

インド

2016 年度 外部事後評価報告書

円借款「ハリヤナ州森林資源管理・貧困削減事業」

外部評価者：OPMAC 株式会社 藤原純子

0. 要旨

本事業は、インド北部のハリヤナ州において、植林・水源涵養・土壌保全、貧困削減、技術支援、組織能力開発を行うことにより、同州の森林再生、地域住民の生活水準の改善を図り、もって同州における森林の保全と持続可能な森林管理の推進に寄与することを目的としていた。事業の実施は、インド国の開発政策、開発ニーズ及び審査時の日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。本事業の実施により、植林面積、植林木の生存率、村落森林委員会の組織形成数は、それぞれ目標値に達した。受益対象地域住民の世帯収入はおおむね向上し、特に事業で対象とした住民の生活水準の改善効果が定性的には確認されたものの、事業期間中に実施機関がデータ収集を行っていなかったため、その改善度合いを定量的に把握することは困難であった。また、貯水構造物の建設対象県における地下水位についても、裏づけとなる定量データが十分に揃わなかったため、客観的な判断が困難であった。一方、ハリヤナ州の森林・樹木率の改善や森林破壊行為の防止には一定の効果があり、ハリヤナ州における森林保全と持続可能な管理の推進への寄与は確認された。林産物便益について本事後評価での検証を行うには時期尚早であった。以上より、有効性・インパクトは中程度である。他方、事業費及び事業計画ともに計画内に収まり、効率性は高い。本事業は、運営・維持管理の体制面、技術面、財務面、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。

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



植林地（左：保全林、右：共有地林 共にヤムナナガル県）

1.1 事業の背景

本事業の対象地域であるインド北部のハリヤナ州は、全 29 州の中では 9 番目に小さい州である¹。国内でも有数の豊かな穀倉地帯が州面積のおよそ 8 割を占める一方、デリーを中心とする首都地域人口の増加に伴い、グルガオンなど州南部の工業地帯を中心とする都市化が急速に進行し、同州の森林面積の維持・拡大に深刻な影響を与えていた。また、宅地造成による木材需要、日常的な薪炭材・特用林産物の需要が増加の一途を辿っていた。

本事業の計画時点（2002 年）で、ハリヤナ州の森林被覆と樹木被覆を合わせた面積の割合（森林・樹木被覆率）²は 6.63%と全国でも低く³、また、森林の質の劣化も顕著となっていた。一方、同州の貧困率は全国平均と比較すると低かったが（8.7%⁴）、非識字者は 32.1%、安定した雇用状況にある人口は全体の 29.5%にとどまるなど⁵、社会的に脆弱な人口が多く存在していた。こうした中、生活の困窮に起因する森林破壊行為の発生を防止するための就労機会の提供や、森林保全活動を通じた地域住民の生活支援及び森林保全への理解促進の必要性が確認され、本事業の実施による森林・樹木率の向上及び森林の質の改善、村落レベルでの生活改善が期待された。

1.2 事業概要

本事業は、ハリヤナ州において、植林・水源涵養、土壌保全、貧困削減、技術支援、組織能力開発を行うことにより、同州の森林再生と地域住民の生活水準の改善を図り、もって同州における森林の保全と持続可能な森林管理の推進に寄与するものである⁶。

¹ 7つの連邦直轄領を除く。ハリヤナ州面積は 44,212km²である。

² インドにおける「森林」、「森林被覆」、「樹木被覆」の正式な定義は次のとおり。「森林」：国内法によって定められた「保護林」や「保安林」などの公有林を指す。「森林被覆」：1ha 以上で、樹冠疎密度が 10%以上のすべての土地の割合を示したもの。土地の所有形態や法的根拠は問わず、果樹園や竹林、椰子園もこれに含まれる。「樹木被覆」：インド森林法（the Indian Forest Act 1927）で規定される「森林」に該当せず、また、「森林被覆」に計上されない規模（0.1ha～1ha）の樹木被覆地である（ハリヤナ州の場合、主に私有地や共有地、農地に植えられた樹木（果樹を含む）が該当する）。「森林被覆率」と「樹木被覆率」をあわせた「森林・樹木被覆率」は、インド各州の森林保全状況を測る指標として用いられている。

³ 衛星画像による森林被覆率の解析は 1990 年代から開始され、その後の衛星画像精度の向上等により、樹木被覆率の推定も行われるようになった。2002 年時点の衛星画像が解析された結果は、2003 年度に発行された『インド森林状況報告書』（インド森林調査局）に掲載されている。

⁴ 1999～2000 年時点。この貧困率はインド政府が用いている基準で、必要エネルギー量（農村部で 2,400kcal、都市部で 2,100kcal）を摂取するための食糧消費を中心とし、最低水準の生活を維持するための必要なコストをもとに算出される。

⁵ 出所：2001 年国勢調査結果（http://www.censusindia.gov.in/2011-common/census_data_2001.html（2017 年 6 月アクセス））

⁶ 審査時においては、「ハリヤナ州にて森林を生態的に持続可能な方法で再生させ、あわせて森林近辺の住民の生活水準を改善することで、地域の自然・社会の長期的な発展を図る」ことが事業目的とされた。しかし、①「生態的に持続可能な方法」が具体的に何を指すかあいまいとなっていた、②本事業において、森林回復と住民の生活改善の両側面からアプローチするにあたって強化・推進されたのは、住民参加メカニズムである「共同森林管理」であった、③本事業で介入のあった森林が必ずしも住民の居住地近辺に位置せず、「森林近辺」がどの範囲までを指すか不明であった、④「自然・社会の長期的な発展」への本事業の貢献の測定は困難であったことなどから、計画された事業活動内容を踏まえ、事業の目的と貢献の再整理を行った。

円借款承諾額／実行額	6,280 百万円／5,961 百万円	
交換公文締結／借款契約調印	2004 年 3 月／2004 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	一般アンタイド
借入人／実施機関	インド大統領／ハリヤナ州森林局	
事業完成	2011 年 3 月	
本体契約	－	
コンサルタント契約	－	
関連調査	－	
関連事業	【欧州委員会】 ・「アラバリ・プロジェクト」(1990 年～1999 年) ・「ハリヤナ・コミュニティ林業プロジェクト」(1998 年～2008 年)	

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

藤原 純子（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：2016 年 9 月～2017 年 9 月

現地調査：2016 年 11 月 27 日～12 月 23 日、2017 年 4 月 17 日～4 月 25 日

2.3 調査の制約

2.3.1 調査実施上の制約

本事業の効果発現状況を把握するために、ヤムナナガル県とカルナル県の計 10 カ村において、受益者調査(住民アンケート調査・グループインタビュー)⁷を行った。

本事業下で植林活動による介入が計画されたのは 17 県 800 カ村であったが、事後評価調査に与えられたリソース（人員・予算・時間）を踏まえ、受益者調査の実

⁷ 調査期間は 2016 年 12 月 14 日～12 月 30 日である。調査対象地域の選定にあたっては、実施機関であるハリヤナ州森林局と現地で協議を行い、地域間の地勢条件や気候の違い、事業コンポーネントの違い、植林面積の違いなどを踏まえ、北部地域、中部地域から、それぞれヤムナナガル県、カルナル県を選定した。村の選定にあたっては、本事業下で a) 村落森林委員会が形成されたこと、b) 自助グループが組織されたこと、c) 貧困削減活動が実施されたことを前提とした。その上で、d) 各県計 5 カ村(保全林植林実施村落 1 件、公有林植林実施村落 1 件、共有地林植林実施村落 2 件、農家林業実施村落 1 件)を目安とすること、e) 調査工程上の制約として、各県の選定村落間の移動が数時間内に収まることを条件に、その選定を森林局側に選定を依頼した。しかし、早生樹を中心に植林が行われた農家林業は、既に伐木済み等の理由により、実施村落をサンプルとして確保することが困難であった。また、上記条件下で選定候補となる保全林は、公有林よりその数が相対的に少なかった。以上より、各県で保全林植林実施村落 1 件、公有林植林実施村落 2 件、共有地林植林実施村落 2 件、2 県合計 10 カ村を最終的に選定した。

施対象地域を絞ることとなった。また、諸条件下で一定規模のサンプルを確保するため、作為抽出の方法を取った。したがって、受益者調査結果は、植林による介入が行われた 17 県を母集団とする住民の特徴を近似的に表現するものではない。

3. 評価結果（レーティング：A⁸）

3.1 妥当性（レーティング：③⁹）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の審査時（2002 年）のインド国家開発計画である「第 10 次 5 カ年計画」（2002 年 4 月～2007 年 3 月）では、2002 年時点で 23.68%（77.83 百万 ha）であった森林・樹木被覆率を、2007 年には 25%、2012 年には 33%まで増加させることや、全国で 750 万 ha 規模の植林、疎林¹⁰の回復が目標とされていた。また、共同森林管理¹¹の更なる推進・強化や、住民参加促進の重要性が確認されていた。

1988 年に改定された「国家森林政策」では、初版（1952 年）で基本目標とされた「国土面積の 3 分の 1 の森林化」が踏襲され、これに加えて生態系保護を通じた自然環境の維持、住民のベーシックニーズの充足、森林と住民との伝統的関係の維持が盛り込まれた。また、ダムや貯水池、採掘、工業・農業用地などの、他の用途への森林の転用を制限するための規制強化が打ち出された。

本事後評価時点（2016 年）の「第 12 次 5 ケ年計画」（2012 年 4 月～2017 年 3 月）においても、引き続き森林・樹木被覆率の増加を図ること、既存の森林の質の改善を図ること、気候変動への包括的な取り組みを行うなどが、森林セクターにおける主要方針として打ち出されている。同計画期間中の目標として、共同森林管理の更なる推進、森林資源の生産性の向上、放牧活動で荒廃した森林資源の再生、多様な森林資源の育成のための苗畑の設置などが掲げられている。「国家森林政策」は、再改定版の草案が準備・検討されているが、方向性に大きな変更はない見込みである。ハリヤナ州では上記「国家森林政策」を踏まえて 2006 年に「ハリヤナ州森林政策」が策定され、州内の森林・樹木被覆率を 2010 年までに 10%とし、その後段階を踏んで 20%まで引き上げることが目標として掲げられている¹²。

⁸ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁹ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

¹⁰ インドでは、森林被覆上、「密林」（樹冠疎密度 70%以上）、「中程度の密林」（樹冠疎密度 40～70%）、「疎林」（樹冠疎密度 10～40%）の 3 種類に分類される。樹冠疎密度 10%未満である「低木林」は森林被覆に含まれない。

¹¹ 共同森林管理（Joint Forest Management）：森林保全の状況と周辺住民の生活水準との間に高い連関があることを踏まえ、周辺住民を森林事業に参加させることで、森林回復と貧困層の生活改善の双方を実現することをねらいとし、1990 年代よりインド政府主導で導入された住民参加メカニズムのことを指す。共同森林管理下では、住民は村落森林委員会を組織し、対象地域の植林及び森林管理計画を立案する。これに対し、州森林局や NGO が技術的・社会配慮的見地から助言を与え、両者が共同で「マイクロプラン」を策定する。同プランに基づき、森林局は苗木を村落森林委員会に供給し、共同で植林・保護育成を行う仕組みである。

¹² ハリヤナ州森林局によると、事後評価実施時点（2016 年）で森林・樹木被覆率は目標であった 10%に達成しておらず、10%の目標達成年を 2020 年と再設定している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時点（2002 年）、ハリヤナ州では全面積の 8 割強が農地として利用され、森林・樹木被覆率は 6.63%と全国平均（23.03%）と比較して非常に低い状況にあった。また、森林・樹木面積の 65%が疎林であり、森林の質の劣化も深刻な問題であった。加えて、同州では人口・家畜の急増による森林資源の利用、耕地化による森林面積の減少、工業化・都市化の拡大に伴う木材需要の増加が顕著であり、森林の質の向上と再生、森林・樹木被覆率の拡大は喫緊の課題であった。

また、審査時点のハリヤナ州の貧困率は 8.7%で、全国平均（26.1%）と比較すると低く留まっていたものの、非識字者は全人口の 32.1%、安定した雇用状況にある人口は 29.5%であった。とりわけ、州全体の人口の 19.3%を占める指定カーストの非識字者の割合は 44.6%と、全人口の平均よりも高く、安定した雇用状況にある人口は 25.4%と全人口の平均を下回っていた。これらの社会的に脆弱な人口が多く存在する中で、彼らに対する就労機会や職業訓練などの貧困削減活動を提供し、住民の生活改善を図ることにより、生活の困窮に起因する森林破壊行為等の発生を防止することが必要とされていた。

事後評価時点においても、ハリヤナ州は更なる人口増加¹³や都市化などの開発圧力に晒されている。本事業の実施機関であるハリヤナ州森林局は、森林・樹木被覆率の維持・改善、住民参加による樹木被覆率の増加、生物多様性保全などに対する取り組みを推進している。しかし、林地その他の植林可能な土地に限られる中、2015 年度のハリヤナ州の森林・樹木被覆率は 6.65%に留まった¹⁴。森林局は、年間行動計画に基づく植林活動を継続し、既存の森林被覆率の維持とその質の向上を図っている。また、私有地・共有地での植林活動を通じた長期的かつ継続的な樹木被覆率の確保にも努めている¹⁵。

また、2011 年時点のハリヤナ州の貧困率は 11.2%¹⁶で、全国平均 21.9%を下回ったものの、生計困窮者は依然として多く存在する。州全体の人口のうち、非識字者の割合は 34.5%、安定した雇用状況にある人口は 27.7%であるが、州全体の人口の 20%を占める指定カースト人口の間での、非識字者、安定した雇用状況にある人口は、それぞれ 43.1%、24.4%と、人口全体に比して困難な状況下に置かれている¹⁷。従って、事後評価時においても貧困層に対する就労機会や職業訓練などを通じた貧困削減や生活改善の促進にかかる必要性は引き続き認められる。

¹³ 1991 年、2001 年、2011 年の国勢調査で確認されたハリヤナ州の人口は、それぞれ 16,463,648 人、21,144,56 人、25,351,462 人と、過去 20 年間にわたって増加の一途をたどっている。

¹⁴ 2015 年度のインド森林状況報告書による。「森林被覆率」、「樹木被覆率」は、それぞれは 3.58%（1,584km²）、3.06%（1,355km²）である。森林・樹木被覆率が 6.65%に留まった理由として、「林地以外での開発行為」や「樹木の伐採」、「林地での周期間伐・皆伐」などが挙げられている。

¹⁵ 私有地・共有地での植林は、収穫物が期待できる果樹や換金価値の高い樹木などが中心である。

¹⁶ “Handbook of Statistics on Indian Economy 2016”, Reserve Bank of India (Sep 2016)より。貧困率の定義や算出方法は、1999～2000 年当時と同じである。

¹⁷ 2011 年国勢調査結果より。<http://www.censusindia.gov.in/2011-Common/CensusData2011.html>（2017 年 6 月アクセス）

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本政府は、2002 年 3 月の経済協力政策対話ミッションにおいて、「貧困対策」「環境保全」を重点分野項目とし、我が国円借款の対インド支援を表明していた。また、JICA の「海外経済協力業務実施方針」（2002～2005 年）¹⁸では、インドへの経済協力の重点分野として「貧困層が裨益する地方開発」「環境・衛生の状況に対する環境改善」が挙げられ、森林セクターは環境改善、貧困層の支援を行うための重点分野として位置づけられた。さらに、JICA の「対インド国別業務実施方針」（2003 年）では、重点支援分野として「貧困削減」「環境保全」が挙げられ、「森林・樹木被覆率の増加は、水資源の確保に資することに加え、森林に依存する貧困層にも資することから、森林セクターに対する支援を検討していく」とされた。

したがって、本事業は、インド国ハリヤナ州の森林再生と土壌保全、貧困層の生活水準の改善を目的とするものであり、上記の日本の援助政策と整合性を持つ。

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

事業アウトプットに大きな変更はなく、おおむね計画どおりの実施となった。計画及び実績は、本報告書末の「主要計画／実績比較」のとおりである。本事業を通し、住民参加型植林（一部地域における苗畑整備やダム・貯水構造物建設を含む）、貧困削減活動（村落インフラ整備、小規模貸付、職業訓練、収入創出活動）、組織能力開発（普及啓発、学校植林・環境キャンペーン、研修）、技術支援（貧困削減活動実施支援を中心とするファシリテーションや研修実施など）が行われた¹⁹。

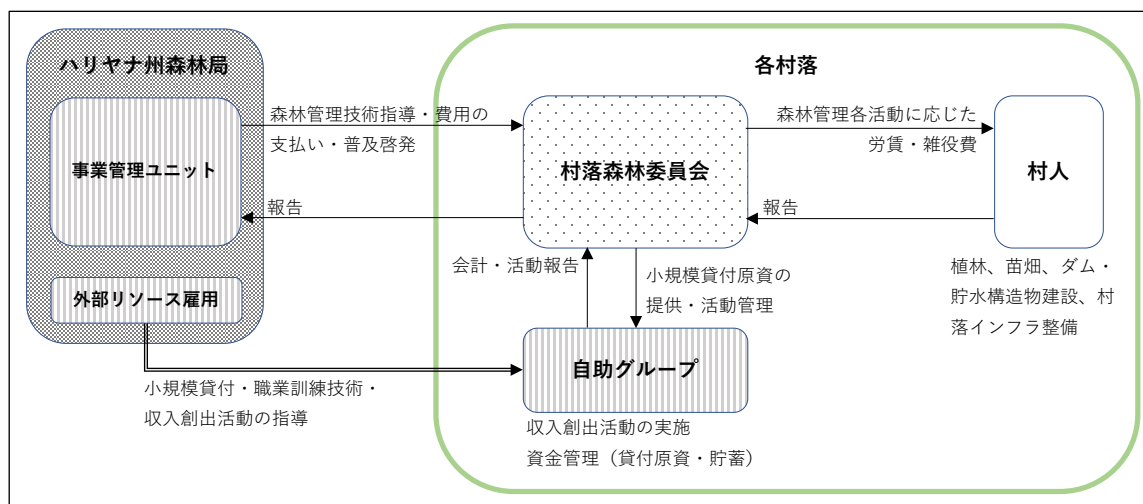
植林を中心とする活動は、ハリヤナ州森林局の既存の組織体制をベースとした実施体制が敷かれた。村落レベルの活動や共同森林管理実施にあたっては、各対象村落に形成された「村落森林委員会」と村人らの参加が前提とされ、またこれらの村落レベルの森林管理能力を強化する取り組みが行われた。貧困削減活動では、貧困女性を中心とする 10～15 人程度の「自助グループ」が各対象村落に形成され、メンバーらは一定の貯蓄活動を行うことを条件に、村落森林委員会を通して森林局から小規模原資の貸し付けを順番に受け、この貸付金を元手として収入創出活動に従事した。

事業全体の監理をするためのコンサルタントの雇用はなかったが、ローカルコン

¹⁸ 1999 年 12 月に初めて制定・公表された。本方針はその第 2 期目であり、対象期間は 2002 年 4 月から 2005 年 3 月までである。

¹⁹ 本事業が実施された当時、ハリヤナ州には 19 県あった。その後、一部の県が分割され、2017 年現在計 22 県となっている。住民参加型植林は当時の 17 県（2017 年時点で計 18 県）で実施され、学校植林・環境キャンペーンは残る 2 県（2017 年時点で計 4 県）で実施された。

サルタントや NGO などの外部リソースが雇用され、村落レベルでの貧困削減活動を支援・指導した。ハリヤナ州森林局側は、事業管理ユニットに加えて3つの監理委員会（「エンパワード委員会」（州レベル）、「運営委員会」（政府機関間調整委員会）、「県連携委員会」（県レベル））²⁰を組織し、事業進捗の管理を行うとともに、州の他政府局との連絡調整・具体的な技術連携協力策の検討を行った。



出所：事業関連資料及び実施機関聞き取り内容を元に評価者が作成した。

注：エンパワード委員会、運営委員会、県連携委員会は、図から割愛している。

図 1 事業実施の仕組み（関係図）

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

計画事業費 7,618 百万円に対し、実績事業費は 6,961 百万円となり、計画内に収まった（計画比 91.4%）（表 1）。各予算項目の実績を見ると、貧困削減、組織能力開発、一般管理費がそれぞれ計画を下回った。貧困削減には 17 県 800 カ村での植林その他の活動費、組織能力開発には 2 県 400 校での学校植林・環境キャンペーンのための活動費が含まれるが、審査時点では、各対象村落、学校ごとに一律の単価を用いて活動費の積算が行われた。一方、実際には対象村・組織・学校での活動内容は全てが同じではなかったため、結果として計画事業費と実績事業費との間に差異が発生した。一般管理費についても同様に一律の単価を用いて積算され、実際の支出は計画を下回った。これらの差異は、実情に応じて事業活動を行った結果として発生したもので、やむを得ないものと判断される。

²⁰ エンパワード委員会は、ハリヤナ州次官が議長を務め、年 1 回以上開催される事業の最高意思決定会議であった。運営委員会は、森林次官が議長で、年間運営計画の承認や他の州政府局との連絡調整、事業進捗のモニタリングを行った。県連携委員会は、各県の「副コミッショナー」（日本の「県知事」に相当する）が議長となり、州の他政府局との連携に関する具体的な議論が実施された。

一方、計画を上回った予算項目は、植林・水源涵養、土壤保全費と、技術支援費である。前者の増加（約 1 割）は、事業実施期間中の円安傾向などが主な要因である。また、技術支援費は、活動の円滑な実施を図るために、計画より多く人材が雇用された結果、実績が予算の 2 倍となった。これらの事業費増加は、プライスエスカレーションと予備費で対応したため、事業費全体の増加にはつながらなかった。

表 1 事業費の計画・実績の比較

単位：百万円

予算項目	計画						実績					
	外貨		内貨		合計		外貨		内貨		合計	
	計	借款	計	借款	計	借款	計	借款	計	借款	計	借款
植林・水源涵養、 土壤保全	0	0	4,158	4,158	4,158	4,158	0	0	4,566	4,566	4,566	4,566
貧困削減	0	0	753	753	753	753	0	0	714	714	714	714
技術支援	0	0	29	29	29	29	0	0	61	61	61	61
組織能力開発	0	0	428	428	428	428	0	0	372	372	372	372
プライスエスカレーション	0	0	413	413	413	413	0	0	39	32	39	32
予備費	0	0	288	288	288	288	0	0	2	0	2	0
一般管理費	0	0	1,340	0	1,340	0	0	0	991	0	991	0
建中金利	211	211	0	0	211	211	211	211	0	0	211	211
サービスチャージ	-	-	-	-	-	-	6	6	0	0	6	6
合計	211	211	7,409	6,069	7,618	6,280	217	217	6,744	5,744	6,961	5,961

出所：JICA 審査資料、事業完了報告書

注 1：計画事業費の換算レートは 1 ルピー=2.59 円（2003 年 8 月）。予備費は全体の 5%、プライスエスカレーションは外貨 1.4%/年、内貨 2.2%/年。

注 2：実績事業費の換算レート平均は 1 ルピー=2.19 円（2004～2011 年平均）。

注 3：プライスエスカレーションと予備費は、事業予算の計画に際して計上される予算項目で、通常は事業費実績に現れない。しかし、本事業では、年度途中のインフレや毎年度の単価改定が反映されないまま支払い行為が発生した労賃等について、その差額を次年度以降に遡及的に支払った実態があり、これらが実施機関の会計上プライスエスカレーションと予備費として処理された。

注 4：四捨五入により、計画額の合計（7,618）と、実績額の内貨（6,744、5,744）及び合計（6,941、5,961）は、すべての予算項目を合わせた合計と一致しない。

3.2.2.2 事業期間

計画事業期間 85 カ月（2004 年 3 月～2011 年 3 月）²¹に対し、実績事業期間も 85 カ月であり計画どおりであった（計画比 100%）。

3.2.3 内部収益率

事業審査時の財務的内部収益率（FIRR）の計算は行われず、経済的内部収益率（EIRR）は 26.9%であった。EIRR の審査時の算出根拠を表 2 に示す。

²¹ 事業開始は、借款契約の調印年月である。一方、事業完成は「すべての事業コンポーネントの完了」と定義された。

本事後評価では、審査時に計算されていないため FIRR の再計算は行わない。また事業の便益の詳細が確認できず、再計算に必要な情報の入手が困難であったことから、EIRR の再計算についても行わない。

表 2 経済的内部収益率の算出根拠

項目	内容
費用	初期投資、維持管理費
便益	林産物売り上げ、土壌・水源の改善効果、CO ₂ 削減効果
プロジェクトライフ	事業完了後 67 年

出所：JICA 提供資料

注：税金の取扱いについては審査時の算出根拠が入手できないため不明である。

以上より、本事業の事業費は計画内に収まり、事業期間が計画どおりであったため、効率性は高い。

3.3 有効性²²（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

（1）植林面積

本事業で実施された植林の面積を表 3 に示す。事業完了時点（2011 年）における保全植林、公有林植林、共有地植林、農家林業の各実績値は、目標値を達成あるいはほぼ達成し、植林面積合計実績は目標値を達成した。樹種は、既存の樹木及び新しく植林した樹種の生育状況、林地の状況、気候条件の変化などを踏まえ、適切に選択されたことを確認した²³。外来種の植林は無かった。

表 3 植林面積（運用指標）

単位：ha

指 標	基準値	目標値	実績値
	2003 年	2011 年	2011 年
	審査年	事業完成年	事業完成年
保全植林	—	20,000	22,019.3
公有林植林	—	11,000	11,018.0
共有地植林	—	4,000	3,916.0
農家林業	—	13,800	13,861.3
植林面積合計	—	48,800	50,814.6

出所：JICA 審査資料、事業完了報告書、実施機関の質問票回答

注：審査当時に基準値は設定されていなかった。

（2）植林木の生存率

本事後評価では、植林木の生存率の目標値の測定は、審査時に「植林 5 年目」に

²² 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行っている。

²³ 長期的な生態系保存を主眼とする樹種の選定・植林は、公有林などの保護林を中心に行われた。共有地林や農家林業は、住民や農家側の意向が反映・優先されたため、早生樹が大勢を占めた。

行うとされた。本事業における植林活動は、2004 年から 2008 年に行われたため、「植林 5 年目」は、2009 年から 2013 年までの 5 カ年である。

同期間の各年の生存率（平均）は、2013 年（69%）を除いて目標値である 70%を上回っていることから、目標値を達成したと判断する（表 4）。

表 4 植林木の生存率（運用指標）

単位：％

指標	基準値	目標値	実績(平均)				
	2003 年	-	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度
	審査年	植林 5 年目	植林 5 年目	植林 6 年目	植林 7 年目 (事業完成年)	植林 8 年目	植林 9 年目
植林木の生存率	-	70	78	76	73	71	69

出所：ハリヤナ州森林局

注：植林が実施された県数は、保全林 17 県、公有林 13 県、共有地林 17 県、農家林業 13 県であるが、2009 年から 2013 年の生存率のデータが得られたのは、保全林 11 県、公有林 9 県、共有地林 11 県、農家林業 2 県である。表の各年度の平均値はこれらの県における植林木の生存率の平均である。

植林木の生存率に影響する要素をハリヤナ州森林局に確認したところ、土壌の状況や降雨量、冬季の降霜、極端な寒さ、旱魃、家畜被害、山焼き・山火事などが挙げられた。なお、道路の拡張によって道路沿いの樹木が伐採されるなど、公共事業の実施による保全林植林面積の減少が一部で発生したが、喪失面積分は別途代替植林が行われ、損失分の相殺が行われた。

（３）住民組織数

毎年 200 組織の形成が図られ、事業期間内に 800 組織が作られた。このうち森林局が諸資格要件を審査して事業完了時に正式に承認されていた組織数は 780 であり、事業完了時点の目標とされた組織数にほぼ達した（達成率 97.5%）（表 5）。事後評価時点の組織数は得られなかった。

表 5 住民組織数（運用指標）

単位：件

指標	基準値	目標値	実績値	
	2003 年	2011 年	2011 年度	2016 年度
	審査年	事業完成年	事業完成年	事業完成 5 年後
住民組織の活動実績(組織数)	-	800	780	N.A.

出所：JICA 内部資料、事業完了報告書、実施機関の質問への回答

（４）受益対象林家一世帯あたりの収入

世帯収入については、1 地域あたり 3 カ村のサンプル村（4 地域計 12 カ村）が設けられる予定であったが、実施機関によるデータ収集が行われていなかった。このため実績値は得られなかった。

表 6 受益対象林家一世帯あたりの収入（効果指標）

指 標	基準値	目標値	実績値	
	2004 年	2008 年	2008 年度	2016 年度
	審査年	事業 5 年目	事業 5 年目	事業完成 5 年後
受益対象林家一世帯あたりの収入	事業 1 年目に計測	平均 10%を超える収入の増加	N.A.	N.A.

出所：JICA 内部資料

受益対象林家一世帯あたりの収入に関する情報を補うため、事業対象村落の住民 240 人を対象に実施した住民アンケート調査²⁴のうち、事業参加者 150 人の家計収入の変化に関する回答結果では良好な結果が得られた（表 7）。収入がない世帯を除くと、7 割強の世帯の農業収入が改善し、9 割弱の世帯の非農業収入が改善している。家計全体の収入としては、9 割を超える世帯の収入が改善している。

表 7 事業参加者の家計収入の変化

単位：人

状況の変化	非常に増加・改善	増加・改善	変化なし	減少・悪化	非常に減少・悪化	なし	その他	不明	計
農業収入	1 (0.7%)	61 (40.7%)	13 (8.7%)	1 (0.7%)	6 (4.0%)	67 (44.7%)	1 (0.7%)	0 (0.0%)	150 (100.0%)
非農業収入	1 (0.7%)	123 (82.0%)	18 (12.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	8 (5.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	150 (100.0%)
家計収入全体	1 (0.7%)	140 (93.3%)	9 (6.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	150 (100.0%)

出所：住民アンケート調査結果

²⁴ 住民アンケート調査の概要は次のとおりである。

- ① 調査対象村：2 県 10 カ村（選定経緯は脚注 7 に記載のとおり）。
- ② 調査対象者の世帯の特徴
 <対象世帯数>240 世帯（ヤムナナガル県 5 カ村 122 世帯、カルナル県 5 カ村 118 世帯）。<宗教別内訳>ヒンズー教徒 211 世帯（87.9%）・ムスリム 27 世帯（11.3%）・シーク教徒 2 世帯（0.01%）。<カースト別内訳>指定カースト 90 世帯（37.5%）・その他後進諸階級 104 世帯（43.3%）・普通 45 世帯（18.8%）
- ③ 調査対象者の特徴
 <男女比>男性 154 名（64.2%）、女性 86 名（35.8%）。<年齢層>18～30 歳：34 人（14.2%）、31～40 歳：82 人（34.2%）、41～50 歳：68 人（28.3%）、51～60 歳：39 人（16.3%）、61 歳以上：17 人（7.1%）。<教育レベル>高校 68 人（28.3%）、中学校 59 人（24.6%）、無教育／非識字者 50 人（20.8%）、小学校 37 人（15.4%）、非就学だが識字者：14 人（5.8%）、大卒以上 10 人（4.2%）、就学前教育 2 人（0.1%）。<職業>日雇い等の労働 82 件（34.2%）、農業 76 件（31.2%）、専業主婦 23 人（9.6%）、小売・卸売等の経済活動従事者 20 人（8.3%）、自営業主 13 人（5.4%）、給与所得者（民間）11 人（4.6%）、給与所得者（政府）7 人（2.9%）、失職・無職 5 人（2.1%）、年金所得者 3 人（1.3%）。
- ④ 調査対象者の世帯主の特徴（注：調査対象者 240 人中 157 人は世帯主である）
 <男女比>男性 218 名（90.8%）、女性 22 名（9.2%）。<平均年齢>44.5 歳（中央値 45 歳、最年少 22 歳、最高齢 85 歳）。<教育レベル>非識字者 68 件（28.3%）、高卒（63 件：26.3%）、中卒（58 件：24.2%）の順に多い。<職業>労働 105 件（43.8%）、次いで農業 69 件（28.8%）。

事業参加を通じた収入向上の大きな理由をグループインタビュー²⁵で尋ねたところ、①事業実施期間の就労機会²⁶、②小規模貸付と及びこれを元手に行われた収入創出活動（家畜飼育や農産物生産、縫製、手工芸品の製作、雑貨店経営など）による効果が挙げられた。

これらより、受益対象林家一世帯当たりの収入はおおむね向上したと判断されるが、正確な収入増加額の把握は困難であったことにより、「平均 10%を超える収入の増加」の定量的な検証を行うことは困難であった。

（５） 地下水

ハリヤナ州では、降雨による地下帯水層への涵養量を取水量が上回り、その結果地下水位が低下して取水が困難となる状況が顕著となっていた。また、表流水や雨水をためる施設が不足していたことから、農作業や家畜飼育に必要な水量を年間を通して確保することが難しい状況にあった。そのため、事業では、植林によって森林の質を豊かにする活動を行う一方で、丘陵地域の県を中心に、雨水や表流水などの貯水のための構造物を建設し、地域住民の主な生計手段である農業の生産性向上への貢献を図りつつ、地下水涵養量を増やす試みが行われた。

このコンポーネントの実施効果発現の確認手段として、審査時には、「貯水構造物を建設する 10 カ村のうち、少なくとも 5 カ村の井戸での水位上昇」が目標値として掲げられた。本事業下では、北部 3 県（パンチクラ県、アンバラ県、ヤムナナガル県）において計 7 件の貯水構造物が建設されたことを本事後評価で確認したが、事業実施期間中にデータ収集が行われていなかったため、実績値は得られなかった。

表 8 地下水位（効果指標）

指 標	基準値	目標値	実績値	
	2004 年	2011 年	2011 年	2016 年度
	審査年	事業完成年	事業完成年	事業完成 5 年後
地下水位	事業 1 年目に計測	貯水構造物を建設する 10 カ村中 5 カ村以上で水位の上昇が確認されること	N.A.	N.A.

出所：JICA 内部資料

一方、調査対象（2 県 10 カ村 240 件）のうち、貯水構造物が建設されたヤムナナガル県の 5 カ村（122 件）での住民アンケート調査結果では、地下水の利用が「事業実施前より改善した（以前よりより多くの地下水の利用が可能となった）」世帯

²⁵ グループインタビューは、住民アンケート調査を実施した 2 県 10 カ村において、①村落森林委員会（10 カ村 10 組）、②自助グループ（10 カ村のうち、共有地植林を実施した 4 カ村の 3 組（1 カ村は自助グループが存在しなかった）、③男性グループ（共有地植林を実施した 4 カ村計 4 組）、④女性グループ（同 4 組）を対象として実施した。

²⁶ 植林、ダム・貯水構造物建設、村落インフラ整備などに従事した住民に対し、村落森林委員会を通じて労務賃金が提供された。

が計 74 件（60.6%）に達し、「変化なし」（18 件：14.8%）、「悪化した」（30 件：24.6%）を大きく上回り、改善が認識されていた。この要因として、「本事業下の村落インフラ²⁷整備の一環として設置された手押しポンプ等の利用によって、地下水が利用し易くなった」ことが挙げられた。

以上より、貯水構造物が建設された県で実施した住民アンケート調査からは、地下水利用状況の改善が確認されているものの、この改善は地下水利用の手段の改善による要因が大きいと考えられる。また貯水構造物の整備は、地下水位の上昇に多少の影響があることは否定できないが、地下水位は雨量やその地域の植生などの諸条件に大きく影響を受けることを考えると、本事業と地下水位との因果関係を確認することは困難である。

以上より、事業実施による水源涵養力の回復は、判断できない。

3.3.2 定性的効果

（1）森林生態系の保全及び改善

ハリヤナ州森林局によると、森林生態系保全にかかるデータは収集されていない。日常のモニタリング活動を通し、生物多様性に変化が確認され、野生生物の個体数は 2 倍程度に増えていると推測されるものの、森林生態系の把握には、生物と生物間間の食物連鎖の状況、天候等の様々な内容を長期間にわたって観察することが必要となるため、本事後評価時点で具体的なデータは蓄積されていないとの説明であった。

村落森林委員会メンバーへのグループインタビューにおいて、森林と森林における状況の変化を尋ねたところ、「事業実施以前は動物も緑も少なく、猛暑に見舞われ、降雨量も少なかった。しかし、現在では、以前より樹木が増えて、より多くの鳥が飛来するようになり、降雨量や地下水量、作物、天候も改善・安定するようになった」との回答が大半を占めた。また、自助グループメンバー及び事業に関与していない住民にも、自然環境の改善や動植物の増加が認識されていた。

以上より、森林生態系の保全及び改善を確認するには時期尚早であるも、将来的な保全・改善に向けて、本事業は一定の効果をもたらしたと判断される。

（2）住民の森林保全に対する意識の改善

本事業では、ハリヤナ州 19 県中 17 県で普及啓発活動、地元住民を対象とする森林管理技術や共同森林管理に関する研修などが行われた。同効果発現状況を把握するため、住民アンケート調査において森林保全意識の変化を尋ねたところ、対象者 240 人中 175 人（72.9%）が「森林保全意識が非常に向上した」または「向上した」と回答した。内訳をみると、事業参加者の間で意識改善（計 131 人：97.4%）は、

²⁷ 本事業下では「エントリーポイント活動」と総称される、貧困削減活動の取り組みのひとつ。村人自身の選定・労働によるインフラ整備（手押しポンプや井戸の設置、道路の整備、コミュニティ会場の建設など）が行われた。

非参加者（計 44 人：48.9%）と比して顕著であった。

以上より、住民の森林保全に対する意識は改善していると判断される。

（３）住民の生活水準の向上

上記 3.3.1（４）に記載したとおり、事業実施に起因する「家計収入」の改善がグループインタビューで確認され、その理由として「事業期間中の就労機会」、「小規模貸付と収入創出活動」が挙げられた。事業参加者 150 人の住民アンケート調査は、これらの理由を裏付ける結果を示し、「就労機会」及び「貯蓄」が改善するとともに（それぞれ 78.0%、84.7%）、「家計の安定」も 76.0%の事業参加者が改善している（表 9）。

一方、本事業で整備された村落インフラや、ダム・貯水構造物などの効果について、住民アンケート調査で得られた意見を表 10 に示す。これらの改善すべてが、事業におけるインフラ整備に起因すると断定はできないが、受益者調査を実施した村の生活環境は、おおむね改善されている。グループインタビューで詳細に尋ねたところ、村落インフラの整備（アクセスの改善）及び家計収入向上（支払い能力の改善）の両側面から、「村の外にある学校に子どもを送れるようになった」「村の外の医者にかかるようになった」などの意見が得られた。

以上より、住民の生活水準は事業実施によっておおむね向上したと判断される。

表 9 事業参加者の就労機会・家計の変化

単位：人

状況の変化	非常に増加・改善	増加・改善	変化なし	減少・悪化	非常に減少・悪化	なし	その他	不明	計
就労機会	1 (0.7%)	117 (78.0%)	27 (18.0%)	3 (2.0%)	0 (0.0%)	1 (0.7%)	0 (0.0%)	1 (0.7%)	150 (100.0%)
貯蓄	0 (0.0%)	127 (84.7%)	17 (11.3%)	2 (1.3%)	0 (0.0%)	4 (2.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	150 (100.0%)
家計の安定性	1 (0.7%)	114 (76.0%)	30 (20.0%)	5 (3.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	150 (100.0%)

出所：住民アンケート調査結果

表 10 村落レベルの生活環境の変化

単位：人

状況の変化	非常に改善	改善	変化なし	悪化	非常に悪化	その他	不明	計
道路アクセス	6 (2.5%)	225 (93.8%)	9 (3.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	240 (100.0%)
運河・農地での給水	1 (0.4%)	198 (82.5%)	41 (17.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	240 (100.0%)
飲料水の利用	10 (4.2%)	214 (89.2%)	15 (6.3%)	1 (0.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	240 (100.0%)
保健衛生状況	2 (0.8%)	217 (90.4%)	19 (7.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.8%)	240 (100.0%)

出所：住民アンケート調査結果

以上をまとめると、事業完了時の植林面積、植林5年目の植林木の生存率、事業完了時の村落森林委員会の組織形成数は、それぞれ目標値に達した。受益対象地域住民の世帯収入はおおむね向上し、特に事業で対象とした住民の生活水準の改善が定性的に確認されたが、その向上の程度を定量的に把握することは困難であった。また、貯水構造物の建設対象県における地下水位の変位についても裏づけとなる定量データが得られなかったため、客観的な判断が困難であった。したがって、本事業の有効性は中程度である。



出所：評価者撮影（2016年12月）

写真 1 事業で整備された貯水ダム
（ヤムナナガル県）

3.4 インパクト

本事業では、森林保全と地域住民の生活水準の改善を図ることを通し、ハリヤナ州における森林の保全と持続可能な森林管理の推進への寄与が期待された。ここでは、かかる貢献の有無やその寄与度を把握するため、①ハリヤナ州の森林・樹木被覆率の改善への貢献、②林産物便益分配の効果、③森林破壊行為等の発生の防止への貢献について、それぞれ分析を行った。

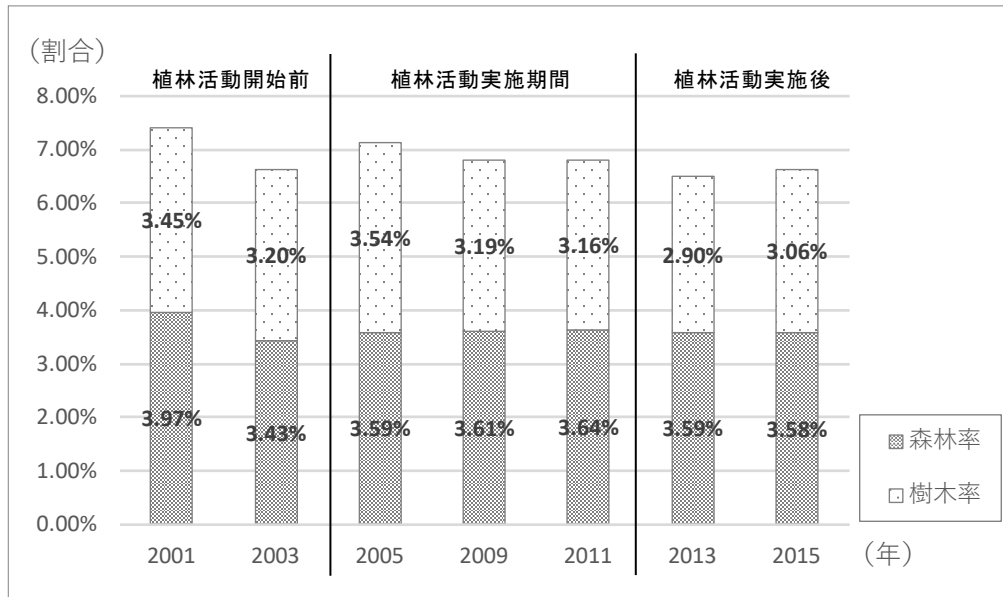
3.4.1 インパクトの発現状況

（1）ハリヤナ州の森林・樹木被覆率の改善への貢献

植林活動実施前後・期間中のハリヤナ州の森林・樹木被覆率の推移を図2に示す。森林被覆率・樹木被覆率は、植林活動実施直後（2005年）にそれぞれ増加したが、その後は森林被覆率は微減、樹木被覆率は微増となっている。植林活動終了後の2013年を見ると、森林被覆率が一時的に3%を割ったもののその後はもちなおしている。樹木被覆率は微減である。

活動期間前の2003年から2005年の間に増加に転じた要因として、『インド森林状況報告書』（インド森林調査局）には、「ハリヤナ州森林局による植林活動の強化」が指摘されている。森林局が当時行っていた植林活動（州全体）を見ると、例えば、2007年度は、林地・非林地で合計15,202ha分の植林が行われ、このうちの68%に当たる10,316haが本事業による植林であった。また、2008年度は、全植林面積29,477haの46%に当たる13,554haが本事業分であった²⁸。これらより、「植林活動の強化」への、本事業による貢献の可能性が考えられる。

²⁸ 既存樹木の寿命や間伐・皆伐のタイミング、生存状況等から、毎年の植林面積は一定ではない。



出所：『インド森林状況報告書』2001年版、2003年版、2005年版、2009年版、2011年版、2015年版（インド森林調査局）

注1：ハリヤナ州全体の面積は44,212km²である。

注2：2007年のインド森林状況報告書は発行されなかった。

注3：植林活動が実施された2004年度から2008年度までの森林被覆率データは、上記2005年度から2011年度に出版されたインド森林状況報告書に反映されている。また、2005年度から2011年度までの樹木被覆率データ、2002年から2010年までのデータを元にしてしている。

注4：『インド森林状況報告書』2009年版より、高度差や林相が考慮され、また、ベクターデータが採用されるなど、森林被覆率の解析方法が変更となっている。また、これらの変更に伴い、2005年版以前は「密林」（樹冠疎密度40以上）と「疎林」の2分類のみであった森林被覆の分類が、「密林」「中程度の密林」「疎林」の3種類に細分化された。

図2 植林活動実施前後・期間中の森林・樹木被覆率の推移

一方、植林活動実施後の微減の要因として、林地における周期間伐や皆伐、私有地・共有地での伐採や土地利用の転換などが挙げられている。森林被覆率が頭打ちとなる中、ハリヤナ州森林局は、既存の森林の質の向上のための植林を行動計画に基づいて実施し、森林の質の改善及び適正化を図っている。ハリヤナ州における樹木被覆率は、私有地や共有林、農家林業に負うところが大きく、植林可能面積が限定される中、伐採や開発行為に伴う土地利用の転換などによって、その拡大は非常に困難な状況にあるが、ハリヤナ州森林局は、私有地や共有地、農地での果樹その他の収穫が期待できる樹木を中心とする緑化面積の維持・拡大を推進し、長期的な樹木面積の確保に努めている。

以上より、林地における植林だけでなく、共有地での植林や農家林業を推進した本事業が、ハリヤナ州における森林・樹木被覆率の維持及び森林の質の改善に一定の貢献を果たしたと考えられる。

（２） 林産物便益の分配

林産物便益の分配は、共同森林管理における村落側のインセンティブを確保する仕組みである。ハリヤナ州森林局は、1998 年に発効した通知²⁹により、共同森林管理で管理されるすべての森林・樹木について、主伐材（樹木本体）及び非主伐材（下草や間伐材、枝打ちされた下枝、樹葉など）の、伐採・輸送運搬・販売等にかかる費用を差引いた利益を、州政府、村落森林委員会に対してそれぞれ 70%、30% 分配すると定めている。村落森林委員会への分配分は、その活動や村落の開発に充てられる。本事業によって植林が行われた樹木の伐採は事後評価後まもなく開始される見込みであり、主伐材から得られる便益は、同通知に基づき分配が行われる予定である。

以上より、共同森林管理によって村落側にもたらされる便益にかかるインパクトの確認は、事後評価時点で困難である。

（３） 森林破壊行為等の発生の防止への貢献

審査当時、社会的に脆弱な人口が、生活の困窮に起因して森林破壊行為の発生を防止するため、就労機会の提供や、村落レベルでの生活改善の必要性が確認されていた。事後評価実施時点で、本事業の実施による森林破壊行為等の発生の防止への貢献を示すデータや資料は得られなかった。しかし、貯水構造物の建設や村落インフラ整備、植林などの事業活動に従事するにあたって事業期間中に住民に対して労賃が支払われ、住民側に大きなインセンティブとなり、3.3.2 に述べたとおり森林保全意識も改善し、生活水準も向上している。事後評価調査実施時点でも、植林を始めとする森林管理諸活動に従事することで森林局から労賃が支払われ、貧困削減活動を通して森林局職員が足しげく村落を訪問していることは、森林破壊の抑止に少なからず貢献していると判断される。

3.4.2 その他、正負のインパクト

（１） 自然環境へのインパクト

本事業には、「円借款における環境配慮のための JBIC ガイドライン」（1999 年 10 月版）が審査時に適用され、環境改善を目的として行われる植林事業であったことから、B 種に該当するとされた³⁰。また、インド側の法規上も、本事業は環境・森林クリアランスの取得は不要とされ、環境影響評価実施も義務付けられなかった。

事後評価時点で実施機関であるハリヤナ州森林局と協議し、現場実査地域での目

²⁹ Haryana Forest Department Notification No.3799-Ft-I-98/13358（1998 年 6 月 29 日付）

³⁰ 同ガイドラインによると、「B 種」は、「A 種」（大規模な新規及び改修等のプロジェクト、特定の地域で実施されるもしくは影響を及ぼすおそれのあるプロジェクト、特定の性格を有するプロジェクト（広範囲・多様かつ不可逆的な環境影響、多数の住民への影響、再生不可能な自然資源の大量消費、土地利用・環境の著しい変化を伴うもの、大量の有害廃棄物の発生あるいは処理を伴うもの））に属さないもの、または「A 種」ほど顕著な環境影響が予見されないもの、と定義された。

視を行ったが、本事業による植林は在来樹種を主として用いられ、気候風土や植林地の状況に即した植林が行われたことから、本事業実施による自然環境へのインパクトや自然環境の悪化等は確認されなかった。

（２）用地取得、住民移転

本事業では、住民移転や用地取得は行われなかった。

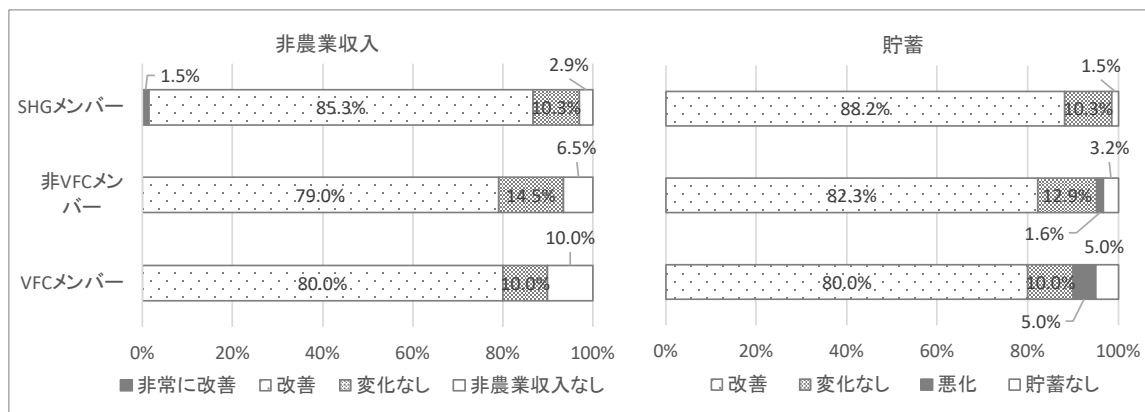
（３）その他正負のインパクト

組織能力開発の一環として、グルガオン県及びファリダバード県において、学校植林・環境キャンペーン活動³¹が行われた。活動の実施にあたっては、当該分野の実績を有する NGO³²がその役割を担った。活動を通し、地域社会からの大きな注目や関心が得られ、家庭内での子どもから大人への啓発が行われた。また、活動の仕組みや体制作り、担当職員の育成が行われ、学校での活動の定着と、子ども自身の知識の定着を図られるなどの正のインパクトが得られた。

また、本事業ではジェンダー配慮が行われ、貧困などの困難な状況にある女性を中心とする自助グループが形成され、小規模貸付や収入向上活動（家畜飼育、乳製品づくり、絨毯作成、裁縫、雑貨店・装飾品の経営、コンポスト作り等）、同活動を行うにあたってのスキル開発研修などが行われた。住民インタビューの結果を見ると、事業参加者の中でも自助グループのメンバーの間で非農業収入と貯蓄の改善が顕著で、約 9 割のメンバーが「非常に改善」または「改善」と回答した（図 3）。これらは、上記収入向上活動を通して非農業収入が創出されたこと、小規模貸付を受ける際に貯蓄活動が前提とされたことでメンバーらに貯蓄の習慣が備わったことが直接の要因と考えられる。また、自助グループを対象とした詳細インタビューから、事業で裁縫の研修を受けた後は、村内で互いに裁縫を教え合ったケースが確認された。自助グループ活動を通して家計状況が改善され、また、女性の自立心が促されたとの声も得られた。

³¹ 私立・公立小中学校計 400 校の児童生徒を対象に、各校でのオリエンテーション、植林、啓発活動（絵画コンクール・スピーチコンテスト等、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、環境教育教材の作成・配布（環境カレンダー、ポスター等）が行われた。

³² オイスカ北インド支部



出所：住民アンケート調査結果

注：「VFC」は村落森林委員会の略である。「非 VFC メンバー」は、村落森林委員会のメンバーではなかったが、事業活動に参加した住民をさす。「SHG メンバー」は、自助グループに属していた住民である。

図 3 事業参加者の非農業収入と貯蓄の変化

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：③）

本事業下で実施されたコンポーネントのうち、農家林業以外の植林木は、共同森林管理の枠組みに沿って、ハリヤナ州森林局と村落森林委員会との共同で管理されている。農家林業は農家側による運営・維持管理に任されている。苗畑や貯水構造物等の水源涵養・土壌保全施設の運営・維持管理は、ハリヤナ州森林局である。また、貧困削減コンポーネントのうち、村落インフラについては村落側による運営・維持管理が行われ、小規模貸付事業・職業訓練・収入創出活動は、村落森林委員会の管理の下で自助グループが活動を行い、ハリヤナ州森林局（女性エンパワメント室）が技術指導を所掌している。各事業コンポーネントの運営・維持管理における、関係各者の役割と機能を表 11 に、事後評価時点の森林管理・貧困削減活動実施の仕組みを図 4 にそれぞれ示す。

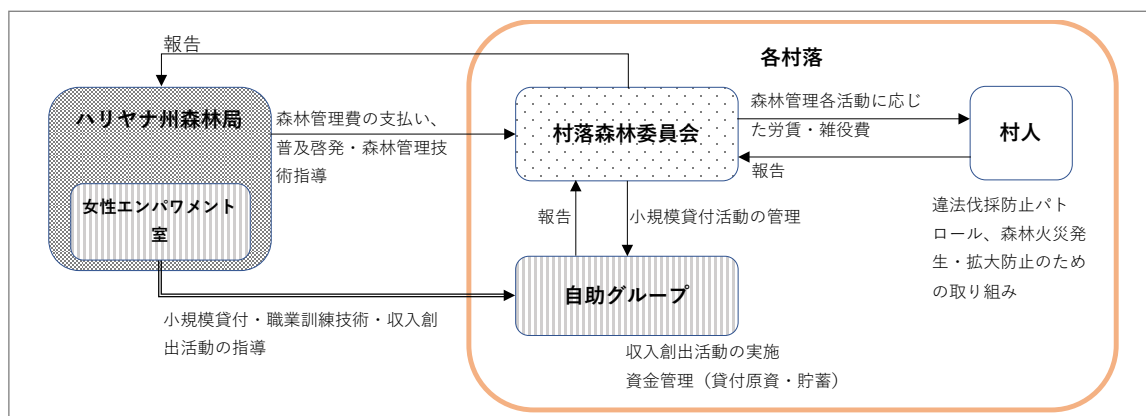
表 11 各事業コンポーネントとその運営・維持管理の所在

事業コンポーネント	運営・維持管理の主体	
1. 森林管理		
・ 保全林・国有林	ハリヤナ州森林局	村落森林委員会
・ 共有地の樹木		
・ 農家林業	各農家	
・ 苗畑、ダム・貯水構造物*1	ハリヤナ州森林局	
2. 貧困削減活動		
・ 村落レベルインフラ*2	地域社会	
・ 小規模貸付活動	ハリヤナ州森林局(女性エンパワメント室)	村落森林委員会監督下で 自助グループが実施
・ 職業訓練		
・ 収入創出活動		
3. ハリヤナ州森林局施設設備		
森林局本部 MIS／GIS 設備、トレーニングセンター施設・機材・車両	ハリヤナ州森林局-	

出所：ハリヤナ州森林局

注 1：ダム・貯水構造物は、事業の「水源涵養・土壌保全活動」によって整備された。

注 2：村落レベルインフラは、事業の「エントリーポイント活動」によって整備された。



出所：実施機関聞き取り内容を元に評価者が作成。

図 4 事後評価時点の森林管理・貧困削減活動の運営・維持管理の仕組み（関係図）

以上を踏まえ、ハリヤナ州森林局と村落側の運営・維持管理の体制、技術、財務、状況を 3.5.1 から 3.5.4 に示す。

3.5.1 運営・維持管理の体制

(1) ハリヤナ州森林局

森林局における、本事業コンポーネントの運営・維持管理に関与する役職と指揮系統を、図 5 に示す。既存組織体制に基づき、各村での森林の監視モニタリングは現場森林官や現場森林保護官が中心になって実施し、広域森林官、県森林保護官に連絡・報告を行っている。

人員配置を見ると、2016 年 12 月現在、国家上級専門職・州上級専門職員の現職（46 名、45 名）は定員（69 名、54 名）に満たないが、森林局側によると業務上必要な人数を満たしているとのことである。また、広域森林官や現場森林官、現場森林保護官も、現職（83 名、294 名、886 名）が定員（126 名、527 名、1,547 名）を満たしていないが、共同森林管理を村落側と行っており、人手が足りない場合や、その方が効率的に

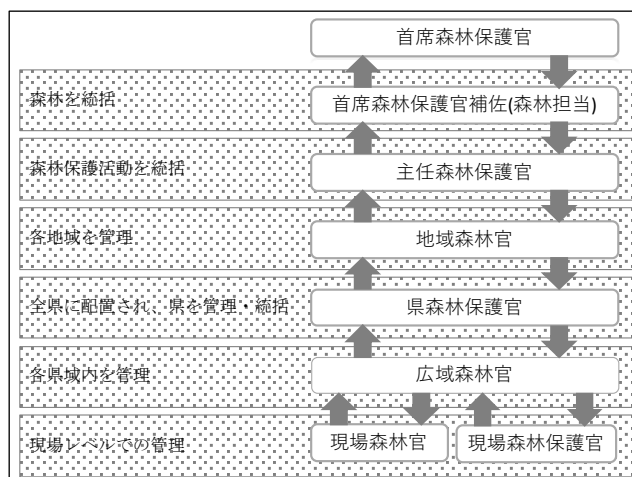
モニタリング対応できると判断される場合は、村落森林委員会や村人を雇用しているため、現場での対応上特段の問題はないとのことである³³。

他方、現場森林官及び現場森林保護官らは、国家上級専門職・州上級専門職員の監理の下で女性エンパワメント室にも所属し、貧困削減活動の指導モニタリングを行っている。「女性エンパワメント室」は、地域住民を対象とする貧困削減活動支援を継承する内部組織として、事業完成年に新たに創設された。事業ではローカルコンサルタントや NGO などの外部リソースが雇用されて行われたが、これは、1998 年から 11 県 328 村落で展開されていた「ハリヤナ・コミュニティ林業プロジェクト」で導入されていた仕組みが踏襲されたものであり、先行案件とあわせて 10 カ年以上の長期にわたって地域住民の貧困削減活動支援が行われたことで、実施機関側に事業経験・知見が蓄積し、体制として定着するに至ったと考えられる。2015 年度末現在で女性エンパワメント室在籍職員数は 46 名である。

（２） 村落森林委員会

村落側では、村落森林委員会による森林管理・モニタリング連絡体制が敷かれ、森林の現状・問題事項等は森林局側に随時報告される体制となっている。村落森林委員会は 15 人前後の男女の村人からなり、社会福祉や自然環境保全に知見や関心のある住民や、森林保全活動に時間を割ける住民が選ばれる。役職には委員長、事務局長、会計などがある。メンバーは 2 年ごとに村落会議で選出される³⁴。事後評価実施時点で、ハリヤナ州には約 800 の村落森林委員会が組織されている。

村落森林委員会は、植林、灌水、森林保護、住民啓発、違法伐採防止、森林火災



出所：ハリヤナ州森林局資料より作成。

図 5 森林局の運営・維持管理の体制

³³ 森林局の人事採用は、州の職員採用委員会が他政府機関ポストとあわせて一括して行っているため、森林局の一存で採用することができない。

³⁴ 事業期間中に形成された村落森林委員会もメンバー改選がその後行われている。

消火活動、代替植林等を行っている他、小規模貸付活動・職業訓練・収入創出活動を行う自助グループの活動モニタリングも行っている。自助グループは、1 グループ 10～15 人程で、貧しく、収入向上のニーズが高く、社会活動に参加する意欲のある女性を中心に形成されている。2015 年度末時点で、貧困削減活動を実施した 17 県においては 1,893 件³⁵の自助グループが機能している（表 12）。

表 12 事業完了後の自助グループの組織数及び構成人数の推移

	単位	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度
年度末時点で機能している自助グループ	組織数(件)	1,332	1,300	1,788	1,893
構成人数合計	人	16,748	16,748	17,722	17,947

出所：年次活動報告書（ハリヤナ州森林局女性エンパワメント室）

以上より、運営・維持管理の体制面は問題ない。

3.5.2 運営・維持管理の技術

（１）ハリヤナ州森林局

上級専門職や中堅職員、広域森林官らを対象とした研修プログラム・コース、技術向上コースが全国レベル及び州レベルで行われている。また、州内 2 カ所に設けられた森林局研修所では³⁶、森林局職員を対象とした研修が年間研修計画に沿って行われている。植林、森林管理、苗畑などに関する各種マニュアルが作成・活用され、実務スキル向上と合わせ、全国で標準化された技術・知識レベルの維持・向上が図られている。ダムや貯水構造物に技術的な問題がある場合は、森林局が土木技術者に相談の上適宜対応している。貧困削減活動支援については、「女性エンパワメント室」が活動のモニタリング及び推進を行っている。同活動には、森林管理以外の知見・知識が求められるものの、事業期間中に森林局側スタッフに現場経験が蓄積され、また、事後評価時点で研修プログラム・コースが設けられていることから、スタッフによる対応に大きな技術的問題はない。森林局では毎年人事査定が行われ、専門職員の技術査定も行われるなど、人事・技術管理が徹底されている。

（２）村落森林委員会

住民らによる森林管理の技術は、森林局の技術指導や巡回サービス、啓発活動によって維持されている。具体的には、村落森林委員会メンバーを対象とする研修機会が随時提供され、住民らには村落森林委員会メンバーによる指導が行われている。また、貧困削減活動に求められるスキルについては、森林局女性エンパワメント室スタッフによる技術指導モニタリング及び他政府機関との連携による技術支援が

³⁵ 『2015 年度年間活動報告書』ハリヤナ州森林局女性エンパワメント室

³⁶ 西部地域ヒサール県と北部地域クルクシェトラ県にあり、本事業下で整備された。

行われている。収入創出活動は多岐にわたること、小規模貸付活動ではメンバーのスキルや教育レベルに応じたきめ細かい指導が必要となることから、ハリヤナ州農業局や園芸局などの協力支援を得つつ、スキル開発研修が随時実施され、市場性の高い産品作りの指導などが行われている。

以上より、運営・維持管理の技術面は問題ないと判断される。

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) ハリヤナ州森林局

ハリヤナ州下で実施されている森林管理予算・支出の推移を表 13 に示す。森林局によると予算額に不足はない。

表 13 本事業対象の維持管理予算・支出実績

単位：百万ルピー

	2012 年度	2013 年度	2014 年度
予算	1,703.5	1,668.4	2,015.4
支出	1,683.1	1,620.6	1,906.6

出所：ハリヤナ州森林局年次報告書

注：保全林、公有林、疎林改善、社会林業、農家林業、森林保護など、植林にかかる活動予算のみ。

(2) 村落森林委員会

村落森林委員会の財源は、植林活動や森林維持活動に対してハリヤナ州森林局から支払われる森林管理予算が主であり、表 13 には村落レベルの諸活動にかかる労賃も含まれている。森林局によると、森林局側の人手が足りない場合や、そのほうが効率的にモニタリング対応できると判断される場合には、村落森林委員会や村人を雇用し、政府単価に基づく労賃が支払われる仕組みであることから、村落森林委員会の財源に過不足はない。

また、村落森林委員会は、自助グループによる小規模貸付活動の財務モニタリングを行っている。自助グループは、事業実施期間中に提供された回転資金を原資として収入創出活動を行っており、同原資には自助グループのメンバーによる貯蓄分も加えられている。17 県合計の活動実績は表 14 のとおりである。返済遅延その他の問題は、村落森林委員会及び森林局側とよく共有され、対応策が現場レベルで随時検討され、実行に移されている。貸付金額合計に比して返済実績が下回っているが、諸活動にかかる支出は自助グループのメンバーが記録・管理し、村落森林委員会によるチェックを踏まえ、森林局の県レベル事務所に記録が残される仕組みになっており、透明性が確保されている。返済遅延者には村落森林委員会及び森林局によるカウンセリングが随時行われ、生活状況に応じた返済を促すなどのケアがなされている。

表 14 小規模貸付の実績

単位：ルピー

	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度
貸付金額合計	99,128,689	110,892,975	116,621,177	126,983,347
年度末時点の返済実績	38,749,396	50,857,097	71,466,973	77,033,032
貯蓄総額	N/A	N/A	52,627,077	61,760,906
貯蓄貸付	N/A	N/A	87,974,696	90,668,294
貯蓄貸付の返済実績	N/A	N/A	49,290,611	58,581,325

出所：年次活動報告書（ハリヤナ州森林局女性エンパワメント室）

以上より、事後評価時点での運営・維持管理の財務に問題はない。

3.5.4 運営・維持管理の状況

（１）ハリヤナ州森林局

森林管理状況は良好である。ハリヤナ州森林局は、森林管理に必要とされる苗木の植え付けや雑草の下刈り、不要樹種の除伐、下枝の枝打ち、森林の鬱閉度や枯死率などを踏まえた間伐を村落側と協力して行い、森林の維持管理や質の改善を図っている。樹種や樹木の状態、森林の状況などによってこれらの作業の頻度はまちまちである。2011 年度以降の州全体の植林活動の推移を表 15 に示す。

表 15 事業完了後の州全体の植林活動の推移

単位：ha

	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度
植林面積	16,576	21,741	23,950	23,845

出所：ハリヤナ州森林局年次報告書

州内の森林・樹木は、本事業で整備された MIS/GIS システムによって記録管理されている。現場森林官や現場森林保護官は、既存の情報と異なる状況（例えば、樹木が盗伐等によりなくなっている場合など）が確認された際には、その位置情報をスマートフォンから森林局本部に送信し、森林局がその位置情報をシステム上に反映して、常に最新の情報を記録している。

住民に対する普及啓発活動は、村落レベルでの社会林業活動として事業完了後も継続して実施されている。また、ダム・貯水構造物は、森林局側が州内の全施設設備リストが作成され、各構造物の状況について詳細に記録されている。貧困削減活動支援にあたって、森林局職員は事後評価時点でも精力的に村落を訪問し、貧困女性を中心とする村人らの生活改善を支援している。これらの活動は、村落レベルでの植林活動への理解・協力の更なる促進や、共同森林管理の強化にもつながっている。

（２） 村落森林委員会

本事後評価調査で実施した、村落森林委員会メンバーを対象とするグループインタビューによると、村落森林委員会及び村人らによって森林保護、違法伐採防止が行われ、森林管理が引き続き行われている（表 16）。事業実施後は、村人は植林だけでなく、森林火災の防止や消火活動などの森林管理・保護活動を集団で行い、これらの尽力で樹木の生存率も改善しているとのことであった。また、自助グループのメンバーや現在事業に参加している住民らへのインタビューでも、「事業実施後は植林とモニタリングなどの保護活動に従事している」「森林保護のための溝やフェンスを作るなどして動物被害予防と森林火災拡大防止を図っている」との意見が得られた。

表 16 共有林の状況と村人らによる取り組み（事後評価実施時点）

	取り組みの内容
村落森林委員会	・ 森林管理・保護のための活動を行っている ・ 村人を対象とするトレーニングを実施している（森林管理のノウハウや、樹木が被害に遭わない方法の指導など）。 ・ 村人自身が樹木に損害を与えないよう、注意指導を行っている。
村人らの役割	・ 村落森林委員会の指示に従い、森林状況の監視モニタリング、違法伐採防止を目的としたパトロールの実施、動物被害防止、火災通報・消火活動支援、代替植林、パトロールを行っている。 ・ 何かあれば直ちにハリヤナ州森林局と村落森林委員会に報告を行っている。 ・ 村落森林委員会及びハリヤナ州森林局に対し、樹木の灌水が必要な時期を相談し、適切な灌水を行う。

出所：グループインタビュー結果

北部地域ヤムナナガル県の 3 カ村で行ったサイト実査及び現場ヒアリングを通した運営・維持管理状況の確認においても、村落森林委員会は、森林局の指導の下で、森林火災予防や違法伐採防止にかかる見回りなどを随時行っていた。現場レベルの諸問題は森林局に報告され、適宜対応が検討・実施されていた。また、収入創出活動は、自助グループのメンバーらによって継続され、香辛料作り、蠟燭作り、絨毯製作、裁縫、家畜飼育などが行われ、これらの製品の販売も行われていた。



出所：評価者撮影（2016 年 12 月）

写真 2 収入創出活動で製作された
地場産品（ヤムナナガル県）

したがって、運営・維持管理の状況について、特に問題はない。

以上より、本事業の運営・維持管理は、体制面、技術面、財務面、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、インド北部のハリヤナ州において、植林・水源涵養、土壌保全、貧困削減、技術支援、組織能力開発を行うことにより、同州の森林再生、地域住民の生活水準の改善を図り、もって同州における森林の保全と持続可能な森林管理の推進に寄与することを目的としていた。事業の実施は、インド国の開発政策、開発ニーズ及び審査時の日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。本事業の実施により、植林面積、植林木の生存率、村落森林委員会の組織形成数は、それぞれ目標値に達した。受益対象地域住民の世帯収入はおおむね向上し、特に事業で対象とした住民の生活水準の改善効果が定性的には確認されたものの、事業期間中に実施機関がデータ収集を行っていなかったため、その改善度合いを定量的に把握することは困難であった。また、貯水構造物の建設対象県における地下水位についても、裏づけとなる定量データが十分に揃わなかったため、客観的な判断が困難であった。一方、ハリヤナ州の森林・樹木率の改善や森林破壊行為の防止には一定の効果があり、ハリヤナ州における森林保全と持続可能な管理の推進への寄与は確認された。林産物便益について本事後評価での検証を行うには時期尚早であった。以上より、有効性・インパクトは中程度である。他方、事業費及び事業計画ともに計画内に収まり、効率性は高い。本事業は、運営・維持管理の体制面、技術面、財務面、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。

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

(1) 私有地における植林の推進

本事業下では、共有地植林及び農家林業による樹木面積の拡大が行われ、事業完了後も、同様の取り組みが森林局によって行われている。しかし、人口増加や都市化の進行など様々な開発圧力に晒される一方で、材木価格の変動や気候条件の変化、他農作物の価格優位性などの要因によって、住民側の協力が得られないケースも認められる。

ハリヤナ州の面積のおよそ 8 割を農耕地が占め、ハリヤナ州の森林面積が今後大幅に拡大する可能性は高くない。こうした中であって、森林局がその維持と質の向上を図る一方、私有地の緑化や植林は、森林・樹木被覆率を維持・拡大させるために今後も欠かせない。農家林業の実現可能性をより確保するには、例えば収穫物買取によるリスク軽減やコスト補填などの対策を州政府側が講じつつ、住

民へのインセンティブを付与することが今後さらに重要となることが考えられる。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

(1) 事業効果測定にかかる運用効果指標の設定について

本事業では、運用効果指標として、「受益対象林家一世帯あたりの収入が、サンプル 12 カ村で平均 10%を超えて増加すること」「森林周辺の地下水位の高さが、貯水構造物建設村落 10 カ村中 5 カ村で上昇すること」が設けられた。しかし、実施機関によるデータ収集は行われず、実績値は得られなかった。住民の生活水準については、代替データとして、住民アンケート調査から定性的にその改善が確認されたが、その向上の程度を定量的に把握することは困難であった。貯水構造物の建設対象県における地下水位の変位についても、裏づけとなる定量データが得られなかったため、客観的な判断が困難であった。地下水位は、土地の高低や近隣の土地利用、灌漑施設の有無、季節等によって大きく変化するが、これらの設定が定められておらず、また、同井戸の掘削・管理の主体が不明なままとなっていた。実施期間中のモニタリング状況についてもその詳細の把握は困難であった。

これらの状況を踏まえ、本事業では、有効性を中程度とした。事後評価における適切な評価の実施を可能とするには、審査時の検討・協議結果の詳細（運用効果指標の適切性の検討、収集の主体、具体的な測定の方策や時期・場所等）を同時点の合意文書に残し、実施期間中の関連資料を適切に保存し、事業完了報告書にも測定結果を記載することが望ましい。

(2) 長期間及び広範囲にわたるグッドプラクティスの実践と普及

本事業下では、ローカルコンサルタントや NGO などの外部リソース人材を雇用して貧困削減活動が行われ、地域住民の生活水準の改善が図られた。これは、1998 年から実施されていた「ハリヤナ・コミュニティ林業プロジェクト」で導入された仕組みが本事業でも踏襲されたもので、同案件とあわせて 10 カ年以上の長期にわたって、1,100 カ村に及ぶ地域住民の貧困削減活動支援が大規模に展開されたことになる。

事業活動の終了に伴い予算配賦がなくなったため、貧困削減活動を推進する外部リソースはその後雇用されなかった。しかし、ハリヤナ州森林局は、地域住民を対象とする貧困削減活動支援を継承する内部組織として、事業完成年に「女性エンパワメント室」を設け、活動モニタリング及び更なる活動の推進を図っている。この取り組みは、森林管理以外の知見・知識が求められ、また、森林局職員にとって追加的業務となるも、「ハリヤナ・コミュニティ林業プロジェクト」と本事業の実施を通して、森

林局側に事業経験・知見が蓄積した結果であり、また、貧困削減活動を通し、村落レベルでの植林活動への理解・協力がさらに促進されるなど、森林局にとっての存続意義もあったことなどから、体制として定着するに至ったと考えられる。

他機関による支援、もしくは、JICA による既往・先行案件等において成功事例があった場合、同じ実施機関に対して長期間かつ広範囲にわたって事業実施を支援することで、実施機関側の組織的・技術的自立性が醸成され、ドナー側からの働きかけや資金支援に依存することなく、活動の継続が期待できると考えられる。

以 上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット		
1. 住民参加型植林	計 43,526.5ha(計 800 カ村)	計 50,814.6ha(計 800 カ村)(植林形態ごとの村落数は不明である。)
1) 保全植林	17 県 500 村落での植林実施(計 20,000ha)。 ➢ 成長木植林(4,000ha) ➢ 滞水地改善植林(10,000ha) ➢ 薬草混合植林(2,000ha) ➢ 保全林再生植林(4,000ha)	17 県で実施された(計 22,019.3ha)。 ➢ 成長木植林(4,461.25ha) ➢ 滞水地改善植林(11,469.5ha) ➢ 薬草混合植林(2,049.5ha) ➢ 保全林再生植林(4,039.0ha)
2) 公有地植林	17 県 150 村落の公有地での植林実施(計 11,000ha)。 ➢ 劣化林再生植林(7,500ha) ➢ アルカリ性土壌改良植林(1,500ha) ➢ 薬草混合植林(2,000ha)	13 県で実施された(計 11,018.0ha)。 ➢ 劣化林再生植林(7,755ha) ➢ アルカリ性土壌改良植林(1,194ha) ➢ 薬草混合植林(2,069ha)
3) 共有地植林	10 県 150 村落の共有地で、以下植林を実施する(計 4,000ha)。 ➢ 薬草混合植林(2,000ha) ➢ 牧草混交植林(2,000ha)	17 県で実施された(計 3,916.0ha)。 ➢ 薬草混合植林(2,494ha) ➢ 牧草混交植林(1,192ha) ➢ アルカリ性土壌改良植林(230ha)
4) 農家林業	17 県の私有地植林(計 13,800ha)。	14 県で実施された(計 13,861.3ha)。
5) 苗畑の改良	17 県 70 カ所での森林局苗畑整備(コンクリートフェンス、スプリンクラー、ビニルハウスの設置など)	16 県計 67 カ所で改良が行われた。
6) 水源涵養・土壌保全活動	➢ 砂防ダム・堰堤(18,000m ³) ➢ 網柵(16,000m ³) ➢ 雨水貯留施設の新設(10 件) ➢ 既存雨水貯留施設の補修(30 件)	➢ 砂防ダム・堰堤(19,000m ³) ➢ 網柵(10,754m ³) ➢ 雨水貯留施設の新設(7 件) ➢ 既存雨水貯留施設の補修(28 件) ➢ ため池の補修(40 件)
2. 貧困削減活動		
1) エントリーポイント活動	17 県で 800 件が実施が想定された。	17 県で 803 件が実施された(井戸、村落道路、手押しポンプなど)。
2) 職業訓練(研修)	収入創出活動を行うための職業訓練の実施(森林局にその専門性がない分野については、地方開発局、灌漑局などの他州政府機関や NGO 等の外部リソースが利用される計画であった)	紙皿作り、刺繍、酪農技術指導、香辛料粉碎技術、補助食品作成技術、染色、石鹸作り、ハーブ加工品作り、きのこ栽培、ろうそく作り、家畜飼育技術、コンポスト作りなど
3) 小規模起業資金提供	2,400 件の自助グループによる収入創出活動が行われる。	実施期間中に組織された SHG2,400 件のうち、資格要件審査を経て、1,974 件が承認された。事業完了時点の SHG 件数は 1,539 件で、このうち貯蓄貸付活動と収入向上活動を実施していた SHG は 1,129 件であった。
3. 組織能力開発		
1) 普及啓発	・ 移動普及チームによる住民支援 ・ 意識向上	村レベルの活動モニタリングや巡回指導が行われた。
2) 学校植林・環境キャンペーン	グルガオン県・ファリダバード県で、年間 40 小学校／県 での環境教育・植林(5 カ年)、計 6 回の環境キャンペーンを実施する。	OISCA 北インド支部の「こどもの森」計画によって、計画どおり環境教育が実施された。

項目	計画	実績
3) トレーニング	森林技術、共同森林管理、農家林業等に関し、森林局スタッフ、一般住民、NGOを対象とした研修を実施する。	森林局スタッフ、地元住民を対象とした研修が行われた。
4) その他支援	- 樹木改良や実験実施にかかる調査研究 - MIS/GIS 開発 - 施設整備 以下の施設整備が積算根拠とされた。 トレーニングセンター改善(2カ所)、広域事務所5カ所・広域官舎5カ所、現場森林官舎10カ所、現場森林保護官宿舎25カ所、苗木販売所20カ所 - 機材整備・車両調達 以下の施設整備が積算根拠とされた。 トラクター(17)、タンカー(17)、ミニバス(2)、ジープ(9)、ミニローリー(17)、モバイル灌漑システム(200)	- 樹木改良や実験実施にかかる調査研究:各種樹木の改良、高品質化作業(組織培養など)の実施 - MIS/GIS 開発:コンピュータ等の機材、ソフトウェアの導入 - 施設整備:トレーニングセンター改善(2カ所)、広域事務所(3カ所)・広域官舎(3カ所)、現場森林官舎(5カ所)、現場森林保護官宿舎(16カ所)、苗木販売所(11カ所) - 機材整備・車両調達:トラクター(12)、タンカー(13)、ミニローリー(12)、ジープ(10)、火事対応車両(1)、普通バス(1)、ミニバス(4)、職員公用車(1)、モバイル灌漑システム(144)、エンジンポンプ(11)、ポンプセット(3)、温室(1)、プロジェクター(1)、コンピュータ(1)
4. 技術支援	貧困削減活動実施のための技術支援 ① リードコンサルタント(17M/M): 村落森林委員会結成時のニーズ調査実施や共同森林管理体制の構築、運営の枠組み作り、調整 ② 組織能力開発コンサルタント(19M/M):ハリヤナ州森林局スタッフ及び事業受益者の研修ニーズの調査、プログラム作成、現地指導者選定 ③ 貧困削減コンサルタント(88M/M): SHG 結成、活動支援、貧困削減活動の特定及び実施 ④ 水源涵養・土壌保全ベースライン調査コンサルタント(計画業務量不明):ダムや貯水構造物建設にあたっての技術確認調査の実施	業務は計画どおり実施された。合計業務量は以下のとおり追加となった。 ① リードコンサルタント 23M/M ② 組織能力開発コンサルタント 11M/M ③ 貧困削減コンサルタント 604M/M ④ 水源涵養・土壌保全ベースライン調査コンサルタント 13M/M
②期間	2004年3月～2011年3月(85カ月)	2004年3月～2011年3月(85カ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	211 百万円 7,407 百万円 (2,860 百万ルピー) 7,618 百万円 6,280 百万円 1 ルピー=2.59 円 (2003 年 8 月)	217 百万円 6,744 百万円 6,961 百万円 5,961 百万円 1 ルピー=2.19 円 (2004～2011 年平均)
④貸付完了	2014 年 6 月	

＜コラム＞

NGO との連携により行われた学校植林・環境キャンペーン活動の事例

本事業では、現地専門家や現地 NGO の知見・経験・ノウハウの活用を前提として、対象地域住民の職業訓練、小規模起業資金の提供を通じた収入創出活動、学校植林・環境キャンペーン活動が行われた。

このコラムでは、協力 NGO 組織へのインタビュー結果や、収集資料・報告書に基づき、学校植林・環境キャンペーン活動の内容を紹介する。次に、これらの活動の効果と、本事業における NGO との連携の効果についてまとめ、最後に評価者の考察を加える。

1. 学校植林・環境キャンペーン活動の概要

- ・ 活動名：「子供の森」計画³⁷
- ・ 組織：オイスカ北インド支部³⁸
- ・ 活動期間：2004 年度～2008 年度（5 カ年）
- ・ 活動地域：ハリヤナ州グルガオン県及びファリダバード県³⁹
- ・ 活動対象：私立・公立小中学校計 400 校の児童生徒（5～9 年生）
- ・ 活動内容：各校でのオリエンテーション、植林、啓発活動（絵画コンクール・スピーチコンテスト等、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、環境教育教材の作成・配布（環境カレンダー、ポスター等）

2. 本事業における活動の位置づけ

グルガオン県及びファリダバード県は首都デリーに隣接し、有数の経済発展を遂げて急激な都市化が進行し、ハリヤナ州のその他の県とは状況が大きく異なっていた。

³⁷ オイスカ・インターナショナルが 1991 年に開始し、2017 年 3 月末現在で 36 の国と地域の 4,891 の学校が参加する計画。子どもたち自身が学校の敷地や隣接地で苗木を植え育てる実践活動を通じ、「自然を愛する心」「緑を大切にする気持ち」を養いながら、地球の緑化を進めるプログラムである。参加する学校生徒だけでなく、家族や地域住民にも活動の輪を広げ、地域全体の活性化を促進させる狙いがある。

³⁸ オイスカ北インド支部はデリーに拠点を持つ現地組織で、1991 年から活動が行われている。「すべての人々がさまざまな違いを乗り越えて共存し、地球上のあらゆる生命の基盤を守り育てようとする世界」を目指して 1961 年に設立されたオイスカ・インターナショナルは、アジア・太平洋地域を中心に、2017 年 3 月末現在で 34 の国と地域に組織がある。農村開発や環境保全分野の協力が主に行われており、本事業で導入された「『子供の森』計画」に加え、「人材育成」「啓発普及」「海外開発協力」が活動の 4 本柱と位置づけられている。なお、南インドにはケララ州を拠点とする「オイスカ南インド支部」があり、1985 年から活動を行っている。オイスカ・インターナショナル日本本部の関係者によると、①フィリピンでのオイスカの活動が当時の JICA に高く評価されていた②オイスカ北インド支部が、既にハリヤナ州で活動実績があった などの理由で、JICA 側から連携の可能性について打診があり、ハリヤナ州森林局に対しても JICA 側から働きかけが行われ、本事業における「子供の森」計画の実施となった。

³⁹ 事後評価時点の行政区分では、グルガオン県、メワット県（2005 年にグルガオン県から分割）、ファリダバード県、パルワル県（2008 年にファリダバード県から分割）の 4 県に相当する。

そのため、同 2 県での協力について、その方策について様々な検討が重ねられた結果、学校を拠点とする植林及び環境教育が行われることとなった。

したがって、学校植林・環境キャンペーン活動は、本事業の目的(森林保全、地域住民の生活水準の改善)の達成に直接的な効果をもたらすものではない。また、ハリヤナ州森林局による活動への介入は、技術的な助言や指導を除いてはほとんどなかった。

3. 活動の効果

学校植林・環境キャンペーン活動の主な効果は、以下のとおりである。

3.1 効果① 地域社会での啓発効果

- ・ 地域社会からの大きな注目や関心

各県で活動が行われた学校は、主に村落部にあった。村落部の学校では、組織化された形で子どもが植林活動を行う機会や、啓発授業への参加機会はほとんど無く、また、外部から人がやってくることも少ない中、本活動の実施は地域社会の注目を集めた。特に、ハリヤナ州政府関係者が度々オイスカ北インド支部スタッフや外部訪問者に同行したことは、大人や親世代の活動への関心を得る十分な理由となった。



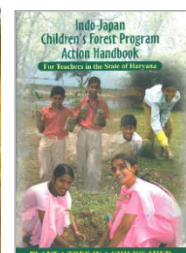
他国での活動写真を見る
子どもたち



森林概況を説明する
オイスカ職員



植林のための穴を
掘る女子生徒



教師用活動ハンド
ブック(表紙)

出所：オイスカ本部提供

写真 3 当時の活動の様子

- ・ 家庭内での子どもから大人への啓発

家庭によっては、親の森林保全や環境に対する知識や意識が必ずしも高くない中、子どもが学校で学んできた森林保全に関する知識を家庭で親に報告することで、親も知らなかったことが家庭内で共有され、親世代が子どもを通して学ぶきっかけになり、保護者の活動への理解が促進された。

3.2 効果② 学校での活動の定着が図られた

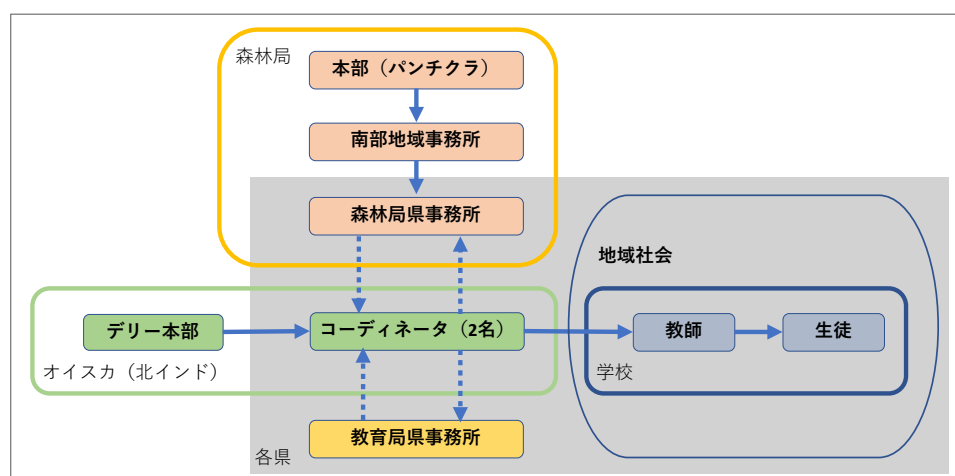
- 活動の仕組み・体制作り

オイスカ北インド支部は、グルガオン、ファリダバードの各県にコーディネータを2名ずつ配置し、森林局、教育局との連絡調整を行いつつ、学校での植林・啓発活動を手掛けた。

活動計画の策定に当たっては、学校側の年間行事を把握し、学校側の事情を考慮した活動計画を作成した。また、図書館への関連本寄贈や植林カレンダー、植林のための道具（スコップ、シャベル、ジョウロ、バケツなど）を提供し、モチベーションの維持向上に配慮するとともに、学校側の負担を軽減した。

- 担当教員の育成

オイスカ北インド支部は、直接子どもを指導するのではなく、各学校の教員らに活動のノウハウを教え、教員らが子どもの指導に当たる仕組み作りを行った。また、担当教員が手元で参照・活用できるよう、担当教師用活動ハンドブックが作成・配布された。同ハンドブックは、事業関係者や有識者、担当教師らと協議・意見交換の上で取りまとめられたもので、英語版とヒンディー語版が作成され、写真や絵、図が多く用いられ、見る人の関心や学習効果が期待できる内容となっている。



出所：関係者ヒアリング内容に基づいて評価者が作成した。

図 6 オイスカ北インド支部による活動実施の仕組み

3.3 効果③ 子ども自身の、知識の定着を図る布石が投じられた

子どもは5年生から9年生まで、5カ年にわたって継続的に活動に参加した。これは、植林や森林に関する知識の定着を図るためであり、また、同じ学校の中で、目上の子どもの目下の子どもの指導することでの知識や経験の共有・定着も行われた。

4. 本事業における NGO との連携効果

(1) ハリヤナ州森林局のメリット

日本人訪問者が相次ぎ、日本政府によるハリヤナ州森林局の認知度が向上した。また、植林を通じた森林保全への取り組みに対し、グルガオン県及びファリダバード県の対象学校が位置する地域社会からの理解が促進された。

(2) JICA のメリット

首都デリー近郊での活動実施であり、官民連携グッドプラクティスとしての広報効果が得られた。本事業完了後は、本事業下での活動実施実績を踏まえ、他州での森林セクター事業において、NGO 連携による事業コンポーネント実施が行われている⁴⁰。当該セクター事業における NGO 連携の実績の蓄積や、協力活動の在り方及び内容についての検討が、現在に至るまで重ねられていることから、本事業での連携は貴重な実績になっている。

(3) オイスカ北インド支部のメリット

① 事業経験の蓄積

活動実施に当たって、森林局側の技術的な指導や助言を得られた。具体的には、ハリヤナ州森林局は、オイスカ北インド支部スタッフに対し、対象 2 県の土壌の質や状況を解説し、両県での植林に適した複数の在来種を選定・推薦・提供している。オイスカ北インド支部は、これらの森林局側の助言を踏まえつつ、対象学校で苗木の配布と植林の指導を行った。

② 広報効果

本活動に対する日本政府の関心が高まり、JICA 職員だけでなく、国会議員、大学生、大臣、日本大使館員などの日本人訪問者が相次いだ。そのため、本体事業とともにインドでのオイスカの取り組みも広く知れ渡ることとなり、オイスカの活動の知名度を上げることに貢献した。

③ 信頼・信用の確保

オイスカの活動に対する森林局側関係者の理解が促進され、オイスカ北インド支部に対する信頼・信用が得られた。

5. 考察

評価者としては、オイスカ北インド支部を雇用することで、本事業における「学校植

⁴⁰ オイスカ南インド支部が「カルナタカ州持続的森林資源管理・生物多様性保全事業」（2004 年度円借款事業）に、オイスカ北インド支部が「ウッタル・プラデシュ州参加型森林資源管理・貧困削減事業」（2007 年度円借款事業）に、それぞれ参画している。

林・環境キャンペーン」活動の効果がより確保されたと考える。一方、NGO の知見・経験を、ODA 案件である本事業の目的達成のためにさらに利用・活用しつつ、現場での活動の将来的な定着を図ることが、本事業における今後の課題として残ったと考える。前者を下記(1)、後者を下記(2)にそれぞれ述べる。

(1) 活動効果を得るためのオイスカ北インド支部の工夫

- 関係機関との現場レベルでの協調

本事業における学校植林、環境キャンペーンをグルガオン県・ファリダバード県で行うに当たって、オイスカ北インド支部の政府機関との連絡調整が円滑であったことは、特筆すべき点である。オイスカ北インド支部によると、学校での活動を行うに当たって、まず、ハリヤナ州教育局に直接連絡し、同局から学校リストと活動実施許可を得たとのことであった。本事業は森林セクター下にあるものの、環境教育や学校植林といった横断的な分野の活動を行うには、実施機関だけでなく、関係する機関側との調整を速やかに行うことが活動の円滑な実施上欠かせない。オイスカ北インド支部は、インドにおける長年の現場経験から、政府の重要な関係部署から活動のお墨付きを得ることが、先々の活動を円滑に進める秘訣であることを知っていたのである。森林局事業の一環として行われた活動であるが、現場レベルでは、教育局とオイスカとの連携が欠かせなかった。学校を拠点として行われる活動に不可欠である教育局との連携が円滑に進んだのは、オイスカ側の知識と経験に負うところが大きかったと考える。

- 教師をターゲットとする活動

また、子どもに直接教えるのではなく、教師に対して活動実施のための指導をする仕組みにしたことも、重要な点であると考えられる。活動の対象は小中学校の子どもたちであったが、活動を継続させるカギは、教師がどれだけ活動にコミットし、また、継続のためにどれだけ力を注ぐかにあった。活動の持続性は、各学校の校長や教師次第であることを、オイスカ北インド支部はよく認識していた。

(2) 長期的なビジョンの必要性

事業完了後、学校植林と環境キャンペーンは、森林局のプログラムとして継承されていない。その背景には以下の事項があったと考えられる。

- ① 本活動は、NGO との連携ありきで計画された要素が強く、長期的な展開にかかるビジョンがないまま、グルガオン県及びファリダバード県で活動が開始された。
- ② 2 県の対象学校が位置する地域社会での啓発効果を、森林局が自身の活動として活用するまでにはいたらなかった。
- ③ オイスカ北インド支部による活動が、森林局側の取り組み（森林保全活動、学校外での植林活動の展開、貧困削減活動など）とリンクしていなかった。

- ④ 本事業下でのインプット(予算・外部リソース)が事業完了に伴い無くなった際に、それを継続させるノウハウや活動基盤が森林局内に育つには、5 年間の活動は短すぎた。
- ⑤ 2 県で実績を残すだけでなく、ハリヤナ州内の他県にも活動を展開するなど（もしくは他 NGO が同時並行して他県で活動を行うなど）、成功モデルが他県で活用されるためのビジョンが設けられていなかった。（注：一 NGO が主体的に関与するには、各県 40 校ずつ毎年計 2 県で行うのが最大規模であったと思われるところ、毎年の規模を増やすことを提案するものではない。）
- ⑥ 上記①～⑤により、森林局側のプログラムとして予算化・継承しようとするインセンティブが森林局に働くレベルにまでいなかった。

以上より、ハリヤナ州における活動の持続性（森林局または教育局の発意による継承・実施）を確保するためには、オイスカ等の現地組織を介在させた実証的な活動を、州内でさらにを行い、対象地域規模をさらに拡大するなどの長期的なビジョンをあらかじめ持つことで、オイスカ北インド支部の現場ノウハウを ODA 事業でさらに活かし・定着することが可能であったと考える。

オイスカ北インド支部によると、私立学校の中には、活動の効果が高く評価され、正式な授業のプログラムとして取り上げた学校もあった。一方、事業で対象とされた 400 校の多くでは、活動終了後は、活動が継続されていない。特に、公立小中学校における活動効果や継続性は、校長や教師側の資質や姿勢に委ねざるを得ず、俗人的な関係に依らざるを得ない。また、数カ年で人事異動が行われることから、その学校に定着しにくい状況がある。これらは、オイスカ北インド支部だけでなく、NGO や市民社会組織が草の根レベルで活動する際に多く直面する課題であり、現場でのグッドプラクティスが公の制度や体制に反映されにくい構造上の問題がある。

今後、ODA 事業で NGO による活動を展開する際には、NGO が抱えるこうした限界を打破する支援を行うことが望ましい。すなわち、現場レベルの成功モデルを制度化について、政府間協力の枠組みにおいて、森林局や教育局に働きかけ、さらには、州政府の意思決定に影響力を持つ形で長期間にわたって進言していくなど、ODA 側による長期的なビジョンをもった取り組みの可能性を期待したい。

以 上