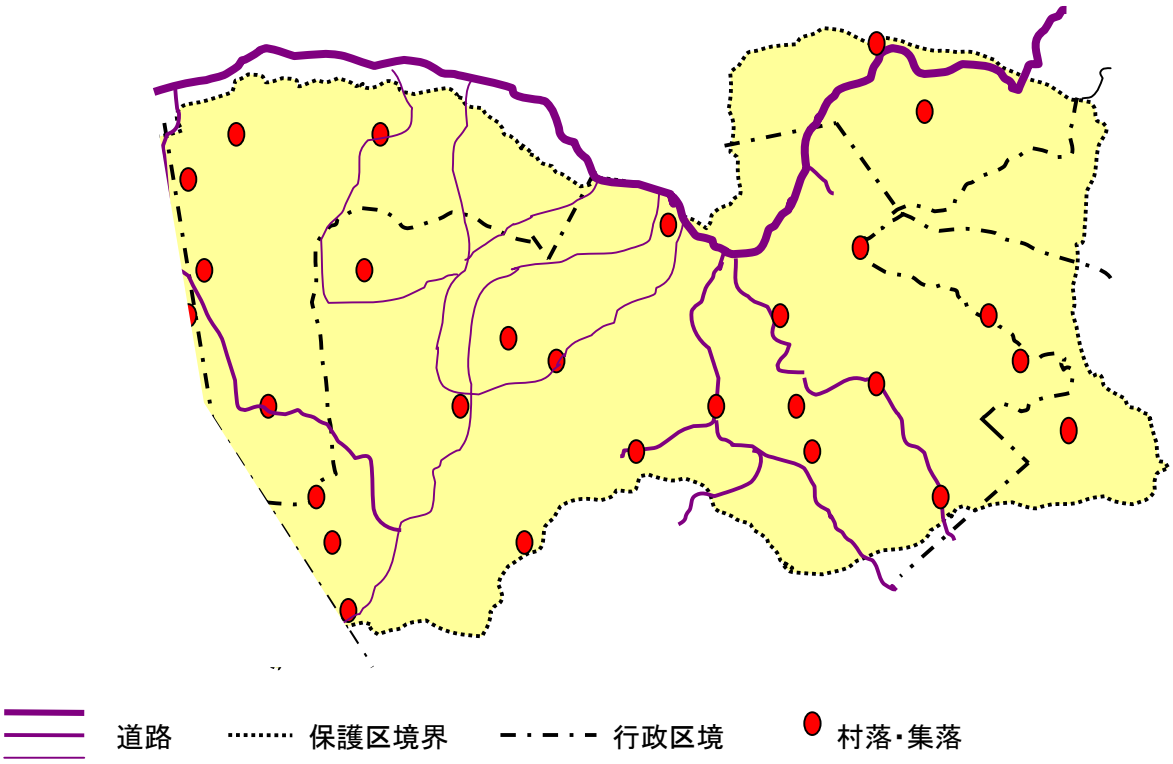

図 **16**　モントゥオーソ森林保護区の集落と道路

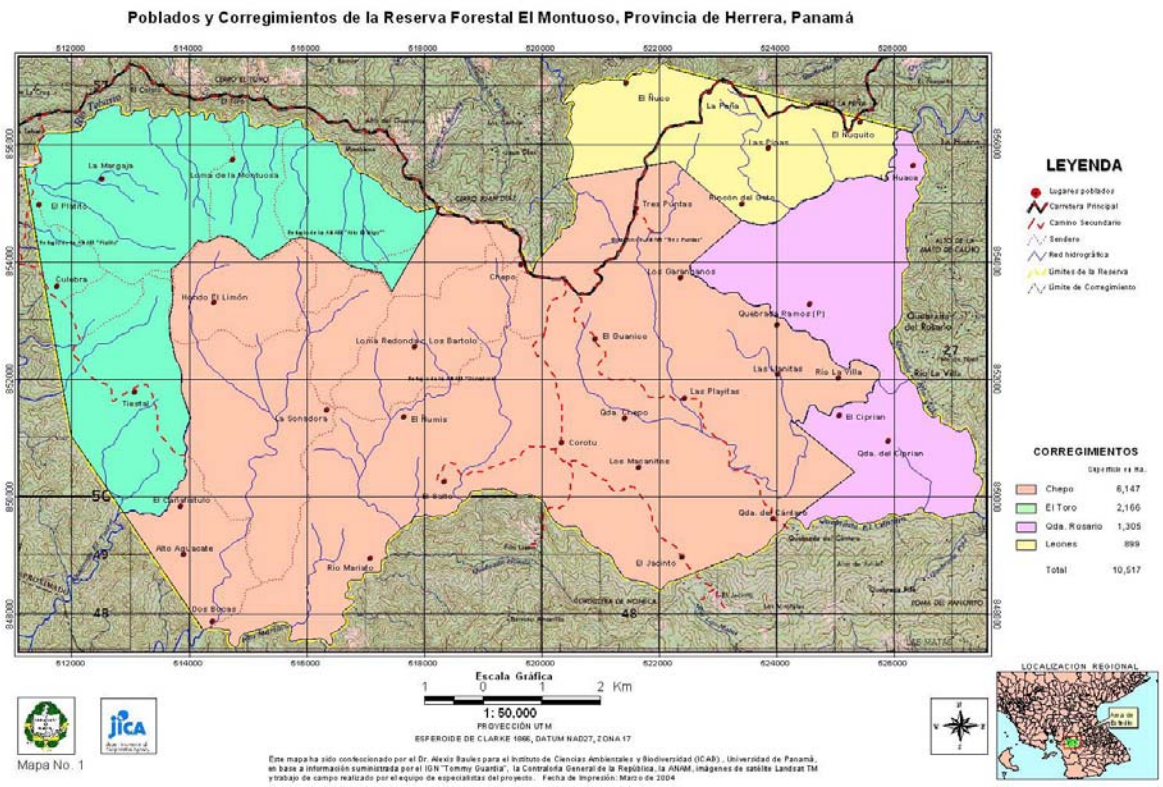

図 **17**　モントゥオーソ森林保護区の集落と行政区（パナマ大学 **ICAB** 作成）

7-2　モントゥオーソ森林保護区内及び周辺地域における自然資源の状況

モントゥオーソ森林保護区は、地理的・気候的には熱帯多雨林に属するが、森林資源の利用や開発が多く、保護区面積の 27%が成熟林、20.4%が二次林である他は、農牧地や草地となっている。成熟林は標高の高い場所に残されており、まとまって残されている場所もあるが、森林の断片化が進行している。しかし、成熟林の生物は豊富で多様であり、その保全の重要性はパナマ大学 ICAB による調査によって明らかにされている。

また、パナマ本土から南方にのびるアスウェロ半島において、東西に分かれる分水嶺の中にモントゥオーソ森林保護区は位置し、中でも半島において重要な 4 つの河川の源流が存在することから、流域保全管理上も、重要である。

7-3　トゥロノーサ森林保護区の自然・社会経済状況

トゥロノーサ森林保護区の社会経済状況に関するデータは入手していないが、自然環境、社会経済環境ともに、モントゥオーソ森林保護区に類似しているといわれている。調査にて視察した時点の印象としては、モントゥオーソ森林保護区と比較して、農牧地及び草地面積の割合が高く、森林面積はかなり少なくなっているという印象を受けた。しかし、地理的に考えると、モントゥオーソ森林保護区と同様、分水嶺として、流域環境保全上の重要性は高いと思われる。

社会経済状況に関する詳細なデータは、保全活動を実施する上で、必要であることから、プロジェクトの早い段階で社会経済調査を実施する必要がある。

7-4　森林保護区内及び周辺地域住民と公園管理の関わり

7-4-1　住民による保護区内自然資源利用状況

モントゥオーソ森林保護区の住民による資源利用状況については、パナマ大学 ICAB による調査報告書の中で述べられている。特に重視すべき点としては、成熟林については ANAM が管理していることから、森林資源利用は行われていないが、2 次林については、主に薪木としての利用が多く、住民の 94%が薪木を利用している。放牧や農地開発による森林面積の減少が進む中で、森林の質の劣化が危惧されるところである。よって、保全活動においては植林による森林面積の増加と、改良かまどや代替燃料の利用促進による、資源採取量の減少などといった対策が必要になると思われる。

トゥロノーサ森林保護区内の一部の地域では、ANAM との軋轢が生じているが、他の地域においても森林保護区内での ANAM による資源利用規制に対しては、多かれ少なかれ不信を抱いている住民がいる。事前評価調査時に、モントゥオーソ森林保護区で実施した、住民を含めた話し合いにおいては、住民の側から、ANAM が住民による資源採取を規制していることに対する不満の声が挙がっていた。

7-4-2　環境教育の実施状況

トゥロノーサ森林保護区に近い集落には住民主体の環境教育実施のための住民団体と施設が、各種ドナーにより設置されており、またモントゥオーソ森林保護区で実施されている「農村貧困と自然資源プロジェクト（PPRRN）、コンポネント B」においても環境教育に関する活動が実施されている。

更に、パナマ大学 ICAB への研究支援協力の中でも、パイロットプロジェクトとして環境教育が実施された。

住民の生活に直接響いてくる、資源管理の問題がある中で、環境教育により行政との軋轢を緩和させるのには限界があるが、住民と行政の対話と、住民による保全活動への参加を促す為の土台を作るという意味では、環境教育を実施する意義は大きいと思われる。

7-5　森林保護区内及び周辺地域住民との関連におけるプロジェクト実施上の留意事項

7-5-1　森林保護区管理活動と住民関連活動の一体化

モントゥオーソ森林保護区にも、トゥロノーサ森林保護区にも、保護区内及び周辺域に相当数の住民がおり、森林保護区とはいえ、農牧業や生活のために森林資源が利用されている。行政が資源利用を制限することは、地域住民の生活を圧迫することとなり、軋轢が生じる原因ともなるが、一方で生物多様性保全の必要性と、流域管理の観点、そして、住民自身の持続的発展の為には、自然資源を管理する必要がある。従って、住民と行政の双方が協力し、自然資源の持続可能な利用法について考え、共に自然資源の保全と再生、持続可能な利用を推進していくことが必要である。その為には、ICAB による研究調査の結果を行政と住民が共有し、それを踏まえて行政と住民が協力して、住民参加による管理計画を策定する必要がある。

7-5-2　ANAM との連携協力の必要性

ICAB はこれまでにもモントゥオーソ森林保護区での調査で ANAM 地域事務所からの協力を受けており、その他様々なプロジェクトにおいても、ANAM の協力を得ている。

本案件に関しては、特に保全活動を実施することになることから、森林保護区の管理権限を持つ ANAM との連携が不可欠である。また、プロジェクト実施後に、その成果を森林保護区の保護管理計画策定に役立てる為には、ANAM による積極的関与が必要であると考えられる。

事前評価調査においても、この点を最重要視しており、協議議事録（M/M）に、協力機関として ANAM が加わることを明記し、環境庁長官が、署名している。

第 8 章　援助機関及び国際 NGO・現地 NGO の支援状況

8-1　日本による援助

環境分野に関して JICA は、パナマ国国別協力プログラムの「自然環境保全プログラム」としてのプログラムアプローチを展開している。

本プログラムは、パナマ運河流域及び国内の国立公園・保護区周辺地域を対象として、持続的な環境保全に必要な技術と啓蒙活動を NGO や他ドナーとの連携も進めながら実施するものである。
本プログラムでは、「パナマ運河流域保全計画」プロジェクト、「チャグレス国立公園内の農民への環境保全型生産方法支援（開発福祉）」、また、今後実施予定の「チャグレス国立公園参加型天然資源管理プロジェクト」プロジェクトにより、パナマ運河流域における農民グループによる保全活動を目的としたジェンダー配慮をともなう農民組織化強化や、焼畑農業に替わるアグロフォレストリー、造林の技術指導の協力及び普及が行われている。また、森林関係や環境教育など、環境分野の職種の青年海外協力隊員も派遣されている。

ANAM に対しては、その他にも、「水質モニタリングプロジェクト」も実施されている。

また、2002 年、日本の援助により設立された「野生蘭保護センター」を拠点に、コクレ県エルバジェにおいて、日本の NGO「COSPA」が蘭の保護に関連する様々な活動を展開しており、JICA もこれに対し支援を行っている。

8-2　中米広域プログラムによる協力（メソアメリカ生物圏コリドー）

8-2-1　プエブラ・パナマ計画（PPP: Puebla-Panama Plan）における環境分野の位置づけ

プエブラ・パナマ計画は、メキシコのビセンテ・フォックス大統領により提唱され、米州開発銀行（IDB: Interamerican Development Bank）が主導で、2001 年６月よりメキシコのプエブラ州（メキシコシティの南側と接している）からパナマまでの広域開発を目的として実施されている。この地域にはマヤ先住民を中心に、様々な先住民が居住する地域が多く存在し、先住民への支援や、環境保全を含む持続可能な開発、環境アセスメント等もそのコンポネントとして含まれている。

表 11　プエブラ・パナマ計画（PPP）のコンポネント

・ 先住民コンポネント（Componente Indígena） ・ 人間開発（Desarrollo humano） ・ **持続可能な開発（Desarrollo Sostenible）** ・ PPP プロジェクトにおける環境社会的評価（Evaluación Ambiental y Social de los Proyectos del PPP） ・ 交易促進（Facilitación del intercambio comercial） ・ 情報・情報公開・市民参加（Información, Consulta y Participación）	・ 情報通信サービスの統合（Integración de los servicios de telecomunicaciones） ・ エネルギー系統の連結（Interconexión energética） ・ 災害予防・緩和（Prevención y mitigación de desastres） ・ 交通（Transporte） ・ 観光（Turismo） ・ その他（Otro）

自然環境分野は主に、「持続可能な開発」コンポネントに含まれる。このコンポネントの中では、以下のプロジェクト（プログラム）が実施されている。

① メソアメリカ主導による持続可能な開発プログラム（IMDS）を支援する (Apoyo a la Iniciativa Mesoamericana de Desarrollo Sostenible)

② メソアメリカ生物圏コリドー（CBM）　（Corredor Biológico Mesoamericano）

③ メソアメリカ広域における自然資源の持続的開発プログラム　（Programa Mesoamericano de Desarrollo Sostenible de Recursos Naturales en Areas Multinacionales）

④ メソアメリカ環境管理システムプログラム（PROSIGA）（Programa Mesoamericano de Sistemas de Gestión Ambiental)

①と②は、中米環境開発委員会（CCAD）が実施主体となっている。また、「メソアメリカ生物圏コリドー（CBM）」は中米全域の広大な地域を対象としており、様々な分野と密接なかかわりをもつことから、①と③、「先住民コンポネント」、「観光」など、密接にかかわる複数分野のコンポネントやプログラムの中に、CBM と連携するプロジェクトが含まれている。

8-2-2　中米環境開発委員会（CCAD: Comisión Centroamericana de Ambiente de desarrollo）

1989 年 12 月に設立された、中米 7 カ国（コスタリカ、エルサルバドル、グァテマラ、ホンジュラス、ニカラグア、パナマ、ベリーズ）の環境大臣が委員となり、中米地域での環境協力を目的とした委員会である。中米統合機構（SICA: Sistema de la Integración Centroamericana）の下部組織であるが、この中でも最も活動的な組織とされている。

CCAD は「中米住民の生活の質を向上させるため、中米地域における環境に関する協力と統合にかかる制度を発展させる。」という目標を掲げており、その下に以下の３つのコンポネントがある。また、これらの３つのコンポネントの下で、中米地域を対象とした複数のプロジェクトを実施しており、更に、PPP の「メソアメリカ主導による持続可能な開発プログラム（IMDS）」と、「メソアメリカ生物圏コリドー（CBM）」などのプログラムの実施主体ともなっている。

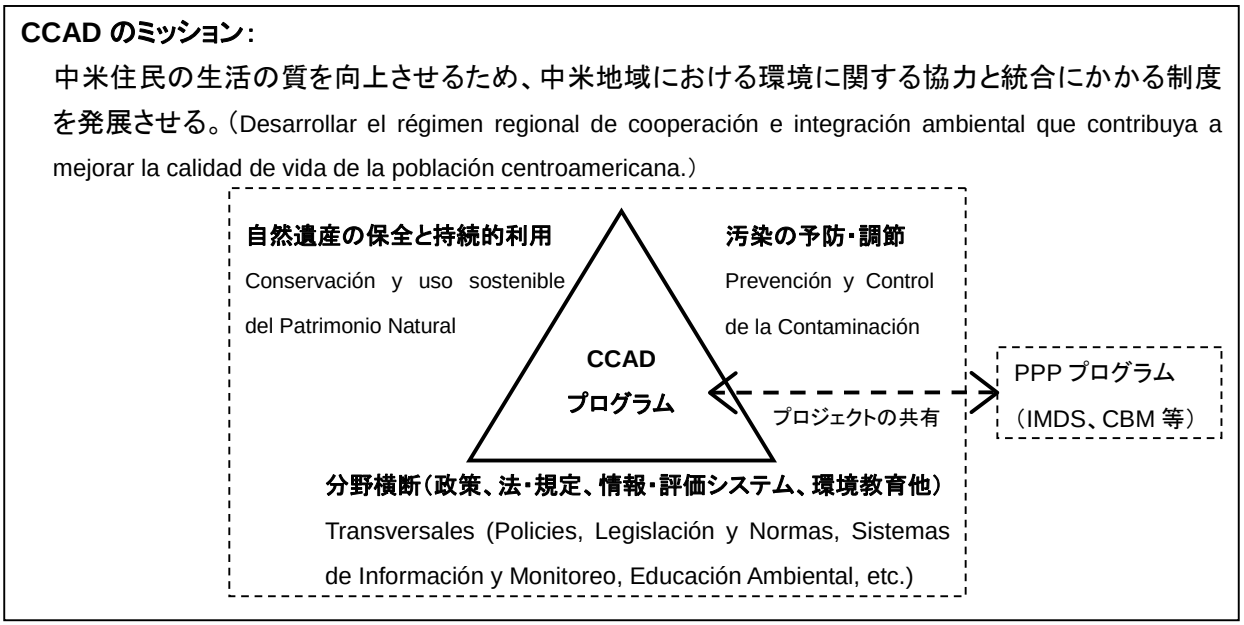

図 18　中米環境開発委員会（CCAD）のミッションとプログラム

CCAD による CBM への取り組みは、主に「自然遺産の保全と持続的利用」コンポネントの中で実施されており、「メソアメリカ生物圏コリドー強化プログラム策定」プロジェクトにおいて実施されている。また、ホンジュラスとニカラグアの国境付近で隣接する４つの保護区を「メソアメリカ生物圏コリドーの核」という一つの保護区として統括管理する「国境横断型生物保護区プロジェクト」も実施されている。

表 12　CCAD のプロジェクト

<table>
<tr><th colspan="2">自然遺産の保全と持続的利用</th></tr>
<tr><td colspan="2">・ 自然資源と環境質関連地理情報システム（GIS）のメソアメリカ主導　統合・調和プログラム（CCAD/NASA）（Programa de Iniciativa Mesoamericana de Integración y Armonización de Sistemas de Información Geográfico Digital en Materia de Recursos Naturales y Calidad del Ambiente (CCAD/NASA)）
・ NASA、USAID による気候変動プログラム（Programa NASA / USAID Cambio Climático）
・ <u>メソアメリカ生物圏コリドー強化プログラム策定</u>（Establecimiento de un Programa para la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano）
・ メソアメリカ沿岸保全・持続可能な利用プロジェクト（SAM）（Proyecto Conservación y uso sostenible del Sistema Arrecifal Mesoamericano）
・ 中米地域環境プログラム（PROARCA） Programa Ambiental Regional para Centroamerica
・ <u>国境横断型生物保護区プロジェクト「メソアメリカ生物圏コリドーの核」</u> Proyecto Reserva de Biosfera Transfronteriza “Corazón del Corredor Biológico Mesoamericano”
・ 中米森林戦略（EFCA） Estrategia Forestal Centroamericana EFCA</td></tr>
<tr><th>汚染の予防・調節</th><th>分野横断（政策、法・規定、情報・評価システム、環境教育他）</th></tr>
<tr><td>・ 中米・フィンランドエネルギー・環境同盟（Alianza en Energía y Ambiente con Centroamérica – Finlandia）
・ 中米環境管理システム近代化プログラム（PROSIGA） Prog. Modernización de los Sist. De Gestión Ambiental de Centroamérica
・ 中央アメリカ中・小規模産業環境管理（GESTA） Gestión Ambiental en la Pequeña y Mediana Industria de América Central</td><td>・ 環境政策・法整備プロジェクト（CCAD-COSUDE）（ Proyecto Políticas y Legislación Ambiental CCAD-COSUDE）
・ 持続可能な開発の為の中米同盟の約束達成の為の協力フェーズ II（Apoyo a la CCAD para lograr los compromisos de la ALIDES (II Fase)） ＊ALIDES: Alianza Centroamericana para el desarrollo Sostenible</td></tr>
</table>

8-2-3　メソアメリカ生物圏コリドー（CBM: Corredor Biológico Mesoamericano）

生物コリドーとは、複数の自然の残されている地域や野生動植物の生息域、保護区などを森林再生や保全などを通し、回廊状につなげられた場所のことである。こうすることにより、人間の開発活動により分断された野生動植物の生息域において、野生生物が自由に行き来することができるようになる。ある生物種が絶滅しないようにするためには、種ごとに異なる一定の個体数と、生息域の面積が必要となる。つまり、生物コリドーをつくることにより、野生生物種が絶滅から救われることが期待されるとともに、森林面積の増加や保全に資することとなる。

メソアメリカ生物圏コリドー（CBM）は、メキシコ南部からパナマまでの保護区を回廊としてつなげるという、壮大な計画であり、そこには先住民の村落も含まれることから、実施にあたっては住民やコミュニティへの配慮も必要になると思われる。

CBM の構想は古くから世界銀行（WB: World Bank）が暖めてきたものであるといわれているが、米州開発銀行（IDB: Interamerican Development Bank）が主導で実施するプエブラ・パナマ計画（PPP: Puebla-Panama Plan）の重要なプログラムとして位置づけられた。これを受け、中米環境開発委員会（CCAD: Comisión Centroamericana de Ambiente de desarrollo）が、実施主体となり、関連プロジェクトを立ち上げている。

CCAD が実施主体となっているものの、CBM の対象地域には CCAD 参加の中米 7 カ国に加え、メキシコのユカタン半島 3 州（ユカタン州、カンペチェ州、キンタナ・ロー州）とチアパス州、タバスコ州も含まれる。

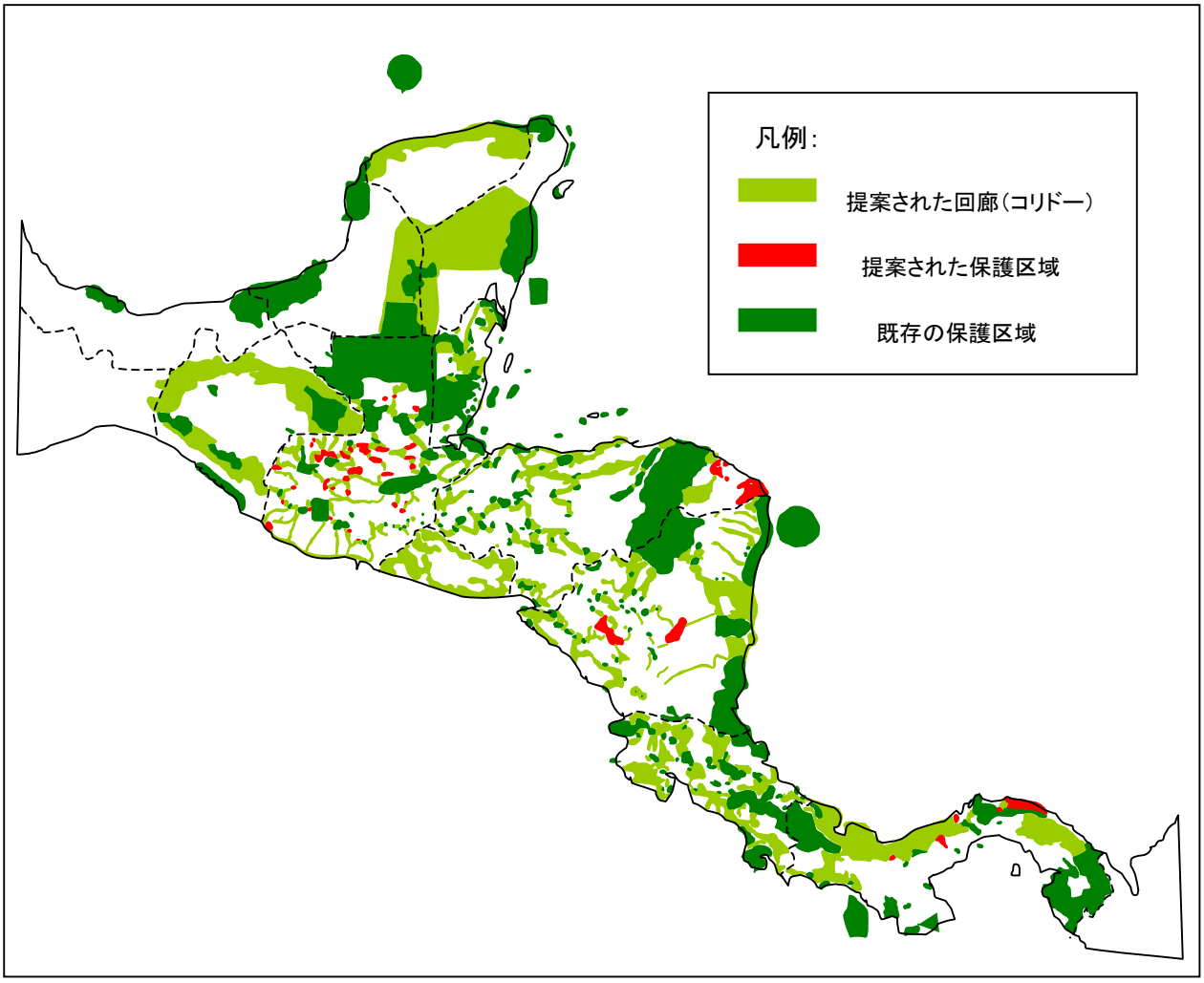

図 19　メソアメリカ生物圏コリドー（CBM)地図

8-2-4　農村貧困と自然資源プロジェクト　コンポネント B　（PPRRN, Componente B: Pobreza Rural y Recursos Naturales, ）

世界銀行（WB）の支援を受け、パナマ政府は「農村貧困と自然資源プロジェクト」として、以下の 3 つのコンポネントで実施している。

① コンポネント A：　持続可能な農村開発（農牧開発省 MIDA、予算：B/17,750,000.00）
② コンポネント B：　生物多様性保全（環境庁 ANAM、予算：B/2,450,000.00）
③ コンポネント C：　プロジェクト調整（農牧開発省 MIDA、予算：B/2,800,000.00）

ANAM はこのうち、コンポネント B を担当しており、主に保護区周辺域の自然環境保全と、農村での持続可能な開発に関する活動を展開している。現在のところ特に、アスウェロ半島における国立公園と保護区を対象に活動を行っており、この中にはモントゥオーソ森林保護区やトゥロノーサ森林保護区も含まれている。モントゥオーソ森林保護区周辺域においては、既に生物多様性調査と農村開発、住民啓発などを行うプロジェクトのフェーズ I が終了している。

また、実施にあたっては、CBM とも連携して行われている。

このプロジェクトは、重点対象地域と活動目的が本案件と重複しているため、本案件の実施にあたっては、PPRRN や CBM などの関係機関との調整が不可欠である。

8-3　二国間援助機関・国際援助機関

8-3-1　ドイツ技術協力公社（GTZ）による援助

ドイツ技術協力公社（GTZ）は、1995 年から 2004 年にかけて、ANAM と共同で、アスウェロ半島のトゥロノーサ森林保護区に隣接する、セロ･オージャ国立公園において、「セロ・オージャ国立公園とそのバッファーゾーンにおける持続可能な開発（Sustainable Development of Cerro Hoya National Park and its Buffer Zone）」を実施している。プロジェクトの目的は、「パナマ国アスウェロ半島における、国立公園の管理とバッファーゾーンの開発を通し、残存する天然熱帯雨林の保護と持続可能な開発を行う。」であり、裨益者としては、「自然保護区域のバッファーゾーンにおける、小規模農村コミュニティ」が設定されている。

プロジェクトは既に終了しているが､プロジェクトにおいて組織された農民組織と ANAM により、引き続き開発に向けた取組みが実施されている。

プロジェクト対象サイトが隣接していることもあり、JICA の「パナマ運河流域保全計画」プロジェクトと同様、その手法を参考にし、関係者との技術的な情報交換等という点で、本プロジェクトとの効果的な連携が期待できる。

8-4　国際・現地 NGO 等による支援と連携

8-4-1　Fundación Natura

パナマ市内に本部を置く、1991 年に設立された NGO で、国内外のドナー組織から資金を受け、国内の環境分野のプロジェクトを支援する組織である。ANAM による主要なプロジェクトに対しても支援を行っている。資金協力のシステムは、まず国内から挙がってきた実施計画（Plan of Operation）を審査し、支援の可否を判断後、国内外の適切なドナーに対しアプローチを行う。

本案件では、ANAM による森林保護区の管理計画の策定を支援することを目標に掲げているため、ANAM から Fundación Natura に対し、質の高い実施計画が提出され、審査を通過すれば、持続的な管理が実現することが期待される。

8-4-2　スミソニアン熱帯研究所（Smithsonian Tropical Research Institute:： STRI）

生物多様性研究を目的に､スミソニアン研究所の機関の中で唯一､米国外に設置された支部で､1923 年にパナマ運河内にあるバロ・コロラド島に設立されたのが最初である。現在は、パナマシティに本部を置き、全国各地にリサーチステーションや研修施設、図書施設などを展開し、研究以外にも、研

修や保全活動も実施する。施設・実施プログラム共に充実しており、レベルの高い研究者が世界から集まっていることから、本案件においても情報・技術面での連携が期待される。

表 13　スミソニアン熱帯研究所の施設

本部（パナマシティ・アンコン地区）:	**海洋施設（Marine facilities）**
・ Earl S. Tupper 研究施設･会議場（Earl S. Tupper Research and Conference Center）	・ ナオス島研究室（Naos Island Laboratories）
・ Earl S. Tupper 熱帯科学図書館（Earl S. Tupper Tropical Sciences Library）	・ ｳﾗｶ ﾘｻｰﾁ･ﾍﾞｯｾﾙ（Research vessel (R.V.) Urracá）
・ 熱帯考古学・古生態学センター（Center for Tropical Archaeology and Paleoecology）	・ ボカス･デル･トロ リサーチステーション（Bocas del Toro Research Station）
陸域施設（Terrestrial facilities）	・ ガレタ海洋研究室（Galeta Marine Laboratory）
・ バロ・コロラド島（Barro Colorado Island）	・ ダイビング施設（Diving）
・ ボカス･デル･トロ リサーチステーション（Bocas del Toro Research Station）	**付属施設（Affiliated facilities）**
・ 林冠クレーンアクセスシステム（Canopy Crane Access Systems）	・ アチョティネス（Achotines）
・ ガンボア（Gamboa）	・ 森林断片の生態機能プロジェクト（Biological Dynamics of Forest Fragments Project）
・ 熱帯森林科学ｾﾝﾀｰ Center for Tropical Forest Science	・ CTFS プログラムサイト（CTFS Sites）
	・ リキッド・ジャングル研究室（Liquid Jungle Lab）
	・ ﾑﾊﾟﾗ ﾘｻｰﾁｾﾝﾀｰ（ｹﾆｱ）（Mpala Research Centre）
	・ フォルトゥーナ・ステーション（The Fortuna Station）

表 14　スミソニアン熱帯研究所のプログラム

考古学・人類学（Archeology and Anthropology） ・　考古学（Archeology） ・　社会文化人類学（Socio-cultural Anthropology） **行動学（Behavior）** ・　行動生態学（Behavioral Ecology） ・　動物ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ（Animal Communication） **進化論（Evolution）** ・　分子遺伝進化学（Molecular evolutionary genetics） ・　分類学・生物地理学（Systematics and Biogeography） ・　形質進化学（Phenotypic evolution） ・　共生・社会システム（Symbioses and Social System）	**自然保護・生態学（Conservation and Ecology）** ・　森林断片の生態機能ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ（The Biological Dynamics of Forest Fragments Project：BDFFP） ・　熱帯森林科学センター（The Center for Tropical Forest Science：CTFS) ・　郷土樹種植林プロジェクト（PRORENA） ・　環境モニタリング（Environmental Monitoring） ・　パナマ国際協力生物多様性グループプログラム（International Cooperative Biodiversity Groups Program for Panama：“ICBG"） ・　森林生態学（Forest Ecology） ・　植物生理学・CO2（Plant Physiology & CO2） ・　林冠生態学（Forest Canopy Biology） ・　海洋生態学（Marine Ecology） ・　古生態・生物学（Paleoecology and paleontology）

8-4-3　INBio (Instituto Nacional de Biodiversidad)

1989 年、生物多様性研究・管理施設として、コスタリカの生物多様性の研究と持続的な利用促進を目的として、コスタリカに設立された NGO である。薬草の利用など、生物多様性の価値を役立てる活動については内外から評価を得ており、本プロジェクトにおいても技術的協力や連携ができれば、成果が期待できる。

表 15　INBio の概要

INBio のミッション：自然環境保全の達成と人間の生活の質向上のために、生物多様性の価値についての意識を高める	**活動分野**： 1.　インベントリー調査、モニタリング調査 2.　自然環境保全 3.　コミュニケーションと教育（INBio 公園等） 4.　生物情報の普及 5.　生物資源の持続的利用と価値に関する調査
INBio のビジョン：我々は、情報を生み出し、自然環境保全と持続可能な生物多様性資源利用についての優れた先端的な科学技術組織である。	
INBio の価値基準：「約束」、「公正」、「尊敬」、「統合」、「奉仕」	

INBio 公園：コスタリカにおいて生物多様性の研究や保護活動、環境教育などを行うことを目的に、2002 年、コスタリカの生物圏の豊かさを利用し、環境教育とレクリエーションを目的とした INBio 公園が設立された。「訪問者のレクリエーションと教育を通じ、生物多様性とその保全の重要性の価値を促進する」を目標としている。

添付資料

1. 要請書
2. 協議議事録（M/M）（事前評価調査）
3. 討議議事録（R/D）

REPUBLICA DE PANAMA
Ministerio de Relaciones Exteriores

PANAMA 4, PANAMA

DGPECI/DPCOI/933

El Ministerio de Relaciones Exteriores- Dirección General de Proyectos Especiales y Cooperación Internacional- saluda muy atentamente a la Honorable Embajada del Japón y tiene el honor de presentar a la consideración de su Ilustrado Gobierno, solicitud del Gobierno de Panamá, a través de las Instituciones que a continuación se detallan, para la ejecución de los siguientes Proyectos :

INSTITUCIÓN	TÍTULO DEL PROYECTO	
Ministerio de Salud	Creación del Sistema Nacional de Suministro de Sangre	(1)
Ministerio de Comercio e Industrias	Asesoría para la Inversión Extranjera	(2)
Ministerio de Economía y Finanzas	-Estrategia para la Competitividad de la Región Central -Desarrollo de la Política Económica	(3) (4)
Universidad de Panamá	Valoración de biodiversidad y beneficios ambientales de bosques protegidos en la Península de Azuero	(5)
Universidad Tecnológica de Panamá	Fortalecimiento del Laboratorio de Ensayo de Materiales.	(6)

El Ministerio de Relaciones Exteriores- Dirección General de Proyectos Especiales y Cooperación Internacional- aprovecha la ocasión para renovar a la Honorable Embajada del Japón, las seguridades de su más alta y distinguida consideración.

Panamá, 12 de septiembre de 2003.

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
DIRECCION GENERAL DE PROYECTOS ESPECIALES Y COOPERACION INTERNACIONAL

A LA HONORABLE
EMBAJADA DEL JAPÓN
CIUDAD.

TERMS OF REFERENCE FORMAT
RESEARCH AND INVESTIGATIONS SUPPORT

1. Title of the Project

VALUATION OF THE BIODIVERSITY AND ENVIRONMENTAL BENEFITS IN FRAGMENTS OF PROTECTED FORESTS IN THE PENINSULA OF AZUERO, PANAMA REPUBLIC.

2. Project duration

From april 2004 to march 2007.

3. Antecedents of the Research

Location of the Project. The Project is located in El Montuoso Forest Reserve, Las Minas District, Province of Herrera, and La Tronosa Forest Reserve, Tonosí District, Province of Los Santos, both in Azuero's Peninsula, Republic of Panama. The first one has 10.517 hectares and the second one counts with an approximated surface of 22.000 hectares.

Antecedents of the Request. Panama is located in the South end of the Central American isthmus. In territory, it is a small country but also one of the richest in diversity of species in the American tropic. Panama plays an excellent role as a natural bridge for the migrations of species between the North and the South hemispheres. As part of its natural wealth, Panama has diversity of ecosystems, containing a great variety of plants and animals, vertebrates and invertebrates, many of them having a high economic value and are sources of food and medicines for the rural communities. Nevertheless, human activities, patterns of ground use, and the new urbanizations are causing accelerated changes in the environment, such as deforestation, fragmentation of the forests, and the loss of habitats for plants and animals.

During 2001 and 2003 the research about the biological diversity of El Montuoso Reserve was made, and at the beginning of 2004 it will be published a book and diverse information about the different biotic elements of the Reserve's ecosystem. Also, local activities of environmental education to inhabitants, authorities, civil employees of the government, and non-government organizations will be started. This effort has been supported by JICA, becoming necessary to continue some specific investigations to a longest term and to initiate studies for the rehabilitation of the habitat with native forest species with the participation of local inhabitants.

On the other hand, La Tronosa Forest Reserve is part of the National System of Protected Areas created by the Government of Panama in order to conserve the forests, ecological values, and their biodiversity in the Panama Republic. This Forest Reserve was created on the 2nd of December of 1977, and is located in the Province of Los Santos, giving protection to the highest bulks of the south of the Azuero's Peninsula. It has a surface of 22.000 hectares, and within its limits are located several communities dedicated mainly to the cattle ranch, with a population of 1.500 inhabitants approximately (according to the Census of 2000). The life zones of this

however, the original vegetation of the flat parts of the Reserve has been lost almost in its totality, being replaced by slumses and grass. The slopes and mountains have been strongly damaged with the purpose of extending the farming practices, producing a fragmented forest with important effects in the wealth and composition of the biodiversity, and in the reduction of their capacity to protect grounds against the erosion.

According to recent estimations, La Tronosa Forest Reserve conserves between 5.000 and 6.000 hectares with forest cover, near 25% of its surface, which could lodge a rich biological diversity, with important populations of mammals, birds, reptiles and valuable forest species from the ecological and economic points of view, who are about to disappear. There hasn't been any research to know to value the biodiversity in this Reserve.

4. Contents and Objectives of the Research

The project's basic objective is to make an evaluation of the biodiversity and other ecological and economic values in fragments of mature and secondary forests in La Tronosa Forest Reserve, using the methodology applied for the investigations done in El Montuoso Forest Reserve (2001-2004). In addition, we continue with the activities of monitoring the investigation of the vegetation, ecological researches for the rehabilitation of the habitats, and the conservation and sustainable production at local level, in El Montuoso Forest Reserve.

The Project, with a period of three years, will make the following studies:

1. Ecological inventory in the Forest Reserve the Tronosa

Studies about the structure and composition of arboreal species, the cover of forests and characteristics of the fragments, the distribution of trees by diametrical categories, the natural regeneration and economic valuation of the forests, including an inventory of nonmaderables products of the forest and associated animals (birds, mammals, amphibians, reptiles, fish, insects). Ecological and economic criteria will be applied to consider the environmental contributions of these forests, like for example, the satisfaction of basic necessities of the seated human populations in their environs (maderables and nonmaderables products of the forest, water), opportunities to the naturalistic tourism, the contribution to the capture of carbon and gas diminution and to the environmental education

In the third year of the project, it will be executed a program of qualification and extension with the local communities, in which nongovernmental and civil employees of the government institutions will participate. They will have to give pursuit to the management and contributions of the project in the future. Also, at the end of the project, a publication of a book on the valuation of the resources in the Reserve will be done.

This way, the forest owners and forest companies, public and deprived institutions of educative investigation, conservation and will count on valuable information on natural regeneration,

reproduction, valuation and use of native forests species and the local fauna, that will be to them useful in the implementation of projects on local and commercial scale tendientes to guarantee the conservation and sustainable use of the forest and the permanence of the land-forest activity like strategy for the sustainable development of these rural communities.

2. Researcher and monitoring of the state of the biotic resources. Specific investigations about the main animal species and dynamics of the forest vegetation in the Forest Reserve, that support the identification of actions that favor the conservation *in situ* and the rehabilitation of ecological processes affected by the fragmentation of the forests.

3. Study for the rehabilitation of forest habitats in the Forest Reserve the Montuoso. Studies and development of methodologies applied for the reforestation with native species, participation of the inhabitants to increase to the cover of arboreal vegetation within the Reserve and zones of damping, with emphasis in the areas ribereñas of the rivers Villa, Mariato, Tebario and Suay.

4. Study for the development of a mechanism of payments by environmental goods and services in the Forest Reserve the Montuoso. To create, at level pilot, policeman, the institutional, legal and financial mechanism economically to compensate the inhabitants of the Forest Reserve to maintain and to conserve the forest for the ecological water production, and other values, in the micro-river basin of the river Villa. With it a permanent flow of resources is due to guarantee to mainly support the activities of rehabilitation of habitat, as of the third year of the project and in the future.

5. Funds requirements

US $ 150,000.00

1) Stipend (Project Coordinator)	10,800.00
2) Equipment (of transport, laboratory, office, field)	37,000.00
3) Consumible Materiales (office materials)	1,400.00
4) Movilizations expenses	50,000.00
5) Comunicaciones	1,800.00
6) Local and internacional transportation	10,000.00
7) Press publications	10,000.00
8) Hall or equipment hire	2,000.00
9) Salary for temporal personal	15,000.00
10) Miscellaneous (combustible, mantenimiento y seguro de auto)	12,000.00

6. Details of proponent institution

1) Name: Instituto de Ciencias Ambientales y Biodiversidad (ICAB)

2) Adresses. Campus Ciudad Universitaria Octavio Méndez Pereira. Panamá.

3) Main Institution Autorithy: Universidad de Panamá

4) Previous job experience with JICA.

During 2001 to 2004 the ICAB has executed the Project "Economic Valuation of the Biological Diversity and Environmental Benefits of the Surpluses of Forests in the Forest Reserve The Mountuoso", with the cooperation of the JICA, about US $120,000.00, showing important results of the researchers to scientific community, and mainly for local people

5) Purpose of the Implementing Organization

The main objectives of ICAB are as follows:

a. Encourage the generation of scientific knowledge and its application, in the areas of environmental science and biodiversity;
b. Contribute to the formation of researchers in the disciplines that deal with living beings and the environment;
c. Guide the citizens in the topics of environment and biodiversity;
d. Conduct post-graduate programs insofar as its infrastructure and scientific capacity allow for them;
e. Promote the active participation of professors and students in the research activities carried out both in the country and abroad;
f. Collaborate with academic activities related to the university education;
g. Encourage self-management in order to improve the research capacity of the Institute;
h. Perform other duties with the scope of its competence.

Main activities

Since its foundation, ICAB had been promoting training courses, seminars, meeting, scientific research to learn and promote the knodledge. ICAB has been doing some efforts and studies in the matter of environmental sciences and biodiversity as the projetc "Valuation ob forest biodiversity of darien National Park" ICAB/BioDarién-ANAM/PNUD/GEF. The study about "Environmental impact study for hospital waste management at Cerro Patacón" ICAB/ALFA-European ICAB/ALFA-Union.

In addition the ICAB makes annually, during the advanced training courses, summer season in the matter of biodiversity and science environmental, directed to educational and other professional.. Within the framework in the National Strategy of the Environmet, the University of Panama participates in the execution of teaching, research programs and extension related to the conservation of the natural resources, the biodiversity, control of the deforestation, the contamination and search of one better environmental quality.

6) Structure of the organization

ICAB was created by the Academic Council of the University of Panama in 1996 and it is directly under the Rector of the University of Panama. Many faculty members from various Faculties and Regional Centers cooperate with ICAB, as associate researchers, in carrying out research projects. ICAB also has basic infrastructure available for the associate researchers.

ICAB is the only specialized official entity, in the University of Panama and throughout the country, that has been created with the exclusive purpose of conducting scientific research, studies and projects, aimed at disseminating the knowledge of the biological diversity in the country, in order to encourage its conservation and sustainable use.

7) Assigned total Budget In species:	U.S. $ 288,000.00
Budget assigned to the investigation In species:	108.000,00
Wages of the main investigators:	60.000,00
Wages of investigation assistants:	36.000,00
Offices (Light, conditioned air, water)	6.000,00
Laboratories, herbarios, museums, etc	6,000.00

7, Reason for which support is requested

The ICAB counts on human resources to make investigations and laboratories and basic infrastructure to lead the same ones. The financial resources and of logistic of field are insufficient, which puts in risk the suitable accomplishment of studies and investigations that support to the solution of support and information necessities the community. to receive the asked for resources, the propose investigations will be made, on the contrary, the investigation efforts would very give limited results.

7, Cronogram of the Study

Actividad	I AÑO		II AÑO		III AÑO	
1, Ecological Inventory Forest Reserve The Tronosa	1 Semestre	2 Semestre	3 Semestre	4 Semestre	5 Semestre	6 Semestre
Bibliographical revision, administrative organization to execute the project	XXX					
Complementary acquisition of field equipment, laboratories and	XXX					
Work of field		XXX	XXX	XXX	XXX	
Data processing in laboratory		XXX	XXX	XXX	XXX	
Analysis of field data			XXX	XXX	XXX	
Writing and delivery of advance information	X	X	X	X	X	
Planning and execution of the extension program and qualification				XXX	XXX	
Writing, Edition and delivery of Closing report.					X	XX
Edition of Report for Publication						XXX
2, Researcher and monitoring of biotic resources of Montuoso Forests		XXX	XXX	XXX	XXX	
3. Study Rehabilitation of Habitats the Mountuoso		XXX	XXX	XXX	XXX	
4. Study Payments By Environmental Services The Montuoso		XXX	XXX	XXX		
Writing and delivery of advance information	X	X	X	X	X	
Writing, Edition and delivery of Closing report.					X	XX

FORMATO DE TERMINOS DE REFERENCIA APOYO A ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

1. Título del Proyecto

VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y BENEFICIOS AMBIENTALES EN FRAGMENTOS DE BOSQUES PROTEGIDOS EN LA PENÍNSULA DE AZUERO, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

2. Período del Estudio

Abril 2004 a marzo 2007.

3. Antecedentes del Estudio

Ubicación del Proyecto. El Proyecto se localiza en la Reserva Forestal El Montuoso, Distrito de Las Minas, Provincia de Herrera y la Reserva Forestal La Tronosa, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos, ambas en la Península de Azuero, República de Panamá. La primera posee 10,517 hectáreas y la segunda cuenta con una superficie aproximada de 22,000 hectáreas.

Antecedentes de la solicitud. Panamá está ubicado en el extremo sur del istmo centroamericano, es un país pequeño en territorio pero uno de los más ricos en diversidad de especies en el trópico americano, juega un papel relevante como puente natural para las migraciones de especies entre los hemisferios Norte y Sur y viceversa. Como parte de su riqueza natural, Panamá cuenta con diversidad de ecosistemas conteniendo una gran variedad de plantas y animales, vertebrados e invertebrados, muchos de los cuales tienen un valor económico y son fuentes de alimento y medicinas para las comunidades rurales. Sin embargo, las actividades humanas, patrones de uso de suelo y procesos de urbanizaciones están provocando cambios acelerados como la deforestación, la fragmentación de los bosques y la pérdida de hábitats para plantas y animales.

Durante 2001 a 2003 se realizaron los estudios sobre la diversidad biológica de La Reserva El Montuoso, y para inicios de 2004 se publicará un Libro y diversos fascículos sobre los diferentes elementos bióticos del ecosistema de la Reserva, también se iniciarán actividades de educación ambiental a moradores, autoridades locales y funcionarios de gobierno y ONG's. Este esfuerzo, ha sido apoyado por JICA, haciéndose necesario continuar algunas investigaciones específicas a más largo plazo e iniciar estudios para la rehabilitación de hábitat con especies forestales nativas con la participación de moradores locales.

Por su parte, la Reserva Forestal La Tronosa, forma parte del Sistema Nacional de Areas Protegidas creado el Gobierno de Panamá con el propósito de conservar los bosques, los valores ecológicos y su biodiversidad en la República de Panamá. Esta Reserva Forestal fue creada el 2 de diciembre de 1977 y está ubicada en la provincia de Los Santos, protegiendo los macizos más

altos del sur de la península de Azuero. Consta de una superficie de 22,000 hectáreas, y dentro de sus límites se localizan varias comunidades dedicadas principalmente a la ganadería, con una población estimada de 1,500 habitantes (según el Censo de 2000). La vegetación original de las partes planas de la Reserva se ha perdido casi en su totalidad, siendo reemplazada por asentamientos humanos y pastizales. Las partes de laderas y montañas han sido fuertemente intervenidas con el fin de ampliar las prácticas agropecuarias, produciendo un bosque fuertemente fragmentado, con efectos importantes en la riqueza y composición de la biodiversidad y en la reducción de su capacidad para proteger los suelos contra la erosión.

Según estimaciones recientes, la Reserva Forestal La Tronosa conserva entre 5,000 a 6,000 hectáreas con cobertura boscosa, alrededor del 25% de su superficie, las cuales podrían albergar una rica diversidad biológica, con importantes poblaciones de mamíferos, aves, reptiles y especies forestales valiosas desde los puntos de vista ecológico y económico; que se encuentran en peligro de desaparecer. No se han realizado estudios para conocer y valorar la biodiversidad en esta Reserva.

4. **Contenido y Objetivo del Estudio**.

Este proyecto tiene como objetivo realizar una valoración de la biodiversidad y otros valores ecológicos y económicos en los fragmentos de bosques maduros y secundarios en la Reserva Forestal La Trososa, utilizando la metodología aplicada para las investigaciones de la Reserva Forestal El Montuoso (2001 – 2004). Además se continúa con las actividades de monitoreo de la investigación de la vegetación, estudios ecológicos para la rehabilitación de hábitats, y de conservación y producción sostenible a nivel local en la Reserva Forestal El Montuoso.

El Proyecto, con una duración de tres años, realizará los estudios siguientes:

1. Inventario ecológico en la Reserva Forestal La Tronosa:

Estudios sobre la estructura y composición de especies arbóreas, la cobertura de bosques y características de los fragmentos, las distribuciones de los àrboles por clases diamétricas, la regeneración natural y la valoración económica de los bosques, incluyendo un inventario de productos no maderables del bosque y de fauna asociada (aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces, insectos). Se aplicarán criterios ecológicos y económicos para estimar los aportes ambientales de estos bosques, como por ejemplo, la satisfacción de necesidades básicas de las poblaciones humanas asentadas en sus alrededores (agua, productos maderables y no maderables del bosque), oportunidades para el turismo naturalista, la contribución a la captura de carbono y disminución de gases de invernadero y a la educación ambiental

En el tercer año del proyecto se ejecutará un programa de capacitación y extensión con las comunidades locales, en las que participarán los funcionarios de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales locales, que deberán darle seguimiento en el futuro a las gestiones y aportaciones del proyecto. Igualmente, al final del proyecto se hará la publicación de un libro sobre la valoración de los recursos de la Reserva.

De este modo, los finqueros y empresas forestales, instituciones públicas y privadas de investigación, conservación y educativas contarán con valiosa información sobre regeneración natural, reproducción, valoración y uso de especies maderables nativas y la fauna local, que les será útil en la implementación de proyectos a escala local y comercial tendientes a garantizar la conservación y uso sostenible del bosque y la permanencia de la actividad agro-forestal como estrategia para el desarrollo sostenible de estas comunidades rurales.

2. Investigación y monitoreo del estado de los recursos bióticos en la Reserva Forestal El Montuoso. Investigaciones específicas sobre las especies claves de animales y dinámica de la vegetación forestal en la Reserva Forestal, que apoyen la identificación de acciones que favorezcan la conservación *in situ* y la rehabilitación de procesos ecológicos afectados por la fragmentación de los bosques.

3. Estudio para la rehabilitación de hábitats forestales en la Reserva Forestal El Montuoso. Estudios y desarrollo de metodologías aplicadas para la reforestación con especies nativas, con participación de los moradores para aumentar la cobertura de vegetación arbórea dentro de la Reserva y zonas de amortiguamiento, con énfasis en las áreas ribereñas de los ríos La Villa, Mariato, Tebario y Suay.

4. Estudio para el desarrollo de un mecanismo de pagos por bienes y servicios ambientales en la Reserva Forestal El Montuoso. Crear, a nivel piloto, municipal, el mecanismo institucional, jurídico y financiero para compensar económicamente a los moradores de la Reserva Forestal por mantener y conservar el bosque para la producción de agua, y otros valores ecológicos, en la micro-cuenca del río La Villa. Con ello se debe garantizar un flujo permanente de recursos para apoyar las actividades de rehabilitación de hábitat principalmente, a partir del tercer año del proyecto y en el futuro.

5. Presupuesto requerido

US $ 150,000.00 (ciento cincuenta mil dólares de Estados Unidos)

1) Honorarios (Coordinación del Proyecto)	10,800.00
2) Equipos (de transporte, laboratorio, oficina, campo)	37,000.00
3) Materiales consumibles (materiales de oficina)	1,400.00
4) Viáticos	50,000.00
5) Comunicaciones	1,800.00
6) Transporte (incluye pasaje internacional, transporte interno)	10,000.00
7) Imprenta / Encuadernación	10,000.00
8) Alquiler de equipos, salones, etc.	2,000.00
9) Sueldos para personal temporal	15,000.00
10) Otros gastos (combustible, mantenimiento y seguro de auto)	12,000.00

6. Detalles de la Institución proponente

1) Nombre de la Institución: Instituto de Ciencias Ambientales y Biodiversidad (ICAB)

2) Dirección. Campus Ciudad Universitaria Octavio Méndez Pereira. Panamá.

3) Autoridad a la que pertenece: Universidad de Panamá

4) Tipo de Experiencia previa con JICA.

Durante 2001 a 2004 el ICAB ha ejecutado el Proyecto "Valoración Económica de la Diversidad Biológica y Beneficios Ambientales de los Remanentes de Bosques en la Reserva Forestal El Montuoso", con la cooperación de la JICA, por un monto de US $120,000.00 mostrando en los resultados de avances, importantes hallazgos para la comunidad científica y conservacionista nacional y regional y sobre todo de interés para las poblaciones locales. '

5) Objetivos de la Institución y principales actividades realizadas

El ICAB es la única instancia oficial especializada, de la Universidad de Panamá y del país, que ha sido creada con el propósito exclusivo de realizar investigaciones científicas, estudios y proyectos dirigidos a promover el conocimiento de la diversidad biológica del país, para estimular su conservación y uso sostenible

Fines principales del ICAB

- Promover la generación de conocimientos científicos y su aplicación en áreas de las ciencias ambientales y biodiversidad;
- Contribuir a la formación de investigaciones en las disciplinas que tiene que ver con los seres vivos y el ambiente;
- Orientar a la ciudadanía en los temas sobre el medio ambiente y la biodiversidad;
- Realizar programas de postgrado en la medida en que su infraestructura y capacidad científica lo permitan;
- Fomentar la participación activa de docentes y estudiantes en las investigaciones que se realizan fuera o dentro del país;
- Colaborar con actividades académicas correspondientes a la docencia universitaria;
- Promover la autogestión para mejorar la capacidad de investigación del Instituto;
- Desempeñar otras funciones dentro de área de competencia

Principales actividades. Desde su creación, el ICAB ha venido promoviendo la realización de cursos de capacitación, mesas redondas, e investigaciones científicas orientadas a conocer y divulgar el conocimiento en esta materia. El ICAB ha realizado algunos estudios en materia de Ciencias Ambientales y Biodiversidad, como: el proyecto de "Evaluación de la Biodiversidad en los Bosques del Parque Nacional Darién" ICAB/BioDarién-ANAM/PNUD/GEF. El estudio de "Evaluación del impacto ambiental para el manejo de desechos hospitalarios en Cerro Patacón"

ICAB/ALFA-Unión Europea, y el "Reconocimiento Preliminar de la Reserva Forestal El Montuoso". Además el ICAB realiza anualmente, durante la temporada de verano, cursos de actualización en materia de biodiversidad y ciencias ambientales, dirigidos a docentes y otros profesionales. Durante 2001 a 2004 el ICAB ha ejecutado el Proyecto "Valoración Económica de la Diversidad Biológica y Beneficios Ambientales de los Remanentes de Bosques en la Reserva Forestal El Montuoso", con la cooperación de la JICA.

6) Estructura de la Institución /personal

El ICAB fue creado por el Consejo Académico de la Universidad de Panamá, en 1996, y depende directamente de la Rectoría de la Universidad de Panamá. El ICAB, con cinco profesionales asignados de planta, Director, dos coordinadores de área (biodiversidad y educación ambiental) un Ingeniero en Sistemas y una secretaria. Además, cuenta con la participación de un número plural de docentes en calidad de investigadores asociados de distintas Facultades y Sedes Regionales, que realizan proyectos de investigación. También cuenta con la infraestructura básica para ofrecer a los investigadores asociados.

Relación entre la Organización Ejecutora y el Gobierno (su importancia en el país). Dentro de su "Plan de Desarrollo Económico, Social y Financiero con Inversión en Capital Humano", el Gobierno actual "reconoce la necesidad de promover una transformación en la cultura ambiental del panameño, a través de la educación formal e informal y el suministro de información y creación de espacios para la participación ilustrada, proactiva y responsable de los ciudadanos, organizaciones de la sociedad y sector empresarial". En este sentido, la participación de la Universidad de Panamá y del ICAB es importante en la educación ambiental y el suministro de información, que se genere a través de sus investigaciones.

En el marco de la Estrategia Nacional del Ambiente, la Universidad de Panamá participa en la ejecución de programas de investigación, docencia y extensión relacionados con la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad, control de la deforestación, la contaminación y búsqueda de una mejor calidad ambiental.

7) Presupuesto total asignado

En especie: U.S. $ 288,000.00

8) Presupuesto asignado a la investigación

En especie: U.S. $108,000.00

Salarios de los investigadores principales:	60,000.00
Salarios de asistentes de investigación:	36,000.00
Oficinas (Luz, aire acondicionado, agua)	6,000.00
Laboratorios, herbarios, museos, etc	6,000.00

7. **Razón por la cual se pide apoyo**

El ICAB cuenta con recursos humanos para realizar investigaciones y laboratorios e infraestructura básica para conducir las mismas. Los recursos financieros y de logística de campo son insuficientes, lo que pone en riesgo la adecuada realización de estudios e investigaciones que apoyen a la solución de necesidades de información y de apoyo a la comunidad. De recibir los recursos solicitados, las investigaciones propuestas serán realizadas, por el contrario, los esfuerzos de investigación darían resultados muy limitados.

8. Cronograma del Estudio

Actividad	I AÑO		II AÑO		III AÑO	
1. Inventario Ecológico Reserva Forestal La Tronosa	1 Semestre	2 Semestre	3 Semestre	4 Semestre	5 Semestre	6 Semestre
Revisión bibliográfica, organización administrativa para ejecutar el proyecto	XXX					
Adquisición de equipo de campo, laboratorios y complementarios	XXX					
Trabajo de campo		XXX	XXX	XXX	XXX	
Procesamiento de datos en laboratorio		XXX	XXX	XXX	XXX	
Análisis de datos de campo			XXX	XXX	XXX	
Redacción y entrega de informes de avance	X	X	X	X	X	
Planificación y ejecución del programa de extensión y capacitación				XXX	XXX	
Redacción, Edición y entrega de Informe Final.					X	XX
Edición de Informe para Publicación						XXX
2. Investigación y Monitoreo Recursos Bióticos El Montuoso		XXX	XXX	XXX	XXX	
3. Estudio Rehabilitación de Hábitat El Montuoso		XXX	XXX	XXX	XXX	
4. Estudio Pagos Por Servicios Ambientales El Montuoso		XXX	XXX	XXX		
Redacción y entrega de informes de avance	X	X	X	X	X	
Redacción, Edición y entrega de Informe Final.					X	XX

MINUTES OF MEETING BETWEEN THE PREPARATORY STUDY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA ON TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT FOR STUDY AND VALUATION TO PROMOTE BIODIVERSITY CONSERVATION IN FOREST RESERVES IN THE PENINSULA OF AZUERO IN THE REPUBLIC OF PANAMA

The preparatory study team (hereinafter referred to as "the Team") on technical cooperation for the Project for Study and Valuation to Promote Biodiversity Conservation in Forest Reserves in the Peninsula of Azuero of the Republic of Panama (hereinafter referred to as "the Project"), headed by Mr. Kenichi Tanaka, was dispatched to the Republic of Panama from January 26, 2005 to February 4, 2005 for the purpose of formulating the Project.

During its stay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Panama with respect to the preferable measures to be taken by both sides for smooth implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the Panamanian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Done in duplicate in Spanish and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Panama City, February 3, 2005.

Mr. Kenichi Tanaka
Leader
Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation Agency

Dr. Gustavo Garcia De Paredes
Rector
University of Panama
The Republic of Panama

Witness:
Mr. Naoki Kai
Resident Representative
Panama Office
Japan International Cooperation Agency

Witness:
Ms. Ligia Castro de Doens
General Administrator
National Environment Authority
The Republic of Panama

ATTACHMENT

I. Draft Framework of the Project

1. Project Title

The Project will be referred to as "Study and Valuation to Promote Biodiversity Conservation in forest reserves in the Peninsula of Azuero, Republic of Panama"

2. Period of Cooperation

Three (3) years

3. Project Site

Project site is in El Montuoso Forest Reserve, Las Minas District, Province of Herrera, and La Tronosa Forest Reserve, Tonosi District, Province of Los Santos, both in Peninsula of Azuero, Republic of Panama.

4. Master Plan

See ANNEX I (See also ANNEX II for Tentative Project Design Matrix (PDM))

5. Executing Organization

Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama

6. Inputs from the Panamanian Side

[Personnel for the Project]

1) Project Director

The Rector, University of Panama

2) Project Manager

The Managing Director, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama

3) Counterpart Personnel

Main Researcher, Researchers, Research Assistants, and Field Assistants, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama

[Facilities]

Project Offices

- Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama
- Research Field in Peninsula of Azuero

[Administrative and Operational Costs]

The Panamanian side will cover the administrative and operational costs.

1

7. Inputs from Japanese side

Experts will be dispatched in the following fields:

1) Long-Term Expert

An expert in the field of Management of Natural Environment will be dispatched, serving exclusively for the Project.

2) Short-Term Experts

Short-term experts in the fields described below, will be dispatched depending on the needs as specified in the annual plan of the Project.

- Socio-economic survey
- Environmental Education
- Biodiversity Conservation
- Others, when necessary

3) Machinery, Equipment and Materials

Machinery, equipment and materials necessary for the implementation of the Project

4) Counterpart Training

8. Joint Coordinating Committee

1) Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

(1) To examine and approve the Annual Plan of Operation to be formulated by the Project in accordance with the Record of Discussions;

(2) To review the overall progress of the Project activities carried out under the above-mentioned Annual Plan of Operation in particular;

(3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project and to recommend corrective measures; and

(4) To examine the local budget draft and staffing necessary for the Project.

2) Compositions

The Joint Coordination Committee shall be composed of;

(1) Panamanian Side

1) The Rector, University of Panama (Chairperson)
2) The Managing Director, Institute of Environmental Science and Biodiversity, University of Panama (Vice Chairperson)
3) Representative of National Environmental Authority
4) Representative of the Ministry of Economy and Finance
5) Other personnel that the Chairperson considers necessary

2

(2) Japanese Side

1) Expert(s)
2) Additional personnel to be dispatched by JICA, if necessary
3) Resident Representative of JICA Panama Office

Note: Official(s) of the Embassy of Japan in the Republic of Panama may attend the meetings of the Joint Coordinating Committee as observer(s)

II. Measures to be taken by the Japanese side

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures;

1. Dispatch of Japanese Experts
2. Provision of Machinery and Equipment
3. Counterpart Training

III. Measures to be taken by the Panamanian side

1. The Panamanian side will take necessary measures to ensure that the operation of the Project will be sustained during and after the period of the Project, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.

2. The Panamanian side will ensure that the techniques and knowledge acquired by the Panamanian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Panama.

3. The Panamanian side will grant to the Japanese experts and their families privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions in the Republic of Panama.

4. The Panamanian side will ensure that the equipment will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts.

5. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Panamanian side will take necessary measures to provide at its own expense.

(1) Services of the Panamanian counterpart personnel and administrative personnel as listed in I-6;

(2) Facilities as listed in I-6;

(3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any

other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided from JICA.

6. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Panamanian side will take necessary measures to meet:

   (1) Expenses necessary for transportation of the equipment within the Republic of Panama as well as for the installation, operation and maintenance there of;

   (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Republic of Panama on the equipment; and

   (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. Issues for special consideration

1. The Team stressed the concept of the technical cooperation that the Project is implemented by the Government of Panama in cooperation with Japanese side. In this relation, the Team also stressed that assignment of appropriate number of counterpart staff is essential for the success of the Project.

2. It was agreed that the Project should make contribution, in the long term, to maintain the biodiversity in the Forest Reserves in the Peninsula of Azuero with collaborating with National Environmental Authority (ANAM), established in 1998 in accordance with Law 41, and the regulation of National Protected Area System (SINAP). In this sense, ANAM will collaborate to disseminate research, techniques and methods developed by the Project, in order to implement the Forest Reserve Management Plan.

3. As there are many stakeholders in the areas of Forest Reserves in the Peninsula of Azuero, it was agreed that the Project should be implemented in good collaboration with the stakeholders for sustainable utilization of natural resources and conservation of biodiversity.

4. The Concept of Environmental and Social Considerations Based on JICA's New Guidelines

   The Team explained the background and the present situation related to the revision of JICA's environmental and social consideration guidelines (2004). These revisions were based on the recommendations of a Special Committee created for the purpose and which met 19 times from December 2002 to September 2003 before coming up with the final form.

   The Team emphasized on the proponent's responsibility in conducting the environmental and social considerations, information disclosure, participation of stakeholders from the early stage of the study and that the new basic approaches shall be accordingly applied to the Study. The Panamanian sides agreed to these responsibilities as cited above.

5. Information Disclosure

   Both sides agreed that information disclosure shall be implemented by Panamanian sides and

JICA. The Team also emphasized that JICA will make the Study reports open to the public throughout the Technical cooperation.

V. Steps to be taken before the commencement of the Project

1. JICA will prepare the draft Records of Discussion (R/D), Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operations (PO) to the University of Panama.
2. University of Panama will forward written comments on the draft R/D to JICA Panama Office within one month.
3. R/D of the Project shall be signed between the University of Panama and JICA Panama Office as soon as possible after finalization (March 2005, expected)
4. Japanese expert(s) may be dispatched for the necessary preparation of the Project, in advance of the commencement of the Project. For this dispatch, a request form (A1) is to be prepared.

ANNEX I	Master Plan
ANNEX II	Tentative PDM
ANNEX III	Draft of R/D

[Draft]

ANNEXII Project Design Matrix (PDM)

Project for Study and Valuation to Promote Biodiversity Conservation in Forest Reserves in the Peninsula of Azuero

Duration: XX/YY/2005~XX/YY/2008

Executing Organization: Institute of Environmental Science and Biodiversity, University of Panama

Project Site: El Montuoso Forest Reserve, Las Minas District, Province of Herrera and La Tronosa Forest Reserve, Tonosi District, Province of Los Santos

Target Population: Governmental organizations, NGOs, other relevant organizations and inhabitants in the Peninsula of Azuero

Version: No. Draft 1

Date: 3th, Feb. 2005

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal: Biodiversity of the Forest Reserves in the Peninsula of Azuero is conserved.	Number of rare and threatened species in the Peninsula of Azuero	- Reports / documents of Panama University on biodiversity monitoring in the Forest Reserves of the Peninsula of Azuero	- Policy of conservation of Forest Reserve is not changed.
Project Purpose: To accumulate information and development of techniques for Panamanian authorities concerned with the Forest Reserves Management Plan in the Peninsula of Azuero with the participation of local communities.	Information and technique accumulated in Panamanian authorities concerned for making Forest Reserve Management Plan in the Peninsula of Azuero.	- Project reports	- Biodiversity Conservation Plan based on the research will be formed and implemented by National Environmental Authority (ANAM).
Outputs: 1. Ecological and economical value of natural resources and socio-economic condition is confirmed in La Tronosa Forest Reserve.	1: Inventory of fauna and flora in La Tronosa Forest Reserve. 2: Economical value of natural resources in La Tronosa Forest Reserve. 3: Socio-economic condition in La Tronosa Forest Reserve.	- Project Reports	-The trained personnel continue to work in the Project. -The developed technique is accepted by local communities.
2. Socio-economic condition is confirmed in El Montuoso Forest Reserve.	1: Socio-economic condition in El Montuoso Forest Reserve.	- Project Reports	
3. Awareness of local communities is raised on the ecological and economical value of ecosystems in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve	1: Seminars and workshops will be organized with local community participation. 2: Textbooks for disseminating the result of economic and ecological valuation of the ecosystem in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve will be made. 3: Environmental education activities are implemented with local community participation.	- Reports on seminars, workshops and environmental education activities - Interviews - Textbooks for Environmental Education	
4. Appropriate method on conservation and rehabilitation of biodiversity is established with the participation of local communities in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve.	1: Measures for conservation and rehabilitation of biodiversity in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve 2: Analyzed measures for sustainable use of natural resources in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve 3: Appropriate method on conservation and rehabilitation with the participation of local communities in Forest Reserves in the Peninsula of Azuero.	- Project Reports	

5. Effectiveness of the measures for conservation and rehabilitation of biodiversity will be confirmed after the implementation of a Pilot Project in El Montuoso Forest Reserve.	1: Implemented pilot project with the participation of the inhabitants in El Montulso Forest Reserve. 2: Effectiveness of measures for conservation and rehabilitation of biodiversity in El Montuoso Forest Reserve.	- Reports of seminars, workshops and environmental education activities	

4 Activities: 1-1)Conduct inventory survey on the fauna and flora, and evaluate the ecological value in La Tronosa Forest Reserve by using the research methodology in the Project of El Montuoso Forest Reserve. 1-2)Identify and evaluate economical value of natural resources in La Tronosa Forest Reserve. 2-1)Conduct socio-economic survey in La Tronosa Forest Reserve. 2-2)Conduct socio-economic survey in El Montuoso Forest Reserve. 3-1)Organize seminars and workshops to disseminate the result of the survey on ecological and economical value of ecosystems in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve and buffer zone. 3-2)Implement environmental education activities based on the results of the survey on ecological and economical value of ecosystems for local communities in El Monutoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve and buffer zone. 4-1)Research measures for sustainable use of natural resources in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve for the sustainable development of local communities. 4-2)Research measures for conservation and rehabilitation of biodiversity with the participation of local communites in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve. 5-1)Implement a Pilot Project on conservation and rehabilitation of biodiversity with the participation of local communities in El Montuoso Forest Reserve. 5-2)Confirm the effectiveness of the measures for conservation and rehabilitation of biodiversity by analyzing the result of the Pilot Project.	**Inputs:** 1. Panamanian side (1) Counterpart personnel 1) Project Director: The rector, University of Panama 2) Project Manager: Managing Director, Institute of Environmental Science and Biodiversity, University of Panama 3) Other project personnel: a. Main Researchers, Institute of Environmental Science and Biodiversity, University of Panama b. Researchers, Institute of Environmental Science and Biodiversity, University of Panama c. Research Assistants, Institute of Environmental Science and Biodiversity, University of Panama d. Field Assistants, Institute of Environmental Science and Biodiversity, University of Panama 4) Collaborator: Officials, National Environmental Authority (ANAM) (2) Office space, facilities, equipment and materials for the Japanese experts and for Project activities (3) Administrative and operational costs	**Inputs:** 2. Japanese side (1) A long-term expert Management of Natural Environment (2) Short-term experts Short-term experts (approximately 2-3 persons per year), depending on the needs as specified in the annual plan. (3) Machinery, equipment and materials (4) Counterparts Training	- Counterpart personnel will continue working for project activities. - Budget for project activities will continue to be allocated by University of Panama **Preconditions:** Local communities cooperate with the Project

ANNEX III (Draft)

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT FOR STUDY AND VALUATION TO PROMOTE BIODIVERSITY CONSERVATION IN FOREST RESERVES IN THE PENINSULA OF AZUERO

With Regard to the Minutes of Meeting of the Japanese Preliminary Study Team dated February 3, 2005, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as 'JICA') had a series of discussions, through the Resident Representative of JICA in the Republic of Panama with the Panamanian authorities concerned on desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the Project for Study and Valuation to Promote Biodiversity Conservation in Forest Reserves in the Peninsula of Azuero in the Republic of Panama.

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

Done in duplicate in Spanish and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Panama City, XXth XXXX, 2005

Naoki Kai	Gustavo García de Paredes
Resident Representative	Rector
Panama Office	University of Panama
Japan International Cooperation Agency(JICA)	Republic of Panama

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Republic of Panama will implement the Project for Study and Valuation to Promote Biodiversity Conservation in Forest Reserves in the Peninsula of Azuero of the Republic of Panama (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.

2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through JICA according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

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

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

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

3. TRAINING OF PANAMANIAN PERSONAL

The government of Japan will receive Panamanian personal connected with the Project for technical training in Japan or other country.

2

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA

1. The Government of the Republic of Panama will take necessary measures to ensure that self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.

2. The Government of the Republic of Panama will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Panamanian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Panama.

3. The Government of the Republic of Panama will grant in the Republic of Panama, privileges, exemptions and benefits as listed in Annex IV and will grant privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.

4. The Government of the Republic of Panama will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

5. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take necessary measures to provide at its own expenses:
   (1) Services of the Panamanian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V;
   (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;
   (3) Supply and replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;
   (4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within the Republic of Panama; and
   (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

6. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for transportation within the Republic of Panama of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
(2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Republic of Panama on the Equipment referred to in II-2 above; and
(3) Running expenses necessary for the implementation of the Project

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Rector, University of Panama, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.

2. The Managing Director, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama, as the Project Manager, will be responsible for coordination of the managerial and technical matters of the Project.

3. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Panamanian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.

4. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VII.

V. JOINT EVALUATION

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

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

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

4

VII. MUTUAL CONSULTATION

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

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Panama.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three(3) years from XXXX WWth, 2005.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS
ANNEX V	LIST OF PANAMANIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX VI	LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VII	JOINT COORDINATING COMMITTEE

5

ANNEX I MASTER PLAN

1. Overall Goal
   Biodiversity of the Forest Reserves in the Peninsula of Azuero is conserved.

2. Project Purpose
   To accumulate information and development of techniques for Panamanian authorities concerned with the Forest Reserves Management Plan in the Peninsula of Azuero with the participation of local communities.

3. Outputs
   1) Ecological and economical value of natural resources and socio-economic condition is confirmed in La Tronosa Forest Reserve.
   2) Socio-economic condition is confirmed in El Montuoso Forest Reserve.
   3) Awareness of local communities is raised on the ecological and economical value of ecosystems in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve.
   4) Appropriate method on conservation and rehabilitation of biodiversity is established with the participation of local communities in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve.
   5) Effectiveness of the measures for conservation and rehabilitation of biodiversity will be confirmed after the implementation of a Pilot Project in El Montuoso Forest Reserve.

4. Activities
   1-1) Conduct inventory survey on the fauna and flora, and evaluate the ecological value in La Tronosa Forest Reserve by using the research methodology in the Project of El Montuoso Forest Reserve.
   1-2) Identify and evaluate economical value of natural resources in La Tronosa Forest Reserve.
   2-1) Conduct socio-economic survey in La Tronosa Forest Reserve.
   2-2) Conduct socio-economic survey in El Montuoso Forest Reserve.
   3-1) Organize seminars and workshops to disseminate the result of the survey on ecological and economical value of ecosystems in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve and buffer zone.
   3-2) Implement environmental education activities based on the results of the survey on ecological and economical value of ecosystems for local communities in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve and buffer zone.
   4-1) Research measures for sustainable use of natural resources in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve for the sustainable development of local communities.
   4-2) Research measures for conservation and rehabilitation of biodiversity with the participation of local communities in El Montuoso Forest Reserve and La Tronosa Forest Reserve.
   5-1) Implement a Pilot Project on conservation and rehabilitation of biodiversity with the participation of local communities in El Montuoso Forest Reserve.
   5-2) Confirm the effectiveness of the measures for conservation and rehabilitation of biodiversity by analyzing the result of the Pilot Project.

6

In case in which the Master Plan should be changed due to the situation of the Project both Governments will agree to and confirm the changes by exchanging Minutes of Meeting.

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. **Long-Term Expert**
   An expert in the field of Management of Natural Environment will be dispatched, serving exclusively for the Project.

2. **Short-Term Experts**
   (Short-term experts in the fields described below, will be dispatched depending on the needs as specified in the annual plan of the Project.)

   - Socio-economic Survey
   - Environmental Education
   - Biodiversity Conservation
   - Others, when necessary

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Machinery, equipment, tools, materials and their spare parts necessary for the implementation of the activities described in the Master Plan.

ANNEX IV PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR EXPERTS

1. Exemption from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad for the experts.
2. Exemption from import and export duties and any other charges imposed on personal and household effects of the experts and their families.
3. Use of all of its available resources to provide medical and other necessary assistance to the experts and their families.
4. Issue of visas for the experts and their families free of charge upon application.
5. Issue of identification cards to the experts and their families to secure the cooperation of all government organizations necessary for the performance of the duties of the experts.
6. Exemption from customs duties for import and export of machinery and equipment by the experts in connection with the Project activities.

ANNEX V LIST OF PANAMANIAN COUNTERPARTS AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director

The Rector, University of Panama

2. Project Manager

The Managing Director, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama

3. Counterpart Personnel

1) Main Researcher, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama
2) Researchers, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama
3) Research Assistants, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama
4) Field Assistants, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama

4. Administrative Personnel

Administrative personnel, drivers and others to support the implementation of the Project

5. Collaborator

Officials, National Environmental Authority (ANAM) And other personnel as mutually agreed upon.

ANNEX VI LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office spaces for JICA experts in the buildings of Environmental Sciences and Biodiversity Institute, University of Panama, and Research field in Peninsula of Azuero
2. Other necessary facilities, laboratory, scientific collections and study books, equipment and materials for the administration of the Project.

ANNEX VII JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises and work:

(1) To examine and approve the Annual Plan of Operation to be formulated by the Project in accordance with the Record of Discussions;

(2) To review the overall progress of the Project activities carried out under the above-mentioned Annual Plan of Operation in particular;

(3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project and to recommend corrective measures; and

(4) To examine the local budget draft and staffing necessary for the Project.

2. Compositions

The Joint Coordinating Committee shall be composed of;

(1) Panamanian Side:

1) The Rector, University of Panama (Chairperson)
2) The Managing Director, Institute of Environmental Sciences and Biodiversity, University of Panama (Vice Chairperson)
3) Representative of National Environmental Authority
4) Representative of the Ministry of External Relations
5) Other personnel that the Chairperson considers necessary

(2) Japanese Side

1) Resident Representative of JICA Panama Office
2) Expert(s)
3) Additional personnel to be dispatched by JICA, if necessary

Note: Official(s) of the Embassy of Japan in the Republic of Panama may attend the meetings of the Joint Coordinating Committee as observer(s)