

**2017 年度案件別外部事後評価
パッケージ IV-1 (スリランカ)**

**平成 31 年 1 月
(2019 年)**

**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
18-43

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あるいは相手国政府側の事業実施主体等の見解が異なる部分に関しては、JICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等の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。

0. 要旨

貧困緩和を政策目標の一つとして挙げていたスリランカでは、マイクロファイナンスを重要なツールとしていた。長年にわたり内戦の続いた北・東部とその周辺に広がる貧困地域を対象に融資を行い、参加金融機関や受益者の能力向上を図ることで、貧困層の所得水準を向上し、貧困緩和に貢献することを目的に本事業は実施された。事後評価時、同国の貧困率は本事業審査時の政策目標に達しているものの、北・東部においてはいまだ全国平均よりも高い状況となっており、マイクロファイナンスの重要性が引き続き認められる。開発政策や開発ニーズ、そして審査当時の日本の援助政策との整合性から、本事業を実施する妥当性は高い。事業費は、高い資金需要を踏まえ、資金配分の変更により融資コンポーネントに計画よりも1.8倍の資金を充てたが、総事業費はほぼ計画どおりであった。他方、融資コンポーネントを増額したことで、融資スキームが当初の事業期間を超えて実施され、事業期間が長引いた。その結果、効率性は中程度となる。有効性で設定された運用・効果指標はほぼ目標を達成しており、貧困層に対して複数の正のインパクトがみられ、有効性・インパクトは高い。本事業のリボルビング・ファンドの運用は2018年6月をもって終了したが、実施機関や参加金融機関の運営・維持管理の体制、技術、財務の面で問題はみられず、リボルビング・ファンドの債権回収も滞りなく行われており、持続性も高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



融資活動の一例

1.1 事業の背景

2006 年当時、スリランカの識字率や基礎医療・基礎教育へのアクセスといった人間開発指数は、同程度の経済開発状況の国と比較して高く、南アジアの平均を大きく上回っていた。これは、同国には潜在的な開発能力があることを示しているものの、政治が安定しない北・東部地域はじめ、プランテーション（茶園）地域、農村の乾燥地域などにおける深刻な貧困問題の影響を受け、国全体に開発の遅れがでていた。

同国において貧困問題への取り組みを遅らせている要因の一つとされていた北・東部地域は、20 年以上続いた紛争により、経済環境が著しく悪化していた。2006 年にスリランカ政府が貧困率の高い 119 村をリストアップした一覧表によると、上位 20 位が北部州に隣接するプットラム県、東部州に隣接するバドゥーラ県やモネレーガラ県、さらにモネレーガラに隣接するラトナプラ県に集中していた。この一覧表に北・東部州は統計が取れず含まれていなかったが、北・東部とその周辺地域に最貧困地帯が広がっていることがわかる。

スリランカ政府は以前からマイクロファイナンスを貧困緩和の重要なツールとしており、多様な機関¹を通じて実践してきた。他方、マイクロファイナンス分野においては以下のような課題があった。

- 貧困層へのアウトリーチとしては成果を上げているが、金融としての持続可能性が十分確保されていない。
- セクター全体の強化につながるような政策環境が十分に整備されていない。
- 関係機関や受益者の能力の向上が必要である。
- マイクロファイナンス事業に関するモニタリングを強化する必要がある。
- 北・東部地域においては資金供給と金融サービスへのアクセスが不十分であり、中期的な融資プログラムが欠如している。

同国のマイクロファイナンスの歴史は長く、様々な形態の組織がマイクロファイナンスを実施していた。しかし、審査時当時のマイクロファイナンス市場は、法的規制もなく、競争原理が働いていないなど未成熟な状況であり、特に北・東部においては資金供給と金融サービスのアクセスが不十分であるといった課題もあった。北・東部とその周辺地域の貧困層へ貸付を実践し、貧困削減につなげていくためには、競争促進と市場原理の導入をすることで、長期的に持続可能なマイクロファイナンスを視野に入れつつ、上述の課題への対応と社会福祉的な側面のバランスに配慮したマイクロファイナンスの支援を行うことが必要となっていた。

1.2 事業概要

本事業は、北・東部とその周辺の貧困率の高い地域の貧困層に対し、クレジットを提

¹ 政府のスキームを実施するスリランカ中央銀行やサムルディ銀行に加え、商業銀行（政府系・民間）、地域開発銀行（半政府系）協同組合などがマイクロファイナンスを提供していた（出所：JICA 提供資料）。

供し、また、参加金融機関、マイクロファイナンス支援機関、受益者に対するトレーニングを実施することにより、貧困層の所得水準向上を図り、もって同地域の貧困緩和と社会的・経済的安定化に寄与するものである。

円借款承諾額/実行額	2,575 百万円 / 2,561 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2008 年 6 月 / 2008 年 7 月
借款契約条件	金利 0.65% (コンサルタント部分については 0.01%) 返済 40 年 (うち据置 10 年) 調達条件 一般アンタイド
借入人/実施機関	スリランカ民主社会主義共和国政府 / スリランカ中央銀行
事業完成	2015 年 11 月
本体契約	—
コンサルタント契約	—
関連調査 (フィージビリティ・スタディ : F/S) 等	貧困緩和マイクロファイナンス事業-II 案件形成支援調査 (国際協力機構、2007 年 9 月)
関連事業	【円借款】 貧困緩和マイクロファイナンス事業 (1999 年 8 月)、農村経済開発復興事業 (2003 年 3 月) 【アジア開発銀行】 Rural Finance Sector Development (2001 年)、LOLC Finance and LOLC Micro Credit (2015 年) 【世銀】 Financial Sector Modernization Project (2017 年)

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 : 2017 年 10 月～2019 年 1 月

現地調査 : 2018 年 3 月 7 日～3 月 28 日、2018 年 5 月 29 日～6 月 8 日

3. 評価結果（レーティング：A²）

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、当時のスリランカの政策文書であった「マヒンダ・チンタナ 10 年計画」（2006 年）では、スリランカ人口の 23%（2002 年当時）が貧困層とされていたなか、これを 2015 年までに 12%まで削減することを目標としていた。地方・農村開発による貧困削減や地域間格差是正に取り組むことを掲げ、同国政府は当時、貧困削減や地方開発を目的としたさまざまな事業を実施・拡大していた。北・東部については、「人々が生活のできる最低限の権利を与えられるような平和な環境ができれば、わが国の迅速な社会的、経済的発展が期待される」としており、同国全体の開発にとって、北・東部の経済的・社会的安定は重要であるとしていた。また、「マヒンダ・チンタナ 10 年計画」では、経済発展は自動的に貧困層へ裨益するものではないとの認識の下、生産的な形で貧困層が経済成長プロセスへ参加する機会を与えることに主眼を置いた新たな戦略を打ち出していた。この戦略において、マイクロファイナンスは、貧困層の収入向上のための零細・小規模企業活動促進の観点から、収入向上及び貧困削減のための効果的なツールとして位置づけられていた。

「3.1.2 開発ニーズとの整合性」で後述するように、貧困緩和は事後評価時もスリランカの政策の一部である。2017 年に策定された「Vision 2025」は、地域間の経済開発の格差が大きいことを指摘しており、特に北部州、東部州、東部州に隣接するモネレーガラ県、プランテーション地域における貧困率はいまだ高いとしている。このような状況を打破するため、同国政府は、引き続き金融アクセスの改善やファイナンシャル・リテラシーの強化をしつつ、既存の金融機関を活用し、新たに開発銀行を設立することで中小企業を対象とした金融アクセスの改善を図ることを目標に挙げている。マイクロファイナンスについては、2016 年にマイクロファイナンス法が制定されたことにより、近年、同国において重要な位置づけにある。

貧困緩和とマイクロファイナンスともに審査時・事後評価時の同国開発政策にみられるとおり、本事業との整合性が確認される。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時（2007 年）において、2006 年当時のスリランカ人口の 15%が貧困層とされていた。ジニ係数⁴は当時、0.49 であった。過去 20 年の間に同国の貧困率や都市部と農村部の格差は徐々に改善してきたものの、貧困問題はいまだスリランカの開発における課題とされていた。これは特に長年の紛争の影響があった北・東部において言えることで

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 所得分配の格差を示す数値。数値が 0 に近いほど、格差がないことを示し、1 に近いほど不平等な社会であることを意味する。

あった。このような中、マイクロファイナンスは、貧困層の収入向上や貧困削減のための効果的なツールとして位置づけられていた。2002年のアジア開発銀行（ADB）の報告⁵では、スリランカ全体における当時のマイクロファイナンスの資金需要は年間200億ルピーと推定され、需給ギャップは100億ルピーとされていた。特に、北・東部においては、①資金供給が不十分である、②金融サービスのアクセスが不十分である、③中期的な融資プログラムが欠如している、ことが課題として存在した。北・東部と周辺地域のように、情勢が不安定な地域における貧困層への貸付を実践し、貧困削減につなげていくためには、マイクロファイナンス分野において競争促進と市場原理を導入しつつ、各種課題への対応と社会福祉的な側面のバランスに配慮した支援を行うことが必要とされていた。

事後評価時に確認した本事業の対象地域における貧困率の推移は表1のとおりである。同国における貧困人口は2002年から徐々に減ってきている。しかし、本事業対象地域の2016年の貧困率を見ると、対象14県中8県が全国平均の4.1%よりも高い数値となっており、依然、貧困は課題として残っていることがわかる。

表1 本事業対象県の貧困率

単位：％

県	2006年度	2009年度	2012年度	2016年
ジャフナ	N/A	16.1	8.3	7.7
キリノッチ	N/A	N/A	12.7	18.2
ムラティブ	N/A	N/A	28.8	12.7
マナー	N/A	N/A	20.1	1.0
ヴァウニア	N/A	2.3	3.4	2.0
トリンコマリ	N/A	11.7	9.0	10.0
パティカロア	10.7	20.3	19.4	11.3
アンバラ	10.9	11.8	5.4	2.6
プットラム	13.1	10.5	5.1	2.1
アヌラダプラ	14.9	5.7	7.6	3.8
ポロナルワ	12.7	5.8	6.7	2.2
バドゥーラ	23.7	13.3	12.3	6.8
モネレーガラ	33.2	14.5	20.8	5.8
ラトナプラ	26.6	10.4	10.4	6.5
全国	15.2	8.9	6.7	4.1

出所：世帯所得・支出調査（Household Income and Expenditure Survey: HIES）

事業実施前後の北・東部における金融アクセスの改善を確認するため、当該地域の銀行密度指数⁶を確認したところ、同指数の推移は下表のとおりになっている。

⁵ Charitonenk, Stephanie and Dulan deSilva (2002). *Commercialization of Microfinance: Sri Lanka*. Asian Development Bank.

⁶ 銀行密度指数は、人口に対する銀行の普及率を示す数値。数値が高いほど、金融機関の普及率が高いことを表す。ここでは（対象県における金融機関の支店数）÷（県総人口）で算出されている。

表 2 本事業対象県の銀行密度指数

単位：％

県	2005 年	2010 年	2016 年
ジャフナ	17	15	24
キリノッチ	7	4	15
ムラティブ	6	3	20
マナー	14	13	19
ヴァウニア	11	12	20
トリンコマリ	14	10	14
バティカロア	10	12	17
アンパラ	11	14	17
全国	20	14	17

出所：CBSL

銀行密度指数の推移に見られるとおり、2009 年以降、この地域には数多くの金融機関が進出してきたり、支店数を拡大したりして、金融サービスへのアクセスは大幅に改善されている。これは、2009 年の内戦終了に伴い、復興や生計回復のため、北・東部において膨大な資金需要があったことが引き金となっている。同時に、マイクロファイナンスに通常みられる受益者グループの組成や数カ月の貯金といった過程を踏まずに融資を受けることを望んでいるものが多い状況を利用し、手続きなしに融資をする金融機関も現れた。このような金融機関は、高金利での貸出しをしており、債権回収に悪質な手口を使っているところも少なくない。安易に融資を受けられることから、住民のなかには複数の借金を抱える状況に陥ってしまったものもあり、なかには自殺に追い込まれるなど、マイクロファイナンス分野における不正行為が社会問題となっていることが参加金融機関（Participating Finance Institutions: PFI）や当該地域の受益者への聞き取りで明らかになった。現在でも農村部や都市部貧困層の間では、零細・小規模の経営活動を対象とした融資を受けることは難しく、引き続きマイクロファイナンスの需要が高いことがうかがわれた。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時の日本の援助政策であった「対スリランカ国別援助計画」（2004 年 4 月）では、今後 5 年間の援助の方向性として「貧困対策に対する支援」が掲げられていた。また、JICA（旧 JBIC）の海外経済協力業務実施方針（平成 17 年～平成 20 年 9 月末）においても「持続的成長に向けた基盤整備」などを重点分野と位置づけ、対スリランカ支援の重点分野を「貧困緩和のための経済成長支援」、「平和構築のための民族間・地域間格差の是正」としており、本事業との整合性が認められる。

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：②）

3.2.1 アウトプット

a) 貧困層への融資

本事業の対象地域は表3に示す14県である。融資コンポーネントのうち最低50%は北・東部州に供与されることとなっていたが、実績としては65%が同地域に融資された。これは、2009年の内戦終結に伴い、北・東部州への復興支援に拍車がかかったこと、本事業が東部州バティカロア県を筆頭に融資を開始し、そこから近隣地域に活動を展開していったことが、北・東部州への融資の割合が高くなった要因と推測される。

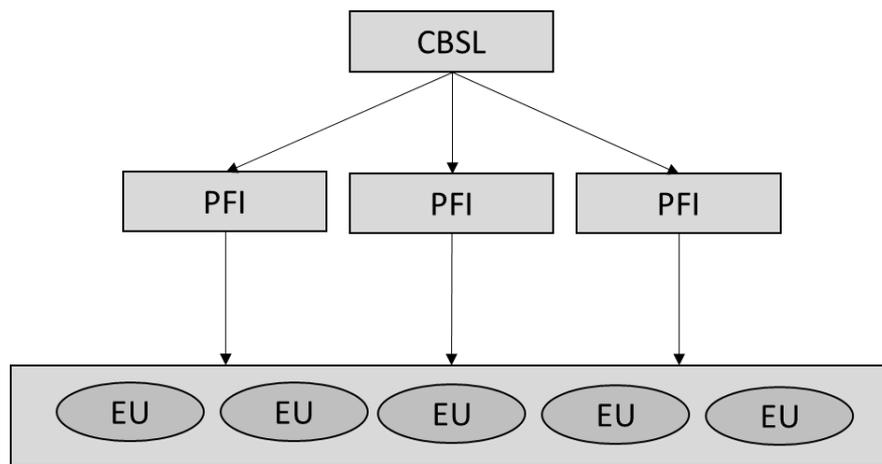
表3 本事業による融資実績（貸付完了時点）

州	県	融資件数	融資額 (百万ルピー)	%
北部	ジャフナ	7,553	466	15
	キリノッチ	1,443	85	3
	ムラティブ	1,470	103	3
	マナー	1,417	80	2
	ヴァウニア	595	39	1
東部	トリンコマリ	6,772	360	11
	バティカロア	11,600	585	18
	アンパラ	7,497	386	12
その他	プットラム	6,391	345	11
	アヌラダプラ	4,218	230	7
	ポロナルワ	1,993	90	3
	バドゥーラ	2,207	124	4
	モネレーガラ	2,223	126	4
	ラトナプラ	3,836	194	6
合計		59,215	3,213	100

出所：CBSL（事後評価時の質問票調査）

注：パーセントは総融資額に各県が占める割合。

融資スキームの仕組みとしては、図1のとおり、実施機関であるスリランカ中央銀行（Central Bank of Sri Lanka: CBSL）が事前に定めた選定基準をクリアしたPFIと取引合意を締結し、受益者へ貸付を行った。



出所：外部評価者作成

注：EU はエンドユーザである受益者を意味する。

図 1 融資スキーム

PFI は、①年間回収率 75%以上、②総資産利益率 1%以上、③資本利益率 10%以上、④流動資産率 20%以上、⑤期日内債権回収率 70%以上、⑥延滞債権比率 30%未満、といった基準を用いて選定され、関心を示した 12 社のうち 11 社が実際に本事業に参加した。本事業の PFI と組織別の融資実績は表 4 のとおり。

表 4 PFI と融資実績

PFI	融資件数	融資額（百万ルピー）
Bank of Ceylon (BOC)	24,987	1,368
People's Bank	13,259	734
Regional Development Bank (RDB)	11,830	673
Sanasa Development Bank (SDB)	5,342	265
LOLC	2,370	78
Hatton National Bank (HND)	787	58
Lankaputhra Development Bank	294	20
Sampath Bank	132	8
Union Bank	129	7
People's Leasing Company	73	1
Commercial Bank	12	1
合計	59,215	3,213

出所：CBSL

当初、受益者への貸付は、①PFI から受益者への直接融資と②PFI からマイクロファイナンス NGO などのマイクロファイナンス支援機関 (Participating Agencies (PA)) を通じた受益者への融資、の二通りを想定していた。PA の参入により、受益者への幅広いアウトリーチやきめ細かな対応ができると考えられていた。しかし、PA を介することで、PFI は受益者から直接、債権回収を行わなくなるため、PFI にとって貸し倒れの

リスクが高くなること、PA のモニタリングをするのが困難なこと、PA が関与することで貸出利率のマージンが小さくなり、PFI にとって本事業への参加が魅力的でなくなるといった理由から、どの PFI においても PA は採用されなかった。

受益者への貸付形態としては、①5 人程度の受益者をグループ化し、グループに属する個人への貸付と、②遠隔地などグループの形成が困難な地域においてはグループに属さない個人への貸付を計画していた。しかし、実際には、遠隔地においてもグループが形成され、全ての貸付はグループに属する個人への融資となった。受益者は、融資を受けるために以下の条件を満たしている必要があった。

- 世帯月収が 15,000 ルピー以下⁷である。
- グループを形成し最低 3 カ月の貯蓄をしている（金額はメンバー間で決定）。
- 他のマイクロファイナンス・スキームの融資を同時期に受けていない。
- 他金融機関の債務不履行世帯ではない。

受益者への貸出は、審査時の計画どおり、低金利で行われた。当初 12%であった金利は、2015 年 8 月に本事業で設置された運営委員会により見直されて 10%となった。地域・PFI により若干の差異はあったものの、基本的にグループ形成後、3 カ月間の定期的な貯金を経て、第一次融資は 5 万ルピー、第二次・三次融資はそれぞれ 10 万ルピー、15 万ルピーを上限に貸出が行われた。

融資対象業種は、審査時に計画していた商業・サービス、畜産、農業、小規模産業などで、商業・サービスが全体の 39%、畜産と農業がそれぞれ 20%を占めている。



写真 1 酪農



写真 2 レンガの生産

本事業では、事業完了後もマイクロファイナンスを継続するための仕組みづくりを視野に入れ、複数の受益者グループを統合し、開発組合を結成している。開発組合の活動内容や組合結成の便益、そして今後の発展の道筋については別途、末尾のコラムにまとめた。

⁷ 2015 年 11 月以降は、本事業で用いた貧困ラインの見直しにより、この金額は 16,500 ルピーに引き上げられた。

b) 事業監理・モニタリングに必要な資機材調達

本事業のモニタリングに必要なモーターバイクとオフィス機器を調達した。当初は、オフィス用の家具の調達も計画されていたが、本事業の先行事業である「貧困緩和マイクロファイナンス事業」で使用していたものを使いまわし、新たに調達する必要はなくなった。

c) コンサルティング・サービスと能力向上

当初、本事業では運営管理のための人材を PFI 職員の出向で補うこと計画していた。しかし、必要な人材が集まらなかったため、外部からの個人採用に至り、CBSL 本部に設置された中央プロジェクト事務所とプロジェクト地域事務所に融資、研修、マーケティングなどの分野の人材と PFI にフィールド・オフィサー計 93 人を配置した。

フィールド・オフィサー向けの研修は採用が始まった 2010 年から四半期ごとに CBSL が実施した。この他、受益者への各種研修は、CBSL、PFI そして 2014 年から 1 年間採用された Sarvodaya Economic Enterprise Development Services⁸ (SEEDS) により実施された。グループ形成や起業家育成、帳簿の付け方の他、プロジェクト地域事務所や PFI が受益者の研修ニーズを確認し、農業や食品加工などの技術研修が実施された。SEEDS が実施した各種研修の概要は表 5 のとおり⁹。CBSL の中央プロジェクト事務所とプロジェクト地域事務所が受益者向けに実施した研修は延べ 432 件、14,135 人が参加した。

表 5 SEEDS の受益者への研修実績

研修コース		プログラム数	参加者数
職業訓練	農業	96	4,693
	養殖	21	1,146
	畜産	71	3,802
	小規模産業	50	2,613
起業家育成		151	7,087
開発組合の育成	リーダーシップ	83	3,147
	簿記	80	2,922
	視察研修	20	588
マーケティング・ワークショップ	付加価値	14	675
	バリューチェーン	14	664
	市場と新技術	14	727
情報技術		5	106

⁸ 1986 年に NGO として発足し、現在では民間企業として登記されている組織。主に零細企業に対する能力向上の研修などを手掛けている。

⁹ CBSL や PFI が別途実施した受益者の研修やワークショップは表 5 に含まれていない。

合計	619	28,170
----	-----	--------

出所：SEEDS

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

審査時の計画では、総事業費は2,759百万円（うち外貨79百万円、内貨2,552百万ルピー）であり、うち円借款は2,575百万円であった。実績は、総事業費は2,680百万円（うち外貨71百万円、内貨3,858百万ルピー）となった。円借款貸付実行総額は2,561百万円。表6のとおり、①融資コンポーネントについては、受益者からの資金需要が高かったこと、他のコンポーネントの未使用金があったことから、この残高を利用して、二度の資金配分の変更を行い、融資コンポーネントを増額した。

表6 総事業費の計画と実績

単位：百万円

	計画	実績
①融資コンポーネント	2,100	2,381
②機材調達	25	35
③コンサルティング・サービス	368	75
④その他	266	189
合計	2,759	2,680

出所：CBSL

コンポーネントごとに費用の増減があったが、事業は問題なく実施された。スリランカ政府の資金調達にも問題はなく、事業費は計画内に収まった。

3.2.2.2 事業期間

審査時、事業期間はコンサルタント選定や実施要綱などの準備が始まる2008年5月を開始とし、コンサルティング・サービスの終了する2014年4月までの72カ月間を事業期間としていた。実際、事業開始時が2008年5月であることに変わりはない。しかし、資金配分の変更により融資コンポーネントを増額したことで、融資スキームは当初の事業期間を超えて継続された。本事業で配置した人材は、リボルビング・ファンド（RF）運用のために、スリランカ政府の自己資金により貸付実行期限後の2018年6月まで雇用が延長された。そのため、本事業の完了は、本事業で支援したコンサルティング・サービスが終了となった2015年11月の貸付実行期限とした。その結果、事業期間は91カ月となり計画を上回った。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

本事業では、審査時に内部収益率の計算がされなかった。そのため、事後評価時も再計算は行わないこととした。

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。

3.3 有効性・インパクト¹⁰（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業の運用・効果指標とそれぞれの目標値と実績値を表7に示す。

表7 運用・効果指標

	目標値	実績値	備考
	2015年	2017年	
	事業完成2年後	事業完成2年後	
①融資件数	75,000	150,535件	目標値、実績値ともに本事業のRFからの融資件数を含む。
②融資承認合計額	2,000百万ルピー	3,213百万ルピー	目標値、実績値ともにRFを含まない。
③受益者による2回目以降の借入率	90%	10%	実績値はRFからの融資を含む。
④期日内の返済率	90%	93%	—
⑤貧困ラインを超える受益者の割合	50%	98%	実績値は、事後評価時の定量調査の結果。

出所：CBSL

①融資件数及び②融資承認合計額に見られるとおり、受益者からのマイクロファイナンスに対する資金需要が高かったことから、円借款の未使用残を融資コンポーネントに割り当てたことにより、目標値を大きく上回る結果となった。RFからの融資を除く借入者数の合計は141,799人であった。総受益者に対する男女比率に関する総合データはないが、中間評価と事後評価時に実施した定量調査¹¹から、男性は12～16%、女性は

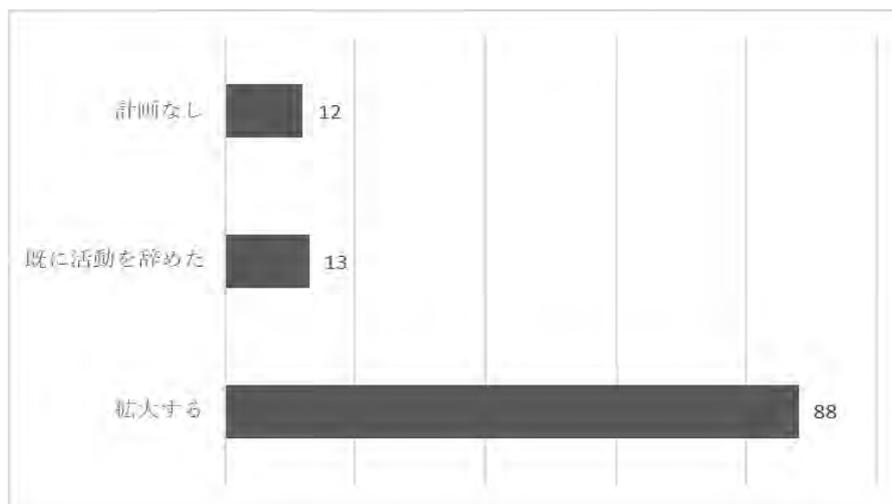
¹⁰ 有効性の判断にインパクトも加味してレーティングを行う。

¹¹ 定量調査は、本事業の有効性とインパクトに関する補完情報を収集するため実施したもの。多段抽出法を用い、事業対象県のうち6県に所在する受益113世帯を対象とした。6県の選定は、事業対象県を融資件数が多い順にランク付けし、北部・東部州の上位各3県と周辺地域の上位3県を調査対象

84～88%を占めている。

③受益者による2回目以降の借入率の実績は、本事業とRFからの融資を含む数値である。目標値は本事業の先行案件であった貧困緩和マイクロファイナンス事業¹²の2回目以降の借入率の実績を用いた模様である。本事業の達成度はかなり低くなっており、90%という目標値は野心的な設定であったと考えられる。さらに、10%という実績値は本事業の資金から2回目以降の借入をした受益者のみを含むものである。受益者のなかには2回目以降の借入を他の融資スキームを利用して行ったものもいる。事後評価時に実施した定量調査によると、本事業から2回目以降の融資を受けた受益者は12%、その他のスキームから2回目以降の融資を受けたのは19%となった。本事業以外のスキームから借入を受けた受益者は、本事業の融資額の上限を超えた金額が必要だったことを理由として挙げている(22人中12人)。同じく事後評価時の調べによると、回答者の大半がいまでも融資を受けた経営活動を継続していた。うち78%に相当する88人は今後、活動を拡大することを計画または検討しているとのことであった(図2)。

単位：人



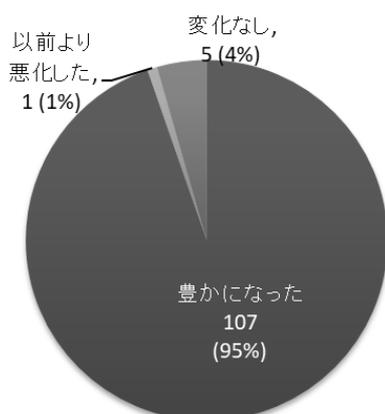
出所：定量調査

図2 融資を受けた活動の今後の計画

地域とした。その結果、アンパラ、ジャフナ、パティカロア、アヌラダプラ、ラトナプラ、プットラムが選定された。さらに、PFIにおける受益者のデータベースの整備状況や受益者の多くが住所の特定をするのが困難な場所に居住していることを勘案し、貸出数の多かった上位4PFIの受益者のみを対象とした。各県においてBOC、People's Bank、RDB、SDBの支店で最低20件の貸出があった支店を対象に各PFIの支店を無作為に1店ずつ抽出した。各PFIの支店が有する受益者リストから貸出件数の多かったBOCとPeople's Bankから受益者を6世帯ずつ、RDBとSDBは4世帯ずつ乱数表を用いて抽出した。この方法により、計120世帯の調査を想定していたが、選定された受益者の所在が確認できなかったり、受益者が調査時に不在であったりするなどの理由から、最終的に113世帯に対して調査を行った。

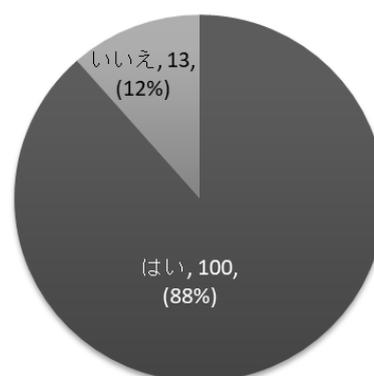
¹² 円借款により1999年からクルネーガラ、マータレー、ヌワラエリヤ、バッドゥラ、カルタラ、ハンバントタの6県を対象に実施されたマイクロファイナンス事業。

④期日内の返済率はほぼ目標通りの実績となっている。⑤貧困ラインを超える受益者の割合も目標値を大きく超えている。2016年にCBSLが行った調査では、91%となっていた。事後評価時の定量調査では、回答を得た112世帯の月額所得を2017年12月のスリランカ政府が発表した貧困ライン（1人当たり4,584ルピー）と比較したところ、1人当たりの月平均所得は11,753ルピーとなり、98%に該当する110世帯が貧困ラインを超えている。同じく定量調査を通じて確認したところ、113世帯中107世帯（95%）が以前よりも経済的に豊かになったと感じていた。同様に、100世帯（88%）が10年前と比べて現在のほうが財務的に緊急時への備えができていると感じていた。



出所：定量調査

図3 10年前より経済的に豊かになったか



出所：定量調査

図4 10年前と比べて現在のほうが財務的に緊急時への備えができているか

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

審査時に想定されていた定性的効果はPFIの能力向上であった。しかし、各PFIは独自の人材育成や研修プログラムを有しており、事業として体系的にPFIのマイクロファイナンス分野に関する能力向上の取り組みは行われず、本事業実施のために採用されたフィールド・オフィサーの研修にとどまっている。他方、PFIのなかには本事業以前にマイクロファイナンスのスキームを運営した経験がないかまたは浅い機関も多く、本事業に参加することで、マイクロファイナンスにおける経験や知識が蓄積されたとみられる。このことは、事後評価時のPFIへの聞き取りで確認された。さらに、PFIのなかには本事業の経験を利用し、独自のマイクロファイナンス商品を開発、運用している機関もある（詳細は末尾コラムを参照）。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

貧困緩和とその他のインパクト

本事業に期待されたインパクトは、対象地域の貧困緩和と北・東部の社会的安定化への貢献とされていた。貧困緩和については、有効性の指標に見られるとおりである。この他、受益者グループや開発組合を通じた活動による正のインパクトが複数確認された。例えば、融資の前提条件となるグループを通じた貯金は、受益者の定期的な貯金の習慣につながった。定量調査で10年前と現在においてそれぞれ定期的な貯金をしているかを聞いたところ、下記のとおり貯金の習慣が改善したことがわかる。

表 8 受益者の貯金の習慣

	回答数	%
10年前		
貯金していた	50	44%
貯金していなかった	63	56%
現在		
貯金している	81	72%
貯金していない	32	28%

出所：定量調査

受益者の大半が女性であり、受益者グループや開発組合の幹部には女性が多く就任している。受益者グループや開発組合の活動を通じてより多くの女性がリーダーシップスキルを得たと考えられる。受益者への聞き取りでは、以前は所得を生み出すスキルを持ち合わせていなかったり、スキルがあっても家計に貢献する形で活かせていなかったとの声が聞かれた。しかし、本事業に参加することにより、自ら収入を得られるようになり、家計に貢献できるようになったほか、グループや開発組合の活動を通じて、交渉能力など、社会で通用する様々なスキルが身に付き、自信がついたとの声が多数聞かれた。

現地踏査や受益者、PFI への聞き取りから、受益者グループの存続¹³や活発な活動状況、開発組合の結成状況は、フィールド・オフィサーなど PFI の現場レベル職員の介入の度合いと比例していることがうかがわれた。本事業後もフィールド・オフィサーやそれに相当する職員が配置されており、一定の頻度で職員が受益者グループや開発

¹³ ここでは、本事業後もマイクロファイナンスの融資の需要があり、引き続き受益者グループや開発組合に所属する必要性を認識している受益者について書いている。受益者のなかには、本事業の融資をもとに小企業に発展したものや、活動を辞めたため受益者グループや開発組合に所属する必要がなくなったものもいる。

組合を訪問したり、活動の側面支援をしているところは、内部貸付やその他社会福祉活動が活発であったり、組合員が開発組合の目的を明確に認識しているほか、今後の発展の道筋を描いているところも見受けられた。

マイクロファイナンス市場の成長

審査時のスリランカのマイクロファイナンスの市場は未成熟な状況であった。そのため、本事業を通じてマイクロファイナンスを運営する機関の能力向上、ひいては同分野における競争促進と市場原理の導入が期待されていた。さらに、当時、北・東部においては金融アクセスの改善へのニーズが高かったことも踏まえ、本事業によるこの分野の発展への貢献もインパクトとして捉えた。

スリランカにおけるマイクロファイナンスの歴史は長いにも関わらず、これまで同国におけるこの分野の包括的な統計データは整備されてこなかった。その背景には、同国では多種多様な形態の組織がマイクロファイナンスを実施していること、そして 2016 年までマイクロファイナンス法が制定されなかったことが理由としてある。現在ではマイクロファイナンス機関から構成される実務家の会である Lanka Microfinance Practitioners' Association (LMPA)¹⁴が年次調査をもとにデータを整備しているが、対象は会員となっており、また商業銀行が運営するマイクロファイナンス・スキームまで包括的に把握していない。各種文献や LMPA からの情報収集をもとに、同国のマイクロファイナンス分野における融資実績の移り変わりを比較してみた。

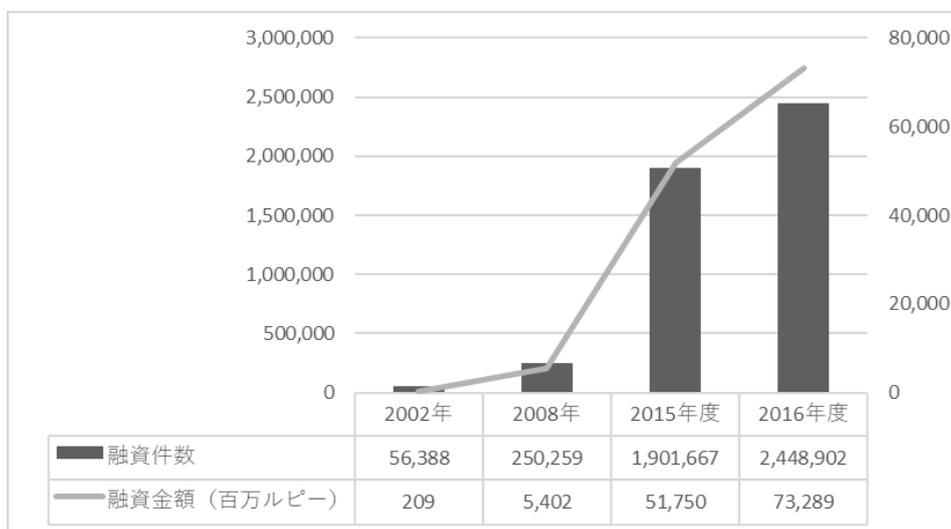


図 5 マイクロファイナンスの実績の推移¹⁵

¹⁴ 2007年に発足した非営利団体。NGOや各種金融機関など、主にマイクロファイナンスを実践する組織が会員となっている。設立当時は実務家のネットワーキングを目的としていたが、現在では、マイクロファイナンスのアドボカシーをするなど、同国におけるマイクロファイナンス分野の調整機関となっている。

¹⁵ 2002年のデータの出所：Gant, Richard et al. *National Microfinance Study of Sri Lanka: Practice and*

上図が対象とするマイクロファイナンス機関はその選定方法が異なり、単純な比較はできないが、過去 10 年を中心にこの分野が飛躍的に成長してきたことは間違いない。現に、各地に進出している金融機関や支店ネットワークは増加傾向にあり、金融アクセスという点では大幅な改善がある。また、マイクロファイナンス分野における資金需給としては、数多くのプレイヤーが存在し、供給は十分とみられる。他方、農村部や都市部貧困層を対象に悪質な貸付が問題になっていることも事実である。2,000 と言われるマイクロファイナンス機関が活動していると推定されるなか、LMPA では、行動規範を作成し会員の入会条件にすることも検討している。このような観点から、本事業では実施要綱にそって、公正な融資や債権回収を実践し、借り手のファイナンシャル・リテラシーの啓発活動も実施しており、マイクロファイナンス分野における悪質な貸付を阻止していたともみられる。PFI への聞き取りにもあったように、本事業に参加することで環境が変容するこの分野に対応するため、PFI のマイクロファイナンス運営能力が向上したことには間違いない。ただし、PA の参加を排除したことで、マイクロファイナンスを運営する NGO のような組織の能力向上には貢献しなかった。また、PFI のなかでも BOC や People's Bank のように政府系の商業銀行でそもそも国内の支店ネットワークが強かったところや、RDB や SDB といった、農村部を主要顧客とする機関の活躍が目立ち、民間商業銀行への受益は限定的だったともいえる。

同国のマイクロファイナンス専門家や実務家への聞き取りでも、BOC や People's Bank といった政府系の商業銀行はそもそも民間の組織と比較して競争力があり、本事業の構造は、市場を歪ませたという意見も聞かれ、本事業によるマイクロファイナンス分野における競争力促進への貢献は限定的だったと考えられる。

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

自然環境へのインパクトという観点から、本事業の対象は零細・小規模のサービス業や農業・畜産が中心であり、実施機関・PFI への調査や現地踏査においても自然環境に負のインパクトをもたらすような活動は確認されなかった。

本事業が融資した生計向上の活動は、受益者の住居や農地、借地で営まれており、住民移転は発生していない。負のインパクトをもたらす用地取得も確認されなかった。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

Policies (2002). Co-sponsored by AusAID and GTZ。2008 年のデータの出所：Atapattu, Anura. *State of Microfinance in Sri Lanka* (2009). Prepared for Institute of Microfinance。2015 年度及び 2016 年度のデータの出所：Lanka Microfinance Practitioners' Association. *Microfinance Review Sri Lanka: Performance and Analysis Report 2016* (2017)。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 運営・維持管理の体制

本事業や RF の運営・維持管理は当初の予定どおり CBSL の地域開発部が担当した。事業実施のため、CBSL 本部に中央プロジェクト事務所を設立したほか、5 つのプロジェクト地域事務所を 2011 年にジャフナ、キリノッチ、アヌラダプラ、パティカロア、モネレーガラに設立した。

本事業の債権回収や再融資は RF を通じて行われた。RF の詳細は「3.4.4 債務返済状況」に記載する。PFI における債権回収や RF の運用については、本事業で採用したフィールド・オフィサーや PFI の職員が実施した。BOC のように一部の PFI は本事業のために採用されたフィールド・オフィサーを正規職員として雇用している。その他の PFI においては、PFI の職員を本事業の債権回収業務に充てており、人員不足等の問題は生じていない。以上から、運営・維持管理の体制について特段の問題は見受けられない。

3.4.2 運営・維持管理の技術

実施機関である CBSL は 1950 年に設立され、スリランカの経済や物価、金融システムの安定化に中核的機能を果たしてきた。CBSL は審査時より金融機関として豊富な経験を有し、同行の地域開発部も当時より ADB や国際農業開発基金（IFAD）、カナダ国際開発庁（CIDA）といったドナーが支援するマイクロファイナンスやツーステップローンの案件を実施していた。

本事業の実施においても、地域開発部に配属されたコンサルタントは金融機関出身者を中心に採用しており、金融セクターにおける知識や経験は持っていた。PFI をはじめとするスリランカの金融機関は技術的に高いレベルにあるとみられる。PFI のなかには、マイクロファイナンスに関するノウハウや経験が浅い組織もあったが、本事業を通じて一定の知識と経験が蓄積された。本事業開始時に融資審査や債権回収の考え方についてまとめた実施要綱が作成された。融資審査については、所定の書式が準備され、このフォーマットにそって受益者の審査が行われた。この他、PFI においても独自の融資審査や債権回収に関するマニュアルを有し、事後評価時においても活用している。必ずしもマイクロファイナンスに特化してはいないが、CBSL、PFI ともに職員の定期研修プログラムを有しており、本事業の運営・維持管理の技術は十分である。

3.4.3 運営・維持管理の財務

本事業では、実施に必要な管理費などはスリランカ政府より十分な予算手当が行われ、資金面での問題は発生しなかった。CBSL や PFI の過去 3 年間の財務状況を確認したところ、CBSL 地域開発部への予算手当には問題なく、PFI も若干のばらつきはあるものの、総資産利益率や自己資本利益率など、主要な財務指標はおおむね同国の銀行部門の

平均¹⁶と同等の数値となっている。これより、事後評価時点における CBSL 地域開発部と PFI の財務状況は問題ないといえる。

表 9 PFI の財務諸表（一部）

	BOC			People's Bank			RDB		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
純資産 (SLR百万)	1,329	1,568	1,669	1,026,769	1,176,595	1,302,048	92	106	130
純資産 (SLR百万)	74	81	92	43,470	49,495	59,649	92	106	130
純資産利益率 (%)	1.6	1.7	1.9	1.8	1.8	1.7	1.3	1.5	1.8
自己資本利益率 (%)	20.5	22.2	28.4	35.5	27.1	27.5	9.5	9.8	11
自己資本比率 (%)	13.6	13.1	12.3	14.3	12.6	12.1	6.9	7.6	6.5
負債比率 (%)	293.1	228.2	124.5	34.6	30.4	21	—	83.8	82.3
	SDB			HND			Lankaputhra Development Bank		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
純資産 (SLR百万)	40,572	60,289	66,032	576	752	858	7,914	8,426	8,671
純資産 (SLR百万)	4,695	5,297	5,519	60	65	77	4,661	4,818	4,942
純資産利益率 (%)	2.1	2.2	1	2.2	2.3	2.5	2.4	2.9	3
自己資本利益率 (%)	12.5	14.4	7.5	16	16.8	20.2	4	4.2	5.4
自己資本比率 (%)	15.3	12.5	12.3	14.8	12.7	15.3	74.3	69.3	75.5
負債比率 (%)	7.4	10.1	10.8	54.6	100.6	119.8	69.8	74.9	75.4

出所：PFI

3.4.4 リボルビング・ファンドの運用状況

審査時は、本事業の RF を先行案件である「貧困緩和マイクロファイナンス事業」の RF と一体化することも検討されていたが、対象地域が異なることから別々に運用された。事後評価時点において、CBSL 地域開発部には本事業で雇用したコンサルタント等複数名が RF の運用・債権回収のため従事していた。

2017 年 12 月末時点の RF の運用状況は以下のとおりである。CBSL と PFI が RF の運用を行ってきたが、スリランカ政府の決定により、RF の運用は 2018 年 6 月をもって終了している。

表 10 リボルビング・ファンドの運用状況

RF 融資件数	91,320 件
RF 融資額	6,680 百万ルピー

出所：CBSL

PFI による受益者からの債権回収は本事業後も続けられており、フィールド・オフィ

¹⁶ 2016 年の平均値は、総資産利益率 1.9%、自己資本利益率 17.3%、自己資本比率 15.6%となっている。

サーや PFI の職員が各 PFI の規定にそって行っている。「3.3.1 有効性」に先述のとおり、本事業の受益者からの期日内返済率は 93% と高い。これは、受益者に無理のない返済スケジュールが設定されていることやフィールド・オフィサーや PFI の職員によりきめ細かな対応によるものとみられる。PFI から CBSL に対する返済に滞納などの問題は生じていない。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、債務返済状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

貧困緩和を政策目標の一つとして挙げていたスリランカでは、マイクロファイナンスを重要なツールとしていた。長年にわたり内戦の続いた北・東部とその周辺に広がる貧困地域を対象に融資を行い、参加金融機関や受益者の能力向上を図ることで、貧困層の所得水準を向上し、貧困緩和に貢献することを目的に本事業は実施された。事後評価時、同国の貧困率は本事業審査時の政策目標に達しているものの、北・東部においてははまだ、全国平均よりも高い状況となっており、マイクロファイナンスの重要性が引き続き認められる。開発政策や開発ニーズ、そして審査時当時の日本の援助政策との整合性から、本事業を実施する妥当性は高かった。事業費は、高い資金需要を踏まえ、資金配分の変更により融資コンポーネントに計画よりも 1.8 倍の資金を充てたが、総事業費はほぼ計画どおりであった。他方、融資コンポーネントを増額したことで、融資スキームが当初の事業期間を超えて実施され、事業期間が長引いた。その結果、効率性は中程度となる。有効性で設定された運用・効果指標はほぼ目標を達成しており、貧困層に対して複数の正のインパクトがみられ、有効性・インパクトは高い。本事業のリボルビング・ファンドの運用は 2018 年 6 月をもって終了したが、実施機関や参加金融機関の運営・維持管理の体制、技術、財務の面で問題はみられず、リボルビング・ファンドの債権回収も滞りなく行われており、持続性も高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

なし。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

クレジット・プラスの概念と現場レベルでの支援を用いたスキームの運用

本事業では、技術研修や簿記、起業家育成の研修、さらには受益者グループや開発組合の結成を通じて、受益者のスキルアップに貢献した。さらに、グループや開発組合の活動を通じて多くの女性がリーダーシップのスキルを身に付けたほか、女性のエンパワメントにつながっている。これは、単に貧困層に低金利の融資を行うのではなく、「クレジット・プラス」という付加価値を付けた融資スキームの運用を行ったことが大きな要因である。各種研修やグループ、開発組合の活動を通じて、受益者は技術的なスキルのみならず、ライフスキルの向上も図ることができた。さらに、このような状況は、本事業で採用したフィールド・オフィサーのような PFI の現場レベルの職員の支援が大きな役割を果たしている。フィールド・オフィサーの介入が大きい場所では、受益者グループや開発組合が事業後も活動を続けており、組合員の社会福祉の活動を導入したり、開発組合がより大きな役割を果たすことを視野に入れたりしているところもある。

本事業のような貧困層を対象とした融資スキームを運用する際には、資金供給だけではなく、受益者の技術的スキルやライフスキルの向上を図るプログラムを取り入れることが推奨される。同時に、そのようなプログラムの効果を最大限に発揮できるよう、スキームを運用する組織の強いコミットメントにもとづく、人員の配置や仕組みづくりといった支援があることが望ましい。

以上

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>a) 貧困層への融資</p> <p>b) 事業監理・モニタリングに必要な資機材 モニタリング用車両（バイク）、 オフィス機器、オフィス用家具</p> <p>c) コンサルティング・サービス 事業実施の支援、能力向上、現場レベルの支援</p>	<p>計画どおり</p> <p>モニタリング用車両（バイク）、 オフィス機器</p> <p>計画どおり</p>
②期間	2008年5月～ 2014年4月 (72カ月)	2008年5月～ 2015年11月 (91カ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	<p>79百万円</p> <p>2,680百万円 (2,552百万ルピー)</p> <p>2,759百万円</p> <p>2,575百万円</p> <p>1ルピー = 1.05円 (2007年9月時点)</p>	<p>71百万円</p> <p>2,609百万円 (3,858百万ルピー)</p> <p>2,680百万円</p> <p>2,561百万円</p> <p>1ルピー = 0.79円 (2008年1月～2015年11月平均)</p>
④貸付完了	2015年	11月

本事業の波及効果：開発組合の今後の展望と BOC ミトゥルー・スキーム

本事業の副産物ともいえる二つの要素について調査をした結果を記載する。まず一つ目は、複数の受益者グループから結成される開発組合とこの組合の今後の発展の道筋についてである。二つ目には、本事業の経験をもとに生み出された Bank of Ceylon (BOC) のマイクロファイナンス商品であるミトゥルー・スキームについてである。

開発組合

本事業では、事業完了後もマイクロファイナンスを継続するための仕組みづくりを視野に入れ、複数の受益者グループを統合し、開発組合を結成している。一つの開発組合は 5~8 の受益者グループから構成されており、組合員数は 20~30 人の小さなものから 100 人を超えるものもある。本事業の開発組合は、PFI がそれぞれ形成した受益者グループがもととなっているため、同じ PFI の顧客（受益者グループ）から構成されている。開発組合は同国の組合法に基づき登記しており、組合員は株式を保有する仕組みになっている。2017 年 12 月末現在、1,062 の開発組合が結成されている。

本事業で結成された開発組合の活動内容は様々である。共通しているのは、組合内での貯蓄と内部貸付であろう。受益者グループで行った貯蓄のように、組合員から一定の金額を定期的を集め、それを原資として組合員（時には非組合員）に組合が、金利や返済期間、融資上限金額を定めて貸付をしている。例えばある開発組合の一例では、初回融資は月々 5,000 ルピーを上限とし、月利 4% で貸出し、融資回数を重ねることで、徐々に金額が大きくなるようにしている。貯蓄や活動実績を積んだ開発組合は、後述のミトゥルー・スキームのような商品を利用して、バルク・ローン (bulk loan) の提供を受けているところもある。バルク・ローンとは、金融機関がまとまった金額を開発組合のように複数の顧客から構成される組織に貸付を行い、個々の顧客への貸出はその組織に委任する融資のことである。

バルク・ローンの運用において、開発組合はある意味、村の小さな開発銀行の役割を担っていると言える。スリランカにおいては、このような村落銀行の発足と活躍は長い歴史を持つ。最も著名なモデルは、ハンバントタの Women's' Development Federation (WDF) だろう。WDF では、過去に実施された貧困削減事業（ジャナサビア）で形成した女性グループを村レベルで統合し、各対象村にジャナシャクティ銀行組合と呼ばれる支店のようなアウトレットを設立している。各銀行組合は、数十人から数百人の顧客である組合員を抱えている。WDF のモデルでは、本事業の開発組合にみられるように、組合員は WDF の株式を保有している。また、WDF では金融サービスだけではなく、職業訓練や啓発活動、社会福祉の活動も手掛けている。

開発組合の成熟度はまちまちであり、そもそも結成のタイミングにも大きな違いがあることから、全ての開発組合が WDF のような発展の途をたどるわけではない。本事業の

開発組合のなかには、受益者グループの形成と並行して開発組合が設立されたものもあり、組合の設立を急いだことで、組合の目的に対し、組合員間の認識にずれがあったり、活動が停滞してしまっているところもある。他方、組合員が開発組合の目的や重要性をきちんと認識しており、これまでに活動実績を積んできた組合のなかには、WDFの事例にみられるような、村レベルの金融機関に発展したいという将来への明確なビジョンを持っているところもある。

この他、開発組合は組合員への社会福祉として、葬式のための積立を行ったり、緊急時に財務的な支援をする仕組みを持っているところもある。組合員の団結力を高めたり、新規組合員を確保するため、所在する村のなかで文化イベントを開催する組合もある。また、組合として農産物のマーケティングを手掛けているところもある。ジャフナにある開発組合の一例では、組合員で食品加工のビジネスに着手しており、内部貸付の金利収入を元手に加工所の建設をしている。

開発組合の存在は、組合員である受益者だけではなく、PFIにとってもメリットのある状況である。組合を通じてバルク・ローンを提供することで、PFIは直接、多数の個人に融資を行う場合に必要となる事務手続きを省略することができる。また、開発組合を通じて新しい商品を紹介することもできる。

ミトゥルー・スキーム

本事業への参加を通じて、PFIであるBOCはマイクロファイナンスへの大きな可能性を感じた。本事業がいずれは終了することを考え、BOCでは2013年から独自の資金を利用して、ミトゥルー・スキームと呼ばれるマイクロファイナンス商品を運用している。ミトゥルーは、ミトゥルー開発組合の組合員個人への貸付と組合への貸付があり、基本的に本事業の条件をそのまま受け継いでおり、2018年3月現在、下記のような条件で貸付をしている。

- 金利：年率10%
- 融資上限額

	組合員個人	組合
第一次融資	10万ルピー	50万ルピー
第二次融資	20万ルピー	75万ルピー
第三次融資	30万ルピー	100万ルピー
第四次融資	50万ルピー	—

- 返済期間：融資対象が組合員個人で、融資金額が20万ルピー未満の場合、最大36カ月。組合員個人で融資金額が20万ルピー以上の場合と組合の場合、最大60カ月。

本事業はスリランカ国内の貧困14県を対象としていたが、ミトゥルー・スキームは全

国を対象としている。スキームの運用開始から 2017 年 12 月時点までに 444 の開発組合¹が結成されており、2017 年には、2 億 3,700 万ルピーの融資貸付が行われた。開発組合へのバルク・ローンは、開発組合の実績評価をもとに貸付が行われる仕組みとなっている。開発組合は、組合の会合開催頻度や貯蓄金額、各種帳簿の記録状況、監査の実施の有無などをもとに評価される。

ミトゥルー・スキームは BOC の社会貢献活動という位置づけである。他方、本事業で実施したように低金利で貸出しをしつつ、資本を 100%、銀行の独自資金で賄うには、組織の高いコミットメントが欠かせないことがうかがわれる。この点について、本事業で BOC のフィールド・オフィサーとして勤務した人や、BOC の本部や支店関係者に話を聞いてみたところ、マイクロファイナンスへのポテンシャルを理解し、BOC の幹部からは本事業の開始時から高いコミットメントがあったことがわかった。BOC では本事業以前より、マイクロファイナンスの経験があったが、本事業に参加し、受益者の能力向上や彼らのニーズに応じたきめ細かな対応をすることにより、BOC ではクレジット・プラスの概念の重要性が浸透したそうである。そのため、やはり本事業のように、職業訓練やその他リーダーシップに関する研修を同じくミトゥルー・スキームでも提供している。

報告書本文にも記載のとおり、スリランカにおけるマイクロファイナンスへの需要は現在でも高く、本事業の受益者の多くは引き続きこのようなスキームを必要としている。ミトゥルー・スキームはまさに、このような期待に応えるスキームであり、本事業では当初、予想していなかった波及効果であろう。

¹ 本事業で BOC の顧客として組成された開発組合を含む。

スリランカ

2017年度 外部事後評価報告書

円借款「水セクター開発事業、水セクター開発事業（II）」

外部評価者：アイ・シー・ネット株式会社 伊藤 毅

0. 要旨

スリランカの人口が増加するなか、コロンボ圏とキャンディ圏において、増え続ける水需要に対応するため、水セクター開発事業と水セクター開発事業（II）が実施された。これら二つの事業は、上水道設備の整備・拡張等を行うことにより、安全で安定した生活用水の供給を図り、もって対象地域の居住環境の改善に寄与することを目的としていた。審査時、事後評価時ともに、スリランカの上下水道に関する国家計画に変更はなく、開発政策と優先課題との整合性が認められた。開発ニーズとの整合性の観点からも、審査時は増加する水需要への対応、事後評価時はコロンボにおける無取水率の低減、キャンディでの給水網拡張と無取水率低減、下水網整備のニーズが確認された。日本の援助政策との整合性もあり、妥当性は高い。本事業では、為替レートの変動から発生した事業費の余剰金を利用し、アウトプットの追加が行われた。事業費は計画内に収まったが、事業期間は、実施管理上の問題に起因する大幅な遅延があった。そのため、効率性は中程度となった。有効性を示す運用効果指標はほとんどが達成されている。居住環境や衛生・健康の改善といったインパクトの発現状況は必ずしも明確ではないものの、その他正のインパクトが見られ、有効性・インパクトは高い。運営・維持管理の体制や技術面、維持管理の状況に大きな問題はないが、財務体質改善のための料金体系の改定が遅れており、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

1. 事業の概要



事業位置図



カダナ浄水場

1.1 事業の背景

2005年当時、スリランカでは、全人口の78%は井戸や表流水などを通じて安全な飲

み水にアクセスしていたが、上水道の普及率は 30%と低い水準にとどまっていた。さらに、年々人口が増加するに伴い、1995 年にはスリランカ全土で 1 億 4,800 万 m³であった上水道消費量が 2005 年には 2 億 4,700 万 m³になり、水需要が急速に増加していた。特に、大コロombo圏では給水率は 58%となっており、他地域と比較すると高いものの、当時、370 万人の人口のうち、160 万人が上水道にアクセスできていない状況であった。大キャンディ圏では、2001 年には 30 万人しか上水道にアクセスできていなかったが、2006 年には 60 万人がアクセスしており、給水率は 27%から 56%に改善されていた。しかし、大キャンディ圏の人口は、2006 年で 110 万人、2010 年には 130 万人、2020 年には 160 万人に増加すると見込まれており、既存の施設では給水が追い付かず、早急にこの需給ギャップを埋める必要があった。

上水道が普及している地域においても、浄水場施設の容量や送水ポンプの不足、施設の老朽化などの理由により、給水時間が 1 日 1~2 時間となっている地域が多く存在するなど、十分な水が供給されているとは言えない状況であった。

このような状況下で実施された「水セクター開発事業」(以下、事業 I)と「水セクター開発事業 (II)」(以下、事業 II)は、それぞれの目標をもって実施、管理されていたため、効率性と有効性については個別に評価を行ったが、2つの事業を合わせてレーティング結果を導きだした。

1.2 事業概要

事業 I は、コロombo圏とキャンディ圏において上水道設備の整備・拡張などを行うことにより、安全な生活用水の安定的な供給を図り、もって同地域の居住環境の改善に寄与する。事業 II は、大コロombo圏においてカル河水系の上水システムを整備・拡張するとともに、貧困者居住区域を含むコロombo市内において無収水の削減を行うことにより、同地域における安全で安定した生活用水の供給を図り、もって同地域の居住環境の改善に寄与する。

円借款承諾額/実行額	事業 I : 13,231 百万円 / 13,217 百万円 事業 II : 8,388 百万円 / 8,269 百万円
交換公文締結/借款契約調印	事業 I : 2007 年 3 月 23 日 / 2007 年 3 月 28 日 事業 II : 2008 年 6 月 24 日 / 2008 年 7 月 29 日
借款契約条件	金利 事業 I : 1.5% 事業 II : 1.4%、 コンサルティング・サービス 0.01% 返済 30 年 (うち据置) (10 年) 調達条件 一般アムタイト
借入人/実施機関	スリランカ民主社会主義共和国政府/国家上水・排水庁

事業完成	事業Ⅰ：2015年12月 事業Ⅱ 2016年8月
本体契約	事業Ⅰ：NCC Ltd. (インド) /Sierra Construction Limited (スリランカ) (JV)、Maga Engineering (PVT) Ltd. (スリランカ)、China Geo Engineering Corporation (中国) 事業Ⅱ：NCC Ltd. (インド)、Salcon Engineering BHD (マレーシア)
コンサルタント契約	事業Ⅰ：日水コン (日本)、株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ (日本)、日水コン (日本) /株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ (日本) /Ceywater Consultants (PVT) Ltd. (スリランカ) /Nippon Koei UK Co. Ltd. (イギリス) (JV) 事業Ⅱ：日水コン (日本) /株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ (日本) /Ceywater Consultants (PVT) Ltd. (スリランカ) (JV)
関連調査 (フィージビリティ・スタディ：F/S) 等	事業Ⅰ：案件形成促進調査 (2006年4月) 事業Ⅱ：案件形成促進調査 (1996年10月)
関連事業	<u>円借款</u> コロンボ東部上水事業 (1990年)、大コロンボ上水道拡張事業 (南部地域) (1993年)、コロンボ北部上水道事業 (1996年)、カル河水源開発・給水拡張事業 (1997年)、コロンボ市上水道改修事業 (1999年)、キャンディ上水道整備事業 (2001年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

伊藤 毅 (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：2017年10月～2019年1月

現地調査：2018年2月19日～3月15日、2018年5月21日～6月6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

スリランカ政府は、貧困削減の取り組みの一貫として、全国民への安全な水へのアクセス確保、十分な下水処理施設の設置を目標とし、2002年に「国家上下水道計画」を策定した。ミレニアム開発目標をふまえ、「2010年までに国民の85%が、2025年までに100%が安全な水にアクセスできること」を目標とし、2010年までに都市部において100%、地方部では75%の上水道整備を目指していた。また、実施機関である国家上水排水庁（National Water Supply and Drainage Board: NWSDB）が2007年に策定したコーポレートプラン（2007年～2011年）では、当時34%であった無収水率をコロンボ市内では毎年1%削減するとしていた。下水道整備については、2010年までにスリランカの全人口の70%、2025年までに100%がオンサイト処理を含む下水道に接続する方針が掲げられていた。

事後評価時に確認した国家上下水道計画（2016年～2020年）においては、①100%の安全な水へのアクセス、②60%の配水管による給水、③コロンボの無収水を20%に削減する、④都市部における下水道整備による下水処理7%、という目標が掲げられている。また、NWSDBのコーポレートプランの最新版（2016年～2020年）は、国家上下水道計画にもとづき、2020年までに給水率60%を含む給水カバレッジの拡大と、無収水率の削減やICTの導入による事業の効率化を目標に挙げている。

このように、スリランカの上下水道に関する国家計画及びNWSDBのコーポレートプランの方向性は、審査時から事後評価時まで変更はなく、開発政策と優先課題との整合性が認められる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

コロンボ圏の給水率は2005年時点で58%にとどまる一方で、当時からすでに人口増加に伴って水需要は増加傾向にあり、給水時間が1日6時間にとどまる地区もあった。キャンディ圏においても、給水率は2001年の時点で27%と低く、下水普及率に至っては3%（2005年）に満たない状況であった。コロンボ圏と同じようにキャンディ圏でも、人口増加に伴う水需要が高まっていくとともに、汚水量も増加し、生活環境の悪化や河川の汚染が進んだ。

事後評価時のNWSDBへの調べでは、コロンボの給水率は2013年にすでに92%に達し、2017年では97%となっている。しかし、無収水率は2013年で38%、2017年でも34%と、目標の20%には届いていない。コロンボでは給水網の拡張よりも、リハビリなどによる無収水率を低減することへのニーズが高くなっている。同じくNWSDBによると、キャンディでの給水率は2013年で46%、2017年で59%、無収水率は2013年で

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」

39%、2017年で26%と、給水網の拡張と無収水率の低減の両方のニーズがある。キャンディの下水普及率は現在でも0%で、引き続き下水道整備のニーズが存在する。

上記のとおり、審査時は増加する水需要への対応が必要となっていた。事後評価時には、コロンボにおける無収水率の低減、キャンディでの給水網拡張と無収水率低減、下水網整備のニーズが引き続き確認され、本事業はこのような開発ニーズと整合している。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の「対スリランカ国別援助計画」（2004年）では、援助の方向性として「経済基盤の整備に向けた制度改革と援助」が挙げられている。このなかで、大都市圏の上下水道整備は援助の重点分野とは明示されていなかったものの、2006年度の円借款の「国別業務実施方針」では、「基礎インフラ整備による投資環境整備」の「都市環境セクターの整備（上下水道の整備）」をスリランカ支援の重点の一つとしている。これより、審査時、本事業は日本の援助政策と合致していたと言える。

3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業では、事業期間の大幅な延長があった。詳細は効率性に後述するとおりであるが、事業実施の遅延は、実施管理の問題とスコープの追加に起因するものであり、事業計画の不備によるものではなかった。

事業Ⅱで、西部州の水供給に関するマスタープランの改訂を行っているが、事業Ⅰはそれに先駆けて実施されている。事業Ⅰは改定前のマスタープランに基づいて計画されたが、マスタープラン改定の必要性は、事業Ⅰの実施中に認められたものであり、特に不整合は確認されなかった。

本事業は、スリランカの開発政策、開発ニーズとの整合性があり、日本の援助政策とも合致している。事業実施の遅れは計画の不備によるものとは言えず、また、事業Ⅰで西部州に位置する大コロンボ圏の上水道整備が含まれていたため、マスタープランの改定は、理想的には事業Ⅰで行うべきであったが、その必要性が事業Ⅰの中で確認されたものであり、計画・アプローチの妥当性に問題はなかった。これより、本事業の実施の妥当性は高いと言える。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業は、事業Ⅰの①キャンディ上水事業、②コロンボ上水リハビリ事業、③コロンボ北部上水事業、④キャンディ下水事業、⑤組織強化と、事業Ⅱの①カル河上水供給、②無収水対策、③コンサルティングサービスから構成されている。本事業のアウトプットの計画と実績を表1に示す。

表1 アウトプット対比表

計画	実績
<p><u>キャンディ上水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 貯水池新設 15 カ所 - ポンプ場新設 6 カ所 - ポンプ設置 11 セット - 送水管 26.4 km - 配水管 105.1 km - 無収水防止工事 200 km - コンサルティングサービス（詳細設計、入札支援、工事監理支援） 	<p><u>キャンディ上水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 貯水池新設 8 カ所 - ポンプ場新設 5 カ所 - ポンプ設置 11 セット - 送水管 27.7 km - 配水管 73.9 km - コンサルティングサービス（詳細設計、入札支援、工事監理支援） - 余剰金による追加アウトプット（沈殿槽 1、貯水槽 2、ポンプ小屋 1、ポンプ 3、送水管 10.85 km、配水管 21.7 km）
<p><u>コロンボ上水リハビリ事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 大コロンボ圏中央部における貯水池の新設及び改修（貯水池の新設 1 カ所、改修 1 カ所、管理事務所建屋 1 棟） - コティカワテムレリヤワ地区における上水道の改修及び拡張（ポンプ場新設 1、送水管 4.4 km、配水管 40 km、貯水池 1、貯水塔 1、ポンプ小屋 1 棟） - 貧困居住区における生活環境改善（各戸配水接続 900 世帯） - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） 	<p><u>コロンボ上水リハビリ事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 大コロンボ圏中央部における貯水池の新設及び改修（貯水池の新設 2 カ所、管理事務所建屋 1 棟） - コティカワテムレリヤワ地区における上水道の改修及び拡張（配水管 46.1 km、貯水塔 1） - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援）
<p><u>コロンボ北部上水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 貯水池 2 カ所 - 貯水池改修 1 カ所 - ポンプ小屋 2 棟 - ポンプ運転室 8 室 - ポンプ場用電気機器類（6 ポンプ場用） - 配水管 571 km - 管理事務所棟建屋 1 棟 - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） 	<p><u>コロンボ北部上水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 貯水池 2 カ所 - 貯水池改修 1 カ所 - ポンプ小屋 2 棟 - ポンプ運転室 6 室 - ポンプ場用電気機器類（6 ポンプ場用） - 配水管 1,700 km - 管理事務所棟建屋 5 棟 - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） - 余剰金による追加アウトプット（RSC 事務所建物 1、地区エンジニア事務所建物 4、貯水槽 1、配水管 22.3 km、接続管の交換、予備の配水管、事務所および車輛機器類）
<p><u>キャンディ下水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 基本設計、入札支援、能力向上のため 	<p><u>キャンディ下水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 基本設計、入札支援、能力向上のため

<p style="text-align: center;">めのコンサルティングサービス</p> <p><u>組織強化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 能力強化のためのコンサルティングサービス <p><u>カル河上水供給</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - カダナの浄水場建設（浄水能力 60,000 m³/日、凝集沈殿・急速濾過式）1カ所 - バンダラガマ・ピリヤンダラ間送水管 14.5 km - ピリヤンダラでの貯水池 1カ所、ポンプ小屋 1棟 - モラトゥラでの貯水池 1カ所、ポンプ小屋 1棟 - 配水管 320.65 km（ケスベワ、ボララスガムワ、ゴナポラ、ポルガソウイタ、インギリヤ、ハンダポンゴダ、ディヤガマ、ピリヤンダラ、パナドゥラ・イースト、マガンマナ） - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） <p><u>無収水対策</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - CBI 地区、コロombo 02 地区における配水管の交換 120 km - CBI 地区、コロombo 02 地区における配水管網と配水管メインに接続するためのパイプ整備（個別接続数 2,000 世帯³） <p><u>コンサルティング・サービス</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 入札支援、工事監理支援 - 大コロombo圏を含む西部州を対象とするマスタープランの改定と改定マスタープランに基づく F/S 報告書の作成 - 維持管理に関する NWSDB の能力向上支援（予防的維持管理・無収水削減に関する能力向上支援、水道メーター修理用機材、漏水探査機器調達、 	<p style="text-align: center;">のコンサルティングサービス</p> <p><u>組織強化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 能力強化のためのコンサルティングサービス <p><u>カル河上水供給</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - カダナの浄水場建設（浄水能力 60,000 m³/日、凝集沈殿・急速濾過式）1カ所 - バンダラガマ・ピリヤンダラ間送水管 21.0 km - ケスベワ、ジャンブラリヤ、クンプカでの貯水タワー3 - 配水管 250 km（ケスベワ、ジャンブラリヤ、ピリヤンダラ、ミリスワッタ、コラレイマ、ゴナポラ、クンプカ、パナドゥラ・イースト） - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） <p><u>無収水対策</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - CBI 地区における配水管の交換 56.5 km - CBI 地区、コロombo 02 地区における配水管網と配水管メインに接続するためのパイプ整備（個別接続数 2,000 世帯） - 余剰金による追加アウトプット（給水タワー1、配水管敷設 212 km、配水管リハビリ 25 km、RSC 事務所建物 1、地区エンジニア事務所 1） <p><u>コンサルティング・サービス</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 入札支援、工事監理支援 - 大コロombo圏を含む西部州を対象とするマスタープランの改定と改定マスタープランに基づく F/S 報告書の作成 - 維持管理に関する NWSDB の能力向上支援（予防的維持管理・無収水削減に関する能力向上支援、水道メーター修理用機材、漏水探査機器調達、など）
--	---

³ NWSDB の過去の実績は年間 2,000 世帯（目標は 3,000 世帯）であった。これに追加となる本事業は、円借款で年間 1,000 世帯と NWSDB 負担分で 500 世帯の接続を行う計画となっており、年間の接続数は約 3,500 世帯の計画であった。

など)	
-----	--

出所：JICA 提供資料、事業完了報告書（Project Completion Report: PCR）

事業開始後に、審査時の想定よりもインフレ率が高くなったことから、実施段階の早い時期にキャンディ上水事業やコロンボ上水リハビリ事業の計画の縮小が行われた。しかしその後、インフレ率が収束し、さらに為替レートの変動から事業費に余剰金が発生することとなった。そのため、実施段階の後半では、余剰金を用いてキャンディ上水事業やコロンボ北部上水事業にアウトプットの追加が行われた。いずれも各事業の目的に沿って検討され、実施機関と JICA の合意を経て、当初予算の範囲内で実施されている。後述のとおり、想定されたプロジェクトの効果が発現していることから、変更内容に問題はないものと判断できる。

事業 II では、審査時に本事業で年間 1,000 世帯の個別接続業務を計画していた。NWSDB は、これ以外に年間 2,500 世帯の接続を計画していたため、接続する世帯の総数は年間 3,500 世帯と見込まれていた。3,500 世帯という目標は、それまでの NWSDB の年間計画の 3,000 世帯を超えるものであったが、実際には、個別接続業務は問題なく行われ、事業の目標設定に問題はなかったと言える。

このほか、審査時には、配水パイプの調達業者と敷設業者が異なるため、円滑に実施されるよう、調達パッケージのコーディネーションが実施上の留意点として指摘されていたが、配水パイプの調達と敷設の業者の違いによる実施上の遅れなどの問題は発生しなかった。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

事業 I の計画では、総事業費は 17,644 百万円であり、うち円借款は 13,231 百万円であった。実績は 14,228 百万円で、円借款貸付実行総額は 13,217 百万円となった。事業 II の計画は、総事業費 10,846 百万円、うち円借款 8,388 百万円であった。実績は 9,784 百万円で、貸付実行総額は 8,269 百万円であった。事業費の計画と実績の対比を下表に示す。事業費は計画内に収まった。

表 2 事業費

		計画	実績
事業 I	総事業費	17,644 百万円	14,228 百万円
	円借款	13,231 百万円	13,217 百万円
事業 II	総事業費	10,846 百万円	9,784 百万円
	円借款	8,388 百万円	8,269 百万円

出所：JICA 提供資料、NWSDB

事業費のうち円借款部分は、事業Ⅰ・Ⅱともに99%とほぼ計画通りであった。総事業費も事業Ⅰで81%、事業Ⅱも90%と計画内に収まっている。

3.2.2.2 事業期間

事業ⅠとⅡのそれぞれの計画事業期間と実績は表3のとおり。事業Ⅰの完成の定義は、土木工事保証期間の満了、事業Ⅱは建設工事の終了である。事業期間は計画と比較して、事業Ⅰで154%、事業Ⅱで233%と大幅な遅延があった。

表3 事業期間

	計画	実績
事業Ⅰ	2007年3月～2012年9月 (5年7カ月、67カ月)	2007年6月～2015年12月 (8年7カ月、103カ月)
事業Ⅱ	2008年7月～2011年12月 (3年6カ月、42カ月)	2008年7月～2016年8月 (8年2カ月、98カ月)

出所：JICA 提供資料、PCR

事業実施の遅れについては、コンポーネントごとに以下のように整理できる。

①コロombo北部上水事業：業者選定・調達まではおおむね計画通り進んだが、実施段階において、サブコンポーネントの一部に約1年の遅れが生じた。これは、道路開発公社（RDA）からの工事許可の取り付けに時間を要したことと、余剰金を用いた追加サブコンポーネントにおいて施工業者の管理不備（資金繰り、労働者不足）の発生による工事の遅れが大きな要因となった。

②コロombo上水リハビリ事業：業者選定・調達まではおおむね計画通りであったが、貯水池の建設段階において想定外の岩盤や軟弱地盤の遭遇により、対応に時間を要し1年ほどの遅れが生じた。部分的には施工業者の能力不足（複数の事業の実施により資金・人材の割り振りが困難となった）による遅れも生じた。

③キャンディ上水事業：業者選定・調達まではおおむね計画どおりであったが、実施段階で4年という大幅な遅れが生じた。一部は、施工業者の管理不備によるが、多くは余剰金を活用した追加サブコンポーネントの実施に起因するものであり、遅れというよりも実施期間の延長と考えられる。

④キャンディ下水事業：業者選定の手続に遅れが生じた。その後、実施段階において基本設計が完成した後に仕様変更の要請があり、設計変更を行ったため、完成が大幅に遅れた。

⑤カル河上水事業：設計コンサルタントの選定（日本側）の段階で約1年の遅れが発生した。施工業者の事前審査の段階で合格する業者がいなかったため、条件の見直しを行

い、再度審査を行ったため遅延が起きた。実施段階においては、天候不順による遅れに加えて、施工業者の能力不足（投入の遅れ）などによりさらなる遅れが生じた。

⑥無収水対策：実施段階において、一部の業者の能力不足（資金枯渇）などにより、実施段階で大幅な遅れが生じた。

このように、円安による事業費の余剰金を利用して、スコープを追加したために事業期間が長くなったという側面はある。しかし、実施管理上の問題による遅れという要因は大きい。事業期間は計画を上回り、時間的効率性は低いと判断される。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

内部収益率は、事業Ⅰのキャンディ上水事業、コロンボ北部上水事業、そして事業Ⅱの財務的内部収益率（FIRR）と経済的内部収益率（EIRR）が審査時に計算されていた。各事業の審査時の内部収益率の数値と前提条件は次のとおりであった。

1) キャンディ上水事業

<u>FIRR : 8.1%</u>	<u>EIRR : 19.5%</u>
費用：事業費、運営・維持管理費	費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費
便益：上水道料金収入	便益：支払い意思の総額

2) コロンボ北部上水事業

<u>FIRR : 7.6%</u>	<u>EIRR : 9.5%</u>
費用：事業費、運営・維持管理費	費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費
便益：上水道料金収入	便益：支払い意思の総額

3) 水セクター開発事業（事業Ⅱ）

<u>FIRR : 5.0%</u>	<u>EIRR : 12.4%</u>
費用：事業費、運営・維持管理費	費用：事業費（用地取得費用、税金を除く）、運営・維持管理費
便益：上水道料金収入、接続料収入	便益：支払い意思の総額

事後評価時に、必要なデータの揃ったキャンディ上水事業の FIRR を再計算したところ、14.6%となった。審査時の想定より高い数値となっているが、便益である上水道料金収入の計算に用いる給水量に、本事業以前から同じ浄水場が生産している給水量も含まれていることが一因である。そのため、この数値はキャンディ上水事業の FIRR とは言えない。コロンボ北部上水事業及び事業Ⅱについては、便益にかかる詳細データの

確認ができず、内部収益率の再計算に至らなかった。

事業費は計画内に収まったが、事業期間は主に実施段階において、工事許可取り付けの遅延や委託業者の管理能力不足による工程管理の不備、また実施後期における仕様の変更などにより、計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性・インパクト⁴（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

各事業の運用・効果指標の審査時の基準値、目標値、そして実績値を下表にまとめた。

表4 運用・効果指標

① キャンディ上水事業					
	基準値	目標値	実績値		
	2005年	2012年	2015年	2016年	2017年
		事業完成時	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
給水人口（人）	325,000	511,000	595,000	628,000	664,000
給水時間（時間/日）	0-12	24	24	24	24
給水量（m ³ /日）	36,500	48,000	102,800	107,700	117,500
給水率（%）	46	56	79.3	83.8	88.5
② コロンボ北部上水事業					
	基準値	目標値	実績値		
	2005年	2012年	2015年	2016年	2017年
		事業完成時	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
給水人口（人）	47,800	153,300	681,900	-	732,900
給水量（m ³ /日）	10,100	54,000	151,000	-	163,000
給水率（%）	9	28	69	-	73
③ コロンボ上水リハビリ事業					
	基準値	目標値	実績値		
	2005年	2012年	2014年	2015年	2017年注1
		事業完成時	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後

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。

給水人口 (人)	68,000	124,000	-	-	150,000
給水時間 (時間/日)	6-18	20-22	-	-	24
給水量 (m ³ /日)	11,600	13,600	-	-	-
給水率 (%)	60	100	-	-	100
④ 水セクター開発事業 (II)					
	基準値	目標値	実績値		
	2007年	2013年	2016年	2017年	2018年
		事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
給水人口 (人) 注2	344,200	490,600	637,200	683,000	/
給水量 (m ³ /日)	—	48,000	-	94,300	
戸別接続数 (戸) 注2	63,600	110,600	-	169,000	
無収水率 (%) 注3	52.7	37.9	-	43.0	
施設利用率 (日平均) (%)	—	80	95	105	
貧困世帯戸別 接続増加数 (戸) 注4	—	3,000	-	3,000	

出所：JICA 提供資料、実施機関提供等

注1：事業完成から2年後にあたる2016年の実績値がないことから、2017年の実績値を記載。

注2：「カル河水源開発・給水拡張事業」(カル河フェーズ1 ステージ1) 施設を含んだ数値。

注3：コロombo市内全体の数値。

注4：無収水削減コンポーネントの対象地域(コロombo市内 CBI 地区及びコロombo 02 地区) の貧困層居住区域 (Tenement gardens) に居住する全ての世帯を対象。

評価指標に基づく確認では、一部データが得られなかったものの、実績が確認できた指標においては全て目標が達成されている。事業Iの指標は、目標年が事業完成時であったが、その後も事後評価の時点まで目標が維持されている。

なお、スリランカでは本事業の審査時より、無収水への対応の必要性が認識されていた。特に、コロomboでは給水網の拡張よりも、リハビリなどによる無収水率を低減することへのニーズが高かったが、コロombo上水リハビリ事業でにおいて、無収水率は本事業の指標として設定されなかった。審査時当時のNWSDBのコーポレートプランにも無収水率低減の目標が掲げられていたことを考慮すると、本事業の指標とされることが望ましかったと考えられる。

運用・効果指標のほか、本事業による効果の発現と維持状況を確認するため、カル河浄水場(カダナ浄水場)の給水についてスリランカ水質基準と比較した。事後評価時の実施機関への確認によると、カル河浄水場の水質は、国家飲料水水質基準に適合していた。さらに、コンサルティングサービスで行われた実施機関の能力強化の効果についても、①キャンディ圏下水道基本設計の活用度、②NWSDBの経営計画の活用度と定着度、

③改定マスタープランの活用度、④NWSDBの維持管理の状況、について確認した。事後評価時に確認したところ、①の円借款キャンディ市下水整備事業は本事後評価時点で実施段階に入っており、本事業で作成された基本設計が活用されている。②のNWSDBの経営計画（財務、管理体制、投資、料金体系）のうち、管理体制と投資については活用されている。料金体系の改定については、スリランカ政府に申請を出しているものの、承認を得ておらず、NWSDBの財務の改善につながっていないことがわかった。ただし、これは政治的な影響による承認の遅れとみられる。③の改定マスタープランは、NWSDBによると、全面的に活用されている。しかし、計画から実施されるまでに時間がかかったことにより、需要予測に即した事業となり得ていない。そのため、マスタープランが期待した、需要の満足という効果に必ずしも至っていない。他方、料金改定と同じく、マスタープランに基づく支援申請から事業実施までに時間がかかることが大きな要因となっている。④については、地域支援センターごとに施設維持管理計画が作成されている。

NWSDBの経営計画や改定マスタープランの活用状況には課題があるものの、外部要因の影響が大きいと言える。他方、運用・効果指標の達成度合いに見られるとおり、想定された効果はおおむね達成しており、事後評価時点においてもその効果が維持（向上）していることが確認されており、有効性は高いと言える。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

審査時に挙げられていた定性的効果は、その内容からむしろインパクトと考えられるため、インパクトの項にて記載する。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

事業Ⅰ、事業Ⅱともに、想定されていたインパクトは、①地域住民の居住環境の改善、②衛生状況の改善であった。これに加え、事業Ⅱでは、③健康状態の改善が挙げられていた。このようなインパクトにおいては、本事業の受益者の数が多く事業の貢献度を厳密に把握することは困難であることから、地域の保健所からのデータ収集に加え、対象地域の保健機関や地方自治体関係者、そして本事業の受益者へのインタビューを試みた⁵。

保健省の保健統計課や、コロンボとキャンディの市役所が所有する水因性の疾患に関するデータを確認したが、本事業による罹患率の低下などの明らかな効果は見られなかった。

受益者へのインタビューでは、コロンボで83名、キャンディで18名、カル河上水事

⁵ 当初は、水利用者を対象にしたグループインタビューを予定していたが、受益者のなかから参加者を抽出することが難しかったり、インタビューのための会場の確保ができなかったりしたため、質問票を用いた個別インタビュー調査とした。

業の対象地域で10名（男性93名、女性18名）に話を聞いた。うち、20名はコロomboの貧困層居住区域の住民であった（男性14名、女性6名）⁶。その結果、事業対象地で居住環境、衛生状況、健康状況のいずれについても、変化（改善）を感じる利用者は3分の1程度と少数であった。ただし、貧困地区において各戸給水接続の支援を受けた利用者は、半数程度が改善を実感していると述べており、全体よりも多い傾向が見られた。

受益者へのインタビュー結果を見る限りでは、想定されたインパクトの発現は限定的である。ただし、これは、事業前後で安全な水の確保という点で大きな差がなかったことが一つの要因として考えられる。本事業は給水網の整備・リハビリが主目的であり、ほとんどの利用者は事業開始前からすでに各戸給水を得ていた。そのため、本事業の効果は水量・水圧・給水時間といった水供給状況の改善であった。本事業を通じて、明らかに利便性は高まったとしても、環境・衛生・健康に大きく影響を及ぼすほどではなかったと考えるのが妥当であろう。また、貧困地域においても、本事業によって各戸給水を得たが、それ以前から共同水栓から生活に必要な、ある程度安全な水は得ていた。他の地域に比べればインパクトの発現はあったと考えられるものの、全面的に環境・衛生・健康が改善するとの想定は過剰であったと考えられる。したがって、本事後評価では計画時に想定されたインパクトの発現が十分に確認できなかったものの、それだけでインパクトがなかったと判断するのは尚早と考える。

3.3.2.2 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Ⅰ、事業Ⅱともに、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年)に基づき、カテゴリ B に分類されていた。施工中の汚染対策として、実施機関が工事中に大気質、水質、騒音などについてモニタリングすることとなっていた。施設設計に関しては、浄水場、ポンプ場などは運転騒音や悪臭に配慮したものとし、浄水場で発生する汚泥は埋め立てなどで処分することが想定されていた。

事後評価時のNWSDBへの聞き取りでは、施工中は国内基準に基づいて環境モニタリングが行われたことがわかった。ただし、環境モニタリング計画の有無とその実施結果、及び工事中のモニタリング結果については確認していない。浄水場、ポンプ場の騒音への配慮は特に行われていないが、ほとんどのポンプはポンプ小屋内の地下に設置されており、騒音の問題は大きくないことが、サイト踏査でも確認された。また、悪臭への配慮は、浄水場において、汚泥の発生を減少させるための石灰処理を行い、場内の投棄場で処理しており、周辺住民への影響はないとのことであった。

施工中、事業完了後のその他の自然環境への負のインパクトは確認されなかった。

②住民移転・用地取得

事後評価時にNWSDBと確認したところ、事業Ⅰのキャンディ上水事業で8.9ヘクタ

⁶ その他のコロomboの受益者は、コロombo中央部34名、コロombo北部29名。

ール、事業Ⅱで0.4ヘクタールの用地が取得された。用地取得については、国内法に従って行われた。土地所有者との交渉に時間がかかったものの、問題は発生しなかった。審査時は、住民移転はないとされていたものの、実際にはキャンディ上水事業で2世帯の住民移転が必要となった。両世帯とも、移転先と新住居が確保された。移転は、JICAの「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002)に則って手続きがされ、移転にかかる費用は実施機関が提供し、問題は発生しなかった。

③その他正負のインパクト

事業Ⅱの審査時の計画では、貧困層地区の個別接続においては、貧困層の収入レベルに配慮した初期接続費用を設定し、さらに約3年間の分割払い制度を採用する見込みであった。

事後評価時、低所得世帯については、緩和的な水道料金の設定がされている。水道料金は、使用量に応じて、ユニット当たりの単価が上がる仕組みになっている。一般世帯では、一カ月の使用量が0~5ユニットの場合、ユニットあたり12ルピーが最低料金として課せられる。他方、貧困層居住地区は、一般世帯と同じユニットでも5ルピーという設定になっている。本事業の事後評価時に実施した受益者へのインタビューからも、水道管・メーターの設置といった初期接続費用に関しても緩和的な料金設定がなされており、定性調査の結果でも、支払いに困難はなかったとの意見がほとんどだった。

その他の正のインパクトとして、特に貧困層地区において、女性の水くみ労働の軽減、プライバシー保護の改善(自宅内での洗濯やトイレの使用)など、女性の生活環境の改善を挙げる声が多く聞かれた。このほか、本事業が立ち上げを支援したキャンディの水道関連資材のラボでは、配水管、バルブなどの品質検査・研修が行われ、水道関連資材の品質標準の策定につながったことも正のインパクトとして挙げられる。また、本事業ではたびたび、施工業者の選定における困難(実施能力の低い業者を選定してしまう)を経験したが、これを改善するために、単に安価な応札者を選定するのではなく、技術的に合理的な見積もりに基づく選定を可能とするため、発注者側の想定見積額の算定方法を見直し、これをもとに想定見積ガイドラインが作成された。

貧困層地区対象の緩和的な料金の設定(初期費用、水道使用料)により、受益者が初期費用を負担することに問題は生じなかった。同時に、貧困層地区でのジェンダーに関連するインパクト、水道関連資材の標準化、事業での教訓を通じた調達業務の改善へのインパクトなどが確認された。

本事業の有効性については、一部データが得られなかったものの、指標のほとんどにおいて目標が達成されており、その効果は事後評価時も維持・向上されている。インパクトについては、想定されたインパクトの発現は必ずしも明確に確認されなかったものの、事業内容の多くが、すでに給水を受けている地域での配水システムの改善だったことを考慮すれば、事業による環境・保健面での改善(居住環境、衛生状況、健康状況)

を期待するのは論理的に困難であったと言える。一方で、貧困層地区での女性へのインパクトや、水道関連資機材の標準化など、事業との合理的な関連性のある波及効果が確認されており、これらは、事業のインパクトとして十分認められるものと言える。以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の体制

審査時、本事業の運営・維持管理は実施機関である NWSDB が行うこととなっていた。NWSDB は、国家上水排水庁法（National Water Supply and Drainage Board Law no2 of 1974）を根拠法として 1975 年に設立され、スリランカの全土（市政府が保有する施設を除く）の上下水道整備と運営・維持管理を担っている。2005 年時点での職員数は約 8,000 人であった。NWSDB は各地域に地域支援センター（Regional Support Center: RSC）を持ち、事業完成後の運営・維持管理は RSC が担当することとなっていた。RSC コロンボ圏の施設はコロンボ圏の維持管理部局が、キャンディ圏の施設は RSC 中央の維持管理部局が責任を負う計画であった。ただし、キャンディ市内の貯水池と送配水パイプはキャンディ市が保有するため、水道料金の請求と徴収に加え、市の水道事業部が維持管理を行うこととなっていた。キャンディ市外の地域の上下水道施設は、NWSDB が維持管理することとなっていた。

事後評価時に確認したところ、運営・維持管理の担当機関について、審査時の計画から変更はない。実質的な運営・維持管理は各 RSC が行っており、RSC における職務分掌や報告の体制は整っている。各 RSC では、定員と比較すると大幅な人員の不足はない。例えば、RSC 西部中央と西部北は、欠員が定員数の 4%ほどにとどまっている。ただし、サービスエリアの拡大に伴い、RSC 西部中央は定員数を現在の 1,422 人から 1,804 人に増員することを検討している。このように、維持管理部門の業務増加との対比で人員が不足しているため、維持管理業務を一部外注し対応している。RSC の人員不足が発生しているものの、業務を外注することによって対応しており、人員数として問題はなく、運営・維持管理の体制は整っていると言える。

3.4.2 運営・維持管理の技術

NWSDB は以前より、日本を含む援助機関の事業を数多く実施しており、事業実施経験は十分にあった。本事業でのコンサルティングサービスによる技術の補完もあることから、審査時、上水、下水のいずれにおいても、運営・維持管理に関する技術面の能力は備わっているとされていた。

事後評価時の NWSDB への聞き取りやサイト踏査により、本事業で整備された施設の運営・維持管理は適切に行われていることがうかがわれた。本事業で作成した浄水場の運営・管理に関するマニュアル類やポンプのオペレーションに関するマニュアル類など

も活用されている。本事業で技術移転した職員も定着している。

一部、維持管理業務を外注しているが、委託先の業者の技術レベルは必ずしも十分ではない。そのため、RSCでは、委託開始時に業者へ技術指導をしたり、現場で随時、指導・監督したりするなどして、必要な技術レベルの維持を図っている。

3.4.3 運営・維持管理の財務

審査時、NWSDBは、そのコーポレートプランにおいて維持管理費の回収と支払い能力を確保するために、必要な上水道の料金設定や下水道料金の設定・導入を検討することとしていた。加えて、経費の削減・料金徴収システムの強化も合わせて行っていたことから、財務面における問題は予想されていなかった。ただし、2010年にアジア開発銀行(ADB)が行ったジャフナ・キリノッチ水供給・衛生プロジェクトの調査によると、NWSDBは2002年から2009年の間、営業赤字となっていた。財務体質の改善のために、水道料金の改定、無収水対策、組織のスリム化などが必要とされていた。

事後評価時に確認した各RSCの予算配付と執行状況は表5のとおりである。2016年度以降、予算不足は生じておらず、必要な予算が配布されている。

表5 RSC 予算表

(単位：百万ルピー)

	2015年度	2016年度	2017年度
RSC (西部中央)			
予算合計	143.77	209.57	213.73
支出合計	163.60	177.92	183.00
RSC (西部北)			
予算合計	1,273.30	1,409.20	1,429.80
支出合計	1,274.76	1,213.92	1,275.08
RSC (中央) (キャンディ)			
予算合計	1,936.06	2,403.14	2,460.75
支出合計	1,953.83	2,126.42	2,241.39

出所：NWSDB

他方、NWSDBのコーポレートプランでの財務見通しによれば、公社全体の財務状況は表6のとおり定常的に赤字で、今後赤字額が増加すると予想されている。赤字の最大の要因は、設備投資などにかかる事業費の借り入れ返済である。ただし、これらの借入金については政府保証が付与されており、最悪の場合でもNWSDBの財政破綻は回避できるとみられる。

表 6 NWSDB 財務見直し

(単位：百万ルピー)

	2019 年度	2020 年度
運営収入合計	49,037,412	49,827,829
運営支出合計	43,166,722	45,674,666
債務返済合計	40,964,524	57,394,488
支出合計	84,131,246	103,069,154
剰余金/欠損金 注 1	▲64,800,836	▲118,042,162

出所：NWSDB

注 1：前年度からの持ち越し分を含む

赤字体質の解消のために水道料金体系の見直しを 3 年に 1 回行っており、すでに 2017 年に料金改定を政府に申請しているが、2018 年 6 月時点、承認は得られておらず、今後の見通しも立っていない。ただし、新料金体系が承認されれば基礎的バランスは黒字化する計画となっている。

現時点での運営・維持管理費用は充足しているが、NWSDB として赤字を生じながらの運用となっている。申請中の料金体系が承認されれば改善の見込みはあるが、事後評価時点では見通すことができず、財務面で課題があると言える。

3.4.4 運営・維持管理の状況

事後評価時のサイト踏査などから、本事業で整備された施設や調達された機材は、適切に運営・維持管理されていることが確認された。カル河上水事業のカダナ浄水場は、既に設計容量を超えて水生産を行っている。これはマスタープランのシナリオとそれに基づく事業の実施が理由である（ある時点の需給予測に基づいて設計した施設が実際に稼働するころには、需給状況を予測した時期とは異なっており、すでに需要の増加が先に進んで、供給が足りなくなってしまう）。カダナ浄水場の次の拡張計画は 2020 年に完成する計画で、それまでは設計容量を超えた状況での運転を余儀なくされることとなるが、技術的には問題ないとされている。

運営・維持管理の体制面に問題はない。事後評価時点での施設・機材の運用状況にも問題はない。維持管理業務の一部を外注した場合の外注先の技術についての懸念や、カダナ浄水場の設計容量を超える水生産の懸念があるが、適切な対応がされている。しかし、料金体系の見直しが遅れていることによる財務面の持続性の懸念がある。以上より、本事業の運営・維持管理は技術と財務に一部問題があり、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. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

スリランカの人口が増加するなか、コロンボ圏とキャンディ圏において、増え続ける水需要に対応するため、水セクター開発事業と水セクター開発事業(II)が実施された。これら二つの事業は、上水道設備の整備・拡張等を行うことにより、安全で安定した生活用水の供給を図り、もって対象地域の居住環境の改善に寄与することを目的としていた。審査時、事後評価時ともに、スリランカの上下水道に関する国家計画に変更はなく、開発政策と優先課題との整合性が認められた。開発ニーズとの整合性の観点からも、審査時は増加する水需要への対応、事後評価時はコロンボにおける無取水率の低減、キャンディでの給水網拡張と無取水率低減、下水網整備のニーズが確認された。日本の援助政策との整合性もあり、妥当性は高い。本事業では、為替レートの変動から発生した事業費の余剰金を利用し、アウトプットの追加が行われた。事業費は計画内に収まったが、事業期間は、実施管理上の問題に起因する大幅な遅延があった。そのため、効率性は中程度となった。有効性を示す運用効果指標はほとんどが達成されている。居住環境や衛生・健康の改善といったインパクトの発現状況は必ずしも明確ではないものの、その他正のインパクトが見られ、有効性・インパクトは高い。運営・維持管理の体制や技術面、維持管理の状況に大きな問題はないが、財務体質改善のための料金体系の改定が遅れており、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

NWSDBの財務体質改善は、以前より重要な課題として指摘されてきた。赤字体質を解消するためにも、水道料金の改定は不可欠である。料金体系の改定には、スリランカ政府の承認が必要であり、この点については、NWSDBの権限範囲を超えているものの、早期承認と施行に向けて引き続き政府への働きかけが必要である。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

マスタープランの需給予測の時期と現実的な事業実施計画を考慮した施設仕様の検討

本事業のように、マスタープランが策定された事業では、マスタープランでの需給予測に基づいて事業は計画される。他方、本事業で起こったような実施中の遅れなどにより、施設の運用が開始されるころには、事業計画時の需給予測の時期を過ぎ、需要が施設の容量を超過した状態が発生してしまう。一般的に、事業は計画どおりに実施されるものとして事業計画が作成されるが、途上国においては、事業の遅延が発生しないと仮

定することにはそれなりのリスクがある。より現実的には、ある程度の遅延を見越して施設の仕様を検討することも考慮すべきである。

以上

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>(1) キャンディ上水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 貯水池新設 15 カ所 ● ポンプ場新設 6 カ所 <p>(2) コロンボ上水リハビリ事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大コロンボ圏中央部：貯水池新設 1 カ所、改修 1 カ所、管理事務所建屋 1 棟 ● コティカワテムレリヤワ地区：ポンプ場新設 1 カ所、貯水池 1 カ所、貯水塔 1 カ所、ポンプ小屋 1 棟 ● 貧困居住区における生活環境改善 <p>(3) コロンボ北部上水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 貯水池 2 カ所 ● 貯水池改修 1 カ所 ● ポンプ小屋 2 棟 ● 管理事務所棟建屋 1 棟 <p>(4) キャンディ下水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基本設計、入札支援、コンサルティングサービス <p>(5) 組織強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能力強化のためのコンサルティングサービス <p>(6) カル河上水供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ● カダナの浄水場建設 1 カ所 ● バンダラガマ・ピリヤンダラ間送水管 14.5 km ● ピリヤンダラでの貯水池 1 カ所、ポンプ小屋 1 棟 ● モラトゥラでの貯水池 1 カ所、ポンプ小屋 1 棟 <p>(7) 無収水対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CBI 地区、コロンボ 02 地区における配水管の交換 ● CBI 地区、コロンボ 02 地区における配水管網と配水管メインに接続するためのパイプ整備 	<p>(1) キャンディ上水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 貯水池新設 8 カ所 ● ポンプ場新設 5 カ所 ● 追加スコープあり <p>(2) コロンボ上水リハビリ事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大コロンボ圏中央部：貯水池の新設 2 カ所、管理事務所建屋 1 棟 ● コティカワテムレリヤワ地区：貯水塔 1 <p>(3) コロンボ北部上水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 概ね計画通り ● 追加スコープあり <p>(4) キャンディ下水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計画どおり <p>(5) 組織強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計画どおり <p>(6) カル河上水供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計画どおり <p>(7) 無収水対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 概ね計画どおり ● 追加スコープあり

	(8) コンサルティングサービス <ul style="list-style-type: none"> ● 入札支援、工事監理支援 ● マスタープランの改定 ● NWSDB の能力向上支援 	(8) コンサルティングサービス <ul style="list-style-type: none"> ● 計画どおり
② 期間	<u>水セクター開発事業</u> 2007年3月～ 2012年9月 (67カ月) <u>水セクター開発事業 (II)</u> 2008年7月～ 2011年12月 (42カ月)	<u>水セクター開発事業</u> 2007年6月～ 2015年7月 (98カ月) <u>水セクター開発事業 (II)</u> 2008年7月～ 2016年7月 (96カ月)
③ 事業費	<u>水セクター開発事業</u> 外貨 5,630百万円 内貨 12,014百万円 (10,726百万ルピー) 合計 17,644百万円 うち円借款分 13,231百万円 換算レート 1ルピー=1.12円 (2006年時点) <u>水セクター開発事業 (II)</u> 外貨 4,396百万円 内貨 6,450百万円 (6,142百万ルピー) 合計 10,846百万円 うち円借款分 8,388百万円 換算レート 1ルピー=1.05円 (2007年時点)	<u>水セクター開発事業</u> 外貨 13,231百万円 内貨 997百万円 (1,215百万ルピー) 合計 14,228百万円 うち円借款分 13,217百万円 換算レート 1ルピー=0.82円 (2007年～2015年平均) <u>水セクター開発事業 (II)</u> 外貨 8,269百万円 内貨 6,524百万円 (8,258百万ルピー) 合計 14,793百万円 うち円借款分 8,269百万円 換算レート 1ルピー=0.79円 (2008年～2016年平均)
④ 貸付完了	<u>水セクター開発事業</u> 2015年6月 <u>水セクター開発事業 (II)</u> 2015年11月	

スリランカ

2017年度 外部事後評価報告書

無償資金協力「マンムナイ橋梁建設計画」

外部評価者：アイ・シー・ネット株式会社 堀安悠美・大西由美子・伊藤毅

0. 要旨

本事業はスリランカのマンムナイにバティカロア・ラグーンを渡る橋梁を新たに建設することにより、交通・物流の円滑化を図り、もって地域の活性化と地域住民の生活の質の向上に寄与することを目的に実施された。

本事業は、スリランカの開発政策、開発ニーズ、日本の開発政策と合致しており、計画時、事後評価時と一貫して整合性が見て取れる。また、計画時の架橋ルートを選定、事業計画やアプローチも適切であり、妥当性の高い事業であると言える。本事業では、詳細設計時から設計変更があったものの、その変更は橋の質と安全の担保という観点から妥当と認められ、これら変更点が事業効果・事業費・事業期間に影響を与えず実施期間、事業費ともに計画内に収まったため効率性は高い。有効性では、運用指標の乗用車換算台数（Passenger Car Unit、以下「PCU」という。）のみ達成されていないが、2009年にPCUの目標値が設定された際には、住民の移動に加えて内戦後の復興に携わる人々の移動もベースライン値としてカウントするなど目標値が高く設定されていた可能性がある。そのため、交通量予想ソフトによって各種条件を考慮し算出された2017年のデータと比較し、交通量を妥当だと判断した。他の定量効果は達成されていること、また物的・人的な交流の促進により、多大かつ様々なポジティブなインパクトを橋周辺地域とその住民に与えていることが確認できたため、有効性・インパクトは高い。持続性については、橋前後の道路が道路開発庁（Road Development Authority、以下「RDA」という。）管轄でないことに起因し、道路の改修が進んでいない。本事業対象の橋梁を管轄している東部RDAの予算管理、各種定期的な点検に改善の余地があるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高い。

1. 事業の概要



事業位置図



マンムナイ橋梁

1.1 事業の背景

スリランカ東部州では、紛争の影響により、長期間にわたって適切な道路・橋梁の維持管理が行われていなかったために、道路・橋梁の損傷が激しかった。さらに、2004年12月のスマトラ沖大地震津波被害の爪痕が残っており、舗装や路盤の修復、拡幅などの道路の改良、老朽橋梁の架け替えとともに、紛争影響地域だった内陸部と経済活動が活発な沿岸部とのアクセス改善も急務となっていた。津波被害直後は、幹線道路の復旧が優先されたことに加え、マンムナイ地域は、「タミル・イーラム解放のトラ」¹の本拠地でもあったコッカディチョーライ（Kokkaddicholai）に隣接した地域であったことから、復興が遅れていた東部地域の中でも津波復興支援が後回しになっていた。2009年5月の国内紛争終結によって、復興活動がようやく本格的に行える状況になった。また、当該地域は、洪水が発生した際には当時唯一の輸送手段のフェリーが運休となり、交通が途絶することから、洪水発生時期においても機能する橋梁が必要とされていた。橋梁建設によるアクセシビリティの向上は、東部州の復興のために最も重要な要素の一つと考えられていた。このような背景から、過去の内戦や津波被害からの復興が遅れていた東部州のマンムナイ地域に橋を建設するため、日本の無償資金協力によって本事業が実施された。



出所：協力準備調査報告書

図1 本事業対象橋梁位置

1.2 事業概要

本事業はマンムナイにバティカロア・ラグーンを渡る橋梁を新たに建設することにより、交通・物流の円滑化を図り、もって地域の活性化と地域住民の生活の質の向上に寄与するものである。²

¹ 1976年結成のスリランカの反政府武装勢力。

² 事前評価表では、事業目的は、「マンムナイにバティカロア・ラグーンを渡る橋梁を新たに建設す

供与限度額/実績額	1,206 百万円/951 百万円	
交換公文締結/贈与契約締結	2011 年 9 月/2011 年 9 月	
実施機関	道路開発庁 (Road Development Authority: RDA)	
事業完了	2014 年 5 月	
案件従事者	本体	若築建設株式会社
	コンサルタント	株式会社長大/株式会社オリエンタルコンサルタンツ
協力準備調査	(概略設計) 2010 年 7 月～2011 年 3 月	
関連事業	<p><u>円借款</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地方道路改善事業 (2002 年) ・ 東部州経済インフラ復興事業 (2005 年) <p><u>無償資金協力</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ガンボラ橋・ムワガマ橋架け替え計画 (2000 年) ・ マナンピティヤ新幹線道路橋梁建設計画 (2004 年) ・ 新マナー橋建設及び連絡道路整備計画 (2006 年) ・ 東部州 5 橋架け替え計画 (2008 年) <p><u>その他国際機関、援助機関等</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ サウジアラビア キニヤ・フェリー橋 (2006 年) ・ サウジアラビア タンパラガマム - キニヤ道路 (2006 年) ・ 世界銀行(WB) ジャヤナティプラ - ティリコンディマドゥ道路 (2007 年) ・ スペイン オダマバディ橋、イラカンディ橋、プダバイカトゥ橋、ヤン・オヤ橋 (2007 年) ・ アジア開発銀行(ADB) ペレデニヤ - バドゥツラーチェンカラディ道路 (2008 年) ・ 欧州連合(EU)/ ADB シャンバランドゥワ - ポットビルー アカライパトゥ道路 (2008 年) ・ フランス開発庁 (AFD) バティカロア - トリンコマリ道路(A15)、5 橋梁の新設、アライ・カンタレ道路沿岸道路 (2008 年) ・ ADB タランクダ - マンムナイ - マバディムンマリ州道改修計画 (2010 年) 	

ることにより、交通・物流の円滑化を図り、もって災害復興及び洪水対策に寄与するとともに、東部州の社会経済発展の促進、復興における平和の定着の象徴として貢献する」とされていたが、「東部州の社会経済発展の促進」と「復興における平和の定着の象徴」は本事業のインパクトとして飛躍しすぎるため、事業のロジックを整理し、インパクトは「地域の活性化と、地域住民の生活の質の向上」とした。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

堀安悠美・大西由美子・伊藤毅（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：2017年10月～2019年1月

現地調査：2018年2月18日～3月6日、2018年5月14日～5月26日

3. 評価結果（レーティング：A³）

3.1 妥当性（レーティング：③⁴）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時、スリランカの国家開発計画「マヒンダ・チンタナ（Mahinda Chintana2005）」では、東部の復興について言及されており、道路セクター開発戦略では、地方道・州道の道路網整備において、過去の内戦の影響が大きく特に開発の遅れている北部・東部の道路整備が主力事業の一つと位置付けられていた。また津波被災地域の道路改修についても同様に主力事業と考えられていた。事業実施中や事後評価時におけるスリランカの開発計画「ビジョン（Vision2025）」でも、今後のさらなる発展のためには、貿易やハブとなる地域の発展など、国内外の拠点のつながりが重要であり、その手段として道路への投資が挙げられている。さらに、70カ所以上の橋梁の架け替えや建設によって、スリランカの交通システムを向上させるとしている。同時に、洪水や干ばつなどの災害対策としても、災害に強い都市開発を目指している。

計画時の Mahinda Chintana2005 と、事後評価時の Vision 2025 を比較しても、さらなる国家の発展のために道路網の発展と投資が重要であるという文脈に変わりはなく、また災害対策のために道路改修が重要であるという認識にも変化はない。両計画とも一貫した政策が取られていることが見てとれる。さらに、「国家道路基本計画（National Road Master Plan）」（2007年～2017年）が事後評価時においても、RDAにおける国家道路計画の最新の公文書であり、道路網の整備によって全ての国民に国内アクセスとネットワークを提供し、人やモノの移動性の向上と経済的発展を目指していることに変わりはなく、開発政策との高い整合性を確認できる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

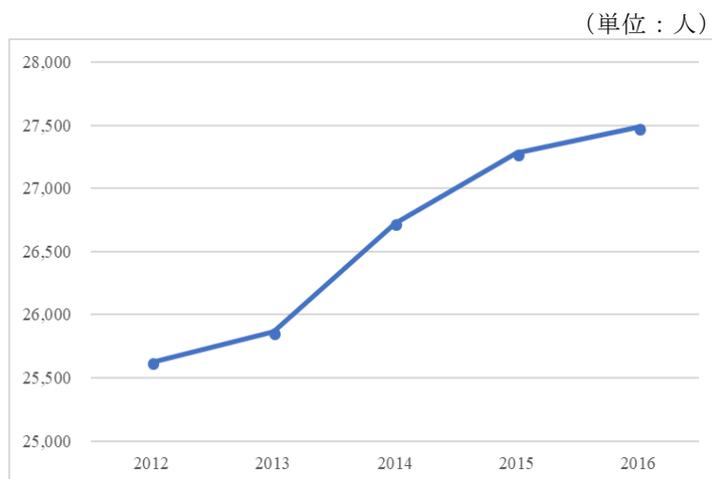
本事業は、2008年8月にニーズ調査を行い、2009年5月に内戦が終了した後、約1年後の2010年7月には協力準備調査を開始しており、本事業を採択および実施したタイミングは、当該地域の復興支援が必要とされていた時期であり、開発ニーズに沿っていたと言える。また、計画時には、該当地域は内戦や津波被害からの復興のために、舗

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

装や路盤の修復、拡幅などの道路の改良、老朽橋梁の架け替えとともに、紛争影響地域だった内陸部と経済活動が活発な沿岸部とのアクセス改善も急務となっていた。橋梁建設によるアクセシビリティの向上は、東部州の復興のために最も重要な要素の一つと考えられていた。当該地域は、洪水が発生した際には当時唯一の輸送手段のフェリーが運休となり、交通が途絶することから、洪水発生時期においても機能する橋梁が必要とされていた。事後評価時においても、輸配送、社会インフラの発展のためには、ボトルネックとなっている東部州の道路網、アクセスの向上は非常に重要であるとみなされていた。マンムナイ橋の建設は、マンムナイのラグーンを挟んでカッタクディ（Kattankudy）からコッカディチョーライの安全性とアクセス向上のために、欠かせないものであった。

事後評価時に、ラグーン兩岸をつなぐ新たな橋梁の計画はなく、マンムナイ橋のみがラグーンをつなぐ唯一の橋梁であることを確認した。事後評価時に実施した交通量調査では、内陸部と沿岸部とのアクセスが向上したことに加え、特に発展が遅れていた内陸部のマンムナイ南西地域（Manmunai South West）の人口が、下図のように2013年以降急速に増加していることが確認された。



出所：バティカロア地区計画事務局統計ハンドブック

図 2 マンムナイ南西地域の人口変化

以上より、この橋梁がラグーン兩岸をつなぐ唯一の橋梁であり、交通量や人口の増加によって必要性が高まっていることが確認できた（詳細は有効性に記載）。橋梁の建設でアクセスが向上したことによって、内陸部への経済的、社会的ニーズに貢献をしたことが見て取れ、計画時、事後評価時ともに、本事業は開発ニーズと十分な整合性があったと言える。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2004年策定の外務省の「対スリランカ国別援助計画」では、(1)平和の定着と復興への支援、(2)中・長期開発ビジョンに沿った援助計画、が援助政策の2本柱とされている。

た。後者の実施には、①経済基盤の整備、②外貨獲得能力の向上、③貧困対策、が必要とされ、外貨獲得能力向上の手段として「基幹交通網・通信網の整備」が挙げられていた。また JICA の「国別事業実施計画（2004）」においても、国別援助計画に準じて(1)平和の定着と復興支援、(2)中長期開発ビジョンの援助計画、が援助重点分野とされ、後者達成のために経済基盤整備を行うこととし、その一環として「運輸・交通プログラム」が設定されている。本事業は 2009 年の内戦終了を受けて日本政府が表明した上限 10 億ドルのスリランカ支援に組み入れられた。

以上より、計画時の日本の援助政策には、平和の定着と復興への支援、経済基盤の整備、基幹交通網・通信網の整備とあり、スリランカの目指す開発計画の方向性と一致しており、十分な整合性があったと言える。

3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

協力準備調査報告書によると、本事業の計画段階で架橋ルートを選定が行われ、3つのオプションがあったとされている。事後評価時に事業監理コンサルタントに確認をし、架橋ルートを選定は、協力準備調査で将来性、交通量、隣の橋との距離、フェリーの運航があるかどうかを比較、検討した結果、マンムナイルートが採用されたことを確認し、事後評価時においても、その選定方法が適切であったことを確認した。また、事業実施前にマンムナイルートを採用した際より、妥当性を揺るがず出来事がなかったことを、事後評価時に事業監理コンサルタントや RDA に確認した。

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：③）

3.2.1 アウトプット

本事業では、表 1 の橋梁や取り付け道路が建設されており、計画通りのアウトプットとなった。アウトプットの詳細は下表のとおり。

表 1 アウトプット

①新橋		
橋長		210 m
橋梁幅員	車道	7.4 m (2 車線)
	歩道	両側 2.4 m (片側 1.2 m)
上部工		
・構造形式 プレテンション方式 PC 単純床版橋		

・架設工法 クレーン架設		
下部工		
・橋脚：パイルベント		
・橋台：逆 T 式橋台		
②コースウェイ改修		
取付道路延長	西岸側：195m、東岸側：293 m	
道路幅員	取付道路	6.2 m (2 車線)
	路肩	3.6 m (片側 1.8 m)

出所：JICA 提供資料

ただし、協力準備調査、詳細設計からの変更があり、概略は以下のとおりである。

協力準備調査からの変更点は 4 点あり、その理由を以下に記す。

- 1) 杭の基礎工法の変更：詳細設計時に実施した追加地質調査の結果、土層の分布が準備調査における想定と異なることが判明し、杭の基礎工法と杭の長さを変更したため。
- 2) 伸縮装置の変更：橋梁のジョイント部分等の伸縮部に対して、協力準備調査時に想定していた装置より適切な装置が判明したため。
- 3) コースウェイ部に防護石を設置：コースウェイ部の幅員の情報が詳細設計時に判明し、コースウェイ部の幅員端には、連続性を考慮し防護柵より防護石が相応しいと判明したため。
- 4) コースウェイ部護岸工の変更：ブロック積工の基礎を現場打ちコンクリート構造としていたが、既存コースウェイ図面に基づき、現地でより一般的に採用され維持管理がしやすい練石積工による基礎に変更したため。

詳細設計からの変更点も 4 点あり、その理由を以下に記す。

- 1) 杭の長さの設計変更：既製の杭の載荷試験を行った結果、所要の支持力を確認できず支持層を見直す必要が生じたため。
- 2) 洗掘と対策工の変更：増水による工事現場の冠水や施工業者による河床変動実測結果をもとに、洗掘と対策工について再度検証する必要が生じたため。
- 3) 護岸天端高の変更と交通安全施設の変更：橋の点検時に橋下の作業空間を広く確保し、利便性を向上させるため。また、洪水時にコースウェイの一部が冠水した際にも通行する車両があると想定され、冠水時にも道路境界が判別できるよう、防護石上にコンクリート製のポールを追加したため。
- 4) 照明装置配線用のダクトパイプの追加：橋梁とコースウェイ区間に設置する照明設備の配線のため。

詳細設計時から施工段階での変更は、杭基礎支持層変更に伴う杭の長さの変更に基づくものだが、本件担当コンサルタント、RDA より、橋の質と安全性を向上させるために必要な変更であり、妥当性の高い変更であることを確認した。また、杭の長さ不足に基づく、基礎工の施工不良や工期の遅延を防いだという点においても、妥当なタイミングでの判断だったと言える。杭長の変更を設計段階で織り込むことはできなかったのか、という点に関しては、ラグーン的环境（水深、流速を含む）、地層の状況が日本とは大きく異なるうえ、スリランカ側は記録を取っていなかったため、自然環境とその変化を考慮し、事前に織り込むことは難しかったと思われる。よって、当時期の地層調査を経た後の変更は妥当な判断だったと言える。本件担当コンサルタント、RDA に確認したところ、事業開始後の変更による事業効果・事業費・事業期間への影響は、特に見られなかった。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の総事業費の計画は、1,350 百万円（日本側負担 1,206 百万円、スリランカ側負担 140 百万円）であったが、実績は 988 百万円（日本側負担 951 百万円、スリランカ側負担 37 百万円）で計画内に収まった（計画比 73%）。

表 2 事業費の計画と実績値

(百万円)

事業区分	計画	実績
(1)建設費	1,063	829
直接工事費	715	662
その他の工事費	348	167
(2)設計・監理費	122	121
合計	1,185	951

出所：JICA 提供資料

スリランカ側から施工業者に対しての支払いは 2 回に分けて行われ、1 回目はスリランカ側の取引先銀行の変更により支払いが 1 カ月程遅れたが、2 回目は予定どおり行われ問題がなかったことを本件担当コンサルタントに確認した。

表 3 スリランカ側の負担事業費

	計画 (2010 年) (LKR 万)	実績 (LKR 万)
用地取得費、補償費	0	0
公供施設移設費用	0	25

付加価値税	12,900	740
銀行取り決め、支払授權書(A/P)の 手続き費用	100	0
電気・水道・電話引込費	750	97
電柱設置費	追加	890
事務費		3,015
雑費（現地税金、その他）		363
合計	13,750	5,130

出所：JICA 提供資料

日本側負担事業費の支出内訳では、計画値の 79%の支出にとどまった。その差異については、ラグーン内の工事用道路の構造を栈橋構造から盛土構造に変更したことで、工事費用が削減されたことによる。施工業者からの提案により、施行中に盛土構造が通水量に負の影響を与えないことを RDA と確認のうえ変更をした。この変更が事業の質に負の影響を与えるものではなかったことを確認した。

スリランカ側の負担事項の内容と費用を確認したところ、計画値と比べて付加価値税の償還額が大幅に減っていた。これは当初、RDA による付加価値税の立替方式が想定されていたものが、RDA から財務省に付加価値税の免除を申請し、認められたため、免税方式に切り替わったためである。その他、計画時に想定されていたスリランカ側の負担事項も全て遂行された。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、2011 年 8 月から 2014 年 3 月までの 33 カ月⁵を予定していた。事業期間の実績は、2011 年 9 月から 2014 年 5 月までの 33 カ月で計画どおり収まった（計画比 100%）。詳細設計時からの変更についてはアウトプットで記載したとおりだが、変更によって事業期間に遅れが出なかった理由としては、施工監理コンサルタントと、施工業者側の実施中の工夫として以下の 2 点が挙げられる。

- 1) 施工監理コンサルタントの日本本社と現場の常駐監理者とのコミュニケーションが円滑に行われ、日本と現場との信頼関係が構築されていた。常駐監理者からの情報に基づき、日本国内の技術的なバックアップ、設計変更に伴う JICA に対する申請、承認手続き、また日本からの情報に基づいて現場での発注などが円滑に進んだ。
- 2) 現地の天候を織り込んで工程を柔軟に変更した。雨期は現場での工事が進まないことが多いが、雨期でもできる工程を前倒しし、工程の入れ替えを行ったことで遅れを回避することができた。

詳細設計時から設計変更があったものの、全体の事業期間に遅れは出ておらず、また

⁵計画期間は事前評価表も準備調査報告書でも起点と完成の定義が不明な為、事前評価表の記載を採用し、起点は G/A 締結日、完成は竣工日とし 32 カ月の両端入れで 33 カ月を計画期間とする。

遅れが出ないようにするための工夫は評価できるものである。

以上より、本事業では、設計変更があったものの、その変更は橋の質と安全の担保という観点から妥当と認められ、これら変更点が事業効果・事業費・事業期間に影響を与えていないことを確認した。本事業は事業費、事業期間ともに計画どおりであり効率性は高い。

3.3 有効性・インパクト⁶（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

計画時に設定された定量的指標は、PCUによる運用指標の①平均日交通量⁷（PCU/12時間）と、効果指標の②東西岸の移動距離、③西岸からバティカロア市街までの移動距離（km）、④東西岸の移動時間⁸、⑤不通時間（時間/日）、⑥洪水時の不通期間（日）であった。

実施機関に運用・効果指標の実績値を確認したところ、データを持ち合わせていなかったため、交通量調査を実施した。

表4 運用指標の基準値、目標値と実績値

指標名	基準値 (2009年)	目標値 (2017年)	実績 (事後評価時)
①平均日交通量 ⁹ (PCU/12時間)	456	1,827~1,969	1,440

出所：JICA 提供資料、交通量調査

注：基準値の算出根拠はフェリー12~24便/1日。

事後評価時点でのPCU実績値は1,440と、目標値達成に至らなかった。目標値の算出方法を確認したところ、基準値をもとに計算されており、基準値が正確に測定されていなかった可能性がある。RDAの計画部署によると、2009年の基準値は、内戦直後で各地からの訪問者が増加し、住民のみのカウントが難しく多くカウントされた可能性がある。そのため、実績値である1,440の妥当性を確認すべく、事後評価時に2017年時点における橋の交通量予想値¹⁰をRDAの計画部署より得た。交通量予想値は1,006

⁶ 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。

⁷ 協力準備調査時の交通量調査時と同じ分類の方法、PCU係数を用いた。

⁸ 平日の午前と午後、東岸方向、西岸方向に実走し（合計4回）、かかった時間を平均した値を実績値とする。

⁹ 協力準備調査で実測された条件（平日2日の6時から18時の12時間で計測し、平均値を採用）を踏襲した。西岸方向、東岸方向の両方に1人ずつの調査補助員を配置し、通行車両は種別ごとにカウントし、それぞれにPCU係数をかけて合算することで、PCUを計算した。

¹⁰ 人口関係（昼間人口、夜間人口、就業人口、非就業人口）、土地利用関係（用途別土地利用面積、用途別床面積、人口密度）、社会・経済関係（商品販売額、商品出荷額、所得、自動車保有台数）を変

(自転車を除いた数字)で、この条件を考慮すると交通量調査の PCU は 1,362 となり、1,006 を大きく上回り、十分な交通量だと言える。参考までに、マンムナイと同様に、ラグーンを渡る橋を挟んだ地点での交通量の変化を参考にするために、国道 A4 から B344 に接続する地点での PCU も比較、確認し交通量予想値の正確性も確認した。

また、台数に着目した場合、全体の約 70%の台数がモーターバイクで、自転車と自動三輪がそれぞれ 10%強を占めた。朝 6 時から 8 時の自転車、自動三輪、大型バスのマンムナイ (西岸) からバティカロア (東岸) の台数が多い一方で、一日を通して中型貨物のバティカロアからマンムナイへの交通量も多いことが確認でき、マンムナイからバティカロアへ朝の通勤や通学とみられる人の動きを確認出来た一方で、農畜産物をバティカロアからマンムナイへ輸送する経済的な流れを確認出来た。

5 つの効果指標については、事後評価時の実績は目標を達成していることが確認された。

表 5 運用指標の基準値、目標値と実績値

指標名	基準値 (2009 年)	目標値 (2017 年)	実績 (事後評価時)
②東西岸の移動距離	約 32km	約 300m	約 300m
③西岸からバティカロア市街までの移動距離	約 27 km	約 15 km	約 15 km
④東西岸の移動時間	約 60 分 (待ち時間 30～60 分+移動時間 10 分)	約 1 分以下	約 1 分以下
⑤不通時間 (時間/日)	夜間 12 時間 (18:00~6:00)	0	0
⑥洪水時の不通期間	約 14 日	約 1～2 日	約 1～2 日 ¹¹

出所：事業事前評価表

事後評価時の実績根拠は以下のとおり。

- ② 東西岸の移動距離—JICA 提供資料を参照。
- ③ 西岸からバティカロア市街までの移動距離—地図上で確認。
- ④ 東西岸の移動距離—実測調査にて確認。
- ⑤ 不通時間—RDA 聞き取りにより確認。
- ⑥ 洪水時の不通期間—RDA 聞き取りにより確認。

数として計算されている。

¹¹ 前後道路の水没による不通であり、橋の水没によるものではない。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

定性的効果では、対象地域周辺の関係者¹²に聞き取りを行い、(1)農産物の安定輸送と(2)两岸の人的・物的交流について確認した。

(1) 農産物の安定輸送

バティカロア商工会議所の CEO によると、橋の建設前は、東岸側に大きな物を配送する際や洪水時には、整備された幅の広い道を使って迂回する必要があったため 20～25km 余分に走っていたが、橋の建設後は輸配送が容易になり、それまでは 1 日 1 回であったものが 3～4 回可能になったとのことである。コロンボへの水産物の出荷も鮮度を落とさずに出荷できるようになり、輸送量も 50%以上増えたようである。また、橋の建設前は、輸配送は主要道路沿いに限られていたが、建設後は村や主要道路から離れた場所にも可能になったとのことである。

鶏肉、卵、飼料の販売・輸送店の店長によると、橋の建設前はフェリーで 1 日に飼料 1～2 袋（100kg/袋）の輸配送が限界だったが、建設後はトラックで 15～20 袋が可能となったとのことである。また、橋の建設前は、東岸側に輸送するのに 1.5 時間かかっていたが、建設後は 5 分で輸配送が可能となったと話していた。

生乳の収集・販売・輸送店の店長によると、橋の建設前は 1 日当たりの生乳収集量は 50 リットルであったが、橋の建設後は生乳を運んでくる酪農家が増えて 250 リットルになったようである。

(2) 两岸の人的・物的交流

学校・病院関係者や商工会議所の CEO によると、橋の西岸側のコッカディチョーライにあるヒンドゥー寺院への東岸からの訪問者が増加、宗教的、文化的な交流が増えたとのことだ。两岸の校長によると、橋の東岸側の学校と西岸側の学校とで、運動会、文化祭、音楽会などの交流が行われるようになり、社会見学として、東岸側の学校が西岸側の村や地方に訪れるようになった、とのことだ。橋の建設前は発展の遅れていた西岸側の生徒は、東岸側生徒との交流について文化的、社会的に引け目を感じることから少なかったが、現在は東岸側の学校に通い、東岸側の友達も増えたと話していた。

橋の建設は、農産物の輸配送距離、時間の短縮など種々業者に対し、全般的に貢献していると言える。トラックによる陸路での短時間輸配送が可能になったことで、農産物の品質を維持して輸配送できるようになった。よって、農産物の安定輸送に橋が貢献していると評価できる。橋の建設によって、两岸の人的交流も増えた結果、文化的、宗教的、教育的側面からのつながりや交流が増えた。橋が交流を促すきっかけとなったと評価できる。

¹² 有効性、インパクトの定性調査の対象者の属性は各パートに記載している。インタビューは計 36 人に行い、そのうち男性 23 名、女性 13 名であった。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

本事業のインパクトとして、(1)地域の活性化と、(2)地域住民の生活の質の向上について確認した。

(1) 地域の活性化

本事業がどのくらい地域の活性化に貢献したかを確認するために、①地域産業の発展、②農産物の流通改善の波及効果、③两岸の人的・物的交流の波及効果を確認した。

① 地域産業の発展

バティカロア県の統計によると、事後評価時点においてバティカロアにある会社の17%が主に橋の建設後に設立されている。内戦後の2009年から2017年までに145社が郡事務所に新規登録され、2009年には2,033社であった登録会社数が、2017年には2,450社になった。商工会議所のCEOによると、ゆっくりだが着実にビジネスが生まれてきており、これらの変化が人々のビジネスに対するやる気を高めてきたとのことである。さらに、ブランディックス (Brandix) というスリランカで2番目に大きいアパレル企業が、橋の東岸側にUS\$ 1,900万を投資して、工場を2017年6月に設立している。同社関係者は、橋の建設が当地での工場設立の決めての一つになったと話していた。2,400人の全従業員のうち、4分の1強の550人が橋の西岸側から通勤している。

西岸側のより南部に住む、ジャングルが多い地域の南部住民は、西岸側の村が橋の建設後に栄え始めたことで、発展している東岸側には渡る必要がなくなり、橋の手前の村に買い物に来られるようになった、と話していた。こうした動向は、西岸側に対する経済的な需要の増加を意味し、西岸側の経済の発展につながっていると見て取れる。

② 農産物の安定輸送の波及効果

商工会議所のCEOによると、橋の建設によって、バティカロアの農作物のマーケット供給量が50~60%増えた、とのことである。さらに、橋の建設後は、輸送ルートの短縮で燃油コストを抑えることができるようになり、輸配送コストが25%下がった、とも話していた。商工会議所のCEOや、鶏肉、卵、飼料の販売・輸送店の店長は、橋の建設後、道路・トラック輸送が改善したことによって製品へのダメージが減り、輸配送時間の短縮によって鮮度が保たれ、より鮮度の高い製品を出荷できるようになったという。特に、橋の建設前は、フェリー輸送の際の強い日差しで鶏が死んだり、飼料がラグーンの波を受けて濡れたりして、輸送時の商品ダメージが問題であったが、これら問題が解決したことを喜んでいて、また、雨期でも継続して出荷できるようになったことで、マーケットへの供給を安定させることができているそうである。

③ 两岸の人的・物的交流の波及効果

商工会議所のCEOによると、シンハラ人とムスリムと一緒にビジネスをするようになったことで、文化的障壁が低くなったとのことだ。また、バリューチェーンが一層構

築され、ビジネスパートナー、商品の売り手、買い手の増加につながっている、とも話していた。

(2) 地域住民の生活の質の向上

地域住民の生活の質の向上に対してのインパクト発現状況を確認するために、①緊急医療へのアクセスの向上、②教育機関へのアクセスの向上、③公共交通機関へのアクセスの向上を確認した。

① 緊急医療へのアクセスの向上

現地調査を行った結果、事後評価時には、救急外来を受け入れられる医療機関はバティカロアの市内のみならず、西岸側病院を含む各中核病院にも救急外来制度があった。中核病院で対応が難しいと判断された患者はバティカロアの総合病院に搬送される。橋の西岸側の病院、マヒラディティブ（Mahiladitivu）病院によると、頻度は高くないものの、総合病院に搬送される患者数は橋の建設後に増えている、とのこと。橋の建設によって、救急車が足りない際には、東岸側から西岸側への配車の手間とコストが減ったとのことであった。また、橋の建設後、医師やスタッフの往来が容易になったことが、医療の質の安定的向上に繋がり、西岸側の病院に救急外来制度ができ、建設後は30人の救急外来に対応することができるようになった、とのことである。緊急を要することも多い産婦人科も橋の建設後に西岸側に新たに設置されている。非常勤医師（橋の西側の病院で対応できない際の応援ドクター）も橋の建設後は、当病院に来てもらえるようになったそうである。病院で働く東岸側から来ている職員も橋の建設前は泊まり込みで働くこともあったが、現在は毎日通勤できている。

さらに、橋の建設後は、十分な量の薬や医療機器が定期的に届くようになったそうである。橋の建設後に、橋の西側で（主に南から）病院行きの公共交通機関のバスの本数も、1日1本から12本に増えて患者の数が増えている。

② 教育機関へのアクセスの向上

西岸側学校によると、生徒は基本的に家から通える近くの学校を好むため、西岸側の生徒は西岸側にある学校に通っていた（現在も橋の建設前と変化なし）。ただし、橋の建設により優秀な先生（特に理数系）を東岸側から雇うことができるようになったことによって（37人/40人）、生徒の成績が大幅に向上したそうである。東岸側からフェリーで通っていた先生の遅刻が大幅に減っているとのこと。また、学校終了後に塾に通う生徒が多いが、東側の塾に通う生徒が橋の建設後に増えているようである。

東岸側学校によると、西岸側には9年生以上の学校がないが、橋の建設が生徒を東岸側の高校に通うことを容易にしたとのことである。今まで通学の不便さによって東側の学校に通うことを断念していた生徒達が、橋の建設が東岸側の学校に通うことを決めたきっかけとなっていることが多い模様で、西岸側からの生徒数が3倍に増えたとのこと。多くの女子生徒は寮に入って親元を離れることを親が心配するため、西岸側から東岸側

の学校に毎日バスで通っていたそうだ。女子生徒達は、橋の建設前は、雨期はラグーン
の増水によって、学校に来られないこともあったが、橋の建設後は天气に左右されずに
通学が出来るようになったと話していた。男子生徒は寮生活に対して親の反対が少ない
ため、東岸側の学校の寮に住み、週末に家族に会いに西岸側に帰っているとのことだが、
橋の建設後は帰りたい時に容易に帰ることができるようになったことを喜んでいて

③ 公共交通機関へのアクセスの向上（追加）

橋の建設後に民間のバスサービスも増えていることを確認した。橋の建設前は政府の
バスサービスのみであったが、事後評価時点では、マンムナイ～バティカロア間は民間
7本、公共5本のバスが運行されている。午前 5:30～午後 6:30 で 30 分おきにバスが運
行している。橋の建設前は、南部はバスサービスがなく、牛の引く荷車や徒歩で東岸側
まで来ており、市役所や銀行に行くにも大変な苦勞であったと南部住民が話していた。
さらに、バスサービスがなかったころは、市街に出るにはジャングルを通らなければな
らず、象に出くわすことを怯えていたそうだが、橋の建設後は南部を含めて西岸側が経
済的に発展したことにより、南部から東岸側へのバスサービスが新たにできた。

「地域の活性化」に関しては、橋の建設が地域産業の発展、農産物の安定輸送による
経済的な便益、兩岸の交流によるビジネスチャンスの増加につながっており、多大なイ
ンパクトを与えたと判断できる。「地域住民の生活の質の向上」に関しても、救急医療、
教育機関、公共交通機関へのアクセスは想定していた内陸部から沿岸部へのアクセスが
向上することによる直接的な恩恵を得るというシナリオではなく、内陸部の利便性が向
上し、内陸部が発展するという間接的な発展が見て取れた。結果的には、地域住民の医
療や教育など生活の根源に関わる質の大幅な改善が見て取れた。



写真1 橋の東岸側への緊急搬送が容易に



写真2 橋の開通がトラックの配送
時間とコストの短縮にも貢献

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

スリランカの国内法では、建設段階に、新しい橋の建設時には環境影響評価と中央環
境局からの許可を得る必要があり、実際のラグーン的环境を中央環境局が確認をした上
で、本事業は重大な環境問題を引き起こさず、潜在的な負のインパクトをコントロール

できるため、環境影響評価は不要との結論が出されている。また、中央環境局からの許可も取得しており、両条件を満たしているため、国内法で定められている環境基準を満たしていた。また、施工中は施工業者が環境調査を行い、RDA に情報共有を行っていた。2012年10月から2014年3月まで、毎日環境調査を行い、毎月1回（計15回）大気、水質（pH値、電気伝導度、溶存酸素、濁度、温度と塩分濃度）、土壌、地盤沈下、振動、騒音、工事現場排水、労働者の居住環境など¹³をまとめたレポートを発行していた。この調査は、環境管理計画の基準に基づき、建設前段階の2012年10月の値を基準値としており、モニタリング期間中、各種数値は基準値を上回らなかった。また、環境管理計画及び環境モニタリング計画に記載されている緩和策、モニタリング事項を確認し、それらが実施されていたことを確認している。住民からの苦情もなかったことをレポートより確認した。施工後は、RDA が目視確認にて環境への影響（大気汚染、騒音、水質、排水、土壌、生物）を行っており問題はないとのことである。

計画時に、旧フェリー乗り場近くの漁業用の築が移動することに伴い、漁業への影響が懸念されていたが、橋ができたことによる漁業への影響はなかったことをRDA と住民への聞き取りにより確認した。築は可動式であり、橋ができる前にあった場所から、現在は橋の両側へ移っており、魚の漁獲については問題がない旨を現地聞き取り調査から確認をした。

(2) 住民移転・用地取得

本事業の実施にあたり、用地取得は1件確認されたが、スリランカ国内法とJICA 環境社会配慮ガイドライン（2004年版）に基づき適切な対応がなされていた。また、RDA より、プロジェクトサイトにおける既存ユーティリティの必要に応じた移設や撤収、必要な交通規制や船舶航行規制、措置仮設ヤードの確保、プロジェクトサイトの安全確保に配慮した対応が取られたことを確認した。さらに、ADB の改修道路との接合の都合上、西側フェリー乗り場は工事期間中南側に移設する必要があったが、フェリー乗り場の移転による特段の問題はなかったことをRDA と州道路開発局（Road Development Department、以下「RDD」という。）に確認をした。

(3) その他、正負のインパクト

バティカロア県の民族構成はタミル人 72.2%、スリランカ・ムーア人¹⁴26.8%、その他 1.0%で、圧倒的にタミル人が多数派を占めていることから、この地域は長く「タミル・イーラム解放のトラ」の支配下にあり、シンハラ人業者の工事では地元住民とのもめ事を引き起こしやすく、過去には工事運営に問題が起きている。したがって工事運営においてはタミル人で構成される労務管理を優先する必要があった。本事業の施工の際には、施工業者はタミル人を労働者として雇っており、民族に起因した問題は起こっていない。未熟練労働者であったタミル人に対し、施工業者は寸法が既に測られた棒を使って採寸するように指示するなど、精度を保つ工

¹³ 生物相も各種項目を確認することで、合わせて確認を行っていた。

¹⁴ スリランカの民族で、3番目に大きいエスニックグループ。主にイスラム教を信奉する。

夫をこらして作業を行っていた。また、フェリー運航が廃止されたことによる負のインパクトは確認されなかった。フェリー会社は RDD から期限付きで請け負い仕事をしており、フェリーが廃止されたことによる労働者の解雇などは起きていない。その他のインパクトに関しても、負のインパクトは確認されなかった。

有効性では運用指標の PCU は目標値に達しはしなかったものの、目標値の算出が必ずしも妥当ではなかったこと、交通量調査で取得したデータと交通量予想ソフトで算出されたデータを比較し、妥当な値であったことから、十分な交通量であるといえる。他の定量効果はほぼ達成されていること、また、橋の建設により物的・人的交流が促進され、多大かつ様々でポジティブなインパクトを橋周辺地域とその住民に与えていることが確認できた。以上より、本事業の実施により計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の体制

本事業は、橋と橋の前後道路とで維持管理の担当機関が異なり、コースウェイを含む橋梁のみが RDA の管轄であり、前後道路区間は RDD の管轄となっている¹⁵。本事業は、州道上に位置しているが、1日250台¹⁶以上の交通量があり、かつ国道をつなぐ路線であることから、本事業と ADB 借款による前後道路改修拡幅事業の終了後には、RDA は橋梁を含めたこの路線を州道から国道に格上げする意向を持っていた。それに伴い、本事業の維持管理機関は RDA となる予定だった。事業完成後は、政権交代により国道へ格上げする計画が保留されていたが、事後評価時には RDA の計画部署とバティカロア局長より、再度国道への格上げの手続を行っている旨を確認した。

RDD は年に1回州道のメンテナンスを行っているが、予算不足により優先順位の高い道路から修繕を行い、マンムナイ橋前後の道路までは修繕がなされていない。事後評価時の現地踏査では、橋前後の道路に大きな穴が開いている箇所が複数確認された。橋の開通後に交通量が増え、さらに修繕の必要箇所が悪化したことが原因と見られる。

東部 RDA の下部組織である RDA バティカロアは、維持管理に、技師1人、作業監督1人、作業員4人を配置している。マンムナイ橋梁のみの維持補修であれば、軽微なものであれば対応可能な人員と考えられるが、マンムナイ橋梁以外の道路・橋梁も対象としており、また緊急性を要する維持補修が必要となる場合には、十分な人員配置とは言い難い。橋は比較的新しいため、RDA は現状の人員で十分だとの認識を示しているが、将来的には、他の橋のメンテナンス経験から、東部州に9人の橋梁専門のメンテナンス・アセスメントエンジニア、3人のシニアエンジニア、橋梁検査車などを含めて対応ができるような組織にする予定であるとのことである。

¹⁵ A、Bクラスの国道は中央政府の RDA が管轄し、C、Dクラスの州道は州政府の RDD が管轄している。

¹⁶ 協力準備調査報告書より

3.4.2 運営・維持管理の技術

計画時に RDA は、道路・橋梁の計画、設計、施工、維持管理に特化した組織で、職員は、各種技術トレーニング、外国での研修・留学経験を積み、技術力の蓄積・向上に努めていたことが確認されている。小規模な橋梁（特にコンクリート橋）であれば独自の技術力で整備可能である。これまでも諸外国の援助による道路・橋梁整備事業を実施してきており、十分な実績を持っている。したがって実施機関の技術水準は本事業の実施に問題のないレベルと判断されていた。また、運営・維持管理に必要な技術レベルの向上は、2014年11月から2017年11月にかけて研修を含む、3年間の JICA による技術協力プロジェクト「橋梁維持管理能力向上プロジェクト」や課題別研修を通して身に付けられてきた。RDA バティカロアにおいても、研修後はシニアエンジニアよりオン・ザ・ジョブ・トレーニング（On-the-Job Training、以下「OJT」という）が日常的に行われている。訓練ニーズはベースライン調査、アンケートなどによりニーズ収集がなされている。研修後に橋梁メンテナンス・評価ユニットも作られている。

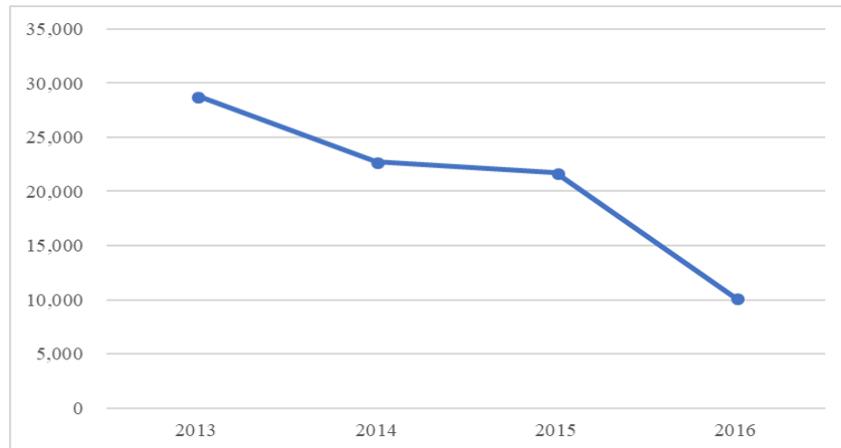
管理状況、保守・点検体制についてのマニュアルは、RDA が 1985 年に作成したマニュアルが現在も使われている。1カ月に1回、目視によって橋梁とコースウェイの確認が RDA バティカロア職員によって行われている。今後は 2018 年末までに「橋梁維持管理能力向上プロジェクト」を通じて作成された、検査・診断・修繕マニュアルを活用する予定である。

点検機材に関しては、本 JICA 技術協力プロジェクトの供与機材である、橋の構造部分の点検をするための橋梁検査車があるが、国内に1台しかなく全ての橋梁を点検するため東部州で使用されたことはまだない。マンムナイ橋は、比較的新しい橋のため、過去に修繕・補強はまだ一度もされたことがないが、今後は深刻な修繕が発生する可能性も否めないため、その予兆を見逃さない日々の点検がより重要になる。修繕・補強を行う体制は、橋梁メンテナンス・評価ユニットをはじめ、RDA に整えられつつあると言える。JICA による技術協力プロジェクトによって3年間にわたり技術者が育成され、現状に合わせた適切な情報がアップデートされた管理状況、保守・点検体制についてのマニュアルも作成されていることを考えても現在の運営・維持管理技術は十分であると言える。

3.4.3 運営・維持管理の財務

RDA 全体の支出が増加傾向にある一方で、道路開発・メンテナンス支出実績は 2013 年から年々減っている。総支出は増加傾向にあることから、RDA 内での道路開発・メンテナンスに対する予算配分に変化が生じている。

(LKR 百万)

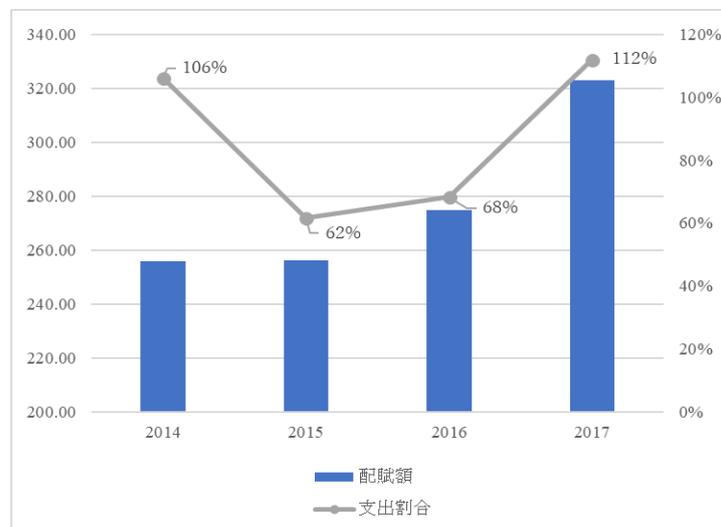


出所：実施機関

図3 RDAの道路開発・メンテナンス費

国家予算から東部 RDA への配分額は、2014 年から 2017 年には LKR2 億 5,600 万から LKR3 億 2,300 万と増加傾向にあったが、支出割合は年度ごとに差がある。今後の RDA の道路メンテナンスに関わる予算 (Road Maintenance Trust Fund) は、2018 年から 2020 年にかけて毎年 LKR 5 億を予定しており、将来的な予算は確保できる見通しである。

(LKR 百万)

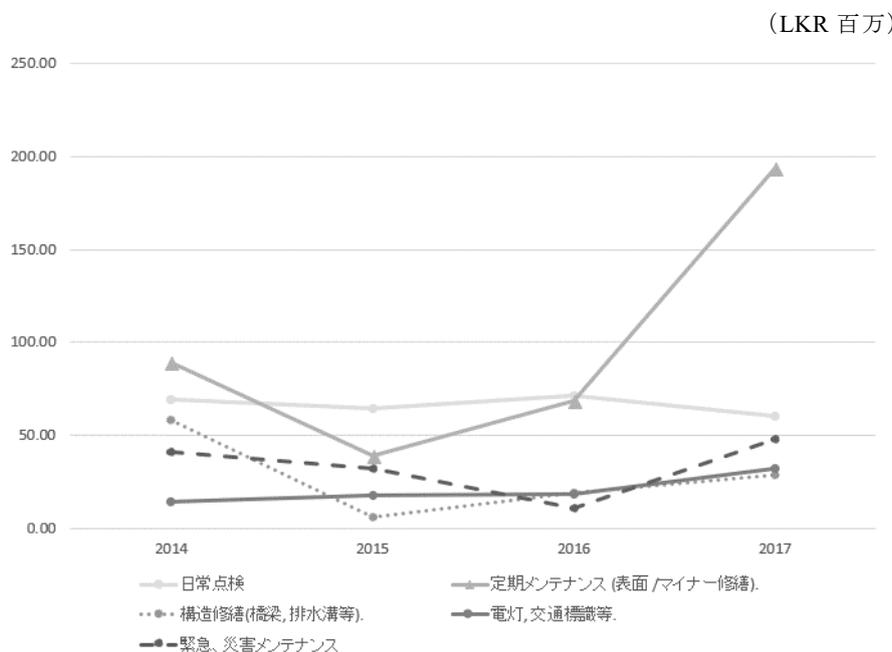


出所：実施機関

図4 東部 RDA に対する予算

2015、2016 年の総予算に対する支出実績値は 60~70%と少なく、配分された予算を使い切っていない。2017 年は 112%と支出額が配分額を上回っている。下記グラフのとおり、定期メンテナンス (表面/マイナー修繕) は年度ごとに支出のばらつきがある。定期的に行われるものであるにも関わらず、先々の支出の予想精度が低いことが見て取れる。また、2014、2017 年は支出額が配分額を上回る一方で、2015、2016 年は 60~70%

にとどまっていることを考慮しても、維持管理にかかる予算額の見積もり精度が低い。今後は必要な維持管理費を獲得、投資するためにも、適切な予算管理が欠かせない。



出所：実施機関

図 5 東部 RDA の支出実績

RDA バティカロアによると、東部 RDA の予算の中から各道路や橋梁への支出は、優先順位に基づいて行われるとのこと。東部 RDA の予算・支出状況を見ると、対象橋梁を含む路線を適切に維持管理するために必要な額と、実際に配分される維持管理費を適切に監理し把握していれば、各設備へ必要に応じて適切な時期に投資することは可能であると考えられる。また、RDA 全体の道路開発・メンテナンス経費は減少傾向にあるものの、東部 RDA に対する支出額には影響が出ていない。しかし、現状では東部 RDA は、対象橋梁を含む路線を適切に維持管理するために必要な額と、実際の維持管理費の差異を把握しているとは言い難く、東部 RDA は、管轄地域の予算申請、優先順位、州の政策に基づいて適切に予算を見積もり、配分することが必要である。よって、運営・維持管理の財務には若干の課題がある。

3.4.4 運営・維持管理の状況

橋梁本体やコーズウェイ本体、付帯設備の補修対象の構造物については、目視（直視・遠視）により検査したところ、損傷・ひびなどは見られず、良好な状態である。運営・維持管理状況は、1985 年の RDA 作成のマニュアルに従って、1 カ月に 1 回目視で点検を行っている。事後評価時点までで、過去に修繕が必要な事態は発生していない。事後評価時に、評価者が橋梁とコーズウェイを目視で確認したところ、路面・コンクリート壁・桁下橋台部への落書き、排水箇所のゴミ詰まりなどが散見された。モラルの欠けた

通行者によって対象施設が汚されるなどの事態の防止策を策定・実施されることが望まれる。また、点検業務（通常時・定期・異常時）を確実に実施し、指摘された箇所を適宜メンテナンスすることが、今後発生する可能性のある深刻な修繕に対して後手に回らず管理していくポイントと言える。長期的に対象施設を有効活用するためには、点検業務の確立・実施と点検指摘箇所のメンテナンスが必要である。

以上より、RDA バティカロアにおいては維持管理の体制が整っているが、橋前後の道路が RDA 管轄でないことに起因し、道路の修繕が進んでいない。しかし、当該道路区間の格上げの進められていることを考慮すると、今後は改善が見込まれる。また、東部 RDA の予算管理不足や各種定期的な点検に改善の余地はあるものの、予算をマネジメントできる余地があること、維持管理の仕組みがあること、育成された技術者が OJT で組織の育成に励んでいる。

以上より、本事業の運営・維持管理は、体制、財務に一部問題があり、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. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業はスリランカのマンムナイにバティカロア・ラグーンを渡る橋梁を新たに建設することにより、交通・物流の円滑化を図り、もって地域の活性化と地域住民の生活の質の向上に寄与することを目的に実施された。

本事業は、スリランカの開発政策、開発ニーズ、日本の開発政策と合致しており、計画時、事後評価時と一貫して整合性が見て取れる。また、計画時の架橋ルートを選定、事業計画やアプローチも適切であり、妥当性の高い事業であると言える。本事業では、詳細設計時から設計変更があったものの、その変更は橋の質と安全の担保という観点から妥当と認められ、これら変更点が事業効果・事業費・事業期間に影響を与えず実施期間、事業費ともに計画内に収まったため効率性は高い。有効性では、運用指標の PCU のみ達成されていないが、2009 年に PCU の目標値が設定された際には、住民の移動に加えて内戦後の復興に携わる人々の移動もベースライン値としてカウントするなど目標値が高く設定されていた可能性がある。そのため、交通量予想ソフトによって各種条件を考慮し算出された 2017 年のデータと比較し、交通量を妥当だと判断した。他の定量効果は達成されていること、また物的・人的な交流の促進により、多大かつ様々なポジティブなインパクトを橋周辺地域とその住民に与えていることが確認できたため、有効性・インパクトは高い。持続性については、橋前後の道路が RDA 管轄でないことに起因し、道路の改修が進んでいない。本事業対象の橋梁を管轄している東部 RDA の予算管理、各種定期的な点検に改善の余地があるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高い。

提言

4.1.1 実施機関への提言

(1) 橋前後の道路の国道への格上げ

交通アクセスの向上は橋の建設のみで完結するものではなく、橋の前後の道路のメンテナンス、管理が的確に行われなければ、さらなるアクセスの向上、安全性の確保が見込めない。そのため、RDA は橋前後の道路の国道への格上げを早期に実現すべきである。

(2) 入念なモニタリング、メンテナンスの実施

橋が比較的新しいため、過去に一度も補修・補強は必要だと診断されていない。しかし、今後は深刻な修繕が発生する可能性も否めないため、その予兆を見逃さないために、RDA バディカロアは定期的なモニタリングによって発見した小さな異常は適宜メンテナンスしていく体制を構築することを提言する。

4.1.2 JICA への提言

なし。

4.2 教訓

予期できない設計変更が生じた際の対応

本事業は設計変更がありながらも、施工監理コンサルタントの日本本社と現場所長とのコミュニケーションが円滑に行われていたこと、現地の天候を織り込んで工程を柔軟に変更したことで、事業期間を計画内に収められた。設計変更の際には、専門性を有した技術者による現地調査が必要になる。ハード系のコンサルタントの技術者は、大きく①調査、計画設計と②施工監理の2種類に分類できる。設計段階で予見できなかった自然条件や施工条件が設計時の想定と異なる事象などへの対処に①の要素が求められる場合、①に秀でた技術者が対応する必要がある。しかし、当橋梁の詳細設計の後の予期出来なかった大幅な設計変更の際に、①の技術者の派遣がかなわず、問題への対処に時間がかかった。①の技術者が現場に行くことが可能になると、以下のような更なる効果が期待できる。

(1) 対処すべき課題についての認識が確実になる。

曖昧な課題認識のまま進捗させると、最適な対処が行えない可能性がある。

(2) 課題に対する必要なデータ等調査が確実かつ迅速に行える。

専門外の者が対応すると、データ収集に時間がかかることが多い。データの精度も悪くなるため、対処の規模を大きくする必要が生じる可能性がある。

(3) 工事の遅延を最小限に抑えることができる。

問題が解決されるまでの期間、工事を止めざるを得ない場合があり、工事遅延につながる。

(4) 事業実施国政府や JICA への説明が適切に行える。

設計者が十分な説明を行うことで、被援助国側の自発的で持続可能な運営・維持管理などに寄与できる。

今回のように設計段階に予期できなかった情報や問題が現地で発覚し、設計変更が生じた際には、専門の技術者が現地調査や状況確認のために渡航できることが望ましい。

以上