

# 平成 21 年度円借款事業事後評価報告書 (スリランカ・バングラデシュ)

平成 22 年 11 月  
(2010 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

委託先  
アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ  
株式会社

## 序文

政府開発援助においては、1975 年以来個別プロジェクトの事後評価を実施しており、その対象を拡大させてきました。また、2003 年に改訂された「ODA 大綱」においても「評価の充実」と題して「ODA の成果を測定・分析し、客観的に判断すべく、専門的知識を有する第三者による評価を充実させる」と明記されています。

こうした背景の中、より客観的な立場から事業の成果を分析し、今後の類似事業等に活用できる教訓・提言の抽出を目的として、主に 2007 年度に完成した円借款事業の事後評価を外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

本評価から導き出された教訓・提言は、国際協力機構内外の関係者と共有し、事業の改善に向けて活用していく所存です。

終わりに、本評価にご協力とご支援を頂いた多数の関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

2010 年 11 月  
独立行政法人 国際協力機構  
理事 黒田 篤郎

## 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事業担当部の見解が異なる部分に関しては、JICA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。

平成21年度円借款事業事後評価報告書  
(スリランカ・バングラデシュ)

目 次

スリランカ

マハベリ河C地域改善事業

1.	案件の概要	1-1
1.1	事業の背景	1-1
1.2	事業概要	1-2
2.	調査の概要	1-2
2.1	外部評価者	1-2
2.2	調査期間	1-2
3.	評価結果	1-2
3.1	妥当性	1-2
3.1.1	開発政策との整合性	1-2
3.1.2	開発ニーズとの整合性	1-3
3.1.3	日本の援助政策との整合性	1-3
3.2	効率性	1-3
3.2.1	アウトプット	1-3
3.2.2	インプット	1-7
3.2.2.1	事業期間	1-7
3.2.2.2	事業費	1-7
3.3	有効性	1-8
3.3.1	定量的効果	1-8
3.3.1.1	運用・効果指標	1-8
3.3.1.2	内部収益率の分析結果	1-9
3.3.2	定性的効果	1-9
3.4	インパクト	1-11
3.4.1	インパクトの発現状況	1-11
3.4.2	その他正負のインパクト	1-12
3.5	持続性	1-12
3.5.1	運営・維持管理の体制	1-12
3.5.2	運営・維持管理の技術	1-13
3.5.3	運営・維持管理の財務	1-13

3.5.4	運営・維持管理の状況	1-14
4.	結論及び教訓・提言.....	1-14
4.1	結論 .....	1-14
4.2	提言 .....	1-14
4.2.1	実施機関への提言	1-14
4.3	教訓 .....	1-15

## スリランカ

### 小規模インフラ整備事業(I) (II)

1.	案件の概要 .....	2-1
1.1	事業の背景.....	2-1
1.2	事業概要.....	2-1
2.	調査の概要 .....	2-2
2.1	外部評価者.....	2-2
2.2	調査期間.....	2-2
3.	評価結果 .....	2-2
3.1	妥当性 .....	2-2
3.1.1	開発政策との整合性	2-2
3.1.2	開発ニーズとの整合性	2-3
3.1.3	日本の援助政策との整合性	2-3
3.2	効率性 .....	2-4
3.2.1	アウトプット	2-4
3.2.2	インプット	2-5
3.2.2.1	事業期間	2-5
3.2.2.2	事業費	2-5
3.3	有効性 .....	2-6
3.3.1	定量的効果	2-6
3.3.1.1	運用・効果指標	2-6
3.3.1.2	内部収益率の分析結果	2-9
3.3.2	定性的効果	2-9
3.4	インパクト.....	2-11
3.4.1	インパクトの発現状況	2-11
3.4.2	その他正負のインパクト	2-15
3.5	持続性 .....	2-15
3.5.1	運営・維持管理の体制	2-15
3.5.2	運営・維持管理の技術	2-16
3.5.3	運営・維持管理の財務	2-16
3.5.4	運営・維持管理の状況	2-17

4.	結論及び教訓・提言.....	2-17
4.1	結論.....	2-17
4.2	提言.....	2-18
	4.2.1 実施機関への提言.....	2-18
4.3	教訓.....	2-18

## スリランカ

### 道路網改善事業

1.	案件の概要.....	3-1
1.1	事業の背景.....	3-1
1.2	事業概要.....	3-2
2.	調査の概要.....	3-2
2.1	外部評価者.....	3-2
2.2	調査期間.....	3-2
3.	評価結果.....	3-2
3.1	妥当性.....	3-2
	3.1.1 開発政策との整合性.....	3-2
	3.1.2 開発ニーズとの整合性.....	3-3
	3.1.3 日本の援助政策との整合性.....	3-3
3.2	効率性.....	3-4
	3.2.1 アウトプット.....	3-4
	3.2.2 インプット.....	3-6
	3.2.2.1 事業期間.....	3-6
	3.2.2.2 事業費.....	3-6
3.3	有効性.....	3-7
	3.3.1 定量的効果.....	3-7
	3.3.1.1 運用・効果指標.....	3-7
	3.3.1.2 内部収益率の分析結果.....	3-8
	3.3.2 定性的効果.....	3-8
3.4	インパクト.....	3-9
	3.4.1 インパクトの発現状況.....	3-9
	3.4.2 その他正負のインパクト.....	3-10
3.5	持続性.....	3-12
	3.5.1 運営・維持管理の体制.....	3-12
	3.5.2 運営・維持管理の技術.....	3-13
	3.5.3 運営・維持管理の財務.....	3-13
	3.5.4 運営・維持管理の状況.....	3-14
4.	結論及び教訓・提言.....	3-15

4.1	結論 .....	3-15
4.2	提言 .....	3-16
	4.2.1 実施機関への提言	3-16
	4.2.2 JICA への提言	3-16
4.3	教訓 .....	3-16

## バングラデシュ

### 北部農村インフラ整備事業

1.	案件の概要 .....	4-1
	1.1 事業の背景.....	4-1
	1.2 事業概要.....	4-2
2.	調査の概要 .....	4-2
	2.1 外部評価者.....	4-2
	2.2 調査期間.....	4-2
3.	評価結果 .....	4-2
	3.1 妥当性 .....	4-2
	3.1.1 開発政策との整合性	4-2
	3.1.2 開発ニーズとの整合性	4-3
	3.1.3 日本の援助政策との整合性	4-4
	3.2 効率性 .....	4-4
	3.2.1 アウトプット	4-4
	3.2.2 インプット	4-6
	3.2.2.1 事業期間	4-6
	3.2.2.2 事業費	4-6
	3.3 有効性 .....	4-7
	3.3.1 定量的効果	4-7
	3.3.1.1 運用・効果指標	4-7
	3.3.1.2 内部収益率の分析結果	4-9
	3.3.2 定性的効果	4-9
	3.4 インパクト.....	4-10
	3.4.1 インパクトの発現状況	4-10
	3.4.2 その他正負のインパクト	4-11
	3.5 持続性 .....	4-12
	3.5.1 運営・維持管理の体制	4-12
	3.5.2 運営・維持管理の技術	4-13
	3.5.3 運営・維持管理の財務	4-15
	3.5.4 運営・維持管理の状況	4-16
4.	結論及び教訓・提言.....	4-17
	4.1 結論 .....	4-17

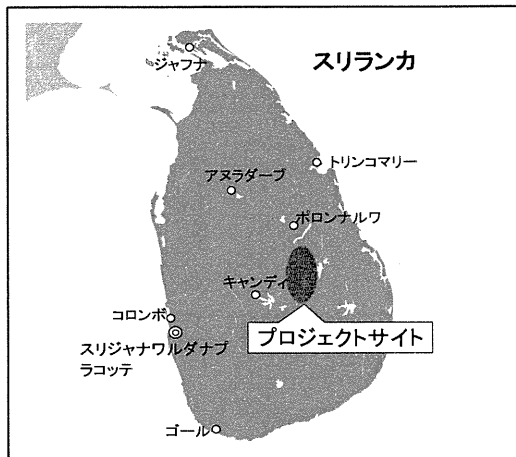
4.2	提言 .....	4-17
	4.2.1 実施機関への提言	4-17
	4.2.2 JICA への提言	4-18
4.3	教訓 .....	4-18



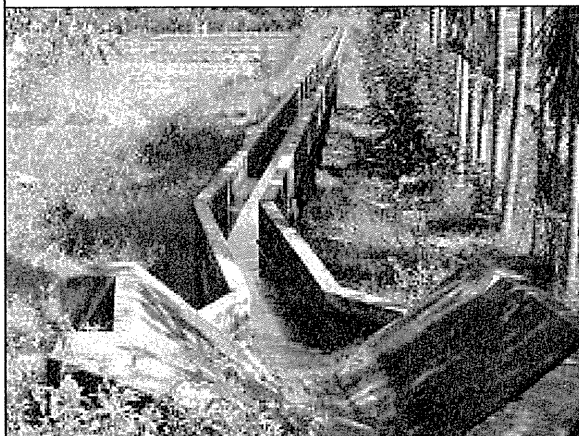
マハベリ河 C 地域改善事業

外部評価者：アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ(株) 高橋久恵

1. 案件の概要



事業地域の位置図



整備された末端灌漑水路

1.1 事業の背景

本事業の対象地域であるマハベリ河 C 地域は、1960 年代後半に国家基盤整備のための大規模な開発計画として策定された「マハベリ河総合開発計画」の一部である。日本は世界銀行（World Bank: WB）との協調融資で「マハベリ河開発事業」、「マハベリ河開発事業 2」を実施し、同地域における灌漑施設の建設を支援することで、2 万世帯の入植、4 万人近い雇用創出、14 万トンの農産物の生産を実現させた。

一方で、当時のスリランカの農業セクターは多大な国家予算を吸収しており、特に灌漑施設に投入される費用は財政赤字の一因ともなっていた。このような状況を踏まえ、同国では参加型農業管理の理念を打ち出し、末端灌漑施設の維持管理を農民組織（Farmers Organization: FO）に移管する方針を策定した。同地域においても移管のステップは始められ、マハベリ開発庁（Mahaweli Authority of Sri Lanka: MASL）は自己資金にて事業を実施し、FO の活性化モデルの確立を目指した。しかし、移管する前提として、老朽化している灌漑施設が修理・改善されなければならない、これらの修理・改善の早急な実施が不可欠であるとされた。同時に、FO の強化も重要な要素であり、1995 年には JICA により援助効果促進調査（Special Assistance for Project Sustainability: SAPS）が実施された。その結果、同地区においては、作物の多様化、コメ等の生産性の改善、農民にとって必要な農業融資などを実施し、FO の自立を促す必要性が指摘され、本事業の実施に至った。

## 1.2 事業概要

マハベリ河 C 地域において、水管理、農業支援活動等における FO の強化、農業経営訓練施設の建設、灌漑水路施設の改修を行うことにより、対象地区におけるコメの増産及び質の向上を図り、もって受益者の所得増加に寄与するもの。

円借款承諾額／実行額	3,737 百万円 / 3,077 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1997 年 6 月 / 1997 年 8 月
借款契約条件	金利 2.3%、返済 30 年（うち据置 10 年）、 一般アンタイド
借入人／実施機関	スリランカ民主社会主義共和国／マハベリ開発庁
貸付完了	2006 年 11 月
本体契約	—
コンサルタント契約	日本工営株式会社

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

高橋久恵 アーノスト・アント・ヤング・アドバザリ株式会社

### 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：2009 年 12 月 25 日～2010 年 11 月 29 日

現地調査：2010 年 2 月 24 日～3 月 21 日、2010 年 6 月 12 日～6 月 30 日

## 3. 評価結果（レーティング：B）

### 3.1 妥当性（レーティング：a）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

審査時のスリランカ国の開発政策である公共投資計画（Public Investment Plan: PIP、1996-2000）は、「経済成長の加速」「成長の公平な配分」を上位目標とし、「農村インフラへの投資」は重点分野の一つとして挙げられた。また、農林水産分野においても上位目標に「農業生産性・所得の向上」が掲げられ、なかでも「農民による灌漑・農業用道路等のインフラ維持管理」に重点が置かれていた。

現在の開発政策である「マヒンダ・チンタナ 10 ヶ年計画」（2006-2016）においても、灌漑施設を含む「地方の基礎インフラ整備」、「コミュニティ開発を通じた地方開発と貧困削減」を目指しており、「食糧の確保、小規模農家への収入向上」が重点分野として掲げられている。また、同計画に沿って示された農業セクターのビジョン（Ten Year

Development for Agricultural Policy(2006-2010)」でも「食糧自給の達成」「米の生産性の向上」「農村金融の供給」「コミュニティベース組織の参加」が重点項目に挙げられている。本事業は、FO の強化や灌漑水路施設の改修を通じたコメの増産、さらには農家の所得増加を目的としたもので、上記の通り審査時及び現在の同国との開発政策との整合性が認められる。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時、同国では参加型農業管理の理念を打ち出し、末端灌漑施設の維持管理を FO に移管する方針が策定されていた。マハベリ河 C 地域でもその移管事業が進められていたが、前提として老朽化していた灌漑施設の修理・増築が不可欠とされた。また、同地域では FO の能力、融資、資材調達等に問題を抱えており、FO の強化は参加型の農業管理を実現し、農民生活を維持するための重要な課題とされていた。

現在も同地域における主要な農産物はコメであり、その生産性を高める末端灌漑施設の修復へのニーズは引き続き高い。さらに、同地区では末端灌漑施設の維持管理を FO が担っていることから、農業活動における FO 強化の重要性は高い。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時の日本の対スリランカ「国別援助方針」では、農林水産業開発のサブ重点項目に「農業生産基盤の整備」「農村部での所得の増大」が示されていた。さらに、JICA の同国農業セクターへの支援方針としては、「農業における新規、大規模開発よりも既存施設の効率向上を目指し、依然人口の大半を占める農民層の生活改善・収入増加を目指すことが重要である」と明記されている。本事業は既存の灌漑施設や研修センターの整備、改修を実施し、農民世帯の所得向上を目的としていることから、審査時の日本の農業セクターへの方針との整合性は高い。

以上より、本事業の実施はスリランカの開発政策、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 : b)

### 3.2.1 アウトプット

本事業は、「1. FO の強化」、「2. 農業経営訓練施設の建設」、「3. 灌漑水路施設の改修」及びこれらの実施に係る「4. コンサルティングサービス」から構成されており、最終的なアウトプットを審査時の当初計画と比較すると次の通りである。



表1：アウトプットの計画・実績比較

アウトプット	審査時計画	実績
1. 農民組織 (FO) の強化		
(1)D-F <sup>注1</sup> 水路の補修	7,200 箇所	7,200 箇所
(2)農村金融の確立	①グループローン制度の拡大 ②債務不履行者の救済策確立 ③金融ソフト面支援体制強化 ④FO 連合の事業運営資金融資 ⑤リボルビングファンド制度	①リボルビングファンド制度
(3)倉庫施設の建設・修理	①WFP <sup>注2</sup> が建設した倉庫の修理 40 箇所 ②農業資材倉庫建設 9 箇所 ③農産物倉庫の建設 9 箇所	①WFP が建設した倉庫の修理 25 箇所
2. 農業経営訓練施設の整備		
(1) 訓練施設	訓練施設の建設 1 箇所	訓練施設の改修 1 箇所
(2) 機材等	農業機材、オフィス機材、アクセス道路や給水施設、電気供給に関する部材・機材の調達	農業機材の調達、給水施設、アクセス道路、水路、農場のフェンス、電気フェンスの部材調達
3. 灌漑水路施設の改修		
(1)Trans basin 水路 <sup>注3</sup>	ラバーシール処理 角落し コンクリート・ライニング マスティック・フィルター フィルター接合 排出パイプ埋設	ゲート改修工事 角落し組立て工事・修繕 バイパスゲート交換 スキンプレートと桁の修理 O&M 道路の修繕 Trans basin 水路の修繕 水門の改善
(2)ゾーン 3-6 <sup>注4</sup>	コンクリートライニング 20km ゲート交換 80 箇所 土木及び雑草除去 1 ロット	コンクリートライニング 20km ゲート交換 80 箇所 Ulhitiya 水路の整備、Hungamala Ela 排水路の整備、灌漑施設の更なる改善、給水施設の修理、主要水路と支流の修理
(3)O&M 機材調達	O&M 機材の調達 プロジェクト管理のための機材	予算内で調達部品の数量、型を変更
4. コンサルティング・サービス	合計：501M/M 案件管理とモニタリング、 FO 強化の計画・設計・実施・モニタリング、 農業経営訓練における設計・計画・施工管理	合計：537M/M 案件管理とモニタリング、 FO 強化の計画・設計・実施・モニタリング、 農業経営訓練における設計・計画・施工管理

注1：D-F 水路とは Distribution 水路及び Field 水路と呼ばれる末端灌漑施設（水路）を指す。なお、FO はこの Distribution 水路下流の農民をそれぞれのメンバーとしている。また、Field 水路は Distribution 水路のさらに下流にある水路を指す。

注2：世界食糧計画（World Food Program）の略。

注3：貯水池等と末端灌漑水路を繋ぐ主要な灌漑水路を指す。

注4：マハベリ C 地区にはゾーン（Zone）1～ゾーン6があり、本事業はゾーン3～ゾーン6の4つのゾーンを対象地域としている。この4つのゾーンには6つのブロックがあり、各FOは各ブロックに属している。

図1の通り、本事業はマハベリ河の右岸に位置するマハベリ C 地区を対象地域として  
いる。審査時に計画された内容は、本事業の実施時に現地の状況にあわせ見直されてお  
り、主な変更点は以下のとおりである。

#### ① 農村金融スキーム

審査時以降にスリランカ政府は耕作ローン<sup>1</sup>の債権放棄の実施を決定した。そのため、  
農民のなかには「公的な支援を受けたローンは返還する必要のないもの」、または「補助  
金と同様な資金」との認識を持つ人々も多くいた。そのような背景のもと、事業実施段  
階で、MASL は本事業でローンスキームを実施することが現実的ではないと判断したた  
め、予定していたスキームのうちリボルビングファンド制度のみが実施された<sup>2</sup>。なお、  
本事業により実施された制度は、債権放棄の対象にはなっていない。さらに、本事業実  
施中に耕作ローンの債権放棄は度々実施された点、政府による農家への補助金制度が導  
入された点から、農村金融スキームの縮小は妥当であったと考えられる。

#### ② 倉庫施設の建設・修理

審査時には40箇所の倉庫施設の建設又は修理を予定していた。しかし、MASL のマハ  
ベリ河 C 地域事務所 (Resident Project Manager: RPM) 関係者によれば、過去の経験から、  
事業完了後に各施設の運営・維持管理を担う FO は40箇所の倉庫施設を維持管理するた  
めに十分な維持管理能力を有していないとの議論がなされた。その結果、FO の能力を考  
慮し、事業実施段階に RPM が妥当と判断した25箇所の修理へと変更された。住民への  
聞き取り調査によれば一部に倉庫施設の不足が確認されたものの、FO の維持管理能力の観  
点からは現状を踏まえた現実的かつ妥当な変更であると考えられる。

#### ③ 農業経営訓練施設の改修

新たに建設が予定されていた農業経営訓練施設は、建設から既存施設の改修へと変更  
された。審査時には他の用途に利用されていたものの、事業実施時には活用されてい  
ない施設<sup>3</sup>があったため、その既存施設を活用した。なお、施設への機材の供与については、  
現地の状況に合わせ部品の型や種類等が計画から変更された。この変更は現状を踏ま  
えた現実的な変更であったとともに、コストの削減に繋がったことで事業の効率化に役立  
ったと言える。

---

1 農民が作付のための種子、肥料等を購入するために活用するローン。

2 本事業で実施されなかった農村金融スキームのうち、グループローン制度の拡大及び FO の事業運営資  
金融資の支援内容は部分的にリボルビングファンド制度の一部として本事業の対象に含まれた。なお、こ  
のリボルビングファンドを実施するに当たっては、全体のオペレーションは MASL が管理すること、貸付・  
改修等業務についてはスリランカの銀行（ウバ開発銀行、ラジャラタ開発銀行）が実施すること、がスリ  
ランカ側から提案され、JICA 側から承諾を得て実施に至った。

3 訓練施設に活用された建物は、審査時には種子ファームとして活用されていた。しかし、事業開始時  
には、民営化に伴い種子ファームが農業経営訓練施設の敷地から別場所へと移転し、建物は放置され  
遊休資産となっていた。

④水路の整備の追加 (Ulhitiya, Hungamala 等)

支援対象となっている Ulhitiya, Hungamala 地域において、雨期の大雨による増水や氾濫が原因で農道に水が溢れ、農作業が滞っていたため、早急に水路を整備・改善する必要があった。そこで周辺地域の農作業の再開には不可欠とされた 2 か所の水路の整備を追加した。これも現状を踏まえた変更であり、妥当な変更であった。

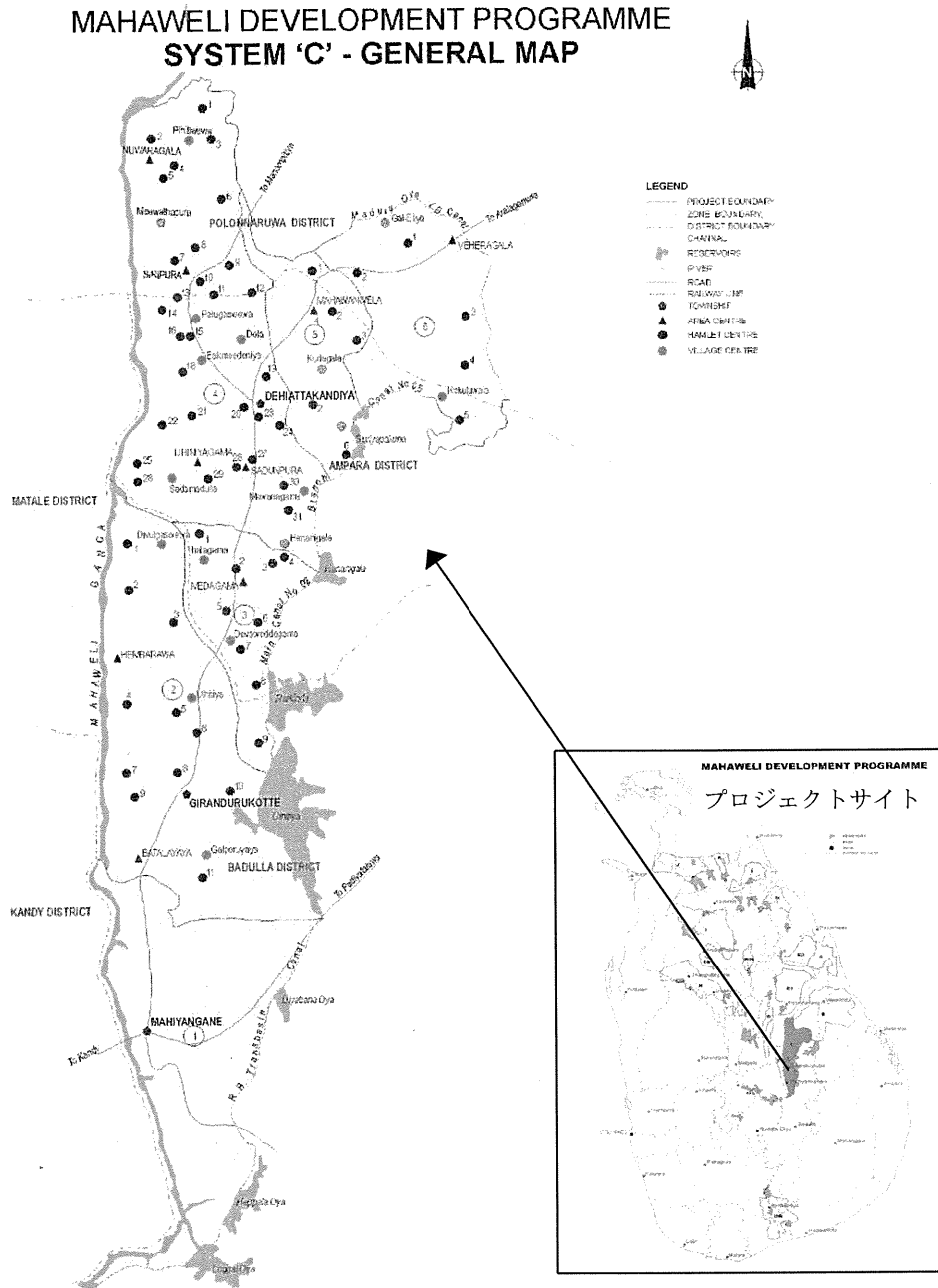


図 1 : マハベリ河 C 地域

#### ⑤コンサルティングサービス

プロジェクト期間の延長に伴い、コンサルティングサービスも 501M/M(人月)から 537M/M へと追加された。この M/M の増加は期間延長時による追加的な事業内容を実施するために必要不可欠なコンサルティングサービスであり、追加は妥当であると考えられる。それ以外については、大きな問題はなく予定通り実施された。

#### ⑥その他

Trans basin 水路の改修にあたっては、事業開始時に現状調査が実施され、現場のニーズに対応するため、改修内容に若干の変更が生じた。また、ゾーン3-6で当初実施が予定されていた土木及び雑草除去の作業が中止された。これは、同作業が日常的に発生する作業であり、FOが自主的に対応したことにより本事業のコンポーネントに含める必要性がなかったためである。なお、これらは軽微な変更であり、成果の発現にネガティブな要因を与えるものではない。

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業期間

本事業の期間は、計画では1997年8月～2004年11月(88ヶ月)であったが、実際には1997年8月～2006年11月(112ヶ月)と計画比127%となり、全体としての実施期間は計画を上回った。遅延の主な理由としては、①コンサルタント選定が一年半近く遅れたこと<sup>4</sup>とそれに伴うサブ・プロジェクト開始の遅延<sup>5</sup>、②MASL改革、特に人員整理が実施されたことに伴うMASLの人手不足等の影響が挙げられた。

#### 3.2.2.2 事業費

事業費は、計画の4,396百万円(うち円借款部分3,737百万円)に対し、実際には3,544百万円(うち円借款部分3,077百万円)で計画比81%となった。事業期間が延長したにもかかわらず、事業費が計画を下回ったのは農業経営訓練施設の新規建設が修復に変更されたことや倉庫施設の修復の数の減少、為替レート的大幅な変動<sup>6</sup>に起因するものである。

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

<sup>4</sup> MASLの組織改革に伴う混乱が影響と考えられる。

<sup>5</sup> コンサルタント選定の遅延やそれに伴うサブ・プロジェクトの開始の遅延は、灌漑施設の改修工事の実施にかかるタイミングにも影響を与えた。通常、灌漑施設の建設・修理を実施するには水路を塞ぎ止める必要があるため、耕作期に実施することはできない。本事業でも、サブ・プロジェクト開始時期が遅れたことで、予定していた休閑期に作業を始められず、次の休閑期まで待たざるを得ない等の問題が発生し、プロジェクト実施の遅延の要因に繋がった。

<sup>6</sup> 審査時の為替レートは1ルピー=2.09円であったが、事業終了時には1ルピー=1.13円へと変動した。

### 3.3 有効性（レーティング：a）

#### 3.3.1 定量的効果

##### 3.3.1.1 運用・効果指標

##### (1) 対象地域におけるコメの単収・作付面積・生産量

コメ単収、作付面積、生産量の指標を用いて本事業の対象地域における実施前後の変化を要約したものが以下の表2である。審査時の資料には、本事業の効果に係る計画値が示されていなかったものの、MASL へのインタビューでは、本事業の開始時にコメの単収を事業の終了時まで5.0Mt<sup>7</sup>/haとすることを目的とするとの情報を確認できたことから、今回の事後評価ではその数値を計画値とした。

事業が終了した2006年のコメの単収は5.4Mt./haと計画値を上回っている。事業終了後、現在までも単収は増加しており、全国平均と比較しても対象地域の単収は高い。なお、本事業は当初2005年に事業期間が終了する予定であった。参考までに2005年時の同実績値を確認すると5.3Mt./haとなっており、既に計画値を上回っていることから高い効果が確認できる。

灌漑面積、生産量については計画値は設定されていなかったが、以下の表より審査時以降の数値は年々改善されていることが分かる。

表2：マハベリ河C地域のコメの単収、作付面積、生産量の変化

指標	単位	1996年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
コメ単収	計画値：5Mt./ha（事業の終了時）						
Maha <sup>注1</sup>	Mt./ha	4.1	5.4	5.1	5.6	5.5	6.0
Yala <sup>注1</sup>		4.2	5.2	5.6	5.6	5.8	5.8
対象地域平均		4.1	5.3	5.4	5.6	5.6	5.9
全国平均		3.5	4.0	4.1	4.3	4.1	4.4
作付面積	計画値：なし						
Maha	ha	20.9	22.7	22.1	21.1	22.0	22.8
Yala		19.0	18.6	20.2	22.1	21.2	9.2 <sup>注2</sup>
合計 <sup>注3</sup>		40.0	41.3	42.3	43.2	43.2	31.9 <sup>注2</sup>
生産量	計画値：なし						
Maha	Mt.	84.7	108.3	100.3	107.2	107.9	122.4
Yala		78.9	86.7	102.5	112.7	110.2	47.7 <sup>注2</sup>
合計 <sup>注3</sup>		163.6	195.0	202.8	219.9	218.1	170.0 <sup>注2</sup>

出典：MASL Web サイト <http://www.mahaweli.gov.lk/Other%20Pages/Statistics.html>

注1：スリランカの農業の耕作期はMaha期（10月～3月、北東モンスーン）とYala期（4月～9月、南西モンスーン）の2期に分けられる。Maha期には島全体に、Yala期には南西部のみに雨をもたらす。

注2：2009年Yala期の干ばつの影響により、2009年の生産量は事業実施前（1996年）の実績値と比較し僅かな増加にとどまった。しかし、2007年の生産高は219.9（千トン）、2008年は218.1（千トン）となっており、審査時の生産高と比較すると増加していることが確認できる。

注3：作付面積、生産量に関しては、四捨五入のため合計値において一致しない。

<sup>7</sup> Mt.は重量を示す単位である Metric ton(メートルトン)の略で、1 Mt.は約1,000Kgに相当する。



## (2) FO の強化

FO の組織の強化を数値で測ることは困難であるが、本事後評価では FO の能力を読み取るための一例として、FO の積み立て組合費の金額の変化を取り上げる。この組合費は各 FO の会費及び灌漑施設の改修工事を FO が担う際の契約料の一部から積み立てられており、FO 毎の活動費に利用されている。積み立ててられている組合費の金額の増加は、灌漑施設の運営・維持管理費や FO の活動の充実度が増すことに繋がるため、FO の財務的な能力が高まったと考えることができる。

マハベリ河 C 地域の本事業対象地域は 6 つのブロックから構成されており、FO はいずれかのブロックに属している。以下の表 3 にはブロック毎の FO の積み立て組合費の金額及び基本情報としてブロック毎の FO 数、世帯数を示す。金額の変化を測るにあたり、基準となる金額（事業開始時）が 2 ブロックからしか入手できなかったものの、Siripura ブロックで約 1.3 倍、Medagama ブロックでは 4 倍以上の増加が確認された。

表 3：FO 数、FO に所属する世帯数、FO の積み立て組合費の金額

ブロック名	FO 数	合計世帯数		組合費金額（千ルピー）	
		事業開始時	2009 年	事業開始時	2009 年
Sadunpura	35	2,827	4,516	N/A	4,356
Siripura	20	2,935	3,103	572	719
Nuwaragala	18	2,349	2,826	N/A	2,474
Medagama	20	2,056	2,600	684	2,819
Mahawanawela	30	2,422	2,318	N/A	2,923
Veheragala	21	1,730	1,922	N/A	4,242
合計	144	14,317	17,285	-	17,533

出典：RPM 事務所提供資料

### 3.3.1.2 内部収益率の分析結果

#### (1) 経済的內部収益率（EIRR）

表 4 に示す通り、本事業の審査時には EIRR の計画値、事業終了時には実績値が算出されていた。事後評価時においても、同様の前提条件で実績値を算出したところ、以下の通り経済的內部収益率は計画値を上回る結果となった。

表 4：本事業の EIRR

	計画値	終了時	実績値
EIRR	22.0%	16.2%	27.8%

注：費用：投資コスト、取替原価、維持管理費用、便益：収穫量、価格、総所得、生産原価、純収益

### 3.3.2 定性的効果

#### (1) 受益者調査の結果

定性的効果を見るため、本事業の対象地域であるマハベリ河 C 地域のゾーン 3~6 の全 6 ブロックにて受益者調査を実施し、農業従事者 104 名より回答を得た<sup>8</sup>。その結果、以

<sup>8</sup> 回答者の分布は次の通り。

ブロック名	Sadunpura	Siripura	Nuwaragala	Medagama	Mahawanawela	Veheragala	合計

下の点が確認できた。

### ①農業用水充足度

本事業の実施によって、回答者の約 9 割が農産物の生産に十分な水量を得られるようになったと答えている。特に水が不足する乾期には、近隣農民が使用する水の量をめぐって争うという問題が頻繁に発生していたが、本事業で水路のコンクリートライニングを実施して以降、灌漑水路の水の損失量が減少したため、現在ではこの問題は解消されたとのことである。

【質問】プロジェクト実施後、農作物の生産に十分な水量を得られるようになりましたか？	はい	いいえ
	92 人 (88%)	12 人 (12%)

### ②FO の組織強化

98%の回答者が D-F 水路の管理は FO の責任において実施されていると答えている。また、67%の回答者は事業の実施が FO のキャパシティ向上に貢献したと回答した。具体的には FO 自らが D-F 水路の改修工事に加わり、その報酬が FO の組合費に積み立てられたこと、その経験を通じて施設の維持管理・操作に関する技能を習得したこと、その後も水路の維持管理を FO 自身が実施していること等が示された。また、その後その積み立てた組合費を基に別途 FO によっては独自の活動<sup>9</sup>やメンテナンスのための基金を設立した例も挙げられた。さらに、FO 自身が D-F 水路の補修工事に参加したことで、FO メンバーのオーナーシップが醸成された、維持管理に対する意識が高まった等の効果があったという(受益者へのインタビュー調査より)。

【質問】D-F 水路の管理は FO の責任において実施されていますか？	はい	いいえ
	102 人 (98%)	2 人 (2%)

【質問】FO のキャパシティは事業実施により向上しましたか？	はい	いいえ
	70 人(67%)	34 人 (33%)

### ③農村金融のアクセス度

リボルビングファンドは農業に関連する用途に限られているため、農村金融については 65%の回答者がアクセスをしていないと答えており、事業実施の効果が完全に発揮されているとは言い難い。プロジェクト実施中には低い金利で資金を調達できたため多くの FO が活用していたが、現在では政府が肥料購入に補助金を出すようになったこと、プロジェクト終了後に金利が引き上げられたことから、利用者は減少傾向にあるという。

【質問】リボルビングファンドの実施により農村金融へのアクセスは容易になりましたか？	はい	いいえ	アクセスしていない
	35 人 (35%)	0 人 (0%)	69 人 (65%)

回答者数	18 名	19 名	27 名	4 名	25 名	11 名	104 名
------	------	------	------	-----	------	------	-------

<sup>9</sup> 例えば、組合員の子どもが進学する際の奨学金を提供したり、葬儀の際の寄付金の提供等が例として挙げられた。

#### ④ コメの質

コメの質が向上したと回答した農業従事者は 22%にとどまった。インタビューを受けた回答者によれば、事業実施当時の優先順位はコメの質の向上でなく生産量の拡大にあり、コメの質に対しての意識は低かったとのことである。また、コメの質はコメに混じる石やごみ等の不純物の量、稲から取れるコメの割合、重量、コメの種類等様々な要因による。そのため、本事業が直接コメの質の向上に寄与したかを把握することは困難であるとのことであった。

しかし、事業の実施後、耕作に適切な水量が得られるようになり、生産量・収入が年々増加してきたことから、近年では農薬等の適切な利用法等にも取り組み始めており、現在は質の向上に向けた途上段階にあるということができるとの回答が得られた。ある回答者からは「本事業がコメの質の向上への道筋をつけてくれた」との意見も挙げられた。

【質問】プロジェクトの実施により米の質は向上しましたか？	はい	いいえ
	23人 (22%)	81人 (78%)

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

### 3.4 インパクト

#### 3.4.1 インパクトの発現状況

上述のように、事業実施後、本事業対象地域におけるコメの単収は著しく向上した。こうした生産性の向上が、家計所得の向上や地域の農業分野の成長にどの程度貢献したかを以下の通り確認した。

##### (1) 住民所得の向上

以下の表5は、対象地域住民の家計の所得推移を示したものである。対象地域における2008年の家計所得は事業実施前と比較し大幅に増加した。なお、2008年の所得の伸び率が特に高いのは、2008年にコメの価格が値上がりしたことも影響していると思われる<sup>10</sup>。

表5：マハベリ河C地域における平均家計所得（単位：千ルピー）

	1997年	2006年	2007年	2008年
家計所得（実質）	92.4	118.4	164.0	273.4

出典：MASL Web サイト <http://www.mahaweli.gov.lk/Other%20Pages/Statistics.htm>

<sup>10</sup> コメの生産者価格は2005年には13.3ルピー/kg、2006年には12.8ルピー/kg、2007年には18.8ルピー/kgであったが、2008年には国内市場価格の高騰により32.6ルピー/kgまで値上がりした。

受益者調査では約 6 割の回答者が本事業により収入が増加したと答えている。一方、回答者に確認したところ、所得は平均で約 1.5 倍程度に増加したとのことである。その理由については、水路の補修が農業用水損失の減少に繋がっており、コメの収穫量が増加したためという説明が多く聞かれ、本事業の実施が同地域住民の所得向上に一定範囲で貢献したと考えられる。



事後評価チームによる住民へのインタビュー調査

## (2) 対象地域における農業分野の成長

同地域の農業生産量<sup>11</sup>は事業完成以降増加傾向にあり、対象地域における農業分野の成長が確認できる。また、受益者調査の結果では、回答者の約 9 割が本事業は農業活動に貢献したと回答している。本事業実施の結果もたらされた農業生産の増大が地域の農業分野の成長に繋がっている、という事実を示していると言えよう。

表 6 : マハベリ C 地域の農業生産量 (単位 : Mt)

	1997 年	2006 年	2007 年	2008 年
農業生産量	195,745	209,613	227,682	228,324

出典 : MASL Web サイト <http://www.mahaweli.gov.lk/Other%20Pages/Statistics.htm>

### 3.4.2 その他、正負のインパクト

審査時のスリランカ国の規定により、本事業は初期環境影響評価(Initial Environmental Evaluation : IEE)及び環境影響評価 (Environmental Impact Assessment :EIA) の実施は必要なく、環境への特段の影響はないとされていた。また、住民移転・用地取得についても倉庫の新規建設に若干の土地取得の必要性はあるが、小規模のため問題はなく、住民移転も予定していないとのことであった。実際に今回の調査で実施機関に確認したところ、環境問題や用地取得・住民移転に係わる問題や影響は確認されなかった。

以上の通り、対象地域においては本事業の実施が FO の強化や灌漑水路施設の改修を通じて、農業用水の充実やコメの増産へと繋がった。この結果から、本事業は対象地域の住民所得の向上、農業の活性化等のインパクトの発現に一定程度貢献したと考えられる。

## 3.5 持続性 (レーティング : b)

### 3.5.1 運営・維持管理の体制

事業完成後、末端灌漑水路である D-F 水路及び倉庫施設は FO、農業経営訓練研修施設及び主要灌漑施設 (Trans-Basin 水路) は MASL の RPM がそれぞれを運営・維持管理を担当している。

<sup>11</sup> コメと Other Field Crops (OFC) と呼ばれる穀物、野菜の生産量。

D-F 水路及び倉庫施設を管理する FO<sup>12</sup>では、耕作期が始まる時期にミーティングを開き、必要なメンテナンス（草刈りや必要な処置）を決めている。修理等の工事が必要な場合には、RPM の承認を得たうえで可能な範囲の作業は FO 自身がその対応にあっている。また、農業訓練研修施設及び規模の大きい主要灌漑施設の維持管理は RPM が担当している。RPM へのインタビューによれば、維持管理を担当するスタッフ数に関して、現時点では十分な人数が確保されているが、MASL 改革時に大幅な人員削減がされた経緯があり、数年で退職年齢に達する職員が退職した後には、維持管理を担当する人員が不足することが予想されている。すでに人員増加の要請を MASL に提出しているが、増員の予定は現時点では未定とされており、今後の体制に若干の懸念が残る。

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

FO ではコンサルタントが作成した運営・維持管理（Operation & Maintenance: O&M）マニュアルを活用することが想定されていたが、インタビュー調査によれば、マニュアルは各ブロックの事務所には保管はされていたものの、現場で有効に活用されていないことが確認された。しかしながら、各 FO のメンバーは本事業による改修作業に参加する機会を得たことで、D-F 水路の O&M に必要とされる基礎的な技能・経験が備わったため、FO が担当すべき維持・管理に係る技術には現状深刻な問題は発生していない。他方、FO が対応できる内容はごく基本的な改修作業のみであり、D-F 水路の維持管理を担当する FO に技術面での支援が必要な際には、RPM が技術的なサポートをすることとなっていた。実施機関及び FO に結果を確認したところ、プロジェクト完成後、あまり年月がたっていない為、現在までに深刻な問題は生じていないとのことである。

### 3.5.3 運営・維持管理の財務

運営・維持管理の体制の通り、財務面においても D-F 水路・倉庫施設は FO、主要灌漑施設及び農業経営訓練センターは RPM が担当する。

プロジェクト完了報告書（Project Completion Report: PCR）によれば年間に必要な本事業の対象施設の運営・維持管理費は合計で 15.5 百万ルピーと見積もられていたが、MASL でのインタビュー調査によれば、現在十分な予算が確保できていない。実際に 2009 年の MASL の予算を確認するとマハベリ河 C 地域の灌漑施設全体を対象とした維持管理費用として申請された額は 33 百万ルピーであったが、実際の金額は 21 百万ルピーにとどまった。

また、各 FO では、各施設の維持管理費用を賄うため、本事業実施後にメンテナンス基金が設立された。この基金は本事業で FO が施設の補修工事を請け負った際の契約金額の 5%を積み立てて設立され、現在も補修工事に係る費用のコミッション額の 5%をこのファンドに積むことが義務付けられている。さらに、FO では耕作期毎に各世帯が平均で約 250 ルピーを組合費として徴収しており、前述のコミッション額の 5%とこの組合費が FO の積立組合費（FO の活動費として活用）とメンテナンス基金に振り分けられている<sup>13</sup>。

<sup>12</sup> FO により若干体制は異なるが、通常は FO 毎に代表者、書記担当、財務担当、水管理担当、F-D 水路担当リーダーが選出されており、彼らを中心に施設の運営・維持管理が実施されている。

<sup>13</sup> 政府は 1994 年に灌漑法ならびに農業支援法を施行し、FO は組合員からの水利費（組合費）の徴収、

D-F 水路毎にその維持管理費が異なるため、正確な金額は測れないが、ブロック事務所や FO メンバーへの聞き取り調査によれば、多くの FO ではこの組合費のみでは維持管理費用のための十分な費用が集められていないのが現状であるという<sup>14</sup>。

#### 3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業評価の現地調査において受益者調査と並行して施設の物理的な状況ならびに運営・維持管理状況の実態を観察した。本事業によって整備された研修施設、倉庫施設、灌漑施設の状況は概ね良好であった。事業対象の 30%程度の D-F 水路ではコンクリートライニングに軽度のダメージが生じており、将来的には今後のダメージの進行を避けるため、D-F 水路の維持・管理を強化していく必要があると考えられる。しかし、現時点でそれらの D-F 水路は通常に機能しており、深刻な問題はない点も確認されている。

以上より、本事業の維持管理は体制や財務状況の一部に問題があり、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. 結論及び教訓・提言

### 4.1 結論

本事業では事業期間が計画を上回ったため効率性は中程度であり、今後の持続性については人員や予算に若干の懸念が見られる。しかし、対象地域においてはコメの単収の増加や灌漑面積の増加、家計の所得向上及び地域の農業生産の向上等、事業目標をほぼ達成していることから、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現時点で一部の末端灌漑施設 (D-F 水路) にコンクリートライニングの軽度のダメージが確認されている。水路は支障なく機能しており、現時点では深刻な問題とはなっていないが、将来的に状況は悪化していく可能性がある。FO が対応できる補修事業は簡易な工事に限られるため、ダメージの程度が深刻になれば、FO のみの対応では困難になることが予想される。そのため、状況が深刻になるのを事前に防ぐためにも、RPM や MASL の技術的巡回指導を定期的実施する等の対応を検討することが望ましい。

②事業実施前に比べ、FO の財務的な能力は格段に向上した。しかし、現在でも灌漑水路の適切な維持管理のために十分な費用が捻出できる状況とは言い難い。今後、灌漑施設の持続性を長期間にわたり確保するためには、FO のさらなる財務面での組織強化は不可欠と考えられる。例えば、耕作期毎に各世帯から徴収している組合費 (250 ルピー) は長期間据え置かれており、インタビュー時に確認したところ、各耕作期に支払う組合費の

---

不払い組合員に対する処置の権限が付与されている。

<sup>14</sup> FO に支払う組合費は FO 毎に異なるが平均 250 ルピー (約 186 円) 程度である。FO メンバーへのインタビューしたところ、この金額は長期間据え置かれており、高額とは考えられていない。

250 ルピーという金額は必ずしも高額ではないと考えられる。そこで、可能な範囲内で FO の組合費の価格を上げることを検討するのも一案と考えられる。

#### 4.3 教訓

①本事業では農村金融のプログラム実施の一部キャンセルや倉庫の建設（一部改修）数の大幅な削減が行われた。本事業のこれらの変更は妥当且つ軽微なものであったが、事業対象の大幅な変更は工事のスケジュールや事業期間全体にも影響を与えることから、類似事業においては、アウトプットを検討する際、特に現場の住民のニーズ、課題、彼らのキャパシティ、実施機関の認識等を踏まえて十分な調整を行ない、認識を共有したうえで、ニーズに沿った現実的な計画内容とすることが重要と考えられる。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<b>【農民組織（FO）の強化】</b> -D-F水路の補修 7,200箇所 -農村金融の確立 グループローン制度拡大 債務不履行者の救済策確立 金融ソフト面支援体制強化 農民組織連合の事業運営資金 融資 リボリングファント制度 -倉庫の建設・改修 58箇所	<b>【農民組織（FO）の強化】</b> -D-F水路の補修 7,200箇所 -農村金融の確立 リボリングファント制度 -倉庫の建設・改修 25箇所
	<b>【農業経営訓練施設の建設】</b> -訓練施設建設 1箇所 -機材 一式	<b>【農業経営訓練施設の建設】</b> -訓練施設改修 1箇所 -農業機材の調達 一式
	<b>【灌漑水路施設の改修】</b> -Trans-Basin 水路 ラバーシール処理、角落し コンクリート・ライニング、マスティック・フィルター、 フィルター接合、排出パイプ埋設 -ゾーン3-6 コンクリート・ライニング 20km ゲート交換 80か所 土木及び雑草除去1ロット -O&M 機材調達 一式	<b>【灌漑水路施設の改修】</b> -Trans-Basin 水路 ゲート改修工事、角落し組み立て工 事、ハイスクート交換、スキプレート と桁の修理、O&M 道路修繕、 Trans -Basin 水路修繕 -ゾーン3-6 コンクリート・ライニング 20km ゲート交換 80か所 Ulhitiya 水路の整備 HungamalaEla 排水路整備 灌漑施設・給水施設修理 主要水路と支流の修理 -O&M 機材調達 一式
	<b>【コンサルティング・サービス】</b> 合計：501M/M -案件管理とモニタリング、 -FO強化の計画・設計・実施・モニ タリング、 -農業経営訓練における設計・計 画・施工管理	<b>【コンサルティング・サービス】</b> 合計：537M/M -案件管理とモニタリング、 -FO強化の計画・設計・実施・モニ タリング、 -農業経営訓練における設計・計 画・施工管理
②期間	1997年 8月～2004 年11 月 (88ヶ月)	1997年8月～2006年11月 (112ヶ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	2,715百万円 1,681百万円 (804百万ルピー) 4,396百万円 3,737百万円 1 ルピー= 2.09 円 (1997年1月現在)	707百万円 2,837百万円 (2,128百万ルピー) 3,544百万円 3,077百万円 1ルピー=1.11 円 (事業実施期間中平均)

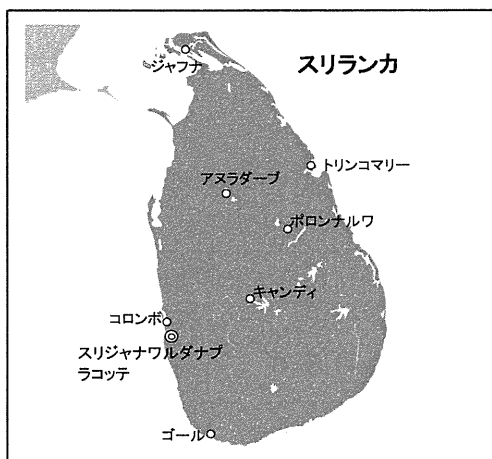


## スリランカ

### 小規模インフラ整備事業(I)、小規模インフラ整備事業 (II) <sup>1</sup>

外部評価者：アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ(株) 高橋久恵

#### 1. 案件の概要



事業地域の位置図  
(スリランカ全土が対象)



本事業で整備した病院の待合室

#### 1.1 事業の背景

スリランカでは1995年当時、全人口の25%<sup>2</sup>が貧困ライン以下にあった。特に同国では農村部における貧困率が都市部の2倍と高く、貧困層の大半は全人口の約7割が居住する農村部に集中していた。当時、貧困層の特徴として、(1) 家族の構成員が多い、(2) 農業を中心とする第一次産業に従事するものが多い、(3) 教育レベルが相対的に低い、(4) 水道や電気等の基礎インフラが不足している、(5) 市場へのアクセスが限定されている、等が挙げられていた。また、同国では約20年に亘る国内紛争が続き、政府の財源不足から地方開発に資する公共事業に十分な予算配賦が行われない事情を抱えていた。このような状況のもとで、政府が引き続き貧困削減政策を推進する観点から、貧困層や社会的弱者への配慮に留意するだけでなく、民族間・地域間の格差を是正し、バランスのとれた経済発展を目指すことが重要とされており、所得向上や生活基盤の改善を図るには農業開発や基礎インフラ整備、また種々の社会サービスの改善が課題となっていた。

#### 1.2 事業概要

主に地方部において、給水、灌漑、道路・橋梁、教育、保健、農村開発分野における小

<sup>1</sup> 小規模インフラ事業は英語標記 (Small-scale Infrastructure Rehabilitation & Upgrading Project I, II) を用いて通称 SIRUP I、SIRUP II と呼ばれている。

<sup>2</sup> 北東部州においては、紛争の影響を強く受け、貧困層の割合も高いとされていた。しかし、上記の貧困率には同州が含まれていない為、実際の貧困率はさらに高いものであったと考えられる。

規模インフラ設備の改修・整備を行うことにより<sup>3</sup>、貧困層に対するこれらのサービスへのアクセスの向上を図り、もって生活水準向上に寄与する。

円借款承諾額／実行額	【SIRUP I】 9,595 百万円 / 9,595 百万円 【SIRUP II】 11,776 百万円 / 11,776 百万円
交換公文締結／借款契約調印	【SIRUP I】 2003 年 3 月 / 2003 年 3 月 【SIRUP II】 2004 年 12 月 / 2004 年 12 月
借款契約条件	【SIRUP I】 金利 2.2%、返済 30 年（うち据置 10 年）、 アンタイド 【SIRUP II】 金利 0.75%、返済 30 年（うち据置 10 年）、 アンタイド
借入人／実施機関	スリランカ民主社会主義共和国／財務計画省
貸付完了	【SIRUP I】 2007 年 3 月、 【SIRUP II】 2008 年 12 月
本体契約	なし
コンサルタント契約	なし
関連事業	「小規模インフラ整備事業 案件管理強化 案件実施支援調査 (SAPI)」2005 年、「小規模インフラ整備事業 (II)」に係る案件実施支援調査 (SAPI) 2006 年

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

高橋久恵 アースト・アント・ヤング・アソシエイターズ株式会社

### 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：2009 年 12 月 25 日～2010 年 11 月 29 日

現地調査：2010 年 2 月 24 日～ 3 月 21 日、2010 年 6 月 12 日～6 月 30 日

## 3. 評価結果（レーティング：B）

### 3.1 妥当性（レーティング：a）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

審査時のスリランカの国家経済開発計画「リゲイニング・スリランカ」<sup>4</sup>及びその一部として 2002 年に策定された「国家開発戦略（Connecting to Growth : Sri Lanka's Poverty Reduction Strategy）」では、同国における貧困を改善するため「貧困層が経済活動へ参加

<sup>3</sup> SIRUP I では給水、灌漑、道路・橋梁、教育セクター、SIRUP II では教育、保健、農村開発セクターを支援の対象とした。

<sup>4</sup> 「リゲイニング・スリランカ」は 5 年間の開発枠組みを示した政策として 2002 年に発表された。

する機会の創出」「人材育成への投資」を掲げていた。具体的には教育、保健、農村開発を貧困層に直接的に裨益する分野と位置づけ、「道路網の整備」、「農業生産性の向上」、「安全な水の供給」、「人材育成」が重要項目として示された。

現在の開発計画「マヒンダ・チンタナ：10ヶ年開発フレームワーク（2006年～2016年）」においても、地方開発と貧困削減を目指し、重点戦略分野には「小規模農家収入の向上」「コミュニティ開発プログラムを通じた地方整備及び貧困削減」「後進地域への社会サービス（対象セクター：教育・保健医療・給水・生計向上・社会保障）の供給」「北東部及び津波復興継続推進」等が掲げられている。

上記の通り、スリランカの国家政策では一貫して「貧困削減」を優先すべき課題として掲げてきた。なかでも、貧困層に直接裨益すると考えられる社会サービスセクターへの基盤整備は、重要項目に取り上げられている。本事業はこれらの政策に整合している。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時において、スリランカでは農村部を中心に人口の約25%が貧困ライン以下にあり、貧困削減を目的とした事業は最も重要な課題とされていた。特に、地方部の基礎インフラの未整備は貧困削減のボトルネックであり、市場アクセスへの改善やそれに伴う生活環境の改善を図るインフラ整備が不可欠とされた。加えて、同国では長期間に亘る内戦による軍事費、人口増加による社会保障費等の増大のため、地方開発に資する公共事業に十分な予算配賦が行われない事情も抱えていた。

現在、同国の貧困率<sup>5</sup>は徐々に低下しているものの、農村部を中心とした貧困の削減は依然解決すべき重要な課題とされている。2006/07年に実施された家計調査の結果によれば、貧困層に見られる特徴には審査時と現在に共通する点が多く、「所得向上や生活基盤の改善を図るための農業開発や基礎インフラ、社会サービスの改善」が課題となっている。本事業は貧困地域の生活水準向上を目的とし、全国でマルチセクターにおける小規模インフラ整備を実施したものであり、同国の開発ニーズとの整合性は高い。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時、JICAの対スリランカ国別業務実施方針では、「インフラ整備資金の提供」、「産業育成」、「貧困層の支援」、「北東部支援」を重点分野とし、道路網の整備、農村インフラ（灌漑等）開発、教育・保健医療に対して支援を検討する方針であった。また、旧JBIC海外経済協力業務実施方針においても、重点分野として「貧困削減への対応強化」、「経済成長に向けた基盤整備」、「人材育成の支援」、「地方開発への支援」を掲げており、本事業の方針と合致する。なお、審査時には紛争中であった北東部支援として本事業の重要性が掲げられており、2009年に内戦が終結した現在も、復興支援として北東部への支援の重要性、課題に変更はない。

以上より、本事業の実施はスリランカの開発政策、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。

<sup>5</sup> 2006/07年時点においては、同国の人口の約16%が貧困ライン以下にある。

### 3.2 効率性（レーティング：b）

#### 3.2.1 アウトプット

本事業は、給水、灌漑、道路、教育（SIRUPI）、及び、教育、保健、農村開発（SIRUPII）、ソフトコンポーネントから構成されている。表1は最終的なアウトプット（サブ・プロジェクトの件数）を審査時の当初計画と比較したものである。

表1 アウトプットの計画・実績比較

	計画（件数）	実績（件数）
<b>SIRUPI</b>		
(a) 給水：飲料水供給	250	71 (NWSDB) <sup>注1</sup> 169 (CWSSP) <sup>注2</sup>
(b) 灌漑：灌漑施設の改修・修復	29	25
(c) 道路 <sup>注3</sup> （RDA） 国道の改修・修復 橋梁の改修・修復 道路（Maganaguma） コミュニティ道路の改修・修復	68 (1,530km) (35 橋梁) - -	180 (RDA) (1,093km) (30 橋梁) 2,765 (Maganaguma) (1,478km)
(d) 教育：学校の校舎建設・改修	237	260
<b>SIRUPII</b>		
(a) 教育：学校の校舎建設・改修 学校マネジメント改善等	2,574	6,446
(b) 保健：医療施設の改修 (検査、外来・病棟・手術室、衛生施設、水供給施設、電気配線及び機材調達)	397	3,258
(c) 農村開発	14	8
(d) ソフトコンポーネント	-	-保健教育の助成 -標準的医療機器プログラム -経営情報システム(MIS)の導入

注1) NWSDB は National Water Supply & Drainage Board が実施した給水事業を指す。

注2) CWSSP はコミュニティ上水・衛生事業を指す Community Water Supply & Sanitation Project の略

注3) 道路については、道路開発庁（Road Development Authority：RDA）の管轄する国道の一部の改修・修復に、Maganaguma（コミュニティ道路）の改修が追加された。

本事業は、マルチセクターで複数の小規模サブ・プロジェクト（SP）からなる事業である。また、事業の選定にあたっては、現場の最新の状況やニーズ等を踏まえて目的に沿う優先度の高いSPを選定するという柔軟性の高い案件であった<sup>6</sup>。そのため、審査時に想定されていた事業の計画値と実績値の比較は目安とされており、その点を踏まえて判

<sup>6</sup> SPの選定基準は次の5点が示された。①事業実施にかかる政府承認手続きが完了している、②2003年（04年）に予算配分が見込まれること、③2005年（06年）までに事業が完了すること、④個別事業の事業費は400万ルピー以下であること、⑤事業実施にともなう用地取得等が完了していること。実際にはこの5点に加えて、「より貧しい地域を対象とすること」という基準が含まれた。

断されなければならない。事業全体としては、SP 数は計画値の約 3.7 倍に増加した一方で、1 SP 当たりの規模（単価）が全体として計画比の約 0.35 に縮小し、SP の小型化の傾向が見られた。

SIRUP I では、現場の状況に合わせ 3,500 近い SP が全国で実施された。追加されたコミュニティ道路（Maganaguma）<sup>7</sup>の SP 数を除けば、ほぼ計画どおりに SP が実施された。また、当初「NGO 連携基金」では、NGO と連携することにより本事業の効果を高めながら貧困削減に貢献することを目的として、一部の資金を NGO に提供することが合意されていた。しかし、CWSSP を除く各セクター事業の実施官庁（Project Implementing Agency :PIA）は NGO 活動との連携について経験がなかったこと、また CWSSP の活動はコミュニティとの連携が不可欠であったことから、CWSSP が NGO 事業を担うことが効率的・効果的であるとの判断により、「NGO 連携基金」は CWSSP 事業に統合された<sup>8</sup>。

SIRUP II においても現場の状況とニーズに合わせ、9,000 を超える SP が実施された。さらに、現場のニーズにより保健教育に関わる機材（TV、DVD プレイヤー等）を各地域のリソースセンターへ配布する「保健教育の助成」、医療機関を対象に調査を実施し、全国で共通の標準的医療機器リストを作成する「標準的医療機器プログラム」、州議会（Provincial Council）に対する「情報管理システム（Management Information System : MIS）の導入」といったソフトコンポーネントが追加された。

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業期間<sup>9</sup>

全体の事業期間は、計画の 74 カ月に対し、実際には 95 カ月となり、計画比 128%と計画を若干上回った<sup>10</sup>。遅延の主な理由は、各 PIAs が小規模な事業が多数実施されるセクターローンタイプ型の事業に不慣れであったことであった。さらに、外部要因ではあるが、2004 年に発生した津波の影響により、材料の調達や工事が遅れた点があげられる。

#### 3.2.2.2 事業費

事業費は、事業全体では計画の 28,670 百万円に対し、実際には 28,015 百万円となり、計画比の 98%となった。なお、SIRUP I では計画の 12,856 百万円（うち円借款部分 9,595 百万円）に対し、実際には 14,474 百万円（うち円借款部分 9,595 百万円）となり、計画比 113%と計画を若干上回った。主な理由は事業数の増加、津波後の材料費・人件費の高騰が挙げられる。一方、SIRUP II では計画の 15,814 百万円（うち円借款部分 11,776 百万円）に対し、実際には 13,541 百万円（うち円借款部分 11,776 百万円）（計画比 86%）

<sup>7</sup> Maganaguma は、政府の方針として掲げられたコミュニティ道路の改修事業で、地方の非常に小規模な道路の幹線道路、市場や社会サービスへのアクセスの向上を目的として実施された。

<sup>8</sup> 結果として 53 の NGOs が資金を活用してキャパシティビルディングのための研修事業等を実施した。合計金額は 22.5 百万ルピー、約 166 の住民組織（Community Based Organization: CBO）が参加した。

<sup>9</sup> 本事業では、事業期間を L/A 以降、全対象事業の完成までとする。

<sup>10</sup> SIRUP I の事業期間は、計画では 2003 年 3 月～2006 年 3 月（37 カ月）であったが、実際には 2003 年 3 月～2006 年 12 月（46 か月）と計画比 124%となった。SIRUP II では、計画の 2004 年 3 月～2007 年 3 月（37 カ月）に対し、実際には 2004 年 3 月～2008 年 3 月（49 カ月）と計画比の 132%となり、両事業で計画を上回った。

となり、計画比を下回った。これは、一般管理費を各 PIA が負担した点、農村開発セクターの事業数が減少した点等の理由によるものである。なお、コンポーネント毎の事業費の増減は以下の通りである。

表2 コンポーネント毎の事業費の計画・実績比較 (単位：百万円)

SIRUP I	計画値	実績値	SIRUP II	計画値	実績値
給水	3,709	4,544	教育	3,452	4,477
灌漑	416	716	保健	6,266	6,649
道路 RDA	4,227	6,245	農村開発	756	480
コミュニティ道路	-	1,100	キャパビル	231	158
教育	362	425			

出所) Project Completion Report

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

### 3.3 有効性 (レーティング：a)

#### 3.3.1 定量的効果

##### 3.3.1.1 運用・効果指標<sup>11</sup>

##### (1) 給水 【安全な水へのアクセス人口】

本事業の対象地域では、事業実施前には約 600 万人の住民が安全な水へアクセスできないとされていた<sup>12</sup>。本事業では、NWSDB 及び CWSSP の受益者人数の合計が約 178 万人であることから、審査時に安全な水へアクセスできなかった人口の約 25% をカバーしたと考えられる。なお、事業実施以前には安全な水へのアクセスできる人口の割合が全国で 82%、終了後の同値は 85% であることから、若干の改善がみられる。

##### (2) 灌漑【灌漑面積・単収】

本事業による灌漑面積の増加率及び事業実施前後の対象地域におけるコメの単収の変化を確認したところ、事業実施前の 3 トン/ha から実施後には 5 トン/ha へ増加 (67% 増) した。本事業の案件実施支援調査 (Special Assistance for Project Implementation: SAPI) では単収の 40% 増を目標に設定していたため、計画を超える達成度となった。灌漑面積の目標値は設定されていなかったが、灌漑省へのインタビュー調査によれば、事業実施後の灌漑面積は実施前と比較すると約 20% 拡大したとのことである。

##### (3) 道路 【対象区間の交通量】【ラフネス指数】

PIA である道路開発庁 (Road Development Authority: RDA) より入手できた本事業の対

<sup>11</sup> 本事業の審査時には、運用・効果指標の詳細はベースライン/インパクト調査を実施した後に算定するとされ、目標値等は設定されていなかった。PCR 時にも同様に運用効果指標の数値は示されていない。さらに、本事業は全国を対象としたマルチセクター支援であり、小規模かつ多数の事業が実施されていることから、対象地域に絞った指標の入手や定量的な効果の把握は極めて困難であった。そこで、運用効果指標は対象地域の指標が入手可能な灌漑、道路、農村開発セクターを除き、国レベルの指標を用いた。なお、今回取りあげた指標は各 PIA と協議のもと、SIRUP の効果として適切と考えられるものを選択している。

<sup>12</sup> 審査時の資料によれば、同国の全体の 78% 程度の人口が農村部におり、そのうちの 35% (約 600 万人) が安全な水へのアクセスがないと推定されていた。

象区間の交通量及び国際ラフネス指数<sup>13</sup>について、事業実施前後の変化を以下の表3と表4に示す。

表3：対象区間の日平均交通量

一日の平均交通量（対象区間）	基準値 (実施前)	実績 (実施後)	比較
Pitakotte – Talawatugoda	5,136	19,406	378%
Battaramulla – Pannipitiya	11,744	21,922	187%
Kotte – Bope	12,912	26,149	203%
Piliyandala – Maharagama	6,971	7,560	108%
Kelaniya – Mudungoda	6,679	8,187	123%
Colombo-Galle- Hambantota – Wellawaya	15,450	22,851	148%
Hakmana- Beliatte – Tangalle	2,404	4,788	199%

出所) RDA (Road Development Authority) 提供資料より。

SAPI では交通量の年増加率が GDP 成長率を上回ることを目標値としていたが、交通量調査は毎年実施されていないこと、実施される交通量調査は対象区間により実施年が異なっていることから、交通量の年増加率による比較は困難である。しかしながら、入手可能な対象区間の交通量を実施前後で比較すると、低い区間で108%、高い区間では378%に増加しており、大幅な改善が確認できた。また、路面の凹凸に関する評価指数であるラフネス指数についても、入手可能であった対象区間の同値がいずれも大幅に改善しており、事業の効果が確認できる。

表4：対象区間の国際ラフネス指数

対象区間	基準値 (実施前)	実績 (実施後)
Pitakotte – Talawatugoda	5.44	3.63
Battaramulla – Pannipitiya	6.25	4.71
Kotte – Bope	6.74	3.37

出所) RDA 提供資料より。

#### (4) 教育 【支援した学校数】【G.C.E.(O/L)試験】

中央州のみを対象とした SIRUP I では、中央州の全体の小中学校の16%、中央州を除く全国を対象とした SIRUP II では全国の34%の小中学校が校舎の修繕やトイレの設置、実験室の建設等の支援を受けた。支援内容は

小規模であったが、これらの支援は学校環境の改善、学生の勉学意欲の向上に繋がっており、G.C.E.(O/L)試験<sup>14</sup>の平均レベルの向上に繋がったと思われる。表6に示す通り、実際に事業実施後の試験の合格者割合も実施前と比較して増加していることが確

表5：支援した小中学校の割合（学校数）

支援した学校の割合	総数	支援数	割合
SIRUPI	1,479	234	16%
SIRUPII	8,311	2,861	34%

出所) SAPI 及び PCR 報告書より作成。

表6：G.C.E.(O/L)試験の結果 (%)

	実施前	実施後
G.C.E.(O/L)試験合格者割合	31	36
最低施設を備えた学校割合	64	78

出所) 教育省提供資料

<sup>13</sup>国際ラフネス指数は (International Roughness Index: IRI) は道路の凹凸を示す最も一般的な指標。対象区間のある一定面積の粗さを示し、数値が小さくなるほど道路が平らに整備されている状況を指す。

<sup>14</sup> General Certificate of Education (Ordinary Level)の略、教育履修確認全国試験を指す。

認できる。

(5) 保健 【支援した病院数】 【診療患者数】

本事業によって、全国の約4割の病院が施設の修繕や機材供与等の支援を受けた。目標値が設定されていなかったため、達成度は図れないものの、事業実施前後の患者数の推移を確認すると、入院治療人数は24%程度増加した。外来診療人数もわずか(4%程度)ではあるが増加している。(表7・表8参照)

表7：支援した病院の割合

支援した病院の割合	総数	支援数	割合
病院数	1,418	544	38%

出所) プロジェクト関連資料より。

表8：実施前後の診療患者数 (単位千人)

患者数 (全国)	実施前	事業後
入院治療人数	3,912	4,856
外来診療人数	43,765	45,382

出所) Medical Statistics Unit, Ministry of Health & Nutrition 提供資料より作成。

(6) 農村開発 【民芸品の販売額】

本事業により建設された施設である民芸品の販売所 (HCB) 及び手工芸品販売所 (IDB) の売り上げは、全体的には増加傾向にある。特にIDBの販売額は建設後2009年までに順調に増加しており、販売額は合計26,859千ルピーとなった。

表9：HCBsの販売額 (百万ルピー)

	2008年	2009年
HCBsの販売額	32	47

出所) 各HCB (Thummulla, Katubedda, B.Mulla) より入手。

表10：IDBの販売額 (単位千ルピー)

	2007	2008	2009	合計
IDBの販売額 (千Rp.)	413	8,617	8,799	26,859

出所) IDB (Industrial Development Board, Katubedda) より入手。

(7) SIRUPの貢献度

上記(1)~(6)に示した効果の発現は、一部の指標を除き、SIRUPの支援以外にも効果の発現に寄与した支援や要因があると考えられる。そこで、SIRUP実施中のセクター毎の事業費が各PIA全体の公共投資額に占める割合からSIRUPの貢献度を確認した。上記の通り全国レベルで発現した効果に対して、資金的には表11に示す投資割合分だけ、SIRUPが貢献していたとも考えることが出来る。例えば、給水セクターではSIRUPIの実施期間中、水道セクターの予算のうち約10%の資金をSIRUPにより支援していた。従って、水へのアクセス人口が事業実施前後に82%から85%増加したうち、SIRUPはその1割に貢献したと言える。また、SIRUPIIにおいても、例えば保健セクターではSIRUPII実施後の全国医療機関の治療人数が実施前と比較し24%程度増加したが、SIRUPはその増加の2割程度に貢献していると考えることが出来る。

表11：SIRUP投資額の全投資 (セクター毎) における割合

PIA・セクター	投資金額 / 年 (百万ルピー)		投資割合 (A/B) %
	A = SIRUP	B = PIA 全体	
SIRUP I			
給水	3,424	34,567	10%



灌漑	716	7,838	9%
道路 (RDA)	8,391	19,551	43%
コミュニティ道路	1,000	1,000	100%
教育	425	約 12,200	4%
<b>SIRUP II</b>			
教育	4,477	約 34,800	13%
保健	6,649	33,600	20%
農村開発	980	約 3,000	約 30%

出所) 給水：SAPI 関連資料、CWSSP, NWSDB より情報を入手。

灌漑、道路、農村開発、教育、保健：各 PIA より入手。

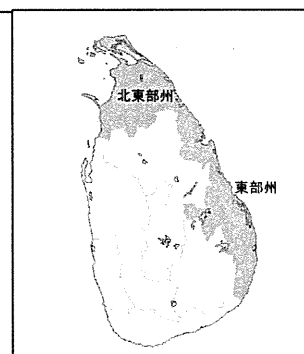
注) 教育・保健セクターについては資金がそれぞれ教育省、保健省以外に各州政府や職業訓練校へも配分されており、総合的に投資金額を入手することが不可能であった。そこで、教育 (SIRUPI) については中央州の教育予算、教育 (SIRUPII) については教育省の管轄する予算に限定した。保健セクターについても、保健省担当する予算に限定した投資割合を確認した。

#### 【BOX 1: SIRUP による北東部支援】

本事業は全国を対象地域とし、紛争中であった北東部 (政府支配地域及び LTTE 支配地域) への支援も実施された。当時は紛争中の北東部で日本が支援を行うことは困難な状況であることが多々あったが、各 PIA が事業を実施する SIRUP の枠組みを活用し、内戦により破壊された学校や医療施設を整備することで当該地域の貧困削減に資することが期待された。

SIRUPI・II を通じて総事業数の 10.5%、資金面でも全体の 10.5% が北東部に配分された (一部セクターを除く)。当時のプロジェクトディレクター (PD) や PIA の担当者へのインタビューによれば、物資の輸送のための道路が整備されておらず、輸送時間に多くの時間を割かなければならなかったこと、また LTTE の検問が厳しく、時には想定していなかった通行料などを要求されたこと、適切なコントラクターの確保が非常に困難であった事等、実施段階においては北東部ならではの問題も生じた。しかし、通常よりも根気強く時間をかけて実施に取り組んだことで、北東部における事業も他の地域と同様に実施された。このような経験から、ドナーからの支援の行き届きにくい地域や紛争中の地域に向けた支援に対しては、プロジェクト関係者と実施機関の積極的な関与が不可欠であると考えられる。さらに、今回の事例から、予測不可能な問題に対する対応が可能となるよう、通常よりも事業期間を長めにとる等の工夫も有効であろう。

なお、北東部におけるデータが整備されていない為、効果を数値で測ることはできないが、上記のような問題をクリアしつつ、SIRUP を通じて北東部への支援が実施されたことの意義は大きい。



#### 3.3.1.2 内部収益率の分析結果

本事業では、審査時・PCR 時に内部収益率 (IRR) が試算されておらず、実績との比較ができないこと、また、マルチセクターという案件の性質上 IRR 計算に適さないことから、本事業の同値の試算は行わない。

#### 3.3.2 定性的効果

本事業の定性的効果を見るため、セクター毎に受益者調査及びインタビュー調査を実施し、受益者の生活環境の変化等を確認した。対象者は各セクターの受益者とし、中部

州、北西部州、西部州、北中部州において合計 150 名から回答を得た<sup>15</sup>。各セクターで確認された定性的効果は以下の通り。

#### (1) 給水

本事業の実施後、給水施設の設置・改修により得られる水の質の向上、量の改善がみられた。受益者調査の結果約 9 割の回答者が水の質・量ともに改善したと答えている。

[質問]		はい	いいえ	N/A
水質は改善しましたか？		97%	3%	-
水は十分得られるようになりましたか？		89%	8%	3%

#### (2) 灌漑

受益者調査において、本事業の実施後に農作物の収穫量が増加したかについて確認したところ、約 75%の回答者が収穫量が増加したと回答した。耕作面積は地域により異なるが 0.25 エーカーから 1 エーカー程度増加したとの回答が得られた。また、同時に農作物の品質の向上についても、約 8 割の回答者が農作物の品質が向上したと回答した。これは、十分な農業用水を得られることで、収穫量が増加したこと、それにより収入も増加し、肥料の購入や農具等の購入が可能となったことによるとの回答が得られた。

#### (3) 道路

RDA により実施された幹線道路の改修により、回答者（地域の住民や対象区間の道路の利用者）の 87%が市場等の主要な目的地への時間が短縮されたと答えている。

[質問]		はい	いいえ	N/A
市場や主要なアクセス先への所要時間は短縮されましたか？	RDA	87%	13%	-
	コミュニティ	45%	55%	-
道路を使用する回数は増えましたか？	RDA	78%	17%	4%
	コミュニティ	91%	9%	-

一方、コミュニティ道路の舗装や改修では、

1 対象区間が数十メートルと非常に小規模な支援であることから効果を図りにくいですが、回答者の 91%が道路を使用する頻度が増加したと答えた。

#### (4) 教育

本事業では校舎の改修やトイレ建設、実験室の建設を実施した。その結果、次に示す通り、本事業の実施後には最低限の設備を備えた学校数及び予備の部屋が備えられた学校数の増加が確認された。

学校長や教育省スタッフへのインタビューによれば、事業の結果、児童にとってより魅力的な学校となり、勉強する環境が改善したことで、学生の勉学意欲の向上につながったとの意見が挙げられた。

[質問]		はい	いいえ
学校には最低限の設備がありますか？	実施前	19%	81%
	現在	100%	0%
学校には予備の部屋がありますか？	実施前	5%	95%
	現在	52%	48%
校舎の改修・建設後、の生徒数は増加しましたか？	-	67%	33%
成績は向上しましたか？	-	86%	14%

<sup>15</sup> 150 名のうち、セクター毎の回答者数は次の通り。水道 (39 名)、道路 (45 名)、灌漑(19 名)、教育 (21 名)、保健 (18 名)、農村開発 (8 名)。

### (5) 保健

SIRUP II では保健・医療施設の改修、機材の調達等を支援した。対象となった病院で医師、看護師及び職員を対象に受益者調査を実施したところ、8割以上の

[質問]	はい	いいえ	N/A	
診療と手術の数は増加しましたか？	83%	17%	0%	
入院・外来患者数は増加しましたか？	83%	17%	0%	
病院の設備は充実しています(いました)か？	実施前	0%	94%	6%
	現在	89%	11%	0%

回答者が診療患者数、手術回数が増加したと答えている。また、事業実施前には病院の設備の充実度は0%であったが、実施後では約90%にまで改善している。

### (6) 農村開発

新たな販売所や作業場の建設は、住民が作成した工芸品、陶芸品を販売する新たな場を提供することとなり、工芸品の創作意欲の促進、売り上げの増加へ貢献した。

[質問]	はい	いいえ
事業実施後、売上げは増加しましたか？	84%	14%
工芸品の創作や販売を促進しましたか？	100%	0%

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

## 3.4 インパクト

### 3.4.1 インパクトの発現状況

#### (1) 貧困率の低下

同国の貧困率は全国レベルで審査時の約23%(2002年)から15%(2007年)<sup>16</sup>へと低下しており、貧困削減に必要な分野の小規模インフラの整備に対して、一定規模の資金的な支援を実施した SIRUP の支援（有効性の投資割合を参照）は、一定範囲内ではあるが、貧困削減に貢献したと考えられる。

小規模なインフラ整備と貧困率の直接的な関係を測ることは困難であるが、例えば、下記表12に示す通り「給水セクター」「教育セクター」と貧困率の関係を確認してみると、安全な水にアクセスできる世帯数の割合が高い地域ほど、貧困率は低いことが確認できる。また、小学生の成績が高い地域（勉強する環境がより整備されている地域）は、より貧困率が低い傾向がみられる。このように貧困との関連性が見られるセクターに対して、全国レベルで支援を実施した本事業は、貧困の削減へ向けて有効に働いたと考えることができる。

表12：貧困率と各セクターとの関連性

	貧困率 (%)		例：給水 <sup>注1</sup>	例：GCE(O/L)試験の平均点
	計画時(2002)	事後評価時 2007		
全国	22.7	15.2	84.7%	43.0
西部州	12.3	9.0	94.4%	55.8
北西部州	28.4	14.3	86.2%	45.3
南部州	28.5	15.7	85.0%	51.0
北中部州	22.1	15.8	82.7%	34.0
サハラ以南州	33.5	23.8	72.9%	38.2
中部州	25.7	25.2	72.1%	36.6

<sup>16</sup> 同国より公式に発表されている最新の指標が2007年時の貧困率であるため、2007年時の指標を示す。

ウバ州	37.2	28.5	78.3%	39.9
-----	------	------	-------	------

出所) Department of Census & Statistics, "Poverty Indicators, Household Income & Expenditure information 2006/07".

注1) 安全な水へのアクセスできる世帯数の割合

本事業は全国を対象に小規模なインフラ施設の建設・修復を支援した。上記の通り、スリランカの財政状況が深刻であった時期に、貧困削減の妨げとなってきたインフラの未整備を改善することを目的とした本事業の実施は、同国の貧困率の低下に一定範囲内ではあるものの貢献してきたと考えられる。

審査時、同国における貧困層の特徴として「農業従事者が多い」「教育レベルが相対的に低い」「水道等の基礎インフラ不足」という点が指摘されていた。つまり、上記の問題の改善が貧困削減に資することと考えられており、本事業では社会的・経済的インフラの整備を通じて、以下の通りそれらのボトルネックの解消に貢献したと考える。

- 「農業従事者が多い」:  
灌漑施設、道路の改修等により農業従事者の生活水準の改善（農作物の収穫量増加や荷物運搬の負担軽減等）に貢献
- 「教育レベルが相対的に低い」:  
学校施設の改修により、教育サービスの質・アクセスの向上に改善
- 「水道等の基礎インフラ不足」  
給水施設の改修により、安全な水へのアクセスの改善、その他道路の改修により基本的サービス（保健、教育、市場）等への交通アクセスの向上

## (2) 受益者調査の結果<sup>17</sup>

### 【給水】

受益者調査の結果、回答者からは給水施設改善事業によるインパクトとして「水系疾病の発生の減少」「水汲みの時間の減少」等が報告された。

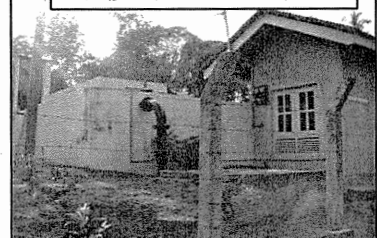
また、給水施設の改修作業に受益者が参加した CWSSP では、本事業への参加を得て、住民が活発に維持管理活動に係わるようになったとの意見も挙げられた。

【水道】質問項目		はい	いいえ
水系疾病が減少しましたか？	NWSDB	89%	11%
	CWSSP	80%	10%
水汲み時間は減少しましたか？	NWSDB	89%	11%
	CWSSP	75%	25%
住民は活発に維持管理活動に係わるようになりましたか？	CWSSP	95%	5%

### Box 2 : 給水施設建設事業による生活改善の例

中央州の Naramara 村では、SIRUP の支援で深井戸 2 か所、ポンプハウス 1 か所が建設された。以前は 500 世帯にしか水が供給できなかったが、SIRUP による支援実施後にはその数は 1,610 世帯へと増加した。以前は水を得るために 2-3km 離れた浅井戸まで毎日歩かなければならず、女性や子供の重労働となっていた。現在は水汲みの時間は短縮され、より質の高い水が得られるようになった。

建設されたポンプハウス



<sup>17</sup> Box2~Box8 では、SP の実施により地域や地域住民にどのような変化が生じたのかをセクター毎に紹介した。各事例は、中部州、北西部州、西部州の SP リストよりランダムに選択し、サイト先を訪問した際のインタビュー結果を基に記述を行った。

## 【灌漑】

灌漑セクターでは、灌漑面積や農産物の単収が向上したことで、受益者の収入が向上した。回答者の 100%が事業実施後家計の収入は向上したと答えている。また、その他にも排水施設が整備されたことで、雨期の氾濫が防げるようになり、安全性が確保されたという意見も挙げられた。

### Box 3：灌漑施設建設事業による生活改善の例



北西部州にあるキリバムナ村では灌漑用タンクと水路が建設された。この灌漑施設は近隣の 50 エーカーに水を供給し、近隣住民は主にコメを生産している。以前は雨水を利用し耕作を行っており、水不足のため一年に 1 シーズンしか耕作が出来ず、未使用の土地も多かった。現在では近隣住民は一年に 2 シーズン耕作することが可能となり、同地域での収穫量も 1 シーズン 440~660Kg から約 880Kg に増加した。

## 【道路】

幹線道路及びコミュニティ道路の整備により、交通時間の短縮や地域経済の活性化といったインパクトが確認された。受益者調査の結果によれば、最寄りの市場や学校、医療施設といった公共サービスへのアクセスにかかる時間が、RDA 管轄の道路では 5~30 分程度、コミュニティ道路では 10~50 分程度短縮されたという。さらに、道路の周辺地域では商業が活発化し、所得の向上や土地価格が値上げする等のインパクトが見られた。

### Box 4：高架道路の建設による生活改善の例

西部州ガンパハ県は産業化・工業化が加速し、国内でも最も人口密度の高い地域である。ガンパハ県はキャンディとコロンを繋ぐ鉄道が通過する地域であり、日に 40 本の鉄道がガンパハ県を通る。そのため、鉄道がとおる時間帯、特に朝・晩の交通渋滞は深刻で、近隣地域の問題となっていた。高架道路はこの交通問題を解消するため、SIRUP の支援を受けて建設された。以前は 15 分程度鉄道が線路を通過する時間を待たなければならなかったが、現在ではそのような問題は解決されている。



### Box 5：Magamaguma による橋梁補修と地方道路整備による生活改善の例



対象橋梁はエゴラムツラガツワラ村と近隣の都市レデンガマ及びクルネーガラに繋がる幹線道路へのアクセス道路沿いに位置している。以前は道路が狭く、橋梁の強度が弱かったため、スリーウィラーやバイクしか通ることが出来なかった。また、雨期には水が溢れ、橋は通行不可能となっていた。事業後、道幅が広くなり、橋の強度が向上したため、現在では日に 4 回バスが通行するようになった。以前はレデンガマ交差点までの 3 キロの道のりを一時間半程かけて歩く以外に方法がなかったが、現在ではバスが通っているため、学校、病院、商店、市場へのアクセスが容易になった。周囲のココナツ畑からはココナツの出荷が容易となり、農業従事者の収入も向上したという。

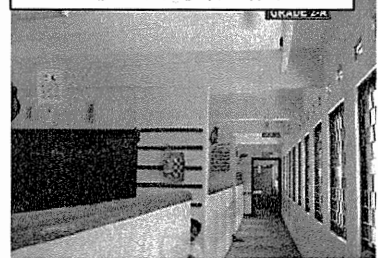
### 【教育】

本事業では学校の校舎の一部の修繕やトイレ及び実験室の設置を実施した。その結果、学校は生徒がより勉学に集中できる環境へと改善した。受益者調査の結果では、本回答者の100%が本事業実施後に教育サービスへのアクセス・質が向上したと答えている。また、学校がより魅力的になったことで、子供が学校に通うことに両親が協力的になったという声も聞かれた。さらに、教室数が増え、教員室などを設置できたことから、教員のモチベーションが高まったという意見も挙げられた。

#### Box 6：学校環境の改善の例

中央州キャンディ県にあるカドゥガンナワ小学校では、SIRUPの支援により2階建ての校舎が建設された。以前は教室数が足りず、教員室も教室として使用していた。現在では、教室数が40から50へ増加し、保護者会等を開催する会議室等も設置された。新しい校舎の建設で学校の人気も高まり、実施前は定員数とほぼ同数または定員数を若干上回る程度の入学申請しか提出されていなかったが、現在は1学年160名の定員に対し、480名が入学申請を提出してきたという。さらに、Grade 5(5年生)の試験では、よりレベルの高い学校へ進学出来る点数を取る生徒数が事業前の12名から現在では44名に増加している。

建設された校舎の様子



### 【保健】

SIRUPの支援により一部の施設を改築した病院や医療機器が提供された保健サービス施設にて受益者調査を実施したところ、ほぼ全員が事業の実施後に保健サービスへのアクセス・質が向上したと回答した。以前は利用できなくなっていた集中治療室が可能になった、待合室が整備されて建物の中で診療時間を過ごせるようになった、ベッドの台数が増えより多くの患者を受け入れることが可能になった、また、交換時期に来ていた医療機材を交換し、適切な治療が出来るようになったこと等が大きな要因とされた。

#### Box 7：保健サービスの改善の例

北西部州のクリヤピティヤ地区基幹病院では、5階建て建物の一部改修、下水処理施設の建設が支援された。以前は建物が狭かったことから外来患者の待合室には人があふれ、建物の外で多くの患者が診察の順番を待たざるを得なかったが、現在ではそのような問題は改善されている。日中の気温が高く、日差しが強いため、患者が建物の外で待つ状況が避けられるようになったことは大きな改善だと言う。また、以前は下水処理施設が整備されていなかったため、病院中で悪臭に悩まされていたが、現在ではそれも改善した。

改修された外来患者の待合室



### 【農村開発】

本事業のインパクトとして、販売所やコモンサービスセンターの設置により、民芸品の売上が増加し、所得の向上に繋がったとのことである。また、サービスセンターの設置により、町が活気づいたとの声も挙げられた。

#### Box 8: 農村開発における活動改善の例

サラバガムワ州のモラゴダ村ではコモンサービスセンターが建設された。センターは地域の住民組織に所属する住民が活用できる場所で、陶器の作成に必要な粘土を準備する機械や陶器を焼く窯等が設置された製作所のような場所である。センターには陶器の作成に役立つ機材も配布された。以前は伝統的な器具しかなく、例えば陶器を作成する土を練るのに二人がかりで二日間かかっていた。現在では機械が導入され、約15分程度にまで短縮されたという。また、機械で粘土を作成することで粘土の質も安定し、陶器の質も向上した。



コモンサービスセンターで作成した粘土を使い、陶器を作る住民

#### 3.4.2 その他、正負のインパクト

本事業は小規模インフラを対象としており、スリランカ国の規定により初期環境影響評価（Initial Environmental Evaluation: IEE）及び環境影響評価（Environmental Impact Assessment : EIA）の実施は必要なく、環境への特段の影響はないとされていた。また、住民移転・用地取得についても、灌漑事業・農業開発セクターを除き発生しておらず、問題となる事項は見られなかった。実際に今回の調査で各PIAに確認したところ、環境問題や用地取得・住民移転に係わる問題は生じていない。また、一部の現場視察を行った際にも環境への深刻な影響は確認されなかった。

以上の通り、本事業では各セクター（給水、灌漑、道路、教育、保健、農村開発）における小規模インフラの整備事業を通じて、貧困層の抱えていた問題の解決に対し、「農作物の収穫量増加や荷物運搬の負担軽減」、「教育・保健サービスの質・アクセスの向上」、「安全な水へのアクセスや交通アクセスの向上」等を通じて貢献した。この結果から、本事業はスリランカの貧困削減に資するインパクトの発現に一定程度貢献したと考えられる。

#### 3.5 持続性（レーティング：b）

本事業では、財務計画省が事業全体の総合調整を担当した。その財務計画省の管轄のもと、各PIAが各事業の工事を実施し、事業完成後の維持管理は各PIAまたは地元のコミュニティ、住民組織に権限が移譲されている。

##### 3.5.1 運営・維持管理の体制

表13に示すとおり、現在、各施設の運営・維持管理体制は基本的に住民組織や各施設が担っている。各PIAへのインタビューによれば、現在のところ大きな問題は生じておらず、各施設は適切に管理されている。

なお、SAPI（案件実施支援調査：2005年4月～2006年2月）では、ベースラインや目標値が部分的に設定され、モニタリングの実施にむけたMISが導入された。当時のプロジェクト・ディレクターによれば、SAPIが実施したプロジェクト・マネジメントのガイドライン作成や各実施機関に導入したモニタリングのためのMISは導入後から事業終了時まで、有効に活用されることが想定されていた。

一方で、SAPI は SIRUPI がほぼ終了したころに実施されたため、特にモニタリング体制の構築には十分な効果を発揮できなかったと指摘する。また、PMU に導入された MIS は SAPI チームが現地を離れた後、ソフトウェアや運用状況に不具合が出てしまったため、効果的に活用されるに至らなかった点が報告された。

表 1 3 : 各施設の運営・維持管理の担当組織

セクター名	運営・維持管理担当者
SIRUPI	
給水 (NWSDB) (CWSSP)	CBO、一部 NWSDB CBO、一部 CWSSP
灌漑	FO、一部 Irrigation Dept.
道路 (RDA) (コミュニティ道路)	RDA Pradeshiya Saba 注1
教育 (中央州)	各学校及び中部州政府
SIRUP II	
教育	各学校及び教育省、技術・職業教育省
保健	各施設、一部保健省と州政府
農村開発	各施設、一部農村産業省

注 1 : 地方自治体に相当する組織

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

現在では、施設の運営・維持管理を担当する住民組織、各施設において技術的に対応できない問題が発生した場合のみ各 PIA に支援を求める体制となっているが、現在までにそのような報告はない。幹線道路は RDA が O&M を対応しているが、スタッフの技術に問題は見られない。一方、住民が主体となり維持管理が実施されている CWSSP では、CBO について技術面で若干懸念が残る。CWSSP や灌漑局の関係者への聞き取り調査によれば、CBO 等の住民組織は維持管理に係る予備知識が少ないため、運営・維持管理に係るコミュニティへの研修が修繕や建設工事の一部として含まれるべきであったと主張している。また、教育省においても、省内にエンジニアが在籍していないため、州のエンジニアリングオフィスに照会をかけ、対応を依頼する体制となっている。

### 3.5.3 運営・維持管理の財務

上記の通り、事業完了後の施設の運営・維持管理は費用負担についても各施設や住民組織が担うこととなっている。しかしながら、運営・維持管理のその一部を PIA が担当しているセクターもあること、また住民組織や各施設が担えない規模の維持・メンテナンスが求められる場合には各 PIA がサポートすることとなっていることから、各 PIA の財務状況は本事業で支援された施設の維持管理に少なからず影響を持つと考えられる。財務状況を表 1 4 に示す通り、ほぼ全ての PIA において維持管理費が不足していることが確認された。

表 1 4 : 各 PIA の運営・維持管理の財務状況

PIA (セクター名)	財務状況	年間平均 O&M 予算 ( ) 内は不足と考えられる予算規模 (単位：百万ルピー)
SIRUPI		
給水 (CWSSP)	維持管理を担当している CBO より予算面についての問題は報告を受けていない。	CBOs による (N/A)
給水 (NWSBD)	予算は十分とは言えないが、得られる収入の中から出来る範囲で対応している。	367 百万ルピー - (N/A)
灌漑	O&M 費は不十分。必要な維持管理には倍程度の費用が必	300 百万ルピー -



	要と考えられる。	(約 300 百万ルピー)
道路 (RDA)	O&M 費は不十分。現在の維持管理費は例年 7 月頃には使い切ってしまうことから、必要な維持管理費は倍額程度と考えられる。	4,430 百万ルピー (約 4,000 百万ルピー)
道路 (コミュニティ道路)	O&M 費は十分とは言えないが、制限がある中で対応している。	40 百万ルピー (N/A)
教育(中央州)	O&M 費は不十分。必要な額は現在の維持管理費の 5 倍程度と考えられる。現状では必要最低限の維持管理も出来ていない。	55 百万ルピー (約 200~250 百万ルピー)
SIRUP II		
教育	O&M 費は不十分。2010 年、必要額は 3,700 百万ルピーと推計されたが、予算額は 636 百万ルピーとなっている。	666 百万ルピー (約 3,000 百万ルピー)
保健	O&M 費は不十分。例えば、医療機器の維持管理費は年間約 300 百万ルピー程配分されているが、保健省によれば必要な額は 800 百万ルピーとされている。	2,200 百万ルピー (約 500 百万ルピー)
農村開発	O&M 費は不十分。2010 年の必要な維持管理費として 13 百万ルピーを申請したが、承認された予算額は 2.0 百万ルピーであった。	2.3 百万ルピー (約 11 百万ルピー)

出所) 各 PIA への聞き取り調査の結果及び各 PIA の提供資料に基づく。

### 3.5.4 運営・維持管理の状況

維持管理状況については、大半の施設は完成後それほど時間が経過していないこと、一部の施設はスリランカの資金により現在も修繕や建設作業が継続・拡張されていること等から深刻な問題は挙げられていない。現場視察においても、本事業により支援を受けた施設の維持・管理状況に大きな問題は見られなかった。

今後懸念すべき点としては、ほぼ全 PIA から示された維持管理費の確保が挙げられる。本事業が支援したインフラ設備は全て小規模なもので、地域の住民や各施設により維持管理がなされているものが多い。地域住民が維持管理を担っているケースでは、彼らが維持管理費を負担する場合も多いが、地域で担えない費用が発生した場合には PIA のフォローが必要となる。そのような状況になった場合、現状では小規模なインフラの維持管理を支援する予算を確保することも厳しい状況にある。

以上より、本事業の維持管理は各 PIA の財務状況の一部に問題があり、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. 結論及び教訓・提言

### 4.1 結論

本事業では事業期間が計画を上回ったため効率性は中程度であり、今後の持続性については各 PIA の予算の確保に若干の懸念が見られる。しかし、支援を受けた各セクターでは一定程度の効果が発現しており、住民の生活環境の改善も確認されたことから、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本事業は全て小規模なインフラ施設の建設・改修整備により構成されており、維持管理は一部のセクターを除き支援を受けた各施設、または地域の住民組織が担っている。但し、各施設や住民組織が持続性を保つにあたり十分な対応が図れない場合には、各PIAが技術面、予算面でそのフォローを行うこととされている。現状、各PIAでは各セクターのインフラ施設の維持管理、メンテナンスに向けた深刻な財源不足が報告されている。そのため、本事業の実施機関・調整機関であった財務計画省は今後、施設の維持管理に必要と考えられる予算の確保をする必要がある。その際には本事業の対象施設のみを取り上げることは困難であるため、各セクター全体のインフラの運営・維持管理費用に組み入れて予算の確保を検討することが現実的と考える。

②事業の開始時、実施中を通じてモニタリングシステムが十分に機能していなかったこともあり、現在本事業の効果や現状のモニタリングは実施されていない。膨大な数の小規模SPの全てをモニタリングすることは非現実的であるが、今後も各セクターにおいて定期的に実施される指標のモニタリングの一部に取り込む形で、現実的なモニタリングの機能を検討していくべきである。例えば、各PIAが定期的に収集する指標に本事業の効果と関連性が高い指標を追加し、各PIAの収集データの一部とする、または現在各PIAが収集している指標の一部を活用して、本事業の効果と関連性の高い指標を記録していく等を検討することも考えられる。

## 4.3 教訓

①案件の適切性：本事業はマルチセクターローンタイプの融資案件である。SIRUPでは事業の選定にあたって、開始時に事業の範囲が確定している通常のプロジェクトと比較すると、よりフレキシブルに事業が選定され、受益者のニーズを反映しやすいという点が特徴として挙げられた。本事業のような手法は、対象となるSPが多く、且つ小規模でニーズにフレキシブルに対応すべき案件、さらに受益者自らが事業完了後の運営・維持管理を担う案件に適していると考えられる。また、事業完成後の維持管理を担う実施機関や住民組織の能力に懸念が持たれる場合には、事業の実施に合わせて早い段階からキャパシティ・ビルディング等の支援を組み入れることが望ましい。

②計画時のベースライン調査、目標値の設定の必要性：本事業は事業開始前または開始時にベースライン調査が実施されず、目標値も設定されていなかった。目標値が設定されないことで、PIAの中には方向性が見えにくい、タイムラインが見えにくいという問題を抱えたPIAも見受けられた。本事業のように、優先度の高い事業を適宜選定する柔軟性の高い案件で、審査の段階でベースラインや目標値を設定することは困難である。しかし、少なくともSPの工事が開始される時点ではベースラインの調査、及び測定可能な目標値の設定がなされることが望ましい。また、その際には本事業のように大量のSPを内包する小規模

分散型マルチセクターローンという特殊な案件である場合、SP の地域や規模等を参考に代表的なサンプルを選択する、または国単位で実施される代表的な指標に組み入れる等の工夫が必要と考えられる。

③実施体制・モニタリング体制の確立の必要性: 本事業のように全国を対象とし、複数のセクターで多数の SP が実施されるような案件では、しっかりとした実施体制、案件管理体制、モニタリング体制が確立される必要がある。本事業でも財務計画省にプロジェクト管理室 (Project Monitoring Unit :PMU) が設置され、PIA が SP の実施にあたったが、PMU には専属のスタッフとしてプロジェクト・ディレクターが 1 名、オペレーターが 1 名、会計が 1 名在籍するのみで、事業を管理していた。そのため、事業の開始当初は事務作業に遅延も発生し、モニタリング業務まで対応できなかったという現状がある。今後同様の事業を実施する際には、事業開始時点で、地域毎に専属のスタッフを配置する等、適切な人数を配置した上で円滑な事業実施とモニタリングを実施できる体制を整えることが必要と考える。

④調達にかかる柔軟性: SIRUP に関わる事業はスリランカ財務省が定めて調達手続きにそって SP を進めるということをスリランカ政府で定めたため、各 PIA が通常と異なる慣れない手続きに戸惑い、業務量が増加した、若干ではあるものの事業の遅れが発生したというケースがあった。しかし、本事業の性質上、透明性や統一性を確保するため事業全体として定められた手続きに沿うことは重要である。そこで、今後本事業のような案件を実施する際には、事前にスリランカ政府側に対し、セクターの性質や内容により、同一の手続きに沿う調達システムと自由度の効く調達システムのプラス面、マイナス面を十分考慮し、各 PIA の調達方法にあった手続きが効率よく進められるよう適切な調達手続きを採択するよう促すことが望ましい。

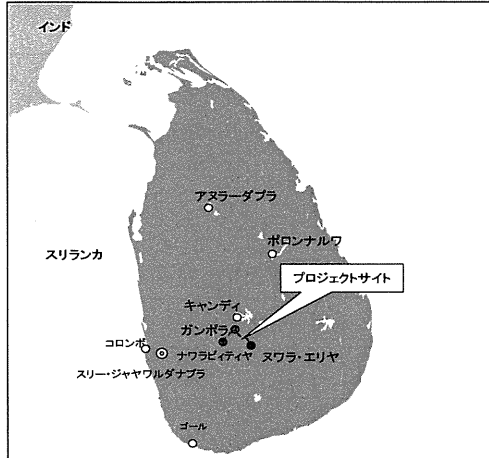
以上

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット SIRUP I	総事業数 564事業	総事業数 3,470事業
	1)給水施設の整備・改良 250事業	1)給水施設の整備・改良 240事業 (NWSDB:71, CWSSP:169)
	2)灌漑施設の整備・改良 29事業	2)灌漑施設の整備・改良 25事業
	3)道路 68 事業 (国道の改修・修復 1,530km) (橋梁の改修・修復 35橋梁)	3)-a 道路 180 事業 (国道の改修・修復 1,093km) (橋梁の改修・修復 30橋梁)
		3)-b コミュニティ道路 2,765事業 (コミュニティ道路の改修 1,478km)
4)教育 学校施設の整備 237事業	4)教育 学校施設の整備 260事業	
SIRUP II	総事業数 2,985事業	総事業数 9,712事業
	1) 教育 学校施設の整備 2,574事業	1) 教育 学校施設の整備 6,446事業
	2) 保健施設の改修、機材調達 397事業	2) 保健施設の改修、機材調達 3,258事業
	3) 農村開発 流通施設等整備 14事業	3) 農村開発 流通施設等整備 8事業
	4)ソフトコンポーネント 保健教育の助成、標準的医療機 器プログラム、MIS の導入	
②期間 SIRUP I	2003年 1月～2006 年3月 (39ヶ月)	2003年 1月～2006 年12月 (47ヶ月)
SIRUP II	2004年 1月～2007 年3月 (39ヶ月)	2004年 1月～2008 年3月 (51ヶ月)
③事業費		
	SIRUP I 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	1,926百万円 10,930百万円 (8,473百万ルピー) 12,856百万円 9,595百万円 1ルピー=1.29円(2002年11月現在)
SIRUP II 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	1,767百万円 14,047百万円 (11,420百万ルピー) 15,814百万円 11,776百万円 1ルピー=1.23円(2003年10月現在)	- 13,541百万円 (15,046百万ルピー) 13,541百万円 11,776百万円 1ルピー=0.90円(事業実施期間中平均)

外部評価者：アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ(株) 西川圭輔

## 1. 案件の概要



事業地域の位置図



拡張整備された道路（国道 AA005）

### 1.1 事業の背景

スリランカの運輸セクターは、1990年代後半に国内総生産の約10%に貢献する経済・社会基盤として重要な役割を果たしていた。また、同国は総延長約2万キロに及ぶ道路ネットワークを有し、国土面積に対する道路密度も南アジア地域の中で比較的高い数字を誇っていた。

その一方で、ほとんどの道路が1948年の独立以前に建設されており、道路線形が悪く円滑な交通が阻害される状態に至っていた。また、路肩が未舗装である道路や、車線幅員も現在の設計基準を満たしていない箇所が多いため、低速車両や歩行者によって高速車両の走行が阻害されていた。さらに、当時の交通量は道路設計時の想定量をはるかに上回る状態であった。そのような状況にありながら、スリランカの限られた国家予算では道路の維持・補修に対する投資額は十分ではなく、急速に増加する交通量によってさらに路面の健全度が悪化するという悪循環に陥っていた。結果として物流の時間・コストの増加等を招き、ユーザーコストの増大や農業・製造業の発展を阻害する要因ともなっていた。

したがって、老朽化した主要道路網の改良・補修を実施する本事業は、スリランカの経済活動を活発化させる上で極めて重要であると位置づけられ、実施に至ったものである。

なお、本事業は、アジア開発銀行（ADB）が調査を行った17の整備計画路線のうち2路線の整備を行った協調融資事業である。

## 1.2 事業概要

スリランカ中部地域において、老朽化した道路網の改良・補修を行うことにより、道路の車両走行性の向上を図り、もってスリランカの経済活動の活発化に寄与する。

円借款承諾額／実行額	3,078 百万円 / 3,075 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1999 年 7 月 / 1999 年 8 月
借款契約条件	金利 1.8%、返済 30 年（うち据置 10 年） （コンサルタント部分は金利 0.75%、返済 40 年（うち据え置き 10 年）） 一般アンタイド （コンサルタント部分は二国間タイド）
借入人／実施機関	スリランカ民主社会主義共和国／道路開発庁
貸付完了	2007 年 7 月
本体契約	China Harbour Engineering Company （中華人民共和国）
コンサルタント契約	パシフィックコンサルタンツ・インターナショナル
関連調査	ADB によるフィージビリティ・スタディ（1997 年）

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

西川圭輔 アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ株式会社

### 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：2009 年 12 月～2010 年 11 月

現地調査：2010 年 3 月 3 日～ 3 月 16 日、2010 年 6 月 2 日～6 月 10 日

## 3. 評価結果（レーティング：B）

### 3.1 妥当性（レーティング：a）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

審査当時、スリランカでは運輸セクター戦略調査（Transport Sector Strategy Study）に基づいて策定された国家道路政策（National Road Policy）が道路政策として掲げられ、同国の経済開発における道路網の重要性が打ち出されていた。道路網整備の目的として、特に

- ・経済開発活動の促進
- ・安全性を兼ね備えた移動時間短縮の実現
- ・現在および将来の国内の旅客および貨物交通量に対する十分な対応
- ・道路設計、建設、維持管理における、効果的かつ革新的な技法の採用

が定義されていた。また、5ヶ年開発計画（1997～2001年）でも交通セクターに割り当てられた投資額の約半分が道路整備のために確保されるなど、道路セクターには重点が置かれていた。

現在の開発政策である「マヒンダ・チンタナ10ヶ年計画」（2006-2016）においては、地域バランスのとれた経済成長維持のため、全国民への交通アクセスの提供とともに、旅客・貨物の輸送に資する高品質の道路網を整備する必要性が掲げられている。また、2007年に策定された『国道マスタープラン（2007～2017年）』においても、今後の経済開発に向けて、全土の経済成長拠点を結ぶ道路網を開発することが重要であるとの認識の下、国道の拡幅が重点項目のひとつとして挙げられている。予算面でも近年の道路セクターの重要性に対する認識を反映し、2003年から2008年にかけて年間36%の割合で道路セクターへの予算配分額が増加している。

したがって、審査時以降の開発計画において経済社会の開発のための道路整備が重要であることが一貫して打ち出されており、その重要性を下支えすべく道路整備予算も着実に割り当てられている。また、施策面でも基幹国道の拡充は事業実施前から一貫して重視されてきた目標であり、本事業は国道マスタープランに掲げられている拠点間道路網整備、国道の拡幅に合致するものでもあるといえる。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

スリランカでは、独立以降も長年にわたり道路の維持・補修が不十分であり、円滑な交通が阻害されていた。また、1980年代より道路整備への投資が減少した結果、道路は老朽化し、改修が必要とされる状態の道路は全体の半分以上に達していた。特に、地方都市間を結ぶ基幹道路の多くについては、経済発展に伴い交通量が増加していたにも関わらず、それに対応する投資が行われていなかったことから、交通容量を大きく超えていた。また、過積載車両の通行による路面の損傷や、道路方向への商店等の拡大による有効道路幅の減少も交通容量の減少の要因となっていたほか、様々な形態の交通モード（低速車両、高速車両）が狭い道路にひしめき合うことにより全体的な移動速度が著しく低下する事態が生じるなど、経済発展や安全性等の観点から問題を抱えていた。

現在でも道路交通は国全体の90%以上を占める交通モードとして国家開発に非常に重要であるほか、登録車両数も2001年の178万台から2008年には339万台に伸びているように、増加を続ける交通量への対処の観点から、道路網を整備・維持管理していく重要性は引き続き高い。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査当時の日本の援助政策は、基本認識として道路セクターをスリランカの交通需要全体の約9割を担う重要な交通モードであると捉えており、「道路整備にあたっ

ては、都市内の交通混雑の緩和、都市間の物流体系の整備にも十分に配慮しつつプライオリティの高い案件を支援する方針」を掲げていた。そのため、本事業は、都市間の物流体系の整備にも配慮しながら道路整備を支援していくという当時の援助方針に合致しているといえる。

また、本事業は ADB が実施したフィージビリティ調査を基に計画された大型の事業であり、その一部を協調融資事業として実施したことは、この援助政策と合致しており、大きな意義が認められる。

以上より、本事業の実施はスリランカの開発政策、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：b）

#### 3.2.1 アウトプット

本事業は、ADB との協調融資の下に国道 Class A および B のうち 17 路線の改良・補修およびコンサルティング・サービスを行ったプロジェクトである。そのうち JICA では、国道 AA005 と国道 AB013 の土木工事およびこれに係るコンサルティング・サービス（施工監理、入札補助等）を担当した。最終的なアウトプットと審査時の当初計画とを比較すると表 1 の通りであった。

表 1 アウトプットの計画・実績比較（JICA 融資分）

項目	計画	実績
土木工事	a. 国道 Class A および B の線形改良（道路開発庁（Road Development Authority: RDA）道路設計基準の確保）および舗装強化[オプション 1 工事（車道 7.4m、路肩 1.8m の舗装確保）] —国道 AA005 約 20 km（ガンボラ～プセラワ間） —国道 AB013 約 20 km（ガンボラ～ナワラピティヤ間）	a.b.c.は全て実施した上で、以下の項目を設計レビューにて追加した。 ・当初は拡幅が予定されていなかったオプション 2 工事区間の 10 橋を、2 車線基準に拡幅 ・路面・路肩舗装素材の変更（シールコートやアーマーコートからアスファルトへのアップグレード） ・長さ 200m の岩盤部分を貫通させ、コンクリート舗装の 2 車線トンネル建設（長さ 220m、幅員 6.0-7.2m、高さ 4.2m） ・将来の改良に備え、最少幅員 0.5m の共同溝用敷地（utility corridor）と共同溝の敷設 ・過積載車両の運行を防止するためガンボラに計量橋（Weighbridge）設置 ・道路脇（片側）への排水溝の設置
	b. 国道 Class A および B の舗装強化[オプション 2 工事（車道 6.0m、路肩 1.2m の舗装確保）] —国道 AA005 約 40 km（プセラワ～ヌワラエリヤ間）	
	c. 橋梁の補修／拡幅 —国道 AA005 2 橋 —国道 AB013 3 橋	
コンサルティングサービス	a. 入札補助 b. 工事施工監理 c. 維持管理指導業務 d. 環境配慮 工事中の環境防護工の立案 工事中の環境モニタリング 合計 544 人月	a. 入札補助（書類作成を含む）、施工業者事前資格審査 b. 設計レビュー c. 工事施工監理 d. 維持管理マニュアル作成 e. 環境保護工事の立案、監理 合計 772 人月



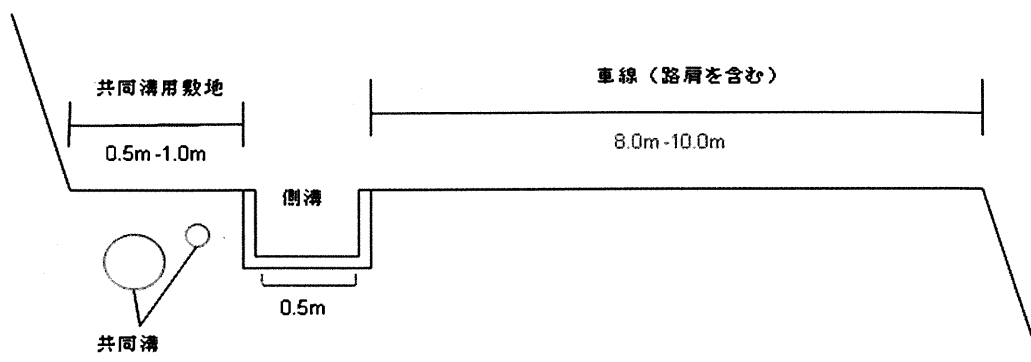


図1 道路断面図

本事業の対象道路区間は当初 ADB により設計されていたが、借款契約調印後に道路開発庁 (Road Development Authority: RDA) と JICA との間で設計レビューを行い、改良項目を決定 (追加) させたものである。その結果、対象全区間において側溝及び可能な限り幅広の配線配管溝を設置することとなった。実走を踏まえて調査した結果、橋梁の拡幅やトンネルの建設は円滑な車両走行に非常に有益であったと思われた。

工事中は道路の安全対策のために擁壁や法面保護などを実施し、排水溝に U 字溝を採用するなど、安全性と耐久性の向上を図った。しかし、工期中の豪雨の影響により法面の崩落が起こることもあり、2006 年 11 月には国道 AA005 沿いのパラデカ (Paradeka) にて大規模な地滑りが発生し、見物に来た市民 6 名が巻き込まれて死亡するという事故となった。なお、現在遺族と RDA の間の補償等について裁判が続けられている。

コンサルティング・サービスについては、ADB が実施した詳細設計においては、事業予算に制約があることを背景に十分な橋梁幅が確保されなかったため、RDA は借款契約調印後に設計レビューを追加実施した。また、施工業者の事前資格審査の業務補助及び工事中の住民対応など、当初の計画よりも業務量が増加した。その結果、総人月が 42% 増加することとなったが、人件費は 13% の増加に収まった。

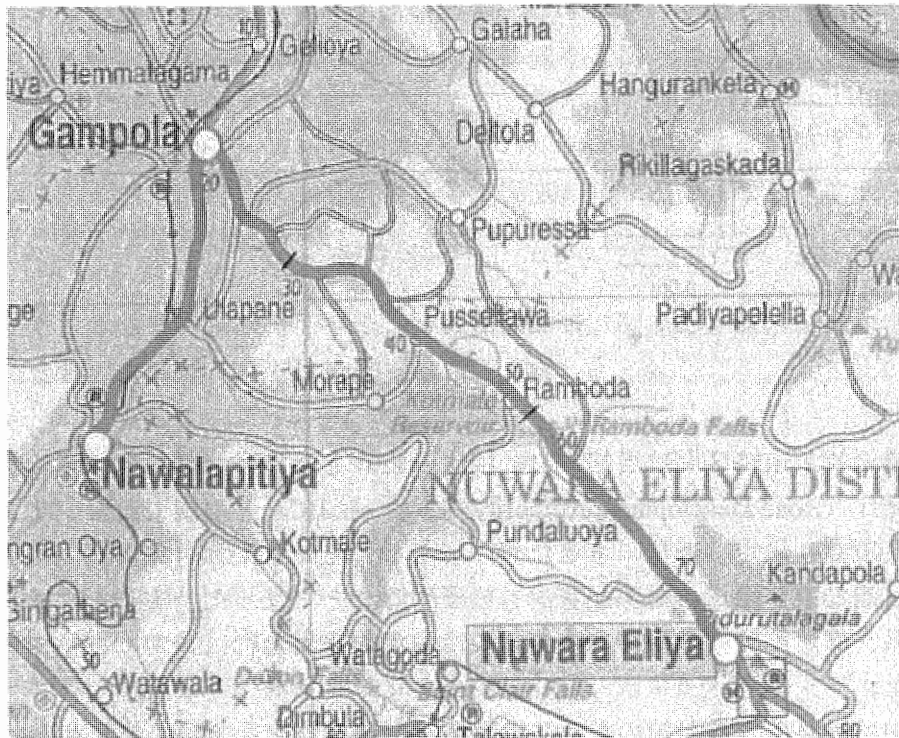


図2 本事業対象地域・道路

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業期間

本事業の期間は、計画では1999年8月～2005年3月（68カ月間）であったが、実際には1999年8月～2007年3月（92カ月間）と計画比135%となり、全体としての実施期間は計画を上回った。遅延の主な理由は、(1) 土地取得の難航、(2) 事前資格審査の情報確認の長期化、(3) 住民の採石場や道路脇の爆破に対する反対運動、(4) 例年にはなかった悪天候であった。しかし、設計レビューによる改良項目の追加という要因もあるため、実質的な遅延はより少なかったといえる。

#### 3.2.2.2 事業費

事業費は、計画の4,009百万円（うち円借款部分3,078百万円）に対し、実際には4,843百万円（うち円借款部分3,075百万円）で計画比121%（円借款部分は同99.9%）となり、計画を若干上回った。ただ、主な要因は設計レビューによる事業範囲の拡大であり、超過分はRDAとJICAとの合意の下、スリランカ政府が全額を負担しており、設計変更内容を考慮すると妥当な増加であったと思われる。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画を上回ったため、効率性は中程度である。

### 3.3 有効性（レーティング：a）

#### 3.3.1 定量的効果

##### 3.3.1.1 運用・効果指標

###### (1) 日平均交通量<sup>1</sup>

本事業対象区間における日平均交通量は表 2 の通り推移した。交通量データは必ずしも十分に収集されているとはいえないものの、事業実施前に比べて概ね増加しており、道路整備が沿線の人や物の流れの活発化に寄与していることがうかがわれる。特に主要幹線道路である国道 AA005 では、車両数が大幅に増加している。

表 2 日平均交通量の推移

(単位：台数)

地 点	1995 年	2003 年	2007 年 (事業完成年)	2009 年
国道 AA005 (始点：ガンボラ)				
14km 地点	1,620	2,431	3,239	
28km 地点		1,656	2,495	3,357
国道 AB013 (始点：ガンボラ)				
3km 地点		5,055	6,807	5,877
11km 地点			2,920	

出所：RDA 提供資料

###### (2) 平均走行速度の向上・所要時間の短縮

RDA は平均走行速度や所要時間に関するデータを収集していないため、事後評価においては受益者調査<sup>2</sup>を通じてこれらの改善度合いを把握した。

車両の平均走行速度は、事業実施前と事業完成後で大きく変化しており、国道 AA005 では時速 21.1km から同 36.6km へ、国道 AB013 では時速 18.4km から同 32.3km へと、それぞれ 73%、76%向上した。また、事業完成後に車両の流れが円滑になっていると感じている住民も回答者の 76%に達していることが明らかとなっており、車両走行性の向上が示された結果であるといえる。

平均走行速度の向上に伴い、各地間の所要時間も大幅に短縮しており、国道 AA005 では 61%、国道 AB013 では 57%という大幅な時間短縮効果がうかがわれた。受益者調査でも、各地間のアクセスについて「かなり向上した」「やや向上した」という回答が全体の 94%を占め、時間短縮効果が実感されていることが表れた結果となった。

<sup>1</sup> 調査期間 7 日間（168 時間）における平均交通量

<sup>2</sup> 本事業の受益者調査は、事業対象区間の沿線住民や商店経営者、バス運転手など合計 122 名（国道 AA005 で 62 名、国道 AB013 で 60 名）に対する聞き取り調査により実施した。

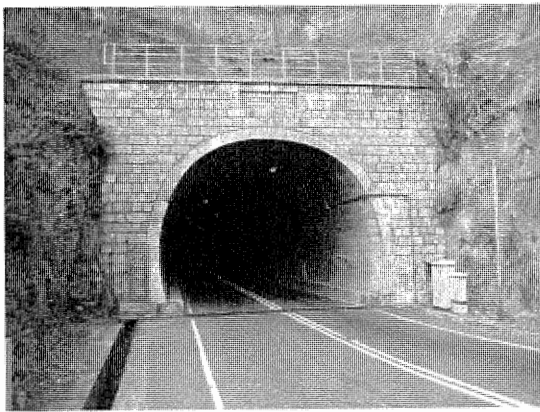


写真 1：本事業にて建設された国内唯一の  
国道トンネル



写真 2：改良された道路線形（国道 AA005）

### 3.3.1.2 内部収益率の分析結果

#### 経済的内部収益率（EIRR）

本事業の審査時には、プロジェクト全体の調整を行っていた ADB による算出データを EIRR 計画値として想定していたが、RDA では 2006 年以降 HDM4 という道路事業の効果測定に用いる世界銀行開発のソフトウェアを利用しており、実績値は HDM4 に基づいて算出した。

HDM4 による算出値はより多くのデータに基づいているため、計画値との単純比較には注意を要するが、その結果国道 AA005 では実績値が計画値を下回り、国道 AB013 では大幅に上回った。国道 AA005 の EIRR が計画時よりも低くなった主な理由は、設計変更に伴い建設費用が当初の予定を上回ったことにある。一方で、国道 AB013 の EIRR が大幅に高くなったのは、走行性が大幅に改善したほか、沿線の経済活動を含め道路の利用が当初の予測を大きく上回っていることによるものであった。

表 3 本事業の EIRR

（単位：％）

	計画値	実績値
国道 AA005	21.4	16.6
国道 AB013	19.2	42.9

注：費用は事業費、維持管理費用を想定  
便益は時間・走行便益、輸送コスト削減を想定

出所：事前審査資料、RDA 提供資料

### 3.3.2 定性的効果

本事業の審査時には、定性的効果として以下の項目が挙げられていた。

- (1) 運送コストの低減による効率的な物流の実現
- (2) 道路構造寿命の延長

以下に、事後評価時に行った受益者調査や状況調査等の結果をふまえ、審査時に想定されたこれらの効果がどの程度発現したかを確認した。

- (1) 運送コストの低減による効率的な物流の実現

受益者調査によると、車両維持費が大幅に減少したという回答が 57%、少し減少したという回答が 34%であり、合わせて 9 割以上の回答者が車両維持費は減少したと回答している。車両維持費の減少がどの程度運送コストの低減及び効率的な物流に寄与したかの因果関係は定量的にはつかめなかったが、道路の走行性向上による物流の効率化は沿線の業者や住民への聞き取りからも明らかであり、移動時間の短縮及び維持費の減少による物流の活性化は容易に想像される。なお、ADB の調査によると、車両走行費用はプロジェクト全体で 25%~35%減少したという結果が報告されている。

## (2) 道路構造寿命の延長

本事業にて整備した道路は、供用開始後 15 年間は通常の日常的な維持管理のみで十分な強度のある構造となっている。また、スリランカの道路は車道のみが舗装され、路肩部分が未舗装である場合が多い中、車道のみならず路肩まで強固な舗装の対象とした最初の事業であった。

なお、道路路面の平坦性を評価するための世界共通指標である国際ラフネス指数 (International Roughness Index: IRI、数値が小さいほど平坦であることを示す) も以下の通り 10 前後から 3 前後へと大幅に改善している。

表 4 国際ラフネス指数の変化

国道	区 間	国際ラフネス指数	
		事業実施前	事業実施後
AA005	ガンボラ~パラデカ間	8.93	2.79
	パラデカ~プセラワ間	10.16	3.82
	プセラワ~ランボダ間	9.13	3.00
	ランボダ~ヌワラエリヤ間	9.54	3.24
AB013	ガンボラ~ウラパネ間	10.18	2.38
	ウラパネ~ナワラピティヤ間	10.33	2.34

出所：RDA 提供資料

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

## 3.4 インパクト

### 3.4.1 インパクトの発現状況

本事業により道路が改良されることにより経済活動が活発化することがインパクトとして審査時に想定されていた。

事後評価では、地域別のマクロデータは入手が非常に困難であったため、主に受益者調査において事業収入の増加や経済活動の変化に関する住民の認識を把握することを通じてインパクトの発現状況を検証した。

表 5 本事業後の沿線の事業者収入

プロジェクト後、事業者の事業収入は増加したと思いますか？	かなり増加した	やや増加した	変化なし	減少した	かなり減少した	その他／無回答
	53%	21%	7%	3%	0%	15%

注：事業者には実際の収入の伸びを質問し、住民には事業者の収入の増減についての意見を質問した結果を取りまとめている。

表 6 本事業後の地域社会・経済の変化

道路の改善後、地域社会や経済に変化があったと実感したことや、変化があったと思ったことはありますか？	はい	いいえ
	89%	11%

↓ 主な具体的変化

雇用創出	地価の上昇	商業活動の活発化
3%	58%	41%

事業者の事業収入の増加については、回答者のほぼ4分の3が「かなり増加した」「やや増加した」と回答しており、道路改善後に経済活動が活発化したとする意見が多く聞かれた。実際に地域社会経済の変化の有無についても、変化を実感した住民が全体の9割近くに上っており、実地調査でも道路整備後に新たに商店をオープンした例や、多くの商業施設が新規に開業した例などが見られた。また、具体的な数値は存在しなかったが、国道 AA005 は国内の有名な観光地であるヌワラエリヤ (Nuwara Eliya)

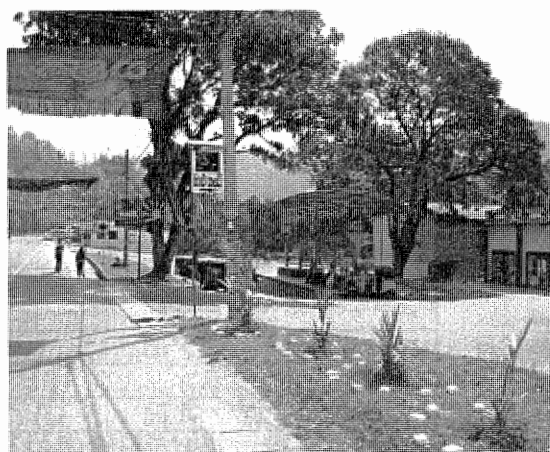


写真 3：事業後に新たに設置されたバス停と商業施設（国道 AB013 沿い）

へつながる道路であり、この改善により同地への観光客数が増加しているとのコメントが実施機関及び現地警察より得られた。以上より、沿線住民は概ね経済活動が以前と比べて活発化したと感じており、本事業は地域の発展にも一定の貢献をしているといえる。

### 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

事業計画当時、環境庁 (Central Environmental Authority: CEA) より、本事業は既存道路の改善を行うものであるため初期環境評価 (Initial Environmental Evaluation: IEE) の実施は必要ないとされたが、以下の点に留意することが求められていた。

- ・ 道路の表面水の効率的な排水

- ・ 掘削土の適正保存及び廃棄
- ・ 廃棄物・土砂の適正運搬
- ・ 建設地境界における騒音レベルの抑制
- ・ 移転住民等への的確な補償

これらの指摘を受け、RDA は事業実施に当たり廃棄物や土砂の処理場の確保を概ね行い、各地の小川の沈泥などを回避したとのことであり、実地調査においても、道路建設自体による環境影響が疑われるような事態は見受けられなかった。採石場の騒音レベルに対しては、事業実施中に周辺住民からの苦情が寄せられたため、午前 6 時から午後 6 時のみの操業とした。また、採石場に隣接する 32 世帯に対しては 2 年間他の場所の賃貸物件に住むための賃料（3,000 ルピー／月）を補償した。旧採石場周辺の住民への聞き取り調査によると、補償交渉がまとまった後は大きな不満が出されることはなく、採石作業に協力する住民もいたとのことであった。

## (2) 住民移転・用地取得

用地取得は事業全体で計画時には 20 ヘクタールが想定されていたが、結果的には 12.25 ヘクタールであった。また、移転が見込まれた世帯数も 77 世帯であったが、実際は国道 AA005 沿いで 17 世帯、国道 AB013 沿いで 16 世帯の計 33 世帯に留まった。これは特に国道 AA005 沿いのプセラワ（Pussellawa）において、小売店が移転することなく同一箇所で営業を継続していることが大きな要因である。また、取得用地の面積が当初計画を下回った主な理由は、道路沿いの拡張予定地が、当初は民間所有のものと見込まれていたが実際は道路用の保留地であったことが判明したことによる。

RDA は本事業の実施のために、土地や家屋または雇用の喪失、期限内に移転した住民へのインセンティブ提供など、移転住民に対する高い補償基準を定めていた<sup>3</sup>。実地調査時の聞き取りでは、一部により多くの補償額を望んだ者もいたが、大部分の住民にとって概ね満足のいくものであったことがうかがわれた。道路拡幅に伴う用地取得により、小売店などの経営者は道路沿いの土地の一部を失い、その結果店舗面積は若干狭まったものの、補償金で店舗を改装して同じ場所で営業を継続している者が多く、聞き取り調査でも特段の大きな不満は聞かれなかった。

## (3) その他正負のインパクト

道路改善によるその他の大きなインパクトとして、道路の拡幅、線形改良及びスムーズな路面の実現により、快適性という点で特に住民の評価が高いことがうかがわれた。受益者調査によると、バスなどの輸送サービスが向上し乗り心地も快適になったとする回答者がそれぞれ全体の 97%に達した。また、63%が道路の安全性が概ね向上したと感じている。その結果、回答者の 96%が現在の道路の状

<sup>3</sup> その後、RDA はあらゆる事業に適用できる補償水準を定めた文書「Ex-Gratia Package for the People Affected by Highway Projects」を取りまとめている。

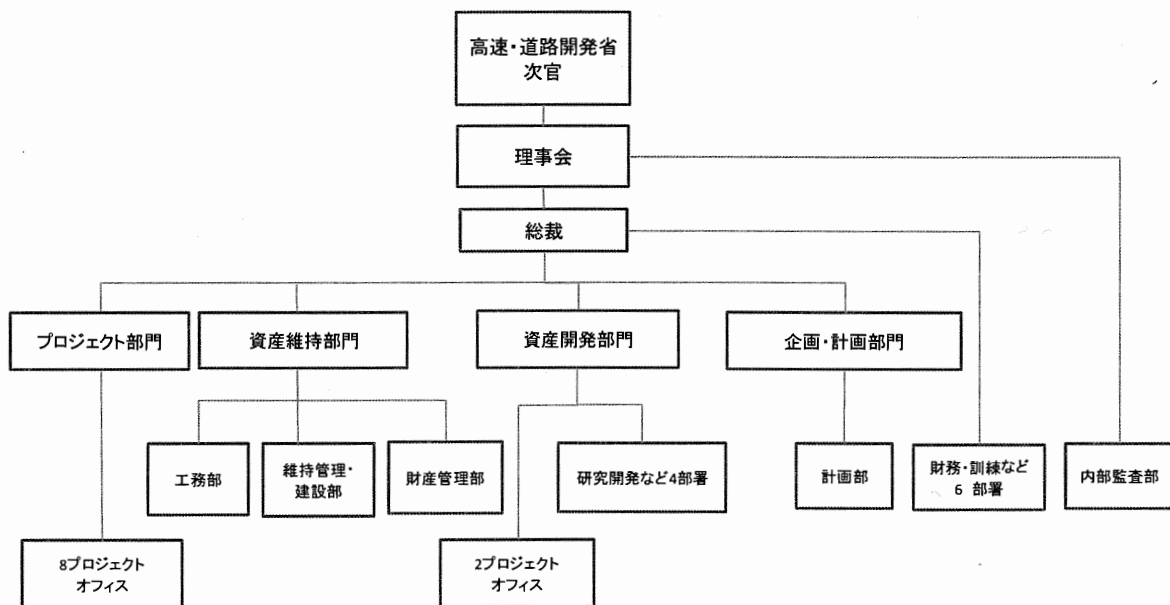
態に満足していることが明らかとなった。調査では、道路線形の改良により車両速度が増したため、一部の住民は若干の危険を感じていることや、側溝が雨期に機能せず豪雨時に路面に水があふれ出てくることもあるなどの問題点が住民により挙げられたが、それ以外は住民の生活に大きな正のインパクトを与えているといえる。

以上より、本事業は社会環境問題に適切に対処しつつ進められており、当初の想定通り経済活動の活発化を誘発するとともに、快適性が格段に向上したことにより住民にとって満足感の高い道路として機能しているといえる。

### 3.5 持続性（レーティング：b）

#### 3.5.1 運営・維持管理の体制

事業完成後の国道の維持管理は、RDAの維持管理・建設部(Maintenance Management & Construction: MM&C)が担当している。実際には各州のRDA事務所が地方部の維持管理業務をMM&Cの指示の下で担っており、本事業はキャンディ(Kandy)及びヌワラエリヤのRDA事務所が該当する。



出所：RDA 提供資料

図3 RDA 組織図（簡略版）

各地方事務所で維持管理に関与している職員の数にはキャンディ地域で111名、ヌワラエリヤ地域で82名であるが、RDAは担当する地域の広さに対して人数が不足していると感じている。



表 7 維持管理担当者数 (2009 年)

(単位：人)

	キャンディ地域	ヌワラエリヤ地域
上級技術職員	1	1
技術職員	4 (担当官 2、 補助員 2)	4 (担当官 2、 補助員 2)
監督者	3	2
労働者	103	75
合計	111	82

出所：RDA 各事務所への聞き取り結果より作成

RDA は、組織としては維持管理体制が確立されている一方で、予算不足を主な理由に増員が困難とのことであった。特に現場レベルでの労働者の人数の不足により、多くの維持管理作業が必要とされる雨期に問題が生じやすくなっている。

各地域では、さらに県レベルで維持管理のグループを分けており、実際に本事業区間の維持管理従事者数は表 7 の人数よりも少ない。また、本事業対象区間は完成後の期間が短く道路状況も良好であるため、他の路線の維持管理により多くの人員を投入しているとのことであった。

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

RDA によると、維持管理の技術力は十分であり、大きな問題はないとのことであった。実際の維持管理は RDA の地方事務所職員によって行われており、道路の良好な状況から判断しても、技術的な問題はうかがわれなかった。

RDA ではコロンボにある研修所にて職員への研修を行っている。その中には道路維持に関するコースも設けられている。技術職員に対しては数日間の研修を年 3 回、熟練労働者の一部には年 1 回などの頻度で研修・訓練が実施されており、日常的な維持管理作業における技術の向上を図っている。また、援助国・国際機関による研修プログラムや、大学や研究所等の外部機関によるワークショップ等にも数多く参加している。

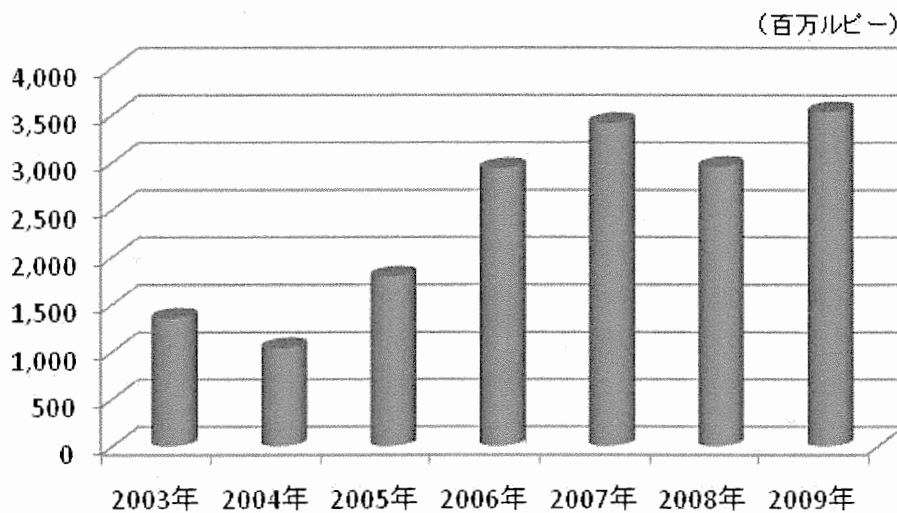
ただ、研修・訓練機会には概ね恵まれていると思われるが、習得した知識や技術等を現場で応用するための機材が不足していることもあり、知識・技術は必ずしも発揮されていない面もあると感じられた。

### 3.5.3 運営・維持管理の財務

RDA の維持管理予算は増減を繰り返しながらも平均的に増加してきており、同期間のインフレ率を上回る予算配分がなされている。しかし、道路の建設事業や大規模な改修事業が数多く行われている一方で、実際の人的資源や資金の投入は維持管理需要に対して不十分な状態が続いている。これは国レベルのみならず、事業実施地域（キャンディ・ヌワラエリヤ）においても同様である。

道路の維持管理が不足していることは長年の問題として指摘されてきた。これに対処するため、スリランカでは十分な道路維持管理予算を確保することを目的とし

た「道路維持信託基金(Road Maintenance Trust Fund: RMTF)」が2005年12月に設立された。この基金には、ガソリン1リッター当たり1ルピー、ディーゼル1リッター当たり0.5ルピーを徴収し財源に充てることとなっており、毎年約15億ルピーの税金が財源に組み入れられている。その結果、2006年以降の予算が大幅に増加しており、全額ではないにせよ、今後も毎年ある程度の財源を継続的に確保することが見込まれる。しかし、事後評価時点ではRDAは基金の財源を直接的に利用する権限を与えられておらず、依然として財務省の管理下に置かれている。現在RDAと財務省の間で運用方法について協議中とのことであるが、現時点では基金に組み入れられている額を含めて財務省から一般予算として配賦されている。



出所：RDA 提供資料

図4 RDAの道路維持管理予算の推移

表8 RDA キャンディ・ヌワラエリヤ事務所の維持管理向け予算  
(単位：百万ルピー)

	キャンディ	ヌワラエリヤ
2008年	166.8	40.8
2009年	427.1	104.7

注：日常・定期点検等の主な項目の合計額

出所：RDA 各事務所提供資料

#### 3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業にて整備した道路は概ね良好な状態に保たれていた。また、スリランカの国道で唯一のトンネルであるランボダ・トンネルでも毎週RDAの技術職員が点検を行っており、良好に維持されていた。維持管理予算が不足している状況下、本事業では路面、路肩ともに強度の高い構造の道路整備を行っており、この点は高く評価できる。ただ、道路方向への商店の不法な拡大により路肩等が塞がれていたり、

水道管敷設後の再舗装が不十分であったりする箇所が散見されたため、寿命を短縮させないための措置を十分に講じていく必要があると思われる。また、上述した財務面での問題以外に、主に以下の点で今後の維持管理に懸念が感じられた。

#### (1) 路肩の清掃

維持管理に従事する労働者の数が不十分である RDA が全ての作業を担うことは現実的ではないと思われた。そのため、住民による自発的な清掃活動も欠かさないが、居住区域に隣接する道路の中には清掃が行き届いていない区間も一部にうかがわれた。その一方で住民により自発的に道路脇が清潔に保たれている地域もあり、清掃に対する意識や、家屋や商店からの距離等がその差に影響していると感じられた。

#### (2) 路面の沈下

実地調査の際に、国道 AB013 で路面の一部が崖に向かって沈下しつつある箇所が見られた。本事業の対象区間は山岳地帯であり、豪雨も頻繁に発生するなど、道路の整備・維持管理に係る条件は厳しい。路面の沈下は設計による問題ではなく、予期せず発生したものであるとのことであったが、将来的に沈下が進んだ場合には大規模な道路工事が必要になることが予想される。

#### (3) 保守点検機材の不足

予算不足とも大きく関連するが、大型機材を中心に機材が不足しているため、必要なものを必要な時期に常に供給できる体制にはないとのことであった。特に規模の大きな維持管理作業を行う際に困難が生じることが懸念される。

以上より、本事業の維持管理は体制や財務状況の一部に問題があり、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. 結論及び教訓・提言

### 4.1 結論

本事業は、スリランカで重要な社会経済インフラとして位置づけられてきた幹線道路の整備を行ったものであり、同国の開発政策やニーズと高い整合性を有している。事業実施に当たっては、事業期間が計画を上回ったため効率性は中程度であり、今後の持続性については維持管理に関する人員や予算に若干の懸念が見られる。しかし、道路整備による対象地域の交通の円滑化ひいては経済活動の活発化を実現しており、沿線住民の評価も高く、事業目標をほぼ達成している。以上より、本事業の評価は(B)高いといえる。

## 4.2 提言

### 4.2.1 実施機関への提言

#### (1) 維持管理予算の確保

適切な維持管理は道路の新規整備・改修とともに重要な項目であり、整備すればするほど維持管理の需要も増大することから、そのための予算を確保し効率的に維持管理作業を実施することが非常に重要である。RMTFはその重要な一步であるため、維持管理効果を最大限に高められるよう、RDAが柔軟に基金からの支出方法を検討できるような体制を徐々に実現していくことが望ましい。

#### (2) 住民による路肩管理

住民の道路に対するオーナーシップや美意識の問題とも関連するが、RDAの労働者や自治体のみでは全区間を常にゴミのない最適な状態に保つことは雨期を中心に現状困難である。そのため、RDAが住民の清掃活動に対して予算措置を講じるかどうかを含め、住民による清掃活動や簡単な維持管理活動を継続的に行う方法を検討することも一案として考えられる。なお、現在道路の維持管理方策の一つとして、ADBを中心に、成果ベースの維持管理プログラム<sup>4</sup>の導入に向けたパイロット事業が始められるところであり、限られた予算を有効に活用して維持管理を実施する可能性が模索されている。そのため、その有効性を測りながら、最適な国道維持管理が行われるような組み合わせを検討していくことが望ましい。

### 4.2.2 JICAへの提言

本事業の施工監理及び施工自体は、数々の小さな問題を抱えながらもコンサルタントや施工業者により概ね問題なく円滑に行われた。しかし、事業効果の持続性、すなわち適切な維持管理はRDAの今後の取り組みに大きく依拠するものである。道路を良好な状態に保ち続けるには新規整備と同時に適切な維持管理が非常に重要な要素となるため、その充実に向けて具体的な維持管理面での支援を展開しているADBなどの他ドナーと、予算のあり方や維持管理体制強化などに関して継続的に連携していくことが必要であると思われる。

## 4.3 教訓

本事業では、資格審査の段階で事業実施に関心表明を示した海外業者の提出書類の精査に1年という長い時間を要したことが、その後の工事が概ね滞りなく実施されたにもかかわらず全体的に事業が遅れた大きな要因となった。そのため、道路などのインフラプロジェクトでは、資格審査のための入札スケジュールを可能な限り守ることが、事業効果の早期発現につながると考えられる。

---

<sup>4</sup> 一定区間の道路の維持管理を一定額の下に委託する方式であり、維持管理作業の効率化や民間雇用の促進につながることが期待されている。

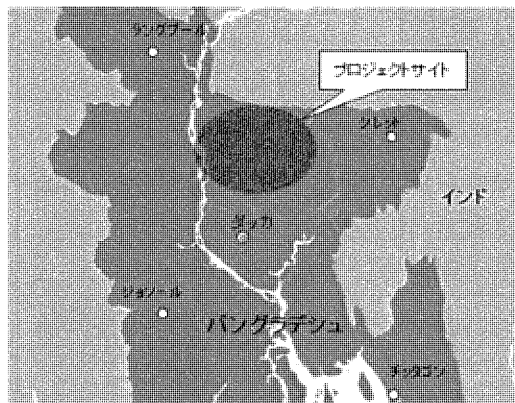
主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p><u>土木工事</u>  a. 国道 Class A および B の線形改良  および舗装強化 [オプション 1 工  事 (車道 7.4m、路肩 1.8m の舗装確  保) ]  －国道 AA005 約 20 km (ガンポラ  ～プセラワ間)  －国道 AB013 約 20 km (ガンポラ  ～ナワラピティヤ間)</p> <p>b. 国道 Class A および B の舗装強  化[オプション 2 工事 (車道 6.0m、  路肩 1.2m の舗装確保) ]  －国道 AA005 約 40 km (プセラワ  ～スワラエリヤ間)</p> <p>c. 橋梁の補修／拡幅  －国道 AA005 2 橋  －国道 AB013 3 橋</p> <p><u>コンサルティング・サービス</u>  a. 入札補助業務  b. 工事施工監理  c. 維持管理指導業務  d. 環境配慮  工事中の環境防護工の立案  施工中の環境モニタリング  合計 544 人月</p>	<p><u>土木工事</u>  計画時の工事内容は全て実施した  上で、以下の項目を設計レビューに  て追加した。  ・当初は拡幅が予定されていなかっ  たオプション 2 工事区間の 10 橋を、  2 車線基準に拡幅  ・路面・路肩舗装素材の変更 (シー  ルコートやアーマーコートからア  スファルトへのアップグレード)  ・コンクリート舗装の 2 車線トンネ  ル建設 (長さ 220m、幅員 6.0-7.2m、  高さ 4.2m)  ・最少幅員 0.5m 共同溝の敷設  ・過積載車両の運行防止のためガン  ポラに計量橋 (Weighbridge) 設置  ・道路脇 (片側) への排水溝の設置</p> <p><u>コンサルティング・サービス</u>  a. 入札業務補助、施工業者事前資  格審査  b. 設計レビュー  c. 工事施工監理  d. 維持管理マニュアル作成  e. 環境保護工事の立案、監理  合計 772 人月</p>
②期間	1999年8月～2005年3月 (68ヶ月)	1999年8月～2007年3月 (92ヶ月)
③事業費 外貨 内貨  合計 うち円借款分 換算レート	<p>1,508百万円  2,501百万円  (1,352百万円<sup>°-</sup>)  4,009百万円  3,078百万円  1円<sup>°-</sup> = 1.85 円  (1999年1月現在)</p>	<p>1,466百万円  3,377百万円  (2,761百万円<sup>°-</sup>)  4,843百万円  3,075百万円  1円<sup>°-</sup> = 1.22 円  (1999年8月～2007年3月平均)</p>

## 北部農村インフラ整備事業

外部評価者：アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ(株) 西川圭輔

### 1. 案件の概要



事業地域の位置図



整備された農村道路（マイメンシン県）

#### 1.1 事業の背景

農村人口が全人口の8割を占めるバングラデシュにおいては、農村開発を実施し、農業部門の成長だけでなく、農業以外の産業の育成を図っていくことが不可欠である。しかしながら、道路、村落市場等の農村インフラの整備の遅れが、農産物の円滑な流通・販売、肥料・種子・農業機械等の調達、商業・交通サービス等の発展の妨げとなっている。

本事業の対象地域には、総人口の2割に相当する2,500万人が居住している。主産業は農業であり、物流の活発化による農業セクター発展のポテンシャルは高い。しかし、バングラデシュの平均よりも貧困率は高く、識字率は低い状況である。加えて、0.5エーカー以下の土地しか所有していない、もしくは土地のない農民が約4割を占めており、そのほとんどが不定期に雇用される農業労働者である。また、事業対象地域の一部では、これまでに大規模な農村インフラ整備事業が実施された実績がなく、農村インフラの整備の遅れが円滑な物流のネックとなっており、発展の可能性の阻害要因となっている。

したがって、農村部の経済発展を促進するためにも、道路を中心とした農村インフラの整備事業を継続的に実施していくことが重要であると位置づけられ、本事業は実施されたものである。なお、本事業は、アジア開発銀行（ADB）、国際農業開発基金（IFAD）、スウェーデン国際開発協力庁（SIDA）との協調融資事業である。

## 1.2 事業概要

バングラデシュ北部地域5県（ジャマルプール県、シェルプール県、マイメンシン県、ネトロコナ県、キショレガンジ県）を対象に、フィーダーB道路の整備、農村開発技術センターの設立及び1998年夏に洪水被害に遭った道路の修復等を行うことにより、物流の促進を図り、もって地域経済の発展に寄与する。

円借款承諾額／実行額	6,593 百万円 / 6,304 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1999 年 6 月 / 1999 年 7 月
借款契約条件	金利 1.0%、返済 30 年（うち据置 10 年） （農村技術開発センター部分は金利 0.75%、返済 40 年（うち据え置き 10 年）） 一般アンタイド
借入人／実施機関	バングラデシュ人民共和国大統領／地方行政技術局
貸付完了	2007 年 3 月
本体契約	—
コンサルタント契約	—
関連事業	JICA「農村開発技術センター機能強化計画」

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

西川圭輔 アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザリー(株)

### 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：2009年12月～2010年11月

現地調査：2010年4月22日～5月9日、2010年7月13日～7月23日

## 3. 評価結果（レーティング：A）

### 3.1 妥当性（レーティング：a）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

第5次5ヶ年計画（1997年～2002年）では、第4次5ヶ年計画に引き続き「貧困緩和」が国家計画の大きな柱となっていた。そのために、農村経済の活性化、農村部における社会サービス（初等教育、保健衛生等）の普及を図ることが掲げられ、特に農村開発には高いプライオリティが置かれた。第4次5ヶ年計画では農村開発に対する予算の資金配分率は4.76%であったが、第5次5ヶ年計画では10.13%に

上昇するなど、予算面でも重要度が高まっていた。中でも農村インフラの整備には農村開発への配分額の64%が割り当てられるなど、特に重点的に位置づけられていた。

第5次5ヶ年計画に続く貧困削減戦略文書（Poverty Reduction Strategic Paper: PRSP）において、農村道路の整備は農村地域の貧困削減や社会経済成長にとって一貫して重要であるとされており、現在の国家貧困削減戦略II（2009年～2011年）においても、農村道路を含む道路交通の連結性は、農村地域の社会経済成長及び貧困削減に大きく寄与するものであると位置づけられている。

つまり、計画時以降から事後評価時にわたり一貫して農村地域の貧困削減と社会経済開発の重要性が政府により打ち出されており、その重要性を反映して地方行政技術局（Local Government Engineering Department: LGED）には多くの予算が割り当てられている。

施策面でも、I-PRSP（2003年策定）に基づいて2004年に策定された国家陸上交通政策（National Land Transport Policy: NLTP）において、国家の道路ネットワークの改善のために道路の連結や橋梁の建設の重要性が掲げられたほか、2005年には農村地域の道路整備の方向性を定めた農村道路マスタープラン（Rural Road Master Plan）が策定され明確な整備・維持管理計画が示された。本事業はバングラデシュ北部5県において本マスタープランの内容を具現化しているものであり、高い整合性が認められる。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

農村部では道路、村落市場等の農村インフラの不足により、経済社会開発が十分ではなかった。農村経済にとっては、流通と売買が円滑に行われることが、社会サービスへのアクセス確保と共に重要であったが、多くの市場や農村道路の不備により交通・交易ネットワークが妨げられていた。また、雨期には人力の交通手段ですら通行が困難な状況であった。

このような状況の下、1997年にADBが北部および北西部の13県を対象として本事業を計画し、JICAがその一部を協調融資事業として実施したことは、バングラデシュの農村地域が抱える上記の問題の緩和という点で大きな意義が認められるものである。

農村道路は「フィーダーB道路<sup>1</sup>」という分類の道路がLGEDの整備する中心的な道路であり、近年の道路改善事業の実施の結果フィーダーB道路の舗装率は大きく向上した。1990年代に2割に満たなかったフィーダーB道路の舗装率は徐々に高まっており、整備は着実に進んでいるといえるが、2005年時点で依然として51%、事後評価時点では35%の道路が未舗装であり、改善を必要としている。農村地域の経済・社会の発展にとって道路整備に対する必要性は引き続き高く、本事業の実施は農村地域の開発ニーズに整合するものであるといえる。また、今後は道路整備とともに、維持管理の重要性が飛躍的に高まることが予測されている。

<sup>1</sup> 現在は「フィーダーB道路」ではなく、「郡道路（Upazila Road）」と呼ばれている



### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

農村人口が全人口の 8 割を占めるバングラデシュの農村部においては、農業部門の成長及び農業以外の産業の育成を図っていくことが発展に不可欠であるという認識の下、農村開発は JICA の重点支援対象分野のひとつとして位置づけられていた。とりわけ、農村インフラ整備のひとつである道路整備は、地域経済を活性化するとともに国民経済へと統合することを通じた高い経済効果が期待されるため、新規支援分野として今後重点的に取り組む必要があるとされていた。そのため、本事業は、農村インフラ整備を通じた農村開発を支援するという当時の日本の援助方針に合致しているといえる。

以上より、本事業の実施はバングラデシュの開発政策、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：a）

### 3.2.1 アウトプット

本事業は、バングラデシュ北部 13 県を対象地域とした農村インフラ整備事業であり、ADB、IFAD および SIDA との協調融資の下に実施された。JICA の担当項目は表 1 の通りフィーダー B 道路改良、農村開発技術センター（Rural Development Engineering Centre: RDEC）、および緊急洪水対策（道路リハビリ）であった。また、JICA 担当項目の最終的なアウトプットと審査時の当初計画とを比較すると表 2 の通りであった。

表 1 本事業の審査時の全体計画と支援機関

コンポーネント	サブ・コンポーネント	具体的内容	支援機関	
道路ネットワーク整備	フィーダー B 道路改良 ・道路 1,250km ・橋・カルバート 3,300m	未舗装道路の舗装化や、橋・カルバートの新設等を行う	北部 5 県 JICA652km JICA2,340m	北西部 8 県 ADB598km ADB960m
	農村道路（橋・カルバート） 4,800m	フィーダー B の端末部分の農村道路の整備を行う	ADB	
農村開発技術センター	センター建設及び機器調達	本事業で建設されるインフラ施設のサステナビリティを高める	JICA	
	コンサルティング・サービス	センターの設計・施工監理・研修計画策定等を行う	JICA	
	技術支援	職員の技術向上のため技術協力事業を要請	JICA（別事業として検討）	
村落市場整備	村落市場整備 173 箇所	フィーダー B 道路に接続する市場や核となる市場の整備を行う	ADB	
船着き場整備	船着き場整備 41 箇所	船着き場の整備を行う	ADB	
洪水対策	避難所建設 64 箇所 潜水道路 15km	道路脇に避難所を建設 洪水期を想定し、耐水性の潜水道路を試験的に建設する	IFAD	

コミュニティ支援	女性の所得向上（植樹、村落市場での売店設置）	道路維持管理のために道路脇の植樹・草刈りに女性を雇用	IFAD
組織強化	LGED 職員トレーニング 地方自治体等トレーニング 他	財務・情報担当部局等の強化を行う	IFAD
事業実施支援	コンサルティング・サービス	センター建設以外のインフラ施設の設計、入札補助、施工監理を行う	ADB、SIDA
	機材調達	建設機器・土木試験機器購入	
緊急洪水対策（道路リハビリ）	道路リハビリ	北部地域の洪水被害を受けた道路のリハビリ	JICA

出所：JICA 審査調書

表 2 アウトプットの計画・実績比較

項目	計画	実績
道路ネットワーク整備	フィーダーB 道路 652km 橋・カルバート 2,340m	フィーダーB 道路 617km 橋・カルバート 3,664m
農村開発技術センター設立	センター（6階建）建設 機器調達 コンサルティング・サービス	センター（15階建）建設 機器調達 コンサルティング・サービス
緊急洪水対策（道路等リハビリ）	1998年洪水 道路 160km 橋・カルバート 650m	1998年洪水 道路 117km 橋・カルバート 648m 2004年洪水 道路 142km 橋・カルバート 174m

本事業の計画段階で明らかにされた事業範囲に基づいて借款契約が結ばれたが、その後実施された詳細調査において、実際の農村の需要が細かく反映された結果、整備する道路距離の短縮と橋・カルバートの延長整備が行われた。他の援助機関を含め、計画内容の変更に関する協議もその過程で行われており、変更の内容は妥当であったと思われる。

RDEC は、LGED の業務増大を反映して着工前に 9 階分の増築を行うこととなった。追加分の建設費はバングラデシュ政府の予算で賄われたが、JICA との協議の結果同意が得られた変更であり、特段の問題は見受けられなかった。

緊急洪水対策に関しては、政府や他の援助機関からの資金が利用されたこともあり、1998 年に発生した洪水被害対策の道路修繕距離は予定を下回った。この分の余剰予算は、後にプロジェクトに組み入れられた 2004 年の洪水対策への支出に充てられており、当時の緊急性が高かったことを考えるとタイムリーかつ適切なコンポーネントの追加であったといえる。



出所：LGED 提供

図1 本事業対象地域

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業期間

本事業は、他の援助機関との協調融資案件であり、借款契約調印前にすでに関連作業が始まっていたが、JICA の担当項目は借款契約調印後に開始されたため、事業期間は調印時の 1999 年 7 月からとした。3.2.1 に示す通り、調印後の詳細調査でスコープが変わったことから初期段階で時間を要したものの、LGED の非常に効率的な事業監理により工期は短縮され、2005 年 6 月までには工事を完了した。

本事業の期間は、1999 年 7 月～2005 年 12 月（78 カ月間）の計画に対し、実際には 1999 年 7 月～2006 年 3 月（81 カ月間）となり、計画を若干上回った（計画比 104%）。しかし、これは 2004 年洪水被害への対策工事が本事業項目として加えられたことによるものであり、事業期間は実質的には計画に対してほとんど延長していないと判断される。また、他の協調融資機関も概ね遅延なく担当コンポーネントを実施した。

#### 3.2.2.2 事業費

事業費は、協調融資の合計額 22,566 百万円のうち、JICA 支援対象分として 6,593

百万円が計画されていた。実績額は 6,304 百万円であり、以下の主な要因により増減が生じた結果、計画を下回った（計画比 96%）。

- 詳細調査の結果、道路・橋・カルバートの整備距離が変化
- 材料費の増加
- 道路仕様の向上による費用の増加
- 競争入札による価格抑制
- 為替相場の変動
- 2004 年洪水被害対策工事の追加

2004 年洪水のリハビリ事業が本事業実施中に追加されたものの、それまでの効率的な工事実施の結果、費用節減分を活用することが可能であった。この点は高く評価できる。また、コンサルタント費用は、5～6 社による競争入札が奏功し、予定額の 4 分の 1 程度で委託することが可能となったことも事業費の抑制に結び付いたといえる。

以上より、本事業は事業期間が計画を上回っているものの、新たな項目の追加という理由から計画の変更は妥当であると考えられ、効率性は高い。

### 3.3 有効性（レーティング：a）

#### 3.3.1 定量的効果

##### 3.3.1.1 運用・効果指標

###### (1) 年平均日交通量<sup>2</sup>

本事業では多数の道路区間が整備されたが、ランダム抽出した一部の道路の年平均日交通量は表 3 の通り推移しており、全ての県で事業完成後に概ね増加している。一部には、改良後の交通量が減少した区間も見られるが、これは近隣で新たな道路が別に整備され、一部の車両がそれらの道路を利用するようになったためであり、全体的な交通の流れの観点からは問題ない結果であると思われる。

なお、本格的な交通量調査は 2003 年に始められており、事業の計画時には交通量に関して本格的な調査は行われていないため、計画時と事後評価時の交通量の比較は困難であった。

---

<sup>2</sup> マーケットの開かれる日と開かれない日の 2 日間（それぞれ午前 8 時～午後 8 時の 12 時間）の交通量より算出。

表3 年平均日交通量の推移

(単位：台数)

県名	道路区間	2003	2005	2006 (完成)	2007	2008	2009
ジャマルプール	バクシガンジ～ジャハルゴンジ間	216					814
シェルプール	ナクラ～タラカンタ間				318		384
マイメンシン	ナンダイル～バクチャンタ間			267		586	780
	シャンブゴンジ～アンビカゴンジ間	722		626		411	240
ネトロコナ	カルマカンタ～ナジール間	2,329				3,402	
キショレガンジ	カリムガンジ～グンタ間		410		1,231		1,272

注：毎年同一区間で交通量を調査しているわけではないため、データは必ずしも網羅的ではない。

出所：LGED 提供資料

(2) 平均走行速度の向上・移動費用の節減

本事業実施前は、道路は未舗装で凹凸が非常に多く、橋も整備されていなかったこともあり、雨期には人力車（リキシャ）も通行できない区間が多く、徒歩が主な移動手段であった。そのため、表4に示すとおり、移動速度は1km当たり18分（時速約3km）を要していたが、事業実施後は車両の通行が可能となり同3分（時速約20km）へと大幅に短縮した。移動費用についても、全体で3分の1程度に減少していることが受益者調査<sup>3</sup>により明らかとなった。これらの結果から、道路の整備により平均走行速度は大幅な伸びを示すとともに、移動費用も大きく節減されたと結論付けられる。

表4 平均走行速度の向上・移動費用の節減

県名	走行速度 (km/時)		1km当たり移動費用 (タカ)	
	事業前	事業後	事業前	事業後
ジャマルプール	3	10	7.46	1.83
シェルプール	3	20	7.55	2.27
マイメンシン	3	20	7.25	2.45
ネトロコナ	3	20	5.55	2.92
キショレガンジ	4	20	5.44	2.05
<b>5県平均</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>6.67</b>	<b>2.44</b>

注：移動費用の節減は、住民が交通機関に対して支払っていた運賃が事業実施前後でどのように変化したかを調査した結果である。

出所：受益者調査

<sup>3</sup> 受益者調査は、本事業対象5県のフィーダーB道路の整備距離に応じて、最大のマイメンシン県で40人、ネトロコナ県で24人、キショレガンジ県で21人、ジャマルプール県で10人、シェルプール県で5人の計100人に対してインタビュー形式で実施した。



写真 1：本事業にて整備された橋（ジャマルブール県）



写真 2：受益者調査の様子（シェルブール県）

### 3.3.1.2 内部収益率の分析結果

#### 経済的内部収益率（EIRR）

EIRR は緊急洪水対策部分を除く道路分を対象に、事業範囲全体となる北部地域 13 県をまとめて算出されており、表 5 に示す通り審査時の想定値 29.0%から事後評価時には 20.1%に下落した。主な理由は、事業全体の調整役であった ADB へのインタビューによると、対象地域で最大のマイメンシン県では低地が多く、洪水対策のため大部分が盛土構造となっている農村道路では道路面を高くするための費用がかさむため、この地域を中心に事業費が予想よりも高くなったとのことであった。

表 5 本事業の EIRR

（単位：％）

	計画値	実績値
EIRR（道路分）	29.0	20.1

注：費用は事業費、維持管理費を想定  
 便益は車両運行費用の節約、交通時間の短縮、農業生産付加価値の増加を想定  
 出所：事前審査資料、ADB 事業完成報告書

### 3.3.2 定性的効果

#### (1) 受益者数・雇用創出

本事業の受益者としては、道路、橋・カルバート、村落市場、潜水道路<sup>4</sup>沿線の住民、市場の女性専用売り場利用者、維持管理女性グループが想定されており、受益者数は合計で 2,358 万人と算出された。

<sup>4</sup> 潜水道路（Submersible Road）とは、乾期には地上に出てきて利用可能であるものの、雨期には水面下に沈んで利用が不可能になる道路を指す。雨期にはそれらの地域には船でのみアクセス可能となる。

雇用については、道路建設に伴い本事業の実施中に 1,917 万[単位：人日]の直接雇用がもたらされたほか、事業の完成により 183 の女性専用店舗（IFAD 担当項目）が事業全体で提供された。さらに、整備した道路の日常的な維持管理を担当するために女性グループが組織され、道路 1km 当たり 2 名の女性が LGED に雇用されている。その結果、本事業対象地域内で約 1,200 人の女性に対して雇用機会が提供されるようになった。



写真 3：日常的な道路維持管理作業を行う女性グループ（ジャマルブール県）

## (2) その他の定性的効果

本事業の実施による路面状況の改善は著しく、教育機関、病院、その他公共サービスへのアクセスや公共サービスの各村落への提供は大幅に向上した。受益者調査でも、回答者全員が社会サービスへのアクセスが向上したと回答した。また、道路状態の大幅な改善により物流も以前に比べて活発になった。受益者調査においても、回答者の 99%が物流は活発になったとしている。

さらに、審査時には洪水被害の防止が効果として想定されていたが、アスファルト舗装や橋やカルバートといった耐久性の高いコンクリート構造物の建設により、実際に雨期の洪水被害防止に大きな効果を発揮しているといえる。

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

## 3.4 インパクト

### 3.4.1 インパクトの発現状況

道路整備のインパクトとしては、道路沿いや村落市場の小売店の増加、村落市場の活性化が大きな効果として挙げられる。ADB の行った調査では、沿線の小規模店舗の数が事業実施前後で平均 2.3 倍、個々の店舗の売上げも 2 倍以上に増加したという結果も出ており、地域経済に大きなインパクトがあったことがうかがわれる。

農業利益についても、LGED が事業実施中に民間委託により行った調査によると、沿線農家は投入財をより安価に早く入手できるようになったほか、農業生産高がそれぞれ前年比で 2001 年に 15%、2002 年に 19%、2003 年に 18% 増加した。また、受益者調査では回答者全員が、道路整備により所得が増加したと回答した。主な貢献要因は以下の表 6 の通り、交通システムが改善したことにより、財・サービスの購入費用が安価になったことや、生産物が消費地により迅速に運搬されるようになったことで出荷量が増加したことが最も多く挙げられた。このような効果を通じて、沿線住民は農村地域の生活は変化したと感じている。

表 6 所得増加の貢献要因

(単位：%)

所得増加の貢献要因	割合
交通システムの改善	72
移動時間の短縮	13
輸送コストの縮減	11
村落市場の創設・拡充	4
合計	100

出所：受益者調査

### 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

事業計画時、道路整備により路面や法面における浸食が抑制され、排水の水質汚濁が防止されることが期待されていた。事業実施の結果耐久性の高い構造物の建設、貧困女性グループによる路面（未舗装部分）・法面保護、植林、清掃により、排水の流れが以前よりスムーズになり、水質汚濁が改善しているとのことであり、実地調査でも排水が滞り水質汚濁が生じている箇所は見受けられなかった。

#### (2) 住民移転・用地取得

他の援助機関担当分を含む事業対象地域全体で 250ha の用地が取得されることが見込まれていたが、LGED によると土地は現地関連法及び世界銀行及び ADB の定めた行動計画に基づいて取得されるとともに、影響を受けた人々には行動計画の規定に従って補償が行われたとのことであった。旧土地所有者への聞き取り調査においても、補償水準は十分であったため概ね満足していることがうかがわれた。なお、用地取得に伴う住民移転は発生しなかった。

#### (3) その他正負のインパクト

本事業では、道路際の植樹作業、路肩の維持管理等において女性が雇用されることが想定されていたが、3.3.2 に示す通り、実際に女性グループが組織化され、雇用機会が創出された。雇用される女性は 2 年ごとに交代することとなっている。1 日当たりの収入は 90 タカであり、そのうち 54 タカが毎月末に本人に支給され、36 タカは別の口座に 2 年間積み立てられる。2 年の雇用期間終了時に、その合計額約 26,000 タカが本人に一括支給される仕組みとなっており、その資金を基に家畜の購入や小規模店舗の設立などを始める者もいる。これは女性雇用の観点から非常に有効な仕組みであり、効果的に機能している。その要因としては、各郡に拠点を有する LGED 自身はその近接性を生かして直接組織化を主導していることが挙げられた。

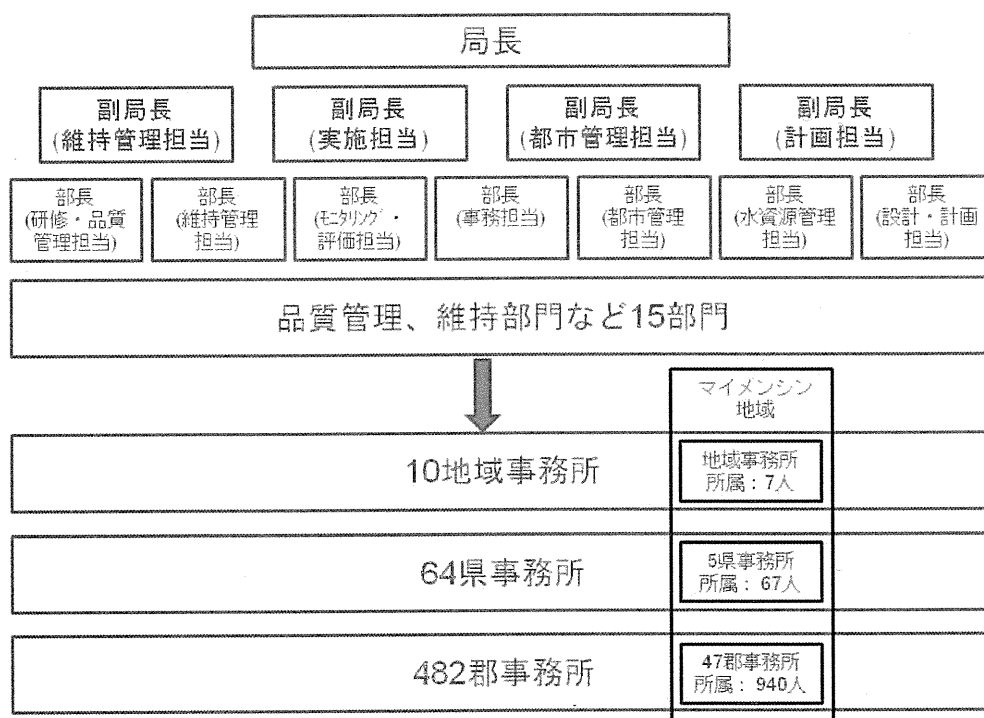


### 3.5 持続性（レーティング：b）

#### 3.5.1 運営・維持管理の体制

事業完成後のフィーダーB 道路の維持管理は、農村インフラ維持管理ユニット（Rural Infrastructure Maintenance Management Unit: RIMMU）が担当している。RIMMUの下、地方部に3段階の維持管理（Operation & Maintenance: O&M）担当組織が設置されており、本事業対象5県（マイメンシン地域）のO&M担当者数は211人であった。また全ての郡で、維持管理も担当する調査者及び業務補助員が配置されており、これらを含めると5県の維持管理従事者数は446人である。LGEDでは維持管理の重要性が高まっていることを反映して、維持管理担当幹部をそれまでの監督技術者（Superintending Engineer、部長級）から副局長（Additional Chief Engineer: ACE）に格上げし、全体の調整をより効果的なものにするよう体制を変更した。なお、RDECの維持管理は、本部の管理部門（Administration）の建物維持ユニット（Building Maintenance Unit: BMU）により行われている。

維持管理体制としては、現場により近い郡レベルまで職員を配置し、日常的な維持管理作業を行う女性グループを適切に管理しているといえる。本事業地域を受け持つマイメンシン地域では、最近まで維持管理に携わる担当者数は164人であったが、現場にて実際の監督者として機能する技術者が各郡に1人ずつ（計47名）追加されたことにより、今後の維持管理作業がより効果的になることが期待されている。



出所：LGED 提供資料

図2 LGED 組織図（本事業向け簡略版）

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

LGED は、本部および地方部の技術者に対して道路維持管理に関する訓練コースを RDEC にて定期的で開催しており、2008/09 年度には 110 名に対して 5 日間の研修コース「道路維持管理研修 (Training on Road Maintenance Management (RMM))」を実施した。また、中間管理層の技術者を外国研修に参加させているほか、様々な援助機関による事業の一環として維持管理を含む各種研修・訓練プログラムを展開しており、LGED 職員のみならず、住民を含む各事業の関係者が受講している。なお、2008/09 年度には、LGED 全体で 330 の研修コースを実施し、全国で 44 万人以上の関係者が受講した。

LGED では道路資産管理システム (Road Asset Management System: RAMS) の下、路面状況の調査や交通量調査等を通じた維持管理ニーズの把握を行う仕組みを確立しており、それに基づいて毎年改修工事の優先順位を決めている。また、そのためのデータベース (道路・構造データベース管理システム (Road & Structure Database Management System: RSDMS)) が構築されている。

LGED によると、日常的な維持管理に関する技術には問題はないとのことであり、実査においても技術的な問題は見受けられなかった。研修も下記コラムの通り、技術者の能力向上に力を入れていることがうかがわれた。

## 【農村開発技術センター機能強化計画（JICA 技術協力プロジェクト）】

### （概要・目的）

RDEC は、LGED の技術力強化を目的として本事業にて建設された LGED の研修施設であり、竣工後には関連事業として JICA 技術協力プロジェクト「農村開発技術センター（RDEC）機能強化計画」が実施されている。RDEC 機能強化計画は 2 つのフェーズに分かれており、2003～2006 年の第 1 フェーズで以下の成果が達成された（PDM より抜粋、一部追記）。

- ・LGED がこれまでに実施してきた各プロジェクトから得られた技術知識と経験が RDEC に蓄積され、LGED 内に普及される準備が整う。
- ・農村インフラ整備に関する技術基準や適用技術の管理が改善される。
- ・RDEC の機能発揮に向けて、現況研修システムが基礎的不足技術の補強も含めて改善される。
- ・上記の成果を基に RDEC の今後の運営方針（ステップアッププラン）が策定される。

現在は、フェーズ 1 にて策定されたステップアッププランの具体的な実施を支援すべく、フェーズ 2 が 2007 年より 2011 年までの予定で実施されており、農村インフラ整備の事業サイクルに関連する地理情報システム（GIS）/計画、設計、品質管理、維持管理を重点分野とした技術支援を通じた技術者の能力向上を図っている。

### （調査結果）

事後評価では、本事業で建設された RDEC にて実施された技術協力プロジェクトを通じて、主な受益者である LGED 技術者が実際に知識や技術を身につけ、日常業務に活用しているかどうかを中心にアンケート調査<sup>5</sup>を行った。

道路維持管理に関する研修受講者のうち、内容が「非常に役に立った」もしくは「役に立った」と感じた回答者は 97%に上ったほか、回答者全員が研修の結果専門知識が向上したと回答した。それらの知識が実際の日常業務で生かされているかどうかについても、十分活用しているという回答者が 60%、一部活用しているという回答者が 39%に達しており、研修受講者の満足度および応用度は概ね高いといえる。また、RDEC については、89%がコースの充実度に満足していると同時に、回答者全員が LGED の技術力向上のための中核拠点として機能していると考えていることが明らかとなった。

一方で、回答した技術者たちは、全般的な維持管理予算不足を現場で感じており、研修で得られた知識や技術をいかに現場の業務にて頻繁に活用できるかが課題のひとつとして挙げられる。

### （本事業との関係）

本事業において RDEC を建設し、そこで関連事業として技術協力プロジェクトを実施したことにより、研修体制が確立し多数のプログラムが実施されるようになった結果、農村インフラの整備や維持管理に関する能力が向上したといえる。センターの建設のみならず、組織の中に研修の体制を確立させ、それを内製化する取り組みを行ったことは、長期的な維持管理能力の向上に非常に有効であるといえる。オーナーシップが高く、かつ組織管理体制の整った LGED のような機関であれば、他国でもこのような円借款事業と技術協力事業の有効な連携は実現可能といえよう。



写真 4：本事業で建設した農村開発技術センター（RDEC）

<sup>5</sup> アンケート調査は、2005 年から 2010 年の間に RDEC で維持管理に関する研修を受けた LGED の技術者に対して行い、108 名から回答を得た。回答者は、各郡のエンジニア（Upazila Engineer）38 名と、その部下に相当する上級補助技術者（Senior Assistant Engineer）37 名及び補助技術者（Assistant Engineer）33 名であった。

### 3.5.3 運営・維持管理の財務

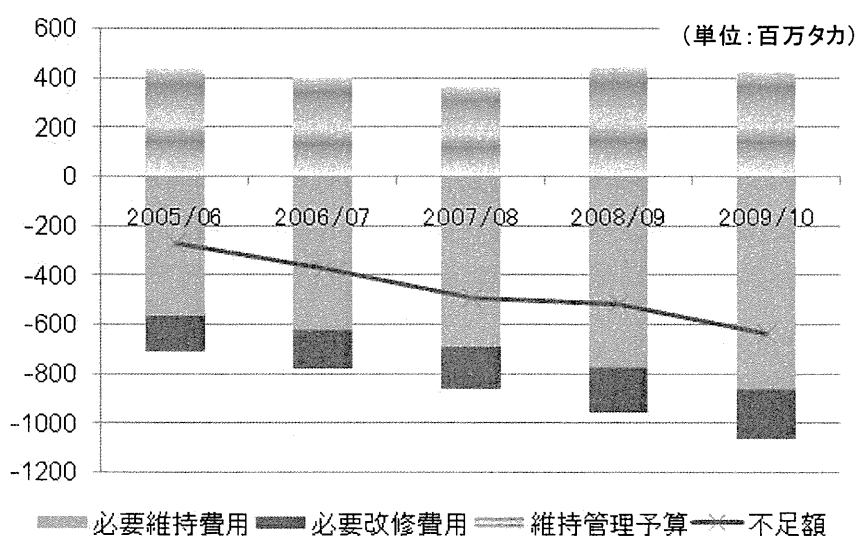
LGED の維持管理予算は 2000 年代に漸増しており、特に 2004/05 年度には大幅に増加した。これは日本による債務削減相当資金（Japan Debt Cancellation Fund: JDCF）から 12 億タカを実際の道路の維持管理に充てるようになったことによるものである。ただし、LGED の維持管理予算は増加傾向にあるものの、表 7 に示す通り必要額<sup>6</sup>に対して不十分であり、増大する維持管理の需要を満たしていない。また、維持管理費の不足額は徐々に増加している。

表 7 維持管理予算の推移（LGED 総額）

（単位：百万タカ）

年度 (7月～6月)	維持管理予算	必要維持管理費用		
		改修	維持	合計
2001/02	1,250	記録 なし	3,268	-
2002/03	1,650		3,701	-
2003/04	2,000		3,736	-
2004/05	3,800		5,124	-
2005/06	4,000	4,802	5,546	10,348
2006/07	4,315	5,914	6,961	12,875
2007/08	4,900	7,045	8,273	15,318
2008/09	4,900	8,343	9,778	18,121
2009/10	5,085	9,830	11,501	21,331

出所：LGED 提供資料



出所：LGED 提供資料

図 3 本事業対象 5 県の維持管理予算・必要額の推移

<sup>6</sup> 農村道路マスタープランの見通しによる。毎年 10% のインフレを想定して算出されている。

本事業対象 5 県においては、LGED 全体の維持管理予算のほぼ 10 分の 1 に相当する約 4 億タカの予算が割り当てられている（図 3）が、道路状況が本事業を通じて比較的改善されたことを背景に、LGED 全体予算に占める割合は低下している。全国の傾向と同様に、対象 5 県に割り当てられる予算の伸びは増大する維持管理需要を満たすものとはなっていない。

なお、日本の債務削減相当資金（JDCF）の充当は 10 年間の期限付きの措置であるため、十分な維持管理を実施するための予算の確保が大きな課題である。バングラデシュ政府内では、道路維持基金の設立の可否や成果ベースの維持管理プログラムの導入可能性など様々なオプションが検討されたが、実効性が疑問視され、いずれも実行に移されていない。JDCF の充当が打ち切られた後の見通しも立っていないが、維持管理への意識が政府内で高まっているとのことであった。しかし、増大する維持管理需要にどの程度対応できるかは、具体策が現時点では打ち出されていないこともあり、未知数であると思われた。

#### 3.5.4 運営・維持管理の状況

維持管理は LGED 本部、県事務所、郡事務所すべての職員に関わる活動であり、道路状況の調査や費用予測等に基づいて維持管理活動実施の計画・スケジュールが作成されている。

道路及び橋・カルバートの状態は、比較的最近完成した道路ということもあり、一部に維持管理活動（道路補修等）の不足が感じられる部分もあったものの、概ね問題なく整備されている。また路肩は前述の通り組織化された貧困女性グループにより常に管理されており、法面の保護については洪水被害の防止にも役立っている。

LGED では、道路の路面平坦性を評価する指標として、2006 年以降世界共通の指標である「国際ラフネス指数（International Roughness Index: IRI）」を用いて路面状況を把握しており、本事業の対象道路は事業完成時に概ね良好な状態であった。その後路面状況が悪化した一部の道路区間については、LGED が 2009/10 年度に補修したとのことであった。

表 8 国際ラフネス指数 (IRI) の推移

県名	道路区間	2006 (完成)	2007	2009	完成後の補修 (2009/10年度)
ジャマルプール	バクシカゴンジ～ジャハルゴンジ間	7.30	6.80	10.30	あり
シェルプール	ナクラ～クラカダ間	5.00	6.00	9.00	あり
マイメンシ	ナダイル～バクチャダ間	5.30	5.20	5.28	あり
	シャンゴゴンジ～アンビカゴンジ間	6.90	5.00	6.60	なし
ネトロコ	カルマカダ～ナジルプール間	6.00	-	5.90	あり
キョレカゴンジ	カリムカゴンジ～ゲンダ間	4.70	5.10	7.60	あり

注：LGEDによると、IRIは6以下が「良好」、6～8が「ほぼ良好」、8～10が「やや難あり」、10以上が「難あり」と分類されている。

出所：LGED資料

保守点検資機材は、現時点では大きな不足状態は生じておらず、通常の作業で大きな不都合を感じることはないとのことであった。LGEDの技術者による巡回指導は、不定期であるものの頻繁に行われており、沿線住民にも十分に認識されていた。

以上より、本事業の維持管理は財務状況の一部に問題があり、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. 結論及び教訓・提言

##### 4.1 結論

農村人口割合の高いバングラデシュでは、国家政策において常に農村開発に重点が置かれてきており、道路インフラ整備を支援した本事業の妥当性は非常に高い。LGEDの事業実施能力の高さを反映し、実質的な事業期間は計画内に収まったほか、事業費も予算内であった。有効性についても、交通量の増加や平均速度の向上、さらには移動費用の節減も実現したほか、沿線地域の商業活動や社会サービスへのアクセス等も向上しており、目的を十分に達成した事業であったといえる。また、LGEDの体制や技術力にも懸念はない。しかし、維持管理予算と必要維持管理費用との差が拡大しており、今後十分な維持管理予算が確保されるかどうか懸念される。以上より、本事業の評価は(A)非常に高いといえる。

##### 4.2 提言

###### 4.2.1 実施機関への提言

###### 維持管理予算の確保及びコストの低減

道路の維持管理はこれまで以上に重要になることが予想されており、そのための予算確保を図るとともに、維持管理コストの節減の観点から、対象道路の規模等にに応じて民間への舗装面の改修工事を委託する可能性を探ることも検討課題である。これは国内産業の育成にもつながることが期待される。

#### 4.2.2 JICA への提言

増大する維持管理需要に対して、我が国は近年 JDCF を基に対処してきたが、根本的な解決を目指し、ADB 等の他ドナーと連携して、道路改修や維持管理に一層焦点を当てていくようバングラデシュ政府関係者に促していくことが重要であると考えられる。

### 4.3 教訓

#### (1) 女性グループの組織化

現金収入機会の乏しい沿道の貧困女性グループの組織化による道路維持管理の仕組みは、バングラデシュの農村インフラ整備において有効なものとして評価され、同国他地域でも同様の組織化が進んでいる。組織化は、LGED が郡レベルまで技術者を配置し、農民の維持管理作業を直接指導できる体制を敷いていることが成功の大きな要因として挙げられる。この維持管理方式は、農村道路管理のひとつのモデルとして他国の類似案件にも応用できる可能性が十分にあると思われる。

#### (2) 円借款事業と技術協力事業の連携

本事業の特徴でもあった円借款事業とそれに続く技術協力事業との連携については、本事業をきっかけとした相乗効果が認められた。RDEC の建設を行ったことにより恒久的かつ十分な場所と設備が確保できる研修施設が整い、そこで数年にわたる技術協力事業を実施することを通じて LGED 職員の技術力向上と研修制度の内製化が可能となった。研修プログラムの継続性を確保しながら LGED 技術者全体の能力向上に向けた取り組みを行うことは、道路整備や維持管理の技術を他の様々な事業に適用することにもつながる。また、円借款事業のプロジェクトリーダー及び技術協力事業のカウンターパートとして積極的に LGED 全体の能力向上に努めた局長をはじめ、LGED が組織を挙げて職員の能力向上に取り組もうとする姿勢が見られたことも成功の要因であるといえる。

本事業は、円借款事業として研修施設を建設したものであるが、技術協力事業も併せて実施し、研修施設を利用して職員の能力向上の確立を図っている。両援助事業を円滑に実現する過程では、実施機関のオーナーシップが高かったことや、事業全体の効果向上を目的として施設建設と技術支援の2つの事業を有機的に連携させたことが、今後の類似事業の実施を考える際にも特徴的な要素であったということができよう。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	道路ネットワーク整備 フィーダーB道路 652km 橋・カルバート 2,340m	道路ネットワーク整備 フィーダーB道路 617km 橋・カルバート 3,664m
	農村開発技術センター設立 センター建設 (6階建て) 機器調達 コンサルティング・サービス	農村開発技術センター設立 センター建設 (15階建て) 機器調達 コンサルティング・サービス
	緊急洪水対策 (道路等リハビリ) 【1998年洪水】 道路 160km 橋・カルバート 650m	緊急洪水対策 (道路等リハビリ) 【1998年洪水】 道路 117km 橋・カルバート 648m 【2004年洪水】 道路 142km 橋・カルバート 174m
②期間	1999年7月～2005年12月 (78ヶ月)	1999年7月～2006年3月 (81ヶ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 (協調融資全体の うち円借款分) 換算レート	141百万円 6,452百万円 (2,491百万タカ) 6,593百万円  1タカ = 2.59 円 (1998年11月現在)	0百万円 6,304百万円 (3,150百万タカ) 6,304百万円  1タカ = 2.00 円 (1999年7月～2006年3月平均)