

## 事業事前評価表

### 国際協力機構南アジア部南アジア第一課

#### 1. 基本情報

- (1) 国名：インド
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：西ベンガル州（人口：約 9,100 万人（2011 年国勢調査））
- (3) 案件名：西ベンガル州における気候変動対策のための森林・生物多様性保全事業（The Project for Forest and Biodiversity Conservation for Climate Change Response in West Bengal）
- (4) L/A 調印日：2023 年 3 月 29 日

#### 2. 事業の背景と必要性

- (1) 当該国における森林・生物多様性セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

インドは国土の 85%において、複数の自然災害に対する脆弱性が高いとされ、また気候変動によるサイクロン、洪水、土砂災害等の自然災害の激甚化が懸念されている。かかる状況下、インド政府はパリ協定に基づく「自国が決定する貢献（NDC）」（2022 年）において、GDP 原単位の温室効果ガスの排出量を 2030 年にかけて対 2005 年比 45%削減する方針を示している。また、森林・生物多様性の再生・保全や生態系を活用した気候変動対策を重視し、2014 年策定の「Green India Mission」において、気候変動対策として 10 年間で 10 百万 ha において炭素蓄積や水源涵養等の生態系サービスの向上を目標に掲げている。更に環境森林気候変動省は「国家森林政策 2018」の草案の中で、森林・生物多様性の再生・保全活動の主要な目標の一つとして気候変動の影響の緩和・適応への貢献を位置付け、具体的な取り組みを強化する方針としている。

西ベンガル州は、ヒマラヤ高山帯を含みブータンやネパールと接する北部から、ベンガル湾に面しマングローブ林を有する南部まで、南北に長く多様な地形を有し、多種多様な動植物が生息している。しかしながら、農地の急拡大に伴う森林地面積の減少に伴い、1991 年頃には森林被覆率が当時の全国平均（19%）より低い 9%という状況にあった。加えてゾウやトラなどの野生動物と人間の接触被害の深刻化等、森林や生物多様性の喪失が大きな課題となっていた。その後、円借款「西ベンガル州森林・生物多様性保全事業」（以下、「先行事業」という。）において約 22,000ha の植林を実施する等、同州政府の取り組みにより、森林被覆率は 2019 年に 19%まで改善している（インド環境森林気候変動省）。

一方で、同州の人口密度はインドの中で最も高く（1,028 人/km<sup>2</sup>）、宅地開発等都市化が進んでいること、同州の農村部の約 23%（世界銀行：2012 年）を占

める貧困層を中心に森林資源に生計を依存している住民が多いことを背景に、森林等の自然資源への利用圧力は強く、生態系の劣化が進んでおり、同州の森林被覆率は国家目標の 33%、2019 年の全国平均の 25%を下回ったまま（インド環境森林気候変動省）であり、森林・生物多様性の再生・保全は重要な課題となっている。

更に同州では、森林・生物多様性セクターに新たな期待が寄せられている。第 1 に、気候変動の適応への貢献である。同州沿岸部のデルタ地帯はサイクロンによる洪水や高潮被害の高リスク地域に分類され、42%の地域が洪水に脆弱（インド国家防災庁・西ベンガル州：2020 年）であり、2020 年にベンガル湾で発生した巨大サイクロンによる被災者は 10 百万人以上に及んだ。同州南西部の乾燥ラテライト沖積地帯では、土地の保水力が弱い地質であることに加え、降雨量の減少による干ばつ被害が相次いでおり、2010 年代の干ばつの数は 2000 年代の約 2 倍に増加している。また、同州北部の丘陵地帯においては、インフラの寸断等を伴う土砂災害が多く発生しており、同州は、土砂災害の影響が深刻な 17 州の一つとされている（インド国家防災庁）。これらの自然災害リスクの低減は、同州の喫緊の課題となっており、北部の丘陵地帯、南西部の乾燥ラテライト沖積地帯、沿岸部のデルタ地帯各々で、生物的・地理的・気候的に異なる課題への対処が必要とされている。同州政府は、人工構造物による対応に加え、コストが安く、土壌流出防止・洪水防止、防潮など災害に対する土地の強靭性を高める潜在性をもった生態系を活用した防災・減災を推進する方針を有している。

第 2 に、気候変動の緩和への貢献である。同州では、都市化の進展等を背景に、気候変動の原因となる二酸化炭素排出量が増加傾向にある。気候変動はインド、さらには世界全体にも深刻な影響を与えるものであり、同州政府は、二酸化炭素を吸収・貯留する森林等の生態系の再生・保全等を通じた気候変動緩和策を重視している。そして、二酸化炭素のより高い吸収・貯留をもたらす植林や森林管理のあり方等を研究・試行し、その成果を中央政府とも連携しながら、州内外に広く普及していく考えである。

西ベンガル州は「州気候変動アクションプラン 2017-2020」において、森林・生物多様性の再生・保全等を含む気候変動緩和・適応策の実施計画を策定の上、実施している。また、「州気候変動アクションプラン 2020-2025」を策定中であり、土砂災害や高潮等による影響の緩和、気候変動が森林に及ぼす長期的な影響と同州の森林の炭素貯蓄量に関する研究等の実施計画が含まれる見込みである。「西ベンガル州における気候変動対策森林・生物多様性保全事業」（以下、「本事業」という。）は、生態系を活用した気候変動対策活動や生物多様性の保全・再生活動、住民の生計向上活動、及び森林局の組織体制強化等を実施することにより、気候変動の緩和や適応、生態系の保護・回復等を図るものであり、西ベンガ

ル州の「州気候変動アクションプラン 2020-2025」に沿っており、インド及び同州の森林・生物多様性セクターにおける重要事業と位置付けられる。

## (2) 森林・生物多様性セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

2021 年 11 月に開催された COP26 において、我が国は「森林・土地利用に関するグラスゴー・リーダーズ宣言」への参加を表明。2030 年までに森林の消失と土地の劣化を食い止め、森林保全とその回復促進などの取組を強化する、としている。また、2022 年 12 月に開催された COP15 において、我が国も含め、新たな生物多様性に関する世界目標（ポスト 2020 生物多様性枠組）である「昆明・モントリオール生物多様性枠組」を採択した。我が国の対インド国別開発協力方針（2016 年 3 月）では「持続的で包摂的な成長への支援」を重点分野の一つに位置付けており、貧困層の収入増のためのプログラムに取り組み、環境・気候変動問題に対処すべく森林・防災セクター等への支援を推進する旨を明記している。また、対インド JICA 国別分析ペーパー（2018 年 3 月）においても、農村部での包摂的成長を目指した自然資源の適切な活用の促進を図り、森林資源の適切な保全や利用につながる対策が必要としている。JICA グローバル・アジェンダの「自然環境保全」においても、自然環境保全と人間活動の調和を図り、自然環境の減少と劣化を防ぐことで、自然環境からの様々な恵みを楽しみ続けられる社会の構築を目指すとしており、本事業はこれら方針・分析に合致する。なお、対インド円借款では森林・生物多様性セクターに対して 2022 年 9 月時点で 30 件 3,046 億円の承諾実績がある。

## (3) 他の援助機関の対応

ドイツ国際協力公社は、「人間と野生動物の軋轢緩和」（2017 年～2023 年）においてウッタラカンド州と西ベンガル州、カルナータカ州を対象に技術支援を行っており、西ベンガル州では環境森林気候変動省と共同でガイドラインの策定支援、住民向けの迅速な警告とコミュニケーションのためのシステム構築等が実施されている。また、世界銀行や地球環境ファシリティが西ベンガル州等において、サイクロン被害の緩和事業や住民組織の支援を通じた生物多様性の保全事業を実施した。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業概要

##### ① 事業の目的

西ベンガル州において、生態系を活用した気候変動対策活動や生物多様性の保全・再生活動、住民の生計向上活動、及び森林局の組織体制強化等を実施することにより、気候変動の緩和と適応、生態系の保護・回復等を図り、もって同地

域等の持続可能な社会経済発展に寄与するもの。

## ② 事業内容

丘陵地帯、乾燥ラテライト沖積地帯、デルタ地帯において、それぞれの地域の特性を踏まえて以下の活動を実施する。

- ア) 生態系を活用した気候変動対策活動（良質な苗木の生産、荒廃地・森林地外における植林、マングローブ林を活用した洪水対策等の Eco-DRR 活動、チェックダムの整備等の水土保持に関する Eco-DRR 活動、生態系を活用した気候変動対策に資する研究活動の推進等）（国内競争入札等）
- イ) 生物多様性の保全・再生活動（電気フェンスの設置やアラートシステムの構築等を通じた人間と野生生物の軋轢対策、希少種や絶滅危惧種の保全、野生生物に関する研究等）（国内競争入札等）
- ウ) 生計向上活動（地域住民の参加を通じた村落レベルの事業計画作成・地域インフラ整備、住民の起業支援等）（国内競争入札等）
- エ) 森林局の組織体制強化（DX 推進活動（ウェブベースでの GIS 整備や、森林局と地元住民によって組織される共同森林管理組合（Joint Forest Management Committee。以下、「JFMC」という。）の境界デジタル化、収集・整備したデータの効果的活用に係るデジタル技術の実証等）、森林官・森林局職員及び地域住民向け能力強化のための研修等）（国内競争入札等）
- オ) コンサルティング・サービス（実施監理、州の DX 戦略策定支援等）（ショートリスト方式）

## ③ 本事業の受益者（ターゲットグループ）

約 10 万人（気候変動適応策（防災対策等）及び生計向上活動等の対象となる人口）

### （2）総事業費

11,634 百万円（うち、円借款対象額 9,308 百万円）

### （3）事業実施スケジュール（協力期間）

2023 年 3 月～2031 年 3 月を予定（計 97 か月）。全活動完了時（2031 年 3 月）をもって事業完成とする。

### （4）事業実施体制

1) 借入人：インド大統領（President of India）

2) 保証人：なし

3) 事業実施機関：西ベンガル州森林局（Department of Forests, Government of West Bengal）

4) 運営・維持管理機関：

本事業の主な活動については、事業終了後も森林局が州政府予算により運営・維持管理を行う。ただし、森林地外植林においては、土地の所有者が自己資金に

より運営・維持管理を行う。また、Eco-DRR 活動のうち、軽度な修復等の維持管理は JFMC が行う。生計向上活動については、事業終了後は JFMC が運営・維持管理を実施する。森林局は JFMC の運営等に必要な予算措置を行うと共に、技術的支援や活動状況のモニタリングを行う。財務面では、森林局が負担する運営維持管理に必要な費用について、州政府が予算配賦を行うことを州財務局と合意済み。

#### (5) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

##### 1) 我が国の援助活動

形成中の円借款「効果的な森林管理のための能力強化事業」において、中央省庁である環境森林気候変動省等を実施機関として、研究・研修体制の強化や、インド内外の研究者や企業等との共同研究活動の強化を通じて生態系を活用した気候変動対策等のインド森林分野における重要政策課題への取り組み能力強化支援を行う予定であり、同事業での研究・研修等の成果も活用しつつ本事業の実施を行うことで相乗効果を図る予定。更に、森林セクター円借款の実施機関が毎年開催する「森林セクター会議」や国別研修「持続的森林管理及び生物多様性保全」を通じ、教訓や成果、日本の経験等を共有しており、本事業でもこれらを活用する他、「森林セクター会議」を通じて本事業の成果拡大を図る。また、主に農業セクターで導入している Smallholder Horticulture Empowerment & Promotion (SHEP) (市場志向型農業振興) アプローチを通じ、生計向上活動等の効果の最大化を目指す予定。なお、先行事業で採用している住民による参加型森林管理手法を本事業でも適用する。

##### 2) 他援助機関等の援助活動

特になし。なお、他機関が実施している支援内容とは重複がない。

#### (6) 環境社会配慮

##### ① カテゴリ分類：FI

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」(2010年4月公布)(JICA ガイドライン)上、JICA の融資承諾前にサブプロジェクトが特定できず、かつそのようなサブプロジェクトが環境への影響をもつことが想定されるため。

③ その他・モニタリング：本事業では、西ベンガル州森林局が、事業管理コンサルタントの支援を受けつつ、インド国内法制度及び JICA ガイドラインに基づき、サブプロジェクトのカテゴリ分類を行い、該当するカテゴリに必要な対応策が取られる予定。なお、サブプロジェクトにカテゴリ A 案件を含まないことを合意済み。

## (7) 横断的事項

### ① 気候変動対策関連案件

本事業では、植林活動等が実施されることにより、土壌流出防止・洪水緩和等の防災・減災に寄与し、気候変動による負の影響を低減するため、気候変動対策（適応策）に資する。また、植林活動等を通して年間約 10 千トンの CO2 排出量削減が見込まれるため、気候変動対策（緩和策）に資する。

### ② 貧困対策・貧困配慮

本事業では、貧困率が高く森林資源への依存度が高い指定部族を主な対象として、生計向上活動等の生活改善に向けた取り組みが実施される。これらの活動に際しては、先行事業で対象となった指定部族や、本事業の対象地候補地の指定部族に対し、彼らの生活・文化への負の影響がないことを確認済みである。また、事業実施前に住民と共同で活動内容等を記したガイドラインを作成し、それに基づき活動が行われることとなっている。

### ③ 感染症対策

新型コロナウイルス感染症拡大防止への取り組みとして、実施機関が案件形成時及び案件実施時に取り組むべき対策リスト（全 36 項目）に合意し、防疫資機材整備や行動規範普及を含む労働環境整備、工事監理、意識啓発等の活動項目を明確化している。実施機関より四半期毎に同執行状況の報告を受けることで、事業実施段階を通じ、同ウイルスの影響を注視し、実施機関により柔軟かつ適切な対応がとられるようモニタリングしていく。

### ④ 参加型開発

本事業では地域住民により JFMC が形成され、本事業における村落単位の活動に関する事業計画（マイクロプラン）策定及びその実施を行う。また、生計向上活動として、JFMC や主に女性で構成される自助グループ（Self Help Group。以下、「SHG」という。）の起業支援のための回転資金の供与等、住民参加型の活動が実施される。

(8) ジェンダー分類：【ジェンダー案件】「GI (S) ジェンダー活動統合案件」  
<活動内容/分類理由> 調査及び実施機関との協議を通じて、気候変動対策活動や生物多様性の保全・再生活動に関わる女性職員・女性住民の能力強化や、女性住民の生計向上等、ジェンダーに基づくニーズが確認された。本事業では、ジェンダーアクションプランを作成の上でこれらの活動を実施する事業計画となっており、主に女性により構成される SHG の支援対象数や、女性森林局員・女性住民に対する能力強化研修受講人数を指標として設定しているため。

(9) その他特記事項

- ① 本事業では日本の知見を活用して、効果的・効率的な森林管理や生物多様性保全に資するDX推進活動に注力する。なお、その際に有償勘定技術支援を行う必要性について検討予定。
- ② 生態系を活用した気候変動対策に資する研究活動の推進において、日本の大学や研究機関等とインド・西ベンガル州の大学や政府研究機関等との学術連携を追求する。

**4. 事業効果**

(1) 定量的効果

1) アウトカム (運用・効果指標)

指標名	基準値 (2022年実績値)	目標値(2033年) 【事業完成2年後】
本事業による植林面積 (ha)	-	3,900
本事業による森林の二酸化炭素蓄積量 (CO2t)	-	75,470
乾燥ラテライト沖積地帯の本事業対象地における土壌流亡減少率 (%)	(注)	(注)
デルタ地帯の対象村落における洪水被害数	(注)	(注)
本事業対象地における土砂災害対策の裨益村落数	(注)	(注)
本事業対象地における人間と野生生物との軋轢の減少率 (%)	-	10-20%
保護活動の対象となる希少動植物の種数	-	5
起業支援の対象となるSHGの数	-	1,200
起業支援によるSHGの年間利益	-	(注)
本事業の能力強化研修の男女別受講人数 (人)	-	男性: 3,444 女性: 2,932

(注) 基準値と目標値は事業開始後に実施される活動詳細計画時に設定される。

(2) 定性的効果

持続可能な社会経済発展、生態系サービスの機能回復及び強化、気候変動に対する強靭性強化、気候変動の緩和・適応、女性・貧困・脆弱層の社会参加等。

(3) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率 (EIRR) は 10.5%となる。なお、本事業は利用者等から料金徴収することを想定していないため、財務的内部収益率 (FIRR) は算出しない。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費 (いずれも税金を除く)

便益：CO2削減、林産物収入、減災・防災効果 (マングローブ林を活用した洪

水対策のみ)、野生動物との軋轢緩和、生計向上活動収入  
プロジェクトライフ：50年

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

特になし。

### (2) 外部条件

治安の著しい悪化が起こらない、新型コロナウイルスの感染状況の悪化に伴い渡航・現地活動が制限されない。西ベンガル州の新型コロナウイルス感染者は2022年12月時点で減少傾向にはあるが、事業実施にあたっては同ウイルスの感染拡大状況による影響に留意が必要。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

中国向け技術協力プロジェクト「四川省震災後森林植生復旧計画」の事後評価結果（評価年度2018年）等では、林業治山にかかる技術指針とモデル技術を制定したことで、実施機関が政府予算を確保し事業効果の普及に繋がった。また、インド向け円借款「グジャラート州植林開発事業」の事後評価（評価年度2005年）等では、事業完了後の住民組織による持続的な森林管理への参加が事業効果に大きく影響するため、詳細活動計画書の策定や活動内容の選定時に地域住民の参加を促すことが重要であり、そのための現場森林官のファシリテーション技術の能力強化が不可欠であるとの教訓を得ている。

本事業においては、気候変動対策に資する森林整備技術の開発とその実施等を通じ、モデルの確立を図り、先方政府が自立的に事業成果の拡大を図る実施体制の構築に留意する。また、マイクロプランの策定と活動内容の選定においては、地域住民の参加を促すべく、現場森林官を対象にファシリテーション技術の能力強化のための研修を実施する。

## 7. 評価結果

本事業は、インド政府及び西ベンガル州政府の開発課題・開発政策、並びに我が国及びJICAの協力量針・分析に合致し、気候変動対策や生物多様性保全、生計向上活動等の推進を通じて貧困撲滅、ジェンダー平等、気候変動対策、生態系の保護、回復、持続可能な使用の促進等に資するものであり、SDGsのゴール1、ゴール5、ゴール13、及びゴール15に貢献するものであり、事業の実施を支援する必要性は高い。

## 8. 今後の評価計画

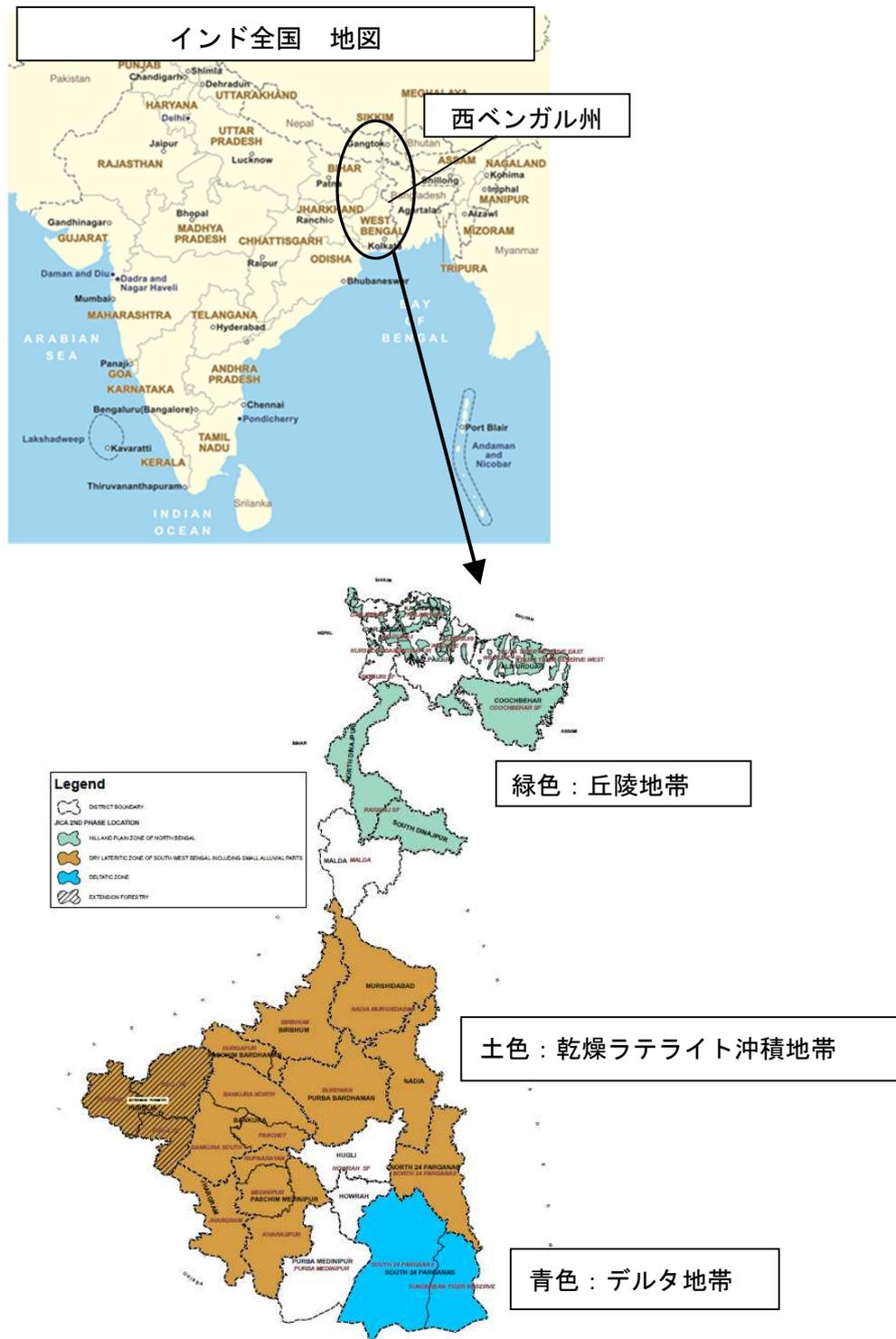
- (1) 今後の評価に用いる指標  
4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール  
事業完成2年後 事後評価

別添資料 西ベンガル州における気候変動対策のための森林・生物多様性保全  
事業 地図

以 上

別添

西ベンガル州における気候変動対策のための森林・生物多様性保全事業 地図



出典：(上部地図) State of Forest Report 2019 (インド森林調査機関)  
(下部地図) 西ベンガル州森林局