

インド

タミールナド州植林事業

評価者：ペガサスエンジニアリング株式会社

石井 公一

現地調査：2008年1月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



村落共有地における森林保全活動

1.1 背景

インド南東に位置するタミールナド州は、人口約 6240 万 5679 人¹で 13 万 58km²²、人口密度が 480 人/km²³と他州と比較して人口稠密な州である。州西部は西ガーツ山脈の山岳地帯であり、州東部のベンガル湾にかけては平原が広がっており、西部山岳地帯の気候は年間平均気温が 20～24℃で温暖であるが、東部平原地帯は亜熱帯に属し 30℃前後で一年中暑い。年間平均降雨量は 925mm、雨季は 10～12 月であり、北東モンスーンの影響を受ける。

タミールナド州における森林面積が占める割合は 1992 年当時約 17%であり、インド全体平均の約 23%を下回っていた。同州では、都市部および農村部における燃料等による木材需要の増加により森林伐採が進んでおり、それにともない貴重な動物相が失われていた。森林の約 89%が国有林地であるが、人口増加・都市化にともなう開発により荒廃が続いていた。また多くの国有林地において森林の質（樹冠率⁴等）が低下しており、州内の 7000 km²の森林が荒廃していた。荒廃の原因としては、生計を林産物

¹ 全国の 6.0%（2006 年）に相当する。

² インド全土の 4%に相当する。

³ 全国平均は 329 人/km²（2006 年）である。

⁴ 地表の一定区画上の樹木の葉の被覆割合。インド環境森林省の定義による。

に依存する住民が多いことがあげられる。

さらに、村落共有地の森林荒廃も著しい。これはおもに都市化および不法住民占拠によるものである。樹木や果樹などの共有資源の伝統的な管理方法が継続されておらず、地域住民が村落共有地の森林から十分な利益を得ることができていない。

以上により、同州の森林の荒廃防止、荒廃林地の回復、生物多様性の保全、森林の生産性向上等を目的とした事業計画・実施が必要であったと言える。

1.2 目的

森林の荒廃が進行しているタミールナド州において、住民参加型の要素を取り入れた持続可能な植林事業（植林、普及活動等）を実施することにより、森林の荒廃防止・回復、生物多様性の保全、森林の生産性向上等をはかり、もって地域の環境改善および貧困削減に寄与する。

1.3 借入人／実施機関

インド国大統領／タミールナド州森林局

1.4 借款契約概要

円借款承諾額／実行額	133 億 2400 万円／132 億 8600 万円
交換公文締結／借款契約調印	1997 年 1 月／1997 年 2 月
借款契約条件	金利 2.1%、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド
貸付完了	2005 年 5 月

2. 評価結果（総合レーティング：A）

2.1 妥当性（レーティング：a）

2.1.1 審査時点における計画の妥当性

森林の荒廃防止・回復と環境保全をめざした本事業は、国土面積の 3 分の 1 を森林・樹木にすることをめざし生態系バランスの回復と保全を主目的とする国家森林政策（1988 年に策定）および第 8 次 5 カ年計画（1992～1997 年）における森林分野に関する計画とも合致していた。

特に、同州の開発計画には、過去の植林事業の経験から課題とされていた、森林地のカテゴリーにあわせた土地利用、住民参加型の植林活動、森林依存者の収入多様化への支援、これらに必要な研究・人材育成などが明記されているが、本事業は、これら課題への取り組みがすべて盛り込まれるようデザインされていた。

同州は、かつて豊かな森林に覆われていたと言われていたが、都市部での木材需要

を満たすための乱伐や、農村部における人口増加による燃料用木材需要の増加、過放牧等による過度な森林伐採圧力で、無制限な森林伐採の禁止等の同州の努力にもかかわらず、森林にかかる負担は軽減されていなかった⁵。また、森林の減少・劣化は、水源涵養機能の低下、土壌流出、耕作地の減少等に繋がり、森林の荒廃防止や保護は急務であった。

以上から、木材需要を補い、森林伐採圧力を軽減させるために植林の必要性は高く、本事業の妥当性は高いと判断される。

2.1.2 事後評価時点における計画の妥当性

第10次5カ年計画（2002～2007年）は既述の国家森林政策にそい、計画期間終了までに国土面積の25%を森林・樹木にすることをめざしていた。同計画では水土保持による森林の機能保全、地域住民の生計に配慮した森林管理、研究開発・普及活動等が強調されているが、本事業のアプローチはこれとも整合している。2005年での森林被覆率⁶は23.4%であり、第11次5カ年計画（2007年4月～2012年3月）では、同計画終了時点までに森林被覆率を5%上昇させることを目標としている。

州の第9次5カ年計画（1997年4月～2002年3月）では、荒廃林の再生が最優先課題とされ、これに基づいた施策を実行してきた。続く、第10次5カ年計画（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（JFM）の推進による持続可能な森林管理、森林依存者の収入の多様化への支援に重点が置かれたが、疎林率⁷（2005年で46.0%）が全国平均と比べて高いなど、森林の量と質をともに充実することが課題となっており、森林保全の必要性は依然として高い。また、生態系保全の必要性にも変わりはない。本事業により森林局のインフラ整備はある程度進んだといえるが、植林活動（特にJFM方式で実施するもの）、人材育成、研究開発・普及、生物多様性保全にかかる活動は今後も継続が必要である。

本事業の実施は審査時および事後評価時ともに、国家計画等と合致しており、事業実施の妥当性はきわめて高いと言える。

2.2 効率性（レーティング：a）

2.2.1 アウトプット

⁵ 同州の政府登録森林面積は、1956年では262万haあったが、1992年には224万haと約15%減少し、州面積に占める割合は同年20%だったのが17%に減り、全国平均である23%を下回っていた。

⁶ 森林被覆率とは、森林（衛星で計測できる1ha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1ha未満の広さで樹冠率が10%以上の土地）が、対象地域（たとえば、インド全体等）に占める比率。

⁷ 疎林とは樹冠率10～40%の森林を指す。疎林率＝疎林面積／森林面積。

本事業は、事業費の78%を占める主要コンポーネントである植林に加え、森林局の能力強化等、複数のコンポーネントで構成される。計画されていた11活動項目中の8項目において、計画比の100%を超えている。計画より上回っている理由は、追加事業として、JFM植林地域(250ha×258村)、水利施設の建設(50ha/村×258村)、普及施設・設備の改善(15箇所)ほかを実施したことによる。また、生計改善活動を拡充したことも計画の達成に寄与した。事業当初より森林管理組合(Village Forest Committee; 以下「VFC」⁸と示す)内に女性主体の自助グループ(Self Help Group; 以下「SHG」と示す)を形成し、小規模金融等を活用した生計改善活動が実施されてきたが、事業実施中のモニタリングおよびJBIC中間監理等を通じて、十分なインパクトを確保するためには小規模金融額の増加等が必要と実施機関が判断したためである。

植林以外のコンポーネントでは、森林局の施設整備がおおむね計画どおり実施され、地理情報システム(GIS)による一部地域のモニタリングも開始されている。住民と接触する機会の多い森林局現場職員・VFCメンバー・学校生徒等に対する研修・普及活動において計画を上回る実績を達成した。

審査時の計画および実績は表-1のとおりである。

表-1 事業アウトプット

計画 (審査時)	実績 (事後評価時)
(1)植林活動 植林活動全体の合計 406,000ha、植栽本数 147 百万本。	(1)植林活動 植林活動全体の合計 457,454ha (計画比 113%)植栽本数 163 百万本(計画比 111%)。
ア) 指定森林(国有林)周辺の村落の植林*: 250,000ha+1,000 村落	ア) 指定森林(国有林)周辺の村落の植林*: 314,471ha+1,258 村落
イ) 指定部族による植林*: 2,000ha	イ) 指定部族による植林*: 2,025ha
ウ) 村落共有地の植林*: 50,000ha	ウ) 村落共有地の植林*: 25,690ha (*スコープ 変更後の計画値: 23,000ha)
エ) 育苗場設置と苗木配布: 25 百万本	エ) 育苗場設置と苗木配布: 計画通り
オ) 水源涵養のための植林*: 100,000ha	オ) 水源涵養のための植林*: 112,360ha
カ) 砂丘への植林: 500ha	カ) 砂丘への植林: 計画通り
キ) 飛砂防備・防風のための植林: 500km	キ) 飛砂防備・防風のための植林: 488km
ク) 木材生産用植林: 730ha	ク) 木材生産用植林: 730ha
ケ) 水路沿い植林: 1,000km	ケ) 水路沿い植林: 1,000km

⁸ この委員会への参加資格は誰でもよいが、1 家庭から男女 1 人ずつ参加することが必要となる。VFC はその中から代表者 (Executive Committee: EC) を選出し、これらが VFC を運営する。代表者は、会長 (President) を除いて 5~15 名からなる。VFC メンバーは数百人で構成される。

<p>コ) マングローブ植林* : 1,226ha サ) 乾燥常緑樹の保護・植林* : 1,000ha (注) *住民参加型植林</p> <p>VFC の設置数 : 1,505</p> <p>(2)GIS 等のデータベース整備</p> <p>(3)普及活動 (普及センターの設立、車両、映像機器等の調達)</p> <p>(4)NGO の協力 : 38 の NGO の協力を得ることとしている。</p> <p>(5)トレーニングの実施 国内研修 : 森林監視官への内部研修、7 コース (各 20 人)、森林保護官への内部研修、9 コース (各 80 人)、VFC 参加型農村調査 PRA 研修、2 コース (計 800 人, 1,000 村) 海外研修 : GIS 研修 3 回、修士課程 2 回、短期 4 回</p> <p>(6) 事務所、管理用車両、事務機器等</p>	<p>コ) マングローブ植林* : 計画どおり サ) 乾燥常緑樹の保護・植林* : 495ha (注) *住民参加型植林</p> <p>VFC の設置数 : 1,258 (計画比 84%) SHG 設置数 3,891</p> <p>(2)計画どおり (GISデータベースを導入して、局地的な観察を開始⁹)</p> <p>(3)計画通り (15 の主要地域施設で岩盤が多い東部地区での植林に関する特有な技術の普及などを展開している)</p> <p>(4)植林地域の増加にともない、205 の NGO の協力を得ている。</p> <p>(5) スウェーデン国際開発庁 (SIDA) による植林事業の教訓から、森林局現場職員研修に重点を置いた。</p> <p>(6) 計画どおり 以下の項目が追加された。 ・ JFM 植林地域 (250ha×258 村) ・ 水利施設の建設 (50ha/村×258 村) ・ 普及施設・設備の改善 (15 箇所) ほか</p>
--	---

(注) *住民参加型植林



植林地域の事前と事後



マングローブ林 (事業対象地)

⁹ 一部管理地域における森林の樹冠率等の経年変化を監視できるようになった。

2.2.2 期間

本事業の期間は 1997 年 2 月から 2002 年 3 月までの 62 カ月で計画されていたが、それまでに、予定されていた活動はすべて終了した。しかしながら、実際に使用した円借款額が為替変動により当初承認額の 70%にあたる 93 億 4363 万円となり、本借款契約期間も 2005 年 5 月 29 日まで有効であったため、JBIC の合意のもと、残額の 30%を追加事業のために使用することとした。これにより、本事業対象村は、当初予定していた 1000 村から 1258 村となり（126%）、また植林面積も、当初予定されていた 40 万 6000ha から、45 万 7454ha に拡大した（113%）。JBIC 円借款額を使用した追加事業は 2003～04 年までには完了し、同借款額を使用した維持管理作業は 2005 年 5 月まで実施された。

2.2.3 事業費

審査時における総事業費は、156 億 7500 万円であり、うち円借款額は 133 億 2400 万円であったが、借款契約期間終了時点（2005 年 5 月 29 日）で、つまり、2 年間の追加事業終了時点で 132 億 8643 万円のみ使用された。一方、総事業費は、当初計画期間より 3 年超過した事業期間に雇用されたスタッフの管理費が発生したため、計画額 156 億 7500 万に対して実績 173 億 2900 万円に増加した（111%）が、右増加分は実施機関負担額の内貨を使って実施された。

2.2.4 効率性のまとめ

本事業は 62 カ月実施され、全事業スコープが完了した。しかし、右完了時に円借款承認額の 30%が残っており、円借款契約終了までに時間があったことから、JBIC の合意のもとさらに 2 年間事業を継続して追加事業を実施し、また、維持管理作業のためにさらに 1 年間事業を継続した。つまり、当初計画された事業スコープは円借款承認額の範囲内で実施されており、事業期間の超過も遅延等によるものではないことから、効率性も非常に高かったといえる。それは本事業の終了時（2005 年）に、円借款額に 3800 万円の残額が生じていることから明らかである。

よって、効率性全体の評価を審査時に決定された事業スコープ、事業費、事業期間をもとに行った場合、事業期間については 62 カ月で計画どおりであることから「a」となり、事業費も超過分が 11%は追加事業が要因で、理由が妥当であることから「a」となる。よって、本事業は効率的に実施されたと判断される。

2.3 有効性（レーティング：a）

2.3.1 植林実績と森林の荒廃防止および回復

植栽された苗木が森林を形成するには数年を要するが¹⁰、州の森林率は 1995 年の 17,045km²（13.1%）から 2005 年の 23,044km²（17.7%）に増加し、この 10 年間に約 5,999km²（4.6 ポイント）の増加があったが、これには本事業によるものも含まれると考えられる。本事業による植林面積（4,575km²）は東京都の面積の約 2 倍で、州の登録森林面積の 20%に相当する。対象地域では密林¹⁰面積が増加しており、VFCを形成し、地域住民と共同で森林管理を推進した結果、残存天然林への伐採圧力が軽減されていると推測される。乾燥地では、水土保持活動による土地の保水力向上および土壌の流出防止等により、樹木の生育に適した環境になった。これらのことから、本事業が荒廃森林の回復をもたらしていることがわかる。

表-2 タミールナド州の森林面積・森林被覆率

年	樹冠率別森林面積（km ² ）			森林率	森林被覆率
	密林 （40%以上）	疎林 （10 - 40%）	合計		
1987	10,866	7,491	17,472	13.43%	-
1989	9,759	7,909	16,992	13.06%	-
1991	9,757	7,909	16,992	13.06%	-
1993	9,422	8,283	17,005	13.07%	-
1995	9,418	8,327	17,045	13.11%	-
1997	8,676	8,367	17,064	13.12%	-
1999	8,659	8,398	17,078	13.13%	-
2001 ¹¹	12,009	8,983	20,992	16.14%	20.80%
2003	12,438	10,565	23,003	17.69%	21.52%
2005	12,440	10,604	23,044	17.72%	22.04%

出典:森林局/Forest Survey of India

¹⁰ 樹種により異なるが、一般的には、5年から10年を要する。（FAOの植林事業のデータによる。
<http://www.fao.org/forestry/11833/en/>）

¹⁰ 樹冠率が40%以上の森林。インド環境森林省による。

¹¹ 1999年と2001年では計測方法が変わり、実測図の縮尺を25万分の1から5万分の1へと精度を上げた。

2.3.2 生物多様性の保全：

植林や水土保全活動¹²による森林生態系の回復や残存天然林の保護により、生態系の保全、野生生物の保護がなされ、生物多様性が保全されている。本事業と平行して、州政府による国立公園の登録等、野生生物保護活動が推進されていることで、事業対象地域でも地域住民により野鳥など野生生物の回帰が確認されている。このように、生物多様性の保護を目的とした植林や水土保全活動が計画どおり実施され、その目的は達成された。

2.3.3 荒廃地の生産力回復：

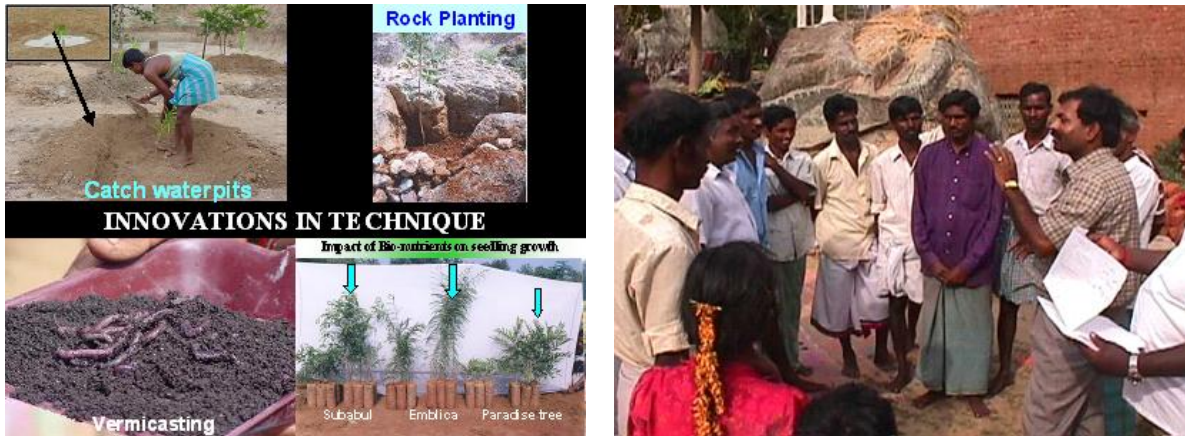
森林局によると、事業対象地の生産力は本事業により審査時に比べ70%ほど向上した。州の林産物生産量は表-3のとおりである。森林局によると、燃料木や棒材・木材、竹材、飼料、果実、その他特用林産物についても審査時の計画より生産量が上回った。地域住民のニーズにそった樹種を選択できる上で、林産物が増産されることにより地域住民の生計が改善し、他の残存天然林への伐採圧力も軽減された。植林から林産物収穫までには時間を要するため今後も継続してモニタリングを必要とするが、計画された森林地域の生産性向上は達成されている。

表-3 林産物の年間生産量

林産物	年間生産量（トン）		年間生産額（千ルピー）	
	審査時計画	04/05年実績	審査時計画	04/05年実績
燃料用材	10,200	17,057	10,800	18,157
棒材・建築用材	4,200	7,421	48,660	85,977
飼料、果実、その他特用林産物	-	1,023	-	2,200

出典：State Statistics（州統計書データ）、2007年

¹² 水源涵養のためのチェックダム建設などの土木工事



植林の様子

環境啓発活動の様子

2.3.4 植林コンポーネントの内部収益率

審査時に本事業のうち植林コンポーネントについて、植林後 25 年間の林産物の販売額を便益とし、植林費とその後の維持管理費を費用として経済的内部収益率（EIRR）を算出したところ、16.0%という結果を得た。本評価において同様の前提にて再計算したところ、12.7%との結果を得た。審査時の値を下回った理由は現地通貨換算の事業費が計画を上回ったためであるが、この数値は、当該プロジェクトへの投資が国家経済の見地から資源の最適配分であることを示すので、事業の経済的採算性は失われていない。

2.3.5 植林以外のコンポーネントの効果

本事業の植林以外では、本事業で建設された普及・研修施設は十分活用され、森林局職員の能力強化、VFCメンバーへの啓蒙に重要な効果があった¹³。特に森林局の現場職員への研修に重点が置かれた。

拡張された施設や視聴覚機材などは全般によく活用され、森林局が本事業を効率的に実施することに大きく貢献した。植林地域のモニタリング体制は衛星データがGISに活用されることにより強化されつつあり、一部地域では実用化の段階に達している¹⁴。事業実施前は手作業で行われていたモニタリングが、森林局本部で一元管理され、即時の状況把握が可能になった。よって、おもな事業である植林活動を支援する植林以外のコンポーネントでもその効果が発現している。

¹³ 環境教育や林産物の共有など住民参加による植林事業を補佐するような重要な効果があった。

¹⁴ 対象地域の一部ではあるが、森林被覆率等の経年変化を監視している。また、課題である実測値との乖離への対応策を検討している。

以上により、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果発現が見られ、有効性は高い。

2.4 インパクト

2.4.1 貧困解消へのインパクト

事業実施により、植林活動等の労働者数・日数について、総事業実施期間で延べ 6100 万に達する雇用が発生した。なお、雇用された労働者のほぼ 4 割が女性であった。本事業により生計改善を目的としてVFCの共同口座へ供与された資金は、農業・地域開発など他分野の支援事業を呼び込み、地域の長期森林保全計画に基づく社会基盤整備などの実現を促進している。生活改善活動¹⁵による新規開業者数は表-4 のとおりである。新規開業者合計 17 万 5930 人は、VFCメンバー総数 46 万 5588 人の 38%に相当する。また、女性を中心とする自助グループ（SHG）への参加数は 6 万 2495 人で、VFCメンバーの 13%に相当する。加えて、十万人程度と推定される林産物に依存して生計を立てている住民の 60%が他の収入源を獲得した結果、生活基盤を森林においている住民は数十%程度に減ったことにより、これら貧困層の解消に寄与した。

また、おもな事業対象地周辺の住民への聞き取り調査によると、森林地で燃料木・飼料（下草および葉）が採取できるようになったため、それまで長時間かけて遠方まで採取に出かけていた女性や子供の労働が軽減されたとの意見があった。その労働力を他の生産活動に振り向けた結果、多くの世帯で農業・畜産による所得が増大し、家計の森林への依存が低下したことが確認された。その他の意見として、世帯所得の増加と農業の拡大を背景に食生活が向上した、建材（竹材）の生産増加により住宅が改善された、所得増加・子女の燃料木・飼料採取からの開放により就学率が向上したなど、好ましい変化も一部に見られた。特に、森林依存度が高い指定部族および貧困農民にとって大きなインパクトがあったと想像される。

本事業のみで地域の貧困が解消できるわけではないが、限定的なインパクトを与えていることが確認できた。共同森林管理や村落共有林の管理を行っている村落では、森林管理の意識向上、参加住民の増加、共同作業、林産物の組織的な配分を通じた社会調和の増大をもたらした。また、2005 年の森林局サンプル調査によると、小規模金融の利用者の収入増額は月額 3000～1 万ルピーであり、対象部落の所得は年平均約 10%増加した、と報告されている。

¹⁵ 台所用品のレンタルなど小規模融資を利用した新規事業など収入の多様化をはかる活動。

表-4 所得向上活動による新規開業者数（累積／人）

職種	男性	女性	合計
線香	257	1,771	2,028
竹籠	544	1,599	2,143
椰子紐	445	574	1,019
乳業	20,625	24,459	45,084
養蜂	426	249	675
養鶏	1,568	1,090	2,658
家畜	4,186	3,726	7,912
椰子編	1,055	2,071	3,126
服飾	1,082	5,611	6,693
家庭備品 レンタル	161	179	340
その他	55,338	48,914	104,252
合計	85,687	90,243	175,930

出典:森林局 PCR のデータ

本事業の受益者数は、植林を実施した村落の森林管理組合人数に相当し、最大で約47万人と試算される。これは州人口の0.8%に相当する。

2.4.2 環境保全インパクト

現地調査時の住民からの聞き取りによると、植林地では環境保全にかかる以下の点が正のインパクトとして考えられる。

森林指定地域における植林地での中高密度の自然木の存在、樹木の自然回復、萌芽更新、草の生長などが確認できた。水土保全工による環境保全効果として、土壌水分の増加、土壌浸食・流出の減少等、地下水位の上昇（平均 1～1.5m）による稲作収穫量の増加（地域住民からの聞き取りによると事業実施前の 2～3 倍）、地域の村落における飲料水の確保、違法放牧・違法伐採・山火事などによる森林への圧力の減少、マングローブ植林、乾燥常緑樹の保護植林、砂丘への植林、飛砂防備・防風のための植林、木材生産用植林、水路沿い植林への貢献等が考えられる。事業期間中に建設されたチェックダムの数 2 万 1743、ろ過池 1869 を合わせた貯水容量は 6 万 6432 百万立方フィートに達する。

植林樹種の選定基準は、JFMガイドライン¹⁶に基づき、郷土樹種が優先され、植林地の土壌環境に適した生存率の高いものとされる。生物多様性や郷土樹種の回復を考慮した植林では、対象地域における全体植林樹種に対する郷土樹種の割合は100%であった。

また、植林対象地域における鳥類など一部の貴重種またはアンブレラ種の回帰が住民により目視されている。

2.4.3 その他のインパクト（ジェンダー等）

家計収入の増加にともない、家庭では薪の代わりにプロパンガスを使用することが多くなり、それまで薪の収集や家畜の放牧をになっていた女性や子供が森林での労働から解放された。SHG活動を通して女性が交渉力を身につけ、集会で発言する機会も増えた。

A women farmer engaged in vermi-compost production



小規模融資の活用により、堆肥生産を始めた受益者



集会に参加する女性

2.5 持続性（レーティング：a）

2.5.1 実施機関

2.5.1.1 体制

本事業により基本的なインフラ整備が進んだことにより、森林局における効率的な事業実施体制も十分高いと考えられる。事後評価時点の森林局の職員総数は技術職が4381人、非技術職が4997人である。また、本事業全体の計画・モニタリング・調整のための部局（計画調整局）が新設された。

2.5.1.2 技術

¹⁶ JFMの実施方法を示すもので、1993年にインド環境森林省が策定した。

森林局は、スウェーデン国際開発庁（SIDA）の支援による植林事業において比較的良好な結果（住民に対する資源活用・管理）が得られている実績を生かし、本事業にもその経験と技術を適用させている。また、本事業終了後には、事業の円滑な実施および事業終了後の持続性確保をはかるために、植林技術、共同森林管理等につき、森林局職員、VFC メンバーおよび NGO 等に対して、3日から1カ月のトレーニングが引き続き実施されている（JBIC の第2期融資事業による）。なお、住民参加による持続可能な森林管理を進める上で必要とされる知識を習得するため、森林局は現場職員に対して研修を実施し、実務能力向上に努めている。

JFM の手法はトレーニングの重点項目とされており、トレーニング手法自体もマニュアルをもとに確立されている。GIS を使ったモニタリングの範囲を森林被覆率等に拡大し、監視体制が構築されている。研究所で実施する植林試験の成果を事業に生かすまでには5～10年かかるので、当事業では過去の試験結果で樹種の選定等を行っている。これは、継続して植林の質を高めるためには重要なことである。

以上により、運営・維持管理の技術面は問題ないと言える。

2.5.1.3 財務

森林局の年間事業予算額は事業実施期間中と事業完了後ではほぼ変わらない年間9億ルピー前後で推移している。研修・普及活動はプロジェクト実施時と同じペースで継続しており、活動継続への州政府の努力が伺われる。州の総予算に占める森林局予算の比率は、審査時の0.9%に比べ減少傾向にあるが、その予算額においては増加しており、森林局の意向を反映して、今後も適切な予算が配分されることが期待できる。

また、森林局及びVFCとの合意書にて、林産物の便益分配¹⁷および村落開発基金¹⁸の維持および使途¹⁹（再植林費用等の維持管理）を規定しており、事業対象森林地の維持費に関しては、本基金にて捻出することとなっている。

以上により財務面での維持管理体制は整備されており、本事業の効果の持続性が確保される。

¹⁷ 特用林産物の便益は100%VFCが享受し、木材は10%を森林局、90%をVFCが管理する村落開発基金に配分している。

¹⁸ 本基金は、現行の政府オーダーに基づき、森林管理組合が銀行口座を開設し、基金の管理は森林管理組合長および事務局長（通常、森林局現場職員）が行う。

¹⁹ SIDAによる事業実績などから、森林局および森林管理組合にて締結する合意書に、基金内に適切な額の積立を行うことを規定している。

表-5 州と森林局の年間予算

(単位：Million Rs.)

年	1999	2001	2003	2005	2007
州の総予算額	207,208	215,570	252,710	280,771	591,391
森林局予算 (下段は割合%)	1,980.3 1.0%	2,080.1 1.0%	1,966.5 0.8%	2,415.0 0.8%	3,063.2 0.5%
事業予算 (下段は割合%)	961.4 49%	1,160.4 56%	895.6 46%	822.4 34%	1,069.7 35%

出典：森林局の質問票への回答書

2.5.2 運営・維持管理状況

事業の年間維持管理費として約 5200 万ルピーを確保するなど、事業実施期間中の維持管理方法は、適切かつ十分であり、その後も同様に維持管理されている。また、本事業により建設された施設・設備は現在もよく使われ、おおむね適切に維持されている。

本事業の維持管理を統括する森林局の組織体制では、主席森林保護官のもと、現場レベルでは営林署長が責任者となる体制である。

また、営林署長をはじめとする森林局現場職員が、VFC が開催する会合には理事として同席している。なお、VFC 理事会は頻繁に開催され、全体会合も月に 1 度開催されており、これら会合を通じて、事業前では多かった違法伐採および放牧を、今では VFC 内で自主規制するようになっている。

本事業では、VFC に対して、収入の多様化、小規模融資制度等による生計改善活動等に重点的に取り組んだ結果、一定の効果が発現しており、短・中期的な持続性には問題がない。事業終了後に生計改善活動が自立できるか継続してモニターする必要があるが、事業の持続性はおおむね問題ないと評価される。

3. 結論及び教訓・提言

3.1 結論

以上より、本事業の評価は非常に高いと言える。

3.2 教訓

- ①本事業では、JFM 制度が事業対象地域住民の参加意識を高めた。今後同様の事業を形成する際にも、林産物の便益分配等、対象地域の住民を事業実施の段階から積極的に関与させるしくみを取り入れることが有益と考えられる。ただし、初期の段階では、収穫量が十分でないため、生計改善活動のための資金が十分でない。本事業では、安定収入が得られるまでの期間に直接的な財政支援を組み、他のセ

クターからの支援を誘発した結果、生計改善等のインパクトが計画どおり発現している。

- ②事業の主要な目標は十分に達成されたと評価できるが、目標ごとのデータ・モニタリング体制を含めたプロジェクト・デザインなどが課題として残る。

3.3 タミールナド州森林局への提言 提言なし

主要計画／実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット	<p>(1)植林活動</p> <p>ア) 指定森林 (国有林) 周辺の村落の植林* : 250,000ha+1,000 村落</p> <p>イ) 指定部族による植林* : 2,000ha</p> <p>ウ) 村落共有地の植林* : 50,000ha</p> <p>エ) 育苗場設置と苗木配布 : 25 百万本</p> <p>オ) 水源涵養のための植林* : 100,000ha</p> <p>カ) 砂丘への植林 : 500ha</p> <p>キ) 飛砂防備・防風のための植林 : 500ha</p> <p>ク) 木材生産用植林 : 730ha</p> <p>ケ) 水路沿い植林 : 1,000km</p> <p>コ) マングローブ植林* : 1,226ha</p> <p>サ) 乾燥常緑樹の保護・植林* : 1,000ha (注) *住民参加型植林</p> <p>VFC の設置数 : 1,505</p> <p>(2)GIS 等のデータベース整備</p> <p>(3)普及活動 (普及センターの設立、車両、映像機器等の調達)</p> <p>(4)NGO の協力 : 38 の NGO の協力を得ることとしている。</p> <p>(5)トレーニングの実施 国内研修 : 森林監視官への内部研修、7 コース (各 20 人)、森林保護官への内部研修、9 コース (各 80 人)、VFC 参加型農村調査 PRA 研修、2 コース (計 800 人、1,000 村) 海外研修 : GIS 研修 3 回、修士課程 2 回、短期 4 回</p> <p>(6) 事務所、管理用車両、事務機器等</p>	<p>(1)植林活動</p> <p>ア) 指定森林 (国有林) 周辺の村落の植林* : 314,471ha+1,258 村落</p> <p>イ) 指定部族による植林* : 2,025ha</p> <p>ウ) 村落共有地の植林* : 25,690ha (*スロプ 変更後の計画値 : 23,000ha)</p> <p>エ) 育苗場設置と苗木配布 : 計画どおり</p> <p>オ) 水源涵養のための植林* : 112,360ha</p> <p>カ) 砂丘への植林 : 488ha</p> <p>キ) 飛砂防備・防風のための植林 : 計画どおり</p> <p>ク) 木材生産用植林 : 730ha</p> <p>ケ) 水路沿い植林 : 1,000km</p> <p>コ) マングローブ植林* : 計画どおり</p> <p>サ) 乾燥常緑樹の保護・植林* : 495ha (注) *住民参加型植林</p> <p>VFC の設置数 : 1,258 (計画比 84%) SHG 設置数 3,891</p> <p>(2)計画どおり (GIS データベースを導入して、局地的な観察を開始)</p> <p>(3)計画どおり (15 の主要地域施設で岩盤が多い東部地区での植林に関する特有な技術の普及などを展開している)</p> <p>(4)植林地域の増加こともない、205 の NGO の協力を得ている。</p> <p>(5) スウェーデン国際開発庁 (SIDA) による植林事業の教訓から、森林局現場職員研修に重点を置いた。</p> <p>(6) 計画どおり 以下の項目が追加された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JFM 植林地域 (250ha×258 村) ・ 水利施設の建設 (50ha/村×258 村) ・ 普及施設・設備の改善 (15 箇所) ほかに
②期間	1997 年 2 月～2002 年 3 月 (62 カ月)	1997 年 2 月～2005 年 5 月 (101 カ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	<p>7 億 7900 万円</p> <p>148 億 9600 万円 (47 億 4400 万ルピー)</p> <p>156 億 7500 万円</p> <p>133 億 2400 万円</p> <p>1 ルピー=3.14 円 (1996 年 5 月現在)</p>	<p>7 億 7000 万円</p> <p>165 億 5900 万円 (71 億 700 万ルピー)</p> <p>173 億 2900 万円</p> <p>132 億 8600 万円</p> <p>1 ルピー=2.33 円 (1997 年 1 月～2005 年 5 月平均)</p>