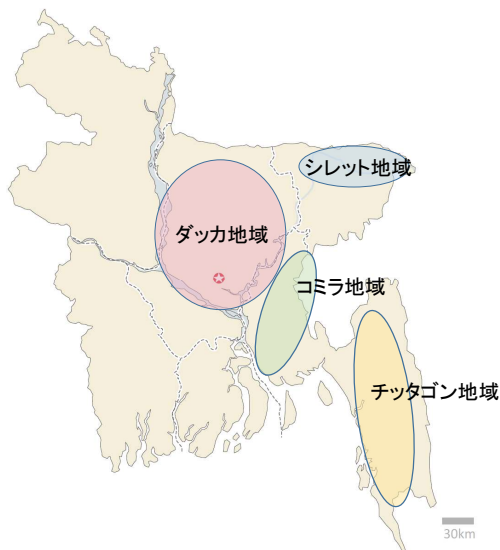


## 0. 要旨

本事業は、交通ネットワークの改善を通じて輸送の効率化を図ることを目的に、バングラデシュ東部地域において橋梁の架け替え及び補修を行った事業であった。本事業は審査時及び事後評価時のバングラデシュの開発政策・開発ニーズに合致しているほか、審査時の日本の援助政策とも整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、計画された橋梁のうち5橋が本事業から除外され、計画内容よりも縮小した事業規模となったが、事業費は計画額を上回ったほか、事業期間は本体工事の再入札の実施などにより大幅に計画を超過したため、効率性は低い。事業効果に関しては、必ずしも十分なデータが収集できたわけではなかったが、全体的に定量的効果はおおむね達成されたと考えられる。定性的効果についても、道路ネットワークとしての機能向上を中心に、効果が発現しているといえる。インパクトについては、店舗数の増加やアクセス向上による生活・経済活動の改善が見られた。したがって、本事業の有効性・インパクトはおおむね高いといえる。運営・維持管理面では、制度・体制面、技術面及び財務面では大きな問題は見受けられなかったが、運営・維持管理状況に一部課題があり、本事業で発現した効果の持続性は中程度であると判断される。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

## 1. 事業の概要



事業位置図



本事業により整備された橋梁  
国道4号線 106a 橋 (ダッカ地域)

## 1.1 事業の背景

バングラデシュでは、道路ネットワークは輸送にとって非常に重要であり、世界銀行、アジア開発銀行、英国国際開発省等の他ドナーの支援及びバングラデシュ政府による道路整備により、道路舗装率が国道及び地方幹線道では 90%を超える等、整備が進んでいた。一方、橋梁の整備については、道路ネットワークの根幹を担う国道及び地方幹線道においてさえ、約半数が老朽化の進行や構造的な問題から改修・架け替えが必要であった。

バングラデシュ東部地域は、人口の 60%以上を抱え、GDP の 60%以上を創出する経済的にも重要な地域であったが、西部地域に比べ、橋梁の適切な維持管理がなされず、同地域のさらなる経済発展のボトルネックの一つとなっていた。とくに代替道路が存在しない国道及び地方幹線道においては、橋梁の崩壊により、将来の地域間格差是正、東部地域の経済発展の障害となる可能性が高く、橋梁の改修・架け替えは喫緊の課題であった。加えて、橋梁の維持管理については、さらなる予算の増額が必要であるとともに、限られた予算を効率的に執行するための橋梁維持管理体制の強化（長期維持管理計画の策定、維持管理システムの改善、橋梁検査マニュアルの整備、能力強化等）が急務となっていた。

## 1.2 事業概要

バングラデシュ東部地域において橋梁の架け替え及び補修を行うことにより、交通ネットワークの改善を通じて輸送の効率化を図り、もって地域経済の活性化及び地域間格差是正に寄与する。

円借款承諾額/実行額	7,824 百万円 / 7,813 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2009 年 2 月 / 2009 年 3 月
借款契約条件	金利 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	バングラデシュ人民共和国政府 / 運輸省道路局道路・国道部 (RHD: Roads and Highways Department)
事業完成	2015 年 6 月
事業対象地域	バングラデシュ東部地域 (ダッカ地域、シレット地域、 コミラ地域、チッタゴン地域)
本体契約	・ Mir Akhter Hossain Limited (バングラデシュ) ・ Gannon Dunkerley & Co. Limited (インド)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Monico Limited (バングラデシュ) / Concord Pragatee Consortium Limited (バングラデシュ)</li> <li>・ Monico Limited (バングラデシュ) / Dienco Limited (バングラデシュ)</li> </ul>
コンサルタント契約	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DevConsultants Limited (バングラデシュ) / Consulting Engineering Services (India) Private Limited (インド)</li> <li>／ オリエンタルコンサルタンツ (日本)</li> </ul>
関連調査 (フィービリティ・スタディ：F/S) 等	東部バングラデシュ中小橋梁改修事業に係る案件形成促進調査 (2007年7月～12月)
関連事業	<p><b>【技術協力】</b> 橋梁維持管理プロジェクト (2015年～2018年)</p> <p><b>【円借款】</b>  ジャムナ多目的橋建設事業 (1994年)  ジャムナ橋アクセスロード事業 (1997年)  パクシー橋建設事業 (I) (1997年)  北部農村インフラ整備事業 (1999年)  ルプシャ橋建設事業 (2001年)  大ファリドプール農村インフラ整備事業 (2001年)  パクシー橋建設事業 (II) (2003年)  東部バングラデシュ農村インフラ整備事業 (2005年)  西部バングラデシュ橋梁改良事業 (2015年)</p> <p><b>【その他国際機関、援助機関等】</b>  &lt;世界銀行 (WB) &gt;  第1～3次道路修復・維持管理事業、農村道路改善事業、Road Sector Reform Project 等を実施  &lt;アジア開発銀行 (ADB) &gt;  道路ネットワーク改善事業(I)(II)、道路維持管理改善事業、交通・輸送政策の政策レベルでの支援  &lt;英国国際開発省 (DFID) &gt;  バングラデシュ西部での道路・橋梁整備、道路局の組織能力強化に対する支援、交通セクター管理改革事業、道路維持管理基金設立支援</p>

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

西川 圭輔（株式会社日本経済研究所）

### 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：2018年8月～2019年11月

第三国打ち合わせ：2018年10月22日～25日、2019年5月20日～22日

### 2.3 評価の制約

バングラデシュは、本事後評価実施時に、治安が十分に安定しているとはいえない状態にあった。そのため、事業サイト訪問を含む現地調査は、現地調査補助員が代替した。外部評価者は、事前に対象案件に係る質問票を送付した上で、現地調査補助員を2度近隣のタイに招へいし、直接協議を行うことにより情報収集を行った。外部評価者は事業サイトの実査を行っておらず、また一部の情報は現地調査補助員を経由して入手したものであるため、橋梁の損傷状況など一部の事項の判断は、間接的な情報に基づいている。

## 3. 評価結果（レーティング：C<sup>1</sup>）

### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>2</sup>）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

本事業審査時のバングラデシュの開発計画としては、「貧困削減戦略文書」（2005年）及び第二版（2008年）が重視されており、同文書では、国道と農道の十分な連携が経済成長と貧困削減に寄与するとしていた。また、道路の適切な維持管理も重視されていた。交通分野では、「国土陸上交通政策」（2004年）及び「総合複合輸送政策」（2009年）では、道路整備や道路の維持管理の重要性が挙げられていた。さらに、「道路マスタープラン」（2009年）では、状態の悪い橋梁の架け替えが目標のひとつとされていた。

事後評価時のバングラデシュの5カ年開発計画である「第7次5カ年計画」（2016年～2020年）では、経済成長に向けて、災害や気候変動に対する強靱化を重視し、社会経済発展のために持続可能で安全な、かつ質の高い道路インフラを構築することが目標として掲げられている。橋梁についても2016年～2020年の間に、計14,800mの新規建設及び計6,800mの改修を行うこととされている。交通分野に関する政策としては、「国土陸上交通政策」（2004年）及び「道路マスタープラン」（2009年）に

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

<sup>2</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

は変更はなく、「総合複合輸送政策」（2009年）は2013年に策定された「国家総合複合輸送政策」に引き継がれた。これらの政策では、道路・橋梁の整備・維持管理が重要な施策として掲げられている。また、「軸重制御管理政策」（2012年）や「道路輸送・交通法」（2012年）も策定されており、道路・橋梁における車両重量を適切に管理することの重要性が掲げられている。

以上のとおり、審査時及び事後評価時ともに、バングラデシュの開発計画では、一貫して道路・橋梁の整備や適切な維持管理の重要性が掲げられており、橋梁の整備を行うことにより安定的かつ安全な交通網を実現した本事業は、これらの計画に合致している。交通分野の政策は、上述のとおり新たな政策も策定されていたが、全体的な方向性に変更はなく、本事業の整合性は審査時・事後評価時の両時点において高い。

したがって、本事業はバングラデシュの開発政策に整合しているといえる。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の審査当時、バングラデシュの道路は貨物輸送の6割以上（2000年時点）、旅客輸送の7割以上（2005年時点）を占めており、物流の根幹をなしていた。バングラデシュは複数の大河がベンガル湾に注ぐ河口部に位置しており、国土が分断されていたため橋梁は道路ネットワークの連結性にとって非常に重要な役割を担っていたが、適切な維持管理が行われていない状況にあった。具体的には、国道・地方幹線道に存在する1,710の橋のうち779が老朽化、車道幅員の狭さ、構造的な問題等から改修・架け替えが必要とされていた。また、道路維持管理システムが構築されていたが適切に活用されておらず、橋梁維持管理システムは、実際の維持管理活動と連携が取れていないという課題があった。

事後評価時に、道路・橋梁の整備に対するニーズを、道路総延長、車両登録状況、橋梁整備ニーズ、橋梁管理システムの側面から把握したところ、以下のとおりであった。

- ・ 実施機関が管轄する幹線道路（国道・地方幹線道・県（ジラ）道路）の総延長は2004年の21,203kmから2013年には21,642kmに増加しており、整備や維持管理に対するニーズは引き続き存在している。
- ・ 新規車両登録台数は表1のとおりであり、自動二輪車を中心に毎年の登録車両台数がおおむね増加傾向にある。なお、2018年9月時点で、バングラデシュ国内では3,663千台の車両が登録済み（うち乗用車は345千台、自動二輪車は2,337千台）されている。これらの車両の円滑な通行にとって、道路や橋梁の担う役割は大きい。

表 1 新規車両登録台数の推移

(単位：台数)

	2011年	2015年	2016年	2017年
新規登録台数	185,386	321,215	416,410	420,398
うち乗用車	12,950	21,062	20,304	21,959
うち自動二輪車	114,616	240,358	332,057	326,550

出所：バングラデシュ道路交通局

- ・ 本事業はバングラデシュの東部地域における橋梁の整備を行った事業であったが、事後評価時点では同国西部地域において、円借款「西部バングラデシュ橋梁改良事業」が実施中である。国内には建設や架け替え等が必要な橋梁が依然として多く存在することを示しているといえる<sup>3</sup>。なお、実施機関によると、本事業で東部地域の橋梁改修がまず実施されたのは、首都ダッカと最大の港湾都市チッタゴンを結ぶ道路における円滑な輸送を確保することが経済成長のために優先されたためとのことであった。
- ・ 本事業で一部改善され、関連案件である技術協力「橋梁維持管理プロジェクト」でも改善支援がなされた橋梁維持管理システムについては、データベースの枠組みは構築されているが、各橋梁の状況が十分記録されておらず、データベースとして効果的に運用されていない。2019年末までには橋梁状況調査が全国で完了し、データが整備されることが予定されているが、事後評価時点では2014年時点でRHDが把握した一部の橋梁のデータしか存在しない。

以上より、道路延長や新規車両登録台数には一定の増加が見られており、橋梁を含めた道路交通に対するニーズは引き続き高いことが窺われる。

国内には建設や架け替えの必要な橋梁が数多く存在しており、日本も円借款「西部バングラデシュ橋梁改良事業」を通じて橋梁整備を支援しているが、橋梁状況調査が実施中の段階であったため、橋梁維持管理システムへのデータインプットが完了しておらず、正確な数字は把握できなかった。この点で、橋梁の管理ツール整備の点でも引き続き課題があるといえる。

したがって、本事業は審査時及び事後評価の両時点で、バングラデシュの交通分野における開発ニーズに整合しているといえる。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時に日本の対バングラデシュ援助の基本方針として掲げられていた「対バングラデシュ国別援助計画」（2000年）では、経済成長を通じた貧困削減が目標の一つとされていた。その中で、運輸セクターは重点分野として位置づけられていた。

<sup>3</sup> JICAによると、実施機関が国内で管理する4,500橋のうち、約1,500橋は構造上に大きな損傷があるほか、約1,000橋は簡易鋼橋であり、多くが劣化・損傷している。

また、JICA は対 Bangladesh 援助において、重点目標の一つである「経済成長」における開発課題である「経済基盤整備」のために、運輸セクター、特に道路・橋梁セクターを重点分野と位置づけ、資金・技術両面で支援することとしていた。具体的には、①特に経済成長に効果の高い幹線道路・橋梁網の整備・維持管理、②特に貧困削減に資する地方道路・橋梁網の整備・維持管理、③関係行政機関の行政能力向上を中心に組み組んでいくとしていた。

したがって、橋梁整備を行った本事業は、審査時の対 Bangladesh 国別援助計画及び JICA の重点援助目標に合致しているといえる。

本事業は、審査時及び事後評価時の Bangladesh の開発政策及び開発ニーズに合致しているほか、審査時の日本の対 Bangladesh 援助政策にも整合していることが確認された。また、事業計画内容やアプローチにも問題はなかったと考えられる。

したがって、本事業の妥当性は高いと判断される。

### 3.2 効率性（レーティング：①）

#### 3.2.1 アウトプット

##### 【土木工事】

本事業では、土木工事として、Bangladesh 東部の 4 地域（ダッカ地域、シレット地域、コミラ地域、チッタゴン地域）において、計 68 橋梁（橋長 30m 以上）を整備することが主な内容として計画された。具体的な計画・実績内容は以下のとおりであった。

表 2 本事業の計画・実績（橋梁）

（単位：橋梁数）

橋梁タイプ	計画	実績	備考
仮設橋の架け替え	15	15	
1 車線橋の架け替え	42	40	<u>R280-058a 橋の内容変更</u> R170-018b 橋の除外
老朽化した 2 車線橋の架け替え	9	3	<u>N4-074c 橋、N4-078a 橋の内容変更</u> N4-090a 橋、N102-040a 橋、N102-052a 橋、N1-441a 橋の除外
橋長不足の橋の延長	1	1	
新規橋梁建設	1	1	
橋梁補修	0	2	<u>N4-074c 橋、N4-078a 橋の内容変更</u>
盛土工事	0	1	<u>R280-058a 橋の内容変更</u>
合計	68	63	

出所：実施機関提供情報

注：「N」は国道、「R」は地方幹線道を表す。「R280-058a 橋」は「地方幹線道 280 号線の 058a 橋」を指す。

表 2 は、バングラデシュ東部地域の 4 国道・8 地方幹線道上で、橋梁タイプ別に計画された橋梁の数と実際に整備された橋梁の数を示している。計画では計 68 橋梁の架け替えや建設が行われる予定であったが、実際には 5 橋梁が除外され、最終的に 63 橋梁の架け替え、建設及び補修が行われた。

本事業から除外された橋梁は N4-090a 橋（ダッカ地域）、N102-040a 橋及び N4-052a 橋（コミラ地域）、N1-441a 橋及び R170-018b 橋（チッタゴン地域）の 5 橋梁であった。特に、N4-090a 橋及び R170-018b 橋は緊急性が高いとバングラデシュ政府に判断され、本事業における各種手続きを進める前に修復作業を行う必要があったことから、本事業から除外され、別事業としてバングラデシュ政府により実施された。それ以外の 3 橋梁は、本事業開始後の詳細確認の結果、構造上に大きな問題はなかったことが判明したため、改修が行われないこととなり、本事業から除外された。また、N4-074c 橋、N4-078a 橋、及び R280-058a 橋（表 2 で下線表示）については、詳細設計の結果、橋脚の設置ではなく大規模補修を行ったり、架け替えではなく盛土工事を行ったりしており、一部事業内容の変更が見られた。

地域別には、ダッカ地域で 18 橋梁、シレット地域で 18 橋梁、コミラ地域で 10 橋梁、チッタゴン地域で 22 橋梁が対象となっていたのに対し、実際にはそれぞれ 17 橋梁、18 橋梁、8 橋梁、20 橋梁となり、シレット地域以外は整備した橋梁数は計画より減少した。これらの事業内容の変更は、必要十分な整備を実施するために、JICA の合意のもと、決定された。

橋梁整備以外の関連土木工事としては、橋梁整備に伴い必要とされるアプローチ道路の整備が計画され、実際に新アプローチ道路の建設や既存アプローチ道路の補修が行われた。また、橋梁の架け替え等工事に伴い、一時的に迂回道路や仮設橋の整備も行われた<sup>4</sup>。



国道 1 号線 394c 橋（チッタゴン地域）



地方幹線道 820 号線 036c 橋（ダッカ地域）

<sup>4</sup> 迂回道路・仮設橋は橋梁架け替え工事に伴い多くの橋で整備された。整備しなかった橋では、時間通行止めが実施された。



## 【コンサルティング・サービス】

本事業のコンサルティング・サービスとしては、

- ・ 詳細設計・入札補助
- ・ 施工監理
- ・ 橋梁維持管理システムの改善・整備構築
- ・ 橋梁維持管理能力強化（橋梁検査基準の更新、契約管理能力の向上、橋梁検査に係る実地トレーニングの実施、長期維持管理計画策定支援等）
- ・ 環境・社会配慮にかかるモニタリング

が計画され、実施機関及び事業コンサルタントによると、これらの事項はおおむね全て実施されたとのことであった。

橋梁維持管理システムの改善については、本事業での実施に加えて、本事業完了後に実施された技術協力「橋梁維持管理プロジェクト」でも支援されたが、「3.1.2 開発ニーズとの整合性」に記載のとおり、事後評価時点では、データベースとして活用できる十分な情報が入力されていないとのことであった。ただし、本事業では、システム改善を行い、橋梁検査に関する指導を行うことが計画内容であり、それらの項目は予定通り実施された。

以上より、本事業のアウトプットとしては 5 橋梁の減少及び一部改修内容の変更があったが、別事業での実施や必要十分な整備のための変更であったため、事業実施時の状況に応じて適切な変更がなされたといえる。

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業費

本事業は、表 3 に示すとおり、総事業費 9,308 百万円（外貨：1,221 百万円、内貨：8,087 百万円）の事業であり、そのうち 7,824 百万円（外貨：1,219 百万円、内貨：6,605 百万円）が円借款の対象となることが計画されていた。

表 3 本事業の計画額

（単位：百万円）

		総額	うち 円借款額	うち 先方負担
コンサルタント契約		752	752	-
本 体 工 事	ダッカ地域	1,661	1,661	-
	シレット地域	1,859	1,859	-
	コミラ地域	1,161	1,161	-
	チッタゴン地域	2,004	2,004	-
その他		1,872	388	1,484
合計		9,308	7,824	1,484

出所：JICA 提供資料

この計画額に対し、実際の事業費は表 4 のとおり、総事業費 10,358 百万円、う

ち円借款額は7,813百万円（外貨：1,986百万円、内貨：5,827百万円）、先方負担は2,545百万円であった。

表4 本事業の実績額<sup>5</sup>

（単位：百万円）

		総額	円借款額	先方負担
コンサルタント契約		702	550	152
本 体 工 事	ダッカ地域	2,000	7,264	2,392
	シレット地域	2,824		
	コミラ地域	1,152		
	チッタゴン地域	3,680		
合計		10,358	7,813	2,545

出所：JICA 提供資料

注：四捨五入の関係上、個々の事業費と合計額は必ずしも一致しない。

「3.2.1 アウトプット」に記載したとおり、本事業では計画よりも5橋梁少ない実績となったが、設計変更やインフレの結果、総事業費は計画を上回った。円借款額は計画内であったが、バングラデシュ側負担額が計画を71%上回り、総事業費も名目上、対計画比111%となった。

本事業で除外された5橋梁の計画事業費は68橋梁全体の6.4%であったため、事後評価における比較ではその分を考慮し、実質的な総事業費の比率を「実績額 ÷ (計画額 × (1 - 0.064))」として計算した。その結果、総事業費は対計画比119%となり、計画を19%上回った。

### 3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、事業開始から土木工事が完了するまでの期間（保証期間を除く）の49カ月間となることが計画されていた。事業の各段階の計画と実績は表5のとおりであった。

<sup>5</sup> バングラデシュ政府負担の事業費は、各地域の本体工事に組み込まれて算出されていたため、計画額と実績額が一致した分類での比較は困難であった。

表 5 本事業の計画・実績期間の内訳

	計画	実績
コンサルタント選定	2008年6月～2009年2月	2009年10月～2010年3月
詳細設計	2009年3月～2009年12月	2010年4月～2011年2月
入札・契約	2009年10月～2010年8月	2011年3月～2013年3月
土木工事	2010年9月～2012年6月	2012年3月～2015年6月
コンサルティング・サービス	2009年3月～2012年6月	2010年4月～2016年6月
事業期間	2008年6月～2012年6月 (計49カ月)	2009年3月～2016年6月 (計76カ月 <sup>注</sup> )

出所：JICA 提供資料

注：借款契約締結（2009年3月）から土木工事の完了（2015年6月）までを実績期間として算出している。

コンサルタント選定から詳細設計までは、おおむね順調に事業の進捗が見られていたが、入札・契約の段階になり、予定の11カ月間を大幅に上回る25カ月を要することとなった。特に大きな遅延要因となったのは、ダッカ地域の本体工事を最低価格で落札した業者が、その後契約締結の段階になり破産したことにより、入札をやり直さなければならない事態が生じたことであった。実施機関によると、落札業者の銀行支払い能力は十分との判断が事前審査時にはなされていたが、その他の財務状況に係る情報を把握することができなかつたため、破産を予期することができなかつた。事前資格審査は所定の手続きに沿って行われていたとのことであり、破産をその時点で予見することは難しかったと思われる。

さらに、土木工事の段階では、22カ月の計画期間に対し、実際は42カ月という大幅な遅延となった。実施機関によると、工事段階に入ってから橋梁の再設計が必要になったケース、選挙（2015年1月）の実施に伴う混乱、地元民の非協力的な姿勢があったことによる協議の実施、多雨の発生等が主な要因とのことであった。工事段階の遅延要因については、いずれも全く予期できなかつたわけではない要因であると思われるが、結果として、土木工事完了までの実績期間は76カ月となり、対計画比155%と計画を大幅に上回った。

なお、本事業は橋長30m以上の橋梁の整備が行われたが、並行してバングラデシュ政府により、15m～30mの小規模な55橋梁の整備が並行して実施された。同工事は、2011年3月～2015年6月に実施されており、本事業の土木工事完成と同時期に終了した。

### 3.2.3 内部収益率（参考数値）

本事業の審査時には、経済的内部収益率（EIRR）が全体で27.5%となることが計画されていた。便益としては、旅行時間費用及び車両走行費用の節減及び維持管理費用の節減等、費用としては事業費（税金を除く）及び運営・維持管理費が想定され、プロジェクト・ライフは25年であった。

事後評価においてこれらの前提条件を基にEIRRの再計算を試みたが、実施機関で

は、必要となる交通量データや橋梁データベースが整備されていないほか、各橋梁や路線別に支出した維持管理費が不明であったため、再計算を行うことはできなかった。

本事業のアウトプットは、68 橋梁の計画に対し、実際は 63 橋梁の建設となり、5 橋梁（7%）の減少であった。しかし、設計変更やインフレなどの影響により総事業費は計画を上回った（実質的に対計画比 119%）ほか、事業期間は様々な要因により計画を大幅に上回った（対計画比 155%）。

したがって、本事業の効率性は低いといえる。

### 3.3 有効性・インパクト<sup>6</sup>（レーティング：③）

#### 3.3.1 有効性

##### 3.3.1.1 定量的効果

本事業の審査時、定量的効果として、動力車両平均交通量（台/日）、人力車両平均交通量（台/日）、混雑度（交通量/交通容量）、車両運行費用の低減（千タカ/年）の 4 つの効果指標が、68 橋梁のそれぞれに対して設定されていた。

事後評価時に実施機関に対し、整備した 63 橋梁に関してこれらの実績値を求めたところ、2013 年及び 2016 年に実施した交通量調査の結果（動力車両と人力車両の区別なし）は存在するものの、各橋梁の混雑度や車両通行費用の低減についてはデータを整備していないとのことであり、審査時と事後評価時のデータを比較することは不可能であった。ただし、事業完成に際し、実施機関が JICA に提出した事業完了報告書には、63 橋梁のうちの N4-106a 橋について、混雑度及び車両通行費用の低減に関するデータが掲載されていたことから、同橋梁については審査時と事後評価時（最新データ）を比較することとした。同橋梁に関する指標の達成状況は表 6 のとおりであった。

表 6 本事業で整備した N4-106a 橋の指標達成状況

定量的効果 (効果指標)	基準値	目標値	実績値
	2004 年	2017 年 事業完成 2 年後	2016 年
混雑度(交通量/交通容量)	0.87	0.37	0.34
車両運行費用の節減(千タカ/年)	-	892	752

出所：JICA 提供資料

注：審査時には 2014 年及び 2020 年の目標値が示されていたことから、工事完成 2 年後となる 2017 年の目標値を、2014 年と 2020 年の平均値として設定した。

N4-106a 橋のデータ<sup>7</sup>によると、目標年よりも 1 年早い段階のデータしか存在し

<sup>6</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。

<sup>7</sup> N4-106 橋の橋長は 58.2m であり、63 橋全体の平均橋長は 61.1m である。構造も桁橋構造であり、本事業における平均的な橋梁であるといえる。

なかったものの、混雑度の緩和は目標を既に上回っていた。車両運行費用の節減は目標値に近い値に達しており、事業効果は発現していると考えられる。

交通量（年平均日交通量）については、審査時及び事後評価時ともに、橋梁別に目標値及び実績値を把握することができたため、道路毎に整理したところ、表7に示す結果が得られた。

表7 本事業で整備した橋梁の交通量

(単位：台数/日)

地域	道路名	橋梁番号	2004年	2013年	2014年	2016年	2020年
			基準年	実績値	目標値	実績値	目標値
ダッカ	R820	012b, 036a, 036c, 037a, 038e, 041a	2,901	<u>3,836</u>	4,726	<u>4,900</u>	6,332
	N4	067a, 074c, 078a, 106a, 112a, 118a, 125a	5,362	<u>9,669</u>	8,733	<u>11,516</u>	11,704
	R360	63a, 106a, 109a, 111a	1,736	<u>3,053</u>	2,828	<u>4,792</u>	3,790
チッタゴン	N1	393a, 394e, 396b, 401a, 434b	3,833	<u>4,843</u>	6,244	<u>5,443</u>	8,367
	N106	015a, 016a, 017a, 018a	4,186	<u>6,435</u>	6,818	<u>9,674</u>	9,138
	R160	044a, 059a, 065b, 066b, 078a, 085b, 088e	2,108	<u>1,626</u>	3,434	<u>2,089</u>	4,601
	R170	071, 015a, 045b, 053b	3,344	<u>5,482</u>	5,447	<u>7,526</u>	7,300
コミラ	N102	053a, 067c, 070a, 047a	6,370	<u>12,771</u>	10,376	<u>15,681</u>	13,905
	R140	057a, 80,90, 015a	4,432	<u>7,219</u>	4,813	<u>9,674</u>	6,449
	R143	015a	7,739	<u>4,357</u>	12,576	<u>4,150</u>	16,893
シレット	R280	020a, 024a, 028a, 029a, 030a, 031a, 032a, 033a, 038c, 053a, 058a, 061a, 064a	5,009	<u>7,583</u>	8,158	<u>5,495</u>	10,933
	R250	036a, 042a, 044a, 049a, 070a	1,406	<u>2,661</u>	2,290	<u>2,031</u>	3,069
全橋梁平均値			3,882	<u>5,990</u>	6,323	<u>6,775</u>	8,474

出所：JICA 提供資料及び実施機関提供情報より作成

交通量調査は2013年（本事業完成前）及び2016年（本事業完成後）に実施されており、全体的な交通量はその3年間で13%増加した。審査時に掲げられた目標値に対しては、若干低めの数値となっているが、2013年から2016年にかけての伸び率が2020年まで続いたと仮定すると、2020年の交通量は目標値の94%に達することが想定され、おおむね目標通りの事業効果が発現しているといえる。

したがって、定量的指標のデータは必ずしも十分収集されていたわけではないが、入手可能なデータからは、本事業の定量的効果指標はおおむね達成されたと判断される。

### 3.3.1.2 定性的効果

本事業審査時、事業実施による定性的効果としては次の3点が想定されていた。

- ①道路機能（走行性、安全性、耐久性）の向上
- ②橋梁維持管理システムの改善
- ③道路橋梁維持管理能力の向上を通じた円滑な道路輸送の確保

これらの定性的効果に関し、実施機関から回答を得るとともに、事後評価にて現地調査補助員がサイト調査を行った 8 つの橋梁<sup>8</sup>の周辺の公共交通オペレーター、商店、公共施設等の計 23 名に聞き取りを行った結果、主に表 8 の結果が得られた。

表 8 定性的効果の発現状況

定性的効果	実施機関回答	聞き取り調査結果
道路機能の向上	橋梁の拡幅や状態が大幅に改善したことにより、道路機能は向上した。	全員が大きく改善したと回答しており、満足度も非常に高い。
橋梁維持管理システムの改善	本事業で維持管理担当職員に研修が行われたほか、橋梁補修に関するマニュアルも整備された。	聞き取り調査は行われなかったため情報なし
円滑な道路輸送の確保	本事業の実施により、円滑な道路ネットワークの実現につながった。	全員が非常に円滑になったと回答した。維持管理についても、道路の状態に対しては 74% (16 名) が「妥当」、4% (1 名) が「不満」とした一方で、整備した橋梁の状態には、全員が満足していると回答。

出所：事後評価における収集情報より作成

本事業の実施により、橋梁の走行性能は全般的に大きく向上し、円滑な道路輸送も確保されるようになったことが確認された。また、整備された橋梁は事後評価時点では完成後 3～4 年程度しか経過していないため、実施機関の維持管理能力の向上の是非や因果関係は不明であるが、各橋梁の状態に対する周辺住民の満足度が高いことも窺われた。しかし、橋梁維持管理システムについては、研修の実施やマニュアルの作成は行われたものの、同システムへのデータ入力は完了していなかった。

<sup>8</sup> 本事業の対象 4 地域において、以下のとおり各地域で 2 橋梁ずつ選定して橋梁調査及び聞き取り調査を行った。

地域	橋梁番号（橋長、聞き取り人数）	平均居住年数
ダッカ	N4-067a 橋（131m、3 名）、R820-036c 橋（43m、3 名）	41 年
シレット	R250-036a（85m、3 名）、R280-020a 橋（100m、2 名）	35 年
コミラ	N102-070a 橋（103m、3 名）、R140-80,90 橋（102m、3 名）	42 年
チッタゴン	N1-401a 橋（51m、3 名）、R170-新規建設橋（84m、3 名）	22 年

※R250-036a 橋付近での聞き取り調査における女性回答者 1 名以外の 22 名は全て男性

### 3.3.2 インパクト

#### 3.3.2.1 インパクトの発現状況

本事業の審査時、本事業の実施を通じて、

- 地域経済の活性化
- 地域間格差是正

というインパクトが発現することが想定されていた。

これらの想定項目に関し、社会経済インパクトを把握できる地域別の定量データは存在しなかったため、実施機関への質問への回答や、橋梁周辺での聞き取り調査の結果を用いてインパクトを把握した。

実施機関からは、農産物の市場への輸送が容易になったことや、病院等へのアクセスが改善したことといったインパクトがあったとのことであった。上述した8橋梁周辺での23名への聞き取り調査でも、回答者全員から、様々な施設へのアクセスが改善したというコメントや、橋梁周辺の経済・社会状況に変化が見られたという回答が得られた。特に、人や物の移動が容易になり、橋の周辺の店舗数が増加するというインパクトが見られたというコメントが各地域で聞かれた。

また、本事業実施前には、河川に橋が架かっていなかったため、対岸の学校に通うことができず、より遠方の学校に行くことを余儀なくされていた生徒が、事業実施後には橋を渡ってより距離の近い対岸の学校に通うことができるようになったという効果が見られた橋梁<sup>9</sup>もあった。

他方、マイナスのインパクトとしては、橋梁の状態が良好になったことで、通過車両の速度が上がり、以前より危険を感じるが増えたという意見も聞き取り調査を行った8橋梁のうち4橋梁付近（シレット地域及びコミラ地域）で聞かれた。

以上のとおり、一部課題はあるものの、本事業の実施により、橋梁周辺では店舗数の増加やアクセスの大幅な改善が見られており、一定のインパクトが生まれていることが確認された。

#### 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

審査時には、本事業の実施による環境への望ましくない影響は重大でないと判断されており、事業実施に伴う必要とされた初期環境調査及び環境影響評価（Environmental Impact Assessment、以下「EIA」という）は、本事業開始の大幅に前の、2008年8月に承認されていた。

橋梁改修事業の実施に際しては、EIAの結果、廃棄物管理、危険物取扱い、土壌汚染防止、大気汚染防止など23分野で対策を講じることが求められ、それぞれの橋梁の状況によって一部の分野が個別に適用された。

<sup>9</sup> チッタゴン地域の地方幹線道170号上に新たに建設された橋梁周辺の住民によるコメント

事後評価時に実施機関から提供のあった書類を確認したところ、環境モニタリング（側溝の状況、粉塵発生、廃棄物管理、土壌侵食、騒音抑制、安全性確保、交通管理など）は、それぞれの橋梁に対して定期的実施・記録されていた。また、実施機関によると、工事中・完成後に自然環境に対するマイナス影響は実際にも生じていないとのことであり、橋梁周辺での聞き取り調査でも、全員から、自然環境への負の影響はないという回答が得られた。

したがって、本事業はEIAに定められた項目を遵守しつつ実施されており、モニタリングも行われていた。実際に自然環境への負の影響も生じていないことから、全体として、特段の問題はなかったと思われる。

## ②住民移転・用地取得

本事業の審査時、事業の実施により、1.9ヘクタールの用地取得及び27世帯114人の住民移転が発生することが見込まれていた。

本事業の実施に伴い詳細な検討が行われ、作成された移転行動計画によると、32の橋梁において用地取得もしくは住民移転が発生し、8.3ヘクタールの土地が取得された。構造が影響を受けた家屋は270軒、影響を受けた土地所有者は472人と、当初の想定内容を大幅に上回った。

本事業では、「移転ユニット」が設立され、事業実施により影響を受ける土地所有者や労働機会を失う周辺住民に対しては、国内法「不動産取得・請求規則」に基づき、補償金支払いに必要なアセスメントや実際の支払い手続きが行われた<sup>10</sup>。

以上より、用地取得や住民移転は、上述の通り国内法に基づいて補償されており、手続きには問題はなかったと思われる。しかし、実際の補償額は関連文書が提供されず、把握できなかった。

本事業の定量指標は、混雑度及び車両運行費用の節減については、代表的な橋梁である1橋梁（N4-106a橋）について把握する以外には具体的に確認できなかったが、63橋梁の交通量データから推察すると、全体として目標値を達成していると考えられる。また、定性的な効果についても、道路ネットワークとしての機能向上を中心に、おおむね効果は発現しているといえる。

インパクトについては、定量的な社会経済データを示したレポート等は存在しなかったものの、店舗数の増加やアクセス向上による生活・経済活動の改善がみられており、一定のインパクトが生じていると思われる。自然環境面でも特段のマイナス影響は確認されず、住民移転・用地取得については国内法に基づいた手続きが行われた。

以上より、本事業の有効性・インパクトは高いと考えられる。

---

<sup>10</sup> 実際の支払い手続きは、実施機関に任命されたNGOにより行われた。しかし、手続き完了報告書は、事後評価期間中に提供されなかったため、具体的な支払額は不明であった。



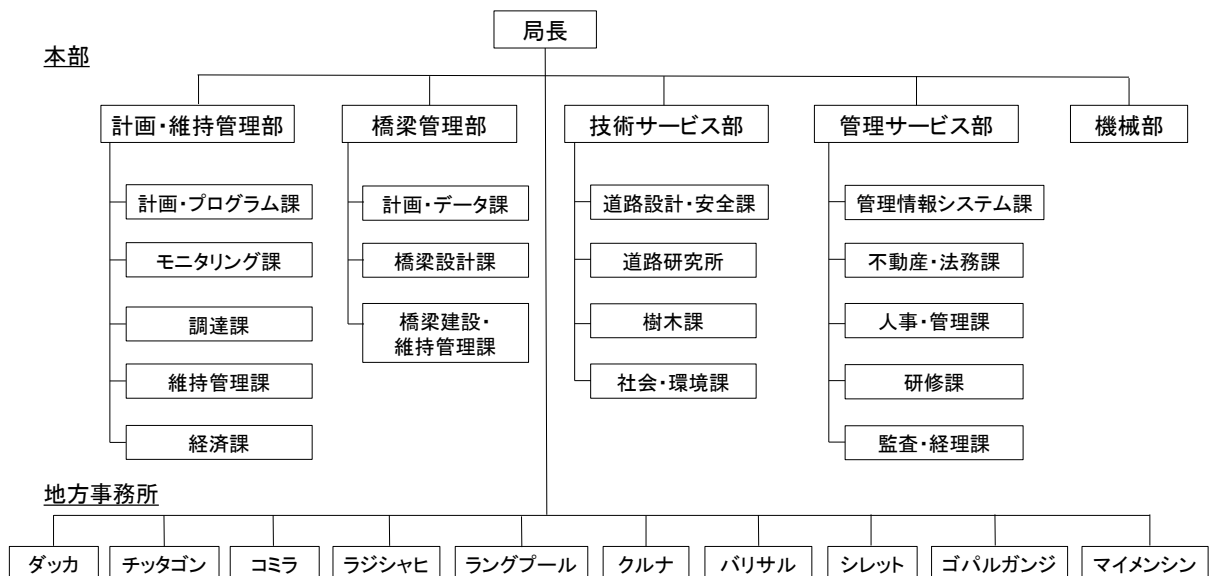
### 3.4 持続性（レーティング：②）

#### 3.4.1 運営・維持管理の制度・体制

本事業の実施機関は、運輸省道路局道路・国道部（Roads and Highways Department、以下「RHD」という）であり、事業実施に当たっては、「事業実施ユニット」が設立された。

本事業完成後の橋梁の維持管理は、バングラデシュの中でも RHD の橋梁管理部（Bridge Management Wing）が一括して所掌しており、日常的な維持管理作業は国内の 10 の地方事務所が担っている。本事業が実施された 4 地域（ダッカ地域、シレット地域、コミラ地域、チッタゴン地域）にはそれぞれ地方事務所が存在する。

なお、2004 年 2 月 11 日公報によると、RHD はバングラデシュ国内の道路のうち、国道、地方幹線道、県道といった、比較的大規模な道路の建設・維持管理を担っており、それ以外の小規模道路は地方政府技術局（Local Government Engineering Department）、及び市内道路は各市当局が管理している。



出所：実施機関提供資料より作成

図 1 運輸省道路局道路・国道部組織図（簡略版）

バングラデシュ国内の道路及び橋梁の建設・維持管理体制は、審査時から大きな変更はない。本部で計画策定や予算配布、橋梁維持管理システムの運用を行っており、日常的な維持管理作業は各地方事務所が中心になって行っている。また、管理する道路のタイプについても、審査時から変更はない。

したがって、運営・維持管理の体制には特段の問題はないと思われる。

### 3.4.2 運営・維持管理の技術

RHD の技術力に関しては、多くの事業実施経験を有することや、本事業で雇用されるコンサルタントの技術支援を受けつつ事業を進めていくことから、本事業の実施能力に特段の問題はないと考えられていた。また、橋梁の運営・維持管理能力のさらなる向上のために、本事業のコンサルティング・サービスを通じて以下の能力強化の実施が予定されていた。

- ① 橋梁維持管理部職員に対する、計画策定能力強化、調達・契約能力強化及び橋梁維持管理システムの運用能力強化
- ② 各地方・地区事務所職員に対する、現場トレーニングを通じた日常・定期点検能力向上、調達・契約能力強化、維持管理工事実施のための優先度選定能力の向上等

事後評価時に RHD の技術力について実施機関に確認したところ、RHD の技術者は様々なプロジェクトを通じて国内外で研修を受ける機会があり、技術者の能力には問題はないとのことであった。また、RHD では、職員の能力向上のために、独自の研修センターで様々な研修を実施しており、2018/19 年度は 27 のコースを延べ 430 日にわたって実施していることが確認された<sup>11</sup>。

本事業のコンサルティング・サービスでは、国際コンサルティング・エンジニア連盟（FIDIC）の約款に基づく契約研修、橋梁状況調査、建設管理、品質管理、橋梁維持管理等に関する研修が実施され、運営・維持管理に関する能力向上につながったとのことであった。また、本事業に続いて 2015 年～2018 年に実施された技術協力「橋梁維持管理プロジェクト（有償勘定技術支援）」では、橋梁維持管理システムのソフトウェアの構築及び橋梁状況調査マニュアルの整備が行われ、首都で研修を受講した上級エンジニアが各地方で若手の技術者に研修を実施しているとのことであり、2019 年末までに同システムにデータを入力し、フル活用させるとのことであった。さらに、世界銀行により、RHD を含めたバングラデシュの政府機関に対し、政府調達能力の向上に関する技術支援が本事業実施以前から長年にわたり実施されている。

したがって、RHD では各レベルの技術者の能力向上のための様々な研修が体系的に実施されており、技術者の能力にも大きな問題はないと思われる。また、本事業のコンサルティング・サービスや有償勘定技術支援を通じて、橋梁の運営管理に関する能力も向上しているとのことであり、橋梁維持管理システムの全面的な運用に向けて各地で調査を行っているとのことであった。同システムの運用開始の見込み

---

<sup>11</sup> RHD 内の研修のみならず、ドナーによる支援も行われている。世界銀行は、バングラデシュ政府全体に対して、配分された予算を年度内に執行する調達・契約の能力向上を長年支援しており、RHD の担当者も様々な研修に参加しているとのことであった。

については事後評価時点では判断できないが、本事業で整備した橋梁の運営・維持管理の技術的な能力には懸念は少ないと思われる。

### 3.4.3 運営・維持管理の財務

2015/16年度～2018/19年度のRHD全体の維持管理予算は表9のとおりであった。

表9 RHDの維持管理予算の推移

(単位：百万タカ)

	2015/16年度	2016/17年度	2017/18年度	2018/19年度
定期的維持管理	4,307.4	3,285.5	6,016.3	4,598.9
日常的維持管理	800.0	950.0	1,200.0	1,260.0
緊急補修・維持管理	110.0	100.0	100.0	100.0
合計	5,217.4	4,335.5	7,316.3	5,958.9

出所：実施機関提供情報

また、本事業で整備した橋梁を含む道路区間に対する近年の維持管理予算は表10のとおりであった。

表10 本事業で整備した橋梁区間に対する維持管理予算の推移

(単位：百万タカ)

地域	道路名	橋梁番号	2016/17年度		2017/18年度		2018/19年度	
			日常的維持管理	定期的維持管理	日常的維持管理	定期的維持管理	日常的維持管理	定期的維持管理
ダッカ	R820	012b, 036a, 036c, 037a, 038e, 041a	18.5	45.0	20.1	73.0	19.0	69.0
	N4	067a, 074c, 078a, 106a, 112a, 118a, 125a	19.0	70.0	26.0	126.0	21.5	85.0
	R360	63a, 106a, 109a, 111a	14.0	40.0	17.0	75.0	19.0	60.5
チッタゴン	N1	393a, 394e, 396b, 401a, 434b	15.5	176.6	17.5	134.0	20.0	110.0
	N106	015a, 016a, 017a, 018a	53.5	302.2	17.0	172.0	30.0	174.8
	R160	044a, 059a, 065b, 066b, 078a, 085b, 088e	9.5	55.0	12.7	139.9	21.5	108.5
	R170	071, 015a, 045b, 053b	18.5	54.6	20.5	89.0	23.0	45.5
コミラ	N102	053a	21.0	87.7	35.0	233.3	28.0	290.0
	N102	067c, 070a, 047a	14.5	40.0	19.5	75.0	11.0	52.0
	R140	057a, 80,90, 015a	1.2	50.0	16.5	83.5	18.0	45.0
	R143	015a	12.5	45.0	15.5	77.0	19.5	52.0
シレット	R280	020a, 024a, 028a, 029a, 030a, 031a, 032a, 033a, 038c, 053a, 058a, 061a, 064a	11.5	50.0	15.5	70.0	14.0	43.5
	R250	036a, 042a, 044a, 049a, 070a	18.0	55.0	20.0	104.0	20.0	85.0
合計			227.2	1,071.0	252.8	1,451.7	264.5	1,220.8

出所：実施機関提供情報

RHD の維持管理予算は、年度ごとの増減は見られるが、徐々に配分額は増加している。そのうち、本事業が実施された東部地域の道路に対しては、2016/17 年度から 2018/19 年度にかけて 23%~30%の予算が配分された。特に、定期的な維持管理作業に対する配分割合が 8 割以上の割合を占めている。実施機関によると、本事業で整備した橋梁は完成後の年数が短く、構造的な問題は全く生じていないため、事後評価時点で維持管理に必要な予算は非常に少ないとのことであった。したがって、本事業で発現した効果を持続させるために必要な予算額は十分配分されていると考えられる。しかし、実施機関から別途提供された情報によると、道路・橋梁の運営・維持管理に対する RHD 全体への実際の配分予算額は、必要とされる額の 2 割以下に留まっており、全国的な運営・維持管理には財務面で一部課題があると考えられる。

なお、審査時には、DFID の支援の下、道路維持管理基金を創設することが検討されていたが、実際に 2013 年に道路維持管理基金評議会法が制定され、評議会も発足した。しかし、実施機関によると、人員・予算が必ずしも十分ではないことから実質的には機能しておらず、道路維持管理基金のための資金は確保されていないとのことであった。

以上より、RHD 全体の運営・維持管理予算は、全国的に十分な維持管理を実施するという点では必ずしも十分ではないものの、近年はおおむね漸増傾向にあり、事後評価時点で、本事業で整備した橋梁の維持管理には問題はないと考えられる。

#### 3.4.4 運営・維持管理の状況

本事業で整備した橋梁の維持管理の状況について、橋梁周辺の聞き取り調査<sup>12</sup>では、上述のとおり高い満足度が得られた。一方で、現地調査補助員によるサイト調査では、橋梁は全体として良好な状態であったが、一部の橋梁にポットホール等の損傷が生じていることが確認された。

---

<sup>12</sup> 「3.3.1.2 定性的効果」に記載した、定性調査の一環として実施した 8 橋梁周辺の 23 名への聞き取り調査



アプローチ道路と橋台の間の損傷  
(国道 102 号線 035a 橋)



護岸部分の損傷  
(地方幹線道 280 号線 038c 橋)

橋梁維持管理システムについては、本事業で計画・実施され、後続の JICA 技術協力「橋梁維持管理プロジェクト（有償勘定技術支援）」でも支援が行われたシステムであり、本事業の効果発現及び全国的な維持管理にとって、より早期に稼働開始すべきであったと思われるが、実質的には事後評価時点では稼働しておらず、各橋梁の状況は同システムでは把握できない状況であった。後続の技術協力を通じて得た知見を活用して、全ての橋梁の状況に関するデータが 2019 年末までに入力され、その後維持管理の年次計画が策定されていくことが予定されているとのことであるため、橋梁維持管理システムを確立させ、適切な運営・維持管理を行っていくことが期待される。

したがって、運営・維持管理状況については、一部課題があると考えられる。

本事業で整備した橋梁の運営・維持管理に関して、制度・体制面、技術面及び財務面では大きな問題は見受けられなかったが、維持管理状況には一部課題があり、維持管理計画は策定準備段階であった。

したがって、本事業により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、交通ネットワークの改善を通じて輸送の効率化を図ることを目的に、バングラデシュ東部地域において橋梁の架け替え及び補修を行った事業であった。本事業は審査時及び事後評価時のバングラデシュの開発政策・開発ニーズに合致しているほか、審査時の日本の援助政策とも整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、計画された橋梁のうち 5 橋が本事業から除外され、計画内容よりも縮小した事業規模となった

が、事業費は計画額を上回ったほか、事業期間は本体工事の再入札の実施などにより大幅に計画を超過したため、効率性は低い。事業効果に関しては、必ずしも十分なデータが収集できたわけではなかったが、全体的に定量的効果はおおむね達成されたと考えられる。定性的効果についても、道路ネットワークとしての機能向上を中心に、効果が発現しているといえる。インパクトについては、店舗数の増加やアクセス向上による生活・経済活動の改善が見られた。したがって、本事業の有効性・インパクトはおおむね高いといえる。運営・維持管理面では、制度・体制面、技術面及び財務面では大きな問題は見受けられなかったが、運営・維持管理状況に一部課題があり、本事業で発現した効果の持続性は中程度であると判断される。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

## 4.2 提言

### 4.2.1 実施機関への提言

事後評価では、本事業で整備した橋梁のうち補修が不十分であるものが散見された。本事業で整備した橋梁を含め、状況調査を着実に実施し、その結果に基づいて、予算の適切な確保を含め、具体的な維持管理計画を策定していくことが道路・橋梁ネットワーク全体の良好な状態を持続させるために重要である。特に、定期的な点検を通じて橋梁維持管理システムを常に最新の状態にするとともに、不具合が発生している場合は速やかに対応することが、道路の安全性確保や道路ネットワーク機能の長期的な維持のために重要である。

### 4.2.2 JICA への提言

本事業及び関連事業の有償勘定技術協力案件において、橋梁維持管理システムの運用を確立させ、橋梁の適切な維持管理活動が行われるよう支援してきた。しかし、事後評価では同システムは各橋梁に関するデータが不足していることを要因として、十分な水準で稼働しているわけではないことが見受けられた。事後評価時点で、JICA は円借款「西部バングラデシュ橋梁改良事業」を実施中であるなど、同国の橋梁整備には引き続き協力している。本事業のみならず当該事業にとっても、橋梁維持管理システムが十分なデータに基づいて適切に運用されていくことは、持続性の観点から重要である。したがって、将来にわたって RHD が JICA 協力事業の効果を高められるよう、RHD のデータ収集状況をフォローし、必要に応じてさらに技術協力を行うなど、橋梁維持管理能力の向上に向けて引き続き支援していくことが望ましい。

## 4.3 教訓

### 維持管理の確実な実施を視野に入れた事業計画策定の必要性

本事業で整備した橋梁の維持管理上の課題として、現状データの未整備及び維持管理計画の不在が挙げられた。実際に、一部の橋梁では損傷が補修されないままとなってい

る箇所も見られた。本事業においては、データ整備に向けた支援も一部実施されたが、事後評価時点では有効に機能していなかった。

橋梁を整備するという事は、その後十分な維持管理を行っていくことが非常に重要になるため、整備した橋梁の維持管理計画の策定及びそれに沿った予算の確保が担保されることを事前計画段階で確認することが、長期的な効果発現にとって必要である。そのため、類似案件の実施に際しては、維持管理が確実に実施されるかどうかについて、組織体制や技術力に加え、維持管理計画の策定の有無やそれに伴う予算確保についても、確認することが重要である。事業効果の持続性が見通せない場合は、橋梁の維持管理面でも、必要なコンポーネント<sup>13</sup>を十分な規模で事業内容に追加すること、もしくは関連事業を実施して維持管理活動を十分確立することが必要になると思われる。

---

<sup>13</sup> 本事業においては、橋梁維持管理システムの枠組み構築及び橋梁の検査を通じたデータ収集能力向上支援のみならず、実際にデータの迅速な収集及びデータベースの確立に向けた支援も実施することが、本事業の事業効果の持続性及び国内の橋梁の良好な維持管理にとって重要であったと思われる。

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット	<ul style="list-style-type: none"> <li>計68橋梁（30m以上）の整備 （ダッカ地域：18橋梁、シレット地域：18橋梁、コミラ地域：10橋梁、チッタゴン地域：22橋梁）</li> <li>アプローチ道路の整備</li> <li>コンサルティング・サービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計63橋梁（30m以上）の整備 （ダッカ地域：17橋梁、シレット地域：18橋梁、コミラ地域：8橋梁、チッタゴン地域：20橋梁）</li> <li>計画どおり</li> <li>計画どおり</li> </ul>
②期間	2008年 6月～ 2012年 6月 (49カ月)	2009年 3月～ 2015年 6月 (76カ月)
③事業費		
外貨	1,221百万円	不明
内貨	8,087百万円	不明
	(5,184百万タカ)	
合計	9,308百万円	10,358百万円
うち円借款分	7,824百万円	7,813百万円
換算レート	1タカ = 1.56円 (2008年 3月時点)	—
④貸付完了	2016年 6月	

以上



事後評価「東部バングラデシュ橋梁改修事業」に係る JICA 事業担当部見解

1. 総論

バングラデシュの地方の橋梁群はイギリス植民地時代、東パキスタン時代に建設されたものが多く、老朽化した橋梁の改修が地方地域の交通網強化の課題である。本事業は準備調査にて老朽化した橋梁の改修の優先順位をつけ、その上位 63 橋梁を改修した事業である。バングラデシュ政府や地方の裨益者からの評価は高く、事業の成功を受け、西部地域の橋梁を対象とする後続案件の要請があり「西部バングラデシュ橋梁改修事業」を現在実施中である。

事後評価にあるように、開発政策や開発ニーズとの整合性、妥当性、有効性・インパクトは高く、事業が有効に実施され、地域の道路ネットワークに資する案件となっている。事後評価で指摘のある効率性、及び維持管理にかかる JICA への提言に関しては、次の項で事業担当部の見解を述べさせて頂きたい。

また、今回の評価に関しては、外務省の対象地域の渡航安全レベルが当時レベル 2 であることもあり、評価者自身がバングラデシュに渡航せず、現地のコンサルタントを通じてのヒアリングにとどまったことにも起因し、実施機関や道路ユーザーとの密なコミュニケーションが図れなかった面があり、開発余地の大きい地方の交通ネットワーク整備に本事業で整備された橋梁群が当該国において評価されている実態が事後評価結果に十分反映されなかったことは残念なことであった。

2. 各論

(ア) 効率性について（関連項目：事後評価報告書 7～12 ページ）

事後評価では土木工事完了までの実績期間が計画を 55%上回ったことを理由としてレーティングは①（低い）としている。

本事業のパッケージ 2（事業対象 63 橋梁のうち 20 橋梁、事業全体 4 パッケージある内の 1 つ）は入札実施後に受注予定企業の倒産により再入札が必要となったことで完工が遅れたものの、それ以外のパッケージで建設された残りの橋梁は予定通り開通しており、パッケージ 2 の橋梁も完成次第運用を開始してきている。各橋梁の事業効果は独立して発現することから、63 橋梁のうち 40 橋梁は概ね予定通りの実績期間であったと言える。一部のパッケージの遅れを事業全体の効率性の評価に適用するのではなく、それぞれのパッケージの進捗を踏まえた評価手法が採用されていたら、より実体を踏まえた効率性評価となり得たと認識する。

(イ) JICA への提言（運営維持管理の向上）について（関連項目：事後評価報告書 22 ページ）

事後評価では、橋梁維持管理能力への支援が事業の中で適切に実施されたことに言及しつつ、橋梁維持管理システムの運用には課題があり、実施機関（運輸省道路局・国道部：RHD）の橋梁維持管理能力向上に向け引き続き支援していくことが望ましい、という JICA への教訓が記載されている。

橋梁維持管理システムの整備は、これまで JICA をはじめ DFID などの他ドナーもバングラデシュ全土において構築を支援してきた経緯があり、各橋梁の維持管理にかかるデータ収集と分析、及びその結果を維持管理計画や予算に反映させる取り組みが進んできており、バングラデシュ政府が問題意識を持って取り組み、改善されてきている分野である。一例として、橋梁維持管理の分析や評価の結果から、過積載車両による橋梁の損傷が課題であることが明らかとなり、RHD は過積載車両による損傷を軽減させる取り組みを実施するに至った。2020 年度には JICA の新規技術協力事業として RHD を実施機関とする過積載車両対策の能力向上のための技術協力プロジェクトが開始される予定であり、この成果は橋梁維持管理に資することが期待されている。

橋梁維持管理については、JICA はこれまで長期に渡り橋梁維持管理の長期専門家を派遣してきた経緯があり、また技術協力事業において橋梁維持管理プロジェクトを実施済みである。また、橋梁維持管理の本邦研修に加え、実施機関の職員を日本の大学院に派遣し道路橋梁のアセットマネジメントの研修を受講してもらうなどの取り組みも長期に渡り実施してきた。それらの結果から、橋梁維持管理システムが構築され、データの収集・分析が開始されるなど、政府内の取り組みが進展してきている。今後も橋梁維持管理については専門家派遣や研修、過積載対策技術協力プロジェクト等を通じて長期的に支援を続けていく予定である。

(備考)

RHD からは、対象橋梁数の減少は自己予算により本事業より先に優先着工したものであり対象橋梁は全て完成していること、事業費の上振れは事業実施期間中の為替変動に大きく影響を受けていること、入札受注予定企業の倒産は予知できるものでなくその影響による事業完成時期の遅れは不可効力であったこと、の説明がなされ、効率性に関して本事業は低い事後評価を受けるにあたらぬことの表明がなされている。

以上