

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

国名：インド

案件名：グジャラート州生態系再生事業

(Project for Ecosystem Restoration in Gujarat)

L/A 調印日：2020 年 3 月 27 日

2. 事業の背景と必要性

(1) インドにおける生態系保全セクター/グジャラート州の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

インドには多様な地形や地理的状況が存在し、その生態系も多様性に富む。多様な生態系は自然の恵みである「生態系サービス」として水源涵養、土砂流出防止、土壌保全、洪水調整（調整サービス）、森林資源の提供による生活・生計手段の確保（供給サービス）等、地域住民に対し多岐に亘る機能を果たしている。しかし、インドにおける代表的な生態系である森林は、その国土に占める被覆率が1880年は34.5%だったものが、木材伐採や農地への土地利用の変更、開発事業等により、1997年には19.2%（63.3万km²）まで減少した（Indian State of Forest Report）。インド政府は森林保全に関する法律の施行や、住民参加型の植林を実施するとともに、国立公園及び野生生物保護区の設定、野生動物の狩猟・交易及び特定植物の採取禁止等の生物多様性保全関連の法整備を進め、生態系保全の強化を図り、森林被覆率は2017年時点では21.5%に微増している。インド政府は更に2014年策定の「Green India Mission」において、自然保全・再生事業を10年間で10万km²実施することを通じ、生物多様性の回復、水資源管理、炭素固定等の生態系サービスの向上を図ることとしている。

グジャラート州はインド西部に位置する人口6,038万人（2011年）、州面積19.6万km²の州で、州内には多様な生態系が存在する。沿岸地域のマングローブや海岸林はサイクロン等による高波防止や海風による塩害の防止、草地は家畜の飼料となる牧草の生産、森林は洪水調整や林産物の生産、湿地は洪水調整や漁業を通じた生計手段の提供等、これらの生態系はそれぞれ独自の生態系サービスを住民に提供している。同州の多様な生態系は国際自然保護連合（International Union for Conservation of Nature, IUCN）が定める絶滅危惧種を含む野生生物の生息域となっており、グジャラート州には他国やインド他州では既に絶滅しているアジアライオン等が生息している。

しかしながら、近年、人口増加による薪、農業用水等の自然資源利用の増加や、宅地開発、都市開発等の経済開発が生態系の劣化や生態系サービスの低下をもたらし、自然災害による経済的被害の増大や、水資源の減少による農村住

民の持続的な経済活動へ支障をきたすことが懸念されている。また、生息環境が脅かされたことにより、人間の生活域に進出する野生生物との接触による住民の怪我及び死亡事故が発生し、2014年から2018年の5年間で862件（うち88件は死亡事故）が報告されている（協力準備調査）。家畜被害に至っては1年間で4,200件（2016年）を超える被害が生じている。このような状況から、グジャラート州では生態系ごとの特徴とその生態系を取り巻く社会経済的状況に応じた生態系維持・回復のための対策モデルの構築並びに同モデルの実施を通じた状況の改善が求められている。

グジャラート州森林局は、円借款による支援により1995年から2004年にかけて「グジャラート州植林開発事業」（以下「フェーズ1」という。）、2007年から2017年にかけて「グジャラート州森林開発事業フェーズ2」（以下「フェーズ2」という。）を実施し、森林被覆率の向上を図ってきた。特にフェーズ2では地元住民により組織される共同森林管理組合やエコ開発組合を通じた植林活動と併せて生計向上活動を実施し、地元住民による森林地のモニタリングや維持管理体制が構築された。その結果、事業対象地域で1,724km²の植林が実施された他、約2,700の住民組織に対し生計向上支援活動が実施され、所得の改善が図られた。さらに、森林局は2000年代以降フェーズ2の支援も活用しつつマングローブの植林を実施し、2011年に431 km²だったマングローブ林面積は2016年には1,107 km²に増加している（Indian State of Forest Report）。しかしながら、上述のように州全体としては近年、人口増加による自然資源利用の増加や、経済開発が生態系の劣化や生態系サービスの低下をもたらし、自然災害による経済的被害の増大や、農村住民の持続的な経済活動へ支障をきたすことが懸念されている。

グジャラート州政府はSDGsに基づき州の優先事業や各セクターの目標を示す政策「サステイナブルビジョン2030」を策定し、この中で各部局はSDGsに基づいた政策及び事業計画を策定している。同ビジョンで掲げられている生態系保全の重要性に係る認識に基づき、森林局は陸域生態系サービスの持続可能な利用を目指すSDGsゴール15達成に向けた政策立案を行っており、同政策の実施にあたり、生態系サービスを活用した防災や水管理を行う「生態系インフラストラクチャー」を整備する方針としている。生態系インフラストラクチャーには、社会経済課題解決を目的とした戦略的なマングローブ林及び防風林の造成、草地、森林、湿地の再生、人間と動物の軋轢管理などが含まれる。また、森林局はフェーズ2で構築した住民参加型の共同管理の枠組みを森林地以外の生態系再生事業にも適応する方針である。

フェーズ2で構築した住民参加型アプローチを採用しつつ、同州政府の生態系保全政策の核となる生態系維持・再生のための対策モデル「生態系インフラストラクチャー」の整備を通じて州内の社会・経済課題の解決に取り組む「グジャラート州生態系再生事業（以下、「本事業」という。）は、グジャラート州

生態系保全セクターの重要事業と位置付けられる。

（２）生態系保全セクター／グジャラート州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

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セクターへの支援を推進するとしている。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、森林等の自然資源の適切な保全や利用につながる対策が必要である旨分析しており、本事業はこれら方針・分析に合致する。

（３）他の援助機関の対応

インドにおいては、地球環境ファシリティ（GEF）が生物多様性保全計画及び同行動計画の策定を支援している。また世界銀行が「統合的沿岸地域管理事業」（2010 年～2020 年）にて、包括的沿岸地域管理能力強化を目的とした事業を実施しており、グジャラート州でパイロット事業として沿岸地域のマングローブの保全、野生生物保全研究等を実施した。本事業では右事業と対象地域に重複がないよう調整済み。

3. 事業概要

（１）事業目的

本事業はグジャラート州において、マングローブ林及び防風林の造成、草地、森林、湿地の再生、人間と動物の軋轢管理体制の強化、実施体制強化を通じ、生態系サービスの機能回復及び強化を図り、もって同州の社会経済課題の解決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：グジャラート州

（３）事業内容

- １）沿岸地域における生態系インフラストラクチャー整備（マングローブ林造成、防風林造成等）
- ２）内陸域における生態系インフラストラクチャー整備等（草地、森林、湿地の再生工事、生計向上活動（職業訓練、マイクロクレジットのための回転資金の設置、特用林産物・生產品共同販売）等）
- ３）人間と動物の軋轢管理体制強化（野生動物生息域の改善、生計向上活動（職業訓練、マイクロクレジットのための回転資金の設置、生產品共同販売）、野生動物救急センター改善等）
- ４）組織体制強化（ハビタットマップの作成、地理情報システム（GIS）整備、CSR 基金設立、能力強化研修等）
- ５）コンサルティング・サービス（実施監理等）

(4) 総事業費

16,293 百万円（うち、円借款対象額：13,757 百万円）

(5) 事業実施期間

2020 年 3 月～2029 年 3 月を予定（計 109 か月）。全活動完了時（2029 年 3 月）をもって事業完成とする。

(6) 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：グジャラート州森林局（Gujarat Forest Department, Government of Gujarat）

4) 運営・維持管理機関：森林局が直営で実施した活動については、事業終了後も森林局が同局の予算にて継続的に運営・維持管理を実施する。住民主体で実施された活動については、事業終了後は共同森林管理組合等の住民組織が活動の運営、維持管理を行う。住民による運営、維持管理能力を強化すべく、森林局は事業開始後に維持管理体制構築にかかる研修を住民組織に対して行い、住民組織は運営、維持管理のための計画を森林局と共同で策定する。また、維持管理に必要な技術力を森林局は有しており、必要に応じて森林局が技術的に住民による運営・維持管理を支援することとしている。住民が実施する運営・維持管理に必要な資金については事業期間中に開設するリボルビングファンドを森林局の関与の上で住民組織が継続的に運営し、運営・維持管理に利用する。

(7) 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：なし

2) 他援助機関等の援助活動：実施機関は CSR（Corporate Social Responsibility）基金を設立し、事業実施ユニットの担当部門が民間企業との調整を図ることにより、民間資金による植林を推進する。

(8) 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 カテゴリー分類：FI

② カテゴリー分類の根拠：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）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、実施機関が、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 ガイドラインに基づき、サブプロジェクトについてカテゴリー分類を行い、該当するカテゴリーに必要な対応策がと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ー A 案件は含まれない。

2) 横断的事項：本事業では、地域住民により共同森林管理組合等が形成さ

れ、再生事業と生計向上活動を組み合わせた計画策定を住民と森林局が共同で行う、住民参加型で活動が実施される。また、本事業にはマングローブ林の造成や防風林の造成、生態系保全などのコンポーネントが含まれており、また13,623千トンのCO₂削減量が見込まれるため、気候変動対策（緩和策・適応策）に資する。

3) 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>

事業対象地となる農村地域では女性の訓練機会や就労機会が限られている。本事業で実施する生計向上活動は主に女性で構成される自助グループを実施主体として取り組みを行うこととしており、女性の意向が反映されやすい計画となっているため。

(9) その他特記事項: 特になし

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 (2020年実績値)	目標値 (2031年) 【事業完成2年後】
沿岸地域における生態系インフラストラクチャー整備		
沿岸地域植林面積 (ha) ※1	-	12,200
マングローブ植林の活着率 (%)	-	50 以上
防風林背後地の農業生産性 (t/ha)	※2	※3
内陸域における生態系インフラストラクチャー整備		
草地管理施業面積 (ha)	-	8,500
草地の生産性 (t/ha)	※2	※4
湿地における雑草・雑木の除去 (ha)	-	900
湿地に生息する種の種類及び個体数	※2	※4
森林管理施業面積 (ha)	-	9,000
森林植林の活着率 (%)	-	50 以上
森林被覆面積 (ha)	※2	※4
特用林産物による住民組織メンバーの年間家計所得向上 (%)	※2	※4
人間と動物の軋轢管理		
生息域改善のための雑草・雑木の除去 (ha)	-	6,000
野生動物との接触事故の減少 (%)	※5	※4
組織体制強化		
新規に設立された住民組織の数	-	701
生計向上活動による住民組織メンバーの年間家計所得向上 (%)	※2	※4

GIS を活用したモニタリングが実施される面積（％）※ 6	0	100
CSR 資金を拠出した企業数	-	10

- ※ 1 マングローブ林及び防風林の植林面積。
- ※ 2 基準値は事業開始後に実施機関が実施するベースライン調査で設定する。
- ※ 3 対象作物と生産性は事業開始後に実施されるベースライン調査で決定する。事業効果発現までに要する時間を考慮し、事業実施期間の初期（事業開始後 2 年目）に植林された地域を評価対象とする。
- ※ 4 目標値はベースライン調査及び事業開始後 4 年目に実施機関が実施する中間調査に基づき設定する。
- ※ 5 基準値は森林局が収集する野生動物との接触事故記録に基づき設定する。
- ※ 6 事業対象地域全体における割合。

（２）定性的効果：生態系サービスの改善、女性の社会参加、洪水等自然災害や塩害による農業被害等社会経済課題の解決等。

（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12.6%となる。
 なお、本事業は収益を上げることが目的としておらず、財務的内部収益率（FIRR）を算出せず。

【EIRR】

- ・費用：事業費、運営・維持管理費（いずれも税金を除く）
- ・便益：林産物収入、牧草収入、生計向上活動収入、CO₂削減、野生動物との軋轢緩和
- ・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：特になし

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

「ハリヤナ州森林資源管理・貧困削減事業」の事後評価結果（評価年度 2016 年）等において、事後評価における適切な評価の実施を可能とするには、審査時の検討・協議結果の詳細（運用効果指標の適切性の検討、収集の主体、具体的な測定の方策や時期・場所等）を同時点の合意文書に残し、実施期間中の関連資料を適切に保存するべきとの教訓を得ている。また、過去にインド・グジャラート州で実施した森林案件等においては、育苗及び植栽活動は森林局が、森林の維持管理作業は共同森林管理組合が実施し、このような森林局と共同森林管理組合の役割分担を明確にして事業を実施することが効果発現のため重要であるとの教訓を得ている。同様に、「タミル・ナド州生物多様性保全・植林事業」の事後評価結果（評価年度 2017 年）の詳細分析（質的比較分析）等でも、共同森林管理組合と森林局の合意形成が森林の再生に寄与するという教訓を得

ている。

「ハリヤナ州森林資源管理・貧困削減事業」の事後評価結果等での教訓を踏まえ、本事業では運用効果指標について具体的な測定方法等につき実施機関と合意している。また、「タミル・ナド州生物多様性保全・植林事業」の事後評価結果等を踏まえ、森林局が育苗及び植栽、共同森林管理組合/エコ開発委員会が維持管理作業を行うよう、行政と住民組織の役割分担を明確し、合意形成を行う。

7. 評価結果

本事業は、インド政府の開発政策及びグジャラート州の政策、並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、SDGs ゴール 1（貧困撲滅）、ゴール 13（気候変動への対応）、ゴール 14（沿岸域を含む海洋資源の持続的開発）及びゴール 15（陸域生態系の持続的利用・管理の推進及び生物多様性保全）に貢献することから、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．（１）～（３）のとおり。
- （２）今後の評価スケジュール
 - 事後評価 事業完成 2 年後

以 上