

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：ラジャスタン州（人口：約 6,850 万人（センサス 2011））
- (3) 案件名：ラジャスタン州における気候変動対策及び生態系から得られる利益向上事業（The Project for Climate Change Response and Ecosystem Services Enhancement in Rajasthan）

L/A 調印日：2024 年 2 月 20 日

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における生物多様性保全・森林セクター／対象地域の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

インドの生態系はその地理的特性から多様性に富む。多様な生態系は自然の恵みとして水源涵養、土砂流出防止、土壌保全、洪水調整、森林資源の提供による生活・生計手段の確保等、地域住民に対し、「生態系サービス」として多岐に亘る機能を果たしている。一方で、過去に薪炭材等の林産物の過剰消費が原因で森林の減少・劣化が進み、森林被覆率が 1987 年には約 19%まで落ち込んだ（1987 年、インド森林調査機関（Forest Survey of India）（以下、「FSI」という。）。インド政府は 1988 年策定の「国家森林政策」で森林被覆率を 33%まで回復させる目標を掲げ、森林保全、国立公園・野生生物保護区の設定等の法制度整備等を進めてきた結果、森林被覆率は 2021 年に約 22%まで回復した（2021 年、FSI）が、人口の急速な増加、急激な都市化の進展等を背景に、森林の減少・劣化圧力は引き続き存在している。また、インドは国土の約 85%において自然災害に対する脆弱性が高いとされ（2015 年、パリ協定に基づく「自国が決定する貢献（NDC）」に関するインド政府発表）、気候変動に起因する降雨量の変化により更に気象災害の激甚化が懸念されている。

インド北西部のラジャスタン州はインド最大の面積（34 万 km²）を有する州であり、年間降水量、気温変化等の地理条件からタール砂漠含む西部の砂漠地帯と東部の非砂漠地帯に分けられる。砂漠地帯の年間降水量は平均 100mm/年、非砂漠地帯では平均 650mm/年（2021 年、ラジャスタン州政府）と全国平均（1,177mm/年、2021 年、インド気象庁）より大幅に少ない。特に砂漠地帯は動植物の生育・生息には厳しい環境であり、森林地面積は約 5%と低いことや土壌の風食が深刻であることが課題として挙げられる。非砂漠地帯の森林地面積は約 11%であるが、人口の増加にともなう林産物の過剰消費や家畜の増加に伴う

過放牧等により、自然資源への圧力の高まりが課題である（2021年、ラジャスタン州政府）。生物多様性については、砂漠地帯では季節ごとの寒暖差や少ない雨量により、地域特有の動植物がおり、非砂漠地帯では砂漠地帯に比べて年間降水量が多いことから、多様な植物種が生息している。しかしこうした豊かな生物多様性の一部は絶滅の危険が指摘されている。

また、これらの課題は、気候変動によって深刻化している。例えば降雨パターンの変化に適応出来ず、森林等の生態系の生育が遅れ、その機能や生産性の低下が懸念されている（2021年、ラジャスタン州政府）。さらにこの事態は、同州の貧困率（約3割）がインドの中でも8番目に高いこと（2015年、NITI Aayog）や、指定部族を含む貧困層や水汲みや非木材林産物の収集等の主体的な役割を担う女性の多くが主に農村部に居住し（2021年、同州森林局）、森林含む自然資源に依存した生計手段をとっていることに鑑みれば、貧困層や女性への社会・経済的な影響としても捉えられる。かかる状況を踏まえ、同州は生態系サービスに着目し、生態系機能の維持・向上とそれを活用した気候変動対策（適応策・緩和策）を重視している。また、同州は女性の農林業への参画も積極的に促している。

「ラジャスタン州森林政策 2023」においては、州独自の目標として森林被覆率を20%以上にすることを掲げ、植林を通じた砂漠化防止や、生物多様性保全の強化を通じて、生態系サービスの機能回復が必要であるとしている。また、「ラジャスタン州気候変動対策アクションプラン 2022」では、気候変動による脆弱性や影響を軽減するには地域に根差した生物多様性保全が重要であるとしている。さらにジェンダー平等に向けてラジャスタン州政府は「ラジャスタン女性政策」を2021年より掲げている。1991年より我が国は同州に対して、共同森林管理を通じた植林、野生生物保護区の設定などの支援を行ってきた。これらの支援の成果は上がっているが、上記課題を踏まえて森林の面積拡大・さらなる質の向上や、気候変動を踏まえた取り組みが必要とされている。

「ラジャスタン州における気候変動対策及び生態系から得られる利益向上事業」（以下、「本事業」という。）は上述の政策に沿いつつ、過去の同州における森林セクター向け円借款事業（以下、「先行事業」という。）の実績や手法を取り入れながら、研究に基づく効果的な森林保全を新たに実施するとともに、生物多様性の保全・再生活動、生計向上活動を行い、州森林局の組織体制強化等を含めて、気候変動対策（適応策・緩和策）の推進や生態系サービスの向上を図るものであり、インド生物多様性保全・森林セクター及び同州における重要事業と位置付けられる。

（2）生物多様性保全・森林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（特に自由で開かれたインド太平洋（FOIP）等の主要外交政策との関連）

2021年11月に開催されたCOP26において、我が国は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「森林・土地利用に関するグラスゴー・リーダーズ宣言」に参加している。また、2022年12月に開催された国連生物多様性条約第15回締約国会議において、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・モンリオール生物多様性枠組」を採択した。また、本事業は気候・環境の観点から、「自由で開かれたインド太平洋」のための新たなプランの柱の一つである「インド太平洋流の課題対処」に合致しているものである。加えて、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含む生物多様性・森林セクターや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分析している。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享受し続けられる社会の構築を目指すとしている。「気候変動」では二酸化炭素の吸収に大きな役割を果たす森林などの自然環境の減少・劣化を防ぐことを推進するとしており、本事業はこれら方針・分析に合致する。対インド円借款では生物多様性保全・森林セクターに対して2023年10月時点で31件3,139億円の承諾実績があり、うちラジャスタン州向けは5件449億円。

（3）他の援助機関の対応

世界銀行、アメリカ合衆国国際開発庁（USAID）が森林周辺の住民の生計向上を通じた森林管理や生態系の回復を一部の州において支援している他、ラジャスタン州等において地球環境ファシリティ（GEF）が生態系サービスの改善や陸域・海域の生物多様性保全等の支援を行っている。またフランス開発庁（AFD）が同州東部地域の森林管理・生物多様性保全事業への借款支援（2023年～2031年、借款額1.39億ユーロ）を行っている。

3. 事業概要

（1）事業概要

①事業の目的

ラジャスタン州において、森林保全、生物多様性の保全・再生活動、そのために必要な生計向上活動、州森林局の組織体制強化等を通じて、気候変動対策（適応策・緩和策）の推進や生態系サービスの向上を図り、もって同州

の持続可能な社会経済発展に寄与するもの。

②事業内容

砂漠地帯、非砂漠地帯において、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。なお先行事業で実施した活動は、本事業の同じ地域では行わないことを合意済み。

ア) 植林・森林保全（運河周辺への植林、劣化した森林の再生、農地における植林（農家林業）、砂丘の固定化、苗木の育成、水源涵養活動等）（国内競争入札等）

イ) 生物多様性の保全・再生活動（絶滅危惧種（植物）の保護、生物生息地改善、エコツーリズム等）（国内競争入札等）

ウ) 生計向上活動（地域住民組織による活動支援等）（国内競争入札等）

エ) 州森林局の組織体制強化（GIS改良等のDX推進活動、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、研究活動等）（国内競争入札等）

オ) コンサルティング・サービス（実施監理、DX推進支援等）（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）

直接受益者（植林・水土保持等で雇用される人口及び生計向上活動等の対象となる人口）：約12万人

(2) 総事業費／概算協力額

総事業費：31,051百万円（うち、借款対象額：26,133百万円）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2024年2月～2034年3月を予定（計122か月）。全活動完了時（2034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：ラジャスタン州森林局（Rajasthan Forest Department, Government of Rajasthan。以下、「森林局」という。）

4) 運営・維持管理機関：

森林局が事業実施機関として本事業実施の責任を負うが、事業実施の効率性及び予算管理の融通性向上と透明性確保を目的に、森林局傘下に本事業実施のための事業管理ユニット（Project Management Unit。以下、「PMU」という。）を設立する。また、PMUの下部組織として地方森林管理局（Circle Office）、森林管理署（Divisional Forest Office）、森林事務所（Range Office）にそれぞれ事業管理ユニットを設立し、現場での活動を実施する。各対象村

落における活動は、森林事務所の支援の下、森林管理組合（Village Forest Protection and Management Committee。以下「VFPMC」という。）やエコ開発組合（Eco Development Committee。以下、「EDC」という。）、及び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。）が共同で実施する。

（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：特になし。
- ２）他援助機関等の援助活動：AFD が支援を実施している事業が進行中だが、事業対象地に重複は無い。

（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」(2022年1月公布)（以下、JICA 環境社会ガイドライン）上、JICA の融資承諾前にサブプロジェクトが特定できず、且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、ラジャスタン州森林局が、円借款で雇用される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 環境社会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ことになっている。なお、サブプロジェクトにカテゴリ A 案件は含まれない。

（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、生態系サービスの向上や砂丘の固定等に寄与し、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 76 千トンの CO2 吸収が見込まれるため、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エイズ／HIV 等感染症対策

特になし。

④参加型開発

本事業では地域住民により VFPMC 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、VFPMC・EDC・SHG に対する職業訓練等、住民参加型の活動が実施される。

⑤障害配慮等

事業内容の植林・水土保持活動に障害者を含んで取り組むほか、インフラ整備サポートにおいては、ユニバーサルデザインやバリアフリーを意識した施設を建設する。

(8) ジェンダー分類：■GI (S) (ジェンダー活動統合案件)

<分類理由>調査及び実施機関との協議を通じて、住民組織における女性住民の意思決定プロセスへの参画や、研修機会及び活動参加が男性に比べ少ない等、ジェンダーに基づく課題が確認された。本事業では、ジェンダーアクションプランを作成の上、能力強化研修や生計向上支援を実施する際に女性の参加を確保する事業計画となっており、VFPMC の女性比率や、女性の研修や労働参加率を指標として設定しているため。

(9) その他特記事項：

同州は乾燥地・半乾燥地の熱帯林に関する森林研究を進めており、海外の森林研究機関とも連携を行っている。本事業においては日印の研究機関の連携を推進することを実施機関と合意済み。DX 推進においては、GIS システムの改良の他、UAV（ドローン）を使ったマッピングやモニタリング、森林管理システムの利用、またマイクロプランの電子化、施業計画書作成に必要なデータ収集のための新規モバイルアプリの制作等を検討している。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 【2023年実績値】	目標値（2036年） 【事業完成2年後】
本事業での植林面積（ha）	-	43,436
本事業における二酸化炭素蓄積の増加量（CO2t）	-	（注1）
農地における植林木の生存率（%）	67	80
本事業で整備する生態系もしくは生物多様性重要地区（ha）	-	PMR（注2）： 4,500 Oran（注3）： 10,060
土壌の水分保有率（%）	（注1）	10%増加
事業が実施される住民組織（注4）の数	-	2,100
森林官／住民組織向けに実施された研修の数	-	3,728
雇用創出効果（人・日）	-	1,500万
本事業の住民の参加者数に占める女性住民の割合（%）	-	33
本事業の生計向上活動による住民組織毎の年間利益率（%）	-	（注1）

（注1） 基準値と目標値は事業開始後に実施されるベースライン調査の結果に拠る。

（注2） PMR（Plant Micro Reserve）：絶滅危惧種を保護するための区画。

（注3） Oran：地域住民の信仰の対象となる神聖な林。

（注4） VFPMC、EDC、SHGを指す。

（2）定性的効果：気候変動の適応・緩和、生態系サービスの向上、森林研究による育種・育苗方法の改善・開発、貧困層・脆弱層の社会参加、女性の本事業の活動への参画状況

（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19.4%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、特用林産物収入、生計向上活動収入、野生生物との軋轢緩和、エコツーリズム活動による収入

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：事業対象地域の治安状況が大幅に悪化しない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

先行事業である「ラジャスタン州植林・生物多様性保全事業」（評価年度 2012 年）では、雇用者数の内訳と算出方法が不明であったため、正確な効果検証ができなかった。検証を適切に行うためにも、審査時から計算値や運用・効果指標について出典や算出方法も含めて明記するべきと指摘されている。また、インド向け円借款「グジャラート州森林開発事業フェーズ 2」及び「ウツタル・プラデシュ州参加型森林資源管理・貧困削減事業」（いずれも評価年度 2019 年）では、住民の生計向上活動の持続性を確保するためには、事業計画段階における森林局以外の専門部局との協議・巻き込みが重要であるとの教訓を得ている。

本事業では、事業完工後の適切な評価のため、雇用者数等の数値の出典や算出方法を審査時に確認済み。また、事業計画段階で生計向上活動の専門部局と協議を行い、持続性に留意した実施体制を構築する。一方で、先行事業の一つである「ラジャスタン州植林・生物多様性保全事業」（評価年度 2012 年）では、自然環境の改善等のインパクトが高いと評価されているため、先行事業における森林・生物多様性保全の技術的手法については継続的に活用する。

7. 評価結果

本事業は、インド政府及びラジャスタン州政府の開発課題・開発政策、並びに我が国及び JICA の協力量針・分析に合致し、森林保全、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・持続可能な利用の促進等に資するものであり、SDGs のゴール 1（貧困対策）、5（ジェンダー平等）、13（気候変動対策）、及び 15（生態系回復）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。

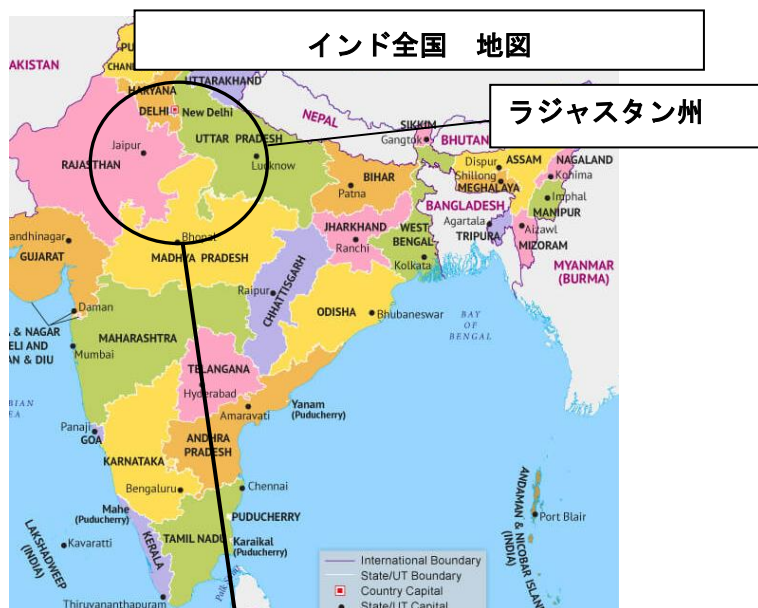
8. 今後の評価計画

- (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

以上

別添資料：ラジャスタン州における気候変動対策及び生態系から得られる利益
向上事業 地図

ラジャスタン州における気候変動対策及び生態系から得られる利益向上事業 地図



出典：(上部地図) Maps of India (<https://www.mapsofindia.com/>)
(下部地図) 協力準備調査