

ベトナム

2016年度 外部事後評価報告書

円借款「サイゴン東西ハイウェイ建設事業 (I) (II) (III) (IV) (V)」

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

本事業は、ベトナム最大の都市かつ商工業の中心であるホーチミン市において、輸送能力の増強及び交通事情の改善を図り、サイゴン川東岸地域の都市開発、並びに同市の経済発展に資するため、サイゴン川の渡河トンネルを含む東西方向の幹線道路の建設を行った。本事業は「10カ年社会経済開発戦略」及び「空間開発指針 2010-2020」等を通じた経済開発政策や、都市交通インフラ整備に対する開発ニーズ、また日本の援助政策との整合性が確認されることから、妥当性は高い。効率性に関して、アウトプットはおおむね計画どおりに実施されたもの、用地取得・住民移転費用の増加や軟弱地盤発見による地盤改良工事による費用等の増加により事業費は当初計画を超過した。事業期間も、手続きや設計、工期に遅延が生じ、当初計画を大幅に超えたため、効率性は低い。事業完成5年目（2016年）には、サイゴン川トンネルにおける年平均日交通量実績値は同目標値を超え、サイゴン東西ハイウェイ全区間を走行する所要時間も当初の予定どおり短縮し、当初期待された効果が発現している。また、住宅用地の価格上昇、生計水準の向上、生活環境の変化・改善等も受益者調査結果やサイト周辺住民へのインタビューにより確認されている。以上より、有効性・インパクトは高い。本事業で整備された施設の運営・維持管理と安全対策を担うサイゴン川トンネル管理センター（Management Center of Saigon River Tunnel; 以下「MCST」という）の体制面・技術面・財務面は、事後評価時において特に問題は見受けられない。したがって、本事業によって発現した効果の持続性も高い。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

## 1. 事業の概要



事業位置図



サイゴン東西ハイウェイ

### 1. 1 事業の背景

ベトナム南部のホーチミン市は、急激な社会経済の発展により慢性的な交通渋滞及び大気汚染、騒音、交通事故の増加等に直面していた。本事業開始前、同市の外部から市内を東西<sup>1</sup>方向に流れる交通区間は、道幅が狭い上に集中するため、過密状況にあった。将来において、交通渋滞の悪化による都市機能や生産性の低下、生活環境の悪化が懸念されていた。円滑な交通の実現を図るため、同市外部から市内の東西方向に流れる交通区間、及びサイゴン川渡河トンネル等の道路インフラ施設の整備は喫緊の課題であった。

### 1. 2 事業概要

ベトナム最大の都市かつ商工業の中心であるホーチミン市において、サイゴン川渡河トンネルを含む東西方向の幹線道路を建設することにより、同市の輸送能力の増強及び交通事情の改善を図り、もって周辺地区の生活環境の改善、サイゴン川東岸地域の都市開発、並びに同市の経済発展に寄与する。

円借款承諾額/実行額	第1期：4,255百万円 / 2,047百万円
	第2期：10,926百万円 / 10,733百万円
	第3期：6,775百万円 / 6,717百万円
	第4期：19,071百万円 / 16,620百万円
	第5期：14,061百万円 / 10,299百万円
交換公文締結/借款契約調印	第1期：2000年3月28日 / 2000年3月29日
	第2期：2002年3月28日 / 2002年3月29日
	第3期：2003年3月31日 / 2003年3月31日
	第4期：2005年3月31日 / 2005年3月31日

<sup>1</sup> 東側には幹線道路であるハノイ・ハイウェイ、西側には同様に国道1号線ハイウェイがあり、両インター・チェンジからハノイ市中心部に車両が流入していた。

	第5期：2010年5月14日 / 2010年5月27日
借入契約条件	<p>【第1期・第2期】</p> <p style="padding-left: 40px;">本体： 金利 1.8% 返済 30年 (うち据置10年) 調達条件 複合タイド</p> <p style="padding-left: 40px;">コンサルタント部分： 金利 0.75% 返済 40年 (うち据置10年) 調達条件 複合タイド</p> <hr/> <p>【第3期・第4期・第5期】</p> <p style="padding-left: 40px;">本体： 金利 1.8% (第3期) 1.3% (第4期) 1.2% (第5期) 返済 30年 (うち据置10年) 調達条件 一般アンタイド</p>
借入人/実施機関	ベトナム社会主義共和国政府 / ホーチミン市人民委員会
事業完成	2011年11月
本体契約	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大林組 (日本)</li> <li>・川崎重工業 (日本) /Gtech (米国) (JV)</li> <li>・ピーエス三菱 (日本) /大林組 (日本) (JV)</li> </ul>
コンサルタント契約	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(第1期) パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル (日本) /オリエンタル・コンサルタンツ (日本) /Transport Engineering Design Incorporation (TEDI) (ベトナム) /Environmental Technology Company Ltd. (ベトナム) (JV)</li> <li>・(第2期) オリエンタル・コンサルタンツ (日本)</li> <li>・(第2期) オリエンタル・コンサルタンツ (日本) /Asia Pacific Engineering Consultants (ベトナム) /Transport Engineering Design Incorporation (ベトナム) /Environmental Technology Company Ltd. (ベトナム) (JV)</li> </ul>
関連調査 (フィージビリティ・スタディ：F/S)等	<p>F/S「サイゴン渡河トンネル整備」(Manusell社 (オーストラリア)、1997年12月)</p> <p>F/S「ホーチミン市運河沿い道路拡幅整備」(Transport Engineering Design Incorporation (TEDI) South社 (ベトナム)、1998年6月)</p>
関連事業	<p>(円借款)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「ホーチミン市水環境改善事業」(借款契約調印：2010年)</li> <li>・「南北高速道路建設事業 (ホーチミン～ゾーザイ間)」(借款契約調印：2008年、ADBとの協調融資)</li> </ul>

## 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：2016年9月～2017年11月

現地調査：2016年12月10日～24日、2017年5月10日～19日

## 3. 評価結果（レーティング：B<sup>2</sup>）

### 3. 1 妥当性（レーティング：③<sup>3</sup>）

#### 3. 1. 1 開発政策との整合性

本事業開始前、ベトナム政府は「社会経済開発戦略」（1991年～2000年）を策定し、その中でインフラ基盤整備のための投資等の増加を通じて、海外直接投資の促進を目標に掲げていた。また、同政府は「ベトナム10カ年社会経済開発戦略」（2001年～2010年）を策定し、その中で開発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。一方、ホーチミン市では1998年に、2020年までの都市開発総合計画「マスタープラン 2020」を策定していた。その中で、同市内の既都市化エリアの人口を分散させ、同時に将来増加する都市人口を吸収することを目的に、郊外部とりわけ同市南部・南東部の都市開発・工業開発を加速することを開発構想の基本のひとつとしていた。その実現のため、既都市化エリアとかかる郊外部とを結ぶ交通インフラの開発の推進を重視していた。

事後評価時、ベトナム政府は「10カ年社会経済開発戦略」（2011年～2020年）を通じて、経済格差の是正、貧困削減、地方部におけるインフラ基盤整備の重要性を提唱している。また、本事業の実施機関であるホーチミン市人民委員会（Ho Chi Minh City People's Committee；以下「HCMCPC」という）は、2010年に「空間開発指針」（2010年～2020年）を策定し、その中で本事業対象区間であるサイゴン東西ハイウェイは同市中心部から北東・南西へ抜ける重要な路線と位置づけている。加えて、HCMCPCは2012年に「（2025年を見据えた）2020年を目標年次とするホーチミン市社会経済開発」を策定し、インフラ基盤整備による社会経済の発展を企図している。その中で、本事業を含む都市交通インフラ整備の重要性も指摘されている。

以上より、事業開始前・事後評価時を通じて、ベトナム中央政府及びHCMCPCは、同国地方部における交通インフラ整備、ホーチミン市における都市交通インフラ整備の推進を重要視している。したがって、事業開始前・事後評価時共に国家計画、セクター計画等それぞれにおいて政策・施策との整合性が認められる。

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

<sup>3</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

### 3. 1. 2 開発ニーズとの整合性

本事業開始前、ベトナム最大の都市かつ商工業の中心であるホーチミン市では、経済活動の拡大、発展、人口増加を起因として交通需要が増えていた。同時に、慢性的な交通渋滞及び大気汚染、騒音、交通事故の増加等といった都市問題が深刻になりつつあった。1996年に実施された同市による交通調査によると、1996年から2020年の間に同市の人口は約1.8倍に増加すると予想され、市内の1日当たりの交通量は2.7倍、ピーク時間帯においては3倍に増加すると予想されていた。かかる状況の中で、特に市の外部から市内を東西方向に流れる部分の交通区間は道幅が狭い上、過密状態であった。そのため、交通渋滞の悪化による都市機能や生産性の低下、生活環境の悪化が懸念され、交通需要の増加に対応するための外部から市内の東西方向に流れるアクセス道路及びサイゴン川渡河トンネル等の交通インフラ施設の整備が喫緊の課題とされていた。

本事業完成以降、サイゴン東西ハイウェイの区間ではピーク時・オフピーク時<sup>4</sup>を問わず、ホーチミン市外部から市内を東西方向に流れる交通量は増加傾向にある<sup>5</sup>。このため、HCMCPCは周辺の交通インフラ整備をさらに進め、交通渋滞の緩和、ひいては都市機能強化を企図している。一例として、HCMCPCはサイゴン東西ハイウェイの東側から南部メコンデルタ方面に伸びる道路拡張事業を2015年に開始し、増加する交通需要への対応・円滑な交通の実現を目指している。

以上より、事後評価時においてもホーチミン市の都市交通インフラ整備に関するニーズは確認される。したがって、本事業開始前・事後評価時ともに開発ニーズとの整合性は高いと判断できる。

### 3. 1. 3 日本の援助政策との整合性

2000年6月に本邦外務省は「ベトナム国別援助計画」を策定し、①人造り・制度づくり（特に市場経済化支援）、②電力・運輸等のインフラ整備、③農業・農村開発、④教育、保健医療、⑤環境の五分野からなる重点分野を示していた。このうち、②電力・運輸等のインフラ整備においては、今後の物流増加に対応すべく運輸分野等のインフラ整備支援を検討することが明記されていた。また、2004年に同計画は改訂され、その支援方針のひとつに、「都市交通（ハノイ・ホーチミン市）に係る支援」に重点的に取り組むことが明示されていた。さらには、2009年に同計画は改訂され、都市間幹線交通網整備に係る支援に重点的に取り組むことが明示されていた。本事業は、経済発展が著しいベトナムに対して、上

<sup>4</sup> ホーチミン市の交通事情について、ピーク時は午前7～9時及び午後4～8時、それ以外の時間帯はオフピーク時である。

<sup>5</sup> 参照：3. 3. 1 有効性・定量的効果（運用・効果指標）

記の重点分野・課題別援助方針（②電力・運輸等のインフラ整備）、及びホーチミン市への都市交通への支援を行うものであり、日本の援助政策としての整合性は認められる。

一方、国際協力機構（以下「JICA」という）は、1999年12月に「海外経済協力業務実施方針」を策定していた。重点分野として、1) 持続的成長のための経済体質の強化及び成長制約的要因の克服（適正なマクロ経済運営、産業構造強化、経済インフラ整備）、2) 貧困緩和と地方間格差の是正、3) 防災を含む環境保全と防災対策、4) 人材育成・制度造り、等を掲げていた。本事業は、1) の「経済インフラ整備」に該当するといえる。加えて、JICAは2009年に「ベトナム国別援助方針」を策定し、都市開発・運輸交通等を重点開発課題に掲げた。その中で、幹線交通網整備を支援の柱のひとつに位置づけていた。

以上より、本事業で整備されるサイゴン東西ハイウェイはホーチミン市の経済成長に資するものであったことから、日本の援助政策との整合性は確保されていたといえる。

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：①）

#### 3. 2. 1 アウトプット

表1は、本事業の建設工事、設備の調達・据付工事、住民移転先のインフラ整備をまとめたものである。表内の①土木工事に関して、本事業の第1期～第5期においてアウトプット計画が若干異なるため、各審査計画を記載している。②管理用設備、③移転先整備、④コンサルティング・サービスは第1期審査計画の内容を記載している。一方、表2は事後評価時の実績である。

表1：本事業のアウトプット計画

①土木工事：	第1期審査	第2期審査	第3期審査	第4期審査	第5期審査
	(2000年)	(2002年)	(2003年)	(2005年)	(2010年)
a) サイゴン川トンネル（新設）	全長約21km（幅員：約36m（運河沿道路区間）	約1.6km（幅員：23.25m、往復6車線）	約1.09km（幅員：23.75m、往復6車線）	約1.09km（幅員：23.75m、往復6車線）	約1.5km（幅員：23.75m、往復6車線）
b) 運河沿道路（改修・拡幅）	約31m（トンネル区間）、約100m（トゥティエム区	約9.45km（幅員：27m、往復6車線）	約9.06km（幅員：27~31m、往復6車線）	約9.06km（幅員：24~28m、往復6車線）	約8.5km（幅員：24~28m、往復6車線）
c) ウェスタン道路（新設）		約4.5km（幅員：	約4.5km（幅員：	約4.5km（幅員：	約4.9km（幅員：

	間)、往復6車線)	30m、往復6車線)	33m、往復6車線)	28m、往復6車線)	28m、往復6車線)
d) トゥティエム道路(新設)		約6.35km (幅員：29m、往復6車線)	約7.25km (幅員：30m、往復6車線)	約7.25km (幅員：27m、往復6車線)	約6.9km (幅員：27m、往復6車線)
e) 橋梁、インター・チェンジ建設(新設)	橋梁15ヶ所、インター・チェンジ5ヶ所	橋梁18ヶ所、インター・チェンジ6ヶ所	橋梁12ヶ所、インター・チェンジ6ヶ所	n.a.	n.a.
②管理用設備：	第1期審査：交通情報システム、トンネル換気設備、料金所、維持管理用車両				
③移転先整備：	第1期審査：土地造成、住宅または宅地整備(15箇所)、インフラ整備(整地、敷地内道路、上下水道、配電網、幼稚園、小学校、病院、市場、公園の整備等)				
④コンサルティング・サービス：	第1期審査：道路建設事業に関する詳細設計、入札補助、施工監理、運営・維持管理トレーニング、移転先インフラ整備に関する詳細設計レビュー、入札補助、施工監理、住民移転モニタリング等				

出所：JICA 資料

表2：本事業のアウトプット実績

①土木工事：	事後評価時・実績(内訳)	
a) サイゴン川トンネル(新設)	おおむね計画どおり実施された	1.49km(幅員：33.3m、往復6車線)
b) 運河沿道路(改修・拡幅)		9.06km(幅員：42.0m、往復6車線)
c) ウェスタン道路(新設)		4.5km(幅員：60.0m、往復6車線)
d) トゥティエム道路(新設)		7.25km(幅員：100.0m、往復6車線)
e) 橋梁、インター・チェンジ建設(新設)		橋梁13ヶ所、インター・チェンジ：6ヶ所
②管理用設備：	計画どおり実施された	
③移転先整備：	計画より増加した(住宅または宅地整備は22箇所に増加)	
④コンサルティング・サービス：	計画どおり実施された	

出所：質問票回答

表2のアウトプット実績に関して、表1の第1期審査計画の内容とおおむね変更なく実施された。本事業の施工監理コンサルタントへのインタビューによると、第1期審査計画は大まかな設計を示すものであり、実績はその計画内容からさほど変更はなかったとのことである。一方、表1の①土木工事a)～d)の各審査時におけるアウトプット計画に僅かに差異がある理由について正確なことは判明しなかった。また、e)橋梁及びインター・チェンジの数量が各審査計画と実績の間に差異があるが、これは詳細設計時の変更等によるもの

のである。③移転先整備に関して、審査計画は15箇所であったが実績は22箇所<sup>6</sup>に増加した。その理由として、より多くの移転対象者の居住が可能となるよう企図されたためであった<sup>7</sup>。

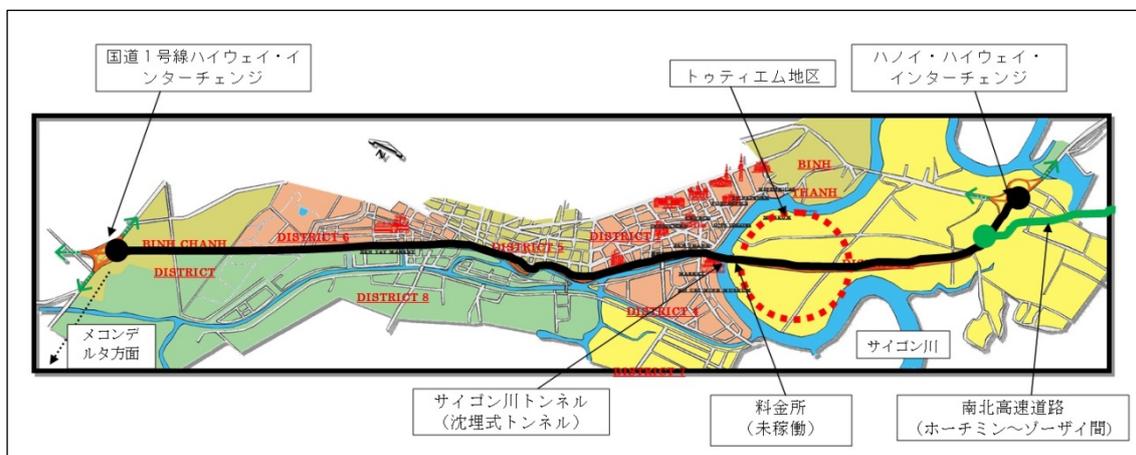


図1：プロジェクトサイト位置図  
(黒線は本事業対象区間(総延長約22km)、緑線は南北高速道路の一部区間(総延長約55km))

### 3. 2. 2 インプット

#### 3. 2. 2. 1 事業費

表3に本事業の事業費計画と実績を示す。第1期審査(当初計画)において総事業費67,055百万円と計画されたのに対し、総実績額は79,209百万円となり、計画を上回った(計画比118%)。超過の理由として、1) 用地取得及び住民移転について、対象となった土地所有者・移転者が増えたこと<sup>8</sup>、2) 事業実施中に、本事業は世界的な建設資材の価格高騰が生じ建設工事費が増加傾向に直面し工事費が高んだこと、3) 事業サイトに軟弱地盤が発見され地盤改良工事が必要となり想定外の費用が発生したこと、等が挙げられる。その結果、土木工事費及びコンサルティング・サービス費も増加した<sup>9</sup>。これは、適切な調査、設計のもとで審査は行われた一方、これらは事業が直面したやむを得なかった事象(予測不可能であった)と考えられる。ただし、前出のアウトプット実績に特に顕著な増減がなかった事実を考慮すると、アウトプット実績に見合った事業費の超過であったとは判断されな

<sup>6</sup> 内訳は土地造成・宅地整備が3箇所、アパートメント建設が19箇所であった。

<sup>7</sup> 後述の3. 4. 2. 2 インパクト「用地取得・住民移転」にて詳細を説明する。

<sup>8</sup> 用地取得面積は計画が130haであったのに対し、実績は203haであった。住民移転対象世帯は計画が約5,200世帯であったのに対し、実績は6,790世帯であった。取得面積と対象世帯は、当初計画において概算の数値が見込まれていたのに対し、実態は想定以上に多かったことが判明し、取得費用・補償費用等が増えた。詳細については、3. 4. 2. 2 インパクト 住民移転・用地取得にて説明する。

<sup>9</sup> JICA資料によると、世界的な建設資材の価格高騰によるコストオーバーランの影響により当初計画より建設工事費は39%増加、事業サイトの軟弱地盤対策は4%増加、現場条件に合わせた設計変更・工事等も必要となり33%増加したことが確認される。

い。

表 3：本事業の事業費計画及び実績

事業費計画	事業費実績
総事業費：67,055 百万円 (うち円借款分：47,931 百万円)	総事業費：79,209 百万円 <sup>10</sup> (うち円借款分：46,416 百万円)

出所：JICA 資料（事業費計画）、質問票回答（事業費実績）

### 3. 2. 2. 2 事業期間

第 1 期審査時（当初計画）、本事業の期間は 2000 年 3 月～2005 年 4 月までの 5 年 5 カ月（62 カ月）と計画されていた<sup>11</sup>。一方、実績期間は 2000 年 3 月～2011 年 11 月（供用開始時）までの 11 年 9 カ月（141 カ月）であり、計画を大幅に上回った（計画比 227%）。表 4 に本事業の事業期間計画と実績を示す。遅延の主な理由として、①前出の用地取得及び住民移転に関して、ベトナム側は補償金を含む法的手続きの遅延や土地の相続人の確認等に想定以上の時間を要し、実際の移転対象世帯数が当初計画より増え、作業・手続きに時間を要したこと、②施工業者の入札・契約に関して、事業スコープはサイゴン川トンネル（沈埋式トンネル）の建設を伴ったが、ベトナムでは初めての工法であったため、ベトナム側は当初の想定以上に入札企業の契約交渉時の確認作業等に時間を要したこと、③土木工事に関して、事業実施中に事業サイトに地下埋設物（電柱・電線・水道管等）が発見され、移設作業に想定以上の時間を要したこと、事業サイトに軟弱地盤が多数発見され、地盤改良工事が必要となり、想定以上の時間を要したこと（以上、約 2 年半以上の遅延）、④事業実施中にホーチミン市都市計画の変更に伴う設計変更が生じた。その結果、トゥティエム地区を通過する道路の中央部分・側道・パーキングレーン、排水機能等に設計変更が生じ<sup>12</sup>、その確認・承認手続きに時間を要したこと、⑤その他、同トンネル建設時において、現場仮設ヤード（Casting Basin）の一部が破損し、復旧のため建設作業が一時停滞したこと、及び同トンネル内にクラックや漏水が発生し、原因究明や補修等の作業に時間を要したこと等が挙げられる（以上、約 3 年半以上の遅延）。上記①～⑤の遅延に伴い、コンサルティング・サービスも大幅に延長となった。これは、適切な調査、設計のもとで審査は行われた一方、事業期間の遅延は第 1 期審査時において見込めなかった事業が直面したやむを得なかった事象と考えられる。しかし、アウトプットに特に顕著な増減がなかった

<sup>10</sup> 本実績額は次ページに説明する最終工事支払代金等は含まれていない。

<sup>11</sup> 審査時における事業完成の定義は供用開始時（2005 年 4 月）とされていた。

<sup>12</sup> 背景情報として、2003 年にサイゴン川東側地域（トゥティエム地区）の新都市開発計画が開始された。この計画は、同地区において商業・住宅地区を整備・推進するものであった。本事業はその新都市開発計画と整合性を図る必要が生じ、本事業対象区間の当初設計にも影響を与えた。

事実を考慮するに、アウトプット実績に見合った事業期間の超過であったとは判断されない。

表 4：本事業の事業期間計画及び実績期間

事業期間計画	事業期間実績
1) 用地取得・住民移転 ：2000年10月～2002年8月	1) 用地取得・住民移転 ：2001年10月～2007年6月
2) 入札・契約 ：2000年3月～2000年6月	2) 入札・契約 ：2002年3月～2005年11月
3) 建設工事 ：2002年1月～2005年4月（供用開始時）	3) 建設工事 ：2005年1月～2011年11月（供用開始時）
4) コンサルティング・サービス ：2000年7月～2005年7月	4) コンサルティング・サービス ：2001年8月～2016年12月

出所：JICA 資料（事業期間計画）、質問票回答（事業期間実績）

【コラム】サイゴン川トンネルの漏水対策・沈下に係る協議の継続（工事完了後）

建設工事は2011年11月に完了したものの、アウトプットの瑕疵期間完了時期（2012年11月）を前後に、同トンネル内に漏水や沈下、クラック等があらたに確認された。本事業の実施部門かつ事業全体の統括を担うホーチミン市建設投資管理局（Urban Civil Works Construction Investment Management Authority; 以下「UCCI」という）は2014年に同トンネル内で生じている課題について、客観的評価・助言を得るために第三者技術コンサルタント（デンマーク企業）を雇用して技術的検査を行った。そのため本事業のコンサルティング・サービス期間がさらに伸びることになった。これを受けて、同トンネル内の漏水対策や沈下への対処方針が示され、事後評価時（2016年12月）において解決に向けた協議が継続している<sup>13</sup>。

3. 2. 3 内部収益率（参考数値）

経済的内部収益率（EIRR）

サイゴン東西ハイウェイ全区間における走行費の節減及び所要時間の短縮を便益、事業費及び運営・維持管理費（税抜き）を費用、プロジェクトライフを30年と、審査時と同条件において経済的内部収益率（EIRR）の再計算値を算定したところ13.99%となり、審査時

<sup>13</sup> 事後評価時においてコンサルティング・サービス契約の修正（Amendment）案につき協議が継続しており、サイゴン川トンネル施設の点検・維持管理、最終工事支払代金等の話し合いが行われている。UCCI及び本事業の施工監理コンサルタントによれば、2017年中に協議が終わり、残りの事業スコープである「サイゴン川トンネル」がコントラクターからHCMCPCに引き渡しが行われ、完了証書（Certificate）が発行される予定とのことである。

の値であった 15.8%よりやや低い値となった。その主な理由として、本事業に要する費用が当初計画より増加したことに加え、事業期間も遅れたことが挙げられる。

以上のとおり、アウトプットはおおむね計画どおりに実施されたもの、用地取得・住民移転費用の増加、軟弱地盤発見による地盤改良工事が生じたことによる費用等の増加により事業費は当初計画を超過した。事業期間も、住民移転・用地取得の手続きの遅延、実施機関内の手続き遅延、工期遅延等が生じた結果、当初計画を大幅に超えた。したがって、本事業は事業費が計画を上回り、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。

### 3. 3 有効性<sup>14</sup>（レーティング：③）

#### 3. 3. 1 定量的効果（運用・効果指標）

##### 1) 運用指標：年日平均交通量

本事後評価では、交通量予測があらためて精査の上で目標値が設定された第 5 期審査時の定量的効果指標である年日平均交通量（PCU<sup>15</sup>）・目標値と実績値との比較を行った。表 5 のとおり、供用開始後である 2012 年以降、サイゴン川トンネルを通行する PCU は年々増加傾向にあり、2016 年には供用開始 2 年後である 2013 年の目標値を上回っている。なお、2013 年の実績値が同年の目標値を達成しなかった理由は、UCCI 及び MCST にインタビューによると、次のような要因があることを確認した：①第 5 期審査時に表 5 の目標値が設定されたものの、その後ホーチミン市では世界的な景気低迷の影響を受けた。同審査時に、トゥティエム地区において商業・住宅・オフィス街等の開発が 2013 年前後に進展していることが見込まれたものの、実際には投資がさほど進まなかった。その結果、本事業対象区間の交通需要も想定より下がってしまったことが挙げられる。参考として、表 6 の「ベトナム国外からホーチミン市への投資額」を掲載するが、2012 年～2013 年にかけて国外からの投資額の落ち込みが、その状況を裏付けていると推察される。一方、2014 年以降は投資額が増えた結果、トゥティエム地区の開発も進んで交通需要が高まったことが影響し、実際の交通量も増加傾向にある。加えて、②UCCI 及び MCST へのインタビューによると、2015 年 2 月に完成した南北高速道路（ホーチミン～ゾーザイ間）は、本事業対象区間の東側に接続したが、ホーチミン市東部のドンナイ省やバリアブントウ省からの交通量が増えている<sup>16</sup>。その結果、同市全体の開発・経済活性化が進み、さらなる交通需要を呼び起こし、本事業の交通量実績を押し上げる要因と判断される。以上より、事業完成 5 年目（2016 年）にお

<sup>14</sup> 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

<sup>15</sup> Passenger Car Unit の略語。PCU とは、様々な車種の交通車両台数を乗用車の台数に換算した単位を示す。

<sup>16</sup> 南北高速道路からの流入量データは得られなかった（本事業で調達された管理用設備では同高速道路からの交通量は計測されていない）。

いて当初期待された効果が発現している状況にある。

表 5：年平均日交通量にかかる基準値・目標値・実績値

(単位：PCU/日)

指標名	基準値	目標値	実績値				
	2004 年	2013 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
		完成 2 年後	完成 1 年後	完成 2 年後	完成 3 年後	完成 4 年後	完成 5 年後
トンネル部年平均日交通量	N/A	92,650	38,551	50,685	56,176	74,050	95,000

出所：JICA 資料（基準値：第 1 期審査時、目標値：第 5 期審査時）、質問票回答（実績値）

(参考) 表 6：ベトナム国外からホーチミン市への投資額（直近 5 カ年）

(単位：百万 USD)

2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
2,804	593	1,048	2,879	3,042

出所：HCMCPC

## 2) 効果指標：所要時間

本事業では、サイゴン東西ハイウェイ全区間の所要時間（約 22km：本事業対象区間とハノイ・ハイウェイとの交差点～国道 1 号線との交差点迄の通行に要する時間）が効果指標とされていた。表 7 のとおり、事後評価時は当初の目標値どおり 25 分で通行可能である。事業開始前の道路（旧道）は、幅員は狭く、路面は所々舗装がない箇所もあったため、全区間の通行におよそ 50 分を要していた。一方、本事業を通じて道路・橋梁・サイゴン川トンネル等が整備された結果、円滑な交通が実現し、大幅な時間短縮が実現している。事業完成 5 年目（2016 年）に目標値を達成している。したがって、当初計画どおりの効果が発現しているといえる。

表 7：所要時間にかかる基準値・目標値・実績値

(単位：分)

対象地区	基準値	目標値	実績値				
	2004 年	2013 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
			完成 1 年後	完成 2 年後	完成 3 年後	完成 4 年後	完成 5 年後
所要時間（本事業対象区間とハノイ・ハイウェイとの交差点～国道 1 号線との交差点迄の通行に要する時間：図 1 参照）	50	25	25	25	25	25	25

出所：JICA 資料（基準値：第 1 期審査時、目標値：第 5 期審査時）、質問票回答及び現地調査時の車両走行による測定（本事業対象区間の端から端まで複数回乗車し、およそ平均値を算定）

### 3. 3. 2 定性的効果（その他の効果：ホーチミン市中心部からサイゴン川を挟んで東側のトゥティエム地区へのアクセス道路としての利便性の向上（交通事情の改善）、及びサイゴン川トンネル内における交通の安全性確保）

#### 1) アクセス道路としての利便性の向上（交通事情の改善）

今次調査ではトゥティエム地区周辺及びサイゴン川トンネルを日常的に通行するドライバー（50名）を対象に受益者調査を行った<sup>17</sup>。同地区及び同トンネルを通る本事業対象区間に関して、全ドライバーが「目的地までの所要時間が短縮している」、「自動車・二輪バイクにとって安全性を確保している」と回答した<sup>18</sup>。また、図2は運転時の快適さに関する質問であるが、全対象者は「とても快適である」もしくは「快適である」と回答した。これらの回答について対象者へのインタビューを行ったところ、「本事業対象区間の交通量と乗客数は年々増えている。その一方、混雑はさほど感じられず目的先まで早く行くことができる。トラックによる物資輸送の場合も円滑であり、時間短縮も実現している。幅員も確保されているため車線変更が容易にできる。二輪バイク専用レーンがあるため、事故防止に一役買っていると思う。運転しやすい道路である。路面の状態も良い」といったコメントが得られた。以上のコメントを踏まえると、本事業は目的地までの所要時間、運転時の安全性・快適性の向上に貢献していると推察される。

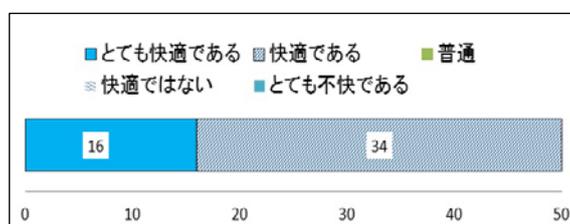


図2：トゥティエム地区及びサイゴン川トンネルを通る本事業の道路の快適さについて（サンプル計50、対象はドライバー）

#### 2) サイゴン川トンネル内における交通の安全性確保

本事業では、コンサルティング・サービスの一環として交通安全対策が実施された。具体的には、詳細設計時にサイゴン川トンネルを含む東西ハイウェイ全区間において二輪バ

<sup>17</sup> サンプルの特性として、①対象者全員がトゥティエム地区及びサイゴン川トンネル完成以前よりホーチミン市中心部を日常的に運転していた、②性別：男性98%、女性2%、③ドライバーとしての業務年数の範囲：5年～35年、④ドライバーの内訳：タクシー・ドライバー36%、KUMHO Transportation Co, Ltd（民間バス会社）34%、HOA MAI Transport & Travel Services Corp（民間バス会社）14%、ホーチミン市公共バス（No.9）16%であった。

<sup>18</sup> 厳密に「安全性」の定義を明らかにした上で質問を行っていないが、各対象者は主に「交通事故の減少」を想定して回答したと推察される。

イク専用車線が設計され、整備された。今次調査を通じて、同トンネル内における安全性の向上に一役買っていることを確認した。同区間を日常的に通行しているバス会社幹部にインタビューを行ったところ、「サイゴン川トンネル内の交通量は増加傾向にあると感じる一方、対象区間及び同トンネル内では視認性も良く、安心して乗客を輸送できる」といったコメントが出された。また、MCST幹部にもインタビューを行ったところ、「サイゴン川トンネル内では年々交通量は増加傾向にあるが、二輪バイク専用レーンは交通事故の抑止力になっていると思う」とのコメントも出された。表 5 のとおり直近数年において交通量増加が見られる中で、表 8 のとおり交通事故件数の増加は見られない。MCSTによると、その背景には二輪バイク専用レーン及び本線を通行する普通車両のドライバーによる安全運転への意識浸透、運転経験・技能が徐々に高まっていると言及している。以上を踏まえると、本事業は円滑な交通実現と同時に安全面の配慮も行われ、事故防止に寄与していると判断される<sup>19</sup>。

(参考) 表 8 : サイゴン川トンネル内の事故発生件数 (直近 4 カ年)  
(単位 : 数)

2013 年	2014 年	2015 年	2016 年 *注
76	46	37	16

出所 : MCST

注 : 2016 年 11 月時データ



写真 1 : 本事業で整備された道路 (左側)  
(施工監理コンサルタント提供写真)



写真 2 : 二輪バイク専用レーン

<sup>19</sup> 本事業対象区間において交通事故が起こる場合、MCST 職員は直ちに現場に急行し対処に当たる。事故の状況に応じて警察や消防と処理に当たることになっている。

### 3. 4 インパクト

#### 3. 4. 1 インパクトの発現状況

##### 3. 4. 1. 1 ホーチミン市の経済発展への貢献

###### 1) 定量的効果

図3のとおり、事業開始前の2000年以降～事後評価時（2015年）において、ホーチミン市のGDP額は増加の一途をたどっている。また、（直近3カ年のみのデータであるが）図4のとおり同市市民の月額平均所得額は急増している。HCMCPC傘下組織であり、トゥティエム地区の商業・都市開発を担っている新都市開発管理局及びUCCIによれば、公的組織・金融機関・不動産会社・ディベロッパー主導の下、同地区の商業・都市開発計画を2013年より進めている。住宅・オフィス・商業ビル等の施設の建設を進め、同地区への投資を呼び込んでいる。新都市開発管理局及びUCCIによれば、「本事業完成により同開発計画が進展している。運輸インフラ整備と都市開発の結びつきは強く、ホーチミン市のさらなる経済活性化につながる。民間企業にとって商機拡大、市民の所得向上にもプラスの影響がある」といったコメントが得られた。以上を踏まえると、かかる統計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、本事業による経済インパクトを明確に立証できないものの、本事業は同市の円滑な交通・物流の効率化を実現し、都市開発並びに経済発展を下支えしていると推察される。

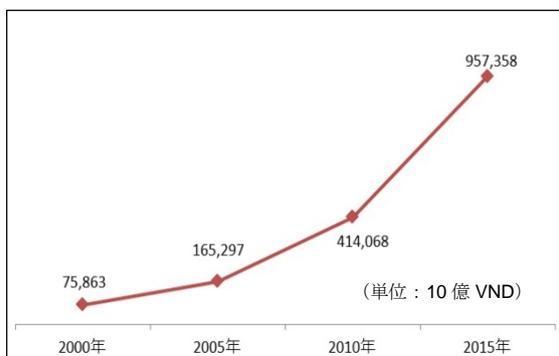


図3：ホーチミン市GDP額  
(2000年・2005年・2010年・2015年)

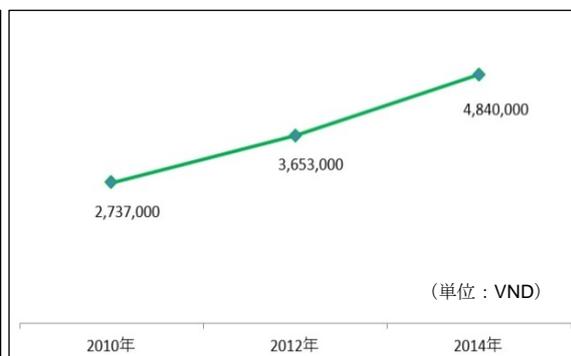


図4：ホーチミン市民の月額平均所得額  
(2010年・2012年・2014年)

###### 2) 定性的効果

3. 3. 2 定性的効果の項目同様、インパクトでも受益者調査を通じてトゥティエム地区の開発促進について、住民を対象にアンケート形式により聞き取り調査を行った。今次調査では、当初同地区に居住する住民を対象とする計画であったが、事業完成前後に同市内の別の地区に移転したことが判明し、かかる移転者が多く住むアン・フー地区及びビ

ン・チュン・ドン地区（トゥティエム地区の東南部地域）において同調査を行った<sup>20</sup>。事業実施前後を通じたトゥティエム地区における商業地区の拡張や住宅用地の価格上昇、生計水準の向上、地元企業による求人数の増加等は見られ、それぞれ本事業が貢献している可能性が高いことが確認された。対象住民へのインタビューでは、「(本事業による) 道路が開通してから不動産屋が訪れるようになった。トゥティエム地区の土地価格が上がっていると思う。商業・住宅施設などの高層ビルの建設ラッシュが続き、景観が大きく変わった。道路開通の効果が直結していると思う」といったコメントが出された。

### 3. 4. 2 その他、正負のインパクト

#### 3. 4. 2. 1 自然環境へのインパクト

事業実施中には特段大きな自然環境への負のインパクトはなかった。また、ホーチミン市自然資源環境局（DONRE）の環境モニタリング結果及び今次調査における現場視察及びUCCIや住民へのインタビューを通じて、完成後においても本事業対象区間周辺における騒音・振動・大気汚染といった負の影響は見受けられていないことを確認した。なお、騒音対策として住宅が密集している地域周辺の同区間には防音壁が設置されている。

#### 3. 4. 2. 2 住民移転・用地取得

本事業では、約 203haの用地取得が発生し、影響を受けて移転した家族が 6,790 世帯であった。用地取得・住民移転に際して、移転家族に支払われた補償金額合計は 31,739 億VNDであった。事業完成時までに移転手続きや補償金額支払いは解決した。かかる手続きは、ベトナムの法律<sup>21</sup>に沿って進められた。用地取得・住民移転計画はHCMCPCにより作成され、実務・手続きは本事業の事業管理ユニット（以下「PMU」という）が担当した。当時のPMU担当者及びUCCI幹部にインタビューを行ったところ、「事業実施中に中央政府により土地法の改定が幾度か発生した。関連して、用地取得・住民移転は法的手続きや土地相続人の確認等に時間を要し、実際の移転対象世帯数も当初計画より増えた。それらは第 1 期審査時において予測不可能なものであった。ただし、事業完成後、再交渉や苦情等の問題は発生していない」といったコメントが出された。今次現地調査時に主な用地取得の対象地区（タウ・フー及びベン・ゲ運河沿い地区）であった周辺住民にインタビューを行っ

<sup>20</sup> これは、事後評価時現在のトゥティエム地区に住んでいる居住者は事業完成後に住み始めた住民がほとんどであるため、同地区において事業実施前・後を通じた変化を受益者調査により確認することは不可能であったことが挙げられる。受益者調査におけるアン・フー地区及びビン・チュン・ドン地区の住民の特性として、①対象者全員が事業完成以前にトゥティエム地区に住んでおり、本事業の用地取得・住民移転対象者となった、②性別：男性 68%、女性 32%、③トゥティエム地区の居住年数：5-10 年 48%、11-20 年 12%、21-30 年 16%、31-40 年 4%、41 年以上 20%、であった。

<sup>21</sup> Decree 22/1998/ND-CP 及び Decree 197/2004/ND-CP

たところ、「ホーチミン市の公共事業には理解していた。補償手続きや土地取得の必要性に理解していた」といったコメントが出された。しかし、コンサルティング・サービスの一環として実施された住民移転モニタリングのレポートについては、実施機関より入手できず確認できなかったため、用地取得・住民移転の実績において負のインパクトは全くないといえるまでの判断はできなかった。

なお、2004年10月～2007年5月に移転住民に対する生活支援プログラムがHCMCPCの支援により実施された。具体的な内容として、就業経験がない若者向けや経験のある労働者向けに支援プログラムが実施された。若者向けプログラムはHCMCPCの職業訓練学校において6～12ヶ月実施され、労働者向けプログラムは、就職支援・斡旋・助言等が提供された<sup>22</sup>。

### 3. 4. 2. 3 その他正負のインパクト

本事業では、工事安全対策の一環としてコントラクターによるエイズ対策が建設労働者に対して実施され、累計約6,500人が参加した<sup>23</sup>。工事期間中、月に1回以上、同労働者に対してHIV/AIDSに関する情報提供・啓発活動プログラムがコントラクターより行われていた。具体的な情報提供・啓発活動として、性産業労働者の建設サイト・労働者の宿所への入場禁止、適切な避妊具使用方法の説明等が行われた<sup>24</sup>。なお、質問票・UCCIへのインタビューを通じて、本事業実施中はHIV/AIDSに感染・発症した労働者は皆無であった旨を確認した。かかる事例を踏まえると、本事業は建設労働者へのHIV/AIDSへの感染リスク減少にも一定程度貢献したと考えられる。

サイゴン川トンネル部の年平均日交通量に関して、事業完成2年目（2013年）の実績値は、目標値を達成していなかった。目標値の前提となっていた同地区の開発への投資が進まなかったことがその主な理由であったが、この投資がその後活発化したこと、また、南北高速道路（ホーチミン～ゾーザイ間）の完成が本事業対象区間の交通量を押し上げる効果を発揮していることもあり、事業完成5年目（2016年）には、実績値が目標値を超え、当初期待された効果が発現している。本事業対象区間を走行する所要時間も当初の予定どおり短縮した。アクセス道路としての利便性やサイゴン川トンネル内の安全性の確保も、

<sup>22</sup> ただし参加実績人数、就職率等の情報は得られなかった。

<sup>23</sup> 建設工事開始前の2003年、ホーチミン市では年間4,000人以上のHIV感染者、約1,500人のAIDS発症者が報告されており、出稼ぎや単身居住を伴う本事業の建設労働者へのHIV/AIDSへの感染リスクが懸念されていたことが本プログラム実施の背景にある。

<sup>24</sup> PMUは、毎月コントラクターより提出されるモニタリング・レポートにより活動内容を把握していた。また、HCMCPCのエイズ委員会により、コントラクターに対してエイズ対策の妥当性に関する監査も実施されていた。UCCIによれば、これら活動や監査は円滑に実施され、特に問題なかったとのことであった。

事業関係者へのインタビュー及び受益者調査結果が示すとおり実現している。また、住宅用地の価格上昇、生計水準の向上、生活環境の変化・改善等も受益者調査結果やサイト周辺住民へのインタビューにより確認されている。以上を総合的に判断すると、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. 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、本事業の実施機関はHCMCPCである。一方、事業の全体統括・管理を担うのはHCMCPC傘下のUCCIである。他方、本事業で整備された全施設の運営・維持管理に責任を有し、かつ、サイゴン川トンネルに限った運営・維持管理や安全対策を担うのは、交通局<sup>25</sup>（Department of Transport；以下「DOT」という）傘下のMCSTである。MCSTは、サイゴン川トンネルの清掃・巡回による点検、同トンネル内に設置された観測カメラによる交通状況のモニタリング等を日常的に行っている<sup>26</sup>。一方、本事業対象区間における日常的維持管理について、橋梁は「橋梁・フェリー管理公社」、道路は「サイゴン運輸事業管理公社」、信号機は「サイゴン公共照明公社」がそれぞれ担当している<sup>27</sup>。これら3社は、MCSTより運営・維持管理業務が外部委託されており、清掃・除草に加え、巡回による本事業施設の点検が行われている。事後評価時におけるMCSTの職員数は192名<sup>28</sup>である。

なお、3. 2. 1 効率性・アウトプットにて述べたとおり、事後評価時現在、サイゴン川トンネルの引き渡しは未了状態にある。それが要因ともいえるが、同トンネル内部の補修・補強や保守・定期点検はまだ実施されていない。しかし、UCCIによれば、同トンネルの引き渡しは同年中に確実に実現すると述べており、上記の清掃や巡回点検以外の補修・補強や保守・定期検査は着実に実施される見込みである。

以上より、事後評価時における運営・維持管理の体制面について、各維持管理業務の役割・責務が明確であることから特段大きな問題はないものと考えられる。

#### 3. 5. 2 運営・維持管理の技術

MCSTには経験豊富な職員が配属されている。運営・維持管理業務に必要な重機・車輛等の運営手法も熟知していることをインタビュー調査により確認した。今次現地調査でMCST

<sup>25</sup> DOTもHCMCPC傘下の組織である

<sup>26</sup> MCSTはDOTの監督を受ける立場にある。MCSTとDOTは毎月会議を開催して業務報告を行っていたり、時折DOTの職員がMCSTに訪問したり、定期的な監督・査察を行っている。

<sup>27</sup> いずれの企業もDOT傘下の国営企業である。

<sup>28</sup> 内訳はマネジメント系職員17名、技術系職員175名。なお、「橋梁・フェリー管理公社」、「サイゴン運輸事業管理公社」、「サイゴン公共照明公社」の3組織の職員数に関しては、維持管理業務を行う日・時期によって変動することから、正確な職員数は把握できなかった。

職員のインタビューを通して、同職員は運営・維持管理業務の重要性は十分認識していることを確認した。なお、MCST 職員の多くは、電機、IT、土木工学、技術系エンジニアリング、交通マネジメントといった学位（4年制大学）を取得している。

研修・トレーニング実績に関して、MCSTでは一例として「道路・橋梁等の施設における消火訓練」（2015年10月）、「電気設備の安全講習」（2012年5月）、「労務安全講習」（2011年12月）といった内容が開催され、多くの職員が参加している<sup>29</sup>。また、職務実施研修(OJT)も定期的実施されている。新規職員が雇用されると常時OJTが実施されることになっており、維持管理技術・技能の情報共有が図られている。

本事業実施中に施工監理コンサルタントは、コンサルティング・サービスの一環としてサイゴン川トンネルに関する維持管理マニュアルがMCSTに提供された。MCSTによれば、同マニュアルは必要に応じて参照・活用しているとのことである。前出のとおり、同トンネル内部構造物の補修補強や保守・定期検査等については今後実施されるため、活用度合いは今後高まると推察される。

MCSTの監督を受けている「橋梁・フェリー管理公社」、「サイゴン運輸事業管理公社」、「サイゴン公共照明公社」の運営・維持管理の技術面に関しては、日常的な維持管理を行うには十分な資質・能力は保有している。今次調査時に各社幹部にインタビューを行ったところ、「経験豊富な職員が多い。交通量が増える場合でも現場の状況に応じて業務に当たることは可能である」といったコメントが出された。かかるコメントを踏まえると、これら委託先の組織の技術面にも特に大きな問題はないと見受けられる。

以上より、運営・維持管理の技術面について、事後評価時の状況から考察するに特段大きな問題はないものと考えられる。

### 3. 5. 3 運営・維持管理の財務

表9は直近3カ年における本事業で整備された施設（サイゴン川トンネル・道路・橋梁・信号機等）にかかるMCSTの運営・維持管理費用の推移である<sup>30</sup>。

<sup>29</sup> MCSTは、サイゴン川トンネル引き渡し完了以降、同職員がベトナム国内でサイゴン川トンネルの維持管理に必要な実地訓練・研修参加を通じて、職員の技能向上を図ることを計画している。なお本調査では、「橋梁・フェリー管理公社」、「サイゴン運輸事業管理公社」、「サイゴン公共照明公社」の研修・トレーニングに関する情報は得られなかった。

<sup>30</sup> MCSTから橋梁は「橋梁・フェリー管理公社」、道路は「サイゴン運輸事業管理公社」、信号機は「サイゴン公共照明公社」への業務委託費も含む。

表 9：本事業施設にかかる運営・維持管理費用（支出実績）

（単位：百万 VND）

	2014 年	2015 年	2016 年
MCST 運営・維持管理費	57,068	60,645	75,786

出所：質問票回答

MCST の事業予算は HCMCPC から DOT を通じて配賦されている。MCST 幹部によると「直近の運営・維持管理費は必要十分な金額であると思う。毎年 7 月に翌年度（1 月以降の会計年度）の同予算を HCMCPC の財務部に提出し、財務部は申請された金額の精査を行う。同部の予算規定を元に配賦額が決定される。近年はおおむね満額が認められている」とのコメントがあった。UCCI 幹部によれば、かかる配賦状況に関して、ホーチミン市全体で増加する交通量、そして同市の著しい開発への対応を HCMCPC が図っていることが背景にあることに加え、本事業対象区間においても直近数年で著しい交通量の増加が見られることから、必要とされる運営・維持管理費用が配賦されているとしている。加えて、サイゴン東西ハイウェイの道路区間は HCMCPC にとって高いプライオリティが置かれているため、今後、仮に大がかりな補修・修復が必要となり、多額な費用が必要となる場合でも、特別予算の配賦など優先的な対応が執られるとしている。

なお、3. 2. 1 効率性・アウトプットで記載のとおり、事後評価時においてサイゴン川トンネル東側の出入口料金所で通行料は徴収されていない。その背景には、本事業実施中にベトナム中央政府は道路や橋梁の維持管理のための財源確保策として、ガソリン代や自動車登録料等を財源とする道路基金を設置し、道路や橋梁の維持管理費はかかる基金から充当されることが決まったためである<sup>31</sup>。その結果、本事業で整備された料金所では通行料が徴収されないことが決まった<sup>32</sup>。

以上より、本事業の運営・維持管理の財務面には特段大きな問題はないと見受けられる。

### 3. 5. 4 運営・維持管理の状況

事後評価時、本事業で整備されたサイゴン川トンネル・道路・橋梁・信号機等の運営・維持管理実施状況には重大な問題は見受けられない。今次調査時、運営・維持管理を担当する職員へのインタビューや現地視察時の目視等を通じて本事業対象区間の路面状況には大きな損傷や凹み、清掃不足、信号機の故障、サイゴン川トンネルの内壁・機材等にも不

<sup>31</sup> 中央政府の決定を受けて、2012 年に HCMCPC は法令（Decree 18/2012/ND-CP）に基づいて、通行料を徴収しないことを決めた。ベトナム側の意思決定により料金所が稼働しないことになったといえる。

<sup>32</sup> HCMCPC は未徴収を決定した。なお、道路基金の財源充当に関して、中央政府の取り分は 65%、地方は 35%とされている。なお、MCST にどの程度道路基金分が充当されているのかは、今次調査では判明しなかった。

備や故障はないことを確認した。

MCST は毎年運営・維持管理計画を策定し DOT に提出している。同計画に基づいて各施設の運営・維持管理が実施されている。

道路維持管理、信号機器の備品等のスペアパーツに関しては、MCST が一括して調達し、管理・保管を行っている。サイゴン川トンネル以外の本事業施設の維持管理を担う業務委託先の各社は MCST より必要に応じてパーツの供給を受けている。パーツ不足により維持管理が行えない等の事態は発生していない。

以上より、本事業の運営・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。



写真 3：本事業対象区間とトゥティエム地区の風景



写真 4：MCST の交通状況モニタリング・センター

## 4. 結論及び教訓・提言

### 4. 1 結論

本事業は、ベトナム最大の都市かつ商工業の中心であるホーチミン市において、輸送能力の増強及び交通事情の改善を図り、サイゴン川東岸地域の都市開発、並びに同市の経済発展に資するため、サイゴン川の渡河トンネルを含む東西方向の幹線道路の建設を行った。本事業は「10 年社会経済開発戦略」及び「空間開発指針 2010-2020」等を通じた経済開発政策や、都市交通インフラ整備に対する開発ニーズ、また日本の援助政策との整合性が確認されることから、妥当性は高い。効率性に関して、アウトプットはおおむね計画どおりに実施されたもの、用地取得・住民移転費用の増加や軟弱地盤発見による地盤改良工事が生じたことによる費用等の増加により事業費は当初計画を超過した。事業期間も、手続きや設計、工期に遅延が生じ、当初計画を大幅に超えたため、効率性は低い。事業完成 5 年目 (2016 年) には、サイゴン川トンネルにおける年平均日交通量実績値は同目標値を超え、

サイゴン東西ハイウェイ全区間を走行する所要時間も当初の予定どおり短縮し、当初期待された効果が発現している。また、住宅用地の価格上昇、生計水準の向上、生活環境の変化・改善等も受益者調査結果やサイト周辺住民へのインタビューにより確認されている。以上より、有効性・インパクトは高い。本事業で整備された施設の運営・維持管理と安全対策を担う MCST の体制面・技術面・財務面は、事後評価時において特に問題は見受けられない。したがって、本事業によって発現した効果の持続性も高い。

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

事後評価時現在（2016年12月）、本事業で整備されたサイゴン川トンネルの引き渡しは未了状態にある。コントラクター・施工監理コンサルタント・HCMCPC 側と話し合いが継続しているが、可及的速やかに引き渡しを行い、最終支払い手続きも完了させることが望ましい。

## 4. 3 教訓

### 用地取得・住民移転にかかる定期的モニタリングと対応

本事業では用地取得・住民移転の完了までに多くの時間を費やした。本事業のような大規模事業、かつ、ベトナムのような発展著しい国において、用地取得・住民移転手続きに想定以上の時間がかかることを念頭に置く必要がある（時には法制度の変更や社会情勢の変化があることも見込む）。また、本事業の場合、計画期間を超えたものの、土地権利にかかる調査等、先方の手続きや対応は大きな異議申し立て等が発生することなく作業が完了した。一方で、その完了まで5年以上と長い時間がかかり、本事業の効率性は下がった。用地取得や住民移転は先方負担事項ではあるものの、JICA 側も、関係省庁や実施機関と定期的な協議をもちつつ、進捗状況を念入りにフォローし、本事業全体のスケジュールに影響が出ないように一定の促進を図ることが重要である。今後、類似案件においては、用地取得・住民移転も JICA 側の案件監理の一環として、さらなる定期的なモニタリングや問題解決に向けた対応への支援等が必要と考えられる。

以上

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>①土木工事</p> <p>a) サイゴン川トンネル（新設）、b) 運河沿道路（改修・拡幅）、c) ウェスタン道路（新設）、d) トゥティエム道路（新設）</p> <p>: 全長約21km（幅員：約36m（運河沿道路区間）、約31m（トンネル区間）、約100m（トゥティエム区間）、往復6車線）</p> <p>e) 橋梁、インター・チェンジ建設（新設）</p> <p>: 橋梁15ヶ所、インター・チェンジ5ヶ所</p> <p>②管理用設備</p> <p>: 交通情報システム、トンネル換気設備、料金所、維持管理用車両</p> <p>③移転先整備</p> <p>: 土地造成、住宅または宅地整備（15箇所）、インフラ整備（整地、敷地内道路、上下水道、配電網、幼稚園、小学校、病院、市場、公園の整備等）</p> <p>④コンサルティング・サービス</p> <p>: 道路建設事業に関する詳細設計、入札補助、施工監理、運営・維持管理トレーニング、移転先インフラ整備に関する詳細設計レビュー、入札補助、施工監理、住民移転モニタリング等</p> <p>※以上は第1期審査の計画概要</p>	<p>①土木工事</p> <p>a) サイゴン川トンネル（新設）</p> <p>: 1.49km（幅員：33.3m、往復6車線）</p> <p>b) 運河沿道路（改修・拡幅）</p> <p>: 9.06km（幅員：42.0m、往復6車線）</p> <p>c) ウェスタン道路（新設）</p> <p>: 4.5km（幅員：60.0m、往復6車線）</p> <p>d) トゥティエム道路（新設）</p> <p>: 7.25km（幅員：100.0m、往復6車線）</p> <p>e) 橋梁、インター・チェンジ建設（新設）</p> <p>: 橋梁13ヶ所、インター・チェンジ：6ヶ所</p> <p>②管理用設備</p> <p>: 計画どおり</p> <p>③移転先整備</p> <p>: 計画より増加（住宅または宅地整備は22箇所に増加）</p> <p>④コンサルティング・サービス</p> <p>: 計画どおり</p>

②期間	2000年3月～2005年7月 (65カ月)	2000年3月～2011年11月 (141カ月)
③事業費		
外貨	34,900百万円	29,348百万円
内貨	32,155百万円 (3,215.5億 VND)	49,861百万円 (85,672百万 VND)
合計	67,055百万円 <sup>33</sup>	79,209百万円
うち円借款分	47,931百万円	46,416百万円 <sup>34</sup>
換算レート	1 VND=0.01円 1USD=115円 (2000年3月時点)	1VND=0.00582円 1USD=105.12円 (事業実施中(2001年8月～2016年10月)平均:出所は国際通貨基金の国際金融統計データ)
④貸付完了	第1期:2007年7月26日	
	第2期:2014年9月1日	
	第3期:2008年7月28日	
	第4期:2014年1月6日	
	第5期:2014年9月1日	

<sup>33</sup> 外貨、内貨及び合計額は第1期審査時における金額、円借款分は第1期～第5期までの貸付承諾額の総額を示す。

<sup>34</sup> 第1期～第5期までの貸付実行金額総額を示す。