

国名	ラカイン州道路建設機材整備計画
ミャンマー	

**I 案件概要**

事業の背景	<p>ラカイン州はミャンマー西部のベンガル湾沿岸に南北に渡って位置しており、雨期には豪雨やサイクロンに見舞われていた。州内の至る場所では不安定な土壌による地滑りが頻発し、州内での移動のみならず隣接地域へのアクセスも困難になる状況であった。その結果、物流の基幹となる主要道路でさえ劣悪な状態であり、既存道路および橋梁の早急な改修が喫緊の課題となっていた。</p> <p>建設省公共事業局は、「30年道路開発計画（2001年～2030年）」完了までに、国際幹線道路を構成する道路ネットワークの実現を目指していた。本計画におけるラカイン州の整備対象道路（トングアップ～アン間）は国内の主要幹線道路網を形成するうえで重要な道路と位置付けられていたが、同省同局では幹線道路の建設と維持管理のための道路建設機材の不足や劣化に直面していた。</p>			
事業の目的	<p>本事業は、ラカイン州において道路建設・維持管理に係る機材調達と関連の技術支援により、州内の幹線道路の建設と維持管理の促進を図り、もって地域の経済活動の再活性化と人々の生活の質向上に寄与することを目的とする。</p>			
実施内容	<p>1. 事業サイト：ラカイン州</p> <p>2. 日本側：</p> <p>(1) 以下の調達に必要な無償資金の供与： トングアップ、マエイおよびアンをつなぐ南北約140kmの道路の建設と維持管理に必要な機材20品目（土工事および舗装工事機材、橋梁点検車、現場での機材維持管理が可能な移動式ワークショップ、機材運搬用の牽引車およびその他支援機材）</p> <p>(2) 技術支援（ソフトコンポーネント）：調達機材を活用した道路建設と道路維持管理および既存の機材やスペアパーツを含む機材の効率的運用と維持管理に係る技術指導</p> <p>3. 相手国側： 事業サイトでの道路・橋梁の建設および機材保管施設等の建設</p>			
事業期間	交換公文締結日	2014年2月20日	事業完了日	2016年3月6日（ソフトコンポーネント完了）
	贈与契約締結日	2014年2月20日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：738百万円		実績額：576百万円	
相手国実施機関	建設省公共事業局 *現在は建設省道路局(2015年4月1日より)			
案件従事者	本体：三菱商事株式会社、伊藤忠商事株式会社 コンサルタント：八千代エンジニアリング株式会社			

**II 評価結果**

**【留意点】**

定量的効果に関して、指標2の達成度合いは事業事前評価表の記述に従い、対象道路の整備区間の距離のみで評価判断し、合わせて計画されていた道路の拡幅工事の進捗状況は補完情報とする。

1 妥当性
<p><b>【事前評価時・事後評価時のミャンマー政府の開発政策との整合性】</b></p> <p>本事業は、事前評価時において、ミャンマー政府が道路建設を開発の優先課題とした「30年道路開発計画（2001年～2030年）」等のミャンマーの開発政策に合致している。事後評価時点では、JICAの支援で2014年に策定された「全国運輸交通マスタープラン」を反映した「国家総合開発計画(2014年～2030年)」等の現行の国家地域開発政策において、連邦政府・地方政府双方が管轄する道路整備を優先課題としている。</p> <p><b>【事前評価時・事後評価時のミャンマーにおける開発ニーズとの整合性】</b></p> <p>本事業は事前評価時において、上述の「事業の背景」に記載の通り、道路建設というミャンマーの開発ニーズに合致していた。事後評価時においても、本事業の対象となった道路のみならずラカイン州の他の道路についても、依然として道路建設・維持管理に係る機材のニーズがある。</p> <p><b>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</b></p> <p>事前評価時において、日本政府はミャンマーの民主化および国民和解、持続的発展に向けた同国の幅広い改革努力を後押しすることを目指していた。その重点分野は、少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発を含む、国民の生活向上であった<sup>1</sup>。</p> <p><b>【評価判断】</b></p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p><b>【有効性】</b></p> <p>本事業は、事業目的である「ラカイン州の道路建設・維持管理に係る機材調達と関連の技術支援により、州内の幹線道路の建設と維持管理の促進を図る」を達成した。</p> <p>定量的効果としては、対象道路の平均走行速度が、目標値の時速60km（目標年2018年）を達成した（指標1）。整備予定の道路区間135.4km部分の整備が完了し「約140km」という目標を達成した（指標2）。下表に示す通り、2016年から2017年にかけて道路の幅員は一定であるものの、平均走行速度は時速40キロメートルから時速50キロメートルに向上した。これは、浸透式アスファルト・マカダム工法による舗装が行われ、道路の勾配部分が整備され、また山間の道で死角となっていた箇所</p>

<sup>1</sup> 国別 ODA データブック（2014年）の記載による。

もなくなり、車の流れがスムーズになったことで、走行速度が上がったと考えられる。

道路整備作業は浸透式アスファルト・マカダム工法<sup>2</sup>によって2区間に分けて行われた。アン～マエイ区間は、道路局の道路建設特別ユニット16が、幅員3.6m部分の舗装を完了した。2020年までには、同工法にて、幅員7.2mまでの拡幅部分の舗装が完了する見込みである。部分的に拡幅が完了できなかった理由の一つにマウンドー郡での政情不安の影響で予算制約があったことが挙げられる。トングアップ～マエイ区間の整備は、道路建設特別ユニット18が計画通り完了した。橋梁については、橋梁局が維持管理計画に沿って、ヤンゴン～マエイ～チャウピュー区間にある10橋梁を検査し補修整備した。本事業で調達した機材は道路局が管轄・維持管理している。

定性的効果としては、ソフトコンポーネントの効果が計画通りに発現した。ラカイン州に配属されている道路局の人員のほとんどは機材維持管理に関する知識とスキルを身につけており、機材台帳データベース管理や運営マニュアルを活用した日常の維持管理を行うことができている。本事業で導入した、機材稼働状況やスペアパーツの在庫管理をモニタリングする機材維持管理システムは、継続して機能している。機材稼働状況は若手技術者が週1回確認し、上級技師が月間報告書に取りまとめて、ヤンゴンにある機材管理センターへ報告している。移動式ワークショップは、技術者が製造元の指示に従い、特にオイル交換、フィルター交換または消耗品交換といった予防的措置を行う際によく活用されている。

【インパクト】

対象道路沿いの人々が受けた便益として、本事業によって彼らの移動可能範囲が広がり、コミュニティの活動が再活性化したことがある。対象道路沿いの人口は6,100人(2014年～2015年)から7,064人(2019年事後評価時)に15.8%増加した。同じ期間に、公立小学校と私立学校(各々、生徒数約100名)が新規に建設された。2015年には対象道路沿いのトングアップカレッジが大学に昇格した。また、100床の病院、小規模なクリニックおよび農村のヘルスセンターが数カ所で新規に設立されている。この他、2本の急行バス路線が新規に開通し、小型バスの本数も増加したことで、地域住民の移動や、海産物や野菜等の地域特産品の他地域への搬送が促進されている。さらに、交通の流れの向上と事故減少のため、本事業で調達された機材を用いた道路改良工事が行われ、道路の死角部分や勾配部分が整備・改善された。アンとマエイの両タウンシップの住民は、週末を利用して容易にガバリビーチを訪ねることができるようになった。車両を含む調達機材は本事業の対象道路だけでなく、自然災害で被害を受けたラカイン州の他の道路の改修にも活用されている。

【評価判断】

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2013年 計画年	目標年 2018年 事業完成 2年後	実績値 2016年 事業完成年	実績値 2017年 事業完成 1年後	実績値 2018年 事業完成 2年後	実績値 2019年 事業完成 3年後(4月時点)
指標1: 調達機材により整備される区間の車両の平均走行速度 単位: km/時	約25	約60	40	50	60	60
指標2: 調達機材による道路の整備延長 単位: km	0	約140	135.4	135.4	135.4	135.4
内訳 <sup>(1)</sup>	(1)アン～マエイ間 (ラカイン州道路建設特別ユニット16管轄) (浸透式アスファルト・マカダム工法)	延長 66.6km	66.6	66.6	66.6	66.6
		幅員 7.2m	3.6	3.6	3.6	3.6
	(2)トングアップ～マエイ間(ラカイン州道路建設特別ユニット18管轄)(浸透式アスファルト・マカダム工法)	延長 68.8km	68.8	68.8	68.8	68.8
		幅員 5.4m	3.6	3.6	5.4	5.4

出所: 事業事前評価表、ラカイン州道路局への聞き取り調査

注釈: (1)内訳は、本事業の計画に沿って、ラカイン州道路局が道路整備を行った状況を説明したもの。

3 効率性

事業費は計画内であったが、事業期間が計画を上回った(計画比:それぞれ78%と124%)。これは、2015年7月から8月にかけてラカイン州を襲った大洪水で機材の運搬に遅延が発生し、ソフトコンポーネント(技術指導)の実施が遅れたことに因る。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。

以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

本事業で調達された機材の運営・維持管理の主管轄機関は、ヤンゴンにある道路局機材部である。日常の維持管理や定期的な報告はラカイン州道路局道路建設特別ユニット16と18が管轄する。道路と橋梁の建設と維持管理については、道路が同ユニット16と18、橋梁は橋梁局橋梁建設特別ユニット7と8が、それぞれ管轄する。ヤンゴンで機材の維持管理に当たる機材管理部、機材管理センター、中央整備工場、機材訓練センターの人員数は事前評価時(2014年)に836名であったが、事後評価時(2019年)には882名となりわずかに増加している。一方で、ラカイン州に配属されている道路局道路建設特別ユニット16と18および橋梁局橋梁建設特別ユニット7と8の人員数は同期間において、26%減少した。道路局からの聞き取りによると、耐用年数超過で経済的に修理に値しない機材が破棄されたことで機材の総数も36%減少したため、現在の人員数は通常の

<sup>2</sup> 浸透式アスファルト・マカダム工法とは、道路舗装方法の一種である。

維持管理には十分であるとのことである。本事業で整備された維持管理体制は「有効性」に記載の通り、順調に機能している。

**【技術面】**

定性的効果として上述した通り、ラカイン州に配属されている道路局のほとんどの人員は機材維持管理に関する知識とスキルを習得している。橋梁の検査は州や区間にあるそれぞれの橋梁検査ユニットが行っている。橋梁局の人員は、JICA 技術協力「道路橋梁技術能力強化プロジェクト（2016年～2019年）」を通じた支援で技術を習得しており、十分な知識とスキルがある。また、本事業のソフトコンポーネントを通じて、ラカイン州に配属されている道路局機材維持管理担当の人員が、JICA 専門家による集中技術研修を受けた。道路局が実施した4種のデータベース基礎研修には、ラカイン州同局から4名の技術者が参加した。参加者は学んだ機材台帳管理データベース関連技術を組織内で共有した。データベースの基礎研修は毎年実施されている。またマニュアルやスペアパーツの在庫管理記録は研修期間中に参加者に共有され、その後現場の技術者にも共有されている。

**【財務面】**

ラカイン州道路局の予算額に変動がみられるが、2018年までは、想定した年間維持管理費より多くの予算が本事業調達機材の維持管理に配分されている。また、下表のように、2016年以降事後評価時までラカイン州道路局の総予算の約2%が本事業の調達機材の維持管理に配分されている。同局職員からの聞き取りによると、調達機材の維持管理には十分な予算があるとのことである。

ラカイン州道路局の予算

(通貨単位：百万チャット)

項目	2016年	2017年	2018年	2019年 (3月時点)
(1) 総予算	3,663.9	2,781.1	2,909.4	1,823.8
(2) 本事業調達機材の維持管理予算 (総予算に対する割合)	65.9 (1.8%)	51.8 (1.9%)	56.9 (2.0%)	33.6 (1.8%)
(3) 本事業調達機材の維持管理支出 (実績)	23.3	25.0	23.0	9.0

出所：道路局

**【運営・維持管理状況】**

調達機材の維持管理は、上述した通り機材台帳管理データベースにより適切に行われている。機材の問題が作業場で検知されると、技術者グループが緊急補修用の移動式ワークショップ車両で派遣される。必要なスペアパーツや消耗品は適切に調達され、管理されている。

**【評価判断】**

よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

**5 総合評価**

対象道路の整備が調達機材の活用によって計画通り完了しており、本事業は事業目的「ラカイン州において道路建設・維持管理に係る機材調達と関連の技術支援により、州内の幹線道路の建設と維持管理の促進を図る」を達成した。道路拡幅中の箇所については今後完了する見込みである。ソフトコンポーネントの効果も発現し、いくつかのプラスのインパクトが確認された。持続性は体制面、技術面、財務面いずれも問題がない。効率性は事業期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

**III 提言・教訓**

**実施機関への提言：**

事業の効果をさらに高め、持続させるために、道路局はアン～マエイ間の道路拡幅を2020年末までにできるだけ早く完了することが望ましい。

**JICA への教訓：(内部事後評価調査に関して)**

本事業が導入した機材台帳管理データベースは道路局にとって斬新的なものであった。この技術の導入によって、技術者は適時のタイミングで機材維持管理ができ、かつ在庫管理も容易にできるようになった。現在、道路局では本事業が導入した技術を基にして、国中の機材を本部で一元的に管理する体制づくりをしている。従って JICA が今後実施する事業では、機材維持管理は同様の体制づくりを検討することが望ましい。

さらに、そのような体制づくりの際には、ソフトコンポーネントとして研修も併せて実施することが望ましい。というのも本事業で技術を習得した技術者やオペレーターはミャンマーの道路・橋梁分野で事業効果持続に重要な役割を果たしているからである。



調達機材は活用され適切に維持管理されている



道路整備によって地域住民の交通状況が向上している