

スリランカ

2020年度 外部事後評価報告書

円借款「大コロombo圏都市交通整備事業、  
大コロombo圏都市交通整備事業フェーズ2 (I) 、  
大コロombo圏都市交通整備事業フェーズ2 (II) 」

外部評価者：Value Frontier 株式会社 清水亜希子

## 0. 要旨

本事業は、コロombo市郊外において、主要国道及び南部高速道路に接続する高速道路を建設することにより、地方間の接続性の向上を図ることを目的に実施された。同目的は、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、本事業の妥当性は高い。本事業の実施にあたり、事業費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。有効性に関しては、当初本事業で建設が予定されていたが中国の支援で建設された高速道路の区間(以下、「中国支援区間」という)の完成後の効果を加味して評価すると、指標の目標値に近いレベルを達成した。また、本事業で建設した区間が南部高速道路に接続されたことによる移動の利便性の向上などを示す事例が確認された。インパクトに関しては、地方間の接続性の向上によりコロombo市内の渋滞緩和に貢献していることが定量的に示された。また、本事業が地域産業の活性化や経済開発の促進に貢献した事例も確認された。よって、有効性及びインパクトは高い。本事業で建設した施設の運営維持管理に関しては、制度面及び技術面には特段問題は見られないが、体制面、財務面に軽微な問題と、運営維持管理状況に一部問題が確認された。よって、本事業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. 事業の概要



事業位置図



コッタワ・インターチェンジ付近の様子

### 1.1 事業の背景

本事業の審査時、コロombo市内から放射線状に伸びる幹線道路は整備されていたが、地方間を繋ぐ道路が整備されていなかった。そのため、地方間を移動する際には、放射

幹線道路を通過して一旦コロombo市内を經由しなければならなかった。このことから、多くの車がコロombo市内へ流れ込み、市内の交通渋滞を悪化させていた。このような状況下において、本事業は、外郭環状道路（Outer Circular Highway、以下「OCH」という）を建設し、スリランカ北部へ繋がる「コロombo・カトゥナヤケ高速道路（E03）」や南部へ繋がる「南部高速道路<sup>1</sup>（E01）」に接続させることにより、コロombo市内を經由することなく、効率的に地方間の移動ができるようになることが期待された。本事業は、「大コロombo圏都市交通整備事業」（以下、「フェーズ1」という）で「コッタワカドゥウエラ間（11km）」を建設し、「大コロombo圏都市交通整備事業フェーズ2（I）（II）」（以下、「フェーズ2」という）で「カドゥウエラカダワッタ間（9km）」を建設することとし、両フェーズを合わせた区間「コッタワカドゥウエラ間（20km）」（以下、「本事業区間」という）が対象となった。

なお、審査時、OCH全長29kmのうち、残りの区間「カダワッターケラワラピティヤ間（9km）」は、本事業のフェーズ3として建設することが想定されていたが、同区間は本事業実施中に中国の支援で建設されることになった。このことにより、本事業のみではOCHは貫通せず、中国支援区間の完成まではバンダラナイケ国際空港に繋がるコロombo・カトゥナヤケ高速道路（E03）に接続されなかった。



出所：Google Map を基に評価者作成

図1. 本事業区間（フェーズ1及びフェーズ2）

## 1.2 事業概要

本事業は、コロombo市郊外において、主要国道及び南部高速道路に接続する高速道路を建設することにより、地方間の接続性の向上を図り、もってコロombo市内における交通渋滞の緩和、スリランカの経済基盤の強化と地域間経済格差の是正に寄与する。

フェーズ	フェーズ1	フェーズ2（I）	フェーズ2（II）
円借款承諾額 / 実行額	21,917 百万円 / 21,913 百万円	5,718 百万円 / 5,713 百万円	31,688 百万円 / 29,980 百万円
交換公文締結 /	2007年3月 /	2008年6月 /	2011年3月 /

<sup>1</sup> JICA 及びアジア開発銀行（ADB）の協調融資事業で建設された。コッタワピンナドゥワ（ゴール）区間は2011年11月に開通した。

借入人/実施機関		2007年 3月	2008年 7月	2011年 3月
借入人/実施機関	金利	本体 1.5% コンサルタント 1.5%	本体 0.2% コンサルタント 0.01%	
	返済	30年	40年	
	うち据置	10年	10年	
	調達条件	本体：一般アタイト	本体：日本タイト (本邦技術活用条件 (STEP))	
		コンサルタント：一般アタイト	コンサルタント： 日本タイト	—
借入人/実施機関	スリランカ民主社会主義共和国政府 / 高速道路省			
事業完成	2015年 7月			
事業対象地域	コロンボ市郊外			
本体契約	China Harbour Engineering Co. Ltd. (中国)	大成建設株式会社 (日本)		
コンサルタント契約	企業連合 (2008年契約) : 株式会社オリエンタルコンサルタンツ (日本) / Resources Development Consultants LTD. (スリランカ) / Engineering Consultants LTD. (スリランカ) / Consulting Engineers & Architects Associated LTD. (スリランカ) 企業連合 (2009年契約) : 株式会社オリエンタルコンサルタンツ (日本) / Greentech Consultants PVT) LTD. (スリランカ)			
関連調査	フィージビリティ・スタディ (2000年) 詳細設計調査 (2005年)			
関連事業	<円借款附帯> ・高速道路運営管理プロジェクト (2009年～2012年) <円借款> ・南部ハイウェイ建設事業 (2001年) ・南部ハイウェイ建設事業 (2) (2008年) <無償資金協力> ・高速道路・道路交通情報提供システム整備計画 (2013年) <その他> ・アジア開発銀行 (ADB) : 南部交通開発プロジェクト (2001年～2013年) ・中国輸出入銀行 (Export-Import Bank of China) : Outer Circular Highway Project - Phase III (2016～2019年)			

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

清水 亜希子 (Value Frontier 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：2020年11月～2022年2月

現地調査：2021年7月20日～8月18日 (現地での2週間の隔離期間を含む)

### 2.3 評価の制約

- (1) JICA 提供資料によると、本事業の目的は「首都圏における交通渋滞の緩和」と「地方間の接続性の向上」の二つが設定されている。しかしながら、「首都圏における交通渋滞の緩和」は、本事業区間の建設のみによって達成される直接的な効果ではなく、様々な要因により達成されるものであることから、本事後評価では、「コロombo市内における交通渋滞の緩和」をインパクトとして整理した。
- (2) 新型コロナウイルス感染症（以下、「COVID-19」という）の感染拡大により、予定されていた二回の現地調査は一回となった。そのため、第二次現地調査における情報収集は、現地調査補助員を活用して遠隔で実施した。

### 3. 評価結果（レーティング：B<sup>2</sup>）

#### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>3</sup>）

##### 3.1.1 開発政策との整合性

審査時、「マヒンダ・チンタナ国家開発 10 ヶ年フレームワーク 2006–2016<sup>4</sup>」（2005 年）において、道路網の改善が掲げられており、そのための戦略として高速道路の建設が挙げられていた。また、「国家道路マスタープラン 2007–2017<sup>5</sup>」（2007 年）では、国内の成長拠点を結ぶ、高速道路を含む道路網の整備計画が示されていた。

事後評価時、「改訂版国家開発計画政策・計画 2050<sup>6</sup>」（2019 年）において、既存の高速道路と建設中の高速道路の完成により、2030 年までの大規模な道路インフラにかかる需要は満たされると示されている。また「繁栄と栄光への展望 2020–2025<sup>7</sup>」（2019 年）において、国家空間システム（National Spatial System）という新しいアプローチの一環として、インフラ整備等を通じた都市部と農村部の格差是正が掲げられており、その戦略の一つに「道路網の整備」が含まれる。さらに、「国家道路マスタープラン 2018–2027<sup>8</sup>」（2018 年）では、高速道路をはじめとする道路網を改善することが重要視されている。なお、同マスタープランの改定案は 2021 年 11 月末に最終化され、これから正式に改定が承認される予定である。

##### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時、コロombo首都圏の位置する西部州の自動車登録台数の伸び率は年平均 13.6%（2002 年～2005 年）であったが、同期間の道路網総延長の伸び率は年平均 1.0% に留まっていた。このように、交通量の増加に道路網の整備が追いついていない状況であり、道路網整備の需要は高かった。

事後評価時において、スリランカの車両台数は、表 1 に示すとおり、依然として

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

<sup>3</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

<sup>4</sup> Mahinda Chintana: Vision for a New Sri Lanka, A Ten-Year Horizon Development Framework 2006–2016

<sup>5</sup> National Road Master Plan 2007–2017

<sup>6</sup> Updated National Physical Planning Policy and Plan–2050

<sup>7</sup> Vistas of Prosperity and Splendour 2020–2025

<sup>8</sup> National Road Master Plan 2018–2027

増加傾向にある。また、車両台数の増加に合わせて、高速道路省及び同省傘下の道路開発庁（Road Development Authority、以下「RDA」という）は、表2に示すとおり、高速道路を含む地方間を結ぶ道路網の開発を進めている。

表1. スリランカの車両台数（単位：千台）

2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
3,125	3,391	3,595	3,954	4,480	4,877	5,204
2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
5,633	6,302	6,795	7,247	7,727	8,095	N/A

出所：スリランカ中央銀行、運輸省

表2. 高速道路の整備状況

	区間	事業期間
中央高速道路 (E04) <sup>9</sup>	カダワッターミリガマ	2020-2024
	ミリガマ-クルネガラ	2017-2021
	ポウエラーガレージダーラ	2021-2024
	クルネガラ-ダンプッラ	計画中
ラワンプラ高速道路 (E06) <sup>10</sup>	カハトゥドゥワーインギリヤ	2021-2023
	インギリヤ-ラワンプラ	計画中
高架高速道路	アスルジリヤ-新ケラニ橋	2017-2025

出所：RDA

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

「ODA大綱」（2003年）において、重点課題の一つに「持続的成長」が掲げられ、経済活動上重要となる経済社会基盤の整備を重視することが示されている。また、「ODA中期政策」（2005年）においても同様に、「持続的成長」が重点課題の一つに掲げられ、道路等の運輸インフラを含む経済社会基盤の整備にかかる支援を行うことが示されている。さらに、審査時の「対スリランカ国別援助計画」（2007年）では、基本方針として、「道路セクターを含む社会インフラの整備」が示され、中・長期ビジョンに沿った援助計画として「経済基盤整備に向けた制度改革と援助」が掲げられていた。

以上より、本事業の実施は、審査時と事後評価時のスリランカの開発政策及び開発ニーズ、並びに審査時の日本の援助政策と十分に整合しており、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

本事業のアウトプットの計画と実績は表3に示すとおり。

<sup>9</sup> 本事業区間の最北のインターチェンジ（カダワッタ）とキャンディ市を結ぶ高速道路。

<sup>10</sup> 南部高速道路（E01）とサバラガムワ州ラトゥナブラ県を結ぶ高速道路。

表 3. アウトプットの計画と実績

項目	計画	実績
1. 本事業区間の建設	計 20km (片側 2 車線、計 4 車線) 【フェーズ 1】 コッタワ-カドゥウエラ間：約 12km 【フェーズ 2】 カドゥウエラ-カダワッタ間：約 8km	計 20km (片側 2 車線、計 4 車線) 【フェーズ 1】 コッタワ-カドゥウエラ間：約 11km <sup>11</sup> 【フェーズ 2】 カドゥウエラ-カダワッタ間：約 9km
2. インターチェンジ (以下「IC」という) の建設	計 3 カ所 【フェーズ 1】 コッタワ IC、カドゥウエラ IC 【フェーズ 2】 カダワッタ IC	計 5 カ所 【フェーズ 1】 コッタワ IC、アスルジリヤ IC、コタラワラ IC 【フェーズ 2】 カドゥウエラ IC <sup>12</sup> 、カダワッタ IC
3. 橋梁の建設	計 29 橋 【フェーズ 1】 13 橋 【フェーズ 2】 16 橋	計 27 橋 【フェーズ 1】 11 橋 <sup>13</sup> 【フェーズ 2】 21 橋 <sup>14</sup>
4. 料金所建設及び機材設置	【フェーズ 2】 料金所事務所 (2 カ所)、料金所 (21 カ所)、料金徴収システムにかかる機材設置	【フェーズ 2】 計画どおり
5. 都市開発	【フェーズ 1】 ・ IC に隣接する道路等の建設 (道路拡幅、上水道・配電網にかかる工事) (コッタワ地区、カドゥウエラ地区、カダワッタ地区)	【フェーズ 1】 ・ IC に隣接する道路等の建設 (道路拡幅、上水道・配電網にかかる工事) (コッタワ地区、カドゥウエラ地区) ・ コッタワ-マクンブラ・マルチモーダル交通センター (Kottawa-Makumbura Multimodal Transport Centre、以下「MMC」という) の建設 【フェーズ 2】 ・ MMC の機材調達 (情報表示システムの機材・維持管理機材) 及び運営維持管理にかかるコンサルティング・サービス
6. 道路建設にかかるコンサルティング・サービス	<業務内容> 施工監理、環境・社会配慮モニタリング、高速道路設備設計・構造物設計変更等	<業務内容> 計画どおり

出所：JICA 提供資料、RDA 及び運輸省への質問票

アウトプットの主な変更は、以下の (1) 及び (2) である。同変更は、適切な手続の下で行なわれ、アウトプット変更による交通の利便性の向上が認められるた

<sup>11</sup> 当初約 0.1km を想定していた高架区間は、軟弱地盤対策や洪水被害の軽減のため 3.3km へ変更された。また、カドゥウエラ IC は当初はフェーズ 1 で建設予定であったが、フェーズ 1 の再入札実施時に、フェーズ 1 のカドゥウエラ IC を含む 1km をフェーズ 2 で建設する変更が行われた。

<sup>12</sup> 上述のとおりフェーズ 1 の再入札実施時に、カドゥウエラ IC はフェーズ 1 からフェーズ 2 での建設に変更された。

<sup>13</sup> 追加の IC 建設等に伴い橋の種類及び数が増加した。

<sup>14</sup> 軟弱地盤対策等のため橋の種類・数が増加した。

め、妥当な変更であったといえる。

### (1) IC

フェーズ1の区間において、アスルジリヤ地域の開発と交通量の増加を見込んで、本事業区間と国道<sup>15</sup>を接続するアスルジリヤ IC が追加で建設された。また、コタラワラやマラベ地域の開発や交通の利便性を見込んで、本事業区間とコロombo市内へ向かう国道<sup>16</sup>を接続するコタラワラ IC を追加で建設した。



追加で建設されたアスルジリヤ IC



追加で建設されたコタラワラ IC

### (2) 都市開発

MMC の建設費は、フェーズ1の円借款の一部とスリランカ政府の資金から支払われた。MMC は、近距離・長距離バスに加え、高速バスや鉄道との乗り継ぎ拠点として機能する施設である。MMC では、乗客が各交通機関に効率的に乗り換えができることで、移動時間の短縮、地方間の接続性を向上させる。また、フェーズ2において、MMC の運営維持管理の強化を目的に、MMC の機材調達及び運営維持管理にかかるコンサルティング・サービスに資金が投入された。なお、MMC は2019年に開業したが、施設を運営しながら現在もさらなる拡充が進められており、2025年に完成する予定である。



MMC の外観



調達された情報表示システムの機材

### 3.2.2 インプット

<sup>15</sup> マラベーゴダガマ道路 (B240)

<sup>16</sup> マラベーカドゥウェラ道路 (B263)

(詳細は報告書最終頁の「主要計画/実績比較」参照)

### 3.2.2.1 事業費

フェーズ 1 及び 2 を合わせた総事業費は、計画額 81,456 百万円（うち円借款分は 59,323 百万円）に対して、実績額は 63,376 百万円（うち円借款分は 57,606 百万円）であった。よって、事業費は計画内に収まった（計画比 78%）。

事業費が計画を大きく下回った主な要因は、為替変動が影響したと考えられる。フェーズ 1 及び 2 の審査時の為替レートはそれぞれ 1 ルピー=1.12 円（2006 年 10 月）、1 ルピー=0.77 円（2010 年 11 月）であったのに対して、本事業区間の建設期間（2007 年～2015 年）の平均為替レートは、1 ルピー=0.83 円<sup>17</sup>であった。

表 4. 事業費の計画と実績（単位：百万円）

		計画			実績		
		総事業費	円借款	スリラン カ政府	総事業費	円借款	スリラン カ政府
フェーズ 1	OCH	29,182	21,074	8,108	N/A	N/A	3,869
	都市開発	843	843	0	N/A	N/A	681
	小計	30,025	21,917	8,108	26,463	21,913	4,550
フェーズ 2	OCH	51,431	37,406	14,025	N/A	N/A	1,130
	都市開発	0	0	0	N/A	N/A	90
	小計	51,431	37,406	14,025	36,913	35,693	1,220
合計		81,456	59,323	22,133	63,376	57,606	5,770

出所：JICA 及び RDA の提供資料

（注 1）各フェーズの為替レートは以下のとおり。

【フェーズ 1】計画額の為替レートは、1 ルピー=1.12 円（2006 年 10 月）。実績額（円）の為替レートは事業完了報告書（Project Completion Report、以下「PCR」という）には記載されていないため不明。

【フェーズ 2】計画額の為替レートは、1 ルピー=0.77 円（2010 年 11 月）。スリランカ政府分の実績額（ルピー）は、為替レート 1 ルピー=0.78JPY（IMF 為替レートの 2008 年から 2018 年までの平均）で円に換算した。

（注 2）円借款の実績額は、両フェーズとも JICA 提供資料の円借款貸付実行総額を採用した。フェーズ 1 のスリランカ政府分の実績額は、PCR に記載されている金額（3,869 百万円）及び MMC の建設費 873 百万ルピーを円に換算した額（681 百万円）。フェーズ 2 のスリランカ政府分の実績額は、PCR に記載されている金額（ルピー）を円に換算した額（計 1,220 百万円）。

（注 3）フェーズ 1 の円借款の実績額については、PCR によると総額は 21,793 百万円であり、JICA 提供資料の円借款貸付実行総額（21,913 百万円）と 120 百万円の誤差が生じている。

### 3.2.2.2 事業期間

本事業は、フェーズ 2 の計画変更に伴い、MMC へ機材を導入するための資金を投入した結果、2018 年 7 月に最終の活動を終えている。しかし、審査時に設定された事業完了の定義は「本事業区間の最終施設供用開始時」であるため、本事後評価では、L/A 調印から本事業区間の最終施設供用開始時までの期間を事業期間として評価を行った。

<sup>17</sup> 出所：IMF の為替レート

フェーズ 1 及び 2 を合わせた総事業期間は、計画では 97 カ月（2007 年 3 月<sup>18</sup>～2015 年 3 月）であったのに対して、実際は 101 カ月（2007 年 3 月～2015 年 7 月）であった。よって、事業期間は 4 カ月の遅延が発生したため、計画を上回った（計画比 104%）。各フェーズの事業期間と遅延理由は表 5 に示すとおり。

表 5. 各フェーズの事業期間（計画／実績）と遅延理由

フェーズ 1 (コッタワーカドゥウェラ間)		フェーズ 2 (カドゥウェラーカダワッタ間)	
計画	実績	計画	実績
2007 年 3 月～2012 年 4 月 (62 カ月)	2007 年 3 月～2015 年 4 月 (98 カ月)	2008 年 7 月～2015 年 3 月 (81 カ月)	2008 年 7 月～2015 年 7 月 (85 カ月)
<36 カ月 <sup>19</sup> の遅延理由> 1. 入札 予定価格を上回ったため、入札不調となり、再入札となった (17 カ月) 2. 土木工事 ・ アスルジリヤ IC とコタラワラ IC の追加建設 (13 カ月) ・ マラベ-ゴダガマ道に想定外の岩盤への対応等による工事遅延 (9 カ月)		<4 カ月の遅延理由> 軟質地盤の処理や路線変更に伴う追加工事	

出所：JICA 提供資料

### 3.2.3 内部収益率（参考数値）

審査時に計算された経済的内部収益率 (Economic Internal Rate of Return、以下「EIRR」という) に関して、フェーズ 1 は 17.4%、フェーズ 2 (I) は 13.0%、フェーズ 2 (II) は 9.13%であった。最後に計算されたフェーズ 2 (II) の EIRR (9.13%) は、フェーズ 1 及び 2 を合わせて計算されている。そのため、本事後評価では、フェーズ 2 (II) の計算方法を基に再計算を行った。

事後評価時に、実際の本事業区間の交通量データを用いて EIRR を再計算したところ、6.03%であった。審査時の数値 9.13%を下回った主な理由は、中国支援区間が 2019 年 12 月まで完成しなかった<sup>20</sup>ために、本事業区間の建設が完成した 2015 年から 2019 年までは、交通量が想定よりも伸びなかったことが考えられる。なお、審査時において、高速道路の有料化が確定していなかったため、高速道路の料金収入にかかる便益は EIRR 計算に含まれていない。高速道路の料金収入による便益を含めた実際の EIRR の値はより高くなると考えられる。

財務的内部収益率は、審査時に計算されていないので、本事後評価においても計算は行わなかった。

<sup>18</sup> 事業開始の定義はフェーズ 1 の L/A 調印月。

<sup>19</sup> 遅延期間の内訳の合計が 39 カ月になるのは、複数の土木工事が同時進行で実施されることから、重複している期間があるためである。

<sup>20</sup> 中国支援区間の事業は 2016 年に開始した。

表 6. EIRR の費用と便益

費用	事業費（フェーズ 1：用地費及び税金を除く、フェーズ 2：税金除く）、運営維持管理費
便益	走行費用削減、走行時間節減、交通事故減少
プロジェクトライフ	15 年（L/A 調印年から 25 年）

出所：JICA 提供資料

（注 1）審査時に、プロジェクトライフは 15 年と設定されていたが、EIRR は L/A 調印年から 25 年で計算されている。そのため、事後評価時の再計算においても、比較対象を揃えるため L/A 調印年から 25 年で再計算を行った。

（注 2）事業費の年別データに関しては、フェーズ 1 は年別データの合計額と総事業費に整合性が見られず、フェーズ 2 は年別データが得られなかったため、実際の総事業費を、審査時に計算された年別事業費と同比率で按分したものの年別データとした。

（注 3）フェーズ 1 の事業費については、税額が不明なため税込の金額で再計算した。フェーズ 2 の事業費については、税額が確認できた一部の費目は税金を除いて再計算したものの、税額が不明な費目の税金は除くことはできなかった。

（注 4）2015 年～2020 年の便益の計算は、目標年において期待された年平均日交通量と期待された便益の割合を用いて、実際の年平均日交通量を基に算出した。なお、2020 年の交通量データに関しては、可能な限り COVID-19 の影響を排除すべく、影響が大きくなかった 1 月から 3 月の平均交通量データを使用して 2020 年の便益を再計算した。2021 年以降の便益は、中国支援区間が完成されたことにより、審査時に期待された便益が得られると想定し、2021 年以降の便益は審査時に期待された便益の値を採用して再計算した。

以上より、事業費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、本事業の効率性は中程度である。

### 3.3 有効性・インパクト<sup>21</sup>（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）

審査時、本事業のフェーズ 3 で OCH の残りの区間「カダワラーケラワラピティヤ間」を建設することにより、OCH をコロンボ・カトゥナヤケ高速道路（E03）に接続させることを想定していた。そのため、審査時に設定されたコッタワーカダワッタ間を対象とした指標の目標値は、カダワラーケラワラピティヤ区間の完成を前提に計算された。その後、カダワラーケラワラピティヤ区間は、本事業実施中に中国の支援で建設されることになったが、目標値は審査時のまま変更されなかったため、同目標値には中国支援区間の完成による効果が含まれたままである。そのため、本事後評価では、中国支援区間の完成（2019 年 12 月）以降の達成状況も加味して有効性を評価することとした。

##### （1）運用指標

運用指標として設定された「年平均日交通量」は、目標値 42,186 台/日に対して、事業完成 2 年後の 2017 年（目標年）の実績値は 24,240 台/日と達成率は 57%であった。2017 年の時点で目標値を下回った主な理由は、前述のとおり、目標値は中

<sup>21</sup> 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。

国支援区間の完成を見込んだ数値であったが、中国支援区間完成までは、OCHはコロンボ・カトゥナヤケ高速道路（E03）と接続していなかったことから、本事業区間の利用価値が想定以上に増加しなかったためだと考えられる。中国支援区間が完成した2019年12月以降、本事業区間の交通量は順調に増加し、COVID-19の影響で移動規制<sup>22</sup>があったにも拘わらず、2020年の年平均日交通量の達成率は79%、2021年には84%まで到達した。なお、表8が示すとおり、COVID-19の影響がまだ少なかった2020年3月には40,060台/日（達成率95%）にまで到達した。さらに、COVID-19の感染者数が比較的減少した2021年1月～4月の平均交通量は45,145台/日（達成率107%）にまで増加しており、外部要因であるCOVID-19の感染拡大がなければ、中国支援区間完成の2年後の2021年には年平均日交通量の目標値を達成していた可能性が高いと思われる。

表7. 年平均日交通量（単位：台/日）

基準値	目標値	実績値						
2007年	2017年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021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	事業完成 3年後	事業完成 4年後	事業完成 5年後	事業完成 6年後
—	42,186	5,620	18,803	24,240	28,153	29,976	33,145*	35,323**
達成率	—	—	—	57%	67%	71%	79%	84%

出所：基準値及び目標値はJICA提供資料、実績値はRDA

\* COVID-19の影響が小さいと思われる2020年1月～3月の平均値は35,588台/日。

\*\* 2021年1月～8月のデータのみの平均値。

表8. 本事業区間の月別の交通量（単位：台/日）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
2020年	32,547	34,157	40,060	N/A	17,114	34,653	35,844	41,099	42,408	27,069	21,527	38,110	33,145
2021年	41,851	43,214	49,123	46,390	12,605	20,557	33,520	—	—	—	—	—	35,323

出所：RDA

（注）第二次現地調査時に収集できたデータ（2021年7月まで）を記載。

## （2）効果指標

三つの効果指標「所要時間の短縮」、「走行費の節減」、「交通事故の抑制」は、EIRRで設定された便益がそのまま指標として採用されている。EIRRの便益は、審査時に想定された年平均日交通量を基に計算されたため、これら指標の目標値には、前述の運用指標と同様に、中国支援区間の完成による効果が含まれている。

「所要時間の短縮」は目標値3,694百万ルピー/年に対して、目標年（2017年）の実績値は2,123百万ルピー/年（達成率57%）であるが、2020年には達成率は84%まで増加している。「走行費の節減」も同様に、目標値3,327百万ルピー/年に対して、目標年（2017年）の実績値は1,912百万ルピー/年（達成率57%）で

<sup>22</sup> COVID-19の感染者数の増減に応じて様々な規制が敷かれた。例えば、2020年10月のロックダウンの際は、住民の不要不急の外出が制限された。また、その他の期間においてもたびたび夜間外出禁止令や地方間の移動制限措置が課された。

あるが、2020年には達成率は84%である。「交通事故の抑制」は、目標値173百万ルピー／年に対して、目標年（2017年）の実績値は100百万ルピー／年（達成率57%）であるが、2020年の達成率は84%である。三つの効果指標はどれも2017年には目標値を達成しなかったが、中国支援区間の完成後の2020年には、目標値に近いレベルにまで到達している。

表9. 効果指標（単位：百万ルピー／年）

	基準値	目標値	実績値					
	2007年	2017年 事業完成 2年後	2015年 事業 完成年	2016年 事業完成 1年後	2017年 事業完成 2年後	2018年 事業完成 3年後	2019年 事業完成 4年後	2020年 事業完成 5年後
所要時間の短縮	—	3,694	492	1,647	2,123	2,466	2,626	3,116
達成率			—	—	57%	66%	71%	84%
走行費の節減	—	3,327	443	1,483	1,912	2,220	2,364	2,807
達成率			—	—	57%	66%	71%	84%
交通事故の抑制	—	173	23	77	99	115	123	146
達成率			—	—	57%	66%	71%	84%

出所：基準値及び目標値はJICA提供資料。実績値は、RDAから提供された年平均日交通量の実績値をもとに、評価者算出。

### 3.3.1.2 定性的効果

#### (1) 本事業区間による地方間の接続性の向上

本事業の目的である「地方間の接続性の向上」を確認するために本事業区間の利用者5人にインタビューを実施した。インタビュー対象者に対して、本事業による地方間の接続性の改善について、5段階評価（非常に改善した、改善した、どちらともいえない、改善なし、全く改善なし）で質問したところ、3人が「非常に改善した」、2人が「改善した」と回答した。また表10が示すとおり、インタビューをとおして、本事業区間と南部高速道路（E01）が接続したことによって利便性が向上した事例や、利用者の満足度も概ね高いことが確認された。

表10. インタビュー調査を通して得られた五つの事例

事例1
<p>アスルジリヤ在住の事業経営者は、通勤のために平日は毎日本事業区間を利用している。本事業区間と南部高速道路（E01）を利用することにより、職場への通勤時間を片道約90分短縮できているとのこと。そのことにより、運転中のストレス軽減、燃料費の節減、夕方のラッシュ時の混雑からの解放など様々なメリットを享受していると話した。また、スリランカ南部のゴール（Galle）に住む家族や親戚に会うために以前は一般道で5時間以上費やしていたが、本事業区間と南部高速道路（E01）が接続したことにより、90分以内で到着できるようになった。そのため、日帰りで彼らに頻繁に会うことができるようになり、より良い関係を築けているとのこと。また、彼の経営している会社は、本事業区間の完成後、北西部州や南部州等に在住する従業員を新たに4人採用できたという。もし本事業区間と南部高速道路（E01）が開通していなければ、会社は従業員の宿泊施設を用意し</p>

なければならなかったし、その従業員は家族と離れて暮らさなければならなかった可能性があるが、地域間移動の利便性が向上したことで、このような人たちが仕事と家庭との生活を両立できる基盤が整ったといえるとのこと。

#### 事例 2

コロombo市在住のエンジニアによると、仕事で月に 12 日くらい本事業区間を利用している。本事業区間と中国支援区間を利用することにより、走行時間を片道 60 分短縮することができ、45 分ほどで職場に到着できるようになった。そのため、時間の節約や燃費の削減に加えて、市内の交通渋滞を避けて走行できるため、リラックスした気持ちで運転でき、仕事中の生産性を向上させることにも貢献していると話した。また本事業区間と南部高速道路（E01）の開通以前は、南部州への移動にかかる時間を考慮して、地方間の移動を抑制していたが、現在ではコロomboから南部州まで 2 時間以内で移動できるようになったため、仕事の用事のみならず、レジャー目的で南部州を訪れる機会も増えたとのこと。

#### 事例 3

コロombo中心から約 20km 南に位置する町に在住する大学講師によると、通勤のために月に 16 日ほど本事業区間を利用するが、通勤時間を片道 20 分ほど短縮でき、朝の時間に余裕ができた。また、本事業区間と南部高速道路（E01）が接続したことで、以前はアクセスが悪いため南部への移動は大変であったが、現在は南部州の観光スポットへの移動も非常に楽になったと話した。

#### 事例 4

コロombo郊外に在住するビジネスマンによると、仕事や私用で北西部州、南部州、ウバ州等に向かうため、月に 18 日ほど本事業区間を利用している。本事業区間を利用すると、例えば、コロombo郊外のベラマハラ（Belummahara）まで移動するのに 30 分の走行時間を短縮できるとのこと。またビジネス面では、南部州を含む他の地方への利便性向上は、顧客獲得や顧客管理に役立ち、仕事の効率性の向上やビジネスチャンスにつながるという。さらに、最近車を購入するために南部州のベリヤッタ（Beliatta）に行ったが、夜 7 時頃に家を出て、帰ってきたのは夜中になったが、本事業区間と南部高速道路（E01）が開通していなければ丸 1 日かけなければならなかっただろうと話した。

#### 事例 5

コロombo郊外に在住する土木技術者によると、カダワッタ IC 付近にある職場までの通勤に本事業区間を利用することで、通勤時間を片道 60 分短縮している。以前は混雑する市内の幹線道路を経由して通勤していたため、市内の渋滞に巻き込まれ、目的地まで多くの時間がかかっていたとのことである。また、本事業区間と南部高速道路（E01）が接続したことで、時間の節約、高速道路でのストレスのない走行が可能になり、地域間移動を促進しているという。特に南部ゴールへの移動には膨大な時間がかかっていたため移動を躊躇していたが、現在はゴールを含め気軽に南部州に出掛けることができるという。

出所：本事後評価で実施したインタビュー調査

### （2）MMC の建設による地方間の接続性の向上

2019 年に開業した MMC は、スリランカ初の交通機関の乗り継ぎセンターである。MMC は、市内を走る短距離バス、高速道路を利用して地方間を走る長距離バス、他の地域へ走る鉄道との乗り継ぎ拠点となっている。また、コッタワ IC 付近に位置している MMC には、広大な駐車場が整備されているため、自家用車を MMC に駐車して、交通機関に乗り継ぐことで、市の中心部や他の地域に円滑に移動することができる。このことから、MMC は、地方間移動の利便性を向上させて

いるといえる。

### 3.3.2 インパクト

#### 3.3.2.1 インパクトの発現状況

##### (1) コロンボ市内の渋滞緩和（定量的効果）

本事業では、放射幹線道路を通して地方から来る車両が市内を經由せずに本事業区間を利用して他の地方に移動することにより、コロンボ市内の渋滞緩和に寄与することが期待された。本事後評価では、放射幹線道路のうち A1（北東部と市内を結ぶ道路）と A4（東部と市内を結ぶ道路）において実測調査を行い、北東部及び東部から来る車両が市内に流れ込まずに本事業区間を利用して他の地域へ移動する交通量の割合を確認した。実測調査の結果、観測した計 12 時間（6 時間／日）において、A1 経由で北東部から市内方向に走る交通量のうち 50.2%の車両が本事業区間を利用して地方間移動していることがわかった。同じく、A4 経由で東部から市内方向に走る車両のうち 47.2%が本事業区間を利用して地方間移動していることがわかった。本事業区間の建設がなければ、上記の車両がコロンボ市内に流入していたことを踏まえると、本事業は、コロンボ市内の交通渋滞の緩和に貢献していると考えられる。

表 11. 実測調査の結果

			車両 (台)	小計 (台)	合計 (台)	本事業区間を利用 した車両の割合	
①北東部から A1 を通 って市内に向かう車両	土曜	朝	4,560	8,053	17,051	50.2%	
		夕方	3,493				
	月曜	朝	5,621	8,998			
		夕方	3,377				
②北東部から A1 を通 って本事業区間を利用 する車両	土曜	朝	1,852	3,713	8,557		
		夕方	1,861				
	月曜	朝	2,817	4,844			
		夕方	2,027				
③東部から A4 を通っ て市内に向かう車両	土曜	朝	3,315	6,219	12,438	47.2%	
		夕方	2,904				
	月曜	朝	3,718	6,729			
		夕方	3,011				
④東部から A4 を通っ て本事業区間を利用す る車両	土曜	朝	1,552	2,555			5,870
		夕方	1,003				
	月曜	朝	2,098	3,315			
		夕方	1,217				

出所：実測調査及び RDA 提供データ

実測場所：①カダワッタ IC の手前の A1、②RDA 提供データ、③コッタワ IC の手前の A4、④コッタワ IC

実測時間：2021 年 10 月 2 日（土）7 時～10 時、16 時～19 時（計 6 時間）及び 10 月 4 日（月）7 時～10 時、16 時～19 時（計 6 時間）



出所：Google Map を基に評価者作成

図 2. 実測調査の観測場所

(2) 地方間の接続性の向上による地域経済の開発促進及び経済活動の活性化  
(定性的効果)

本事業のインパクトを確認するため、本事業区間の IC 付近で事業を営む事業者 6 人にインタビューを実施した。その結果、本事業区間の建設以前から事業を営む 3 人の事業者へのヒアリングをとおして、顧客の増加や売上の増加等、本事業区間の建設が地域産業の活性化に貢献していることが確認された。また本事業区間の建設後に事業を始めた 3 人の事業者のうち 2 人へのインタビューから、本事業区間の建設をきっかけに同エリアにお店を開店する等、経済開発が促進された事例が確認された。

表 12. 6 人の事業者へのインタビュー結果

本事業区間の建設以前から事業を営む事業者 (3 人)	
1.	アスルジリヤ IC 付近の印刷店の経営者は、アスルジリヤ IC を利用する顧客や、インターネットの検索エンジンなどで店を見つけてくる遠方の顧客など、新しい顧客を獲得できていると話す。また、本事業区間が南部高速道路 (E01) と接続したことにより、オンラインで遠方からの注文を受け付けるようになり、配達の際に本事業区間と南部高速道路 (E01) を利用して最短で商品を納品することができるという。本事業区間の建設以前と比べて 10%ほど売り上げが上がったとのこと。
2.	カダワッタ IC 付近の太陽光発電設置業の経営者は、本事業区間の建設以前はコロンボ近郊の顧客しかおらず、他の地域の顧客獲得は考えていなかった。しかし、本事業区間が南部高速道路 (E01) と接続されたことで、今では南部州 (ゴールやマタラ) といった地域からの顧客も増え、顧客ネットワークを拡大することができたと話。南部州での設置作業は、以前は移動時間がかかるため業務が 1 日では完了せず、時にはスタッフの宿泊施設を用意する必要があったことから、注文を受けるインセンティブがあまり無く、南部州からの問い合わせがあっても断ることがあった。また、遠方の顧客へのアフターサービス (メンテナンス等) も大変であったと話。しかし、本事業区間が南部高速道路 (E01) と接続されたことで、日帰り (5~6 時間) で作業を完了させることができる。このことから、ビジネス拡大につながり、売り上げが 30%向上したとのこと。
3.	カドゥウェラ IC 付近のレストラン経営者は、本事業区間の建設後、特に夕方の交通

が増加する時間帯に顧客が増加し、売り上げが 25%くらい増えたと話す。また、本事業区間が南部高速道路（E01）と接続され地方間移動の利便性が向上したことで、コロンボ以外の地域からケータリングの注文を受け付けるようになったので、ビジネスを拡大し雇用も増やしたとのこと。

本事業区間の建設後に事業を始めた事業者（3人）

1. カダワッタ IC 付近でレストランを営む経営者は、レストランの開業と本事業区間の開通はあまり関係ないと話す。高速道路の利用者はわざわざ足を止めて食事をするより、より早く移動して目的地に到着することを優先しているとのこと。
2. アスルジリヤ IC 付近の携帯ショップの経営者は、本事業区間の開通をきっかけに、コロンボ郊外や他州からの顧客が増加することを見込んで IC の近くに開業することを決意した。実際に本事業区間を利用する顧客を獲得できたと話す。また、注文された商品を顧客に届ける際も、本事業区間や南部高速道路（E01）の開通のメリットを享受しているとのこと。
3. コッタワ IC 付近で靴屋を営む経営者は、本事業区間の開通により、他の州からの顧客がコッタワ IC を降りてコロンボ市内に流入するため、多くの顧客を獲得できると期待し開店したと話す。実際に最近では、同エリアには新しいレストランやスーパーマーケット等も開店されているとのこと。

出所：本事後評価で実施したインタビュー調査

また、上記インタビューでは確認は取れなかったものの、MMC の建設により、MMC の利用者が自家用車ではなく公共交通機関等を利用して地方間を移動することが促進され、コロンボ市内の交通渋滞の緩和に寄与していると考えられる。

### 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

本事業は、大規模な建設事業であったことから、「円借款における環境配慮のための JBIC ガイドライン」（1999）において、「カテゴリ A」に分類された。環境影響評価（Environmental Impact Assessment）報告書は、2001 年 5 月に中央環境庁により承認を受けた<sup>23</sup>。フェーズ 1 及び 2 において、環境管理行動計画（Environment Management Action Plan）に基づき、環境モニタリングが実施され、モニタリング報告書は中央環境庁に提出された。モニタリング報告書によると、関係者が参加する環境モニタリング委員会の開催や工事の現場検証は定期的に行われ、適切にモニタリングが行われた。また、工事中の排ガス・粉塵・騒音、排水、土壌浸食の防止対策、土砂の廃棄処分等の対策は、計画どおり行われた。なお、工事による通行規制、粉塵、騒音、振動等に対して、近隣住民からの苦情が発生した場合は、状況調査が実施され、必要に応じて、一時的なアクセス道路や代替住居の提供、粉塵避けの設置等の対策が講じられた。

MMC に関しては、再生可能エネルギー促進対策の一環で、ソーラーパネルが設置さ

<sup>23</sup> 2007 年 11 月に期限延長が承認された。また、カドゥウェラ IC 付近の路線変更に伴い補足環境影響評価報告書が作成され、2005 年 5 月に承認された。

れており、運輸省（Ministry of Transport、以下「MOT」という）によると、温室効果ガスの排出抑制が行われている<sup>24</sup>。また、鉄道やバスの交通網を繋ぐ乗り継ぎ拠点の役割を担う MMC は、コロンボ市内の交通渋滞の緩和を促進し、温室効果ガスの排出抑制に貢献しているとのことである<sup>25</sup>。

## （2） 用地取得及び住民移転

フェーズ 1 は 2006 年に、フェーズ 2 は 2007 年に住民移転実施計画（Resettlement Implementation Plan）が策定された。2010 年に JICA が実施した「用地取得と住民移転に関する調査」によると、フェーズ 1 の用地取得は住民移転実施計画に基づき適切に実施された。また、住民移転は 109 世帯、店舗移転は 12 軒であり、2009 年に補償金の支払い<sup>26</sup>が完了した。同調査において実施された、フェーズ 1 の被影響住民 24 人に対するインタビューによると、住民移転に関しては、受領した補償金内で住宅が概ね再建されていたが、一部の世帯は補償金を大幅に超過した金額を費やしているために住宅再建が完了していないケースもあった。店舗移転に関しては、補償金で 2 倍の広さの土地を購入し、住宅の隣に縫製場を設けるなど満足度の高い事例も確認された<sup>27</sup>。同調査の実施時、フェーズ 2 の用地取得と住民移転は進行中であったが、フェーズ 2 の 21 人の住民移転予定の被影響住民に対して個別インタビューが行われ、住民との協議や説明は適切かつ十分であったと判断された。事後評価時に、フェーズ 2 において住民移転<sup>28</sup>があった 242 世帯のうち RDA から提供された 10 世帯のリスト<sup>29</sup>に基づき、インタビューに同意した四人に対してインタビューを行った。四人のうち三人は、住民移転の手続き、補償内容、移転場所に関して、事前説明と実際に相違はなく、適正な補償金を受け取ったと回答した。そのうち一人は、移転先が住宅地ということもあり、移転前の家にあったような川が見渡せる広い庭がないことが残念だと話す。また、二人目も、住宅街に移住したため以前のような開放感がないと話した。三人目は、以前の村よりも移転先の住宅地の方が良好な近所付き合いができており、新居で生活することに大変満足しているとのことであった。不満を示した一人は、所有していた土地の一部のみが買収されたため、住民移転の対象とはならなかったが、支払われた補償金額に満足していないと

<sup>24</sup> 2020 年から 2021 年 6 月までに 182t-CO<sub>2</sub> の排出抑制。（出所：MOT）

<sup>25</sup> 2019 年から 2021 年 6 月までに 497t-CO<sub>2</sub> の排出抑制。（出所：MOT）

<sup>26</sup> 「用地取得法」、「非自発的住民移転に係る国家政策（Sri Lanka National Involuntary Resettlement Policy）」、「高速道路建設事業による被影響住民のための追加手当パッケージ」（Ex-Gratia Package for the People Affected by Highway Projects）に基づき補償が行われた。

<sup>27</sup> 一部の事業者は、好立地での事業機会を失い、顧客獲得と所得回復に時間を要したとのことであったが、「高速道路建設事業による被影響住民のための追加手当パッケージ」に従って、ビジネス喪失手当として、過去の一定期間分の収益額が申請に応じて支払われる仕組みであった。

<sup>28</sup> 地主が補償を受け取ったものの立ち退きを拒否したことによる訴訟問題が一件発生したが、裁判により住民移転が無事に行われた。

<sup>29</sup> RDA から提供された 10 世帯の情報に関しては、RDA は OCH 全区間の被影響世帯のリストしか所有していたかったため、そのリスト番号の上から順に、フェーズ 2 の対象世帯と思われる世帯を RDA が何世帯か選定し、その中から実際にフェーズ 2 の対象者であると確認できた 10 世帯の連絡先が提供された。

話した。なお、四人とも住民移転によって仕事や収入に変化は生じなかったとのことである。

表 13. 本事業区間の用地取得及び住民移転

	フェーズ 1		フェーズ 2	
	計画*	実績	計画**	実績
用地取得 (ha)	94.2	N/A	81.5	N/A
筆数 (Lots)	926	1,201***	1,091	1,136***
被影響世帯数****	919	1,204	1,063	N/A
移転	住宅	107	242	242
	店舗	12	81	81
	その他	16	N/A	N/A

出所：JICA 及び RDA の提供資料

\* 2006 年 5 月時点の計画値。

\*\* フェーズ 2 (II) の審査時の計画値。

\*\*\* 住民移転の数に大きな増加はないため、用地取得の被影響世帯が増加したと考えらえる。

\*\*\*\* 住民移転及び用地取得の被影響世帯。

IC に隣接する道路の建設（都市開発）に関しては、12.7ha の用地取得と 49 世帯の住民移転が見込まれたが、カダワッタ地区のコンポーネントが中止になったことや、道路のコースを変更したことにより、用地取得はわずか 1ha に、住民移転は 4 世帯のみに収まり、4 世帯に対して補償の支払いが行われた。

### (3) 本事業区間の工事中に発生した事故

2014 年 3 月に、桁の転倒により下敷きになった 3 人の作業員が死亡し、2 名が負傷した事故を受けて、JICA は施行安全確認調査を実施し、事故発生の根本的な要因分析を行った。調査の結果、建設機械の整備不良や工事現場での安全対策不備等が原因とされたが、その後も負傷者を出す事故が再発した。そのため、安全対策にかかる人員の増員と安全管理対策にかかる再教育が行われ、再発防止対策が講じられた。

### (4) 高架橋の建設による負のインパクトの緩和

本事業では、灌漑局（Department of Irrigation）の推奨により、ケラ二川が流れるカダワッタ IC 付近の洪水頻発地帯に約 1km の高架橋が建設された。RDA によると、統計的な因果関係を検証してはいないが、高架橋は水の流れをせき止めない構造になっていることから、洪水被害のリスク軽減対策として貢献していると考えられる。



ケラ二川付近に建設された高架橋

### (5) 中国支援区間の完成で OCH がバンダラナイケ国際空港を結ぶコロンボ・カトゥナヤケ高速道路（E03）と接続したことによる地方間の接続性の向上

有効性の項で既述の、本事業区間の利用者 5 人を対象に実施したインタビューによると、OCH がコロombo・カトゥナヤケ高速道路（E03）に接続されたことで、以前ならバンダラナイケ国際空港まで 1 時間以上かかっていたが、今では 45 分で到着できるようになった。空港までの走行時間が短縮されたと答えた者は、特に夕方方の一般道は混雑するので、時間短縮のために高速料金を支払う価値があると話す。また、空港近くの観光都市ニゴンボや北西部州の観光都市チラウまでの移動が便利になったなどの声も聞かれた。

#### （6）OCH 建設による物流の促進

コロombo港の総貨物取扱量は、2016 年の 81,879 千トンから 2019 年 101,926 千トンまで、安定的に増加傾向を示している。なお 2020 年は COVID-19 の影響を受け、増加率はマイナスに転じている。バンダラナイケ国際空港の総貨物取扱量は、2016 年の 253,941 トンから 2018 年 268,496 トンまで、安定的に増加傾向を示している。2019 年の増加率はマイナスに転じたが、スリランカ中央銀行の報告書によると、2019 年に発生した連続爆破テロ事件が影響していると考えられる。2020 年は COVID-19 の影響でさらに減少した。

連続爆破テロ事件や COVID-19 の影響はあるものの、OCH は重要な物流ルート<sup>30</sup>の一端を担っており、本事業は、物流促進に貢献していると考えられる。

表 14. コロombo港の総貨物取扱量の経年変化

	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
総貨物取扱量（千トン）	70,794	73,718	81,879	89,035	100,152	101,926	97,681
対前年比増加率	11.5%	4.1%	11.1%	8.7%	12.5%	1.8%	- 4.2%

出所：スリランカ中央銀行

表 15. バンダラナイケ国際空港の総貨物取扱量の経年変化

	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
総貨物取扱量（トン）	192,371	215,031	253,941	265,786	268,496	246,406	136,043
対前年比増加率	4.1%	11.8%	18.1%	4.7%	0.8%	- 8.2%	- 44.8%

出所：スリランカ中央銀行

以上より、有効性で設定された四つの定量的指標に関しては、中国支援区間完成後の達成度も加味すると、外部要因である COVID-19 の拡大がなければ、目標値に近いレベルを達成していたと考えられる。また、本事業区間の利用者へのインタビューの結果か

<sup>30</sup> コロombo港と南部を結ぶ物流ルートは、コロombo港から放射幹線道路、本事業区間を經由して南部高速道路（E01）に繋がるルートとコロombo港から別の放射幹線道路を經由して（本事業区間を經由せずに）南部高速道路（E01）に繋がるルートがある。また、バンダラナイケ国際空港と南部を結ぶ物流ルートは、「コロombo・カトゥナヤケ高速道路（E03）－OCH－南部高速道路（E01）」となるが、中国支援区間が 2019 年 12 月に完成するまでは、コロombo・カトゥナヤケ高速道路（E03）と OCH が接続されなかったため、本事業区間を利用せずコロombo市内を通過して南部高速道路（E01）を利用する交通ルートも考えられ、本事業区間の役割は限定的であった可能性がある。

ら、南部高速道路（E01）と本事業区間が接続されたことにより地方間の接続性が向上したという事例が確認された。インパクトに関しては、実測調査の結果、本事業区間の建設がコロombo市内の渋滞緩和に貢献していることが確認された。また、IC 付近で事業を営む事業者へのインタビューをとおして、本事業区間の開通が地域産業の活性化や経済開発の促進に貢献した事例が確認された。よって、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・維持管理の制度・体制

##### （1）制度面

高速道路省は、高速道路に関する政策やプロジェクトの策定、RDA を含む同省傘下の組織を監督する役割を担っている。他方、1981年のRDA法（RDA Act, No.73）に基づき設立されたRDAは、2008年の高速道路法（National Thoroughfares Act, No.40）に則り、高速道路網の開発や運営維持管理を担っている<sup>31</sup>。

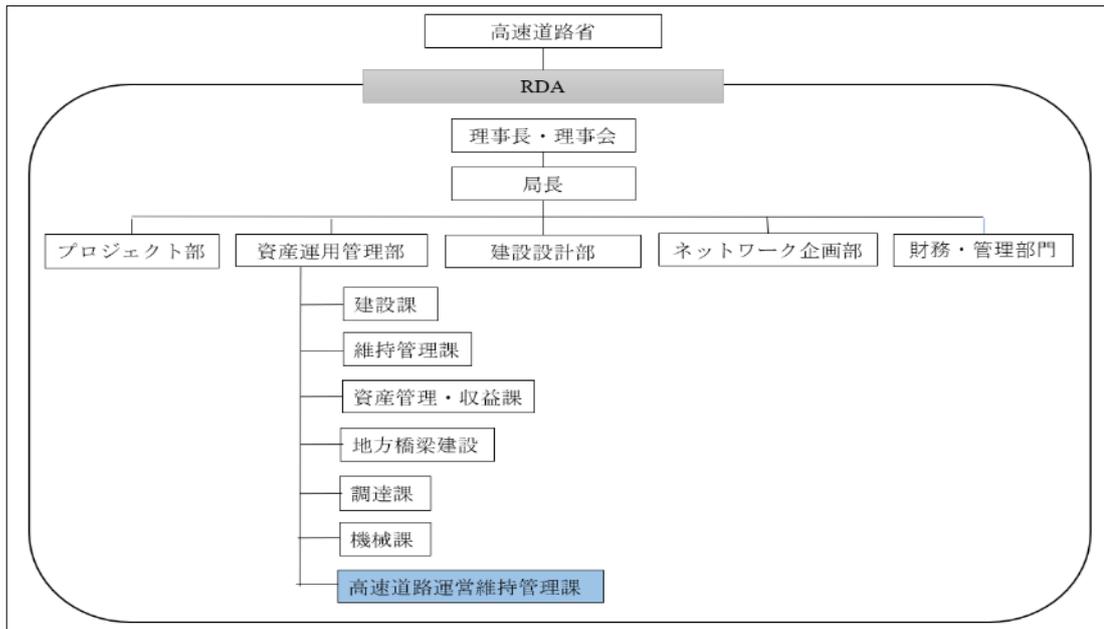
MMCの運営維持管理は、MOTが管轄している。MMCは、国内初の施設であり、スリランカ鉄道局や交通局等、多様な機関が関係していることもあり、MMCの運営維持管理に関しては、既存の制度・法令では対応できないことがある。そのため事後評価時、MOTは、運営維持管理にかかる制度のメカニズム及び法的枠組の整備を進めている。既に施策文書（コンセプション・ペーパー）は最終化されたので、2021年度末、或いは2022年度には国会の承認を得て正式に制度が整う見込みである。

##### （2）体制面

OCHの運営維持管理は、資産運用管理部（Asset Operation & Management Department）の高速道路運営維持管理課（Expressway Operation Maintenance & Management Division、以下「EOMM」という）が担当している。EOMMは、高速道路の運営維持管理に加えて、通行料金の徴収、道路利用者の安全確保のためのパトロール、故障の対応、24時間365日の事故対応などを担っている。RDAによると、表16に示すとおり、EOMMに必要な人員数に対して、実際に配置されている人員数は十分とはいえない。人員増加計画はあるものの、高速道路省は財務省の承認を得なければならないため、その手続きには時間を要するとのことである。

---

<sup>31</sup> 審査時に予定されていた高速道路庁（Expressway Authority）の設立に関しては、政権交代や省庁改編に伴い、法整備や制度上の手続きも進んでおらず、事後評価時点で高速道路庁の設立時期や、担う予定の役割などの具体的な計画は策定されていない。



出所：RDA 提供資料を基に評価者が作成

図 3. RDA の組織図

表 16. EOMM の人員の配置状況（2021 年 4 月時点）

セクション	人員数	必要人員数	不足数
料金徴収	1,062	1,587	525
交通管理	155	268	113
メンテナンス	157*	175*	18*
機械	343	408	65
電気・電子	29	80	51
IT・コンピューター	12	47	35
管理	47	115	68
経理	33	63	30
調達	12	22	10
建設調達	8	10	2
合計	1,858	2,775	917

出所：RDA

\* 作業員除く

MMC の運営維持管理は、事後評価時も拡充事業が進行中であることから、MOT の都市開発事業チームが担っている。MMC の運営維持管理にかかる制度のメカニズムと法的枠組を整えば、運営維持管理業務は、MOT に新しく設立予定の部署に移管される予定である。

よって、運営維持管理にかかる制度・体制面に問題は見られないが、EOMM の人員数の不足に関しては懸念が残る。

### 3.4.2 運営・維持管理の技術

OCH の日常的な運営維持管理にかかる技術能力に関して、定期的な研修は行われ

ていないが、必要に応じて単発の研修が実施されている。円借款附帯プロジェクトにおいて「料金徴収マニュアル」、「点検・メンテナンスマニュアル」、「交通管理マニュアル」が策定されており、EOMM はこれらのマニュアルを活用して問題なく日常点検や補修を行っていることから、日常的な運営維持管理にかかる技術能力は十分に有していると判断する。

OCH の大規模メンテナンスに関しては、路面のオーバーレイ<sup>32</sup>は一般的に 10 年<sup>33</sup>ごとに行われる。本事業区間のオーバーレイは本事後評価から 4～5 年ほどで実施することが想定されるが、RDA が運営している他の区間においても問題なくオーバーレイを含む大規模メンテナンスが実施されており、特段技術的な問題は見られない。

MMC の運営維持管理にかかる技術能力に関しては、MOT の都市開発事業チームが、運営維持管理にかかる研修を実施して、スタッフの能力開発に取り組んでおり、特段問題は見られない。

よって、運営維持管理にかかる技術能力に特段の問題はない。

### 3.4.3 運営・維持管理の財務

RDA によると、OCH の日常点検や補修にかかる費用は、通行料金等の収入で十分に賄えており、財務的な問題は特段ないとのことである。また RDA は、アジア開発銀行 (ADB) からの支援を得て、コミュニケーション・モニタリングシステム及びマニュアルの開発に取り組んでいる。同システムが開発されれば、モニタリングにかかる情報が一元化され、運営維持管理の効率化と費用削減が期待されていることから、RDA は OCH を含む高速道路網全体に同システムを普及したいと考えている。

他方、路面のオーバーレイなどの定期的に行われる大規模なメンテナンスや将来見込まれる大規模修繕のための特定予算項目は計上されていない。これらの費用は、必要に応じて都度支出可能となっているとのことであるが、大規模な定期メンテナンスや将来見込まれる大規模修繕のために、予算項目を立てて、計画的に予算を確保することが望ましい。

表 17. OCH の運営・維持管理費 (単位：百万ルピー)

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
機材購入費含む維持管理費	91.8	168.6	161.1	182.5
人件費含む運営費	165.9	237.8	279.3	266.9
合計	257.7	406.4	440.4	449.4

出所：RDA

※2017 年のデータは 4 月から 12 月まで

<sup>32</sup> ひび割れや、摩耗して薄くなった道路表面の補修。

<sup>33</sup> 道路の状態や区間の EIRR によっても異なる。

表 18. OCH の収入（単位：百万ルピー）

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
通行料金	1,715	2,010	2,256	2,072
牽引料金	2	2	2	2
事故処理	1	5	4	3
合計	1728	2017	2262	2077

出所：RDA

MMC に関しては、銀行やレストラン等からのテナント料や、設置されたソーラーパネルによる売電料等から収入を得ており、2025 年には独立採算を目指している。

表 19. MMC の収入（単位：百万ルピー）

2020 年 12 月までの収入	20
2021 年 1 月～4 月の収入	6
未収入金	5

出所：MOT

よって、事後評価時点では財政面に特段問題は生じていないが、大規模な定期メンテナンスや将来想定される大規模修繕のための予算を積み立てることによって、より安定的な運営維持管理が確保できる。

#### 3.4.4 運営・維持管理の状況

##### (1) 路面のうねりと凹凸（轍ぼれ）

カドゥウェラ IC 付近やコタラワラ IC 付近の高架橋の路面にうねりと凹凸が発生しており、走行時に不快感を与えている。同問題は、建設工事保証期間にも発生していたが、根本的な要因は特定されなかった。EOMM は要因を調査し、アスファルトの素材と表面の厚みに起因する問題であることを特定し、試験的に一部の路面を補修した。EOMM は、補修後の状態をモニタリングし、この試験的な補修方法が成功すれば、他の箇所でも同様に対応すること。有効性の項で既述の本事業区間の利用者 5 人を対象に実施したインタビューからも、5 人中 4 人が、特に高架橋の路面のうねりや凹凸などの悪化が見られると指摘したことが確認された。

##### (2) エキспанション・ジョイント（伸縮継手）の劣化

本事業区間のエキспанション・ジョイントに破損（沈下、浮き上がり、ひび）が数カ所で発生している。これが原因で車両損傷の事故が発生したことから RDA は重大な課題と認識している。EOMM は、エキспанション・ジョイントが破損するたびに応急措置として補修を行っているが、一時的な措置にすぎず、抜本的解決には至っていない。なお、本事業で導入されたエキспанション・ジョイントは、RDA が運営している南部高速道路や他の区間のエキспанション・ジョイントとは仕様が異なる。他の区間では、本事業区間に比べて遊間を小さくすることができたため、単

純な構造でより耐久性の高い仕様が採用され、このような問題は発生していない。一方、本事業区間では、道路の構造上遊間が大きくなっても走行性が良く、振動が少ない特性を持つ仕様が選定されたとのことであった。なお、エキスパンション・ジョイントの劣化が想定より早く進行している原因は、仕様の種類のみならず、製品自体の品質や施工精度など、複合的なものであることが考えられる。



本事業区間のエキスパンション・ジョイント



他の区間のエキスパンション・ジョイント

### (3) その他

本事業区間の利用者へのインタビューによると、高速道路の照明に関して、特に雨が降る夜は、視界が非常に悪くなるので時速 100km で走行する高速道路としては照明が十分ではないため改善してほしいと話すがいた。また、動物が高速道路に侵入しないための対策が必要と言う者がいた。RDA によると、まだ具体的な計画や予算配分はないものの、今後照明及び動物の侵入を防ぐフェンスを増やすことを検討するとのことである。

以上より、運営維持管理に関しては、制度面及び技術面には特段問題は見られないが、体制面、財務面に軽微な問題と、運営維持管理状況に一部問題がある。よって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、コロombo市郊外において、主要国道及び南部高速道路に接続する高速道路を建設することにより、地方間の接続性の向上を図ることを目的に実施された。同目的は、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。本事業の実施にあたり、事業費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。有効性に関しては、当初本事業で建設が予定されていたが中国の支援で建設された中国支援区間の完成後の状況を加味して評価すると、設定された運用効果指標は目標値に近いレベルを達成した。また、本事業で建設した区間が南部高速道路に接続されたことによる移動の利便性の向上などを示す事例が確認された。インパクトに関しては、地方間の接続性の向上によりコロombo市内の渋滞緩和に貢献していることが定量的に示された。また、本事業が地域産業の活性化や経

済開発の促進に貢献した事例も確認された。よって、有効性及びインパクトは高い。本事業で建設した施設の運営維持管理に関しては、制度面及び技術面には特段問題は見られないが、体制面、財務面に軽微な問題と、運営維持管理状況に一部問題が確認された。よって、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。

## 4.2 提言

### 4.2.1 実施機関への提言

#### (1) エキスパンション・ジョイントの修理方法の特定或いは取り換えの検討

EOMM は応急措置としてエキスパンション・ジョイントの補修を行っているが、抜本的な解決には至っていない。EOMM は、建設設計部の研究開発課の協力を得て、エキスパンション・ジョイントの修理方法を模索する必要がある。抜本的な修理方法が見つからない場合、EOMM は、エキスパンション・ジョイントの全面的な取り換えを念頭に、工事費を見積ることを提言する。

#### (2) 大規模な定期メンテナンスや大規模補修のための予算項目の設定

大規模な定期メンテナンスや将来予想される大規模補修のための費用は、必要に応じて都度支出されており、現時点において財務に問題は生じていないが、安定的な運営維持管理を実施するためには、予算を計画的に積み立てる体制を構築することが望ましい。そのため EOMM は、大規模な定期メンテナンスや大規模補修にかかる予算を長期的に積み立てるための予算項目を設定することを提言する。

### 4.2.2 JICA への提言

なし。

## 4.3 教訓

### 設備仕様の選定の検討事項の一つに、従来の仕様との統一化を含める重要性

本事業で設置されたエキスパンション・ジョイントに問題が生じているが、実施機関は、解決方法の特定に難渋している。本事業で設置されたエキスパンション・ジョイントは、走行性や道路の構造上最適な仕様が選定されたものの、他の区間で先行して導入された、シンプルな構造で管理のしやすい仕様とは異なるものであったことも、抜本的な補修方法の特定が難航している要因といえる。運営維持管理の観点からは、統一的な仕様の設備を運用する方が、効率的に維持管理ができ、不具合が生じた際も対応策が講じやすいことから、将来の類似する案件においては、既に実施機関が運用している設備がある場合は“従来の仕様との統一化”も、仕様選定の際の重要な検討材料の一つになりうる。

以上

## 主要計画/実績比較

項目	計画	実績
① アウトプット		
1. 本事業区間の建設	計 20km	計 20km
2. IC の建設	3 ヲ所	5 ヲ所
3. 橋梁の建設	29 橋	27 橋
4. 料金所建設及び機材設置	料金所事務所 2 ヲ所、料金所21 ヲ所、料金徴収システムにかかる機材設置	計画どおり
5. 都市開発	・ IC に隣接する道路等の建設（コッタワ地区、カドゥウェラ地区、カダワッタ地区）	・ IC に隣接する道路等の建設（コッタワ地区、カドゥウェラ地区） ・ MMC の建設 ・ MMC の機材調達及び運営維持管理にかかるコンサルティング・サービス
6. 道路建設にかかるコンサルティング・サービス	<業務内容> 施工監理、環境・社会配慮モニタリング、高速道路設備設計・構造物設計変更等 <業務量> 国際コンサルタント：385MM ローカルコンサルタント：3,537MM	<業務内容> 計画どおり <業務量> 国際コンサルタント：462 MM ローカルコンサルタント：5,853MM
② 事業期間	2007年3月～2015年3月 (97カ月)	2007年3月～2015年7月 (101カ月)
③ 事業費		
外貨	18,824百万円	不明
内貨	62,632百万円 (70,968百万ルピー)	不明
合計	81,456百万円	63,376百万円
うち円借款分	59,323百万円	57,606百万円
換算レート	フェーズ1：1ルピー＝1.12円 (2006年10月時点) フェーズ2：1ルピー＝0.77円 (2010年11月時点)	フェーズ1：1ルピー＝0.83円 (2007年～2015年平均) フェーズ2：1ルピー＝0.78円 (2008年～2018年平均)
④ 貸付完了	フェーズ1：2015年6月 フェーズ2 (I)：2012年10月 フェーズ2 (II)：2018年7月	

以上