

フィリピン

森林セクタープロジェクト

外部評価者：高野 正志（（株）野村総合研究所）

現地調査：2005年9月～11月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



植栽林の維持管理に向かう住民組織メンバー
(マアシン (Maasin) サブプロジェクト)

1.1 背景

フィリピンでは、過去数十年間の乱伐により森林破壊は著しく進み、1934年には約1,700万ヘクタール（国土面積の約57%）あった森林面積は、1990年には約600万ヘクタール（国土面積の約21%）にまで減少した。森林減少は、輸出を目的とした原生林の伐採および伐採跡地での焼畑農業等が主な要因であり、土砂の流失による土地生産性の低下、洪水、一部草木の種の絶滅等の環境破壊をもたらしていた。

森林セクターは、1970年代までは木材、籐、竹等の生産によりGNPの約2.5%に貢献していたが、森林荒廃が進むなか、1990年には1.3%に落ち込んだ。他方で、依然として輸出に約3億7,200万ドル貢献し、約30万人の雇用を創出し、約120万世帯の家計を支えていた。

1970年代後半から、森林資源の保全、荒廃地の緑化のため、各種の造林プログラムが開始されたが思うように進まなかった。1986年以降、フィリピン政府は、2000年までの植林目標や植林の実施主体、方法を具体的に示した「国家造林プログラム」

（NFP: National Forestation Program、1987-2000年）を発表、実施していた。本事業は、こうした背景のもと実施されたものである。

1.2 目的

フィリピン全土において、測量・図化・地域開発計画の策定、住民の組織化、植林関連事業等を実施することにより、森林面積の拡大と家計所得の向上を図り、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

フィリピン共和国政府／環境天然資源省

1.4 借款契約概要

円借款承諾額／実行額	92 億 9,400 万円 ¹ ／57 億 6,100 万円
交換公文締結／借款契約調印	1993 年 8 月／1993 年 8 月
借款契約条件	金利 3.0% 返済 20 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド
貸付完了	2003 年 12 月
コンサルタント契約	ASSOCIATES IN RURAL DEVELOPMENT(米)、ORIENT INTEGRATED DEVELOPMENT CONSULTANTS, INC.(フィリピン)／PKII ENGINEERS(フィリピン)／日本工営（日）
事業化調査（フィジビリティ・スタディ：F/S）等	88 年 フィリピン政府（F/S） 98 年 JBIC 中間監理調査 02 年 JBIC 中間監理調査

2. 評価結果

2.1 妥当性

2.1.1 審査時における計画の妥当性

審査時点の中期国家開発計画（1993－98 年）では、生物多様性の保全と生態系の保全型利用を通じた国土の持続的開発を国家戦略として位置付け、580 万ヘクタールの森林地と住民参加型森林管理(CBFM)プログラムの対象地域 5 万 7,750 ヘクタールの保護を数値目標に掲げていた²。また、森林セクターの開発指針である森林開発マスタープラン(MPFD)1990 は、25 年間で 130 万ヘクタールの植林と 4 万 4,000 ヘクタールのマングローブ植林を実施することを数値目標とした。本事業は全国規模で植林を行い、8 万ヘクタールの森林緑地の再生を目指すもので、以上の国家政策、セクター計画を具体化するという意味から、高い妥当性を有するものであった。

¹ 2001 年 4 月に借款契約が変更され、借款金額は 66 億 3,800 万円に減額した。

² フィリピンにおける森林問題は 15 年以上にわたり外交政策と政治議題の優先事項である。1992 年に開催された地球サミット(UNCED)でフィリピンは「フィリピンアジェンダ 21」を公表し、持続的な開発を行う誓約を行った。1987 年、環境天然資源省はフィリピン共和国国会と大統領との公式決定「フィリピン持続可能な開発のための戦略(PSSD)」（1987－96 年）を打ち出し、森林、耕作地、沿岸、淡水生態系等の天然資源の持続的利用を通じた開発を目指した。以後、国家政策とセクター政策も PSSD と同調して策定された。さらに、1996 年に終了した PSSD を継承する形で「フィリピンアジェンダ 21」(PA21)を開始した。中期国家開発計画はこのアジェンダの内容を包含している。

2.1.2 評価時における計画の妥当性

評価時点の中期国家開発計画（2004－10 年）でも生物多様性の保全と生態系の保全型利用が継続的に国家目標として位置付けられている。その実現のために、再植林を緊急に要する 140 カ所、計 13 万ヘクタールの水源涵養林での再植林を優先することとしている。上述の森林開発マスタープラン(MPFD)は 2003 年に改訂されたが、住民参加型森林管理(CBFM)プロジェクト実施地域における植林は継続して目標となっている。本事業では 6 万 9,571 ヘクタールの水源涵養林の植林とマングローブ植林が実施され、全国規模の森林再生・改善、生態系保全、経済活性化に貢献した。本事業は、評価時においても上述の政策、施策に合致しており、高い妥当性を有すると考えられる。

2.2 効率性

2.2.1 アウトプット

審査時点で、本事業はフィリピン全土にて、i)測量・図化・地域開発計画の策定 (Survey, Mapping and Planning: SMP)、ii) コミュニティーの組織化(Community Organizing: CO)、iii)植林関連事業(Comprehensive Site Development: CSD)、iv) モニタリングおよび評価(Monitoring and Evaluation: M&E)、v)機材調達、vi)コンサルティング・サービス、を実施することとなっていた。事業実施中の 1998 年に実施されたJBIC中間監理調査³での提案を受け、以上に加えvii)インフラ整備事業、viii)トレーニング、セミナー、ワークショップ、ix)調査、が追加され、実績では、フィリピン全土 36 サブプロジェクトにてi)～ix)が実施された。

³当該調査では、住民組織を一層強化して、生計の向上を図り、もって森林の維持管理の強化を図るための支援策が検討された。

表1 本事業のアウトプットの計画および実績の比較

アウトプット	計画	実績
1 測量・図化・地域開発計画 (SMP)	100,000 ヘクタール	111,593 ヘクタール
2 住民組織化 (CO) ・ ローンI 地区 ・ 新規サイト	75,000 ヘクタール 90,000 ヘクタール	8,523 ヘクタール 68,614 ヘクタール
3 植林関連事業 (CSD)	80,000 ヘクタール	69,571 ヘクタール
4 モニタリングおよび評価 (M&E)	80,000 ヘクタール	58,086 ヘクタール
5 機材調達	輸送機材、通信機材等	現地管理事務所設置とそれに伴う関連機材が追加
6 コンサルティング・サービス	95.7 人月	246 人月
7 インフラ整備	計画なし	下記「vii)インフラ整備事業」の項参照
8 トレーニング、セミナー等	計画なし	223 回
9 調査	計画なし	・ 「雑草成長抑制剤散布の際のアカシア・マンギウム種を取り巻く土壌構造と病的発生物の変化および成長効果についての研究」を実施。

i) 測量・図化・地域開発計画の策定 (SMP)

当初計画面積 10 万ヘクタールに対して、11 万 1,593 ヘクタール (12%増) の実績であった。SMP は非政府組織 (NGO) により実施されたが、一部のサブプロジェクトにて以下の問題がみられた。

- ・ 入札時点では有能な人材が提案されていても、実際は能力的に劣る人材が従事していたケースが多くみられた。
- ・ 測量精度が悪く、植林関連事業終了後に環境天然資源省 (Department of Environment and Natural Resources: DENR) が再測量を実施せざるを得なかったケースも数カ所のサブプロジェクトで報告された。

ii) 住民の組織化 (CO)

ADBとの協調融資で実施した地区 7 万 5,000 ヘクタール (ローンI地区)、本事業の新規地区 9 万ヘクタールを対象として住民の組織化を行った。その結果、住民組織 (Peoples Organization: PO) が形成され、森林の再生、維持管理、保全を担うこととなった。前者については、本事業の前半部分で実施する予定であ

ったが、コンサルタント選定の遅れがCOを担当するNGOの選定⁴の遅れとなり、実績は計画の11%に相当する8,523ヘクタールであった⁵。

新規サイトについては、SMPの結果、植林の適地面積が厳密に絞り込まれたため当初計画の植林面積が減少し⁶、新規地区のCO実施面積は計画の76%に相当する6万8,614ヘクタールであった。

iii)植林関連事業 (CSD)

植林関連事業として、土壌浸食防止工、植林、アグロフォレストリー等が実施された。審査時の計画8万ヘクタールは、SMPの結果、植林適地面積が減少したため、実績値は6万9,571ヘクタールであった⁷。

iv)モニタリングおよび評価 (M&E) ⁸

植林面積が減少したので、審査時の計画8万ヘクタールに対して5万8,086ヘクタールについてモニタリングおよび評価が実施された。これは、CSDの実績値が6万9,571ヘクタールであったことによる。また、植林関連事業の実施面積が大きなサブプロジェクトでは、時間不足のため一部はサンプル調査となった。

v)機材調達

審査時点では、森林の維持管理に使われる重機、輸送機材および通信機材等の機材調達が計画されていた。当該資機材は計画通り調達され、加えて2002年のJBIC中間監理調査での提案を受けPOの支援強化のための現地管理事務所(SUSIMO)が設置されたことにより(2.5.2にて後述)、SUSIMOの事務所および事務所用機材、バイク、船等の輸送機器、コンピュータ、無線通信機器等が追加された。

vi)コンサルティング・サービス

1998年実施のJBIC中間監理調査で、POが継続的に活動を行うための生計向上プログラムの導入と、それを支援するためのインフラ整備事業の導入を提案し、これを受け、インフラ整備事業、SUSIMOへの機材供与、各種トレーニング、植

⁴ 当初計画では、NGOがCOを実施することとなっていた。1998年JBIC中間監理調査実施後以降は、同調査を受け創設された現地管理事務所(Subproject Site Management Office: SUSIMO。2.5.2参照)がCOを行うことになった。

⁵ NGOがローンIサイトでのCOに興味を示さなかったことも実績が低迷したひとつの要因であった。

⁶ 加えて、COを委託されたNGOの組織化に関する能力不足も計画の減少に影響した事例も相当数ある。

⁷ ただし、大半の植林関連事業では、住民参加型で森林管理が行われ、参加者の自然環境の保全意識の高揚には役だった。

⁸ 本業務もNGOに委託されたが、評価は概ね高かった。フィリピンでは当該分野の技術レベルはある程度高いことや、大学や公的研究機関が主体となった実績のあるNGOがこれを実施したことがこの理由であると思われる。

林に関する各種調査の実施等が追加された。この結果を受けて、コンサルティング・サービスは当初計画 95.7 人月から 246 人月に増加した。

vii) インフラ整備事業

インフラ整備事業は PO が提出したプロポーザルをもとに、実施機関が承認した企業によって実施された。審査時にはインフラ整備は CSD の一部として林道、防火線等の整備が計画されていたが、1998 年の JBIC 中間監理調査を受けて、PO の所得向上のための生計向上プログラムの支援および植林地区の維持管理の利便性向上のため当該事業が導入された。以下が代表的なものである。

- ・ 道路補修（総延長 103.3km : 27 サブプロジェクト）
- ・ 水道システムの整備（27 カ所 : 9 サブプロジェクト）
- ・ 橋梁整備（16 カ所 : 13 サブプロジェクト）
- ・ 乾燥場整備（7 カ所 : 7 サブプロジェクト）
- ・ 土手／波止場整備（7 カ所 : 6 サブプロジェクト）
- ・ コンクリート歩道整備（総延長 19.4km : 4 サブプロジェクト）
- ・ 護岸堤防の補修（6 カ所 : 6 サブプロジェクト）

現地調査を実施した 9 サブプロジェクトについては、これらのインフラ整備事業が予定通り完工しており、現在でも有効に使われていることを確認した。

viii) トレーニング、セミナー、ワークショップ

審査時には当該計画はなかったが、1998 年、2002 年に実施された JBIC 中間監理調査の提言を受け、総計 223 回の PO 活性化のためのトレーニング、セミナー、ワークショップを実施した。大半が生計向上プログラムにかかるもので、副産物を利用した加工品の製造（竹を使った建設資材、コゴンをを使ったマット等）やテラピアの養殖、既婚女性の副業としての洋裁や手芸等といった実務的な研修を実施したところが多かった⁹。

上記のようなトレーニング等の実施は、住民の森林保全に対する意識・オーナーシップの向上につながったと考えられる。また、上記インフラ整備は、こうした意識・オーナーシップの維持・向上に対する物理的なインセンティブとしての役割を果たしたと考えられる。

ix) 調査

1998 年の JBIC 中間監理調査の提案に基づき実施したもので、植林事業の生存率に影響する要因を学際的見地から実証するための調査であった。テーマは、「雑草

⁹ ただし、トレーニングやセミナーの公式記録や議事録を残しているサブプロジェクトはほとんどなかった。

成長抑制剤散布の際のアカシア・マンギウム種を取り巻く土壌構造と病的発生物の変化および成長効果についての研究¹⁰⁾であった。

2.2.2 期間

当初計画では、1993年8月から1998年12月までの65カ月間を予定していたが、実際は2003年12月までの148カ月間であった。遅延の主な理由は、事業開始当初に実施されたコンサルタント選定に予想以上の時間がかかったこと、1997-99年の自然災害（台風、乾燥害）による作業不能期間があったことによる¹¹⁾。DENRは、2001年にサブプロジェクトごとにSUSIMOを創設し¹²⁾、POの強化や生計向上プログラムの支援を住民と生活をともにしながら実施するようになったため、植林地域の維持管理が円滑化し、POの活動管理が容易になり、事業の遅れはそれ以降減少した。

2.2.3 事業費

当初計画の123億9,200万円に対し、実績は68億3,500万円であった¹³⁾。事業費が減少した主な理由は、1997-98年のアジア通貨危機による現地通貨であるペソの減価、植林関連事業¹⁴⁾面積の縮小（8万ヘクタールから6万9,571ヘクタールへの範囲縮小）によるものである。

2.3 有効性

2.3.1 本事業による森林面積の拡大

2.3.1.1 植林面積および生存率

当初計画では植林面積は8万ヘクタールを目標としていたが、実績は、水源涵養林、マングローブの植林両方で合計6万9,571ヘクタールであった。これは、当初計画の87%である。平均生存率は、当初計画では3年間の生存率を70%としていたのに対し、2004年時点の実績では、水源涵養林植林における植栽木の平均生存率は84%、マングローブは86%であり、いずれも当初計画目標を上回った。

2.3.1.2 保全林面積

¹⁰⁾ Dynamics of Soil Factors and Minor Vegetation Applied with Roundup and Weed Ban Herbicide in Mangium Plantation and its Effect on Plantation Growth)

¹¹⁾ エルニーニョによる乾燥続きが植林の成長を遅延させたうえに、山火事や早魃被害をもたらし、生存率を下げ、これを補植するためにより多くの作業が必要になったことも事業遅延のひとつの原因となった。自然災害に加えて、実施機関の組織的問題（例えば、人員不足による作業の遅延、意思決定の遅れ等）も事業遅延の原因のひとつとなった。

¹²⁾ その後住民組織が成熟するにしたがい、SUSIMOは再編・整理され、ひとつのSUSIMOが複数のサブプロジェクトをみるようになっていくことが多い。

¹³⁾ 2001年4月に借款契約を変更し、借款金額は66億3,800万円に減額、事業費は88億5,000万円となった（脚注1参照）。

¹⁴⁾ 植林関連事業には i) 土壌浸食防止工、ii) 植林、iii) アグロフォレストリーの実施等が含まれる。

本事業では約 7 万ヘクタールを植林することに成功した。本事業で植林が開始された 1997－2003 年の間に本事業で供給された植林面積は、フィリピン全体の 30% を占めた。また、それは同期間にフィリピンに提供された外国からの援助による植林実施部分の 58% の面積に相当する。

表2 本事業の植林事業への貢献度合い

	該当面積	新規植林面積に占める割合 (%)	援助による植林面積に占める割合 (%)
2003年全国森林面積(ha)	10,247,400 ha	-	-
1997年～2003年までの新規植林面積	231,140 ha	100%	-
－ 内政府実施分	181,423 ha	78%	-
－ 内外国援助実施分	120,882 ha	52%	100%
－ 内本事業による実施分	69,571 ha	30%	58%

※ 上記はマングローブ林を含む面積
出所) 実施機関統計より外部評価者作成

2.3.2 家計所得

2.3.2.1 家計所得の動向

審査時および事業実施期間中は全サブプロジェクトについての家計所得のデータはあるが、評価時点のものはないため、今次事後評価にて 6 サブプロジェクトを対象に受益者調査を行ったところ¹⁵、以下の結果となった。

【水源涵養地区サブプロジェクト】

農業所得

事業実施前はアグロフォレストリーが実施されていなかったため、4 サブプロジェクトともアグロフォレストリーから得られる所得はゼロであった。事業実施後、サブプロジェクトにより差はあるものの 4 カ所ともアグロフォレストリーの実施により農業所得は増加していた。ただし、耕作面積が同一で世帯構成もほぼ同一の世帯を想定した場合、マアシン(Maasin)およびカトビッグ(Catubig)の 2 サブプロジェクトでは、アグロフォレストリーから創出される平均収入は年間 15,394 ペソであったのに対し、バログバログ(Balog-balog)およびマリベレス(Mariveles)については 9,413 ペソと、6,000 ペソ程度の差がみられた。

農業関連所得

農業関連所得は、木炭生産、植林地の維持管理作業からの日当、生計向上プログラムからの所得が該当する。事業実施前は 4 サブプロジェクトでの同所得の平均は 2,200 ペソ/年程度であり、サブプロジェクトの間で特に差はみられなかった。評価

¹⁵ 4 カ所の水源涵養地区サブプロジェクト (マアシン(Maasin)、カトビッグ(Catubig)、バログバログ(Balog-balog)、マリベレス(Mariveles)) の受益者 80 人および 2 カ所のマングローブ植栽地区 (カパロンガ(Capalonga)、パロンボン(Palonpong)) の受益者 38 人を対象に行った。

時点では、サブプロジェクトによって差はあるにせよ年間 1,700~3,500 ペソの農業関連所得がもたらされた。内訳は以下の通りである。

- ・ 木炭生産所得は、全サブプロジェクト平均で 1,400 ペソ/年程度。
- ・ 維持管理作業から得る日当は、100~400 ペソ/年であり、サブプロジェクトによって 300 ペソ/年程度の差があった。
- ・ 生計向上プログラムからの所得は、200~1,800 ペソ/年であり、サブプロジェクトによって 1,600 ペソ弱/年程度の差がある。

以上を総計した評価時点での農業関連所得は、マアシンおよびカトビッグが 3,600 ペソ/年に対し、バロッグバロッグおよびマリベレスでは 1,700 ペソ/年と、1,900 ペソ/年程度の差がみられ、かつ後者の 2 サブプロジェクトについては事業実施前より減少していた。



植林した樹木の下草刈作業（カトビッグ）



植林されて 4 年が経過したマングローブ（パロンポン）

以上から、本事業対象地以外の所得データを計測していないため、本事業のみのインパクトを明確に抽出することができないが、農業所得、農業関連所得の合計は、事業実施前と比べ増加しており（増加分：8,900~1 万 6,700 ペソ/年）、本事業によって水源涵養地区のサブプロジェクトへ所得増加がもたらされたことが検証される。また、仕送りや出稼ぎ等からの収入を加えた平均家計収入は、事業実施前は 4 サブプロジェクト平均 6 万 8,000 ペソ/年であったのが、評価時には 9 万 4,000 ペソ/年（バロッグバロッグおよびマリベレス）~10 万 2,000 ペソ/年（マアシンおよびカトビッグ）に増加していた。

マアシンおよびカトビッグおよびバロッグバロッグおよびマリベレスを比較すると、アグロフォレストリーや生計向上プログラム等からの所得に差がみられ、平均家計所得で約 8,000 ペソの差が生じている。前者と後者の違いとしては、より大きなマーケットへのアクセスが良いマアシンおよびカトビッグでは、住民の PO への参加率が 70%を超えており、また生計向上プログラムが収益をあげているという特徴がみられたのに対し、バロッグバロッグおよびマリベレスでは、住民の PO への参加率が低く、

生計向上プログラムからの収益も小さかった。すなわち、PO の活性度の高いサブプロジェクトでは、生計向上プログラムが成功し、その収益が原資となって、植林の維持管理作業に対して日当を支払うことができる。一方、PO の活性度の低いサブプロジェクトでは、そのような原資を創出できず、結果として PO メンバー間の連帯意識が希薄となり、共同で行う植林の維持管理はほとんど実施されていなかった。受益者調査での聞き取りによると、PO が非活性化する要因として最も多いのが生計向上プログラムの失敗によるもので、そのなかでも特に PO 内のメンバーを対象にした小口金融（マイクロレンディング）の失敗によるものが多かった。これは維持管理等に必要な資金を、PO が適切に確保・管理できなくなったためである。

【マングローブ植栽サブプロジェクト】

漁業収入

マングローブ植林による漁獲量や副産物の増加により、事業実施前の約 2 万 7,800 ペソ/年から、評価時には 3 万 9,500 ペソ/年と 1 万 1,700 ペソ程度増加した。カパロンガ(Capalonga)とパロンポン(Palonpong) 両サブプロジェクトでの年間漁業収入は世帯規模や構成が同一であれば大差はみられなかった。

漁業関連所得

漁業関連所得としては、魚類の行商、マングローブ保全作業からの日当、簡易水道事業や小規模小売店の経営等の生計向上プログラムからの収入が該当する。評価時点では 1 万 8,700 ペソと、事業実施前の 4,800 ペソ/年から 1 万 3,900 ペソ程度増加した。

したがって、本事業対象地以外の所得データを計測していないため、本事業のみのインパクトを明確に抽出することができないが、漁業所得、漁業関連所得の合計は、事業実施前と比べ増加しており（増加分：2 万 5,600 ペソ/年）、当該事業によるマングローブ植栽地区のサブプロジェクトへ所得増加がもたらされたことが検証される。

仕送りや出稼ぎ等からの収入を加えたマングローブ植栽地区サブプロジェクトの平均家計収入は、評価時点で 2 サブプロジェクト平均 7 万ペソ/年となっている。水源涵養地区の典型的な受益者の家計所得がマングローブ植栽地区の典型的な受益者の家計所得より一般的に高いのは、マングローブの植栽が漁業資源の涵養、漁獲量の増加につながるまでに時間がかかること、水源涵養地区受益者はアグロフォレストリーの導入によって 1 世帯当たりの耕作面積が増加したことが挙げられる。

2.3.2.2 雇用創出

審査時点では、フィリピンの森林セクター全体で約 30 万人の雇用創出、約 120 万世帯の家計を支えることを眼目としていた。本事業期間中、CSD、インフラ整備、生計向上プログラム等により延べ 657 万 8,000 人日の雇用を創出した。

評価時点では、フィリピンの森林セクター全体での雇用創出に関する実績値はない。受益者調査（PO メンバー、非メンバー）によると、本事業終了後は植林関連の雇用創出はほとんどない、とのことである。

植栽木が成長するにしたがって維持管理の手はかからなくなると同時に、政府は公平性の原則から連続して同じ地域で事業を行うことを極力避ける。そのため、植林事業終了後の新規雇用創出は、PO の自助努力によって行われることが望ましい。

2.3.3 経済的内部収益率(EIRR)

経済的内部収益率(EIRR)を以下の要領で算出した。

- ・ プロジェクト・ライフ：20年
- ・ 費用：植林費用（苗木および労賃）、維持管理費用、インフラ整備費用
- ・ 便益：成木販売、森林農業生産物販売、間伐材の燃料としての利用

審査時時点での 36 カ所のサブプロジェクト別のEIRRは、12～22%の範囲である。また、サブプロジェクト全体でのEIRRは 18%であった¹⁶。

評価時点では、受益者調査を実施した 6 カ所のサブプロジェクトでの聞き取り結果をもとに、経年的な費用、便益を算定した。その結果、6 つのサブプロジェクトのEIRR は 14～25%の範囲にあり、その平均は 19%となった。

審査時より評価時のEIRRが高いのは、主に木材の国際価格の上昇によるところが大きい。平均値がフィリピンにおける資本の機会費用¹⁷を上回っていることから、当該事業は国家経済的見地からみて妥当な事業であった、といえる。

2.4 インパクト

2.4.1 環境の改善

9 サブプロジェクト¹⁸で 175 人を対象としてインタビューとグループ討論による受益者調査を実施し、以下の結果を得た。

¹⁶ SMP の段階で、各サブプロジェクトで EIRR を算定することになっていたが、これを計算したところは 36 サブプロジェクト中 6 つに過ぎなかった。また、便益のとり方等も均等でなく、これらを横並びに比較することは有意でないと判断される。したがって、EIRR は評価時点で審査時および評価時ともに再計算した。ただしこの場合、便益となる成木の国際価格は地元での聞き取り価格を採用し、単純化した（基本的には成木が地域内でしか流通しないため、「地元価格＝国際価格」と定義）ため、高価な木材（ナラ、マホガニー等）の植栽の多いサブプロジェクト、あるいは収穫期間が短くかつ収穫時期の長いもの（竹、コゴン）の導入面積が大きいほど高い EIRR が算定される。

¹⁷ 現在国家経済開発庁(NEDA)では 14%、時として 15%を採用している。

¹⁸ 該当 9 サブプロジェクト名については巻末「表 受益者調査を実施したサブプロジェクト名」参照。

表3 環境の改善に関する受益者調査

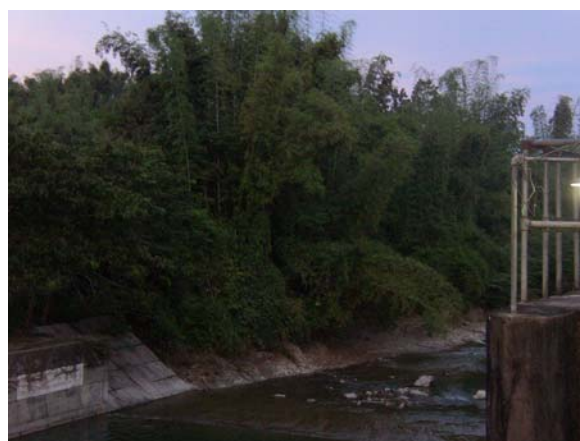
審査時に期待していた環境改善	評価時の受益者調査結果	回答サブ・プロジェクト数 (n=9)
1. 土壌流出の防止	・ 有効回答なし	-
2. 洪水の減少	・ 年間の冠水被害が事業前の2-3回から事業後には1-2回に減少した。	3
3. 水源の涵養	・ 7サブプロジェクトで乾期に井戸が枯渇することがなくなった。	7
4. 野生動植物の生息環境の改善	全マングローブ植林地で魚の種類が増えた。	2
	事業によってもたらされる生態系への悪影響は、現在までのところ観測されていない。	9
5. 残存天然林の伐採圧力の軽減	・ 不法伐採の摘発件数が全てのサブプロジェクトで年間3件以下になった。	9
6. 景観の改善	・ 有効回答なし	-

出所) 外部評価者による受益者調査 (9サブ・プロジェクト、175サンプル)

森林やマングローブが成長するに伴い、環境改善はさらに顕在化していくことが考えられる。特に今回の調査で有意な回答数を得られなかった「土壌流出の防止」や「景観の改善」は、植林した樹木が成長するに伴いさらに多くの受益者から認識されるようになると思われる。したがって事業は意図した通りの環境改善の役割を果たした¹⁹といえる。



POが実施する植林作業 (マリベレス)



河岸に植栽され洪水防御や土壌浸食防止の機能を果たしている竹 (マアシン)

2.4.2 保全林面積

本事業実施前の1993年と事後評価時の2005年のフィリピン全体の保全林面積を比較すると、約68万ヘクタールの減少が観測される。本事業では、約7万ヘクタールを植林した。これは、1993年当時の全森林面積をベースにした場合、本事業によ

¹⁹ マングローブ植林地帯では、マングローブが沿岸住民地域への台風による高波の緩衝物として役立っているとのことである。

る森林の拡大率の実績は 0.71%であった（審査時計画では 0.82%）。また、2005 年の全森林面積をベースにすると 0.97%の森林が本事業から供給されたことになる²⁰。

表4 保全林面積内訳

	1993	2005
国土面積(ha)	29,817,000	29,817,000
森林面積(ha)	9,786,500	7,162,000
-内原生林(ha)	829,000	829,000
その他の雑木林(ha)	2,548,600	3,611,000
-内プランテーション(ha)	1,501,600	620,000
保全林面積(ha)	10,833,500	10,153,000

出所) 実施機関統計及び公表資料により外部評価者作成

2.4.3 地域経済の活性化

本事業は、サブプロジェクトに直接的な所得向上や環境保全の効果を提供するだけでなく、生計向上プログラムや受益者の消費行動を媒介にした地域経済との関わりを通じて、広範な経済効果を提供して、受益者の経済状態を改善し、生計を立てる機会を提供した。

1993年と2003年の管区別地域内総生産（GRDP）を比較すると、第10管区を除いた残り14の管区でGRDPは増加し、国家全体でみても1993年の7億3,400万ペソから2003年の10億8,100万ペソへと43.3%の増加を示している。

フィリピンの国家目標である貧困の削減についても、すべての管区で貧困率の減少がみられ、1991年に45.3%あったフィリピン全体の貧困率も2000年には20.4%と24.9ポイントの改善をみせている。

上述した家計所得分析やEIRRを鑑みるに、具体的な貢献度合いは明示できないが、本事業は地域経済高揚の一翼を担ったことが理解できる。

2.4.4 生活環境の改善と社会的インパクト

生活環境改善の効果としてi)道路・橋梁整備による公共施設への到達時間の短縮、到達頻度の向上（9サブプロジェクト中すべて）、ii)乾燥施設整備によるコミュニティーのネットワーク強化²¹（9サブプロジェクト中、2プロジェクト）が観測された。

²⁰ 「保全林面積」＝「森林面積」＋「その他の雑木」－「プランテーション」。全国の植生面積を測る場合、衛星画像を用いたNDVI (Normalized Difference Vegetation Index) という手法を用いる。ここでいう「森林」とは、その画像で一定以上の樹高がある地域を指し、高木ではないが何らかの低木が植栽されている地域を「その他の雑木林」として区分している。なお、植林後間もない場所も「その他の雑木林」に区分される（樹高が低いため）。「原生林」は、一定期間樹高に変化がみられない高木群生地帯を表し（フィリピンでは国立公園の面積をそのまま使っていると思われる）、「プランテーション」は等間隔に植栽されている低木地域を指している。2005年現在、本事業で提供された植林地、アグロフォレストリー、混成林は、その樹高や混栽状況によって、どこに区分されるかはまちまちであるが、全体が「保全林」の範疇で区分されていることは確かである。

さらに PO の結成によって、明らかに住民参加の機会は増加しており、現地調査を行ったほとんどの PO では月に 1 度の全体会議が行われているほか、PO 内に結成された委員会ごとの集まりが不定期に開催される、女性の仲間同士が共同で生計向上プログラムを主催する、などの事例がみられた。PO の役員は通例メンバーの選挙で選ばれるが、現地調査を実施した 9 つの PO で総計 12 名の女性役員が活躍していた（2006 年 2 月現在）。

そのほか、植林事業で雇用された受益者（サブプロジェクトの住民が多い）に自然保護の意識が根付いた、という報告が受益者調査を行った 175 名の回答者の内 172 人からなされた。

2.5 持続性

2.5.1 技術

DENR は、SUSIMO 職員、PO 役員を教育するための技術訓練を、DENR 州環境天然資源局 (DENR Provincial Environment and Natural Resources Office :PENRO) や DENR 環境天然資源地方事務所 (DENR Community Environment and Natural Resources Office :CENRO) を通じて平均年 2 回実施しており、技術面での支援は継続的になされている。

本事業を通じて SUSIMO に CO の能力が醸成された。また SMP の実施手法も DENR 内に蓄積された。そのため、森林の再生・維持管理・保全を行うための技術は、サブプロジェクトごとに蓄積されており、特段の課題はない、といえる。

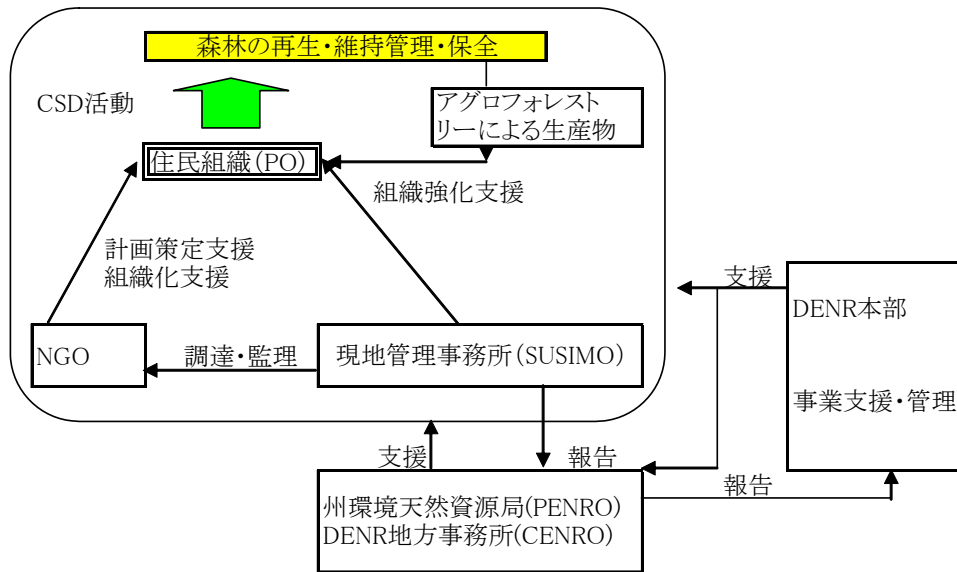
2.5.2 体制

サブプロジェクトでの維持管理は、PO が引き続き担うことになっており、SUSIMO がその活動を支援することになっている。SUSIMO は、「現地管理事務所の設立と森林セクター事業を管理するガイドライン」を定めた行政命令 2000-65（2000 年 8 月）により設立され、2001 年より活動を開始した。全国の SUSIMO には評価時点で 203 人の職員²²がいて、サブプロジェクトの PO の支援を担当している。SUSIMO の設置により、PENRO や CENRO だけでは不可能であった 24 時間専属体制が確保され、PO の要求にいつでも応えられる体制が確立した²³。そのため、PO に対する技術的支援や手続きの伝達が円滑化し、持続性が向上した。

²¹乾燥施設（コンクリートヤード）は木の乾燥のほか、集会、バスケットボール大会等に利用されている。

²²SUSIMO 職員になるためには、大学で林学やコミュニティー開発の学位を取得し、最低 1 年間、森林、マングローブ開発の住民指導の実務経験が必要であるため、SUSIMO 職員になる時点で、住民の組織化についての知識・経験をもっている。

²³ SUSIMO は PO へ森林維持管理、生計向上プログラムへの技術的指導 等の支援を行っている。SUSIMO の担当するサブプロジェクト数は、1 人当たり 2~4 で、面積ベースでは担当面積が 1 万ヘクタールを超えることも珍しくない。本事業では NGO の支援によって形成された PO が、NGO、SUSIMO からの技術面・管理面での支援を受けながら、制度的・財政的に強化され、それによって森林



2.5.3 財務

2003 年以後、維持管理費はDENRからPENRO、CENROを通じてSUSIMOに配分される仕組みとなっている。植栽森林の保全は、SUSIMO職員の人件費を抑えつつ（SUSIMOの給与²⁴はここ数年ほとんど上がっていない）、なんとか維持管理ができてきている状態²⁵である。ただし、DENRによると、レイテ島の地滑り災害や台風での被害を通じて、植林事業の緊急性が政府部内でも認識され、特例予算措置を通じて植林事業を行う動きが活発化している。その結果、2006 年の植林事業予算は前年から大きく増加した（2006 年 2 月）とのことである。

SUSIMO への聞き取り調査によるとサブプロジェクトに民間林が含まれている場合、土地所有者が維持管理費を拠出しない場合が多い（聞き取り 2 サブプロジェクト中、2 プロジェクト）。それでも PO がしっかりしているところは、無給で維持管理を実施しているが、このようなサブプロジェクトは維持管理に財務的課題を残している。

2.5.4 維持管理²⁶

の再生、維持管理・保全に貢献することが期待され、一部（事後評価時に訪問した 9 PO の半分程度）でこれが成功を収めている。

²⁴SUSIMO 正規職員の給与は、年間 16 万 9,000 ペソ（月 1 万 3,000 ペソ+1 カ月ボーナス）であるが、給与の遅配もたびたび発生している。

²⁵調査したサブプロジェクトのひとつで管轄している SUSIMO にヒアリングしたところ、「CENRO に対して資機材、ガソリン、旅費用に年 24 万ペソの予算を請求したが、4 万ペソのみが配分された」とのことだった。ただし、当該 SUSIMO によれば、そのサブプロジェクトはほかに比べれば予算の獲得比率は高いほうである、とのことだった。

²⁶水源涵養林に関しては、部分耕作、補植、施肥、巡回パトロールが主要な作業で、植栽後 4 年間は手のかかる作業が発生する。マングローブ林は、ベルナクルス貝の除去、補植、巡回パトロールが主な維持管理作業で、植栽後 3 年間で高頻度な作業が必要とされる期間である。

大半のサブプロジェクトでは樹木が生育し、さほど維持管理を必要としない状況に達している。アグロフォレストリーもあと 1~2 年で収穫が可能になるサブプロジェクトが多い。POの組織力、アグロフォレストリーの出来によってPOによる森林の維持管理の質・量に強弱がある²⁷。

生計向上プログラムを支援するために導入されたインフラ整備事業のうち、道路の大半は、地方自治体(LGU)に移管されており、維持管理も LGU によって行われているが、予算不足からほとんど管理のなされていないところも散見された。一方、POが管理する乾燥施設の管理は良好であった。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

- 受益者調査の結果から、生計向上プログラムの成功は、受益者の家計を潤し、POの組織力強化につながり、ひいては森林の適切な維持管理活動につながる傾向がみられた。植林事業には生計向上プログラムを明確に導入することが望ましい。質の高い生計向上プログラムの実施のため、計画策定の支援や計画の評価を行うための専門家の投入や民間との接点がありビジネスのノウハウをもつ NGO の活用等が効果的と思われる。
- 生産物の分配についての事前取り決めがなかったり、アグロフォレストリーが実施された後に住民組織が形成されたかったりしたため、生産物の公平な分配や提供した労働に対する対価を適切に得られなかったケースがあった。住民組織の規範整備を事業実施前に住民とともに行うことが望まれる。
- 審査時に実施体制および実施・運営方法につき合意していたものの、事業実施の段階でより詳細なガイドラインが必要となった。DENR は、JBIC 中間監理調査の結果を受け PO を支援する SUSIMO を設立し、これによって事業の進捗は進んだが、植林事業の計画段階で、実施体制や手法をガイドラインやマニュアルの形態で整備しておくことが望まれる。
- 本事業では、SMP、CO を委託した NGO の一部にパフォーマンスの不十分な団体があり、スケジュールの遅延と事業費の増大につながったケースがあった。他方で、NGO によっては民間との接点があり、ビジネスのノウハウがあり、生計向上プログラムの実施のノウハウを有しているものもある。NGO の活用にあたっては、彼らの強みをふまえることが望まれる。例えば、販売先との提携、販売価格の交渉、商品の品質管理等への活用が考えられる。

3.2 提言

²⁷ PO による森林の維持管理の質・量に強弱を生じさせる主な要因は、1)PO の規範整備とコンプライアンス、2)PO のリーダーシップ、3)PO の生計向上プログラムの成功・不成功、4)アグロフォレストリー、植林（竹等）からの収入の多少、等が挙げられる。

- フィリピンで実施されている、住民組織が事業の維持管理を担当する灌漑事業、農地解放支援事業では、概ね事業実施の 1 年前から現地事務所が活動（住民組織化）を開始し、組織力がある受益者組織の形成を事業開始以前に完成することを目指している。また、それらのなかには組織が持続性をもち、自らが維持管理計画を策定し、それが承認されない限り、政府は事業を開始しない、というスキームが用いられているものもある。DENR が実施する後続事業については、住民組織を活用した植林事業の実施の際に、こうした事業の取組みの成功例を導入することが望まれる。
- 本事業によって DENR 自体に測量や図化の能力が醸成されたこと、SUSIMO の創設により、裨益者のニーズの把握と組織化の能力が備わったことから、後続事業については、時間的、財務的効率性を図るために、測量（S）、図化（M）、計画（P）の一連の流れのなかで S、M については DENR の直営で、P については地域ごとに SUSIMO を主体に実施する、という方式を採用することを提案する。

主要計画／実績比較

項目	計画	実績
① アウトプット		
1. 事前調査(SMP)	100,000ha	111,593ha
2. 共同体形成 (CO)		
2-1 ローソン I サイト	75,000ha	8,523ha
2-2 新規サイト	90,000ha	68,614ha
3. 植栽関連事業 (CSD)	80,000ha	69,571ha
4. 監理・評価 (M&E)	80,000ha	58,086ha
5. 機材調達		
5-1 コンピュータ、発電機、輸 送用機器	一式	一式
5-2 現地事務所および必要資機 材	-	一式
	95.7 人月	246 人月
6. コンサルティング・サービス	-	一式
7. インフラ整備	-	223 回実施
8. トレーニング、セミナー等	-	1 テーマにつき実施
9. 調査活動		
② 期間		
L/A 調印	1993 年 8 月	1993 年 8 月
コンサルタント選定	1993 年 9 月～1994 年 8 月	1993 年 9 月～1995 年 4 月
事前調査(SMP)	1994 年 5 月～1996 年 12 月	1994 年 12 月～1997 年 7 月
共同体形成 (CO)	1994 年 9 月～1997 年 12 月	1996 年 10 月～2000 年 11 月
植栽関連事業 (CSD)	1994 年 10 月～1998 年 12 月	1996 年 12 月～2003 年 6 月
監理・評価 (M&E)	1994 年 10 月～1998 年 12 月	1999 年 12 月～2003 年 12 月
③ 事業費		
外貨	2 億 2,200 万円	3 億 6,500 万円
内貨	121 億 7,000 万円 (24 億 3,400 万ペソ)	64 億 7,000 万円 (32 億 3,500 万ペソ)
合計	123 億 9,200 万円	68 億 3,500 万円
うち円借款分	92 億 9,400 万円	57 億 6,100 万円
換算レート	1 ペソ=5.0 円	1 ペソ=2.0 円

参考 受益者調査を実施したサブプロジェクト名

区分	サブ・プロジェクト名	サンプル取得方法	サンプル数	サンプルの特徴	PO活性度
水源涵養地区サブ・プロジェクト					
	マアシン (Maasin)	ランダム (POプレジデントの推薦)	POメンバー:10 POメンバー以外:10	・家計所得調査を実施	高
	カトビック (Catubig)	グループインタビュー	20	・家計所得調査を実施	高
	バログ・バログ (Balog-balog)	ランダム (POプレジデントの推薦)	POメンバー:10 POメンバー以外:10	・家計所得調査を実施	低
	マリベレス (Masriveles)	グループインタビュー	20	・家計所得調査を実施	低
	ラムット (Lamut)	グループインタビュー	18		低
	デュマヨップ (Dumayop)	グループインタビュー	19		高
	ウミンガン (Umingan)	ランダム (POプレジデントの推薦)	POメンバー:10 POメンバー以外:10		低
マングローブ植栽地区サブ・プロジェクト					
	カパロンガ (Capalonga)	ランダム (POプレジデントの推薦)	POメンバー:10 POメンバー以外:10	・家計所得調査を実施	高
	パロンポン (Palonpong)	グループインタビュー	18	・家計所得調査を実施	高
合計	9サブプロジェクト		175		

受益者調査を実施したサブプロジェクトは、今次事後評価にて同調査を実施するにあたり DENR に依頼して、(DENR の認識に基づく) 成功/不成功サブプロジェクトを9カ所選定してもらったものである。実際、サイト視察を行ったところ、サブプロジェクトの実施状況は必ずしも DENR の認識とは同じではなかった。