

2019 年度案件別外部事後評価： パッケージ III-5（インド）

令和 3 年 2 月
(2021 年)

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

委託先
OPMAC 株式会社

評価
JR
20-35

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等の見解が異なる部分に関しては、JICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等のコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

インド

2019年度 外部事後評価報告書

円借款「トリプラ州森林環境改善・貧困削減事業」

外部評価者：OPMAC株式会社 長谷川 さわ

0. 要旨

本事業は、インド北東部にあるトリプラ州において、住民参加型の植林、移動焼畑農業（以下「焼畑農業」という。）従事者に対する支援及び生物多様性保全等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の所得向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与することを目的として実施された。

本事業は、審査時及び事後評価時のインドの開発政策、開発ニーズ、審査時の日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。事業費は計画内に収まったものの、事業期間は計画を上回った。アウトプットはおおむね計画どおり産出されており、効率性は中程度と判断される。本事業で植林、地域開発・生計改善活動、焼畑農業従事者への生計手段転換支援、生物多様性保全活動などを実施したことにより、対象地域における森林の再生、水土保全・生物多様性の向上、地域住民の雇用創出や生計手段の多角化、収入増加などの効果が確認された。さらに、森林再生や水土保全・生物多様性状況が改善されたことにより地域の自然環境が改善され、住民の収入増加により女性の社会的・経済的能力の向上や地域の貧困削減にも貢献していることが確認された。よって、有効性・インパクトは高い。事業完了後の運営・維持管理体制は、本事業の後継案件であり実施中の「トリプラ州持続的水源林管理事業」の実施体制に引き継がれており、本事業で設立された事業運営組織が引き続き存続し、同組織による管理体制が敷かれている。同体制の下、技術面、財務面、運営・維持管理状況において特段の問題は生じていない。よって、持続性も高いと判断される。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



事業対象地域における植林現場

1.1 事業の背景

トリプラ州は、インド北東部に位置する7州の一つで、北、西、南の三方をバングラデシュと国境を接している。山岳・丘陵の地形であり、10,491 km²の州面積の7割以上が森林に覆われている森林資源の豊かな州である。

トリプラ州では人口の約8割が農村部に居住しており、とりわけ州人口の3割を占める指定部族（先住民族）の大半が森林に大きく依存して生活していた。また、同州の山岳・丘陵地帯の住民における貧困率は約40%と高く、これらの貧困層による森林資源の過剰採取や焼畑農業等の影響によって森林の荒廃が著しく、1999年から2003年の間、約430 km²の密林において樹冠率が平均約20%低下した。その結果、土壌流出及び保水能力の低下も深刻な問題となっていた。このような状況の下、トリプラ州は、住民参加型で持続可能な森林管理や生物多様性保全を林業セクター改革及び貧困対策の一環として推進しようとしていた。

1.2 事業概要

トリプラ州において、住民参加型の植林、焼畑農業従事者に対する支援及び生物多様性保全等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の所得向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与する。

【円借款】

円借款承諾額/実行額	7,725 百万円 / 5,458 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2007 年 3 月 / 2007 年 3 月
借款契約条件	金利 0.75% 返済 40 年 (うち据置 10 年) 調達条件 一般アンタイト
借入人/実施機関	インド大統領 / トリプラ州森林局
事業完成	2017 年 3 月
事業対象地域	1) グムティ県 (Amarpur, Karbook, Udaipur) 2) コワイ県 (Teliamura, Khowai) 3) 北トリプラ県の一部 (Dharmanagar, Panisagar, Kanchanpur) 4) セパヒジャラ県 (Sonamura, Bishalgarh) 5) 南トリプラ県 (Belonia, Sabroom) 6) ウナコチ県 (Kailashahar, Kumarghat) 7) 西トリプラ県 (Sadar, Mandai) 計 7 県 (16 サブディビジョン)
本体契約	なし
コンサルタント契約	NR Management Consultants India Pvt. Ltd. (インド) / 日本工営株式会社 (日本) (JV)

関連調査 (フィージビリティ・ スタディ：F/S) 等	トリプラ州森林環境改善・貧困削減事業に係る案件形成 促進調査 (JICA、2006 年)
関連事業	【円借款】 トリプラ州持続的水源林管理事業 (Project for Sustainable Catchment Forest Management in Tripura、以下 「SCATFORM」という。) (2018 年 10 月)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

長谷川 さわ (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 9 月～2021 年 2 月

現地調査：2020 年 1 月 13 日～1 月 30 日

3. 評価結果 (レーティング：A¹)

3.1 妥当性 (レーティング：③²)

3.1.1 開発政策との整合性

審査時のインドの国家開発計画である「第 10 次 5 年計画」(2002 年～2007 年)では、森林被覆率 25%の達成が目標とされていたほか、荒廃林の再生、共同森林管理 (Joint Forest Management、以下「JFM」という。)の推進による持続可能な森林管理、森林依存者の代替所得手段獲得支援に重点が置かれていた。

事後評価時の国家開発計画である「3 年行動アジェンダ³」(2017/18 年～2019/20 年⁴)では、環境・森林保護は持続可能性における重点項目と位置づけられている。特に森林保護における方針として、1) これまで実施された種々の植林プログラムの効果を測るため、全地球測位システム (Global Positioning System、以下「GPS」という。)や各種ソフトウェアを使用した森林管理やデータベースの開発、これらソフトウェアに対する関係者の使用能力強化、2) 農作物や生態系への被害の原因となる特定外来生物の侵入を規制するための統一した政策策定、3) 特にインド北東部において、生物多様性保護の観点から森林伐採や種の減少を食い止めるため、単一栽培であるアブラヤシ栽培に対する助成政策の転換、などが示されている。

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」

³ インド政府による従来の国家開発 5 年計画の策定は、第 12 次 5 年計画 (2012 年～2017 年)をもって終了し、2017 年からは 3 年行動アジェンダが策定されている。

⁴ インドの会計年度では、2017/18 年は 2017 年 4 月～2018 年 3 月。以下会計年度も同様。

上記のとおり、審査時及び事後評価時のインドの開発政策において、森林保護、生態系・生物多様性保全は重要課題の一つとして位置づけられている。さらに、事後評価時のインド政府の森林保護政策では GPS による森林管理・データベースの開発、生態系保護の観点からの規制強化、生物多様性保護の観点からの単一栽培の減少を重視しており、本事業で実施した GPS による森林管理、生物多様性保護活動と一致していることから、インド政府の開発政策に整合していると考えられる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

インドは、かつては豊富な森林に覆われており、20 世紀初頭には国土の約 40% 程度が森林であったが、2003 年には森林被覆率⁵が 23.7% と世界平均の 29.6% よりも低くなった。森林には、貧困層を含む多くの人々が家畜飼料、燃料、収入等を依存しており、人口増加により森林への負荷が高まっていた。その結果、森林の劣化及び森林の水土保持機能の低下が深刻化し、地下水位の低下により農業用水・飲料水が不足し、主に農業に依存する貧困層の生活が圧迫され、収入源確保のために森林伐採を行うなど、森林への依存がますます高まるという悪循環に陥っていた。さらに、インドの森林の疎林率⁶は 2003 年時点で 42.4% と高く、森林としての機能が総じて低いため、森林の質の向上（疎林率の低下）は、森林面積の拡大と併せて重要な課題となっていた。

一方、事後評価時の状況として、インド環境・森林・気候変動省傘下のインド森林調査局が 2 年ごとに作成しているインド森林状況報告書 (India State of Forest Report) によると、2017 年におけるインドの森林被覆率は 21.7% であり、2003 年時の 23.7% よりもやや悪化している。さらに、2017 年の森林面積に占める疎林率は 42.8% であり、2003 年時の 42.4% とほぼ変わらない。よって、森林面積の拡大及び質の向上は引き続きインドにおいて重要な課題となっている。

トリプラ州では、人口増加により伝統的に実施されてきた焼畑農業の規模が拡大したことに加え、森林から採取する家畜飼料、燃料等への需要が増加して森林への負荷が高まった結果、森林の劣化が進行していた。1989 年と 2003 年のトリプラ州の森林面積を比較すると、2003 年における密林が 508 km² 減少している一方、疎林は 337 km² 増加しており、森林の劣化が進んでいた。

事業開始時の 2007 年と事業完了時の 2017 年におけるトリプラ州の森林被覆率、密林率及び疎林率は、表 1 のとおり。2007 年に比べて 2017 年は密林率の増加及び疎林率の減少により森林の劣化は大幅に改善されているものの、全体の被覆率は減少しており、森林面積の減少が引き続き課題となっている。

⁵ 森林（衛星で計測できる 1 ha 以上の広さで樹冠率（地表の一定区画上の樹木の葉の被覆割合）が 10% 以上の土地）と樹木（衛星では計測できない 1 ha 未満の広さで樹冠率が 10% 以上の土地）が対象地域に占める比率。樹冠率 10% 未満を荒地、同 10% 以上を森林と呼ぶ。

⁶ 森林のうち樹冠率 40% 未満を疎林、40% 以上を密林と呼ぶ。疎林率とは森林に占める疎林の割合。

表 1 トリプラ州の 2007 年と 2017 年における森林被覆率・森林樹冠率

森林被覆率	2007 年	2017 年	森林樹冠率	2007 年	2017 年
森林	77.0%	73.7%	密林率	60.5%	76.2%
荒地	0.7%	0.3%	疎林率	39.5%	23.8%
非森林	22.3%	26.0%	計	100.0%	100.0%
計	100.0%	100.0%			

出所：India State of Forest Report 2009 (2007 年の計測データ)、India State of Forest Report 2019 (2017 年の計測データ)

トリプラ州森林局によると、州の森林被覆率減少の主な原因として、1) 焼畑農業 (Jhum と呼ばれる) の実施、2) 2006 年策定の森林権に関する法律「指定部族及び他の伝統的森林居住者 (森林権の承認) 法 (Scheduled Tribes and Other Traditional Forest Dwellers (Recognition of Forest Rights) Act)、以下「RoFR」という。」の下、森林権が認められた土地 (森林権保有者に 1 人当たり上限 4 ha にて与えられた土地、Patta Land と呼ばれる) における所有者による森林伐採・耕作の実施、3) 森林資源の無差別で非科学的な収穫、4) 開発に伴う道路・鉄道網の拡大、5) 人口増加に伴う市街地の拡大、などが挙げられる。

トリプラ州はインドで初めて RoFR を適用した州であり、州内の Patta Land の面積は全体の 18% を占める。Patta Land 所有者は、所有地の持続的な使用や生物多様性保全、生態系バランスを維持する責任を負うことになっているものの、実際には徹底されておらず、州内には劣化した Patta Land も多い。州内での焼畑農業の実施件数・実施面積のデータは集計されていないため、実施の増減については不明であるが、森林局は州有地での森林伐採や焼畑農業の実施は規制できるものの、RoFR 保有者が所有権を持つ Patta Land での規制の徹底は困難なため、トリプラ州において焼畑農業の実施は引き続き課題となっている。さらに、本事業の対象地域外であるダライ県は、州内で Patta Land の面積が一番大きく、他県に比べて焼畑農業も多く実施されていると推測されることから、州全体の森林被覆率減少の原因となっていると考えられる。以下に、県ごとの Patta Land の面積及び所有者数を示す。

表 2 トリプラ州全 8 県における県ごとの Patta Land の面積及び所有者数

県	Patta Land 面積 (ha)	面積割合 (%)	Patta Land 所有者数 (世帯)
グムティ	31,294.02	17	25,152
コワイ	26,380.16	14	16,247
北トリプラ	30,610.14	16	15,402
セパヒジャラ	8,586.73	5	8,027
南トリプラ	22,553.70	12	20,289
ウナコチ	9,582.99	5	6,428
西トリプラ	8,053.86	4	5,150
ダライ (事業対象地域外)	49,167.42	26	34,208
計	186,229.02	100	130,903

出所：トリプラ州森林局質問票回答

審査時の貧困の状況として、以下の表のとおり、トリプラ州の貧困率は 34.4%でインド全体の 26.1%と比べて高かった。一方、2013 年時点のトリプラ州の貧困率は 14.1%と、審査時と比較して大きく改善している。

表 3 トリプラ州及びインドの人口・貧困率

	2006 年			2011 年	2013 年
	人口	貧困率	指定部族の割合	人口	貧困率
トリプラ州	3.2 百万人	34.4%	31.1%	3.7 百万人	14.1%
インド全体	1,020 百万人	26.1%	8.2%	1,210 百万人	21.9%

出所：JICA 提供資料（2006 年データ）、Census 2011（2011 年データ）、Annual Report 2013, Reserve Bank of India（2013 年データ）

上記のとおり、トリプラ州全体の貧困率は改善しているものの、トリプラ州森林局及び事業対象地域の住民へのヒアリングによると、山岳・丘陵地帯の居住者、特に傾斜地のため農耕に不向きな土地の居住者や野生生物保護区内の居住者は耕作が行えず、森林資源に大きく依存した生活を行っており、現金収入の機会が依然として限られているとのことである。よって、引き続き貧困削減のニーズは認められる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時の日本の「対インド国別援助計画」（2006 年 5 月策定）において、三つの重点目標の一つに「保健・衛生問題、地方開発、上下水道支援、植林支援等を通じた貧困・環境問題の改善」が挙げられていた。また、同重点目標における貧困問題への対処として「防災の支援を踏まえた取り組み」、環境問題への対処として「森林セクターへの支援」が特に挙げられていた。さらに、JICA の「海外経済協力業務実施方針」（2005 年）において、全体の重点分野として「貧困削減への支援」及び「地球環境問題・平和構築への支援」、インド国別方針の重点分野として「貧困層が裨益する地方開発」及び「環境問題への対応」が掲げられていた。

以上より、本事業の実施はインドの開発政策、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 効率性（レーティング：②）

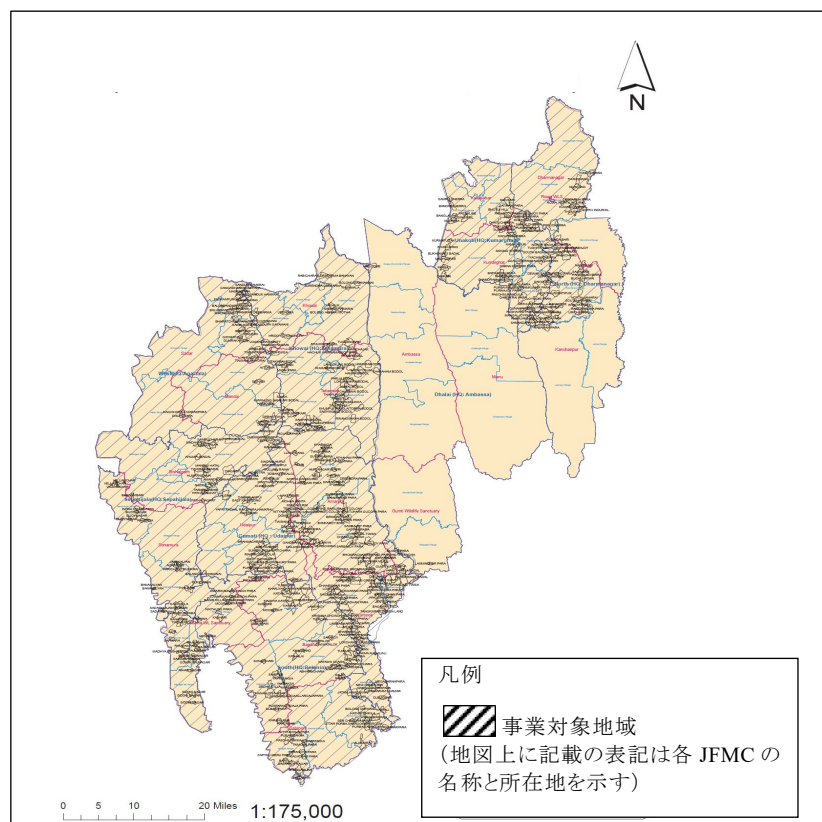
3.2.1 アウトプット⁷

本事業では、住民参加型の植林、焼畑農業従事者に対する支援、生物多様性保全活動等、五つのコンポーネントから成る多様な活動が実施された。事業の主なアウトプットの実績を以下に示す。

⁷ 詳細は報告書最終頁の「主要計画/実績比較」参照。

まず、事業対象地域において、463 の共同森林管理組合（JFM Committee、以下「JFMC」という。）が新規に設立された⁸。さらに、一つの JFMC につきおよそ 3～4 の自助グループ（Self Help Group、以下「SHG」という。）が設立され、合計 1,549 の SHG が設立された。各 SHG のメンバー数は 10 人前後となっている。本事業により設立された JFMC 及び SHG は、1860 年に策定された法令「社会登録令（Societies Registration Act）」の下、すべて登録された。

設立された JFMC のうち、野生生物保護区（Wildlife Sanctuary）の地域に設立されたものは共同保護区管理組合（Eco Development Committee、以下「EDC」という。）と呼ばれ、EDC の機能は JFMC と同じであるが、保護区内の住民は区内での森林伐採に加えて耕作も禁止されているため、EDC のメンバーは保護区域外の場所で耕作を行っている。さらに、事業対象地域の森林奥地で移動焼畑農業に従事していた世帯を対象に、県内の比較的アクセスのよい場所に新しく再編成村落（Regrouped Villages、以下「RGV」という。）が設立され、RGV ごとに一つの JFMC が設立された。



出所：トリプラ州森林局提供

図 1 トリプラ州における事業対象地域

⁸ 後述の EDC として設立された 30 の JFMC、RGV に設立された 16 の JFMC を含む。

県ごとの設立 JFMC/EDC/RGV 数、SHG 数、メンバー世帯数、メンバー世帯の出身民族の内訳を表 4 に示す。メンバー世帯の 94% が指定部族出身であり、森林居住者の大半が指定部族出身であることが分かる。

表 4 県ごとの JFMC/EDC/RGV 及び SHG 設立数、メンバー世帯数
(民族の内訳含む)

県	JFMC 設立数	EDC 設立数	RGV 設立数	JFMC/ EDC/ RGV 設立数	SHG 設立数	メンバー 世帯数	指定 部族	指定 カースト	宗教 マイノリ ティ	その他 カースト	未 分類
グムティ	131	14	5	150	499	10,911	10,546	55	237	44	29
コワイ	49	0	7	56	198	5,204	5,164	17	0	15	8
北トリプラ	38	1	2	41	127	2,365	2,216	10	20	81	38
セパヒジャラ	33	0	0	33	105	3,359	2,882	154	269	49	5
南トリプラ	70	15	2	87	315	6,918	6,296	183	54	143	242
ウナコチ	66	0	0	66	206	4,303	3,818	132	8	323	22
西トリプラ	30	0	0	30	99	2,534	2,492	11	0	3	28
合計	417	30	16	463	1,549	35,594	33,414	562	588	658	372

出所：トリプラ州森林局提供資料

(1) 植林

植林は、人工更新、天然更新補助、一斉林の転換が行われ⁹、これらの種別による植林面積は、各 JFMC がマイクロプラン¹⁰を作成する際、メンバーの意向を踏まえてどの樹種を植林するかが決められた。種別ごとの植林面積の計画値と実績値、樹種、植林本数、植林面積、植林コストの実績は、以下のとおり。

表 5 種別ごとの植林面積の計画値と実績値

種別	面積計画 (ha)	面積実績 (ha)
人工更新	15,500	15,667
天然更新補助	35,280	37,377
一斉林の転換	220	176
合計	51,000	53,220

出所：トリプラ州森林局提供資料

⁹ 人工更新は伐跡への苗木や種子の植栽、天然更新補助は荒廃林の自然再生のために行う萌芽の剪定・高い切り株やつる性植物の除去・補植など、一斉林の転換は単一樹種から混植への転換。

¹⁰ メンバーが参加型で作成する森林管理及び地域開発等に関するアクションプラン。

表 6 種別ごとの樹種・植林本数・植林面積・植林コスト

種別	樹種		植林本数 (本)	植林面積 (ha)	植林コスト (ルピー/ha)
人工 更新	混植	Arjun, Bahera, Haritaki, Yangchak, Kathal, Amla, Tetul	7,562,066	6,806.54	24,394
	竹	Muli, Kanak kaich, Bari, Barak, Mritinga, Rupai, Dolu, Kata bans, Makal, Lathi bans	5,537,875	8,860.60	7,381
	小計		13,099,941	15,667.14	14,772
天然 更新 補助	混植	Arjun, Bahera, Haritaki, Yangchak, Kathal, Amla, Tetul, Gandhaki, Broom grass, Bara, Elachi など	26,465,898	23,821.69	6,315
	竹	Muli, Bari, Barak, Mritinga, Rupai, Makal, Lathi Bans	2,710,988	13,554.94	6,477
	小計		29,176,886	37,376.63	6,374
一斉林 の転換	混植	竹と Bahera, Amla, Haritaki などの雑木	110,000	176	16,371
	小計		110,000	176	16,371
合計			42,386,827	53,219.77	

出所：トリプラ州森林局提供資料

植林に加え、農家林業（ファームフォレストリー）¹¹を 897 ha 実施することが計画されていたが、州内に広がる劣化した Patta Land を再生し、森林資源の有効活用のために食用作物や換金作物も植栽することを目的として、アグロフォレストリーを導入することに変更された。アグロフォレストリーの実施は「マハトマ・ガンジー国家農村雇用保証法（Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act、以下「MGNREGA」という。）」の資金約 170 百万ルピーを活用することにより、植栽面積は 8,297 ha に拡大することに変更された。アグロフォレストリーの樹種、植栽面積、植栽コストの実績は、表 7 のとおり。

表 7 アグロフォレストリーの樹種・植栽面積・植栽コスト

モデル	樹種(メイン作物)	樹種(インター作物)	植栽面積 (ha)	植栽コスト (ルピー/ha)
モデル 1	竹、ジャックフルーツ	メイズ、パイナップル	192.23	49,000
モデル 2	ガマール、レモン	キマメ、ショウガ	530.83	52,000
モデル 3	ビンロウ、竹	ゴマ、メイズ、黒コショウ	1,378.49	50,000
モデル 4	アカシア、ライチ、レモン	メイズ、ターメリック	760.95	49,000
モデル 5	チーク、ジャックフルーツ	メイズ、ショウガ	424.51	51,000
モデル 6	マンゴー、竹	メイズ、パイナップル	3,654.84	51,000
モデル 7	アガール、ビンロウ	ターメリック、黒コショウ	234.11	53,000
モデル 8	バナナ、アカシア	ターメリック	1,209.81	52,000
モデル 9	オレンジ、アカシア	パパイヤ、ターメリック	68.92	52,000
植栽面積合計			8,454.69	

出所：トリプラ州森林局提供資料

¹¹ 農地に適さない私有地において植林を実施すること。

さらに、非木材資源のエンリッチメントプランテーションとして、エニシダ、ガンダキ、カルダモン、黒コショウなどが1,140 ha 植栽された。



JFMCにより植林された竹



ほうきの原料となるエニシダ

(2) 地域開発・生計改善活動

地域開発・生計改善活動では、小規模インフラ整備として399の職業訓練センター（Vocational Training Centre、以下「VTC」という。）、58のマルチユーティリティセンター（Multi Utility Centre、以下「MUC」という。）、6のコミュニティセンター（Common Community Facility Center、以下「CCFC」という。）、53のミニCCFC（CCFCより小規模な建物で、機能はCCFCと変わらない）が建設された。いずれの施設もJFMC/EDC/RGVメンバーに対するマネジメント研修やSHGによる所得創出活動のための研修実施等、各種職業訓練・研修を行うための施設として活用されたほか、各グループの会合や出納帳などの書類保管等、事務所としても活用されている。

さらに、事業対象地域で合計2,513のチェックダムが建設され、合計1,452.03 haの水源が創出された。この水源で淡水魚の養殖の実施が可能になり、SHGによる所得創出活動として養殖が行われた。チェックダムの建設には本事業の資金に加え、MGNREGAの資金約2,750万ルピーも活用された。



建設されたチェックダム



チェックダムで行われた養殖で採れた魚

本事業により各 JFMC/EDC/RGV に活動資金が供与されたが、同資金は二つに大別され、一つは作成したマイクロプランの実施資金、もう一つは JFMC から SHG に対する所得創出活動用の転貸資金（以下、「リボルビングファンド」と呼ぶ）である。リボルビングファンドは本事業から各 JFMC/EDC/RGV に一律 15 万ルピー、合計 6,945 万ルピーが供与され、このうち 6,702 万ルピーが SHG による所得創出活動用の小規模貸付として使用された（未使用分は JFMC の口座に残されている）。設立された 1,549 の SHG のうち、JFMC からローン提供を受けた SHG は 1,313 で、実施された所得創出活動の件数、ローン件数及びローン総額、また、所得創出活動のうち、一部活動の概算利益率・1 人当たり月別収入は、表 8、表 9 のとおり。ローン提供を受けた SHG のうち、事業完了までに JFMC に返済して 2 回目のローン提供を受けた SHG は 494、3 回目の提供を受けた SHG は 88、4 回目の提供を受けた SHG は 11 であった¹²。

表 8 SHG により行われた所得創出活動の件数、ローン件数・ローン総額

	所得創出活動	実施した SHG の数	JFMC からのローン件数	ローン総額(ルピー)
1	養豚	1,166	1,262	45,881,888
2	養殖(淡水魚)	736	550	17,211,945
3	苗木栽培	96	8	270,000
4	線香生産	80	4	148,500
5	養鶏	49	29	810,125
6	エニシダほうき生産	48	14	522,000
7	マッシュルーム栽培	32	1	15,500
8	耕作	31	4	115,000
9	非木材林産品	26	7	106,000
10	山羊飼育	25	10	290,500
11	酪農	24	14	725,000
12	竹販売	13	0	0
13	養蜂	11	2	47,000
14	手織り	10	2	80,000
15	手工芸	5	0	0
16	キャンドル生産	4	1	30,000
17	ベルト生産	3	3	80,000
18	堆肥生産	1	0	0
19	洋裁	1	0	0
20	その他	34	14	690,000
	合計	2,395	1,925	67,023,458

出所：トリプラ州森林局提供資料

¹² JFMC から SHG へのローン提供の条件は、金利は年利 2%～6%で設定されていた。その他の条件は、以下のとおり。

- 1) SHG は JFMC のメンバーで構成される。
- 2) SHG はメンバーによる有効な銀行預金口座を所持する。
- 3) SHG のメンバーは所得創出活動に関する研修を受ける。
- 4) SHG は所得創出活動に関するビジネスプランを作成する。
- 5) SHG は二回目以降のローンを受ける際には前回のローンと利子をすべて返済する。
- 6) ローンの返済期間は所得創出活動の内容により異なる。

表 9 主要所得創出活動の概算利益率/1人当たり概算月別収入

所得創出活動	利益率(%)/ 1人当たり月別収入
養豚	160%
養殖(淡水魚)	170%
苗木栽培	40%
マッシュルーム栽培	320%
線香生産	4,000～5,000 ルピー/人/月
手織り	5,000～6,000 ルピー/人/月
テラコッタ生産	3,500～4,000 ルピー/人/月
竹手工芸	3,000 ルピー/人/月
エニシダほうき生産	4,500～5,000 ルピー/人/月
エニシダ生産	3,000～4,000 ルピー/人/月
非木材林産品	1,500 ルピー/人/月

出所：トリプラ州森林局提供資料

SHG への小規模貸付は、本事業による JFMC への資金供与に加え、トリプラ州政府から約 23 億 1,000 万ルピーが出資された。

(3) 焼畑農業従事者生計手段転換支援

RGV が 16 カ所設立され、焼畑農業従事者が RGV に定住するようになった。RGV ごとに一つの JFMC が設立され、SHG は 65 グループ設立された。RGV の対象地域では、4,012 ha において植林とアグロフォレストリーが行われたほか、65 の SHG のうち 46 の SHG が JFMC から借入れを受け、養殖、養豚、養鶏、エニシダほうき・線香の生産などの所得創出活動を行った。また、インフラ整備として、14 の VTC、2 の MUC、15 の納屋、2,043 のキッチン、47 の井戸、30 のヘルスクャンプ、2 の学校、133 のチェックダムが建設された。

(4) 生物多様性保全

州内にあるセパヒジャラ、トリシュナ、ロワ野生物保護区内の計 4,408.63 ha の地域を対象に、30 の EDC、97 の SHG が設立され、135 のチェックダムが建設された。EDC に対しても JFMC 同様、植林や水土保全活動、SHG による所得創出活動等が行われた。

エコツーリズムの開発は上記の 3 野生生物保護区で行うことが計画されていたが、3 保護区を対象にすると予算を大幅に超過することが判明したため、トリシュナ野生生物保護区のみを対象とすることに変更された。同保護区において、Butterfly



トリシュナ野生生物保護区内にある Butterfly Park

Park、Bison Safari、Chilapathar Eden of Bison、Dwarikamurasing Para Bio-Conservation Park、Panchakarma Therapy and Research の 5 カ所のエコツーリズム開発が行われた。さらに、生物多様性調査（研究及びインベントリ作成）も行われ、34 カ所の生物多様性に富んだ地域が特定されたほか、トリシュナ野生生物保護区内の 106 種の蝶が特定された。



Butterfly Park 内にある展示物



Butterfly Park 内で飼育された蝶の羽化

(5) 森林保全活動基盤整備・強化

事業の実施体制として、森林局から独立した形で中央レベルに事業管理組織（Project Management Unit、以下「PMU」という。）が設立された。PMUは、財務、経理、人事、管理規範等を記した独自の運営規約を持ち、独立公益法人として登記され、事業の実施に関する専任の組織として機能することが計画された。さらに、中央レベルに特用林産物センター（NTFP Centre of Excellence、以下「NCE」という。）、営林区・野生生物林区レベルに地方管理事務所（Divisional Management Unit）、営林署レベルに現場管理事務所（Range Management Unit、以下「RMU」という。）が設立された。

一方、事業実施中の 2012 年 1 月にトリプラ州の行政区が 4 県から 8 県に変更されたことに伴い、2014 年 10 月に営林区も変更され、変更後のトリプラ州における森林行政は、州、県（District）、サブディビジョン（Sub-division）、野生生物保護区（Wildlife Sanctuary）、レンジ（Range）、ビート（Beat）の単位で行われるようになり、地方管理事務所に代わって県管理事務所（District Management Unit、以下「DMU」という。）とサブディビジョン管理事務所（Sub-divisional Management Unit、以下「SDMU」という。）が設立された。県とサブディビジョンは行政区と一致するが、それ以外は行政区とは異なる区分けになっている。

さらに、現場レベルのフィールドワーカーとして、レンジレベルにコミュニティオーガナイザー（Community Organizers）が 35 人（うち女性 6 人）、生計コーディネーター（Livelihood Coordinators）が 23 人（うち女性 4 人）配置され、各 JFMC/EDC/RGV に一人のフィールドファシリテーター（Field Facilitators）が配置された。これらのフィールドワーカーは、各 JFMC/EDC/RGV に対する連絡・指導役などを担ったほか、

メンバーに対する職業訓練研修やマネジメント研修を行った。JFMC/EDC/RGV のメンバーに対してより多くの研修を提供することを目的として、フィールドワーカーが TOT (Training of Trainers) により養成され、計画時の研修対象人数は 46,300 人であったが、90,147 人に変更された。研修参加者の最終的な実績人数は、表 10 のとおり。

表 10 事業で行われた研修の参加者の計画数と実績数

研修参加者	参加者数計画	参加者数実績
森林局関係者	-	4,340 人
JFMC/EDC/RGV メンバー	-	15,072 人
SHG メンバー	-	57,970 人
その他	-	22,091 人
計	90,147 人	99,473 人

出所：トリプラ州森林局質問票回答

NCE は、竹及び特用林産物の研究・生産、付加価値創出・マーケティング、生産研修・普及などの機能を担っている。竹・特用林産物のマーケティング活動の一環として、竹・エニシダ等の収穫時期の設定、多様な種類の竹の金額設定、竹・エニシダの収穫コストの設定、JFMC とメンバー間における利益分配制度の設定などが行われた。さらに、本事業において実施された手工芸研修により約 800 人の職人が養成され、これらの職人により生産された手工芸品を販売する目的で、NCE 内に「Crafts & More」という店舗が開店された。



Crafts & More (街中心部にある店舗)



Crafts & More 内で販売されている手工芸品

PMU のオフィスに地理情報システム (Geographic Information System、以下「GIS」という。) のラボラトリーが設立され、GIS データベース、ウェブ対応可能な管理情報システム (Management Information System、以下「MIS」という。) が開発されたほか、GIS ソフト運用の技術指導が行われた。加えて、事業のウェブサイト「Tripura JICA Project」¹³が開設され、事業実施中、定期的に更新された。また、事

¹³ <http://tripurajica.com/>

業の広報資料として各種パンフレットやブックレットが作成されたほか、対象住民の JFMC 活動への参加や森林保護・生物多様性保護の意識を高めることを目的として、ストリートプレイや参加型ワークショップも実施された。



ウェブサイト「Tripura JICA Project」におけるデータベースへのアクセスサイト



PMU オフィス内にある GIS ラボラトリー（壁にある各種マップは GIS データで作成）

また、事業のモニタリング・評価として、外部機関により 2 種類のインパクト調査が行われた¹⁴。

以上より、アウトプットは一部が計画から変更されたが、これらの変更はすべて JICA と PMU との協議・合意の下、変更されており、変更後の計画どおりのアウトプットが産出された。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

事業費は、計画額 9,216 百万円（うち円借款対象額：7,725 百万円）に対し、実績額は 5,771 百万円（うち円借款対象額：5,458 百万円）であり、計画内に収まった（計画比 63%）。外貨と内貨の内訳、プライス・エスカレーション、物的予備費、建中金利の項目の額は不明であった。さらに、アグロフォレストリーや SHG による所得創出活動の実施等、一部の活動は他スキームの資金も活用して実施され、本事業のインド側負担分を正確に算出することは困難であったため、項目ごとの借款対象額についても不明であった（上記の実績額の借款対象額は、貸付実行総額）。よって、日本側負担分のみの事業費をもって評価判断を行う。

¹⁴ トリプラ大学社会学部「Social Impact Assessment of Income Generating Activities Initiative of TFIPAP: A Pilot Study」（2013 年 12 月）、Mott MacDonald「Third Party Assessment of Assets created under Tripura JICA Project」（2014 年 7 月）

表 11 事業費内訳の計画額と実績額

単位：百万円（計画額及び実績額の円換算額）

項目	計画額						実績額	
	外貨		内貨		合計		百万 ルピー	円換算 額 ^注
	全体	うち 借款	全体	うち 借款	全体	うち 借款		
植林	0	0	2,520	2,520	2,520	2,520	1,006.45	1,913
地域開発・生計改善活動	0	0	2,064	2,064	2,064	2,064	1,059.12	2,013
焼畑農業従事者生計手段転換支援	0	0	730	730	730	730	280.78	534
生物多様性保全	0	0	167	167	167	167	66.37	126
森林保全活動基盤整備・強化	101	101	702	702	803	803	366.42	697
ブライス・エスカレーション	6	6	379	379	385	385	0	0
物的予備費	5	5	329	329	334	334	0	0
コンサルティング・サービス	195	195	239	239	434	434	62.41	119
一般管理費	0	0	892	0	892	0	194.23	369
税金	22	0	577	0	599	0		
建中金利	288	288	0	0	288	288	0	0
合計	617	595	8,599	7,130	9,216	7,725	3,035.78	5,771

出所：JICA 提供資料（計画額）、トリプラ州森林局質問票回答（実績額）

注：計画額は 1 ルピー＝2.52 円（2006 年 9 月時点）で換算、実績額は IMF の International Financial Statistics による 2007 年～2017 年における平均為替レート（1 ルピー＝1.90 円）により換算。

事業費の大半は内貨建てであった一方、事業開始時の 2007 年の年平均為替は 1 ルピー＝2.85 円であったのに対し、事業完了時の 2017 年の年平均為替は 1 ルピー＝1.72 円であり、10 年間でルピーの対円為替レートが 60% 下落した。そのため、アウトプットはおおむね計画どおりに産出されたにもかかわらず、円貨建てでの事業費の実績額は、計画額に対して 63% の結果となった。参考までに、ルピー建てでの事業費の実績額は、計画額に対して 83% であった。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、計画が 2007 年 3 月～2015 年 3 月（97 カ月）であったのに対し、実績は 2007 年 3 月～2017 年 3 月（121 カ月）であり、計画を上回った（計画比 125%）。事業開始から最初の 2～3 年程は、タイムリーな予算配賦が行われず、PMU を独立運営機関として設立し、人員を公募したことにより人員配置が遅延、また計画どおりの人員数が配置されず、活動が計画どおりに進まなかった時期があったが、ほとんどの活動は当初の予定期間である 2015 年 3 月までに終了していた。

しかしながら、2006 年に策定された RoFR が 2008 年に施行されたことに伴い、森林局から 25% 以上の森林地の所有権を住民に移転することになり、植林対象地域の面積が不足する事態となったため、対応策を講じる必要が生じた。調整の結果、MGNREGA との連携によるアグロフォレストリー活動を導入したものの、同変更は 2012 年 1 月に承認され、関連活動は 2012 年から開始された。この活動

予算の50%以上は MGNREGA の予算であり、MGNREGA の予算支出状況に合わせ、植林コンポーネントのスケジュールは変更を余儀なくされた。さらに、事業期間の後半に設立された一部の JFMC や SHG については、組織の持続性担保のため、事業期間を追加して能力強化活動を行う必要があった。これらの結果、事業期間は当初の計画から2年延長することとなった。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

本事業の審査時・事後評価時に算出された財務的内部収益率（FIRR）、経済的内部収益率（EIRR）は、表12のとおり。事後評価時の両内部収益率は、便益費用データの多くが入手不可であり、審査時の予測データを活用して算出しているため、必ずしも正確な値ではない。事後評価時の両内部収益率とも大きく増加しているのは、事業費（日本側負担分）が計画より下回った一方、他スキームの資金を活用してアウトプットが増加したことによるといえる。

表12 事業の内部収益率

内部収益率	審査時	事後評価時	費用	便益	プロジェクトライフ
FIRR	16.8%	20.0%	事業費（プライス・エスカレーション、建中金利を除く）、事業管理費	林産物増加、所得創出活動	50年
EIRR	18.7%	24.9%	事業費（プライス・エスカレーション、建中金利を除く）、事業管理費	林産物増加、所得創出活動、土壌浸食防止	50年

出所：JICA 提供資料（審査時）、評価者算出（事後評価時）

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

3.3 有効性・インパクト¹⁵（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業では、運用・効果指標として10指標が設定されていた。各指標の基準値はどれも設定されていなかった。各指標の達成判断は、事業完成2年後（2019年）における実績値が目標値を達成しているかどうかで判断することになっているが、後継案件である SCATFORM が本事業と同じ対象地域で実施されており、2019年時点でのデータは SCATFORM の実績分が含まれることになる点、また事業完了後、トリプラ州森林局において本事業に限定した各指標の実績値は収集されていないことから、事業完了時点（2017年）での実績値で判断する。各指標の結果は、以下のとおり。

¹⁵ 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。

表 13 運用・効果指標（植林面積、植栽本数）

指標		基準値	目標値	実績値		
		2007年	2017年	2017年	2018年	2019年
			事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
1	植林面積	-	59,297 ha	61,675 ha	NA	NA
2	植栽本数	-	110,200,000 本	119,248,402 本	NA	NA

出所：JICA 提供資料（目標値）、トリプラ州森林局質問票回答（実績値）

「植林面積」の審査時の目標値は 55,100 ha（JFMC による植林面積 51,000 ha＋RGV による植林面積 4,100 ha）であったが、アグロフォレストリーの植栽面積の増加に伴い、59,297 ha（51,000 ha＋アグロフォレストリー 8,297 ha）に変更された。上記のとおり、両指標とも目標値を達成した。

表 14 運用・効果指標（植林木の生存（活着）率）

指標		基準値	目標値	実績値		
		2007年	2017年	2017年	2018年	2019年
			事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
3	植林木の生存(活着)率	-	植林後 1年:90% 植林後 3年:70% 植林後 5年:50%	植林後 1年:90% 植林後 2年:80% 植林後 3年:70%	NA	NA

出所：JICA 提供資料（目標値）、トリプラ州森林局質問票回答（実績値）

本指標は正確なデータが収集されておらず、実績値はトリプラ州森林局による推計値となっている。

表 15 運用・効果指標（JFMC の設立数、SHG の設立数）

指標		基準値	目標値	実績値		
		2007年	2017年	2017年	2018年	2019年
			事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
4	JFMC の設立数 (EDC、RGV を含む設立数)	-	410 (456)	417 (463)	NA	NA
5	SHG の設立数	-	1,400	1,549	NA	NA

出所：JICA 提供資料（目標値）、トリプラ州森林局質問票回答（実績値）

「JFMC の設立数」の審査時の目標値は 400 であったが、EDC の設立数を 40 から 30 に変更することに伴い、JFMC の設立数は 400 から 410 に変更された。上記のとおり、両指標とも目標値を達成した。

表 16 運用・効果指標（森林被覆率）

指標	基準値	目標値	実績値			
	2007年	2017年	2017年	2018年	2019年	
		事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後	
6	森林被覆率	-	荒地 ^{注1} →疎林 ^{注2} 疎林→密林 ^{注3}	荒地・疎林面積の減少、 密林面積の増加	NA	NA

出所：JICA 提供資料（目標値）、トリプラ州森林局質問票回答（実績値）

注1：樹冠率0%～10%、注2：樹冠率10%～40%、注3：樹冠率40%以上

本指標の目標値は、荒地から疎林、疎林から密林にどのくらい増えるのかという設定が審査時になされておらず、目標値の設定が不明であるが、事後評価時、トリプラ州森林局に目標値の意図を確認したところ、「荒地・疎林面積の減少、密林面積の増加」と認識していた。本指標の実績値の判断根拠として、インド森林状況報告書によると、2007年と2017年のトリプラ州の事業対象地域（州全体8県のうちダライ県を除く7県）における荒地、疎林、密林の面積は表17のとおりであり、荒地（Scrub）、疎林（Open Forest）の面積は減少し、密林（Middle Dense Forest 及び Very Dense Forest）の面積は増加している。よって、本指標は目標値を達成したと判断される。

表 17 事業対象地域における2007年と2017年の樹冠率ごとの面積

樹冠率分類	2007年面積 (km ²)	2017年面積 (km ²)	面積の差 (km ²)
荒地(Scrub) ^{注1}	64	27	-37
疎林(Open Forest) ^{注2}	2,521	1,434	-1,087
中密林(Middle Dense Forest) ^{注3}	3,441	3,770	+329
高密林(Very Dense Forest) ^{注4}	108	538	+430

出所：India State of Forest Report 2009（2007年の計測データ）、India State of Forest Report 2019（2017年の計測データ）

注1：樹冠率0%～10%、注2：樹冠率10%～40%

注3：樹冠率40%～70%、注4：樹冠率70%以上

表 18 運用・効果指標

（林産物の生産増加額、受益対象林家1世帯あたりの収入増加割合）

指標	基準値	目標値	実績値			
	2007年	2017年	2017年	2018年	2019年	
		事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後	
7	林産物の生産増加額	-	627,000,000 ルピー/年	NA	NA	NA
8	受益対象林家1世帯あたりの収入増加割合	-	10%	10%	NA	NA

出所：JICA 提供資料（目標値）

「林産物の生産増加額」のデータは収集されておらず、入手不可であった。「受益対象林家 1 世帯当たりの収入増加割合」のデータは、トリプラ州森林局に対する質問票回答では、外部機関により行われたインパクト調査の結果として 61% との回答があったが、当該インパクト調査のサンプル数、サンプル抽出方法等の調査方法の詳細が確認できなかつたため、SCATFORM の準備調査で実施された本事業のインパクト調査の結果¹⁶も勘案し、実績値は 10% と判断した。よって、目標値を達成した。

表 19 運用・効果指標（雇用創出、トレーニング受講者数）

指標	基準値	目標値	実績値		
	2007 年	2017 年 事業完成 2 年後	2017 年 事業完成年	2018 年 事業完成 1 年後	2019 年 事業完成 2 年後
9 雇用創出	-	38,900,000 人・日	38,920,000 人・日	NA	NA
10 トレーニング受講者数	-	90,147 人	99,473 人	NA	NA

出所：JICA 提供資料（目標値）、トリプラ州森林局質問票回答（実績値）

トレーニング受講者数の審査時の目標値は 46,300 人であったが、研修実施数の増加に伴い、90,147 人に変更された。上記のとおり、両指標とも目標値を達成した。

上記のとおり、設定された 10 指標のうち、「植林木の生存（活着）率」は正確なデータが入手できず、「林産物の生産増加額」はデータが入手不可であったため目標達成度の判断が困難であったが、残りの 8 指標は目標値を達成した。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

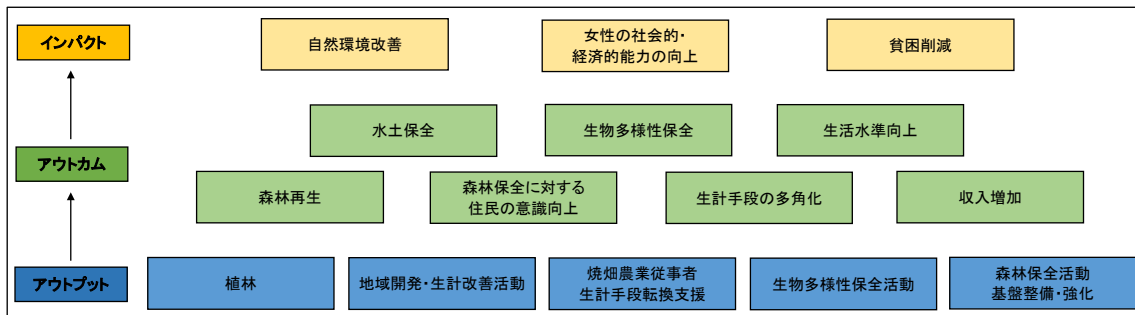
本事業の定性的効果としては、以下が想定されていた。

- ・環境改善（森林の再生、水土保持、生物多様性保全）
- ・住民の生活水準向上（生計手段の多角化、生活環境改善）
- ・女性の社会的・経済的能力の向上

一方、本事業のアウトプットからアウトカム、インパクトへ至る道筋を踏まえてこれらの定性的効果を整理すると、図 2 のように、アウトカムレベルの効果として①森林の再生、②森林保全に対する住民の意識向上、③水土保持、④生物多様性保全、⑤住民の生活水準向上（生計手段の多角化、収入増加）、インパクトレベルの効果として①自然環境の改善、②女性の社会的・経済的能力の向上、③

¹⁶ JICA、国際航業株式会社、株式会社 Ides、アイ・シー・ネット株式会社「Preparatory Study on Project for Sustainable Forest and Catchment Management in Tripura State: Final Report」（2018 年 8 月）

貧困削減、と分類できる。したがって、本事後評価では、上記の分類により有効性及びインパクトに係る定性的効果の発現状況を確認した。



出所：評価者作成

図 2 本事業のアウトプット、アウトカム、インパクトの構成

定性的効果の発現状況を確認するため、トリプラ州森林局に対する質問票調査に加え、事業対象地域である 7 県の JFMC、EDC、RGV から各県 2～4 グループ、計 17 グループを選定し、各グループの所属メンバー、各グループに所属する SHG のメンバーに対してインタビュー調査を行った¹⁷。各県及びサブディビジョンで訪問した JFMC、EDC、RGV の内訳は、以下の表のとおり。

表 20 事後評価でインタビューを行った JFMC、EDC、RGV の数

県	サブディビジョン	インタビュー対象数
グムティ	Udaipur	2 JFMC
	Karbok	1 RGV
コワイ	Teliamura	1 JFMC、1 RGV
北トリプラ	Dharmanagar	2 JFMC
セバヒジャラ	Bishalgarh	1 JFMC
	Sonamura	2 JFMC
南トリプラ	トリシュナ野生生物保護区	1 EDC
ウナコチ	Kumarghat	2 JFMC
西トリプラ	Mandai	2 JFMC
	Sadar	2 JFMC
	計	14 JFMC、1 EDC、2 RGV

出所：JFMC/EDC/RGV インタビュー結果

インタビューを行った各 JFMC/EDC/RGV に対しては、有効性に係る定性的効果において、本事業の実施によりどの程度変化したかにつき、「大変向上した」

¹⁷ 17 グループの選定は、各県で調査期間内に訪問できる場所に位置するグループから、積極的な活動を行っているグループとそうでないグループをトリプラ州森林局から紹介してもらい選定した。インタビュー対象者は各グループの幹部に限定せず、参加可能なメンバーの自由参加を募ったところ、各グループともほぼ 50 名以上のメンバーの参加があり、インタビュー対象者のなかでの年齢・性別層の偏りはなかった。インタビュー中も幹部だけではなく、年齢・性別ともに幅広い参加者から発言があった。

「向上した」「ある程度向上した」「変化なし」「悪化した」の5段階で回答を得た。5段階評価の結果は、表21のとおり。

表21 JFMC/EDC/RGVの事業効果に対する5段階評価

項目	大変向上	向上	ある程度向上	変化なし	悪化
①森林の再生状況	5	11	1	0	0
②森林保全に対する住民の意識向上	4	13	0	0	0
③水土保持の状況	11	5	1	0	0
④生物多様性保全の状況	7	4	6	0	0
⑤住民の生活水準向上 (生計手段の多角化、収入増加)	2	12	3	0	0

出所：JFMC/EDC/RGVインタビュー結果（有効回答数：17）

上記のとおり、すべての項目とも向上しているとの回答であり、「変化なし」「悪化した」という回答はなかった。具体的な変化の内容は、以下のとおり。

表22 具体的な変化の内容

項目	変化の内容
①森林の再生状況	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 森林面積が増加し、森林の植物種も増え、増えた樹木により日陰が多くなった。
②森林保全に対する住民の意識向上	<ul style="list-style-type: none"> ▶ JFMCによると、対象地域における森林の伐採はJFMCにより管理されており、許可された竹のみ伐採されている。 ▶ EDCによると、野生生物保護区内での伐採はもともと禁止されているが、EDCメンバーによる伐採は一切行われていない。 ▶ RGVによると、本事業の実施後、RGVメンバーによる焼畑農業は実施されていない。 ▶ インタビューを行ったほぼすべてのJFMC/EDC/RGVが、事業の実施によりコミュニティとしての結び付きが強まり、コミュニティの周辺にある森林や自然資源は自分たちの財産であり、コミュニティで守っていくべきとの意識が醸成されたと指摘していた。さらに、本事業により、コミュニティと森林局との結び付きも強まったとの意見があった。
③水土保持の状況	<ul style="list-style-type: none"> ▶ チェックダムの建設により丘陵地帯にも貯水池ができ、利用できる水量が増え、一年を通じて水が利用できるようになったほか、井戸・水タンクの設置により安全な飲料水が利用できるようになった。 ▶ 土の水分量が増え、野菜などの耕作状況が改善したほか、灌漑状況も改善し、これまで一期作であったコメの二期作が可能になった。
④生物多様性保全の状況	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 野生動物(サル、シカ、イノシシ、キツネ、野生ネコ、野ウサギ、ヤマアラシ、インドバイソン、ヘビなど)や鳥の目撃回数が増加し、野生動物により農作物が荒らされる被害も増えた。 ▶ Wildlife Censusによると、トリプラ州では主要な野生動物の個体数が増加しており、2002年と2014年のWildlife Censusの結果によると、ヒョウの個体数がわずかな頭数から29頭、ホエジカの数が増え598頭から690頭、ゾウが31頭から40頭、ウンピョウが12頭から31頭、ビントロングがわずかな頭数から28頭に増加した。

項目	変化の内容
⑤住民の生活水準向上(生計手段の多角化、収入増加)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ JFMC/EDC/RGV メンバーである森林居住者の多くは、森林資源や少量の農作物の販売、政府実施事業による日雇い労働以外に現金収入の機会がなく、収入は月 3,000 ルピーほどと非常に限られていたが、本事業による植林や小規模インフラ整備活動で労賃を得ることにより、収入が飛躍的に上昇した。 ▶ SHG による所得創出活動により、養殖・養豚・養鶏などから新たに現金収入が得られるようになった。 ▶ 竹やエニシダ、線香原料の植栽、アグロフォレストリーの実施により、それらの販売から得られる収入が増加した。また、本事業により竹やエニシダの買い取り制度が整備され、それまでは仲買人の言い値で販売していたが、エニシダは 1 kg 当たり 30 ルピー以下から、45～60 ルピーで販売できるようになった。

出所：JFMC/EDC/RGV インタビュー結果、トリプラ州森林局質問票回答

さらに、トリプラ大学より行われた社会インパクト調査結果¹⁸によると、事業の実施前と実施後における対象住民の社会的意識・行動、公共施設等へのアクセスにおいて、右記のプラスの変化が生じた。

上記のとおり、有効性に係る定性的効果である①森林の再生、②森林保全に対する住民の意識向上、③水土保全、④生物多様性保全、⑤住民の生活水準向上（生計手段の多角化、収入増加）において、一定の効果が発現した。

表 23 事業実施前と実施後における対象住民に生じた変化

項目	あると回答した割合	
	事業前	事業後
社会的意識・行動		
課題に直面した時の自信	25%	85%
財政難に直面した時の自信	25%	77%
隣人を助けること	63%	72%
決断すること	49%	68%
公共施設等へのアクセス		
医療	37%	86%
衛生	46%	76%
水の供給	9%	37%
就学	56%	77%
マーケット	22%	73%
交通	73%	76%

出所：トリプラ州森林局提供資料

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

上記妥当性の「3.1.2 開発ニーズとの整合性」のとおり、インド森林状況報告書によると、2007年と2017年におけるトリプラ州全体の森林面積に占める密林率は60.5%から76.2%に上昇し、疎林率は39.5%から23.8%に減少するなど、密林面積が増加したことにより森林の再生が促進され、トリプラ州の森林の劣化状況は改善した。また、トリプラ州の貧困率は2006年の34.4%から2013年には14.1%に減少しており、貧困状況も改善している。

さらに、インパクトに係る定性的効果である、①自然環境改善、②女性の社会的・経済的能力の向上、③貧困削減、において、有効性の定性的効果同様、イン

¹⁸ 注 14 参照。グムティ県、コワイ県、西トリプラ県にある 45 の SHG、134 人の SHG メンバーをサンプルとして行われた。サンプルの抽出方法は調査報告書に未記載のため不明。

インタビューを行った各 JFMC/EDC/RGV に対し、どの程度変化したのかを 5 段階で確認した。5 段階評価の結果は表 24 のとおり。

表 24 JFMC/EDC/RGV の事業効果に対する 5 段階評価

項目	大変向上	向上	ある程度向上	変化なし	悪化
①自然環境改善	8	7	2	0	0
②女性の社会的・経済的能力の向上	2	11	4	0	0
③貧困削減	3	10	4	0	0

出所：JFMC/EDC/RGV インタビュー結果（有効回答数：17）

上記のとおり、すべての項目とも向上しているとの回答であり、「変化なし」「悪化した」という回答はなかった。具体的な変化の内容としては、①自然環境の改善では、森林面積や土壌中の水分量の増加に伴う環境改善が挙げられる。

②女性の社会的・経済的能力の向上、③貧困削減に関しては、SHG のメンバーは女性中心であり、事業実施前、金融機関に個人の口座を持つメンバーは非常に限られていたが、SHG として口座を開設して JFMC から小規模貸付が行われるようになった。さらに、金融機関からの借入れが困難であったため、これまで資金が必要な時は個人の貸金業者から月利 10% などの高金利で借入れしていたが、SHG としてフォーマルな金融機関からの借入れが承認され、258 の SHG が実際に借入れを行い、計 320 件、1,950 万ルピーが借入れされた。さらに、トリプラ大学による社会インパクト調査の結果によると、設立された SHG のうち 6% が、所得創出活動により得られた資金を元手として、雑貨店開業、干し魚販売、レモン栽培などの新たな収益事業を始めている。

上記のとおり、インパクトに係る定性的効果である①自然環境改善、②女性の社会的・経済的能力の向上、③貧困削減においても、一定の効果が発現したと判断される。

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

自然環境へのインパクトについては、上記「3.3.2.1 インパクトの発現状況」のとおり。なお、本事業による自然環境への望ましくない影響についての報告はなかった。

(2) 住民移転・用地取得

本事業による住民移転・用地取得は計画されておらず、発生しなかった。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 運営・維持管理の制度・体制

本事業の実施機関はトリプラ州森林局であるが、事後評価時点におけるトリプラ州森林局の運営・維持管理体制は、本事業の後継案件であり実施中の SCATFORM における実施体制に引き継がれている。州レベルに PMU が引き続き存続しており、PMU の下、県事務所、サブディビジョン事務所、野生生物保護区事務所、レンジ事務所、ビート事務所による管理体制が敷かれている¹⁹。

事業対象地域における各行政レベルの事務所数、統括責任者数、スタッフ数、各森林行政レベルの業務分担、統括責任者、報告体制については、以下の表のとおり。トリプラ州森林局によると、現行体制において人員数に特に不足はなく、業務分担・報告体制についても課題はない。

表 25 事業対象地域におけるトリプラ州森林局の事務所数・スタッフ数

行政レベル	事務所数	統括責任者数	スタッフ数
州(PMU)	1	16人	58人
県	7	7人	35人
サブディビジョン	16	16人	111人
野生生物保護区	3	3人	20人
レンジ	59	59人	295人
ビート	283	280人 ^{注1}	566人
計	369	381人	1,085人

出所：トリプラ州森林局質問票回答

注1：一部のビートでは、二つのビートを一人の事務所長が兼任している。

注2：事業対象地域以外も含むトリプラ州森林局全体の職員数は、2019年11月時点で2,331人。

表 26 各森林行政レベルの業務分担・統括責任者・報告体制

行政レベル	業務分担	統括責任者	報告体制
州/PMU	州全体の指揮統括	首席森林保護官 首席野生生物保護区官 首席森林保護官補佐 主任森林保護官	各県事務所から毎月報告書を提出
県	管轄のサブディビジョン事務所の指揮統括	県森林保護官	管轄内のサブディビジョン事務所、野生生物保護区から毎月報告書を提出
サブディビジョン	管轄のレンジ事務所の指揮統括	サブディビジョン森林保護官	管轄内のレンジ事務所から毎月報告書を提出

¹⁹ 本事業の完了後、2018年10月に SCATFORM が開始する直前の 2018年4月にトリプラ州で政権交代があり、森林局の州採用の職員や JFMC のリーダー等の現職が辞任する事態が発生し、PMU もいったん閉鎖されたが、各ポストには辞任前と同じ人員が再任された、または新しい人員に交代することになった。

行政レベル	業務分担	統括責任者	報告体制
野生生物保護区	保護区内の EDC に対する指揮統括	野生生物保護区官	管轄内のレンジ事務所から毎月報告書を提出
レンジ	管轄のビート事務所の指揮統括	レンジ森林保護官	管轄内のビート事務所からデイリーベースで報告を受ける
ビート	管轄の JFMC に対する指揮統括 (ビート森林保護官は管轄する JFMC の役員を務める)	ビート森林保護官	管轄内の JFMC の定期会合に参加、フィールドファシリテーターからデイリーベースで報告を受ける

出所：トリプラ州森林局質問票回答

本事業で設立された NCE も引き続き存続しており、森林保護・生物多様性保護に係る研究拠点としての機能のほか、手工芸品を販売する Crafts & More 店舗の運営、ほうきの原料であるエニシダの調達等を担っている。Crafts & More は、事後評価時点においてトリプラ州内で 8 店舗が運営されている。事業完了後、NCE は「社会登録令 (Societies Registration Act)」の下、独立機関として承認され、6 名の専属スタッフのほか、州から独自の予算が割り当てられている。SCATFORM においても NCE に対する運営資金の補助が行われているが、資金補助は 10 年間の事業期間のうち最初の 5 年間のみであり、残りの 5 年間は NCE の独自予算により運営されることになっている。NCE は、SCATFORM のコンサルティング・サービスを担っている事業管理コンサルタントによる指導の下、独立採算に向けての強化策を策定中である。

上記のとおり、森林局の各レベルの職員は管轄域における管理業務を担っているが、現場レベルでは引き続きコミュニティオーガナイザー、生計コーディネーター、フィールドファシリテーターのフィールドワーカーが、JFMC/EDC/RGV に対する連絡・指導等を担っている。これらのフィールドワーカーは SCATFORM においても雇用されており、継続して活動を行っている。

本事業で設立された 463 の JFMC/EDC/RGV は事後評価時点ですべて存続しており、事業実施中と同じ体制で対象地域の共同森林管理を行っている。一部の JFMC/EDC/RGV は、SCATFORM において引き続き支援の対象となっている。SHG による所得創出活動のうち、養殖・養豚・養鶏、エニシダほうき・線香生産などは事業完了後も比較的継続して実施されているが、手織り・機織りや手工芸品などの生産販売は、マーケットアクセスの不足により事業完了後の生産は中断されている。ただし、手織り・機織り・手工芸品の生産販売を行った SHG は全 1,549 グループのうち 15 グループのみであり、養豚 (1,116 グループ)、養殖 (736 グループ) などを行ったグループの数と比べてかなり少なく、全体の活動のうち継続していない活動の割合は少ないといえる。

3.4.2 運営・維持管理の技術

本事業で実施されたコンサルティング・サービスにより、PMU 及び NCE に対する技術支援、PMU に対する調達業務における支援、PMU に対する資金管理・年間計画策定・報告書作成等に関する支援、JFMC 運営マニュアルのレビュー及び策定支援等が実施され、森林局の各レベルのスタッフに対するマネジメント研修が実施された。トリプラ州森林局によると、本事業で作成された研修マニュアル等は事後評価時点でも使用されており、技術面での課題は特にない。事業完了後に着任した森林局のスタッフにはリフレッシュ研修が必要であるが、SCATFORM においてこれらスタッフへの研修実施が計画されている。

本事業で導入された GIS、MIS は SCATFORM でも活用されており、森林局のオフィス（PMU のオフィスとは別）にあるデータベースとの統合が計画されている。各 JFMC/EDC/RGV や、事業で建設された施設・チェックダムの位置情報が記録されており、事業関係者がウェブサイト「Tripura JICA Project」を通じてこれらの情報が入力されたデータベースにアクセスできるようになっている（データベースにアクセスできるのは登録メンバーのみ）。施設・チェックダムはビート事務所のスタッフが定期的に写真を撮影・データベースにアップしており、施設の状態を把握できるようになっている。

さらに、NCE は Crafts & More の運営強化を図るため、SCATFORM のコンサルティング・サービスにより、手工芸品や特用林産物の販売強化計画を策定中である。PMU はマーケティング強化策の一環として、アグロフォレストリーにおけるオーガニックレモンの栽培や、近年トリプラ州で開通した鉄道の社内飲料販売のコップに JFMC から調達した竹製のコップを導入することなどを計画しており、鉄道関係者・関係機関と交渉している。

JFMC/EDC/RGV レベルでは、本事業で作成された JFMC 運営マニュアルが使用されており、SHG による所得創出活動が引き続き行われている。SHG メンバーは養殖や養豚、手工芸品生産など各所得創出活動を行うための技術研修を受けたが、事後評価時点では活動を継続するうえでの新たな技術的ニーズ、例えば養豚では家畜が病気になった時の対応、手工芸品の生産販売では新たなマーケットの発掘などが出ている。PMU もこれらのニーズを認識しており、手工芸品のマーケット創出のニーズについては、NCE による Crafts & More の販売強化の一環でマーケット強化を行っていくことが計画されている。

3.4.3 運営・維持管理の財務

トリプラ州森林局の 2017/18 年～2019/20 年の年間事業予算（予算額及び執行額）は、以下の表のとおり。事後評価時点における運営・維持管理予算については、SCATFORM からの資金投入もあり、人員数同様、特に不足はない。

表 27 トリプラ州森林局の年間予算・支出額

単位：ルピー

項目	2017/18 年	2018/19 年	2019/20 年
トリプラ州森林局予算	1,165,952,300	1,073,956,000	1,397,977,000
トリプラ州森林局支出	1,033,722,100	946,187,600	784,099,500
本事業の維持管理予算	20,000,000	106,405,000	500,000,000
本事業の維持管理支出	10,901,400	12,903,400	5,967,000 ^注

出所：トリプラ州森林局質問票回答

注：2019年9月までの支出額

本事業の実施中、PMU は MGNREGA の資金に加えて、インド北東部開発省による「北東部農村生計プロジェクト (North East Rural Livelihood Project、以下「NERLP」という。)」、トリプラ州農村開発局による「トリプラ州農村生計ミッション (Tripura Rural Livelihood Mission、以下「TRLM」という。)」の資金も活用しながら小規模インフラ整備や生計向上支援、アグロフォレストリーなどの活動を行った。事後完了後も PMU は他スキームとの連携を引き続き図っており、本事業の維持管理に他スキームの資金も活用されている。

JFMC/EDC/RGV レベルでは、森林の維持管理を行ううえで特別な資金は必要としないため、JFMC/EDC/RGV へのヒアリングにおいて、活動資金が不足しているという意見は特になかった。SHG による所得創出活動のうち、上記のとおり、養殖・養豚・養鶏、エニシダほうき・線香生産などは、事業完了後もメンバーの安定した収入源となっているが、手織り・機織りや手工芸品などは、事業完了後の生産が中断されている。上記のとおり、NCE による Crafts & More の販売強化の一環で、これら手工芸品のマーケット創出・強化も図っていくことが計画されている。

3.4.4 運営・維持管理の状況

上記のとおり、実施中の SCATFORM の下、引き続き PMU を中心として事業の運営・維持管理が行われている。現場レベルでも、フィールドワーカーが引き続き JFMC/EDC/RGV に対する連絡・指導等を担っており、運営・維持管理の状況に特段の課題はみられない。

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、インド北東部にあるトリプラ州において、住民参加型の植林、焼畑農業従事者に対する支援及び生物多様性保全等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の

所得向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与することを目的として実施された。

本事業は、審査時及び事後評価時のインドの開発政策、開発ニーズ、審査時の日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。事業費は計画内に収まったものの、事業期間は計画を上回った。アウトプットはおおむね計画どおり産出されており、効率性は中程度と判断される。本事業で植林、地域開発・生計改善活動、焼畑農業従事者への生計手段転換支援、生物多様性保全活動などを実施したことにより、対象地域における森林の再生、水土保全・生物多様性の向上、地域住民の雇用創出や生計手段の多角化、収入増加などの効果が確認された。さらに、森林再生や水土保全・生物多様性状況が改善されたことにより地域の自然環境が改善され、住民の収入増加により女性の社会的・経済的能力の向上や地域の貧困削減にも貢献していることが確認された。よって、有効性・インパクトは高い。事業完了後の運営・維持管理体制は、本事業の後継案件であり実施中の SCATFORM の実施体制に引き継がれており、本事業で設立された PMU が引き続き存続し、PMU による管理体制が敷かれている。同体制の下、技術面、財務面、運営・維持管理状況において特段の問題は生じていない。よって、持続性も高いと判断される。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

本事業の生計向上支援として実施された SHG による所得創出活動のうち、養殖・養豚・養鶏、エニシダほうき・線香生産などは事業完了後も比較的継続して実施され、対象住民の安定した収入源となっている一方、手織り・機織りや手工芸品などの生産販売は、マーケットアクセスの不足により事業完了後の生産は中断されている。本課題への対策として、事業完了後に独立機関となった NCE が手工芸品等を販売する Crafts & More の店舗運営を行っており、今後、同店舗の運営・販売強化とともにこれら手工芸品のマーケット創出・強化を図っていくことが計画されている。よって、トリプラ州森林局は、1) SCATFORM のコンサルティング・サービスを活用して手工芸品を含む特用林産物の詳細なマーケットリサーチを行い、ビジネスプランを作成する、2) 作成されたビジネスプランを基に、生計コーディネーターが各 SHG に対して金融機関に借入れを申請することができるよう個々のビジネスプランの作成を支援するよう指導する、3) 本事業と同様、農村開発局・農業局・商業局など他部局と連携を図り、他スキームの資金も活用する、などを検討することにより、手工芸品等のマーケットの創出・拡大、生産品の品質強化、新製品の開発などのマーケティング・販売強化を図っていくことが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

なし

4.3 教訓

(1) 実施機関による他部局との積極的な連携や他スキーム資金の戦略的な活用による貧困削減への貢献

本事業では、SHG による所得創出活動を始めとする生計向上支援に重点を置いたことにより、受益者の収入向上に貢献し、他の類似事業と比べて地域の貧困削減により貢献したといえる。生計向上支援は森林局の直接業務ではないものの、実施機関が生計向上の重要性を認識し、事業活動を行うにあたって農村開発局や農業局、商業局など他部局と積極的に連携し、MGNREGA、NERLP、TRLM など、他スキームの農村開発や生計向上支援に係る資金も戦略的に活用したことが、効果の発現に貢献したといえる。

このように、実施機関による他スキームの資金獲得のイニシアティブが他の有償資金協力事業でも同様に発揮されるようにするため、今後、JICA は類似事業を形成する際、対象国・地域において活用可能な政府・国際機関・ドナー・NGO などによる資金プログラムを把握し、計画策定時にこれらの資金プログラムとの連携を検討し、実施機関が特定の事業活動の実施において協調融資を行うことなどを計画できるよう、実施機関に働きかけを行うことで、事業実施中のスムーズな連携に結び付くと考えられる。

(2) 実施機関に対し、モニタリング・評価ツールとして運用・効果指標のデータが基本となることを周知させる必要性

本事業ではアウトプットの一部が変更されたが、同変更については JICA と PMU との協議・合意の下、適切なプロセスで行われたものの、同変更に伴って運用・効果指標のうち「植林面積」「JFMC の設立数」「トレーニング受講者数」の目標値も変更されるべきであったが、目標値の正式な変更手続きはなされなかった。さらに、事業のモニタリング・評価として外部機関によるインパクト調査が行われたものの、運用・効果指標のうち「植林木の生存（活着）率」「林産物の生産増加額」「受益対象林家 1 世帯あたりの収入増加割合」のデータは収集されなかった、または収集されても信頼性が低かった。

一方、本事後評価において、トリプラ州森林局からは、事業のモニタリングとして指標やベンチマークを設定する必要性が指摘された。このように実施機関において、事業のモニタリング・評価を行ううえで運用・効果指標のデータが基本になるという点が十分に把握されておらず、目標値の管理や指標データの収集が不十分になったという結果を招いた。よって、JICA は実施機関に対し、計画時に設定された運用・効果指標が事業のモニタリング・評価において重要なツールとなり、事業のモニタリングにおいて定期的に指標データを収集し、指標データの結果によって事業の有効性・インパクトを判断・評価する、ということを周知する必要がある。さらに、実施機関が外部機関に委託して

行うインパクト調査の実施内容や指標データの収集方法に関して、コンサルティング・サービスを行う事業管理コンサルタントが実施機関及び外部機関に対して指導を行うよう、コンサルティング・サービスの TOR に明記しておくことが望ましい。

以上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット (主要なものを 抜粋)	<p>(1) 植林 人工更新 15,500 ha 天然更新補助 35,280 ha 一斉林の転換 220 ha 植林合計 51,000 ha アグロフォレストリー 8,297 ha</p> <p>(2) 地域開発・生計改善活動 JFMC 設立 410 SHG 設立 1,400 チェックダム建設 2,419</p> <p>(3) 焼畑農業従事者生計手段転換支援 RGV 設立 16カ所</p> <p>(4) 生物多様性保全 EDC 設立 30 エコツーリズム開発 5カ所</p> <p>(5) 森林保全活動基盤整備・強化 研修実施 90,147人</p> <p>(6) コンサルティング・サービス 国際コンサルタント 63M/M ローカルコンサルタント ... 128M/M</p>	<p>(1) 植林 人工更新 15,667 ha 天然更新補助 37,377 ha 一斉林の転換 176 ha 植林合計 53,220 ha アグロフォレストリー 8,455 ha</p> <p>(2) 地域開発・生計改善活動 JFMC 設立 417 SHG 設立 1,549 チェックダム建設 2,513</p> <p>(3) 焼畑農業従事者生計手段転換支援 RGV 設立 16カ所</p> <p>(4) 生物多様性保全 EDC 設立 30 エコツーリズム開発 5カ所</p> <p>(5) 森林保全活動基盤整備・強化 研修実施 99,473人</p> <p>(6) コンサルティング・サービス 国際コンサルタント 63M/M ローカルコンサルタント ... 128M/M</p>
②期間	2007年3月～2015年3月 (97カ月)	2007年3月～2017年3月 (121カ月)
③事業費 外貨	617百万円	NA
内貨	8,599百万円 (3,657百万ルピー)	NA (3,035百万ルピー)
合計	9,216百万円	5,771百万円
うち円借款分	7,725百万円	NA
換算レート	1 ルピー=2.52円 (2006年9月時点)	1 ルピー=1.90円 (2007年1月～2017年12月平均)
④貸付完了	2017年7月	

以上

インド

2019年度 外部事後評価報告書

円借款「グジャラート州森林開発事業フェーズ2」

外部評価者：OPMAC株式会社 持田智男

0. 要旨

本事業は、インド西部グジャラート州において、住民参加型の植林及び生計改善活動等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の生活水準の向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与することを目的としていた。審査時及び事後評価時のインドの開発政策では、森林の再生と持続可能な森林管理、地域住民による森林管理への関与を通じた生活の向上が指摘されており、また審査時の日本の援助政策と十分に合致し、妥当性は高い。事業費は計画より下回る一方で、事業期間は計画どおりであった。アウトプットはおおむね計画どおり産出（植林面積については増加）しており、効率性は高い。有効性・インパクトに関しては、事業による森林再生や水土保持・生物多様性保全の向上などの効果が確認され、自然環境の改善に貢献した。住民の収入増加への効果は限定的であるが、林産物からの収入はあくまでも農業収入の副次的なものとして位置づけられている。住民の雇用創出効果や住民組織（People's Organizations、以下「PO」という。）の自立的活動を通じた住民の所得向上には至っていないと判断され、これによる住民の貧困削減への貢献は限定的であったが、女性の社会的・経済的能力の向上も図られた。よって、有効性・インパクトは高いと判断される。事業完了後の運営・維持管理は、実施機関であるグジャラート州森林局（Gujarat Forest Department、以下「GFD」という。）の通常業務のなかで引き継がれている。GFDの運営・維持管理体制、その技術面、財務面、運営・維持管理状況において特段の問題は生じていないが、管理情報システム（Management Information System、以下「MIS」という。）を活用した情報管理は、引き続き改善を進めていく必要がある。本事業で支援されたPOのなかには、事業終了後、その活動が低調なPO、さらに生計向上支援により行われた自助グループ（Self-Help Groups、以下「SHG」という。）による所得創出活動（Income Generating Activities、以下「IGA」という。）は活動を休止したケースもある。よって、持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



POによる干し草の積み込み作業

1.1 事業の背景

グジャラート州では、州内の大半が乾燥地域に属するため、森林が育ちにくい気候であることに加え、人口増加により、森林から採取する家畜飼料、燃料等への需要が増加し、森林への負荷が高まった結果、森林の劣化が進行した。1995年における同州の森林被覆率は6%であり、インドの全国平均約20%を大きく下回っていた。森林面積の増加と荒廃した森林の生産力改善のため、GFDは、グジャラート植林開発事業（1996年借款契約調印、2003年事業完了。以下「フェーズ1」という。）を通じて、約26万haの植林を実施した。グジャラート州の2006年の衛星データによる森林被覆率は7.46%まで増加したが、依然としてインドの全国平均21.02%より大幅に低い状況にある。

グジャラート州東部の丘陵地域では、森林が広く分布しているが、指定部族（先住民）が森林に大きく依存した生活をしており、過放牧や森林資源の過剰採取によって森林の劣化が進行している。フェーズ1では、同州全域を事業対象地としていたが、本事業では貧困率・指定部族比率の高い東部丘陵地域に対象を絞り、さらなる森林面積の増加及び森林の質の向上を図ることとしている。

1.2 事業概要

本事業は、インド西部グジャラート州において、住民参加型の植林及び生計改善活動等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の生活水準の向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与するものである。

【円借款】

円借款承諾額/実行額	17,521 百万円 / 14,931 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2007 年 3 月 / 2007 年 3 月
借款契約条件	金利 0.75% 返済 40 年 (うち据置 10 年) 調達条件 一般アントайд
借入人/実施機関	インド大統領 /グジャラート州 GFD
事業完成	2017 年 3 月
事業対象地域	グジャラート州全域
本体契約	—
コンサルタント契約	Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit - International Services (GTZ-IS) (ドイツ)
関連調査 (フィージビリティ・ スタディ: F/S) 等	(1) Feasibility Study (グジャラート州森林環境局、 2005 年) (2) グジャラート州植林開発事業 (II) 案件形成促進 調査 (JICA、2006 年)
関連事業	【円借款】 グジャラート州植林事業 (1996 年)、 グジャラート州生態系管理計画 (2020 年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

持田 智男 (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 9 月～2021 年 2 月

現地調査：2020 年 1 月 13 日～2020 年 1 月 31 日

2.3 評価の制約

事後評価で実施したサイト調査対象地は、PO が組成され、機能している地域、州政府の支援事業の対象となった PO が活動している地域を、GFD の支援を受けつつ選定し、インタビュー調査を実施した¹。したがって、サンプルの抽出方法も無作為でなく、

¹ 現地調査補助員によるサイト調査は 2020 年 2 月末から 3 月初旬に、ナルマダー (Narmada)、ケベ-
ーディア (Kevadiya)、バルーチ (Bharuch)、Tapi (タピ) の 4 地区 (District の訳。一般行政区であ
り、日本の「県」に相当する。) を対象に森林管理組合 (Joint Forest Management Committee、以下

その数も多くはない。本事後評価の下で実施したサイト調査結果は、代表性や精度に制約はあるが、JICA 提供資料や GFD 提供資料を加味しつつ分析を行った。また、新型コロナウイルス感染症の世界的な流行のため、2020 年 4 月に予定していた第二次現地調査を中止し、代わりに現地調査補助員を活用し遠隔にて調査を実施した。そのため、一部のデータ収集において制約が生じた。

3. 評価結果（レーティング：A²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

審査時には、インド政府は「第 11 次 5 年計画」（2007 年 4 月～2012 年 3 月）終了時点において森林・樹木被覆率を 33%にすることを目標としていた。「第 10 次 5 年計画」（2002 年 4 月～2007 年 3 月）では、荒廃林の再生に加え、共同森林管理（Joint Forest Management、以下「JFM」⁴という。）の推進による持続可能な森林管理、森林依存者の代替所得手段獲得支援に重点が置かれていた。グジャラート州は「第 10 次 5 年計画」（2002 年 4 月～2007 年 3 月）において、植林、特に荒廃林の再生への地域住民の参加を推進する計画であった。同方針は、次期 5 年計画においても継承される見込みであった。

事後評価時の国家開発計画である「3 年行動アジェンダ⁵」（2017/18 年～2019/20 年⁶）でも森林・樹木被覆率 33%の目標について言及されるとともに、JFM タイプなどのコミュニティが管理する森林への長期的投資のためのインセンティブの重要性が指摘されている。GFD では、森林被覆率の増加、森林外の樹木の増加、マングローブ被覆率の増加、野生生物や生物多様性の保全のための保護区や国立公園の効果的な管理、政府・非政府組織や住民の森林・野生生物保全への積極的参加、地域住民のニーズに見合う IGA の実施や森林を基盤とした産業に対する原料の供給、環境保全と啓発の推進をその目的に挙げていた。戦略として、JFMC、EDC、SHG など

「JFMC」という。)12 組合、社会林業開発組合 (Social Forestry Development Committee、以下「SFDC」という。) 4 組合、共同保護区管理組合 (Eco Development Committee、以下「EDC」という。) 2 組合、SHG 1 グループと GFD 地方事務所職員 (12 人) を対象に、インタビュー方式により実施した。サイト調査結果は、日本人評価者によるプレテストを兼ねたサーバルカーンター (Sabarkantha)、アラバリ (Aravalli)、パンチマハル (Panchmahal)、ヴァドーダラー (Vadodara) 地区でのインタビュー調査結果 (JFMC: 6 組合、SFDC: 3 組合、EDC: 1 組合、SHG: 1 グループ) により補完した。

² A: 「非常に高い」、B: 「高い」、C: 「一部課題がある」、D: 「低い」

³ ③: 「高い」、②: 「中程度」、①: 「低い」

⁴ 各州の森林局及び地域住民が協力して植林及び森林管理を行うことによって、森林の回復及び貧困層の生活改善を目指す住民参加メカニズムを JFM と呼ぶ。

⁵ インド政府は、従来の国家開発 5 年計画は第 12 次 5 年計画 (2012 年 4 月～2017 年 3 月) をもって終了し、その代りとして 2017 年より、15 年ビジョン (2017 年度～2031 年度)、7 年戦略 (2017 年度～2023 年度) 及び 3 年行動アジェンダ (2017 年度～2019 年度) の新たな枠組みを設定することとしていた。

⁶ インドの会計年度では、2017/18 年 (2017 年度) は 2017 年 4 月～2018 年 3 月。

の組成を行い、資源保全と、森林に依存するコミュニティの社会経済状況の向上の間のシナジーを創出することなどを挙げていた。

上記のとおり、審査時及び事後評価時のインド政府並びにグジャラート州政府の開発政策では、森林の再生と持続可能な森林管理、地域住民による森林管理への関与を通じた生活の向上が指摘されており、本事業で実施した住民参加型の植林や生計改善活動などと整合している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時には、グジャラート州では、州内の大半が乾燥地域に属するため、森林が育ちにくく、加えて、人口増加により、森林から採取する家畜飼料、燃料などへの需要が増加し、森林への負荷が高まった結果、森林の劣化が進行していた。

グジャラート州の森林被覆率⁷は2011年の7.46%から2017年には7.52%、2019年には7.57%と漸増している。インド環境・森林・気候変動省傘下のインド森林調査局が2年ごとに作成しているインド森林状況報告書（2019年版）（*India State Forest Report 2019*）では、グジャラート州の森林被覆面積の増加の主な理由として、植林と保護活動を挙げている。ただ2019年の全国平均21.67%と比較すると低く、開発ニーズは依然として高いことがわかる。

表1 インドとグジャラート州の森林・樹木被覆率の推移

報告書出版年	2011	2017	2019
衛星データ	2008-2009	2015-2016	2017-2018
インド全国:森林・樹木被覆率	23.81%	24.39%	24.56%
うち森林被覆率	21.05%	21.54%	21.67%
うち樹木被覆率	2.76%	2.85%	2.89%
グジャラート州:森林・樹木被覆率	11.46%	11.61%	11.09%
うち森林被覆率	7.46%	7.52%	7.57%
うち樹木被覆率	4.00%	4.09%	3.52% ^注

出所：インド森林調査局、“India State of Forest Report”

注：GFDによれば、樹木被覆率の低下は、測定方法の変更による。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時のJICAの「海外経済協力業務実施方針」（2005年）では、全体の重点分野として「貧困削減への支援」及び「地球環境問題・平和構築への支援」、インド国別方針の重点分野として「貧困層が裨益する地方開発」及び「環境問題への対応」が挙げられている。また、わが国の2006年度「インド国別業務実施方針」では、林業セクターは対インド支援の主要セクターと位置づけられ、「荒廃林の復元を通じた森林面積拡大及び疎林率の減少（量及び質の改善）を図り、かつ貧困が深刻な地域を支

⁷ グジャラート州の森林被覆率の妥当な水準を判断すべく、州レベルの目標値並びに目標年の入手を試みたものの、本調査期間中には入手できなかった。

援対象とする。また、JFM の採用を必須とし、対象地域の社会経済状況に配慮しつつ村議会や政府他部局との連携、非政府組織（Non-Governmental Organization、以下「NGO」という。）/地域に基盤を置く団体（Community Based Organization）の活用を促進する。」とされていた。

以上より、本事業の実施はインドの開発政策、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 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット⁸

本事業では、植林(GFD 直営による森林管理、JFM による森林管理、社会林業)、野生生物保護管理、地域開発・生活改善活動、森林保全活動基盤整備・強化、という四つのコンポーネントから成る多様な活動が実施された。事業の主なアウトプットの実績を以下に示す。

(1) 植林

植林面積は、GFD 直営による森林管理、JFM による森林管理、社会林業による森林管理の三つのサブ・コンポーネント別に示されている。計画に対して実績アウトプットは一部変更があったが、ほぼ計画どおりあるいは計画を上回る実績を示している。変更として、JFM による森林管理植林が、貯蓄活用計画⁹の活用などにより、植林面積が 30%増加している。特に、JFMC 活動の推進には、JFM 協定書（Adhikar Patra (Authorization Letter)¹⁰と呼ばれる。）の各 JFMC への発出も貢献したと考えられる。

表 2 GFD 直営による森林管理のもとでの植林の実施

単位：ha

モデル	計画	実績	差異
荒廃林再生	5,000	5,443	+443
ギャップ植林による疎林再生	10,000	11,000	+1,000
密林改良	10,250	11,250	+1,000
草地保全・再生	5,750	5,750	0
マングローブ植林	15,000	15,126	+126
合計	46,000	48,569	+2,569

出所：JICA 提供資料、GFD 提供資料

注：上記のほか、GFD からの報告では草本種子採取場として計画 26 ha、実績 24 ha あり、本項目を加えると、計画は 46,026 ha、実績は 48,593 ha となる。水土保全・流路対策工事の実績は 33,207 ha。

⁸ 詳細は報告書最終ページの「主要計画/実績比較」参照。

⁹ ルピーに対する日本円の増価から生じた 179.5 億ルピーを活用すべく、事業期間を 2 年間延長（2014/15 年から 2016/17 年まで）し事業活動が行われた。この計画が貯蓄活用計画と呼ばれている。

¹⁰ 例えば、森林開発委員会/村落開発委員会宛てに GFD 地方事務所から発出された JFM 協定書には、「GFD の支援を通じて、森林の更新のために、当該区画を委員会に割り当てる。」という記載がある。

表 3 JFM による森林管理のもとでの植林の実施

単位：ha

モデル	計画	実績	差異
荒廃林再生	13,370	20,567	+7,197
ギャップ植林による疎林再生	43,230	51,706	+8,476
密林改良	29,620	39,757	+10,137
草地保全・再生	1,180	1,180	0
合計	87,400	113,210	+25,810

出所：JICA 提供資料、GFD 提供資料

注：合計面積には、貯蓄活用計画による 25,800 ha が含まれている。また、水土保全・流路対策工事の実績は 113,559 ha と報告されている。

表 4 社会林業による森林管理のもとでの植林の実施

単位：ha

モデル	計画	実績	差異
村落共有地開発・管理	6,520	5,092	-1,428
村の果樹園での植栽	4,120	3,399	-721
公有地での植栽	2,580	2,162	-418
合計	13,220	10,653	-2,567

出所：計画と実績は GFD 提供資料

注：JICA 提供資料では、社会林業の下での植林面積は「村落共有地開発・管理」が 10,610 ha、「税務局管轄地への植林」が 2,580 ha とされ、合計面積は 13,190 ha であったが、GFD 提供資料では、「村落共有地開発・管理」「村の果樹園での植栽」「公有地での植栽」と区分されている。審査時の計画値との間に大きな差がないため、計画・実績値とも GFD 提供資料によった。

社会林業の植林の実績（10,653 ha）は当初計画（13,220 ha）を下回ったものの計画比 80%以上を達成している。植林面積が減少（約 2,500 ha の減少）した背景には、村での土地管理上の制約や土地監督上の制限¹¹、対象地域が小規模であり、相対的に投資資金も制約されていたこと、SFDC のグループとしての結束力の弱さなどが指摘される¹²。サイト調査では、社会林業が小規模（評価者が訪問したサイトでは 4～5 ha 程度）の村落共有地で実施されていることを確認しており、社会林業の実施にあたって、共有地の有無、その利用について住民側の意向が反映された結果、実績が計画値を下回ったと推測される。

上記三つのサブ・コンポーネントの植林面積を合計すると、計画値 146,620 ha に対して 172,432 ha と 18%弱の増加である。GFD 直営による森林管理による植林面積の増加が、社会林業による森林管理の下での植林の減少分を相殺し、貯蓄活用計画の実施が、JFM による森林管理の下での植林面積の拡大に貢献した。この結果、

¹¹ 社会林業は政府所有地である法定林地以外の村落共有地にて植林が実施される。GFD からは、農民にとって、農繁期には森林関連活動の優先順位は農業活動より低下することから、植林活動の進捗に影響を与えたことなどが指摘された。また GFD からは、SFDC による森林管理は、JFMC と異なり、GFD にとって本事業で採用された新しい試みであったことも指摘されている。

¹² JICA 提供資料などによる。

GFD 直営と住民参加型の森林管理による植林面積を比較すると、GFD 直営以外の住民参加型の森林管理の比率は、計画時の 69%から 72%に高まっている。

(2) 野生生物保護管理

本コンポーネントの下で、保護区管理、生物多様性ホットスポットの保全、エコツーリズム開発、共同保護区管理が、ほぼ計画どおりに実施された。

(3) 地域開発・生活改善活動

本コンポーネントの下で、PO の能力向上支援、IGA、エントリーポイント活動、マイクロプランの策定、マニュアル整備、生活改善支援などが実施された。能力向上支援対象の PO 数は、JFMC は計画値 1,100 組合に対して 1,639 組合（うち新規に組成された JFMC は 1,289 組合）、SFDC は計画値 800 組合に対して 822 組合、EDC は計画値 210 組合に対して 230 組合であった。貯蓄活用計画の実施は、支援対象の JFMC 数の増加にも貢献した。PO に対してはさまざまな能力支援が行われている。下表で主なトレーニング項目と参加組合数について例示した。

表 5 PO へのトレーニングの実施状況

単位：組合数

トレーニング項目	JFMC	SFDC	EDC
マイクロ・プランの策定	1,329	788	206
認定法人としての登録	658	39	121
資金調達	367	31	68

出所：JICA 提供資料

IGA では、NGO や研究機関による生計向上支援チームが組成され、ビジネス開発やマーケティングなどの分野で支援が行われた。ただ、NGO から提供される支援サービスのバラツキ、ビジネス開発に関して限られた知識と技術しか有していない NGO もみられたこと、GFD 職員の生計向上活動への関与はその所掌範囲を超える活動であったことも指摘された¹³。地方の貧困者層や森林に依存する人々の IGA を支援すべく SHG が組成された。事業では SHG に対して資金支援が行われたが、貸付資金については、SHG からの低い返済率が指摘されている（JICA 提供資料）¹⁴。

(4) 森林保全活動基盤整備・強化

本コンポーネントの下で、準備作業（GFD の実施体制構築、事業対象サイトの選定、マニュアルなどの作成）、事業実施体制の強化、森林調査・研究、広報及び情報伝達、モニタリング・評価（Monitoring and Evaluation、以下「M&E」という。）

¹³ GFD でのインタビューによる。

¹⁴ GFD からは、低い返済率は IGA 活動停滞と連動しているとの説明を受けている。

マニュアルの策定と M&E 研修の実施、モニタリングと評価の実施、MIS の開発、フェーズアウト活動などが実施された。モニタリング・評価に関連し、MIS の開発が進められたが、本事業の更新情報を、当該 MIS を通して把握することは難しく、GFD からは MIS について十分に活用されていないと説明を受けている。GFD からは、この理由として、MIS 導入時期の遅れ、予算不足、職員のトレーニングの不足が指摘されている。

(5) コンサルティングサービス

事業管理を担当するコンサルタントが雇用され、事業全体の管理・実施支援、現場レベルでの支援が行われた。以下のとおり、審査時と比較しサイトマネージャーの人月数が増加しているが、現場レベルの支援に重点が置かれた結果と考えられる。また、ローカルコンサルタントとして配置された MIS/データ管理専門家の人月数（実績は 4.5 人月）は、審査時の計画（15 人月）より減少している。

表 6 コンサルティングサービスの業務量

単位：人月

専門家	計画(a)	実績(b)	差異(b)-(a)
国際的 コンサルタント	85	75.5	-9.5
ローカル コンサルタント	417 ^{注1}	78.9	-338.1
サイトマネージャー	-	436.4	+436.4
サポートスタッフ ^{注2}	292	356.2	+64.2

出所：JICA 提供資料

注 1：計画（審査時）ではローカルコンサルタント 417 人月のうち、330 人月がサイトマネジメント専門家（Site Management Expert）に配分されることになっており、同専門家が実績のサイトマネージャーに対応すると考えられる。

注 2：実績ではオフィススタッフとされている。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

事業費は、総事業費の計画額は 20,923 百万円（うち外貨 1,108 百万円、内貨 19,815 百万円）であり、このうち円借款対象額は 17,521 百万円（うち外貨 1,074 百万円、内貨 16,447 百万円）であった。これに対して、実績額は総事業費 16,860 百万円（うち外貨 674 百万円、内貨 16,186 百万円）、円借款対象額：14,931 百万円であり、総事業費、円借款額ともに計画内に収まった（総事業費は計画比 81%、円借款部分は計画比 85%）。

表 7 事業費内訳の計画額と実績額

単位：百万円

項目	計画						実績					
	外貨		内貨		合計		外貨		内貨		合計	
	全体	うち 借款 対象	全体	うち 借款 対象	全体	うち 借款 対象	全体	うち 借款 対象	全体	うち 借款 対象	全体	うち 借款 対象
植林	0	0	10,788	10,788	10,788	10,788	0	0	13,997	13,997	13,997	13,997
野生動物保護・管理	0	0	211	211	211	211	0	0				
地域開発・生計改善活動	0	0	1,748	1,748	1,748	1,748	0	0				
森林保全活動基盤整備・強化	0	0	1,670	1,670	1,670	1,670	0	0				
価格予備費	0	0	893	893	893	893	0	0	0	0	0	0
物的予備費	0	0	766	766	766	766	0	0	0	0	0	0
コンサルティング・サービス	306	306	371	371	677	677	251	251	142	142	393	393
一般管理費	0	0	2,010	0	2,010	0	0	0	1,354	0	1,354	0
税金	34		1,358	0	1,392	0	0	0		0		0
建中金利	768	768	0	0	768	768	539	539	0	0	539	539
合計	1,108	1,074	19,815	16,447	20,923	17,521	791	791	15,494	14,140	16,285	14,931

出所：JICA 提供資料

注 1：審査時に適用した換算レート：2.52 円/ルピー（2006 年 9 月）、事後評価時に適用した換算レート：1.81 円/ルピー（実績額は IMF の国際金融統計による 2007 年～2016 年における平均為替レートの加重平均レート）

注 2：端数処理（小数点以下切捨て）のため、合計が一致しない箇所がある。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、計画 2007 年 3 月～2015 年 3 月（97 カ月）に対し、実績は 2007 年 3 月～2017 年 3 月（121 カ月）であり、計画比で 125%であった。この背景として、貯蓄活用計画の実施が挙げられ、植林面積は拡大したものの、事業期間は 2 年間延長となった。貯蓄活用計画の作成は、グジャラート政府内で 2012 年から準備が進められ、インド側で中央政府との協議と承認、そして JICA インド事務所と協議が進められた。JICA からは 2013 年 12 月に貯蓄活用計画に関する同意（金額は 1,795 百万ルピー）が行われているが、同意にあたり、貯蓄活用計画が審査時の合意事項に一致していること、貯蓄活用計画が既存の事業対象地区にて 2013/14 年度から 2016/17 年度まで実施されること、提出された貯蓄活用計画のうち GFD 直営による森林管理の下での植林の実施を除く計画は合意可能であることなどが確認されている。この結果、JFM による森林管理の下での植林対象面積は、当初の 87,400 ha から 113,200 ha に増加するとともに、支援対象となる JFMC 数は 1,350 組合から 1,450 組合に、増加された。これらのことから、貯蓄活用計画にかかる先方政府と JICA との合意、そして事業目的との整合性を踏まえ、変更後の事業期間を計画値とみなした場合、本事業は（変更後の）計画期間内に終了し、事業期間は計画内に収まったと判断される。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

本事業の審査時・事後評価時に算出された経済的内部収益率（EIRR）は、表 8 のとおりである。事後評価時の経済的内部収益率は、便益費用データの多くが入手不能であり、審査時の予測データを活用し、植林面積の計画・実績比率を用いて算出している。事後評価時の内部収益率が増加した背景には、事業費（日本側負担分）が計画より下回ったこと、植林面積が計画値より増加した点を挙げることができる。

表 8 事業の内部収益率

指標	審査時	事後評価時	費用	便益	プロジェクトライフ
EIRR	15.3%	18.3%	事業費（プライス・エスカレーション、建中金利を除く）、事業管理費	林産物増加、IGA、土壤浸食防止	50年

出所：JICA 提供資料（審査時）、評価者算出（事後評価時）

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。

3.3 有効性・インパクト¹⁵（レーティング：③）

3.3.1 有効性

有効性の検討にあたり、本事業の下で森林保全管理、野生生物保護、地域開発・生計改善活動、森林保全活動基盤整備・強化が実施されたことを踏まえ、まず植林面積や生存率などから森林の再生状況を、JFMC や SHG などの設立状況などから生計向上について分析する。次に、水土保全、生物多様性の保全、所得向上の改善状況について検討する。

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

審査時に設定された運用・効果指標は以下のとおりである。運用指標について、前述のとおり、SFDC による植林面積は未達成であるが、GFD 直営、JFM による森林管理の下での植林を含む、合計植林面積にて、計画を上回っている。このうち貯蓄活用計画の活用により JFM による森林管理下での植林面積が、当初計画の約 30%増加している。また JFMC、SFDC、EDC はいずれも当初計画を上回る組合が支援対象となった。SHG は、JFMC 対象地域では、合計 3,484 グループが形成され、うち 2,740 が女性グループとの記録がある（JICA 提供資料）ため、SFDC や EDC 対象地域で形成された SHG を含めるとさらに多くのグループが組成、支援された可能性がある。植林木の生存率（活着率）も計画を上回る達成状況と判断される。

¹⁵ 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。

表 9 運用効果指標

指標	目標値 (2015年)	実績値 (2016/17年度現在)	達成
(a) 植林面積 (ha)	146,630	172,456	達成
(b) 植栽本数 (百万本)	152	185.98	達成
(c) JFMC の設立数 ^注	1,100	1,639	達成
(d) SFDC の設立数 ^注	800	822	達成
(e) EDC の設立数 ^注	210	230	達成
(f) SHG の設立数 ^注	1,500	合計 3,484 の SHGs 形成 (JFMC 対象地域)	達成
(g) 植林木の生存率(活着率) (%)	植林後 1 年目:80-90% 植林後 2 年目:60-70% 植林後 3 年目:50-60% 植林後 4 年目:50-55% 植林後 5 年目:40-50%	平均生存率 植林後 1 年目:92% 植林後 2 年目:73% 植林後 3 年目:66% 植林後 4 年目:62% 植林後 5 年目:57%	達成

出所：JICA 提供資料

注：組合数やグループ数の指標名は、「設立数」とあるが、必ずしも新規に設立されたものではなく、本事業にて支援対象とされた組合数が示されている¹⁶。

効果指標のうち、森林被覆率、林産物の生産増加額、受益対象林家 1 世帯当たりの収入増加割合の達成状況は不明であるが、目標値が明確でないため達成状況が判明していない。森林被覆率については、実施機関からは、本事業の前後で大きな相違はないものの、森林資源の保全に向けて PO のメンバー間で、組織への帰属意識が植えこまれつつあることが報告されている¹⁷。雇用創出者数は、未達成であったが、トレーニング受講者数は達成している。

表 10 効果指標

指標	目標値(2015年)	実績値(2016/17年度現在)	達成
(h) 森林被覆率 (%)	低木林 (0%~10%) →疎林 (10%~40%) 疎林 (10%~40%) →密林 (40%以上)	JFMC: 49%⇒79% SFDC: 39%⇒46% EDC: 62%⇒76%	不明 ^{注1}
(i) 林産物の生産増加額 (ルピー/年)	2017/18:132 百万 2021/22:1,213 百万 2025/26:2,461 百万	非木材林産物 (NTPF) 収穫量は本事業の前後で大きな相違はない。金銭的な価値を比較すると、本事業以前の一世帯あたり 3,504 ルピーから 4,140 ルピーに増加 (JFMC のケース)。	不明
(j) 受益対象林家 1 世帯 当たりの収入増加割合 (%)	7.5%/世帯	林産物からの住民組織の平均年間世帯収入 (JFMC の場合) ベースライン調査: 11,856 ルピー エンドライン調査: 13,212 ルピー	不明 ^{注2}

¹⁶ 事業開始時に 350 の JFMC が、90 の EDC が事業対象地に存在していた。このため、新たに設立された JFMC は 1,289 組合である。EDC の目標値 210 組合は、新規設立の組合が 120、既存の組合が 90 の合計値である。

¹⁷ WAPCOS Limited, “Socio-economic Impact Survey of JFMCs/EDCs/SFDCs/IGA-Gs/SHGs, ex ante, mid-term and ex post Project – Consolidated Final Report”.

指標	目標値(2015年)	実績値(2016/17年度現在)	達成
(k) 雇用創出(人・日)	43 百万	32.1 百万	未達成
(l) トレーニング受講者数(人)	223,250	360,858	達成

出所：JICA 提供資料

注1：森林被覆率の実績は、「POの介入による森林被覆率」に関するベースライン調査とエンドライン調査の比較を示した。目標値との対比ができないため達成度は不明である。なお、*The Status of Forest Report*により地区別の森林被覆率について確認したところ、事業対象地の18地区のうち、分離により確認が難しい4地区を除く14地区の森林被覆率(合計値)は2017年の10.38%から2019年には10.31%に低下している(2015年データによる2017年レポートと2017年データによる2019年レポート)。森林被覆率の変化には密林・疎林面積の変化、地域開発による影響など複数の要因が指摘され、本事業の直接的影響の判断は難しい。

注2：「受益対象林家1世帯あたりの収入増加割合」の基準値は、ベースライン調査を行った上で設定する予定であった。JICA提供資料では、受益対象林家1世帯あたりの収入増加割合ではなく、「林産物からの住民組織の平均年間世帯収入」が掲載されているが、収入増加割合が名目ベースであるのか、実質ベースであるのか不明。詳細は表11に記載のとおり。

「受益対象林家1世帯あたりの収入増加割合」に関連する指標として、JICA提供資料では、「林産物からの住民組織の平均年間世帯収入」が掲載されており、ベースライン調査時とエンドラインの両調査時のデータをPO別に比較することができる。いずれのPOでも増加傾向を示しているものの、目標値との比較において達成状況の判断はできない。

表 11 林産物からの年平均世帯収入

PO	ベースライン調査 (a)	エンドライン調査 (b)	増加率 (a)/(b)*100 (%) - 100%	年平均増加率 (%) ^註
JFMC	11,856	13,212	11.4%	1.8%
SFDC	8,988	10,740	19.5%	3.0%
EDC	18,112	21,240	17.3%	2.7%

出所：JICA 提供資料

注：単位は記載されていないが、名目価格のルピーと考えられる。本事業のWAPCOS Limitedによる前掲書の記載を踏まえ、ベースライン調査は2011年に、エンドライン調査は2017年に実施されたと推定し、年平均名目増加率を求めた。なお、2011年から2017年までの年平均CPI増加率は7.0%。

下表は事業対象地域とグジャラート州の1人当たり所得の比較である。事業対象地域の1人当たり所得は州の1人当たり所得より低いものの、伸び率は高い。ただ、表11と比較しても、現状では、林産物からの年平均世帯収入が世帯収入に占める比率は極めて低い。サイト訪問時においても、林産物関連収入が農業関連収入の副次的なものである点が指摘されている。他方、POのメンバーは、安心して林産物を採取・販売し、収入を確保することができるようになったとされており、JFM協定書が発出され、当該森林区画の保護・保全活動の実施と林産物への条件付きの利用権が認められたことが一つの要因と考えられた。サイト調査の対象村落におけるJFMCなどからのヒアリングでも、林産物収入は、世帯収入の副次的な位置づけにとどまり、大きなシェアを占めてはいないことを聴取している。

表 12 1人当たり年間所得の比較

単位：ルピー/年

地域	ベースライン調査 (a)	エンドライン調査 (b)	増加率 ((a)/(b)*100 (%)-100%)	年平均増加率 (%)
事業対象地域	60,610	111,462	83.9%	10.7%
グジャラート州	78,802	138,023	75.2%	9.8%

出所：JICA 提供資料

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

定性的効果として、環境改善（森林の再生、水土保全、生物多様性の保全）、住民の所得向上、及び女性の社会的経済能力の向上について、評価する。

（1）森林の再生と水土保全

サイト調査時に PO に対して、森林の再生状況を確認したところ下表のとおり回答を得た。森林再生の状況は、「大いに改善」「改善」と回答した PO が多く、これまで荒地であった場所に樹木が育ってきたこと、JFMC が GFD と締結した協定の下で、JFMC 組合員が森林保全に従事することにより、森林の再生が進められ、同時に家畜用の飼料の刈り取りへのアクセスも容易となったこと、GFD との関係の改善などを指摘する回答を受領した。

表 13 事業後の森林再生に対する PO の見解

単位：回答組合数

評価スケール	JFMC		SFDC		EDC		合計	
	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
大きく改善	5	45%	3	75%	0	0%	8	47%
改善	4	36%	0	0%	1	50%	5	29%
幾分改善	2	18%	1	25%	0	0%	3	18%
以前と同様	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
悪化	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
不明・無回答	0	0%	0	0%	1	50%	1	6%
合計	11	100%	4	100%	2	100%	17	100%

出所：事後評価時に実施したサイト調査結果

注：端数処理のため、合計が一致しない箇所がある。

JFMC からは森林における水土保全の変化について以下の通りの回答を得た。「以前と同様」との回答もあるが、「改善」「幾分改善」の合計が過半数以上の回答を占めている。その回答の理由として、河川にて長期的に水の流れが確保されること、水源涵養機能の改善、水資源の長期的確保などが言及されている。

表 14 事業後の水土保持の変化に関する JFMC の見解

単位：回答組合数

評価スケール	JFMC	
	回答数	比率
大きく改善	0	0%
改善	3	27%
幾分改善	4	36%
以前と同様	4	36%
悪化	0	0%
不明・無回答	0	0%
合計	11	100%

出所：事後評価時に実施したサイト調査結果

注：端数処理のため、合計が一致しない箇所がある。

(2) 生物多様性の保全

生物多様性の保全に関し、住民に対して森林での樹木、鳥、動物の種類の変化について確認したところ、以下のとおり「増加」「幾分増加」が、回答者の半数以上を占めた。動物として、クジャク、レオポルド、ウサギ、野ブタ、ナマケグマなどの動物が指摘されている。サイト調査でも、多様な樹種や野生動物の個体数の増加が指摘された。

表 15 生物多様性に関する PO の見解（樹木、鳥、動物の種類の変化について）

単位：回答組合数

評価スケール	JFMC		SFDC		EDC		合計	
	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
大幅に増加	0	0%	2	50%	0	0%	2	12%
増加	3	27%	2	50%	1	50%	6	35%
幾分増加	6	55%	0	0%	0	0%	6	35%
以前と同様	0	0%	0	0%	1	50%	1	6%
減少	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
不明・無回答	2	18%	0	0%	0	0%	2	12%
合計	11	100%	4	100%	2	100%	17	100%

出所：事後評価時に実施したサイト調査結果

生物多様性の保全に関しては、野生生物保護区/国立公園での主要野生動物の個体数の増加が報告されている（JICA 提供資料）。また、サイト訪問では、樹種の選定にあたって GFD の技術的な支援を受けること、GFD 職員からは、以前と異なり、現在は生物多様性保全の観点から樹種を選定している旨の説明も受けた。

(3) 住民の所得向上

サイト調査時に住民の所得向上に関する見解を確認したところ、表 16 のとおり、「増加」「幾分増加」との回答は回答者の半数以上を占めた。訪問した PO では、森林関連活動は農業関連活動の副次的なものであり林産物収入の増加は限定

的であることを聴取している¹⁸。複数の要因が直接・間接的に影響を与えていると考えられるが、原乳の大幅な生産増は、飼料などのアベイラビリティの改善も一因と考えられている。また、地下水面の上昇により農産物の生産増につながったこと、薪や飼料のアベイラビリティが高まり購入する必要がなくなったこと、所得向上は酪農による定期的な現金収入による改善効果によること、草や薪のアベイラビリティが改善したが、所得の向上は農業活動によるなどのコメントを受けている。他方、サイト調査時にも複数の PO から、その財政基盤は限定されているとの回答を受けており、本事業の下で多くの PO が支援されてきたものの、PO の自立的活動や SHG による生計手段の多角化を通じた所得向上に至っているとは判断できない。

表 16 住民の所得向上に関する PO の見解

単位：回答組合数

評価スケール	JFMC		SFDC		EDC		合計	
	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
大幅に増加	1	9%	0	0%	1	50%	2	12%
増加	5	45%	2	50%	0	0%	7	41%
幾分増加	5	45%	2	50%	0	0%	7	41%
以前と同様	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
減少	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
不明・無回答	0	0%	0	0%	1	50%	1	6%
合計	11	100%	4	100%	2	100%	17	100%

出所：事後評価時に実施したサイト調査結果

注：端数処理のため、合計が一致しない箇所がある。

より直接的な効果としては、本事業の結果、住民は苗畑での仕事や観光客のツアーガイドなどからの収入を得ることができたことも指摘される（JICA 提供資料）。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

インパクトの発現状況の検討のため、（１）自然環境の改善、（２）女性の社会的・経済的能力の向上、（３）貧困の削減（経済面での改善）について以下のとおり検討した。

（１）自然環境の改善

サイト調査時に自然環境の改善に関する見解を確認したところ、表 17 のとおり、「改善」「幾分改善」との回答は回答者の半数以上を占めている。サイト訪問

¹⁸ 訪問した SFDC では、植林を行ったユーカリの伐採を計画しているものの、伐期にはさらに数年を要するとの説明を受けた。

を行った PO では、樹木被覆の改善、地下水面上昇、より多様な樹種と野生動物の生息などが指摘された。

表 17 自然環境の改善に関する PO の見解

単位：回答組合数

評価スケール	JFMC		SFDC		EDC		合計	
	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
大きく改善	0	0%	0	0%	1	50%	1	6%
改善	4	36%	1	25%	0	0%	5	29%
幾分改善	3	27%	1	25%	0	0%	4	24%
以前と同様	0	0%	1	25%	0	0%	1	6%
悪化	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
不明・無回答	4	36%	1	25%	1	50%	6	35%
合計	11	100%	4	100%	2	100%	17	100%

出所：事後評価時に実施したサイト調査結果

注：端数処理のため、合計が一致しない箇所がある。

また、野生生物保護区/国立公園での主要野生生物の個体数の増加、マングローブ林での漁獲量の増加などが報告されている（JICA 提供資料）。

(2) 女性の社会的・経済的能力の向上

サイト調査時に女性のコミュニティ活動への参加の程度に関する見解を確認したところ、表 18 のとおり、「参加」「幾分参加」との回答は回答者の半数以上を占めた。

表 18 女性のコミュニティ活動への参加の程度に関する PO の見解

単位：回答組合数

評価スケール	JFMC		SFDC		EDC		合計	
	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
より参加	1	9%	0	0%	1	50%	2	12%
参加	4	36%	1	25%	0	0%	5	29%
幾分参加	4	36%	2	50%	0	0%	6	35%
以前と同様	0	0%	1	25%	0	0%	1	6%
参加の低下	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
不明・無回答	2	18%	0	0%	1	50%	3	18%
合計	11	100%	4	100%	2	100%	17	100%

出所：事後評価時に実施したサイト調査結果

注：端数処理のため、合計が一致しない箇所がある。

サイト調査にて訪問した PO では、PO 役員への女性の配置の義務づけが女性の自信の向上に貢献したこと、女性のコミュニケーション能力の向上、家族のほかのメンバーからの支援（女性のコミュニティ活動参加に係る理解）、PO の形成、研修の一環として他地域を訪問し他の PO の活動状況から、女性の社会的地位の

向上などについて学習する機会を得たことなどが挙げられた。他方、銀行との取引や会合の開催、乳業の実施を通じて社会的地位はある程度向上したものの、それほど大きな変化ではなかったという意見もあった。女性の社会的・経済的能力の向上に関しては、女性の思考プロセスに良い影響を与えたこと¹⁹、森林保全や家族に関する課題に対して、より自信をもって取り組みつつあることが指摘されている（JICA 提供資料）。

（３）貧困削減促進

① 定量的効果

貧困削減に関し貧困率について、ベースライン調査とエンドライン調査結果を比較すると以下のとおり、改善傾向を示している。

表 19 ベースライン、エンドライン調査結果（平均貧困ライン率^注）の比較

PO	ベースライン調査(a)	エンドライン調査(b)	(b)- (a)
JFMC	50%	49%	-1%
SDFC	60%	56%	-4%
EDC	56%	54%	-2%

出所：JICA 提供資料

注：本事業で介入した村の平均貧困ライン率（Average Below Poverty Line ratio）

② 定性的効果

サイト調査時に事業活動が当該コミュニティの人々の経済面での改善に寄与したのか否かを確認したところ、表 20 のとおり、「改善」「幾分改善」との回答は回答者の半数以上を占めていたが、「以前と同様」並びに無回答者も多かった。

表 20 貧困削減（経済面での改善）に関する PO の見解

単位：回答組合数

評価スケール	JFMC		SDFC		EDC		合計	
	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
大きく改善	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
改善	2	18%	2	50%	0	0%	4	24%
幾分改善	4	36%	1	25%	0	0%	5	29%
以前と同様	2	18%	1	25%	0	0%	3	18%
悪化	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
不明・無回答	3	27%	0	0%	2	100%	5	29%
合計	11	100%	4	100%	2	100%	17	100%

出所：事後評価時に実施したサイト調査結果

注：端数処理のため、合計が一致しない箇所がある。

¹⁹ 例えば、SHG のメンバーとして受講した SHG の運営などに係る研修が、女性の自信につながったことが挙げられる。

訪問した PO では、本事業による雇用機会はあったものの、貧困状態の改善効果という観点からは大きな変化はなかったこと、また SFDC では、共有地で植林した樹木の伐採が行われていないことから便益はまだ顕在化していないと説明を受けた。さらに、事業では貧困状況への特別な対応は行われていないことなどの指摘を受けた。

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

① 自然環境へのインパクト

本事業は、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」（2002年4月制定）上、セクター特性、事業特性及び地域特性に鑑みて、環境への望ましくない影響が重大でないとは判断されるため、カテゴリ B に該当する。1994年1月の環境森林省通知（Notification）に基づき、環境影響評価（EIA）の実施は不要と判断されたため、EIA は実施されていない。また、モニタリング結果によると、負の影響は報告されていない。

② 住民移転・用地取得

住民移転・用地取得は発生していない。

以上より、PO の自立的活動を通じた住民の所得向上には至っていないと判断されるものの、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の制度・体制

実施機関は GFD であり、本事業実施にあたり事業管理室責任者（Additional Principal Chief Conservator of Forests、以下「APCCP」という。）を長とする事業管理室（Project Management Unit、以下「PMU」という。）を GFD 内に設置し、新たに人員を配置し事業を実施した。運営・維持管理にあたり、グジャラート州政府では、APCCP を長とした PMU を、規模を縮小しつつ維持してきた²⁰。フィールドレベルでの維持管理業務は、GFD の現場実施事務所にて行われている。JICA 提供資料や事後評価時での GFD の現場実施事務所の職員へのインタビューでは、植林、森林保全、違法伐採や林地への不法侵入の防止、JFMC への定期的な訪問・支援などさまざまな活動が行われていた。JFMC などの PO からも、小グループを形成し、森林保

²⁰ 事後評価段階（2020年1月）では、事業終了後3年を経過しPMUはAPCCFを含め2名。GFD職員は、定員8,451人に対して、実績は5,918人と定員の70%程度（2019年3月31日現在）。ただし、州政府の方針によりドライバーなど新規採用を取りやめている職種もある。また、これらの定員とは別に、本事業でみられたように、契約ベースで職員を採用することも行われている。これらの点を考慮すると定員の実質的な充足度は高まる。

全活動に従事していること、放牧の制限や森林火災の防止に努めているとの回答を受けている。M&EはGFDにより、州全体のM&Eの一環として本事業のM&Eが実施されている。ただ、MISは効果的に活用されているとはいえ、当該情報に基づく政策立案や予算配分が行われているとはいえない。

事業にて支援されてきたPOに関し、GFDでは評価クライテリアを設定し、POを以下のとおり、「(A)非常に活動的」「(B)活動的」「(C)それほど活動的ではない/非活動的」に、3分類している。2017年段階で、JFMCとEDCでは80%のPOが(A)と(B)に分類されているものの、SFDCでは(A)と(B)のカテゴリに含まれているPOは、50%を若干上回る水準であった。

表 21 POの状態の分類（2017年の段階）

PO	非常に活動的 (A)		活動的 (B)		それほど活動的ではない/ 非活動的 (C)		合計	
	組織数	%	組織数	%	組織数	%	組織数	%
JFMC	612	37.3%	768	46.9%	259	15.8%	1,639	100.0%
SFDC	84	10.2%	360	43.8%	378	46.0%	822	100.0%
EDC	79	34.3%	112	48.7%	39	17.0%	230	100.0%

出所：GFD 提供資料

また、サイト調査ではJFMC、SFDC、EDCのほかSHGも訪問したが、活発に活動しているSHGは限定的であった。JICA提供資料でも、非常に成功したSHGのケースは限られていると指摘されており、POの能力向上による住民参加型の植林を通じた森林の再生、住民の生活水準の向上を自立的に進めるうえでの課題がみられる。

3.4.2 運営・維持管理の技術

本事業の実施期間中に、さまざまな研修が事業に関与するPOやGFD職員などに提供された。POの意識と知識の共有に係る能力向上や他地域への訪問研修により、POのメンバーは事業実施前と比較して、課題への対応力がより備わってきたと考えられている(JICA提供資料)。GFDの職員は、定期的にPOを訪問し、森林保全、記録やその保管、会合の開催など、支援を行っている。能力向上のための研修は、POやGFD職員だけではなく、生計向上支援チームなどにも行われているが、GFDではSHGの支援にあたり、付加価値の高い商品開発を支援するNGOが限定されている点が指摘された。

本事業の準備作業段階では、19種類の標準管理マニュアル、ガイドライン、ハンドブックが作成され、事業実施の基礎的な方向性を示すとともに、事業完了後も有益に活用されてきた。サイト訪問を実施した村にも配布されているマニュアル類も

あるが、GFD 職員によれば、PO メンバーの読解力に難点があることから、実際の活用には GFD 職員の支援が必要である。

3.4.3 運営・維持管理の財務

下表では、GFD の予算と支出の推移を示している。支出額は毎年 7%を超える増加率が維持されている。JICA 関連予算は、事業終了後低下傾向にある。

表 22 GFD の予算と支出の推移

単位：1000 万ルピー

項目／年度	2016/17	2017/18	2018/19
当初予算	1,268.3	1,195.2	1,260.3
変更予算	1,099.0	1,174.0	1,257.9
支出	1,069.7	1,152.0	1,237.4
JICA 事業関連予算 ^注	45.2	15.3	11.8

出所：GFD 提供資料

注：GFD 提供資料では、必ずしも明確ではないが、本事業の維持管理用として別途手当された当初予算の推移と考えられる。

グジャラート州政府は、9,000 万ルピーの予算を手当し「グジャラート森林開発プログラム」の下での参加型森林管理スキーム（Participatory Forest Management Scheme under Gujarat Forest Development Programme）を 2016/17 年度に開始した。GFD によると、本スキームは、本事業の終了後、PO が自立するまでの間の、外部からの支援の空白期間を埋めるべく開始されたもので、現在約 1 億ルピーの予算を手当し、選定された JFMC と EDC に対して、PO1 組織当たり 250 万ルピーを支援している²¹。2016/2017 年度以降の支援対象 PO 数は以下のとおりであり、本事業の支援対象となった PO に限定されてはいない。支援対象数は限定的であるものの、持続性確保のための州政府による重要なイニシアティブと評価される。

表 23：グジャラート州政府の支援対象 PO 数の推移

単位：組合数

PO/年度	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
JFMC	31	31	34	39
EDC	5	4	5	5
Others	0	0	1	0
Total	36	35	40	44

出所：GFD 提供資料

²¹ 支援金額の内訳は、GFD を通じた水土保全・流路対策工事に 150 万ルピー、IGA も 50 万ルピー、トレーニングに係る支援に 50 万ルピー（トレーニングは、地元の慣習や言語に明るいトレーナーを GFD/NGO を通じて雇用）である。

3.4.4 運営・維持管理の状況

上記のとおり、引き続き GFD の現地実施事務所や PO を中心として事業で整備した植林地や水土保持工の運営・維持管理が行われている。主に流路対策を狙った水土保持工は、植林活動に先立つ作業期間に建設され、具体的には、チェックダムや等高線側溝など複数の種類の構造物がある。運営・維持管理の状況に特段の課題はみられない²²。

以上より、本事業の運営・維持管理は MIS を活用した情報管理という制度・体制面、そして PO や SHG の持続的な活動に一部問題があり、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. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、インド西部グジャラート州において、住民参加型の植林及び生計改善活動等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の生活水準の向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与することを目的としていた。審査時及び事後評価時のインドの開発政策では、森林の再生と持続可能な森林管理、地域住民による森林管理への関与を通じた生活の向上が指摘されており、また審査時の日本の援助政策と十分に合致し、妥当性は高い。事業費は計画より下回る一方で、事業期間は計画どおりであった。アウトプットはおおむね計画どおり産出（植林面積については増加）しており、効率性は高い。有効性・インパクトに関しては、事業による森林再生や水土保持・生物多様性の向上などの効果が確認され、自然環境の改善に貢献した。住民の収入増加への効果は限定的であるが、林産物からの収入はあくまでも農業収入の副次的なものとして位置づけられている。住民の雇用創出効果や PO の自立的活動を通じた住民の所得向上には至っていないと判断され、これによる住民の貧困削減への貢献は限定的であったが、女性の社会的・経済的能力の向上も図られた。よって、有効性・インパクトは高いと判断される。事業完了後の運営・維持管理体制は、実施機関である GFD の通常業務のなかで引き継がれている。GFD の運営・維持管理体制、その技術面、財務面、運営・維持管理状況において特段の問題は生じていないが、管理情報システム MIS を活用した情報管理は、引き続き改善を進めていく必要がある。本事業で支援された PO のなかには、事業終了後、その活動が低調な PO、さらに生計向上支援により行われた SHG による IGA は活動を休止したケースもある。よって、持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

²² 2015 年に実施されたインパクト調査の中での水土保持工の構造物にかかる比較的広範なサンプル調査では、構造物の「状況」並びに「効果」について 5 段階評価を行い、「良好 (Good : 5 段階評価の 3) 」ないし「とても良好 (Very Good : 5 段階評価の 4) 」と評価されている (BASIX Consulting And Technology Services, et al. *Impact Assessment Study of JICA Assisted Forestry Project in the State of Gujarat, State Report 2016*) 。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

MIS の導入は事業期間のなかでも遅れて開始され、事後評価時点においても十分な資金手当ても実施されず、職員に対するトレーニングも十分に提供されていなかった。GFD の末端組織から組織の各階層への情報の管理システムはまだ確立されていない状況であり、事業の現状データも入手できる整備状況にはない。GFD は、グジャラート州生態系管理計画（2020年3月借款契約調印）の実施を準備しており、同事業においても MIS が活用される予定である。まもなく開始されるグジャラート州生態系管理計画の実施に併せて、GFD は本事業で整備を開始した MIS の有効活用を進めるべきである。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

GFD と生計向上活動

多くの SHG が設立されたものの、事業完了後も積極的な活動を展開している SHG は限定的であった。本事業では生計向上活動は GFD が選定・雇用する NGO などを通じて実施された。事業対象地が地理的に広範な地域に広がるなか、多くの NGO を動員し支援が行われたが、NGO の資質にもバラツキがあり、商品開発支援を通じた付加価値の向上の点でも十分な支援に至らなかった。他方、生計向上活動は GFD の所掌を超える分野であり、GFD の末端組織の職員が定員に満たないなかで、職員は生計向上活動の支援にも関与することになったが、GFD は SHG の IGA を支援する技術的なノウハウも十分に有しておらず、本来業務である森林管理活動にも支障を来すこととなった。このため、JICA と実施機関は、事業立案にあたり、SHG の生計向上活動など、実施機関の専門と異なる活動については、当該実施機関による実施の適切性を今一度吟味し、実施体制が複雑になるものの、他の機関（例えば地方開発担当機関など）との連携による実施を検討すべきである。その場合、異なる部署の活動を調整する運営委員会が州や地区レベルで機能することが重要である。

共同森林管理における森林開発事業の質の確保と住民参加の推進

JFM では、GFD と地域住民が協力して植林及び森林管理を行うことによって、森林の回復及び貧困層の生活改善をめざす、住民参加による森林管理が導入された。ただ、森林開発事業の質的な確保と住民参加の推進は、必ずしも一致するわけではなく、住民にとって森林開発からの便益が相対的に低いものであれば、住民参加による森林開発の効果は限定的である。例えば、農繁期には森林関連活動の優先順位は農業活動より低下することから、住民の植林活動への参加が影響を受けた。GFD では、本事業の実施状況

を踏まえて、グジャラート州生態系管理計画では森林開発の質を確保すべく植林の初期段階（植え付け時）における GFD の関与と管理を強化する予定である。JICA と GFD は、事業立案にあたり、JFM の目的の遂行のために、GFD と住民の関与のタイミングと度合いを事前に明確化すべきである。

以上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット (主要なものを 抜粋)	(1) 植林 ・ 植林合計:146,620 ha (2) 野生生物保護・管理 保護区管理、生物多様性ホット スポットの保全・開発など (3) 地域開発・生計改善活動 ・ 支援対象 JFMC:1,100組合 ・ 支援対象 SFDC:800組合 ・ 支援対象 EDC:210組合 (4) 森林保全活動基盤整備・ 強化 準備作業、フェードアウト活動 など (5) コンサルティング・サービス 国際コンサルタント:85人月 ローカルコンサルタント: 417人月 ^{注1} サポートスタッフ:292人月	(1) 植林 ・ 植林合計:172,432 ha (2) 野生生物保護・管理 保護区管理、生物多様性ホット スポットの保全・開発など (3) 地域開発・生計改善活動 ・ 支援対象 JFMC:1,639組合 ・ 支援対象 SFDC:822組合 ・ 支援対象 EDC:230組合 (4) 森林保全活動基盤整備・ 強化 準備作業、フェードアウト活動 など (5) コンサルティング・サービス 国際コンサルタント:75.5人月 ローカルコンサルタント: 78.9人月 サイトマネージャー:436.4人月 オフィススタッフ:356.2人月
②期間	2007年3月～2015年3月 (97カ月)	2007年3月～2017年3月 (121カ月)
③事業費		
外貨	1,108百万円	751百万円
内貨	19,815百万円	15,494百万円
合計	20,923百万円	16,285百万円
うち円借款分	17,521百万円	14,931百万円
換算レート	1ルピー=2.52円 (2006年9月時点)	1ルピー=1.81円 (2007年～2016年の加重平均)
④貸付完了	2017年7月	

注1: 計画(審査時)ではローカルコンサルタント417人月のうち、330人月がサイトマネジメント専門家(Site Management Expert)に配分されることになっており、同専門家が実績のサイトマネージャーに対応すると考えられる。

インド

2019年度 外部事後評価報告書

円借款「ウッタール・プラデシュ州参加型森林資源管理・貧困削減事業」

外部評価者：OPMAC株式会社 宮崎 慶司

0. 要旨

本事業は、インド北部ウッタール・プラデシュ州において、住民参加型の森林保全管理及び生計改善活動等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の生活水準の向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与することを目的として実施された。本事業は、審査時及び事後評価時のインドの開発政策、開発ニーズ、審査時の日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。ただし、事業期間の遅れの理由は、主に有効性及び持続性の向上の観点から、実施機関及び住民組織の能力強化等に係る追加的な活動を行ったことによるものであった。運用・効果指標として設定された10指標のうち2指標を除いては、達成あるいはおおむね達成と判断される。本事業で森林保全管理、地域開発・生計改善活動、森林保全活動基盤整備・強化などを実施したことにより、対象地域における森林の再生、生物多様性保全に対する住民の意識向上、野生生物の個体数の増加などが認められたことから、水土保全及び生物多様性保全に一定の効果があったことが確認された。また生活環境の改善、生計手段の多角化により、住民の所得向上も認められた。さらに、本事業のインパクトとして、女性の識字率及び自立心の向上、経済活動や意思決定への参加機会の増加など、対象村落の女性の経済的・社会的能力の向上、及び所得の増加による貧困削減などにも一定の貢献があることも確認された。ただし貧困削減については、インド政府による貧困緩和策など本事業以外の要因もある。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得及び住民移転もなかった。よって、有効性・インパクトは高い。

事業完了後の運営・維持管理は、実施機関であるウッタール・プラデシュ州環境・森林・気候変動局及び本事業で設立した共同森林管理組合、共同保護区管理組合、自助グループなどの住民組織が担っている。環境・森林・気候変動局は人手不足、予算不足などに課題を抱えている。住民組織も各組織の運営体制、技術、活動資金に一部課題を抱えている。よって、持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



共同森林管理による植林

1.1 事業の背景

ウツタル・プラデシュ州は、インド北部に位置し、インドの州のなかで最も人口が多く、面積は5番目である。同州の2003年度における森林・樹木被覆率は9.0%であり、インド全国平均(23.7%)よりも大幅に低く、また森林面積に占める疎林の割合が57.5% (インド平均42.4%)と高かった。同州では州中央部を中心に分布する農地が州面積の87.4%を占める一方、森林が分布している同州北部及び南部では、貧困率の高い指定カースト及び指定部族(先住民族)が森林に依存した生活をしており、過放牧や森林資源の過剰採取が森林の劣化を招く一因となっていた。同州はインド最大の貧困人口を抱えており、地方開発局を中心として貧困削減事業に取り組んでいたが、主に同州中央部に集中し、州境沿いに分布する森林周辺地には支援が行き届いていない状況であった。

1.2 事業概要

インド北部ウツタル・プラデシュ州において、住民参加型の森林保全管理及び生計改善活動等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の生活水準の向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与する。

円借款承諾額/実行額	13,345 百万円 / 7,404 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2008 年 3 月 10 日 / 2008 年 3 月 10 日
借款契約条件	金利 0.01% 返済 40 年 (うち据置 10 年) 調達条件 一般アンタイド
借入人/実施機関	インド大統領 / ウツタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局

事業完成	2017年12月
事業対象地域	ウッタル・プラデシュ州北部、南部の営林区15カ所及び野生生物林区5カ所
本体契約	なし
コンサルタント契約	<ul style="list-style-type: none"> • Jai Prakesh Associates (JPS Associates Pvt. Ltd.) (インド) / NR Management Consultants India Pvt. Ltd. (インド) / Nippon Koei India Pvt. Ltd. (インド) / 日本工営 (日本) / Natural Resources International Ltd. (英国) • Louis Berger Group, Inc. (米国)
関連調査 (フィージビリティ・スタディ：F/S) 等	インド「ウッタル・プラデシュ州森林資源管理・貧困削減事業に係る案件形成促進調査(SAPROF)」(2007年10月)
関連事業	なし

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

宮崎 慶司 (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9月～2021年2月

現地調査：2020年1月6日～1月24日

2.3 評価の制約

新型コロナウイルス感染症の世界的な流行のため、2020年4月に予定していた第二次現地調査を中止し、代わりに現地調査補助員を活用し遠隔にて調査を実施した。そのため、一部のデータ収集において制約が生じた。

3. 評価結果 (レーティング：B¹)

3.1 妥当性 (レーティング：③²)

3.1.1 開発政策との整合性

審査時には、インド政府は「第11次5カ年計画」(2007年4月～2012年3月)終了時点において、インド全体の森林・樹木被覆率を33%にすることを目標としていた。加えて、荒廃林の再生に加え、共同森林管理 (Joint Forest Management、以下「JFM」という。)の推進による持続可能な森林管理、森林依存者の代替所得手段の獲得支援に重点が置かれていた。2004年5月に発足したマンモハン・シン政権

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」

(2004年～2014年)の共通綱領においても、雇用を創出する植林事業への投資に重点を置くとされていた。

事後評価時の国家開発計画である「3カ年行動アジェンダ³」(2017/18年～2019/20年⁴)でも環境と森林は重点目標の一つとされ、森林・樹木被覆率33%の目標を掲げ、そのなかで植林プログラムの有効性の向上の必要性が掲げられている。また策定中の7カ年戦略及び15カ年ビジョン⁵でも、森林、野生生物及び生物多様性の保護が重点目標の一つとして掲げられる予定である。

上記のとおり、審査時及び事後評価時のインド政府の開発政策では、森林保護、生態系・生物多様性保全は重要課題の一つであり、JFMが持続可能な森林管理の推進に果たす役割も重視されており、本事業はインド政府の開発政策に整合している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時、ウッタル・プラデシュ州の森林セクターの状況については、「1.1 事業の背景」で述べたとおり、2003年度における森林・樹木被覆率は9.0%であり、インド全国平均(23.7%)よりも大幅に低かった。州中央部を中心に分布する農地が州面積の87.4%を占める一方、森林が分布している同州北部及び南部では、貧困率の高い指定カースト及び指定部族(先住民族)が森林に依存した生活をしており、過放牧や森林資源の過剰採取が森林の劣化を招く一因となっていた。

事後評価時は、インド環境・森林・気候変動省傘下のインド森林調査局が2年ごとに作成しているインド森林状況報告書(India State of Forest Report)によると、2017年におけるインド全体の森林・樹木被覆率は24.56%であり、2003年よりも改善している。一方、2017年の森林面積に占める疎林率は42.8%であり、2003年とほぼ変化は見られない。森林面積の拡大及び質の向上は引き続きインドにおいて重要な課題となっている。事業開始前の2007年と事業完了時の2017年におけるウッタル・プラデシュ州の森林面積に占める密林率及び疎林率は、2007年に比べて2017年は密林率の増加及び疎林率の減少により森林の劣化は一定程度の改善がみられ、州全体の森林・樹木被覆率も2007年の9.01%から2017年の9.15%とわずかではあるが改善している(表1)。一方で、インド全体の森林・樹木被覆率と比べると依然として低い水準にとどまっており、森林面積の拡大及び保全は、同州において引き続き重要な課題である。

³ インド政府は、従来の国家開発5カ年計画は第12次5カ年計画(2012年4月～2017年3月)をもって終了し、その代わりとして2017年より、15カ年ビジョン(2017/18年～2031/32年)、7カ年戦略(2017/18年～2023/24年)及び3カ年行動アジェンダ(2017/18年～2019/20年)の新たな枠組みを設定することとしていた。

⁴ インドの会計年度では、2017/18年は2017年4月～2018年3月。

⁵ インド政策委員会(National Institution for Transforming India Commission)(旧計画委員会)のウェブサイト等からの情報によると、15カ年ビジョン及び7カ年戦略及びについては、事後評価時にはドラフト段階にある。

表 1 ウットル・プラデシュ州の森林率及び森林樹冠率の推移

項目		2007年		2017年	
		全国	UP州 ^(注1)	全国	UP州
森林率 (%)	森林被覆	21.02	5.95	21.67	6.15
	非森林	77.72	93.73	76.92	93.61
	荒地	1.26	0.31	1.41	0.24
	樹木被覆 ^(注2)	2.28	3.06	2.89	3.0
	計	100.00	100.00	100.00	100.00
	森林・樹木被覆	23.30	9.01	24.56	9.15
森林樹冠率 (%)	森林面積に占める高密林	12.23	11.34	13.94	17.67
	森林面積に占める中密林	45.53	31.82	43.31	27.56
	森林面積に占める疎林	42.24	56.84	42.75	54.77
	計	100.00	100.00	100.00	100.00

出所：India State of Forest Report 2009（2007年の計測データ）、India State of Forest Report 2019（2017年の計測データ）

注1：UP州：ウットル・プラデシュ州

注2：樹木被覆は10%以上の被覆率があり1ha未満の林地であると定義されている。統計上は森林被覆とは別に扱われている。

上記のとおり、審査時及び事後評価時において、インド全体との比較においてウットル・プラデシュ州の森林・樹木被覆率は依然として低い水準にあり、同州の森林面積の拡大及び保全に対するニーズは引き続き認められる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時の日本の「対インド国別援助計画」（2006年5月策定）において、三つの重点目標の一つに「保健・衛生問題、地方開発、上下水道支援、植林支援等を通じた貧困・環境問題の改善」が挙げられていた。また、JICAの「海外経済協力業務実施方針」（2005年）では、「貧困層が裨益する地方開発」及び「環境問題への対応」が対インド支援の重点分野として位置づけられていた。さらに、JICAの「インド国別実施方針」（2006年度）では、対インド支援の主要セクターとして森林セクターが位置づけられていた。

以上より、本事業の実施はインドの開発政策、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 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット⁶

本事業では、ウットル・プラデシュ州北部及び南部の営林区15カ所、野生生物林区5カ所（合計80,500ha）を対象に、（1）森林保全管理（環境・森林・気候変動

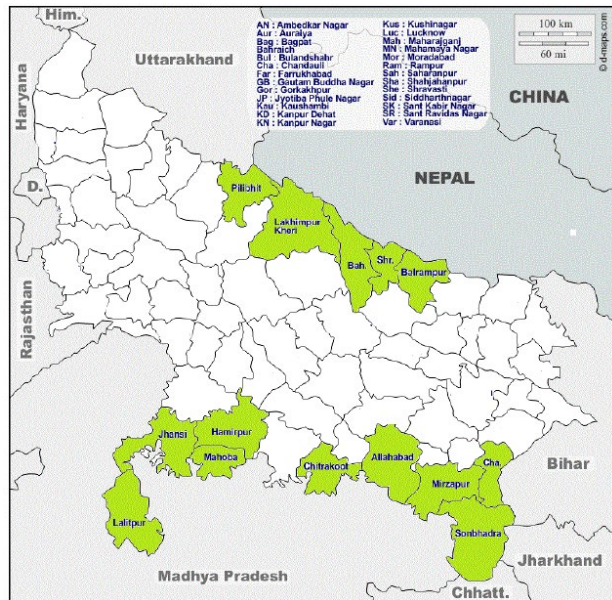
⁶ 審査調書にて記載されているインプット（事業計画）の実績をアウトプットとしている。詳細は、「主要計画/実績比較」に示す「①アウトプット」を参照。

局直営による森林管理、JFM による森林管理、野生生物保護管理)、 (2) 地域開発・生計改善活動、(3) 森林保全活動の基盤整備・強化、という三つのコンポーネントから成る活動が実施された。全体的には実績アウトプットは、ほぼ計画どおりに産出された。本事業の主なアウトプットの実績を以下に示す(詳細は「主要計画/実績比較」参照)。

(1) 森林保全管理

① 環境・森林・気候変動局直営による森林管理

環境・森林・気候変動局直営による植林の実績は 20,200 ha であり計画どおりであった(表 2)。その他に、林地境界画定のための林地境界杭の設置、森林火災予防のための防火帯の造成・維持及び消火資機材の購入、流路対策工、苗畑開発・苗木生産のための既存恒久苗畑の改良、クローン苗木生産苗畑造成、非木材林産物研究センターの造成などが実施され、これらはほぼ計画どおりであった。



出所：事業完了報告書

図 1 事業対象地域

表 2 環境・森林・気候変動局直営による植林

種別	植林面積 (ha)		
	計画	実績	差異
荒廃林再生	8,900	9,300	400
ギャップ植林による疎林再生	7,000	7,100	100
密林改良	4,300	3,800	-500
合計	20,200	20,200	0

出所：JICA 提供資料及びウッタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局の質問票回答

② JFM による森林管理

JFM による植林の実績は 60,495 ha であり計画どおりであった。そのほかには、森林火災予防として防火帯の造成・維持、流路対策工、JFM 小規模共同苗畑の造成が実施された。防火帯の造成・維持及び JFM 小規模共同苗畑の造成については、実績が計画を下回った。

表 3 JFM による植林

種別	植林面積 (ha)		
	計画	実績	差異
荒廃林再生	19,200	2,231	-16,969
ギャップ植林による疎林再生	32,100	30,824	-1,276
密林改良	9,000	27,440	18,440
合計	60,300	60,495	195

出所：JICA 提供資料及びウツタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局の質問票回答

③野生生物保護管理

野生生物林区の整備として、国立公園、野生生物保護区の整備、チェックダム、土留工、境界杭設置、監視塔、チェックポスト、水飲み場などが整備された。また、140 の共同保護区管理組合 (Eco-Development Committee : EDC、以下「EDC」という。) の設立、エコツーリズム開発、コミュニティが管理する野生生物保護区の設立、コミュニティ薪炭・飼料生産林 (村落共有林) の造成などが実施された。コミュニティ薪炭・飼料生産林の造成については、対象面積が計画の 700 ha に対して実績が 350 ha にとどまったのは、用地不足によるものであった。野生生物保護管理に係るアウトプットについては、ほぼ計画どおりであった。

森林保全管理コンポーネントにより整備された JFM 植林及び共有林の例



JFMC が管理する植林
ミルザプール県プラディ村



JFMC が管理する植林
ミルザプール県シディ村



EDC が管理する共有林
ミルザプール県バドリ村

(2) 地域開発・生計改善活動

このコンポーネントでは、本事業で雇用したパートナーNGO 等を通じて、村落アニメーター (パートナーNGO の普及員として行動する村人) 940 人の支援を行い、800 の共同森林管理組合 (Joint Forest Management Committee : JFMC、以下「JFMC」という。) 及び 140 の EDC の組織化を行った。また、2,680 の自助グループ (Self-Help group : SHG、以下「SHG」という。) の組成、及び 20 の SHG 連合形成のための支援が実施された。本事業対象の各村落で作成したマイクロプランに基づき、学校の改修、公民館、農道、水道などの小規模インフラ整備、保健サービス、小口融資の提供などのエントリーポイント活動を実施した (表 4)。さらに、対象村落の零

細企業及びSHGによる生計向上活動として表5に示すさまざまな活動が行われた。これらの地域開発・生計改善活動に係るアウトプットは、ほぼ計画どおりであった。

表4 エントリーポイント活動

種類	活動数
給水施設の設置	140
学校の改修 JFMC 及び EDC 事務所の建築	110
テントの購入	100
農道の改良	90
記念碑 (Chabutara) の設置 ^(注1)	80
太陽光発電式街灯の設置	70
巡回診療	60
その他 ^(注2)	200
合計	850

出所:ウツタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局の質問票回答

注1: Chabutara (グジャラート語で「鳩の塔」の意味)は、上部が八角形や五角形の形をした塔で、上部に鳩に餌を与えたり、巣を作れるような空間が設けられている。通常、村の入り口に設置されることが多く、記念碑的な意味合いを持つ。この塔の台座部分には、座るスペースが設けられており、村人の集いの場や子供たちの遊び場としての役割を果たしている。

注2: 例えば、灌漑用ポンプ、無煙かまどなどがある。

表5 SHGによる生計向上活動

種類	SHG
(1) 森林資源を活用した事業	
非木材林産物生産	96
葉皿・ボウルの生産	81
香木生産	27
漆生産	15
その他	30
(2) 自然資源を活用した事業	
山羊飼育	643
野菜生産	387
養鶏	299
農業	212
その他 ^(注1)	574
(3) その他	
商品販売	94
レンガ生産	78
穀物販売	60
テントの貸出	54
その他 ^(注2)	30
合計	2,680

出所:ウツタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局の質問票回答

注1: 例えば、乳牛の飼育、ターメリックなどの香辛料の栽培などがある。

注2: 例えば、アクセサリー販売、縫製業などがある。

エントリーポイント活動で整備した対象村落の小規模インフラの例



公民館
(EDC 事務所としても利用)
ミルザプール県グルワル村



給水施設
ミルザプール県プクラディ村



ヒンドゥー教礼拝所周辺の
ステージ (集会用スペース)
ミルザプール県シディ村

(3) 森林保全活動基盤整備・強化

事業実施体制の強化のため、地方管理事務所 20 カ所、現場管理事務所 101 カ所、現場スタッフ官舎等の建設、通信・測量機器の整備、車両の調達、マニュアル、ガ

イドライン等の作成を行った。また、環境・森林・気候変動局職員、NGO スタッフ及び住民組織（JFMC、EDC、SHG）メンバーの能力開発のための研修を実施した。また、事業モニタリングと評価を目的として、定期モニタリング・評価（月次、四半期、年次）、ベースライン調査、中間・終了時事業影響評価、地理情報システム（GIS）及び事業情報管理



本事業で整備した GIS 機器

システム（MIS）の構築なども、事業の活動の一部として実施した。また、ニュースレター、パンフレットなどの出版物等を利用した事業対象地域内外での環境保全に関する情報伝達、住民啓発も行った。とりわけ環境教育の一環として市内の 1,000 校を対象に学校植林プログラム「子供の森林計画⁷」を実施した。「子供の森林計画」では、学校の敷地内や周辺コミュニティでの植林、絵画コンクール、スピーチコンテスト、自然公園でのネイチャーツアー、教師向けの研修会やセミナーの実施、環境教育教材（環境カレンダー、ポスター等）の作成といったさまざまな啓発活動が行われた。

さらに、調査研究として、森林開発と管理のための調査研究、生物多様性と管理のための調査研究、CDM⁸植林に係る研究⁹などもインド国内の研究機関への委託を通じて行われた。上記の森林保全活動基盤整備・強化に係るアウトプットは、ほぼ計画どおりであった。

本事業では、実施機関の事業管理を支援するためコンサルタントが雇用され、事業管理ユニット（PMU）に対して調達業務、資金管理、年間計画策定、報告書作成、JFMC 運営マニュアルのレビュー及び策定などの技術支援が行われた。これらの業務は計画どおりに行われ、総業務量も計画内に収まった。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

計画事業費 16,394 百万円に対して実績事業費 9,169 百万円であり、計画内（計画比 56%）に収まった（表 6）。

事業費の大半は内貨建てであった一方、2007 年から 2017 年の 10 年間でルピーの対円為替レートが 63.5%下落した。そのため、アウトプットはおおむね計画ど

⁷ 子どもたち自身が、学校の敷地や隣接地で苗木を植えて育てていく実践活動を通じて「自然を愛する心」「緑を大切に気持ち」を養いながら、地球の緑化を進めてゆくプログラム。

⁸ CDM: Clean Development Mechanism（クリーン開発メカニズム）。京都議定書に規定される柔軟性措置の一つであり、先進国と途上国が共同で温室効果ガス削減プロジェクトを途上国において実施し、そこで生じた削減分の一部を先進国がクレジットとして得て、自国の削減に充当できる仕組み。

⁹ 京都メカニズムの一つとして導入された吸収源 CDM（CDM 植林）を適用すべく、インドの調査機関に委託し、本事業対象地内にて CDM 対象基準の適合地を抽出することを目的とした事前調査、登録に必要な資料の作成及び登録作業の実施。

おりに産出されたにもかかわらず、円貨建てでの実績事業費は、計画事業費に対して 56%の結果となった。参考までに、ルピー建てでの事業費を比較すると、計画事業費 5,754 百万ルピーに対して、実績事業費 5,066 百万ルピーとなり計画比 88%となる。

表 6 計画及び実績事業費

項目	計画			実績		
	外貨 (百万円)	内貨 (百万円)	合計 (百万円)	外貨 (百万円)	内貨 (百万円)	合計 (百万円)
森林保全管理	0	7,042	7,042	0	4,533	4,533
地域開発・生計改善活動	0	2,105	2,105	0	1,567	1,567
森林保全活動基盤整備・強化	0	1,897	1,897	0	1,060	1,060
ブライス・エスカレーション	0	1,010	1,010	0	0	0
予備費	0	603	603	0	0	0
コンサルティング・サービス	324	364	688	311	371	682
一般管理費	0	1,958	1,958	0	868	868
税金	152	447	599	0	160	160
コミットメント・チャージ	137	0	137	95	0	95
建中金利	359	0	359	204	0	204
合計	972	15,426	16,398	610	8,559	9,169

出所：JICA 提供資料、ウツタル・ブラデシュ州環境・森林・気候変動局の質問票回答

注：交換レート：審査時：1ルピー=2.85円（2007年10月）、事後評価時：1ルピー=1.81円（2008～2017年平均）

3.2.2.2 事業期間

計画事業期間 97 カ月（2008 年 3 月～2016 年 3 月）に対して、実績事業期間は 118 カ月（2008 年 3 月～2017 年 12 月）であった（表 7）。

表 7 計画及び実績事業期間

活動	計画	実績
LA 締結	2008 年 3 月 10 日	2008 年 3 月 10 日
コンサルティング・サービス (選定期間を含む)	2008 年 3 月～2011 年 10 月 (28 カ月)	①2009 年 8 月～2013 年 9 月(48 カ月) ②2014 年 5 月～2016 年 5 月(24 カ月)
森林保全管理	2009 年 4 月～2016 年 3 月 (84 カ月)	2009 年 4 月～2017 年 12 月 (105 カ月)
地域開発・生計改善活動	2009 年 4 月～2016 年 3 月 (84 カ月)	2009 年 4 月～2017 年 12 月 (105 カ月)
森林保全活動基盤整備・ 強化	2008 年 3 月～2016 年 3 月 (96 カ月)	2008 年 3 月～2017 年 12 月 (117 カ月)
事業完了	2016 年 3 月(当初) 2017 年 12 月(変更後)	2017 年 12 月

出所：JICA 提供資料、ウツタル・ブラデシュ州環境・森林・気候変動局の質問票回答

注：①日本工営その他の共同企業体、②Louis Berger

事業期間が 21 カ月延長した理由は、①「子供の森林計画」の対象地域が拡大したため、そのための追加的な活動期間が必要となったこと、②事業期間の遅れ及び中間評価結果に基づき 20 のパートナー NGO の再選定を行ったこと、③ウツタル・プラデシュ州では村落共有林の導入は初めての取り組みであったことから、村落組織を巻き込みながらのこの活動に時間を要したこと、④SHG による生計向上活動の普及に時間を要したこと、⑤NGO と連携した事業実施の方法に実施機関が不慣れであり時間を要したこと、などであった。これらに対応するため、コンサルタントとの契約が当初予定どおり 2013 年 8 月に完了した後に、同コンサルタントの担当業務（調達業務、資金管理、年間計画策定、報告書作成等における PMU に対する技術支援等）を引き継ぐ形で、2014 年から別のコンサルタントの雇用が追加的に行われた。これらを踏まえて、ウツタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局は JICA に対して 2017 年 12 月までの 21 カ月の事業期間延長を正式に要請し、この要請に基づき 2015 年 2 月に JICA は事業期間の延長に合意した。

これらの理由のうち、「子供の森林計画」については、当初は州の主要 6 都市 650 校を対象地域としていたところ、州内のより広い地域への裨益効果の波及をめざして 13 県 1,000 校に拡大したものであり、アウトプットの増加に対する対応であった。一方、これ以外の理由については、事業効果の拡大及び持続性の向上の観点から、各活動の実施スケジュールを延ばしたものであるが、このことでアウトプットの増減は生じていない。ただし、このことは後述の有効性・インパクトの高い効果発現につながる対応であったと考えられる。

これらを考慮すると、実施機関と JICA との間で事業期間の変更に関する正式合意はあったものの、本事後評価における事業期間の評価判断としては、審査時の事業期間（2008 年 3 月～2016 年 3 月）を計画値とみなし、実績事業期間と比較を行うことが適切であると考えられる。よって、実績事業期間は計画事業期間に対して 21 カ月の遅れとなり、計画を上回った（計画比 122%）と判断する。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

（1）財務的内部収益率（FIRR）

審査時に本事業の財務的内部収益率（FIRR）の計算は行われていない。

（2）経済的内部収益率（EIRR）

審査時の本事業の経済的内部収益率（EIRR）は 13.79%であった。EIRR 算出の前提条件は表 8 のとおり。事後評価における EIRR 再計算の結果は 10.20%であり、審査時の EIRR を若干下回った。その主な理由は、林産物・薪炭材などからの便益が、審査時の想定よりも低くなったことである。

表 8 本事業の審査時の経済的内部収益率（EIRR）

項目	内容
経済的内部収益率(EIRR)	13.79%
費用	事業費(税金を除く)、維持管理費
便益	林産物・薪炭材増加、土壌浸食防止等
プロジェクト・ライフ	50年

出所：JICA 提供資料

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

3.3 有効性・インパクト¹⁰（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業では、運用・効果指標として 11 指標が設定されていた。各指標の基準値はいずれも設定されていなかった。本来であれば、各指標の達成判断は、事業完成 2 年後（2019 年）における実績値が目標値を達成しているかどうかで判断することになっているが、事業完了後、ウツタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局において本事業に限定した各指標の実績値は収集されていないことから、大部分の実績値については 2017 年の事業完成時点での実績値で判断する。各指標の結果は、以下のとおり（表 9）。

表 9 運用・効果指標

指標名	基準値	目標値	実績値		
	2008 年	2018 年 事業完成 2 年後	2017 年 事業完成年	2018 年 事業完成 1 年後	2019 年 事業完成 2 年後
植林面積 (ha)	—	80,500	80,695	80,695	80,695
植栽本数 (本)	—	28,230,000	36,330,000	36,330,000	36,330,000
植栽木の生存 (活着)率 (%) ^(注1)	—	1 年目:76 3 年目:64 5 年目:55	南西地域:47 北部地域:42 南部地域:70	N.A.	N.A.
森林管理組合 (JFMC) の 設立数	—	800	800	800	800
共同保護区管理組合 (EDC) の設立数	—	140	140	140	140
自助グループ (SHG) の設 立数	—	2,680	2,680	2,680	2,680
森林被覆率 (%)	—	荒地 (0~10) →疎林 (10~40) 疎林 (10~40) →密林 (40 以上)	表 11 参照	N.A.	N.A.

¹⁰ 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。

指標名	基準値	目標値	実績値		
	2008年	2018年 事業完成 2年後	2017年 事業完成年	2018年 事業完成 1年後	2019年 事業完成 2年後
林産物の生産額 (ルピー/年)	—	337,000,000	140,068,949	N.A.	N.A.
受益対象 1 世帯当たりの 収入増加割合(%)	—	7.9	JFMC 対象地区:14.5 EDC 対象地区:28.8	N.A.	N.A.
雇用創出(人・日)	—	19,900,000	15,900,000	N.A.	N.A.
トレーニング受講者数(人)	—	30,774	31,009	N.A.	N.A.

出所：JICA 提供資料、ウツタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局の質問票回答

注 1：JFM による森林管理を行った植栽木

注 2：植栽木の生存率は、2015 年 3 月に実施した第三者評価によるサンプル調査結果。

注 3：生存率以外の 2017 年実績値は、終了時事業影響評価結果等に基づく。

植林面積は、実績値 80,695 ha であり目標値を達成している。植栽本数も、実績値 36,330,000 本であり目標値を十分達成した（達成率 128%）。一方、実施機関によると本事業完了後、対象村落には無償で苗を配布しているが、それを植えるための予算（労働者の雇用費用）の確保が難しく、事後評価時においては事業対象地域において、新たな植林はあまり進んでいない。

JFM による森林管理を行った植栽木の生存（活着）率については、地域ごとのデータで比較すると、南西地域（Bundelkhand Region）が 47%（5 年目目標値に対する達成率 85%）、北部地域（Vindhyan Region）が 42%（同 76%）、南部地域（Terai Region）が 70%（同 127%）であった。ただし、上記のデータは本事業実施中の 2015 年 3 月の第三者評価の分析結果であり、サンプルの対象も 2011/12 年から 2014/15 年の間に植林された植栽木の平均値であることから、目標値との単純な比較はできない。このため、植栽木の生存率に係る目標達成度については、正確な判断が困難である。

森林管理組合（JFMC）の設立数、共同保護区管理組合（EDC）の設立数、自助グループ（SHG）の設立数は、それぞれ目標値を達成した（達成率 100%）。実施機関によると、本事業完了後、事業対象地区では新たな JFMC、EDC、SHG の設立は行っていない。

森林被覆率については目標値の定義が不明であるが、表 10 に示す事業対象地域における 2011 年と 2016 年の比較をみると、荒地の割合が 33.91%から 19.02%に、疎林の割合が 46.55%から 29.02%に減少した一方、中密林の割合が 14.08%から 29.56%に、高密林の割合が 1.35%から 8.31%に増加している。このことから、事業対象地域における森林被覆率は改善していることが認められる。また、インド森林状況報告書（India State of Forest Report）の 2011 年と 2017 年とのデータの比較においては、対象 14 県のうち北部 5 県（ピリピット県、ケリ県、バラーチ県、スラワスティ県、バランプル県）において、疎林及び中程度の密林の面積が減少し、密林の面積が増加しているのが認められる（表 11）。このことから

ら、本事業対象地域のなかでも北部において森林被覆率の改善が顕著であることが認められる。これらのことから、森林被覆率の目標達成度については、明確な判断はできないが、本事業により事業対象地域の森林被覆率には一定の改善があったと思われる。

表 10 森林被覆率

分類	2011年		2016年		差異 (ha)	増加率 (%)
	面積(ha)	割合(%)	面積(ha)	割合(%)		
高密度林(>80%)	148	0.15	2,353	2.33	2,205	1,490
高密度林(70~80%)	1,216	1.20	6,050	5.98	4,834	398
中密度林(50~70%)	8,193	8.10	14,220	14.06	6,027	74
中密度林(40~50%)	6,051	5.98	15,677	15.50	9,626	159
疎林(20~40%)	23,803	23.53	19,234	19.01	-4,569	-19
疎林(10~20%)	23,284	23.02	20,761	20.52	-2,523	-11
荒地(<10%)	34,308	33.91	19,243	19.02	-15,065	-44
農地	3,588	3.55	3,303	3.27	-285	-8
河川・池	568	0.56	318	0.31	-250	-44
合計	101,159	100.00	101,159	100.00%		

出所：JICA 提供資料、ウツタル・ブラデシュ州環境・森林・気候変動局の質問票回答

表 11 本事業対象の北部 5 県の森林被覆率

単位：%

県	高密度林		中密度林		疎林	
	2009年	2017年	2009年	2017年	2009年	2017年
ピリピット(Pilibhit)	48.71	68.46	22.64	12.50	28.65	19.04
ケリ(Kheri)	30.75	63.19	36.47	12.40	32.78	24.41
バラーチ(Bahraich)	34.20	43.72	37.15	28.42	28.66	27.87
スラワスティ(Shravasti)		53.33		29.82		16.84
バランプルール(Balrampur)	42.53	53.24	35.54	29.39	21.93	17.37
ウツタル・ブラデシュ州全体	11.34	17.83	31.82	27.72	56.84	54.45

出所：India State of Forest Report 2009、India State of Forest Report 2019

林産物の生産額の実績値は 140,068,949 ルピー/年であり、目標値を未達成である(達成率 41.6%)。本事業では、大規模な林産物の収穫は行っていない。ただし、タケ、ボンペイコクタン(Tendu) (葉をタバコの包み紙として利用)、マフア(Mafua) (種子油は医療・生活用品の原料として利用)などの林産物は、収穫・加工して活用されている。林産物の販売収益は、利益配分(ベネフィット・シェアリング¹¹)の仕組みを通じて、JFMC 及び EDC に還元される仕組みとなっている。

¹¹ 森林組合(環境・森林・気候変動局の組織)を通じて林産物の販売を行った場合に、環境・森林・気候変動局が負担したコストを差し引いた、あらかじめ定められた割合の利益を JFMC や EDC などに還元する仕組み。

受益対象 1 世帯当たりの収入増加割合は、JFMC 対象地区が 14.5%、EDC 対象地区が 28.8%であり、目標値を十分達成している（達成率 184%、365%）。雇用創出の実績値は 15,900,000 人・日であり、目標値をおおむね達成している（達成率 80%）。トレーニング受講者数の実績値は 31,009 人であり、目標値を達成している（達成率 100%）。一方、事業実施中に行った JFMC、EDC、SHG に対するトレーニングは、事業完了後は実施機関では継続して行ってはいない。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

本事後評価では、有効性に係る定性的効果として、「水土保全」「生物多様性の保全」「住民の所得向上」と整理し評価を行った¹²。これら定性的効果の発現状況を確認するため、事業対象の 20 林区（営林区 15 カ所、野生生物林区 5 カ所）のうち 6 林区¹³（営林区 4 カ所、野生生物林区 2 カ所）を対象に、各林区から村落 3 カ所を抽出し、各村落の JFMC、EDC、SHG の代表者またはグループ・リーダーに半構造型質問票に基づくインタビューを行った。インタビュー対象の住民組織は、JFMC は 12 グループ、EDC は 6 グループ、SHG は 18 グループであった。また本事業で実施した終了時事業影響評価の結果も分析に含めた。

（1）水土保全

JFMC 12 グループ（営林区 4 カ所）へのインタビューでは、森林の再生について、一定の改善を含めると回答の 100%が改善したとの認識であった（図 2）。水土保全についても、一定の改善を含めると回答の 100%が改善したとの認識であった（図 3）。具体的には、①森林面積の拡大、②植物の種類の増加、③野生生物の生息地の増加、④村落内における緑地の増加、⑤地下水の水位の上昇、⑥土壌侵食の減少などが認識されている。ミルザプール営林区の現場森林保護官（Range Forest Officer）によると、同地区では井戸の地下水水位の上昇が認められるとのことであった。一方、具体例として降水量の増加も多く挙げられていたが、気象の変化にはさまざまな条件が影響することから、本事業との直接的な関連性は不明である。

¹² 本事業の審査調書では、有効性及びインパクトの定性的効果として、「環境改善（森林の再生、水土保全、生物多様性保全）、住民の生活水準向上（生計手段の多角化、生活環境改善）、女性の社会的・経済的能力の向上」が記載されていた。一方、本事業の四つの主要アウトプット（森林保全管理、野生生物保護管理、森林保全活動基盤整備・強化、地域開発・生計改善活動）からアウトカム、インパクトへ至る道筋に基づいて改めてロジックの確認を行った。その結果、本事後評価では、「水土保全」「生物多様性の保全」「住民の所得向上」については有効性に関する定性的効果、「自然環境の改善」「女性の社会的・経済的能力の向上」「貧困の削減」はインパクトに係る定性的効果として再整理し、有効性及びインパクトの定性的効果の分析を行った。

¹³ ①北ケリ営林区（ラピンプルケリ県）（北部）、②南ケリ営林区（ラピンプルケリ県）（北部）、③ドッドワ野生生物林区（ラピンプルケリ県）（北部）、④ハミプール営林区（ハミプール県）（南西部）、⑤ミルザプール営林区（ミルザプール県）（南東部）、⑥ケムール野生生物林区（ミルザプール県）（南東部）。

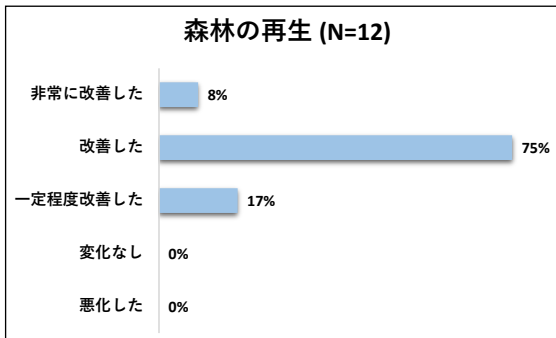


図 2 森林の再生

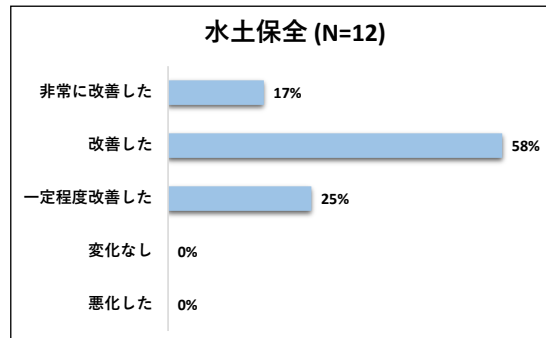


図 3 水土保持

(2) 生物多様性の保全

生物多様性保全に対する住民の意識向上

JFMC 12 グループ（営林区 4 カ所）及び EDC 6 グループ（野生生物林区 2 カ所）へのインタビューでは、生物多様性保全に対する住民の意識について、一定の向上を含めると回答者の 100%が向上したとの認識であった（図 4）。意識の改善は、①村民による違法伐採の減少、②燃料用の薪の収集方法の変化（以前は若木の

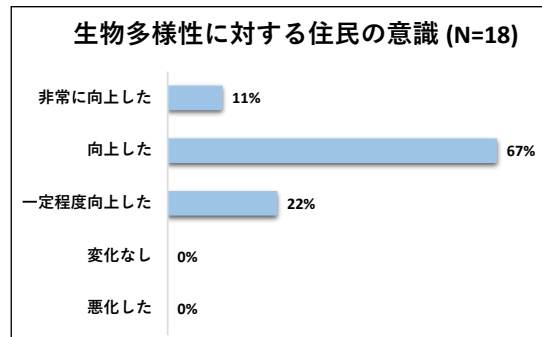


図 4 生物多様性に対する住民の意識

枝を折ったりしていたが、現在は枯木を拾って利用するなど）、③野生生物の生息環境に問題が生じた場合は、EDC から環境・森林・気候変動局に報告するようになったなど、村人の行動変容に良い変化をもたらしている。ミルザプール営林区の森林保護官も本事業実施後、村人の自然保護に対する意識が変わったことを認めている。なお、本事業実施中に行った第三者評価によるサンプル調査結果では、本事業対象地区すべてにおいて、本事業実施後、燃料用の薪や家畜用の飼料の入手可能量がそれぞれ 20%及び 60%増加したと報告されており、このことも上記の薪の収集方法の変化に影響を与えた一要因と考えられる

野生生物林区における野生生物の個体数の変化

本事業で実施した終了時事業影響評価によると、EDC が設立された村落の 438 世帯を対象とする調査結果では、事業開始時（ベースライン時）と比較して事業完了時（エンドライン時）の野生動物の数が増加したことが確認された。同調査の回答者の 9 割以上がニルガイ、クマ、シカ、キツネ、ジャッカル、ヒョウ、イノシシの個体数が増加したと回答している。その一方、野生生物の増加の結果、特にニルガイやイノシシによる農作物への被害の増加が報告されている。ウッタ

ル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局の調査によると、同州全体のトラの数は、2014年の117頭から2018年には173頭へと増加している。

(3) 住民の所得向上

住民の所得向上には、エントリーポイント活動によるインフラ改善を含む生活環境の改善や SHG の生計向上活動が深く関係していることから、これらを含めて分析を行った。

生活環境の改善

本事業では、対象村落のマイクロプランに基づいて、エントリーポイント活動として、学校、道路、上水道（井戸用手押しポンプ）、ソーラー電灯、トイレの整備、テントの購入、健康診断の実施など、さまざまな活動を行った。営林区4カ所、野生生物林区2カ所の JFMC 12 グループ、EDC 6

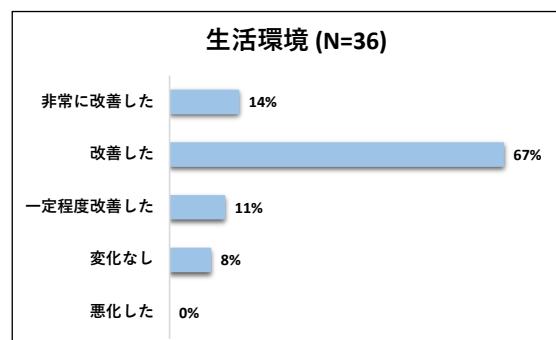


図 5 生活環境の改善

グループ、SHG 18 グループへのインタビューでは、生活環境について、一定の改善を含めると回答者の 92% (33 グループ) が改善したとの認識であった (図 5)。例えばソーラー電灯を導入した村では、夜間に小規模な会合が行えるようになった、子供が夜間に勉強できるようになった、夜の治安が良くなったなどの改善効果が挙げられた。公民館 (JFMC や EDC 事務所兼用) の建設やテントを購入した村では、施設を利用して村の集会や結婚式など各種行事が行うことが可能となった (特に貧困層は結婚式などに無料で施設の利用ができる)。農道建設を行った村では、交通の利便性の向上がみられた。井戸の設置を行った村は、以前は川の水を飲んでいたが、より安全な飲料水が飲めるようになり、水系伝染病の問題も減少した。トイレの整備を行った村では、衛生状態の改善がみられた。

生計手段の多角化

本事業で実施した終了時事業影響評価によると、事業開始時は、対象村落では定期的に月収を得ることができる公務員や会社員などの職業に就く世帯は限られており、大部分の世帯は農業及び単純労働を生業としていた。具体的には、JFMC 対象村落の 79.9%、EDC 対象村落の 82.9% の世帯が農業を主体とし、JFMC 対象村落の 36.6%、EDC 対象村落の 34.6% の世帯が単純労働を主体としていた。本事業により 2,680 の SHG の設立及びメンバーの能力強化が行われ、林産物加工、養鶏、ヤギ飼育、野菜・花卉栽培、レンガ製造、小売業など 54 種類の生計

向上活動を支援した。それにより、従来の農業に加えて SHG メンバーは新たな生計手段を得るようになった。事業開始時には対象世帯では 1~2 の仕事に従事していたが、事業完了時には 3 以上に増えた。また、JFMC 及び EDC は利益配分（ベネフィット・シェアリング）に基づく共有林から得られる林産物の販売により、事業実施期間中に 7.3 百万ルピーの収益を得た。また銀行へのアクセスも増加した。生計向上活動や SHG ローンへのアクセスの改善等により、事業実施後、出稼ぎ労働者の数が激減した。その結果、単純労働に依存する世帯の割合は実施前の 80%~86%から 35%~37%に減少した。

また、本事後評価で行った営林区 4 カ所、野生生物林区 2 カ所の SHG 18 グループへのインタビューでは、生計手段の多角化について、一定の改善を含めると回答者の 78%（14 グループ）が改善したとの認識であった（図 6）。生計手段の多角化が悪化したと回答した SHG が 1 グループ（北ケリ営林区のマルチハ・インディラ・ナガール村）あったが、理由は事業実施中に畜産を導入したが、病気により家畜が死んでしまい、畜産活動が行えなくなったことによる。

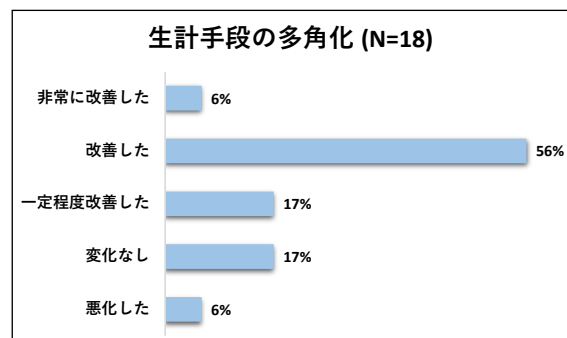


図 6 生計手段の多角化

住民の所得向上

終了時事業影響評価によると、JFM 活動に参加した世帯の 1 人当たり月収が 608.6 ルピー（事業開始時）から 1,141.4 ルピー（事業完了時）と 14.5%増加した。また、EDC 活動に参加した世帯の 1 人当たり月収が 492.7 ルピー（事業開始時）から 1,346.6 ルピー（事業完了時）と 28.8%増加した。平均所得の増加により、1 世帯当たりの家計支出額が大幅に増加するなど購買力の向上がみられた。

本事後評価で行った営林区 4 カ所、野生生物林区 2 カ所の SHG 18 グループへのインタビューでは、住民の所得向上について、一定の向上を含めると回答の 78%（14 グループ）が向上を認識している（図 7）。これは SHG 活動を通じた生計手段の多角化とそれによる新たな収入の獲得によるところが大きい。SHG 3 グループ（回答の 17%）が変化なしとの回答しており、理由について

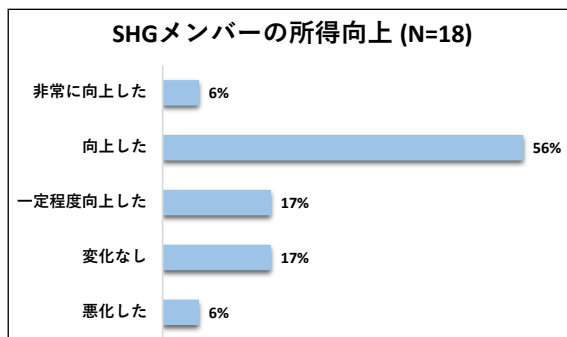


図 7 SHG メンバーの所得向上

SHG 1 グループは、病気によるヤギの飼育の失敗を挙げている。一方、所得が悪化したと回答した SHG 1 グループ（北ケリ営林区のマルチハ・インディラ・ナガール村）は、理由として畜産活動の失敗（病気による家畜の死亡）と、それに伴うマイクロ・クレジットの返済金の負担の増加が原因として挙げられた。

上記の「水土保全」「生物多様性の保全」「住民の所得向上」の定性的効果に加えて、以下の定性的効果も認められた。

CDM 植林事業の推進

本事業では、森林保全活動基盤整備・強化コンポーネントの活動の一つとして、インド国内の調査研究機関への委託を通じて CDM 植林に係る研究が行われた。その結果、ウッタル・プラデシュ州内の 10 営林区を対象とした小規模 CDM 植林事業 10 件がウッタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局により登録され、そのうち 3 事業（対象アラハバード営林区、オーブラ営林区、ジャンシー営林区）が承認された。ただし、事後評価時点では、事業化を待っている状況であった。

学校植林プログラムを通じた学校・地域住民の環境意識の変化

本事業では、環境教育の一環としてウッタル・プラデシュ州内の 13 県 1,000 校を対象に学校植林プログラム「子供の森林計画」を実施したが、同プログラムに参加した学校の生徒及びその家族、教師、地域住民の間では、環境保全に対する意識の向上がみられた。例えば、ヴァラナシ市の学校では、同プログラムの終了後も継続して生徒が校庭内の植栽や近隣地区に植林した樹木の世話をし、教師も環境教育を行っている。地域住民も生徒たちの活動に影響を受けて、自動車の利用を控えて自転車をより多く使うようになったり、家庭内での節電に心がけるようになるなど、環境に対する意識の変化が認められた。



生徒による校庭の植栽の管理
ジャイマー・カラワティ中高等学校
（ヴァラナシ市）

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

（1）自然環境の改善

営林区 4 カ所、野生生物林区 2 カ所の JFMC 12 グループ、EDC 6 グループへのインタビューでは、自然環境の改善については、一定の改善を含めると回答の

100%が改善したとの認識であった（図8）。具体的には村の清潔度・衛生状況が改善した、新鮮な空気を吸えるようになった、村落の周辺で樹木が増えたなどであった。既述の「3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）」のとおり、「水土保持」及び「生物多様性の保全」に対する一定の効果発現がみられることから、本事業は、自然環境の改善に一定の貢献があったと思われる。

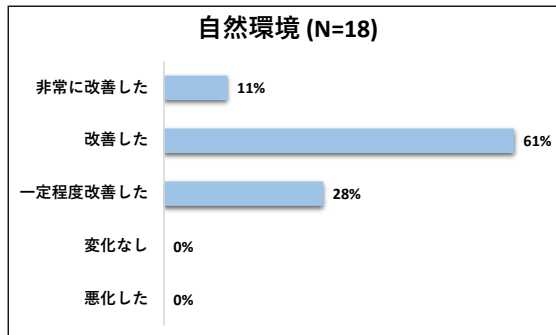


図8 自然環境の改善

（2）女性の社会的・経済的能力の向上

本事業で組織化した2,680のSHGのうち6割は女性主体のグループが占める。終了時事業影響評価によると、事業開始時と完成時を比較すると、JFMC対象村落では、男性の識字率が11%、女性の識字率が9%上昇した。EDC対象村落では、男性の識字率が6%、女性の識字率が7%上昇した。事業実施後、JFM活動対象村落では、女性エンパワメント指標¹⁴（Women Empowerment Index）が向上した。具体的には、SHG活動を通じたさまざまな生産活動に必要なスキルの習得と能力開発、家計収入の増加、貯蓄と消費の増加、女性の自立促進と家庭内での役割・地位の向上など、女性の生活の質が改善した。終了時事業影響評価では、女性が経済的機会を獲得し、また集団で行動する能力が拡大したことで、家庭内暴力などの問題が大幅に減少し、女性を意思決定の主流に導くことに成功したと結論づけている。

本事後評価で行った営林区4カ所、野生生物林区2カ所のJFMC12グループ、EDC6グループ、SHG18グループへのインタビューでは、女性の社会的・経済的能力及び地位について、一定の向上を含めると回答の89%（32グループ）が向上したとの認識であった（図9）。具体的には、女性の自信の向上、学習意欲の向上、経済活動や意思決定への参加機会の増加、などが挙げられた。例えば、SHGグループに参加した女性は、これまで銀行に行ったこと

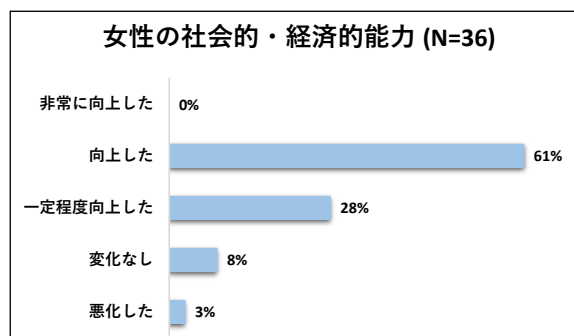


図9 女性の社会的・経済的能力の向上

¹⁴ 女性エンパワメント指標は、国における男性と女性の機会の不平等の尺度を示し、①政治的参加と意思決定、②経済的参加と意思決定、③経済資源に対する権力の三つの分野の不平等を組み合わせている。

がなかったが、初めて銀行に口座を作り、銀行口座で資金管理をすることを学び、今では日常的に銀行を利用するようになった。また、低カースト層の多い村落の女性たちは非識字率も高く、人前で自分の意見を述べるような習慣がなかったが、JFMC、EDC、SHG へ参加し、そこで重要な役割を任されるようになった結果、自分に自信を持つようになり、村の会合や政府の役人に対しても、堂々と意見を言えるようになった。また、SHG を通じて女性が収入獲得手段を得て経済力を持つようになったことで、家庭内での女性の発言力が高まり、意思決定への参加が増えた。一方、変化なしとの回答は JFMC 2 グループ、SHG 1 グループ（回答の 8%）であり、悪化したとの回答は、SHG 1 グループ（北ケリ営林区のムルティハ・インディラ・ナガール村）であった。これらのグループに共通するのは SHG への女性の参加率が少ないことや、事業完了後の組織の持続性に問題が認められることである。

（3）貧困の削減

既述の「3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）」のとおり、本事業は事業対象地域の住民の所得向上に一定のプラスの効果が認められる。終了時事業影響評価によると、事業開始時では、約 12.3%の世帯が年間のうち 2～4 日間は家族のために食事の準備・提供を行うことが困難となるなど食料不足の問題を抱えていた。それが事業完了時には、そのような世帯の割合が 8.4%に減少した。

本事後評価で行った営林区 4 カ所、野生生物林区 2 カ所の JFMC 12 グループ、EDC 6 グループ、SHG 18 グループへのインタビューでは、貧困状況について、一定の改善を含めると回答の 89%（32 グループ）が改善したとの認識であった

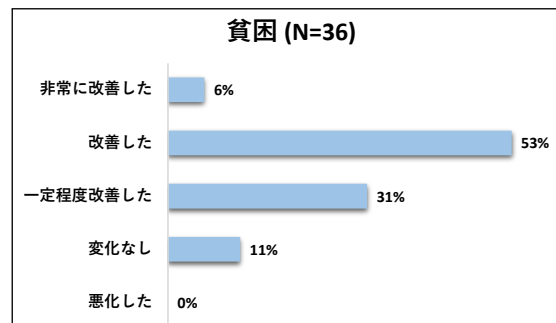


図 10 貧困の削減

（図 10）。具体的には収入の増加、雇用機会の増加、村落電化の拡大、子どもの学校へのアクセスの改善、教育に対する意識の変化などが挙げられた。事業対象地域では、本事業以外にもマハトマ・ガンジー国家農村地域雇用保障法¹⁵ (MGNREGA) に基づく支援策などさまざまな政府の貧困支援策が講じられており、貧困緩和にはこれらの要因も少なからず貢献したと考えられる。一方、変化なしとの回答は JFMC 2 グループ、SHG 2 グループ（回答の 11%）であり、そのうち 3 グループは「女性の社会的・経済的能力の向上」について「変化なし」

¹⁵ 農村の各世帯 1 人に 100 日の単純労働（未熟練・肉体労働）の雇用を保障する貧困対策。中心的事業は灌漑施設や道路の整備などのインフラ整備。

あるいは「悪化した」と回答した同じグループである。特定の理由は挙げられていない。

住民組織へのインタビュー



JFMC

ミルザプル県プクラディ村



EDC

ミルザプル県バドリ村



SHG

ミルザプル県シディ村

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業は、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年)において、セクター特性、事業特性及び地域特性に鑑みて、環境への望ましくない影響が重大でないと判断されるため、カテゴリ B に該当するとされた。なお、本事業に係る環境影響評価 (EIA) 報告書の作成や環境クリアランスの取得は、同国国内法上作成が義務づけられていなかった。本事業は植林及び地域開発・生計向上活動が中心であり、実施機関のオフィス施設の建設や農道などの小規模インフラの建設などは含まれていたものの、環境に大きな負荷をかけるような大規模インフラの建設は実施していない。環境・森林・気候変動局によると、本事業による環境へのマイナスのインパクトはなかったとのことであった。以上より、本事業に伴う自然環境へのマイナスのインパクトは認められなかった。

(2) 住民移転・用地取得

本事業は国有林にて実施されており、審査時には用地取得および住民移転は想定されていなかった。本事後評価においても、本事業に伴う用地取得及び住民移転は発生しなかったことを確認した。

これらをまとめると、運用・効果指標として設定された 10 指標のうち 2 指標 (植栽木の生存率及び林産物の生産額) を除いては、達成あるいはおおむね達成と判断される。水土保全、生物多様性保全、住民の所得、CDM 植林事業の推進、学校植林プログラムを通じた学校・地域住民の環境意識の改善などの定性的効果も認められた。また、本事業は、女性の識字率の向上、女性の自信の向上、経済活動や意思決定への参加機会の増加など、対象村落の女性の経済的・社会的能力の向上に対する一定の貢献が認められた。さらに、本事業による住民の雇用創出や生計手段の多角化、所得の増加により、住民の

貧困削減にも貢献していることも確認された。ただし、本事業以外のインド政府の貧困支援策も貧困緩和に少なからず貢献した要因と考えられる。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得及び住民移転もなかった。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の制度・体制

【環境・森林・気候変動局】

本事業の運営・維持管理機関は、ウッタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局である。本事業対象の営林区15カ所、野生生物林区5カ所の森林保全管理、野生生物保護管理、JFMC、EDCなどの住民組織の管理・支援は、各森林行政レベルの所管業務に基づき、各レベルの担当職員が担っている（表12）。

表 12 各森林行政レベルの所管業務

森林行政レベル	業務分担	統括責任者
州(State)	州全体の指揮統括	州首席森林保護官(局長) 州首席森林保護次官
ゾーン(Zone)	複数のサークル及びリージョンの指揮統括	主任森林保護官
サークル(Circle) リージョン(Region)	複数の営林区・野生生物林区の指揮統括	地域森林保護官
林区(Division)	各営林区・野生生物林区の全体統括	林区森林保護官
レンジ(Range)	営林区、野生生物林区のレンジレベルでの管理 JFMC、EDCの管理・支援	現場森林官
ビート(Beat)	営林区、野生生物林区のビートレベルでの管理 JFMC、EDCの管理・支援	森林官、森林監視官 (JFMC、EDCの役員を兼務)

出所：ウッタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局

注1：林区(Division)は、一般的な行政単位である県を複数またがる地域をカバーする場合もある。

注2：レンジ(Range)は、各営林区及び野生生物林区を複数の区画に分割した単位。

注3：ビート(Beat)は、レンジの中にある複数の村落をカバーする範囲。

注4：ウッタル・プラデシュ州には、9のゾーン、14のサークル、4のリージョン、77の林区(ディビジョン)がある。

州内の各営林区・野生生物林区には、林区森林保護官(Divisional Forest Office)が配属され、その下に各レンジ(林区を複数の区画に分割した単位)を管理する現場森林官(Range Forest Office)がおり、さらに各ビート(複数の村落の集合)を担当する森林官(Forester)、森林監視官(Forest Guard)が配置されている。JFMC、EDCなどの住民組織の支援を行うのは森林官であり、彼らは各自が管轄する村落のJFMC及びEDCの書記(役員)を兼ねている。

環境・森林・気候変動局によると、同局の職員数の平均年齢は50歳代であり、林区森林保護官のポストの半分は空席のままとなっており、管理職の職員が恒常的に

不足している。また現場森林官についても、新規雇用の努力を行っているが、予算的な制約に加えて、なり手が少なく、森林官の数も足りていないとのことである。

【住民組織】

共同森林管理委員会（JFMC）の主な役割は、環境・森林・気候変動局と協力しつつ、違法伐採や山火事からの森林保護、植林活動及び家畜の飼料や果物など非木材林産物の管理である。加えて、自助グループ（SHG）の組織・財務管理の監督・支援、SHG への小口融資も行っている。JFMC の運営委員会は委員長、副委員長、書記など 10～15 人程度で構成され、住民による選挙で選出される。運営委員には女性の参加が義務づけられている。また書記は、対象村落を管轄する環境・森林・気候変動局の森林官が兼ねている。JFMC の機能、権限、業務範囲、運営方法などについては、JFM ガイドラインに定められている。

環境開発委員会（EDC）の主な役割は、環境・森林・気候変動局と協力しつつ、国立公園や野生動物保護区の管理や生物多様性保全などを行うことである。加えて、自助グループ（SHG）の組織・財務管理の監督・支援、SHG への小口融資も行っている。EDC の組織も JFMC と同様に、EDC ガイドラインに基づき住民から選挙で選ばれた運営委員会のもと活動を行っている。

自助グループ（SHG）は、通常、10～20 人程度のメンバーから構成される住民グループで、さまざまな生計向上活動を行っている。

本事後評価で行った JFMC 12 グループ、EDC 6 グループ、SHG 18 グループへのインタビューでは、それぞれのサンプル数が異なるため単純な比較はできないが、運営・維持管理に関する体制・組織能力に関する自己評価の結果を比較すると、JFMC 及び EDC の 5 割が良好との回答の一方、SHG では良好

表 13 運営・維持管理の体制に関する住民組織の自己評価

	良好	制約あり	悪い
JFMC (N=12)	58%	25%	17%
EDC (N=6)	50%	50%	0%
SHG (N=18)	22%	56%	22%

注：「良好」は「非常に良好」を含む。「悪い」は「非常に悪い」を含む。

が 2 割程度にとどまっている（表 13）。インタビューを行った JFMC では、営林区や共有林の見回り、破損した境界線や石垣等の修理などの活動自体は継続している。EDC でも、国立公園や野生動物保護区の見回りなどの活動自体は継続して行われている。SHG については、事後評価時でも活発に活動を続けているグループがある一方、事業完了後、活動が継続していないグループもあった。JFMC、EDC、SHG に共通してみられるのは、制度上求められている公式な記録を伴う定期会合（年一回の総会、月例会合など）は、事業完了後行われていないグループが多いが、非公式な形でのメンバー同士の会合は行われているグループもあったことである。一方、事業完了後、書記として組織運営や財務管理を支援していた森林官の関与がなくなり、組織運営や会計に支障をきたしているものもあった。環境・森林・気候変動局

によると、本事業で設立した 800 の JFMC 及び 140 の EDC は、事後評価時においても存続し、活動を継続している。一方、2,680 の SHG の大部分も活動を継続しているが、一部の SHG は生計向上活動を休止している。

これらのことから、本事業の運営・維持管理の体制には、一部、課題が認められる。

3.4.2 運営・維持管理の技術

【環境・森林・気候変動局】

環境・森林・気候変動局は、本事業をはじめ世界銀行の支援による森林資源開発、社会林業プロジェクト、共同森林管理プロジェクトなどの経験もあり、本来業務の森林・野生生物の保護管理に加えて、共同森林管理の実績も多い。環境・森林・気候変動局は、カンパールに森林訓練研究所を持っており、ここで森林官、森林監視官を対象に共同森林管理を含む森林保全管理、野生生物保護管理に係る基礎及び専門知識の教育・訓練を行っている。環境・森林・気候変動局によると現場森林保護官は、定期的に村落を訪問し、JFMC や EDC の年 1 回の総会への出席や技術的な支援に加えて、林産物販売からの利益配分（ベネフィット・シェアリング）がメンバー間で公平に行われるように調整を行っているとのことである。

【住民組織】

事業完了後の JFMC の日常的業務としては、共同森林管理対象の営林区や村落共有林の見回り、破損した境界線や石垣等の修理などが中心であるが、環境・森林・気候変動局の予算上の制約から、新規の植林は行われていない。現状の活動においては、高度な技術を必要とするものではない。事業完了後の EDC の日常的業務としては、野生生物保護林区の見回り、監視塔、チェックポスト、水飲み場などの見回り、エコツーリズムのガイドなどが中心である。これらについても、高度な技術を必要とするものではない。

本事後評価で行った JFMC 12 グループ、EDC 6 グループ、SHG 18 グループへのインタビューでは、それぞれのサンプル数が異なるため単純な比較はできないが、運営・維持管理に関する技術能力に関する自己評価の結果を比較すると、JFMC 及び EDC の 5 割が良好との回答の一方、SHG では良好が 3 割

表 14 運営・維持管理の技術に関する住民組織の自己評価

	良好	制約あり	悪い
JFMC (N=12)	50%	17%	33%
EDC (N=6)	50%	33%	17%
SHG (N=18)	33%	50%	17%

注：「良好」は「非常に良好」を含む。「悪い」は「非常に悪い」を含む。

程度にとどまる（表 14）。JFMC 及び EDC に共通するのは、定期会合の記録や会計管理などについては、書記（森林官が兼務）の助けなしにメンバーだけで行うことが難しい状況である。また、SHG に対しては JFMC 及び EDC が運営及び会計管理に

ついて技術的な支援を行うことになっているが、JFMC 及び EDC にそのような能力を有する人材が少なく、事業完了後は、SHG の組織運営について十分な支援が行われていないのが現状である。一方、SHG のなかにはモチベーションの高いグループもあり、事業完了後も生計向上活動を順調に継続・拡大しているグループもある。インタビューを行った SHG の一つは、メンバーが自らマーケティングを行い寺院の門前で販売する花卉の生産を新たに始めるグループもあった。一方、当初始めた畜産活動が家畜の病死により活動の継続が難しくなり、活動を止めたグループもあった。ただし、活動を休止している SHG も含めて、インタビューを行った SHG では、既存の生計向上活動の拡大や新たな活動への意欲を示すグループは多く、そのための研修に対するニーズが高い。

これらのことから、本事業の運営・維持管理の技術には、一部、課題が認められる。

3.4.3 運営・維持管理の財務

【環境・森林・気候変動局】

環境・森林・気候変動局の過去 3 年間の予算額及び執行額については、同局からの情報提供を受けることが困難であったため、不明である。事後評価時においては、新規植林及び住民組織の活動支援のため州政府からの予算配分は限られていた。一方、同局では州からの予算配分に加えて、林産物、種苗の販売、罰金、エコツーリズムからの売上などの自主財源もあり、その財源は運営・維持管理活動の資金の一部としても使用されている。

表 15 環境・森林・気候変動局の自主財源

単位：千ルピー

項目	2014/15 年	2015/16 年	2016/17 年
収入	4129,225	6293,995	2592,616
支出	3252,200	3607,600	7312,700

出所：ウツタル・プラデシュ州環境・森林・気候変動局

【住民組織】

JFMC の財源は、林産物の販売による利益、森林での違法行為に対する罰金などであり、植林を行う場合の労賃などを除き、環境・森林・気候変動局からの補助金などの財政支援はない。通常はボランティアベースでの活動である。インセンティブとして、森林や村落共有林から得られる林産物及び非林産物（果樹、家畜用の飼料、燃料用の枯木）の利用などが認められている。

EDC の財源は、野生生物保護区の入園料やエコツーリズムのガイド料などから得られる場合もあるが、環境・森林・気候変動局からの補助金などの財政支援はない。

通常は、ほぼボランティアベースでの活動である。SHG の財源は生計向上活動の生産物の販売収入である。

本事後評価で行った JFMC 12 グループ、EDC 6 グループ、SHG 18 グループへのインタビューでは、それぞれのサンプル数が異なるため単純な比較はできないが、運営・維持管理に関する財務能力に関する自己評価の結果を比較すると、EDC の 8 割が良好との回答の一方、JFMC 及び SHG では良好が 3~4

割程度に留まる（表 16）。インタビュー対象の EDC の多くが SHG からの貸付金の回収資金のプール資金を持っており、貸付金の管理が比較的良好なことから、8 割のグループが財務能力は良好との認識であったと考えられる。一方、JFMC については、事業実施中は、本事業予算から活動資金の提供や植林活動に対する労賃などの支払いがあったが、事業完了後は、環境・森林・気候変動局から活動費の補助はない。地域により採取可能な林産品及び非林産品の種類や量にも差があり、利益配分（ベネフィット・シェアリング）から得られる収益も限られている。SHG では、メンバーが毎月の積立を行い、この資金を活用して生計向上活動の資金やメンバーへの小口融資ができるようになっているが、インタビューを行ったミルザプール県の六つの SHG では、事業完了後は毎月の積立を止めていた。一方、活動を続けている SHG では、生産物の販売などにより安定的な収益を上げているグループもある。一部の SHG は、JFMC 及び EDC からの小口融資の返済を継続しているものもあった。

これらのことから、本事業の運営・維持管理の財務には、一部、課題が認められる。

3.4.4 運営・維持管理の状況

本事業で整備した営林区、自然保護区、実施機関のオフィス棟、通信・測量機器、車両等の諸施設の運営・維持管理状況については、おおむね大きな問題は認められない。

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制、技術、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。

表 16 運営・維持管理の財務に関する住民組織の自己評価

	良好	制約あり	悪い
JFMC (N=12)	33%	58%	8%
EDC (N=6)	83%	0%	17%
SHG (N=18)	39%	50%	11%

注：「良好」は「非常に良好」を含む。「悪い」は「非常に悪い」を含む。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、インド北部ウッタール・プラデシュ州において、住民参加型の森林保全管理及び生計改善活動等を行うことにより、森林の再生及び地域住民の生活水準の向上を図り、もって地域の環境改善及び貧困削減に寄与することを目的として実施された。本事業は、審査時及び事後評価時のインドの開発政策、開発ニーズ、審査時の日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。ただし、事業期間の遅れの理由は、主に有効性及び持続性の向上の観点から、実施機関及び住民組織の能力強化等に係る追加的な活動を行ったことによるものであった。運用・効果指標として設定された10指標のうち2指標を除いては、達成あるいはおおむね達成と判断される。本事業で森林保全管理、地域開発・生計改善活動、森林保全活動基盤整備・強化などを実施したことにより、対象地域における森林の再生、生物多様性保全に対する住民の意識向上、野生生物の個体数の増加などが認められたことから、水土保全及び生物多様性保全に一定の効果があったことが確認された。また生活環境の改善、生計手段の多角化により、住民の所得向上も認められた。さらに、本事業のインパクトとして、女性の識字率及び自立心の向上、経済活動や意思決定への参加機会の増加など、対象村落の女性の経済的・社会的能力の向上、及び所得の増加による貧困削減などにも一定の貢献があることも確認された。ただし貧困削減については、インド政府による貧困緩和策など本事業以外の要因もある。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得及び住民移転もなかった。よって、有効性・インパクトは高い。

事業完了後の運営・維持管理は、実施機関であるウッタール・プラデシュ州環境・森林・気候変動局及び本事業で設立した共同森林管理組合、共同保護区管理組合、自助グループなどの住民組織が担っている。環境・森林・気候変動局は人手不足、予算不足などの課題を抱えている。住民組織も各組織の運営体制、技術、活動資金に課題を抱えている。よって、持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

①環境・森林・気候変動局内部でのプロジェクト情報・知識の共有

本事業では、環境・森林・気候変動局の森林官が JFMC 及び EDC の書記を兼務し、運営委員会の執行部メンバーとして、組織運営・会計管理などの支援を行うとともに、環境・森林・気候変動局と JFMC 及び EDC との間の連絡・調整を行うなど、各組織の能力強化や活動促進に大きな役割を果たした。しかしながら、本事業完了後、JFMC 及び EDC に対する森林官の関与が低下し、それにより JFMC 及び EDC の活動にもマイナスの影響を与えている。この要因は、環境・森林・気候変動

局が抱える恒常的な人員不足、予算上の制約により、JFMC 及び EDC の支援に十分な人員の配置が困難なことに加えて、数年ごとに森林官が異動するため、短期間で各村落との親密な関係を構築するのが難しいという背景もある。一方、住民参加型の森林保全管理を効果的に継続させるためにも、JFMC 及び EDC の運営管理における森林官の役割は重要であり、引き続き環境・森林・気候変動局の積極的な関与が求められる。

また、SHG を監督・支援する立場にある JFMC 及び EDC が、傘下の SHG の活動継続に果たす役割も重要である。JFMC 規則及び EDC 規則に則って組織運営が適切に行われている村落の SHG の生計向上活動は、相対的に成功している傾向にある。このことは JFMC 及び EDC の執行部メンバーのオーナーシップが高く、参加型により組織運営が行われている村落では、SHG に対する JFMC/EDC からの支援が行き届きやすいことを示唆している。

このため、環境・森林・気候変動局は、本事業の目的及び事業内容・アプローチなどプロジェクトに関する情報を環境・森林・気候変動局の職員間で共有し、JFMC 及び EDC における森林官の役割の重要性について改めて確認し、理解を深めるような取り組みを行うことを提言する。さらに、JFMC 及び EDC に対して JFMC 規則及び EDC 規則の理解促進と同規則に則った組織運営が行われるように、JFMC 及び EDC に対する教育や働きかけを継続することも求められる。

②既存の政府の貧困緩和支援スキームを活用した SHG の持続性確保に向けた支援

本事業では 2,680 の SHG の組織化、能力強化を行い、対象村落でさまざまな生計向上活動が行われたことにより、生計手段の多角化や所得向上の効果発現が認められ、さらに女性の経済的・社会的能力の向上や貧困削減にも一定の貢献がみられた。事業実施中に事業で雇用したパートナー NGO から SHG に対する技術支援は事業完了とともに終了し、事業完了後は、環境・森林・気候変動局が中心となり SHG に対する支援を継続することが想定されていた。しかしながら、環境・森林・気候変動局は、人員及び予算上の制約もあり、本来業務である森林保全管理及び野生生物保護管理に集中せざるを得ず、また、SHG の生計向上活動を支援する技術的なノウハウも持っていないため、現実には事業完了後は SHG に対する技術的な支援が十分に行われていない。一方、現在活動を休止している SHG を含めて生計向上活動に係る新たな技術や知識（商品開発、生産方法、販売・マーケティング方法など）や会計管理を含む組織運営に対して学ぶ意欲が高く、それらに対する支援への要望も大きい。

したがって、環境・森林・気候変動局は SHG の支援・能力向上を目的とした既存の政府の支援スキーム（例：国家農村生活支援ミッション¹⁶等）などを活用し、SHG

¹⁶ 国家農村生活支援ミッション（NRLM: National Rural Livelihood Mission）： SHG の組織化、訓練や能力開発、補助金付き融資の提供、技術支援などにより、自営業や所得創出活動の立ち上げを促す貧困緩和プログラム。インド中央政府の農村開発省が所管。

が生計向上活動を継続及び発展できるように関係省庁との連携・調整を行うことを提言する。

4.2.2 JICA への提言

なし

4.3 教訓

(1) 事業完了後における自助グループ (SHG) の活動継続を担保する仕組みづくり

環境・森林・気候変動局の本来業務は森林保全管理であることから、SHG の生計向上活動を支援する技術的なノウハウを十分に備えておらず、また人員及び予算上の制約もあり、事業完了後は、SHG に対する支援は行われていない。事業完了後も SHG が活動継続を継続し、事業効果及びインパクトの発現を持続させるためにも、上記「4.2.1 実施機関への提言」の提言②に述べたような既存の政府の支援スキームの活用を含む事業完了後の SHG に対する支援の仕組みについて、JICA は事業実施中に環境・森林・気候変動局、州政府関係機関、NGO などと十分に協議及び調整を行うべきであった。

(2) 対象事業のモニタリング評価活動の内部化

本事業では、事業コンポーネントの一部として、定期モニタリング・評価（月次、四半期、年次）、ベースライン調査、中間・終了時事業影響評価などが実施された。これらの結果は、本事後評価を行ううえで非常に役立った。「水土保全」「生物多様性の保全」「自然環境の改善」といった自然環境面での効果・インパクトのみならず、「所得向上」「女性の社会的・経済的能力の向上」「貧困の削減」などの社会経済面での効果・インパクトを把握するためには、ベースライン調査に基づく終了時事業影響評価を行い、包括的に事業効果・インパクトを分析することが重要である。本事業ではこのようなモニタリング・評価を事業活動として内部化しており、このような事業デザインは、グット・プラクティスとして他の類似案件の参考になると思われる。

以上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット (1) 森林保全管理 a) 環境・森林・気候変動局直営による森林管理	<ul style="list-style-type: none"> 林分改良と森林開発 (20,200 ha) 林地境界画定: 林地境界杭の設置 (1,120 km) 森林火災予防: 防火帯の造成・維持 (2,225 km)、消火資機材 (93セット) 流路対策工 (16,500 ha) 苗畑開発・苗木生産: 環境・森林・気候変動局既存恒久苗畑の改良 (118カ所)、クローン苗木生産苗畑造成 (2カ所) NWFP 研究センターの造成 (2カ所) 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり 計画どおり 計画どおり 17,515 ha 計画どおり 計画どおり
b) JFM による森林管理	<ul style="list-style-type: none"> 林分改良と森林開発 (60,300 ha) 森林火災予防: 防火帯の造成・維持 (6,635 km) 流路対策工 (28,600 ha) 苗畑開発・苗木生産: JFM 小規模共同苗畑造成 (289カ所) 	<ul style="list-style-type: none"> 60,495 ha (ほぼ計画どおり) 4,524 km 9,833 ha 118カ所
c) 野生生物保護管理	<ul style="list-style-type: none"> 野生生物林区の整備 <ul style="list-style-type: none"> 国立公園 (1カ所) 野生生物保護区 (6カ所) チェックダム (8カ所) 土留工 (132カ所) 境界杭設置 (325 km) 監視塔、チェックポスト、水飲み場 共同保護区管理組合 (EDC) の活動 エコツーリズム開発 (4カ所) コミュニティーが管理する野生生物保護区の設立 (2カ所) コミュニティー薪炭・飼料生産林造成 (700 ha) 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり 計画どおり 13カ所 114カ所 197 km 計画どおり 計画どおり 計画どおり 計画どおり 268 ha
(2) 地域開発・生計改善活動 a) 外部組織の雇用	<ul style="list-style-type: none"> 20の事業支援 NGO、リソース組織、96のパートナーNGO の調達 	<ul style="list-style-type: none"> NGO の調達は計画どおり パートナーNGO の調達数は56に変更
b) 住民組織の組織化	<ul style="list-style-type: none"> JFMC の組織化 (140グループ) EDC の組織化 (800グループ) 940の村落アニメーターへの支援 	<ul style="list-style-type: none"> すべて計画どおり
c) 共同管理計画 (マイクロプラン) の策定	<ul style="list-style-type: none"> 940計画 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり
d) 自助グループの組織化	<ul style="list-style-type: none"> 自助グループ (SHG) の組成 (2,680グループ) 20の SHG 連合形成のための支援 	<ul style="list-style-type: none"> すべて計画どおり
e) 生計向上活動	<ul style="list-style-type: none"> 50種類の活動 940村落の零細企業、SHG への支援 	<ul style="list-style-type: none"> 54種類の活動 (ほぼ計画どおり) 計画どおり
f) エントリーポイント活動	<ul style="list-style-type: none"> 学校の改修、公民館、農道、水道、整備などの小規模インフラ整備、保健サービス、マイクロ・クレジットなどの提供 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり

項目	計画	実績
(3) 森林保全活動基盤整備・強化 a) 準備作業	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施組織の創設: 1事業管理事務所 (PMU) (1カ所)、地方管理事務所 (DMU) (20カ所)、現場管理事務所 (FMU) (101カ所) 土壌調査 (30,500 ha) 事業実施サイトの選定 マニュアル、ガイドライン等の作成 	<ul style="list-style-type: none"> 対象 FMU が106カ所に変更 (ほぼ計画どおり) 計画どおり 計画どおり 計画どおり
b) 事業実施体制の強化	<ul style="list-style-type: none"> 環境・森林・気候変動局 PMU/DMU/FMU スタッフの能力開発 施設整備: PMU、DMU、FMU 事務所、現場スタッフ官舎、森林研修所の建設、通信・測量機器の整備 車両の調達 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり PMU 及び森林研修所の建設を除いては計画どおり 計画どおり
c) NGO 及び住民組織の能力開発	<ul style="list-style-type: none"> パートナー NGO スタッフ、JFMC、ED、SHG のメンバー 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり
d) モニタリングと評価	<ul style="list-style-type: none"> 事業モニタリング: 定期モニタリング・評価 (月次、四半期、年次) ベースライン調査、中間・終了時事業影響評価 GIS 及び事業情報管理システム (MMIS) の構築 	<ul style="list-style-type: none"> すべて計画どおり
e) 情報伝達及び広報	<ul style="list-style-type: none"> 出版物 (ニュースレター、パンフレット、年次レポート) 等の作成 出版物等を利用した事業対象地域内外での環境保全に関する情報伝達、住民啓発 環境教育・学校植林の一環として「子供の森林計画」を州内都市部 (ノイダ、アグラ、ラクナウ等) の学校で実施 (一部地域を日本の NGO と連携して実施予定) (対象: 6都市 650校) 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり 計画どおり 対象校が13県1,000校に変更
f) フェーズアウト活動	<ul style="list-style-type: none"> 事業完了認証: 事業活動の完工証明発行 JFMC、EDC、SHG によるフェーズアウト計画策定 事業管理組織 (PMU、DMU、FMU) の既存組織 (FDA 等) への統合 	<ul style="list-style-type: none"> すべて計画どおり
g) 調査研究	<ul style="list-style-type: none"> 森林開発と管理のための調査研究 生物多様性と管理のための調査研究 CDM 植林に係る研究 	<ul style="list-style-type: none"> すべて計画どおり
(4) コンサルティング・サービス	<ul style="list-style-type: none"> PMU に対する技術支援 調達業務における PMU に対する支援 資金管理、年間計画策定、報告書作成等に関する PMU 支援 JFMC 運営マニュアルのレビュー及び策定支援 (業務量) 国際コンサルタント: 100 M/M ローカルコンサルタント: 162 M/M 支援スタッフ: 642 M/M 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり (業務量) 国際コンサルタント: 92 M/M ローカルコンサルタント: 254 M/M 支援スタッフ: 535 M/M

項 目	計 画	実 績
②期間	2008年3月～2016年3月 (97カ月)	2008年3月～2017年12月 (118カ月)
③事業費		
外貨	972百万円	610百万円
内貨	15,426百万円 (5,413百万ルピー)	8,559百万円 (4,729百万ルピー)
合計	16,398百万円	9,169百万円
うち円借款分	13,345百万円	7,404 百万円
換算レート	1ルピー = 2.85円 (2007年10月時点)	1ルピー = 1.81円 (2008年～2017年平均)
④貸付完了	2017年12月	