

ベトナム

2019年度 外部事後評価報告書

技術協力プロジェクト「国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト」

外部評価者：OPMAC 株式会社 三島 光恵

0. 要旨

本事業は、国家生物多様性データベースシステム（National Biodiversity Database System、以下「NBDS」という）の基本設計の構築、関係機関の協力メカニズムの提言、ナムディン省データベース構築、NBDS の運営能力と利用に関する意識の向上、の四つの成果を通じて、プロジェクト終了時まで第一世代の国家生物多様性データベースシステムが開発され、その次に第二世代国家生物多様性データベースシステムが開発されることをめざしていた。NBDS の開発は、プロジェクト計画当時のベトナムの開発計画・政策、実施機関やその他の関係機関の生物多様性保全の情報データ整備へのニーズに合致しており、当時の日本の開発援助政策とも整合性があり、妥当性は高い。第一世代 NBDS の開発はプロジェクト終了時まで達成され、実施機関や対象機関の能力強化に貢献したが、プロジェクト終了後の NBDS の不具合・改善事項への対応が遅れ、第二世代 NBDS 構築に向けての活動はほとんど未着手である。一方、NBDS のデータ情報を利用し、生物多様性保全戦略計画や国家レポート、Xuan Thuy 国立公園の管理計画などが作成され、環境影響評価関連の報告書や研究論文の作成にも貢献し、気候変動対策支援プログラムの政策アクション推進の一つとしても意義があった。したがって、有効性・インパクトは中程度である。効率性は、プロジェクト期間は計画内であったが、プロジェクト金額が計画を上回ったため、中程度である。本事業は、政策面の持続性はあるものの、生物多様性保全に関する政府組織制度・体制や財務に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

1. 事業の概要



プロジェクトサイト



プロジェクト供与機材



(左：サーバー、右上：PC、右下調査機材)

1.1 事業の背景

ベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」という）は、2002年に開催された生物多様性条約第6回締約国会議（Convention of Biological Diversity, 6th Conference of the Parties、以下 CBD-COP6 という）で採択された「2010年目標」を受けて、2007年に「国家生物多様性アクションプラン2010、2020への方向性（Decision No.79/2007/QD-TTg）」を策定し、陸域、海域、湿地、農業における生物多様性の保全・開発と、生物資源の持続的利用、バイオセーフティの管理強化を掲げ、2008年に生物多様性保護法を制定した。ベトナムは、国際的な生物多様性に関連する条約（1989年にラムサール条約、1994年にワシントン条約など）も批准しており、生物多様性の保全を推進している。

本事業の実施機関である天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment、以下「MONRE」という）は、同法にて定めている生物多様性管理を統一的行うことと規定されており（第6条）、同省は生物多様性保全に係る国家計画の策定（第10条）のほか、生物多様性をモニタリングするための基礎調査（生物多様性基礎調査）の実施、生物多様性データベースの構築、その利用の推進、生物多様性状況の報告などについて主導的役割を担うこととされている。

このため、わが国はベトナム政府より、体系的なモニタリングを基に、データの集約と公開を担うデータベースシステムの開発等を内容とする技術協力の要請を受け、MONRE ベトナム環境総局（Viet Nam Environment Administration、以下「VEA」という）、生物多様性保全局（Biodiversity Conservation Agency、以下「BCA」という）を

プロジェクトのカウンターパート（以下、「C/P」という）機関として、本件協力が開始された。

1.2 事業の概要

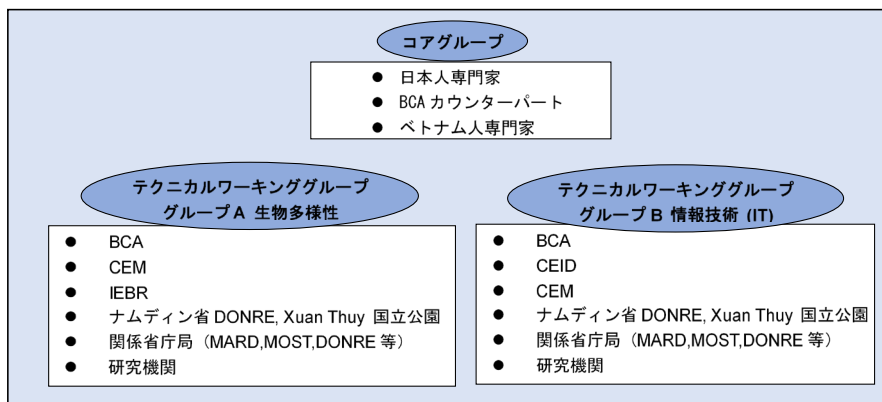
スーパーゴール	第二世代*の国家生物多様性データベースシステム(NBDS)が開発される。
上位目標	特定の保護区／地方省における第二世代の国家生物多様性データベースシステム(NBDS)が開発・試行される。
プロジェクト目標	第一世代*の国家生物多様性データベースシステム(NBDS)が開発される。
成果	成果 1 【基本設計構築:マスタースキーム*及びアーキテクチャ*策定】 農業農村開発省(MARD)、科学技術省(MOST)、ベトナム科学技術院(VAST)及びその他の関連省庁・機関、研究所の協力によりNBDSの基本設計が構築される。
	成果 2 【協力メカニズム提言】 NBDS のデータ・情報の共有、管理、利用に関して、他の機関との協力メカニズムが提言される。
	成果 3 【ナムディン省データベース構築】 ナムディン省の生物多様性データベースがNBDSの一部として開発される。
	成果 4 【運営能力開発】 NBDS の運営能力と利用に関する意識が向上する。
日本側の事業費	346 百万円
事業期間	2011 年 11 月～2015 年 3 月
事業対象地域	全国(データ対象範囲) ナムディン省 Xuan Thuy 国立公園(パイロット事業対象地域)
実施機関	天然資源環境省(MONRE)ベトナム環境総局(VEA) *VEA の生物多様性保全局(BCA)が中心となり、VEA 情報技術センター(ITC)、環境モニタリングセンター(CEM)、環境情報文書センター(CEID)も関与。
その他相手国協力機関など	<ul style="list-style-type: none"> ● 科学技術省(MOST)ベトナム科学技術院(VAST)生態学・生物資源研究所(IEBR) ● 農業農村開発省(MARD) ● ナムディン省天然資源環境局(DONRE) ● ナムディン省 Xuan Thuy 国立公園 ● ナムディン省農業農村開発局(DARD)
我が国協力機関	環境省
関連事業	【技術協力】 持続可能な自然資源管理プロジェクト(2015 年 8 月～2020 年 8 月予定) 【円借款】 気候変動対策支援プログラム(SP-RCC) (I)～(VII) (2010 年～2017 年)

*用語説明

本事業で整備されたNBDSは、長期的な展望として、段階的に第一世代から第三世代までの開発がめざされていた。第一世代から第三世代のNBDSの範囲は以下のとおり。

- 第一世代 : 生物多様性に関する情報のうち、生物種情報、調査・観測情報、メタデータ等を保存・管理する機能を有する。ベトナムのレッドリスト(Red List)/動植物図鑑の生物種データ、ナムディン省 Xuan Thuy 国立公園における全調査データ、ベトナム国内の既存データベースのメタデータを入力。組織レベル/省レベルで管理することが可能なように設計。
- 第二世代 : 第一世代の機能・データに加えて、ベトナム全省における生物多様性の実データを保有し、データの各種表示機能(特に Web-GIS 機能)及び関連各機関との生物多様性情報の共有機能を有する。
- 第三世代 : 第二世代の機能・データに加えて、一般個人によるデータ投稿機能及び世界各国の生物多様性データベース(GBIF 標準則った)とのデータ連携機能を有する。
- マスタースキーム : ベトナム政府機関で大規模プロジェクト等を行う際にプロジェクト実施機関より、上位の機関へ提出される文書を指す。その内容は、NBDS の基本方針、内容・構成、設計、協力メカニズム、運営維持管理体制、第一世代から第三世代までのロードマップ、必要予算、人員配置(人月)等である。
- アーキテクチャ : NBDS がコンピューターシステムとしてどのような論理・物理構造をとるかを記した技術文書を指す。

本事業では、プロジェクト活動の五つの主要成果品のドラフト文書作成を行うコアグループとそれらのドラフトをレビューする二つのテクニカルワーキンググループ(生物多様性と情報技術)を形成して実施した(下図参照)。



出所:「ベトナム国 国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクトプロジェクト事業完了報告書(要約)」2015年6月 p.6 図1より作成

図 1 本事業実施の作業グループ

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

本事業はベトナムの政策並びに主管官庁である MONRE のニーズに即した取り組みで、プロジェクト目標は達成する見込みが高く、NBDS の第一世代はプロジェクト終了までに開発でき、本事業の主たる C/P の MONRE VEA の BCA のみなら

ず、MONRE VEA の情報技術センター（ITC）や調査等に参加した関係機関の能力向上にも貢献した。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

上位目標達成の見込みはベトナム側のマスタースキームの実施状況に左右されるが、財務面に懸念があり、達成見込みは中程度との評価だった。プロジェクト活動を通じて、他プロジェクトとの有効な連携やアカデミックな報告書作成のインパクト発現があった。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

【MONRE に対する提言】

提言内容	事後評価時点の対応状況
第二世代 NBDS に向けた予算確保	2019-2021 年 3 カ年のプログラム実施の予算確保（一部）
NBDS 利用促進のための広報活動	後続の技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」（2015 年 8 月～2020 年 8 月予定）の活動で保護地域がある各地方にて NBDS の利用促進ワークショップや研修を実施。
中央及び地方省レベルにおける協力メカニズム促進に対する働きかけ：中央政府関係機関も巻き込んで各地方省レベルの機関（DARD や研究機関）、省人民委員会（Provincial People's Committee, PPC）に対する働きかけを指す。DONRE に生物多様性担当部局の設置に係る、内務省との共同 Circular（通達）発効等	地方省の機関との協力メカニズム構築についてはまだあまり働きかけはなされていない。
他関連データベースとの効果的な連携及び重複回避：既存及び現在他機関が作成中である各種データベース（例えば、FORMIS）の連携	地球規模生物多様性情報機構（Global Biodiversity Information Facility、以下「GBIF」という）等との連携は実施された。MARD の森林セクター管理情報システム開発（Development of Management Information System in Forestry Sector、以下「FORMIS」という）のシステムとの連携は未実施。

【JICA に対する提言】

提言内容	事後評価時点に対応状況
NBDS 第一世代を他省に広める前段階として、NBDS の質を高めるために、本プロジェクトが対象とした生態系とは異なる生態系を対象にしたデータベース有効性の検証について MONRE を支援。	技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」（2015 年 8 月～2020 年 8 月予定）を通じて実施中。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

三島 光恵 (OPMAC 株式会社)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2019年10月～2020年8月

現地調査：2019年11月10日～12月6日、2020年2月23日～3月6日

2.3 評価の制約

本事業の実施中に情報技術 (IT) 分野のテクニカルワーキンググループに参加し、データシステムの運営維持管理を担当していた IT 担当職員、生物多様性と IT 分野の各テクニカルワーキンググループに参加していた MARD や DONRE 職員のほとんどが事後評価時点では、辞職したり、他部署等へ異動していたりしていた。今次事後評価ではコンタクトがとれた限られた人数のみのインタビューとなっている。

3. 評価結果 (レーティング：C¹)

3.1 妥当性 (レーティング：③²)

3.1.1 開発政策との整合性

本事業は、事前評価時から実施中の政策と整合性があった。

ベトナムでは2006年のCBD-COP6で採択された「2010年目標」を受け、陸域、海域、湿地、農業における生物多様性の保全・開発と、生物資源の持続的利用、バイオセーフティの管理強化を掲げ、2008年に生物多様性保護法を制定した(2009年11月施行)。同法において、BCAは、生物多様性保全国家計画を策定するほか、生物多様性をモニタリングするための基礎調査の実施、生物多様性データベースの構築、その利用の推進、生物多様性状況の報告を行うこととされていた。2013年7月には「国家生物多様性戦略(2020年及び2030年)(National Biodiversity Strategy to 2020, vision to 2030)」が首相決定として採択されており、2020年までの四つの具体的目標の一つとして、生物多様性に係るインベントリーの作成が掲げられた。また、同戦略では7件の優先プログラムの一つに「生物多様性データベースの構築」を挙げている。

「ベトナム国の五カ年社会経済開発計画」(Five-Year Socio-Economic Development Plan 2006-2010)では、環境保全計画の主要方針の一つとして「湿地の自然・環境の資源を合理的・有効的・持続的に開発すること、及び生物多様性の保全、生態

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

系の均衡を確保する。汚染防止対策、自然環境の改善を中心に、環境に関する国民の意識を向上させる。」と述べられていた。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業はベトナムの生物多様性に関するデータ・情報の収集及び国家データシステム構築のニーズに合致していた。

BCA が生物多様性保護法に定められた担当業務を遂行するためには、ベトナムにおいて生物多様性保全戦略計画を作成する際の情報源として参照するデータベース構築の開発及びその運用維持管理の能力強化のニーズは高く、本事業の内容はベトナムのニーズに合致していたと見なされる。また、生物多様性データの収集方法とデータ整理の能力強化は、BCA のみならず、本事業の他のターゲットグループである Xuan Thuy 国立公園の職員や IEBR の研究者等にとってもニーズが高く、これらのターゲットグループである機関の職員の調査・データ収集能力向上のニーズにも合致していた。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業の詳細計画策定時の事前評価のとおり、対ベトナム国別援助計画と整合していた。

事前評価時のわが国の対ベトナム国別援助計画（平成 21 年 7 月）においては、①経済成長促進・国際競争力強化、②社会・生活面の向上と格差是正、③環境保全、及び④ガバナンスの強化、の 4 分野を援助重点分野とすることが明記されていた。この「③環境保全」の項において、生物多様性保全を含む自然環境保全が掲げられており、本事業はわが国の対ベトナム国別援助計画に合致していた。

以上より、本事業の実施はベトナムの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト³（レーティング：②）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

本事業の成果である、「1.NBDS の基本設計構築」「2. 関係機関の協力メカニズムの提言」「3.ナムディン省データベース構築」「4. NBDS の運営能力と利用に関する意識の向上」については、プロジェクト終了時評価及びプロジェクト完了報告書（2015 年 3 月）、事後評価の現地調査の結果から、すべて達成したと見なされる。ただし、成果 2 の関係機関の協力メカニズムの提言については、プロジェクト終了時報告書にて、MONRE の通達（Circular）案として作成済み

³ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

で、法的文章として VEA に提出され、2015 年に公式発布される予定であったが、プロジェクトで策定した提言書「生物多様性保全の情報の規程、交換、管理」は、ベトナム政府内部での検討の結果、その一部が「自然資源環境のデータと情報の管理についての通達（2018 年）（Circular No.32/2018/TT “Regulations on Collection of Natural Resources and Environment Data and Information”）」の通達に部分的に反映されて公布された。MONRE と MARD やその他関係機関との NBDS の利便性向上へ向けた情報交換の協力体制については、今後も引き続き MARD で所有する生物多様性と関連するデータの NBDS への反映等、具体的な取り組み事項を挙げて強化していく必要がある。

事後評価時点で、プロジェクト目標「第一世代の国家生物多様性データベースシステムが開発される」の達成指標を確認したところ（表 1 参照）、プロジェクト終了時点では、おおむね達成されたと見なされる。しかし、NBDS 運用保守については、プロジェクト終了時までには当時の IT 担当者が実施できることは日本人専門家がテストして確認していたものの、プロジェクト終了後の 2015 年以降に発生していた NBDS の利用上の不具合や検索の仕方等の改善点については、その対応をすぐに実施できず、一定期間そのままとなっていた。NBDS への他の保護地域のデータの追加やアップデートについては、2016 年以降、技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」（2015 年 8 月～2020 年 8 月予定）の活動の一部として、ベトナム国家大学の管轄 FIMO センターのサーバーにデータを移管して実施してきていた。2018 年末から NBDS データの管理は CEID が担当することになり、不具合・改善点については、事後評価の現地調査時点（2020 年 2 月）でおおむね解決したところであった（不具合・改善点の内容については、「インパクト」の項目で詳述）。

表 1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標： 第一世代の国家生物多様性データベースシステムが開発される。	1. NBDS アーキテクチャが VEA/MONRE によって承認される。	プロジェクト終了時評価時点で達成済み。マスタースキーム文書、システム・アーキテクチャを開発し、第 4 回 JCC で承認された。
	2. ベトナム動植物の基礎データが入力される(少なくとも、すべてのレッドリストの動植物データが入力される)。	プロジェクト終了時評価時点で達成済み。 Xuan Thuy 国立公園の調査結果、レッドリストのすべての動植物データ入力済みであった。
	3. 第一世代の NBDS アーキテクチャが開発され、VEA/MONRE により運営され保守が実施される。	プロジェクト終了時点までに達成されたと見なされる。マスター文書、システム・アーキテクチャ文書に基づき、第一世代 NBDS をウェブ上で開発し、公開済みであった。またプロジェクト終了時報告書及び日本人専門家へのインタビューによると、プロジェクト終了時点の 2015 年 3 月に MONRE の VEA の IT 職員が NBDS の運用保守を行っていけることを確認していた。

目標	指標	実績
		しかし、事後評価時点、当時担当していた IT 職員は辞職や異動によりおらず、また、データの更新については、2015 年開始した技術協力「持続的自然管理プロジェクト」の活動の一部として、ベトナム国立大学 FIMO のサーバーにデータを移管し、データの更新・追加が行われた。また、同大学が NBDS の不具合の課題・改善点を取りまとめており、その対応をすべく、2018 年末以降、MONRE VEA の CEID が担当して対応している。

出所：「ベトナム国 国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト終了時評価報告書」（2014 年 12 月）、「ベトナム国 国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト事業完了報告書（要約）」（2015 年 6 月）事後評価時質問状回答及び関係者インタビュー結果

プロジェクト目標・成果に係る貢献要因として、プロジェクト終了時評価では、プロジェクト後半にコアグループに大学教員や研究所などのベトナム人専門家を投入して成果物作成作業を行ったこと、また、そうしたベトナム人専門家の一人をテクニカルコーディネーターとして配置したことが実施の促進に役立っていたと分析していた。事後評価時の日本人専門家へのインタビューにおいても同様のコメントがあった。ベトナム国内の専門家の活用はプロジェクト終了後の効果の持続性を高めるためにも重要であったと考える。また、関係機関が中央、地方政府機関、大学、民間組織等、非常に多岐にわたることから、様々な関係機関の権限を踏まえ、各機関とのコミュニケーションを円滑に進めるとともに積極的関与を促す能力があるローカルのテクニカルコーディネーターの配置は必須と思われる。プロジェクト開始当初から対象分野のベトナム人専門家配置、そして、さまざまな関係機関をファシリテーターとなる役割を担えるベトナム人専門家の人員の配置が不可欠だったと考える。

以上から、プロジェクト終了時点では、第一世代の国家生物多様性データベースシステムが開発の指標を達成しており、プロジェクト目標はおおむね達成されたと見なされる。

3.2.1.2 実施機関及び関係機関の能力向上

本事業のデザインでは、成果 4 のなかで実施機関・関係機関の NBDS の運営能力と利用に関する意識向上が挙げられていたが、主に IT 関連や生物多様性に関する調査・モニタリング研修と日本人専門家による参加者の評価、マニュアル作成、啓発ワークショップの実施実績が指標達成の判断根拠となっていた。本事業で実施したこれらの研修、ワークショップなどを通じて、どのような点が実施機関・関係機関にとって能力向上となったかという点について事後評価時点で再確認した。

日本人専門家、実施機関・関係機関へのインタビューの結果（下記の「コラム」を参照）、例えば、BCA や VEA の IT 職員は本事業を通じてデータシステムの構築の仕方を学んだこと、Xuan Thuy 国立公園の職員や VAST の研究者にとっては、パイロットサイトでのデータ収集方法などに学びがあったことが挙げられた。さらに、本事業を通じて学んだデータ収集方法は、現在、Xuan Thuy 国立公園の職員にとっては国立公園の管理計画の策定やモニタリングの仕方、IEBR の研究者にとっては自分のリサーチ等、日常業務に活かされているという報告があった。

(コラム) 実施機関・関係機関への能力強化に関するインタビュー結果

BCA の職員 4 名、VEA の IT 職員でプロジェクト活動に参加した職員 2 名（現在 CEID に Vice Director として異動している 1 名を含む）、プロジェクト実施中に活動に一部参加した 1 名と当時参加していた職員の様子を知るナムディン省 DONRE 職員 1 名、Xuan Thuy 国立公園の職員 2 名、IEBR 職員 4 名に対し、本事業を通じて、①どのような点で能力向上があったと評価するか、②得られた知見・知識をどのように活用したか、③他の職員へ自分の得た知識を普及したか、という点について意見を聞いた。主なコメントは以下のとおり。

(BCA)

- プロジェクト参加者は、生物多様性のデータ収集・調査への参加、モニタリング指標設定とガイドライン作成、データベースの構築と管理についてのワークショップを通じて能力が向上した。本事業のデータベースは、MONRE の他のプロジェクト・プログラムの参考となった。
- 生物多様性データ、調査、モニタリング、データベースシステムの理解が向上した。
- 中央政府機関と地方関係機関の責任者（保護地域や地方政府機関等）との連携が強化された。

(VEA の IT 職員)

- NBDS アーキテクチャを計画する活動に携わり、データマネジメントの知識、データベース開発・構築について多くを学んだ。プロジェクト実施中は Xuan Thuy 国立公園のデータの更新を支援した。
- 本邦研修では、(システム開発の)ワークプランのデザインの仕方を学んだ。
- プロジェクトを通じて学んだ知識は、組織内の他の職員にも伝えた。
- プロジェクト終了後、NBDS の運営維持管理ができていた。何か問題が生じた際は対策を立ててきた。自分たちで NBDS の検索機能等を改善した。

(MARD 科学技術・環境部、生物多様性担当職員)

- 本邦研修では生物多様性の(情報)システムについての理解を深めることができて良かった。
- 本事業実施後、MARD と MONRE 間のコミュニケーションは良くなったと思う。課題はデータ共有に向けての具体的な協力方針とメカニズムが欠けていること。MARD は FORMIS の森林情報のほか、魚類のデータ、遺伝子データを所有するが、どのように MONRE と情報共有を図るかは明確な指針がない状況である。
- プロジェクト終了後、NBDS のウェブサイトは見えていない。

(Xuan Thuy 国立公園)

- 本事業を通じて収集されたデータは国立公園にとって重要なデータベースとなっている。プロジェクト実施後、職員の生物多様性保全調査とモニタリング指標に基づく観察能力が向上した。マングローブの種、果樹、鳥類の種類などの知識を得た。様々な外部組織と協力してマングローブ保全のモニタリングも継続している。気候変動が与える影響についても考察している。
- 本邦研修後、主に木の知識のみだった職員は植物の種の区別を学んだ。プロジェクト実施前は生物多様性の調査を実施する技術職員は 2 名であったが、プロジェクト実施後は 10 名まで増員。新しい職員の訓練には、本事業から得た生物多様性の観察、渡り鳥の観察などの知識を伝えている。
- プロジェクトで得た学びは、政府あるいは NGO が主催したミーティングやワークショップを通じて共有した。特に、隣接する Thai Binh 省の保護地域に職員を派遣して、本事業によって得た知識や経験を共有している。

- NBDS のデータは、国立公園の年次報告書、森林地域の報告書、管理計画の作成に利用している。
- Xuan Thuy 国立公園のデータは国内の大学の研究者にも提供している。フィールド研究の対象として国立公園を訪問しているヨーロッパやオーストラリアの研究者、また、日本の大学教授や生徒たちにも提供した。

(DONRE)

- 当時の参加していた人々の様子では、研修やミーティング、調査に参加してより多くの知識を得ていたと思う。DONRE の職員のなかで本事業と関連するデータシステムを維持管理する IT 職員は特に配置されていない。

(IEBR)

- プロジェクトに参加し、他の日本人やベトナム人専門家と協力しながら進めていくなかで知識・経験の交流があり、データベース、データ構造、モニタリング指標の選定といった点で能力が向上した。
- Bach Long Vi, Thai Thuy, Cham 島の生物圏保護区等の生物多様性研究において NBDS のデータ構造やフォーマットを参照して、データ収集を行った。他の地域(例えば Bai Tu Long 湾)でも同様に参照したい。
- 修士、博士コースの生徒たちの指導を行っているので、そうした学生たちの研究にも適用できるように NBDS を紹介した。
- NBDS を利用した論文、環境影響評価関連の報告書を作成した。
- マングローブエコシステムに関連した Xuan Thuy 国立公園のデータは他の湿地帯のエコシステムにも適用できると思うが、そのためにはさらに研究が必要である。

3.2.2 インパクト

プロジェクト終了後に第一世代データシステムの不具合や改善点が指摘されていたので、まずはそれらの対応状況を検証し、上位目標達成見込みとその他のインパクトを検証した。本事業の上位目標達成時期はプロジェクト終了後 5 年が目安とされており、その時期はちょうど本事業事後評価実施時の 2020 年となる。したがって、本事後評価時点をめどとして、どの程度達成されつつあるかを評価した。

3.2.2.1 プロジェクト完了後から事後評価時の第一世代データシステムの状況

データシステムの不具合や改善点

データシステムの運用維持管理は VEA の IT センター担当者が管理する予定となっていたが、プロジェクト終了後に、プロジェクトの機器（サーバー、PC、調査機器等）の MONRE への移管手続きの際、書類の不備⁴により移管できなかったことから、表 1 に記述のとおり、技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」の活動として、2015 年～2018 年までベトナム国家大学の管轄 FIMO センターのサーバーにデータを移管し、データの更新・追加を行ってきていた。また、その間、2017 年 3 月に第一世代の NBDS の状況と問題点が FIMO センターの担当教授によりまとめられていた。その後、それらの指摘も含め、2018 年末から

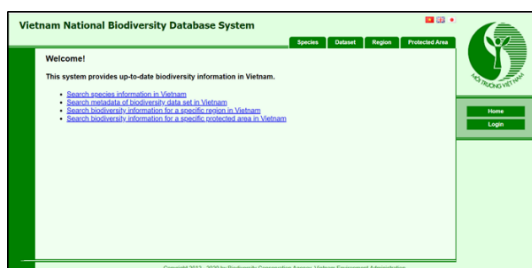
⁴ BCA によると、機器の請求書の原本が移管手続きに必要なだが、コピーしか入手できなかったため、事後評価時（2020 年 4 月時点）においてもまだ移管手続きがなされていないということである。

NBDS の運営維持管理担当することになった CEID が問題分析を行い、下記の課題・改善点に取り組んでいた。

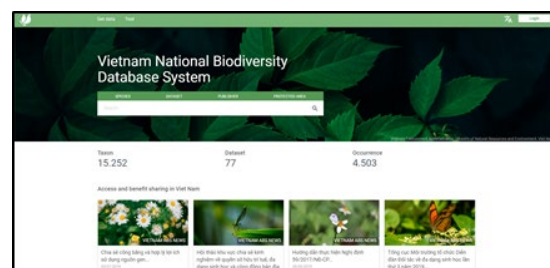
- ✓ 画面表示のインターフェース：複数のデバイス（PC のほかスマートフォンなど）のスクリーンサイズに合わせた互換性がなく、画面表示がうまくできない。
- ✓ ソフトウェア管理：ログインのためのユーザー情報の新規登録ができない。ウェブサイトのログインができず、ユーザーが自らアカウント情報を管理できない。
- ✓ データ検索と表示：データ検索をしてもうまく表示できない部分がある。
- ✓ オンラインマップ：地理的情報による国立公園、保護地域の表示がない。
- ✓ データの詳細表示：種、データセット、公表機関、保護地域別の検索と表示が使いづらい。

これらは主にプロジェクト終了後に NBDS を利用していくなかでバグが生じたために発生した問題、そして、より利便性を高めるために改善が必要な点である。ログインができない状況が継続しており、Xuan Thuy 国立公園の職員からも NBDS でデータ・情報のアップデートやダウンロードができない状況が指摘されていた。CEID が 2018 年末以降に問題分析を行い、データシステムは CEID が民間会社と契約して修復作業を行い、事後評価調査時で分類表記の統一以外の不具合、改善のための修復は終了していた。新ログインシステムを構築し、改めてログイン情報を入力するところであり、ログイン情報については、CEID が管理し、データの更新も行うこととなっている。

事後評価時点（NBDS のウェブサイトは、本事業で作成した段階のもの（<http://nbds.vea.gov.vn/>）とそれをベースに CEID がデザイン改善したバージョン（<http://nbds.ceid.gov.vn/>）の両方がウェブ上に公開されており、一般ユーザーが利用できる状況であった（図 2 参照）。CEID に確認したところ、将来的には CEID のウェブサイトのみの公開となる予定とのことである。



本事業による作成のウェブサイト



CEID によりアップデートしたウェブサイト

図 2 NBDS ウェブサイト（2020 年 3 月時点）

データ・情報内容の品質

プロジェクト事業完了報告書（2015年6月）では、NBDSに保存されたデータの品質について、国家レベルのデータベースとしてどう保証するかという点で懸念が記述されていた。BCAが品質をチェックするのが理想であるが、そのような専任スタッフは配置されておらず、実際、配置は困難であるため、品質保証責任は提供側に負ってもらうことが現実的な解消法であり、そのためのNBDSの利用規程ガイドラインを定める必要が述べられていた。

事後評価時点においても、ウェブに公表されている第一世代のNBDSについては、本事業の実施機関（BCA）と関係機関（CEID、IEBR）及び一般利用者⁵から「分類コードが統一されていない」「収集データが古く、適切な調査方法に沿った調査結果と言い難い情報がある」「ドラフト段階のデータセットも含まれている」という指摘があった。

本事業で1次データから収集し、更新したXuan Thuy国立公園のデータ・情報、そして、後続の技術協力「自然資源管理プロジェクト」によりデータが追加・更新されたものについては、IEBRの研究者が品質を見直したうえでインプットされてきた。2020年に終了予定の同プロジェクトの後、データ・情報の品質保証については、BCAがイニシアティブをとって、その方針を策定して進めていかねばならない。

NBDSの広報活動

本事業実施中のNBDSの認知度が不十分だったため、終了時評価でNBDSの広報活動がMONREに対して提言されていた。この点については、2015年8月から実施中の技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」の活動内で、事後評価時点（2020年2月）で30カ所以上の地方省環境局や保護区職員を対象にNBDSの紹介、普及、利用促進のワークショップを開催してきており、参加したDONRE職員、保護地域の担当職員については、NBDSの認知度は向上し、普及してきているとみられる。

3.2.2.2 上位目標達成度

事後評価時点では、第一世代NBDSの不具合や改善点の対応が一通り終了としたところであり、上位目標「特定の保護区/省で第二世代NBDS開発・試行」の活動についてはほとんど着手されていない。第二世代NBDSの定義のうち（p.5の用語説明を参照）、他保護地域の新しいデータの追加については、前述のとおり、技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」の活動で実施されていたが、Web-GIS機能や各関係機関の生物多様性情報との共有機能を持つ第二世代NBDSの開発作業は未着手である。

⁵ ベトナムの環境NGO代表、GIZコンサルタント、大学教授等からヒアリングを行った。

したがって、表 2 に示すとおり、上位目標指標の 1 と 2 は未達成である。ただし、指標 1 については、NBDS のシステムの不具合で Xuan Thuy 国立公園の職員は NBDS 上でデータ更新をできなかったものの、本事業を通じて収集したデータについてはその後更新してモニタリングを継続し、Xuan Thuy 国立公園の管理モニタリング計画の策定など、マネジメント目的の利用に役立ったことが確認できた。また、ナムディン省の DONRE の担当者によると、本事業によりデータ収集された Xuan Thuy 国立公園の情報を参照して、「Report on Planning for Biodiversity Conservation in Nam Dinh Province to 2020, with vision to 2030」

(2018 年) が策定され、この報告書はすでに省政府から承認されている。さらに、2019 年初めにナムディン省人民委員会は、生物多様性ゾーニング計画を公表し、2020 年から実施される予定である。その重要な鍵として NBDS のデータが利用され、DONRE がゾーニング実施を監督することになっている。

指標 3 の達成については、NBDS は、“The Sixth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity”の国家レポートを BCA が作成する際に利用されたという。さらに、事後評価時点で改訂作業中である 2040 年までの Viet Nam National Biodiversity Strategy でも NBDS のデータが参照されているとのことであった。

表 2 上位目標の達成度

目標	指標	実績
上位目標: 特定の保護区/ 地方省における 第二世代の国家 生物多様性デー タベースが開発・ 試行される。	1. マネージメント目的で NBDS の利用方法がナムディン省で開発される。	未達成 第二世代データベースの開発は進められていないため、未達成となる。ただし、この指標の「マネージメント目的で NBDS の利用方法がナムディン省で開発される」の「利用方法の開発」とは具体的に何を指すか不明であるものの、「マネージメント目的で NBDS の利用が推進される」という意味では、ナムディン省の Xuan Thuy 国立公園の調査の結果、NBDS にインプットしたデータ及び情報の更新、利用は推進されつつあるといえる。 Xuan Thuy 国立公園及びナムディン省環境局生物多様性課へのインタビュー結果、第一世代 NBDS 自体のアクセスはなされていないようであった。データを更新するためにはログインが必要であるが、そもそもログインできない状態が続いていた。しかし、上記のとおり、本事業で収集した植生、生物のデータ・情報については、Xuan Thuy 国立公園では自分たち自身でデータや情報を更新し、国立公園のマネージメント、モニタリング計画と年次報告書作成に利用している。また、ナムディン省環境局生物多様性課でもそのような NBDS の情報・データを利用して省の生物多様性保全戦略計画を他の省に先駆けて策定済みである。
	2. GIS のような NBDS がナムディン省以外の省の選定された保護区で利用される。	未達成 第二世代 NBDS は GIS との連携を指すが、そのようなシステムがまだ開発されていないため、利用実績もない。

目標	指標	実績
	3. NBDS が生物多様性関連の国の報告書の作成に利用される	達成 “The Sixth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity”の国レベルのレポート作成に利用された。

出所：「ベトナム国 国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト終了時評価報告書」（2014年12月）、「ベトナム国 国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト事業完了報告書（要約）」（2015年6月）事後評価時質問状回答及び関係者インタビュー結果

本事業の上位目標が現時点で未達成となった要因は次の2点が挙げられる。1点目として、第二世代 NBDS 構築に向けての関連各機関との生物多様性情報の共有機能について、協力に関する法案策定はなされたものの、具体的な共有に関する取り組みがプロジェクト終了後にあまり進捗が見られなかった点である。本事業実施後も BCA が中心となって継続していく、質の精査や意見交換の場の形成（例えば MARD、生物多様性保全の研究者、対象地域の関係機関等を含めた検討の場となるプラットフォーム形成）が作業グループ活動のなかで意識して取り組まれていなかったことにある。特に MARD やその他の関連機関の積極的な参加については十分でなかったことについては、本事業の完了報告書（2015年6月）においても実施上の課題と教訓として述べられていた。本事業においては、関連機関との協力体制の法案作成までがめざされていたが、各組織の業務所掌を踏まえ、その後のプロジェクトの持続性を担保し（各組織の所掌と今後の課題については、「3.4 持続性 3.4.3 発現した効果の持続に必要な制度・体制」にて詳述）、上位目標を達成するために、長期的な展望からそのような取り組みが重要だったと考える。

2点目は、第一世代 NBDS の問題や改善への対応が遅延したことによる。プロジェクト実施中から外注のあり方も含め、より持続的な運用維持管理体制の構築をめざしておくことより良かったといえる。この点に関しては、前述のとおり、MARD を主なカウンターパートとした後続プロジェクトでデータの更新の支援がなされ、MONRE 側では最終的に CEID が運営維持管理を担当する体制が構築された。

以上、第一世代の NBDS の不具合の修復及びビジュアル等の改善がなされたばかりで、第二世代 NBDS のシステム開発に向けての活動ほとんど未着手のため、上位目標は達成されていない。

3.2.2.3 その他のインパクト

本事業のその他のインパクトとして、下記の点が認められた。

(1) Xuan Thuy 国立公園の調査・データ収集方法の知識の普及

事後評価時の IEBR の研究者や Xuan Thuy 国立公園の職員へのインタビューの結果、本事業を通じて学んだデータ収集方法等は、同僚、後輩、新規職員、あるいは IEBR の研究者が指導する修士及び博士課程の学生たちへも普及されていた（前出コラム参照）。



Xuan Thuy 国立公園

(2) EIA 等の生物多様性の現況・保護政策の参照となる報告書作成への貢献

終了時評価では、NBDS の情報が貝の養殖事業の EIA に活用されたということが報告されていた。その他、事後評価時に再確認したところ、IEBR の研究者によると、NBDS のデータを利用して作成した環境影響評価関連報告書は下表に示すとおり全部で 6 本あり、生物多様性の現況・保護政策に関する報告書作成への貢献があったと認められる。

表 3 NBDS のデータを利用して作成した環境影響評価関連報告書

年	題名	資金源
2011-2014	Assessment of threatened species of wild animals and plants for revision of the Red Data Book of Viet Nam.	Ministry of Science and Technology (MOST) of Viet Nam
2012-2014	Assessment of biodiversity of deciduous and broad-leaf evergreen forests in the Central Highlands and conservation measures (TN3/T07).	
2014-2015	Additional survey and develop a database system for biological resources of Bach Long Vi Island, Hai Phong city	Viet Nam Academy of Science and Technology (VAST) and Hai Phong DONRE
2015-2018	Research on the fish fauna of northwestern Viet Nam	The Government of Viet Nam
2016-2018	Scientific arguments to harmonize the relationship between biodiversity conservation with sustainable livelihoods and economic development - society in the biosphere reserve Cu Lao Cham - Hoi An	Ministry of Science and Technology of Viet Na.
2018-2020	The NEF Bio-ecological Nature Conservation Project in Mountainous Region of North Viet Nam	Nagao Natural Environment Foundation (NEF) of Japan

出所：IEBR 提供資料

(3) 生物多様性に関する学術調査研究活動への貢献、情報共有、国際協力

IEBR 研究者によると、本事業終了後も NBDS 自体あるいは本事業活動のデータ情報収集方法を参照して研究論文を作成しているという。IEBR からの報告によると、プロジェクト実施中から事後評価時点までに NBDS のデータを利用したという表 4 に示す 13 本の論文、そして、BCA 職員の博士研究論文 1 本にも Xuan Thuy 国立公園の NBDS のデータが利用された。また、Xuan Thuy 国立公園職員によると、本事業のデータや情報を基に国連開発計画（UNDP）や地球環境

ファシリティ（GEF）の資金支援で“Current Status of Biodiversity of Xuan Thuy National Park”（2015年）の報告書がまとめられていた。その他、プロジェクト終了後にフィールド調査のために訪問した海外の大学には要望に応じて、本事業の成果のデータも共有してきており、研究論文への参照としての貢献が認められた。

表 4 NBDS のデータを利用して作成した論文

年	題名	ジャーナル/学術誌
2013	Study on main plant communities, taxonomy component and proposal of the potential biodiversity indicators in Xuan Thuy National park.	Proceeding of the 5th National scientific conference on ecology and biological resources, Agricultural Publishing House, Hanoi, Viet Nam
	Species composition and distribution of macrobenthos in Xuan Thuy National Park, Nam Dinh province	
	Species diversity of fishes in Ba Lat estuary and Xuan Thuy National Park	
	Ecosystems mapping of Xuan Thuy National Park	
2014	New records of reptiles from northern Viet Nam	Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen
2014	Variation of soil, water quality and impacts on biodiversity in Xuan Thuy Ramsar site	ARPN Journal of Agricultural and Biological Science
2014	Constructing biodiversity indicators for monitoring wetland ecosystem in XTNP	National scientific conference on ecology and biological resources, Agricultural Publishing House, Hanoi, Viet Nam
	Biodiversity at XTNP	
	Fish diversity in Balat estuary and XTNP	
2014	PhD candidate educated by IEBR on topic of Biodiversity Indicator Development	Central Institute for Natural Resources and Environmental Studies (CRES) Viet Nam National University (VNU)
2014	Relationship of macroinvertebrate species and mangrove species in Xuan Thuy National Park, Viet Nam	Journal of Vietnamese Environment
2014	Composing biodiversity indicators for the conservation of mangrove ecosystem in Xuan Thuy National Park, Viet Nam	Journal of Vietnamese Environment
2019	Sample checklist of Gastropoda and Bivalvia in Cham Islands, Viet Nam	Biodiversity Data Journal

出所：BCA 及び IEBR 提供資料

一方、大学関係者については、生物多様性モニタリング指標ガイドラインのテクニカルワーキンググループに参加していたベトナム国立大学自然資源環境スタディ中央研究所（CRES）の Vo Thanh Son 教授や終了時評価に参加し Xuan Thuy 国立公園のパイロットプロジェクトの活動に関与していたハノイ教育大学 Nguyen Lan Hung Son 教授へインタビューした結果、プロジェクト終了後、これらの教授は一度も NBDS を見ておらず、利用もしていないとのことだった。理由は、データや情報が古いためとのことであった。両教授ともプロジェクト終了後も他の保護地域のデータもインプットして更新していることの認識はなか

った。今後は、引き続きこうした国内の大学研究者とも情報・意見交換をしつつ、NBDS のデータ・情報の更新、見直しを図っていき、より利便性を高めることが必要とみられる。

なお、本事業終了後から事後評価時点までに NBDS 関連の開発・推進に他ドナーによる支援はなかった。

(4) 気候変動プログラムローンのインパクト・相乗効果

プログラムローンが直接 BCA の予算として割り当てられていたわけではないため、直接的資金効果は述べられないが、BCA の意見では、円借款「気候変動対策支援プログラム」(Support Program to Respond to Climate Change、以下「SP-RCC」という)の会合が活発化したことで、ひいては BCA の活動発展につながったという。BCA は SP-RCC の会合で本事業活動について常に報告し、BCA の活動計画は、SP-RCC からは賛同を受けてきており、BCA の生物多様性保全活動発展の契機となったといえる。本事業で構築された生物多様性に係るデータを基にして、その後の生物多様性保全戦略計画等が策定されており気候変動対策の政策アクション推進に意義があった⁶。

プロジェクト終了時点で、プロジェクト目標はおおむね達成されたが、その後の NBDS 第一世代の不具合の対応に時間を要したため、上位目標の第二世代に向けての NBDS のアップグレードの活動はマスタープランのなかで計画として策定されつつあるのみで、ほとんど未着手である。一方、パイロットプロジェクト対象となった Xuan Thuy 国立公園などの NBDS のデータは国家及び省の生物多様性保全の計画や方針作成に利用されており、一部は研究者にも論文、研究等にも利用されたインパクトは見られている。

以上より、本事業の実施により一定の効果発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

3.3 効率性 (レーティング : ②)

3.3.1 投入

本事業の詳細計画策定調査時の計画に対する事業完了時の実績は下表のとおりである。

⁶ 本事業で支援された国家生物多様性データベースシステム開発は、SP-RCC の政策アクションの一つとして設定されていた。政策アクションは毎年開発パートナー等の政策対話の場で、その進捗状況が確認され、その結果は首相が議長を務め、気候変動対策の最終意思決定機関である国家気候変動対策委員会に報告された。

表 5 プロジェクトの投入

投入要素	計画	実績(事業完了時)
(1) 専門家派遣	短期 4 名 (チーフアドバイザー、生物多様性モニタリング、データベース開発、業務調整) (詳細計画時の人月なし)	短期 13 名 (チーフアドバイザー、生物多様性:植生調査、生物多様性:生物調査、データベース開発、データベース開発アシスタント、業務調整等) (72.69 人月)
(2) 研修員受入	年間 3 名程度	23 名 (本邦研修 17 名、マレーシア研修 6 名)
(3) 機材供与	サーバー、データベース・ソフト、ワークステーション、PC、カラーレーザープリンタ、スキャナ等	サーバー、データベース、ソフトウェア、PC、プリンタ等の事務機器及び調査機材等一式
(4) 協力金額	316 百万円	347 百万円
相手国の事業費合計	計画時の数値なし	合計 57,000 米ドル (2014 年 12 月終了時評価時点)

出所：「ベトナム社会主義共和国 国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト詳細計画策定調査報告書」2011 年 2 月、「ベトナム国 国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト終了時評価報告書」2014 年 12 月

3.3.2 投入要素

専門家派遣については、チーフアドバイザー、生物多様性モニタリング、データベース開発、業務調整の 4 名が予定されており、実績ではそれらの専門家が配置された。データベース専門家の配置人数については、1 年目にデータベースのアシスタント、生物多様性モニタリングについては、植生と生物の分野それぞれの個別専門家の追加の投入をしたことにより、専門家派遣数が増加した。なかには生物多様性担当については、湿地帯を専門とする国際自然保護連合 (International Union for Conservation of Nature : IUCN) のベトナム人の専門家も配置されていた。これらの投入された専門家の質に関し、実施機関、関係機関から参加していた人々に改めて意見をきいたところ、おおむね満足 of いくものであったとの評価であった。

研修員受入れ人数に関しても年間 3 名程度という当初予定よりも増え、全部で 23 名となっており、BCA をはじめ、各関係機関からテクニカルワーキンググループメンバーが研修に参加していた。参加者からは研修に関する評価はおおむね満足との評価であった。

3.3.3 事業費

本事業の協力金額は、計画では 316 百万円だったが、実績では 347 百万円となり (計画比 109%) 計画を上回った。専門家派遣人数の追加や研修人数の増加などがあった結果、事業費が計画を上回ったとみられる。

3.3.4 事業期間

計画では2011年3月～2014年8月（3年6カ月）であったが、実績では2011年11月～2015年3月（3年5カ月）（計画比95%）で計画内に収まった。

以上より、本事業は、事業期間については計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策・政治的関与

プロジェクト終了後においてもベトナム政府方針として生物多様性保全を重視する政策が打ち出されており、現状把握とモニタリングのために必要な NBDS を改善し、適切に運用保守を行なっていく方針は保持される可能性が高い。

まず、温室効果ガス削減に向けて国際社会でのコミットを示す「自主的に決定する約束草案（Intended National Determined Contribution（INDC）」（2015年9月）において、コミュニティの生計改善と所得創出に関連する生物多様性保全に尽力することが述べられている。

2016年1月12日付で全国自然資源と環境モニタリング計画に関する首相決定⁷が公布され、気象、水資源、環境保全などの分野で全国のモニタリングポイントが指定され、そのなかで生物多様性モニタリングについては44カ所の保護地域が指定された。そのためにデータシステムの改善や適切な運用保守を行っていくことは必須であり、実施中の技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」では同44保護地域を対象に生物多様性関連データの収集及びNBDSへの格納を支援してきた。2019年末時点で32カ所の保護地域のデータ更新が終了している。

BCAは「Program for Monitoring & Evaluation to build Biodiversity Database 2019」にて、2019～2021年の3年間で第二世代NBDS構築に向けた計画が進みつつある。事後評価実施時においては、同プログラムのマスタースキームを作成中であり、そのマスタースキームの文書について2020年中にMONREで承認を得る予定とのことである。

さらにBCAは、生物多様性の情報を国際社会で共有するGBIFに参加しており、NBDSは国際水準に沿った信頼性のあるデータをGBIFに提供することが求められているため、データ質の確保についてはより一層意識して取り組んでいくことになる。

⁷ Decision No. 90/QĐ-TTg, Approval for a master plan for national natural resources and environment monitoring networks for 2016-2026, with a vision to 2030

3.4.2 発現した効果の持続に必要な技術

技術面については、データシステムの改善・開発の継続は事後評価時点において漸く取り組み始められており、今後一定程度維持される。

(1) NBDS における生物多様性データ収集・モニタリング方針策定の能力 (BCA)

技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」で全国 40 カ所近くの保護区のデータのレビューを研究者とともに取り組んだ経験を通じ、どのような手順で実施すべきか経験した。同作業の経験を基に、今後各地のデータ収集やモニタリング方針を策定していくことができると思われる。

(2) データベースシステムの運営維持管理 (CEID)

データシステムの維持管理を担う CEID では、必要に応じシステムの改良・不具合の修正を外部民間会社に委託する体制ができており、2018 年からデータシステムは徐々に改善しつつある。加えて、事後評価時、CEID の Vice Director は、本事業のテクニカルワーキンググループに IT 担当として開始当初から参加しており、NBDS に精通しているため、不具合に関する修復を外部の業者に委託する場合に、その質の管理ができる。

(3) ナムディン省 Xuan Thuy 国立公園

ナムディン省のデータベース更新作業については、Xuan Thuy 国立公園職員の方でマングローブのモニタリング等は可能な範囲で行ってきた。本事業に参加した職員が新規職員に本事業を習得した植物種の区別の知識、生物多様性データ収集方法について伝授している。本事業で、「生物多様性指標開発と利用のガイドライン」のほか、パイロットプロジェクトで用いられた「沿岸湿地帯の調査方法とモニタリングの技術ガイドライン」が作成されており、それを参照して継続モニタリングができる状況である。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な制度・体制

今後の NBDS の制度・体制の持続性については、生物多様性保全に関する制度的な制約と各関係機関との協力体制の構築に時間を要する面があるが、BCA、CEID、パイロットプロジェクトで支援した Xuan Thuy 国立公園の機関の組織体制などは一定程度維持されるとみられる。

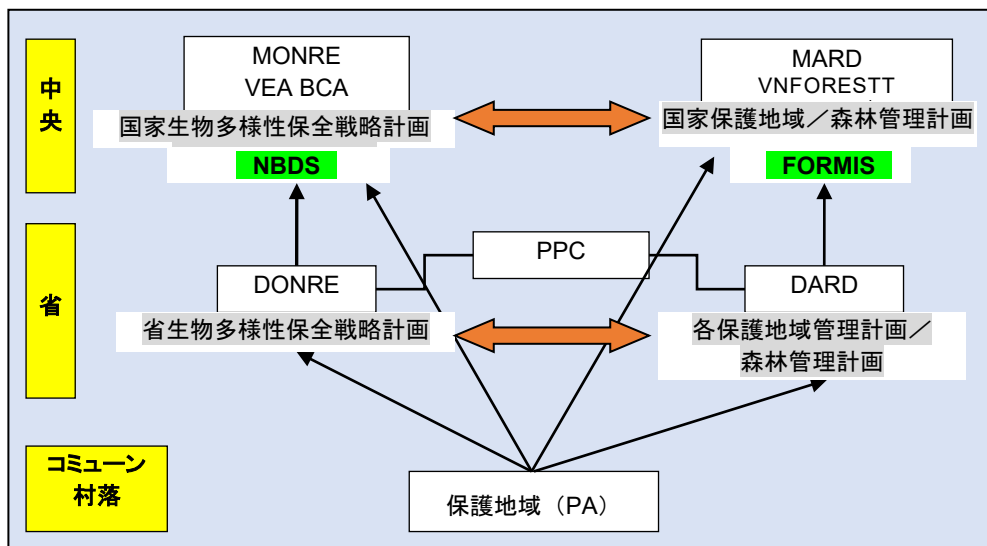
(1) 生物多様性保全に関する制度と関係機関との協力体制

NBDS は生物多様性保全に資するデータ・情報システムの構築がめざされるべきであることを考えると、生物の生息環境となる保護地域の情報、その地域の森林データ情報や遺伝子情報等も重要な関連情報である。森林や遺伝子のデータ・

情報は、MARD が管轄しており、森林に関しては MARD の森林セクター管理情報システム開発 (FORMIS) のシステムがある。

生物多様性保全戦略を国レベルで策定するのは BCA であるが、各省レベルでの同計画は DONRE が担当する。保護地域の保全には、生物多様性保全も含まれており、保全を実施するのは、保護地域が複数省に跨る場合は MARD が直轄で行い、1 省内に位置する場合は、各省の人民委員会 (PPC) が担当する。したがって、保護地域保全計画は、各保護地域が策定し、MARD 直轄のものは MARD へ提出、省が管轄の場合は DARD に提出し、DARD がモニタリングを行うとともに、各保護地域の保全の実施は人民委員会が責務を負う、といったように複雑に中央・地方の関係機関が絡んでいる (図 2 参照)。さらに保護地域は、湿地帯、森林形態別地域、石灰岩地域等、などさまざまなタイプがあり、それによってまた関係省庁も異なってくる。

このように生物多様性保全に関連する情報の管轄、保全の実施については、ベトナム国内の制度的に複雑であり、MONRE は生物多様性法令、MARD は森林法に基づいて業務を実施している。場合によっては権限の分担が不明瞭で重複している点もあり、各関係機関の保全計画は整合性を持つように相互の調整が必要である。こうした制度的な複雑さがデータ・情報共有を協力して実施する際の取り組みにくさの一因となっている。



FIPI : Forest Inventory and Planning Institute, Ministry of Agriculture and Rural Development

図 3 生物多様性保全に関する中央・省レベルの機関の関係

本事業を通じて、関係機関との協力の枠組みが提案され、2016 年には MONRE の VEA と MARD の Viet Nam Administration of Forestry (VNFOREST) の間で自然・生物多様性保全のデータや情報の共有に関する覚書 (MOU) が締結され、協力体制

に向けて一歩進んだ。しかし、今後、より具体的に NBDS における、より効率的なデータ・情報共有のあり方を模索し、引き続き取り組んでいく必要がある

(2) BCA

事後評価時点の本 NBDS の運営管理の担当は、BCA の次長及び 2 名の職員の合計 3 名である。本事業終了後は、技術協力「持続的自然資源管理プロジェクト」で BCA 及び IEBR の研究者、ベトナム国家大学の IT 専門の教授とともに約 40 カ所の保護地域のデータ収集・更新をめざして各地域のデータの品質レビューの活動を行ってきていた。同プロジェクト終了後は、BCA がイニシアティブをとってデータのレビューと更新を実施していく必要があり、今後も研究者の協力による人員動員、それにかかる時間・予算を要する。BCA の体制の現状を考えると後続プロジェクト終了後に同じ規模で実施していくには困難が予想され、予算が確保できた範囲で少しずつ進めていくことになると思われる。

(3) CEID

CEID 内の技術開発・適用部の職員 4 名と環境情報部の 1 名の職員が NBDS の運営維持管理を担当しており、人員配置体制上は特に問題ないとみられる。

(4) ナムディン省 Xuan Thuy 国立公園及び DONRE

Xuan Thuy 国立公園の職員については、10 名以上に増員しており、人員体制は充実した。なお、終了時評価時に、各省 DONRE 内で、生物多様性の専門の Division を新たに設置する法案が作成中との情報があったが、事後評価時点、ナムディン省ではそのような専門部局は設置されていなかった。省レベルの NBDS のデータ情報管理・更新作業については、各保護地域の職員がデータの更新作業ができれば、DONRE にデータ更新担当の専任者がいなくとも対応できるのではないかと思われる。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

財務面の持続性については、2018 年末以降の NBDS の不具合の修復及び改善は CEID の予算にて実施されており、データシステムの運用維持管理予算の面で一定程度見込まれる。他方、下記の点から BCA が計画するデータ収集の更新に関する財務面の持続性は制約があるとみられる。

(1) 生物多様性のデータ収集・モニリング活動実施

BCA は、「Program for Monitoring & Evaluation to build Biodiversity Database 2019」では 3 カ年で 146.5 億ドン（約 7,000 万円）の予算計画を策定している。第二世代の NBDS（＝各保護地域の実データの保有）推進する、生物多様性データ収集のマ

スタープランを策定しており（現在ドラフト段階、2020年に省の承認予定）今後3年間で生物多様性指標や収集方法を見直し、第二世代 NBDS 構築に向けて取り組んでいく予定である。ただし、1年目予算は計画5億ドンに対し、10億ドンが配布され、計画予算以上確保されたものの、2020年2月時点で2年目の予算実績について確認したところ、計画105億ドンに対し、実績では15億ドン（計画予算の14%程度）のみの予算確保にとどまっていた。事後評価時点においては、計画していた活動の一部しか実施できない状況で、財務面の持続性は部分的なものとなっている。

（2）NBDS の運用保守費用

これまで毎年 BCA には NBDS の運用保守費用として、1億ドン（約50万円）程度（2014～2018年平均）の予算配分額であり、データの不具合を修復し、改善する予算までは確保されていなかった。2018年末以降、CEIDで運営維持管理をすることになり、CEIDの5億ドン（約230万円）の予算を充てて、外部民間業者に委託してNBDSのデータ修復がなされてきた。2020年度も引き続き第二世代NBDSに相当するデータシステム改善に向けての3億ドン（約140万円）の予算が確保されている。

（3）ナムディン省 Xuan Thuy 国立公園

ナムディン省のデータベース更新作業については、当初計画のようにこれまで外部専門家を雇用してモニタリングを行ったことはなく、Xuan Thuy 国立公園職員の方でマングローブのモニタリング等は可能な範囲で行ってきた。Xuan Thuy 国立公園のモニタリング・管理の予算については、省政府の予算、すなわち今後の省人民委員会の決定の依拠することになる。ナムディン省 DONRE によると、大気汚染、水質管理も含んだ環境政策関連実施の全体予算は、省全体の予算の約1%であり、そのうち、生物多様性保全に充てられる予算は非常に限られているという。現時点で予算確保に関して確実なことはいえない。

（4）他の保護地域

MARD 直轄の保護地域以外の各省内の保護地域については、各省も同様に環境セクターの予算が限られていることから、ナムディン省同様の状況であるとみられる。データ収集活動、生物多様性保全の指標に基づいたモニタリング活動に関し、外部資金支援（ドナー支援金や研究機関の調査等）を得られない限り、省政府予算のみで必要な活動実施に十分な資金を得ることは厳しい状況とみられる。

3.4.5 供与機材の運営・維持管理状況

MONRE の Information Technology Center (ITC) 内にあるサーバーや BCA に配置された PC、ソフトウェア、プリンタ、調査機材等の現状を確認したところ、特に機器や機材については特段故障等生じていない。またプロジェクトの作成した一連のマニュアル類についても BCA 内にあり、必要に応じて参照できる状態にあることを確認した。

以上より、本事業は、生物多様性保全に関する政府組織制度・体制や財務に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業は、NBDS の基本設計の構築、関係機関の協力メカニズムの提言、ナムディン省データベース構築、NBDS の運営能力と利用に関する意識の向上、の四つの成果を通じて、プロジェクト終了時まで第一世代の国家生物多様性データベースシステムが開発され、その次に第二世代国家生物多様性データベースシステムが開発されることをめざしていた。NBDS の開発は、プロジェクト計画当時のベトナムの開発計画・政策、実施機関やその他の関係機関の生物多様性保全の情報データ整備へのニーズに合致しており、当時の日本の開発援助政策とも整合性があり、妥当性は高い。第一世代 NBDS の開発はプロジェクト終了時まで達成され、実施機関や対象機関の能力強化にも貢献したが、プロジェクト終了後の NBDS の不具合・改善事項への対応が遅れ、第二世代 NBDS 構築に向けての活動はほとんど未着手である。一方、NBDS のデータ情報を利用し、生物多様性保全戦略計画や国家レポート、Xuan Thuy 国立公園の管理計画などが作成され、環境影響評価関連の報告書や研究論文の作成にも貢献し、気候変動対策支援プログラムの政策アクション推進の一つとしても意義があった。したがって、有効性・インパクトは中程度である。効率性は、プロジェクト期間は計画内であったが、プロジェクト金額が計画を上回ったため、中程度である。本事業は、政策面の持続性はあるものの、生物多様性保全に関する政府組織制度・体制や財務に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関 (BCA) への提言

第一世代 NBDS の課題への対応と第二世代 NBDS への取り組み

第二世代データシステムを構築すべく、「Program for Monitoring & Evaluation to build Biodiversity Database 2019」を 2019～2021 年の 3 カ年で着実に実施されたい。事後評価時の 2020 年は計画予算に対し、確保できた予算が厳しい状況であるが、

優先事項から一つ一つ確実に進めていく必要がある。その際には、第一世代 NBDS の利用者から指摘されているデータの質の問題、すなわち、分類項目の統一等やデータ・内容の精査については、現在 BCA が作成中の生物多様性データ収集のマスタープランに沿い、BCA がイニシアティブをとって生物多様性保全を専門とする研究所や大学の外部の識者の人々を動員しながら今後可能な範囲で実施していくことが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

多岐に亘る関係機関の調整に不可欠な要素

関係機関が多岐にわたる本事業の実施においては、対象国の各関係機関の権限やニーズに精通した、プロジェクトコーディネーターを配置しておくことはプロジェクト実施の効率性の向上に役立つ。本事業では実施途中でベトナム人のコーディネーターを配置し、それが関係者間での円滑なコミュニケーションに貢献し、実施の効率化に貢献した。プロジェクト開始当初からそのような人員を配置しておくことより良かったといえる。また、プロジェクトの持続性を考えると、そのような人員が支援しつつ、プロジェクト実施中にプロジェクト実施後もそのまま継続できるよう、BCA がリードして複数機関が定期的に情報・意見交換していくプラットフォームを形成する活動を支援することも一案であった。例えば、パイロットプロジェクトを一例とし、プロジェクト実施後も継続していく、それ以外の保護地域でも適用可能なデータ・情報の質の精査や意見交換の場の形成を MARD、生物多様性保全の研究者、対象地域の関係機関等の含めて取り組む活動が挙げられる。プロジェクト実施中に、全関係者を効果的に動員し、持続可能なプラットフォーム形成をプロジェクト活動のなかで重視して取り組んでおくことが考えられた。

政策実施に一層資するデータ・情報のインプット

生物多様性データシステムの構築の最終目的は、政府としてそのデータを利用し、生物多様性保全のモニタリングを行い、対応策を実施することである。以上の目的に鑑み、例えば EIA 実施あるいは生物多様性保全計画の利用に資することを最重要目的とするのであれば、それを念頭に、インプットするデータ・情報の内容・精査をプロジェクトの早期の段階から実施することが肝要であったと思われる。プロジェクト実施当時の既存のデータには年代の古いものやデータ収集方法に課題があったものも含まれていたが、そのような既存データの質の検討も行って、データインプットの際にはそうしたデータの制約の情報もインプットしておく、あるいは別途そのようなデー

タ・情報の質の精査結果をまとめ、さらに今後どのようにデータ・情報更新していくかを検討する活動も重要であった。

BCA にはそのような専門家はいないため、プロジェクト計画段階の活動策定において、質の精査を行うベトナム国内の専門家を動員した委員会の形成とその担当 BCA 職員を決め、作業内容を明確にして取り組むことも一案だったと考える。一義的にはデータ提供者（個人あるいは組織）に品質の保証を負ってもらうとしても、政府機関である BCA としてのスクリーニングも一定程度必要とみられる。プロジェクト実施中は、EIA 実施や生物多様性保全計画策定の経験がある、生物多様性担当の日本人専門家がその支援を担うが、日本人専門家だけでなく、相手国側に要件に合う人材がいれば、事業実施当初からチームメンバーとして登用して配置しておくことはプロジェクト実施後の継続活動を担保するための鍵となる。

以上