

案件別事後評価（簡易型外部事後評価）評価結果票：資金協力

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

調査期間：2020年11月～2022年1月

現地調査：2021年5月10日～2021年6月28日

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">(円借款) 国道3号線道路ネットワーク整備事業 (I) (II)</td> </tr> <tr> <td>ベトナム</td> </tr> </table>	国名	(円借款) 国道3号線道路ネットワーク整備事業 (I) (II)	ベトナム
国名	(円借款) 国道3号線道路ネットワーク整備事業 (I) (II)		
ベトナム			



プロジェクトサイト



本事業で整備された国道3号線

I 案件概要

事業の背景	<p>ハノイとタイグエン間を通る国道3号線は、ハノイ市北部に位置するノイバイ国際空港やハイフォン港、カイラン港など国際的な物流の拠点とハノイ市、タイグエン市とをつなぐ主要な道路ネットワークの一部である。国道3号線の終点にあたるタイグエン市は、ハノイ市から北部約60kmに位置する新興工業都市で、北部ベトナム地域における経済の要所となっている。一方、本事業実施前の既存の国道3号線では大型トラックの走行がバイクとの混合交通となること等により安全性が十分に確保できておらず、交通事故が多発していた。このため、自動車専用道路の整備により交通量を分散させ、地域住民の安全性を確保することが喫緊の課題となっていた。また、既存の国道3号線周辺には貧困地域が存在するため、アクセスの改善による貧困層を含めた地域住民の生計向上も期待されていた。</p>			
事業の目的	<p>本事業は、ベトナム北部において、国道3号線のバイパス（高規格道路）及び周辺道路を整備することにより、増加する交通量への対応、道路利用者の利便性向上と交通安全を図り、もって同地域の経済・社会開発の促進並びに同国の経済成長促進及び国際競争力強化に寄与する。</p>			
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：ハノイ北部地域（ハノイ市からタイグエン省タイグエン市までの区間約60km） 日本側： <ol style="list-style-type: none"> 土木工事・調達機器等 <ul style="list-style-type: none"> ハノイ市からタイグエン省までの国道3号線高規格道路（約60km）の新設 貧困削減に資する周辺道路の改修及び高規格道路と周辺道路や既存の国道とのインターチェンジの設置 道の駅（休憩施設）の建設 交通安全対策（交差点改良、反射鏡・交通標識等の交通安全施設設置等） 高規格道路の維持管理に係る機材（情報通信機器、点検・路面整備車両等）及び料金収受・交通管制システム（Intelligent Transport Systems、以下「ITS」という。）設備の導入・設置 コンサルティング・サービス <ul style="list-style-type: none"> 詳細設計、入札補助、施工監理 自動車専用高速道路の運営・維持管理に関する技術支援 道の駅の運営実施計画案作成 工事に係る安全対策実施 工事労働者に対するHIV/AIDS対策実施等 相手国側： <ul style="list-style-type: none"> 用地取得・住民移転等 			
事業実施スケジュール	交換公文締結日	2005年3月31日 (I期) 2012年3月30日 (II期)	貸付完了日 (円借款のみ)	2013年7月29日 (I期) 2019年7月29日 (II期)
	借款契約締結日	2005年3月31日 (I期) 2012年3月30日 (II期)	事業完了日	2014年1月 (施設供用開始時)
事業費	総事業費（計画）：35,357百万円 円借款承諾額：12,469百万円 (I期)、16,486百万円 (II期)		貸付実行総額： 12,415百万円 (I期) 16,379百万円 (II期)	
相手国実施機関	ベトナム運輸省 (Ministry of Transport: MOT)			
借款契約条件	・(I期) 金利：1.3%、償還期間：30年（うち据置期間：10年）、一般アンタイド			

	・(Ⅱ期) 金利：1.4% (コンサルティング・サービス：0.01%)、償還期間：30年 (うち据置期間：10年)、一般アンタイド
借入人	ベトナム社会主義共和国
案件従事者	本体：Truong Son Construction Corp. (ベトナム) / Vinaconex (ベトナム)、Thang Long Construction Corporation (ベトナム) / Civil Engineering Construction Corporation No.8 (ベトナム) / Civil Engineering Construction Corporation No.1 (CIENCO 1) (ベトナム) (JV)、Thang Long Construction Corporation (ベトナム) / Civil Engineering Construction Corporation No.8 (ベトナム) / Truong Son Construction Corp. (ベトナム) / Vietnam Construction & Import-Export Corporation (ベトナム) / Vinaconex (ベトナム) (JV)、Thang Long Construction Corporation (ベトナム) / Civil Engineering Construction Corporation No.8 (ベトナム) (JV) コンサルタント：日本工営 (日本) / 日本構造橋梁研究所 (日本) (JV) 調達代理機関：N.A.

II 評価結果

【要旨】

本事業は、既存の国道3号線の増加する交通量への対応、道路利用者の利便性向上、交通安全を図ることを目的に、ハノイ市とタイグエン市をつなぐ国道3号線のバイパス（高規格道路）及び周辺道路を新たに整備した。ハノイ北部地域における物流の効率化や貧困層を含む地域住民の生計向上に寄与することを目指した本事業は、ベトナムの開発政策、開発ニーズに合致し、経済・社会インフラ整備への支援を掲げた日本の援助政策にも整合しており、妥当性は高い。事業実施面については、事業期間は計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。事業効果については、本事業により所要時間の短縮と走行費の節減が実現している。既存の国道3号線及び本事業で整備された新国道3号線それぞれの交通量の実績が目標値の8割をやや下回ったが、ベトナム側によって既存の国道3号線が別途アップグレード・改修されて利便性が向上したことにより、新国道3号線への交通量のシフトが当初想定ほどではなかったこと、また、新国道3号線の北部地域への延長計画が遅延し、ベトナム北部地域につながる道路網が未整備であるため、交通量が想定よりも増加していないことが主な要因と考えられる。道路の利用者や周辺住民へのインタビュー調査結果から、本事業の実施により物流の効率化や地域住民の生計向上も確認されており、また、本事業がベトナム北部地域の経済・社会開発の促進に貢献していると考えられる。よって、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。また、自然環境への影響について特段大きな問題は報告されておらず、住民移転・用地取得プロセスはベトナムの関連規則に基づいて適正に実施されており問題はない。運営・維持管理については、制度・体制、技術、財務、状況いずれも問題はなく、道路の維持管理状況も良好で順調に運営されていることから、発現した効果の持続性は高いと考える。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

総合評価 ¹	A	妥当性	③ ²	有効性・インパクト	③	効率性	②	持続性	③
-------------------	---	-----	----------------	-----------	---	-----	---	-----	---

【留意点／評価の制約】

本調査では、新型コロナウイルス感染症の世界的な拡大の影響により、外部評価者はベトナム現地に渡航できず、代わりに現地調査補助員を遠隔により活用して、事業サイト実査、情報・データ収集、事業関係者へのインタビュー調査等を行った。このため、外部評価者が直接現地でアウトプットの確認や関係者及び受益者へのインタビュー調査等を行うことができず、遠隔調査で得られた情報及びデータを外部評価者が精査し、評価分析・判断を行った。

1 妥当性

【事前評価時のベトナム政府の開発政策との整合性】

(Ⅰ期) ベトナム政府は「10カ年社会経済開発戦略」(2001年～2010年)のなかで、開発発展と貧困削減との連携、経済開発拠点を中心とした持続性の高い経済成長の維持を掲げていた。また、本事業は「2010年までの道路開発マスタープランと2020年までの方向付け」の中の高規格道路開発の一路線として計画されていた。

(Ⅱ期) ベトナム政府は、「第9次社会経済開発5カ年計画」(2011年～2015年)において、高成長下での持続的発展に向け、運輸交通インフラの整備を含むインフラシステムの更なる発展を最重要課題と位置づけていた。特に、本事業で建設された高規格道路を含む高速道路に関しては、「高速道路に関する2020年までのマスタープラン及び2020年以降のビジョン」(2008年12月1日、首相決定1734号)を策定し、優先的に整備を進めていた。また、対象地域の運輸セクター開発計画「北部経済優先地域における運輸開発に関する2020年までの計画及び2030年までの方向性」(2011年1月24日、首相決定5号)においても、本事業の対象区間(ハノイ～タイグエン間)は優先区間として取り上げられていた。

【事前評価時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

既存の国道3号線はノイバイ国際空港からも距離的に近く、Soc Son 地区工業団地やタイグエン都市計画等の開発計画もあることから、交通量の急速な増加は今後も続くと考えられていた。また、既存の国道3号線は大型トラックの走行がバイクとの混合交通となること等により安全性が十分に確保できておらず、交通事故が多発していた。このため、自動車専用道路の整備により交通量を分散させ、地域住民の安全性を確保することが喫緊の課題となっていた。また、既存の国道3号線周辺には貧困地域が存在するため、アクセスの改善による貧困層を含めた地域住民の生計向上も期待されていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

(Ⅰ期) 日本政府の対ベトナム国別援助計画(2004年4月)において、国際・国内幹線運輸交通(北部・南部経済成長重点

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」

地域・南北幹線)及び都市交通(ハノイ市・ホーチミン市)に係る支援に重点的に取り組むことが掲げられていた。また、JICA(当時JBIC)の海外経済協力業務実施方針において、経済・社会インフラの整備支援、事業完成後の運営・維持管理体制の改善に向けた知的協力を行うことが明記されていた。また、貧困対策への対応の強化にも取り組むことが掲げられていた。さらに、国別業務実施方針において、ハノイ北部地域の道路ネットワークの整備を支援することが示されていた。

(Ⅱ期)日本政府の対ベトナム国別援助計画(2009年7月)では、都市間の幹線交通網に関して、適切な優先順位とロードマップを検討し、選択と集中に配慮した支援を行うとしていた。また、JICAは幹線交通網の整備に取り組むことを重点分野に掲げ、ハード面の整備を促進するとともに、増大する交通インフラ資産の運営・維持管理にかかる人材育成・質の確保等への対応も重視するとしていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

<定量的効果>

本事業の定量的効果として、事前評価時に「年平均日交通量(台)」「所要時間の短縮(分/台)」「走行費の節減(ドン/年)」が設定されていた。各指標の基準値、目標値、及び、事前評価時と同じ条件で計測・算出された実績値を表1にまとめた。事業完成は2014年1月(施設供用開始時)であることから、比較対象となる目標年は完成2年後の2016年である。

- ・年平均日交通量：2016年の実績値は既存国道3号線が5,000台、新国道3号線が20,100台で、目標達成率はそれぞれ78%と75%である。目標達成率が8割をやや下回った理由は、(1)ベトナム側によって既存国道3号線が別途アップグレード・改修されて利便性が向上したことで、交通量のシフトが当初の想定ほどではなかったと考えられること、(2)新国道3号線の北部地域への延長計画が遅延し、ベトナム北部地域につながる道路網が未整備であるため、交通量が想定よりも増加していないと考えられることが挙げられる。実施機関によると、2021年以降にタイグエン省とバックカン省Cho Moi郡を結ぶ区間(約40.3km)をBOT方式³で整備する計画になっているとのこと。
- ・所要時間の短縮：事業目的から判断し、本事業が目指しているのは、新国道3号線の供用前後における既存国道3号線の所要時間の短縮である。既存国道3号線の2016年の実績値は22分38秒⁴の時間短縮が実現しており、目標達成率は100%である。
- ・走行費の節減：2016年の実績値は2,473.7億ドンで、目標値(2,450億ドン)の目標達成率は101%である。

表1：本事業の定量的効果

指標名	基準値 2004年実績値	目標値(2016年) 事業完成2年後	実績値
			2016年(注1)
年平均日交通量(台) (KM33+500地点)(注2)	(既存国道3号線)6,113	(既存国道3号線)6,400 (新国道3号線)26,800	(既存国道3号線)5,000 (新国道3号線)20,100
所要時間の短縮(分/台)	(既存国道3号線)－ (所要時間の実績値は86.55分)	(既存国道3号線)22.63 (=86.55-63.92) (所要時間の目標値は63.92分)	(既存国道3号線)22.63 (=86.55-63.92)
走行費の節減(ドン/年)(注3)	－	2,450億	2,473.7億

出所：Ⅱ期事業の事業事前評価表、実施機関への質問票回答

注1：事業完成は2014年1月(施設供用開始時)であることから、2016年(完成2年後)実績値との比較となる。

注2：KMは、ハノイ(KM0)を起点とした距離で地点を示したものの。

注3：車両の運行費用節減便益及び旅客の所要時間節減便益。プロジェクトライフ(30年間)の累計で、走行費の節減(便益)に占める車両の運行費用節減便益と旅客の所要時間節減便益の割合はほぼ半々(50.3%:49.7%)である。

(参考データ)

上記の指標に関する2019年、2020年の実績値データも本調査で入手できたため、参考データとして下表に示す。参考データとした理由は、事前評価時の設定と同じ条件で収集されておらず、一貫性を確保した形での傾向分析が困難なためである。

- ・年平均日交通量：新国道3号線の交通量は2016年と比べて減少傾向を示しており、これは、上述したとおり事前評価時の設定と同じ条件で同データが収集されていないこと、また、新型コロナウイルス感染症対策による移動制限があったためと考えられる。既存国道3号線の交通量は2016年と比べて増加傾向を示しているが、こちらも事前評価時の設定と同じ条件で同データは収集されていない。新型コロナウイルス感染症対策による移動制限の影響はあったと思われるが、地元住民の日常生活により密着した生活道路のため、影響の度合いは相対的に少なかった可能性がある。
- ・所要時間の短縮：2019年、2020年に既存国道3号線の所要時間が大きく変化するような要因はなく、数値の変化はない。なお、現地調査補助員が2021年5月に新国道3号線の所要時間を実測したところ約40分であった。表1の既存国道3号線の2004年実績値(86.55分)と比べて46分33秒⁵の時間短縮となる。(新国道3号線の法定最高速度は時速100km。)
- ・走行費の節減：車両の運行費用節減便益及び旅客の所要時間節減便益は増加しており、ともに2016年の実績値を上回っている。

³ BOT方式(Build, Operate and Transfer Scheme)とは、民間事業者が自ら資金調達を行い、施設等を建設して一定期間運営・管理し、期間終了後に所有権を委譲する方式のこと。

⁴ 表1の短縮時間22.63分(10進法の表示)を60進法の分・秒表示に変換した。

⁵ 短縮時間46.55分(10進法の表示)を60進法の分・秒表示に変換した。

表 2：定量的効果の参考データ

指標名	実績値	
	2019 年	2020 年
年平均日交通量（台）（注 1）（注 2）	（既存国道 3 号線） 7,959 （新国道 3 号線） 11,437	（既存国道 3 号線） 9,225 （新国道 3 号線） 11,601
所要時間の短縮（分/台）（注 3）	（既存国道 3 号線） 22.63	（既存国道 3 号線） 22.63
走行費の節減（ドン/年）	3,017.0 億	3,223.6 億

出所：実施機関への質問票回答

注 1：既存国道 3 号線の計測地点は KM91+850。同地点は、ハノイタイグエン間の既存国道 3 号線上ではなく、タイグエンより北のタイグエンーCho Moi 間のほぼ中間点である。

注 2：新国道 3 号線の計測地点は KM16+900。同地点は、KM33+500 からハノイ寄りに 16.6km 南下した国道 18 号線との交差点である。

注 3：2019 年、2020 年の数値は、2016 年の実測値の走行速度で移動が可能という認識の下、同じ数値で短縮時間を算出したもの。なお、実施機関が計測した新国道 3 号線の所要時間は 45 分（2019 年、2020 年）で、既存国道 3 号線の 2004 年実績値と比べて 41 分 33 秒⁶の時間短縮を実現している。

<定性的効果>

本事業の定性的効果として、「既存国道の渋滞緩和による旅客・貨物輸送の効率化」及び「貧困及び交通事故削減等による地域住民の生活環境の改善」が想定されていた。

道路の利用者や周辺住民へのインタビュー⁷の結果、すべての回答者から、「事業実施前の既存の国道は渋滞・混雑していたが、本事業により新国道が開通し、既存国道の交通量が新国道に転換した結果、渋滞・混雑が緩和されて、旅客・貨物輸送の効率化が図られた⁸」との回答があった。また、本事業が周辺住民の雇用機会の増加や所得向上に貢献していることを支持する回答が得られた。例えば、タクシー運転手や周辺住民より、「工業団地の整備をはじめ沿道の経済が活性化しており、ハノイへの移動も楽になって地元住民の収入源が増えてきている」との発言があった。また、「新国道の利用により大変円滑に移動できるようになった」「所要時間の短縮に加えて燃料の節約も実現しており本事業に大変満足している」といったコメントも寄せられた。さらに、本事業の実施により交通事故の減少、安全性や安全運転の向上が図られているとの回答があった。例えば、トラックやバスの運転手からは、「本事業により新国道が整備されて既存の国道の混雑が緩和したため、交通事故が減ったと感じる」「夜間に新国道を走行することが多いが、反射板や交通標識などの交通安全施設が設置されていて安心して運転できる」といった回答があった。

【インパクト】

(1) ハノイ市周辺地域の経済発展の促進

本事業がもたらすインパクトとして「ハノイ市周辺地域の経済発展の促進」が想定されていた。実施機関及び道路の利用者等⁹へのインタビューで、「本事業で周辺道路や既存の国道とのインターチェンジが設置されたことにより、新旧国道 3 号線がつながり、また、国道 1 号線、国道 18 号線、省道 296、タイグエンバイパス等と連結されて、本事業沿線の道路網が良くなった、ハノイ市北部地域とノイバイ国際空港、ハイフォン港、カイラン港等国際的な物流拠点間のアクセスが良くなった」との回答があった。また、上記の道路利用者等に加えて、タイグエン省人民委員会交通部（Department of Transport, Thai Nguyen Province）や新国道 3 号線が通過する同省 Pho Yen 地区の人民委員会へのインタビューの結果、すべての回答者から事業実施後、新国道沿いに工業団地や商業地が整備されて物流も活発化しており、地域経済発展が促進されているとの回答があった。タイグエン省人民委員会交通部によると、同省 Pho Yen 地区は、本事業実施前は主に農村地域であったが、Yen Binh, Dien Thuy, Song Cong といった大規模工業団地が整備されており、新国道の整備後は産業が発展し、同省の収入増に大いに貢献しているとのことだった。

なお、経済発展は本事業以外の要因も影響していることから直接的な因果関係を検証するのは困難であるが、事前評価時の想定内容を確認するために、新国道 3 号線及び既存国道 3 号線が通過するハノイ市、タイグエン省、バクニン省の事業実施後の地域総生産（Gross Regional Domestic Product、以下「GRDP」という。）増加率、工業生産高、外国直接投資額（Foreign Direct Investment、以下「FDI」という。）の推移を以下表に示す。

⁶ 短縮時間 41.55 分（10 進法の表示）を 60 進法の分・秒表示に変換した。

⁷ インタビュー先の内訳は以下のとおり。

- ・ 道路の利用者（7 名）：タクシー運転手 2 名、トラック運転手 2 名、バス運転手 1 名、社用車運転手 1 名、商人 1 名。
- ・ 周辺住民（2 名）：本事業によって移転を余儀なくされた住民 2 名。

⁸ 具体的には、以下の回答があった。

- ・ 本事業実施前は既存の国道を利用して Da Phuc 地区から Pho Yen 地区まで（約 10km）移動するのに約 20 分かかっていたが、本事業実施後は既存国道の混雑が緩和されて同じ区間を 15 分で移動できるようになった。（商人）
- ・ 本事業実施前は既存の国道を利用してハノイ市内（中心部）からタイグエンまで移動するのに 3 時間半かかっていたが、本事業実施後は新国道を利用して 1 時間半で移動できるようになった。（タクシー運転手）
- ・ 本事業実施前は既存の国道を利用してサムスン電子タイグエン工場から Soc Son 地区まで（約 45km）移動するのに 1 時間かかっていたが、本事業実施後は新国道を利用して 30 分で移動できるようになった。（タクシー運転手）
- ・ 本事業実施前は既存国道を利用して Tan Long 地区からハノイまで（約 70km）移動するのに 2 時間かかっていたが、本事業実施後は新国道及び既存国道の両方を利用して 1 時間半で移動できるようになった。（トラック運転手）

⁹ インタビュー対象者は脚注 7 に記載したインタビュー先と同じ。

表 3 : GRDP 増加率の推移

(単位 : % (2010 年基準))

	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
ハノイ市	9.2	7.2	7.4	7.2	7.6
タイグエン省	33.2	16.4	12.8	10.4	9.0
バクニン省	8.9	6.2	19.1	11.3	1.1

出所 : ハノイ市、タイグエン省、バクニン省の各統計局

表 4 : 工業生産高の推移

(単位 : 2010 年の数値を 100 として指数化したもの)

	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年 (注)
ハノイ市	108.3	107.3	115.9	115.8	117.5
タイグエン省	176.0	123.7	208.2	197.3	195.5
バクニン省	112.0	105.1	151.8	120.3	99.2

出所 : ベトナム統計総局

注 : 暫定値

表 5 : FDI の推移

(単位 : 百万 USD)

	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
ハノイ市	1,400	2,800	2,669	7,501	8,400
タイグエン省	200	132	16	387	368
バクニン省	3,574	912	3,491	1,443	1,696

出所 : ハノイ市、タイグエン省、バクニン省の各統計局

いずれも必ずしも右肩上がりに推移しているわけではないが、上記インタビュー結果を踏まえると、本事業による経済発展への貢献は一定程度あるものと考えられる。

(2) その他の正負のインパクト

① 自然環境へのインパクト

本事業は大規模な道路整備事業であり、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002 年 4 月)上、カテゴリー A に該当する。本事業に係る環境影響評価 (EIA) 報告書は、2004 年 9 月に天然資源環境省により承認済みである。実施機関は、事業実施期間中 EIA に則り、環境管理計画を作成・実行し、同計画に基づいて環境モニタリングを実施した。実施機関及び施工監理担当の本邦コンサルタントによると、事業実施期間中 3 カ月ごとに大気、水質、騒音、振動、廃棄物等の項目について環境モニタリングを実施した。その結果、大気と騒音について部分的に基準を上回ることがあったが、工事現場の水まきや植樹を行うなどの緩和策が講じられ、全体的に大きな問題はなかったとのことだった。

タイグエン省 Pho Yen 地区の 27 世帯の住民の家屋に工事中の振動の影響で亀裂が入ったと苦情が出たが、同省国会議員団との協議を経て修復工事が行われ、問題は解決した。Pho Yen 地区の人民委員会にも確認したところ、コンサルタントを雇用して確認調査を行った後に修復工事が行われたとのことだった。同地区の人民委員会で本件に係る記録を作成しており、問題は解決したとのことだった。

実施機関及び施工監理担当の本邦コンサルタントによると、新国道 3 号線は住宅地から離れた場所に整備されたため、防音壁の設置は行われなかったとのこと。また、住民からの大きな不満はなかったとのことだった。また、道路の利用者や周辺住民へのインタビューの結果、事業実施中及び実施後の自然環境への負の影響の指摘は特段なかったことを確認した。

② 社会環境 (用地取得・住民移転) へのインパクト

本事業実施により、5,239,371m²の用地取得及び 695 世帯の非自発的住民移転が発生した。実施機関によると、用地取得及び住民移転はベトナム国内手続き及び住民移転計画に沿って地区人民委員会により実施されたとの回答があった。用地取得にあたっては、史跡、寺院等の宗教的サイト、小学校への影響を極力抑えるよう道路線形の調整が行われた。住民移転については、公聴会やコンサルテーション、補償額の交渉が累次にわたって実施されており、一部住民と補償金額や支援内容の折り合いに時間を要したが、話し合いを通じて合意形成が行われ、苦情は出ていないとのことだった。ハノイ市で農業用地を返上した住民に対しては転職のための職業訓練及び農地価格の 5 倍に相当する補償が提供されている。

移転先の基礎的インフラ (水道・電気等) の整備も地区人民委員会が担当した。コミュニティ全体が同一サイトに移転するなど負の影響を極力抑える配慮がなされている。

実施機関によると、移転住民は移転先のインフラや生活環境に基本的に満足しており、苦情は出ていないとのことである。特にハノイ市の Ninh Hiep コミュニティは非常に開発された地域でビジネス活動も展開されていて都心の近隣地域と同等の価値を有しており、移転住民の満足度が特に高いとの回答があった。

200 世帯の非自発的住民移転があったタイグエン省 Pho Yen 地区の人民委員会によると、ベトナム国内手続き及び住民移転計画に沿って住民移転が行われ、特段問題は発生しなかったとのことだった。また、移転先は基礎的インフラが整備され、生活環境も良好で、住民から苦情は出ていないとのことだった。

Cong Moi Area に居住する移転住民 2 名 (うち 1 名は移転住民の代表者として地区人民委員会との連絡・調整・交渉にあたった) にもインタビューを行ったところ、移転プロセス、補償額、移転地のインフラ整備状況について特段問題はなく、住民から苦情も出ず、生活環境にも満足しているとのことだった。移転後、住民の約 8 割が農業から商売に生計手段を変更したとのことで、移転前と比べて住民の生計は少なくとも回復しているとのことだった。同地域にはサムスン電子タイグエン工場があり、賃貸事業を展開して家賃収入を得ている住民も多いとのことだった。

③その他のインパクト：建設工事労働者等を対象とした HIV/AIDS 感染症対策

工事期間中、実施機関と連携して施工監理担当のコンサルタントが主体となって HIV/AIDS 予防プログラムが実施された。施工監理担当のコンサルタントによると、半年に1度定期的に工事関係者全員に HIV/AIDS 検査が行われ、また、教育・啓蒙活動等が行われた。その結果、HIV/AIDS 対策に関する関係者の意識が高まり、同プログラムは効果的であったとのことだった。

【有効性・インパクトの評価判断】

本事業の定量的効果として、「年平均日交通量」「所要時間の短縮」「走行費の節減」の3つの指標が事前評価時に設定され、事後評価時において、所要時間の短縮と走行費の節減は目標値を達成している。年平均日交通量は、実績値が目標値の8割をやや下回ったが、ベトナム側によって既存国道3号線が別途アップグレード・改修されて利便性が向上したことにより、新国道3号線への交通量のシフトが当初想定ほどではなかったこと、また、新国道3号線の北部地域への延長計画が遅延し、ベトナム北部地域につながる道路網が未整備であるため、交通量が想定よりも増加していないことが主な要因と考えられる。道路の利用者や周辺住民へのインタビュー調査の結果から、本事業の実施により物流の効率化や地域住民の生計向上も確認されており、また、本事業がベトナム北部地域の経済・社会開発の促進に貢献していると考えられる。よって、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 効率性

<アウトプット>

本事業は、I期・II期に跨る輪切り案件¹⁰であることから、効率性の分析においては全体を1案件と捉えて事業スコープ（アウトプット）を全体として分析し、評価判断を行った。

本事業の主なアウトプットの計画と実績の比較は表6のとおりである。道の駅（休憩施設）の建設、高規格道路の維持管理に係る機材（情報通信機器、点検・路面整備車両等）及び料金収受・ITS設備の導入・設置が本事業のスコープから除外された。これは、事業期間中における建設資機材価格の高騰及び円安の進行による円借款資金額の不足に起因したベトナム側の対応であり、実施機関はこれらを本事業スコープから除外して BOT 方式での整備¹¹を検討する旨、JICA ベトナム事務所に通知した。これを受けて JICA は日本政府の供与方針や円借款契約等との整合性、合規性を踏まえて対応方針を検討した結果これに同意した。また、除外されたスコープの BOT 方式による整備は JICA の同意対象外であるが、JICA はベトナム側に情報提供義務を求めている。このことから、一部スコープの除外は事業実施中の諸条件の変化に対応した変更であり、JICA は、(1) スコープ変更は借款契約の事業目的に反しないこと、(2) スコープ変更後も日本政府の供与方針に合致していること、(3) スコープ変更内容は道路附帯構造物に係るものであり、スコープ変更は本事業の基本的変更には該当しないことを確認したうえで同意しており、妥当な変更だったと考える。

表6：主なアウトプットの計画と実績の比較

計画	実績（差異）
土木工事・調達機器等	
ハノイ市からタイグエン省までの国道3号線高規格道路（約60km）の新設	計画どおり
貧困削減に資する周辺道路の改修及び高規格道路と周辺道路や既存の国道とのインターチェンジ6箇所の設置	計画どおり
道の駅（休憩施設）の建設	本事業から除外された
交通安全対策（交差点改良、反射鏡・交通標識等の交通安全施設設置等）	おおむね計画どおり （交差点改良は、平面交差が計画されていたが、立体交差に変更された。）
高規格道路の維持管理に係る機材（情報通信機器、点検・路面整備車両等）及び料金収受・ITS設備の導入・設置	本事業から除外された
コンサルティング・サービス	
詳細設計、入札補助、施工監理	計画どおり
自動車専用高速道路の運営維持管理に関する技術支援	計画どおり
道の駅の運営実施計画案作成	計画どおり
工事に係る安全対策実施	計画どおり
工事労働者に対する HIV/AIDS 対策実施等	計画どおり

出所：実施機関への質問票回答及び施工監理担当の本邦コンサルタントへのインタビュー

<インプット>

本事業の総事業費は、当初計画では35,357百万円（うち円借款部分は28,955百万円）であったのに対し、実際は40,764百万円（うち円借款部分は28,794百万円）と計画を上回った（対計画比115%）。原因は、建設資機材価格の高騰による事業費の大幅増と円安進行の影響によるものである。実施機関によると、2011年～2013年の間にセメント価格は65%増、ディーゼル価

¹⁰ 規模が大きい事業について、事業期間毎にフェーズ分け（期分け）を行い、事業の進捗に応じて順次実施する事業。

¹¹ 事後評価時点において、ITS及び料金徴収システムは整備されておらず、ベトナム側によるBOT事業の具体的な見通しは立っていない。実施機関によると、国会常任委員会の2017年10月21日付決議（No. 437/NQ-UBTVQH14）において、BOT方式での事業実施方針の見直しが行われたとのことで、これを受けて、2018年9月21日にBOT方式での実施の停止に関する文書No.1284/TTg-CNが発出されている。一方、道の駅については、実施機関とタイグエン省の人民委員会との間でKM36地点にHai Dang Stationを建設・整備することが合意された。道の駅は2019年3月より開業している。

格は 98%増、鉄鋼価格は 65%増、アスファルト価格は 86%増となったとのことである。また、日本円の対現地通貨ドン減価¹²による影響も事業費の上昇要因となった。以上より、事業費の大幅増対策として事業スコープが一部除外されたものの、それを上回るコスト増要因により総事業費は計画を上回った。

事業期間（1期の借款契約調印から施設供用開始時まで）は、2005年3月～2014年4月（110カ月）と計画されていたが、実績は2005年3月～2014年1月（107カ月）と計画内に収まった（計画比 97%）。実際には、コントラクターの選定で約 28カ月¹³、用地取得・住民移転で約 35カ月の遅延が生じたものの、事業完成の定義は「施設供用開始時」であることから、これら遅延による事業期間への影響はなかった。具体的には、本事業は2014年1月に開通式が行われ（ソフトオープン）、国道3号線の高規格道路の供用が開始された。実施機関及び施工監理担当の本邦コンサルタントによると、用地取得・住民移転プロセスは、施設供用開始後の2015年2月まで継続し、また、供用開始時点ではガードレール等の工事は完了していなかった¹⁴とのことだった。

なお、本事業から除外されたスコープはいずれも道路の附帯構造物に係るものであり、「ハノイ市からタイグエン省までの国道3号線高規格道路（約 60km）の新設」という基本的なスコープに係るものではなかった。このため、スコープの削減は施設供用開始の時期には影響しなかった。

表7：各工程の計画・実績の比較

項目	計画	実績
コンサルティング・サービス	2005年10月～2014年7月（106カ月）	2005年11月～2015年12月（122カ月）
コントラクター選定	2006年10月～2007年6月（9カ月）	2007年1月～2010年1月（37カ月）
建設工事	2007年7月～2014年4月（82カ月）	2009年12月～2014年1月（50カ月）
施設供用開始	2014年4月	2014年1月
用地取得	2005年7月～2012年3月（81カ月）	2005年7月～2015年2月（116カ月）

出所：JICA提供資料、事業完了報告書、実施機関への質問票回答、施工監理担当の本邦コンサルタントへのヒアリング

注1：コンサルティングサービス（計画）の開始時期はフェーズ1計画時の開始時期（2005年10月）、終了時期はフェーズ2計画時の終了時期（2014年7月）を記載。

注2：コントラクター選定（計画）はフェーズ1計画時の計画スケジュールを記載。

注3：建設工事（計画）の開始時期はフェーズ1計画時の開始時期（2007年7月）、終了時期はフェーズ2計画時の終了時期（2014年4月）を記載。

注4：用地取得（計画）の開始時期はフェーズ1計画時の開始時期（2005年7月）、終了時期はフェーズ2計画時の終了時期（2012年3月）を記載。

<内部収益率（参考数値）>

審査時において、所要時間短縮、走行費の節減を便益、事業費（税金を除く）、運営・維持管理費を費用、プロジェクトライフを30年として経済的内部収益率（Economic Internal Rate of Return）が算出され、数値は8.5%であった。本事後評価において再計算したところ、3.1%となり審査時の数値を下回った。主な理由は、事業費が当初計画より増加したことに加え、新国道3号線を北部バックカン省やカオバン省まで延長する計画が遅延しており、交通量の増加が想定よりも低いこと、及び、ベトナム側によって既存の国道3号線が別途改良されて利便性が向上したことで当初の想定ほど交通量のシフトが起きなかったためと考えられる。

本事業は、当初の計画と異なり、有料道路ではなくなったため、財務的内部収益率の計算は行わない。

以上により、事業期間は計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

4 持続性

【制度・体制面】

本事業で整備された国道等の現場での維持管理業務は、維持管理会社である Joint Stock Company No. 238 及び Bac Nam Joint Stock Company が実施している¹⁵。両社は、ベトナム道路総局（Directorate for Roads of Vietnam、以下「DRVN」という。）傘下の Road Administration Department I との委託契約に基づいて維持管理業務を行っている¹⁶。Company No. 238 は2005年11月まで DRVN の傘下にあったが、ベトナム政府の国営企業改革（国営企業の将来的な民営化を視野に入れた株式会社化）の一環で Joint Stock Company に改組され、本事業完成以降の維持管理業務を担当している。Bac Nam Joint Stock Company は Joint Stock Company No. 238 より分割する形で設立された。本事業完成当初は随意契約により外部委託されたが、その後、競争入札による選定プロセスが導入された。2024年4月以降も競争入札により維持管理会社が選定される計画になっている。

Joint Stock Company No. 238 の職員 50 名のうち 40 名が、Bac Nam Joint Stock Company 職員 250 名のうち 100 名が本事業の維持管理業務に従事している。DRVN、Joint Stock Company No. 238 及び Bac Nam Joint Stock Company によると、現在の人員配置で日常的な維持管理業務をこれまで十分かつ円滑に実施してきており特段問題はないとのことである。また、各組織間で常時コミュニケーションをとり、緊密な連携体制が取られている。意思決定プロセスや各機関の権限等はベトナム運輸省の規則（Decision 2296）及び委託契約に規定されて明確になっており、これらの規定に基づいて維持管理業務が行われている。

以上より、維持管理の制度・体制面に大きな問題はみられない。

¹² 審査時は、1 ドン=0.003742 円で試算されていたが、実際は、1 ドン=0.005547 円（2005年～2014年の IMF レートによる期間平均値）と円安傾向であった。

¹³ 入札価格が予定価格を超過したため、パッケージを3分割したうえで再入札が行われた。

¹⁴ 2014年の第四四半期までには基本的にすべての工事が完成したとのこと。

¹⁵ Joint Stock Company No. 238 は KM0～KM26 区間、Bac Nam Joint Stock Company は KM26～KM61 区間の維持管理を担当。

¹⁶ 両社とも競争入札により選定されている。事後評価時点における委託契約期間は2021年4月1日～2024年3月31日の3年間。

【技術面】

現場の運営・維持管理を担当する Joint Stock Company No. 238 及び Bac Nam Joint Stock Company の職員として、道路維持管理に関して専門学校等で訓練を受け、かつ、他の道路で長年にわたり道路の定期点検・維持管理業務を実施してきた、十分な技術・知識や経験を蓄積した職員が配置されている。また、本事業の施工監理担当の本邦コンサルタントより、自動車専用高速道路の運営・維持管理に関する技術指導を受けて¹⁷、必要なスキルを習得しており、日常の業務に活用している。さらに、技術協力プロジェクト「道路維持管理能力強化プロジェクト」（フェーズ 1：2011 年～2014 年、フェーズ 2：2015 年～2018 年）において道路の維持管理に係る技術基準類作成、維持管理に係る監理業務の基準類作成、予算計画策定等に係る能力強化支援を受けており¹⁸、習得した能力・スキルも本事業の運営・維持管理業務に役立てられており、研修内容は他職員にも共有・活用され、本事業との相乗効果が発現しているとのことである。また、年間研修計画があり、現場の運営・維持管理担当職員は研修を受けてスキルアップを図っており¹⁹、道路維持管理に関する最新のソフトウェアも活用している。シニアスタッフによる他の運営・維持管理担当職員向け OJT も実施されている。加えて、日常の維持管理業務に係るマニュアルが整備されており、Joint Stock Company No.238 及び Bac Nam Joint Stock Company の運営・維持管理担当職員もこれらを日常的に活用して維持管理活動を実施している。マニュアルは、道路の運営・維持管理に係る新たな法律・規則（例えば、交通標識に係る新たな規則等）の制定・施行に応じて更新されている。

以上より、運営・維持管理に係る技術に関して、特に問題は認められない。

【財務面】

本事業の運営・維持管理費はベトナム政府の道路維持基金（Road Maintenance Fund、以下「RMF²⁰」という。）を財源としている。大規模修繕費も RMF より捻出される予定とのことである。本事業の運営・維持管理費の予算、配賦実績と支出実績は表 8 のとおり。計画額に対する配賦額の割合は年々増加しており、2021 年は 97%となっている。

表 8：本事業の運営・維持管理費

(単位：百万 VND)

	2019 年	2020 年	2021 年
予算（計画額）	76,371	64,972	85,888
配賦実績	59,364	58,384	83,508
支出実績	59,364	58,374	-.

出所：DRVN への質問票回答

以上より、運営・維持管理の財務に問題はないと判断される。

【運営・維持管理状況】

Joint Stock Company No.238、Bac Nam Joint Stock Company へのインタビュー及び現地調査補助員による事業サイト実査によると、本事業で整備された高規格道路やインターチェンジ、交差点、交通標識等の各種施設の状況は良好で、維持管理状態に特段問題は認められないとのことだった。また、道路の利用者や周辺住民へのインタビュー²¹からも道路の劣化や欠陥等問題を指摘する回答はなかった。

Joint Stock Company No.238 及び Bac Nam Joint Stock Company によると、維持管理活動²²が適切に実施されており、特段問題はないとのことだった。また、現場の運営・維持管理担当職員は、メンテナンス記録（活動項目・内容、数量等）を活動の都度つけており、Joint Stock Company No.238 及び Bac Nam Joint Stock Company は同記録に基づいて今後の維持管理・修理計画を立てているとのことである。

主なスペアパーツは、交通標識、反射鏡、フェンス等で、Joint Stock Company No.238 及び Bac Nam Joint Stock Company の倉庫に保管されている。倉庫は、浸水被害に遭わないよう、乾燥した高台に設置されており、いずれのスペアパーツもベトナム国内での調達が可能で、倉庫に常備されており、必要な時に適時に交換できるよう計画的な管理を行っているとのことである。

以上より、運営・維持管理の状況に関して、特に問題はみられない。

【評価判断】

よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

¹⁷ 具体的には、交通運営（パトロール、緊急救助、緊急交通規制、道路障害物の処理、交通管制室との連絡等）、道路点検（路面・道路路面・水路・橋梁・アンダーパス・交通標識・ガードレール等の点検）、道路維持管理（道路・水路の清掃、パトロール管理、緊急補修作業、災害防止、メンテナンス作業中の交通規制等）に係るトレーニングを受けている。

¹⁸ DRVN によると、研修はベトナム語で実施され、言葉の問題はなかったとのことである。

¹⁹ Joint Stock Company No. 238 は毎年 10 名、Bac Nam Joint Stock Company は毎年 30 名の運営・維持管理担当職員が受講している。

²⁰ RMF は、国道・省道等の安定的な維持管理予算の確保を目的として 2012 年に設立された。DRVN によると、RMF 設立前は予算要求の 4 割程度しか配賦されていなかったが設立後は大きく改善されたとのこと。RMF は車両登録料を主要原資としている。

²¹ インタビュー対象者は脚注 7 に記載したインタビュー先と同じ。

²² 具体的には下記の活動が行われている。

- ・ 日常的メンテナンス（毎日、毎週）：路面・橋梁・排水設備の清掃、道路沿いの草刈り等。
- ・ 定期的メンテナンス（毎月、毎四半期）：縁石の設置、交通標識等の補修・塗装、公共の変圧器設備の点検等。
- ・ 予防的メンテナンス（毎月、毎四半期）：車線表示の再塗装、反射鏡の交換、橋梁排水管の交換等。
- ・ 問題発生時メンテナンス（毎月、毎四半期）：破損・変形した舗装の補修、交通標識の交換、フェンスの交換、道路の盛土内の横断排水施設の交換等。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

本事業のスコープから除外された高規格道路の維持管理に係る機材及び料金収受・ITS 設備の導入・設置について、ベトナム側による BOT 方式での整備計画が再び俎上に上がった場合は、前広に JICA に情報提供を行うことが重要である。

JICA への提言：なし

実施機関及び JICA への教訓：

本事業で一部のスコープが除外されベトナム側が BOT 方式で整備を検討することになった背景には、建設資機材価格の高騰等による円借款資金額の不足への対応、という事情があった。他方、料金収受や ITS 設備等の導入は、本事業のみならず、道路交通ネットワーク全体に係るベトナム政府の政策・制度とも密接に関係している。このため、ベトナムの運輸・交通（道路）セクター開発に関して JICA はベトナム側実施機関を通じて今後とも緊密な政策対話を継続し、BOT 方式等民間事業者の資金やノウハウ等を活用した道路整備について、ベトナム政府の方針、今後の計画、制度・体制面の整備状況等把握しておくことが重要である。そして、今後、国道整備事業等類似案件の検討を行う場合は、JICA はその時点での具体的な状況や今後の見通しを踏まえて支援の可否判断を行い、支援を行う場合は、案件計画段階においてもベトナム側と密に調整を行いながら事業スコープ等を設定することが重要である。

本事業の定量的効果の各指標について、実施機関は、比較対象年である 2016 年以後は事前評価時の設定と同じ条件で実績値データを計測していなかった。このため、事後評価時に実施機関より入手した 2019 年及び 2020 年の実績値データは参考値として把握するに留まり、一貫性を確保した形で本事業の定量的効果の経年推移を分析することはできず、正確な効果の把握が難しい側面があった。実施機関は事業の実施監理の一環として事業完成後も事前評価時の設定と同じ条件で実績値の経年データの計測を継続することが重要である。また、JICA 側も実施機関が定量的効果の各指標を適切に計測するよう必要に応じてフォローアップを行うなど、事後評価の定量的分析の精度向上のために実施機関に働きかけを行うことが期待される。



本事業で整備された国道 3 号線



住民移転先の居住地

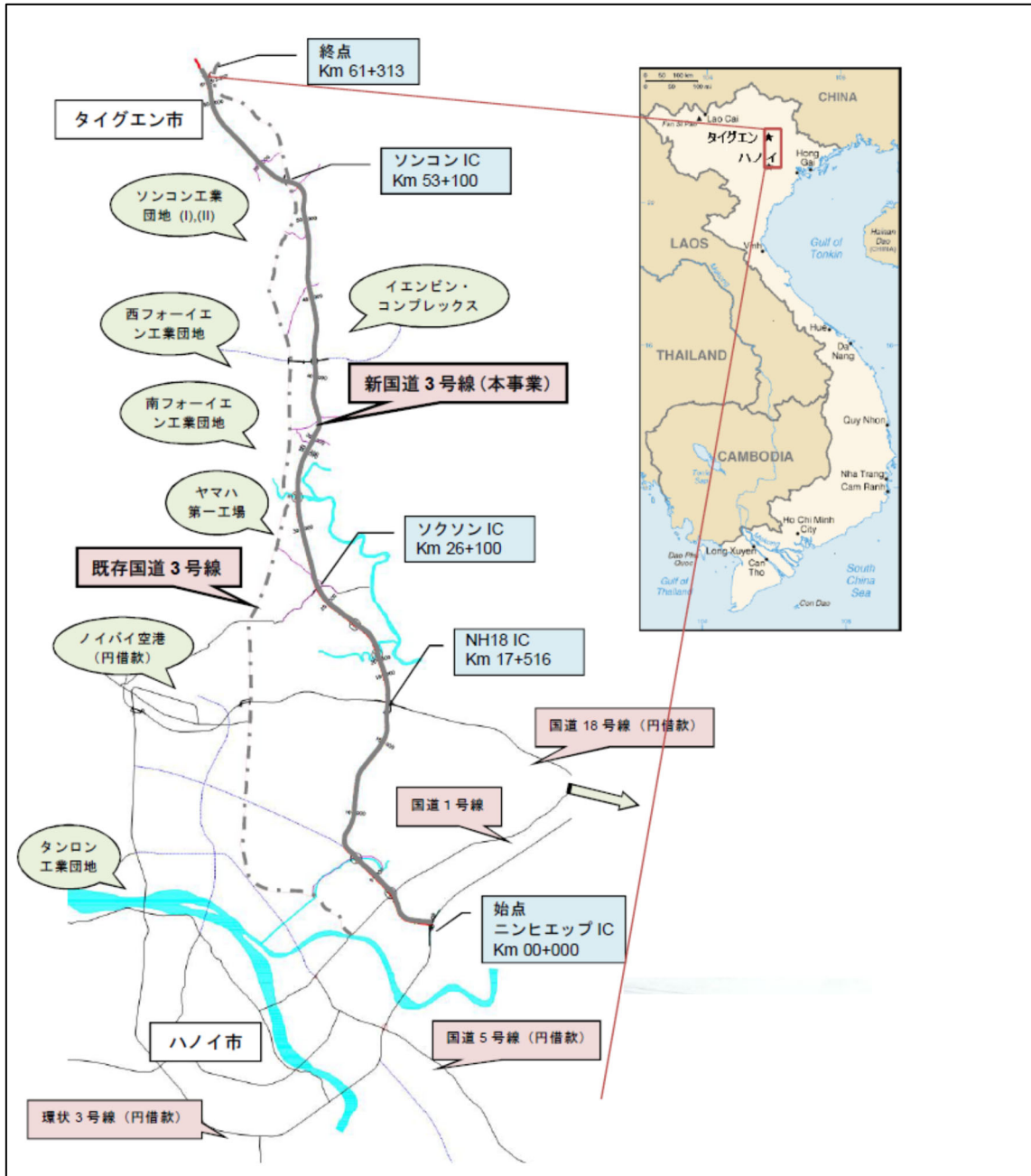


図1：本事業の位置図

出所：JICA 提供資料