

国名 マラウイ	バラカーサリマ間国道五号線橋梁架け替え計画
------------	-----------------------

**I 案件概要**

事業費	交換公文限度額：691百万円	供与額：691百万円
交換公文締結	2005年8月	
事業完了	2007年3月	
相手国実施機関	国家道路公団 (National Road Authority: NRA) (現道路公団: Roads Authority: RA)	
関連調査	基本設計調査：2004年12月～2005年6月	
案件従事者	コンサルタント	日本工営株式会社
	施工業者	大日本土木株式会社
	機材調達	—
関連案件	我が国の協力なし 他ドナー等による協力 ・ 国道5号線4橋梁 (Kalwe 橋、Dwambazi 橋、Liwaladzi 橋、Kasangadzi 橋) の架け替えおよび新設 (EU 無償)	
事業の背景	内陸国であるマラウイでは、道路交通が国際物流を含む物資、旅客輸送において重要な役割を担っていた。マラウイ政府は、安全性および信頼性の高い効率的な道路網整備を行うべく、2002年に「10年道路セクター投資プログラム」を策定し、2012年までに国内の幹線道路網の80%を良好な状態にすることを目指していた。国道5号線はマラウイ湖岸地域を南部の主要都市バラカから北部の主要都市ムズズまでを結ぶ約500kmの主要幹線道路であり、モザンビーク～タンザニアをつなぐ輸送回廊としても位置付けられていた。しかし2級道路として建設された国道5号線は、道路道幅が狭く、橋梁の多くが30年以上前に建設された1車線のコンクリート橋であり、損傷・老朽化が著しい状況であった。また洪水対策を考慮した橋梁設計ではないため、橋脚の流出、あるいは橋脚基礎の先堀による橋梁の崩壊が多発し、幹線道路としての信頼性が損なわれていた。そのため国道5号線の既存橋梁の架け替えは喫緊の課題となっていた。	
事業の目的	アウトカム	マラウイ南部地方の中核都市バラカ市と中部地方の中核都市サリマ市を結ぶ国道五号線上の158kmの区間において、損傷・老朽化が著しい四か所の橋梁の架け替えを行うことにより、同区間における道路交通輸送の円滑化・安定化を図る。
	アウトプット	日本側 ・ 既存4橋梁・カルバートの架け替え工事:①アンゴニ・カルバート(カルバート長10m、標準幅員9.7m)、②ルワジ橋(橋長50m、標準幅員9.7m)、③ナンコクエ橋(橋長42m、標準幅員9.7m)、④ナンヤング・カルバート(カルバート長15m、標準幅員9.7m) 相手国側 ・ 電話・電話線の配電線移設

**II 評価結果**

総合評価	マラウイの国内主要道路の一つである国道5号線の橋梁は、損傷、老朽化が著しく、洪水時に渡橋不能な状況がたびたび発生するなど、円滑な道路輸送の大きな妨げとなっていた。 本事業は、事業目的として目指した交通量の増加、交通遮断の減少、維持管理費の削減については、計画通りの効果発現が認められた一方、交通事故の削減については情報不足のため効果発現の有無が確認できなかった。また、事業実施後、事業対象地域の国道5号線では公共交通（小型バス、大型バス）の運行本数が増えるなどの効果も認められた。さらに病院、学校、教会、マーケットへのアクセスの改善、地元経済活動の活発化などプラスのインパクトも見られた。持続性については、維持管理にかかる予算不足のため、財務面に課題がある。また、妥当性については、マラウイの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画をやや上回り、アウトプットは対象橋梁数が4カ所から3カ所へと縮小された。 以上により、総合的に判断すると本事業の評価は高いと言える。
------	---

1 妥当性	本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにマラウイ政府10年道路セクター投資プログラム（2003～2012年）で掲げられた「幹線道路網の80%を良好な状態にすること」、第2期マラウイ成長開発戦略（2011～2016年）で掲げられた「交通インフラ整備の促進」というマラウイの開発政策、「老朽化および損傷が著しい国道5号線橋梁の修復」という開発ニーズ、及び日本の対マラウイ国援助方針における重点分野のひとつである「持続的経済成長（経済インフラ整備、小規模ビジネス振興）」と十分に合致しており、妥当性は高い。
2 有効性・インパクト	本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として挙げられた交通量の増加、交通遮断の減少、維持管理費の削減については、計画通りの効果発現が認められた。対象4橋梁における実施前（2005年）と実施後（2012年）の交通量（台/12

時間)を比較すると、アンゴニ・カルバート地点が49%の増加、ナンヤング・カルバート地点が36%の増加、ナンコクエ橋地点が26%の増加、ルワジ橋地点が5%の増加がそれぞれ見られた。また、対象4橋梁では損傷による交通遮断が発生していたが、事業実施後はなくなった。対象4橋梁に対する維持管理費は、事業実施前はNRA年間予算の10%であったものが、現在では0.5%への大幅に削減した。一方、交通事故件数について実施前(2005年)と実施後(2008~2011年)を比較すると、事故件数は5.25件/年から29.5件/年へ、死亡者数は1.25人/年から19.5件/年へ、負傷者数は6.75人/年から8.5件/年へと増加している。しかしながら2005年の基本設計調査時の交通事故データについては、情報源を特定する事が出来ず、今次事後評価にて得られた交通事故データとは前提条件が一致しない可能性もあり、事前事後での単純な比較が困難である。他方、沿線住民へのヒアリングの結果、事業実施後、事業対象地域の国道5号線では公共交通(小型バス、大型バス)の運行本数が増えるなどの効果が認められた。さらに病院、学校、教会、マーケットへのアクセスの改善、地元経済活動の活発化などプラスのインパクトも見られた。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得および住民移転も発生しなかった。

よって、有効性・インパクトは高い。

#### 定量的効果

	2005年実績値 (基本設計調査)	目標年計画値 (2007年)	目標年実績値 (2007年)	2012年実績値 (事後評価年)
指標1 交通量の増加(注1) (台/12時間)	アンゴニ・カルバート: 299台 ナンヤング・カルバート: 289台 ナンコクエ橋: 278台 ルワジ橋: 459台	増加する	データなし	アンゴニ・カルバート: 446台 ナンヤング・カルバート: 392台 ナンコクエ橋: 349台 ルワジ橋: 484台
指標2 交通事故の削減(注2)	事故件数: 5.25件/年 死亡者数: 1.25人/年 負傷者数: 6.75人/年 ※上記は過去4年間の平均値	減少する	事故件数: 29.5件/年 死亡者数: 19.5件/年 負傷者数: 8.5件/年 ※上記は2008~2011年の4年間の平均値	
指標3 交通遮断の減少(注3)	3回(遮断期間約1ヶ月) ※上記は過去3年間に発生した遮断回数	交通遮断がなくなる	2回(各2日間) ※原因はシルト堆積、倒木によるもの	発生していない
指標4 維持管理費の削減	対象4橋に対する維持管理費はNRA年間維持管理予算の10%	維持管理予算が削減される	NRA年間維持予算の2%	NRA年間予算の0.5%

出所: 道路公団

注1: 自転車・バイクを除く交通量

注2: 2005年実績値の情報源は不明。サリマ~バラカ間の14橋付近で発生した年間事故件数

注3: 対象4橋付近における年間の交通遮断回数

注4: 本事業の裨益対象は、国道5号線沿線のサリマ県、デッサ県、ンチェウ県の住民約1.1百万人(マラウイ国全体の約11%に相当)。

#### 3 効率性

本事業は、事業費については計画通りだったものの(計画比100%)、1回目の入札が不調となり再入札を実施したことにより事業期間が計画を若干上回った(計画比116%)。アウトプットについては、1回目の入札不調の結果、協力範囲の見直しを行い対象4橋梁のうちナンヤング・カルバートの架け替えを協力対象から外したため、3橋梁のみの架け替えを実施した。ナンヤング・カルバートについては、マラウイ政府側の自己資金により架け替えが行われた。なお事業対象範囲が4橋梁から3橋梁に縮小したが、一方で再入札を行った時点の為替レートが2005年の基本設計調査時より上昇したため、結果としてナンヤング・カルバートの架け替え費用分を除外しても実績事業費は計画事業費と同じとなった。よって、効率性は中程度である。

#### 4 持続性

本事業で整備された橋梁の定期点検および小規模な補修については、道路公団(RA)が直接担当するが、大規模補修については民間業者への外部委託により行われている。体制面については、道路公団では2012年に職員数の増員など組織強化が行われ、十分な人数の技術者も配置されていることから、問題はないと判断できる。道路公団の技術者は定期的に施工管理、契約・調達管理、道路維持管理、技術機材等の研修を受講しており、運輸公共事業省が定めた道路維持管理マニュアル、橋梁マニュアルやガイドラインに則って運営維持管理業務が行われている。また外部委託により行われる大規模補修工事は、主に民間国際大手企業が請け負っており、一定の技術力を保持している。またマラウイ国内の全ての幹線道路は国道データ管理システム(Highway Data Management System)を用いて舗装状態のモニタリング管理、補修区間の優先付、維持管理費用の積算を含む年間維持管理計画の策定が行われている。このことから技術面についても問題はないと判断できる。一方、主要幹線道路の維持管理や災害被災道路の復旧については優先的な維持管理予算が配分されることになってはいるものの、実際には予算不足により十分な定期点検が行わず、幹線道路も含めアドホックベースの点検が行われているのみであり、適切な維持管理がなされているとは言えない。従って、財務面については課題があると判断できる。本事業対象3橋梁については、3~4カ所の排水パイプの詰まり以外には、現時点では大きな不具合は生じていない。

以上により、財務面に課題があり、本事業にて発現した効果の持続性は中程度である。

### III 教訓・提言

実施機関への提言:

- 事業対象橋梁維持管理にかかる十分な予算の確保が望まれる。また、予算請求の根拠となる国道データ管理システム(Highway Data Management System)情報の頻繁な更新を定期的点検に基づき実施する事が望まれる。

JICA への教訓：

- 対象事業の重要性の認識を先方政府と十分に共有した事が、当初予定対象橋梁から除外されたナンヤング・カルバートの先方政府独自予算での施工へとつながった。これは日本側・マラウイ側双方が協力して一つの課題に対応する、という体制が構築された結果と言える。今後もコンサルタント、施工業者、JICA 事務所と先方政府との十分なコミュニケーションを行い案件全体として効果が発現するよう共通認識を醸成する必要がある。



ナンコクエ橋



ルワジ橋