

事業事前評価表

国際協力機構社会基盤部運輸交通グループ

1. 案件名（国名）

国名：モザンビーク共和国（モザンビーク）

案件名：（和名）橋梁維持管理能力強化プロジェクト

（英名）The Project for Improvement of Bridge Maintenance and Management Capacity

2. 事業の背景と必要性

（1）当該国における運輸交通セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

モザンビーク共和国（以下「モザンビーク」という。）は、内戦後の国内情勢安定に伴い、南アフリカ共和国等の周辺国から投資が活発化した等の理由により、2015年までは、年7%前後のGDP成長率を記録していた。現在は資源価格の下落や2016年に明らかになった総額約20億ドルに上る非開示債務問題等により年3%前後のGDP成長率となっており、財政悪化に伴う緊縮財政の実施が開発の阻害要因の一つとなっている。同国は一人当たりGNIが480ドル（世界銀行、2019年）であり、最貧困国の一つとして位置づけられている。

モザンビークの道路階級は分類道路及び非分類道路に分けられる。分類道路の総延長は30,345kmだが、舗装率は24%と低い数値である（世界銀行、2018年及びモザンビーク道路公社、2019年）。一方、国内での貨物輸送の3割以上が、旅客輸送では9割以上が道路運送で行われており、道路網の拡充及び舗装化は経済成長を行う上で重要な課題である。また、国内にはナカラ回廊を始めとした6つの経済回廊があり、マラウイ共和国、ザンビア共和国やジンバブエ共和国等の国境を接する内陸国がインド洋へと至る交通の要衝を占めている。

上述した非開示債務問題は、ドナーによる財政支援の一時停止、直接投資の減少や通貨価値の下落等にも波及し、公的支出が大幅に減少した。この公的支出の急激な減少はインフラ投資にも影響が及び、2015年から2017年の間に道路及び橋梁の維持管理支出は45%下落した。他方、「グローバル気候リスク指数2020」（Global Climate Risk Index 2020）によると、モザンビークはアフリカ諸国の中でも自然災害等の影響を受けやすい国とされている。干ばつ・洪水・サイクロン等による道路や橋梁の破壊により、地域の孤立や経済活動の停滞等が起き、数百万人の人々の生活に影響が出る場合もある。

こうした中、JICAは2011年から2014年にかけて、モザンビーク公共事業住宅水資源省（Ministry of Public Works, Housing and Water Resources。以下「MPWHWR」という。）傘下の道路公社（Administração Nacional de Estradas, Instituto Público。以下「道路公社」または「ANE」という。）に対し舗装道路の維持管理能力の向上を目的に「道路維持管理能力向上プロジェクト」（技術協力プロジェクト）を実施し、道路公社の技術者、さらには道路公社の維持管理業務を受注する民間事業者の能力が大幅に強化された。事業終了後は、上述した非開示債務問題を発端にした公的支出の削減にもかかわらず、点検・維持管理は継続的に実施されるなど、道路の維持管理に対して高い優先度が置かれていたことを示している。

一方、橋梁についても、道路公社が民間事業者へ委託する形で維持管理を担っているが、道路公社の維持管理能力における課題が浮き彫りとなっている。適時・適切な維持管理・補修作業の未実施が原因となり、雨季やサイクロン等による洪水、過積載車両の通行や仮設橋であるベイリー橋の恒常的な使用等が要因となり橋梁に損傷が生じ、落橋事故等が頻発している。2018年から2019年にかけては、ベイリー橋の落橋事故等が4件以上発生した。こうした状況の背景には、点検・診断に関する知識・技術不足、マニュアル類の未整備、維持管理予算不足、道路公社職員数の不足に起因した民間事業者への適切な監督の未実施等が挙げられる。また、道路公社は2018年に橋梁維持管理システム（Bridge Management System。以下「BMS」という。）を導入したにもかかわらず、点検結果が蓄積・更新されていない等、システムが十分に活用されていない。こうした現状を改善し、PDCAサイクルに基づいた点検・診断・措置・記録の一連の維持管理作業を定着させることを目的とし、道路公社職員の維持管理作業に対する能力向上、点検・診断作業を補完するDX機器やBMS等を活用した効率的な維持管理体制の確立、さらには、配賦予算も考慮した効率的かつ適切な維持管理の実施が求められている。

モザンビーク政府は、「政府5ヶ年計画（2020-2024）」（Plano Quinquenal do Governo（PQG）2020-2024）を策定しており、「経済成長・生産性・雇用創出の促進」における戦略目標の一つに、「経済社会インフラの開発促進」を位置付けている。その中の目標では、橋梁の新規架設や維持管理等も含まれており、本事業との親和性があると判断される。

こうした状況のもと、「橋梁維持管理能力強化プロジェクト」（以下「本事業」という。）は、橋梁維持管理に必要な知識・経験等を伝達することにより、これら計画の着実な実行に寄与するものであり、モザンビーク国内における強靱なインフラ整備をより一層推進させるべく支援するものである。

（2）運輸交通セクターに対する我が国及びJICAの協力方針等と本事業の位置付け

対モザンビーク共和国国別援助方針（2013年3月）においては、回廊開発を含む地域経済活性化を重点分野の一つとしている。また、2017年3月の日・モザンビーク首脳会談後に発表された「日・モザンビーク共同声明」では、質の高いインフラ開発への大きな需要と潜在性及び交通インフラの改善のための協力拡大の潜在性等が認識された。また、対モザンビーク共和国JICA国別分析ペーパー（2015年3月）においても地域経済活性化を重点協力分野とし、経済インフラ整備をその中に位置付けている。さらに、第7回アフリカ開発会議（TICAD7）の我が国の取組みにおいても、質の高いインフラ投資の推進を通じた連結性の強化が表明されており、本事業はこれらの方針・分析等と合致する。

また、JICAではサブクラスター「道路アセットマネジメント」において開発途上国の維持管理能力の強化を図ると同時に、本邦企業の製品や技術等を紹介・活用することで、当該技術の適用可否や改良点の検証等を実施し、インフラの維持管理需要が高まっている開発途上国への本邦企業の海外展開の促進等に注力しており、本事業でも本邦技術の活用・展開に寄与することが期待される。

（3）他の援助機関の対応

世界銀行及びアフリカ開発銀行等がモザンビークにおける運輸交通セクターへの協力の中

心的な役割を果たしている。世界銀行は、「Roads and Bridges Management and Maintenance Program」(2007年～2018年)において、全天候型道路を利用可能な人口を増やすこと等を目標とし、舗装・未舗装道路の改修等を実施している。アフリカ開発銀行は、「Mozambique Country Strategy Paper (CSP) 2018-2022」(2018年6月)において、「Development of Infrastructure to enable transformative inclusive growth and job creation」を掲げており、農村地域と経済回廊を連結することで地域市場のアクセス向上を図り、民間投資を一層活性化させ、ビジネス環境を改善することを目標としている。本事業では、既に導入されているBMS等のデータベースを活用した点検・診断・措置・記録の基本的な橋梁維持管理の知識・技能の習得、維持管理計画の策定・実施やPDCAサイクルの定着を目指しており、こうした取り組みは他機関の活動との相乗効果や持続可能な開発に資することが期待される。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、モザンビークにおいて、橋梁の維持管理に必要な知識・技能を伝達することにより、道路公社技術者の橋梁維持管理能力の向上を図り、もってパイロット事業実施地域を中心として国内橋梁の持続的な維持管理の実現に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

モザンビーク全土（パイロット事業実施地域は協力開始後に決定する）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：道路公社の技術者

（間接受益者：民間コンサルタント技術者）

最終受益者：橋梁利用者

(4) 総事業費（日本側）

約4.50億円

(5) 事業実施期間

2021年4月～2024年9月を予定（計42ヶ月）

(6) 事業実施体制

① 事業実施機関・実施体制：道路公社（ANE）が事業実施機関となり、公共事業住宅水資源省（MPWHWR）が事業の監督を担う。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣：

(a) 長期専門家／業務調整員：産学官連携／業務調整

(b) 短期専門家（合計約78M/M）：

- 業務主任者／橋梁アセットマネジメント
- 橋梁維持管理・補修（コンクリート橋）
- 橋梁維持管理・補修（鋼橋）
- 橋梁日常維持管理（維持作業・小補修）

- 橋梁点検・診断
 - 橋梁維持管理システム
 - モニタリング・評価／能力強化研修
- ② カウンターパート研修（本邦研修、第三国研修（ラオス及びザンビアの橋梁維持管理能力向上に関する技術協力プロジェクトと連携した実施を想定）、現地 On the Job Training 等）
- ③ 機材供与：橋梁点検・診断・補修等の機材、既存 BMS の改修（ただし、JICA が現状を把握し必要性を評価・確認の上、供与可否について決定する。）
- ④ 1 年次のパイロット事業の費用負担
- ⑤ 長期専門家または短期専門家の活動に関連する支出
- 2) モザンビーク国側
- ① カウンターパート人員の配置（ANE）
- プロジェクト・ダイレクター
 - プロジェクト・マネージャー
 - サブプロジェクト・マネージャー
 - プロジェクト・コーディネーター
 - 技術カウンターパート、コアトレーナー、支援スタッフ等
- ② 案件実施のための施設や現地経費の負担
- 長期専門家及び短期専門家執務スペース（通信・光熱費、什器・備品等）
 - 2 年次以降のパイロット事業の費用負担
 - プロジェクト運営費（BMS の維持管理費用、パイロット事業実施にかかる調達機材の初期・維持管理費用及び日常的な維持管理費用等）
- (8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担
- 1) 我が国の援助活動
- 特に無し。
- 2) 他援助機関等の援助活動
2. (3) に記載のとおり。
- (9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類
- 1) 環境社会配慮
- ① カテゴリ分類：C
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。
- ③ 環境許認可：該当無し
- ④ 汚染対策：該当無し
- ⑤ 自然環境面：該当無し
- ⑥ 社会環境面：該当無し
- ⑦ その他・モニタリング：該当無し

2) 横断的事項：該当無し

3) ジェンダー分類：【対象外】 ■GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）

＜分類理由＞詳細計画策定調査において、ジェンダー主流化ニーズを確認したものの、ジェンダー視点に立った具体的な取組みについて合意するに至らなかったため。

(10) その他特記事項

JICA では 2017 年に道路アセットマネジメントプラットフォームを設立し、開発途上国における道路アセットマネジメント技術を推進するため、JICA の複数の協力手法間の連携、企業・大学等との産学官連携、開発途上国における中核人材の育成を目的とした取組み等を実施中。本事業は、同プラットフォームのもと、産学官連携の長期専門家により日本国内の大学、現地の研究機関・大学や民間企業等との産学官連携、及び第三国研修等を通じて他国で実施している橋梁維持管理に関する技術協力プロジェクトとの連携等を実施予定。

4. 事業の枠組み

(注：パイロット事業対象地域及び指標等の数値については、プロジェクト開始後に関係者間で合意のうえ決定する（数値については「X」で表記する）。)

(1) 上位目標：パイロット事業対象地域の橋梁が適切に維持管理される。

指標及び目標値：

- ① パイロット事業対象地域の橋梁が、本事業で策定された橋梁維持管理計画とマニュアルに沿って点検・診断される。
- ② パイロット事業対象地域の橋梁が、本事業で策定された橋梁維持管理計画とマニュアルに沿って補修・維持管理される。
- ③ パイロット事業対象地域における年間の補修・維持管理された橋梁数が事業開始年と比較して X%増加する。

(2) プロジェクト目標：道路公社（ANE）及びパイロット事業対象地域における ANE 地方事務所の技術者の橋梁維持管理能力が向上する。

指標及び目標値：

- ① 本事業で開発されたマニュアルに沿って点検・診断されたパイロット事業対象地域の橋梁数が X 件に達する。
- ② 開発されたマニュアルに沿って補修されたパイロット事業対象地域の橋梁数が X 件に達する。
- ③ BMS が道路公社（ANE）において更新される。
- ④ 橋梁維持管理計画・予算が BMS 分析に基づきパイロット事業対象地域において策定される。

(3) 成果

成果 1：道路公社（ANE）及びパイロット事業対象地域における ANE 地方事務所の技術者の橋梁点検・診断に係る知識・技能が習得される。

成果 2：道路公社（ANE）及びパイロット事業対象地域における ANE 地方事務所の技術者

の橋梁補修・維持管理に係る知識・技能が習得される。

成果 3：道路公社（ANE）及びパイロット事業対象地域における ANE 地方事務所の技術者の BMS の運用管理に関する知識が習得される。

成果 4：道路公社（ANE）及びパイロット事業対象地域における ANE 地方事務所の技術者の橋梁維持管理計画の策定に関する知識が習得される。

（4）主な活動

[成果 1 に関わる活動]

- 活動 1-1：モザンビークにおける橋梁点検・診断に係る現状把握・課題抽出
- 活動 1-2：橋梁点検・診断マニュアル案（日常維持管理を含む）の作成
- 活動 1-3：橋梁点検・診断マニュアル案に基づく点検・診断の実施
- 活動 1-4：橋梁点検・診断マニュアル案の見直し・最終化
- 活動 1-5：道路公社（ANE）及び民間事業者の技術者を対象とした橋梁点検・診断マニュアル活用に関する研修の実施

[成果 2 に関わる活動]

- 活動 2-1：モザンビークにおける橋梁補修に係る現状把握・課題抽出
- 活動 2-2：橋梁補修・維持管理マニュアル案の作成
- 活動 2-3：橋梁補修・維持管理マニュアル案に基づくパイロット事業実施対象地域における橋梁補修の実施
- 活動 2-4：橋梁補修・維持管理マニュアル案の見直し・最終化
- 活動 2-5：道路公社（ANE）及び民間事業者の技術者を対象とした橋梁補修マニュアル活用に関する研修の実施

[成果 3 に関わる活動]

- 活動 3-1：橋梁インベントリー及び BMS の管理に係る現状把握・課題抽出
- 活動 3-2：BMS の現状把握・課題抽出
- 活動 3-3：BMS 運用実態の確認
- 活動 3-4：BMS の運用方法の検討
- 活動 3-5：道路公社（ANE）に対する BMS 運用に関する研修の実施

[成果 4 に関わる活動]

- 活動 4-1：BMS の分析に基づく橋梁維持管理計画案の現状把握・課題抽出
- 活動 4-2：橋梁補修の優先事業の特定と橋梁維持管理計画の見直し
- 活動 4-3：橋梁維持管理計画の最終化・予算申請
- 活動 4-4：橋梁維持管理計画に沿った、活動 1-3 のパイロット橋梁の点検・診断、活動 2-3 の橋梁の補修・維持管理の計画・モニタリング・評価の実施
- 活動 4-5：橋梁維持管理計画に基づいた BMS 運用に関する研修の実施

5. 前提条件・外部条件

（1）前提条件

モザンビーク政府によって橋梁計画・設計・施工監理に係る所定の技術及び品質が担

保される。新型コロナウイルス感染症の影響が収束し、少なくとも事業中盤以降は定常状態に戻り、事業が実施される。

(2) 外部条件

モザンビークの橋梁維持管理に関する政府方針が変更されない。モザンビークの政治・経済・治安情勢が極端に悪化しない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

モザンビーク共和国向け技術協力プロジェクト「道路維持管理能力向上プロジェクト」(評価年度 2018 年)における案件別事後評価(内部評価)では、同事業で策定されたツールやデータベースが日常的に利用され、必要に応じて道路公社職員自身によって適宜更新されており、強化された道路の点検・計画・維持管理に係る能力は維持されていることが確認された。さらに、同事業で策定された道路点検ハンドブックは、道路公社のエンジニア、技能工、検査員及び関連民間企業において良質な技術的参考書・情報として広く活用されていることも判明した。他方、同事業の指標の選択において事業の期待されるアウトカムが予算執行率で測られることについては特に不適切であったと指摘されており、指標については予算執行率のような他のステークホルダーとの関係、マクロ経済や自然災害等の影響を受けないものに設定する必要がある点が述べられている。

上記教訓を踏まえ、本事業においても、事業終了後も引き続き利用されるような実践的な橋梁維持管理のマニュアル及びハンドブックを作成し、完成後は日常的な利用の周知徹底・展開を図る。また、本事業の指標設定においても、プロジェクト目標に対して熟考された論理的関連性に基づく定量的、定性的指標を選択するよう配慮する。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、橋梁維持管理能力強化を通じて国内及び周辺地域の円滑な交通に資するものであり、持続可能な開発目標(SDGs)ゴール9(強靱なインフラの構築等)に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4.のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業開始 6 ヶ月以内 ベースライン調査

事業終了 3 年後 事後評価

以上