

ベトナム

2017年度 外部事後評価報告書
無償資金協力「第二次中部地方橋梁改修計画」

外部評価者：三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 渡邊 恵子

0. 要旨

本事業はベトナムの中でも開発が遅れ、経済的にも貧しい中部地方の地方道路における中小規模の橋梁の架け替え及び新設を行い、安全かつ円滑な交通を確保し、同地域における地域住民の生活レベルや社会サービスへのアクセスを改善することを目的に実施された。橋梁を含む地方の道路開発については計画時及び事後評価時までベトナム政府の開発政策において重点課題となっている。経済発展が遅れている中部地方にとって物流の要である道路ネットワークの整備へのニーズは計画時から事後評価時まで高く、また、台風や洪水などの災害が多い中部地方において道路や橋の整備は防災の観点からもニーズが高い。計画時の日本の援助政策との整合性も認められ、本事業の妥当性は高い。アウトプットはほぼ計画通り実施され、事業費及び事業期間とも計画内に収まり、効率性は高い。洪水による通行不能日の削減や大型車両の通行などの運用・効用指標は、関係者へのインタビューおよび実査によりおおむね目標に達していることを確認し、その他の正のインパクトも一定程度発現していることから、本事業の有効性とインパクトは高い。維持管理について総じて大きな問題はないものの、体制、財務、状況面において一部課題があるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図（中部地方）



Tam Ngan 橋

1.1 事業の背景

ベトナム政府はドイモイ（刷新）政策の下、持続可能な経済成長を目標としているが、そのためにはインフラ整備が重要な課題とされていた。ベトナム政府が1998年に策定した「2020年までの運輸開発戦略」では、地方道路について、北部の山岳地域、中部の険しい山岳地域及びメコンデルタ地域を対象に整備目標を掲げられている。ベトナム政府は日本政府の支援を得てすでに北部地方及びメコンデルタ地域における地方道路の橋梁を整備してきたが、経済的に苦しい中部地方では開発が特に遅れており、経済開発に資する道路網の整備は喫緊の課題であった。

中部地方の橋梁は、ベトナム戦争終結後に復旧され、毎年のように発生する洪水被害の復旧事業として整備されてきたが、予算不足から仮設橋の建設がほとんどであった。また、その多くは損傷が著しく、重車両の通行はもちろん、軽車両、ところによっては人の通行さえおぼつかない橋もあった。そのため、雨季には完全に孤立状態となってしまう地域も多く、農産物の市場出荷等の経済活動に重大な支障を及ぼしていた。さらに、医療、教育といった社会活動へのアクセスにも大きな影響を及ぼしていた。

以上より、ベトナム政府は、「北部地方橋梁改修計画」及び「メコンデルタ地域橋梁改修計画」に引き続き、中部地方の貧困削減対策の一環として、緊急性の高い橋梁の改修・建設を日本政府に要請した。

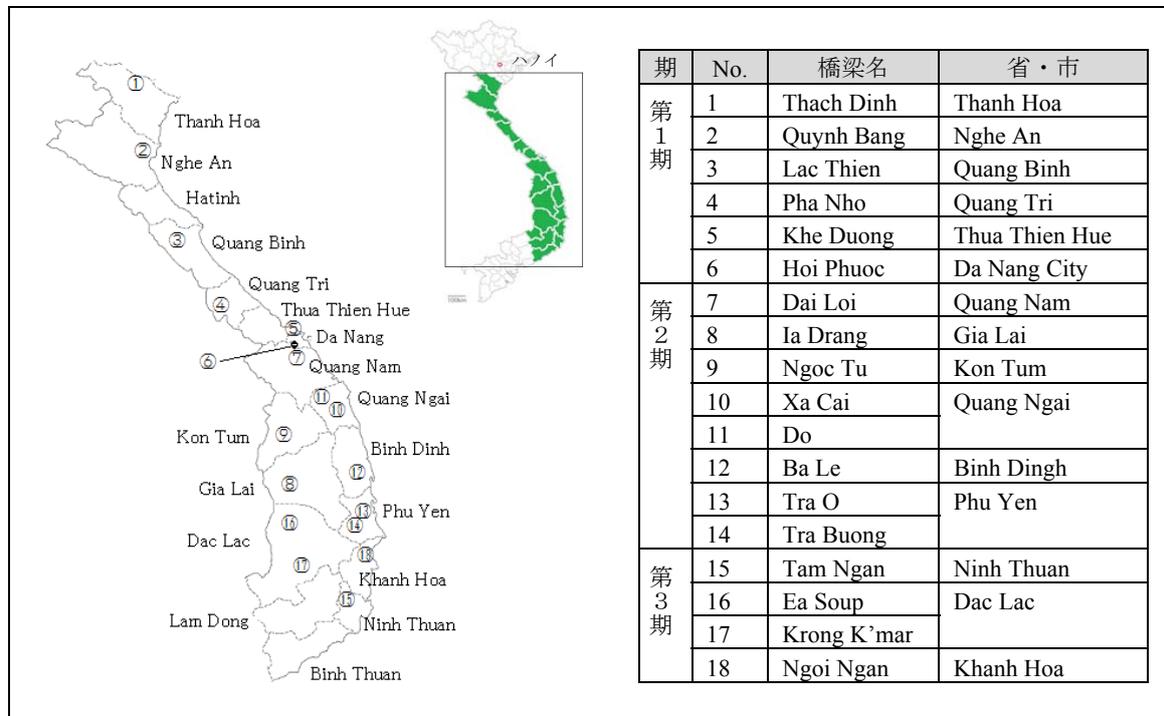


図1 事業概要図

1.2 事業概要

ベトナム中部地方の地方道において、中小規模の18の橋梁の架け替え・新設を行うことにより、中部地方の安全かつ円滑な交通が通年にわたって確保されることを図り、もって地域住民の生活レベルの向上と社会サービスへのアクセスの改善に寄与する。

供与限度額/実績額		第1期 1,010百万円 / 946百万円 第2期 956百万円 / 949百万円 第3期 749百万円 / 499百万円
交換公文締結/贈与契約締結		第1期 2003年6月 第2期 2004年7月 第3期 2012年5月 / 2012年5月
実施機関		運輸省
事業完成		第1期 2005年2月 第2期 2006年2月 第3期 2014年6月
案件従事者	本体	第1期 株式会社大林組 第2期 同上 第3期 鉄建建設株式会社
	コンサルタント	第1期 株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル/株式会社オリエンタルコンサルタンツ共同企業体 第2期 同上 第3期 株式会社オリエンタルコンサルタンツ
基本設計調査		(基本設計調査) 2001年7月~2002年3月 (第3期用準備調査) 2011年12月
関連事業		<技術協力> ・運輸交通開発戦略調査 (1999年~2000年) <無償資金協力> ・北部地方橋梁改修計画 (E/N: 1996年) ・メコンデルタ地域橋梁改修計画 (E/N: 2001年6月) <世界銀行> ・農村道路改良事業 (I) (1997年~2001年) ・農村道路改良事業 (II) (2000年~2005年) ・地方道路事業フェーズ3 (2007年~2012年) <アジア開発銀行 (ADB) > ・中部地域交通ネットワーク改良計画 (2005年~2012年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

氏名 渡邊 恵子 (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：2017年8月～2018年9月

現地調査：2017年11月6日～11月30日、2018年3月29日～4月6日

2.3 評価の制約

本事業は3期にわたる事業であった。第1期、2期については10年以上前に完了した案件であり、実施機関はベトナム側運輸省の組織改編により第3期実施の途中(2013年6月)に道路総局計画管理局2(Project Management Unit 2、以下、「PMU2」という。)から道路総局計画管理局3(PMU3)に変更となった。そのため第1、2期の記録はPMU3に移管されたが、事後評価時点で当時の記録の所在が不明であった。特に第1、2期の住民移転・土地取得など工期中の状況やベトナム側事業費の詳細などの記録がなく、いくつかの点については入手できた情報と限られた関係者からのインタビュー結果に頼らざるを得なかった。

3. 評価結果 (レーティング：A¹)

3.1 妥当性 (レーティング：③²)

3.1.1 開発政策との整合性

計画時の「第6次社会経済開発5カ年計画」(1996年～2000年)では、「都市と農村の格差拡大への配慮」が重視されていた。同5カ年計画の下、運輸省が策定した「2020年までの運輸開発戦略」(1998年)では、地方道の整備を重点課題に挙げており、中部の険しい山岳地域における通年通行を確保する道路・橋梁の整備に主眼が置かれていた。

事後評価時における「第10次社会経済開発5カ年計画」(2016年～2020年)では、インフラ整備は3つの突破口戦略の一つとして挙げられており、特に中部山岳地域など不便な地域での交通網整備への投資が優先分野として挙げられている。運輸省は上記道路戦略の改定版として「2020年までの運輸開発戦略と2030年へのビジョン改訂版」(2009年)を策定しており、この中で、通年に亘る農林水産物の輸送路確保や村落間の交通ネットワークの分断を解消するために、橋梁の架け替え・新設に取り組むことを地方道路の整備目標にしている。

更に、「2020年までの国家防災戦略」(2007年)において、中部地方は海沿いで台風、高潮、洪水に、内陸部では鉄砲水による災害のある地域であると示されており、災害に強い

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

交通インフラ建設が洪水対策として挙げられている。

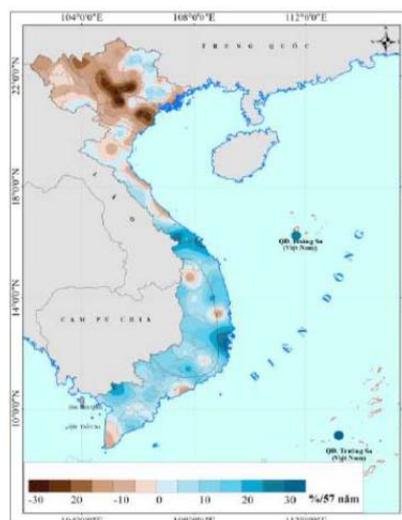
以上より、本事業は計画時から事後評価時までを通じて、ベトナム政府の開発政策との整合性が認められる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時、中部地域の産業構造は、ダナン市を除く全ての省で、農業、林業、水産業といった第一次産業に依存しており、その経済成長は橋梁を含む道路網の未整備のため大きく影響を受けていた。中部地方の地方道における橋梁は老朽化したもの、仮設のもの、重量制限があるもの、落橋の恐れがあるものが多く、農村部から地域外への物流の傷害になっていた。また、既存の橋梁の桁下高が低いため、雨季になると冠水のため通行止めとなり地域住民が孤立するなど、地域住民のための社会サービスへのアクセスの確保が喫緊の課題とされていた。

事後評価時点における実施機関へのインタビューによると、山岳地域など中部の遠隔地では経済発展が依然として遅れており、交通網整備は引き続きニーズが非常に高いことが指摘されている。

また、気候変動に対する国家戦略(2011年～2020年)では、ベトナムは気候変動による影響が大きい国の一つであり、2001年から2010年の10年間で、洪水、鉄砲水、地すべり、土砂災害などで9,500人の死亡と行方不明者を生み出し、年間国内総生産(GDP)の約1.5%が失われたと明記している。ベトナムの声放送局(The Voice of Vietnam)の記事によると³、2016年にはベトナムの東側海岸沿いで過去の年平均より多い10回の台風と7回の熱帯低気圧が発生し、特に中部地方では川が16回も氾濫したばかりではなく、これらによる洪水が



(出所) ベトナム天然資源環境省
図1 1958年～2014年における雨量の変化(%)

通常よりも深刻で長引き、家々や人々に重大な影響を及ぼしたと報告している。図1はベトナム天然資源環境省による報告書(2016年)による1958年から2014年における56年間にわたる雨量の変化を示したものである⁴。本事業の対象となっている中部地方ではほぼ全域にわたり雨量が増えており、多い地域では30%以上増えている。同報告書によると、今後もこれらの地域への雨量が増加すると予想され、ベトナムに上陸する強い台風や非常に強い台風の回数も上昇傾向にあるとされており、洪水対策の意味からも本事業のニーズは高い。以上より、本事業は計画時及び事後評価時のベトナムの開発ニーズと合致する。

³ <http://english.vov.vn/society/how-has-climate-change-affected-vietnam-360127.vov> (2018年4月25日アクセス)

⁴ ベトナムを7つの気候地域に分けて捉えた時、本事業の対象となる北中部、南中部、中央高地部では、それぞれ年間0.1%、19.8%、8.6%の雨量の増加が認められている。“Climate Change and Sea Level Rise Scenarios for Viet Nam”, Ministry of Natural Resources and Environment, 2016.

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時の「政府開発援助（ODA）大綱」（1992）及び「対ベトナム国別援助計画」（2000）では、いずれもインフラ整備支援に重点が置かれていた。特に国別援助計画では 5 つの重点分野の一つに運輸インフラ整備を挙げ、地方道路の一層の整備を重視していた。また、本事業第 3 期の計画時の「対ベトナム国別援助計画」（2009）において、生活・社会面の向上と国内の格差是正について中部高原地域は重点地域とされ、その戦略として、地方インフラ整備を行うこととしていた。更に、日本は気候変動対策のコミットとして、途上国政府が洪水など気候変動への影響を軽減するために支援することを表明していた。したがって、本事業の目的は当時の日本の援助方針・政策と合致している。

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

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

本事業は、中部地方における円滑な道路輸送を確保するため、15 省に 18 カ所の中小規模の橋梁を改修・新設するものである。南北 1,300km にわたる中部地方に対象橋梁が散在するため、本事業は 18 橋を北、中央、南の 3 つの地域で 3 期に分けて実施した。本事業のアウトプットの実績は表 1 のとおり。

当初、第 1 期 7 橋、第 2 期 8 橋、第 3 期 7 橋の 22 橋が計画されていた。第 1 期の My Son 橋に関しては、計画時から正式な交換公文締結までの間に、緊急に実施する必要性が生じ、ベトナム側で実施されることになったため事業対象外となった。また、第 3 期に予定されていた Tan Van 橋、Da Dung 橋、Trang 橋については、第 2 期から第 3 期が実施されるまで約 6 年空いており、その間に緊急性が高かったことからベトナム側資金で実施され対象外となった。したがって、本事業の計画値は第 1 期 6 橋、第 2 期 8 橋、第 3 期 4 橋の合計 18 橋の架け替え・新設として評価を行った。なお、第 3 期の実施が遅れた理由は、スマトラ沖地震（2004 年 12 月）や東日本大震災（2011 年 3 月）により、日本側の ODA 資金が他に振り向けられたことが大きな要因となっており、本事業自体の問題ではないことが現地調査での実施機関等への聞き取りにより確認された。第 3 期を再度計画した際には、対象外となった 3 橋を除く 4 橋が対象となっていることから、橋数の計画と実績の変更はないものとする。18 橋の工期中、杭長、橋梁の位置、橋脚の高さ、施工方法など計画からの変更もあったが、これらは実態を踏まえたものであり、また適切な手続きを経たものであったことを実施機関、実施コンサルタントから確認した。したがって、本事業では計画どおりに第 1 期 6 橋、第 2 期 8 橋、第 3 期 4 橋の合計 18 橋梁の改修・建設が実施されたと判断できる。

表1 アウトプットの計画と実績

計画時 (2001年)									実績	
期	No	橋梁名	省・市	橋長 (m)	幅 (m)	アプローチ道路 (m)		橋*		
						右側	左側			
第1期	1	Thach Dinh	Thanh Hoa	92.3	5.5	157	97	PC 橋	アプローチ道路の長さ変更 右 60m 延長	
	2	Quynh Bang	Nghe An	74.3	5.5	94	143	PC 橋	計画どおり	
	3	My Son	Ha Tinh	本事業対象から除外。						
	4	Lac Thien	Quang Binh	65.3	5.5	83	51	PC 橋	計画どおり	
	5	Pha Nho	Quang Tri	54.2	5.5	60	64	鋼橋	計画どおり	
	6	Khe Duong	Thua Thien Hue	42.2	4.5	74	77	鋼橋	計画どおり	
	7	Hoi Phuoc	Da Nang City	65.3	5.5	92	112	PC 橋	計画どおり	
第2期	8	Dai Loi	Quang Nam	65.3	5.5	86	65	PC 橋	計画どおり	
	9	Ia Drang	Gia Lai	57.2	4.5	93	71	鋼橋	計画どおり	
	10	Ngoc Tu	Kon Tum	66.2	5.5	108	108	PC 橋	計画どおり	
	11	Xa Cai	Quang Ngai	73.0	5.5	99	65	PC 橋	計画どおり	
	12	Do		83.3	5.5	53	58	PC 橋	計画どおり	
	13	Ba Le	Binh Dinh	43.6	5.5	64	78	PC 橋	計画どおり	
	14	Tra O	Phu Yen	33.8	5.5	143	90	PC 橋	計画どおり	
15	Tra Buong	62.6		5.5	129	70	RC 橋	計画どおり		
第3期	16	Tam Ngan	Ninh Thuan	71.3	5.5	23	187	PC 橋	アプローチ道路の長さ変更 右：146.7m、 左：214.5m	
	17	Ea Soup	Dac Lac	59.3	7.0	125	98	PC 橋	計画どおり	
	18	Krong K' mar		71.3	7.0	126	147	PC 橋	アプローチ道路の長さ変更、 左：127m	
	19	Ngoi Ngan	Khanh Hoa	49.5	7.0	95	93	PC 橋	計画どおり	
	20	Tan Van	Lam Dong	本事業対象から除外。						
	21	Da Dung	Binh Thuan	本事業対象から除外。						
22	Trang	本事業対象から除外。								

(出所) JICA 提供資料

*PC 橋=プレストレスコンクリート (鉄筋コンクリートより強度がある) 橋、RC 橋=鉄筋コンクリート橋、鋼橋=桁に鋼 (スチール) を使った橋

3.2.2 インプット

上述のとおり、第2期から第3期までの空白期間については本事業以外の外部要因が原因となっている。その間二度準備調査は行われたが E/N 締結には至らず、事業自体は止まっていたことから、空白期間は効率性の評価に加味しない。したがって、事業費、事業期間については、第1～第2期と第3期を別々に考え、それぞれの計画と実績を確認した。

その際、橋梁の数の割合（第1期～第2期：14橋、第3期：4橋）を考慮した上で重みづけをし、総合的に判断した。

3.2.2.1 事業費

日本側の事業費の計画と実績は表2のとおり。第1期～第2期、第3期をそれぞれ橋の数で重みづけした結果、計画比は90%となり計画内に収まった。ベトナム側の事業費の情報は入手できなかった。実績額が計画額より少ないのは入札結果によるものである。

表2 事業費の計画と実績

期	計画 (百万円)	実績 (百万円)	計画比	橋梁数	重み
第1期 第2期	1,010 956 合計 1,966	946 949 合計 1,895	96%	6橋 8橋	78% (14/18橋)
第3期	749	499	67%	4橋	22% (4/18橋)
総合計画比	第1～2期計画比96%×重み78%+第3期計画比67%×重み22%=90%				

(出所) JICA 提供資料

3.2.2.2 事業期間⁵

事業期間の計画と実績は表3のとおり。事業費同様に橋の数で重みづけした結果、計画比は全体で99%と計画内に収まった。第3期について3カ月計画よりかかっているのは、施工前の業者選定のためであり、工期は予定どおり実施されたことが実施コンサルタント、実施機関からの聞き取りから確認された。実施機関からの聞き取りでは事業期間について問題は見受けられなかった旨確認しており、上記の差は事業実施に大きな影響はなかったと考えられる。

⁵ 事業期間の起点は通常交換公文締結日からとなるが、事業事前評価表に記載の計画期間は起点が不明であったため、協力準備調査報告書に記載の工程表を採用した。工程表では詳細設計から始まっていたため起点を詳細設計（コンサルタント契約日）とした。

表3 事業期間の計画と実績

期	計画	実績	計画比	重み
第1期～ 第2期	34 カ月	32 カ月 第1期：2003年7月～2005年2月 第2期：2004年7月～2006年2月	94%	78% (14/18 橋)
第3期	21 カ月	24 カ月 2012年7月～2014年6月	114%	22% (4/18 橋)
総合計画比	第1～2期計画比 94%×重み 78%+ 第3期計画比 114%×重み 22%= 99%			

(出所) JICA 提供資料

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。

3.3 有効性・インパクト⁶ (レーティング：③)

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果 (運用・効果指標)

計画時、本事業の運用・効果指標として、(1) 平均日交通量、(2) 洪水による年間通行不能日数、(3) 大型車両の通行が設定されていた。第3期においては、上記(2)、(3)の他、(4) 橋梁幅員の増大、(5) 橋梁維持管理費の低減が設定されていた。運用効果指標を表4、表5に示す。また、表6に事後評価調査時の橋梁利用者へのインタビュー結果⁷として、橋梁の事業前後の状態、通行状況の変化を示す。

(1) 平均日交通量

実施機関、維持管理機関とも交通量調査は行っておらず目標値である2005年の値や事後評価時での実績値は不明であり、定量的な比較はできなかった。表6に示したように、事業前には橋はあっても吊り橋や木橋など車も通行できないような橋が多かったのに対し、事業後には全ての橋が13tまでの大型車(2橋は18tまでの大型車)の通行が可能となっている。事後評価時に実施した周辺住民や維持管理機関へのインタビューでは、実施前から比較すると交通量が増大していることが確認された。第1、2期の橋梁は建設されてからすでに10年以上経っており、交通量の増加は本事業の効果のみとはいえないが、事業前後の橋の状況の変化や橋利用者からのインタビューより本事業が一定程度の貢献をしていると考えられる。

⁶ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁷ 事後評価調査では、対象18橋梁のうち、2橋(Pha Nho 橋と Ea Soup 橋)を除いた16橋梁へ現地踏査を行った。2橋については大雨後の影響で橋につながる道が通行できず実査できなかった。橋利用者へのインタビューは、周辺の住民(農林業従事者)45人(内、女性21人)、レストラン・雑貨店等店舗経営者10人(内、女性6人)の合計55人(1橋あたり2～7人)に実施した。このうち、土地取得で補償を受けた4人(内、女性2人)を含む。

(2) 洪水による年間通行不能日

本指標についても正確な日数については記録をとっておらず不明であった。橋梁の周辺住民や利用者へのインタビューによると、表 6 のとおり、Tra Buong 橋以外の橋では、大洪水があった年を除いてほぼ年間を通じて通行が可能（通行不能日 0 日）といえる。3.1.2 「開発ニーズの整合性」で示したとおり中部地方では雨量の増加や大規模な台風が頻発するようになり、想定していなかったほどの大洪水も 2～3 年に 1 回起きている。正確な記録はないものの、周辺住民からのインタビューからも本事業により事業前よりも確実に通行不能日数は減っており、運用効果はおおむね達成と判断できる。

(3) 大型車両の通行

上述のとおり、16 橋が 13t までの大型車両、2 橋（Ea Soup 橋と Krong K'mar 橋）で 18t までの大型車両の通行が可能となった。ほとんどの橋の前に重量制限の標識が設置されており、大型車両の通行が可能となっている。したがって、目標は達している。

(4) 橋梁幅員の増大

本指標は第 3 期用に設定されたものである。表 5 のとおり、目標は達している。

(5) 橋梁維持管理費の低減

本指標も第 3 期用に設定されたものである。Ea Soup 橋及び Krong K'mar 橋の維持管理機関である Dac Lac 省の運輸局（Department of Transport、以下「DOT」という。）からの聞き取りによると、管轄区域については外部の維持管理業者と契約しており、定期点検と軽度な補修が実施されている。対象 2 橋の維持管理費は Ea Soup 橋 6.25 百万ドン／年、Krong K'mar 橋 6.4 百万ドン／年に収まっており、目標を達している。これまで雨季の後に損傷した Krong K'mar 橋の取り付け道路の補修も実施している。ただし、Dac Lac 省 DOT によると全体的に維持管理費は不足していることから、維持管理費の低減は財源の縮小によるところもある。Tam Ngan 橋を管轄する郡人民委員会交通インフラ部によると、事業前の橋は木製の吊橋で台風や洪水時に壊れやすく修理や架け替えの度に維持管理費が発生していたが、事業後は定期的な点検と掃除を実施する程度で大掛かりな費用が発生することなく、大幅に低減されていると回答があった。Ngoi Ngan 橋に関する情報は得られなかった。以上より、本事業は維持管理費の低減にある程度貢献したといえるが、全体的な財源に限られていることに起因するところもあり、後述する持続可能性の観点からは、一定程度の維持管理費用の確保が必要となっている。

表4 第1期、第2期の運用・効果指標

指標	基準値	目標値	実績値（事後評価時）
	2001年	2005年	2017年
① 平均日交通量	0～460台 (平均40台)	120～600台／日	不明
② 洪水による年間通行不能日数	1～2週間	0日 (Xa Cai 橋と Tra Buong 橋の RC スラブ橋 ⁸ については年平均4～7日)	橋周辺住民へのインタビュー結果によると、下表6のとおり、ほぼ0日 (完了後に発生した1, 2回の大洪水時に Thach Dinh 橋、Lac Thien 橋、Xa Cai 橋は冠水、Tra Buong 橋については、平均日数は不明であるが大洪水時に2カ月通行不能となり、それ以降も毎年冠水)
③ 大型車両の通行	-	13tまでの大型車両の通行	計画どおり

(出所) JICA 提供資料、事後評価時の対象橋梁周辺住民、橋梁利用者へのインタビュー結果

表5 第3期の運用・効果指標

指標	基準値	目標値	実績値（事後評価時）
	2011年	2016年	2017年
① 洪水による通行不可日数の低減	0～20日 (橋による)	0日	計画どおり
② 大型車両の通行	Tam Ngan, Ngoi Ngan (オートバイのみ)	13t車までの通行	計画どおり
	Ea Suop, Krong K'mar (18トン車まで)	18t車までの通行	計画どおり
③ 橋梁幅員の増大	Tam Ngan : 1.4m	5.5m	計画どおり
	Krong K'mar: 4.4m	7.0m	計画どおり
	Ea Suop: 4.4m	7.0m	計画どおり
	Ngoi Ngan: 3.5m	7.0m	計画どおり
④ 橋梁維持管理費の低減	1橋あたり 35.4～360.0百万ドン／年 (橋梁による)	1橋あたり 10.0百万ドン／年	Ea Soup 橋: 6.25百万ドン/年 Krong K'mar 橋: 6.4百万ドン/年 他不明

(出所) JICA 提供資料、事後評価時の対象橋梁周辺住民、橋梁利用者へのインタビュー結果、維持管理機関へのインタビュー結果

⁸ 洪水の影響を大きく受ける地域であったため、洪水により流されるがれきが欄干で引っかからないようなスラブ橋として計画され、数日の冠水を念頭にしていた。

表 6 橋梁の状態、通行状況、年間不能日に関する変化

期	橋梁名	橋梁		通行状況		年間不能通行日数	
		事業前*	事業後	事業前	事業後	事業前	事後評価時 (インタビュー結果)
第 1 期	Thach Dinh	浮き橋	PC 橋	バイク、洪水時は船	13 t 車まで	酷い時は 1 か月	0 日 (2 回大洪水があった年のみ 3, 4 日)
	Quynh Bang	鋼橋 (H 鋼桁)	PC 橋	バイク、自転車、歩行者	13 t 車まで	4-5 日	0 日
	Lac Thien	歩道用吊橋	PC 橋	バイク、自転車、歩行者	13 t 車まで	雨季に 1-2 か月	0 日 (大洪水があった年の 1 回だけ 2 か月避難)
	Pha Nho	鋼橋 (H 鋼桁)	鋼橋	大型車は通行不可	13 t 車まで	日数不明	0 日 (周辺道路冠水のため 1 週間)
	Khe Duong	なし	鋼橋	歩行者 (竹橋)	13 t 車まで	—	0 日 (周辺道路冠水のため 4-5 日)
	Hoi Phuoc	なし	PC 橋	—	13 t 車まで	—	0 日
第 2 期	Dai Loi	木橋	PC 橋	バイク、自転車、歩行者	13 t 車まで	日数不明	0 日
	Ia Drang	鋼橋 (H 鋼桁)	鋼橋	バイク、自転車、歩行者	13 t 車まで	洪水時通行不可	0 日
	Ngoc Tu	歩道用吊橋	PC 橋	バイク、自転車、歩行者	13 t 車まで	洪水時通行不可	0 日
	Xa Cai	RC 橋	RC 橋	バイク、自転車、小型車	13 t 車まで	洪水時通行不可	0 日 (大洪水があった年の 1 回のみ通行不能)
	Do	なし	PC 橋	—	13 t 車まで	洪水時通行不可	0 日
	Ba Le	RC 橋	PC 橋	バイク、自転車、小型車	13 t 車まで	日数不明	0 日 (周辺道路の冠水あり)
	Tra O	鋼橋 (H 鋼桁)	PC 橋	バイク、自転車、小型車	13 t 車まで	日数不明	0 日
	Tra Buong	なし	RC 橋	—	13 t 車まで	8-10 日 (4, 5 年前から)	2009 年に大洪水 (2 か月冠水)、それ以降も毎年洪水で冠水
第 3 期	Tam Ngan	歩道用吊橋	PC 橋	バイク、自転車、歩行者	13 t 車まで	4-7 日	0 日
	Ea Soup	鋼橋 (ベイリー橋)	PC 橋	自動車、トラック (18t)	18 t 車まで	日数不明	0 日
	Krong K'mar	鋼橋 (エッフェル橋)	PC 橋	バイク、トラック (5t) 安全性の問題あり	18 t 車まで	日数不明	0 日
	Ngoi Ngan	木橋	PC 橋	バイク、自転車、歩行者	13 t 車まで	日数不明	0 日

* : 計画時に「なし」となっている場合、以前には洪水や戦争で壊された橋があった場合や、竹などで簡易的に作った潜水橋があった場合もある。

(出所) JICA 提供資料、事後評価時の対象橋梁周辺住民、橋梁利用者へのインタビュー結果



Trao O 橋 計画時 (2001 年)



Trao O 橋 事後評価時 (2017 年)



Quynh Bang 橋 計画時 (2001 年)



Quynh Bang 橋 事後評価時 (2017 年)



Tam Ngan 橋 第 3 期計画時 (2011 年)



Tam Ngan 橋 事後評価時 (2017 年)

(出所) 計画時の写真は JICA 提供資料より、事後評価時の写真は外部評価者撮影

3.3.1.2 定性的効果 (その他の効果)

計画時には定性的効果として安全かつ円滑な通行の確保が期待されていた。

周辺住民、橋利用者、維持管理機関へのインタビューによると、安全性の効果を挙げる回答者が特に多く、安全通行への効果が確認された。インタビューによると、事業前は老朽化や脆弱な造りの橋はたびたび流されたり、無理に渡って落ちて亡くなる人も多かった。それゆえ特に子どもが安全に学校に通えるようになったと感謝する人も多かった。また、これまで洪水で通行不能であったり、船で対岸に渡るため 1 時間以上待たなければな

らなかつたり（例えば、Thach Dinh 橋、Dai Loi 橋、Xa Cai 橋）、橋がなかつたため近くの町まで遠回りしなければならなかつた地域（Pha Nho 橋、Hoi Phuoc 橋）にとって、本事業は円滑な交通ネットワークを提供したことを確認した。したがって、本事業は安全かつ円滑な通行の確保に貢献しているといえる。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

本事業では、「地域住民の生活レベルの向上」と「社会サービスへのアクセスの改善」がインパクトして期待されていた。これらのインパクトの発現状況は以下のとおりである。

(1) 地域住民の生活レベルの向上

橋梁が設置された省の GDP 成長率を参考値として表 7 に示した。計画前の 2001 年から GDP 成長率は毎年高い値を示しており、ほとんどの省でベトナム国全体の平均を上回っている。特に、第 1、2 期に実施した省においては、完了後の 2006 年では前年比 8%~14%と高い成長率を記録している。第 3 期の 4 橋の実施省についても、完了後の 2016 年において前年比 6%~8%と国平均より高い成長率を示している。本事業は地方の小規模な橋の架け替えであり、本事業のみからの経済インパクトを測ることはできないが、経済成長に一定の効果があったと推察される。

表 7 橋梁を設置した省・市の事前事後の GDP 成長率の推移

単位 (%)

期	対象橋梁	省・市	2001	2006	2011	2016
第 1 期	Thach Dinh	Thanh Hoa	8.20	10.61	12.26	9.13
	Quynh Bang	Nghe An	9.24	10.00	10.71	6.95
	Lac Thien	Quang Binh	7.30	11.40	8.31	5.79
	Pha Nho	Quang Tri	7.50	11.64	9.50	6.35
	Khe Duong	Thua Thien Hue	9.10	13.24	10.76	6.98
	Hoi Phuoc	Da Nang City	N/A	8.96	27.26	18.81
第 2 期	Dai Loi	Quang Nam	N/A	13.46	12.45	8.49
	Ia Drang	Gia Lai	7.91	14.62	13.00	7.79
	Ngoc Tu	Kon Tum	11.43	13.79	14.34	6.15
	Xa Cai	Quang Ngai	5.50	12.46	7.24	4.67
	Do					
	Be Le	Binh Dinh	5.80	12.13	10.38	7.17
	Tra O	Phu Yen	9.00	12.64	13.05	0.86
Tra Buong						
第 3 期	Tam Ngan	Ninh Thuan	9.10	14.12	11.20	8.18
	Ea Soup	Dac Lac	N/A	9.11	7.71	6.35
	Krong K'mar					
	Ngoi Ngan	Khanh Hoa	10.78	9.70	8.05	6.57
ベトナム国全体			6.89	8.23	5.89	6.21

(出所) ベトナム統計総局

対象橋梁を踏査した時に実施した周辺住民インタビューでは、ほとんどすべての人から本事業による経済効果が挙げられた。周辺住民の多くは農林業に従事しており、事業前は自転車やバイク、または徒歩でしか橋を通行できなかつたため、苗や肥料などを運ぶため何度も往復しなければならなかつた。事業後には自動車や大型トラックにより大量の輸送を容易にできるようになったことで、輸送コストの削減につながっている。それに伴い、農産物の生産を増やしたり、木材を多く切り出すことで収入増加したと回答があつた。レストランや雑貨店を営む店舗においても、仕入れにかかる輸送コストの削減や、顧客の要望に応じて品物を仕入れることができるようになり客が増えたことで収入増につながつたと回答する人も多かつた。

さらに、Lac Tien 橋や Pha Nho 橋周辺には以前は橋がなく孤立していた地域であつたが、橋ができたことで町へアクセスすることができるようになり、経済的な恩恵を受けられるようになったという回答もあつた。下記コラムにあるとおり、対象の橋が観光施設や工業地帯につながっていることで、観光客や住民の往来が増えたり、橋周辺の人口が増え、そして店舗も増えているという。第1期、第2期の橋については10年以上経っていることで、本事業以外の要因も考えられるが、対象地域が発展しており同地域における地域住民の生活レベルの向上に本事業が一定程度貢献しているといえる。

コラム：橋周辺住民・店舗からの事前事後の変化

<Thach Dinh 橋周辺農家>

橋周辺ではサトウキビ農家が多く、Thach Dinh 橋ができたことで、対岸の台湾資本の製糖工場にサトウキビを事業前よりも大量に運べるようになった。そのため生産を増やし、収入向上につながつた。

<Hoi Phuoc 橋周辺レストラン>

近隣に温泉施設ができ、橋を渡って温泉施設に来る観光客も増えた。そのため、周辺道路沿いに店も増え、地域経済が活性化した。

<Tam Ngan 橋周辺住民>

事業前は仲買人がバイクで来るため栽培したトウモロコシをあまり多く購入してくれなかつたが、Tam Ngan 橋ができてから車で来るようになり、大量に購入してくれるようになった。そのため生産をこれまでよりも30~40kg増やすことができ、以前よりも収入が増えた。

さらに、Tam Ngan 橋につながる道路は韓国資本のチリソース工場など地元の人が多く雇われている工業地帯につながる道路になっている。橋がこれらの人々の通勤路になっており、地元経済の発展に貢献している。

(出所) 事後評価時におけるインタビュー結果

(2) 地域住民の社会サービス（学校、病院、役所など）へのアクセスの改善

橋周辺住民へのインタビューによると、橋ができたことで定期バスの運行がより頻繁になったり（Do 橋、Krong K'mar 橋）、タクシーやレンタカー業者が通行するようになった（Ngoc Tu 橋周辺）など、本事業が住民の利便性の改善に貢献したことが確認できた。また、踏査した橋の多くで、周辺の住民は学校や病院へのアクセスが安全かつ容易になったことを挙げた（Thach Dinh 橋、Ia Drang 橋、Xa Cai 橋、Do 橋）。Do 橋周辺の山岳民族が通う中学校の校長は橋による次のような教育効果を挙げた。事業前は洪水時になると長期間通学できず結果的にドロップアウトする生徒が多かったが、橋ができたおかげで生徒が休まずに通学ができるようになりドロップアウトも減少した。さらに、計画通りに授業も進行できるようになった。それまで橋がなかった地域では救急車が呼べるようになったと指摘した住民もいた。したがって、本事業は地域住民の社会サービスのアクセス向上に一定程度貢献したと考えられる。

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

環境への深刻な問題は発生していない。

本事業の対象橋梁規模は比較的小さく、自然環境への影響は、杭打ち、下部工施工時の掘削による河川水の一時的な汚泥程度、多少の騒音のみで、環境面での影響は限定的であった。実施機関、維持管理を担う機関、周辺住民からのインタビューにより、自然環境への影響はなかったことを確認した。

(2) 住民移転・用地取得

第1、2期については、住民移転・用地取得に関する記録が入手できなかったため、詳細な情報は不明であるが、第3期の住民移転・用地取得の状況は表8のとおり。

表8 第3期における住民移転・用地取得の状況

橋梁	計画時の状況（2011年）	実績（2012年）
Tam Ngan 橋	<ul style="list-style-type: none">対象世帯：11世帯7世帯は合意後補償費が2007年までに支払完了。他4世帯については実施スケジュール確定次第、補償合意、支払を実施予定。その他3機関（配電会社等）について、2組織は完了。残りの教会の裏側敷地の一部については、工事開始前に合意予定。	<ul style="list-style-type: none">残り4世帯について、2011年に支払実施。残り1機関について工事前（2012年）に合意済み
Ea Soup 橋	<ul style="list-style-type: none">対象世帯：12世帯全てで合意書が作成され補償支払いが2007年に完了。他一部影響する2世帯についても補償が完了。	同左
Krong K'mar 橋	<ul style="list-style-type: none">対象世帯：13世帯全てで補償が2007年に完了。移転世帯の家屋3軒は移転を完了。	同左

橋梁	計画時の状況（2011年）	実績（2012年）
Ngoi Ngan 橋	・対象世帯：19世帯 内、移転は2世帯（1世帯移転済み）。全ての世帯に対し合意書、支払が2006年に完了。	同左

（出所）JICA 提供資料、事後評価時インタビュー結果

実施機関によると、住民移転・用地取得は小規模であったため住民移転計画は策定する必要はなかったが、ベトナム政府の規則に基づき実施され、プロセスに特段問題は見受けられなかった。用地取得の影響を受け補償をもらった住民の一部（4人）からのヒアリングによると、用地取得のプロセスや補償について満足していると回答があった。実施コンサルタントからも事業への住民の期待は大きく、移転や土地取得に関し協力的であった旨回答を得た。住民移転の対象となった人へのヒアリングはできなかったが、移転があった橋の周辺住民や実施機関によると、移転対象だった住民が不満をもらしていた例もなかった。以上より、住民移転・用地取得について特段問題はなかったと考えられる。

（3）その他のインパクト

本事業の対象地域は洪水や台風などに影響されやすい地域であった。3.3.1「有効性」で上述したように、対象橋梁は高架しておりほぼ通年で通行が可能となっていたが、橋につながる道路は洪水時に冠水している地域も多かった。そのため、対象橋梁が洪水時の家畜やバイクなど貴重品を避難させるために使われるなど、想定外の役割も持つようになっていた（Dai Loi 橋、Ba Le 橋など）。

運用・効果指標である交通量の増加については定量的な変化は検証できなかったが、事業前後の橋の状況を考慮すると、大型車がほぼ通年で通行可能になっていること、事後評価時の周辺住民へのインタビューからほぼすべての橋で交通量が増加したという回答が得られていることから、本事業は交通量増加にある程度貢献しているといえる。通年で通行不能日が0～20日程度だった対象橋梁は、Tra Buong 橋以外で本事業完成後発生した1～2回の大洪水時を除けば、ほぼ通年で通行可能な橋梁になった。洪水で壊れるごとに修理費がかかっていた木製橋やベイリー橋など簡易橋の維持管理費の削減もほぼ実現されている。その他、円滑かつ安全な通行に本事業が大きく貢献したことが確認された。

インパクトについては、地域住民の生活レベルの向上と学校や病院など社会サービスへのアクセスや利便性の向上に一定のインパクトが発現している。自然環境の負の影響はみられず、住民移転・用地取得も国内法に則り実施された。

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

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の体制

本事業の完了後、対象橋梁は地元省の DOT に引き渡されている。実際の維持管理は橋梁がある道路の種類（省道、郡道、市道など）や立地により省 DOT、郡人民委員会（郡 PC）⁹担当部局、地元コミューン人民委員会（コミューン PC）担当部局により実施されている。対象橋梁上の道路および維持管理を担当する機関は表 9 のとおりであり¹⁰、対象 18 橋のうち、DOT が管轄しているのが 8 橋、郡 PC が管轄しているのが 7 橋、コミューン PC が管轄しているのが 3 橋であった。

表 9 対象橋梁の維持管理機関・道路種類

橋梁名	省・市	維持管理機関	道路種類 (事後評価時)
Thach Dinh	Thanh Hoa	Thach Thanh 郡 PC	省道
Quynh Bang	Nghe An	Nghe An DOT	国道
Lac Thien	Quang Binh	Minh Hoa 郡 PC	郡道
Pha Nho	Quang Tri	Huong Hoa 郡 PC	郡道
Khe Duong	Thua Thien Hue	Phu Loc 郡 PC	市道
Hoi Phuoc	Da Nang City	Hoa Vang 郡 PC	省道
Dai Loi	Quang Nam	Dai Nghia コミューン PC	市道
Ia Drang	Gia Lai	Ia Drang コミューン PC	郡道
Ngoc Tu	Kon Tum	Dak To 郡 PC	郡道
Xa Cai	Quang Ngai	Nghia Hanh コミューン PC	市道
Do		Quang Ngai DOT	省道
Ba Le	Binh Dinh	Bing Ding DOT	省道
Tra O	Phu Yen	Phu Yen DOT	国道
Tra Bung		Phu Yen DOT	省道
Tam Ngan	Ninh Thuan	Ninh Son 郡 PC	郡道
Ea Soup	Dac Lac	Dac Lac DOT	省道
Krong K'mar		Dac Lac DOT	省道
Ngoi Ngan	Khanh Hoa	Khanh Hoa DOT	省道

(出所) 事後評価時の実施機関、各省 DOT へのインタビュー結果

⁹ 人民委員会：PC (Peoples' Committee)

¹⁰ 実施機関によると、地方にある橋でも国道上の橋や戦略的に重要な道路上（大都市間の基幹道路等）の橋については中央の道路総局道路管理局が維持管理を担当しているが、本事業の場合、国道上にある Quynh Bang 橋、Tra O 橋とも各省 DOT が実施している。また、橋梁が中心部から離れた遠隔地にある場合、近隣のコミューン PC に委託している場合もある。

DOT の体制は省によって違いはあるが、全体で 30～50 人程度職員がいる。実際の維持管理は通常外注しており、維持管理を担当する部署（名称は運輸インフラ部など）が実施状況を監督している。維持管理を担当する部署には 4～5 人程度の職員がおり、ほぼ全員エンジニアで基礎的な技術を備えた職員がいる。これら職員は道路状態の検査にも従事しており、維持管理計画の策定を行っている。したがって体制的には問題はない。

郡 PC 内の運輸インフラ担当部（名称は郡 PC により異なる）の職員数は郡により 1～10 人程度である。実際の点検については予算にも関係するが、独自または外注して点検している。しかし、人数が少ない郡 PC も多く定期的な点検の体制にはやや課題が残る。

辺鄙な地域にある橋は、郡 PC から移管され地元コミューン PC が維持管理を担当する。担当する職員は 1～2 人程度しかおらず、維持管理予算も限られているところが多い。そのため人数が少なくても点検を外注することは難しく、定期的なモニタリングを実施する体制にはない。そのためコミューンレベルでの維持管理体制にも一部課題がある。

省、郡、コミューンにはそれぞれ人民委員会があり、同じ道路を管轄する部局でも別々に動いているため、省の DOT に技術的な相談はできるが連携する体制にはなっていない。したがって、DOT の維持管理体制には問題はないが、郡 PC の一部とコミューン PC の維持管理体制に一部課題がみられた。

3.4.2 運営・維持管理の技術

DOT では運輸省道路総局が策定したマニュアルやガイドラインを整備しており、維持管理を行う外注先もこれらマニュアルやガイドラインに沿って実施している。DOT の維持管理担当職員は大学、大学院卒業レベルのエンジニア職員も数人おり、基本的な維持管理に関する技術、知識は備わっている。また、年間研修計画があり、年 1～2 回程度 DOT 職員に技術・マネージメント的な訓練の機会がある。

郡 PC においても維持管理を担当する職員はエンジニアが担当することが多く、基本的な技術、知識を備えている。一方、コミューンレベルでは、人数が少ない上、予算が限られていることから研修など技術を更新、向上する機会は限られている。しかし、郡、コミューンレベルで何か大きな問題があれば郡 PC や DOT の担当職員に相談することができることから、維持管理技術に関してはある程度のレベルが担保されていると考えられる。

3.4.3 運営・維持管理の財務

DOT では外注を通じて橋梁を含めた管轄道路の定期的に点検を行い、その結果に基づき維持管理計画を策定し、各省 PC へ予算要求を行っている。承認された予算に基づき、実際の補修や維持管理を維持管理会社へ委託して実施している。郡 PC の運輸担当部局においても独自、または外注により管轄道路・橋梁を点検した結果に基づき維持管理計画を策定し、郡 PC へ予算要求を行っている。コミューン PC においても同様の手続きを行っている。しかしながら、どのレベルにおいても、実際の配賦額は必要な予算要求額の 20～40%程度に

とどまっております、十分な予算が確保されているとはいえない。

例えば、Phu Yen 省 DOT の場合、2017 年度の維持管理予算は国道については 1km あたり約 5,000 万ドン（約 25 万円）、省道が 1km あたり約 2,000 万ドン（約 10 万円）であった。1m あたりにすると国道で 250 円、省道で 100 円しか維持管理予算がないことになる。Phu Yen 省の Tra O 橋（国道）の場合、橋長が 33.8m であることから単純に計算すると維持管理予算は年間で 8,450 円程度にしかない。Phu Yen 省 DOT によると、省道の維持管理には少なくとも 1km あたり約 5,000 万ドン（約 25 万円）必要であると回答していることから、必要額の 40% しか配賦されていないことになる。また、Dac Lac 省 DOT では 345km の省道を管轄しているが、省道の年間維持管理予算は 300 億ドン（約 1.5 億円）であったことから、1km あたり 44 万円、1m あたり 440 円の予算となる。本事業第 3 期の計画時には、定期点検及び保守・補修費は 1 橋あたり約 12 万円程度と試算していた¹¹。この計算からすると Dac Lac 省に設置した 2 つの橋（Ea Soup 橋と Krong K'mar 橋）の維持管理費は 24 万円かかることになるが、これは Dac Lac 省の省道維持管理費全体の 1.6% 程度である。しかし、対象 2 橋梁の橋長は 131m あり、1m あたり 440 円の予算しかないため、2 橋梁で年間 57,640 円しかかけられない計算になる。橋梁は毎年補修するわけではないので単純に試算はできないが、2 橋梁で 24 万円必要であることを考えると財政的に十分とはいえない。Dac Lac 省 DOT によると省道の維持管理予算は毎年要求額の約 20%、国道では 30~40% しか配賦されていないという。

Tam Ngan 橋を管轄する郡 PC へのインタビューでは、新設道路建設および維持管理予算は要求額の約 30% しか配賦されていないと回答があった。Xa Cai 橋を管轄する Nghia Hanh コミューン PC の場合、2017 年の予算として 50 億ドン（約 2,500 万円）を郡 PC に要請していたが、実際に予算が下りたのはその 30% にあたる 15 億ドン（約 750 万円）のみであると回答があった。「3.4.4 運営・維持管理の状況」で後述するが、予算不足により必要な修理も長年実施されていない例もみられ、運営・維持管理の財政には課題が残る。

3.4.4 運営・維持管理の状況

対象 18 橋梁の全体的な維持管理状況は概して良好な状態であった。特に第 1、2 期の橋梁は完了してから 10 年以上経っているが、通行に大きな支障を及ぼしている橋はなかった。

定期点検については、DOT が管轄する橋は運輸省のマニュアルに沿って外注を利用しながら実施していることを確認した。郡 PC や地元コミュニティ PC が管轄する橋については、予算の関係で定期的な維持管理を行うことはできていないが、コミュニティが近隣に居住している場合はほとんどの橋で、最低でも年 1 回程度洪水の季節の後や、新年などのお祭りの前に清掃を行っていた。また、再塗装や修理の跡がある橋もあり（Quynh Bang 橋、Khe Duong 橋、Hoi Phuoc 橋、Do 橋、Tra O 橋）、最低限の維持管理は実施されていると考えられる。

¹¹ 協力準備調査報告書 (p.3-22)。

一方、排水口に砂の堆積や、橋の上に雑草などが生えており、ほとんど維持管理されていない橋も見受けられた（Thach Dinh 橋、Lac Thien 橋、Dai Loi 橋、Ia Drang 橋、Do 橋）。また、安全上修理が早急に必要なのに、予算の関係から 2009 年の大洪水時に欄干が破損したままになっている橋（Ngoc Tu 橋）もあった。

したがって、運営・維持管理状況は大きな問題はないが、やや課題が残る。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、財務、状況に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

なお、Tra Buong 橋は事後評価時の 2017 年 10 月に取り壊しが始まり、新しく建設した橋が使用されるようになっていた。管轄する Phu Yen 省 DOT によると、当該地域では毎年のように洪水が発生し、2009 年の大洪水時には甚大な被害が出たことから、ベトナム政府は Tra Buong 橋のほか 7 つの橋梁を含め、全長 61.3km にわたる道路を嵩上げ及び拡幅することを認め、2012 年から改良プロジェクトが始まった。新しい Tra Buong 橋においては本事業で建設した橋よりも 6m 嵩上げして建設されていた。Tra Buong 橋は予定どおり 2006 年に建設されており、事後評価時まで有効性・インパクトを発現し、完了後維持管理も行われていたことから、取り壊しがあったこと自体を本事後評価の評価判断に加味しないこととした。



土砂が堆積し雑草も茂っている Lac Thien 橋



土砂で排水溝が埋まっている Ia Drang 橋



2009 年の大洪水で破損した Ngoc Tu 橋の欄干



欄干を補修した Khe Duong 橋



再塗装している Tra O 橋



新旧の Tra Buong 橋
(左が本事業により建設された橋)

(出所) 事後評価時に外部評価者撮影

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業はベトナムの中でも開発が遅れ、経済的にも貧しい中部地方の地方道路における中小規模の橋梁の架け替え及び新設を行い、安全かつ円滑な交通を確保し、同地域における地域住民の生活レベルや社会サービスへのアクセスを改善することを目的に実施された。橋梁を含む地方の道路開発については計画時及び事後評価時までベトナム政府の開発政策において重点課題となっている。経済発展が遅れている中部地方にとって物流の要である道路ネットワークの整備へのニーズは計画時から事後評価時まで高く、また、台風や洪水などの災害が多い中部地方において道路や橋の整備は防災の観点からもニーズが高い。計画時の日本の援助政策との整合性も認められ、本事業の妥当性は高い。アウトプットはほぼ計画通り実施され、事業費及び事業期間とも計画内に収まり、効率性は高い。洪水による通行不能日の削減や大型車両の通行などの運用・効用指標は、関係者へのインタビューおよび実査によりおおむね目標に達していることを確認し、その他の正のインパクトも一定程度発現していることから、本事業の有効性とインパクトは高い。維持管理について総じて大きな問題はないものの、体制、財務、状況面において一部課題があるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- (1) 事後評価時の指摘を受け、管轄する Dac To 郡 PC は Kon Tum 省 DOT の支援を受けつつ Ngoc Tu 橋の早急な補修について実施することとなっている。実施機関である道路総局は補修の実施状況をモニタリングし、完了するまで確認すべきである。
- (2) 洪水時、対象橋梁自体に問題がなくとも橋につながる道路が冠水し結果的に道路ネッ

トワークとして機能していない地域もある（Pha Nho 橋、Khe Duong 橋、Ngoc Tu 橋、Tra O 橋、Ea Soup 橋、Krong K'mar 橋周辺）。本事業の開発目的及び効果を最大限に活用するためには中部地方の地方道路整備を着実に進めていくべきである。

- (3) 本事後評価により Tra Buong 橋が取り壊されていることが判明したが、ベトナム政府側から JICA 側に取り壊しが決定したことや背景理由について報告がされていなかった。事業完了後、対象橋梁は各省の DOT に引き渡され、維持管理は基本的に地方で実施されている。したがって事業後、実施機関の実質的な関与はない。しかし、ODA 事業であることから実施機関である道路総局は維持管理機関から変更がある場合には事前に報告を受ける体制を作るべきであり、JICA に対しても事前に報告すべきである。事後評価での指摘を受け、実施機関はすでに各省 DOT に対し公式文書を発し、対象橋梁の維持管理業務をモニタリングし、損傷または改修の際には実施機関に報告することとしている。しかし、実施機関からも可能な範囲で定期的にモニタリングを行い、事業がどうなっているか把握すべきである。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

工事期間から適応する場合は日常維持管理における周辺住民の参加を促進する

維持管理機関の財政的な問題から、排水口の掃除や草刈りなどの日常的な維持管理は周辺住民のボランティアによる実施に頼らざるを得ない。実際、橋梁によっては周辺住民がお祭りの前や雨季が終わった後、年 2、3 回清掃を行っている場合も多いが、それでも土砂により排水口が詰まっていたり、草木が茂っていたりする橋梁もあった。周辺住民は自分達の生活の向上に直結するような事業に対する期待は高く、橋の有効性を十分理解しているところ、協力を要請できる素地はある。橋の周辺に住民が居住している場合は、工事期間から周辺住民に対し啓発活動を実施し、住民の理解と協力を得ながら維持管理体制に組み込むなど持続性を担保する体制も考慮すべきである。

以上