

1. 案件名（国名）

国名：インドネシア共和国（インドネシア）

案件名：（和名）

気候変動への生態系に基づく適応のためのマングローブの持続可能な管理能力強化に関するプロジェクト

（英名）

Project on Strengthening Capacity of Sustainable Management of Mangrove for Ecosystem-based Adaptation to Climate Change

2. 事業の背景と必要性

（1）当該国における森林・自然環境セクター開発の現状・課題及び本事業の位置付け

マングローブは、熱帯・亜熱帯の沿岸域の潮間帯で、とりわけ海水と淡水が入り混じる汽水域に生育する樹林群である。マングローブ林及びそこに生息する地上、水中、土壌生物と非生物環境の相互関係で構成されるマングローブ生態系は、地域固有性が高く、生物多様性に富んだ貴重な生態系の一つである。また、マングローブ林は多面的な生態系サービス機能を有しており、森林資源や漁業資源の供給のみならず、成長の早い樹体と堆積泥土にCO₂を吸収、貯留する役割を担うとともに、生態系を活用した気候変動適応（Ecosystem-based Adaptation。以下「EbA」という。）の一例として知られる、津波や高潮の影響から沿岸域を保護する防災・減災機能を備えている。

一方、マングローブ生態系は海と陸の境である潮間帯に成立することから、水産養殖場や農用地への転化を含む各種開発の影響を受けやすく、世界のマングローブ林は、1980年からの40年間でおよそ400万haが消失した（FAO 2007、2020）。世界最大となる280万haのマングローブ林を有するインドネシアにおいても、エビ養殖池への転用等によって多くのマングローブ林が失われ、1980年の420万haに比べ約33%減少した（FAO 2015、2020）。マングローブ林の消失あるいは劣化による生態系サービス機能の低下は、沿岸地域における気候変動の影響に対する脆弱化を招き、住民は災害や経済リスクにさらされている。マングローブ林の保全・回復及び持続可能な管理の促進によって更なる消失を防ぎ、マングローブ林からの生態系サービスを持続的に享受するための努力が求められている。

インドネシア政府は、マングローブの保全・回復を自国の気候変動対策における重要課題と位置付け、マングローブ回復ロードマップ（2021年～2030年）を策定し、そのプロセスの一環として、2020年から2024年までの4年間に60万haのマングローブ林回復を目指す大統領令を發布するなど、関連の政策や取り組みの強化に努めている。なお、2022年10月には、同国バリ島で開催されたG20サミットにおいて、JICAの協力で建設されたマングローブ情報センター（Mangrove Information Center。以下「MIC」という。）が呼び水となって整備されたマングローブ保全・回復エリアに各国首脳等を招待し、同国が新たに建設したマングローブの育苗施設や保全に関する取り組みを紹介した。

同国がマングローブの保全及び回復を優先度の高い政策課題として重視していることから、その課題解決のために必要とされる能力の強化と具体的な方策の提示に貢献する本事業は、森林・自然環境セクターにおける重要事業に位置付けられる。

（2）インドネシアに対する我が国及びJICAの協力量針等と本事業の位置付け、課題別事業戦略における本事業の位置付け

我が国の対インドネシア国別開発協力量針（平成29年9月）では、「アジア地域及び国際社会の課題への対応能力向上に向けた支援」が重点分野の一つとして掲げられ、事業展開計画においては、気候変動・自然環境保全対策が当重点分野の開発課題と定められている。気候変動適応のためマングローブの持続的管理能力の強化を目指す本事業は、当開発課題の気候変動・自然環境保全プログラムに該当するものであり、我が国及びJICAの支援方針に合致する。

また、JICAの課題別事業戦略「自然環境保全」において、マングローブをはじめとする沿岸域生態系の保全が協力量針の一つとして定められており、本事業戦略を達成するためのクラスター事業戦略においても、マングローブの回復が目標の一つとして掲げられていることから、本事業はJICAの事業戦略に合致するものである。

また、JICAは、インドネシアにおけるマングローブの回復と持続可能な管理を支援するため、1992年から2014年の間、下記4フェーズに渡る協力事業を実施した。一連の事業を実施する中で、育苗・植林技術や持続的マングローブ管理モデルの開発、マングローブ管理に関する普及能力強化、技術と知見のインドネシア国内及びASEAN地域への展開等の幅広い協力を行った。

- ① マングローブ林資源保全開発現地実証調査（1992～1999年）（実証調査）、
- ② マングローブ情報センター計画（2001年～2004年）（技術協力プロジェクト）、
- ③ 地方マングローブ保全現場プロセス支援（2007年～2010年）（技術協力

プロジェクト)、

④ マングローブ生態系保全と持続的な利用の ASEAN 地域における展開
(2011年～2014年)(技術協力プロジェクト)

特に、②において、持続的マングローブ管理手法の現場への普及や、マングローブに関する情報収集・発信を行う機関として MIC が創設された。上記一連のプロジェクトを通じて機能強化された MIC は、インドネシアのマングローブ保全における重要な役割を果たすとともに、日本によるマングローブ協力の象徴として広く認知されることとなった。2022年度には、JICA のフォローアップスキームで、MIC の古くなった施設や展示の改修を支援した。

従来、主に自然環境保全や自然資源利用の観点からマングローブの管理や保全が進められてきたが、昨今、気候変動の深刻化に伴い、緩和と適応の両面からマングローブの果たす役割に注目が集まるようになった。そうした中、様々な国や機関がインドネシアのマングローブ保全に対する支援を展開している。本事業においても、気候変動対策のためのマングローブの管理と保全という観点から、MIC を始めとする関係部局の能力向上に取り組み、インドネシアの気候変動強靱性の強化を図るものである。

加えて本事業は、マングローブの保全・回復及び持続可能な利用を通じて、気候変動の影響を軽減し、陸・海領域の生物多様性保全に貢献することから、SDGs (持続可能な開発目標) のゴール 13「気候変動に具体的な対策を」、ゴール 14「海の豊かさを守ろう」及びゴール 15「陸の豊かさも守ろう」の達成に寄与するものである。

(3) 他の援助機関の対応

世界銀行 (World Bank) は、沿岸域強靱性のためのマングローブ管理・回復プロジェクト (Mangroves for Coastal Resilience Project) を 2022 年 5 月より開始した (419 百万 USD。2027 年 4 月までの予定。)。同プロジェクトは、インドネシア政府が掲げる 60 万 ha のマングローブ回復目標を支援するため、マングローブの回復と保管理、政策及び組織能力の強化、沿岸域コミュニティの生計向上促進に取り組んでいる。

韓国の Korea International Cooperation Agency (KOICA) も、インドネシアにおいて、マングローブの回復と持続可能な管理に関するプロジェクトの形成を進めており、コミュニティベースのマングローブ回復モデルの開発や、マングローブ保全に関する知見の向上に取り組むとしている。事業期間は 5 年、資金規模は 8.5 百万 USD で、主に東ジャワ州での活動を計画している。

現在インドネシア政府は、ドイツ復興金融公庫 (KfW) からの支援によりワールドマングローブセンター (World Mangrove Center。以下「WMC」という。)

の設立を進めている。WMC 設立の目的は、主にマングローブに関する研究や情報発信の世界的ハブの役割を担うことであり、国内各地のマングローブ関連施設を統括する組織として位置付ける構想である。インドネシア政府はドイツの他にも UAE、韓国、日本等に WMC への協力を呼び掛けており、本事業においても、WMC の機能強化を支援する計画である。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、インドネシアにおいて、①EbA に関する MIC の機能を強化し、②EbA と持続可能なマングローブ管理のための科学情報に基づく政策提言を行い、③気候変動への環境・社会的強靱性の強化につながる持続可能なマングローブ管理モデルを構築し、④ワールドマングローブセンターの情報発信及び能力強化拠点としての機能を強化することにより、EbA の観点からのマングローブの持続可能な管理能力の向上を図り、もってインドネシア沿岸域の気候変動に対する強靱性強化に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ジャワ、バリ、ヌサトゥンガラ

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：環境林業省（気候変動総局、流域・保安林管理総局、社会林業・環境パートナーシップ総局、環境・林業手法標準化庁、MIC を含む各総局の地方事務所）

最終受益者：沿岸域（マングローブ林）周辺のコミュニティ

(4) 総事業費（日本側）：3.12 億円

(5) 事業実施期間

2025 年 1 月～2027 年 12 月を予定（計 36 か月）

(6) 事業実施体制

本事業の主導実施機関である環境林業省の気候変動総局気候変動適応局の他、以下のとおり成果ごとに担当部局が定められている。

成果 1： 気候変動総局ジャワ・バリ・ヌサトゥンガラ事務所（MIC）
Technical Implementing Unit of Java, Bali, Nusa Tenggara,
Directorate General (DG) of Climate Change

- 成果 2 : 気候変動総局気候変動適応局
Directorate of Climate Change Adaptation, DG of Climate Change
- 成果 3 : 社会林業・環境パートナーシップ総局社会林業ビジネス開発局
Directorate of Social Forestry Business Development, DG of Social Forestry and Environmental Partnership
- 流域・保安林管理総局陸水域・マングローブ回復局
Directorate of Inland Water and Mangrove Rehabilitation, DG of Watershed and Protection Forest Management
- 成果 4 : 環境・林業手法標準化庁持続的森林管理手法標準化センター
Center for Standardization of Sustainable Forest Management Instruments, Agency for Standardization of Environment and Forestry Instrument

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 専門家派遣 :
- ・長期専門家：チーフアドバイザー、業務調整/組織機能強化（計 72M/M）
 - ・短期専門家：事業実行上の必要に応じて検討
- ② 研修員受け入れ：気候変動適応、持続可能なマングローブ管理等を想定
- ③ 機材供与：MIC の研修用資機材、社会林業モデル整備用資機材等を想定
- ④ 現地業務費：研修、パイロット活動、セミナー、調査、雇人、出張旅費等

2) インドネシア国側

- ① カウンターパートの配置
- ・プロジェクトダイレクター（1名）
 - ・プロジェクトマネージャー（5名）
 - ・その他事業の実施に必要なスタッフ
- ② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供
- ・執務スペース
 - ・カウンターパートの出張旅費
 - ・その他事業実施のため必要な経費
 - ・事業の実施に必要な情報やデータ

(8) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

本事業については、上記 2. の（1）に記載した過去のマングローブ関連 4 案件に連なる後継フェーズとの位置付けにはないが、技術協力プロジェクト「マ

ングローブ情報センター計画（2001年～2004年）」の支援で設立された MIC を拠点として研修や普及等の活動を行い、MIC の機能強化を図るという点は過去案件と同様であることから、過去案件の成果である施設・資料・人材等を可能な限り活用し、アップデートしながら、本案件の主要なテーマである EbA や持続的マングローブ管理に関する能力強化に取り組む。また、2022 年度にはフォローアップ協力で MIC の展示内容及び研修機材が新たに整備されたことから、それらについては、本事業で実施する研修や普及等活動で効果的に活用されることが期待される。

2) 他の開発協力機関等の活動

世界銀行のプロジェクトとは、詳細計画策定調査中に面談を行い、双方の活動に類似点が多いことから、研修の合同開催や、案件進捗に関する情報交換等を行うとともに、重複を回避することで合意している。KOICA が形成中のマングローブ協力プロジェクトとも、連携に向けた意見交換を行っている。具体的な連携内容としては、それぞれのプロジェクトが実施する研修やパイロット活動を、相手方関係者の能力強化や相互の経験交流の機会として活用することが提案されている。USAID もマングローブ分野でのドナー連携に積極的であり、JICA と KOICA に対し三者協力を呼び掛けていることから、本事業を実施する中で具体化することが予想される。

また、計画段階の WMC については、資金を提供している KfW の他にも、今後複数のドナーが支援に乗り出す可能性もあることから、支援分野や活動地域等に関する調整も含めたドナー協調を行う。

(9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類 C
- ② カテゴリ分類の根拠

本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（2022年1月）」上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 横断的事項

本事業は、EbA の観点からマングローブの持続可能な管理能力の向上を目指すものであり、関係機関の研修・普及能力強化、政策策定のための科学情報整

備、マングローブ保全のための社会林業¹モデル開発等を通じて「林業およびその他土地利用（FOLU（Forestry and Other Land Use）」）に関連する気候変動政策の推進に貢献することから、気候変動適応策に資するとともに、緩和策にも資する可能性がある。インドネシア政府は、パリ協定に基づく「自国が決定する貢献（NDC）」において、適応では、マングローブの回復や持続的管理を対策の一つとして掲げ、緩和では、2030年までの温室効果ガス32%削減目標達成のため、マングローブを含むFOLUを最大の排出削減セクターと位置付けている。したがって本事業は、インドネシアのNDC目標と整合するものである。

3) ジェンダー分類：

【対象外】 ■（GI）ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件

<分類理由>

ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組や指標等の設定に至らなかったため。ただし、特に成果3において、コミュニティの生計向上や社会林業ビジネスに関する活動を実施する場合、活動の立案段階でジェンダーの視点を加味した調査・分析に基づく活動内容やアプローチの検討を行い、その結果を活動計画に反映する予定。

（10）その他特記事項

特になし。

4. 事業の枠組み

（1）上位目標：

マングローブの持続可能な管理による EbA モデルが、インドネシアの沿岸域の環境及び社会的強靱性の向上に貢献する。

指標及び目標値：

- ① 開発されたマングローブの回復と持続可能な管理モデルによりマングローブ林と持続可能な管理能力が改善する。
- ② マングローブ生育沿岸域で開発された国家指標が SIDIK（Information and Data System on Climate Change Vulnerability Index）²評価で使用される。

¹ 本案件における社会林業とは、マングローブ林の周辺に暮らす住民が、地域のマングローブ資源を持続的に利用することによって、マングローブの保全と生計・福祉の向上を同時に実現するマングローブ管理のあり方を指す。住民が行う社会林業事業に対して、行政側は実施促進と監理を行う。

² 2015年に環境林業省が開発した気候変動に対する脆弱性評価のための国家指標。沿岸域については、指標は未だ開発されておらず、脆弱性評価は行われていない。

- ③ マングローブの回復と持続可能な管理により、モデルサイトの気候変動強靱性が向上する。

(2) プロジェクト目標 :

インドネシアにおける、EbA の側面からのマングローブの持続可能な管理の能力が向上する。

指標及び目標値 :

- ① 研修参加者のマングローブの回復と持続可能な管理に関する能力が向上する。
- ② 気候変動に対する脆弱性・強靱性評価のための国家指標が開発される。
- ③ 科学的・社会的・経済的側面を考慮したコミュニティ及び景観ベースのマングローブの回復と持続可能な管理モデルが開発される。

(3) 成果 :

成果 1 : EbA のための MIC の機能が強化される。

成果 2 : EbA としての持続可能なマングローブ管理のための科学的知見に基づく政策提言がなされる。

成果 3 : 気候変動に対する環境及び社会的強靱性を強化するためのマングローブの持続可能な管理モデルが開発される。

成果 4 : WMC の、持続可能なマングローブ管理に関する情報共有及び能力強化のグローバルハブ機能が強化される。

(4) 主な活動

成果 1 について

- 1-1. MIC を活用した、気候変動適応と緩和及びマングローブの回復と持続可能な管理に関する能力強化活動
- 1-2. MIC のコミュニケーション、教育、普及啓発機能の強化

成果 2 について

- 2-1. 沿岸地域の気候変動に対する脆弱性・強靱性評価と、マングローブ生態系便益に係る指標の SIDIK への統合
- 2-2. マングローブ回復による炭素貯留増加推定調査と結果の国家インベントリへの登録
- 2-3. マングローブ生態系の緩和・適応への便益に係る MRV (Measurement, Reporting and Verification) と登録のためのガイドラインの策定
- 2-4. 活動地域を対象とする EbA 戦略計画の策定

成果 3 について

- 3-1. コミュニティによるマングローブ回復のための社会林業モデルの開発
- 3-2. エコツーリズムやシルボフィッシャリー³によるマングローブ社会林業ビジネス開発のガイドライン策定
- 3-3. マングローブの回復と持続可能な管理の拡大に資する民間セクターとの連携促進

成果 4 について

- 4-1. マングローブの持続可能な管理に関する情報共有ガイドラインの基本コンセプトの策定
- 4-2. マングローブ管理に関する国際的な能力強化と対話の促進

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

関連する部局が参加に同意する。

(2) 外部条件

(プロジェクト目標から上位目標への指標)

気候変動への取り組みに関する政府の方針が変化しない。

(成果からプロジェクト目標への指標)

プロジェクト活動の主要 C/P に大幅な変更がない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

上記 2. の (2) に記載のとおり、JICA のインドネシアにおけるマングローブ協力の歴史は長く、バリを拠点として 4 フェーズにわたりプロジェクトが実施された。その過程で設立された MIC は、JICA によるマングローブ協力の象徴として広く評価されていることから、その実績と成果を有効に活用して本案件の活動を展開することが期待される。一方で、直近の案件終了から約 10 年が経過していることから、過去案件で開発された技術資料や研修教材等の活用については、特に気候変動対策の観点からのマングローブを巡る昨今の知見、成果を踏まえた上で、必要な修正、調整を検討する必要がある。

過去案件の教訓として、当時の MIC の組織的位置付けの不明確さがプロジェクト成果の持続的発展を阻害する一つの要因となったことが挙げられる⁴。MIC は現在、組織的には環境林業省の地方事務所であるが、同省が計画している WMC の枠組みでも重要拠点として想定されており、MIC はインドネシアのマン

³ マングローブ植林を組み合わせた粗放的な養殖漁業。

⁴ インドネシアマングローブ情報センター計画終了時評価調査報告書を参照。

グローブ保全における中心的な役割を担うことが期待されている。本プロジェクトを通じて MIC の研修・啓発機能強化を行うこととなるが、環境林業省の関係部局と共に MIC の果たす役割と機能の明確化を行った上でその機能強化を行い、MIC が持続的にマングローブ管理に資する人材育成を行う機関として運営されるようになることを目指す。

7. 評価結果

本事業は、インドネシアの開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力量針に合致し、マングローブの持続可能な管理のための能力強化を通じて、気候変動への適応能力の向上に資するものであり、SDGs ゴール 13「気候変動に具体的な対策を」、ゴール 14「海の豊かさを守ろう」及びゴール 15「陸の豊かさも守ろう」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業開始 6 カ月以内 ベースライン調査

事業完了 3 年後 事後評価

以 上

「気候変動への生態系に基づく適応のためのマングロープの持続可能な管理能力強化に関するプロジェクト」地図



(出典: reachtoteachrecruiting.com)