

|       |                |
|-------|----------------|
| 国名    | カレ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   | ミャンマーのカレン州では、ミャンマー政府と少数民族武装グループとの間で武力闘争が続いていたが、2012年1月に停戦合意に至った。長年続いた紛争によりカレン州の開発は遅れ、難民・国内避難民の帰還・再定住が当時のカレン州にとっては喫緊の課題であった。このような状況下、帰還や再定住のためのさまざまなインフラへのアクセスを可能にする道路の整備は十分ではなかった。幹線道路（事前評価時は約53,000キロメートル）の建設、維持管理は建設省公共事業局の直轄となっていたが、機材が十分ではなく道路建設及び維持管理が効率的に実施できない状況であった。   |            |  |
| 事業の目的   | 本事業は、カレン州において道路建設・維持管理の機材の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、もって辺境地域の貧困削減に寄与することを目的とする。   |            |  |
| 実施内容    | <ol style="list-style-type: none"> <li>事業サイト：ヤンゴン市、ヤンゴン管区、カレン州</li> <li>日本側：以下の項目に必要な無償資金の供与             <ol style="list-style-type: none"> <li>道路建設用の機材（掘削機械一式、表面処理用機材一式、起重機一式、維持管理用機材一式）、機材のスペアパーツ、車両</li> <li>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維持管理及びスペアパーツや既存の機材を含む機材の効率的維持管理に関する技術指導</li> </ol> </li> <li>ミャンマー側：             <ol style="list-style-type: none"> <li>事業サイトでの道路・橋梁の建設、建設維持管理機材保管場所等</li> </ol> </li> </ol> |            |  |
| 事業期間    | 交換公文締結日  | 2013年3月22日 | 事業完了日<br>2014年12月26日<br>(ソフトコンポーネント完了) |
|         | 贈与契約締結日  | 2013年3月22日 |  |
| 事業費     | 交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：759百万円   |            | 実績額：558百万円                             |
| 相手国実施機関 | 建設省公共事業局 *現在は道路局(2015年4月1日より)  |            |  |
| 案件従事者   | コンサルタント：八千代エンジニアリング株式会社<br>本体：住友商事株式会社、三菱商事株式会社、豊田通商株式会社   |            |  |

**II 評価結果**

【評価の制約】

・事後評価時において事業サイトの安全面での懸念があったことから、現地調査は行わず、関係者の質問票調査や聞き取り調査を通してデータ収集を行った。

【留意点】

[補完情報の活用]

・事前評価時に設定された3つの指標に加えて、本評価では、「当初計画に照らした道路建設及び改善状況」と「ソフトコンポーネント参加者の能力」（ソフトコンポーネントとして設定された指標）を補完情報1及び2とする。なお、評価判断では、事前評価時に設定された3つの指標により重きをおく。

**1 妥当性**

【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】

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）」など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の支援で運輸通信省が策定した「国家交通マスタープラン2014年」に基づく「2016年～2030年マスタープラン」などの現行の国家地域開発政策では、連邦政府・地方政府双方の管轄下での道路建設の改善を優先課題にしている。

【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】

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、ミャンマーの道路建設の開発ニーズに合致している。事後評価時においても、本事業の対象となった道路のみでなくカレン州の他の道路についても、依然として道路建設・維持管理機材のニーズがある。供与された機材のうち、車両などはカレン州の洪水の被災者への食糧配給、被災者の移動など緊急の災害対応にも役立てられている。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府は少数民族や貧困層を含む人々の生活改善やインフラ開発への支援をしていく方針である<sup>1</sup>

【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**

【有効性】

本事業は、事業目的である「カレン州において道路建設・維持管理の機材の調達と関連の技術支援により、州内の幹線道路の建設と整備の促進を図る」を達成した。

定量的効果については、平均走行速度が、目標値の時速60キロメートル（目標年2017年）を達成し、道路は良好な状態を維持している（指標1）。道路局が整備を目指している全長146キロメートルの区間のうち101.77キロメートル部分の整備が

<sup>1</sup>出所:ODA データブック 2013年

完了し、目標値 100 キロメートルは達成された（指標 2）。未整備区間の 44.23 キロメートル（全体の約 30%）については、パウン地区近辺で安全面の懸念があったことから、中断されたままである。橋梁通行車両の制限重量は、目標値の 60 トンを達成した（指標 3）。本事後評価では、本事業で調達した機材の多くが対象道路の定期/不定期の維持管理や対象道路以外の同州内の道路の補修事業にも活用されていることも確認した。機材は良好な状態にあり、カレン州道路建設特別ユニット No. 22 の敷地内に適切に保管されている。

定性的効果としては、機材運営管理やスペアパーツの保管が、本事業によるソフトコンポーネントで導入した機材台帳管理データベースシステムによって管理されるようになってきている。当該システムは機材初期情報、日常運行記録、メンテナンス記録、スペアパーツ在庫等の各種情報を容易に蓄積できるように開発されており、市販のコンピュータ上で作業が可能である。維持管理記録や部品の在庫記録を含む月次データベース報告の電子データはカレン州の機材担当スタッフが作成し、電子メールでヤンゴン市にある機材管理センター（南部ミャンマー地域）に送られる。機材管理センターの上級技師によって異常が検知されると、機材担当スタッフに必要な対応をとるように指示が出される。このシステムでは運行記録などの日常データが継続して蓄積され、それをもとに、メンテナンス時期が自動で画面上に通知されるようになってきているため、道路局職員がメンテナンス時期やスペアパーツ購入時期などを適宜に把握することができる。このようにしてヤンゴン市とカレン州の機材担当スタッフは機材稼働状況を把握し、問題があれば、迅速に対応できるようになっている。この機材台帳管理データベースシステムの導入によりカレン州の道路局の運営管理能力が向上し、本事業で調達された機材のみでなく他の部局の機材も併せて管理できるようになった。この経験から、道路局機材部では、より効率的、便利かつ迅速な機材管理を目指して、紙ベースからコンピューターベースにシフトすべくファイルメーカーのデータベースを正式に導入することを決定した。

#### 【インパクト】

パウンとカママウ両方の町を含む対象道路沿いの人々が受けた便益としては、本事業によって彼らの移動可能範囲が広がったことが挙げられる。対象道路沿いの人口は 50,635 人（2014 年～2015 年）から 56,846 人（2018 年事後評価時）と 12.3% 増加した。同期間に学校が 6 つ、保健センターが 8 か所と病院が 1 つ新たに建設された。さらに、2 本の急行バス路線が開通し、小型バスの数も増加した。ワボエタウとカママウの住民が商品の売買のためにモン州のタトンにより頻繁に出向くようになった。バス路線が改善されたことで、小規模なレストランや道路に面した自宅でものを売る店などが現れ、道路沿いの村やコミュニティに居住する世帯（女性や子どもを含む）の収入創出の機会となっている。

#### 【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<br>2012 年<br>計画年 | 目標年<br>2017 年<br>事業完成 3 年後 | 実績値<br>2015 年<br>事業完成 1 年後 | 実績値<br>2016 年<br>事業完成 2 年後 | 実績値<br>2017 年<br>事業完成 3 年後 | 実績値<br>2018 年<br>事業完成 4 年後 |
|--|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 指標 1: (調達機材により整備される区間の) 平均走行速度<br>単位: km/時 | 20                   | 約 60                       | 40                         | 60                         | 60                         | 60                         |
| 指標 2: (調達機材による) 道路の整備延長<br>単位: km          | 0                    | 約 100                      | 31.5                       | 71.53                      | 101.77                     | 101.77                     |
| 指標 3: 橋梁における通行車両の制限重量<br>単位: トン            | 5                    | 60                         | 60                         | 60                         | 60                         | 60                         |

出所: 準備調査報告書、カレン州道路局機材部への質問票調査及び聞き取り調査

#### 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 74%と 122%）。贈与契約供与締結日が予定より 3 か月早く行われたことに因る。なお、事業は当初の計画案に沿って実施され、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】

ネピドーにある建設省道路局傘下の機材部が、本事業で調達された機材の運営、維持管理の主管轄機関である。ヤンゴン市には上級技師が 1 名配置され、カレン州を含む南部ミャンマーを管轄している。上級技師は機材の維持管理や消耗品を適切に保管する機材管理センター、中央整備工場及び建設部門の人材育成のための機械訓練センターを総括している。日常の維持管理はカレン州の道路局が行い、維持管理状況を定期的に機材管理センターに報告している。機材部、機材管理センター及び中央整備工場の人員数は事前評価時に 1,203 名であったが、事後評価時には 816 名となり 32% 減少した。同期間に耐用年数超過のため維持管理すべき機材の数が 36% 減少したことから、道路局管轄の機材の維持管理は適切に行うことができている。さらに、現場でオペレーターやドライバーが必要な際には、道路局では、地方政府予算で追加スタッフを指名できるようになっている。カレン州の道路局の人員数は同期間に 35 名から 36 名に若干増加している。

道路や橋梁の建設については、道路局道路建設特別ユニット No. 22 とパウン地区、橋梁部橋梁建設特別ユニット No. 14 が所轄している。これらの組織の人員の総数は 232 名から 92 名に減少したが、道路局ではいくつかの事業を外部委託するようになったことから、道路局が場内に多くの機材を保持している必要はなく、この人数でも道路と橋梁の建設及び維持管理をするうえで十分であることを確認した。

##### 【技術面】

本調査では、機材部、機材管理センター、中央整備工場の人員の多くは機材維持管理に関する知識とスキルが十分あることを確認した。カレン州事務所の道路局のオペレーターは、機材引き渡し後に実施された最新機材に係る初期研修に参加した。ヤンゴン市の機材管理センター、カレン州の道路局において、機材の運営管理やスペアパーツの在庫管理は機材台帳管理データベースシステムで適切に行われている。道路局や橋梁局のスタッフには必要な活動を実施するうえでの十分な知識とスキルがある。データベースの基礎訓練では 4 種の研修コースが実施され、技術スタッフやジュニアエンジニアなど合計 124 名が参

加した。その後、参加者は維持管理関連技術を組織内で共有した。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共有され、現場のエンジニアに対しても共有されている。

【財務面】

本調査では、機材の維持管理に十分な予算が確保されていることが確認された。予算金額が変動しているのは、予算配分が年ごとの建設省の優先課題に左右されるためである。このような状況ではあるが、道路局及び橋梁局では本事業の重要性を十分に認識し、今後も機材の適切な維持管理のための十分な予算を確保していく見通しであることを本調査で確認した。

(通貨単位: 百万チャット)

| 項目                        | 2015年    | 2016年    | 2017年    |
|---------------------------|----------|----------|----------|
| (1) 道路局の総予算               | 2,833.25 | 3,114.59 | 644.01   |
| (2) 橋梁局の総予算               | 3,654.44 | 2,185.85 | 1,946.60 |
| (道路局及び橋梁局の調達機材の維持管理予算の合計) | 20.82    | 33.14    | 136.83   |
| (道路局及び橋梁局総予算に対する維持管理費の割合) | 0.3%     | 0.6%     | 5.3%     |

出所：道路局及び橋梁局

【維持管理状況】

調達機材の維持管理は、タンリン河近くの道路建設特別ユニット No. 22 の敷地内で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型ワークショップ車両で派遣される。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

本事業は事業目的「カレン州において道路建設・維持管理の機材の調達と関連の技術支援により、州内の幹線道路の建設と整備の促進を図る」を達成した。平均走行速度、対象道路の整備延長、橋梁における通行車両の制限重量、いずれも目標値を達成した。安全面の懸念から中断されている部分の整備作業は引き続き行っていく必要がある。本事業は機材台帳管理データベースシステムを通して機材やスペアパーツの維持管理の改善にも貢献した。教育や保健サービス関連施設が新規に建設され、急行バス路線も増強され住民の移動範囲が広がるなどのインパクトも確認された。持続性は体制面、技術面、財務面いずれも問題がなく、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

JICA への教訓：

本事業で、ソフトコンポーネントとして機材台帳管理データベースシステム導入を支援した結果、道路局が供与機材の運営維持管理をより効率的にできるようになった。従来の紙ベースの体制と比較すると、当該システムは機材初期情報、日常運行記録、メンテナンス記録、スペアパーツ在庫等の各種情報を容易に蓄積できるよう開発されたシステムであり、市販のコンピュータ上で作業可能なことから取り扱いが容易であり、時間の節約にもなっている。また、運行記録などの日常データを継続して蓄積することで、メンテナンス時期を自動で画面上に通知する機能を有しており、道路局職員がメンテナンス時期やスペアパーツ購入時期などを適宜に把握することができる。かつ、研修を受ければより多くのスタッフが対応できる。道路局では、この機材台帳管理データベースシステムを局内の機材運営維持管理を担う他の事務所にも導入することを決定している。