

**平成 25 年度案件別事後評価：パッケージ I -3
(インド、スリランカ、バングラデシュ)**

**平成 26 年 12 月
(2014)**

**独立行政法人
国際協力機構 (JICA)**

**委託先
アイ・シー・ネット株式会社**

評価
JR
14-10

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、円借款事業については主に 2011 年度に完成した事業、また技術協力プロジェクトおよび無償資金協力事業については主に 2010 年度に終了した事業のうち、主に協力金額 10 億円以上の事業に関する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。

2014 年 12 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 植澤 利次

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。

インド

チャッティスガール州養蚕事業¹

外部評価者：アイ・シー・ネット株式会社 笹尾 隆二郎

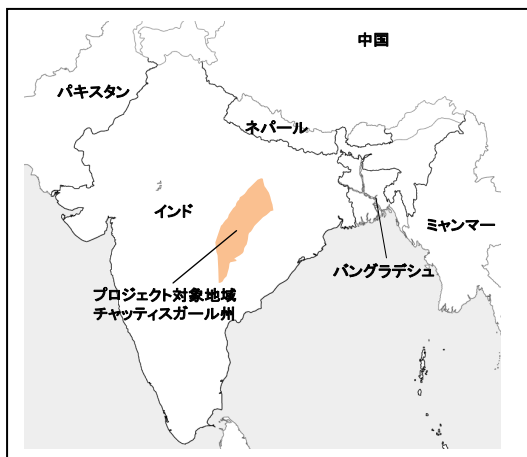
0. 要旨

本事業は、インドのチャッティスガール州において、養蚕インフラを整備し養蚕農家への技術指導を行うことにより、タサール蚕²の生産拡大を図るものであり、貧困層（特に女性）向けの雇用創出・貧困削減に寄与することを目的としていた。

本事業の実施は、インド政府の開発政策、対象地域の開発ニーズ、日本の援助政策と十分合致しており、妥当性は高い。飼料木の植林は当初予定通り実施された。蚕種³や繭、絹糸・紡績糸の各生産量は当初目標を下回っているものの、当初想定された雇用の創出と貧困層の生活水準の向上等のインパクトについては、相当数の貧困世帯の女性が養蚕業に従事することができ、彼女らの生活水準も向上している。したがって、有効性・インパクトは中程度と判断できる。本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。本事業の維持管理は、組織・人員面では安定しているものの、技術・財務面に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

1. 案件の概要



(案件位置図)



(本事業で設置された蚕種製造所)

¹ 本事業名は当初「マディヤ・プラデシュ州養蚕事業」であったが、2000年12月の時点で本事業のサイトを含む地域がチャッティスガール州としてマディヤ・プラデシュ州から分離独立したため、それに対応して、案件名も変更された。

² インドでは、養蚕の対象となる蚕に4種類（タサール、マルベリー、ムガ、エリ）あり、そのうちの一種である。タサール蚕は、Terminalia tomentosa・Terminalia arjuna といった樹木の葉を食用にしており、野外で飼育される。

³ 蚕の卵を意味する。

1.1 事業の背景

養蚕は、インドにおいて有史以前からの歴史を持つが、近年、雇用創出・貧困緩和に寄与する農村家内工業として注目され、インド政府も力を入れてきた。生糸生産量は、1970年の約2,300トンから1995年には約14,000トンと急増し、全世界の生糸生産量（99,000トン）の13%を占めていた⁴（1994年統計）。その間、生産増大や質の向上のために開発援助を数多く受けており、世銀等の援助により、カルナタカ州養蚕事業（1980年）、複数州にまたがるタサール養蚕事業（1981年）、全国養蚕事業（1989年）が展開された。日本の協力も歴史があり、60年代から専門家が技術指導を行ってきたほか、1991年度から、プロジェクト方式技術協力としてカルナタカ州の中央蚕糸局研究所における二化性養蚕技術開発計画が実施された⁵。

本事業サイトのある旧マディヤ・プラデシュ州はインド最貧困州の1つであり、貧困ライン⁶以下の人口が1991年度に60.1%であった（インド全体では28.9%）⁷。州の経済はコメのモノカルチャーであり、労働力を吸収する産業はほとんどないが、その中でタサール蚕を含む養蚕業は大きな比重を占める産業となっており、特にタサール蚕の生糸生産は1994年度に43トンとインド第2位の生産量であった⁸。

1.2 事業概要

チャッティスガル州のビラスプール・ジャニギル・コルバ・ライガール・ジャシュプール・スルグジャ・コリアの計7地区⁹において、養蚕インフラを整備し養蚕農家への技術指導を行うことにより、タサール蚕の生産拡大を図り¹⁰、もって雇用の創出と貧困層の生活水準の向上に寄与する。

⁴ 出所：JICA 審査時資料。

⁵ 「二化性養蚕」とは、年2回孵化する蚕の養蚕を意味する。

⁶ 1993年度において1人当たりの収入が2,747ルピーである。

⁷ 出所：JICA 審査時資料。

⁸ 出所：JICA 審査時資料。

⁹ 1998年の行政の区割り変更により、審査時点の事業対象地区であるビラスプール・ライガール・スルグジャの3地区が、ビラスプール・ジャニギル・コルバ・ライガール・ジャシュプール・スルグジャ・コリアの計7地区となった。事業サイトの変更はない。

¹⁰ 当初想定していた事業内容には、「マルベリー蚕の実施可能性の検討」も含まれる（詳細は効率性の項を参照）。

円借款承諾額／実行額	2,212 百万円／1,205 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1997 年 10 月／1997 年 12 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	インド大統領／チャッティスガル州養蚕局
貸付完了	2007 年 2 月
コンサルタント契約	日本工営（日本）
関連調査 （フィージビリティ・スタデ ィ：F/S）等	1993 年：F/S（Agriculture Finance Corporation Ltd, Bombay） 1996 年：マディヤ・プラデシュ州・マニプール州養 蚕事業案件形成促進調査（SAPROF）（JICA）
関連事業	円借款： マニプール州養蚕事業（1997 年） 技術協力： インド二化性養蚕技術実用化促進計画（1997～2002 年） 養蚕普及強化計画（2002～2007 年） 他機関案件： カルタナカ養蚕事業（世銀） 国家養蚕事業（世銀・スイス開発公社） 州間タサール事業（スイス開発公社） ※上記全て他州での実績

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

笹尾 隆二郎（アイ・シー・ネット株式会社）

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：2013 年 8 月～2014 年 12 月

現地調査：2014 年 1 月 26 日～2 月 1 日、2014 年 5 月 5 日～5 月 18 日

2.3 評価の制約

チャッティスガル州では、治安上の理由により、外部評価者は基本的に事業実施地に入るができなかったため、受益者調査・施設実査等については、外部評価者の監督下、同州の事情と養蚕に精通している現地調査補助員が実施し、その情報を基に外部評価者が評価判断を行った。

3. 評価結果（レーティング：C¹¹）

3.1 妥当性（レーティング：③¹²）

3.1.1 開発政策との整合性

審査時（1994年）、インドは中国に次いで13%のシェアを占める世界第2位の生糸生産国であった¹³。しかし、急速な経済成長に伴い絹の需要が急激に増大していたため、国内生産だけでは追いつかず、機織り用の縦糸として年間約4,000トンの生糸を輸入していた。このような背景の下、国内需要を満たすことを主たる目的とした養蚕の振興に政策の力点が置かれていた。

第8次5カ年計画（1992-1996年）では、天水農業地域・貧困地域の所得と雇用を増加させ、特に小規模農家の雇用を増加させる穀物生産以外の農村産業として養蚕を挙げていた。

事後評価時、第12次5カ年計画（2012-2017年）では、年率7.14%増という前提で2017年時点でのインドの絹生産量（年間）の目標として32,000トン掲げている¹⁴。この目標の達成のためには、研究開発・技術移転と企業の振興・生産プロセスに相乗効果をもたらすための農家団体の組織化が必要とされている。また、チャッティスガル州養蚕局は、2014年の年次計画の中で、繭生産や紡績による雇用創出、地元の絹織物業者への絹の供給、国内外の絹需要への対応を三つの目標として掲げている。

以上のように、事前評価時から一貫して、インド政府の開発計画において養蚕振興は重要視されており、本事業と開発政策との整合性は高い。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時、本事業対象地域であるチャッティスガル州の7地区は、米一期作の農業以外にあまり産業がなく、貧困率¹⁵も全地区の平均値で75%に達していた。また、同地域では指定カーストと指定部族¹⁶が合わせて同地域人口の約50%を占めており、特に貧困ライン以下の家族は大部分が指定カースト、指定部族である。したがって、同地域の貧困層に持続可能で自立できる仕事を提供する必要性は高かった。中でも養蚕業は、小額の投資により他の農業活動より比較的高い収入が得られることから貧困緩和に最適であり、また細やかな作業が中心となるため、特に女性に適した産業とみなされている。事後評価時点でもチャッティスガル州は、インドの最貧困州の一つであり、貧困層向けの経済開発のニーズは大きい¹⁷。

このような明確な開発ニーズに加え、本事業のフィージビリティの前提となる絹糸への需要があることは事前に確認されており、事後的にもニーズは衰えていないことが確認さ

¹¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」。

¹² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」。

¹³ 1994年のインドの生糸生産量実績は、14,579トンである。

¹⁴ 2011年の生糸の生産量の暫定実績値は、23,060トン。中央蚕糸局（Central Silk Board）の2013年資料「インドの養蚕業」による。

¹⁵ 年間収入が11,000ルピー以下である家族に属する人口の割合（1994年度）。

¹⁶ 指定カーストとは、インド憲法により保護の目的で認定されている特定のカースト（不可触民）のことである。指定部族も同じく憲法により認定されている先住民族。指定カースト・指定部族ともに国会・州議会の議席や教育などの留保制度がある。

¹⁷ 2011-12年度の統計では、チャッティスガル州の貧困層の割合は、全国最高の39.93%である（出所：“Press Note on Poverty Estimates, 2011-12”、2013年7月、計画委員会）。

れている。インド政府統計情報によると、チャッティスガル州では 2004 年から 2012 年にかけてタサール蚕生糸の生産量は 2.1 倍に伸び¹⁸、インド全体で見てもその生産量は 5.4 倍に増えており、生糸の輸入量も全種類の生糸国内生産量の半分程度に達している¹⁹。生産量と輸入量の動きは、需要に対応すると考えられるので、本事業が成立する前提となるタサール蚕への需要は確実に存在したと推察される。

以上より、事前評価時、事後評価時とも、養蚕への開発ニーズは高いといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

1995 年に設定された日本のインド国別援助方針においては「貧困対策」が「経済インフラ整備」「環境保全」となる重点分野の一つである。「貧困対策」のサブ重点分野には、農業インフラ整備を含む農業・農村開発が含まれている。したがって、農業開発を通じて貧困緩和に資する本事業は、日本の対インド援助政策の重要課題に合致しており、日本の援助政策との整合性も高い。

以上より、本事業の実施はインド政府の開発政策、対象地域の開発ニーズ、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 有効性²⁰（レーティング：②）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業では、審査時点で明確な運用・効果指標は設定されていないが、本事業で期待されたアウトカムは、「タサール蚕の生産拡大」である。このアウトカムに関しては、改訂版の詳細事業報告書（Detailed Project Report: 以下、DPR という）²¹に記載されたタサール蚕の生産関連の指標を用いて評価するのが適当と判断した。当該指標の目標値と実績値は表 1 のとおりである。アウトカムに該当する主要な指標における当初目標値の達成率は以下のとおりである。

- 蚕種生産量：38%
- 繭生産量：17%
- 絹糸・紡績糸生産量：49%

¹⁸ 2004 年の数字は 145.2 トン、2012 年の数字は 298.6 トンである（出所：チャッティスガル州養蚕局）。

¹⁹ 2004 年の数字は 322 トン、2012 年の数字は 1,729 トンである（出所：中央蚕糸局）。

²⁰ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

²¹ 事業開始後、本事業コンサルタントが 1999 年 5 月に DPR を作成し、さらに 2000 年 11 月に DPR は改訂された。

表 1 タサール蚕の生産関連の指標の目標値と実績値

項目	目標値*1 (2006年： 予定事業完了年)	実績値						達成度*3
		2003年	2009年*3 (事業完了2年後)	2010年 (事業完了3年後)	2011年 (事業完了4年後)	2012年 (事業完了5年後)	2013年 (事業完了6年後)	
1. 養蚕								
(1) 繭生産 (000)*2	94,463	1,862	15,628	14,166	15,412	13,366	13,427	17%
2. 蚕種生産総合計 (00,000)	27.33	0	10.32	12.82	11.75	13.59	12.06	38%
3. 繭生産後工程 (ton)								
(1) 絹糸	87.04	19.23	55.84	73.23	66.71	67.51	52.47	
(2) 紡績糸	54.96	4.62	13.40	17.58	16.00	16.20	34.98	
総合計	142.00	23.85	69.24	90.81	82.71	83.71	87.45	49%*4

注：*1. 出所：改訂版 DPR。

*2. 改訂 DPR では、既存農園に対する本事業の影響分を含めて繭の生産量が計算されていたが、既存農園関連のデータ入手が困難であり影響の程度も小さいため、新規の植林部分に限定した数字とした。

*3. 改訂版 DPR の Economic Cash Flow によると、事業効果が完全に発現するのは、施設建設完了から2年後の想定であったため、目標値の達成度を完了2年後（2009年）の実績値=目標値で算出した。

*4. 目標値である142トン、本事業で整備された紡績機を使う紡ぎ手だけでなく（本事業で調達された紡績機は使用していない）従来からの紡ぎ手による紡績も含めた事業実施地区全体の数字である。参考までに対象を本事業で整備された紡績機を使う紡ぎ手に限定して達成度を算出すると、目標値は45トン、実績値（2009年）は35トンであるため、達成率は78%となる。（目標値の出所は改訂版 DPR、実績値の出所は実施機関聞き取り結果である。）

次に、タサール養蚕の基本的な生産フロー（1. 植林→2. 蚕種生産→3. 繭生産→4. 絹糸・紡績糸生産）に沿って、計画と実績を比較した結果を以下に示す。

1. 植林：2003年時点で予定通り、4,000ヘクタールの植林は行われた。しかしながら、当初植林面積4,000ヘクタール中の残存面積は、2013年時点で2,600ヘクタールとみなされる。1,400ヘクタールが失われた主な原因は、飼料木の自然の枯死と灰の影響による枯死であるが²²、前者の割合が7-8割と推定される。その主な原因は、養蚕局の維持管理費用の支出が植林後4年で終了した²³のに対し、その後養蚕農家は十分な維持管理費

²² 実施機関に聞き取りしたところ、灰は近隣の鉄鋼の生産工場や石炭火力発電所の発電施設の煙突部分から大気中に放出される煤煙によるものであるという。当然国の排出基準は満たしているものとみなし、実施機関からは、特段の抗議や申し入れは行っていない。実施機関は、代替策として、これらの工場や発電所の影響を受けにくい地域に既にタサール養蚕用として1,529ヘクタール分の植林を行っている。

²³ 事前の分析（改訂 DPR 作成時点）では、計画通りに繭生産がなされれば、もたらされる収入によって養蚕農家が維持管理費を捻出できるとの見立てがあった。改訂 DPR では、植林完了直後の生産が軌道に乗るまでの数年間、養蚕局が維持管理費用を負担すれば、個々の農家の収入及び支出のレベルはどうかのミクロレベルのシミュレーションも行われている。しかしながら、そうしたシミュレーション通りに養蚕農家の収入は伸びず、農家が維持管理費を負担する意図があるかどうかの確認も不十分であったように思われる。具体的には、当初シミュレーションでは、養蚕事業の導入により1農家当たりの収入は約11,000ルピー増加し、その増加分から養蚕事業に係る追加コスト約3,000ルピー（大半は肥料や殺虫剤の費用）が捻出されることになっていた。しかしながら、本事業により1農家当たり収入は8,000ルピー程度の増加にとどまり、農家は肥料代もほとんど支出していない。聞き取り調査では、この程度の収入増ではほとんど肥料代には回せない（20,000ルピー程度収入が増えれば出せるかもしれない）とある受益農家も述べていた。

を支出できなかったため肥料代が不足し、飼料木に必要な養分が行き渡らなかったためである。残存している 2,600 ヘクタールに関しても、栄養分の不足により、飼料木は質・量の両面で不十分な状態にある。

2. 蚕種生産：計画値 273 万個の内訳は、180 万が本事業向け、93 万がその他向けとなるが、実績（2009 年）としては、57 万が本事業向け、46 万がその他用途向けの計 103 万個となっている。本事業向けの蚕種供給が、57 万にとどまったのは、以下に示したように本事業自体で実際に必要とされた蚕種の量が計画を大きく下回ったためである。蚕種製造所の生産・供給能力が不十分であるために蚕種の供給量が計画を下回ったわけではない。
3. 繭生産：繭の生産量は、2009 年の実績値は 1,563 万個であり、計画値 9,446 万個の 17% にとどまっている。この主な理由は、1) 上述したタサール蚕飼料木の植林面積の減少、2) 投入する蚕種数の減少、3) 蚕の発育不全、である。
2) に関しては、1 ヘクタール当たり 450 個の蚕種の配布を想定していたが、実際の配布量は 200 個程度にとどまっている。3) に関しては、当初「1 つの蚕種当たり 50 個」の繭生産を想定していたが、同パラメーターの実績値は、半分の 25 個にとどまっている。
さらに、上記 2) の原因は、飼料木の葉が量的に減少したことに起因する蚕種に対する需要減と農家の未熟な養蚕技術、上記 3) の原因は、飼料木の葉の質的な問題とやはり農家の未熟な養蚕技術による。養蚕専門家によれば、2) と 3) のいずれも植林の維持管理、養蚕技術の問題に起因すると推測される。
4. 絹糸・紡績糸生産：当初目標値が 142 トンであるところ、本事業実施 7 地区での絹糸・紡績糸の生産量は 2009 年の実績値で 69 トンである。原料からみた内訳は、本事業から生産された繭の加工分が 18 トン、他地域で生産された繭の加工分が 51 トンと推定される。
ちなみに、紡ぎ手²⁴の数からすると、本事業で提供された機材を用いた、絹糸・紡績糸に限定した生産量は 35 トン程度と推察され、本事業で提供された機材の生産能力²⁵を十分に活用していると思われる。

養蚕業の生産フローにおける当初計画と実績の乖離の原因を整理すると以下のようになる。

²⁴ 糸を紡ぐ作業には、reeling（正常な複数の繭から糸を紡ぐ作業）と spinning（壊れた繭から糸を紡ぐ作業）の 2 種類があり、紡ぎ手とはこれらの作業を生業とする人々の総称である。

²⁵ 改訂 DPR 作成時、受益者全員（750 人）が 300 日作業したという前提に立った理論値として 45 トンが算定されていた。

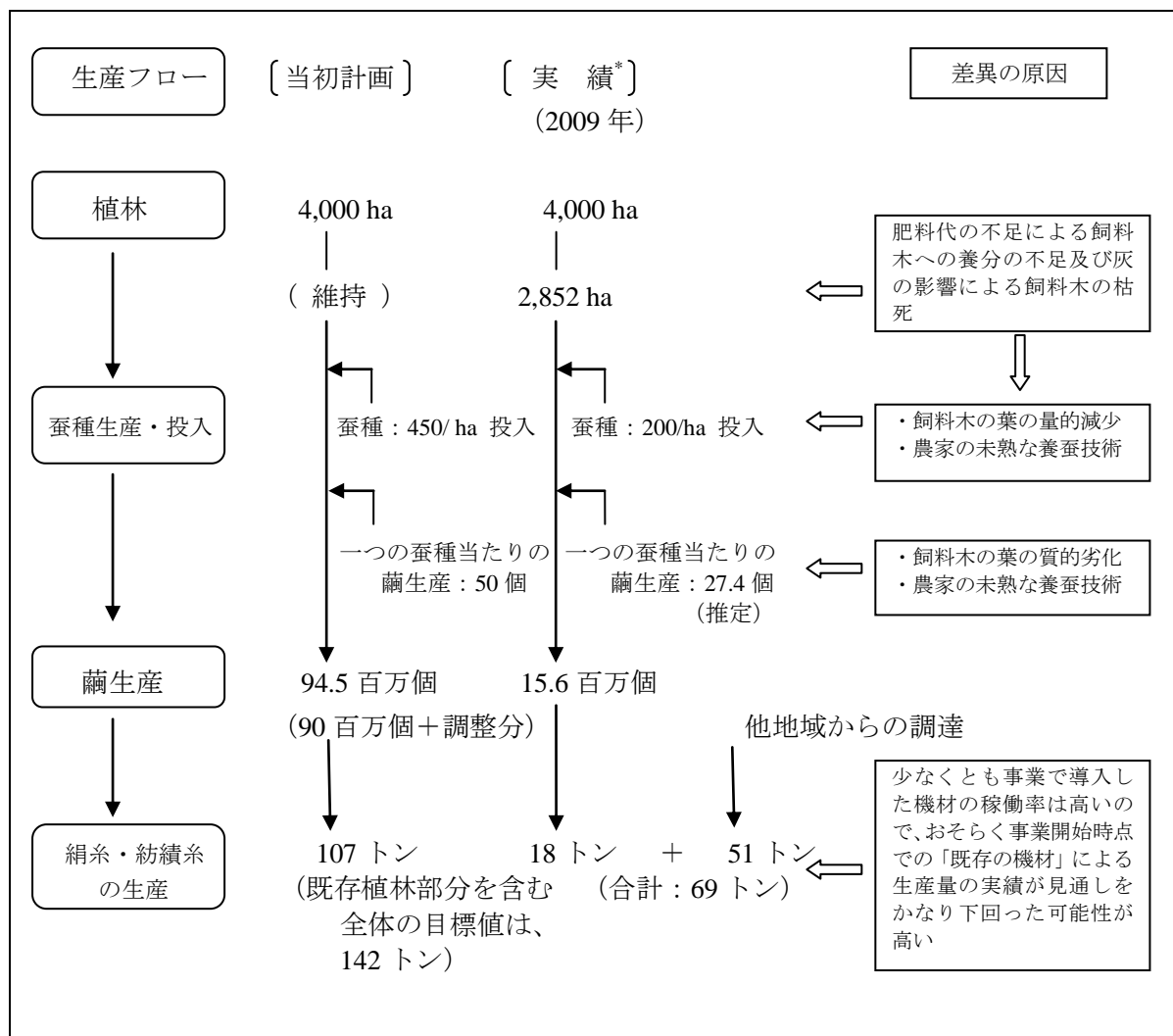


図 1 生産フローにおける当初計画と実績の差の説明図

出所：外部評価者が作成

注：*2013年の実績値は、植林面積 2,628 (ha) × 単位ヘクタール当たりの蚕種投入量 200 × 一つの蚕種当たりの繭生産個数 25.5 = 13,427,000 (繭生産個数) である。

3.2.2 定性的効果²⁶

本事後評価で実施した受益者質問票調査²⁷によれば、蚕の餌となる飼料木の葉の状態に関する農家の評価は比較的高い²⁸が、インド国内の養蚕専門家によれば、養分の不足により葉

²⁶ 事業効果に関する統計データ以外の定性的な情報を確認した。具体的には、生産品の質や蚕の飼料木の質について確認した。

²⁷ 2014年5月下旬の9日間、1人の養蚕専門家を含む5人の調査員が、事業対象の7地区において、ランダムサンプリングの等間隔抽出法に基づいて、本事業の有効性・インパクト・持続性を探るための受益農家に対する質問票調査を実施した。総サンプル数は211人、内訳は養蚕農家が136人、紡ぎ手が75人である。養蚕農家は、うち32人は受益者本人（注：受益者はすべて女性）が不在などの理由により、代理として男性が回答者である。女性回答者の年齢別分布は、10代：1（1%）、20代：3（3%）、30代：28（27%）、40代：43（41%）、50代：17（16%）、60代以上：12（12%）であり、女性回答者の平均年齢は44.9歳である。紡ぎ手は、同様に受益者はすべて女性であるが、回答者の3名は男性（代理回答者）である。女性回答者の年齢別分布は、10代：2（3%）、20代：17（24%）、30代：31（43%）、40代：16（22%）、50代：4（6%）、60代以上：2（3%）であり、女性回答者の平均年齢は35.4歳である。

²⁸ 「非常に良い」「良い」「改良要」「非常に問題あり」の4段階評価における回答者数は、各々、43人・

の状態は良好とは言えず、葉の面積当たりの蚕の飼育数は低い。ただし、農家の生産品である繭の品質は高く、平均的な販売価格は、インド国内の品質等級の最上位²⁹の標準価格と同程度である。農家もまたほぼ全員が、繭の販売価格は品質を反映した妥当な水準であると答えている。したがって、生産フローの中間プロセスでの飼料木の質には課題もあるが、最終的な生産品である繭の質は高いといえる。

アウトカムの発現状況を原因-結果の論理で分析すると、以下のようにまとめられる。

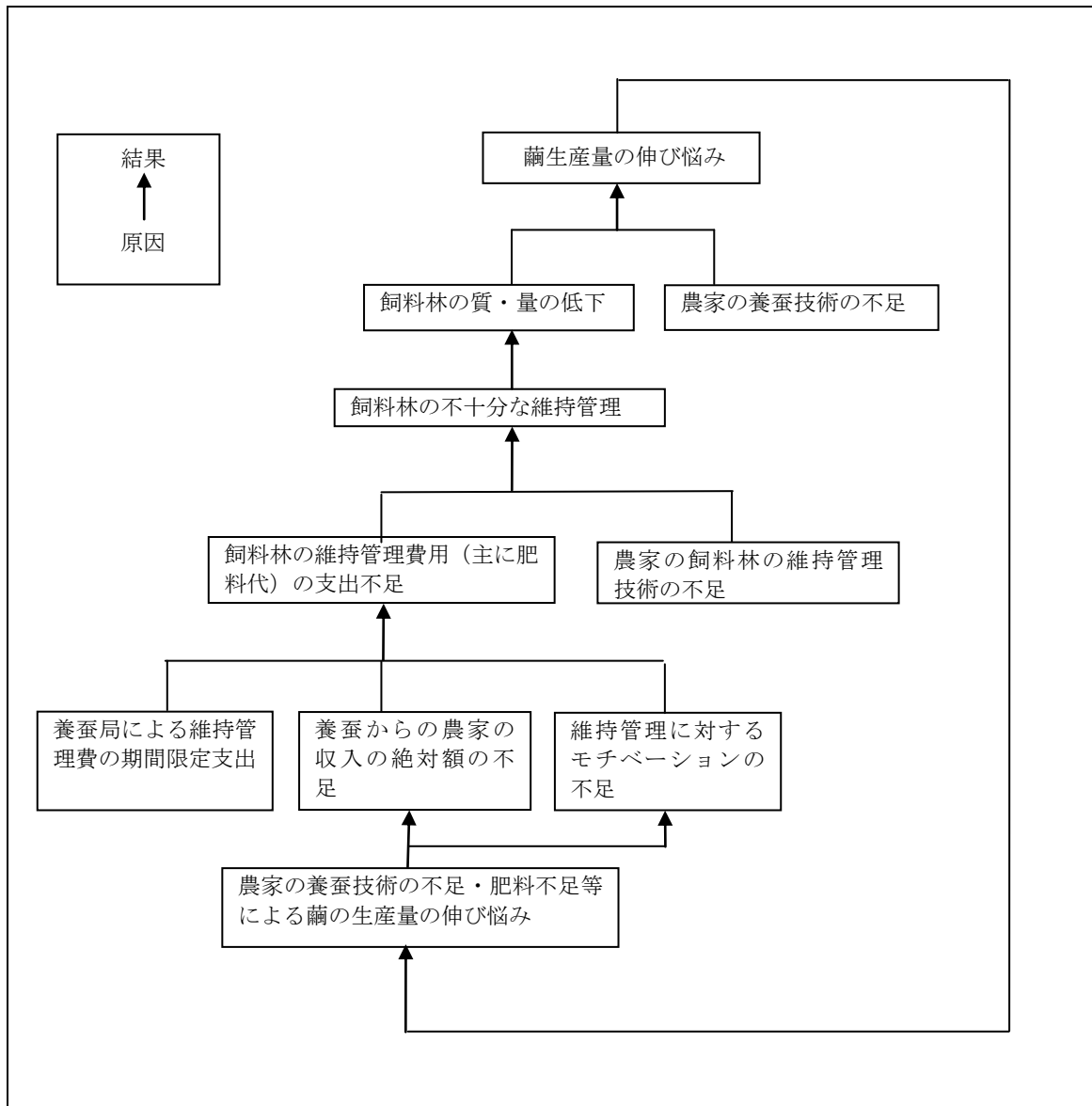


図 2 アウトカムの発現状況の分析図

85人・8人・なしであった。

²⁹ 品質等級の A（他に等級は、B・C・D・不良品がある）。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

当初想定されたインパクトは、「雇用の創出と貧困層（特に女性）の生活水準の向上」である。

「雇用の創出」については、実施機関によれば、本事業に参加した農家・紡ぎ手はみな新規参入者であるということで、これら受益者数分（約 3,350 人）の雇用が創出されたことになる³⁰。本事業の対象農家は、収入が貧困ライン以下であること、土地を所有しない農民であること、女性であることなどが条件とされたが、当初計画通りに選定され、タサール植林サイトも一定の基準³¹の下に選ばれた。

本事業地区におけるタサール養蚕農家数（すべて女性）は、当初目標値は 4,000 人であったところ、2000 年はゼロであったのが、2001 年に 3,718 人、2002 年（ピーク時）には 4,984 人に達した。その後増減を繰り返しながら緩やかに減少し、2013 年時点で 2,604 人である（添付資料 1 を参照）。養蚕農家は、基本的に 1 ヘクタール当たり 1 人と設定されているため、上記のような植林面積の減少が養蚕農家数の減少に表れている。植林面積の減少の要因は、近隣の鉄鋼メーカーの工場・発電所からの煤煙の影響による飼料木の枯死もあるが、多くは、養蚕農家が飼料木に肥料を与えなかったり、必要な手入れを怠ったりしたことによる飼料木の枯死と思われる。今回養蚕農家・実施機関に対し聞き取りも行っている現地の養蚕専門家からの報告によれば、現在も養蚕を営んでいる農家は、殺虫剤の使用に加え、費用を捻出して不十分ながらもいくばくかの肥料を施していたり、また養蚕局による指導により、飼料木の手入れをある程度しっかり行っていたりするために、飼料林を維持できていると推察される。

環境要因以外で養蚕農家が減少した理由として、上記のとおり、「飼料木に肥料を与えなかったり、必要な手入れを怠ったりしたこと」が挙げられ、その背景には、(1) 飼料林地が自分たちの所有地ではないことからくる維持管理に対するモチベーションの弱さと (2) 事業の初期段階での農家に対する研修が不十分であり、養蚕に必要な問題意識や基礎技術を十分に伝えられなかったことがあると思われる。

したがって、農家が継続的に養蚕を営むには、一定量の殺虫剤・肥料を提供できる仕組みの確立と殺虫剤・肥料を提供することの重要性を理解させることや養蚕を行う上で最低限必要な技術指導を行うことが重要である。

したがって、養蚕農家受益者数の現在の数字は、当初目標値の 6 割程度の達成度であるが、2009 年以降は本事業の養蚕農家数は下げ止まりの傾向がある。養蚕農家数には、いわゆる紡ぎ手は含まれていない。本事業における紡ぎ手の受益者数は 750 人（すべて女性）であり、改訂 DPR の計画通り（100%の達成率）である。

³⁰ 新規参入の養蚕農家 2,600 人と紡ぎ手 750 人の合計値。

³¹ 受益農家の居住地からの近接性や平地の林、十分な土壌量などである。

「貧困層の生活水準の向上」に関しては、受益者質問票調査によると、事業対象農家には、収入の増加³²や以下のような生活水準の向上といった事業の効果が認められる。

表 2 養蚕農家：事業に参加した後の生活水準の変化

項目	大きく改善	ある程度改善	変化なし	低下	合計
人数	61	74	1	0	136
割合 (%)	45	54	1	0	100

表 3 養蚕農家：生活水準の向上を示す具体的な項目^{*1}（上位 5 項目）

項目	人数	割合 (%)
より多くの食料品の購入	135	99
より多くの医療サービスの享受	129	95
子どもにより高い教育を受けさせること	89	65
家屋の改修	71	52
貯蓄	55	40

注：*1. 複数回答可。

同じく受益者質問票調査によると、本事業の受益者である紡ぎ手には、以下のように食生活の改善や医療サービスの享受といった生活水準の向上という本事業の効果が認められる。

表 4 紡ぎ手：事業に参加した後の生活水準の変化

項目	大きく改善	ある程度改善	変化なし	低下	無回答	合計
人数	49	22	3	0	1	75
割合 (%)	65	29	4	0	1	100

表 5 紡ぎ手：生活水準の向上を示す具体的な項目^{*1}（上位 5 項目）

項目	人数	割合 (%)
より多くの食料品の購入	70	93
より多くの医療サービスの享受	70	93
子どもにより高い教育を受けさせること	49	65
娯楽費の増加	42	56
日用品の購入増	38	51

注：*1. 複数回答可。

3.3.2 その他、正負のインパクト

① 自然環境へのインパクト

審査時、環境に対する負の影響は想定されず、環境面での影響調査は必要とされなかつ

³² 質問票により情報を収集した。全体的に農家収入の明確な増加傾向がみられたものの、明らかに異常値（含む回答ミス・聞き取りミス）と思われるものが含まれていたり、あるいは数値の単位の不揃いが散見されたりしたため、平均値の算出は差し控える。

た。さらに、本事業は、植林による森林資源の回復によって、森林植生の荒廃を防ぎ、雨期の土砂流出予防にも役立ったと考えられる。

② 住民移転・用地取得

タサール蚕の計画地は森林局の所有地であり、民有地の用地取得や住民移転は必要とされなかった。

③ その他正負のインパクト

審査時、本事業のその他インパクトとして女性の参画（ジェンダー配慮）が想定されていた。改訂 DPR の 6 章「組織・社会開発計画」では、「本事業における女性の参画」(Involvement of Women in the Project)³³という項目が設けられており、この中で特に自助グループ（Self Help Group, 以下、SHG という）の役割が重視されている。実施機関によると、女性たちのグループ活動により、「保健衛生観念の向上による家庭内の衛生状態の改善」「栄養に関する意識の向上」「政府の提供する保健サービスへの参加（例：予防接種）」「女性の家庭内での地位の向上」などの効果があったことが確認されている。

養蚕農家の受益者質問票調査でも、回答者のほぼ全員（136 人中 135 人）が女性の社会的地位が向上したと答えており、その貢献要因としては、以下が挙げられている³⁴。

表 6 女性の社会的地位向上に貢献した要因^{*1}

項目	人数	割合 (%)
定職と給与の提供	132	97
家庭外での仕事の提供	101	74
養蚕を通じての自信の獲得	95	70
各種トレーニング	46	34

注：*1. 複数回答可。

さらに、受益者質問票調査の調査員によると、複数の女性から「今までは自分に自信がなく見ず知らずの人には顔をあげて話すことはできなかったが、養蚕から一定の収入を得られるようになり³⁵、家計にも貢献しているという自負があり、今は顔を見せて話ができる」「夫と対等に話せるようになった」というようなコメントが聞かれたという。

本事業の有効性のレーティングに当たっては、既述のとおり、タサール蚕の生産関連指標には 3 種類あり、達成度は、蚕種生産量：38%、繭生産量：17%、絹糸・紡績糸生産量：49%となっている。「タサール蚕の生産」という意味では、いずれの指標も重要であるため³⁶、3 項目の達成度の平均値をみると、定量的効果の達成度は 35%（レーティング

³³ 事実上、審査時に作成が想定されていた「女性配慮行動計画」に該当する。

³⁴ 紡ぎ手に対する質問票調査でも 75 人中 72 人が、女性の社会的地位が向上したと答えている。

³⁵ 現地での実施機関への聞き取りによれば、特に技術のない本事業対象地域の農家の女性がたとえば、掃除婦として雇用された場合は、1 日当たりの賃金は 42 ルピー程度であるが、本事業での養蚕活動から得られる収入を 1 日当たりに換算すると 180 ルピー程度になるという。

³⁶ 実際の投入をみてもこれら 3 指標に関連する活動に対する支援が広く行われており、特定の指標だけが全体を代表できるとは言えない。

①に該当³⁷⁾となる。一方、本事業が最終的に目指す、主要なインパクトである雇用創出・貧困削減効果の発現状況をみると、雇用創出の実績（新規参入養蚕農家数と新たに機材の提供を受けた紡ぎ手の合計）は計画値の70%に達している³⁸⁾。貧困削減の面では、受益者質問票調査において回答者のほぼ全員が、生活水準が「大幅に改善した」もしくは「少し改善した」と答えており、「大幅に改善した」との回答は養蚕農家で45%、紡ぎ手で65%に達している。本事業では、貧困女性がターゲットグループであるが、回答者のほぼ全員が女性の社会的地位が向上したと答えている。

以上を総合的に勘案し、有効性・インパクトは中程度と判断する。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

本事業におけるアウトプットの計画と実績は、以下のとおりである。

施設面の実績は、下表のとおりであり、若干縮小している項目もあるが当初計画に近い。コンサルティング・サービスに関しては、マルベリー蚕の詳細設計を除く当初予定された業務はすべて実施された。

表 7 アウトプットの予定と実績

大項目	施設	当初目標 (審査時 ^{*1)})	改訂 DPR ^{*2)}	修正 目標 ^{*3)}	実績 ^{*4)}	変更理由
1. タサール蚕施設						
1) タサール植林	タサール蚕飼料木植林 (ha)	4,000	4,000	4,000	4,000	なし。
2) 養蚕インフラ施設	蚕種製造所 (カ所)	14	15	10	10	ECC は、2002 年 2 月の会合で、既存の養蚕局の施設が使用できるため製造所の数を減らすことを決定した。
	原々種製造所 (カ所)	4	5	3	3	前項に同じ。
	原々種製造所 (カ所)	1		0	0	原々種は中央の養蚕局で維持管理されており、本事業での同製造所の設置は事業実施に必要な不可欠ではなかったため、スコープから外された(当初計画では、本事業内で蚕の生産フローを確立することを目指したようだが、特に問題のある変更ではないと思われる)。

³⁷⁾ 評価の判断は「低い」に相当する。

³⁸⁾ 実績値（農家数：2604+紡ぎ手:750）÷計画値（農家数：4000+紡ぎ手：750）=70.6%。

	タサール蚕市場 (カ所)	3	3	3	3	当初予定の新規設立ではなく、既存の養蚕局の施設を改築した。
	村落蚕倉庫 (カ所)	30	30	10	10	既存の養蚕局の施設が使用できるため、数量を減らした。
	多条式繰糸センター (カ所)	2 (40台)	500台	500台	500台	2カ所に20台のかせ機(繰糸機)を設置する当初の構想は、紡ぎ手のグループが20台すべてを設置できる場所を確保できなかった。また、ECCのガイドラインに沿い、糸繰り能力を増大させるため、48の女性グループに合計500台のかせ機を配布した。
	足踏絹紡績機 (台)	150	250	250	250	改訂DPR策定時点で絹糸生産の需要が高まり、結果として紡績能力の向上が必要となったため、増加された。
	技術訓練センター (カ所)	1	1	1	1	なし。
	事業事務所 (カ所)	1	1	0	0	既存の養蚕局の施設を利用することになった。
3) 資機材	普及用車両	-	4	8	8	当初プロジェクト事務所用に1台+事業地区ごとに1台を想定したが、事業対象地区の数が3地区から7地区に増加したため、これに対応したものである。
2. コンサルティング・サービス						
2-1. 人月	外国コンサルタント (人月)	86	78	-	74	当初予定された業務内容の一部がキャンセルされたため総人月が減少した。
	国内コンサルタント (人月)	244	182	-	166	
	技術支援、事務職員 (人月)	300	-	-	-	実施機関によると、本項目は当初から養蚕局内部の職員の配置を考えていた。事業期間中の職員の詳細作業記録がないため、実績値は算出できないとのことであった。
2-2. 業務内容	計画			実績		変更理由
	1. ベースラインサーベイと関係者の意見聴取			実施		なし。
	2. タサール 4,000ha、マルベリー			実施		なし。

	3,000ha の植林のための全体開発計画と DPR の見直し・作成		
	3. タサール 4,000ha、マルベリー 800ha の植林の詳細設計	タサールのみ詳細設計が実施され、マルベリーの詳細設計は実施されなかった。	以下の本文記述の通り。
	4. タサール 4,000ha、マルベリー 800ha の植林のための入札補助	タサールのみ実施され、マルベリーの詳細設計は実施されなかった。	以下の本文記述の通り。
	5. タサール 4,000ha の植林の監督	実施	なし。
	6. 技術指導と研修	実施	なし。

注：*1. 1997年12月。

*2. 2007年2月（資機材（車両）の数字のみ改訂 DPR に記載がなく実施機関への聞き取りで確認した）。

*3. 2002年2月（ECC 会合で設定された）。

*4. 2007年2月（出所：事業完了報告書）。

このように、多くの項目で数量が減少しているが、これは主に既存の養蚕局の施設を活用したことによる。実施機関によれば、蚕種製造所の数量が減ったことは事業に悪影響をもたらしてはならず、村落蚕倉庫の減少も同様である。一方で紡績機の数量は、現場での需要に対応するために審査時点よりも増加している。

コンサルティング・サービスの計画（改訂 DPR による）と実績は、上の表のとおりである。ほとんどの項目は予定通り実施されたが、マルベリーの詳細設計および植林の監督は実施されなかった。マルベリー蚕に関しては審査時点から本評価対象事業において E/S（エンジニアリング・サービス）を実施する予定であった。マルベリー蚕の実施可能性の検討に関しては、「中央苗床の形成、60ヘクタールの試験植林、マルベリー蚕の試験飼育」の活動が実施されたが、最終的には2001年9月、本事業の監督機関であるチャッティスガル強化委員会（Empowered Committee of Chhattisgarh：以下、ECC という）³⁹での協議を踏まえて「マルベリー蚕は事業地域に適さない」との JICA との合意により、以後のマルベリー蚕の養蚕に係る詳細設計は実施されないことになった⁴⁰。マルベリー蚕の詳細設計中止に関する実施機関の判断は、本事業における農家の脆弱な財務状況などからみても合理的なものと思われる。

上記は、最後のコンサルティング・サービスを除いて主にハード面のアウトプットであ

³⁹ 本事業では、養蚕局・財務局・協同組合局・森林局の次官レベルで構成された ECC が、各関係機関の調整を行った。

⁴⁰ 理由は以下のとおり。

- ・マルベリー蚕の導入にはタサール蚕に比して多額の設備投資が必要であり、貧困農家にとって現実的ではない。

- ・チャッティスガル州の地質はマルベリー蚕の餌となる飼料木に適していない。

- ・マルベリー蚕養蚕では、灌漑施設が必要になるが、これもチャッティスガル州では整備されていない。

るが、本事業では、養蚕を担う関係者の能力強化・組織強化も重要視されている。以下に、こうしたソフト面のアウトプットを整理する。

本事業では、養蚕局職員、NGO、養蚕農家に対する研修が計画・実施された。対象者別の研修の実績は、以下のとおりである。

1. 養蚕局職員向け研修

表 8 養蚕局職員向け研修の概要

研修科目・講師	詳細	計画		実績	
		受講者数	期間	受講者数	期間
(科目) ・タサール養蚕技術 ・マルベリー養蚕技術 ・農家の組織化 ・講師研修 (講師) ・公的研究機関職員 ・コンサルタント ⁴¹	1. 海外研修	8	2週間	チャッティスガル州の分離独立過程でキャンセルされた。	
	2. インド関係機関による国内研修	60	1カ月	60	不明
	3. 現場研修	80	1週間	なし（不要と判断された）。	

養蚕局職員向け研修は、1999年から2000年にかけて、表8の研修科目・研修講師で実施された。受講者の人数も上表のとおりであり、その対象受講者は、養蚕農家の指導に直接従事する現場職員の監督者であるフィールドオフィサー（Field officer）である。実施機関幹部によると、満足度は高かったとのことであり、研修の成果としては、受講者たちは学んだ事柄を現場の活動に活用できたとのことである⁴²。したがって、特に現場職員の農家指導（OJT）を通じ、事業効果の実現に間接的な貢献があったものと思われる。

⁴¹ コンサルタントによる講師業務はコンサルティング・サービスの一環として実施されたもの（表7の「2. コンサルティング・サービス」の「2-2. 業務内容」の中の「6. 技術指導と研修」に対応）。

⁴² 受講者に対するアンケート調査のような満足度に関する詳細な記録は残されていない。

2. NGO 向け研修

表 9 NGO 向け研修の概要

研修概要	詳細	計画		実績	
		受講者数	期間	受講者数	期間
(科目) ・養蚕技術 ・農家組織化 ・マーケティング ・会計 ・組合運営 (講師) ・コンサルタント ⁴³ ・養蚕局職員 ・外部のリソースパーソン ン	1. インド関係機関による国内研修	21	1 カ月	21 ^{*1}	不明
	2. 現場研修	60	2 週間	60 ^{*2}	不明

注：*1. NGO 職員。

*2. NGO の現地コーディネーター。

NGO 向け研修も、1999 年から 2000 年にかけて行われ、研修科目・研修講師・受講者数は表 9 のとおりである。実施機関幹部への聞き取りによると受講生の満足度は高く、具体的な研修の効果としては、受講生が学んだ事柄を農家向けワークショップで活用することができ、それにより事業の初期段階で事業目的の実現に向けた一定の貢献があったものと思われる。

3. 養蚕農家向け研修

養蚕農家向けには、蚕の生産農家 4,175 人・蚕種生産農家 250 人・紡ぎ手 540 人に対し、それぞれ 45 日・15 日・60 日の研修が予定されていたが、研修の会場となる技術訓練センターが完成したのが事業期間終盤の 2006 年 9 月であったため、期間中に受益農家に対する本格的な研修はほとんど実施されていない。基本的には、初期段階で 2 日間のワークショップが実施されたのみである。このワークショップの内容は、タサール養蚕の概要説明（受益農家はあまり読み書きができない人たちであるため、2 ページほどの図や絵を多用したパンフレットを活用）、農家の組織化に向けての働きかけなどである。ワークショップ以外に行われたのは、実際の養蚕活動に対する養蚕局職員の実地指導である。直接農家の指導に当たるのは、養蚕局の現場職員であり、彼らは、養蚕作業期間中は、毎日のように現場を訪れて作業のモニタリングを行っている。ただし、事後評価時において、受益農家の技術レベルはいまだ初歩的なレベルであり、受益農家に対する指導は十分に実施されたとはいえない⁴⁴。

⁴³ コンサルタントによる講師業務はコンサルティング・サービスの一環として実施されたもの(表 7 の「2. コンサルティング・サービス」の「2-2 業務内容」の中の「6. 技術指導と研修」に対応)。

⁴⁴ なお、JICA が実施した 2 件の技術協力プロジェクト「インド二化性養蚕技術実用化促進計画」「養蚕普及強化計画」があったものの、本事業における養蚕局職員や受益者農家の能力向上の支援には活用できなかった。本事業のタサール蚕でも二化性の種類を扱っているが、上記の技プロで扱っている二化性養蚕技術はあくまでマルベリー向けであり、タサール蚕には適用できないためである。

以上をまとめると、養蚕局職員、NGO に対しては研修が実施され、一定の効果をあげているが、養蚕農家に対しては、本格的な研修は行われておらず、それが適切な養蚕技術の不足につながっている。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

事業費の計画値と実績値は、以下のとおりである。

表 10 事業のコスト表

通貨単位：100 万

項目	計画値（審査時点） ^{*1}		実績値 ^{*2}	
	ルピー	円	ルピー	円
1-1. タサール植林 ^{*3}	207	705	181	485
1-2. タサール蚕養蚕インフラ施設	179	609	61	164
2. 資機材調達	34	117	21	56
3. 用地取得費	295	1,006	215	576
4. 管理費	119	406	326	874
5. 予備費	83	284	29	78
6. プライス・エスカレーション	-	-	30	80
7. コンサルティング・サービス	182	622	121	324
8. 建中金利	72	245	30	80
合計額	1,171	3,995 ^{*4}	1,014	2,718 ^{*4}

注：*1. 算定の条件は、以下のとおり（JICA 審査時資料）。

- ・ 計算日：1997 年 4 月
- ・ 為替レート：1 ルピー=3.41 円
- ・ 予備費レート：10.0%
- ・ プライス・エスカレーション：外貨一年率 2%、内貨一年率 8.6%

*2. 出所：ルピーの実績値は実施機関、円貨額は、貸出期間中の平均レート（1 ルピー=2.68 円）を使用して計算した。

*3. 具体的には、労働手当（約 5 割を占める）、肥料、殺虫剤等。

*4. 四捨五入の関係で合計値とずれが生じている。

審査時点の計画値と実績値を比較すると、円貨額で見ると、実績値（2,718 百万円）は計画値（3,995 百万円）の 68%と計画を下回っている⁴⁵。

その理由としては、まずルピー貨でみた場合には、コスト増加要因として、「養蚕局の管理費」の増加があるものの⁴⁶、以下の要因を含む全体的なコスト減により、実績値（1,014 百万ルピー）は当初計画値（1,171 百万ルピー）を 13%下回っている。

⁴⁵ 本事業においては、コスト全体のごく一部であるインフラ施設に関し、微細な減少と増加がある。またコンサルティング・サービスの一部業務の削除があるが、両者とも、特に比率の計算において調整が必要なレベルではないと思われる。

⁴⁶ 当初見積もりが過小であった可能性があり、物価上昇による経費の増加もある。

- ・タサール養蚕インフラ施設費の減少⁴⁷
- ・コンサルティング・サービスの減少⁴⁸

さらに、事業の実施段階で審査時点における為替レートから 21%程度円高が進んだため、円貨で見た場合でも実績値の対計画値比率がさらに低下している。

3.4.2.2 事業期間

予定事業期間は、L/A (円借款契約) の予定調印日の 1997 年 12 月から完了予定日⁴⁹の 2005 年 3 月までの 88 カ月であった。実際には、L/A の調印日 1997 年 12 月から事業完了日 2007 年 2 月までの 111 カか月となる。事業期間の実績は、計画の 126%と計画を上回った。

事業期間の長期化の主な要因は、以下のとおりである。

2000 年 11 月にマディヤ・プラデシュ州から本事業サイトを含むチャッティスガル州が分離独立した。その後、新たに本事業の監督機関である ECC が結成され、本事業の詳細計画である DPR は 2002 年 2 月に承認された。これにより、当初 2000-2001 年に開始する予定であった各種建設工事が実際には、2002-2003 年に開始された。チャッティスガル州の分離独立過程で詳細計画の承認が遅れたことで、施設建設工事も遅れたことにより、植林活動は特に影響を受けなかったものの、本格的な研修活動は実施できなかった。

その他の工事の遅延要因としては、資材の価格高騰による受注業者の撤退にともなういくつかの工事の再入札、同じく資材価格高騰による一部工事業者の工事開始の遅れ、さらには屋根の資材の供給の遅れにより、建設工事は 6-8 カ月程度遅延した。

このように事業期間の長期化には、州の独立過程での事業活動の停滞、資材の価格高騰等、外部要因の影響が強い。

3.4.3 内部収益率

経済的内部収益率 (EIRR) に関し、審査時の詳細な計算過程が不明であったため、本事後評価では改訂版 DPR の計算方法に準拠し再計算を行った⁵⁰。

表 11 EIRR 計算結果

計算時点	審査時 (1997 年)	事後評価時再計算
1. 計算方法 (現地通貨で算定)	費用：建設費、資機材調達費、コンサルティング費、管理費、予備費、維持管理費、植え替え/資機材更新費 便益：繭生産増加による追加的便益、繭から生糸・絹製品への加工による追加的便益 プロジェクト・ライフ：30 年	
2. EIRR	15.9%	マイナス

⁴⁷ 当初計画よりも既存施設の積極活用を図ったため経費を節約できた。

⁴⁸ マルベリー関連のコンサルティング業務 (詳細設計) が削除されたため経費が減少した。

⁴⁹ 完了日の定義は、すべての事業施設の完成日である。

⁵⁰ 改訂版 DPR によると、EIRR の試算結果は 17.4%である。いわゆる既存植林部分に関する便益は、実施機関から情報が提供されなかったため、計画時の数値をそのまま代用した。

再計算した EIRR は、審査時あるいは改訂版 DPR での数字を大きく下回り、マイナスとなっている。これは、事業費の支出が若干計画を下回ったものの、繭の生産量が、対計画比 17%と目標値を大きく下回り便益が大幅に低下したことによるものである。

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

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業は、チャッティスガル州養蚕局によって実施された。

本事業の実施体制は、立ち上げ期と生産期の 2 段階に分けられるが、当初予定通り、立ち上げ期の前半においては、養蚕局とコンサルタントが中心的な役割を果たし、立ち上げ期の後半と生産期においては、養蚕局と養蚕農家組合、組合連合会、NGO が飼料木の植林、繭や絹糸の生産の支援をした⁵¹。養蚕農家に関しては、養蚕農家グループ（Sericulture Farmers Group: 以下、SFG という）と SHG（自助グループ）の二つの組織が結成され、活動してきている。本事業では、養蚕局・財務局・協同組合局・森林局の次官レベルで構成された ECC が、各関係機関の調整を行った。

事業完了後の現在の養蚕事業の実施体制は以下のとおりである。

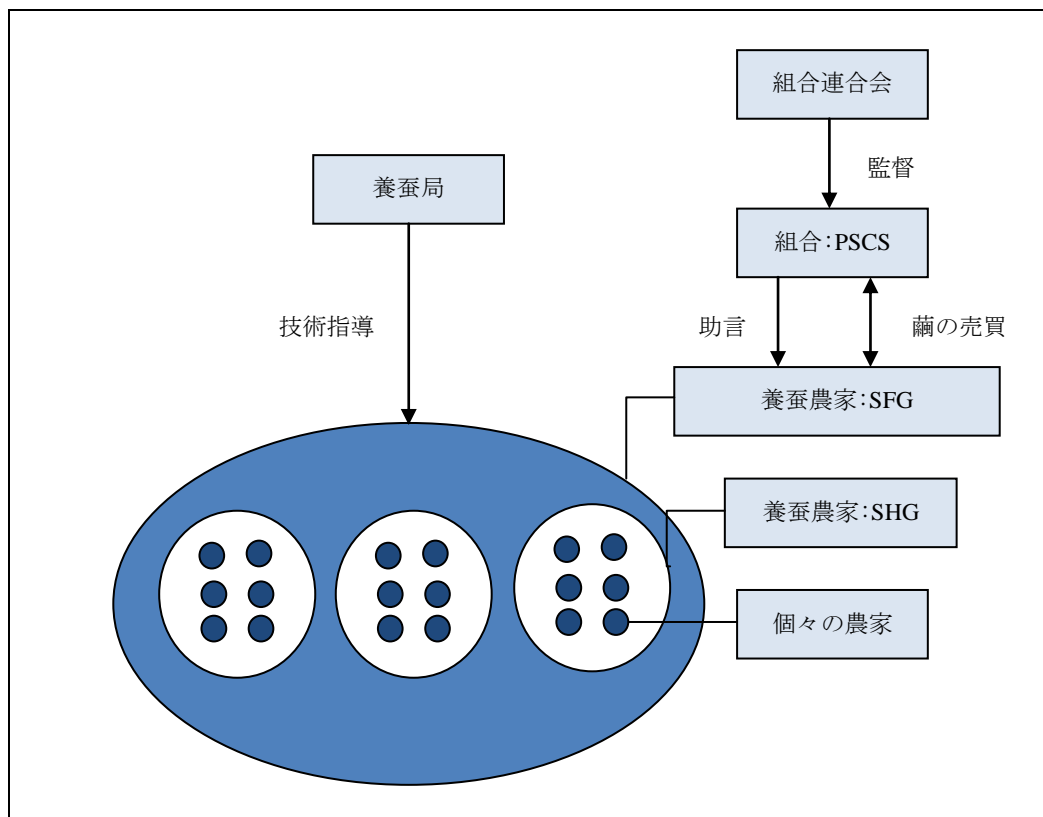


図 3 養蚕事業関連組織の関係図

⁵¹ NGO は、主に本事業の立ち上げ期に受益農家に対するガイダンスを行い、事後評価時は活動していない。

各組織の役割の詳細は以下のとおりである。

1) 養蚕局

養蚕局の総職員数は、約 1,000 人である⁵²。本部の副局長 (Joint Director) の下、Deputy Director (局長代理) もしくは Assistant Director (局長補佐) が州内全 16 地区を担当し、地区ごとに養蚕農家に対する指導が行われている。直接農家の指導に当たるのは、養蚕局の現場職員⁵³であり、彼らは、養蚕作業期間中は、毎日のように現場を訪れて作業のモニタリングを行っている。現場職員は、一つの地区当たり 90 人程度いるため、養蚕農家 6 人に 1 人程度の現場職員の割合であり、人数的には充足している。養蚕局は、紡績用の機材が故障した場合の修理支援なども行っている。また、傘下の技術訓練センターでは、養蚕局職員・養蚕農家向けの研修とワークショップを実施している。研修・ワークショップ参加者数は年々増加しており、2012-13 年度の実績は 1,278 人である。

2) SFG

蚕の養育や繭の生産を行うためのグループであり、一つのサイトに一つ設置される (サイトの数は合計 155)。一つの SFG のメンバー数の平均は、17 人程度である。

3) SHG

貯蓄等の経済活動 (一定額の資金をプールし、必要なお金をお金を融通しあう) を行うためのグループであり、その活動内容からより小さな組織が望ましいため、一つの SFG が分割されて 2-3 の SHG がつくられている。SFG と SHG は事業後の現在も活動している。

4) 組合

SFG の集合体である養蚕組合 (Primary Sericulture Co-operative Societies : 以下、PSCS という) は、本事業においてあらたに形成されたわけではなく、個々の SFG がそれぞれの地区 (District) ごとに既存の組合に加盟している。実際には、各農家が繭を PSCS に販売し、PSCS は、購入した繭を地区内の紡ぎ手に販売する。PSCS は、どうすればグレードの高い繭を生産できるかなどについて農家に助言も与える。農家に対する殺虫剤購入のための小口融資も行っている。

5) 組合連合会

組合連合会は、正式には、「チャッティスガール・カディ村落産業連盟 (Chhattisgarh Khadi and Village Industries Board)」と言う。この組織は、傘下の組合の監督のみを行っている。

本事業とインド国内の他の地域での養蚕業の実施体制の比較結果は以下のとおり。

⁵² 2014 年 5 月時点。

⁵³ Field man あるいは Operative と呼ばれている。

表 12 インド国内の養蚕業の実施体制

地域	特徴		
	植林地の所有権	植林の維持管理責任	農家への技術指導
1. 本事業	養蚕農家は土地の使用権のみを持っている。	農家にあり（初期の4年間だけ養蚕局が財務支援を実施）。	農家への技術指導：養蚕局が実施。
2. チャッティスガル州内の他の養蚕事業	養蚕農家に土地の正式な使用権はないが、実態として蚕の飼育は認められている。	養蚕局にあり。	ある程度強制的な指導が養蚕局により行われる。
3. 他の主要なタサール養蚕州の例			
1) マディヤ・プラデシュ	上記2と同じ。		
2) ビハール、ジャルカンド	農家にあり。	農家にあり。	養蚕局が実施、地域のNGOも技術指導に関わる。

上表にみられるとおり、通常は、養蚕農家に植林地の所有権を与える代わりに維持管理責任を負わせるかもしくは、所有権は与えないが植林地の維持管理を養蚕局が実施している。本事業のような植林地の所有権を農家に与えないにもかかわらず、維持管理責任を負わせているのは例外的な措置といえる。他の主要なタサール養蚕州の例を聞き取ったところ、ビハール州・ジャルカンド州では、養蚕農家の平均収入も本事業地区よりも明らかに高いレベルにあり、収入の一部を肥料代に回しているという。

次に、事業施設の維持管理体制については、事業施設ごとに維持管理担当者が決まっており、維持管理に当たる養蚕局職員の使命や職務分掌は、職務記述書（Working Directive、Job Chart）で明確にされている（維持管理体制の詳細は、添付資料 2 を参照）。各施設の維持管理者数は、実施機関によれば必要な業務をこなす最低限の水準は確保されており、インド国内の養蚕専門家の視察でも人員は充足している。養蚕局の職員は、3-5年ごとに異動するものの人数は安定している。各施設の運営管理に当たっては、準拠すべき簡易なガイドラインがあり、スペアパーツの調達にも問題はない。

組織面を総括すると、図 3 とその後の記述が示すように養蚕農家をとりまく関係機関の役割は明確であり、必要な機能は果たされている。ただし、「植林地の所有権を農家に与えないにもかかわらず維持管理責任を負わせている」という本事業での方式は、やや公平を欠き、農家にも植林維持管理のモチベーションが生まれにくいと考えられる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

実施機関によれば、中央養蚕局やフィールド研究・研修センターでの研修やOJTにより、各施設の維持管理に必要な技術は保有されている。養蚕専門家による4地区での視察でも、事業施設は適切な技術で維持管理されていることが確認された。実際の維持管理上も特に技術的な問題には直面していない。ただし、養蚕農家の技術は、まだ初歩的なレベルであり、例えば、「蚕の養育期間の少なくとも初期段階では、幼虫が鳥に食べられたり雨によって流されたりするのを防ぐために木々にネットをかぶせる」のが通常であるが、こうした

配慮をしているのは全体の2割程度の農家にとどまっていると思われる⁵⁴。組合は繭の品質に関する助言を行うが、組合連合会は特に技術指導は行わない。

したがって、技術面では一部改善すべき課題があり、今後養蚕農家向けの指導を強化する必要がある。

3.5.3 運営・維持管理の財務

実施機関によれば、施設別の維持管理予算状況は、以下のとおりである⁵⁵。

表 13 施設別の維持管理予算状況

施設	予算の充足度の4段階評価*	予算が不十分である場合の対応策・改善策
タサール蚕飼料林	1	政府の支援策を活用する余地あり
蚕種製造所（10カ所）	3	該当せず
原々種製造所（3カ所）	3	該当せず
タサール蚕市場（3カ所）	3	該当せず
村落蚕倉庫（10カ所）	3	該当せず
CSTRI かせ機（500台）	3	該当せず
足踏絹紡績機（250台）	3	該当せず
技術訓練センター（1カ所）	4	該当せず

注：「4：事業施設の維持管理に十分である、3：維持管理に最低限必要な予算レベルである、2：あまり十分ではない、1：全く十分ではない」。

各事業施設の維持管理予算状況に特に問題はないものの、タサール蚕飼料林の維持管理予算は明らかに不足しており、予算確保の必要がある。

次に、組織別の財務状況は以下のとおりである。

1) 農家

実施機関への聞き取りによると、典型的な受益者農家の場合、年間29,000ルピー程度の収入があり、養蚕はその中で8,000ルピー程度を占める（これが本事業による収入の純増分と言える）。この29,000ルピーは、すべて消費に充てられているという。上述のとおり、タサール植林地の維持管理責任は農家にあるが、農家に維持管理を行う経済的な余裕はない。実際には、植林期間中の4年間に農家には手当が支払われ、その25%が強制的に積み立てされた。積み立てられた資金は植林地の維持管理用の基金となり、利子分が維持管理に回されるが、その金額は、1ヘクタール当たり年間700ルピー程度であり、殺虫剤を購入すると使い切ってしまう金額であるという。それで、農家には経済的な余裕も土地の所有権もないところから、積極的な維持管理のモチベーションも十分になく、維持管理に必要な肥料が十分に購入されていないのが現状である。

⁵⁴ 受益者調査に同行し各地を視察した養蚕専門家による推定。

⁵⁵ 本事業完了後に事業施設だけに限定した維持管理費の計数管理はしていないため、事業施設の維持管理費情報を抽出するのは困難であった。なお、州全体のタサール養蚕事業全般に関する維持管理費は、過去3年間に増加傾向にある。

2) 組合 (PSCS)

特に問題はないが、組合が財務的に植林の維持管理を支援する状況にはない。

タサール蚕飼料林の維持管理予算に関連し、本事後評価調査で、今後適用される可能性のある二つの養蚕用の植林に関する政府の支援策について確認した。一つは MG NREGA (Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act の略称) という農村雇用保障スキームを利用して、再植林を行うための当初 3 年間の労賃への財務支援を政府が行うものである。もう一つは、中央養蚕局による CDP (Catalytic Development Programme) というプログラムである。こちらは、再植林のみならず、既存の植林地の維持管理にも適用される財務支援である。本事業の実施機関は、すでに MG NREGA を申請し、1,359 ヘクタールの再植林を実施しているが、今後は、本事業の植林地を支援するために CDP に申請することもできる。

財務全体をまとめると、事業施設の維持管理面では特に問題はないが、養蚕農家がタサール植林地の維持管理を適切に行える財務状態になく、改善策が必要である。

3.5.4 運営・維持管理の状況

実施機関からは、施設別 (8 種類) の稼働状況の 4 段階評価⁵⁶を受領しているが、全てが 2 以上の評価で、事業施設の状況に大きな問題はない。また上述のように養蚕専門家の 4 地区での視察により、事業施設は適切に維持管理されていることが確認された。タサール蚕の飼料林に関しては、すでに事業完了後 6 年以上が経過しており、飼料林の面積の縮小は下げ止まって安定傾向にはあるものの、肥料が十分に投与されていないために、飼料木の質には依然として問題がある。

こうした状況下で、維持管理の前提となる三つの要素を見ると、組織・人員に関しては本事業施設で安定しており、養蚕農家数もピーク時のレベルには及ばないが安定している。技術に関しては、特に農家の養蚕技術に改善の余地があるものの、事業完了後 6 年ほど繭生産量は概ね安定しているため、持続性を強く脅かすレベルではない。財務に関しても、本事業施設の維持管理については特に問題ないが、農家の植林地の維持管理費 (特に肥料代) が不足している点が問題である。ただし、農家の植林地の維持管理予算は不足しながらも、養蚕経営は、近い将来に事業の持続性が危ぶまれるほどの厳しい状態ではない⁵⁷。

以上より、本事業の運営・維持管理は、組織・人員面では安定しているものの、技術・財務面に軽度な問題がある。また、事業施設は適切に維持管理されているが、タサール蚕の飼料林に関しては、面積の縮小は下げ止まって安定傾向にはあるものの、飼料木の質には依然として問題がある。本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

⁵⁶ 「4: 非常に良い」「3: 良い」「2: 特に問題はない」「1: 問題がある」の 4 段階。

⁵⁷ 受益者質問票調査によれば、今後のタサール養蚕の持続可能性についての回答者内訳は、「持続できる」が 105 人 (77%)、「わからない」が 25 人 (18%)、「持続できない」が 6 人 (4%) である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業の実施は、インド政府の開発政策、対象地域の開発ニーズ、日本の援助政策と十分合致しており、妥当性は高い。飼料木の植林は当初予定通り実施された。蚕種や繭、絹糸・紡績糸の各生産量は当初目標を下回っているものの、当初想定された雇用の創出と貧困層の生活水準の向上等のインパクトについては、相当数の貧困世帯の女性が養蚕業に従事することができ、彼女らの生活水準も向上している。したがって、有効性・インパクトは中程度と判断できる。本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。本事業の維持管理は、組織・人員面では安定しているものの、技術・財務面に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

本事業におけるアウトカムの不十分な発現状況の原因を図 2 に示している。すなわち、本事業では、繭生産の実績が十分に上がらないうちに、農家の植林への財務的な支援が終了し、これに、収入の絶対額の不足、農家に植林地の所有権がないことからくる、維持管理に対するモチベーションの弱さが重なり、結果的に維持管理予算が不十分となり、飼料木の質・量の低下を招いた。研修の不足による農家の技術力の不足も繭生産の伸び悩みにつながった。ただし、事業実施地以外の州では、養蚕農家が植林地を保有し、より高い収入を上げ、肥料代も捻出している例がある。また、養蚕専門家によると、ヘクタール当たりの費用投入を 2,000 ルピー増やすだけでもかなりの効果があるという。したがって、本事業実施地では、生産性拡大のポテンシャルは大いにあると思われるので、例えば CDP のような政府による維持管理の財務支援を導入し、最低限必要な維持管理作業をチェックリストにまとめて標準化し、研修や実地指導で徹底するなど農家への技術指導を改善することが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

事業地域における政府による維持管理費用への支援を養蚕局に働きかける。

4.3 教訓

1) 計画段階での有効な維持管理システム構築の必要性

本事業における飼料木の維持管理費の不足の原因としては、州養蚕局による財政支援が期間限定であったことに加え、「繭生産量の伸び悩みによる農家収入の絶対額の不足」「農家に植林地の所有権がないことによるモチベーションの弱さ」「農家の技術不足」といった複数の要因が挙げられる。

したがって、今後の養蚕セクター事業では詳細計画作成段階で他州の事例もふまえて、施設・土地の所有権、コスト負担能力、農家への技術指導を含めた一定期間を見通した維

持管理にかかる関係者間の責任分担を検討すべきである。

2) 新規養蚕農家への研修の必要性

本事業では初期段階で当初想定された本格的な農家研修は実施されず、2日間のワークショップと植林後のOJTが行われたのみであり、新規に参入した養蚕農家の間で養蚕において実施すべき基本的な作業が部分的にしか実施されていなかった。こうした不十分な技術指導が効果の実現にむけての阻害要因になったと思われるので、今後類似の事業を実施する際には農家研修（特に初期段階）をより強化する必要がある。

以 上

添付資料 1.

受益者である養蚕農家数（タサール蚕）と州全体の養蚕農家数（タサール蚕）の推移は下表のとおりである。

表：タサール養蚕農家数の推移

年	本事業地区におけるタサール養蚕農家数	チャッティスガール州内のタサール養蚕農家数	本事業の養蚕農家のシェア
2000	0	4,965	0%
2001	3,718	6,811	55%
2002	4,984	8,430	59%
2003	1,582	7,832	20%
2004	3,047	9,098	33%
2005	2,735	9,124	30%
2006	3,320	9,709	34%
2007	3,503	11,604	30%
2008	3,103	8,057	39%
2009	2,754	7,434	37%
2010	2,567	6,881	37%
2011	2,278	8,179	28%
2012	2,606	8,729	30%
2013	2,604	n.a.	n.a.

出所：チャッティスガール州養蚕局

実施機関によると、養蚕農家数が増減を繰り返し安定していないのは、以下の事由による（上記の人数は、年間の平均値ではなく、特定の一時点でのカウントによる）。

- ・工場労働などの出稼ぎ。
- ・天候の影響による養蚕からの離脱（モンスーンの時期がずれると、他の農業の耕作時期と重なり、二者択一を迫られる）。
- ・祭祀への参加（受益農家にとっては、ときとして養蚕活動よりも優先される）。

添付資料 2. 維持管理体制の詳細

事業施設ごとの維持管理担当者／部署・マニュアル使用の有無、スペアパーツ調達の困難さは、以下のとおりである。

表：事業施設の維持管理体制

施設	維持管理担当者	マニュアルの使用	スペアパーツの調達
タサール蚕飼料林	養蚕農家 (SHG)	有	該当せず
蚕種製造所 (10 カ所)	養蚕局のフィールドオフィサー・シニア養蚕検査官	有*	問題なし
原々種製造所 (3 カ所)	養蚕局のフィールドオフィサー・シニア養蚕検査官	有*	問題なし
タサール蚕市場 (3 カ所)	養蚕局の地区担当官 (District Sericulture Officer)	有*	問題なし
村落蚕倉庫 (10 カ所)	養蚕局の地区担当官 (District Sericulture Officer)	有*	問題なし
CSTRI かせ機 (500 台)	個々のグループ (紡ぎ手)	有*	問題なし
足踏絹紡績機 (250 台)	個々の紡績業者	有*	問題なし
技術訓練センター (1 カ所)	養蚕局の Joint Director	有*	問題なし

注：*の場合は、マニュアルの代わりに簡易なガイドラインが使用されている。

主要計画／実績比較

項目	計画* ¹		実績
① アウトプット	審査調書(1997年12月)	改訂 DPR (2000年11月)	事業完了時
1. タサール蚕：施設・機材			
タサール蚕飼料木植林 (ha)	4,000	4,000	計画通り
蚕種製造所 (カ所)	14	15	10
P2:原々種製造所 (カ所)	4	5	3
P3:原々種製造所 (カ所)	1	-	0
タサール蚕市場 (Cocoon godown) (カ所)	3	3	計画通り
村落蚕倉庫 (カ所)	30	30	10
CSTRI かせ機 (台)	40	500	500
足踏絹紡績機 (台)	150	250	250
技術訓練センター (カ所)	1	1	計画通り
事業事務所 (カ所)	1	1	0
普及用車両	-	4	8
2. コンサルティング・サービス			
外国コンサルタント (M/M)	-	78	74
国内コンサルタント (M/M)	-	182	166
② 期間	1997年12月～ 2005年3月 (88カ月)		1997年12月～ 2007年2月 (111カ月)
③ 事業費			
外貨	867百万円		405百万円
内貨	3,128百万円		2,313百万円
	(現地通貨) 917百万ルピー		(現地通貨) 863百万ルピー
合計	3,995百万円		2,718百万円
うち円借款分	2,212百万円		1,205百万円
換算レート	1ルピー = 3.41 円 (1997年4月現在)		1ルピー = 2.68 円 (1997年～2007年平均)

注：*1. 本事業ではたびたび計画が修正されたため、二つの計画を示した。

0. 要旨

本事業は、2004年12月に発生した津波により被害を受けたスリランカの被災地域において、小規模インフラの改修・整備や漁業・観光セクター等の小企業への資金供給を行うことにより、被災地域のライフラインの確保や小企業への投資確保を目的としていた。本事業は津波により被災を受けた同国の開発政策・開発ニーズとの整合性があり、また日本の援助政策にも合致している。本事業で復興した小規模インフラは津波以前と同様またはそれ以上の状態に整備されており、受益者の半数以上の生活も津波以前と同じレベルまたはそれ以上に回復している。津波発生前は上水道や電力へのアクセスのなかった世帯が新たに利用者となる等の便益もみられる。小企業復興プログラムにおいても、受益企業の延滞債権比率が目標値を下回っているものの、本事業による融資は受益企業の再建に役立ったことが確認されている。このように、本事業は被災住民の生活改善と地域の経済復興に貢献しており有効性・インパクトは高い。事業費は計画通りであったものの、小規模インフラプログラムの事業期間に大幅な遅延があり、効率性は中程度である。全体的に運営・維持管理の体制、技術に問題はみられないが、財務状況の面で若干の問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



(案件位置図)



(本事業により復旧された道路)

1.1 事業の背景

2004年12月26日、インドネシアのスマトラ島沖で発生した大地震とその後発生した津波は、インドネシアはもとより、スリランカ、タイ、マレーシア、モルディブ、インドといったアジア諸国のみならず、ケニア、タンザニア、セーシェルといったアフリカの国々にも被害をもたらした。スリランカにおいては、津波により3万人以上

の命が奪われる等、甚大な被害が生じた。

スリランカ政府の要請に応じ、同国の三大ドナーである国際協力機構（JICA）、世界銀行（世銀）、アジア開発銀行（ADB）は、2005年1月より、合同の「津波復興ニーズアセスメント調査（フェーズ1）」を実施した。同調査の結果、被災状況としては、北・東部と南部の沿岸地域を中心に10億ドル程度の損害が生じていること、今後3年間に15～16億ドルの支援が必要であることが確認された。特に、被災民のための住宅建設、漁業や観光業の民間セクター、道路・上下水道・電力等のインフラに対する支援ニーズが大きいことが判明した。同国政府は、JICA、世銀、ADBの三大ドナーからの支援を優先的に津波被害からの復旧・復興資金ニーズにあてる方針とし、特に短期のインフラ復旧・復興や被害を受けた民間セクターへの緊急資金支援のために、日本政府に対し円借款緊急支援の要請を行った。

1.2 事業概要

本事業は、スリランカの津波被災地域において、小規模インフラの改修・整備や漁業・観光セクター等の小企業への資金供給を行うことにより、津波被災地域におけるライフラインの確保や漁業・観光業等への投資確保を図り、もって同国における被災住民の生活改善と地域の経済復興に寄与するものである。

円借款承諾額／実行額	10,006 百万円／10,006 百万円
交換公文締結／借款契約 調印	2005 年 6 月／2005 年 6 月
借款契約条件	金利 0.75%、返済 40 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政府／ 財務計画省
貸付完了	2008 年 9 月
関連調査	津波復興ニーズアセスメント調査 I（2005 年 1 月） 津波復興ニーズアセスメント調査 II（2005 年 3～4 月）
関連事業	円借款：東部州経済インフラ復興事業（借款契約： 2006 年） 無償資金協力：ノン・プロジェクト無償（交換公文： 2005 年） 他機関案件等：津波緊急復興プログラム（世銀）、 津波被災地域再生事業（ADB）、北・東部州地域社会 回復・発展プロジェクト（II）（ADB）

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

大西 由美子（アイ・シー・ネット株式会社）

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：2013年8月～2014年12月

現地調査：2013年11月24日～12月8日、2014年3月23日～4月3日

3. 評価結果（レーティング：B¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

審査時、スリランカ政府や国際ドナーにより実施された津波復興支援ニーズアセスメント調査の結果をふまえ、2005年12月に津波復興戦略が策定された。同戦略では、津波被害からの復興プロセスにおいて経済インフラの復旧・復興が重要であるとしており、特に国道・州道、鉄道、電力、上水道、港湾を重点分野と位置づけている。同じく被害者の生計手段の再建についてもその重要性が指摘されており、約15万人の生計再建が目標として掲げられている。そのうち50%が漁業、45%が観光業に従事しているとされている。

事後評価時点において、同国は津波被害から回復しているが、防災力の向上は依然として重要な課題となっており「Unstoppable Sri Lanka 2020」にも気候変動を含めた自然災害への対応が重要として記載されている。また、インフラ整備では国家開発政策「マヒンダ・チンタナ（2010）」において引き続き重要な分野とされている。同政策では2020年までに全国民が安全な水へのアクセスを確保することを目標に掲げているほか、同国の経済成長のためにさらなる道路事業への投資についても触れている。中小企業の振興も経済成長と社会開発のための戦略的分野とされていることから、本事業は同国の開発政策との整合性があるといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

2004年12月に発生した津波は、20年にわたる内戦で疲弊した北・東部と、貧困なシンハラ人³が集中する南部という、まさに同国の貧困ベルト地帯を直撃することとなった。これらの地域は、津波以前からも開発が遅れていたうえに、その限られたインフラが津波により壊滅的な被害を受けたことから、被災民のライフラインの確保のために、インフラの早急な復旧・復興が急務となっていた。また、同国にとって外貨獲得源である観光業も大きな被害を受け、観光業の復興はマクロ経済にとっても重要であ

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」。

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」。

³ スリランカの民族は主にシンハラ人75%、タミル人12%、ムーア人8%（その他5%）で構成されている（2012年）。

った。さらに、被災民の大半は漁業に従事しているが、そうした漁民の生計手段の回復のために漁業セクターを中心とした小企業への支援も必要とされていた。

「3.2 有効性」の項で後述の受益者調査結果にもみられるとおり、小規模インフラの復旧・復興は住民の生活再建に重要だった。現地踏査で確認した本事業のインフラは多くの市民に利用されており、津波被害を受けた小企業の復興にも重要な役割を果たしているとみられ、本事業は開発ニーズとの整合性が取れている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の海外経済協力業務実施方針では、「貧困削減への対応強化」、「経済成長に向けた基盤整備」、「地球規模問題への対応」、「地方開発」が重点分野と位置づけられている。特に、スリランカの重点支援分野を経済インフラ整備、産業育成、貧困層の支援としており、本事業は日本の援助政策と合致している。

以上より、本事業の実施は同国の開発政策、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 有効性⁴（レーティング：③）

本事業は小規模インフラ（Infrastructure Rehabilitation Program: IRP）と小企業復興（Small Business Revival Program: SBRP）の二つのプログラムから構成されていた。IRPでは、津波復興に資する上水道、道路、灌漑、電力、郵便分野における小規模インフラの復旧・復興を実施した。SBRPでは津波により被害を受けた漁業・観光等の小企業に対し、仲介金融機関を通じて譲許的条件の融資を行った。

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

(1) IRP

本プログラムにおいては、事業開始後に評価方法や指標について調査を行い、運用・効果指標を設定する予定だった。しかし、実際には運用・効果指標は設定されなかった。本来であれば、津波被災前の状況を基準値とし、被災状況を考慮のうえ目標値を設定し、基準値・被災直後の状況・目標値そして実績を比較することが望ましい。これは、津波によるダメージが大きければ基準値の回復はより困難であることが想定されるからである。しかし、津波被害の直後では、災害からの復旧・復興が最優先となることから、状況を数値化し目標値を設定することは困難であったことが推察される。また、事後的に津波直後の状況を数値化することも困難である。復興支援事業においては、既存のインフラ施設やサービスを被害前の状況に回復することが求められるため、本評価では原則基準値の回復を目標とみなし、目標値に対する実績の度合いを目標達成度とした。達成度は実績値÷目標値（＝基準値）×＝基準で算出した。

⁴ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

① 上水道

上水道事業に限っては、事業開始時の復旧と新規サービスの給水人口数の基準値及び目標値が存在した（表 1）。復旧サービスについては既存システムの給水量の増加やサービス範囲の拡大により実績値が目標値を大幅に上回る結果となった。他方で、新規サービスの給水人口については若干目標値を下回っているが、復旧・新規サービスを総合すると目標値を上回る結果となった。

表 1 上水道事業の運用・効果指標

指標	基準値 (2004 年)	目標値 (2006 年： 事業完成時)	実績値 (2008 年： 事業完成年)	達成度
給水人口	18,053 (復旧)	18,053 (復旧)	51,851 (復旧)	112%
	情報なし(新規)	118,772 (新規)	101,312 (新規)	

出所：PIA

事業実施前後の給水時間については詳細なデータがないが、事業担当機関（Project Implementing Agency: PIA）への聞き取りでは地域によって津波前は 12～18 時間/日だったものが本事業により 24 時間になった等、全体的に津波以前より改善傾向にあるとのことだった。本事後評価時に主に有効性・インパクト・持続性の検証を行うため、受益者調査⁵を実施した。上水道事業の受益者サンプル 200 世帯のうち津波以前より家庭に上水道がひかれていたのは 6 割にあたる 121 世帯のみで、本事業の実施により全世帯において上水道が設置されており、より多くの住民が上水道へのアクセスを得たことになる。

② 道路

道路事業においては、本事業の対象区間の平均交通量、平均所要時間、国際ラフネス指数⁶を運用・効果指標に用いた。平均交通量に関しては、本事業の対象区間を含む道路で津波前と事業完了後のデータが存在する道路を選定した。津波被災前の 2004 年のデータを基準値・目標値とし、事業完了後の最新データとなる 2010 年の交通量を実績値として比較した。結果は表 2 にみられるとおり、実績値は目標値を上回っている。平均所要時間については、受益者調査で四つのサブプロジェクト（SP）サイトにおいて計 200 人への調査を行った結果、津波前と事業実施後に変化はなかった。同時

⁵ 受益者調査に際しては、IRP の SP を 11 カ所選定し、それぞれのサイトで 50 件（計 550 件）の聞き取り調査を質問票を用いて実施した。受益者調査のサイトは北部州の国道 SP1 件、東部州の上水道・国道・電力・灌漑を各 1 件、南部州の上水道 1 件、国道 2 件、州道 1 件、上水道と電力が同じサイトにあるもの 2 件を対象とした。回答者の性別は男性 61%、女性 39%、民族構成はシンハラ 50%、タミル 38%、ムーア 12%である。

SBRP の受益者調査は、各仲介金融機関から提供された受益企業のリストから 55 件を選定し質問票調査を実施した。受益者調査の対象となった受益企業の業種は、漁業 4 件、観光業 5 件、商業 28 件、サービス業 8 件、製造業 5 件、その他 5 件である。本事業では津波被害を受けた 12 の県を対象に支援を行ったが、受益者調査では 6 県において調査を実施した。

⁶ 国際ラフネス指数とは、道路の凹凸を示す一般的な指標。対象区間の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ことを示す。

に、津波被災直後は同じ経路または迂回路を利用しての移動に、それまでの2倍近く時間がかかっていたことが分かった。このように交通量や所要時間においても、事業実施後には被災前と同じ状況まで回復しており、国際ラフネス指数も対象区間において全般的に改善されている。

表 2 道路事業の運用・効果指標

指標	基準値 (2004年)	目標値 (2006年： 事業完成時)	実績値**	達成度
国道2号線の平均交通量(台/日)				
Akurala Bridge	8,274	8,274	13,607	165%
Magalla Bridge	11,913	11,913	18,545	156%
平均所要時間(分)*	21	21	21	100%
国際ラフネス指数	8~9	8~9	3~6	改善

出所：PIA及び受益者調査

注：*事後評価時の受益者調査に基づくデータ。

**平均交通量実績値は2010年(事業完成後2年)のもの。平均所要時間は2013年(事業完成後5年)国際ラフネス指数は2008年(事業完成年)のもの。

③ 灌漑

灌漑事業では、灌漑面積・受益世帯数・平均収量を指標として用いた。本事業では津波で被災した水路の修復等を行っており、受益面積や受益世帯数は津波被災前の基準値が目標値となる。灌漑局の報告によると実績は目標どおりであるが、受益者調査では、事業実施後に灌漑面積が拡大し、新たに農地に灌漑用水が届くようになったとの報告が何件かあった。受益者調査を通じて津波被災前(基準値)と現在の米の収量について確認したところ、本事業や農業技術の向上等により収量が増加していることも分かった。

表 3 灌漑事業の運用・効果指標

指標	基準値 (2004年)	目標値 (2006年： 事業完成時)	実績値 (2008年： 事業完成年)	達成度
灌漑面積(エーカー)	49,919	49,919	49,919	100%
受益世帯数	14,639	14,639	14,639	100%
平均収量(kg/エーカー)*	1,665	1,665	1,880	113%

出所：PIA及び受益者調査

注：*事後評価時の受益者調査に基づくデータ。実績値は2013年(事業完成後5年)のもの。

④ 電力

電力事業では、本事業の実施により津波被災地域への電力サービスの復旧と津波被災者用恒久住宅地における新規サービスの提供が行われた。運用・効果指標に受益世帯数と電力普及率を用いた。表4の通り、受益世帯の基準値については、復旧サービスの対象となる世帯数について情報がない。目標値は復旧・新規サービスの受益世帯数あわせて2万3,000世帯とされていた⁷。復旧・新規受益世帯の実績は合計3万3,000世帯であり、目標値を上回っている。

一方、電力普及率は、東部州の津波以前の平均は50%だった。本事業の実施により津波被災前の状況まで電力普及率が回復することが期待されていたと考えると、目標値はやはり基準値と同じ50%となる。実績値は東部州全体のもので事業対象地域外も含め57%に改善されている。

表4 電力事業の運用・効果指標

指標	基準値 (2004年)	目標値 (2006年： 事業完成時)	実績値 (2008年： 事業完成年)	達成度
受益世帯数	情報なし	23,000	16,000(復旧) 17,000(新規)	144%
電力普及率	50%	50%	57%	114%

出所：PIA

⑤ 郵便

郵便事業では、復旧・復興した郵便局の受益者数が運用・効果指標となる。審査時には56カ所の郵便局の復旧・復興を計画していたが、事業開始後に計画の見直しを行った結果⁸、13カ所の郵便局の復旧・復興が実施された。実績値である13カ所の郵便局の総受益者数は4万6,154人である。1郵便局当たりの平均受益者数をもとに基準値を算出すると、審査時の計画では60万人、計画見直し後は4万6,154人となる。審査時の計画と比較すると達成度は23%であるが、計画見直し後と比較すると100%となる。

(2) SBRP

本プログラムでは、審査時に表5に示す運用・効果指標が設定されている。SBRPは、津波直後にスリランカ中央銀行(Central Bank of Sri Lanka: CBSL)が開始したスサハナという小企業対象の復興支援資金スキームを補完する形で実施された。SBRPの資金はスサハナ・スキームの名のもと、七つの仲介金融機関⁹を通じて同じ融資条件で小企業に貸し付けられた。本事業の運用・効果指標の基準値には、他の円借款事業「小企業育成事業II」¹⁰にて採用された運用・効果指標の2003年時点の実績値を用い

⁷ 目標値は事業開始後にSPの詳細が確定した時点の受益対象世帯数。

⁸ 計画見直しの内容については効率性の項を参照。

⁹ 本事業に参加した仲介金融機関の詳細については持続性の項、3.5.1 運営・維持管理の体制を参照。

¹⁰ 2001年借款契約。中小零細企業に対し低金利の融資を行い、中小零細企業の生産基盤の整備・

ている。本事業の実績値については、累計現金回収率や延滞債権比率の数値を各仲介金融機関から収集し、それぞれの仲介金融機関が **SBRP** に占める融資比率を勘案して評価者が算出したものである。ただし、一部の仲介金融機関のデータシステムにおいて **SBRP** によるそれぞれの受益企業や返済状況のみを抽出することができないため、その場合は当該仲介金融機関全体の融資に関する実績値を用いることとした¹¹。また、仲介金融機関の 2 行であるサナサ開発銀行やルフナ開発銀行¹²には、延滞債権件数比率のデータが存在しないため実績値の算出には含まれていない。よって、下記の実績値は必ずしも **SBRP** の厳密な状況を反映したものではない。

表 5 **SBRP** の運用効果指標（仲介金融機関平均）

運用・効果指標	基準値	目標値 (2009 年、事業完成 2 年後)	実績値 (2012 年)
累計現金回収率	92%	92%	92%
延滞債権金額比率	5.6%	5.6%	14.6%
延滞債権件数比率	3.3%	3.3%	14.9%
受益企業数 (SBRP 全体)	—	12,000	5,253

出所：評価者作成

表 5 のように、累計現金回収率は目標どおりである。しかし、延滞債権金額比率や延滞債権件数比率は目標値を下回る結果となっている。仲介金融機関への聞き取りによると、**SBRP** は津波被害に遭った小企業への貸付であるため、他の融資と比較すると返済が滞っている傾向にあることが分かった。**SBRP** の受益企業のように予期せぬ災害の被害に遭った小企業の返済能力は成長段階にある小企業育成事業 II の企業とは異なるため、実績値の一部が目標値を下回っていることが考えられる。

SBRP の対象受益企業数は、計画値 1 万 2,000 社の約 4 割にとどまる 5,253 社となった。審査時には、1 件当たりの平均融資金額は 25 万ルピーと想定されていたが、実際には小企業からの融資申請額が大きかったため、1 件当たりの貸付金額が 57 万ルピーとなった。さらに、**SBRP** では、観光関連事業への貸付限度額を 1,000 万から 6,000 万ルピーに引き上げる措置も採っている。5 件と少数ではあるが数千万ルピー単位の融資を受けた受益企業もあり、結果的に受益企業数が少なくなった。

事後評価時に **SBRP** の受益企業 55 社へ調査を行ったところ、受益企業における被災前と現在の平均売り上げは若干ながら以前よりも増加しており、従業員はほぼ倍増している。いまだ津波被災前のレベルまでビジネスが回復していない受益企業も少なくはないが、多くは本事業の融資に満足しており、企業の再建に役立ったとしている。

拡大、中小零細企業の技術・財務管理能力の向上、参加金融機関の財務能力の向上を図り、もってバランスのとれたスリランカの経済成長に寄与することを目的とした事業。

¹¹ **SBRP** に特化したデータが抽出できないのは参加した七つの仲介金融機関のうち 4 行。残り 3 行中 1 行は、累計現金回収率のみ **SBRP** のデータがないため、金融機関全体の実績を用いている。

¹² 現 Regional Development Bank。

表 6 受益企業のパフォーマンス

	被災前（2004年）	事後評価時（2013年）
平均売り上げ	40,200,655 ルピー	46,599,830 ルピー
平均従業員数	7人	13人

出所：受益者調査

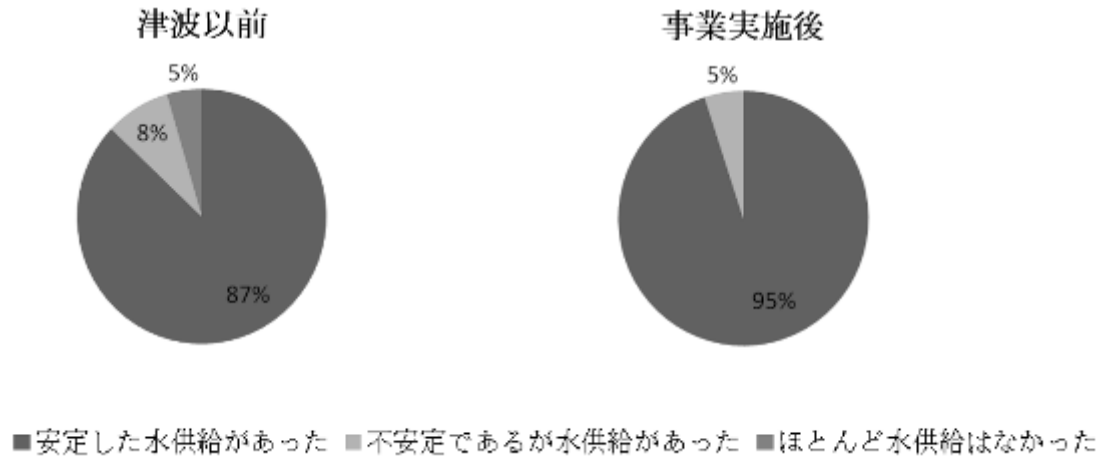
延滞債権比率や受益企業数は目標値を下回っているものの、SBRPによる融資は受益企業の再建やさらなる発展において期待された効果があったと考えられる。

3.2.2 定性的効果

(1) IRP

受益者調査を通じて受益者の本事業に対する満足度を確認したところ、67%が「とても満足している」、23%が「満足している」としている¹³。

上水道事業においては、受益者調査により、より多くの住民が安定した水供給へのアクセスを得られるようになったことが分かった。津波以前から家庭または共同の上水道サービスへのアクセスがあった受益者のうち津波以前は87%が「安定した水供給があった」、「不安定であるが水供給があった」が8%、「ほとんど水供給はなかった」が5%だったのに対し、事業実施後は安定した給水ができているとする受益者が95%となっている（図1）。



出所：受益者調査

図 1 受益者の水供給状況の比較

津波直後の道路の被害について、92%の受益者が通勤・通学等日常の移動に支障が生じたり、道路が使えないことで通常業務の遂行に支障があったとしている。津波前と事業実施後の道路の質を比較すると回答者の70%が「改善された」、23%が「以前と変わらない」、6%が「以前より悪化した」と回答しており、本事業は復旧にとどまらず

¹³ その他の回答：「やや不満がある」6%、「不満がある」4%。

より良いサービスを提供するに至ったことがうかがえた。道路開発庁や受益者の話では、本事業では、道路の原状回復に加え、幅員が拡張されたり、以前のタール舗装からアスファルト舗装に改善されたりした区間も多くあったことが分かった。橋梁についても、本事業で拡張されたことにより、大型の車輛の交通が可能となり、その先にある道路が事業実施後に別の資金で舗装された等の波及効果も報告されている。

灌漑事業においては、津波以前は 60%の受益農家が灌漑用水の供給量について「充分」としていたが、事業実施後は 72%となっており、事業実施により灌漑用水の供給状況が向上していることが分かる。

電力事業では、津波以前から電気へのアクセスがあった家庭のうち 65%が「安定した電力供給があった」、35%が「安定していなかった」としているが、事業実施後は「安定した電力供給がある」が 100%となり、生活改善へ貢献があったと考えられる。

(2) SBRP

本プログラムにおいても、事後評価時の受益者調査で融資スキームや条件について受益企業の満足度を確認した。融資条件や仲介金融機関の対応も含めて、「SBRP の融資に満足していますか」という質問に対し、インタビューを行ったサンプル受益企業 55 社中 46 社 (84%) が「非常に満足している」、8 社 (14%) が「満足している」、1 社 (2%) が「やや不満がある」と回答した。さらに、SBRP は企業再建にどの程度役立ったかという 3 段階評価に対し、43 社 (78%) が「非常に役に立った」、10 社 (18%) が「役に立った」、2 社 (4%) が「あまり役に立たなかった」としている。融資に不満があるまたは役に立たなかったと感じている企業は、融資金額が不十分であったことを理由にあげている。

津波前と事業実施後を比較して、受益企業の施設が改善されたか等の確認をしたところ、全体的に施設は津波以前と同じまたはそれ以上となっているが、一部の受益企業において SBRP の融資金額が不十分だったため、施設の一部は改修されないままであるという企業もあった。他方で、サンプル受益企業の 55 社中 26 社は本事業による融資は企業にとって初めての融資であり、本事業の融資を受けたことで融資申請の手続きのノウハウ等が分かり、その後、他の融資を申請して事業拡大に成功したという報告も一部の受益企業から聞かれた。現在のビジネスは被災前と比較すると、「よくなった」が 33 社 (60%)、「変化なし」が 9 社 (16%)、「悪くなった」が 11 社 (20%) である¹⁴。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

本事業は、小規模インフラ整備による津波被災地域の復興、特に津波後新たに建設した恒久住宅における上水道や電力等などの生活基盤の整備に貢献した。受益者調査時に津波以前と比較して、受益者の生活がどのくらい回復したかについて確認したところ、表 7 のような回答結果であった。「以前よりはるかに向上した」と「以前より少

¹⁴ 2 社未回答。

しよくなった」を合わせると、59%の受益者の生活が以前より向上したことになる。

表 7 生活の回復状況（津波被災前との比較）

回答	%
以前よりはるかに向上した	29%
以前より少しよくなった	30%
変化なし	22%
回復していない	19%
合計	100%

出所：受益者調査

注：IRP と SBRP の受益者を含むが、直接津波被害に遭っていない回答者を除く。

このように、津波被害に遭った受益者の半数以上の生活は回復しており、津波以前と比較しても向上している。生活レベルが回復している受益者と回復していない受益者の居住地域や職業、民族構成に違いはなかった。

3.3.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業の実施機関である財務計画省の下で IRP の各事業を実施した PIA や仲介金融機関への質問票・聞き取り調査では、本事業は既存のインフラ施設や既存ビジネスの復旧・復興支援であるため、自然環境への負のインパクトは確認されていない。実施機関からは IRP の SP 選定において、適切な環境社会配慮がなされていたとの報告がある。仲介金融機関による SP 選定においても、必要に応じ受益企業がスリランカ国内法に基づく環境保護ライセンスを取得、あるいは仲介金融機関の融資審査担当職員がサイト訪問を通じて適切な環境社会配慮がなされているかを確認している。

(2) 住民移転・用地取得

本事業は津波被害の復旧・復興が対象だったため、SP 実施による用地取得や住民移転は発生していない。

(3) その他、正負のインパクト

IRP においては、単なる復旧事業にとどまらず、既存道路の拡幅や津波被災前には上水道・電力といったサービスを受けていなかった住民へのサービスの提供もみられる。その他、負のインパクトは報告されていない。

IRP では、全体的に津波被害を受けたインフラ施設やサービスを津波被害前の状況に回復させることに留まらず、それ以上の効果があったことが確認された。SBRP においては、運用・効果指標が目標値を下回っているが、受益者調査結果に見られるとおり、SBRP による融資は受益企業の再建や更なる発展に貢献している。受益者のうち8割は津波被害から回復しており、6割近くの受益者の生活水準は本事業を含む様々

な復興支援により以前よりも向上している。その他、負のインパクトも確認されていない。以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

(1) IRP

本事業は、津波復興に資する上水道、道路、灌漑、電力、郵便分野における小規模なインフラの復旧・復興プロジェクトの実施であり、本プログラムのSPは審査時に設定された選定基準¹⁵により決定された。一部のSPは事業開始後に追加されたり、事業実施が困難なため削除されたりしたものもある。各セクターにおける計画と実績は以下のとおり。

表 8 IRP のアウトプット（計画と実績の比較）

事業	計画		実績	
	数量	SP 数	数量	SP 数
上水道	3,800 世帯（復旧） 25,000 世帯（新規）	18	10,914 世帯（復旧） 21,325 世帯（新規）	356
道路 ¹⁶	国道 215km アクセス道路 170km インターナル道路 195km	54	国道 215km アクセス道路 83km インターナル道路 85km	151
	北東部州道 175km 南部州道 108km 西部州道 27km	135	北東部州道 171km 南部州道 114km 西部州道 21km	145
灌漑	49,919 エーカー	52	49,919 エーカー	52
電力	23,000 世帯（新規）	41	16,000 世帯（復旧） 17,000 世帯（新規）	28
郵便	56 カ所	65	13 カ所	59
合計		365		791

出所：PIA

アクセス道路とインターナル道路において、審査時の計画は両道路を建設する被災者用恒久住宅地の詳細情報がなかったため暫定的であった。事業開始後に一部の道路は他の資金で実施されたところ等もあり、最終的に対象区間が計画値の半分程度とな

¹⁵ SP の選定基準は、①津波の復旧・復興に資すること、②他ドナーによる資金手当てがないこと、③2005 年中に事業が完了すること、④個別事業の事業費は 4,000 万ルピー以下であること、⑤事業実施に伴う用地取得が完了していること、⑥事業を実施するコントラクター及びサプライヤーがスリランカ国内の法律・規則に基づいて正当に選定されていること、である。

¹⁶ アクセス道路は、一般道と新たに建設された津波被災者用恒久住宅地をつなぐ道路。インターナル道路は津波被災者用恒久住宅地内の道路である。

った。州道については、計画と実績に大幅な差異はない。灌漑事業の裨益面積や上水道事業の受益世帯数は有効性の項に先述したとおりである。郵便事業においては、①事業開始後の事業計画の見直しにより、当初郵便事業に割り当てられた事業費では 56カ所の郵便局を復旧するには事業費が不足していることが分かり、対象郵便局数が 56カ所から 13カ所に変更、②スリランカ通信会社が一部郵便事業 SP を実施することになり、SP 数が計画時の 65 から 59 に減少となった。

全体の SP 数において、計画と実績を比較すると大幅な増加がみられる。特に上水道と国道の SP 数の増加に起因するが、主に事業実施の効率性の観点から審査時に選定された SP を複数に分割した結果である¹⁷。審査時には津波被災者用恒久住宅地の場所が決定していなかったため計画に含むことのできなかった上水道事業の SP の追加や、北・東部における治安状況の悪化に伴う SP の削除や変更が生じた。

融資比率にみる SP の地域分布は、審査時の計画（北部 17.5%、東部 41.3%、南部 31.5%）と実績（北部 9%、東部 21%、南部 51%）を比較すると必ずしも計画通りではなかった。北・東部においては内戦の影響により、コントラクターの確保ができない等、事業実施自体が困難な状況であったため、SP の地域分布が計画どおりに実施されなかったのは回避できない状況であった。

審査時に想定できなかった状況や事業実施の効率性の観点から事業実施中に SP 数に必要な修正をしたこと、事業の必要性が比較的高い地域の中でコントラクターが確保でき事業実施が可能である地域を優先したことを考慮すると、アウトプットの変更は妥当であったと判断される。

(2) SBRP

本プログラムは、津波により被害を受けた漁業・観光等の小企業に対する、仲介金融機関を通じた譲許的條件の融資である。CBSL から仲介金融機関、仲介金融機関から小企業への貸付の金利、返済期間については、CBSL が 2005 年 2 月に立ち上げた小企業向けの復興プログラム（スサハナ）と同じ条件で行うこととなっていた。CBSL から仲介金融機関へは金利 3%、返済期間 9 年（据置 1 年）の融資条件でリファイナンスが行われた。仲介金融機関から小企業へは金利 6%、返済期間 3～8 年（据置 1 年）、貸付限度額 500 万ルピー（保有資産 500 万ルピー超 1,000 万ルピー以下の企業）もしくは 1,000 万ルピー（保有資産 1,000 万ルピー超 2,000 万ルピー以下の企業）という条件の下、融資が行われた¹⁸。

¹⁷ 例えば、国道の一定区間を一つの SP としていたものを複数の短距離区間の SP に分割した。

¹⁸ 観光関連事業への貸付限度は、事業実施期間中に審査時の 1,000 万から 6,000 万ルピーに引き上げられた。

表 9 地域別融資比率の実績

州	県	受益企業数	融資額 (百万ルピー)	州別融資比率 (上段：受益企業数、 下段：融資額)
南部	ゴール	1,702	1,128.5	58%
	マタラ	1,000	525.5	66%
	ハンバントタ	323	95.4	
東部	アンバラ	727	142.4	28%
	バティカロア	593	69.5	9%
	トリンコマリー	138	21.9	
西部	カルタラ	351	444.2	8%
	コロンボ	25	86.9	20%
	ガンパハ	22	13.9	
北部	ジャフナ	295	96.3	7%
	ムラティブ	75	36.8	5%
	バブニヤ	1	2.0	
北西部	プタラム	1	0.1	0% 0%
合計		5,253	2,663.4	100%

出所：事業完成報告書

地域別の受益企業数と融資額比率をみると、南部における貸付がいずれも 5 割以上を占め、北部における貸付は限定的となっている。南部や東部地域における津波の被害がより大きかったことや北・東部においては当時、内戦の影響により金融機関の支店ネットワークも限られていたことを勘案すると、SBRP の地域バランスは妥当と考えられる。分野別融資比率（金額ベース）は、観光業 35%、漁業 15%、商業 35%、サービス業 13%、産業 11%、その他 4%となっている。

審査時には、銀行からの融資申請等に不慣れなエンドユーザーを支援するため、仲介金融機関の融資担当者等が支援することが期待されていた。受益者調査の結果、SBRPの融資申請時に金融機関から技術的なアドバイス等の支援があったとした回答者は22社（40%）、なかったとした回答者は33社（60%）である。SBRPの融資の何が良かったかを聞いたところ（複数回答可）、55社中47社（85%）が低金利の融資としており、次に29社（53%）がタイムリーな貸付実行という回答だった。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

審査時の総事業費は12,351百万円（うち円借款対象額10,006百万円）であり、実績は11,350百万円（うち円借款対象額10,006百万円）であった（計画比92%）。本事業のほかに、津波発生後の2005年に世銀やADBといった国際ドナーや各国から計2,145百万ドルの復興支援資金が同国に供与された。日本の支援は本事業のほかノン・プロジェクト無償を含む181百万ドルであり、総復興支援供与額の8%を占め、二国間ドナーでは最高額となっている。

IRP のセクター別事業費（計画・実績）は下表のとおりであり、国道事業（アクセス・インターナル道路を含む）が計画比 124%と事業費増になった。これは主に事業開始後の資機材の高騰による増加である。SBRP の事業費は計画通りである。本事業の事業費は全体としてアウトプットに見合ったものであり、事業費は計画内に収まった。

表 10 IRP の事業費

単位：百万ルピー

事業	計画	実績	計画比
上水道	1,472	1,474	100%
国道、アクセス・インターナル道路	1,730	2,141	124%
州道	705	660	94%
灌漑	184	182	99%
電力	2,333	2,320	99%
郵便	249	201	81%
合計	6,673	6,978	105%

出所：PIA

3.4.2.2 事業期間

本事業は 2005 年 1 月に開始した¹⁹。事業期間の計画と実績は以下のとおり。IRP は全 SP の施工完了を、SBRP は JICA から CBSL への最終貸付を行うことで事業完了とされていた²⁰。

¹⁹ 本事業は 2005 年 6 月に L/A 調印されたが、2005 年 1 月 1 日以降に支出された事業費はレトロアクティブにファイナンスされた。

²⁰ 審査時は事業期間は 2007 年 3 月までとされていたが、2006 年の事業計画見直しの結果、プログラムごとの事業期間と事業完了の定義が明確にされた。

表 11 事業期間の計画と実績

プログラム	計画	実績	比較
小規模インフラ	2006年3月	2008年8月	293%
小企業復興	2007年3月	2006年12月	89%

出所：PIA

IRP は、主に以下の三つの遅延要因により当初予定より 29 カ月遅れて完了した。

- アクセス道路や上水道、電力関係施設は新たに津波被災者用の恒久住宅地に建設されたものもある。被災者用恒久住宅地は他政府機関により場所の決定や建設に時間を要したため、関連する IRP にも遅延が生じた。
- IRP は調達手続きの透明性・公平性確保のため全てのパッケージにおいて競争入札を導入した。審査時、迅速な復旧作業を想定していたため、IRP の事業期間を通常の競争入札の調達手続きに要する標準期間と比較すると短く設定した。しかしながら、津波被災後、PIA の職員が多忙となり、コントラクター不足もあり調達手続きの対応に想定以上に時間を要し、その結果、事業実施に遅延が生じた。したがって、今回の遅延は一義的には、計画期間設定が短かすぎたことによるが、今回のように迅速な復旧作業を想定していた事業で、随意契約など他の調達方式と比較すると調達手続きに時間を要する方式を選定し、事業期間を短く設定するならば代替案が必要であったと考えられる。
- 津波被災後、各地で復興事業が実施され、石材や瀝青などの資機材不足による遅延が生じた。

SBRP は、津波により被害を受けた小企業による融資申請が集中し、予定より早く完了した。

IRP の事業実施の遅延は外部要因に起因するものの、大幅な遅延がみられるため本事業の事業期間の効率性は中程度と判断される。

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

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業では、財務計画省が事業全体の調整機関（実施機関）となり、審査時に財務計画省に設置されていた「小規模インフラ整備事業」と「小規模インフラ整備事業（II）」のプロジェクト管理ユニット（Project Management Unit: PMU）の人員を増強し、プロジェクト管理調整ユニット（Project Management Coordination Unit: PMCU）と改組して既往 2 案件と本事業の全体監理を行うこととなっていた。

(1) IRP

本プログラムの運営・維持管理の担当機関は以下のとおりである。

表 12 IRP の運営・維持管理機関

事業	担当機関
上水道	国家上水排水庁 (National Water Supply and Drainage Board: NWSDB)
国道	道路開発庁 (Road Development Authority: RDA)
アクセス、インターナル道路	地方自治体
州道 (北部)	北部州道路開発局 (Northern Province Road Development Agency: NPRDA)
州道 (東部)	東部州道路開発局 (Eastern Province Road Development Agency: EPRDA)
州道 (南部)	南部州道路開発局 (Southern Province Road Development Agency: SPRDA)
州道 (西部)	西部州道路開発局 (Western Province Road Development Agency: WPRDA)
灌漑	農業・畜産・土地・灌漑省灌漑局 (Department of Irrigation: DOI)
電力	セイロン電力庁 (Ceylon Electricity Board: CEB)
郵便	郵便・通信・高地開発省郵便庁 (Department of Post: DOP)

津波被災者のために開発された恒久住宅地におけるアクセス道路やインターナル道路は道路開発庁により事業が実施されたが、施工完了後、運営・維持管理の責任は当該地域の地方自治体に移管された。北・東部の州道において、事業実施は北東部州道路開発局が担当していたが、北部州と東部州にその後分裂したため、現在はそれぞれの州道路開発局が運営・維持管理を担当している。その他の事業においては、事業を実施した PIA が運営・維持管理も担っている。事後評価時に各運営・維持管理機関の体制や職員数を確認したところ、灌漑局においては運営・維持管理職員ポスト数が 1,709 人分であるのに対し、事後評価時点では在籍数 1,121 人 (66%) となっている。灌漑局においては特に現場レベルの人員不足が著しいため、灌漑水路の維持管理には灌漑局職員の監督のもと受益農家を動員する等して対応している。灌漑局によると、このような体制での運営・維持管理において現在のところ問題はないとのことである。その他の運営・維持管理機関において大幅な人員不足や運営・維持管理の体制に関する問題は報告されていない。

(2) SBRP

本プログラムの実施にあたっては、PMCUのもとでCBSLがPIAとして事業を実施した。仲介金融機関は既往案件「小企業育成事業III」と同じ選定基準で選ばれることとなっていた。仲介金融機関は審査時に設定された以下の選定基準のとおり選定された。

- 直近2年以上、黒字を計上している。
- 小企業育成事業IIIにおける不良債権比率が10%未満であり、かつ各仲介金融機関の総融資額に占める不良債権比率が15%未満である。
- 債務回収比率（「当該年度の利益」：「当該年度に期日が到来する利払い及び返済額の合計」）が1.25：1を満たす。

ただし、事業実施中に、小企業育成事業 III の参加金融機関以外も本事業の仲介金融機関に含めるため、「小企業育成事業 III における不良債権比率が 10%未満である」という条件を「中小企業への貸付における不良債権比率が 10%未満であること」に変更した。関心を示した 10 機関のうち選定基準を満たした以下の七つの機関が、仲介金融機関として SBRP に参加した（*は小企業育成事業 III の参加金融機関）。

- セイロン銀行（Bank of Ceylon: BOC）*
- セイロン商業銀行（Commercial Bank of Ceylon: CBC）*
- DFCC 銀行（DFCC Bank）*
- 国家開発銀行（National Development Bank: NDB）*
- サンパット銀行（Sampath Bank）*
- サナサ開発銀行（Sanasa Development Bank）
- ルフナ開発銀行（Ruhuna Development Bank、現 Regional Development Bank: RDB）*

各仲介金融機関からの貸付についてはそれぞれの機関が運営・維持管理を担当している。仲介金融機関における SBRP の運営・維持管理については、債権回収等の業務は他の融資業務とかわりなく、維持管理体制は整っている。

IRP、SBRP とともに一部関係機関において人員不足が見受けられるものの、人員不足解消の取り組みも行われており、運営・維持管理の体制において問題はない。

3.5.2 運営・維持管理の技術

(1) IRP

運営・維持管理機関への聞き取りによると、本事業の運営・維持管理に必要とされる技術はこれまでの業務と異ならず、日常業務における職員の技術・能力の欠如等は見られない。一部の機関は職員の技術向上のため定期的な研修を実施している。運営・維持管理機関によっては、維持管理マニュアルの改訂に取り組んでいるところもある。

(2) SBRP

仲介金融機関における SBRP の融資審査や債権回収業務は、そのほとんどが支店の管轄である。本プログラムの債権回収は仲介金融機関の他の融資スキームと同様であり、職員は十分な知識を持っている。債権回収に関するマニュアルは整備されており、

担当職員に適切に活用されている。職員の技術向上を目的とした継続的な研修も開催されている。

運営・維持管理機関、仲介金融機関とともに、維持管理を担当する職員の技術水準は十分であり、維持管理マニュアル等も整備され、技術面での問題もみられない。

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) IRP

IRP の SP の運営・維持管理予算の確保は、SP 運営・維持管理機関の責任である。2012 年度の一部運営・維持管理機関の維持管理にかかる計上予算と執行状況は表 13 のとおりである。運営・維持管理機関への聞き取り調査では、運営・維持管理予算は全般的にやや不足傾向にあることが指摘された。予算執行率 100%の機関もあるが、配賦予算そのものが充分でないとの意見もあった。執行率の低い運営・維持管理機関は、その理由として予算がタイムリーに配賦されないことから、年度内に予算を使いきれないということを指摘していた。以上を踏まえると、財務面には軽微な問題が生じていると判断する。

表 13 運営・維持管理機関別維持管理予算と執行状況（2012 年度）

単位：百万ルピー

機関	予算	支出	執行率
NWSDB	17,241	15,924	92%
RDA	4,835	4,807	99%
DOI	650	519	80%
CEB	37,305	36,922	99%
SPRDA	525	261	50%
WPRDA	400	400	100%
EPRDA	50	55	110%

出所：運営・維持管理機関

(2) SBRP

仲介金融機関の財務状況に特段問題はみられない。スリランカの金融機関は自己資本比率が 10%以上であることが規制により求められているが、本プログラムに参加した金融機関はすべて 10%以上となっている（表 14 参照）。格付け会社であるフィッチ・レーティングス社の調べでは、2010 年度の同国の金融セクターにおける平均総資本利益率 (Return on Assets: ROA) は 1.8%、不良債権比率 (Non-Performing Assets: NPA) は 5.4%である。仲介金融機関の財務状況をみると、サンパット銀行とサナサ開発銀行が ROA のセクター平均を下回っており、サンパット銀行は NPA もセクター平均を上回っている。他方でサンパット銀行の格付けは AA-、サナサ開発銀行は BB+ Positive とされており、全体的に安定した財務状況であるとみられる。

SBRP の受益企業については、有効性の項に記載したとおり、被災前と事後評価時

の平均売り上げを比較すると、40,200,655 ルピーから 46,599,830 ルピーと 16%増加している。受益企業の中にはいまだビジネス再建に苦労している企業もあるが、全体的に安定した財務状況にあるとみられる。

表 14 仲介金融機関の財務状況

単位：%

仲介金融機関	CAR		ROA		NPA		格付け
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	
BOC	11.6	11.4	2.1	2.1	2.1	2.8	AA+ Stable
CBC	13.0	13.9	1.9	2.1	2.1	1.8	AA Stable
DFCC	30.0	24.6	12.3	3.2	6.3	4.6	AA- Stable
NDB	11.3	12.4	1.7	1.9	1.4	1.3	AA- Stable
サンパット	11.5	13.6	1.6	1.7	8.1	5.6	AA- Stable
サナサ	17.8	16.4	3.6	1.3	NA	NA	BB+ Positive
RDB	12.0	NA	3.6	NA	NA	4.3	BBB+

出所：仲介金融機関

注：CAR (Capital Adequacy Ratio)：自己資本規制比率、ROA：総資本利益率、NPA：不良債権比率

3.5.4 運営・維持管理の状況

(1) IRP

運営・維持管理機関への聞き取りや現地調査時のサイト踏査で確認したところ、IRPのインフラ施設は、全体的には概ね適切に運営・維持管理されている。他方、地方自治体の管轄下にあるアクセス、インターナル道路においては地方自治体の予算不足が原因で適切に維持管理が行われていないところもある。現に、受益者調査ではアクセス、インターナル道路利用者の76%が「適切に管理されていない」と回答している²¹。事後評価時点では、維持管理不足による大きな問題は生じていないが、道路のダメージが大きくなるよう、維持管理の対策が必要な状況とみられる。

道路事業においては、本事業実施後に大幅な改良事業により事業実施直後とは異なる状態のものもあるほか、東部州の灌漑事業においては、本事業実施後の度重なる洪水の被害によりさらなる復旧事業が施されたところもある。

地方自治体が維持管理を担当するアクセス、インターナル道路において若干問題がみられるため、一部課題があるといえる。

(2) SBRP

SBRPは、サブローンの償還金を利用してリボルビングファンド口座を開設し、被災地域の民間企業に再貸付されることとなっていた。2006年3月より2007年6月までリボルビングファンドは、本プログラムと同じ融資条件で被災地域の小企業へ貸付が行われた。リボルビングファンドからの貸付においては、SBRPに参加したBOC、CBC、

²¹ 地方自治体の予算不足や維持管理に対する優先度の低さに起因すると推察する。

サナサ開発銀行、RDBに加え、ピープルズ銀行（People's Bank）が仲介金融機関として参加した。ピープルズ銀行はリボルビングファンド運用の際に、本プログラムの仲介金融機関の選定基準を満たしていることを確認のうえ追加された。リボルビングファンドは、本プログラムの残金 6 億 2,750 万ルピーを原資として、運用期間中に 1 億 2,270 万ルピーを 62 件のサブローンとして融資した。

本事業の運営・維持管理において、体制は整っており、技術面でも問題はみられない。しかし、運営・維持管理機関における予算確保において若干の懸念がある。また、地方自治体の予算不足に起因し、アクセス、インターナル道路においては適切に維持管理が行われていないところがある。以上より、本事業の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は津波により被災を受けた同国の開発政策・開発ニーズとの整合性があり、また日本の援助政策にも合致している。本事業で復興した小規模インフラは津波以前と同様またはそれ以上の状態に整備されており、受益者の半数以上の生活も津波以前と同じレベルまたはそれ以上に回復している。津波発生前は上水道や電力へのアクセスのなかった世帯が新たに利用者となる等の便益もみられる。小企業復興プログラムにおいても、受益企業の延滞債権比率が目標値を下回っているものの、本事業による融資は受益企業の再建に役立ったことが確認されている。このように、本事業は被災住民の生活改善と地域の経済復興に貢献しており有効性・インパクトは高い。事業費は計画通りであったものの、小規模インフラプログラムの事業期間に大幅な遅延があり、効率性は中程度である。全体的に運営・維持管理の体制、技術に問題はみられないが、財務状況の面で若干の問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

本事業の持続性においては、IRP の運営・維持管理機関における予算不足が見受けられた。地方自治体が管轄するアクセス、インターナル道路においては財源不足や維持管理への優先度の低さに起因し、適切に維持管理が実施されていないものがある。限られた財源の中で最低限の維持管理が行われるよう、地方自治体と協議のうえ、対策を検討することが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

本事業は、津波被災地域の復旧・復興支援であったため、一般的なインフラ整備や小企業への融資を目的とした事業に適用できる教訓はないが、特に災害発生後 1～2 年等の短期間での迅速な対応が求められる復旧支援事業における事業期間の設定や調達方式の選定については次のことが教訓となる。

復旧支援事業における事業期間の設定や調達方式の選定：本事業の IRP では全てのパッケージにおいて競争入札を導入した。審査時において迅速な復旧作業を想定していたため、事業期間は通常の競争入札に要する標準期間より短く設定した。しかしながら、スリランカでは津波被災後、同時期に数多くのインフラ復興支援が実施されたため、資機材やコントラクター不足という状況が生じたことに加え、実施機関の職員の多忙により、調達手続きの対応に通常以上に時間を要し大幅な遅延がみられた。そのため、津波等の災害の被災地域が広範囲に及ぶ場合の復旧支援事業で競争入札を適用する場合は、被災後のこうした状況を勘案のうえ事業期間を設定することが望ましい。また、現行の「円借款事業の調達ガイドライン」（2012 年 4 月）では、競争入札以外の調達方法²²を適用する場合の状況として、「適格な請負業者、供給者または製造者の数が限られている場合」や「緊急調達の場合のように機構が国際競争入札を不相当とみなす場合」等を挙げており、本事業の IRP はこのような状況に合致している。今後の災害直後の復旧支援事業においては、実施機関への作業負担を最小限に留め、且つ迅速に支援を実施するというニーズに鑑み、工事の質が確保されるよう留意しつつ、審査時に実施機関側と随意契約などの競争入札以外の調達方式の利点・欠点も説明した上で適切な調達方式の採用を検討すべきである。

以 上

²² 限定国際入札、インターナショナルショッピング、随意契約。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
① アウトプット		
<u>IRP</u>		
a) 上水道	3,800世帯（復旧） 25,000世帯（新規）	10,914 世帯（復旧） 21,325世帯（新規）
b) 道路		
国道	215km	計画どおり
アクセス道路	170km	83km
インターナル道路	195km	85km
北東部州道	175km	171km
南部州道	108km	114km
西部州道	27km	21km
c) 灌漑	49,919エーカー	計画どおり
d) 電力	情報なし	16,000 世帯（復旧） 17,000世帯（新規）
e) 郵便	13件	計画どおり
<u>SBRP</u>		
受益企業数	12,000	5,253
②期間	2005年1月～2007年4月 (28カ月)	2005年1月～2008年8月 (44カ月)
③事業費		
外貨	1,401百万円	1,042百万円
内貨	10,950百万円	10,308百万円
	(10,950百万ルピー)	(9,634百万ルピー)
合計	12,351百万円	11,350百万円
うち円借款分	10,006百万円	10,006百万円
換算レート	1ルピー＝1 円 (2005年2月現在)	1ルピー＝1.07円 (2005年1月～2008年 8月平均)

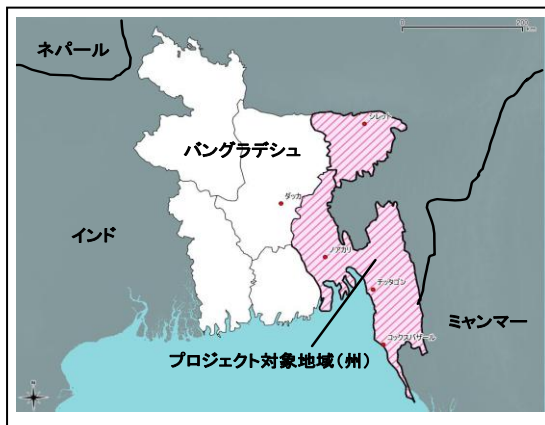
0. 要旨

本事業は、バングラデシュ東部の貧困農村部において農村インフラ整備を行うことにより、当該地域に居住する貧困層の経済機会及び社会サービスへのアクセスの改善を図るものである。

本事業の実施は、バングラデシュの開発政策、対象地域の開発ニーズ、日本の援助政策と十分合致しており、妥当性は高い。有効性としては、事業で舗装された農村道路の交通量は大幅に増大し、交通時間の短縮や各種施設へのアクセスの向上が実現され、農産物の出荷量も増えている。農村市場・村落行政施設・船着場等その他の事業施設についても地域住民の満足度は高い。当初想定された地域住民の就業機会や収入の増加、農村女性の地位向上等のインパクトについては、受益者調査や円借款事業に付随して行われた効果モニタリング評価調査で明確な効果が確認されている。したがって、有効性・インパクトは高い。本事業の事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。本事業の維持管理は体制・技術面では問題ないが、財務面に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



(案件位置図)



(ノアカリ県における事業道路)

1.1 事業の背景

バングラデシュでは、全人口の約半数が貧困層で、全人口の8割弱が農村部に居住する。農村での貧困緩和には農業を振興し、農村と都市の市場を結びつけることにより経済活動を活性化させることが有用であるが、道路・給水・電気等の基礎的インフラが十分に整備されていないことが大きな障害となっている。年間降雨量が東京の倍以上であ

るバングラデシュでは、道路が未舗装である場合は、降雨後、数日間程度ぬかるみや水溜りなどの発生により移動が制約される。道路整備が不十分なままであると、農村市場・給水・電気等のインフラ整備も順調に進まないため、各種インフラの中でも道路の整備が特に重要である。

バングラデシュの道路網は、幹線道路を所掌する運輸省道路局と、地方道路を所掌する地方自治・農村開発・協同組合省（Ministry of Local Government, Rural Development and Cooperatives: MLGRDC）の地方行政技術局（Local Government Engineering Dept.: 以下、LGEDという）により整備されている。海外の援助資金も用いて事業が進められ、中央政府が所掌する幹線道路は舗装が進んでいるものの、LGEDが所掌する地方道路は整備が遅れており、例えば行政村（ユニオン）道路の舗装率は全国平均で26%¹にとどまっていた。

1.2 事業概要

バングラデシュ東部の貧困農村部において農村インフラ整備を行うことにより、当該地域に居住する貧困層の経済機会及び社会サービスへのアクセスの改善を図り、もってバングラデシュの都市・農村間経済格差及び社会格差の是正に寄与する。

¹ 2004年統計値（JICA 審査時資料）。

円借款承諾額／実行額	11,345 百万円／11,193 百万円
交換公文締結／借款契約調印	2005 年 3 月／2005 年 3 月
借款契約条件	金利 0.9 %、返済 30 年（うち据置 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政府／地方自治・農村 開発・協同組合省地方行政技術局（LGED）
貸付完了	2011 年 7 月
コンサルタント契約	Engineering and Planning Consultant（バングラデシュ）／Devconsultants Limited（バングラデシュ） ／Divine Associates Ltd.（バングラデシュ）／片 平エンジニアリングインターナショナル（日本） ／WSP International（英国）（JV）
関連事業	（関連する円借款） 「北部農村インフラ整備事業」（1999 年）、「大ファ リドプール農村インフラ整備事業」（2001 年） （技術協力） 「農村開発技術センター機能強化計画」（2003 年 ～2006 年）、同フェーズ 2（2007 年～2011 年） （他機関案件） 農村インフラ整備事業（ADB）、農村インフラ整 備事業、Rural Infrastructure Strategy Study（世銀）

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

笹尾 隆二郎（アイ・シー・ネット株式会社）

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：2013 年 8 月～2014 年 12 月

現地調査：2013 年 10 月 19 日～11 月 4 日、2014 年 3 月 27・28 日、同年 4 月 9 日～
4 月 19 日

2.3 評価の制約

有効性における農村道路に関する運用効果の 3 指標については、過去のデータが実施機関に残っていなかったり、指標の数値が実施機関内部で算出できないものであったりしたため、一部情報が欠落している。また、本事業で整備された農村市場の運営

管理責任は、実施機関から地方行政機関に移譲されており、市場の数自体も 67 カ所と多い。したがって、事業完了後の実施機関による全数調査は困難であり、そのため、農村市場に関する運用効果指標のデータ（実績値）も一部しか入手できなかった。

3. 評価結果（レーティング：B²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の審査時、2005 年に「貧困削減戦略文書（PRSP）⁴」が策定され、貧困削減戦略として四つの項目が設定されている。その一つが、「貧困層の経済成長に貢献する重要セクター強化」であり、これには、農業・農村開発やインフラ整備が含まれている。2008 年 10 月には「PRSP II」が策定されたが、五つの戦略分野の一つに「貧困削減に資する経済成長に重要なセクター」が含まれている。

事後評価時、2010 年 7 月に「第 6 次 5 カ年計画（2011~2015 年）」が策定されている。同計画の主な目標は、経済成長の加速と貧困削減である。同計画では、第 7 章（成長の共有と継続的な貧困削減のための地域間格差の解消）において、開発の遅れた地域の農業開発をとりあげており、地方道路を含むインフラの改善が必要であり、本計画のリソースを配賦すべきと述べられている。

さらに、2010 年~2021 年の長期計画である「Outline Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021⁵」という開発計画が、2012 年 5 月に国家経済評議会承認されている。同計画は、農村運輸インフラ整備と農村市場の活性化が地方経済に重要であると認識し、地方道路ネットワークや農村市場の建設や維持管理を強調している。

以上のように、本事業は、審査時から一貫して、バングラデシュ政府の開発計画で重要視されている課題に合致したものであり、開発政策との整合性は高い。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の審査時、バングラデシュ東部は、貧困層が集中しているうえに⁶、サイクロンと洪水の頻発地域であることから⁷、道路舗装の状況が経済・社会活動に与える影響が著しかった。同地域における多くの農村道路や農村市場の劣悪な状況は、運輸や商

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

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」。

⁴ 第 5 次 5 カ年計画の対象期間は、1998 年から 2002 年までであり、第 6 次 5 カ年計画の始まりである 2011 年までの間を PRSP が補う形となっている。

⁵ 本 Perspective Plan に整合する形で第 6 次 5 カ年計画がまとめられている。

⁶ たとえば、国連食糧農業機関（FAO）が 2001 年に実施した調査では、全国 415 郡を貧困率順に 4 グループに等分しているが、本事業対象郡の 4 割は最も貧困率の高い第 4 グループに属していた。

⁷ 事業の対象地 2 州（Division、管区とも訳される）のうち 4 県（チッタゴン・コックスバザール・ノアカリ・シレット）の年間降雨量は、審査時前年（2003 年）の数値で 2,186~4,113 ミリ、2009 年に 2,808~3,461 ミリである（出所：バングラデシュ統計局）。なお、ダッカでは年間約 2,148 ミリ、日本では年間 1,718 ミリの降水量であり、世界平均は年間 880 ミリである。（出所：バングラデシュ国気象局、国土交通省資料）。

取引のネットワークが機能することの妨げとなっており、例えば、混雑が激しく不衛生な農村市場の状況は農産品の腐敗・処分につながり、また劣悪な道路状況は特に雨季における農作物等の輸送に悪影響を及ぼしていた。このため、農村インフラでは特に東部地域での整備が緊要な課題であった。このように、本事業対象地域であるバングラデシュ東部は道路整備の優先度の高い地域であり、当該地域の中でも特に高い事業効果が認められる道路が本事業での舗装対象として選定されていた。

事後評価時、各対象道路の完成後の実際の交通量は、自動車以下のすべての主要なカテゴリで審査時の目標値を上回っており、交通需要が高かったことが確認された（詳細は、「有効性」の項を参照）。また、現地調査時の実施機関に対する聞き取りによれば、本事業の重要性に影響を及ぼすような外部の環境要因は特に確認されなかった。

以上より、本事業は審査時から事後評価時まで一貫してバングラデシュの開発ニーズに沿ったものであると言える。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本政府によるバングラデシュ向け国別援助計画（2000年）では、農業・農村開発と農業生産性向上を四つの戦略的重点分野の一つに掲げ、その一環として農村インフラの整備を挙げている。

加えて、JICAの海外経済協力業務実施方針（2000年）では、バングラデシュ向け支援については農村開発と貧困層への支援を重点分野としている。さらに、2005年に策定した同方針の「4. 重点地域及び地域・国別方針」の中の「バングラデシュ」の項に、より直接的な貧困削減策に資する農業・農村開発支援を重点分野とするがある。

したがって、本事業は、日本の対バングラデシュ援助政策の重要課題に合致しており、日本の援助政策との整合性も高い。

以上より、本事業の実施はバングラデシュの開発政策、事業地域の開発ニーズ、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 有効性⁸（レーティング：③）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業は、バングラデシュ東南部のチッタゴン州（11 県のうちチッタゴン県、ノアカリ県、コックスバザール県、フェニ県、ラクシンプール県の5県）及び同東北部シレット州（4 県すべて）で実施された。対象9 県において、主に郡道路、行政村道路を整備し、併せて付随的な農村インフラ（船着き場、村落行政施設、農村市場等）も整備することで相乗効果を狙っていた。

以下、本事業のアウトカム（効果）である「当該地域に居住する貧困層の経済機会及び社会サービスへのアクセスの改善を図ること」の実現度を、「農村道路の整備」

⁸ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

「農村市場の整備」「村落行政施設及び実施機関支部の整備」「船着場の改善」のアウトプット4項目において検証する。

(1) 農村道路の整備

農村道路については、事前に運用効果指標が設定されており、目標値と実績値は、以下のとおりであり、三つの指標とも達成率は80%を明確に上回っている⁹。

表 1 農村道路に関する運用効果指標

運用・効果指標	基準値 (2004年)	目標値 (予定事業完了時： 2009年)	実績値 (事業完了時： 2011年)	実績値 (2013年)
郡道路未舗装率(9県)	44%	20%	未入手	23%
郡道路受益者数	-	430万人	409万人 ^{*2}	未入手 ^{*3}
1km当たり走行費(自転車) ^{*1}	1.61 タカ/km	0.82 タカ/km	0.82 タカ/km	未入手 ^{*4}

出所：審査時資料、実施機関

注：*1. 道路表面の粗さに関する国際基準（IRI）に基づき、交通モードごとに維持管理費の節減効果を測る指標。タカは、バングラデシュの通貨単位であり、2014年6月時点で1タカ＝約1.34円である。

*2. 「受益者」は、直接・間接に事業からの便益を受ける区域内の居住者を指す。実際の算出方法は、事業対象道路から1km以内の面積を算出し、それに単位面積当たりの基準値（人口密度）を乗じて求める。なお、実績値の受益人口409万人は、事業対象地の2州の総人口の約11%である。

*3. 最新の人口密度が不明であるため算出できないが、近年の人口増を考慮すると、数字が増加しているのは、確実である。

*4. 外部の専門家に依頼して不定期に算出している数字のため、2013年時点の情報はない。

事前に設定された運用効果指標のうち、郡道路未舗装率は、目標値をわずかに下回り、受益者数も当初目標に近い水準に達している。車両の種類別の年平均日交通量データは、添付資料1の「効果指標」に示したとおりであり、すべての車種と歩行者数で当初目標値を上回っている。また、実施機関の情報によると、抽出された15の道路区間¹⁰では、交通量が事業完了時よりもさらに増加している¹¹。実施機関によれば、走行速度に関しては、例えばバスの場合、平均で事業前の時速15kmから事業後の時速30kmに改善した¹²。

走行費の節減に関しては、表1の自転車の例に見られるように、当初目標値を達成している。また添付資料1のとおり、その他の車両についても審査時の目標値を達成している。

⁹ 2011年の事業完了時の郡道路未舗装率は不明であるが、2011年は事業完了年であるため、2013年とほぼ同程度と推察される。

¹⁰ 後述の効果モニタリング評価の担当コンサルタントによるベースライン調査で、事業実施地全体を代表するように地理的な分布を考慮して選定された本事業対象道路である。

¹¹ 年平均日交通量で2009年から2012年にかけて、抽出した15道路区間の平均値で43%増加している。

¹² コックスバザールでの質問票結果からの試算では、リキシャー（人力車）の交通速度も、事業前の時速3kmから事業後の時速10kmに増加している。

このほかに有効性にかかわる定量的情報としては、本事業に付随する効果モニタリング評価調査の報告書¹³ (Final Report on Effect Monitoring and Evaluation, 2009) において以下の点が報告された。

- 市の立った日の原動機付き車両 1 台当たりの平均乗客数は、2004 年と 2009 年の比較で 56%増加した。
- 市の立つ日とそうでない日の車両 1 台当たりの平均運搬貨物量が、2004 年と 2009 年の比較で 201%増加した。

(2) 農村市場の整備

農村市場に関する運用効果指標の目標値と実績値は、以下のとおりである。

表 2 農村市場に関する運用効果指標

運用・効果指標 ^{*1}	基準値 (2004 年) ^{*1}	目標値 (事業完了時、 2009 年) ^{*1}	実績値 (事業完了時、 2011 年) ^{*2}
農村市場臨時店舗商店主 (男女別)	男性 459 人 女性 12 人	男性 1,000 人 女性 35 人	未入手
農村市場固定店舗商店主 (男女別)	男性 61 人 女性 2 人	男性 130 人 女性 8 人	未入手

注：*1. 以下の指標は、全対象市場施設の平均値である。

*2. 農村市場の運営管理責任は、実施機関から地方行政機関に移譲されている。市場の数も 67 カ所と多く実施機関による調査は困難であった。

上記の運用効果指標における基準値・目標値・実績値の比較はできなかったが、前出の効果モニタリング評価調査報告書 (p.63)によると、抽出された 10 市場のサンプル調査では、農村市場の固定店舗数は、2004 年の 434 から 2009 年の 621 へと増加し、臨時店舗数は、2004 年の 314 から 2009 年の 358 へと増加している。一日当たり市場来客数 (平均) も、2004 年の 2,718 人から 2009 年の 3,959 人へと 45%増加している。

なお、本事業においては農村市場と農村道路とを統合的に設計することで相乗効果を期待したが、実施機関によれば、実際に道路ネットワークの改善により、農家は収穫地からより遠くの消費地に迅速に農産物を運ぶことができ、より高い価格で農産品の販売を行うことが可能になったとのことである¹⁴。

(3) 村落行政施設・実施機関支部の整備

村落行政施設・実施機関支部に関しては、事前に運用効果指標は設定されておらず、現地調査でも定量的な情報は入手できなかった。定性的効果は次項で述べる (整備実績については、3.4.1 参照)。

¹³ 本円借款事業に付随する調査であり (円借款の資金により実施)、委託を受けた外部の評価者 (コンサルタント) により、2004 年 (ベースライン) と 2009 年 (事後) に実施された。

¹⁴ 農産物価格の上昇は、受益者への質問票調査でも確認された。

(4) 船着場の改善

船着場に関しては、事前に運用効果指標は設定されていなかったが、前出の効果モニタリング評価調査報告書 (p.72-73) によると、船舶数は 2004 年と 2009 年で微増している¹⁵。すなわち、チッタゴン州の 11 カ所の船着場で市の立ったある 1 日のサーベイによると、船着場を利用する船舶数の平均値は、307 隻から 324 隻へと増えている。同様にシレット州の 7 カ所の船着場では、713 隻から 732 隻へと増えている。なお、シレット州のある船着場では、荷役作業にかかる時間は、2004 年と 2009 年の比較で平均 83 分から 53 分に短縮され、荷役作業の費用も 1 トン当たり平均 85 タカから 55 タカへと減少した。

定量的効果をまとめると、全体としては、目標の達成率は 8 割以上であると判断される¹⁶。

3.2.2 定性的効果

(1) 農村道路の整備

本事業対象道路付近 (シレット・ノアカリ・チッタゴン・コックスバザールの 4 県) でランダムサンプリングによる受益者調査 (居住者) を実施した¹⁷。回答した居住者の総数はいずれでも 80 人であり¹⁸、彼らは本事業対象道路の沿道や近隣に住む住民である。

本事業の直接的な便益に関し、以下の回答があった。

¹⁵ 本事業の整備対象船着場 18 カ所のうち、サーベイの行われた 2009 年 12 月時点で 15 カ所までが完全に整備され、3 カ所はまだ整備中であった。

¹⁶ 運用効果指標は、農村道路と農村市場に関して事前に設定されている。農村市場の指標の目標達成度は半分程度と推察されるが、事業コストとしては圧倒的に道路部分が大きく、農村市場のコストの対道路関係事業費は、3%程度に過ぎないため、事業全体の指標の達成度も 8 割以上とみなすことが可能と判断した。

¹⁷ 本事業の対象道路はバングラデシュ東部の広範囲に及ぶため、地理的に分散しかつ県内の対象道路の合計距離が長い 4 県を選定した。ランダムサンプリングは、等間隔抽出法に基づく。

¹⁸ 実施機関が事業完了報告書で採用しているのと同じ方法「距離 × 5 (道路 1km 当たりの受益面積 = 平方キロ) × 876 (1 平方キロ当たりの人口密度)」で道路の受益者を算出すると、シレット 87,600 人、ノアカリ 49,932 人、チッタゴン 61,889 人、コックスバザール 52,341 人となる。

表 3 本事業の直接的な便益に関する受益者質問票回答のまとめ

質問項目	シレット	ノアカリ	チッタゴン	コックスバザール
1. 本事業は物品（主に農産物）の出荷量の増加をもたらしたか(%)	はい：96 いいえ：3 わからない：1	はい：86 いいえ：3 わからない：11	はい：98 いいえ：1 わからない：1	はい：100 いいえ：0 わからない：0
2. 本事業による交通の円滑化がより遠方「へ」の物品の流通に貢献したか(%)	はい：89 いいえ：6 わからない：5	はい：54 いいえ：4 わからない：43	はい：91 いいえ：1 わからない：8	はい：100 いいえ：0 わからない：0
3. 本事業による交通の円滑化がより遠方「から」の物品の流通に貢献したか(%)	はい：99 いいえ：0 わからない：1	はい：56 いいえ：3 わからない：41	はい：96 いいえ：4 わからない：0	はい：100 いいえ：0 わからない：0
4. 交通に対する雨天の影響が軽減されたか*1	88%の回答者が「本事業以前は最低年間3割程度の期間、大雨や洪水により道路が通れなかった」と答え、86%の回答者が、「現在は、道路が通れない期間は年間1割以下」と回答している。	49%の回答者が「本事業以前は最低年間3割程度の期間、大雨や洪水により道路が通れなかった」と答え、回答者全員が、「現在は道路が通れない期間は年間1割以下」と回答している。	90%の回答者が「本事業以前は最低年間3割程度の期間、大雨や洪水により道路が通れなかった」と答え、78%の回答者が、「現在は道路が通れない期間は年間1割以下」と回答している。	80%の回答者が「本事業以前は最低年間3割程度の期間、大雨や洪水により道路が通れなかった」と答え、56%の回答者が、「現在は道路が通れない期間は年間1割以下」と回答している。
5. アクセスが改善したとする回答者の割合(目的地別、%)*2				
• 市場・商店	98	98	98	73
• 学校（子供の通う）	91	31	88	3
• 病院	80	66	73	1
• 役所	50	59	56	0
• NGO 事務所	29	20	30	0
• その他	0	0	1	3
6. 道路事業の便益に関する総合評価（%）				
非常に良い	30	35	14	80
良い	61	65	86	19
ふつう	8	0	0	1
悪い	1	0	0	0
非常に悪い	0	0	0	0

注：*1. 降雨の影響で本道路が通行できなくなる日数は年間何割程度か、という設問に対し、「5割超」「4割超5割以下」「3割超4割以下」「2割超3割以下」「1割超2割以下」「1割以下」の回答選択肢を用意した。

*2. 複数回答可のため、ほとんどの地区で合計は100%を超える。

4地区のすべてにおいて、住民が本事業により物流が活発になったと実感している。また、本事業により道路交通への雨天・洪水の悪影響も激減し、各種施設に対するア

クセスも全体的に改善している。住民の道路事業に対する総合的な評価も高い。

実施機関（LGED 本部）への聞き取りによると、アウトプットの一つである洪水対応型道路に関して、以前は、洪水による道路の損傷により車両の通行は1年を通してできなかったが、事業完成後は、洪水に耐える機能により1年の半分ほどは車両の通行が可能となった（冠水時は、船舶による通行となる）。洪水対応型道路は、収穫した農産物を洪水の被害から事前に退避させるのにも役立っている。

(2) 農村市場の整備

受益者調査の実施地で、受益者（市場利用者）に対するアンケート調査とは別に、商店主や市場関係者に対し行った聞き取り結果は以下のとおり（調査期間中のバングラデシュの政情不安で、チッタゴンのみ訪問することができなかった。ノアカリには調査地の近隣に本事業で整備された農村市場がなかった）。農村市場施設の整備により全体的に市場での経済活動は非常に活発になっている¹⁹。

表 4 農村市場に関する聞き取り調査結果

調査地	調査結果
シレット	雨天の影響を受けにくくなった、雨天でも敷地内が歩行しやすくなったなど、本事業で整備された市場に店舗を出している商店主らの満足度は高かった。店舗数も以前から大きく伸びている。市場内に女性店主専用のコーナーがあり、5店舗の女性店主らは、市場内に店舗を構えることで売り上げが大きく伸びたと語った。
コックスバザール	本事業で整備された市場 2 カ所で市場運営委員会の書記に聞き取りを行ったが、いずれでも市場参加者数・売り上げともに事業実施前に比べて大きく伸びている（この6年間で倍程度）。うち1カ所の常設店舗で穀類の販売を行っている女性商店主に聞いたところ、本事業で2日間の研修 ^{*1} を受けたが、その結果が商売に役立っていると述べた（売り上げも事業前と現在を比較すると、6年間で4倍程度になっている）。

注：*1. 本事業では、事業の効率的な実施を目的として本事業コンサルタントによる LGED 職員・工業者・地方行政機関職員・貧困層女性等への研修が実施されており、その一環である。具体的には、LGED 職員に対する本事業の円滑な実施に向けた能力強化研修、本事業を請け負う工業者に対する施工品質確保のための研修、地方行政機関職員へのマネジメント研修、貧困層女性への植林技術研修や将来の起業に向けての研修が行われた。

受益者調査のアンケート結果は、以下のとおり²⁰。市場の利用者の側から見ても農村市場の整備の便益は大きいことがわかる。

¹⁹ コンクリート製の建造物により商品の売買が天候に左右されにくくなった。近隣の道路が本事業で整備されたことも市場へのアクセスの向上に役立っている。

²⁰ ノアカリには調査地の近隣に本事業で整備された農村市場がなかった。

表 5 農村市場に関するアンケート調査の結果

調査地	調査結果
シレット	当該市場を利用したことのある回答者は、全回答者 80 人中 59 人。市場の改善による便益の大きさについては (3 段階評価)、「非常に大」(51%)、「ある程度」(49%)、「あまりない」(0%) であった。具体的な便益についての利用者の回答 ^{*1} は、「品揃えなどの点で商品の購入が容易になった」(98%)、「トイレがきれい快適になった」(19%) であった。
チッタゴン	当該市場を利用したことのある回答者は、全回答者 80 人中 56 人。市場の改善による便益の大きさについては (3 段階評価)、「非常に大」(50%)、「ある程度」(50%)、「あまりない」(0%) であった。具体的な便益についての利用者の回答は、「品揃えなどの点で商品の購入が容易になった」(82%)、「トイレがきれい快適になった」(20%) であった。
コックスバザール	当該市場を利用したことのある回答者は、全回答者 80 人中 80 人。市場の改善による便益の大きさについては (3 段階評価)、「非常に大」(100%)、「ある程度」(0%)、「あまりない」(0%) であった。具体的な便益についての利用者の回答は、「品揃えなどの点で商品の購入が容易になった」(96%)、「トイレがきれい快適になった」(3%) であった。

注：*1. 回答の選択肢は、「品揃えなどの点で商品の購入が容易になった」「トイレがきれい快適になった」「その他（自由記述）」の 3 種類である。

(3) 村落行政施設・実施機関支部の整備

受益者調査の実施地で、受益者 (村役場利用者) に対するアンケート調査とは別に、村役場関係者に対し行った聞き取り結果は、以下のとおり²¹。以前は、住民に対する行政サービスの提供場所が散らばっていたり、行政施設自体がなかったりしたが、施設が整備されて行政のワンストップサービスが実現できるようになり、施設も有効活用されている。

²¹ 調査期間中のバングラデシュの政情不安で、チッタゴンは訪問することができなかった。

表 6 村落行政施設（村役場）に関する聞き取り調査結果

調査地	調査結果
シレット	行政村評議会の議長を含む幹部らへの聞き取りを行ったが、施設への満足度は非常に高い。ほとんどの部屋で職員の執務状況が確認でき、施設全体の活用度も高い。
ノアカリ	行政村評議会の議長を含む幹部らへの聞き取りを行ったが、建設された庁舎により以前はばらばらに住民に提供されていたサービスをまとめることができている。ここでもほとんどの部屋で職員の執務状況が確認でき、施設全体の活用度も高い。庁舎は市役所の税収により、特に問題なく維持管理されている。
コックスバザール	行政村評議会の議長に聞き取りを行った。以前は、行政施設自体がなく商店の一角に間借りしていたが、この庁舎ができてより多くのサービスを住民に提供できるようになり、事務のコンピュータ化も進めることができたという。庁舎は2階建てで10室程度ある。建物の外観部分は塗装が一部落ちているが、機能的には特に問題ない。

受益者調査のアンケート結果は、以下のとおり²²。行政サービスの享受者である住民の側からみても、施設整備による大きな便益が確認されている。

表 7 村落行政施設に関するアンケート調査の結果

調査地	調査結果
シレット	村落行政施設を利用したことがある回答者は、全回答者 80 人中 63 人。施設建設による便益の大きさについては（3段階評価）、「非常に大」（58%）、「ある程度」（42%）、「あまりない」（0%）であった。具体的な便益 ^{*1} については、「1回（箇所）で様々な行政サービスを受けることができる」（68%）、「家からのアクセスの面で行政サービスを容易に受けられる」（70%）であった。
コックスバザール	村落行政施設を利用したことがある回答者は、全回答者 80 人中 80 人。施設建設による便益の大きさについては（3段階評価）、「非常に大」（100%）、「ある程度」（0%）、「あまりない」（0%）であった。具体的な便益については、「1回（箇所）で様々な行政サービスを受けることができる」（90%）、「家からのアクセスの面で行政サービスを容易に受けられる」（10%）であった。

注：*1. 回答の選択肢は、「家からのアクセスの面で行政サービスを容易に受けられる」「1回（箇所）で様々な行政サービスを受けることができる」「その他（自由記述）」の3種類である。

（4）船着場の改善

シレット州のある船着場（受益者調査実施地）で利用者数人の意見を聞いたが、施設の改善効果として、次の点が挙げられた。以前は天候がよくないときは足場が悪く利用できなかったが、現在は雨天でも危険ではなく通年で利用できている。また利用船舶数は倍になり、乗客数や運搬貨物量も比例して伸びている。

²² ノアカリ・チッタゴンには受益者調査地の近隣に本事業で整備された村落行政施設がなかった。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

当初想定されたインパクトは、「バングラデシュの都市・農村間経済格差及び社会格差の是正」である。以下では、これらのより具体的な指標として、事業実施地における「地域住民の就業機会の増加・収入の増加」「農村女性の地位向上」の2項目を取り上げる。

(1) 地域住民の就業機会や収入の増加

実施機関によると、本事業による基幹道路網と地方の連結により、穀物以外の農業活動（漁業・家畜・養鶏）と流通業・運輸業などで雇用機会が生まれたという²³。

実際に4カ所で実施した受益者調査のアンケート結果から、就業機会や収入に関連する結果を抜粋すると以下のとおりである。調査対象者が沿道に住む住民であることもあり、事業による就業機会や収入への相応の効果があったものと推定される。

²³ 受益者調査の実施地であるシレットの1地区で市場委員会や運輸協会の幹部から、以前はなかったオートリキシャの数が300台近くになったとのコメントが聞かれた。ノアカリでは、本事業対象道路の起点とそれ以外の2カ所の道路付近の市場（商店が集積しているところ）で、市場を管轄する行政村評議会の議長や運輸業関係者、商店経営者に聞き取りを行ったところ、事業後各所で商店の数は大きく増加している（ここでの市場とは、本事業で建設・整備されたものではなく既存の市場である）。

表 8 就業機会や収入に関連するアンケート調査の結果

調査地	調査結果		
	就業機会：本事業後に新たな就業機会・事業機会を得たか	収入の変化：世帯の収入が本事業後に増加したか	収入増の理由*
シレット	はい (59%)、 いいえ (41%)	はい (96%)、 いいえ (4%) (注) はいと答えた回答者の 63%が、収入は30%以上増加したと回答している。	新たな就業機会 (73%)、交通コストの減少 (57%)、交通時間の短縮 (56%)、廃棄された農産物の減少 (51%)、農産物の販売価格の上昇 (30%)
ノアカリ	はい (85%)、 いいえ (15%)	はい (100%)、 いいえ (0%) (注) はいと答えた回答者の 92%が、収入は30%以上増加したと回答している。	交通時間の短縮 (55%)、新たな就業機会 (44%)、交通コストの減少 (8%)
チッタゴン	はい (70%)、 いいえ (24%)	はい (95%)、 いいえ (5%) (注) はいと答えた回答者の 74%が、収入は30%以上増加したと回答している。	交通時間の短縮 (53%)、新たな就業機会 (45%)、廃棄された農産物の減少 (29%)、交通コストの減少 (20%)、農産物の販売価格の上昇 (15%)
コックスバザール	はい (100%)、 いいえ (0%)	はい (100%)、 いいえ (0%) (注) はいと答えた回答者の 73%が、収入は30%以上増加したと回答している。	交通時間の短縮 (64%)、新たな就業機会 (13%)、廃棄された農産物の減少 (10%)、交通コストの減少 (10%)

注：*複数回答可。

本事業対象道路の沿道に住む住民以外の収入に関する統計情報は入手できなかった。ただし、効果モニタリング評価調査 (p.87)によると、ランダムサンプリングによる事業対象地内の 311 世帯に対する質問票調査の回答者のうち 42.5%が事業後に年間の農業生産は大幅に増加したと回答した。同調査によると、2007 年と 2009 年の対比で、単位面積当たりの平均収穫量は 7.0%伸び、耕作地面積は全農産品の平均で 31.4%増加した。個別の事例でも、農業分野を専門とする国際 NGO、インターナショナル・デベロップメント・エンタープライズ (International Development Enterprise) のバン格拉デシュ事務所の調べで、本事業サイトでの事前事後の比較によるキュウリの収量

増・販売価格増が報告された。収量は、事前事後（2009年から2011年にかけて）で30.7%増加し、販売価格は11.4%増加し、結果的に売上高は45.6%増加した。

なお、農業生産の増大は必ずしも本事業のみの効果ではない。交通アクセスの改善による物流の効率化²⁴に加え、多収性品種の普及や農家向け金融の充実も貢献要因として挙げられる。

次に、本事業は「バングラデシュの都市・農村間経済格差及び社会格差の是正」を最終的に目指していることから、マクロ（全国・州別）の統計的な検証を試みる。政府の第6次5カ年計画の第1部「戦略の方向性と政策の枠組み」、第7章（p.171）によると、本事業の開始時点にあたる2005年からほぼ完了時点である2010年にかけて、事業対象地域の2州における貧困度合いの変化は、以下のとおりである。

表9 州別貧困率*の推移

	2005年			2010年		
	全体	農村部	都市部	全体	農村部	都市部
全国	40.0	43.8	28.4	31.5	35.2	21.3
チッタゴン州	34.0	36.0	27.8	26.2	31.0	11.8
シレット州	33.8	36.1	18.6	28.1	30.5	15.0

出所：HIES Reports, Bangladesh Bureau of Statistics

注：*上位貧困ラインを下回る貧困層の全体に占める割合。

本事業のサイトがある州における都市部と農村部の状況をみると、チッタゴン州では、都市部における貧困の改善度合いが農村部よりも大きい。逆にシレット州では、都市部よりも農村部での貧困の改善度合いが大きい。しかしながら、農村部の貧困率は、いずれの州でも低下している事実は読みとれる。

以上のインパクトの発現状況分析をまとめると、有効なサンプル数による2つの調査結果²⁵から、まず事業実施地で道路の舗装により交通アクセスが改善し、これが農業生産の増大や住民の収入の増加につながったと思われる。次に、本事業の直接受益者の数がチッタゴン・シレットの2州の人口の12%に該当することから²⁶、本事業は、2州の農村部における上記（表9）のような貧困状況の改善に部分的に貢献したことが

²⁴ 具体的には交通アクセスの改善により、農家による多収性品種の種子、肥料や殺虫剤の入手が容易になったことが生産増に寄与していると想定される。効果モニタリング評価調査の報告書のp.87によると、本事業の事前・事後の比較により本事業後、受益農家の改良種子や生産資材へのアクセスが明確に向上したとの統計結果（質問票回答）が示されている。但し、アクセスの向上が収量増加につながった因果関係は前記調査報告書にも明記されておらず、本文記載のように交通アクセスの向上は収量増加の一要因と考えられる。

²⁵ 本事後評価調査における受益者質問票調査と本円借款事業の効果モニタリング評価調査。

²⁶ プロジェクトの対象道路の受益者数（合計：456万人）を2011年のセンサスによる2州の人口の合計値（3,833万人）で割った数値。

推察される²⁷。

(2) 農村女性の地位向上

本事業では、2年間に1,945人の貧困層女性が郡道路や行政村道路の法面への植林や道路の維持管理（比較的小さな損傷の補修）に従事した²⁸。貧困層女性は、個々のプロジェクトサイトでの啓発活動（キャンペーン）により民主的に選ばれている。本事業の効果モニタリング評価調査団は、具体的な効果として、i) 女性たちの資産・貯蓄増、ii) 収入増による生産活動への投資増、iii) 食糧の確保、iv) 住環境の改善、v) 女性たちの自尊心の向上、を挙げている。実施機関によれば、事業のコンポーネントとして実施されたNGOによる研修の結果としての園芸技術や裁縫技術は、維持されていることが事後のフォーカスグループ・ディスカッションなどで確認されている。

実施機関によると、2014年2月に計画省（Ministry of Planning）の評価部がコックスバザール地区で本事業対象道路の維持管理に計5年間従事した約30人の女性に聞き取り調査を行った。結果は、その多くが5年間の作業報酬の銀行積立により約8万タカ²⁹の貯蓄を形成し、今後商売や小規模畜産を始める意思があることが確認されたとのことである。

3.3.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業に関する初期環境影響評価報告書は、2005年1月にバングラデシュ政府環境保護局の承認を取得済みである。

本事業工事中に土壌流出に伴う表流水汚濁の可能性が想定され、コントラクターが適切な対策を実施するよう実施機関が監理する予定であった。実際に大気汚染・水質汚染・騒音等に対する以下のような軽減措置がとられている。

- 大気汚染：許容範囲を超える煙を生ずる装置を撤去し、砂塵を最小化するための水を散布する。
- 水質汚染：植樹や芝生の導入により土砂崩れによる水質汚染を防止する。
- 騒音：夜間の工事を中止する。

実施機関による主要な水質・大気質指標のモニタリングは月に1回実施されたが、機材による精密な測定ではなく視察・目視による確認でなされた。モニタリングの結果、上記のような対策が施された。

次に、受益者調査における環境に関する聞き取り結果は、以下の表10のとおりであ

²⁷ チッタゴンでは、本事業が農村部の貧困緩和に貢献したと推察されるも、都市部の貧困率が大きく下がっているため、都市・農村の格差縮小までは本事業貢献の推定が困難である。

²⁸ 実施機関によれば、本事業終了後もこれ以上の規模で貧困女性が現在も本事業対象道路の維持管理のために雇用されている。

²⁹ 2014年6月の為替レートで約11万円。

る。コックスバザールでは、「少し悪化」「かなり悪化」という回答がやや多いが、これは、当該調査の対象道路が人口密度の高い商業地区にあり交通量が多いため、自動車の排気ガスや騒音が増加したことによるものと思われる³⁰。その他の地区でも環境が悪化したとの声はあるが、同様の理由によるものと考えられる。

表 10 工事後の環境の変化 (回答者割合：%)

地区	項目	かなり悪化	少し悪化	不変	少し改善	かなり改善
シレット	大気	0	4	54	40	3
	騒音	0	46	36	18	0
	水質	0	4	81	15	0
ノアカリ	大気	1	52	22	23	3
	騒音	18	55	6	21	0
	水質	0	5	86	6	3
チッタゴン	大気	0	11	67	16	7
	騒音	1	22	60	13	4
	水質	0	4	80	11	5
コックスバザール	大気	14	49	3	35	0
	騒音	46	31	1	22	0
	水質	35	53	0	12	1

(2) 住民移転・用地取得

本事業実施において住民移転はなく、用地取得の概況は以下のとおりである。実施機関によれば、地域住民とは特に問題もなく用地取得は実施されたとしている。

- 総面積：4.27 ヘクタール
- 用地取得の行われた箇所：全 7 カ所（すべて私有地）
- 用地取得の総費用：2,400 万タカ
- 住民への補償方法：用地取得法に沿って実施

(3) その他正負のインパクト

住民に対する質問票調査のうち、交通事故に関する認識は以下のとおりであり、シレット・ノアカリ・チッタゴンでは、道路が舗装されたことによる車両の交通量の増加に伴い、交通事故数は増えたと認識されている。これに対しコックスバザールでは、もともと人口密度が高く商業地区であり既に一定の交通量があったので、道路の整備によって、道路状態の悪さからくる車両の横転などの交通事故が減少したようである。

³⁰ コックスバザールの水質に関しては、受益者調査員への聞き取りから、本事業の工事中に質問票調査地点付近の運河の水の流れがせき止められ水質に影響が出たが、工事完了後はその問題は解決したとの事実が判明した。

表 11 本事業後の交通事故数の変化

(単位：%)

調査地	シレット	ノアカリ	チッタゴン	コックスバザール
調査結果	増加：88 減少：13 変化なし：0	増加：95 減少：1 変化なし：4	増加：68 減少：24 変化なし：9	増加：0 減少：100 変化なし：0

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

本事業におけるアウトプットの計画と実績は、以下のとおりである。

表 12 事業スコープ

項目	当初計画	実績 (事業完了 時：2011年)	差異分析
1. 土木工事			
1) 郡道路改良			
a. 舗装	1,069km	934km	コンサルタントによる詳細現地調査の結果、現地の地形に合わせた修正が必要となった。
b. 橋梁・排水渠	5,123m	6,830m	
c. 路肩植林	1,069km	885km	
2) 行政村道路改良			
a. 舗装	120km	108km	コンサルタントによる詳細現地調査の結果、現地の地形に合わせた修正が必要となった。
b. 橋梁・排水渠	1,400m	473m	
c. 路肩植林	120km	108km	
3) 洪水対応型道路	45km	45km	—
4) 農村市場改良	67カ所	67カ所	—
5) 船着場整備	20カ所	18カ所	適切な場所の確保が困難であったため、不足が生じた。
6) 村落行政施設建設	73カ所	67カ所	適切な場所の確保が困難であったため、不足が生じた。
7) 実施機関地方支部整備	2,500m ²	2,500m ²	—
2. 機器調達	362	402	現場のニーズに合わせて微調整を行った。
3. 研修			
1) NGO雇用(人月)	360	360	—
2) LGED職員ほか研修	39,826日	35,830日	参加予定者の都合などにより予定人員と実績にずれが生じた。
4. コンサルティング・サービス(人月)	651	785	プロジェクト実施期間の長期化による。

土木工事に関しては、全体的にはアウトプットの実績は当初予定と概ね同じ規模である。道路延長が若干ではあるが、当初予定より短くなっており、船着場と村落行政施設の数も若干減少している。コンサルティング・サービス（人日）は、当初予定より20%程度増加した。

道路の延長に変更が生じたのは、現地での詳細調査の結果により、詳細設計の段階で現地の地形に合わせた調整を行ったためである。船着場と村落行政施設の数減少は、施設建設に適した用地が確保できなかったことによる。コンサルティング・サービスの増加は、事業の実施期間の延長に伴うものである。

土木工事の範囲の変更の割合は小さく、事業目的への影響は限定的と思われる。

予定されたコンサルティング・サービスの内容は、プロジェクトの実施準備（入札補助や道路の維持管理計画作成支援）、詳細設計のレビュー、施工管理、実施機関職員等への研修、事業効果モニタリングに関する実施機関の職員への指導であるが、予定通り実施された。実施機関によれば、土木工事、機材調達、コンサルティング・サービスはおしなべて満足度の高いものであった。

なお、本事業では、小規模サイトが広範囲に分散するという特徴があった。これに対して、設計標準化及び管理体制の強化という対応策がとられた。すなわち、本事業では、道路・排水渠・市場施設の建設には一律標準化された規格が適用された。また、本事業地域は、九つのプロジェクト対象県で構成され、各県の主任技師（district executive engineer）がそれぞれ責任を負うとともに、コンサルタントのフィールド・エンジニアもこれら9県におけるプロジェクト活動のモニタリングと品質管理に従事した。さらに、郡レベルでも実施機関の職員は、頻繁にフィールドを訪問した。中央のプロジェクト事務所（Project Implementation Office, LGED）はコンサルタントとともに、本事業全体の監督やモニタリングを行った³¹。よって事業全体として、小規模サイトが広範囲に分散するという特性に対し合理的な措置が取られたと思われる。

また、本事業に関連した技術協力プロジェクトとして「農村開発技術センター機能強化計画」が実施されており、本事業と当プロジェクトとの間には連携がある。すなわち、当プロジェクトで標準設計・仕様・マニュアルがデータベース化され、そのシステムが本事業でも活用されている。

本事業では、実施機関の能力強化研修及び貧困層女性が本事業（植林労務）に参加するための研修等を実施した。LGED 職員・工業者・地方行政機関³²職員・起業を希望する女性・LCS（Labour Contracting Society³³）など参加者合計17,416人に対するのべ35,830日の研修が実施されている。実施機関は総じて、研修内容に満足している。

効果モニタリング評価調査のジェンダー問題に関する報告書（Effects Monitoring and

³¹ 本事務所は、事業完了時点で解散し、その後の道路・施設の維持管理は、以下の3.5.1で示した組織体制で行われている。

³² LGI (Local Government Institutes)。

³³ NGO が地元貧困層女性に対し必要な技術を研修・訓練し、組織化した団体。

Evaluation Study on Gender Issues, p.28) によれば、事業後に女性の商店主が増えているが、本事後評価の聞き取り調査で彼女らが事業経営に関して研修で学んだことが役に立っていることが確認された（「3.2.2 定性的効果」に関連の記述あり）。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

事業費の計画値と実績値は、以下のとおりである。

表 13 事業費の計画値と実績値

単位：百万円

項目	審査時計画値		実績値 (事業完了時：2011年)	
	全体	うち借款対象	全体	うち借款対象
工事費	11,937	10,103	14,043	10,516
プライスエスカレーション	3	3	0	0
機材	305	305	297	297
研修	93	93	70	70
コンサルタント	307	307	307	307
測量、NGO 雇用等	15	15	4	4
管理費、税等	2,004	0	438	0
物的予備費	703	519	0	0
合計	15,367	11,345	15,158	11,193

注：1. 審査時

- ・為替レート：1 タカ=1.85 円
- ・プライスエスカレーション率：外貨 1.4%p.a.、内貨 0.0%p.a.
- ・物的予備費率：5%
- ・コスト積算基準時期：2004 年 10 月

2. 実績（出所：JICA 内部資料）

- ・為替レート：1 タカ=1.125 円

3. 上記表中では、小数点以下の四捨五入により、各項目の合計値が合計と合わない場合がある。

予定された事業費は、15,367 百万円であるが、実績値は、15,158 百万円である。事業費の計画に対する実績の割合は、98.7%と計画内に収まっている。この背景として、現地通貨での実績値は、資材価格の高騰により予定の 1.62 倍になっているが³⁴、同時に円高が進行し、現地通貨に対する円の価値が審査時の 1.64 倍となっていることが挙げられる。

³⁴ 主要な建設資材の審査時から実施段階への価格変動をみると、煉瓦は 2.1 倍、セメントは 1.7 倍、鋼材・砂は 1.5 倍と高騰している（実施機関調べ）。

3.4.2.2 事業期間

予定事業期間は、借款契約（L/A）の予定調印日の 2005 年 3 月から完了予定日³⁵の 2009 年 3 月までの 49 カ月となる。実際の事業期間は 2005 年 3 月から 2011 年 6 月（76 カ月）であった。事業期間の実績は、155.1%と計画を大幅に上回った。

事業期間の長期化の要因としては、以下の 4 点が挙げられる。

- 設計や工事の監督を行うコンサルタントの選定の遅れ³⁶：数カ月の遅れ（工事開始の遅延）をもたらした。
- 2007 年に発生した大規模な洪水や政情不安³⁷、資材費の高騰：数カ月の工事の遅れをもたらした。
- 工事業者のパフォーマンスの低さによる 100 件程度の契約の解除³⁸：6-9 カ月の工事の遅れをもたらした。
- 為替レートの変動によるスコープ変更による建設の遅れ：事業期間の当初は、緩やかに円安が進行していたため、事業スコープを絞ることを検討していたが、途中から円高傾向に転じ、特に 2009 年ごろから急激な円高が進行したため、実施機関は JICA と協議のうえ、スコープを当初計画どおりとした。すなわち、2009 年の時点で円安のため一時保留にされていた一部のサブ・プロジェクトの工事が再開されたため、事業全体の完成が遅れた。再開工事の一部は 2011 年までかかっており、最終的な完了日の遅延の決定的な要因となった。

1 番目・3 番目の要因は人為的なものであるが、それ以外は外部環境の要素が強い。

3.4.3 内部収益率

審査時、経済的内部収益率（EIRR）計算の対象となったのは、全事業対象道路から抽出された同じ 15 の道路区間である。計画と実績の比較結果は、以下のとおり。

³⁵ 完了日の定義は、すべての業務に対する支払い完了日である。

³⁶ 政府内の選定結果承認手続きに想定以上に時間がかかったため。

³⁷ 「2007 年に発生した大規模な洪水や政情不安等の要因」のうち、洪水による工事の遅延はシレットで発生し、工事は 6 カ月ほど中断した。政情不安による工事の停滞期間も 6 カ月ほどであった。

³⁸ 当時（2007～2008 年）は政治情勢が不安定な時期であり、軍部が政治に介入せざるを得ないような状況であった。事業全体で雇用した約 500 社の工事業者のうち、そうした状況を見極めたいと工事の進捗を意図的に遅らせたり、あるいは物価の上昇により物資をタイムリーに調達できず工事が遅れる業者もあった。そこで実施機関は、契約で規定した工期を守れない業者約 100 社との契約を契約不履行の理由をもって解除している。ちなみに、選定は政府の調達ルールに基づき、競争入札により実施されている。

計算時点	審査時（2005年）	事業完了時（2011年）	事後評価時（2013年）
1. 計算方法（現地通貨で算定）	費用：事業費、運営・維持管理費 便益：走行費の節減 プロジェクト・ライフ：20年		
2. EIRR	30.9%*	45.7%	57.1%

注：*実際の本事業対象道路の選定に当たって、実施機関は道路事業の EIRR 基準値として 12% を挙げていた。

EIRR は、経年的に上昇しており、審査時点の目標値を上回る水準にある。この背景は、事業費（工事費）は計画より増えたものの、交通量が当初計画よりも大幅に増え、加えて審査時からの時間の経過により便益の単価が上昇したため、収益率をさらに押し上げる事となったものと思われる。

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

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

(1) 道路

実施機関 LGED によれば、同国の道路に関する運営・維持管理は、LGED の以下の部署により実施されている。

- RIMMU（Rural Infrastructure Maintenance Management Unit、本部）：政策・計画策定、予算策定、維持管理の全般的な監督
- Regional Superintending Engineer's Office（地域レベル）：地域の維持管理活動の監督、Executive Engineer への技術的な支援
- Office of the Executive Engineer（県レベル）：活動への優先度付け、年間維持管理計画の作成、日常的な維持管理の計画の承認、計画全体の実施・監理、品質管理、報告
- Upazila Engineer's Office（郡レベル）：維持管理のニーズアセスメント、（外注の場合の）入札書類の準備、維持管理活動の実践

本事業対象道路に関する具体的な役割分担（郡レベル）は、以下のようにになっている。担当者の職務分掌は、維持管理ガイドラインに規定されている。なお、道路の日常的な維持管理は、LGED の郡事務所が直営で行っている。道路の補修は、郡事務所が雇用する民間人（郡事務所にて研修を実施）が行っており、法面や路肩の整備は、

LCS が LGED との契約に基づいて実施している³⁹。実施機関によれば、郡道路や行政
村道路の定期的な維持管理は、工事業者に外注しており、作業の質には特に問題はな
い。

表 14 本事業対象道路の維持管理に関する役割分担

カテゴリー	維持管理手法	責任者	維持管理方法の詳細
郡道路	日常的な維持管理	(道路) サブ・アシスタント・エンジニア (路肩) コミュニティ・オーガナイザー	道路:比較的小さな損傷の補修を必要に応じて実施。 路肩:路肩や法面の整地や植樹などを日常的に行う。
	定期的な維持管理(再接合・嵩上げ・本格的修復)	アシスタント・エンジニア、サブ・アシスタント・エンジニア	再接合:さらなる道路の劣化を防ぐための処置で、3-5年間隔で実施。 嵩上げ:道路面の完全な原状回復を目指す処置、8-10年間隔で実施。 本格的な修復:道路の下層構造を強化する処置で所定の耐久年数を経過した後に実施。
行政村道路	日常的な維持管理	(道路) サブ・アシスタント・エンジニア (路肩) コミュニティ・オーガナイザー	道路:比較的小さな損傷の補修を必要に応じて実施。 路肩:路肩や法面の整地や植樹などを日常的に行う。
	定期的な維持管理(再接合・嵩上げ・本格的修復)	アシスタント・エンジニア、サブ・アシスタント・エンジニア	再接合:さらなる道路の劣化を防ぐための処置で、3-5年間隔で実施。 嵩上げ:道路面の完全な原状回復を目指す処置、8-10年間隔で実施。 本格的な修復:道路の下層構造を強化する処置で所定の耐久年数を経過した後に実施。

出所：実施機関への質問票の回答

実施機関 LGED によれば、維持管理に携わる職員の数は充足しており、転職率も低く人材は安定している。LGED では、各種研修が職員のモチベーション維持にも貢献しているとみている。

³⁹ 「3.3.1 インパクトの発現状況」でとりあげた貧困層の女性は、この契約に基づき、雇用されている。

(2) 農村市場・村落行政施設・船着場

事業後にこれらの施設は、県評議会（Zila Parishad）・行政郡評議会（Upazila Parishad）・行政村評議会（Union Parishad）等の地方行政機関に引き渡された。村落行政施設は、行政村評議会によって運営・維持管理されている。農村市場・船着場の場合は、日常的な維持管理は、これらの施設を地方行政機関とのリース契約に基づき使用している民間業者が実施し、定期的な維持管理は、施設の所有者である地方行政機関が実施する。

以上をまとめると、農村道路に関しては、運営・維持管理の体制は安定しており、維持管理の責任体制は明確で、道路に関しては個別の職員の職務分掌も明確に定められている。人員は充足しており、職員の転退職率も低い。村落行政施設や船着場に関しても明確な運営・維持管理体制が確認された。したがって、本事業全体の運営・維持管理の体制としては特に問題ないと思われる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

(1) 道路

郡レベルで維持管理に従事する LGED 職員のポスト別の資格要件は以下のとおりであり、運営・維持管理に適した専門知識や経験を備えた人員が配置されている。

表 15 LGED 職員のポスト別の資格要件

職員のポスト	必要な学位	目安となる業務経験年数
コミュニティ・オーガナイザー	中学校卒	5年
サブ・アシスタント・エンジニア	工学の修了証書 (Diploma)	5年
アシスタント・エンジニア	工学の修了証書もしくは工学の学士	5年

出所：実施機関への質問票の回答

維持管理マニュアルとしては、“Guidelines for Rural Roads & Culverts Maintenance Programme”、“Handbook on Cold & Soft Mix Asphalt”という共通のマニュアルが使用されている。運営・維持管理担当者の研修では、職員に対して毎年、組織内研修と OJT が実施されている。

実施機関は、実務的な立場から道路の運営・維持管理に関する職員の技術力に関し、特に大きな問題は感じておらず、技術面では特に問題ないと思われる。

(2) 農村市場・村落行政施設・船着場

これらの施設は構造も単純であり、日常的な維持管理における特別な技術は必要ない。本格的な補修・修繕が必要な場合は、作業を外注している。

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) 道路

LGED の予算には大きく開発予算と経常予算がある。農村道路の維持管理予算は、LGED の経常予算から支出される。維持管理予算は、LGED 本部より各道路を主管する県事務所に配賦される。具体的には、郡道路・行政村道路ともに、運営・維持管理の予算計画は県の技師長（Executive Engineer）により作成され、主任技師（Chief Engineer）により承認されたものが LGED 本部に提出され、LGED 本部より予算の配賦がなされる⁴⁰。

本事業対象県の道路（本事業対象道路以外も含む）の運営・維持管理予算の必要額と支出実績をみると、以下の通り、全 9 県の過去 4 年間の必要額に対する支出実績の比率（平均）は 16%にすぎず、維持管理費は明らかに不足している⁴¹。

表 16 事業対象県の道路維持管理予算の必要額と支出実績（9 県の合計値）

単位：百万タカ

会計年度	維持管理費用	
	必要なレベル	実績
2009-10	1,416.7	518.0
2010-11	2,360.7	605.2
2011-12	4,373.9	590.5
2012-13	7,278.0	778.3

出所：実施機関

しかしながら、バングラデシュ政府は、2013 年 1 月、特にドナー援助により整備された道路（本事業対象道路を含む）を優先して維持管理するとの新たな維持管理政策を発表し、今後財務面の改善が期待され、今後本事業対象道路の維持管理状況は改善することが期待できる。

(2) 農村市場・村落行政施設・船着場

農村市場に関しては、市場を運営する民間業者からのリース収入が運営・維持管理予算の原資となる⁴²。シレット・ノアカリでの行政村評議会議長への聞き取りによれば、村落行政施設の維持管理費用は、行政村評議会の各種税収で賄われており、特に不足はない状況である。船着場の維持管理費は、船着場のリース料から拠出されてい

⁴⁰ 実際の配賦額は予算計画と同じとは限らない。

⁴¹ 特に直近の 2 年間に於いて実績値が必要額を大きく下回っているが、実施機関によれば、2012 年に発生した大洪水の影響により必要額自体が大幅に増加したことの影響が大きいとのことであった。なお、実施機関によれば、予算は、年度の早い段階から四半期程度の頻度で執行されている。

⁴² 実施機関への質問票の回答や行政村評議会議長への聞き取りによれば、政府の通達により、このリース収入の 15-25%を日常的・定期的な維持管理に充ててよいことになっている。

る。

3.5.4 運営・維持管理の状況

(1) 道路

実施機関の総合的な自己評価では、4段階評価⁴³で「中程度」であった。道路の維持管理状態に関する受益者質問票調査の結果（各々80人の回答）は以下のとおりで、維持管理状態は万全とまではいえないが、実施機関の認識より良い状態である。事後評価時に部分的に本事業対象道路を実査したところ、事業完了後3年以上経過した道路の状況としては特に問題があるとは思われない状況であった。

表 17 道路の維持管理状態

維持管理状態 サイト	非常に良い	良い	あまり 良くない	良くない	未回答
シレット	20	42	18	0	0
ノアカリ	2	29	15	34	0
チッタゴン	1	49	28	1	1
コックスバザール	68	12	0	0	0

(2) 農村市場・村落行政施設・船着場

農村市場について、実施機関による情報の提供はなかったが、外部評価者が訪問したシレットやコックスバザールでは、雨天でも営業するのに問題ないコンクリート製の施設や店舗が立ち並んでいた。

市場の維持管理状態に関する受益者調査のアンケート結果は以下のとおりで、おおむね良好である。

表 18 市場の維持管理状態

維持管理状態 サイト	非常に良い	良い	あまり 良くない	良くない
シレット	18	34	6	0
ノアカリ	サンプル数が少ないため、省略			
チッタゴン	1	41	10	0
コックスバザール	69	11	0	0

村落行政施設については、外部評価者が訪問したシレット・ノアカリの2カ所は外観的にも全く問題なく、手入れが行き届いた状態で各種業務に活用されていた。コックスバザールでは、建物の外観部分は塗装が一部落ちているが、機能的には特に問題ない。

村落行政施設の維持管理状態に関する受益者調査のアンケート結果は以下のとおり

⁴³ 非常に良い（全く問題がない状態）・良い（特に大きな問題はない）・中程度（小さな問題はある）・不良（深刻な問題がある）の4段階。

で、良好である。

表 19 村落行政施設の維持管理状態

維持管理状態 サイト	非常に 良い	良い	あまり 良くない	良くない
シレット	22	41	0	0
ノアカリ	調査なし			
チッタゴン	サンプル数が極めて少ないため、 省略			
コックスバザール	69	11	0	0

船着場は、外部評価者が訪問したシレットではコンクリートで階段状に整備されている。現地の住民によれば、以前は雨天の時など滑りやすく非常に危険であり、年間の半分程度しか船着場が使えなかったのが、今は天候にかかわらず1年を通じて使用可能となったとのことである。

以上より、本事業の維持管理は、財務面及び運営・維持管理状態に課題があり⁴⁴、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業の実施は、バングラデシュの開発政策、事業地域の開発ニーズ、日本の援助政策と十分合致しており、妥当性は高い。有効性としては、事業で舗装された農村道路の交通量は大幅に増大し、交通時間の短縮や各種施設へのアクセスの向上が実現され、農産物の出荷量も増えている。農村市場・村落行政施設・船着場等その他の事業施設についても地域住民の満足度は高い。当初想定された地域住民の就業機会や収入の増加、農村女性の地位向上等のインパクトについては、受益者質問票調査や円借款事業に付随して行われた効果モニタリング評価調査で明確な効果が確認されている。したがって、有効性・インパクトは高い。本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。本事業の維持管理は体制・技術面では問題ないが、財務面に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本プロジェクトの評価は高いといえる。

⁴⁴ 特に道路の維持管理状況が万全ではないことを意味する。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

持続性評価でこれまでの維持管理予算が十分でなかったことが明らかになった。これに関しては、2013年1月にバングラデシュ政府が発表した、日本を含む主要ドナーが支援した道路を優先する維持管理政策の推進により、これまでの積み残しを含む本事業対象道路全体の修理保全作業が促進されることが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

1) 貧困層女性への細やかな配慮：本事業においては、貧困層女性を受益者として強く意識し、事業期間中の道路の整備要員としての雇用に加え、事業後も継続的な雇用により向上した生活水準が下がらないように配慮している。その結果として、事業従事により相当数の女性の経済的状態が改善したほか、新たに企業家として自立する例も少なからず発現している。こうした試みは他の国ではあまり見られないものであり、同様な貧困問題を抱える他国政府の道路事業にも参考になるプラクティスであると思われる。

2) サイト拡散型事業の運営管理方法：本事業では、小規模サイトが広範囲に分散しており、約 500 社の工事業者を雇用するなど、契約・管理の複雑さがあって問題が発生しやすいにも関わらず、工事はおおむね順調に推移した⁴⁵。こうした背景には、以下のような事実があった。

本事業では、道路・排水渠・市場施設の建設には一律標準化された規格が適用された。また、本事業地域は、九つのプロジェクト対象県で構成されており、中央レベルでのプロジェクト・モニタリングに加え、各県の主任技師がマネジャーとして管理の責任を負うとともに、コンサルタントのフィールド・エンジニアもこれら 9 県におけるプロジェクト活動のモニタリングと品質管理に従事した。さらに、郡レベルでも実施機関の職員がモニタリングの責任者として配置され、頻繁にフィールドを訪問した。

JICA は、本事業と類似するサイト拡散型の地方道路建設整備事業においては、案件形成時及び審査時に①技術基準の標準化、②実施機関によるフィールドレベルまでの詳細に亘る責任体制、③ローカルコンサルタントによる適切なモニタリング体制について確認し、実施機関と協議・検討することが有効と考えられる。

以 上

⁴⁵ 実施期間は計画比 55%超過であるが、遅れの背景としては外部の環境要因も多い（本文 P.19 参照）。

添付資料 1. 効果指標（年平均日交通量）の当初目標値及び実績値

交通手段	基準値 (2004)*1	目標値*1 事業完了年 (2009年)	実績値*2 実際の事業完了年 (2011年)
オートバイ	71	105	211
原動機付きリキシャー (人力車)	65	145	241
ジープ・セダン・タクシ ー	15	22	83
ピックアップ・マイクロ バス	19	45	95
バス・ミニバス	8	20	60
トラック・トラクター	23	35	75
自転車	151	270	490
リキシャー（人力車）	130	155	443
歩行者	男性	353	180
	女性	93	40
			293

注：*1. 出所：審査時資料

*2. 出所：実施機関質問票回答

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
① アウトプット		
1. 土木工事		
1) 郡道路改良		
a. 舗装	1,069km	934km
b. 橋梁・排水渠	5,123m	6,830m
c. 路肩植林	1,069km	885km
2) 行政村道路改良		
a. 舗装	120km	108km
b. 橋梁・排水渠	1,400m	473m
c. 路肩植林	120km	108km
3) 洪水対応型道路	45km	45km
4) 農村市場改良	67 カ所	67 カ所
5) 船着場整備	20 カ所	18 カ所
6) 村落行政施設建設	73 カ所	67 カ所
7) 実施機関地方支部整備	2,500m ²	2,500m ²
2. 機器調達	362	402
3. 研修		
1) NGO 雇用 (人月)	360	360
2) LGED 職員ほか研修	39,826 日	35,830 日
4. コンサルティング・サービス (人月)	651	785
② 期間	2005年3月～ 2009年3月 (49カ月)	2005年3月～ 2011年6月 (76カ月)
③ 事業費		
外貨	398百万円	502百万円 ^{*1}
内貨 (現地通貨)	14,969百万円 8,091百万タカ	14,656百万円 ^{*2} 13,028百万タカ
合計	15,367百万円	15,158百万円
うち円借款分	11,345百万円	11,193百万円
換算レート	1タカ = 1.85 円 (2004年10月現在)	1タカ = 1.125 円 (2005年3月から2011年 6月までの加重平均値)

注*1、*2：数値は推定値。