

0. 要旨

本事業は、2011 年の洪水によって影響を受けたコンポンチュナン市内の国道 5 号線を含む道路・排水施設の補修や改善、及びプレイベン州内にある国道 11 号線の老朽化した 8 橋梁の架け替えを行うことにより、被災地の道路インフラの機能を災害以前の状態に復旧させることを図り、被災地における洪水による被害軽減と地域交通の円滑化に寄与することを目的としていた。この事業目的は、カンボジアの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。本事業の事業費及び事業期間は計画内に収まっており、効率性は高い。本事業の実施により事業対象地域周辺の交通量が増加し、コンポンチュナン州公共事業運輸局（Department of Public Works and Transport、以下、「DPWT」という。）の協力対象排水施設維持管理費用及びプレイベン州 DPWT の協力対象橋梁維持管理費用の削減、国道 11 号線の走行速度の向上による旅行時間（BR-1 橋梁～BR-18 橋梁）の短縮がみられた。事業対象周辺地域の通行安全性や交通利便性の改善も確認された。また事業対象地域周辺の洪水被害の軽減、衛生環境及び生活環境の改善、国道 5 号線と 11 号線の物流改善への貢献から、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理は、体制、技術、及び維持管理状況については大きな課題は見られなかったが、定期的維持管理への不十分な予算配分から財務状況に一部課題が見られたため、本事業によって発現した効果の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



改修された国道 5 号線を通行する車両

1.1 事業の背景

カンボジア国は、インドシナ半島のメコン河下流に位置しており、国土の多くが低地であるため、洪水による死亡リスクにさらされている人口の割合及び洪水リスクにさらされている割合は、世界の中でも最上位に位置している。近年の気候変動と相まってメコン河の水位の季節変動は激化しており、毎年のように干ばつと洪水が繰り返されていたが、2011年の雨季においては、同国内及びメコン河上流において例年以上の降雨が記録された。これまでの我が国からの支援もあり、首都プノンペンでは深刻な被害は免れたものの、周辺地は広範囲にわたり浸水し、死者 250 人超、被災者 150 万人、稲作地の 17% が被害を受け、道路、橋梁などのインフラにも被害が及んだ。このような状況の下、カンボジア国政府は、洪水被害の改修と緩和のための無償資金協力を、我が国に要請した。

コンポンチュナン市は、2011年の洪水時に国道 5 号線を含む同市の大部分が 1 カ月以上にわたり浸水し、道路は簡易なアスファルト表面処理舗装であったため市内中心部にある大半の道路が大きく損傷した。また、道路排水施設が設置されておらず、洪水で浸水された道路を排水するために、道路排水施設の設置が必要であった。一方で国道 11 号線は、老朽化した仮橋が 14 橋架っており、2011年の洪水時に橋梁の橋台周り、取り付け道路、河床等が侵食され安全性が損なわれていた。またこれらの仮橋には荷重制限があり、1 車線交互通行及び低速走行をしなければならない等、架け替えが急務であった。なお、14 橋のうち 6 橋は自国資金及びアジア開発銀行（ADB）の支援による架け替え計画はあったが、残り 8 橋の架け替え計画はなかった。

1.2 事業の概要

2011年の洪水によって影響を受けたコンポンチュナン市内の国道 5 号線を含む道路・排水施設の補修や改善、及び国道 11 号線の老朽化した 8 橋梁の架け替えを行うことにより、被災地の道路インフラの機能を災害以前の状態に復旧させることを図り、被災地における洪水による被害軽減と地域交通の円滑化に寄与する¹。

供与限度額/実績額	1,510 百万円/1,285 百万円
交換公文締結/贈与契約調印	2012 年 4 月/2012 年 7 月
実施機関	公共事業運輸省 (Ministry of Public Works and Transport、以下「MPWT」という。)
事業完成	2015 年 1 月

¹ 事前評価表に記載されている事業目的は、「2011年の洪水によって影響を受けたコンポンチュナン市内の道路・排水施設及び国道 11 号線の橋梁を復旧・改善することにより、洪水による被害軽減を図る」とされていたが、ロジックモデル（アウトプット→アウトカム→インパクト）に沿った表記となっていなかった。そのため、評価に際し事業目的の整理を行った。アウトプットは事前評価表とおりに道路・排水施設の補修・改善と橋梁の架け替えとするが、事前評価表では明確な記載のないアウトカム（道路インフラの機能回復）を補い、インパクトには事前評価表に記載のあった洪水被害の軽減に加えて、交通面の効果（地域交通の円滑化）と設定した。

案件従事者	コンサルタント	株式会社片平エンジニアリング・インターナショナル
	施工業者	株式会社安藤・間(当初 株式会社間組)
基本設計調査		2012年1月～2012年8月
関連事業		<p>【技術協力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト」(2015～2018年) <p>【円借款】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「国道5号線改修事業(プレククダムースレアマアム間)」(1)(2014～2021年) <p>【無償資金協力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「プノンペン市洪水防御・排水改善計画(1-3次)」(2001～2011年) ・「洪水多発地域における緊急橋梁架け替え計画」(2017～2020) <p>【他機関】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ADB:「Flood Damage Emergency Reconstruction Project」(2012～2015年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

秋元 光一 (OPMAC 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8月

現地調査：2017年11月26日～12月8日、2018年3月18日～3月23日

2.3 評価の制約

本事業は道路・排水施設の補修や改善及び橋梁の架け替えを行う事業であるが、本事業と並行し、他ドナーにより本事業対象施設と接続する国道及び周辺道路の整備・改修事業も行われていた。したがって、本事業の有効性・インパクトの発現には、これら他ドナー事業も一定の貢献をしていると考えられる。そのため、本事業が直接もたらした事業効果と他ドナー事業による貢献(外部要因)を区別して評価することは困難であった。よって後述の記載において特に断りは入れていないものの、本事後評価において確認された有効性・インパクトは、本事業と他ドナーによる道路整備・改修事業との両方により発現されたものである。また、本事業の定性的効果につき受益者に聞き取りを行ったが、現地調査期間の制約からその人数は限定的である。聞き取り場所を分散する対応を行ったが、定性的効果に対する意見の偏りを完全に排除できなかった可能性がある。

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

計画時において、カンボジアで最上位の国家開発戦略文書である「四辺形戦略（2004）」に基づいた「国家戦略的開発計画（2009～2013）」を2010年6月に発表し、成長促進のための4辺の戦略の一つにインフラの改修・整備を掲げていた。インフラの改修・整備の中で「交通インフラの改修・整備」が重点分野として言及されている。また「第2次四辺形戦略（2008）」の中でも、水資源管理や農業、インフラ整備などにおいて防災や洪水対策を行う方針であった。

事後評価時では、「第3次四辺形戦略（2013年）」において、年平均経済成長率7%を目指し経済活動を活性化させる実施指針の一つとして、ハードインフラ開発（都市インフラ開発マスタープラン策定を含む）が提示されていた。「国家戦略的開発計画（2014～2018）」の中でも、優先される政策行動の一つとして、インフラ開発が掲げられ、都市部や農村部を含めカンボジア国内へ新たに毎年300～400キロの舗装道路の拡張が重点分野として示されていた。それに併せて交通インフラ（特に道路）の改修・整備も重点分野として述べられており、特に1桁国道の高規格化（舗装路面、幅員拡大、排水整備）が政策目標となっていた。

よって、計画時及び事後評価時のカンボジアの国家開発計画では、道路インフラの開発や整備に優先度が置かれているため、本事業はカンボジアの開発政策との整合性を有している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時の状況は「1.1 事業の背景」にも示しているが、コンポンチュナン市内の国道5号線を含む道路は簡易なアスファルト表面処理舗装であったため、2011年の洪水時には市内中心部の道路のほとんどが激しく損傷した。また道路排水施設が設置されていなかったことから、同洪水によって1カ月以上にわたり道路が浸水していた。一方で国道11号線の8橋梁は、2011年の洪水により、橋梁の橋台周り、取り付け道路、河床などが侵食され、安全性が損なわれていた。カンボジア国全国道路網調査（2006）によると、同国の陸海上貨物輸送は約70%が道路、20%が河川、10%が鉄道となり、同国内の1桁国道は一部の区間を除いておおむね道路網の整備が終了しているが、国の行政サービスや地方の経済・社会活動に大きな役割を果たす2桁国道の整備は遅れていた。そして橋梁全体の90%が仮設橋梁であり、その整備水準は著しく低かった。

事後評価時においては、カンボジアは道路交通が主要な交通手段であることから、上記の国家開発計画にも掲げられているとおり、道路インフラの開発には引き続き

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」

高い優先度が置かれている。なお本事業により修繕された一部の道路と橋梁は、プノンペンからバンコクを結ぶアジア・ハイウェイの一部である国道 5 号線と、別のアジア・ハイウェイの一部（国道 1 号線）に接続するフィーダー道路となる国道 11 号線上にあり、同国道の物流の促進や交通への安全性の確保は、カンボジア国内の道路ネットワークにおいて重要な役割を担っている。一方でカンボジアは、洪水被害が頻繁に起きやすい地域であり、洪水時の被害を低減させるための道路インフラの整備が必要とされている。国際協力機構（JICA）の支援により実施された「カンボジア国全国道路網整備計画に係る基礎情報調査」（2013 年）⁴では、カンボジアの経済の急速な発展に伴い増加する国内及び国際交通需要に対応するため、カンボジア国内の道路網の強化・拡充が課題であると示されている。

事業対象地域の洪水被害軽減と交通安全、国内及び近隣国との物流の促進における事業対象施設の果たす役割は引き続き重要であるため、計画時及び事後評価時において本事業の開発ニーズは認められる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時、「対カンボジア ODA 国別データブック」（2012 年）の ODA の基本方針において、①「四辺形戦略」を基盤とする同国の開発目標達成を支援し、②ASEAN が進める統合、連結性の強化、域内の格差是正を図り、③人間の安全保障及び環境の持続可能性を確保する観点から、「経済基盤の強化」が援助の重点分野の一つとなっていた。この経済基盤の強化に対する支援の一つとして、「経済インフラの整備」が重点分野として位置づけられていた。本事業はカンボジア国内のコンポントウ市や国道 5 号線・11 号線におけるインフラ施設の強化を行うものであり、上記の重点分野の「経済インフラの整備」に関連する支援であった。

よって、本事業は日本の対カンボジア援助の重点分野の一つである「経済インフラの整備」と整合的である。

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 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

本事業では、日本側とカンボジア側で、事業対象のコンポントウ市内の国道 5 号線を含む道路改修 4.6km 及び同市内の道路排水路の改修 2.6km、国道 11 号線上の 8 橋梁の架け替え工事、それに伴う用地取得、また公共施設の移設などが計画され、ほぼ計画どおりのアウトプットが産出された。日本側とカンボジア側のアウトプットの実績は、表 1 のとおりである。

⁴ 当該調査は道路マスタープラン策定調査と位置づけられる。

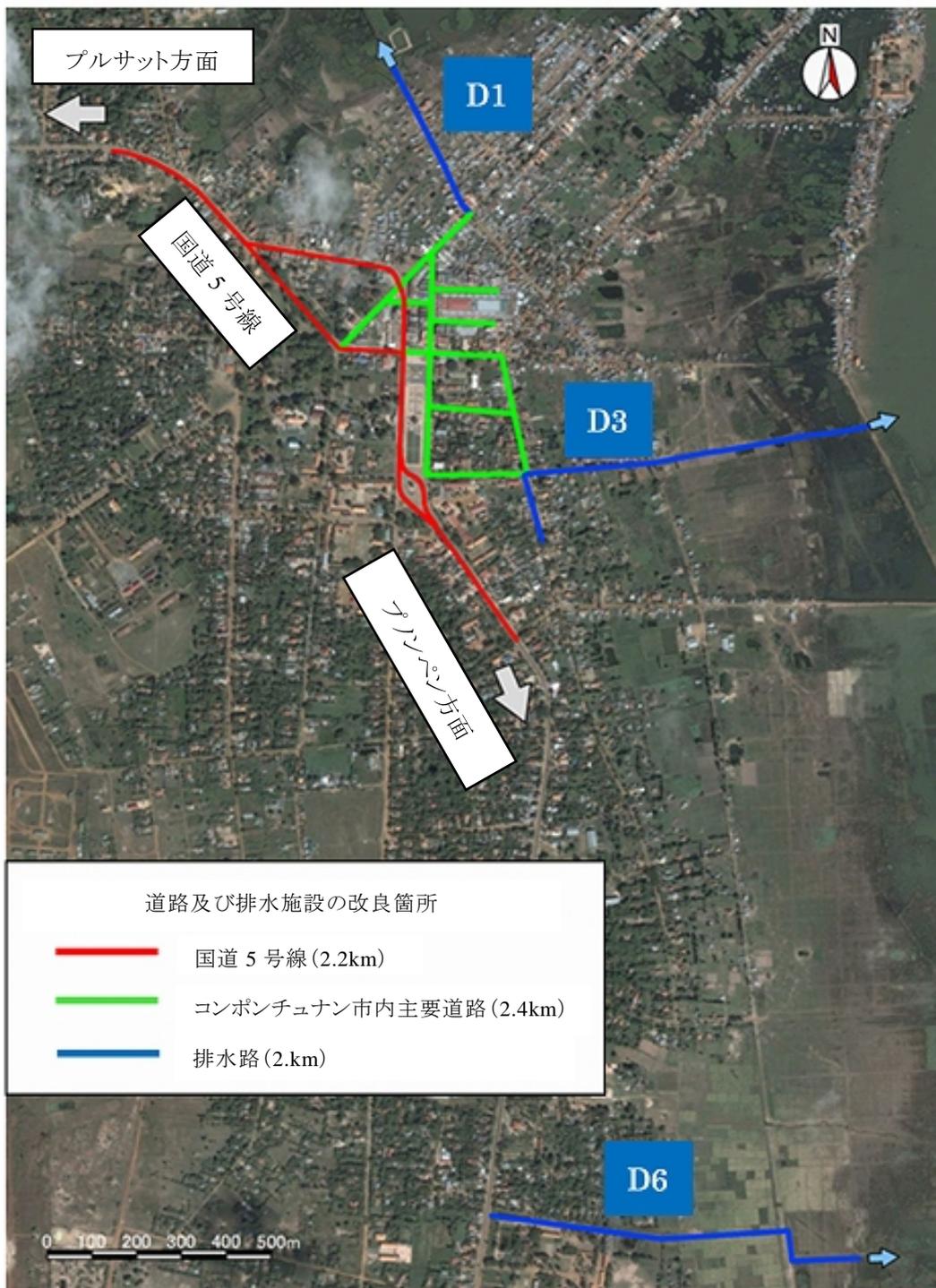
表 1 本事業のアウトプット（計画／実績）⁵

項目	計画	実績
【日本側実施項目】 土木工事	<ul style="list-style-type: none"> コンポンチュナン市内の国道(NR)5号線を含む道路改修 4.6km、及び道路排水路の改修 2.6km 国道 11 号線上の以下 8 橋梁架け替え合計 308m <ul style="list-style-type: none"> * KBAL BOEUNG 橋(橋梁番号: BR-4) * CHHNAT 橋(橋梁番号: BR-5) * SAM PUTHOR II 橋(橋梁番号: BR-7) * MEBON 橋(橋梁番号: BR-8) * THKOV 橋(橋梁番号: BR-9) * KOK TROM 橋(橋梁番号: Clv-1) * EK REAM 橋(橋梁番号: BR-11) * ROM LECH 橋(橋梁番号: Clv-2) 	<ul style="list-style-type: none"> ほぼ計画どおり(NR5(1)内の 2,007m²と NR5(2)内の 3,664m²へ路床部の軟弱地盤を置換工法により改良、Drainage Way No.2 の舗装仕様を DBST へ変更) ほぼ計画どおり(CHHNAT 橋(BR-5 橋梁)の河床位置変更及び橋脚・護岸・護床の計画変更、対象 8 橋梁全てに取り付け道路床のセメント改良を良質土置換へ変更)
【カンボジア側実施項目】 土木工事	<ul style="list-style-type: none"> 公共施設移設(電柱・電気/通信線・その他地下埋設物など) 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり
運営・維持管理に係る 施設建設及び調達	<ul style="list-style-type: none"> 作業ヤード、資材置き場、現地事務所などの用地提供 土取場/土捨場/産廃捨て場用地の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 計画どおり 施工業者の要望により、未実施

出所：JICA 提供資料、MPWT の関係者インタビュー結果。

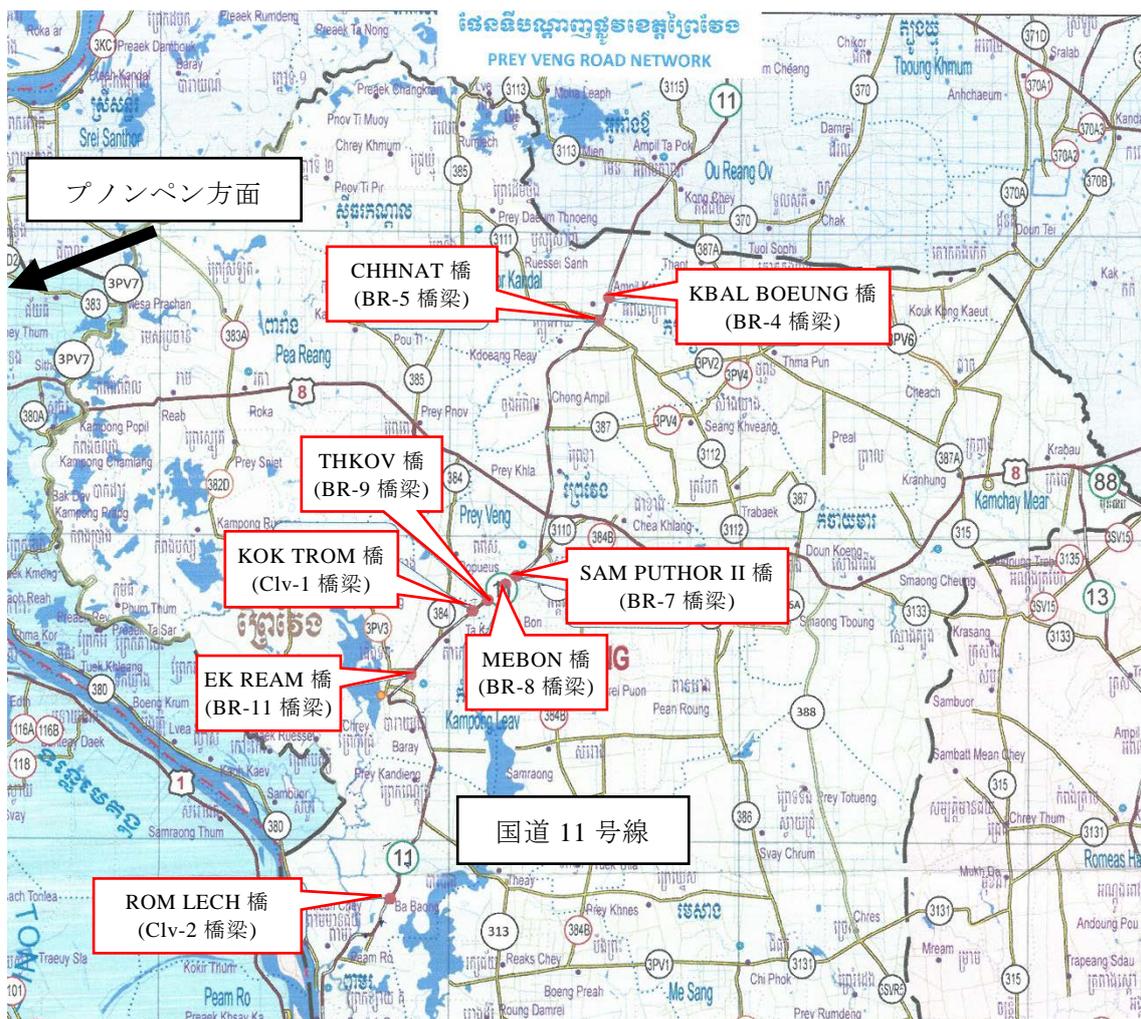
本事業で対象となったコンポンチュナン市の道路・排水施設及び国道 11 号線の 8 橋梁の位置は、以下の図 1 と図 2 に示す。

⁵ 準備調査報告書には、本表に記載の CHHNAT 橋(橋梁番号: BR-5)は SNATE 橋と記載されており、また KOK TROM 橋(橋梁番号: Clv-1)は TKOV II 橋と記載されていた。しかしながら、完了届及び現地調査時に該当橋梁の名称を確認したところ、本表記載の通りとされていた。



出所：MPWT

図 1 コンボンチュナン市事業対象道路及び排水路位置図



出所：MPWT

図2 国道11号線事業対象橋梁位置図

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

計画事業費 1,513 百万円に対して、実績事業費は 1,285 百万円であり、計画内に収まった(計画比 85%)。日本側とカンボジア側の各事業費の内訳は以下のとおり。

表2 事業費(計画/実績)

項目	計画	実績	計画比
日本側	1,510 百万円	1,267 百万円	84%
カンボジア側	3 百万円 ^(注1)	18 百万円 ^(注2)	600%
総事業費	1,513 百万円	1,285 百万円	85%

出所：JICA 提供資料、MPWT 提供資料

注1：為替レート：1USD=77.18 円(2012 年 3 月)

注2：為替レート：1USD=108.24 円(International Monetary Fund (2017) “International Financial Statistics Year Book 2017”, 2012 年から 2015 年の平均値を使用)

日本側の実績事業費が計画事業費より 16%程低くなった主な理由は、競争入札の結果、本体工事価格が当初の見積り価格を下回ったことが挙げられる。またカンボジア側の実績事業費が計画比 600%で計画値を大幅に上回っている。理由としては、用地取得代が計画値より大きく増加していること⁶、私有地借地契約料として別途 63,000 ドルの費用が発生したことが挙げられる。

3.2.2.2 事業期間

本事業の計画時における事業期間は、本事業の準備調査報告書によると、事業期間は 2012 年 9 月の詳細設計開始（コンサルタント契約締結日）から 2015 年 1 月までの 29 カ月であったのに対し、実績事業期間は 2012 年 9 月～2015 年 1 月までの 29 カ月であり、計画どおりに実施された（計画比 100%）⁷。

表 3 事業期間（計画／実績）

計 画	実 績
2012 年 9 月 (コンサルタント契約日)～ 2015 年 1 月の 29 カ月	交換公文 (E/N) 締結日: 2012 年 4 月 21 日
	贈与契約 (G/A) 締結日: 2012 年 7 月 30 日
	コンサルタント契約締結日: 2012 年 9 月 11 日
	施工業者契約締結日 (当初): 2013 年 1 月 18 日
	着工日: 2013 年 1 月 25 日
	施工業者契約締結日 (第 1 回修正、施工業者名の変更): 2013 年 4 月 15 日
	施工業者契約締結日 (第 2 回修正、設計変更による契約金額 の変更): 2014 年 11 月 17 日
	竣工日: 2015 年 1 月 31 日

出所：JICA 提供資料

以上より、本事業の事業費、事業期間ともに計画どおりであり、よって効率性は高い。

3.3 有効性・インパクト⁸（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）

本事業の定量的効果を測る運用・効果指標として、コンポンチュナン市の道路及び道路排水施設の改修については、コンポンチュナン州 DPWT の協力対象道路維持管理費用 (USD/年)、同 DPWT の協力対象排水施設維持管理費用 (USD/年)、

⁶ 計画値は 1 USD/m²だったところ、実績値は 3 USD/m²、8 USD/m²、16 USD/m²（場所により用地取得代は異なる）の費用となった。

⁷ 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、本事業の計画期間に交換公文締結日や贈与契約締結日は含まれておらず、事業期間の開始は詳細設計（コンサルタント契約締結日）からとされていた。そのため、本事後評価における事業の開始は、計画・実績ともに、詳細設計開始からとみなした。

⁸ 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。

及びコンポントナン市内の道路路肩滞水期間が設定されていた。また、国道 11 号線 8 橋梁の改修は、プレイベン州 DPWT の協力対象橋梁日常維持管理費用 (USD/年)、及び国道 11 号線の走行速度の向上による旅行時間 (BR-1 橋梁～BR-18 橋梁) が設定されていた。なお事前評価表の運用効果指標には、改良区間の交通量が含まれていないが、道路分野の事業の効果発現については一般的に交通量が分析されるため、運用効果指標に交通量を加えた⁹。運用・効果指標の分析結果を以下に示す。

(1) 事業対象近隣地域の交通量¹⁰

コンポントナン市周辺道路 (国道 5 号線) 及びプレイベン市周辺道路 (国道 11 号線) 事業完了後の交通量データ (2015 年)、及び事業実施前の事業対象近隣地域の交通量データを比較すると、計測地点が一致しないため厳密な判断は難しいものの¹¹、事業前後で交通量は増加している (表 4、表 5、表 6 及び表 7)。

国道 5 号線に係るコンポントナン市周辺道路の交通量によると、事業完了前 (2014 年) と事業実施後 (2015 年) で全体数はほぼ横ばいであるが、一方でフルトレーラー類の交通量は各区間で 2.5 倍から 4 倍程度増加している。これは①本事業による国道 5 号線の一部及びコンポントナン市内道路の修繕により、フルトレーラー類の通行が容易になったため、②国道 5 号線の発展に伴い周辺地域の物流ルートが改善されたためと考えられる (表 4 及び表 5)。国道 5 号線はプノンペンから同国第 3 位¹²の人口を有するバットアンバン州を結び、またプノンペンから隣国タイの首都バンコクへ抜けるアジア・ハイウェイの一部であるため、重要な幹線道路と位置づけられている。したがって、国道 5 号線の発展は、周辺地域の物流ルートの改善に影響があったと推察される。

また国道 11 号線に関わるプレイベン市周辺道路の交通量は、事業完了前 (2014 年) と比較して、事業実施後 (2015 年) は各車両でおよそ 1 割増加している (表 6)。これは国道 11 号線上の対象 8 橋梁の架け替えを行ったことが、対象地域の交通量増加の一因となったと考えられる。一方で重車両の交通量も増加しているが、これは本事業により対象 8 橋梁の車両総重量の最大が 15t から 40t になったことも関連していると考えられる (表 6)。

⁹ 本事業は復旧が主な目的となるため、一義的に交通量増加を目的としてない。よって評価判断上のウエイトは重くせず、すべての運用効果指標 (含む交通量) を均等ウエイトとする。また評価判断においても、事業前から増加させた交通量を達成目標とはしていない。

¹⁰ 有効性の定量的効果に係る交通量データについて、報告書に記載した表 4、5、6 及び 7 が現時点で入手でき、かつ事業効果を判断できる交通量データとなる。

¹¹ 事業実施前の事業対象周辺地域交通量 (表 7) の計測地点が不明であるため。

¹² National Institute of Statistics (2009) “Cambodia Population Census 2008”

表 4 コンポンチュナン市周辺道路（国道 5 号線 Pk¹³ 87km+300m 付近）交通量

単位：台数/日

	2011 年	2014 年	2015 年(完成年)
乗用車・4WD・乗り合いバス類	3,098	4,271	4,043
ミニバス・普通バス・小型貨物類	548	744	742
大型貨物類(2 軸～5 軸トラック)	504	716	713
フルトレーラー類(4 軸～6 軸トレーラー)	49	75	297
合計	4,199	5,806	5,795

出所：MPWT 提供資料

注：プノンペン市から、国道 5 号線上で北北西 87km+300m 付近道路の交通量。

表 5 コンポンチュナン市周辺道路（国道 5 号線 Pk 92km+400m 付近）交通量

単位：台数/日

	2011 年	2014 年	2015 年(完成年)
乗用車・4WD・乗り合いバス類	1,935	3,333	3,049
ミニバス・普通バス・小型貨物類	356	715	546
大型貨物類(2 軸～5 軸トラック)	429	1,008	859
フルトレーラー類(4 軸～6 軸トレーラー)	48	144	381
合計	2,768	5,200	4,835

出所：MPWT 提供資料

注：プノンペン市から、国道 5 号線上で北北西 92km+400m 付近道路の交通量。

表 6 プレイベン市周辺道路（国道 11 号線 Pk 63km+250m 付近）交通量

単位：台数/日

	2014 年	2015 年(完成年)
乗用車・4WD・乗り合いバス類	892	957
ミニバス・普通バス・小型貨物類	277	306
大型貨物類(2 軸～5 軸トラック)	717	798
フルトレーラー類(4 軸～6 軸トレーラー)	188	210
合計	2,074	2,271

出所：MPWT 提供資料

注：本報告書の図 2 に記載の、CHHNAT 橋（BR-5 橋梁）付近道路の交通量。

表 7 事業実施前の事業対象周辺地域交通量

単位：台数/日

	コンポンチュナン市内主要街路 (2012 年)	国道 11 号線 (2012 年)
乗用車・小型貨物類	1,221	598
ミニバス・普通バス類	92	108
大型貨物類	19	150
フルトレーラー	0	29
合計	1,332	885

出所：JICA 提供資料

注：上記の交通量計測地点は不明。

¹³ Pk は Point kilometer の略で、国道起点からの距離を示す。

(2) コンポンチュナン州 DPWT の協力対象道路維持管理費用

コンポンチュナン州の協力対象道路維持管理費用について、計画時の該当指標は、道路維持管理項目ごとの費用計上をしていた。しかしながら本事後評価時において、該当施設の維持管理費用は、維持管理業務要員の総人件費にて計上をしていることが判明した。つまり、該当道路維持管理費の計上方法が計画時（道路維持管理の点検項目費用ごとに計上）と事後評価時（維持管理業務の人件費にて計上）で異なっていたため、本指標に係る維持管理情報は保持されていなかった。よって本指標の評価判断は困難である。

(3) コンポンチュナン州 DPWT の協力対象排水施設維持管理費用

コンポンチュナン州 DPWT の協力対象排水施設維持管理費用は、2015 年が 1,332USD となり、2016 年は 748USD、2017 年も 747USD となったことから、目標値を達成したと判断される（表 8）。

表 8 コンポンチュナン州 DPWT の協力対象排水施設維持管理費用

単位：USD/年

指標	基準値	目標値	実績値		
	2012 年	2017 年	2015 年	2016 年	2017 年
		事業完成 2 年後	完成年	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後
コンポンチュナン州 DPWT の協力対象排水施設維持管理費用	約 3,100	約 1,200	1,332	748	747

出所：JICA 提供資料、MPWT 提供資料

注：MPWT によると、上記した 2015 年以降の維持管理費用は、コンポンチュナン市を含めたコンポンチュナン州内の複数の町の排水施設維持管理費用である。ただし、同州内には排水施設が設置されている町が少ないため、該当の排水施設維持管理費用は主にコンポンチュナン市内のものとして達成度を判断した。

(4) コンポンチュナン市の道路路肩滞水期間

コンポンチュナン市の道路路肩滞水期間は、事業実施以降で 0 日となり、目標値を達成している（表 9）。

表 9 コンポンチュナン市の道路路肩滞水期間

単位：日/年

指標	基準値	目標値	実績値		
	2012 年	2017 年	2015 年	2016 年	2017 年
		事業完成 2 年後	完成年	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後
道路路肩滞水期間	およそ 50	ほぼ 0	0	0	0

出所：JICA 提供資料、コンポンチュナン州 DPWT の関係者インタビュー結果

注：実施機関は道路路肩滞水期間のデータを収集していなかった。実施機関によると、コンポンチュナン市内の道路路肩滞水の発生は事業実施以降で確認されていないため、0 日とした。

(5) プレイベン州 DPWT の協力対象橋梁・日常維持管理費用

プレイベン州 DPWT の協力対象橋梁・日常維持管理費用は、2016 年は 1,858USD となり、2017 年は 1,855USD となったため、目標値をおおむね達成したと判断した (表 10)。

表 10 プレイベン州 DPWT の協力対象橋梁・日常維持管理費用

単位：USD/年

指標	基準値	目標値	実績値	
	2012 年	2017 年	2016 年	2017 年
		事業完成 2 年後	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後
プレイベン州 DPWT の協力対象橋梁・日常維持管理費用	約 3,500	約 1,800	1,858	1,855

出所：JICA 提供資料、MPWT 提供資料

注：上記の 2012 年（基準値）の対象橋梁維持管理費用 3,500USD は、事前評価時に設定されたものであるが、該当値は日常維持管理費用と定期維持管理費用の双方が含まれているものであった。なお現状は対象橋梁への定期維持管理が発生する時期にはないため、上記の対象橋梁維持管理費用（目標値及び実績値）は、日常維持管理費用のみとしている。

(6) 国道 11 号線の走行速度の向上による旅行時間 (BR-1 橋梁～BR-18 橋梁)

国道 11 号線の走行速度の向上による旅行時間 (BR-1 橋梁～BR-18 橋梁) は、2017 年で約 70 分と短縮されたことから、目標値を達成した (表 11)。

表 11 国道 11 号線の走行速度の向上による旅行時間 (BR-1 橋梁～BR-18 橋梁)

指標	基準値	目標値	実績値	
	2012 年	2017 年	2016 年	2017 年
		事業完成 2 年後	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後
国道 11 号線の走行速度の向上による旅行時間 (BR-1 橋梁～BR-18 橋梁)	約 120 分	約 80 分	該当情報なし	約 70 分

出所：JICA 提供資料、プレイベン州 DPWT 提供資料

注：上記した 2017 年の該当旅行時間は、本事後評価時点でプレイベン州 DPWT にて実測されたものとなり、2016 年以前のもの計測されていない。

3.3.1.2 定性的効果 (その他の効果)

本事後評価では、本事業の有効性及びインパクトに係る定性的効果を測るため、本事業の実施機関である MPWT 及び DPWT へのヒアリングや、事業対象施設の地域住民や輸送業者を対象にキーインフォーマントインタビューを実施した¹⁴。それらの結果を以下に示す。

¹⁴ コンポンチュナンサイト：地域住民 2 名・露店商 1 名・タクシー運転手 1 名・運送業者 2 名 (男性 5 名、女性 1 名) へのキーインフォーマントインタビューを実施。プレイベンサイト：地域住民 3 名・露店商 3 名・タクシー運転手 3 名・運送業者 3 名 (男性 10 名、女性 2 名) へのキーインフォーマントインタビューを実施。

(1) 事業対象周辺地域における通行安全性の改善

【コンポンチュナンサイト】

本事業の実施前は、コンポンチュナン市内の道路内に穴が多数空いていたため、雨天時にはその穴が水で隠れて見えづらくなり運転に支障をきたし、事故が多く発生していた。本事業の実施により、それらの穴が修繕され、事故数は減少している。また本事業により排水施設が設置されたことから、道路の浸水が減少し、車両通行の安全性が向上した。また事業対象道路へのセンターライン及び道路標識の設置により、事故数の減少だけでなく、渋滞の緩和にも繋がっている。さらに本事業により、市内道路に歩道が設置されたことから、歩行者の通行安全性が向上されている。

一方で、露店商やタクシー運転手によると、コンポンチュナン市内道路の整備により本事業実施後に車両の走行速度が増加し、ドライバーの不注意運転が目立つようになるなど、事業前と比較して交通事故が増加したとの認識を持っている¹⁵。

【プレイベンサイト】

事業実施前の対象橋梁は鉄製であり、雨天時の通行の際には車が滑りやすく、徐行する必要があった。露店商によると、当時の対象橋梁は損傷が激しかったものもあり、通行の際は危険を感じていた。本事業による対象橋梁の架け替え後、橋梁が新調され車両は徐行する必要がなくなり、対象橋梁の通行安全性の改善が確認されている。また本事業による対象橋梁への歩道の設置により、歩行者の通行安全性が向上された。

(2) 事業対象周辺地域における交通利便性の改善

【コンポンチュナンサイト】

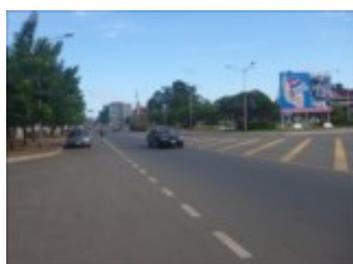
本事業実施前は、雨天時に市内道路の水嵩が高くなることが頻繁に起こり、水嵩の低下まで平均で10分程度待つ必要があった。本事業による排水施設の設置により、上記した通行への支障は発生しておらず、交通利便性は改善されている。また本事業の実施後、バスの通行頻度が増加し、コンポンチュナン市内近隣を走る小型バス（乗り合いバス）は計測が難しいほど数多く運行されている。また大型バスを定期的にご利用する露天商によると、コンポンチュナン市と他都市を結ぶ大型バス（長距離用途）は、事業実施前は約10台/日であったが、事業実施後は約40台/日の運行となった。なお市内道路及び市外道路の整備により、大型バスの旅行時間も短縮されている。一例として、コンポンチュナン市～バタンバン

¹⁵ 該当の交通事故は、上述した道路内の穴による交通事故とは別のものとなり、主にドライバーの不注意により発生する交通事故のことを指す。

市間（190km）の走行時間は事業実施前の 5～6 時間から、事業実施後に 2～3 時間へ短縮されたとのこと¹⁶。

【プレイベンサイト】

事業実施前の対象橋梁は 1 車線通行のみであったため、橋梁通行の際に対向車を平均 10 分/回待つ必要があり、橋梁の通行に時間を要していた。本事業による対象橋梁の 2 車線化により、事業実施後は対向車を待つことなく車両通行が可能となったことから、交通利便性が改善されている。



改修された国道 5 号線
(コンポンチュナン市内)



改修された街路
(コンポンチュナン市内)



設置された排水施設
(コンポンチュナン市内)



架け替え後の KBAL BOEUNG 橋
(BR-4 橋梁)



架け替え後の MEBON 橋
(BR-8 橋梁)



架け替え後の ROM LECH 橋
(Clv-2 橋梁)

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

(1) 事業対象周辺地域の交通量¹⁷

国道 5 号線と 11 号線に係る事業対象周辺地域の交通量データによると、事業完了前（2011 年及び 2014 年）と事業実施後（2015 年）で、車種に関わらず全体的に交通量は増加している（表 12、表 13、及び表 14）。

¹⁶ 該当の旅行時間の短縮については、主に走行区間全般の道路状態改善によるものと考えられる。

¹⁷ インパクトに係る定量的効果については、事前評価表や準備調査報告書に言及はなかったが、現時点で入手ができ、またインパクトの効果判断ができると考えられる交通量データを記載した。

表 12 ウドン市周辺道路（国道 5 号線 Pk 39km+500m 付近）交通量

単位：台数/日

	2011 年	2014 年	2015 年(完成年)
乗用車・4WD・乗り合いバス類	4,874	5,992	6,300
ミニバス・普通バス・小型貨物類	740	842	1,582
大型貨物類(2 軸～5 軸トラック)	737	992	960
フルトレーラー類(4 軸～6 軸トレーラー)	60	117	107
合計	6,411	7,943	8,949

出所：MPWT 提供資料

注：ウドン市は、国道 5 号線上でプノンペン市～コンボンチュナン市の間地点付近に位置する。

表 13 プルサット市周辺道路（国道 5 号線 Pk 184km+500m 付近）交通量

単位：台数/日

	2011 年	2015 年(完成年)
乗用車・4WD・乗り合いバス類	2,967	3,700
ミニバス・普通バス・小型貨物類	444	618
大型貨物類(2 軸～5 軸トラック)	570	1,210
フルトレーラー類(4 軸～6 軸トレーラー)	65	198
合計	4,046	5,726

出所：MPWT 提供資料

注：プルサット市は、国道 5 号線上でコンボンチュナン市から北西約 90km 付近に位置する。

表 14 ネアックルン市周辺道路（国道 1 号線 Pk 64km+200m 付近）交通量

単位：台数/日

	2011 年	2014 年	2015 年(完成年)
乗用車・4WD・乗り合いバス類	2,157	4,104	4,633
ミニバス・普通バス・小型貨物類	318	739	865
大型貨物類(2 軸～5 軸トラック)	526	1,192	1,386
フルトレーラー類(4 軸～6 軸トレーラー)	47	458	499
合計	3,048	6,493	7,383

出所：MPWT 提供資料

注：ネアックルン市は、国道 1 号線と 11 号線の接続点付近に位置する。

(2) 事業周辺地域の洪水による被害の軽減¹⁸

コンボンチュナンサイトでは、事業実施前の洪水時には、所有する農作物に被害が多く出ていた。また 2011 年の洪水時には、家屋内の床下まで浸水が発生した。プレイベンサイトでは、事業実施前は洪水時に 20～30cm 程度（場所によっては 50cm～1m 程まで）浸水していた。そのため、稲や農作物に被害が発生し、家畜も別の場所に移動



近隣住民とのキーインフォーマントインタビューの様子

¹⁸ 上述のとおり、本事業のインパクトに係る定性的効果を測るため、インパクト欄記載の項目(2)、(3)、(4)、(5)については、有効性欄記載と同様の対象者へキーインフォーマントインタビューを実施した。

させる必要があるなどの影響があった。事業完了以降は、これらは発生していない¹⁹。

(3) 事業周辺住民の衛生環境の改善

事業実施前のコンポンチュナンサイトでは、雨天時にコンポンチュナン市内に溜まった雨水と放置されていたゴミ等からくる悪臭が発生していた。州政府による定期的なゴミ回収に加え、本事業によるコンポンチュナン市内の排水施設設置により、事業実施後は市内に悪臭は発生しておらず、衛生環境の改善が確認された。

(4) 国道5号線及び11号線の物流の改善

本事業の実施後は、コンポンチュナンサイトとプレイベンサイトともに市内と市外を結ぶ大型バス（長距離用途）の運行頻度の増加（コンポンチュナンサイト 事業前：約10台/日 事業後：約40台/日、プレイベンサイト 事業前：約15台/日 事業後：約70台/日）が確認され、また該当バスのスケジュールどおりの運行も可能となったことから、国道5号線及び11号線の物流は改善されている。

一方、上述のとおり両サイトとも事業実施後の物流改善が確認されているが、それに伴う交通量の増加により、露店商やタクシー運転手からは交通事故の頻度が増加しているとの回答も得られた。地域住民は道路付近を通行・歩行する際は、通行車両に注意する必要性が出てきている。

(5) 事業対象周辺地域の生活の改善

コンポンチュナンサイト及びプレイベンサイトでは、本事業の実施前は、雨天時に洪水がたびたび発生し、避難を行う頻度も多かったことから、雨天時での外出は必要時のみ行っていた。本事業実施後は、雨天時に洪水が発生しなくなったことから、雨天時での外出も容易に行うことが可能となり、事業対象周辺地域の生活改善が確認されている。なおプレイベンサイトでは、雨天時での移動が容易となったことから、一部の住民は所有する水田や畑へ行く頻度も増え、それに伴い作物の収穫高が増加し、それらを販売することにより収入が増えたとの回答が得られている。

¹⁹ 本事業と洪水による被害軽減の関連性について、コンポンチュナンサイトでは本事業による排水施設の設置によるもの。プレイベンサイトでは、各橋梁の計画高水位・桁下高さ・橋台位置など適切に設計され架け替えられたことが、洪水による被害軽減に繋がったと考えられる。

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

本事業は、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」(2010年版) カテゴリーBに分類されていた。この分類は、①本事業は同ガイドラインが規程する、道路セクター等のうち大規模なものに該当せず、環境への負の影響は重大でないと判断された、②同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しなかった、等に基づいている。なお本事業における環境許認可については、カンボジア国内法上で、環境アセスメント報告書の作成は義務付けられていない。

本事後評価にて実施機関(MPWT)や施工管理コンサルタントへのヒアリングを中心に確認した結果、本事業の工事中は施工管理コンサルタントにより、大気汚染(埃等)・水質汚染(濁水等)・騒音(建機作業音等)に係る環境モニタリング及び緩和策が実施されていた²⁰。また本事業の実施中は、廃棄物処理・土壌汚染処理・HIV/AIDSの感染症への教育や注意喚起・労働環境改善や事故防止に係る定期的な教育やミーティングなども実施されている。事業完了後、それらは実施されていない。ただし、同実施機関及び事業対象近隣住民への聞き取りの結果から、自然環境に係る負のインパクト及び苦情などは確認されなかった。

(2) 住民移転・用地取得

実施機関(MPWT)によると、本事業実施に伴う用地取得面積は計7,100m²、住民移転件数は23件であった。住民移転・用地取得はカンボジア国内の手続き及び簡易住民移転計画に沿って実施された²¹。同実施機関や事業対象近隣住民への聞き取りからは、住民移転や用地取得に係る住民からの苦情は確認されていない。

(3) ADBとの支援範囲調整の実施

ADBによると、本事業の案件形成段階で事業対象となる国道11号線の橋梁の情報を共有し、本事業の対象橋梁がADB事業の橋梁と重複しないよう支援範囲の調整が行われた。それにより、本事業とADB事業の双方で架け替えられた橋梁によって事業対象近隣地域の接続が円滑になり、対象地域の道路ネットワーク全体が改善された。

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。

²⁰ 準備調査報告書の表3-2-10に記載の環境モニタリングに沿って実施された。

²¹ 準備調査報告書によると、当時のJICA、世界銀行およびADB等主要ドナーの住民移転に係る方針として、被影響住民の生活の質は少なくともプロジェクト前のレベルに戻されるべきであるとしていたが、一方でカンボジア側では被影響住民の生活を回復させるための明確なポリシーや手順については、まだ検討途上であった。本事業では、実施機関が用地取得代を場所に応じて3USD/m²、8USD/m²、16USD/m²を支払うなどきめ細かく対応し、必要な予算手当が事業期間に影響を与えない範囲で実施されたことから、住民移転に対して慎重かつ適切な対応をとられたと推察される。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の体制

本事業のカンボジア国側主管官庁は MPWT であり、本事業対象施設の運営・維持管理の監督は道路維持管理局（Road Infrastructure Department、以下「RID」という。）が担当している。本事業対象施設の直接の日常・定期維持管理は、コンポンチュナン州 DPWT（事業対象道路、排水施設）とプレイベン州 DPWT（事業対象橋梁）が担当する²²。DPWT にとって難易度が高い案件や緊急維持管理が必要な場合には、MPWT 傘下の機材・道路建設局（Equipment & Road Construction Department）と道路建設・維持局（Road Construction & Maintenance Department）が維持管理作業を担当する。2017 年 12 月現在、運営・維持管理に係る MPWT、コンポンチュナン州 DPWT 及びプレイベン州 DPWT の担当部署は、以下の表 15 と表 16 のとおり。運営・維持管理担当部署の業務や責任範囲は明確であり、現状実施機関で実施している維持管理のための体制及び人員に対しては、おおむね問題はない。

表 15 MPWT 本部の運営・維持管理に係る体制

部署	主な業務内容	職員数
RID(道路維持管理局)	道路・橋梁の運営・維持管理に係る監督業務、職員へのトレーニングの実施、及び定期的維持管理業務を担当。	約 100 名
Equipment & Road Construction Department (機材・道路建設局)	道路・橋梁に係る重機運転トレーニングの実施、及び建設業務を担当。	約 100 名
Construction & Maintenance Department (道路建設・維持局)	道路・橋梁に係る維持管理業務の実施、及び建設業務を担当。	約 300 名

出所：MPWT の関係者インタビュー結果

表 16 コンポンチュナン州及びプレイベン州 DPWT の運営・維持管理に係る体制

部署	主な業務内容	職員数
Office of Public Works(コンポンチュナン州 DPWT)	日常及び定期維持管理業務を担当。	11 名
Office of Public Works(プレイベン州 DPWT)		9 名

出所：コンポンチュナン州及びプレイベン州 DPWT の関係者インタビュー結果

3.4.2 運営・維持管理の技術

運営・維持管理業務を担当する RID の職員のほとんどが大学卒以上の学歴となり、またコンポンチュナン州 DPWT 及びプレイベン州 DPWT 職員の半数以上が大学卒以上の学歴を有している。事業対象施設の運営・維持管理に係るマニュアルは MPWT により作成され、それに基づいた維持管理作業が実施されている。また以下に示す JICA 技術協力プロジェクトにより、2017 年 12 月に新たに 3 種類の維持管理ガイドライン（道路維持管理ガイドライン、橋梁維持管理ガイドライン、橋梁点検ガイドラ

²² RID の監督及び指導の下、各 DPWT は定期的維持管理業務を実施する。

イン) が発行された。RID は、MPWT と DPWT の対象技術スタッフに対して、事業対象施設の運営・維持管理に関連する以下のトレーニングを実施している (表 17)。

表 17 MPWT 及び DPWT 職員向けトレーニング

トレーニング名	対象職員	目的	頻度
道路維持管理プログラム	MPWT 技術スタッフ 45 名 DPWT 技術スタッフ 40 名	能力強化用途	年 1 回
橋梁維持管理プログラム	MPWT 技術スタッフ 35 名 DPWT 技術スタッフ 37 名		

出所：MPWT の関係者インタビュー結果

事後評価時には JICA 技術協力プロジェクト「道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト」(2015～2018)²³が実施されている。上記プロジェクトの道路・橋梁の点検能力及び補修能力の強化、維持管理サイクルの整備、維持管理に係る研修プログラムの実施などを通じ、RID や DPWT 内の道路・橋梁の維持管理能力が向上する見込みである。

実施機関 (MPWT) からは、ポットホールやオーバーレイなどで使用する工事資材²⁴の正式な品質検査に必要なラボラトリーの数に足りていないとの意見があった。ただし、維持管理工事に生じた問題 (実際に発生した事例など) は確認がとれなかった。よって、運営・維持管理に係る技術について、おおむね問題は見受けられない。

3.4.3 運営・維持管理の財務

MPWT、コンポンチュナン州 DPWT、プレイベン州 DPWT の過去 4 年間 (2014～2017) の運営・維持管理予算の実績については、表 18 と表 19 に示すとおり。また MPWT では、運営・維持管理に係る予算を Chapter 61 及び Chapter 21 に定めており、その内訳も併せて表 18 に示す。なお MPWT の年間予算や維持管理費は、カンボジア政府からの予算のみから拠出されており、特別会計からの補助金等は供与されていない。

²³ 「道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト」(2015～2018)により期待される成果は以下のとおり。①RID の橋梁の維持管理サイクルが整備される、②RID の道路と橋梁の点検能力及び補修能力が強化される、③道路と橋梁の維持管理サイクルが DPWT と関連組織に広められる。

²⁴ アスファルト、ラテライト (赤土)、混合骨材など

表 18 MPWT の運営・維持管理予算実績（2014～2017 年）

単位：百万ドル

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
MPWT の運営・維持管理予算実績	123.75	118.5	133	148.75
MPWT の日常維持管理予算実績 (Chapter 61)	23	30.75	31.25	41.75
MPWT の定期維持管理予算実績 (Chapter 61)	27	14	18.25	18.25
MPWT の緊急維持管理予算 (Chapter 61)	12.5	12.5	13.5	10
MPWT の新設工事予算実績 (Chapter 21)	61.25	61.25	70	78.75

出所：MPWT 提供資料

表 19 事業対象州 DPWT の運営・維持管理予算実績（2014～2017 年）

単位：百万ドル

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
コンポンチュナン州 DPWT の運営・維持管理予算実績	2.39	2.39	3.27	2.48
プレイベン州 DPWT の運営・維持管理予算実績	0.68	2.62	3.51	3.17

出所：MPWT 提供資料

実施機関（MPWT）によれば、定期維持管理予算の不足により定期維持管理に遅れが発生しており、そのためインフラ施設の劣化が進み、最終的に新設工事に対応するケースが多い。円借款事業「国道 5 号線改修事業（プレックダム - スレアマアム間）」は定期維持管理費用として 10 年毎に 212 千 USD/km²⁵を想定している。この想定に基づくと、道路規格が類似する 1 桁国道 (2,243km²⁶) のみでも年間約 48 百万ドルが必要になると考えられる²⁷が、事後評価時の予算額はその水準を下回っている。本事業により建設された施設は、事後評価時点では問題は起こっていないが、長期的に見ると定期維持管理の必要性がでてくるため、将来的に財務に関する課題に直面する可能性がある。

3.4.4 運営・維持管理の状況

本事業対象施設の日常・定期維持管理業務は、RID 監督の下、コンポンチュナン州 DPWT（事業対象道路、排水施設）とプレイベン州 DPWT（事業対象橋梁）により、表 20 に示す検査項目に沿って実施されている。事業対象施設は、完成以降、良好な状態に保たれ、また事後評価時のサイト実査にて目視した際にも、事業効果発現影響する毀損は見受けらなかった。

²⁵ JICA (2013) 「カンボジア国 国道 5 号線改修事業（プレックダム - スレアマアム間）準備調査報告書」 p.33

²⁶ 2014 年 11 月時点

²⁷ 212 千 USD × 2,243km ÷ 10 年 ≒ 48 百万 USD/年

表 20 事業対象施設の運営・維持管理に係る検査項目

種類	検査項目	頻度
日常維持管理	<ul style="list-style-type: none"> • 舗装面、路肩、排水溝、橋体、橋脚の目視点検及び清掃 • 雑草処理 • 舗装のクラック、ポットホールの修繕 • 交通標識/路面標識の塗装 	毎日
定期維持管理	<ul style="list-style-type: none"> • 舗装面のオーバーレイ、一部再舗装 	5～6年毎

出所：MPWT の関係者インタビュー結果

なお本事業施設の設計方針として、経済的な範囲で耐久かつ維持管理が容易な構造とされていた。そのため、対象道路排水施設は詰まりを防ぐ泥溜及びごみ流入防止柵が設けられ、排水柵や維持管理柵は内部視認及び開閉が容易なヒンジタイプのグレーチング柵²⁸とされていた。また対象橋梁には、定期的なメンテナンスが不要の伸縮装置なしの構造形式としていた。これらは、実施機関が実施する運営・維持管理活動の効率化に資するものであったと推察される。

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

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、2011年の洪水によって影響を受けたコンポンチュナン市内の国道5号線を含む道路・排水施設の補修や改善、及びプレイベン州内にある国道11号線の老朽化した8橋梁の架け替えを行うことにより、被災地の道路インフラの機能を災害以前の状態に復旧させることを図り、被災地における洪水による被害軽減と地域交通の円滑化に寄与することを目的としていた。この事業目的は、カンボジアの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。本事業の事業費及び事業期間は計画内に収まっており、効率性は高い。本事業の実施により、事業対象地域周辺の交通量が増加し、コンポンチュナン州 DPWT の協力対象排水施設維持管理費用及びプレイベン州 DPWT の協力対象橋梁維持管理費用の削減、国道11号線の走行速度の向上による旅行時間（BR-1 橋梁～BR-18 橋梁）の短縮がみられた。事業対象周辺地域における通行安全性や交通利便性の改善も確認された。また事業対象地域周辺の洪水による被害の軽減、衛生環境及び生活環境の改善、国道5号線と11号線の物流改善への貢献から、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理は、体制、技術、維持管理状況については大きな課題は見られなかったが、定期的維持管理への不十分な予算配分から財務状況に一部課題が見られたため、本事業によって発現した効果の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。

²⁸ 格子上のみぞ蓋と受枠をヒンジにより連結し、蓋の開閉を容易としたもの

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

定期的維持管理業務の優先順位付け

実施機関（MPWT）への聞き取りでは、中長期的にみると、定期的維持管理予算の制約により、定期的維持管理業務の遅れから道路面の劣化が進み、最終的に新設工事に対応する傾向がある。国道 5 号線、国道 11 号線ともにカンボジア国内の道路ネットワーク上で重要な位置を占めており、近年では貨物車両の増加が顕著であることから、道路・橋梁へのライフサイクルコスト削減の観点から、適時の定期的維持管理業務が必要とされている。定期的維持管理予算の制約に対処するために、MPWT は、今後、維持管理計画策定に際して適切な優先順位をつけ、本事業の対象区間の定期的維持管理業務を適時に実施することが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

① ODA 事業に係る運用・効果指標の必要性

本事業では、一部の運用・効果指標において、実施機関による事前評価時（事業実施前）と事後評価時（事業実施後）の指標に対して解釈の差異が見られたことから、一部で有用な情報を得ることが出来なかった。本事業では運用・効果指標のデータ収集は先方政府との合意事項に含まれていないものの、ODA 事業として事業効果の精査には適切なデータが必要である。よって案件形成に際して、実施機関に運用・効果指標のデータ収集に対する十分な理解、記録、そして着実な実施を求める必要がある。

② 他ドナーとの支援範囲調整の重要性

本事業は 2011 年の洪水による被害を受けた地域への道路インフラの復旧事業であるが、ADB を始めとする他ドナーも同様の事業を実施している中で、案件形成段階において事業対象となる橋梁の情報をドナー間で共有し、対象橋梁が重複しないよう留意するなど他ドナーとの支援範囲の調整が図られた。それにより、本事業の対象道路や橋梁に接続するインフラ施設への改良も含め、道路ネットワーク全体が改善されたことから、事業対象地域のみならずより広範囲にインパクトが広がったと考えられるため、今後の類似案件に対しても同様の調整が期待される。

③ 道路/橋梁の設計方針における提案

途上国における道路/橋梁の運営・維持管理について、一般的に実施機関側においてこれらの費用確保が課題となり、運営・維持管理活動に支障が出ているケースがある。本事業対象施設の設計方針は、経済的な範囲で耐久かつ維持管理が容易な構造とされて

いた²⁹。この設計方針は実施機関が実施する運営・維持管理活動の効率化に資するものであったと推察されることから、類似案件への事業施設の設計方針において、同様の工夫を行うことが望まれる。

以上

²⁹ 報告書「3.4.4 運営・維持管理の状況」内に記載。