

平成 23 年度案件別事後評価

パッケージ I-4

タイ国/ラオス国・ベトナム国・カンボジア国・
バングラデシュ国

平成 24 年 7 月
(2012 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

委託先
三菱 UFJ リサーチ & コ
ンサルティング株式会社
オクタヴィアジャパン
株式会社

評価
JR
12-15

序文

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

こうした背景の中、より客観的な立場から事業の成果を分析し、今後の類似事業等に活用できる教訓・提言の抽出を目的として、円借款事業については主に 2009 年度に完成した事業、また技術協力プロジェクトおよび無償資金協力事業については主に 2008 年度に終了した事業のうち、主に協力金額 10 億円以上の事業に関する事後評価を外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

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

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

2012 年 7 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 渡邊正人

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICA事業担当部の見解が異なる部分に関しては、JICAコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

目次

第2 メコン国際橋架橋事業

1. 案件の概要

1.1 事業の背景.....	2
1.2 事業の概要.....	2

2. 調査の概要

2.1 外部評価者.....	3
2.2 調査期間.....	4
2.3 評価の制約.....	4

3. 評価結果

3.1 妥当性.....	4
3.2 有効性.....	8
3.3 インパクト.....	17
3.4 効率性.....	25
3.5 持続性.....	28

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論.....	32
4.2 提言.....	32
4.3 教訓.....	33

シハヌークヴィル港緊急リハビリ事業、シハヌークヴィル港緊急拡張事業

1. 案件の概要

1.1 事業の背景.....	1
1.2 事業の概要.....	2

2. 調査の概要

2.1 外部評価者.....	3
2.2 調査期間.....	3

3. 評価結果

3.1 妥当性.....	3
3.2 有効性.....	4
3.3 インパクト.....	10
3.4 効率性.....	14
3.5 持続性.....	18

4. 結論及び提言・教訓	
4.1 結論.....	21
4.2 提言.....	21
4.3 教訓.....	22

ジャムナ橋アクセス道路事業

1. 案件の概要	
1.1 事業の背景.....	1
1.2 事業の概要.....	2
2. 調査の概要	
2.1 外部評価者.....	2
2.2 調査期間.....	3
3. 評価結果	
3.1 妥当性.....	3
3.2 有効性.....	5
3.3 インパクト.....	8
3.4 効率性.....	14
3.5 持続性.....	17
4. 結論及び提言・教訓	
4.1 結論.....	19
4.2 提言.....	20
4.3 教訓.....	20

第2メコン国際橋架橋事業

外部評価者：三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

島村 真澄

0. 要旨

本事業は大メコン圏（以下、GMS¹という）地域開発政策、タイ、ラオス両国の国家開発政策および両国の開発ニーズと合致しており妥当性は高い。アウトプットは計画どおり建設され、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、事業実施の効率性は中程度であった。交通量については、乗用車は想定を大幅に上回る顕著な増加がみられるが、トラックは増加傾向ではあるものの、期待されたほどの交通量には達していない。ただし、旅客数および観光需要の増大、農作物・農産加工物流通の促進、工業生産の増加、地元住民の渡河の加速、地域経済の発展への貢献等プラスのインパクトは認められるため、有効性は中程度であった。さらに事後評価時点において運営・維持管理の体制、技術、財務について特段問題はなく、運営・維持管理状況も極めて良好であることから本事業によって発現した効果の持続性は高い。以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



第2メコン国際橋（ラオス側から撮影）

¹ Greater Mekong Subregion

1.1 事業の背景

メコン川流域地域は、タイ、ラオス、カンボジア、ミャンマー、ベトナムの5カ国と中国の雲南省に跨り、同流域開発への取組は、カンボジア和平の実現によりインドシナ半島における和平が達成されたことや東西冷戦終焉に伴う社会主義国の市場経済化の進展を契機として90年代前半より積極的に推進されてきた。同開発に係る国際的な枠組みとして、アジア開発銀行が主導するGMS地域協力がある。GMSでは、交通セクターのうち道路事業について10の道路整備事業を対象として認定しており、特に1) タイ-ラオス-ベトナム東西経済回廊整備事業、2) プノンペン-ホーチミン-ブンタウ道路改良事業、3) 昆明-チェンライ道路改良事業の3ルートを重視していた。本事業は、1)の東西経済回廊整備事業において、タイ東北部からラオス国道9号線を経由し、ベトナム中部につながる交通路を整備するため、タイ・ラオス間の国際架橋を新設するものである。本事業により、タイ東北部、ラオス中部、およびベトナム中部の物流を活性化し各国の経済発展に寄与することが期待されていた。特に、海岸線を持たないラオス、およびタイ東北部にとっては、東西経済回廊の東の玄関口であるベトナムの中部港湾施設を利用した貿易を促進することが可能となることが期待されていた。

1.2 事業概要

タイ・ラオス間の国境を形成するメコン川において全長²2,050m、幅員12m、2車線の橋梁（第2メコン国際橋）を建設することにより³、ベトナムからラオス、タイ、ミャンマーに至る東西回廊の接続を図り、もってタイ・ラオス二国間の貿易拡大のみならず東西回廊沿線地域の経済発展の促進に寄与する。

円借款承諾額／実行額	タイ：4,079百万円、ラオス：4,011百万円／ タイ：2,736百万円、ラオス：3,977百万円
交換公文締結／借款契約調印	両国とも：2001年9月／2001年12月
借款契約条件	両国とも以下のとおり： 金利1.0%、返済30年（うち据置10年）、 一般アンタイド コンサルタント： 金利0.75%、返済40年（うち据置10年）、 一般アンタイド

² 主橋梁部分（全長1,600m）およびアプローチ高架橋部分（タイ側全長250m）、（ラオス側全長200m）

³ 第2メコン国際橋の公式開通日は2006年12月20日、一般供用の開始は2007年1月9日である。

借入人／実施機関	タイ王国／運輸省道路局 ラオス人民民主共和国／公共事業運輸省
貸付完了	両国とも：2009年4月
本体契約	タイ：三井住友建設（日本）・Krung Thon Engineers Co., Ltd.（タイ）・Vichitbhan Construction Co., Ltd.（タイ）・Siam Syntech Construction Public Co., Ltd.（タイ）（JV） ラオス：三井住友建設（日本）・Krung Thon Engineers Co., Ltd.（タイ）・Vichitbhan Construction Co., Ltd.（タイ）・Siam Syntech Construction Public Co., Ltd.（タイ）（JV）、清水建設（日本）・Italian-Thai Development Public Company Ltd.（タイ）（JV）
コンサルタント契約	タイ：日本工営（日本）・オリエンタルコンサルタンツ（日本）・Communication Design and Research Institute（ラオス）・Asian Engineering Consultants Co., Ltd.（タイ）（JV） ラオス：日本工営（日本）・オリエンタルコンサルタンツ（日本）・Communication Design and Research Institute（ラオス）・Asian Engineering Consultants Co., Ltd.（タイ）（JV）
関連調査（フィージビリティ・スタディ：F/S）等（if any）	・第2メコン橋 F/S（ADB、1992年） ・第2メコン橋を含めた東西回廊 F/S（仏、1996年12月） ・案件形成促進調査：SAPROF 調査（OECD、1998年3月） ・案件実施支援調査：SAPI 調査（JBIC、2004年3月）
関連事業（if any）	円借款 ・ベトナム：ダナン港改良事業 ・ベトナム：ハイヴァントネル建設事業 ・ベトナム：国道1号線関係事業 無償資金協力 ・ラオス：国道9号線改良事業 技術協力 ・連携 D/D 調査 アジア開発銀行 ・ベトナム：国道9号線改良事業 ・ラオス：国道9号線改良事業 世界銀行 ・ベトナム：国道1号線改良事業

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

島村 真澄 （三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社）

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：2011年8月～2012年6月

現地調査：2011年10月16日～11月15日、2012年2月19日～3月3日

2.3 評価の制約

特記事項なし

3. 評価結果（レーティング：B⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

3.1.1.1 GMS 地域協力との整合性

審査時点において、メコン川流域開発への取組は積極的に推進されており、アジア開発銀行主導の下、国際的な枠組みとして GMS における経済協力が進められ、持続可能な経済成長の促進と流域内の人々の生活水準の向上を究極の目的としていた。GMS では交通、エネルギー、通信、環境、人材開発、貿易と投資、観光の7分野での地域協力プロジェクトを推進することで合意していた。このうち交通セクターは最も優先度が高く、特に道路については重要な位置づけが与えられており、中でもタイ・ラオス・ベトナム東西経済回廊開発および同回廊の重要な一部を構成する本事業は、地域間の物流促進効果が最も高く、持続可能な経済成長の促進と流域内の人々の生活水準の向上および格差の是正に寄与するものとして高い優先度が与えられていた。

事後評価時においても、東西経済回廊整備・開発および更なる充実は、GMS 地域開発政策において高い優先度が付与されている⁶。本事業は、東西経済回廊の物理的なボトルネック（メコン川の渡河）を解消し、道路による GMS 地域間の物流網構築を目的としており、引き続き GMS 地域協力との整合性が認められる。制度面においても、GMS 地域内の越境交通（交通・税関・出入国・検疫）に関する多国間合意文書（以下、CBTA⁷という）が作成されている。CBTA は、当初は 1999 年にラオス・タイ・ベトナムの3カ国合意として作成されたが、2001年にカンボジア、2002年に中国、2003年にミャンマーが加入し、全ての附属文書について 2007年3月に全加盟国（6カ国）の署名が完了している⁸。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁶ GMS 経済協力プログラムでは、現在、9つの経済回廊（南北回廊、北部回廊、東部回廊、東西回廊、南部回廊、南部沿岸回廊、中部回廊、北東回廊、北西回廊）の整備が進められており、とりわけ東西経済回廊の整備・拡充の優先度が高い。

⁷ Cross-Border Transport Agreement

⁸ CBTA については、全ての附属文書について全加盟国の署名は完了しているが、各国国内における批准は完了していない。



出所：アジア開発銀行 GMS Transport Sector Strategy, 2007

図 1：GMS の 9 つの経済回廊

3.1.1.2 タイ政府の国家社会経済開発計画との整合性

審査時点において、タイ政府は、地域・都市間を連結する国道の整備とその係を通じた地方経済開発および近隣諸国との経済交流の促進を掲げていた。道路の容量不足を解消するため、第 7 次国家経済社会開発計画（1992～1996 年）において首都圏を經由して南北に連結する国道を中心とした第 1 次地方幹線道路網改良事業が実施された。続く第 8 次計画（1997～2001 年）においても、南北および東西方向の国道を拡幅する第 2 次地方幹線道路網改良事業が実施され、東西回廊ルートに係される国道を中心に開発が進められた。

事後評価時において、タイ政府は、経済社会開発に対する政策として、第 10 次国家経済社会開発計画（2007～2011 年）において、1) 人的資源の開発、2) 地域社会ベ

ースの発展、3) 経済の改革・効率化、4) 資源・自然環境の保全、5) 行政におけるガバナンスの促進を掲げている。上記3)を実現するためのターゲットのひとつとして、「物流の効率向上」を目標の一つとして掲げている。また同政府は、グローバル化の進展を踏まえた持続的発展の方向を、「GMS 諸国の玄関」、「インドシナ地域におけるビジネスと交通のハブ」と捉えており、本事業は同国の経済社会開発の方向性とも合致している。

3.1.1.3 ラオス政府の社会経済開発計画との整合性

審査時点において、ラオス政府は、2020年に最貧国から脱却することを国家目標としており、同目標達成のため、1) 食料増産、2) 商品作物の生産、3) 焼畑農業の見直し、4) 地方開発、5) 社会基盤整備、6) 対外経済関係・協力の進展、7) 人材開発、8) サービス産業の発展の8つの分野を国家の開発優先分野として掲げていた⁹。本事業は、ラオスの対外経済関係・協力の進展に資するインフラ開発事業であり、審査当時の社会経済開発計画（1996～2000年）に明示されており、国家目標の実現を図るための国家的プロジェクトとして位置づけられていた。

事後評価時においても、ラオス政府は、第8回党大会（2006年）において2020年までに最貧国からの脱却を国家目標としており、その一環として、経済開発の加速・外国投資の促進に取り組んでいる。そのためにはタイ・ベトナム・中国等の近隣諸国との経済関係を拡大し深海港へのアクセスを確保すること（内陸国であることの不利な条件の打開）が国家の最優先課題の1つとなっており、このことは第7次国家社会経済開発計画（2011～2015年）にも明記されている。本事業は評価時においても、これらの国家目標の実現を図るための国家的プロジェクトとして位置づけられており、引き続き同国の開発の方向性との整合性が確保されている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

3.1.2.1 タイの開発ニーズとの整合性

審査時において、タイの運輸モードは5つの主要モード（道路、鉄道、海運、内陸水運、空運）が存在し、貨物輸送実績では道路が89%（1998年）を占めており、同国の輸送体系における道路セクターの重要性は極めて高かった。審査当時、タイ側実施機関である運輸省道路局は、第2メコン国際橋の開通を前提に、バンコク近郊東部臨海地域を結ぶ道路を計画していた。また、ミャンマー方面の道路計画も構想されていた。

事後評価時においても、引き続き道路は同国の交通の重要な基本的インフラである。1997年から2016年を対象とした都市間道路建設計画（Master Plan on Inter-City Motorway Construction）においても道路整備は依然として国の重点施策の一つと位置

⁹ ラオス政府は1986年に「新経済メカニズム：New Economic Mechanism」とよばれる経済改革に着手しており、以来、市場経済の導入、開放経済政策を推進している。

づけられている。また、ミャンマー（モーラミヤイン）から本事業を含むタイ、ラオスを経由してベトナム（ダナン）に至る 1,450km におよぶ東西経済回廊はそのおよそ半分以上（770km）がタイ国内を通過する。同政府は、この区間の道路の 4 車線化を進めており、物流の効率化向上を図っている。タイにおける本事業は、貧困地域である東北地方の経済開発に資するものでもあり、同政府は、第 2 メコン国際橋をベトナムおよび中国との貿易の重要な玄関口として位置づけている。

3.1.2.2 ラオスの開発ニーズとの整合性

審査時において、ラオス政府の 2003 年までの開発投資計画では、運輸や農業セクター一等の経済開発分野を優先投資分野としており、特に、運輸セクターへの投資は投資計画で、約 35% を占めていた。同政府は地域格差是正および市場経済化促進、また、ASEAN 加盟以降はインドシナ地域間の物流促進によるメコン川流域開発の観点から道路セクターの整備を重視し、特に国際機関、二国間援助による支援を中心に幹線網となる国道の建設・改修に重点を置いて整備を進めていた。

事後評価時においても、この方向性は維持されている。内陸国であるラオスは道路輸送による物流の重要性が非常に高く、同国が港へのアクセスを確保するための重要な交通手段となっている。特に、東西経済回廊の一部を構成する国道 9 号線はタイやベトナムとの関係強化やラオス中部地域の経済発展にとって重要な道路と位置づけられている。本事業は、東西経済回廊・国道 9 号線¹⁰の missing link をつなぐ要となる橋梁として認識されており、今後とも、本橋梁の一層の活用による貿易・投資の促進が期待されている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時において、国際協力機構（JICA）は東アジア地域において、ASEAN 域内協力、メコン川流域開発計画等の地域協力を支援するための開発協力を行う方針を掲げており、過去一貫して日・ASEAN 首脳会議等の場において支持・支援を表明してきた。特に、当時の海外経済協力業務実施方針では、メコン川流域全体の開発という観点から、運輸・電力分野を重点とした地域協力、貧困対策としての農業分野への支援を重視していた。タイの道路セクターについては、JICA は既往案件で実施した東西、南北経済回廊およびそれに接続する路線等の拡充に限定して支援する方針を掲げていた。また、ラオスの道路セクターについては、JICA はそれまで円借款供与実績はなかったが、国別業務実施方針において運輸セクターを円借款支援対象の主要セクターの 1 つにあげていた。本事業の開始後に事業の方向性を変えるような日本政府および JICA の援助政策の変更はなく、本事業内容との整合性は引き続き担保されている。

¹⁰ 国道 9 号線の整備は、日本やアジア開発銀行からの支援により実施されており、約 3 分の 2 の区間は日本の無償資金協力にて整備されている。なお、ベトナムでは 2005 年 6 月に円借款によりハイヴァントンネルが完成するなど、東西回廊の整備はそれぞれの国で着実に進んでいる。

以上より、本事業の実施は GMS 地域協力政策、タイ・ラオス両国の開発政策、両国の開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。



出所：テキサス大学オースチン校図書館 Map Collection より
http://www.lib.utexas.edu/maps/middle_east_and_asia/thailand_pol_2002.jpg

図2：プロジェクトサイトの位置図

3.2 有効性¹¹（レーティング：②）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

審査時には運用効果指標は設定されていないことから、2004年に実施された案件実施支援調査（SAPI調査）における予測を参考値とした。

3.2.1.1 第2メコン国際橋の交通量

下記の表1および表2は、それぞれ第2メコン国際橋の交通量実績（タイのムクダ

¹¹ 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。

ハンからラオスのサバナケットへの片側交通量実績、および、ラオスのサバナケットからタイのムクダハンへの片側交通量実績)の推移を示している。また、2009年の双方向交通量の実績(表3)、および、参考値としてSAPI調査の2009年の需要予測¹²(表4)を示した。

乗用車およびバスについては想定を大幅に上回る顕著な増加がみられるが、トラックについては増加傾向ではあるものの交通量は伸び悩んでおり、これが第2メコン国際橋全体の交通量の引き下げ要因となっている。具体的には、橋梁開通後3年目(2009年)のトラックの1日平均交通量実績(双方向)は100台に留まっている。実際、後述のとおり、交通需要が見込めないとの理由で、当初想定されていた「橋梁の24時間運営」は実現していない。

表1: タイ(ムクダハン)からラオス(サバナケット)への片側交通量実績
(上段:台/年、下段:台/日に換算)

タイの 会計年度	トラック	バス	乗用車	その他	合計
2007	12,517 53	8,205 35	19,061 81	5,374 23	45,157 193
2008	21,481 59	17,142 47	43,931 120	8,151 22	90,705 249
2009	27,502 75	32,015 88	64,031 175	8,674 24	132,209 362
2010	29,024 80	43,308 119	82,661 226	8,639 24	163,632 448
2011	29,274 80	54,871 150	97,331 267	7,785 21	189,207 518

出所:タイ運輸省道路局(DOH)ムクダハン地方事務所

注1):タイの会計年度は前年10月~9月。2007年度は橋梁の一般供用が開始した2007年1月~同年9月まで。同年度の台/日は234日で計算した)

注2):「その他」は料金徴収対象外の車両。車両別内訳は不明

注3):トラック・バス・乗用車の計が合計と一致しない年度がある(2009,2011の各年度)

注4):下段の数値は四捨五入の関係でトラック・バス・乗用車の計が合計と一致しない

表2:ラオス(サバナケット)からタイ(ムクダハン)の片側交通量実績
(上段:台/年、下段:台/日に換算)

暦年	トラック	バス	乗用車	その他	合計
2007	10,328 28	9,450 26	25,299 69	6,949 30	56,003 153
2008	10,805 30	10,091 28	40,195 110	8,920 24	70,011 192
2009	9,139 25	22,372 61	57,650 158	12,392 34	101,184 278
2010	7,393 20	22,773 62	63,539 174	13,532 37	107,241 294
2011	12,796 42	36,288 119	61,932 204	17,496 58	128,546 423

出所:ラオス(サバナケット)橋梁管理委員会(BMC)

¹² 交通量予測は、案件形成促進調査(SAPROF調査、1998年)でも行われているが、同予測値は過大であるとしてSAPI調査でデータの見直しが行われ下方修正されている。

- 注 1)：2007 年は橋梁の一般供用が開始した 2007 年 1 月～同年 12 月まで。同年の台／日は 356 日で計算した
 注 2)：2011 年は 1 月～同年 10 月までのデータ。同年の台／日は 304 日で計算した
 注 3)：「その他」は料金徴収対象外の車両。車両別内訳は不明
 注 4)：トラック・バス・乗用車の計が合計と一致しない年度がある（2007, 2009, 2010, 2011 の各年度）
 注 5)：下段の数値は四捨五入の関係でトラック・バス・乗用車の計が合計と一致しない

表 3：2009 年の双方向交通量の実績
 (上段：台／年、下段：台／日に換算)

トラック	バス	乗用車	その他	合計
36,641	54,387	121,681	21,066	233,393
100	149	333	58	639

- 注 1)：暦年(ラオス)と会計年度(タイ)で対象期間が異なるが交通量を単純に加算した
 注 2)：「その他」は料金徴収対象外の車両。車両別内訳は不明
 注 3)：トラック・バス・乗用車の計が合計と一致しない

表 4：SAPI 調査の 2009 年の需要予測
 (双方向交通量、台／日)

トラック	バス	乗用車	合計
517	117	225	859

- 注 1)：橋梁の一般供用開始は 2007 年初、事後評価の実施は 2009 年と想定

トラック交通量の伸び悩みの主な要因および今後の留意点として以下の事項が考えられる。

・ インフラ整備面での課題：

- 1) 東西経済回廊のラオス区間である国道 9 号線の損傷が増大してきており、かつ、両側 2 車線道路であることから、大型コンテナ/トラック利用のボトルネックとなっており、物流コストを引き上げる要因となっている。損傷の激しい一部区間について、今後、日本の無償資金協力にて改修が行われる予定である¹³。
- 2) 東西経済回廊の東の玄関口からダナン港に通じる道(ベトナムのクアンチードンハーダナン間)は両側 2 車線で道路幅は狭く、また、国道 1 号線沿い間近に民家が存在する区間があり大型コンテナ/トラックの走行には安全上での不安もある。また、ハイヴァントンネルが整備されて走行の利便性が飛躍的に向上したものの、同区間には依然、山間部区間があり、輸送時間とコストがかかる。ベトナム政府は南北高速道路網の整備¹⁴を行うことにより、こうした問題への対処を図る計画である。

・ 制度面での課題：

- 1) 輸送業者・車両の相互乗り入れに係る商業用交通権の相互交換の問題がある。タイ - ラオス間およびラオス - ベトナム間は、登録車両の相互乗り入れに係る二国間合意が締結されているが、タイ - ベトナム間では二国間合意は行われておらず、

¹³ 2011 年 8 月 2 日交換公文締結済。

¹⁴ 最優先区間の 1 つであるダナン～クアンガイ間が円借款支援により整備される予定で、2011 年 6 月に借款契約が締結されている。

現状、車両の相互乗り入れができない。コンテナトラックは牽引部分の取替え、もしくはコンテナの積替えを行う必要がある、越境貿易の阻害要因となっている。

- 2) 物流円滑化のための通関手続きの簡素化が実現していない。共同管理区域（以下、CCA¹⁵という）において、当初想定されていたシングル・ストップ検査（以下、SSI¹⁶という）が実現しておらず、橋梁を通過する車両は出国および入国の双方において通関・検疫・出入国の手続きを行わなければならない¹⁷。
- 3) ラオス-ベトナム間のラオバオ国境での通関手続きは改善してきているものの、税関申告書類がベトナム・ラオス両国で異なり、両国で2つの書類を準備する必要がある。書類は（ラオス側はラオス語での記入が求められており）英語での記入ができないことも通関手続きのボトルネックとなっている。

・ 輸送コストの課題：

バンコク-ハノイ間の移動時間は、海路で約2週間かかるところが、第2メコン国際橋経由の陸路では3~4日程に短縮される。しかし、輸送コストは陸路が海路の倍以上かかる¹⁸ことから、即時性を必要としない大量輸送では依然として海路のほうが有利である。

・ 今後の留意事項：

2011年11月に開通した、第3メコン国際橋（タイのナコンパノムとラオスのタケクを結ぶ）への交通量転換の可能性が指摘されている。タイ（バンコク）-ハノイ（その先の中国）への移動は、第3メコン国際橋およびラオスの国道12号等を利用してベトナムに出る代替ルートが考えられることから、第2メコン国際橋の交通量予測にあたっては新ルートが及ぼす影響も考慮に入れる必要がある。

なお、SAPI調査では上述の制度面での課題（CBTAの完全実施の課題）については認識しつつも、主要な課題の取り組みがなされたとの前提で需要予測が行われている。CBTAと国内法制度の間に乖離がある場合、法律の改正が必要となるが、国会承認事項であることから、行政のコントロールが及ばず、承認見通しを予見することは困難である。特に近年のタイの政治的混乱を考慮すると、SAPI調査の交通需要予測での前提は野心的であったと考えられる。

¹⁵ Common Control Area。CCAは、タイ・ラオス両国の職員が同時に執務し、通関・検疫・出入国業務を行うための施設。国境の両側でそれぞれ検査を行うのではなく、一方（通常は入国する側）の国に設けた単一のチェックポイントで、両国の担当官が同時に検査を行うことにより、シングル・ストップ検査（SSI）を実現し、流通の効率化を図ることが可能となる。SSI実現のためには、タイ・ラオス両国の職員が国境を越えて共同で通関・検疫・出入国手続きを行う必要があるが、タイ側にて、職員が自国外で執務を行い、かつ、ラオス職員を自国に受け入れるための法改正が必要となっている。

¹⁶ Single Stop Inspection

¹⁷ なお、東西経済回廊上のラオスとベトナムの国境のラオバオでは、既にSSIが導入されている。

¹⁸ 通関料込みで40ftコンテナの場合、海路で2,000ドルのところ、陸路では4,200ドルかかるとの報告が出ている。出所：JICA資料「クロスボーダー交通を活用したGMS諸国の挑戦」

(http://www.jica.go.jp/activities/issues/transport/pdf/cbti_03.pdf)



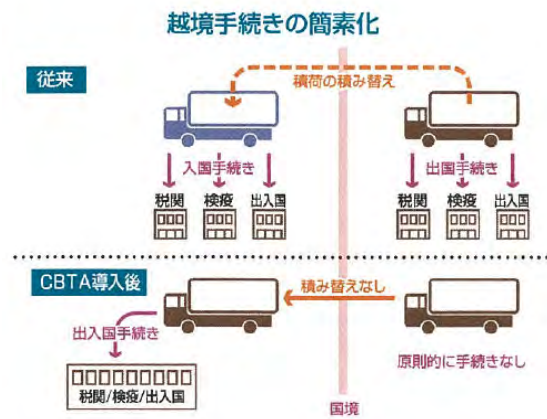
図 3：国道 9 号線（ラオス）



図 4：第 3 メコン国際橋



図 5：ラオス側共同管理区域（CCA）



出所：JICA 資料

図 6：越境手続き（従来 v.s. CBTA 導入後）

3.2.1.2 旅客

第 2 メコン国際橋を利用して国境を越える旅客数は双方向とも急増しており、橋梁の一般供用開始後約 5 年目の旅客数は、開設当時年の 3 倍近くとなっている。また、SAPI 調査での目標値¹⁹（2009 年の 1 日平均旅客数 2,501 人。年間旅客数 912,865 人）を大幅に超過している。これは後述する観光需要データとも整合的で、第 2 メコン国際橋の開通が旅客の増加に大いに貢献したことが確認できる。

¹⁹ 橋梁開通を 2007 年初、事後評価の実施を 2009 年と想定している。

表 5：第 2 メコン国際橋を利用して国境を越える旅客数実績

暦年	ラオスへ到着 (人)	ラオスより出発(人)	合計 (人)
2007	325,296	293,851	619,147
2008	397,102	414,852	811,954
2009	827,274	766,479	1,593,753
2010	950,430	946,000	1,896,430
2011	939,654	971,647	1,911,301

出所：ラオス（サバナケット）橋梁管理委員会（BMC）

注 1）：2011 年は 1 月～9 月までの実績値

表 6：ムクダハン（タイ）ーサバナケット（ラオス）間の国境を越える旅客数実績

タイの会計年度	タイへ到着 (人)	タイより出発(人)	合計 (人)
2008	434,016	430,235	864,251
2009	652,388	610,196	1,262,584
2010	881,852	849,893	1,731,745
2011	1,130,964	1,099,094	2,230,058

出所：ムクダハン入国管理局

注 1）：タイの会計年度は前年 10 月～9 月

3.2.1.3 入国管理事務所運営時間

第 2 メコン国際橋における入国管理事務所の運営時間は、6：00～22：00 となっており、当初想定の 24 時間運営は実現していない。タイ、ラオス双方の実施機関によると、特に夜間の交通需要は少なく、24 時間運営を行うほどの交通需要が見込めないと指摘があった。また、近い将来に 24 時間運営を行う計画はないとのことだった。このことは、上述の交通量分析結果とも整合的である。

3.2.1.4 フェリーボートの運行

第 2 メコン国際橋の供用後も旅客および手荷物運搬用のフェリーボートは引き続き運行されている。フェリーは、タイ側ムクダハンとラオス側サバナケットの各中心部を結び、引き続き地元市民の手軽な足としての需要がある²⁰。定期便は 9：30～16：30 の間で 7 往復運行されており、料金は片道 50Baht もしくは 13,000Kip で、第 2 メコン国際橋の小型車/4 輪乗用車の通行料金と同じ水準である。

²⁰ 第 2 メコン国際橋のたもとは、それぞれムクダハンの中心部から北に 7.5km、サバナケットの中心部から北に 5km の距離に位置しているため、橋のたもとから街の中心部に移動するには車が必要となる。車を持たない地元住民にとっては依然としてフェリーボートの需要がある。



図 7：フェリーボート

ตารางการเดินเรือโดยสารขาออก
ท่าเทียบเรือและท่าข้ามเทศบาลเมืองมุกดาหาร

วันปกติ (วันจันทร์-วันศุกร์)		วันเสาร์	
เที่ยวที่	เวลา	เที่ยวที่	เวลา
1	9.30 น.	1	9.30 น.
2	10.30 น.	2	10.30 น.
3	11.10 น.	3	11.0 น.
4	13.30 น.	4	13.30 น.
5	14.30 น.	5	14.30 น.
6	15.30 น.	6	15.30 น.
7	16.30 น.		

เรือสินค้า

เที่ยวที่	เวลา
1	9.30 น.
2	10.30 น.
3	11.0 น.
4	13.30 น.
5	14.30 น.
6	15.30 น.

หมายเหตุ

1. ผู้โดยสารที่ขึ้นตามจำนวนที่นั่งจะพิจารณาเปลี่ยนเรือ
ก่อนเวลา
2. ผู้โดยสารที่ไม่ขึ้นตามจำนวนที่นั่งเรือจะออกตามเวลา
3. ผู้โดยสารจำนวนมากรอขึ้นเรือผู้จัดการท่าเทียบเรือ
เป็นต้น

図 8：フェリーボートの時刻表

3.2.1.5 平均国境通過時間

国境管理施設における、関税、出入国、検疫の平均所用時間は、タイのムクダハン入国管理局による調査²¹の結果、トラックは 184 分、一般車両およびバスは 8～11 分となっている（橋梁自体の通過時間は約 5 分）。SAPI 調査での 2009 年の目標値は、SSI が実現している場合、トラックは 90 分、一般車両およびバスは 15～25 分、SSI が実現していない場合、トラックは 180 分、一般車両、バスは 20～30 分となっている。一般車両およびバスについては、SSI が実現していないものの、SAPI 目標の半分以下に時間が短縮されている。トラックについては、SAPI 目標とほぼ同じ実績である。

3.2.1.6 通行料金収入の推移

第 2 メコン国際橋の料金体系（片道）は以下表のとおりである。タイ、ラオス間で覚書が締結されており、各車両区分の料金水準が統一化されている。なおバイクおよび歩行者の通行は認められていない。

表 7：第 2 メコン国際橋の料金体系（片道）

	車両区分	料金体系
1	小型車（最大 7 席）	50Baht もしくは 13,000Kip
2	4 輪乗用車	50Baht もしくは 13,000Kip
3	小型バス（7～12 席）	100Baht もしくは 27,000Kip
4	中型バス（13～24 席）	150Baht もしくは 40,000Kip
5	大型バス（24 席超）	200Baht もしくは 54,000Kip
6	6 輪トラック	250Baht もしくは 67,000Kip
7	10 輪トラック	350Baht もしくは 94,000Kip
8	10 輪超のトラック	500Baht もしくは 135,000Kip

出所：ラオス（サバナケット）橋梁管理委員会（BMC）

²¹ 調査は、2012 年 1 月 15～20 日および同 23～25 日の橋梁開設時間（6：00～22：00）に行われた。

料金収入実績の推移は以下表のとおりとなっている。交通量実績には料金徴収対象外の車両が含まれることから、通行料金収入と交通量データは必ずしも一対一で対応していないが、全体的に料金収入は堅調に増加し、橋梁の開通後3年（2010年実績）で開通年の約3倍となっている。

表8：タイ(ムクダハン)→ラオス(サバナケット)の料金収入

タイの会計年度	通行料金収入 (単位：Baht)	交通量実績 (台)
2007	7,374,350	45,157
2008	13,777,650	90,705
2009	19,507,100	132,209
2010	22,289,350	163,632
2011	25,467,300	189,207

出所：タイ運輸省道路局（DOH）ムクダハン地方事務所

注1）：タイの会計年度は前年10月～9月

注2）：2007年度は橋梁が開設した2007年1月～同年9月まで

表9：ラオス(サバナケット)→タイ(ムクダハン)の料金収入

暦年	通行料金収入 (単位：Kip)	交通量実績 (台)
2007	1,827,469,000 Kip + 1,175,800 Baht	56,003
2008	2,094,075,000	70,011
2009	2,648,954,000	101,184
2010	2,565,236,000	107,241
2011	3,869,371,000	128,546

出所：ラオス(サバナケット)橋梁管理委員会（BMC）

注1）：2007年の料金収入はKip建てとBaht建てより構成

3.2.2 定性的効果

1) 貿易の活性化、2) 観光の促進状況、3) 経済・社会面での変化および4) 生活状況改善や生活水準向上について、現地関係者²²⁾にインタビューを行ったところ、第2メコン国際橋の開通に伴う直接的・間接的な効果として以下の意見が得られた。

表10：現地関係者に対するインタビュー結果 (カッコ内は回答者)

1) 貿易の活性化
<ul style="list-style-type: none"> ・ 精製した砂糖（の一部）を第2メコン国際橋を利用してラオスに輸出しているが、以前はフェリーで2日かけて顧客に輸送していたが、橋梁開設後は1日で届けられるようになり、20%のコスト削減を実現することができた。（タイ ムクダハン市内の砂糖精製工場） ・ 橋梁開設後、中古車の取扱量が大幅に増えた。橋梁開設前は、韓国→（海路）→タイのラムチャバン港→（陸路）→ムクダハン→（フェリー）→サバナケットのルートで中古車を輸入していたが、フェリーは1度に4台しか輸送できず、天候等にも左右され、輸送量・時間や確実性の点で課題があった。橋梁開設後はこれらの課題が解消され、今後、ビジネスの拡大を予定している。（サバナケット市内の中古車販売会社）

²²⁾ インタビュー先は、タイ ムクダハン市内の企業（砂糖精製工場、観光業者、建設業者）、ラオス サバナケット市内の企業（中古車販売会社）、ラオス パクセ市内の企業（コーヒー製造業者）、サバナケット市内の観光案内所、ムクダハン商工会議所、ムクダハンの地元 NGO および地元住民。

<ul style="list-style-type: none"> 第 2 メコン国際橋に設置されている免税店に製品（コーヒー）を出店している。（パクセ市内のコーヒー製造業者）
2) 観光の促進状況
<ul style="list-style-type: none"> 橋梁開通後、ムクダハンおよびサバナケットは観光地として有名になった。パッケージツアーが増えてきている。（ムクダハン市内の観光業者） 橋梁開設後、サバナケット市内の文化財であるインハン寺院への訪問者が毎年増加している。このため、同寺院は訪問者から入場料を徴収するようになり、料金収入は寺院のメンテナンス費に利用されている。（住民）
3) 経済・社会面での変化
<ul style="list-style-type: none"> 経済の発展に伴って地価が急上昇してきている。土地を売却して新たなビジネスを始めようとしている地権者もいる。（ムクダハン市内の建設業者） 橋梁開通後、2008 年 11 月にラオス サバナケットにオープンしたカジノ（24 時間営業のサバンベガス）に多くのタイ人が第 2 メコン国際橋を渡ってやってくる（ツアー客が多い）。タイ北東部の住民が多く、従業員のほとんどはラオス人である。ただし、こうした訪問者の多くはカジノが主目的で、カジノ以外のラオスの観光名所への訪問にはあまり貢献していない。（サバナケット市内の観光案内所） 橋梁開設後、ラオス サバナケット住民の教育の機会が増えた。ムクダハンの大学や職業訓練学校に就学し、寮生活を送っているが、週末や休日には橋を渡って帰省している。（住民） 橋梁開設後、ラオス サバナケット住民の病院へのアクセスが良くなった。夜間、橋梁閉鎖後の 22 時以降も救急患者は橋を渡ってムクダハンの病院に移送ができる。フェリーは夜間は運行しないため、翌朝まで待つ必要があった。（住民）
4) 生活状況改善や生活水準向上
<ul style="list-style-type: none"> 橋梁開通後、ムクダハンでの雇用機会（タイ人およびラオス人の双方）が増大している。（ムクダハン商工会議所） <ul style="list-style-type: none"> ▶ パラゴムノキの加工工場（2 社）がムクダハンへの工場設置に向けて準備中。タイ北東部最大の加工工場となる見込み。 ▶ 製粉工場（1 社）が創業予定。 ラオス人にとってムクダハンが移動労働の出発地点となってきている。ラオス人は、ムクダハンに皮切りに、タイでの就労機会を模索している。（地元 NGO）

上記インタビュー結果のとおり、第 2 メコン国際橋の開通後に貿易の活性化、観光の促進、経済の活性化、社会面での便益向上、雇用機会の増加等がみられる。ムクダハンおよびサバナケット市内でヒアリングを行った企業はいずれも輸送時間とコストの削減が実現し、製品や部品の輸送量が増加したことによる便益に満足感を示していた。観光業者の指摘は、後述の「3.3.1.4 観光需要の増大」のデータとも整合的で、観光促進が図られていることがわかる。社会面での変化に関しては、教育や医療面でラオスのサバナケットの住民は、サービスや人員・設備等がより充実したタイのムクダハンへの移動が容易・便利になり、こうした社会サービスを享受する機会が拡大している。他方、賃金格差の問題もあり、ラオスからタイへの移動労働者が増加していることの指摘があった。雇用機会の増大が実現しているが、ラオス人労働者は、パラゴムノキのプランテーションやサトウキビのプランテーションなど重労働の需要が増えているとのことだった。ムクダハンでは、第 2 メコン国際橋開設後の地域経済・社会の活性化を活用して、教育や医療面でインドシナ地域の拠点となる構想が出ており、都市計画の改定作業が進められている。経済・社会面において国力の異なる 2 カ国における効果の違いが現れているといえる。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

3.3.1.1 タイ・ラオス2国間の貿易の促進

タイ実施機関によると、第2メコン国際橋の開通前の2005年以前まではムクダハン-サバナケット間の越境貿易は年間約4,000~5,000百万Bahtで推移しており、うち8~9割がタイからラオスへの輸出だったとのことだが、橋梁開通後の2008年度の貿易量は24,037百万Bahtに急増しており、ラオスからタイへの輸出の比率も増大している。2009年はグローバル経済危機の影響により減少しているものと推察されるが、2010年以降も貿易量は堅調に増加している(表11)。

表11：越境貿易の推移(タイ) (単位：百万Baht)

タイ会計年度	ラオスへの輸出	ラオスからの輸入	合計
ムクダハン税関におけるタイ-ラオス間の越境貿易の推移			
2005	5,372.2	954.9	6,337.7
2006	6,418.6	6,531.4	12,950.0
2007	6,346.5	12,654.4	19,000.9
第2メコン国際橋を利用した越境貿易の推移			
2008	10,297.97	13,738.68	24,036.65
2009	7,874.86	9,424.02	17,298.88
2010	20,270.99	12,777.34	33,048.33
2011	38,996.36	23,695.83	62,692.19

出所：Bank of Thailand (2005-207)、ムクダハン税関 (2008-2011)

注1) タイの会計年度は前年10月~9月

注2) 2005年の合計が一致しない

また、下表のとおり、第三国からラオスを経由したタイの輸出入は、2008~2010年度はラオス(サバナケット)-タイ(ムクダハン)間の貿易量合計の約1割で推移しており、タイ・ラオス2国間の貿易の促進が図られている(ラオスは単なる通過点ではない)ことがわかる。

表12：第2メコン国際橋を利用した越境貿易の推移(ラオス) (単位：百万ドル)

ラオス会計年度	タイへの輸出 (ラオス→タイ)*	タイからの輸入 (タイ→ラオス)	第三国からラオスを経由したタイの輸出入		
			第三国→ラオス →タイ	タイ→ラオス →第三国	合計
2007	93.4	106.2	0.69	3.97	4.66
2008	232.4	208.4	19.10	7.16	26.26
2009	156.5	261.9	19.93	23.14	43.07
2010	311.5	198.9	33.03	7.66	40.70
2011	485.5	207.7	104.34	N.A.	N.A.

出所：ラオス サバナケット工業商業局

注1)：ラオスの会計年度は前年10月~9月

注2)：四捨五入の関係で合計が一致しない

* 第2メコン国際橋を利用したラオスからタイへの越境貿易の主な品目は、①鉱物(91%)、②工業製品(3.8%)、③木材およびその加工品(0.8%)。(カッコ内は2011年度の実績を%で示したもの)

3.3.1.2 農作物・農産加工物流通の促進

ムクダハンの農業生産高は、若干の変動はあるものの、北東部県全体およびタイ全国の増加率を上回っており、着実に増加してきている。橋梁開設後（2007年以降）特段注目すべき変化はない。

表 13：ムクダハン県・タイ北東部県・タイ東部県・タイ全国の農業生産高の推移（単位：百万 Baht）

県	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
ムクダハン	2,071	2,117	2,089	2,525	2,987	3,203	3,792	4,526
増加率(%)	19.8	2.2	-1.3	20.8	18.3	7.2	18.4	19.4
北東部県全体	129,680	134,803	143,469	157,518	184,283	191,580	226,609	229,615
増加率(%)	21.7	4.0	6.4	9.8	17.0	4.0	18.3	1.3
東部県全体	58,035	59,623	70,294	73,062	84,895	97,105	93,166	95,574
増加率(%)	13.1	2.7	17.9	3.9	16.2	14.4	-4.1	2.6
タイ全国	615,854	668,808	728,093	846,742	911,372	105,6838	105,2564	116,4642
増加率(%)	19.8	8.6	8.9	16.3	7.6	16.0	-0.4	10.6

出所：国家経済社会開発委員会（NESDB）2011

注 1）：2010 年は暫定値

ラオスの主要農作物である稲作について、サバナケットにおける収穫面積および生産量の経年変化を見ると、水稲がともに右肩上がりで増加している。また、サバナケットの水稲生産量はラオス全国生産量の4分の1～3分の1を推移している。季節米、水稲、陸稲いずれも橋梁開設後（2007年以降）に特段注目すべき変化はみられない。

表 14：サバナケット県・ラオス全国の稲作の推移

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
季節米						
サバナケット	128,075	150,540	135,449	161,354	160,030	153,078
ラオス全国	424,600	498,065	466,875	563,125	565,550	570,130
	569,750	618,820	604,147	619,950	656,471	627,865
	2,082,100	2,161,400	2,193,400	2,321,110	2,468,750	2,331,330
水稲						
サバナケット	15,245	19,500	21,100	25,999	28,256	29,085
ラオス全国	66,500	85,200	97,520	118,035	136,000	126,120
	61,030	68,500	71,400	94,072	94,309	108,410
	271,100	310,000	329,200	439,200	452,050	512,430
陸稲						
サバナケット	2,050	1,570	1,050	570	735	935
ラオス全国	3,600	2,370	1,575	855	1,110	1,600
	105,240	108,225	105,696	111,523	122,116	118,839
	214,800	192,300	187,450	209,600	224,000	226,880

出所：ラオス統計局 統計年鑑

注 1）：各上段は収穫面積（ha）、下段は生産量（トン）

3.3.1.3 投資環境の向上

ムクダハンの製造業投資資本、承認件数は、第 2 メコン国際橋開通前後の 2006、2007 年に顕著に増加しているが、交通ネットワークの拡充や物流の効率化（およびその期待効果）だけでなく、様々な要因が絡むことから、一概に本事業のインパクトのみを示すものではない。しかし、物流のボトルネック地点における橋梁整備がムクダハンのビジネス活動の増加、ビジネス機会の拡大に寄与したものと想定される。

表 15：ムクダハン県の製造業投資資本（百万 Baht）・承認件数・従業員数の推移

項目	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
投資資本	48	76	90	401	869	22	47	368
承認件数	26	41	14	18	22	8	11	15
従業員数	103	124	343	127	417	43	77	182

出所：国家経済社会開発委員会（NESDB）2011

注 1）：2010 年は暫定値

同様に、サバナケットの国内投資および海外直接投資の伸びについても様々な要因が絡むことから、本事業のインパクトのみを示すことはできないが、橋梁の整備により同県のビジネス・投資環境の一部が改善され、企業誘致・投資の拡大に寄与したものと想定される²³。

表 16：サバナケットへの国内投資および海外直接投資（FDI）の推移（単位：百万 Kip）

項目		2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
国内投資	総投資額	49,240.7	85,855.2	74,446.1	64,066.6	70,204.8	122,071.9
	登記資本金	49,240.7	85,855.2	69,710.1	55,416.6	70,204.8	119,647.9
外国直接投資	総投資額	419.7	85.7	113.4	53.5	300.3	158.3
	登記資本金	149.4	30.5	40.2	29.9	95.9	67.4

出所：ラオス サバナケット投資計画局

注 1）：ラオスの会計年度は前年 10 月～9 月

3.3.1.4 観光需要の増大

ムクダハンの観光業生産高の増加率は、2004 年を除いて全ての年において、タイ北東部県全体および全国の前年増加率を上回っている。とりわけ、橋梁開設後の 2009 年、2010 年はそれぞれ 32.4%、8.4%と前年増加率を大幅に上回っている。統計データからは第 2 メコン国際橋がムクダハンの観光業生産高の増加にどれだけ寄与したか定量的に示すことは困難であるが、上述の第 2 メコン国際橋の旅客数の増加を踏まえると橋梁の整備後、人の往来が促進されており、かなり貢献しているものと考えられる。

表 17：ムクダハン県・タイ北東部県・タイ全国の観光業生産高の推移（単位：百万 Baht）

	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
ムクダハン	45	48	61	69	75	79	104	113
増加率(%)	10.6	6.7	27.7	12.6	8.3	5.1	32.4	8.4
北東部県全体	12,080	13,267	14,685	16,450	17,751	18,641	20,636	21,557
増加率(%)	2.6	9.8	10.7	12.0	7.9	5.0	10.7	4.5
タイ全国	299,567	334,222	346,865	386,063	416,764	437,705	438,514	471,867
増加率(%)	-3.2	11.6	3.8	11.3	8.0	5.0	0.2	7.6

出所：国家経済社会開発委員会（NESDB）2011

注 1）：2010 年は暫定値

サバナケットの観光客の推移をみると、2006 年から橋梁が開設した 2007 年の間で 2.2 倍と急激に増加しており、その後も大幅な増加が見られる。また、サバナケットへの観光客総数に占める第 2 メコン国際橋利用者数の割合が年々増加しており、2010

²³ なお、第 2 メコン国際橋に隣接し、国道 9 号線沿いに建設されたサバナケットのサバン・セノ経済特区はラオス初の経済特区であるが、資金不足によりインフラ整備（給水システムの整備等）が課題となっており、現地調査時の視察では空き地が多く、入居企業も限定的であった。

年は約 75%、2011 年は約 91%と観光客のほとんどが第 2 メコン国際橋を利用してサバナケットを訪問していることがわかる。サバナケットへの観光客数の増加に伴い、宿泊施設（ホテル・ゲストハウス）、レストラン、旅行会社も増えている。サバナケット観光局では、観光スポット（自然・文化・歴史の各スポット）の開拓を鋭意進めており、今後も観光客の増加が見込まれる。

表 18：サバナケット県観光客の推移（人）

	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
サバナケットへの観光客総数	64,050	118,821	192,560	192,385	430,604	474,826	791,924	918,683	895,765
うち第 2 メコン橋利用者数	-	-	-	-	239,667	251,606	553,803	688,416	819,313

出所：ラオス サバナケット観光局

注 1)：2011 年は 9 月までの実績

表 19：サバナケット県における宿泊施設・レストラン・旅行会社・観光スポットの数

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
ホテル	8	10	13	15	17	20	21
ゲストハウス	40	58	66	85	98	107	121
レストラン	60	82	95	105	151	185	225
旅行会社	2	3	6	9	11	12	13
観光スポット	55	64	89	105	110	112	119

出所：ラオス サバナケット観光局

注 1)：2011 年は 9 月までの実績

3.3.1.5 国境地域住民の渡河の加速

地元住民や現地 NGO 関係者へのヒアリング結果から以下の認識が示されている。

- ・ 新たな雇用機会を求めて、ラオスの住民が移動労働者としてタイ（ムクダハン）へ入国している。
- ・ ラオス人のムクダハンにおける教育・医療サービスへのアクセスが促進されてきている。
- ・ 観光や買い物目的での地元住民の渡河が促進されてきている。
- ・ タイ人のカジノ（サバンベガス）目的のツアー客が増加している。（1日千人単位でラオスに入国している。） 等

上記より、本事業は地元住民の渡河加速に貢献しており、タイ側・ラオス側双方の生活の変化にも一定程度寄与していると思われる。ラオスの経済成長やグローバリゼーションの進展といった、よりマクロ的な外部要因が背景にあると思われるものの、橋梁が整備されたことにより天候に左右されずに渡河が可能になったこと、夜間は 22 時までの渡河が可能になったことなど、渡河のハードル自体が下がっていると考えられる。

3.3.1.6 地域経済の発展

本事業実施前の 2003～2006 年の期間、ムクダハン県の県総生産（GPP）増加率は、タイ北東部県全体および全国の各増加率を下回っていたものの、本橋梁が開通した 2007 年以降は、北東部県全体および全国の増加率を上回る増加率で推移している（表 20）。ムクダハン県の工業生産高についても 2007 年以降は、北東部県全体および全国の増加率を上回る増加率で推移している（表 21）。ムクダハン県の GPP および工業生産高の伸びについては、様々な外部要因が絡むことから、一概に本事業のインパクトのみを示すものではない。しかしタイ実施機関によると、右データ対象期間において、本事業の実施および完成はムクダハン県における最も重要な出来事だったとしており、仮に本事業が実施されていなかった場合、ムクダハン県の経済パフォーマンスは事業実施前と同様の傾向を呈していただろうとの認識であった。

表 20：ムクダハン県・タイ北東部県・タイ全国の GPP・GDP の推移（単位：百万 Baht）

	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
ムクダハン	9,161	9,818	10,163	11,571	12,863	13,875	15,155	16,999
増加率(%)	5.9	7.2	3.5	13.9	11.2	7.9	9.2	12.2
ナコンパノム	16,614	18,414	18,203	20,270	21,840	24,073	26,895	29,065
増加率(%)	4.1	10.8	-1.1	11.4	7.7	10.2	11.7	8.1
コンケン	83,286	91,549	97,098	117,225	126,850	139,706	143,184	155,469
増加率(%)	12.1	9.9	6.1	20.7	8.2	10.1	2.5	8.6
北東部県全体	633,687	682,192	715,520	809,402	904,604	973,293	1,039,736	1,123,153
増加率(%)	10.0	7.7	4.9	13.1	11.8	7.6	6.8	8.0
タイ全国	5,917,369	6,489,476	7,092,893	7,850,193	8,529,836	9,075,493	9,050,715	10,104,822
増加率(%)	8.6	9.7	9.3	10.7	8.7	6.4	-0.3	11.6

出所：国家経済社会開発委員会（NESDB）2011

注 1）：GPP は現行価格

注 2）：2010 年は暫定値

表 21：ムクダハン県・タイ北東部県・タイ全国の工業生産高の推移（単位：百万 Baht）

	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
ムクダハン	1,092	1,091	976	1,149	1,311	1,489	1,592	1,870
増加率(%)	15.8	-0.0	-10.6	17.7	14.1	13.5	6.9	17.5
ナコンパノム	1,180	468	374	409	638	635	688	702
増加率(%)	20.1	-60.4	-20.0	9.4	55.9	-0.5	8.5	2.0
コンケン	24,747	28,534	31,255	43,363	45,416	52,372	52,336	60,038
増加率(%)	21.3	15.3	9.5	38.7	4.7	15.3	-0.1	14.7
北東部県全体	99,653	108,331	99,805	124,752	141,283	156,251	161,128	173,169
増加率(%)	21.8	8.7	-7.9	25.0	13.3	10.6	3.1	7.5
タイ全国	2,061,572	2,235,573	2,461,294	2,748,211	3,034,106	3,169,629	3,084,057	3,487,313
増加率(%)	12.3	8.4	10.1	11.7	10.4	4.5	-2.7	13.1

出所：国家経済社会開発委員会（NESDB）2011

注 1）：工業生産高は現行価格

注 2）：2010 年は暫定値

ラオス政府は首都ビエンチャンに次ぐ第二の都市サバナケットを工業開発の拠点として開発する構想を有している。下表によると、サバナケット県の GPP は橋梁開通前年から二桁の増加率で推移しており、その数値は年々上昇している。

表 22: ラオス サバナケット県の Gross Provincial Product (GPP) の推移 (単位: 10 億 Kip)

	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度
サバナケット	3,508.6	3,859.4	4,258.9	4,706.1	5,211.9	5,785.3
増加率(%)	9.4	10.00	10.35	10.50	10.75	11.00

出所: ラオス サバナケット投資計画局

注 1): GPP は 2000 年価格

注 1): ラオスの会計年度は前年 10 月～9 月

また、前述のとおり、第 2 メコン国際橋の開通後に新たな経済活動分野の創出、土地利用の変化、雇用機会の増加、家計収入の増加などプラスの経済的効果が生じており、本事業は地域経済の発展に一定の貢献をしていると認められる。

BOX: 広域的なインパクト

本事後評価では、第 2 メコン国際橋架橋事業実施のインパクトのひとつとして、同橋が位置する東西経済回廊という大規模インフラの広域的なインパクトについて以下 3 つの側面から分析を行った。また、広域的なインパクトの発現に影響を与える補完的制度等の整備状況を確認し、ソフト面からの分析も行った。

1. 貿易円滑化に関するアウトカム: ベトナム中部地域の貿易への本事業のインパクトは、現状、限定的であると考えられる。他方、バンコクからハノイまで東西経済回廊を活用した陸上輸送サービスが 2008 年頃から開始されており、既に 10 社以上が手がけているとの情報がある。サービス・価格で競争が起こっている模様で、今後のビジネス展開が期待される。
2. 経済波及効果に関するアウトカム: 産業振興・民間投資の観点からは、ベトナム中部の工業団地およびラオスのサバン・セノ経済特区への具体的なインパクトは確認できない。これらの背景には、コンテナトラックの交通量が期待したほど増加していないことに加え、サバン・セノ経済特区整備にかかる資金不足といった（外部）要因があると考えられる。農業生産性の観点からは、ラオス南部の都市パクセにおける食品関連企業への貢献は明確に把握することはできなかった。ムクダハンおよびサバナケットの土地利用の変化に伴う交通量増加の将来的な展望が期待される。雇用創出・世帯所得・失業率の観点からは、本事業は、サバナケットの所得機会の多様化や地域経済の活性化に一定の貢献をしていると考えられる。またタイ北東部の平均世帯所得の増加やムクダハンの失業率の低下にも貢献していると判断される。
3. 社会的効果に関するアウトカム: サバナケットにおけるラオス人の社会サービスへのアクセス、特に医療施設および教育機関へのアクセス増大に本事業が大きく貢献していると判断される。また、本事業はムクダハン県の貧困人口削減にも一定の貢献をしていると思われる。

現地ヒアリングにおいて「第2メコン国際橋開設後、タイで製造されたバイクのスペアパーツが同橋経由でベトナムのハノイに輸送され、ハノイで組み立て製造されている」との指摘があった。橋梁開通により、東西経済回廊の活用を通じた、タイからベトナムへの新たな物流ルートの開拓と新たなビジネス展開の萌芽はみられる。しかし、本調査の実施が（一部ミャンマー区間を残し）全線開通後約5年と日が浅いこともあり、当初期待されていたほどの変化ではなく、メコン圏の国家間の経済的な役割分担、あるいは、その国の地方の経済的な役割分担への発展について言及するのは時期尚早であると考えられる。

今後、第2メコン国際橋および東西経済回廊の利用価値を一層高め、物流の活性化・効率化を図るためには、①リードタイムの短縮、②輸送コストの削減、③物流品質の確保を実現するための物流環境の改善が不可欠である。物流インフラの整備とともに、事前の輸出入等の手続きの簡素化、越境手続きのシングルストップ・シングルウィンドウ化の実現、輸送業者・車両の相互乗り入れに係る商業用交通権の相互交換の促進（コンテナ積み替えや片荷発生問題の解決）等に向けた、法・制度整備が早急に求められる。2015年のASEAN共同体構築というマイルストーンを弾みに、各国が協力して課題克服に取り組んでいくことが肝要である。

3.3.2 その他、正負のインパクト

3.3.2.1 自然環境へのインパクト

周辺住民およびムクダハン地元のNGOへのヒアリング結果からは、建設期間中および事業完成後ともに自然環境への影響に係る特段の問題は指摘されていない。また両国の実施機関によると、事業実施期間中において自然環境に対する特段のマイナスのインパクトは観察されなかったとのことだった。入札段階より、環境管理計画に従って適切にモニタリングが行われ、事業実施中においてもコントラクターに対して適切な環境配慮を行うよう指示がなされたとの発言があった。事業対象地域では環境指標の計測は行われておらず、環境基準に照らし合わせた分析は行われていないため上記の発言を客観的なデータで裏付けることはできなかったが、特段の問題はないものと見受けられる。

3.3.2.2 住民移転・用地取得

両国の実施機関によると、用地取得プロセスは住民との協議を含め、両国の規則に基づいて適正に実施されており、問題はない。実施機関は、住民への影響を最小限におさえる配慮を行っており、審査時に想定されていた12世帯の住民移転（ラオス側）は実施されなかった。用地取得対象地はいずれも稲作地で、住民移転は実施されず、生計手段等の変更はなかったことから特段の生計回復・向上措置は講じられていない。

対象住民のそれぞれの土地の一部の取得に留まったことから補償金の支払いによる対応だったとのこと。地元住民へのヒアリング結果からも、公聴会の開催や本事業実施に係る看板の設置など地域住民への説明や周知は十分行われていたとのことだった。対象住民への補償金の支払いについても事前に説明が行われており、特段の問題は指摘されていない。

3.3.2.3 HIV/AIDS

本事業のコンポーネントには、HIV/AIDS 対策の取組（知識普及・啓蒙活動等）が含まれている。当初の計画には含まれていなかったが、本事業は、移動労働者を多数雇用し、また、HIV 感染率の異なる地域間の人的移動を拡大する事業であるため、HIV 感染リスクを懸念して対策が講じられた。両国の実施機関、コントラクター、NGO および地域保健局の連携のもと実施され、活動状況のモニタリングが毎月行われた。

下表によると、ムクダハンの感染者数（3年間の平均値）は橋梁開通後に半減しており、他の北東部の県でも減少傾向となっている。本事業実施期間中に実施された HIV/AIDS 対策と感染者数の減少との因果関係については、入手情報も限られていることから明確な判断を下すことは困難であるが、減少に一定程度の貢献をしたものと想定される。

表 23：タイ北東部地域の人口 1,000 人あたりの HIV/AIDS 感染者数（3年間の平均値）
（単位：人）

県	2004～2006年	2007～2009年	変化（%）
ムクダハン	30.3	16.1	-47
ムクダハンに接し主要な国道が接続している県			
Amnat Charoen	50.2	22.0	-56
Kalasin	25.8	11.0	-57
ムクダハンに隣接し国境を跨ぐ通過点を有する県			
Loei	29.7	23.3	-21
Nong Khai	9.7	3.3	-66
Nakhon Panom	16.2	5.5	-66
Ubon Ratchathani	26.0	9.9	-62
Surin	23.9	3.3	-86
Si Sa Ket	29.8	25.1	-16
その他のタイ北東地域の県			
Nong Bua Lum Phu	28.0	14.2	-49
Udonthani	33.9	22.7	-33
Sakon Nakorn	11.6	3.6	-69
Roi Et	23.1	8.5	-63
Maharakham	16.3	11.1	-32
Khon Kaen	19.4	5.7	-70
Yasothon	26.9	10.5	-61
Nakorn Ratchasima	18.8	5.0	-74
Chaiyaphum	22.9	7.6	-67
Buriram	24.4	10.3	-58
北東部の県全体	23.3	10.5	-55

出所：タイ保健省（タイ運輸省道路局経由で入手）

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性は中程度である。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

本事業のアウトプットの計画と実績の比較は以下表のとおりである。

表 24：アウトプットの計画と実績の比較

計画（審査時）	実績（事後評価時）	差異
① 土木工事 1) 主橋梁部分：全長 1,600m、幅員 12m、2 車線（片側 1 車線） 2) アプローチ高架橋部分：全長 250m（タイ側）、200m（ラオス側）、幅員 12m、2 車線（片側 1 車線） 3) 接続道路：約 1.7km（タイ側）、約 2.0km（ラオス側） 4) 国境管理施設（タイ側およびラオス側） 5) 車線変更施設（タイ側のみ）	① 土木工事 1) 主橋梁部分：全長 1,600m、幅員 12m、2 車線（片側 1 車線） 2) アプローチ高架橋部分：全長 250m（タイ側）、200m（ラオス側）、幅員 12m、2 車線（片側 1 車線） 3) 接続道路：約 1.7km（タイ側）、約 2.0km（ラオス側） 4) 国境管理施設（タイ側およびラオス側） 5) 車線変更施設（タイ側のみ） 6) 共同管理区域（Common Control Area：CCA）の整備（ラオス側のみ） 7) 地方道路の改修（ラオスのサバナケット州 Khanthabouly District ～ Xaibouly District 間）－ 約 27km の 2 車線道路（DBST：Double Bituminous Surface Treatment）および護岸工事（ラオス側のみ）	① 土木工事 1) 主橋梁部分：計画どおり 2) アプローチ高架橋部分：計画どおり 3) 接続道路：計画どおり 4) 国境管理施設（タイ側）：国境管理施設の屋根部分の設計変更（タイの伝統様式を取り入れた） 5) 車線変更施設：計画どおり 6) 共同管理区域（CCA）（ラオス側）：スコープ追加（なお、タイ側は自己資金にて 2010 年に整備している） 7) 地方道路の改修および護岸工事（ラオス側）：スコープ追加
② コンサルティング・サービス ・ 外国コンサルタント：136M/M ・ 国内コンサルタント：975.5M/M 総計 1,111.5M/M	② コンサルティング・サービス ・ 外国コンサルタント：142.5M/M ・ 国内コンサルタント：1,171M/M 総計 1,313.5M/M	② コンサルティング・サービス ・ 外国人コンサルタント：6.5 M/M 増 ・ 国内コンサルタント：195.5M/M 増 総計 202M/M 増

土木工事については、国境管理施設の設計変更（タイ側）および CCA の整備（ラオス側）、地方道路の改修・護岸工事（ラオス側）が追加で実施された。

国境管理施設については、タイ側が伝統様式を取り入れるために、タイ政府の要請に基づいて設計変更が行われた。CCA については、第 2 メコン国際橋における通関・検疫・出入国業務の SSI を実現し、物流の効率化を図る目的で、円借款資金の余剰分を活用してラオス側に CCA が追加整備された。ラオスの実施機関によると、1994 年に開通した、ラオスのビエンチャンとタイのノンカイを結ぶ第 1 メコン国際橋に CCA を設置しなかったことの教訓を踏まえて、本事業でスコープ追加を要請したとのこと。しかし、前述のとおり、タイ側の国内法制度の整備が追いついていないため、CCA に

において SSI は実現していない。地方道路の改修・護岸工事については、第 2 メコン国際橋の利用増大を図る目的で、ラオス政府の要請に基づいて円借款資金の余剰分を活用して実施された。対象道路は、第 2 メコン国際橋へのアクセス向上に資するものであり、スコープ追加は妥当であると判断する。

また、上記の設計変更および事業スコープの追加により、コンサルティング・サービスの投入量についても、外国人コンサルタントが 6.5 M/M、国内コンサルタントが 195.5M/M 増加した。ラオス側の地方道路の改修・護岸工事は道路開発計画とも整合し、優先度も認められ、本事業の目的とも一致することから、妥当であったと判断できる。CCA については前述のとおり所期の目的である SSI は実現していない²⁴。なお、タイ政府の自己資金により、2010 年にタイ側にも CCA が整備されているが、現状、未利用の状況である。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

総事業費は計画の 10,136 百万円（うち円借款部分 8,090 百万円）に対して、実績は 6,962 百万円²⁵（うち円借款部分 6,713 百万円）であり、計画内に収まった（計画比 69%、円借款部分については 83%）。タイ、ラオスそれぞれの事業費内訳は以下のとおり。

- ・ タイ分事業費：計画の 5,145 百万円（うち円借款部分 4,079 百万円）に対して、実績は 2,825 百万円²⁶（うち円借款部分 2,736 百万円）。
- ・ ラオス分事業費：計画の 4,991 百万円（うち円借款部分 4,011 百万円）に対して、実績は 4,137 百万円²⁷（うち円借款部分 3,977 百万円）。

アウトプット実績の増加と事業実施遅延がみられたにもかかわらず、事業費が計画を下回った主な理由は、1) 競争入札による事業費削減効果（タイ、ラオス双方）、2) 建設工事の効率性向上を図るため建設費の精査が再度行われた結果、予定価格が抑えられたことにより工事費の節減が図られたこと（タイ側）による。背景としては 1997 年のアジア通貨危機以降、建設資材や賃金水準等の低下により建設単価が下がったことに加え、受注をにらんだコントラクター同士の価格競争があった。

なお、タイ、ラオスの各実施機関によると、本体工事およびコンサルティング・サービスのいずれの入札プロセスも両機関間で緊密な調整・連携が図られ、特段の混乱はなかったとのこと²⁸。

²⁴ ラオス側 CCA においては、ラオス側の通常の通関・検疫・出入国業務が行われている。

²⁵ 但し、内貨分についてはタイ政府より支出された一般管理費と税金、ラオス政府より支出された税金の正確な数字が帳簿記録として残っておらず、この数字にはこれらは含まれていない。しかし、事業費で判明分が大多数を占めることから、今次評価においては注釈つきで総事業費と比較することとした。

²⁶ 一般管理費と税金が含まれていない数字。

²⁷ 税金が含まれていない数字。

²⁸ 本体工事は共同で入札を実施し、契約は半分に分けて各国で行われた。コンサルティング・サービスについても本体工事と同様の入札・契約方法であった。

3.4.2.2 事業期間

本事業の実施期間は、計画では55ヵ月であったが、実際には、工期遅延による貸付期限延長(1回)を含む61ヵ月(タイ側)および74ヵ月(ラオス側)と、計画の110.9%(タイ側)および134.5%(ラオス側)となり、計画を(若干)上回った²⁹。しかし、その理由は、国境管理施設の屋根部分の設計変更(タイ側)およびアウトプットの増加(地方道路の改修・護岸工事、ラオス側)による妥当なものであった。事業期間の計画と実績の比較は以下表のとおりである³⁰。

表 25：事業期間の計画と実績の比較

	計画(審査時)	タイ側実績(事後評価時)	ラオス側実績(事後評価時)
借付契約締結	2001年12月	2001年12月	2001年12月
コンサルタント選定	2001年12月～2002年4月	2001年12月～2002年6月	2002年1月～2002年6月
コントラクター選定	2002年5月～2003年6月	2003年3月～2003年12月	2002年6月～2004年3月
土木工事	2003年7月～2006年6月	2003年12月～2006年12月	2003年12月～2008年1月
コンサルティング・サービス	2002年5月～2006年6月	2002年7月～2006年12月	2002年7月～2008年1月
全体	2001年12月～2006年6月 (55ヵ月)	2001年12月～2006年12月* (61ヵ月、計画比110.9%)	2001年12月～2008年1月* (74ヵ月、計画比134.5%)

*注)：事業完了の定義が両国間で異なる。タイ側は、第2メコン国際橋の公式開通日(2006年12月20日)を事業完了日としたのに対して、ラオス側は、事業の追加スコープ(CCA整備および地方道路改修、護岸工事)を含む全ての事業タスクが完了した2008年1月を事業完了日とした。

3.4.3 内部収益率(参考数値)

財務的内部収益率(FIRR)

以下表の諸条件をベース・シナリオとしてFIRR値の再計算を行った。また通行料金収入をパラメータとし、ベース・シナリオよりもやや楽観的なケース(シナリオ1)、及び悲観的なケース(シナリオ2)の2種を設定し、FIRR再計算値の感度分析を実施した。以下表に再計算結果をまとめた。

²⁹ 本事業の実施中、2005年7月に事故が発生した(橋梁のコンクリート桁No.10, 11を架ける作業中に事故が発生し現場の作業員が被災した)。工事再開に際して、工法変更を行うとともに安全対策を確認している。工事の遅れはコントラクター他関係者の協力によりほぼ挽回している。

³⁰ 貸付完了はタイ、ラオスとも2009年4月であるが、タイ側実施機関によれば全ての事業タスクが完了したのは2006年12月であり、第2メコン国際橋自体も2006年12月20日に公式に開通し、2007年1月9日より一般供用が開始されていることから、公式開通日を事業完了日とするのが妥当と思われる。ラオス側について実施機関は、追加スコープも本事業の不可分の一部との認識を示し、全ての事業タスクが完了した2008年1月を事業完了日とすることを要望したことから、同意向を尊重した。

表 26：FIRR 値の再計算結果

計算時期	計算条件・前提等 (プロジェクトライフはいずれのシナリオも 25 年：2007 年～2031 年)	FIRR 計算結果
審査時	FIRR は計算されていない	N.A.
事後評価時	ベースシナリオ 費用：事業費、維持管理費 収入：通行料金収入（開通後 5 年おきに平均 5%の料金値上げが実施されると仮定）	0.66%
	シナリオ 1（ベースシナリオよりも楽観的） 費用：事業費、維持管理費 収入：通行料金収入（開通後 5 年おきに平均 10%の料金値上げが実施されると仮定）	1.41%
	シナリオ 2（ベースシナリオよりも悲観的） 費用：事業費、維持管理費 収入：通行料金収入（開通後料金値上げは実施されないと仮定）	マイナス 0.13%

FIRR 値の再計算結果はシナリオ 2（料金値上げなし）以外はかろうじてプラスとなった。また感度分析の結果はシナリオ 1 の場合（ベースシナリオよりも楽観的）で 1.41%、シナリオ 2 の場合（ベースシナリオよりも悲観的）でマイナス 0.13%となった。

経済的內部収益率（EIRR）

以下表に EIRR 値の再計算結果をまとめた。EIRR 値は案件形成促進調査（SAPROF 調査）の低成長シナリオよりもやや高くなった。主な理由は事業費の節減が図られたことと、（トラックの交通量は伸び悩んだものの）交通量全体としては低成長シナリオを若干上回ったことが挙げられる。

表 27：EIRR 値の再計算結果

計算時期	計算条件・前提等 (プロジェクトライフはいずれのシナリオも 25 年：2007 年～2031 年)	EIRR 計算結果
SAPROF 調査時	費用：事業費、維持管理費 便益：維持管理費節減効果、走行時間節減効果、地域経済開発効果、フェリー廃止効果	10.0%* 3.0%**
事後評価時	費用：事業費、維持管理費 便益：維持管理費節減効果、走行時間節減効果、地域経済開発効果、フェリー運行縮小効果	5.38%

* 注)：高成長シナリオ：メコン地域における貿易・投資の自由化が促進されるケース

** 注)：低成長シナリオ：経済交流が進まず、内需・自国投資への依存に留まるケース

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（若干）上回ったため、効率性は中程度である。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

運営・維持管理の両国の所掌は、(物理的に)橋梁の中央部からムクダハン側がタイ、サバナケット側がラオスの責任となっている。運営・維持管理の両国の枠組みとして、

第2メコン国際橋が公式に開通した2006年12月に、両国政府は、第2タイーラオス友好橋（ムクダハン－サバナケット）の所有・法的協力・運営・維持管理に係る共同合意書に調印し、事業完成後の橋梁の共同管理を行うことに合意、タイーラオス共同管理機構が設立されている。基本的に3ヵ月に1度の頻度で（協議事項が発生した場合はその都度）両国の関係者が一堂に会して、運営・維持管理に係る協議が行われている³¹。

タイ側の運営・維持管理体制については、2006年11月に運輸省下に本橋梁の維持管理機構が設置されている。同機構は運輸省道路局（DOH）の局長および橋梁建設局の局長が委員長を務め、外務省・内務省・ムクダハン知事室・関税局・陸上交通局・入国管理局等の政府関係機関代表者より構成されている。同機構の役割は、運営・維持管理に係る手続きのラオス側との調整やモニタリング、各種規則のレビュー、予算計画の検討と承認、通行料金設定等。

維持管理機構の下に橋梁管理ユニットおよび管理委員会が設置されており（2008年3月）、前者は政府関係者機関の調整、維持管理コントラクターの監督、予算計画の策定、機構への報告等、後者は現場での維持管理の指導やモニタリング評価、助言や提案等の役割を果たしている。実際の橋梁・道路の維持管理活動、料金徴収業務等は、橋梁管理ユニットに設置されている現場のオペレーション・セクションが担当しており、料金徴収については、ムクダハン側のアプローチ道路上に設置された料金所にて、料金の手動収受が行われている。

ラオス側の運営・維持管理体制については、2006年8月に本橋梁の運営機構が設置されている。同機構は、公共事業運輸省（MPWT）道路局局長が委員長を務め、外務省、法務省、サバナケット公共事業運輸局、財務局等の政府関係機関より構成されている。同機構は、タイ側の維持管理機構と同様の役割を担う。

現場での橋梁・道路の維持管理、料金徴収等は、2006年12月にサバナケット公共事業運輸局下に設置された橋梁管理委員会（BMC）傘下の橋梁管理ユニットが担当している。実際の維持管理活動および料金徴収は民間業者に管理委託されており、橋梁管理ユニットはこの監理を行っている。ラオス実施機関によると、民間への外注の背景に、1) 橋梁管理ユニットの人員不足、2) 透明性を確保すること、3) 効率性の向上を図ることが念頭にあったとのこと。

運営・維持管理に係る両国間の体制が整備され、定期的に調整が図られている。また、各国内の管掌も明確になっており、体制面での問題はないと判断される。

3.5.2 運営・維持管理の技術

事後評価までの時点で、両国とも運営・維持管理の主な業務は料金徴収の他、清掃、

³¹ タイ実施機関によると、橋梁開通後の第1回会合は2007年2月26日に開催されたとのこと。事後評価時点での直近の会合は2011年9月に開催された由。

駐車場管理、電気システムの修復など比較的簡易な日常保守点検に留まっている。これらの業務は、タイ側は直営で、ラオス側は民間に外注して実施している。

タイ側の 18 名の運営・維持管理スタッフは、本橋梁の維持管理に係るトレーニングは行われていないが、いずれも 5～10 年の業務経験があり、技術能力に問題はない。料金徴収についてはマニュアルが整備されており、当該業務についてはシステム開発を行った民間企業より研修が行われている。

ラオス側の 4 名の運営・維持管理スタッフの主な役割は、主に民間への外注業務の監理である。公共事業運輸省が実施するトレーニングプログラムにこれまでスタッフの 1 名が参加している。現状、運営・維持管理の技術面での問題はないと判断される。

なお今後の留意事項として、将来想定される大規模修繕の際の計画立案や入札実施等に係る準備については、両国とも調整・連携を図りつつ、専門コンサルタント等の外部リソースを活用しながら、想定される技術的課題等を事前に洗い出し、併せて職員の技術能力強化を図ることが肝要である。

3.5.3 運営・維持管理の財務

以下表のとおり、タイ、ラオスとも運営・維持管理に係る年間支出は伸長してきている（2011 年度支出額は、タイ、ラオスそれぞれ 2009 年度の 1.7 倍および 1.9 倍）。運営・維持管理支出の主な費目構成は、1) 人件費、2) 燃料費等の諸経費、および、ラオスは 3) 外注費である。ただし、両国それぞれの運営・維持管理費に含まれる経費細目が異なることから金額の単純比較はできない。

タイ側の運営・維持管理の財源は、ムクダハン（タイ側）からサバナケット（ラオス側）への通行料金収入より充当されている。料金収入は全額ムクダハン州政府会計検査院の橋梁予算勘定で管理される。毎年の運営維持管理予算は運輸省下の維持管理機構の承認を要し、財務に係る全ての処理はムクダハン・ハイウェイ地区事務所を通じて行われている。今まで予算要求全額が承認されており、下表の「配分（承認）額」のとおり実際の運営・維持管理費用を大幅に上回る収入が確保されている。未使用分は上記の橋梁予算勘定に留保されている。以上より、タイ側の運営・維持管理の財務面については、問題はないと判断される。

表 28：タイ側：第 2 メコン国際橋の運営・維持管理費（単位：Baht）

タイの会計年度	配分（承認）額	実際の使用額
2009	12,355,000	7,169,548
2010	12,880,000	9,359,285
2011	25,000,000	11,908,220
2012	13,542,000	N.A.

出所：タイ運輸省道路局（DOH）ムクダハン地方事務所

ラオス側の運営・維持管理の財務については、サバナケット（ラオス側）からムク

ダハン（タイ側）への通行料金収入が道路維持基金（以下、**RMF**³²という）に納入された後、**RMF** より本事業の維持管理予算が配分される。**RMF** はラオス全土の国道の維持管理の原資として充てられることから、料金収入の全額が本事業の維持管理予算として配分されるわけではない。現在までのところ、大規模修復など維持管理のための新たな投資の必要がないことから、予算要求の全額が配分されている。しかし、ラオス実施機関によると、同国の国道の維持管理費は、予算要求額に対して実際の配分額が平均で約3割に留まっているとのことから、第2メコン国際橋の料金収入は、他の国道の維持管理のための重要な財源となっていることがわかる。将来的に実施が想定される第2メコン国際橋の大規模修繕の財源については、**RMF** から必要な予算が確保されるよう、優先配分等の措置を講じる必要がある。

表 29：ラオス側：第2メコン国際橋の運営・維持管理費（単位：Kip）

ラオスの会計年度	要求額	配分額
2009	99,984,900	99,984,900
2010	137,135,000	137,135,000
2011	194,217,000	194,217,000
2012	234,744,700	N.A.

出所：ラオス（サバナケット）橋梁管理委員会（BMC）

注）：ラオスの会計年度は前年10月～9月



図 9：料金所

3.5.4 運営・維持管理の状況

全般的に、運営・維持管理状況に特段の問題は見当たらない。極めて良好であるといえる。建設された各種施設（橋梁・国境管理施設・アプローチ道路・地方道路等）の維持管理についても基本的に問題はない。また、橋梁本体についても現地視察を行った限りでは舗装面の状態も良好である。

安全管理対策についても橋の歩行や下車、バイクでの通行は禁止されており、適切

³² Road Maintenance Fund

に遵守されている。また、橋桁から上流・下流の各 200 メートル区間は釣り船を含め立ち入り禁止区域となっており、適切な管理が行われている。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務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

本事業は、GMS 地域開発政策、タイ、ラオス両国の国家開発政策および両国の開発ニーズと合致しており妥当性は高い。アウトプットは計画どおり建設され、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、事業実施の効率性は中程度であった。交通量については、乗用車は想定を大幅に上回る顕著な増加がみられるが、トラックは増加傾向ではあるものの、期待されたほどの交通量には達していない。ただし、旅客数および観光需要の増大、農作物・農産加工物流通の促進、工業生産の増加、地元住民の渡河の加速、地域経済の発展への貢献等プラスのインパクトは認められるため、有効性は中程度であった。さらに事後評価時点において運営・維持管理の体制、技術、財務について特段問題はなく、運営・維持管理状況も極めて良好であることから本事業によって発現した効果の持続性は高い。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

運営・維持管理業務については、現在のところ、日常的な保守作業が中心で、まとまった形での技術職員へのトレーニングは行われていないが、今後想定される大規模修繕の際の計画立案や入札実施等に係る準備については、今後、両国間で調整・連携を図りつつ、専門コンサルタント等の外部リソースを活用しながら、想定される技術的課題を事前に洗い出し、併せて職員の技術能力強化を図るべきである。また、将来実施が想定される橋梁の大規模修繕の財源については、ラオス側は、RMF から必要な予算が確保されるよう、優先配分等の措置を講じる必要がある。

越境交通に係る関係各国の制度面での整備状況・計画についても十分調査を行った上で案件準備を進めることが肝要である。本件の場合、タイ、ラオス、ベトナムの 3 カ国で、輸送業者・車両の相互乗り入れに係る商業用交通権の相互交換の問題や物流の円滑化を図るための通関手続きの問題など物流効率化のボトルネック要因が複数指摘された。また、本事業において、SSI を実現する目的で追加アウトプットとして整備された CCA が制度的な問題から本来の目的で利用されていないことが明らかになった。CBTA は全ての加盟国の間で署名は完了しており、各国とも 2015 年の ASEAN

共同体構築に向けて制度整備が進められているものの、国際公約を遵守するための各国国内法の整備が急がれており、事業の効果発現のためには、こうした制度面での課題の克服が不可欠である。

4.3 教訓

案件準備・実施段階の交通量予測に際しては、インフラ面および制度面での状況・見通しを踏まえてより現実的な計画を立てることが重要である。本件の場合、SAPROF調査での交通量予測が過大だったとして、SAPI調査にて下方修正されたが、それでもトラックの交通量についてはインフラ面・制度面でのボトルネックにより、当初想定していた交通量を下回る結果となった。特に、国を跨る広域インフラ事業の場合、当事者一カ国のみでは解決できない制度・政策面での制約等も存在する。このことからベースラインの設定に際しては諸状況を踏まえてより慎重な前提条件の下で、検討・分析を行うことが重要である。

本事業のように、広域的な道路網開発の物理的なボトルネック（missing link）の整備を行う場合、事業効果の更なる発現のためには他の道路網・交通ネットワークとの相互に一体的かつ整合性あるインフラ開発が求められる。本事業はメコン地域における最重要道路網の1つである東西経済回廊の一部を構成するものであり、橋梁の交通量および道路網全体の物流効率化の鍵を握るトラックの利用率を一層促進するためには、国道9号線（ラオス）や国道1号線（ベトナム）の整備が不可欠である。したがって、国境を跨ぐ広域的・包括的な観点からのインフラ整備が重要であり、このためには橋梁を直接結ぶ道路網のみならず、他の道路網・交通網の整備状況や開発計画も十分分析・検討した上で案件準備を行うことが重要である。

以 上

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>土木工事</p> <p>1) 主橋梁部分：全長 1,600m、幅員 12m、2 車線（片側 1 車線）</p> <p>2) アプローチ高架橋部分：全長 250m（タイ側）、200m（ラオス側）、幅員 12m、2 車線（片側 1 車線）</p> <p>3) 接続道路：約 1.7km（タイ側）、約 2.0km（ラオス側）</p> <p>4) 国境管理施設（タイ側およびラオス側）</p> <p>5) 車線変更施設（タイ側のみ）</p> <p>コンサルティング・サービス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 入札補助 ・ 施工管理 ・ 技術指導 ・ 環境対策 <p>・ 外国コンサルタント：136M/M</p> <p>・ 国内コンサルタント：975.5M/M</p> <p>総計1,111.5M/M</p>	<p>土木工事</p> <p>1) 計画どおり</p> <p>2) 計画どおり</p> <p>3) 計画どおり</p> <p>4) 国境管理施設（タイ側）： 国境管理施設の屋根部分の設計変更</p> <p>5) 計画どおり</p> <p>6) 共同管理区域(CCA)の整備（ラオス側）：スコープ追加</p> <p>7) 地方道路の改修および護岸工事（ラオス側）：スコープ追加</p> <p>コンサルティング・サービス</p> <p>計画どおり</p> <p>・ 外国コンサルタント：142.5M/M</p> <p>・ 国内コンサルタント：1,171M/M</p> <p>総計1,313.5M/M</p>
②期間	2001年12月～2006年6月 (55ヵ月)	タイ側実績 2001年12月～2006年12月 (61ヵ月) ラオス側実績 2001年12月～2008年1月 (74ヵ月)
③事業費	<p>外貨 5,739百万円</p> <p>内貨 4,397百万円</p> <p>(827百万 Baht、3,530億 Kip)</p> <p>合計 10,136百万円</p> <p>うち円借款分 8,090百万円</p> <p>換算レート 1Baht=3.13円</p> <p>1Kip=0.0512円</p> <p>(1998年6月現在)</p>	<p>6,713百万円</p> <p>249百万円*</p> <p>(30百万 Baht、155億 Kip) *</p> <p>6,962百万円*</p> <p>6,713百万円</p> <p>1Baht=2.92円</p> <p>(2002年1月～2007年12月平均)</p> <p>1Kip=0.0103円</p> <p>(2005年1月～2005年12月平均)</p> <p>*タイ分の一般管理費と税金、ラオス分の税金が含まれていない。</p>

カンボジア

シハヌークヴィル港緊急リハビリ事業 シハヌークヴィル港緊急拡張事業

外部評価者：オクタヴィアジャパン株式会社 稲澤 健一

0. 要旨

事後評価時において、本事業は運輸インフラ整備計画等の政策および港湾の整備・拡充等の開発ニーズとの整合性が認められる。本事業によりシハヌークヴィル港のコンテナ貨物取扱量は増加した。入港船舶数および総トン数、バース占有率、クレーン稼働率も概ね当初の目標を達成し、荷役機械運用の効率化および安全性も向上している。加えて、本事業は物資輸送需要の増加に対応し、背後圏経済の活性化を下支えしている。事業期間は若干遅延して完成したが、事業費は計画内に収まった。実施機関による運営維持管理体制、技術、財務等にも現状として大きな問題は見受けられない。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



入港中の船舶

1.1 事業の背景

カンボジアでは1991年に和平が成立し内戦が終結した。同国で唯一海に面しているシハヌークヴィル港は1960年～70年にかけて整備されたが、老朽化し、貨物の重量制限も生じるなど、貨物取扱業務に支障が出ていた。その一方、1991年の貨物取扱量は13万トン、94年には56万トン、98年には88万トン、2002年には167万トンと、経済復興の気運に即して増加傾向にあった。コンテナ化も進みつつあったが、同港にはコンテナ埠頭がなく、本来一般貨物を扱う旧栈橋においてコンテナ貨物を取り扱うなど、荷役作業は非効率であった。このため、コンテナ・ターミナルを建設し、埠頭の整備・浚渫・荷役機器の導入を進

め、増大するコンテナ貨物需要に対応することは喫緊の課題であった。

1.2 事業の概要

カンボジア唯一の外洋国際港であるシハヌークヴィル港において、コンテナ・ターミナルの建設・埠頭の整備・拡張、泊地浚渫、荷役機器等の導入を行うことにより、貨物取扱能力の向上および物流の効率化を図り、もって同国の経済発展に寄与する。

円借款承諾額／実行額	緊急リハビリ事業：41億4,200万円／39億1,700万円
	緊急拡張事業：43億1,300万円／39億2,100万円
交換公文締結／借款契約調印	緊急リハビリ事業：1999年9月／1999年9月
	緊急拡張事業：2004年9月／2004年11月
借款契約条件	緊急リハビリ事業：金利1.0%、返済30年（うち据置10年）、コンサルタント部分は0.75%、（返済40年（うち据置10年）、一般アンタイド
	緊急拡張事業：金利0.9%、返済30年（うち据置10年）、一般アンタイド
借入人／実施機関	カンボジア王国政府／シハヌークヴィル港公社（Port Authority of Sihanoukville; PAS）
貸付完了	緊急リハビリ事業：2007年1月
	緊急拡張事業：2011年2月
本体契約 （10億円以上のみ記載）	五洋建設（日本）・Italian Thai Development Public Company Limited（タイ）（JV）
コンサルタント契約 （1億円以上のみ記載）	パシフィックコンサルタンツインターナショナル（オリエンタルコンサルタンツ）（日本）
関連調査 （フィジビリティ・スタディ：F/S）等	F/S ¹ （1997年）JICA
関連事業	「シハヌークヴィル港経済特別区開発事業」 （2008年3月円借款承諾、3,651百万円） 「シハヌークヴィル港多目的ターミナル整備事業」 （2009年8月円借款承諾、7,176百万円） 「シハヌークヴィル港競争力強化調査プロジェクト」（技術協力プロジェクト、2011年6月より実施中）

¹ 当 F/S では、①一般貨物埠頭 400m の新設、②コンテナ専用埠頭約 400m の新設、③大型荷役機器等の導入が提案された。「緊急リハビリ事業」では②のうち 240m、「緊急拡張事業」では②の残り 160m および③が実施された。（なお、①は同表内・関連事業の「多目的ターミナル整備事業」にて実施中）。

め、増大するコンテナ貨物需要に対応することは喫緊の課題であった。

1.2 事業の概要

カンボジア唯一の外洋国際港であるシハヌークヴィル港において、コンテナ・ターミナルの建設・埠頭の整備・拡張、泊地浚渫、荷役機器等の導入を行うことにより、貨物取扱能力の向上および物流の効率化を図り、もって同国の経済発展に寄与する。

円借款承諾額／実行額	緊急リハビリ事業：41億4,200万円／39億1,700万円
	緊急拡張事業：43億1,300万円／39億2,100万円
交換公文締結／借款契約調印	緊急リハビリ事業：1999年9月／1999年9月
	緊急拡張事業：2004年9月／2004年11月
借款契約条件	緊急リハビリ事業：金利1.0%、返済30年（うち据置10年）、コンサルタント部分は0.75%、（返済40年（うち据置10年）、一般アンタイド
	緊急拡張事業：金利0.9%、返済30年（うち据置10年）、一般アンタイド
借入人／実施機関	カンボジア王国政府／シハヌークヴィル港公社（Port Authority of Sihanoukville; PAS）
貸付完了	緊急リハビリ事業：2007年1月
	緊急拡張事業：2011年2月
本体契約 （10億円以上のみ記載）	五洋建設（日本）・Italian Thai Development Public Company Limited（タイ）（JV）
コンサルタント契約 （1億円以上のみ記載）	パシフィックコンサルタンツインターナショナル（オリエンタルコンサルタンツ）（日本）
関連調査 （フィジビリティ・スタディ：F/S）等	F/S ¹ （1997年）JICA
関連事業	「シハヌークヴィル港経済特別区開発事業」 （2008年3月円借款承諾、3,651百万円） 「シハヌークヴィル港多目的ターミナル整備事業」 （2009年8月円借款承諾、7,176百万円） 「シハヌークヴィル港競争力強化調査プロジェクト」（技術協力プロジェクト、2011年6月より実施中）

¹ 当 F/S では、①一般貨物埠頭 400m の新設、②コンテナ専用埠頭約 400m の新設、③大型荷役機器等の導入が提案された。「緊急リハビリ事業」では②のうち 240m、「緊急拡張事業」では②の残り 160m および③が実施された。（なお、①は同表内・関連事業の「多目的ターミナル整備事業」にて実施中）。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

稲澤 健一（オクタヴィアジャパン株式会社）

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：2011年8月～2012年6月

現地調査：2011年11月28日～12月12日、2012年3月5日～3月11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

1990年代のカンボジアでは、内戦で荒廃した道路、港湾、空港等のインフラ整備を国際支援により進めるとともに、中長期的には大メコン圏の中心に位置する国として交通ハブの機能を拡充するため、国境を跨る道路網等のインフラ開発の推進を企図していた。その中で、国際貿易の玄関港であるシハヌークヴィル港の改良・整備も重要視されていた。加えて、カンボジア政府は2002年に「カンボジア運輸セクター戦略研究」を作成し、今後の運輸セクターに関する政策提言を行っていた。

事後評価時においては、カンボジア政府は「国家戦略開発計画」（2009-2013）を策定し、港湾・道路をはじめとする基幹インフラおよび交通網の整備を重要視している。港湾セクターに関しては「開かれた海（Open Sea Policy）」を提唱し、自由な入港、貿易、港湾運営を促進している。その中で、国際貿易港であり同国の総輸出入貨物量の約70-80%を取り扱うシハヌークヴィル港は、国家経済を牽引する基幹インフラ港として引き続き重要視されている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

事業実施前のシハヌークヴィル港では、1960-70年代に整備された旧栈橋が老朽化し、貨物の重量制限も生じて、貨物取扱業務に支障を来していた。その結果、旧栈橋の機能を代替・拡充する埠頭の新設が必要と認識された。また入港船舶の積載容量も年々大きくなっていったため、航路浚渫も拡張が必要と認識されていた。さらには、増大するコンテナ貨物需要に対応するため、荷役機器の導入も必要とされていた。

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」

本事業により、コンテナ埠頭が拡張し荷役機械が導入されたことにより、増大しつつある貨物需要に対応できるようになった。加えて、近年はばら積み・一般貨物の取扱も増加傾向にあるものの、一般貨物ターミナルは老朽化しており、また同港周辺で開発が進められている石油・天然ガスの採掘に必要な資機材の供給基地の強化も必要となっていることから、現在円借款による「シハヌークヴィル港多目的ターミナル整備事業」が実施中である。さらには、昨今の経済成長に則して海外投資・企業誘致の拡大も見込まれることから、「シハヌークヴィル港経済特別区（SEZ）開発計画」も実施中⁴である。これらから、同港には引き続き高い開発ニーズがあるといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

1992年に閣議決定された政府開発援助大綱（ODA大綱）では、「開発途上国の民主化の促進、市場指向型経済導入の努力、基本的人権や自由の保障状況への注意を払う」ことを原則のひとつとしていた。また重点項目として、経済社会開発の重要な基礎条件であるインフラストラクチャー整備への支援を掲げていた。本事業は、1991年の和平成立後に経済復興および経済構造改革を推し進めるカンボジアに対してインフラ整備の支援を行うものであり、当該原則と合致していた。一方、2002年に策定された対カンボジア国別援助計画においては、同国の経済成長は長期的なASEAN全体の経済の活性化にも大きく貢献、ひいては日本経済にとっても有益とされていた。また、経済社会資本・インフラの整備を進めることで持続的な経済成長と安定した社会が実現するとしていた。本事業は、同国の経済産業活性化を促し、またASEAN経済の交通ハブとしての機能を高めるものであり、当該原則と合致していた。以上より、日本の援助政策としての整合性も認められる。

以上より、本事業の実施はカンボジアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性⁵（レーティング：③）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

1) 貨物取扱量

以下図1はシハヌークヴィル港の貨物取扱量の推移である。

⁴ 当事業完成により、原材料輸入・製品再輸出加工業者の同港SEZへの入居および同港経由の貨物取扱量増加が期待されている。

⁵ 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。



図1：貨物総取扱量（トン数）の推移

「緊急リハビリ事業」の審査時（1999年）において、将来予測として事業完成時（2004年）の貨物取扱能力を約140万トンと想定していた。上記図1のとおり、同年の実績は約150万トンである。また、コンテナ貨物取扱能力は114万トン（TEU換算では114,000～162,000TEU⁶）と見込まれていたところ、以下図2のとおり、同年の取扱量実績は214,000TEUを達成している。この背景にはカンボジアの経済成長率が上昇傾向⁷にあり、輸出入が活発・貨物需要が上昇していた要因が挙げられる。

「緊急拡張事業」の審査時（2004年）には、将来予測として、2010年のコンテナ貨物量（TEU）は286,767TEUと想定されていた。以下図2のとおり、同年の実績は223,000TEU、翌2011年は238,000TEUである。いずれも審査時の想定より若干下回っているが、その理由として、1) 2008年～09年にかけて世界金融危機の影響を受けてシハヌークヴィル港でも貨物取扱量が減少した。2010年以降は金融危機以前の水準に戻りつつあるが未だ時間を要している点、2) 河川港であるプノンペン港では、2009年に開港したベトナム南部のカイメップチャーバイ港を基点とするフィーダー航路による貨物取扱・輸送が徐々に増加しつつあり、シハヌークヴィル港の貨物取扱量にも影響を与え始めている点等が挙げられる⁸。縫製業・製靴業をはじめとする輸出型軽工業が盛んなカンボジアにおいて、プノンペン周辺の工場の中には時間と費用を抑えるため、米国や他アジア諸国向け製品をプノンペン港およびベトナム南部のカイメップチャーバイ港を経由して輸送を始めている企業もあること

⁶ 事業完成報告書（Project Completion Report）によると、実施機関は2004～2015年間のTEUトン換算（平均）を7～10トン/TEUと推計していた。

⁷ 後述のインパクト（カンボジアGDPの推移）を参照。

⁸ 港湾間の位置関係については図3を参照。メコン川上を、プノンペン港よりバージ船で貨物を輸送し、大水深バースが整備されたカイメップチャーバイ港（ベトナム南部港湾）で積み替えるルートが注目を浴びている。

から、シハヌークヴィル港の取扱量にも影響を及ぼしつつある。

その一方、シハヌークヴィル港の貨物取扱量は今後も経済成長・産業の拡大に則して増加すると予測されている⁹。その根拠として、昨今の経済・産業成長の要因に加え、1) アジア開発銀行（ADB）の融資による「シハヌークヴィル～プノンペン間鉄道整備事業」が間もなく（2012年末～2013年中）完成予定であり、プノンペン首都圏に向けて鉄道によるコンテナ貨物輸送増加が見込まれている点（＝同国では鉄道輸送は道路輸送に比べて約20%程度コストは安いことに加え、時間面でも優位性があるとされているため、鉄道輸送による貨物需要は高まると考えられている）、2) 円借款事業である「シハヌークヴィル港経済特別区（SEZ）開発計画」が2011年末現在、ほぼ完成している点が挙げられる。今後は入居企業が増加することにより同港の貨物取扱量も増えると思われていることも好材料と考えられる。



出所：シハヌークヴィル港、プノンペン港¹⁰

図2：シハヌークヴィル港およびプノンペン港の貨物取扱量（TEU）の比較

⁹ 実施機関によると、2017年における同港のコンテナ取扱量を300,000TEUと見込んでいます。

¹⁰ プノンペン港に関して、2004年のデータは入手できなかった。また、2011年は推計値である。



図3：シハヌークヴィル港と他港との位置関係図（右上図は主な就航ルート）
（点線は陸路、網掛け線は水路を表す）



図4：シハヌークヴィル港の変遷
左側：開港時（1960年）、中央：本事業実施前（1996年）、右側：本事業完了後（2011年）

シハヌークヴィル港の輸出入割合に関しては、図1のとおり、輸出より輸入が多い傾向にある。既出の縫製業を例にとると、中国等から多くの原材料を輸入し、カンボジア国内の工場で製品化し主に貨物コンテナで国外に輸出している。また、昨今の経済成長に則して国内の建設資材等の需要が上昇し、鉄鋼・セメント・石油等の輸入が増えるなど、総じて国内の需要も旺盛である。輸出に関しては、今後は一般貨物・ばら積み貨物を中心に増加が予測されている。現在、カンボジア政府の方針として、米の生産拡大・輸出増加を企図しており、今後は同港経由の輸出増加が見込まれている¹¹。加えて、製紙用ウッドチップの輸出

¹¹ 2010年には4万4千トン、2011年には約11万トンを輸出している。米は袋詰めされてコンテナで輸送

増加も見込まれている。

以上より、シハヌークヴィル港は国際貿易港としてカンボジア経済を牽引する存在であり、背後圏経済の活性化にとって非常に重要な存在であることが窺える。

2) 入港船舶数および総トン数、バース占有率、クレーン稼働率

以下表 1 はシハヌークヴィル港の入港船舶数および総トン数、バース占有率、クレーン稼働率データである。総じて、2010 年実績値は審査時目標値以上を達成しており、同港は港湾施設として有効に活用され、効率的に運用されていると判断できる。

表 1：シハヌークヴィル港の入港船舶数および総トン数、バース占有率、クレーン稼働率

審査時（2004 年）	2010 年実績
①入港船舶数：*不明	①入港船舶数：427 隻
②入港船舶総トン数： 1,352,144GT（2002 年実績） 2,198,144GT（2010 年目標）	②入港船舶総トン数：2,217,150GT
③バース占有率 ¹² ：46%（2002 年実績） ：55%（2010 年目標）	③バース占有率：65%
④平均待ち時間 ¹³ ：2 時間（2002 年実績） ：1 時間（2010 年目標）	④平均待ち時間：0 時間
⑤コンテナ化率 ¹⁴ ：59%（2002 年実績） ：68%（2010 年目標）	⑤コンテナ化率：86.83%

① ②入港船舶数および総トン数：

審査時の入港船舶数は不明であったが、総トン数ベースでは 2010 年実績値はほぼ目標値どおりであった。

③ バース占有率：

2010 年実績値は審査時目標値を上回っている。実施機関によると、実施機関と船会社の間で港湾施設利用に係る契約を交わし、コンテナ船舶の入港スケジュールやバース使用時間等を徹底・管理してバースの有効活用に努めた結果、上回ったとしている。

④ 平均待ち時間

現在、船舶出入港に係る平均待ち時間は皆無である。実施機関によると、上述のとおり実施機関と船会社の間で契約を交わし、船舶の入港スケジュール管理を徹底し、また 24 時

されている。

¹² バース占有率＝バース作業時間（占有時間）÷バース稼働時間。バースが有効に活用されているかを判断する。

¹³ 入港船舶平均待ち時間＝滞船時間÷入港船舶数。港の混雑が解消されているかどうかを判断する。

¹⁴ コンテナ化率＝コンテナ貨物量（トン）÷コンテナ化可能貨物量（トン）。貨物の荷役効率が向上しているかどうかを判断する。

間体制で荷役業務を集中管理していることから、沖合で船舶を待たすことはないとのことである。持続性「運営・維持管理の技術」にて後述するが、荷役業務・オペレーションに経験豊富なスタッフが多いこともプラスに作用していると考えられる。

⑤ コンテナ化率：

同様に、実績値は審査時目標値を上回っている。実施機関によると、入港コンテナ船舶の積載容量が年々大きくなっていることがその要因としている。



図 5：コンテナ運搬中のトラック

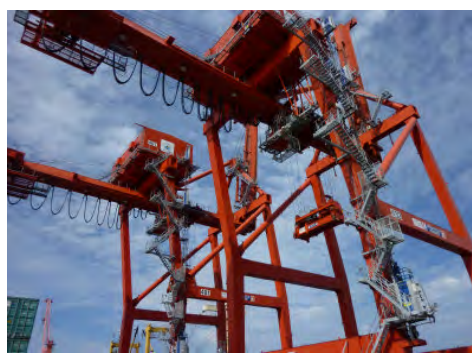


図 6：調達されたガントリー・クレーン

3.2.2 定性的効果

1) 貨物取扱・港湾運営の安全性の向上

老朽化した港湾施設を改修し機材を整備したことにより、施設内での事故数・コンテナ損傷回数は減少している。実施機関によると、事業実施前の平均事故数は 15 回/年間であったが、現在は 5 回程度とのことである。事故と認識されているものとしては、クレーン操作のミスによるもの、現場スタッフの作業中の軽微なケガ等であり、死傷者が発生する重大な事故は事業実施前後を通じて起こっていない。また、荷揚げ/荷下ろしの際のコンテナ貨物の損傷数に関しては、事業実施前は平均 10 回/年間であったが、現在は 3 回程度と減少しているとのことである。実施機関幹部や現場スタッフにインタビューしたところ、事業実施中にコンテナ・オペレーションに関するトレーニング実施や運用マニュアルに沿った業務遂行を徹底したことが減少に作用したとのことである。なお、現場スタッフも定期的に安全講習（年 2 回実施）に参加し、業務安全面の向上に努めている。

2) 荷揚げ/荷下ろしの効率化

「緊急拡張事業」によりコンテナ・ターミナル管理システム (CTMS) が導入された結果、コンテナ埠頭の運用・管理能力および港湾スタッフのターミナル・オペレーションに係る技術・運用能力は向上している。実施機関によると、CTMS 導入前のコンテナボックスの荷揚げ/荷下ろし数は、1 時間当たり平均 10~12 ボックスであったが、事業完了後は同 25~28 ボックスと格段に効率化しているとのことである。これは、荷役機器が導入された際にコ

ントラクター等からの指導・トレーニング、助言等が功を奏したためであり、その結果、運用・管理能力は向上しているとのことである。

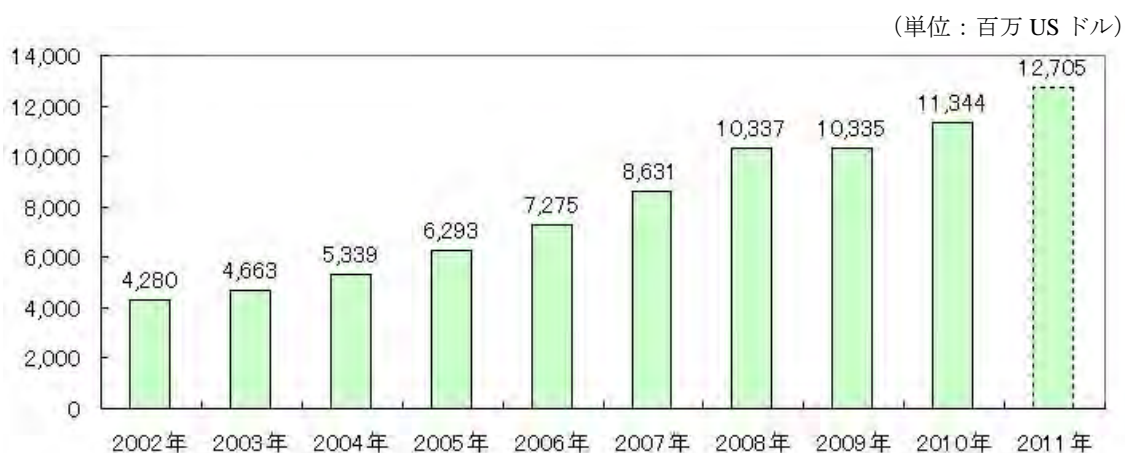
以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果の発現が見られ、有効性は高い。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

3.3.1.1 カンボジアの経済成長

以下図7は、直近10年のカンボジアの国内総生産（GDP）の推移である。その成長率は平均約8%と高い。2008年～2009年にかけては世界金融危機の影響もあり若干減少に転じたが、2010年以降は回復傾向にある。経済成長データは本事業以外の要因も影響していると思われるため経済インパクトは明確に立証できないものの、シハヌークヴィル港は国内唯一の深水港であり、かつ総貨物量の70～80%を扱う国際貿易港であり、同国経済を牽引する基幹インフラであることから、上述の高い経済成長を支えていると推察できる。



出所：カンボジア経済財政省（MEF）

注）2011年データは推計値

図7：カンボジア国内総生産（GDP）

3.3.2 その他、正負のインパクト

3.3.2.1 自然環境へのインパクト

1) 浚渫時の水質への影響

事業実施前には、本事業実施中に発生する浚渫土の沖捨てに関して、水質への悪影響の可能性が指摘されていた。今次調査で実施機関にインタビューしたところ、浚渫土はシハ

ヌークヴィル港の沖合遠く（約 7km 遠方沖合）に廃棄したこともあり、同港周辺海域の水質への悪影響は特段発生しなかったとのことである。なお、事業実施中に実施機関は水質検査を行い、定期的に影響の有無を確認し環境省に報告していた。同省からの是正勧告等もなく、特段大きな問題はなかった。

現在、実施機関で環境モニタリングを担当している部署は港湾管理局である。当部署では、環境モニタリング計画である「環境マネジメント計画」を作成し、基準に従って、入港船舶から排出される固形・液体廃棄物、大気汚染物質等を計測している。仮に基準値を超える場合、環境省・環境影響評価基準局（EIA 局）に報告され、再調査・是正勧告が行われる。現在までに（上記の水質への影響も含めて）問題は発生していない。

なお、環境影響評価（EIA）に関しては、「緊急リハビリ事業」が 1999 年 5 月、「緊急拡張事業」が 2003 年 1 月に承認されている。

2) 工事車両による騒音・渋滞

事業実施中には、工事車両・ドライバーに対して交通規則徹底に関する講習が開催された。実施機関によると、コントラクター経由でドライバーに対して安全運転を心がけるよう要請するなど、事故の未然防止や騒音の低減に努めた。同様に、資材の運搬に関しては、住宅地や校区など配慮すべきエリアを可能な限り避けて行うよう、ドライバーに徹底を求めている。

一方現在、週末にかけてコンテナ・ターミナルのゲート前周辺にはトレーラーやトラックが集中している（以下図 8 参照）。これは、国内の多くの製造工場が週末にかけて同港に製品をトレーラー等で輸送し、船舶も週末に入港するスケジュールを採っているためである。税関手続き業務も混雑している。実施機関スタッフと地元警察は共同でトレーラーの誘導やゲート前の交通整理を行っているが抜本的な解決には至っていない。コンテナ貨物取扱量が増えれば増えるほど混雑も拡大する傾向にあるため、同取扱量が増加しつつある中、改善は急務と考えられる¹⁵。

¹⁵ 現在、後述の持続性・コラム欄で述べる「シハヌークヴィル港競争力強化調査プロジェクト」チームが実施機関に対して混雑緩和のための解決策をいくつか提言し、最適な方法を模索している。

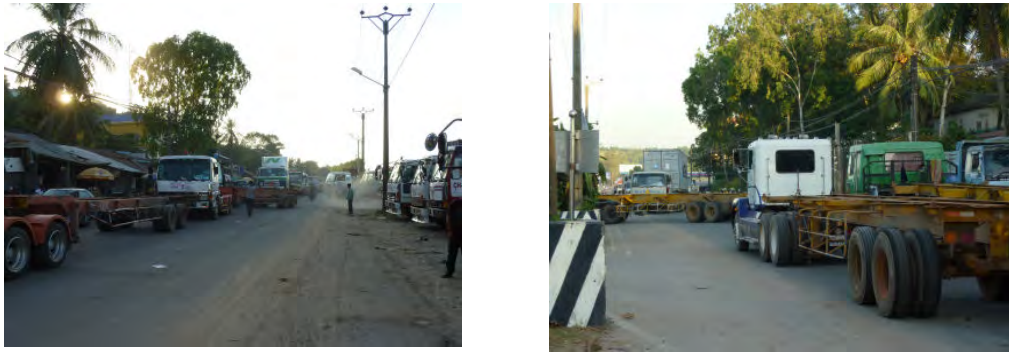


図 8 : コンテナターミナルゲート前の混雑の様子

3.3.2.2 住民移転・用地取得

本事業では新たに住民移転・用地取得は発生していない。実施機関 へのインタビュー、現地サイト視察においても発生していないことを確認した。

3.3.2.3 その他正負のインパクト（社会開発促進・HIV/エイズ対策）

本事業の審査時前後のカンボジアでは、HIV/エイズ感染が大きな社会問題であった。1997年の15-49歳までのHIV有病率¹⁶は3.9%、1998年は3.5%、1999年は2.8%¹⁷と高い水準にあった。この背景には、国民のHIV/エイズに関する知識不足や情報入手が困難といった事情に加え、保健医療サービスの不足等も要因とされた。一方、本事業のような港湾施設の建設においては多くの工事労働者を必要としたが、その多くは国内各地からやってくる出稼ぎ労働者であった。彼らは建設サイト周辺で一定期間居住するため、風俗店等に出入りすることによってHIV/エイズに感染するリスクが十分考えられた。JICAは本事業実施に伴って対象地域のHIV有病率が悪化するという社会的な負の影響を抑えるために、カンボジア側を支援し協力してHIV/エイズ対策プログラムを実施した。今次事後評価調査において、同対策プログラムの概要及び効果に関するレビュー・分析を行ったところ、概要は以下の通りである。

1. 「緊急リハビリ事業」におけるHIV/エイズ対策及び効果

「緊急リハビリ事業¹⁸」の実施中に、JICAは案件実施支援調査（SAPI）¹⁹を行った。その中でパイロット・プロジェクトとして3つのアプローチ（①アドボカシー²⁰、②港湾工

¹⁶ 有病率とは、「ある時点で、ある疾病を持っている人の人口に対する割合」を示す。

¹⁷ 出所は「国立エイズ感染症センター」（NCHADS）のデータ（2000年）

¹⁸ 「緊急リハビリ事業」における港湾工事労働者数（延べ累計）は約9,800名であった。

¹⁹ プロジェクトの実施主体はあくまで借入国であるが、JICAはその円滑な実施に向け、必要に応じて適宜助言等を行っている。事業の効果的な実施のために特に必要と判断される場合には、追加的、補足的調査を行う「案件実施支援調査」（SAPI）を行うことがある。

²⁰ HIV/エイズ感染予防活動が確実に実施されるために必要とされた。主に、行政機関間でのHIV/エイズ感染防止に関する働きかけをはじめ、本取り組みの方法や体制に係る相互理解を行った。実施協力者はシハヌークヴィル州エイズ協議会

事労働者への仲間教育・ライフスキル²¹、③コンドームのソーシャル・マーケティング²²)を実施した。その実績として、アドボカシーにおいてはニューズレターの発行など広報活動を通じて同プロジェクト推進の原動力となり、仲間教育・ライフスキルに関しては同労働者全体のうち約85%がワークショップに参加し、彼らの間でHIV/エイズ及び性感染症に関する知識が以前より明確になったことが確認された。一方、ソーシャル・マーケティングについては、シハヌークヴィル市内のコンドーム販売拠点数が55から142箇所に増加し、同労働者のコンドーム購買行動を促したことが確認された。これらのアプローチ・活動を通じて同労働者に対してHIV/エイズの知識向上を促し、コンドーム使用の促進により感染リスクを抑えることに一役買ったといえ、その効果は大きかったと判断できる。

2. 「緊急拡張事業」におけるHIV/エイズ対策及び効果

「緊急拡張事業」のHIV/エイズ・性感染症対策は、上記パイロット・プロジェクトの取り組み結果を踏まえて実施された。先ずコントラクター調達時の入札書類に「HIV/エイズ条項」が追加された。条項本文には、「コントラクターは事業実施中にHIV/エイズ・クリニック・サービスを提供し、HIV/エイズに関する知識・教育をコントラクターが雇うスタッフ・工事労働者に対して提供する。クリニック・サービスの一環として、彼らにコンドームを配布する」と明記された。そして、コントラクターは港湾工事労働者に対して、①仲間教育を通じたHIV/エイズ講習会、②コンドーム使用の促進（コンドームの配布）、③STI²³の検査及び処置、④健康に関するカウンセリングを実施した。本対策の実績としては、開催されたワークショップの内容が多岐に亘り²⁴であり、同労働者の延べ累計参加人数も8,769名と多かった²⁵ことが挙げられる。また、ワークショップ開催に合わせて同労働者がコンドームを受領する数も増えたことから、彼らは自分の健康を守るためHIV/エイズの理解・知識を高めたと判断できる。なお、本対策完了時に実施機関がHIV/エイズ感染の有無に関する健康検査（エンド・ライン・サーベイ）を行ったところ、同感染は

²¹ 港湾工事労働者が正しいHIV/エイズ感染予防に関する情報とライフスキルを身に付けられるよう、仲間教育・研修により支援が行われた。実施協力者はカンボジア赤十字社（CRC）

²² 品質の良いコンドームを安価で販売・配布し、使用を促すことは、港湾工事労働者自身や家族への責務を担う上で重要と認識された。なお、無料配布では使用頻度の低調が予想されたことから、使用者の責任を自覚させるためにもコンドームは有料（但し、安価で提供）とした。実施協力者は現地NGOのPopulation Service International (PSI)

²³ Sexually Transmitted Infection の略。性感染症。

²⁴ 「HIV/エイズとは何か」といった基本的なテーマから、具体的な感染症を事例に取り上げるなど幅広く開催された。

²⁵ 「緊急拡張事業」の同労働者数は延べ累計約5,400名であったところ、1人1回以上参加したことになる。

²⁶ 補足情報として、実施機関は「同労働者は自分自身の健康やHIV/エイズ、コンドーム使用の必要性に関する知識を大幅に向上させた。彼らは工事期間中にワークショップに参加し、仲間同士で情報交換・共有を行い、また故郷に帰国してからも家族や友人に自分の学んだことを語ることも多かった。よって、HIV/エイズ感染は抑えられたのではないかとコメントしている。

皆無であったことが確認された。本事業実施中において同労働者の感染を抑えた（≒新たな感染を増やさなかった）といえることから、対策の効果は大きかったと認められる²⁶。

以上より、JICAによるHIV/エイズ対策プログラムの実施は有益であったと判断できる。昨今、開発途上国において大規模なインフラ整備を行うにあたり、特に「一点集中型工事（港湾・空港等）」や「多区間に亘る工事（道路・鉄道等）」など、移動労働者の大規模な動員を伴う事業においてはHIV/エイズ対策に関する配慮を行う必要性が国際ドナー間でも共通認識とされている。JICAは本プログラムにおいて先駆的にHIV/エイズ対策に取り組み、インフラ事業の実施に伴う社会的負の影響の排除に努めるという、援助姿勢とその実践の一つのモデルを提唱したといえ、その点は画期的であったといえる。



図9：シハヌークヴィル港内のクリニック診療所²⁷



図10：シハヌークヴィル港周辺の性風俗店主へのインタビュー

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

以下表2は、本事業のアウトプット計画および実績である。

表2：本事業のアウトプット計画および実績

計画（審査時）	実績（事後評価時）
【緊急リハビリ事業】（審査は1999年） ①土木工事 ・コンテナ埠頭の新設：240m ・コンテナヤードの新設（埋立）：60,000 m ² ・航路・泊地浚渫：877,875 m ³ （-8.5m/-9.0m増深）	【緊急リハビリ事業】 ①土木工事 ・コンテナ埠頭の新設：計画どおり ・コンテナヤードの新設（埋立）：67,135 m ² ・航路・泊地浚渫：833,836 m ³ （-9.0m/-10.0m増深）

²⁷ 一般クリニック。事業実施中は港湾労働者等の健康診断や性病検査が行われていた。

<p>②コンサルティング・サービス M/M 量：166.5M/M（外国：83.5M/M、ローカル：83.0M/M）。サービス内容は、詳細設計・入札書類作成、入札補助・施工監理、技術トレーニング、環境モニタリングに関するもの。</p>	<p>②コンサルティング・サービス M/M 量：計画どおり</p>
<p>【緊急拡張事業】（審査は 2004 年）</p> <p>①土木工事 ・埠頭の整備・拡張：160m ・泊地浚渫：400,000 m³</p> <p>②荷役機械等の調達 荷役機器等の導入：ガントリー・クレーン 2 機、トランスファークレーン 5 機、コンテナ・ターミナル管理システム（CTMS）²⁸等</p> <p>③コンサルティング・サービス M/M 量：247.0M/M（外国：82.0M/M、ローカル：165.0M/M） 上記「港緊急リハビリ事業」の施工管理コンサルタントが随意契約で当サービスを担当することが想定されていた。タスクの内容は、1) マネージメントガイドラインの作成、2) オペレーション・システムの指導・トレーニング、3) OJT トレーニング、4) 荷役機器オペレーター向けのスキル向上トレーニング、5) モニタリング実施に関するもの。</p>	<p>【緊急拡張事業】</p> <p>①土木工事 ・埠頭の整備・拡張：計画どおり ・泊地浚渫：588,000 m³</p> <p>②荷役機械等の調達 荷役機器等の導入：計画どおり</p> <p>③コンサルティング・サービス M/M 量：210.0M/M（外国：70.0M/M、ローカル：140.0M/M） 計画どおり。「港緊急リハビリ事業」の施工管理コンサルタントが随意契約で当サービスを担当した。但し、左記のサービス内容うち、「1) マネージメントガイドラインの作成」以外は全て当初のタスクから外れた。</p> <p>【追加アウトプット】 2006 年 4～10 月に追加浚渫工事が実施された。浚渫量は 130,230 m³。</p>

以下は表 2 の計画と実績の差異に係る理由であるが、いずれの差異・変更も根拠・経緯があった上でのものであり、妥当であると判断できる。

【緊急リハビリ事業】

1. 土木工事

コンテナヤードの面積が当初計画比で差が生じている理由は、当初計画においてエプロン²⁹の面積（30m×240m＝7,200 m²）が未算定であったためである。詳細設計の段階で改めて（エプロン部分を含めた）総面積が算定され、工事が実施されたところ、その実績は 67,135 m²となった。

航路・泊地浚渫量が当初計画と若干差が生じている理由は、詳細設計時に再度浚渫予定

²⁸ コンテナ・ターミナルにおいて基幹情報を管理・運用するシステム

²⁹ バースの前縁部分。岸壁の海に面している先端部分である。コンテナ・バースでは、エプロン上にガントリー・クレーンのレールが敷かれて稼働する。

量を算定した結果、減少となったためである。また、増深が-9.0m/-10.0m³⁰となった理由は、F/Sの見直しを行い、設計変更となったためである。

【緊急拡張事業】

1. 土木工事

泊地浚渫量が当初計画比で差が生じている理由は、大型船舶を収容できる泊地を確保する必要に迫られ、浚渫量を増やす判断が下されたためである。2004～06年にかけてシハヌークヴィル港では大型船舶の入港が増えつつあり、安全性を考慮する必要があったことが要因である。

2. コンサルティング・サービス

M/M量が計画比で減少した理由は、表内の「1) マネージメントガイドラインの作成」以外のTORが外れたためである。2)～5)のタスクが外れた理由は、実施機関によると、「緊急リハビリ事業」のコンサルティング・サービスにより充分オペレーション等の知識・経験を習得した結果、「緊急拡張事業」では施工管理コンサルタントの指導・監督に頼らずに機材納入業者からの直接運用・管理に関する指導・助言等を得る程度で、自ら対応できると判断したためとのことであった。

【追加アウトプット】

上述の「緊急拡張事業」の土木工事・泊地浚渫量と同じ理由により、130,230 m³の浚渫が追加として実施された³¹。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

「緊急リハビリ事業」の事業費は、当初計画では総事業費50億5,000万円（うち円借款対象は41億4,200万円）であったのに対し、実績額では47億3,900万円（うち円借款対象は39億1,700万円）となり、計画内に収まった（計画比94%）。計画内に収まった理由は、これは、上記の追加アウトプットに円借款融資の残余额が充当された実績はあるものの、当初計画で見込まれていた予備費が使用されなかったことが主な要因となり、計画内に収まった。

「緊急拡張事業」の事業費は、当初計画では総事業費54億8,900万円（うち円借款対象は43億1,300万円）であったのに対し、実績額では49億1,900万円（うち円借款対象は39

³⁰ -9.0mは岸壁・港湾ゾーン、-10.0mは航路ゾーン

³¹ 「緊急リハビリ事業」の融資残余额である約78百万円が当追加工事に充てられた。

億2,100万円)となり、計画内に収まった(計画比90%)。計画内に収まった理由は、上記アウトプットで記載したコンサルティング・サービスの減少による事業費節減によるものである。

3.4.2.2 事業期間

「緊急リハビリ事業」の事業期間は、1999年9月から2004年3月までの4年7ヶ月(55ヶ月)であった。実際には1999年9月から2006年10月までの7年2ヶ月(86ヶ月)を要し、計画比で156%となった。遅延の理由は、実施機関は円借款事業の受け入れが初めてであり、コンサルタント選定・雇用手続きおよび詳細設計に時間を要したことに加え、内貨手当の配賦などカンボジア政府内部の手続きによる遅延等によるものである。

「緊急拡張事業」の事業期間は、2004年11月から2008年11月までの4年1ヶ月(49ヶ月)を予定していた。実際には2004年11月から2010年3月までの5年5ヶ月(65ヶ月)を要し、計画比で133%となった。遅延の主な理由は、荷役機器に係る入札選定手続きおよび契約締結の遅延、機器調達計画の見直しに時間を要したこと、コンテナ・ターミナル管理システム(CTMS)の導入に時間を要したこと等が挙げられる。

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

3.4.3 内部収益率(参考数値)

(1) 財務的内部収益率(FIRR)

港湾荷役収入を便益、建設費および運営維持管理コストを費用、プロジェクト・ライフを30年として財務的内部収益率を審査時と同じ条件で再計算したところ16.83%となり、審査時の14.90%より若干上昇した値となった。その要因としては、主に費用である初期投資(建設費用)と運営維持管理コストが審査時の想定より減少したためである。

(2) 経済的内部収益率(EIRR)

滞船時間の節約、代替輸送コストの削減を便益、建設費および運営維持管理コストを費用、プロジェクト・ライフを30年として経済的内部収益率を審査時と同じ条件で再計算したところ17.20%となり、審査時の17.80%とほぼ変わらない値となった。上述のとおり、費用が審査時の想定より減少したものの、既出のコンテナ貨物取扱量が直近数年において審査時の想定より若干少ないこと等が要因となり上昇には至らなかった。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業の実施機関はシハヌークヴィル港公社 (Port Authority of Sihanoukville, PAS) である。PAS は公共事業運輸省および経済財政省により監督される独立採算制の公社であり、シハヌークヴィル港および経済開発区 (SEZ) の運営・管理に携わっている。組織体制として、港湾長 1 名、副港湾長 3 名の下、8 部局（技術資材局、機械局、プノンペン・ドライポート局、コンテナヤード・オペレーション局、一般貨物オペレーション局、ビジネス局、管理人事局、港湾管理局）が存在する。加えて、港湾長直属下に 4 部局（マーケティング・SEZ 局、内部監査局、統計計画局、会計財務局）が存在する。総職員数は 1,065 名である。

以下は本事業の運営維持管理部門および所属職員数である。

①コンテナ・オペレーション部（269 名）：

主にコンテナ・ターミナル、コンテナヤード、荷役機械の運営維持管理を担当。

②港湾管理局（85 名）：

主にコンテナ・バースの運営維持管理を担当。

③技術資材局、機械部（126 名）：

主に荷役機械やその他機械のスペアパーツ購入・貯蔵、メンテナンス・修理等を担当。

3.5.2 運営・維持管理の技術

実施機関の管理人事局が職員向けのトレーニング・研修を担当している。海外を含め組織内外の研修機会に多くの職員が参加している。2010-11 年において国外研修だけでも延べ 118 名が参加している。また、（参加者数データは把握できなかったものの）国内・組織内研修も多く参加実績があるとのことである。内容としては、人事管理、クレーン・オペレーション、投資促進等、幅広い分野に及ぶ。また、業務経験が豊富な職員による OJT トレーニングも随時行われている。

運営・維持管理を行う各部門（上記の①②③）には十分な資格（例：荷役機械の操作免許等）を有する職員も多く配置されている。実施機関によると、国内の大学でのリクルートを強化するなど今後も優秀な人材（資格・専門技能保有者）の確保に努めるとしている。

3.5.3 運営・維持管理の財務

以下表 3 は実施機関の直近 4 年の運営・維持管理予算（シハヌークヴィル港の運営・維持管理予算）である。実施機関によると、右予算は運営維持管理業務を行う上で充分としている。また、2008 年は世界的にディーゼル燃料価格が高騰したため運営費用は嵩んだ³²とのことである。スペアパーツ購入に必要な予算等も充分確保されているとのことである。

³² 2008 年は通常の購入に加えて、数年先の貯蔵分まで購入したため特に膨らんだとのことである。

表3： 実施機関の運営維持管理予算

(単位：千 USD)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
運営予算	5,670	7,853	4,357	4,715	5,154
維持管理予算	1,724	2,085	2,054	2,364	2,151
合計	7,394	9,938	6,411	7,079	7,665

出所：質問票回答

また、以下表4は直近3年分の実施機関の損益計算書 (P/L) である。

表4： 実施機関の損益計算書 (P/L)

(単位：百万リエル*)

	2008年	2009年	2010年
営業収入	109,583	91,672	107,394
営業外収入	2,834	1,946	1,878
営業費用	98,416	74,873	88,052
営業損益	14,001	18,745	21,220
財務費用・借入金返済等	6,115	8,034	8,993
税引前損益	7,886	10,711	12,228
税金	1,557	2,143	2,446
当期純損益	6,309	8,568	9,782

出所：実施機関提供資料

注) 2011年末の為替レートは1USドル=約4,000リエルに換算される

上表のとおり、過去3年間は黒字決算である。実施機関の主な営業収入は港湾施設利用料・荷役料金である。その他の収入として、土地リース、船舶への給水、倉庫賃料等が挙げられる。営業費用に関しては、既述のディーゼル燃料の購入費も大きな割合を占めている³³。現状として、同燃料費が高めば高むほど施設内のクレーンや運搬トレーラー稼働状況に影響し、船会社から徴収する港湾手数料にも上乗せされる。実施機関は、2013年までにはディーゼル燃料を購入する代わりに、直接電力を買い、クレーン稼働等に充てて費用を抑えることを模索している。具体的には、今後国内の水力発電施設や電力網が整備されて電力価格が安くなる見込みがあることから、経費は抑えられるとしている³⁴。また、職員人件費も比較的大きな割合を占めるため、改善の余地はあると考えられる。これら経費削減が進むと仮定するならば、実施機関の財務状況は今以上に好転し、港湾手数料減額も実現可能となり、究極的には顧客（船会社）へのサービス向上につながると推察される。そし

³³ 同港の施設内にディーゼル発電施設がある。最大出力は3MW。発電して各施設・設備に電力供給をしている。発電機にはディーゼル燃料が必要なため購入している。

³⁴ 現在、仮に実施機関が電力会社から購入すると0.38USドル/kWであるが、近い将来は0.20USドル/kWで購入できるとしている。なお、現在、ADBと円借款の協調融資事業「メコン地域電力通信ネットワーク整備事業」により、シハヌークヴィル州周辺の送電線の建設や変電所や配電線の新設・増強が実施されている。2013年迄にシハヌークヴィル州周辺の送電網が整備完了となる見込みがある。

て、プノンペン港やベトナム南部のカイメップ・チーバイ港などの他港と貨物取扱競争下においても強い体質を作ることができるといえる。

いずれにしても現状は、表 3 の運営維持管理費は表 4 の営業費用から支出され、当費用を支出しても利益（当期純損益）が確保されていることから、事後評価時点の組織財務としては特段大きな問題はないと言及できる。なお、公共事業運輸省や経済財政省からの補助金等はない。

【将来のシハヌークヴィル港の競争力強化に関する JICA の取り組み】

現在 JICA は、シハヌークヴィル港の競争力強化を目的とした港湾整備基本戦略の策定のため、「シハヌークヴィル港競争力強化調査プロジェクト」（技術協力プロジェクト：2012 年 6 月完了予定）を実施している。有効性「定量的効果」にて説明したとおり、同港は今後、プノンペン港やベトナム南部のカイメップ・チーバイ港など他港との貨物取扱競争に直面し、組織体質の強化や効率的な港湾サービスが今日以上に求められる。同港の取り巻く環境を十分に踏まえつつ、港湾マネジメント能力の向上、荷役業務の円滑化、財務の透明性向上等の分野を中心に、JICA は専門家数名で構成されるプロジェクトチームを派遣して右調査を実施している。今後、同チームから実施機関に対し同港の課題・競争力強化に係る提言が出される予定である。実施機関は、右提言を踏まえて組織体質や港湾サービスの改善に鋭意取り組むとしている。

3.5.4 運営・維持管理の状況

既出のとおり、本事業の運営維持管理業務はコンテナ・オペレーション部（コンテナ・ターミナル、コンテナヤード、荷役機械の運営維持管理を担当、港湾管理局（コンテナ・バースの運営維持管理を担当）、技術資材局および機械部（主に荷役機械やその他機械のスペアパーツ購入・貯蔵、メンテナンス・修理、等を担当）により実施されている。今次現場調査・インタビューを通して運営維持管理状況には問題は見受けられなかった。

港湾オペレーションのスタッフは 24 時間体制で業務に当たっている。なお、整備・修理工場も施設内にあり自主対応が可能である。またスペアパーツも十分確保されている。



図 11：港内の修理工場



図 12：港内の様子

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務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. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

事後評価時において、本事業は運輸インフラ整備計画等の政策および港湾の整備・拡充等の開発ニーズとの整合性が認められる。本事業によりシハヌークヴィル港のコンテナ貨物取扱量は増加した。入港船舶数および総トン数、バース占有率、クレーン稼働率も概ね当初の目標を達成し、荷役機械運用の効率化および安全性も向上している。加えて、本事業は物資輸送需要の増加に対応し、背後圏経済の活性化を下支えしている。事業期間は若干遅延して完成したが、事業費は計画内に収まった。実施機関による運営維持管理体制、技術、財務等にも現状として大きな問題は見受けられない。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

(カンボジア側への提言)

■荷役機械や港湾設備の運用・稼働に関して、高いディーゼル燃料の購入費は当面解決すべき課題と考えられる。実施機関はできるだけ早急に安価な電力に依存する方針を採用するなど経費削減に一層の努力をしつつ、生産性向上に努める姿勢が望ましい。要すれば、顧客（船会社）に対しては港湾手数料が減額となり、貨物需要を引き寄せる強い体質を作ることができると考えられるからである。

■シハヌークヴィル港のコンテナ・ターミナルのゲート前には週末になるとトラック・トレーラーが集中し、コンテナ等の輸送・税関手続きに混雑が発生している。週末にかけて積み荷が集中し、多くの船舶が入港することが主因だが、時間帯によっては近隣地域の交通の妨げになっている。交通整理・車両の誘導にも限度があるため、混雑解決に向けては

税関業務の円滑化・スタッフの業務効率促進に加え、ゲート周辺道路の拡幅工事等も検討に値すると考えられる。

4.3 教訓

■事業開始前後（1999年）のカンボジアでは、HIV/エイズ有病率は高かったが、コンドーム使用率は低く、国民の間にHIV/エイズ感染にかかる知識があるとは言えなかった。事業実施中にパイロット・プログラムを実施し、コントラクター契約にエイズ条項を盛り込み、コントラクター主導によるHIV防止講習・啓発活動、コンドーム使用の徹底などの指導を通して港湾工事労働者のHIV/エイズ感染増加の未然防止に努めた。その結果、実施機関で把握できた限りでは彼らの感染は皆無であった。社会的負のインパクト（≡港湾工事労働者のHIV/エイズ感染、健康への悪影響）は抑えることができたと判断できる。建設工事への負の影響を抑えることができたことから、また、後々の現地社会への影響も考えると、HIV/エイズ対策プログラムを実施したことは有益な判断であったと言える。

以 上

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>【緊急リハビリ事業】 [土木工事] 1) コンテナ埠頭の新設：240m 2) コンテナヤードの新設（埋立）： 60,000 m² 3) 航路・泊地浚渫：877,875 m³ （-8.5m/-9.0m 増深） [コンサルティング・サービス] 166.5M/M（外国：83.5M/M、ロー カル：83.0M/M）</p> <p>【緊急拡張事業】 [土木工事] 1) 埠頭の整備・拡張：160m 2) 泊地浚渫：400,000 m³ [荷役機械等の調達] 荷役機器等の導入：ガントリー・ クレーン 2 機、トランスファーク レーン 5 機、コンテナ・ターミナ ル管理システム（CTMS）等 [コンサルティング・サービス] 247.0M/M（外国：82.0M/M、ロー カル：165.0M/M）</p>	<p>【緊急リハビリ事業】 [土木工事] 1) 計画どおり 2) 67,135 m² 3) 833,836 m³（-9.0m/-10.0m 増深） [コンサルティング・サービス] 計画どおり</p> <p>【緊急拡張事業】 [土木工事] 1) 計画どおり 2) 588,000 m³ [荷役機械等の調達] 計画どおり</p> <p>[コンサティング・サービス] 210.0M/M（外国：70.0M/M、ロー カル：140.0M/M）</p> <p>【追加アウトプット】 浚渫工事：130,230 m³（浚渫量）</p>
②期間	<p>【緊急リハビリ事業】 1999年9月～2004年3月 (55ヶ月) 【緊急拡張事業】 2004年11月～2008年11月 (49ヶ月)</p>	<p>【緊急リハビリ事業】 1999年9月～2006年10月 (86ヶ月) 【緊急拡張事業】 2004年11月～2010年3月 (65ヶ月)</p>
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	<p>【緊急リハビリ事業】 3,253百万円 1,817百万円 5,070百万円 4,142百万円 1USドル＝119円 (1999年9月)</p> <p>【緊急拡張事業】 3,798百万円 1,691百万円 5,489百万円 4,313百万円 1USドル＝124円 (2004年11月)</p>	<p>【緊急リハビリ事業】 2,656百万円 2,083百万円 4,739百万円 3,917百万円 1USドル＝118.26円 (事業実施中平均)</p> <p>【緊急拡張事業】 3,927百万円 992百万円 4,919百万円 3,921百万円 1USドル＝114.90円 (事業実施中平均)</p>

ジャムナ橋アクセス道路事業

外部評価者：オクタヴィアジャパン株式会社 稲澤 健一

0. 要旨

事後評価時において、本事業は運輸インフラ整備計画などの政策および道路網の整備・拡充などの開発ニーズとの整合性が認められる。本事業整備により首都ダッカ近郊からジャムナ橋方面間における近年の交通需要および農産物輸送量の増加に対応している。また、受益者調査結果のとおり、本事業は地域住民の生活環境改善に寄与し、バングラデシュの経済活性化に寄与していると推察できる。事業期間は1998年に発生した大規模洪水による工事遅延等により計画を大幅に上回り、事業費は計画比で若干超過した。一方、本事業の運営・維持管理面には特段大きな問題は見受けられない。以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



本事業で整備された道路

1.1 事業の背景

バングラデシュ（以下「バ」国）では主要回廊上において河川で分断されている箇所が幾つかあり、道路ネットワークは十分に整備されているとは言えなかった。既存道路・橋梁の中には大型貨物車・バス等が重荷重に耐えられない構造のものもあり、また幅員狭小のため交通渋滞を引き起こしていた。国内の主要5回廊のひとつである「ダッカ～北西部¹区間」においても、同国の標準幅員規格である7.3mに満たない区間が多くあり、破損が生じていたり、一部の橋梁では対面相互通行が強いられているなど、車両の通行は円滑とはいえなかった。このため、既存道路・橋梁等を整備し安全・円滑な交通輸送を確保すること

¹ 主にジャムナ多目的橋の西・北西側地域を指す。

が喫緊の課題とされていた。加えて、本事業対象区間が整備されることにより、延長上にある 1998 年に完成したジャムナ多目的橋（円借款融資事業）と連結する。同区間の整備はダッカ～北西部間の円滑な交通の実現を目指す上で不可欠と認識されていた。

1.2 事業の概要

ダッカ近郊のジョデプール～タンガイル間（国道 4 号線：約 64km）の改修・改良を行うことにより、輸送効率の向上を図り、もって物流促進および同国経済の活性化に寄与する。

円借款承諾額／実行額	62 億 600 万円／61 億 6400 万円
交換公文締結／借款契約調印	1997 年 6 月／1997 年 7 月
借款契約条件	金利 1.0%、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイト
借入人／実施機関	バングラデシュ人民共和国大統領／ 運輸省道路局（Roads and Highways Department; RHD）
貸付完了	2009 年 6 月
本体契約 （10 億円以上のみ記載）	Sungjee Construction Co., LTD.（韓国）、Abdul Monem Limited（バングラデシュ）
コンサルタント契約 （1 億円以上のみ記載）	日本海外コンサルタント（日本）
関連調査 （フィジビリティ・スタディ：F/S）等	F/S （1991-92 年）ADB「第 2 次道路改良事業」
関連事業	円借款「ジャムナ多目的橋建設事業」 （供与額は 21,290 百万円） ADB 融資「ジャムナ橋アクセス道路事業 ² 」 （供与額は約 72 百万 US ドル）

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

稲澤 健一（オクタヴィアジャパン株式会社）

² 本事業は ADB 事業とのパラレル協調融資案件であるが、当 ADB の融資対象区間は本事業区間とは別であるため、今次事後評価対象には含まれない。なお、本事業の審査時において ADB は国道 1 号線（ダッカ-チッタゴン間）および 4 号線の一部の道路整備を対象に借款供与を行っていた。ADB による整備対象区間は、1 号線はフェニ-チッタゴン間、4 号線はデムラーダウディカンジ間、ミルプール-サバール間、ナビナガール-チャンドラ間であった。

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：2011年8月～2012年6月

現地調査：2011年11月12日～11月25日、2012年2月25日～3月2日

3. 評価結果（レーティング：B³）

3.1 妥当性（レーティング：③⁴）

3.1.1 開発政策との整合性

審査時の「バ」国家計画である「第5次5ヶ年計画」（1997-2002年）では、貧困緩和を最大の開発目標に据えて、年平均7%台の経済成長を目指していた。その中で、農業・農村開発、工業および運輸交通セクターへの投資に力点が置かれていた。加えて、アジア開発銀行（ADB）は1991年に道路セクター開発計画の方向性に関する提言を行うなど、国際援助ドナーも「バ」国の運輸交通セクターを重要視していた。

一方、事後評価時においても「バ」国政府は「第6次5カ年計画」（2011-2015年）を策定し、交通システムの改善を同国の経済開発および市場拡大にとって重要と位置づけている。その中で、本事業対象区間を含む主要5回廊（ダッカ～チッタゴン、ダッカ～北西部、ダッカ～クルナ、ダッカ～シレット、クルナ～北西部間）の交通網整備を今後の重点課題としている。

以上より、事後評価時においても運輸・交通セクターの重要性は引き続き高いと認識されており、審査時・事後評価時ともに開発政策との整合性が認められる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査当時、「バ」国の道路・橋梁の中には大型貨物車、バス等の重負荷に耐えられない構造のものが存在し、円滑な通行が確保されているとは言えなかった。本事業対象区間に関しても、同国の標準幅員規格7.3mに満たない区間が多くあり、一部で対面交互通行が強いられていた。加えて、1994年から建設が始まったジャムナ多目的橋と本事業が一体として完成することにより北西部～ダッカ近郊間の物流促進、ひいては経済活性化が見込まれていた。これらから、本事業対象区間の道路整備の必要性は高かった。

事後評価時においては、本事業の完成によって同国北西部地域からジャムナ橋を經由してダッカ都市圏へ流入する物資・農産物の増加に貢献している。また近年、同区間の交通

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」

量は増加傾向⁵にあるため、現在 ADB が同区間の車線増加（片側 2 車線化）に向けた事業化調査（フィージビリティ・スタディ）の実施を企図している。これらから、増大する交通量への対応を図り、高い開発ニーズを有しているといえる。

以上より、事後評価時においても本事業対象区間では増加する交通量の増加への対応が確認されるなど、審査時・事後評価時ともに開発ニーズとの整合性が認められる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

1992 年に閣議決定された政府開発援助大綱（ODA 大綱）では、「開発途上国の民主化の促進、市場指向型経済導入の努力、基本的人権や自由の保障状況への注意を払う」ことを原則のひとつとしていた。また重点項目として、経済社会開発の重要な基礎条件であるインフラストラクチャー整備への支援を掲げていた。本事業は、国営企業改革など経済改革を推し進め 1996/97 年度⁶以降は平均 5%以上の GDP 成長率を遂げている「バ」国にインフラ整備の支援を行うもので、当該原則と合致しており、日本の援助政策としての整合性が認められる。

以上より、本事業の実施は「バ」国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

⁵ 有効性・運用効果指標「年平均日交通量」を参照

⁶ バングラデシュの会計年度は 7 月が期首、翌年 6 月が期末であるため、このような表記となる。



図1：プロジェクトサイトの位置図
(ジョデプール～タンガイル間：約 64km)

3.2 有効性⁷ (レーティング：③)

3.2.1 定量的効果 (運用・効果指標)

本事業の有効性評価 (定量的評価) にあたり、年平均日交通量 (台/日) について調査した結果を以下表1に示す。

表1：本事業対象区間 (ジョデプール～タンガイル間) の年平均日交通量

(単位：台/日)

1995年 (事業実施前)	2004/05年	2005/06年	2006/07年	2007/08年	2008/09年	2009/10年
4,087	11,315	N/A	13,660	17,275	N/A	16,333

⁷ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

1) 年平均日交通量

実施機関は交通量データを毎年計測していない⁸ものの、表1のとおり、2009/10年は16,333台/日である。実態として、昨今の急激な経済発展に伴い、本事業対象区間ではトラック・バスをはじめ交通量は増大し、一部では既に混雑が顕著である。特に首都ダッカに近いガジプール（ジョデプール周辺）では工場建設や企業進出が目覚ましい⁹。審査時（1997年）における2010年時の将来予測は11,258台/日とされていたところ、増大する交通需要に充分以上に対応していると言えるが、これら外部環境の変化を考慮する必要がある¹⁰。なお、本事業は2009年に完成した首都ダッカ近郊からジャムナ橋方面の双方2車線の道路整備事業であるが、年々増大する交通量に対応すべく、既出のとおりADBにより4車線化の事業化調査が企図されている。渋滞が顕著（以下図2参照）であるため、実施機関も当該区間の拡幅工事や周辺のバイパス工事実施の優先度は高いとしている。

2)・3) 所要時間の短縮、平均走行速度の向上

事業実施前において、同国の標準幅員規格である7.3mに満たない区間が多くあり、また破損が生じていたり、一部の橋梁では対面相互通行が強いられていた。一方、本事業により対象区間の道路幅員が拡幅されたことにより、常に片側1車線が確保されており車両の円滑な通行が実現し、所要時間の短縮および平均走行速度は向上している。本事業対象区間における所要時間の短縮および平均走行速度の向上に関するデータは計測されていないが、以下受益者調査結果に拠れば、沿線住民およびドライバーは走行時間の減少および所要時間の短縮が実現したとの回答が多数を占めることが、その判断根拠となり得る。なお、所要時間の短縮については、ジョデプール～タンガイル間において平均で30分程度¹¹との回答が得られた（＝事業完成前の所要時間は平均149分であったが、現在は115分）。これらから、本事業対象区間における走行性も向上（平均走行速度の向上）しているものと推察できる。

⁸ 実施機関によると、交通量データ計測は地元コンサルタントに委託して行っているが、予算の制約もあり、毎年計測は行っていないとのことである。

⁹ ガジプールは首都ダッカ近郊（北部）に位置する。首都圏に近く、交通の要所である。また、平坦な土地も多い上、若干の標高もあり洪水被害を受けにくいとされている。それら要因から工場や企業が多く進出している。

¹⁰ 補足説明になるが、当地域における産業発展・工場進出が想像以上であった点、国全体としても急激な経済発展を遂げている点等の要因は審査時には予想できなかったと考えられ、2009/10年の年平均日交通量は審査時予測（11,258台/日）以上となったと推察される。また、審査時の予測値自体、1991～92年に作成されたADBのF/Sデータを基に作成された古いものであったことを含み置く必要がある。なお、同国の経済成長・拡大の要因としては、貿易投資規制緩和や経済改革を背景に、好調な縫製品輸出や海外労働者送金に支えられた好調な民間消費、堅調な農業成長による下支えが挙げられる。

¹¹ 当数値は受益者の回答、かつ感覚的な数値の平均値であるため、実測データほどの精緻さは有しない点に留意する必要がある。



図 2：本事業対象区間（ジョデプール周辺）の混雑状況

3.2.2 定性的効果（地方都市の貧困緩和および住民の生活環境の向上）

今次調査では、本事業 3 区間（ジョデプール～カリアコア間、カリアコア～カロシア間、カロシア～タンガイル間）の沿線住民およびトラック・ドライバー（計 121 名）に対してそれぞれアンケート形式で聞き取り調査を行った。結果を以下に示す。

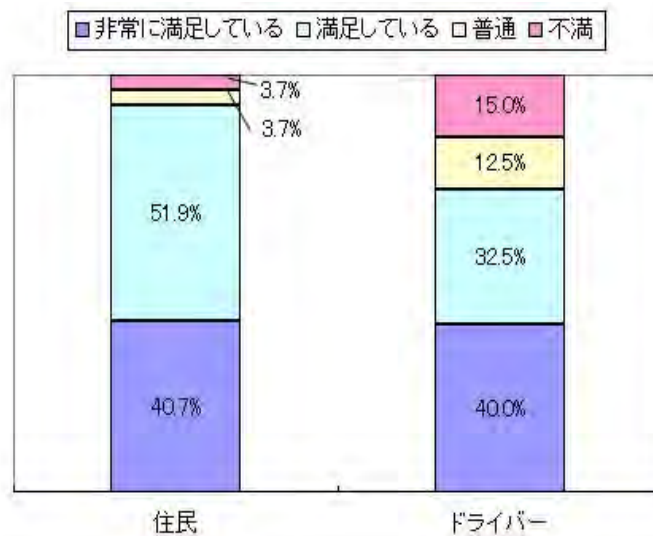


図 3：受益者調査結果（本事業の満足度）

図 3 では、住民・ドライバー共に「非常に満足している」、「満足している」の回答が大半を占めていることから、本事業の満足度は高いといえる。以下図 4 のとおり、住民・ドライバー共に交通量の増加を認識しつつも、走行時間の減少を事業効果として認識している。これは、ガジプールなどダッカ首都圏地域を中心に経済が活性化し交通量も増える一方、事業実施前は（既出のとおり）道路標準幅員規格 7.3m に満たない区間が多くあり、対面相互通行も一部区間で強いられていた実例があるように、道路未整備による交通渋滞が（完

成後の) 現在より深刻であったことが大きな要因として挙げられる。また、走行時間が減少したとの回答のうち、事業実施前と後ではどの程度、短縮となったかについては、34分との回答¹²を得た。一方、交通事故発生件数は増加しているとの回答が多い。これは、以下インパクトにて後述するが、地元警察等が事故防止の啓発活動等には取り組んでいるものの、交通量増加に則して事故数増加となるのは避けられないためと推察される。また、後述のとおり、リキシャ¹³のような車両が本事業対象区間上で交通の妨げとなっており、事故防止の観点から交通ルールの改善は必要と考えられる。

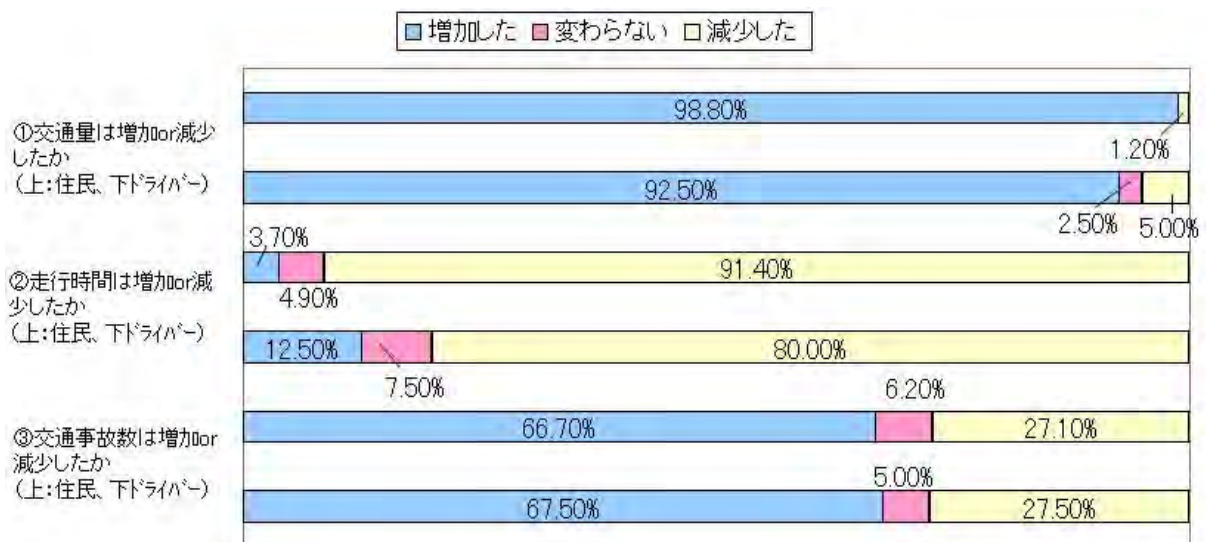


図4：受益者調査結果（直接的効果に関する質問）
（サンプル数は、住民 N=81 およびドライバー N=40）

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果の発現が見られ、有効性は高い。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

3.3.1.1 物流促進への貢献

以下図5は本事業対象区間に隣接した箇所で計測された農産物輸送量データ¹⁴である。

¹² 「減少した」と答えた回答者の平均値（時間）について、事業実施前が149分、実施後が115分と回答を得た。

¹³ 「バ」国では手軽に始められる人力タクシー・ビジネスである。国道・地方道問わず、乗用車の通行の妨げになっている。現状として取り締まり・規制も行われず、交通渋滞の要因のひとつとみなされている。

¹⁴ 本データはN405上で計測されたものである。N405はジャムナ橋を經由してタンガイルに入るまでの区間であり、本事業対象区間に接続する。農産物を輸送するトラックは、主に同国北西部地域からジャムナ橋を経て、N405、本事業対象区間を通過し、首都ダッカに至るため、本事業対象区間上で計測されたデータとして捉えて問題ない。

(単位：日平均トン)



出所：バングラデシュ橋梁公社

図5：本事業対象区間に隣接した箇所で計測された農産物輸送量の推移
(点線丸枠は本事業コンポーネント完成¹⁵に合わせて特に上昇割合が高いことを示す)

2010/11年は本事業開始直後(1998/99年)の約4.6倍の輸送量である。特に、本事業の工事区間であるContract 2と3が完成した2002~2004年にかけての輸送量(2,864→3,642→4,309トン/日)と、Contract 1が完成した2009年前後(5,739→6,470→7,015トン/日)の輸送量は、他の年度間の上昇割合と比べ高いことが窺える。著しい貨物輸送需要の増加に対し、輸送のボトルネックの発生を防ぎ、順調な貨物輸送の拡大、物流の活性化を支える役割を果たしたと考えられる。

(参考) 以下表2はインドと国境を接する「バ」国北西部の町Hiliにおける主要農産品評価額¹⁶データである。インドからのトラックがHili~北西部幹線道路~ジャムナ橋~本事業対象区間を通過し首都ダッカに農産物・物資を輸送している。上位5品目は年度により変化があるものの、直近2010/11年の総評価額は2004/05年より大幅に上昇(4,820,097→7,406,286千タカ)している。

表2：インドから「バ」国北西部に流入する
主要農産品評価額の推移 -上位5品目-

(単位：千タカ)

2004/05年		2010/11年	
米	1,793,080	トウモロコシ	3,105,157
小麦	833,242	肥料/油かす	1,170,068
レンズ豆	645,122	玉ねぎ	811,665
玉ねぎ	328,253	米粉ビーフン	543,698

¹⁵ 後述の効率性・アウトプットにて完成時期等を説明する。

¹⁶ 市場売値に換算された金額

トウモロコシ	295,684	スナック菓子	429,820
その他	...	その他	...
↓	↓	↓	↓
総計	4,820,097	総計	7,406,286

出所：Hili 税関当局（インド国境）

3.3.1.2 生活環境・社会経済面へのインパクト

以下図 6 のとおり、生活環境・社会経済面に関する質問を行ったところ、1)～6) のとおり、概ね肯定的な意見が出された。特に、1) の雇用と 6) の農業収入に関しては、大きな変化があったことが窺える。昨今の急激な経済成長の存在に加え、本事業は周辺住民に雇用や収入増加の機会をもたらしたと考えられる。ある沿線の個人商店経営者¹⁷の例として、本事業実施前より所得が約 2.5 倍に増えたとのことである。また農家の例として、食品加工業者の農家へのアクセスが向上し、農産物を直接購入するなど、業者にとっては時間・コストの短縮、農家にとっては販路の拡大・収益の増加が実現しているとのことである。これらから、本事業は商業・公共施設へのアクセス向上、交通の時間短縮を実現し、彼らの生活レベルの向上に寄与しているものと推察される。

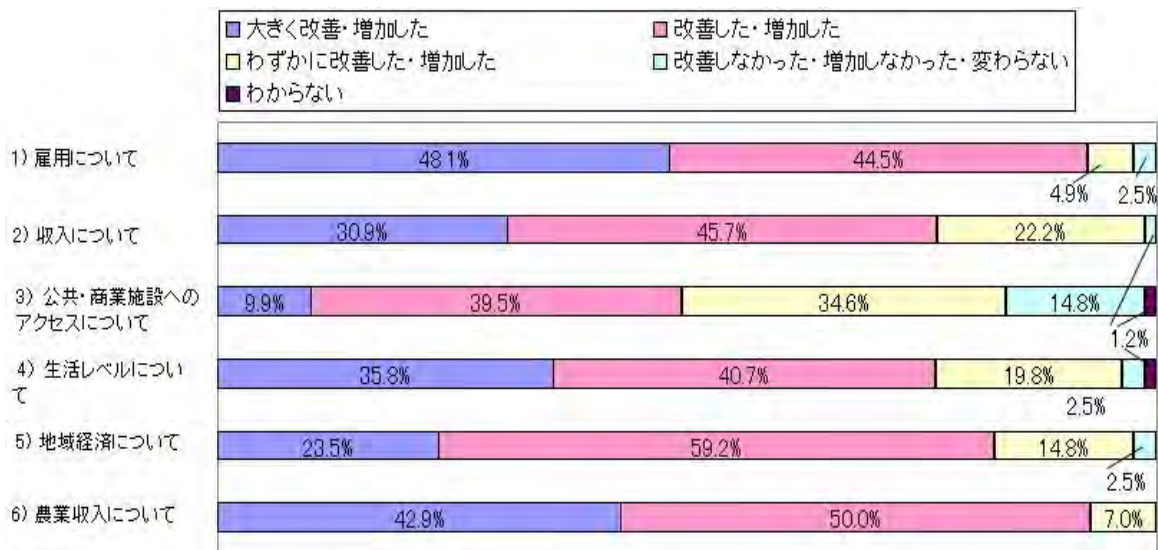


図 6：受益者調査結果（生活環境・社会経済面に関する質問）
（サンプル数は N=81。但し、6）は沿線農家のみを対象としたため N=42）

3.3.2 その他、正負のインパクト

3.3.2.1 交通事故発生件数

¹⁷ 主に日用雑貨を販売

以下表 3 は、本事業対象区間における交通事故数データ¹⁸である。実施機関や地元警察によると、2011 年の事故件数・負傷者数・死亡者数は前年比で減少しているが、それ以前においては、増加傾向にあったとのことである。急激な経済成長、首都ダッカへの人口・物資の流入および交通量増大に比例して、事故件数も増加したとのことである。加えて、場所によってはリキシャのような車両が円滑な交通の妨げとなっており、今後は交通ルールの徹底・改善も必要と考えられる。

なお、実施機関および地元警察によると、近年は周辺住民や児童に対する啓発活動（ポスター、DVD 作成による講習会開催等）、警官による違法通行の取り締まり強化を行っているとのことである。但し、既出の受益者調査結果のとおり、周辺住民・ドライバーは事故数が増加したとの回答も少なくないことから、今後も引き続きこれら啓発活動に鋭意取り組むべきと考えられる。

表 3：本事業対象区間における交通事故発生件数

	2008～2010 年 (合計 3 カ年の総数)	2011 年 *注 1
事故件数	383 (127.6) *注 2	45
負傷者数	877 (292.3)	105
死亡者数	437 (145.6)	73

出所：本事業対象区間を管轄する警察署（計 6 カ所）

注 1：2011 年のデータは 10 月末迄

注 2：表内のカッコ内の数値は 1 年あたりの平均値



図 7：リキシャ（Rickshaw）



図 8：長距離バスの通行

3.3.2.2 自然環境へのインパクト

実施機関によると、事業実施中には環境汚染や騒音など特段大きな自然環境への負のインパクトはなかった。今次現地調査でも、特段大きな自然環境への負の影響は見受けられなかったものの、以下図 9 の受益者調査結果のとおり、沿線の居住者は、大気汚染や騒音・振動は増加しているとの回答が少なくない。回答者にインタビューを行ったところ、理由

¹⁸ 2008-2010 年のデータは 3 カ年の合計値である。当該 3 カ年における各年のデータは入手できなかった。

としては年々増加する交通量と渋滞による影響を挙げている。環境破壊や生態系への影響は無いが、呼吸器系疾患（喘息、咳、風邪等）はやや増加したとしている。特にダッカ近郊のジョデプール周辺は人口密集地域であり、また交通渋滞が激しい地域であるため、同地域の住民からは環境への懸念を示す意見が比較的多かった。但し、本事業との直接的な因果関係は不明との意見も少なからずあった¹⁹。交通量は増加し、また（同地域は特に人口密度も高いがゆえ）現状として有益な改善策は期待できないが、例えば今後、都市計画の策定や関連する事業が形成される際には、環境への配慮にも取り組む必要があると考えられる²⁰。

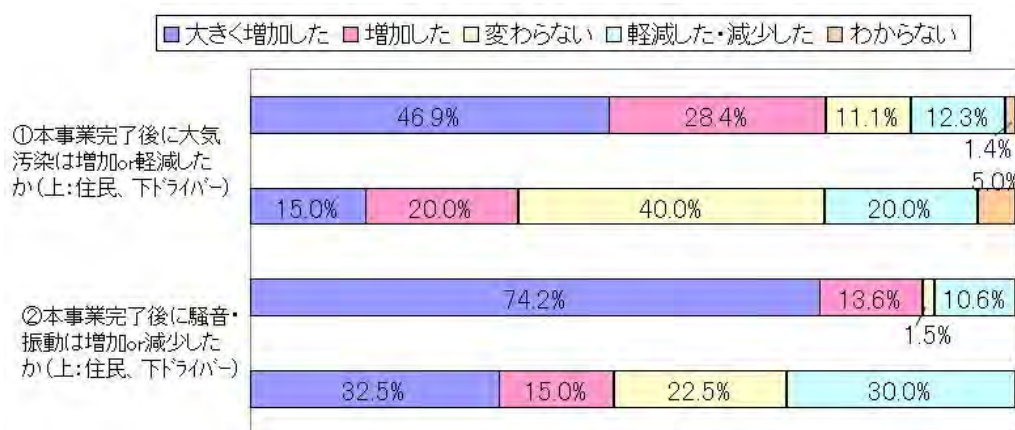


図 9：環境に関する受益者調査結果
(サンプル数は住民（沿線居住者）N=66、ドライバーN=40)

3.3.2.3 住民移転・用地取得

以下表 4 は、本事業の住民移転・用地取得見込み（計画）および実績である。本事業の移転対象住民は主に PAP と SREP²¹に分類される。計画と実績の差は、事業開始後に実施された詳細設計により、必要とされる用地、PAP、SREP が確定したことによって生じたものである²²。これは、住民移転は住民移転計画（Resettlement Action Plan; RAP）に基づいて実施されるが、RAP が事業開始前に PAP 等の数を完全に把握できなかった（=特定が困難であった）ことが背景にある。また、用地取得面積も見込み（計画）と実績に若干差異がある。実施機関および現地 NGO によれば、詳細設計後に正確な取得面積が算定されたことから、差異が生じたと判断される。

¹⁹ 車両の規制（性能や駐車）等の影響もあるため、そのような意見もあると考えられる。

²⁰ なお、「バ」国政府の取り組みとして、2002 年以降、都市部の大気汚染改善を目的としてタクシーや輸入中古車を中心に CNG（Compressed Natural Gas: 圧縮天然ガス）を利用するよう義務づけている。天然ガスは国内で産出され、購入価格も化石燃料より安いことから、CNG 使用・転換は順調に進んだ。

²¹ ①PAP（Project Affected People：影響を受ける住民）、②SREP（Socially Recognized Entitled People：①でカウントされない不法居住者等）

²² この段階で土地共有者の特定も行われたとのことである。事業実施前のデータはベースラインとしては正確とは言えず、事業実施前の見込みと実績を比較することにあまり意義はないと判断される。

表 4：住民移転数・用地取得面積

		見込み（計画）	実績
住民移転 （単位：人）	①PAP	10,620	18,310
	②SREP	586	772
用地取得面積（単位：ha）		87.0	93.2

出所：CCDB（現地 NGO）

以下表 5 は、住民移転・用地取得に係る補償金額の見積もりと実績である。本事業沿線の地方政府（Deputy Commissioner, DC）が直接支払ったものと、実施機関が NGO（CCDB）を經由して支払ったものとに分類される。補償金額実績は見積り以下となっているが、主に DC が予算不足等の理由により対象住民（PAP、SREP）に十分な補償金額を支払えなかったことが大きな要因として挙げられる（なお、事業実施前に推計された見積り金額自体もラフなものであった。そのため見積りもりと実績は単純比較できないともいえる）²³。これには、住民移転の法的根拠とされる土地関連の法律に曖昧な部分があったことが影響している。現地の社会経済学者（ダッカ大学教授）にインタビューしたところ、審査時の法的根拠であった「1982 年 不動産の取得および要求に関連する条例（Acquisition and Requisition of Immovable Property Ordinance, 1982）」に一部内容の不備や曖昧な箇所があったため、住民移転・用地取得および補償金額の支払い・手続き等に不備が認められるとしている。一例として、土地評価額の算定プロセスが不明瞭、異議申し立てが十分に汲み取られない等である。（今となっては実情を把握は出来ないものの）同様の理由から事業実施前の移転対象者数・見積り金額の算定方法も完全なものではなかったと考えられる。但し現在、土地法および用地取得プロセスの再検証が検討されており、将来的には整備・改善に進捗があると期待されている。

今次現地調査時に一部の対象住民にもインタビューしたところ、「満足な補償を受け取れなかった。補償金額は受領したものの、当初聞いていた金額より少なかった（既出のとおり、特に DC からの支払いが少なかった）」等のコメントが出された。

しかし、既出の NGO が窓口となり対象住民から苦情等を受付けていた（合計 24 件）ものの、係争案件となり裁判に至ることはなかった。この背景には、対象住民は上述の土地関連の法律不備等により訴訟に二の足を踏んだ（＝勝訴は難しいと判断した）ことが挙げられる。また一方で、本事業が整備されたことにより、沿線の土地価格が上昇し、対象住民は、買収対象以外にも土地を所有していた場合には、それらを売却することで利益を得ることができたり、商売が繁盛したりと、対象住民にとって必ずしも不利益でなかったケースも背景として挙げられる。

²³ DC は十分な補償金を準備・支払執行できなかったとのことである。

表 5：住民移転・用地取得に係る補償金額

(単位：タカ)

補償支払元	見積 (計画)	実績
地方政府	266,123,771	169,740,000
実施機関/NGO	173,734,953	137,194,427

出所：CCDB (現地 NGO)

3.4 効率性 (レーティング：①)

3.4.1 アウトプット

以下表 6 は、本事業のアウトプット計画および実績である。

表 6：本事業のアウトプット計画および実績

計画 (審査時)	実績 (事後評価時)
<p>①土木工事</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工区：全長約 67km <ul style="list-style-type: none"> - Contract 1：26.60km (ジョデプール～カリアコア間) - Contract 2：21.40km (カリアコア～カロシア間) - Contract 3：19.09km (カロシア～タンガイル間) ・ 道路の路床改良・舗装改良・線形改良：51.50km ・ バイパスの建設：15.50km ・ カルバート構造物の改良：59 基 ・ 橋梁改良：27 橋 	<p>①土木工事</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工区：全長 63.50km <ul style="list-style-type: none"> - Contract 1：26.40km (ジョデプール～カリアコア間) - Contract 2：21.00km (カリアコア～カロシア間) - Contract 3：16.10km (カロシア～タンガイル間) ・ 道路の路床改良・舗装改良・線形改良：48.19km ・ バイパスの建設：15.33km ・ カルバート構造物の改良：81 基 ・ 橋梁改良：14 橋
<p>②コンサルティング・サービス</p> <p>M/M 量：520M/M (外国：100M/M、ローカル：420M/M。TOR は、上記土木工事の入札評価の補助、施工監理、実施機関の技術者の教育。</p>	<p>②コンサルティング・サービス</p> <p>M/M 量：2,552M/M (外国：188M/M、ローカル：2,364M/M。予定どおり、土木工事の入札評価の補助、施工監理、実施機関の技術者の教育等が実施された。</p>

Contract 3 の区間²⁴が減少した理由は、先ず 1998 年の大規模洪水²⁵後に事業資金の不足 (以下「インプット・事業費」にて後述) が見込まれた結果、詳細設計を見直して整備優先度の低い箇所を洗い出した。その後、対象区間の現況確認が行われ、当該約 3km 区間の舗装状況に問題がないと判断された結果、スコープから除外された²⁶。また、道路の路床改良・舗装改良・線形改良の減少、カルバート構造物 (暗渠) の増加、橋梁の改良数の減少など

²⁴ 約 3km。タンガイル (最終地点) から同市街地までの距離である。

²⁵ 同年 7-9 月に発生した歴史的な洪水被害。国土の 7 割以上が冠水し、死者 700 名以上を記録した。

²⁶ 今次現地調査でも同区間の現況を確認したが、現状として特段大きな修復・オーバーレイの必要性はないと見受けられた。

の差異も、大規模洪水後の詳細設計見直しによる結果である。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

本事業の事業費は、当初計画では総事業費 90 億 5,600 万円（うち円借款対象は 62 億 600 万円）であったのに対し、実績額では 91 億 2,300 万円（うち円借款対象は 61 億 6,400 万円）となり、計画を若干上回った（計画比 101%）。計画を超過した主な理由は、以下のとおりである。

- 1) 1998 年 7～9 月に大規模洪水が発生し、本事業対象区間の基礎工事に甚大な被害を与えた。その後、洪水対策に係る設計変更（工法変更）が行われることになり、路面の嵩上げやカルバート構造物（暗渠）の改良数は追加となった。その結果、工事費が増加した。
- 2) Contract 1 のカリアコア・バイパス建設区間において、詳細設計の段階で詳細な地質調査を行ったところ軟弱な地盤が発見された。地盤改良工事が必要とされた結果、工事費が増加した。
- 3) Contract 1 の受注企業（イラン系）は、上記の契約変更に関して実施機関に異議を唱え、大規模洪水による基礎工事被害に係る復旧工事費の支払いを拒否した。加えて、同企業は工事対象区間に存在する地中ガスパイプライン²⁷の移設を求めて実施機関と係争を起し、土木工事を停止（2000 年 11 月）した。かかる経緯を踏まえ、結局 Contract 1 区間の工事契約はキャンセルせざるを得なくなった（2001 年 9 月）。実施機関は新たにコントラクターの再入札を行い、別企業と工事契約を結んだ（2003 年 4 月以降は地元バングラデシュ企業が請負った）。その結果、事業期間は大きく遅延し、管理費やコンサルティング・サービス費等は増加した。

なお、以上 3 つの要因があったにもかかわらず、事業費が計画を「若干」上回った点に関して、審査時と事後評価時の為替レートに差異（審査時 1 タカ=2.9 円、事後評価時（事業実施中の平均レート）1 タカ=1.97 円で計算）があるためである。つまり、総事業費・実績は上記の要因により大幅に増加・嵩んだものの、実態は為替の減額により 101%となった。その点も考慮して、効率性評価を判断する必要がある。

3.4.2.2 事業期間

本事業の期間は、以下表 7 のとおり 1997 年 7 月から 2000 年 9 月までの 3 年 3 ヶ月（39 ヶ月）と計画されていたが、1997 年 7 月から 2009 年 6 月までの 12 年（144 ヶ月）を要し、

²⁷ 審査時には想定されておらず、事業開始後に埋設されていることが発覚した。

計画を大幅に上回った（計画比 369%）。主な遅延理由としては、1) 上述のとおり、1998年7～9月に発生した大規模洪水により Contract 1～3の工法が変更となり時間を要した点、2) 同洪水により事業資金の不足が見込まれたことから、既出のカリアコア・バイパス区間（2.9km）の整備は一旦見送られることになった。その後、「バ」国側では同バイパス区間工事の資金確保の見通しが立ち、工事は再開されたものの、この経緯により時間を要した点、3) Contract 1の受注企業による土木工事中断・キャンセルおよび別企業との契約手続き等に想定以上に時間を要した点等が挙げられる。また表7のとおり、Contract2 および3は2002年中に完成していたものの、Contract 1は2009年まで工事が行われていた。その点が大きく影響して総期間が105ヶ月の事業遅延となった点にも留意する必要がある。

表7：事業期間の計画と実績

	計画	実績
1. 土木工事	1997年10月～2000年9月	Contract 1: 1998年3月～2009年6月
		Contract 2: 1998年3月～2002年12月
		Contract 3: 1998年3月～2002年1月
2. 用地取得	1997年7月～2000年6月	1997年7月～2000年6月
3. コンサルティング・サービス	1997年7月～2000年9月	1998年3月～2009年6月

以上より、本事業は事業費が計画を上回り（但し、為替の減額により若干のみ上回る形となった）、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。

3.4.3 内部収益率（参考数値）

経済的内部収益率（EIRR）

審査時には走行費用の低減および通行時間の節約を便益、投資コスト（事業費）および運営・維持管理費を費用、プロジェクト・ライフを20年間に設定して財務分析が行われ、経済的内部収益率（EIRR）は14.5%と算出されていた。事後評価時において、再計算を試みたが、審査時の算定根拠に不明な部分があったことに加え、今次調査を通して便益に係るデータ入手が極めて困難（バングラ側のデータ未整備等）であったことにより内部収益率は算出できなかった。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

事後評価時における本事業の実施機関は運輸省道路局である。組織トップである技術総監（Chief Engineer）の下、5つの部（計画・維持管理部、技橋梁管理部、技術サービス部、管理サービス部、機械部）があり、各部の下部組織として複数の課が存在する。2011年11月の総職員数は2,805名（うち技術者は392名）である。一方、実際に本事業コンポーネント（道路・橋梁、カルバート構造物等）の運営・維持管理を担うのは実施機関の各地方局である。ジョデプール-カリアコア間（26.40km）はガジプール地方道路局が、カリアコア-カロシア間（21.00km）およびカロシア-タンガイル間（16.10km）はタンガイル地方道路局が管轄している。前者のスタッフ数は15名、後者は9名である。地方道路局の主要業務は道路・橋梁の維持管理である。

本事業道路上の運営・維持管理（O&M）業務は、原則として「日常的（Routine）」と「定期的（Periodic）」の2種類に分類される。前者の日常的業務は地方道路局が日常的な補修や点検を行うものである²⁸。一方、後者の定期的業務は、必要に応じて、大規模な補修・修復を行うものである。首都ダッカに拠点を有する大手建設業者が実施機関本部から予算の配賦を受けて定期的業務として大がかりな補修等を行うことが多い。

3.5.2 運営・維持管理の技術

ガジプールおよびタンガイル地方道路局では運営維持管理経験が豊富なスタッフが配属されている。特に日常的維持管理（補修・点検業務等）に関して、業務経験年数が豊富なスタッフが多く配属されている。研修・トレーニングは実施機関本部のトレーニングセンターで行われており、地方道路局のスタッフも参加している。マネージャー向け、調達プロセス、PCスキル向上等の研修が実施されている²⁹。2009/10年には合計56名が、2010/11年には28名が参加した。また、当本部では新規スタッフへのトレーニング（オリエンテーション・トレーニング）を毎年実施している。

3.5.3 運営・維持管理の財務

以下表8は直近3年の本事業のO&M予算額（ガジプールおよびタンガイル地方道路局の予算合計額）である。既出のとおり、本事業のO&Mは「日常的」と「定期的」とに分類さ

²⁸ なお、路面の補修等は必要に応じて地元の民間建設業者に委託されている。地方道路局は彼らの監督・モニタリングを行う役割を有している。

²⁹ 実施機関によると、「近年は研修・トレーニング予算は減少しつつあるものの、その中で最大効率を図っている」とのことであった。

れる。予算の扱いも別々であり、「日常的維持管理予算」は毎年各地方道路局が予算書を作成し、実施機関本部に申請する。本部は、路面の状況や交通量等を勘案し、優先順位付けを行い、配賦額を決定する。一方、「定期的維持管理予算」に関しては、特に大がかりな改修が必要と判断される区間に対して本部が各地方道路局に配賦する³⁰。両地方道路局にインタビューしたところ、「(表 8 のとおり) 日常的維持管理予算は必ずしも要求どおり配賦されるとは限らないが、ここ数年は O&M を遂行するには必要最低限の予算は配賦されている」とのことであった。加えて、2011/12 年には定期的維持管理予算として 390 百万タカが計上され執行中である³¹。特にカリアコア～カロシア間およびカロシア～タンガイル間（タンガイル地方道路局の管轄下）の O&M 業務に当予算が重点的に執行³²され、今後補修工事が実施される予定である。以上のような予算配賦状況から判断するに、O&M を行う上での右予算の財務レベルに大きな問題はないと考えられる。

表 8：ガジプールおよびタンガイル地方道路局の運営維持管理予算（合計額）

(単位：百万タカ)

年度	日常的維持管理予算		定期的維持管理予算（実績）	(参考) 実施機関 O&M 全体予算
	予算申請額	実績		
2008/09 年	23.10	15.95	40.72	5,143.84
2009/10 年	30.35	21.55	18.04	6,094.74
2010/11 年	35.59	24.67	N/A *注	6,678.00

出所：実施機関資料

注) 2010/11 年に予算の配賦はなかったが、2011/12 年に 390 百万タカの予算が配賦・執行中である。

3.5.4 運営・維持管理の状況

ガジプールおよびタンガイル地方道路局は、必要に応じてアスファルト補修や清掃などの日常的維持管理を地元の建設会社に委託し、技術監督・モニタリングを行っている。本事業のコンポーネントには事業効果発現に悪影響のあるような大きな損傷はみられないものの、一部区間（カリアコア、タンガイルバイパス付近）の路面には多少ひび割れ等は見られた³³。なお、以下図 10 の路面状況・維持管理に関する受益者結果のとおり、ドライバーは道路運転時の快適性や維持管理状況は以前に比べ改善したと回答した割合も高い。

³⁰ このため、年度によっては配賦されない時もある。

³¹ 特にカリアコア-カロシア間およびカロシア-タンガイル間（タンガイル地方道路局の管轄下）の O&M に右予算が重点的に執行されている。その理由のひとつに、同 2 区間の完成は約 10 年前で時間が経過していることから、大規模補修が必要と判断されたことが挙げられる。

³² その理由のひとつに、同 2 区間の完成は約 9 年前（2002 年）で時間が経過していることから、大規模補修が必要と判断されたことが挙げられる。

³³ なお、現地調査終了後の 2012 年 2 月に実施機関配属の専門家が作成したレポートによると、多くの過積載車が通行することで舗装が痛み、ひび割れ等が発生しているとされている。

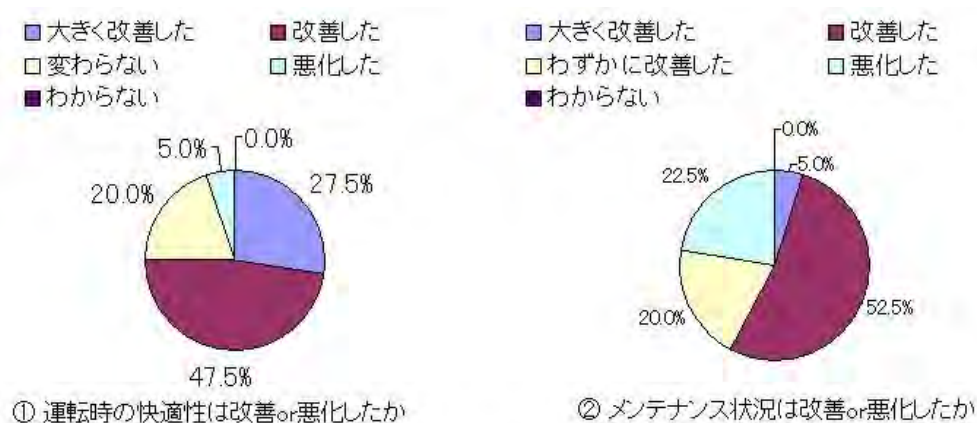


図 10：路面状況・維持管理に関する受益者調査結果
(サンプル数はドライバーN=40)

ガジプール地方道路局は維持管理業務を 24 時間体制で実施している。一方、タンガイル地方道路局では日中のみである。これはガジプール周辺の交通量が昼夜問わず多いためだが、タンガイル地方道路局管轄下の区間では少ないためである。維持管理用機材（ローダー、運搬トラック等）は十分活用されている。一部老朽化している機材もあるが、故障等はなく維持管理不足は発生していない。維持管理マニュアルやチェックリストも配備されている。



図 11：維持管理機材



図 12：維持管理業務の様子

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務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. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

事後評価時において、本事業は運輸インフラ整備計画などの政策および道路網の整備・拡充などの開発ニーズとの整合性が認められる。本事業整備により首都ダッカ近郊からジ

ヤムナ橋方面間における近年の交通需要および農産物輸送量の増加に対応している。また、本事業は地域住民の生活環境改善に寄与し、バングラデシュの経済活性化に寄与していると推察できる。事業期間は1998年に発生した大規模洪水による工事遅延等により計画を大幅に上回り、事業費は計画比で若干超過した。一方、本事業の運営・維持管理面には特段大きな問題は見受けられない。以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

(バングラデシュ側への提言)

■本事業の人口密集地域や渋滞発生エリア周辺において交通事故も少なからず発生していることから、実施機関は地元警察等とも協力してドライバーへの指導強化、車両規格の厳格化、交通ルールを徹底することが望ましい。また昨今、交通安全の啓発活動が行われているが、加えて歩道やリキシャ（人力車タクシー）専用通行路の整備、簡易分離帯（車線分離標、ブロック、防護柵等）の設置等のようなハード面の整備³⁴について検討を行うことも交通事故防止・住民の安全確保の観点から有意義であると考えられる。

■住民移転・用地取得に係る補償金支払いについて、一部の住民からは不満が示された。審査時以前における土地法の内容等が曖昧であったことや沿線自治体の予算不足等が要因であるが、同国では本事業以外にも道路整備プロジェクトが進行中、あるいは今後実施予定のものが少なからずあるところ、「バ」国政府をはじめ関係諸機関（地方自治体含む）は速やかに土地法等の整備を進め、住民移転・用地取得に係る補償金支払いの確実性を高めることが望ましい。

4.3 教訓

■事業開始後の1998年7-9月に歴史的な大規模洪水が発生した。その直後に洪水対策に係る設計変更（工法変更）が行われ、路面の嵩上げ等が実施された。同国ではその後も予測できないような規模のサイクロンや洪水などの自然災害³⁵が度々発生しているところ、当該変更は洪水対策として有効に機能している（事業完成後、洪水により本事業対象区間は寸断されていない）。自然災害の未然リスク防止という姿勢をバングラデシュ側が早い段階で打ち出し設計変更反映させたが、JICAとしてこれを柔軟に受け入れたことは有益な判断であったと言える。

以上

³⁴ なお実施機関によれば、現在国内でリキシャ等の車両専用通行路は未建設なものの、将来的に国道に限って本道に併設する方針とのことである。仮に本事業対象区間の双方4車線化が実現する場合、専用通行路併設の実現可能性はあると見込まれる。

³⁵ 一例として、2007年11月に発生したサイクロン「シドル」は広範囲で被害をもたらした。死者数は4,000人以上、被災者の数は約900万人、損壊建物は約150万棟以上を数えた。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	(土木工事) ・工区：全長約 67km -Contract 1：26.60km (ジョデプール～カリアコア間) -Contract 2：21.40km (カリアコア～カロシア間) -Contract 3：19.09km (カロシア～タンガイル間) ・道路の路床改良・舗装改良・線形改良：51.50km ・バイパスの建設：15.50km ・カルバート構造物の改良：59 基 ・橋梁改良：27 橋	(土木工事) ・工区：全長 63.50km -Contract 1：26.40km (ジョデプール～カリアコア間) -Contract 2：21.00km (カリアコア～カロシア間) -Contract 3：16.10km (カロシア～タンガイル間) ・道路の路床改良・舗装改良・線形改良：48.19km ・バイパスの建設：15.33km ・カルバート構造物の改良：81 基 ・橋梁改良：14 橋
	(コンサルティング・サービス) 520M/M (外国：100M/M、ローカル：420M/M)	(コンサルティング・サービス) 2,552M/M (外国：188M/M、ローカル：2,364M/M)
②期間	1997年7月～2000年9月 (39ヶ月)	1997年7月～2009年6月 (144ヶ月)
③事業費		
外貨	2,681百万円	5,689百万円
内貨	6,375百万円	3,434百万円
合計	9,056百万円	9,123百万円
うち円借款分	6,206百万円	6,164百万円
換算レート	1タカ=2.9円 (1997年7月)	1タカ=1.97円 (1997年7月～2009年6月平均)

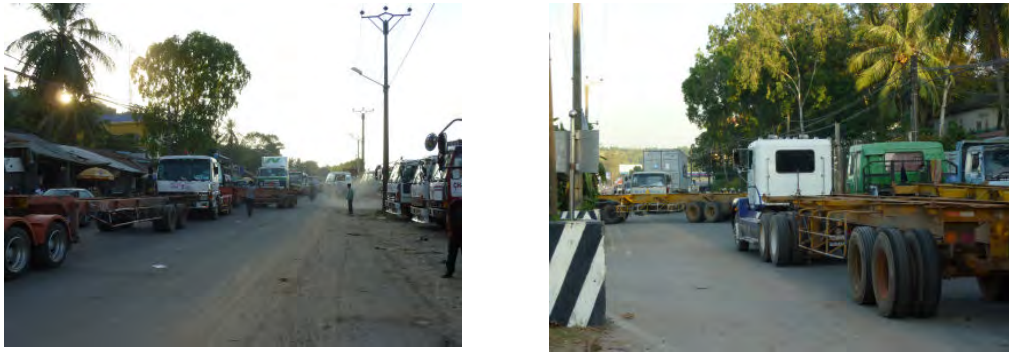


図 8 : コンテナターミナルゲート前の混雑の様子

3.3.2.2 住民移転・用地取得

本事業では新たに住民移転・用地取得は発生していない。実施機関 へのインタビュー、現地サイト視察においても発生していないことを確認した。

3.3.2.3 その他正負のインパクト（社会開発促進・HIV/エイズ対策）

本事業の審査時前後のカンボジアでは、HIV/エイズ感染が大きな社会問題であった。1997年の15-49歳までのHIV有病率¹⁶は3.9%、1998年は3.5%、1999年は2.8%¹⁷と高い水準にあった。この背景には、国民のHIV/エイズに関する知識不足や情報入手が困難といった事情に加え、保健医療サービスの不足等も要因とされた。一方、本事業のような港湾施設の建設においては多くの工事労働者を必要としたが、その多くは国内各地からやってくる出稼ぎ労働者であった。彼らは建設サイト周辺で一定期間居住するため、風俗店等に出入りすることによってHIV/エイズに感染するリスクが十分考えられた。JICAは本事業実施に伴って対象地域のHIV有病率が悪化するという社会的な負の影響を抑えるために、カンボジア側を支援し協力してHIV/エイズ対策プログラムを実施した。今次事後評価調査において、同対策プログラムの概要及び効果に関するレビュー・分析を行ったところ、概要は以下の通りである。

1. 「緊急リハビリ事業」におけるHIV/エイズ対策及び効果

「緊急リハビリ事業¹⁸」の実施中に、JICAは案件実施支援調査（SAPI）¹⁹を行った。その中でパイロット・プロジェクトとして3つのアプローチ（①アドボカシー²⁰、②港湾工

¹⁶ 有病率とは、「ある時点で、ある疾病を持っている人の人口に対する割合」を示す。

¹⁷ 出所は「国立エイズ感染症センター」（NCHADS）のデータ（2000年）

¹⁸ 「緊急リハビリ事業」における港湾工事労働者数（延べ累計）は約9,800名であった。

¹⁹ プロジェクトの実施主体はあくまで借入国であるが、JICAはその円滑な実施に向け、必要に応じて適宜助言等を行っている。事業の効果的な実施のために特に必要と判断される場合には、追加的、補足的調査を行う「案件実施支援調査」（SAPI）を行うことがある。

²⁰ HIV/エイズ感染予防活動が確実に実施されるために必要とされた。主に、行政機関間でのHIV/エイズ感染防止に関する働きかけをはじめ、本取り組みの方法や体制に係る相互理解を行った。実施協力者はシハヌークヴィル州エイズ協議会

事労働者への仲間教育・ライフスキル²¹、③コンドームのソーシャル・マーケティング²²)を実施した。その実績として、アドボカシーにおいてはニューズレターの発行など広報活動を通じて同プロジェクト推進の原動力となり、仲間教育・ライフスキルに関しては同労働者全体のうち約85%がワークショップに参加し、彼らの間でHIV/エイズ及び性感染症に関する知識が以前より明確になったことが確認された。一方、ソーシャル・マーケティングについては、シハヌークヴィル市内のコンドーム販売拠点数が55から142箇所に増加し、同労働者のコンドーム購買行動を促したことが確認された。これらのアプローチ・活動を通じて同労働者に対してHIV/エイズの知識向上を促し、コンドーム使用の促進により感染リスクを抑えることに一役買ったといえ、その効果は大きかったと判断できる。

2. 「緊急拡張事業」におけるHIV/エイズ対策及び効果

「緊急拡張事業」のHIV/エイズ・性感染症対策は、上記パイロット・プロジェクトの取り組み結果を踏まえて実施された。先ずコントラクター調達時の入札書類に「HIV/エイズ条項」が追加された。条項本文には、「コントラクターは事業実施中にHIV/エイズ・クリニック・サービスを提供し、HIV/エイズに関する知識・教育をコントラクターが雇うスタッフ・工事労働者に対して提供する。クリニック・サービスの一環として、彼らにコンドームを配布する」と明記された。そして、コントラクターは港湾工事労働者に対して、①仲間教育を通じたHIV/エイズ講習会、②コンドーム使用の促進（コンドームの配布）、③STI²³の検査及び処置、④健康に関するカウンセリングを実施した。本対策の実績としては、開催されたワークショップの内容が多岐に亘り²⁴であり、同労働者の延べ累計参加人数も8,769名と多かった²⁵ことが挙げられる。また、ワークショップ開催に合わせて同労働者がコンドームを受領する数も増えたことから、彼らは自分の健康を守るためHIV/エイズの理解・知識を高めたと判断できる。なお、本対策完了時に実施機関がHIV/エイズ感染の有無に関する健康検査（エンド・ライン・サーベイ）を行ったところ、同感染は

²¹ 港湾工事労働者が正しいHIV/エイズ感染予防に関する情報とライフスキルを身に付けられるよう、仲間教育・研修により支援が行われた。実施協力者はカンボジア赤十字社（CRC）

²² 品質の良いコンドームを安価で販売・配布し、使用を促すことは、港湾工事労働者自身や家族への責務を担う上で重要と認識された。なお、無料配布では使用頻度の低調が予想されたことから、使用者の責任を自覚させるためにもコンドームは有料（但し、安価で提供）とした。実施協力者は現地NGOのPopulation Service International (PSI)

²³ Sexually Transmitted Infection の略。性感染症。

²⁴ 「HIV/エイズとは何か」といった基本的なテーマから、具体的な感染症を事例に取り上げるなど幅広く開催された。

²⁵ 「緊急拡張事業」の同労働者数は延べ累計約5,400名であったところ、1人1回以上参加したことになる。

²⁶ 補足情報として、実施機関は「同労働者は自分自身の健康やHIV/エイズ、コンドーム使用の必要性に関する知識を大幅に向上させた。彼らは工事期間中にワークショップに参加し、仲間同士で情報交換・共有を行い、また故郷に帰国してからも家族や友人に自分の学んだことを語ることも多かった。よって、HIV/エイズ感染は抑えられたのではないかとコメントしている。

皆無であったことが確認された。本事業実施中において同労働者の感染を抑えた（≒新たな感染を増やさなかった）といえることから、対策の効果は大きかったと認められる²⁶。

以上より、JICAによるHIV/エイズ対策プログラムの実施は有益であったと判断できる。昨今、開発途上国において大規模なインフラ整備を行うにあたり、特に「一点集中型工事（港湾・空港等）」や「多区間に亘る工事（道路・鉄道等）」など、移動労働者の大規模な動員を伴う事業においてはHIV/エイズ対策に関する配慮を行う必要性が国際ドナー間でも共通認識とされている。JICAは本プログラムにおいて先駆的にHIV/エイズ対策に取り組み、インフラ事業の実施に伴う社会的負の影響の排除に努めるという、援助姿勢とその実践の一つのモデルを提唱したといえ、その点は画期的であったといえる。



図9：シハヌークヴィル港内のクリニック診療所²⁷



図10：シハヌークヴィル港周辺の性風俗店主へのインタビュー

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

以下表2は、本事業のアウトプット計画および実績である。

表2：本事業のアウトプット計画および実績

計画（審査時）	実績（事後評価時）
【緊急リハビリ事業】（審査は1999年） ①土木工事 ・コンテナ埠頭の新設：240m ・コンテナヤードの新設（埋立）：60,000 m ² ・航路・泊地浚渫：877,875 m ³ （-8.5m/-9.0m増深）	【緊急リハビリ事業】 ①土木工事 ・コンテナ埠頭の新設：計画どおり ・コンテナヤードの新設（埋立）：67,135 m ² ・航路・泊地浚渫：833,836 m ³ （-9.0m/-10.0m増深）

²⁷ 一般クリニック。事業実施中は港湾労働者等の健康診断や性病検査が行われていた。

<p>②コンサルティング・サービス M/M 量：166.5M/M（外国：83.5M/M、ローカル：83.0M/M）。サービス内容は、詳細設計・入札書類作成、入札補助・施工監理、技術トレーニング、環境モニタリングに関するもの。</p>	<p>②コンサルティング・サービス M/M 量：計画どおり</p>
<p>【緊急拡張事業】（審査は 2004 年）</p> <p>①土木工事 ・埠頭の整備・拡張：160m ・泊地浚渫：400,000 m³</p> <p>②荷役機械等の調達 荷役機器等の導入：ガントリー・クレーン 2 機、トランスファークレーン 5 機、コンテナ・ターミナル管理システム（CTMS）²⁸等</p> <p>③コンサルティング・サービス M/M 量：247.0M/M（外国：82.0M/M、ローカル：165.0M/M） 上記「港緊急リハビリ事業」の施工管理コンサルタントが随意契約で当サービスを担当することが想定されていた。タスクの内容は、1) マネージメントガイドラインの作成、2) オペレーション・システムの指導・トレーニング、3) OJT トレーニング、4) 荷役機器オペレーター向けのスキル向上トレーニング、5) モニタリング実施に関するもの。</p>	<p>【緊急拡張事業】</p> <p>①土木工事 ・埠頭の整備・拡張：計画どおり ・泊地浚渫：588,000 m³</p> <p>②荷役機械等の調達 荷役機器等の導入：計画どおり</p> <p>③コンサルティング・サービス M/M 量：210.0M/M（外国：70.0M/M、ローカル：140.0M/M） 計画どおり。「港緊急リハビリ事業」の施工管理コンサルタントが随意契約で当サービスを担当した。但し、左記のサービス内容うち、「1) マネージメントガイドラインの作成」以外は全て当初のタスクから外れた。</p> <p>【追加アウトプット】 2006 年 4～10 月に追加浚渫工事が実施された。浚渫量は 130,230 m³。</p>

以下は表 2 の計画と実績の差異に係る理由であるが、いずれの差異・変更も根拠・経緯があった上でのものであり、妥当であると判断できる。

【緊急リハビリ事業】

1. 土木工事

コンテナヤードの面積が当初計画比で差が生じている理由は、当初計画においてエプロン²⁹の面積（30m×240m＝7,200 m²）が未算定であったためである。詳細設計の段階で改めて（エプロン部分を含めた）総面積が算定され、工事が実施されたところ、その実績は 67,135 m²となった。

航路・泊地浚渫量が当初計画と若干差が生じている理由は、詳細設計時に再度浚渫予定

²⁸ コンテナ・ターミナルにおいて基幹情報を管理・運用するシステム

²⁹ バースの前縁部分。岸壁の海に面している先端部分である。コンテナ・バースでは、エプロン上にガントリー・クレーンのレールが敷かれて稼働する。

表3： 実施機関の運営維持管理予算

(単位：千 USD)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
運営予算	5,670	7,853	4,357	4,715	5,154
維持管理予算	1,724	2,085	2,054	2,364	2,151
合計	7,394	9,938	6,411	7,079	7,665

出所：質問票回答

また、以下表4は直近3年分の実施機関の損益計算書(P/L)である。

表4： 実施機関の損益計算書(P/L)

(単位：百万リエル*)

	2008年	2009年	2010年
営業収入	109,583	91,672	107,394
営業外収入	2,834	1,946	1,878
営業費用	98,416	74,873	88,052
営業損益	14,001	18,745	21,220
財務費用・借入金返済等	6,115	8,034	8,993
税引前損益	7,886	10,711	12,228
税金	1,557	2,143	2,446
当期純損益	6,309	8,568	9,782

出所：実施機関提供資料

注) 2011年末の為替レートは1USドル=約4,000リエルに換算される

上表のとおり、過去3年間は黒字決算である。実施機関の主な営業収入は港湾施設利用料・荷役料金である。その他の収入として、土地リース、船舶への給水、倉庫賃料等が挙げられる。営業費用に関しては、既述のディーゼル燃料の購入費も大きな割合を占めている³³。現状として、同燃料費が高めば高むほど施設内のクレーンや運搬トレーラー稼働状況に影響し、船会社から徴収する港湾手数料にも上乗せされる。実施機関は、2013年までにはディーゼル燃料を購入する代わりに、直接電力を買い、クレーン稼働等に充てて費用を抑えることを模索している。具体的には、今後国内の水力発電施設や電力網が整備されて電力価格が安くなる見込みがあることから、経費は抑えられるとしている³⁴。また、職員人件費も比較的大きな割合を占めるため、改善の余地はあると考えられる。これら経費削減が進むと仮定するならば、実施機関の財務状況は今以上に好転し、港湾手数料減額も実現可能となり、究極的には顧客(船会社)へのサービス向上につながると推察される。そし

³³ 同港の施設内にディーゼル発電施設がある。最大出力は3MW。発電して各施設・設備に電力供給をしている。発電機にはディーゼル燃料が必要なため購入している。

³⁴ 現在、仮に実施機関が電力会社から購入すると0.38USドル/kWであるが、近い将来は0.20USドル/kWで購入できるとしている。なお、現在、ADBと円借款の協調融資事業「メコン地域電力通信ネットワーク整備事業」により、シハヌークヴィル州周辺の送電線の建設や変電所や配電線の新設・増強が実施されている。2013年迄にシハヌークヴィル州周辺の送電網が整備完了となる見込みがある。

て、プノンペン港やベトナム南部のカイメップ・チーバイ港などの他港と貨物取扱競争下においても強い体質を作ることができるといえる。

いずれにしても現状は、表 3 の運営維持管理費は表 4 の営業費用から支出され、当費用を支出しても利益（当期純損益）が確保されていることから、事後評価時点の組織財務としては特段大きな問題はないと言及できる。なお、公共事業運輸省や経済財政省からの補助金等はない。

【将来のシハヌークヴィル港の競争力強化に関する JICA の取り組み】

現在 JICA は、シハヌークヴィル港の競争力強化を目的とした港湾整備基本戦略の策定のため、「シハヌークヴィル港競争力強化調査プロジェクト」（技術協力プロジェクト：2012 年 6 月完了予定）を実施している。有効性「定量的効果」にて説明したとおり、同港は今後、プノンペン港やベトナム南部のカイメップ・チーバイ港など他港との貨物取扱競争に直面し、組織体質の強化や効率的な港湾サービスが今日以上に求められる。同港の取り巻く環境を十分に踏まえつつ、港湾マネジメント能力の向上、荷役業務の円滑化、財務の透明性向上等の分野を中心に、JICA は専門家数名で構成されるプロジェクトチームを派遣して右調査を実施している。今後、同チームから実施機関に対し同港の課題・競争力強化に係る提言が出される予定である。実施機関は、右提言を踏まえて組織体質や港湾サービスの改善に鋭意取り組むとしている。

3.5.4 運営・維持管理の状況

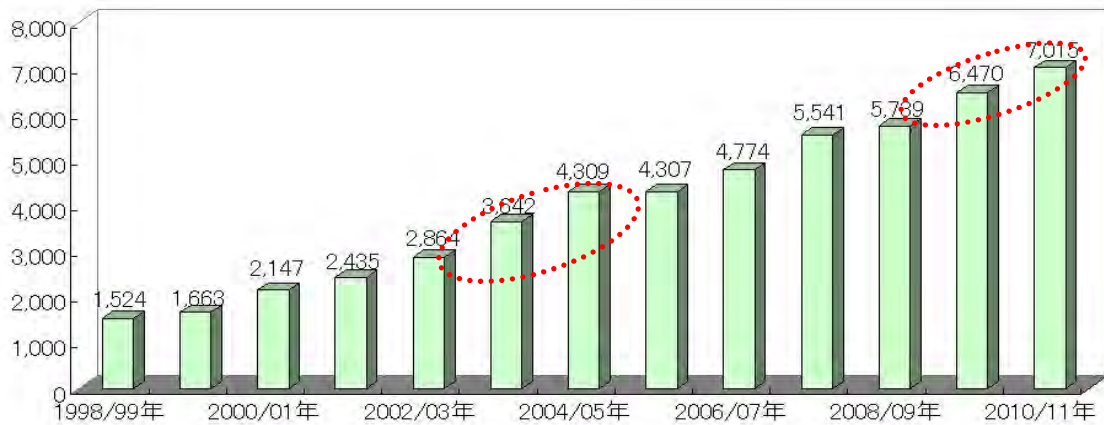
既出のとおり、本事業の運営維持管理業務はコンテナ・オペレーション部（コンテナ・ターミナル、コンテナヤード、荷役機械の運営維持管理を担当、港湾管理局（コンテナ・バースの運営維持管理を担当）、技術資材局および機械部（主に荷役機械やその他機械のスペアパーツ購入・貯蔵、メンテナンス・修理、等を担当）により実施されている。今次現場調査・インタビューを通して運営維持管理状況には問題は見受けられなかった。

港湾オペレーションのスタッフは 24 時間体制で業務に当たっている。なお、整備・修理工場も施設内にあり自主対応が可能である。またスペアパーツも十分確保されている。

主要計画／実績比較

項目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>【緊急リハビリ事業】 [土木工事] 1) コンテナ埠頭の新設：240m 2) コンテナヤードの新設（埋立）： 60,000 m² 3) 航路・泊地浚渫：877,875 m³ （-8.5m/-9.0m 増深） [コンサルティング・サービス] 166.5M/M（外国：83.5M/M、ローカル：83.0M/M）</p> <p>【緊急拡張事業】 [土木工事] 1) 埠頭の整備・拡張：160m 2) 泊地浚渫：400,000 m³ [荷役機械等の調達] 荷役機器等の導入：ガントリー・クレーン 2 機、トランスファークレーン 5 機、コンテナ・ターミナル管理システム（CTMS）等 [コンサルティング・サービス] 247.0M/M（外国：82.0M/M、ローカル：165.0M/M）</p>	<p>【緊急リハビリ事業】 [土木工事] 1) 計画どおり 2) 67,135 m² 3) 833,836 m³（-9.0m/-10.0m 増深） [コンサルティング・サービス] 計画どおり</p> <p>【緊急拡張事業】 [土木工事] 1) 計画どおり 2) 588,000 m³ [荷役機械等の調達] 計画どおり</p> <p>[コンサルティング・サービス] 210.0M/M（外国：70.0M/M、ローカル：140.0M/M）</p> <p>【追加アウトプット】 浚渫工事：130,230 m³（浚渫量）</p>
②期間	<p>【緊急リハビリ事業】 1999年9月～2004年3月 (55ヶ月) 【緊急拡張事業】 2004年11月～2008年11月 (49ヶ月)</p>	<p>【緊急リハビリ事業】 1999年9月～2006年10月 (86ヶ月) 【緊急拡張事業】 2004年11月～2010年3月 (65ヶ月)</p>
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	<p>【緊急リハビリ事業】 3,253百万円 1,817百万円 5,070百万円 4,142百万円 1USドル＝119円 (1999年9月)</p> <p>【緊急拡張事業】 3,798百万円 1,691百万円 5,489百万円 4,313百万円 1USドル＝124円 (2004年11月)</p>	<p>【緊急リハビリ事業】 2,656百万円 2,083百万円 4,739百万円 3,917百万円 1USドル＝118.26円 (事業実施中平均)</p> <p>【緊急拡張事業】 3,927百万円 992百万円 4,919百万円 3,921百万円 1USドル＝114.90円 (事業実施中平均)</p>

(単位：日平均トン)



出所：バングラデシュ橋梁公社

図5：本事業対象区間に隣接した箇所で計測された農産物輸送量の推移
(点線丸枠は本事業コンポーネント完成¹⁵に合わせて特に上昇割合が高いことを示す)

2010/11年は本事業開始直後(1998/99年)の約4.6倍の輸送量である。特に、本事業の工事区間であるContract 2と3が完成した2002~2004年にかけての輸送量(2,864→3,642→4,309トン/日)と、Contract 1が完成した2009年前後(5,739→6,470→7,015トン/日)の輸送量は、他の年度間の上昇割合と比べ高いことが窺える。著しい貨物輸送需要の増加に対し、輸送のボトルネックの発生を防ぎ、順調な貨物輸送の拡大、物流の活性化を支える役割を果たしたと考えられる。

(参考) 以下表2はインドと国境を接する「バ」国北西部の町Hiliにおける主要農産品評価額¹⁶データである。インドからのトラックがHili~北西部幹線道路~ジャムナ橋~本事業対象区間を通過し首都ダッカに農産物・物資を輸送している。上位5品目は年度により変化があるものの、直近2010/11年の総評価額は2004/05年より大幅に上昇(4,820,097→7,406,286千タカ)している。

表2：インドから「バ」国北西部に流入する
主要農産品評価額の推移 -上位5品目-

(単位：千タカ)

2004/05年		2010/11年	
米	1,793,080	トウモロコシ	3,105,157
小麦	833,242	肥料/油かす	1,170,068
レンズ豆	645,122	玉ねぎ	811,665
玉ねぎ	328,253	米粉ビーフン	543,698

¹⁵ 後述の効率性・アウトプットにて完成時期等を説明する。

¹⁶ 市場売値に換算された金額

トウモロコシ	295,684	スナック菓子	429,820
その他	...	その他	...
↓	↓	↓	↓
総計	4,820,097	総計	7,406,286

出所：Hili 税関当局（インド国境）

3.3.1.2 生活環境・社会経済面へのインパクト

以下図 6 のとおり、生活環境・社会経済面に関する質問を行ったところ、1)～6) のとおり、概ね肯定的な意見が出された。特に、1) の雇用と 6) の農業収入に関しては、大きな変化があったことが窺える。昨今の急激な経済成長の存在に加え、本事業は周辺住民に雇用や収入増加の機会をもたらしたと考えられる。ある沿線の個人商店経営者¹⁷の例として、本事業実施前より所得が約 2.5 倍に増えたとのことである。また農家の例として、食品加工業者の農家へのアクセスが向上し、農産物を直接購入するなど、業者にとっては時間・コストの短縮、農家にとっては販路の拡大・収益の増加が実現しているとのことである。これらから、本事業は商業・公共施設へのアクセス向上、交通の時間短縮を実現し、彼らの生活レベルの向上に寄与しているものと推察される。

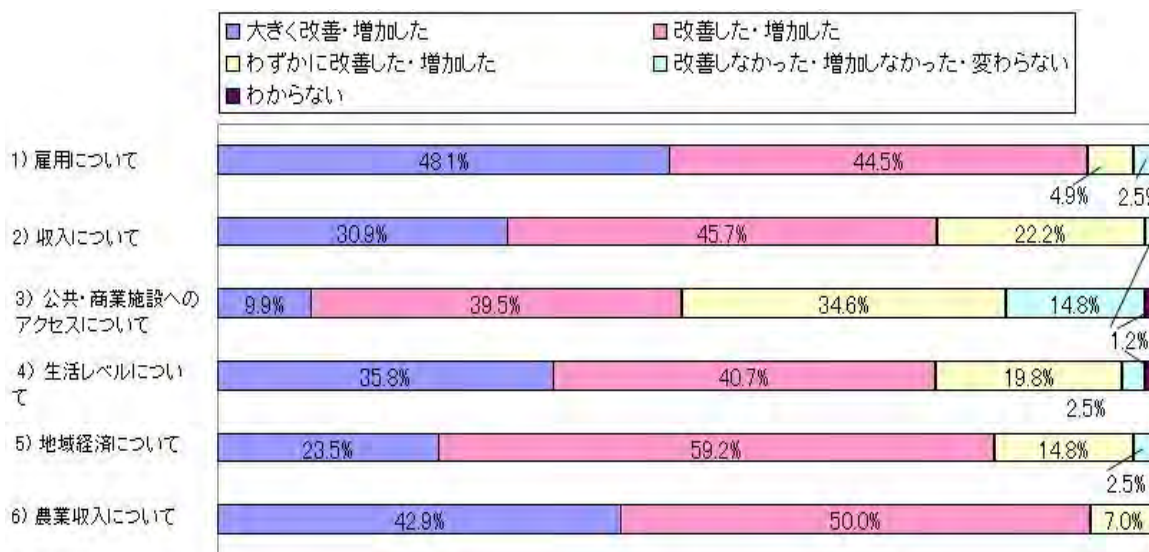


図 6：受益者調査結果（生活環境・社会経済面に関する質問）
（サンプル数は N=81。但し、6) は沿線農家のみを対象としたため N=42）

3.3.2 その他、正負のインパクト

3.3.2.1 交通事故発生件数

¹⁷ 主に日用雑貨を販売

以下表 3 は、本事業対象区間における交通事故数データ¹⁸である。実施機関や地元警察によると、2011 年の事故件数・負傷者数・死亡者数は前年比で減少しているが、それ以前においては、増加傾向にあったとのことである。急激な経済成長、首都ダッカへの人口・物資の流入および交通量増大に比例して、事故件数も増加したとのことである。加えて、場所によってはリキシャのような車両が円滑な交通の妨げとなっており、今後は交通ルールの徹底・改善も必要と考えられる。

なお、実施機関および地元警察によると、近年は周辺住民や児童に対する啓発活動（ポスター、DVD 作成による講習会開催等）、警官による違法通行の取り締まり強化を行っているとのことである。但し、既出の受益者調査結果のとおり、周辺住民・ドライバーは事故数が増加したとの回答も少なくないことから、今後も引き続きこれら啓発活動に鋭意取り組むべきと考えられる。

表 3：本事業対象区間における交通事故発生件数

	2008～2010 年 (合計 3 カ年の総数)	2011 年 *注 1
事故件数	383 (127.6) *注 2	45
負傷者数	877 (292.3)	105
死亡者数	437 (145.6)	73

出所：本事業対象区間を管轄する警察署（計 6 カ所）

注 1：2011 年のデータは 10 月末迄

注 2：表内のカッコ内の数値は 1 年あたりの平均値



図 7：リキシャ（Rickshaw）



図 8：長距離バスの通行

3.3.2.2 自然環境へのインパクト

実施機関によると、事業実施中には環境汚染や騒音など特段大きな自然環境への負のインパクトはなかった。今次現地調査でも、特段大きな自然環境への負の影響は見受けられなかったものの、以下図 9 の受益者調査結果のとおり、沿線の居住者は、大気汚染や騒音・振動は増加しているとの回答が少なくない。回答者にインタビューを行ったところ、理由

¹⁸ 2008-2010 年のデータは 3 カ年の合計値である。当該 3 カ年における各年のデータは入手できなかった。

表 4：住民移転数・用地取得面積

		見込み（計画）	実績
住民移転 （単位：人）	①PAP	10,620	18,310
	②SREP	586	772
用地取得面積（単位：ha）		87.0	93.2

出所：CCDB（現地 NGO）

以下表 5 は、住民移転・用地取得に係る補償金額の見積もりと実績である。本事業沿線の地方政府（Deputy Commissioner, DC）が直接支払ったものと、実施機関が NGO（CCDB）を經由して支払ったものとに分類される。補償金額実績は見積り以下となっているが、主に DC が予算不足等の理由により対象住民（PAP、SREP）に十分な補償金額を支払えなかったことが大きな要因として挙げられる（なお、事業実施前に推計された見積り金額自体もラフなものであった。そのため見積りもりと実績は単純比較できないともいえる）²³。これには、住民移転の法的根拠とされる土地関連の法律に曖昧な部分があったことが影響している。現地の社会経済学者（ダッカ大学教授）にインタビューしたところ、審査時の法的根拠であった「1982 年 不動産の取得および要求に関連する条例（Acquisition and Requisition of Immovable Property Ordinance, 1982）」に一部内容の不備や曖昧な箇所があったため、住民移転・用地取得および補償金額の支払い・手続き等に不備が認められるとしている。一例として、土地評価額の算定プロセスが不明瞭、異議申し立てが十分に汲み取られない等である。（今となっては実情を把握は出来ないものの）同様の理由から事業実施前の移転対象者数・見積り金額の算定方法も完全なものではなかったと考えられる。但し現在、土地法および用地取得プロセスの再検証が検討されており、将来的には整備・改善に進捗があると期待されている。

今次現地調査時に一部の対象住民にもインタビューしたところ、「満足な補償を受け取れなかった。補償金額は受領したものの、当初聞いていた金額より少なかった（既出のとおり、特に DC からの支払いが少なかった）」等のコメントが出された。

しかし、既出の NGO が窓口となり対象住民から苦情等を受付けていた（合計 24 件）ものの、係争案件となり裁判に至ることはなかった。この背景には、対象住民は上述の土地関連の法律不備等により訴訟に二の足を踏んだ（＝勝訴は難しいと判断した）ことが挙げられる。また一方で、本事業が整備されたことにより、沿線の土地価格が上昇し、対象住民は、買収対象以外にも土地を所有していた場合には、それらを売却することで利益を得ることができたり、商売が繁盛したりと、対象住民にとって必ずしも不利益でなかったケースも背景として挙げられる。

²³ DC は十分な補償金を準備・支払執行できなかったとのことである。

表 5：住民移転・用地取得に係る補償金額

(単位：タカ)

補償支払元	見積 (計画)	実績
地方政府	266,123,771	169,740,000
実施機関/NGO	173,734,953	137,194,427

出所：CCDB (現地 NGO)

3.4 効率性 (レーティング：①)

3.4.1 アウトプット

以下表 6 は、本事業のアウトプット計画および実績である。

表 6：本事業のアウトプット計画および実績

計画 (審査時)	実績 (事後評価時)
<p>①土木工事</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工区：全長約 67km <ul style="list-style-type: none"> - Contract 1：26.60km (ジョデプール～カリアコア間) - Contract 2：21.40km (カリアコア～カロシア間) - Contract 3：19.09km (カロシア～タンガイル間) ・ 道路の路床改良・舗装改良・線形改良：51.50km ・ バイパスの建設：15.50km ・ カルバート構造物の改良：59 基 ・ 橋梁改良：27 橋 	<p>①土木工事</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工区：全長 63.50km <ul style="list-style-type: none"> - Contract 1：26.40km (ジョデプール～カリアコア間) - Contract 2：21.00km (カリアコア～カロシア間) - Contract 3：16.10km (カロシア～タンガイル間) ・ 道路の路床改良・舗装改良・線形改良：48.19km ・ バイパスの建設：15.33km ・ カルバート構造物の改良：81 基 ・ 橋梁改良：14 橋
<p>②コンサルティング・サービス</p> <p>M/M 量：520M/M (外国：100M/M、ローカル：420M/M。TOR は、上記土木工事の入札評価の補助、施工監理、実施機関の技術者の教育。</p>	<p>②コンサルティング・サービス</p> <p>M/M 量：2,552M/M (外国：188M/M、ローカル：2,364M/M。予定どおり、土木工事の入札評価の補助、施工監理、実施機関の技術者の教育等が実施された。</p>

Contract 3 の区間²⁴が減少した理由は、先ず 1998 年の大規模洪水²⁵後に事業資金の不足 (以下「インプット・事業費」にて後述) が見込まれた結果、詳細設計を見直して整備優先度の低い箇所を洗い出した。その後、対象区間の現況確認が行われ、当該約 3km 区間の舗装状況に問題がないと判断された結果、スコープから除外された²⁶。また、道路の路床改良・舗装改良・線形改良の減少、カルバート構造物 (暗渠) の増加、橋梁の改良数の減少など

²⁴ 約 3km。タンガイル (最終地点) から同市街地までの距離である。

²⁵ 同年 7-9 月に発生した歴史的な洪水被害。国土の 7 割以上が冠水し、死者 700 名以上を記録した。

²⁶ 今次現地調査でも同区間の現況を確認したが、現状として特段大きな修復・オーバーレイの必要性はないと見受けられた。

計画を大幅に上回った（計画比 369%）。主な遅延理由としては、1) 上述のとおり、1998年7～9月に発生した大規模洪水により Contract 1～3 の工法が変更となり時間を要した点、2) 同洪水により事業資金の不足が見込まれたことから、既出のカリアコア・バイパス区間（2.9km）の整備は一旦見送られることになった。その後、「バ」国側では同バイパス区間工事の資金確保の見通しが立ち、工事は再開されたものの、この経緯により時間を要した点、3) Contract 1 の受注企業による土木工事中断・キャンセルおよび別企業との契約手続き等に想定以上に時間を要した点等が挙げられる。また表7のとおり、Contract2 および3は2002年中に完成していたものの、Contract 1は2009年まで工事が行われていた。その点が大きく影響して総期間が105ヶ月の事業遅延となった点にも留意する必要がある。

表7：事業期間の計画と実績

	計画	実績
1. 土木工事	1997年10月～2000年9月	Contract 1: 1998年3月～2009年6月
		Contract 2: 1998年3月～2002年12月
		Contract 3: 1998年3月～2002年1月
2. 用地取得	1997年7月～2000年6月	1997年7月～2000年6月
3. コンサルティング・サービス	1997年7月～2000年9月	1998年3月～2009年6月

以上より、本事業は事業費が計画を上回り（但し、為替の減額により若干のみ上回る形となった）、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。

3.4.3 内部収益率（参考数値）

経済的内部収益率（EIRR）

審査時には走行費用の低減および通行時間の節約を便益、投資コスト（事業費）および運営・維持管理費を費用、プロジェクト・ライフを20年間に設定して財務分析が行われ、経済的内部収益率（EIRR）は14.5%と算出されていた。事後評価時において、再計算を試みたが、審査時の算定根拠に不明な部分があったことに加え、今次調査を通して便益に係るデータ入手が極めて困難（バングラ側のデータ未整備等）であったことにより内部収益率は算出できなかった。

れる。予算の扱いも別々であり、「日常的維持管理予算」は毎年各地方道路局が予算書を作成し、実施機関本部に申請する。本部は、路面の状況や交通量等を勘案し、優先順位付けを行い、配賦額を決定する。一方、「定期的維持管理予算」に関しては、特に大がかりな改修が必要と判断される区間に対して本部が各地方道路局に配賦する³⁰。両地方道路局にインタビューしたところ、「(表 8 のとおり) 日常的維持管理予算は必ずしも要求どおり配賦されるとは限らないが、ここ数年は O&M を遂行するには必要最低限の予算は配賦されている」とのことであった。加えて、2011/12 年には定期的維持管理予算として 390 百万タカが計上され執行中である³¹。特にカリアコア～カロシア間およびカロシア～タンガイル間（タンガイル地方道路局の管轄下）の O&M 業務に当予算が重点的に執行³²され、今後補修工事が実施される予定である。以上のような予算配賦状況から判断するに、O&M を行う上での右予算の財務レベルに大きな問題はないと考えられる。

表 8：ガジプールおよびタンガイル地方道路局の運営維持管理予算（合計額）

(単位：百万タカ)

年度	日常的維持管理予算		定期的維持管理予算（実績）	(参考) 実施機関 O&M 全体予算
	予算申請額	実績		
2008/09 年	23.10	15.95	40.72	5,143.84
2009/10 年	30.35	21.55	18.04	6,094.74
2010/11 年	35.59	24.67	N/A *注	6,678.00

出所：実施機関資料

注) 2010/11 年に予算の配賦はなかったが、2011/12 年に 390 百万タカの予算が配賦・執行中である。

3.5.4 運営・維持管理の状況

ガジプールおよびタンガイル地方道路局は、必要に応じてアスファルト補修や清掃などの日常的維持管理を地元の建設会社に委託し、技術監督・モニタリングを行っている。本事業のコンポーネントには事業効果発現に悪影響のあるような大きな損傷はみられないものの、一部区間（カリアコア、タンガイルバイパス付近）の路面には多少ひび割れ等は見られた³³。なお、以下図 10 の路面状況・維持管理に関する受益者結果のとおり、ドライバーは道路運転時の快適性や維持管理状況は以前に比べ改善したと回答した割合も高い。

³⁰ このため、年度によっては配賦されない時もある。

³¹ 特にカリアコア-カロシア間およびカロシア-タンガイル間（タンガイル地方道路局の管轄下）の O&M に右予算が重点的に執行されている。その理由のひとつに、同 2 区間の完成は約 10 年前で時間が経過していることから、大規模補修が必要と判断されたことが挙げられる。

³² その理由のひとつに、同 2 区間の完成は約 9 年前（2002 年）で時間が経過していることから、大規模補修が必要と判断されたことが挙げられる。

³³ なお、現地調査終了後の 2012 年 2 月に実施機関配属の専門家が作成したレポートによると、多くの過積載車が通行することで舗装が痛み、ひび割れ等が発生しているとされている。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	(土木工事) ・工区：全長約 67km - Contract 1：26.60km (ジョデプール～カリアコア間) - Contract 2：21.40km (カリアコア～カロシア間) - Contract 3：19.09km (カロシア～タンガイル間) ・道路の路床改良・舗装改良・線形改良：51.50km ・バイパスの建設：15.50km ・カルバート構造物の改良：59 基 ・橋梁改良：27 橋 (コンサルティング・サービス) 520M/M (外国：100M/M、ローカル：420M/M)	(土木工事) ・工区：全長 63.50km -Contract 1：26.40km (ジョデプール～カリアコア間) -Contract 2：21.00km (カリアコア～カロシア間) -Contract 3：16.10km (カロシア～タンガイル間) ・道路の路床改良・舗装改良・線形改良：48.19km ・バイパスの建設：15.33km ・カルバート構造物の改良：81 基 ・橋梁改良：14 橋 (コンサルティング・サービス) 2,552M/M (外国：188M/M、ローカル：2,364M/M)
②期間	1997年7月～2000年9月 (39ヶ月)	1997年7月～2009年6月 (144ヶ月)
③事業費		
外貨	2,681百万円	5,689百万円
内貨	6,375百万円	3,434百万円
合計	9,056百万円	9,123百万円
うち円借款分	6,206百万円	6,164百万円
換算レート	1タカ=2.9円 (1997年7月)	1タカ=1.97円 (1997年7月～2009年6月平均)