案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：カンボジア事務所（2022 年 4 月）

国名	道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト
カンボジア王国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	カンボジアにおける主要な交通手段は道路、鉄道、水運であるが、そのうち道路輸送が大きな役割を果たしてきた。しかし、カンボジアの道路網のほとんどは 1920 年代～1930 年代に建設された古い道路であり、1970 年以降の内戦の影響により主要道路・橋梁等の多くが破壊された。さらに、過積載車両の通行、定期的に発生する川の氾濫等のため、道路・橋梁ともに激しい破損も生じていた。このため、JICA を含む各国ドナーにより、道路・橋梁の復旧・改修及び計画策定を中心とした支援が行われてきた。その結果、実施機関である公共事業運輸省（MPWT）の道路維持管理能力は強化された。他方、道路維持管理に関する適切な予算要求を行えるほど体系的な方法が確立されておらず、橋梁維持管理については定期点検等の基礎的業務も実施されていない。この状況を受けて、JICA は「橋梁改善調査プロジェクト」（2012 年～2013 年）を実施した。この調査結果から、MPWT 及び地方開発省が管理している橋のうち約 200 の橋梁の補修や、MPWT の橋梁に係る維持管理能力強化の必要性が指摘された。
事業の目的	本事業は、年次行動計画を含む橋梁維持管理戦略計画の提案及び実施、道路・橋梁維持管理・補修マニュアルの作成、マニュアルに基づく道路・橋梁の点検、専門家を養成するための研修プログラムの提供、他の関係機関に対する道路・橋梁の点検・補修に関するセミナーの開催により、MPWT 道路インフラ局（RID）による実施機関の道路・橋梁維持管理に係る業務の監理能力の強化を図り、もって MPWT の適切な道路・橋梁維持管理への寄与を目指した。
	1.上位目標：MPWT によって道路と橋梁が適切に維持管理される。 2.プロジェクト目標：RID が実施機関の道路・橋梁の維持管理に係る業務監理能力が強化される。
実施内容	1. 事業サイト：カンボジア全域 2. 主な活動：1）年次行動計画含む橋梁維持管理戦略計画の作成と実施、2）道路・橋梁維持管理マニュアル及び修繕マニュアルの作成、3）マニュアルに沿った道路・橋梁の点検、4）維持管理専門家育成のための訓練プログラム作成、5）他機関向け道路・橋梁の点検・補修セミナーの開催、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　21 人 (2) 研修員受入（本邦）　21 人 (3) 研修員受入（第三国）　9 人（フィリピン） (4) 機材供与　簡易路面平坦性測定器、パソコン、点検用カメラ　等 (5) 現地業務費　一般活動費 相手国側 (1) カウンターパート配置　35 人 (2) 土地・施設　RID 内の執務スペース (3) 現地業務費　光熱費、旅費及びパイロット補修作業に掛かる実施費用　等

事業期間	（事前評価時）2015 年 3 月～2018 年 3 月 （実績）2015 年 4 月～2018 年 3 月	事業費	（事前評価時）　300 百万円、（実績）　407 百万円
相手国実施機関	公共事業運輸省道路インフラ局（RID）		
日本側協力機関	株式会社建設技研インターナショナル 阪神高速道路株式会社		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 事業効果の継続状況の検証：本事後評価では、上位目標の達成状況を確認することによって、プロジェクト目標の指標 1,2 の継続状況を検証した。左記以外のプロジェクト目標の指標の継続状況については、持続性の財務面及び技術面を確認することで検証した。

1　妥当性

【事前評価時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

本事業は、「第3次四辺形戦略（2014年～2018年）」の柱の一つである、インフラ整備を通じた経済成長及び貧困削減のための手段として、道路・橋梁の維持管理を含む、交通インフラ整備を促進するカンボジアの開発政策と合致していた。

【事前評価時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、橋梁維持管理に関するMPWTの能力強化といった、カンボジアにおける開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「経済インフラの整備」を含む「経済基盤の強化」を重点分野の一つとして定める「対カンボジア王国国別援助方針」（2012年）に合致していた。

【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

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時までに達成された。3カ所の対象州公共事業運輸局（DPWT）によって実施された点検結果

は、事業完了までに、マニュアルに従いRIDにより承認された（指標1）。2カ所の対象DPWTによって実施された補修結果は、事業完了までに、マニュアルに従いRIDにより承認された（指標2）。RIDは、国家レベルでの道路・橋梁維持管理のための短期プログラム予算を作成した（指標3）。道路・橋梁維持管理サイクルが、関係機関に共有された（指標4）。道路・橋梁維持管理予算が、道路・橋梁維持管理サイクルに基づき、RIDによって策定された（指標5）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時点におけるプロジェクト目標の指標の継続状況は、上位目標の達成状況を確認することで、検証された。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は、4つの指標に関して収集されたデータに基づき、事後評価時点において達成されている。

道路・橋梁データベースは、事業完了後、毎年更新されている（指標1）。年次道路・橋梁維持管理計画は、更新されたデータベースに基づき、毎年末に更新されている（指標2）。道路・橋梁維持管理は、RIDの監督の下、維持管理計画及び維持管理・補修マニュアルに基づき、事業完了後から実施されている（指標3）。道路維持管理・補修マニュアル及び、橋梁維持管理・補修マニュアルの見直しは行うことができなかった。しかし、この原因は、新型コロナウイルスの感染症拡大のためであり、RIDが2022年にも見直す計画であることを考慮すると、本指標は「検証不能」とみなすことができる（指標4）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

その他正負のインパクトは、事後評価時点で確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 RID が実施機関の道路・橋梁の維持管理に係る業務監理能力が強化される。	（指標 1）3 つの対象 DPWT の点検結果が本事業で作成するマニュアルに従い RID により承認される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 全ての一桁番号の道路及び選定された道路（対象 DPWT 地域以外の道路も含む）は、マニュアルに従い点検された。 • （対象 DPWT 地域外を含む）DPWT 下の全ての橋梁は、マニュアルに従い点検された。 • 上記点検結果が RID によって承認された。 （事後評価時） 上位目標の指標 1～3 を参照の通り、道路・橋梁維持管理は、橋梁・道路維持管理計画、維持管理・補修マニュアルに基づき、実施されている。	事業完了報告書
	（指標 2）2 つの対象 DPWT での補修結果が本事業のマニュアルに従い RID により承認される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 本事業期間中の補修結果は RID によって承認された。 （事後評価時） 上位目標の指標 1～3 を参照の通り、道路・橋梁維持管理は、橋梁・道路維持管理計画、維持管理・補修マニュアルに基づき、実施されている。	事業完了報告書
	（指標 3）上記の 2 つの DPWT が予め設定された期間内で 2018 年予算を作成する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） • RID は国家レベルでの道路・橋梁維持管理のための短期プログラム予算を作成した。 （事後評価時） 財務面での持続性を参照の通り、事業完了後、RID は道路・橋梁維持管理予算を作成した。但し、作成した予算は一部承認されていない。	事業完了報告書
	（指標 4）道路と橋梁の維持管理サイクルが最終セミナーにおいて関連機関に共有される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 以下の機関は、道路・橋梁維持管理サイクルについてセミナーを通じて理解を深めた。 ➢ MPWT 内：機材・道路リハビリ局、準国家公共インフラ・エンジニアリング局、公共事業リサーチセンター、道路補修・維持管理局 ➢ DPWT：全て（25）の DPWT ➢ 経済財政省（MEF） ➢ カンボジア工科大学 （事後評価時） 技術面での持続性を参照。RID は橋梁点検結果を発表するセミナーを実施した。	事業完了報告書
	（指標 5）道路橋梁維持管理予算が RID により作成される。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） ＜道路＞ • RID は道路状況調査結果に基づき、道路維持管理予算を改善した。 ＜橋梁＞ • RID は橋梁維持管理予算を作成した。 （事後評価時） 財務面での持続性を参照の通り、事業完了後、RID は道路・橋梁維持管理予算を作成した。但し、作成した予算は一部承認されていない。	事業完了報告書
上位目標	（指標 1）道路・橋梁デー	（事後評価時）達成	RID および DPWT

<table>
<tr><td rowspan="4">MPWTによって道路と橋梁が適切に維持管理される。</td><td>タベースが毎年更新される。</td><td>• 道路・橋梁データベースは、RIDと全てのDPWTの通常の責務として、事業完了後から更新されている。データベースは、毎年末に更新されている。
＜橋梁＞
• 毎年、RIDは通常の責務として約450の橋を点検している。橋梁データベースは、毎年末に更新されている。完成報告書において、橋梁点検の目標が年間 500 橋に設定されていたことは重要な点である。この点については、RIDは目標の約90%を達成した。</td><td>へのインタビュー、分析</td></tr>
<tr><td>（指標2）道路・橋梁維持管理計画が点検結果に基づき毎年更新される。</td><td>（事後評価時）達成
• 道路・橋梁維持管理計画は、RIDの通常の責務として設定され、更新されたデータベースに基づいて毎年末に更新され、MPWT が MEF に提出する年次予算要求と密接に関連している。毎年、両省の技術ワーキンググループは、MPWTの要求を確認した後、道路、橋、鉄道、河川港の整備に関する省庁間委員会という上位の組織に提案する。承認された整備計画の実施については、予算 61 章（年間維持管理予算合計）に割り当てられたカンボジア政府の予算次第である。</td><td>RID へのインタビュー、関連資料</td></tr>
<tr><td>（指標3）道路・維持管理補修が RID の監理のもと維持管理計画および維持管理・補修マニュアルに基づき実施される。</td><td>（事後評価時）達成
• RIDは、道路・橋梁の維持管理を監督するコンサルタントとして重要な役割を果たしている。維持管理作業は、損傷のレベルに応じて通常点検、定期点検、再建に分類される。
• 道路維持管理の更新実績は下表のとおり。
[道路維持管理の更新実績]
<table>
<tr><th>詳細</th><th>2019年</th><th>2020年</th><th>2021年</th></tr>
<tr><td>目標（km）</td><td>5,000</td><td>5,000</td><td>5,000</td></tr>
<tr><td>実績（km）</td><td>3,335</td><td>5,086</td><td>2,500
（6カ月）</td></tr>
<tr><td>達成率（%）</td><td>67%</td><td>102%</td><td>50%</td></tr>
</table>
注1：目標値は2018年2月に開催された、第3回合同レビュー会合で設定されたものであり、実際の結果にも基づき毎年更新されていない。
注2：2019 年の低達成率の原因は、維持管理作業を妨げる自然災害が発生したこと、及び、維持管理作業の適切な実施に必要な資源を手配・動員するための移行期間だったことである。
• 橋梁については、2018 年から 2020 年にかけて、損傷の激しい 15～20 橋の橋を再建し、同様に緊急時を含めて年間 15～20 橋の損傷した橋を改修した（目標は年間8橋）。</td><td>インタビュー、分析</td></tr>
<tr><td>（指標4）道路維持管理・補修マニュアル及び、橋梁維持管理・補修マニュアルが定期的に更新される。</td><td>（事後評価時）検証不能
• RIDは、対象のマニュアルを3年ごとに更新する予定であった。事業完了後、2021年に更新されることとなっていたものの、新型コロナウイルス感染症の状況を考慮し、2022年に延期された。、しかし、RIDとDPWTの技術評価によると、既存のマニュアルは、カンボジアの現状では未だ有用であり、通常業務で使用されている。</td><td>RID および対象DPWT へのインタビュー、分析</td></tr>
</table>

3　効率性

本事業の事業期間は計画どおりであった（計画比：97%）が、事業費は複合的な要因により計画額を上回った（計画比：136%）。アウトプットは計画どおり産出された。以上より、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

道路・橋梁の整備は未だカンボジア政府の優先事項であり、MPWTとMEFの関連政策・戦略（MPWT予算戦略計画、年次財務法の作成ガイドラインに関する通達、道路・橋梁・鉄道・河川港の修理・維持管理に関する省庁間委員会の設立と役割に関するMEF通達No.242）は、道路・橋梁維持管理という開発問題に取り組むことを目的としている。

【制度・体制面】

本事業が対象としている道路・橋梁維持管理を促進・普及させるための事業の成果に、負のインパクトを与えるような方法への変更はなかった。RIDは、本事業で対象としている道路・橋梁整備を推進・普及させるための十分な数の職員を有している。

【技術面】

毎年行われている道路維持管理作業と、利用可能な道路・橋梁維持管理マニュアルにより、RIDとDPWTの職員は日常業務の中で自身の能力を磨いている。したがって、彼らの技術力は維持されている。また、全てのマニュアルは参考資料として活用され、ガイドラインも定期的に活用されている。RIDは維持管理専門家の研修プログラムを実施しなかったが、代わりに道路・橋梁点検のためのOJTとプロジェクトの橋梁点検結果を示すセミナーを前年度に実施した。

【財務面】

本事業終了後、年間保守計画の実施のための予算承認額は提案を下回っているものの、年間保守計画の実施を含むRIDの重要な責務を遂行するための予算は毎年ある程度確保されている。RIDは承認された予算を使って目標の修理・維持管理の90%以上を管理しようとしている。

［道路・橋梁維持管理予算］（単位：百万米ドル）

2017（実績）	2018（実績）	2019（実績）	2020（実績）	2021（計画）	2022（計画）
148.75	160	164.63	123.60	125	130

【評価判断】

以上より、技術面および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。

5　総合評価

本事業は、RID の能力向上により、MPWT にて道路・橋梁の適切な維持管理をするというプロジェクト目標及び上位目標を達成した。持続性については、維持管理専門家の研修プログラムの実施や毎年の維持管理実施のための予算確保に若干の問題があったものの、技術力は維持されており、RID は承認された予算を使って目標の修理・維持管理の 90%以上を管理しようとしている。効率性について、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

[維持管理専門家研修プログラム]

- MPWT・RID は、維持管理専門家研修プログラムを実施し、専門家研修プログラムを他の関連機関の既存プログラムと連携させ、公共事業・運輸の職員として MPWT・RID に雇用されている若い世代の技術者の意識と能力開発を拡大するために、公共事業・運輸研究所の道路・橋梁維持管理シラバスを開発すべきである。

[道路橋梁維持管理マニュアルの更新（本事業の成果）]

- MPWT/RID は、以下の手順でマニュアルを継続的に更新すべきである。
  - テクニカルワークショップによる既存マニュアルの見直し
  - マニュアル更新のための作業部会
  - ドラフトに関する普及ワークショップ
  - MPWT の所轄官庁の承認
  - 更新されたガイドラインをすべての DPWT へ通知
  - RID から DPWT へのフォローアップ研修および能力開発

[道路、橋、鉄道、河川港の修理・維持管理に関する省庁間委員会のメンバーに対する事業成果の啓発・促進]

- MPWT・RID は、道路・橋・鉄道・河川港の修理・維持管理に関する省庁間委員会において、プロジェクトの成果を周知させるためのプレゼンテーションやワークショップを定期的に開催し、3 カ年維持管理計画や年次計画について委員会内で議論すべきである。

JICA への教訓：

- なし。

国道 21B 号線（パイロット事業実施時は国道 110 号線）のリューセイ・スロク橋の点検

補修作業で良好な状態となっている。