

外部評価者：三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 渡邊 恵子

0. 要旨

本事業は、事業地域の安全かつ効率的な地方道路網を確立することを目的とした、ミンダナオ島南西部の既存道路の拡幅・整備事業である。島南西部の主要市町村間の物流や人の移動の円滑化を促進し、域内連結性を向上させ、物流および人的交流の促進を通じて、同地域の経済振興・活性化、さらには域内治安の安定を図るという本事業の目的は、審査時および事後評価時ともに、フィリピンの開発政策、開発ニーズに合致しており、また審査時の日本の援助政策とも整合性があった。さらに、平和構築の観点から、本事業を実施するタイミングは適切であり、事業実施の妥当性は高い。本事業により年平均日交通量は目標値を大きく上回り、所要時間の短縮も目標値を達成している。受益者調査では、周辺住民が本事業による効果（市場や病院などへのアクセスの改善、交通費用の削減、安全・治安の向上）を実感していることが確認された。さらに、物流の効率化を通じ主要産業である農業が振興され、他にも地域経済の振興・活性化が図られており、住民の生活レベルの向上に貢献していることから、有効性・インパクトは高い。一方、事業費・事業期間ともに計画を上回ったため、効率性は中程度である。運営・維持管理については、重大な問題は見られないものの、ムスリム・ミンダナオ自治区（以下、「ARMM¹」という）における維持管理体制や、技術を更新するような研修制度の構築などに改善の余地があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は高いと評価される。

1. 案件の概要



案件位置図



事業道路（セクション2：北ウビ - マギンダナオ州/スルタン・クダラット州境）

¹ Autonomous Region in Muslim Mindanao. 1987年憲法にてムスリム自治区の設置が規定されたことを受け、89年に行われた住民投票の結果、4州（スルー、タウィタウィ、マギンダナオ、南ラナオ）が自治獲得。その後2001年の住民投票の結果、バシラン州とマラウィ市がARMMに加盟している。

1.1 事業の背景

フィリピン南部に位置するミンダナオ島は、豊富な天然資源、広大な耕作可能地の存在など、高い開発可能性を有している。しかしながら、2003年の審査時点で、過去30年余りの間、反政府組織とフィリピン政府との戦闘が継続しており、経済が疲弊していた。中でも本事業対象である島南西部は激戦地となり、国内で最も貧困率が高い地域であった。貧困削減を掲げるアロヨ政権（当時）において、ミンダナオ島開発は最重要課題とされ、新中期開発計画（2001～2004年）において、和平の推進と持続的開発が主要課題とされていたが、開発の土台となる道路などの基礎的インフラ整備が遅れていた。

事業対象地域は山間部地域にあり、道路は狭いうえに、未舗装部分が多く、更に過去の戦闘で廃道となった区間もあった。そのため、農業を主産業とする沿道の住民は市場へのアクセスが限られていた。また、劣悪な道路状態のうえに治安上の理由から夜間の通行は危険であったなど、本事業対象道路は、同地域の開発振興に重要な役割を果たせずじまい。従って、南西部の主要市町村間を結び物流および人的交流を促進し、域内連結性を向上させ、同地域の経済振興・活性化、更には域内治安の安定を図るためには、安全かつ効率的な道路整備が緊急かつ重要な課題となっていた。

1.2 事業概要

ミンダナオ島南西部の中心都市であるコタバト市からスルタン・クダラット州カラマンシグ町間の既存道路を拡幅・舗装、および仮設橋の架け替えを実施することにより、コタバト市周辺および島内南西部エリアの輸送の効率化、費用削減による人的・物的交流を図り、もって同地域経済の振興・活性化に寄与する。本プロジェクトでは、ミンダナオ島南西部の中核都市であるコタバト市からスルタン・クダラット州のカラマンシグ市間の既存道路の拡幅・整備および同区間の仮設橋を永久橋に架け替える事業である。

円借款承諾額／実行額	3,717 百万円 / 3,165 百万円
交換公文締結／借款契約調印	2003 年 3 月 / 2003 年 12 月
借款契約条件	金利 2.2%、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド
借入人／実施機関	フィリピン共和国政府／公共事業道路省（DPWH）
貸付完了	2012 年 1 月
本体契約	セクション 1（アワング交差点 - 北ウピ）： R.D. Interior, Jr. Construction（フィリピン）、 セクション 2（北ウピ - マギンダナオ州/スルタン・クダラット州境）： Hanjin Heavy Industries and Construction Co., Ltd.（韓国） セクション 3（マギンダナオ州/スルタン・クダラット

	州境 - レバック - カラマンシグ) : P.L. Sebastian Construction (フィリピン) / Wee Eng Construction (中国) (JV)
コンサルタント契約	片平エンジニアリングインターナショナル (日本) / Engineering and Development Corporation (フィリピン) / Cebu Engineering and Development Corporation Inc. (フィリピン) / Perk Technical Consultants Corporation (フィリピン) / Inter-Structure System Inc. (フィリピン) / Woodfields Consultants Inc. (フィリピン) (JV)
関連調査 (フィージビリティ・スタ ディ : F/S) 等	<ul style="list-style-type: none"> ・ DPWH 「中部ミンダナオ道路整備事業」 F/S (2001年7月) ・ DPWH 「ビサヤス・ミンダナオ地域道路ネットワーク M/P 」 F/S (1999年2月)
関連事業	<p><円借款 (借款契約調印年月) ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日比友好道路修復 (ミンダナオ島区間 (I) (II) ((I) 1997年3月、 (II) 1999年12月) <p><技術協力></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ムスリム・ミンダナオ自治区インフラ (道路網) 開発調査 (2010年) ・ 道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上プロジェクト (フェーズ1 : 2007年2月~2010年2月、フェーズ2 : 2011年10月~2014年9月) <p><無償資金協力 (交換公文署名年月) ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地方道路橋梁建設計画 フェーズ1 (1988年4月)、フェーズ2 (1988年10月)、フェーズ3 (1990年4月及び1992年2月)、フェーズ4 (1993年1月及び1993年7月) <p><国際機関等></p> <p>【世界銀行】 National Roads Improvement and Management Program Phase 2 (NRIMP 2)</p> <p>【アジア開発銀行】 Road Improvement and Institutional Development Project</p> <p>【USAID】 Maitum - General Santos Road Project</p>

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

渡邊 恵子 (三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2013年11月～2014年12月

現地調査：2014年4月27日～5月8日、2014年7月13日～7月25日

2.3 調査の制約

治安上の制約により、外部評価者による本事業対象地域への現地調査は中止となり、マニラにおける実施機関等関係者に対する調査に留まった。また、事業対象地域の調査は質問票およびローカルコンサルタントによる関係者ヒアリングを通じて行わざるを得なかった。そのため、本評価は、現地調査および情報入手に一部制約があった。

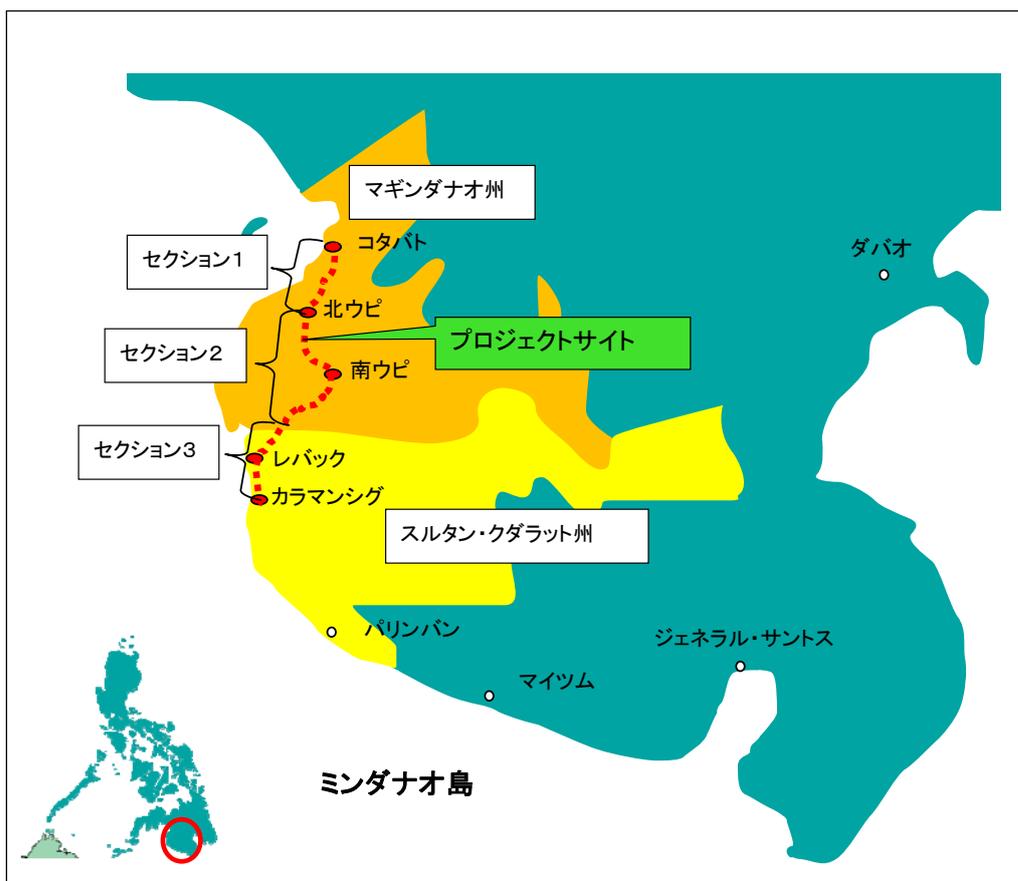


図1 対象道路の位置図

3. 評価結果（レーティング：B²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

審査時において、アロヨ政権下で策定された「新中期開発計画（2001～2004年）」では「安全で信頼性のある運輸サービスの提供によりフィリピンの社会経済開発を支える」ことが運輸セクターの開発目標のひとつとして掲げられていた。具体的には、適切な整備・維持管理により、2004年までにすべての幹線国道の90%を舗装道路に（2000年時点で実績値70%）、2級国道の65%（同実績値51%）を舗装道路にする目標を定めていた。この達成のための優先事項として、地域経済の中核となる地方都市とその周辺地域を結ぶ幹線道路の規格向上（舗装の増加、拡幅）が挙げられていた。更に、同計画ではミンダナオ島およびその他低開発地域が重点対象地域になっていた。本事業道路はミンダナオ南西部の中核であるコタバト市とその南部地域の市町村を結ぶ道路であり同計画と整合する。また、「ミンダナオ2000開発計画（1996～2000）」では、道路の劣悪な状況が農業の輸送コストを上昇させ、競争力を失わせていると指摘し、道路舗装とネットワーク整備を優先事項とした。

事後評価時点の「中期開発計画（2011～2016年）」においても、道路・橋梁のインフラ整備は特に農村地域で輸送コストを縮小し、経済活動を活性化させるものとして優先課題に挙げられている。現アキノ政権は、2016年までにすべての国道の舗装化を目標とする方針を打ち立てている。更に、低開発地域および紛争影響地域での運輸ネットワークの構築は経済機会の拡大および平和と秩序に関する問題の解決に寄与することから、「紛争地域および貧困率の高い地域への運輸開発促進」を優先させる方針が打ち出されている。また、本事業の実施機関である公共事業道路省（以下、「DPWH⁴」という）の「中期開発計画（2011～2016年）」においても、戦略的な運輸インフラの構築及び運輸インフラの維持・管理の重要性が指摘されており、特にミンダナオへは「平和と開発のための積極的行動⁵」プロジェクトの一環として優先させる旨明記されている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

1.1「事業の背景」でも言及したとおり、本事業は、ミンダナオ島内でも特に開発が遅れ、貧困層の割合が高い南西部ミンダナオを対象としている⁶。対象区間は、南西部中核都市のコタバト市から、ARMMを経て、その南のスルタン・クダラット州に至る既存道路の拡幅・整備事業である。対象道路沿道住民は農業を主産業としていたが、

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁴ Department of Public Works and Highways

⁵ Affirmative Action for Peace and Development

⁶ 対象地域のマギンダナオ州（ARMM地域）の貧困率は67.8%、その南のスルタン・クダラット州は57.0%であり、フィリピン全国平均の33.7%を大きく上回っていた（2000年貧困統計）

劣悪な道路状況のため市場へのアクセスが限られ、収入にも影響していた。また、対象地区は過去激戦地区でもあったことから、通行不能で廃道となった区間も含まれており、通行に支障をきたしていた。更に、劣悪な路面状態から、走行回数を減らすために過積載のトラックが多数走行したり、治安が悪いため夜間の通行が限られていたなど安全・治安面から道路整備の必要性が高かった。

事後評価時においても、「ミンダナオ戦略的開発計画（2010～2020）」においてミンダナオの和平なくしてフィリピン国の経済発展は有り得ないというアキノ政権の考えの下、ミンダナオの持つ資源を有効活用させながら経済発展し、貧困を削減していくことが求められており、そのためには、農村地域と地域の成長拠点とを結ぶ道路網整備が重要な役割を担うことが明記されている。事後評価時点でミンダナオ和平プロセスが進展しており、2014年3月にフィリピン政府とモロ・イスラム解放戦線（以下、「MILF⁷」という）との間で包括和平合意が結ばれた。平和の定着を進めるためには本事業対象地域である ARMM 地域における経済発展が不可欠であり、人・物流の往来を促進する道路網の確保は引き続き開発ニーズが高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査資料によると、国際協力機構（以下、「JICA」という）は、フィリピンの開発課題および日本政府の対フィリピン支援方針を踏まえ、2002年4月に「海外経済協力業務実施方針」を策定した。同方針では、持続的成長とそれに伴う貧困削減の制約要因の克服が重点分野のひとつとされ、そのため運輸分野などの経済インフラの整備を支援していく方針を持っていた。また、「国別業務実施方針」（2002年10月策定）では、成長の制約要因の解消のためのインフラ支援として、地方における主要幹線道路への支援を重点分野に挙げている。本事業は上記2つの方針において重点分野として挙げられている持続的成長のための制約要因の解消、貧困削減、地方格差の是正に合致したものである。

また、2003年の新 ODA 大綱および 2005 年の中期 ODA 政策において「平和の構築」が重点課題に挙げられており、平和構築への支援が重視されていた。2006年には、「日比国交正常化 50 周年記念」で安倍首相（当時）がミンダナオ和平の促進と ARMM 地域を対象とした復興・開発支援イニシアティブ（J-Bird⁸）を発表しており、平和構築への貢献の面からも妥当性が高い。更に、プロジェクトもタイミング的に適切であった。2001年から始まった和平交渉は、2003年に停戦合意に至り、2004年から国際監視団の派遣に至った。本事業は和平交渉が進んでいる時期に開始された事業であり、平和の進展に向けたコミットメントを提示することとなった。なお、本事業は ARMM 地域への日本にとって最初のインフラ整備支援であり、また、ARMM 地域にとってもドナーからの最初の実質的な支援となった。

⁷ Moro Islamic Liberation Front

⁸ Japan-Bangsamoro Initiatives for Reconstruction and Development

以上より、本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策に十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性⁹（レーティング：③）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

（1）運用指標：年平均日交通量（AADT¹⁰）

審査時に設定された目標と事後評価時点での実績は、以下のとおりである。工事の完成は1年半ほど遅れているため、当初目標値を設定した2010年（完成後2年）の実績値では評価できない。しかし、対象区間が完成した2011年12月から2年経った実績値（2013）は審査時の目標値を大きく上回っており、目標は達成されていると言える。

表1 運用指標

指標名	道路区間	基準値 ^{*1} (2001年)	目標値 ^{*1} 完成後2年 (2010年)	実績値 ^{*2} (2013年)
年平均日交通量 (台数/日)	始点（コタバト市 アワング交差点） ～終点（スルタン・クダラット州 カラマンシグ町）	648	1,055	1,868

(出所) *1: 事業事前評価表 *2: DPWH

（2）効果指標：走行費の節減、所要時間の短縮

表2には、本事業区間全体に関する走行費の節減および所要時間の短縮の基準値、目標値、実績値を示した。

事後評価時点での年間走行費の節減については、本事業区間の ARMM 地域分（マギンダナオ州にあたるアワング交差点～マギンダナオ州とスルタン・クダラット州との境まで）を ARMM 下の DPWH¹¹（以下、「ARMM/DPWH」という）が測定しておらず、また DPWH 本部にもデータがなかったため、事業区間の走行費節減の値を試算することができなかった¹²。なお、参考値であるが事業完了時に作成された JICA 内部資

⁹ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹⁰ Annual Average Daily Traffic

¹¹ ARMM 地域は自治政府であるため、ARMM 政府下に ARMM/DPWH が存在し、ARMM 地域の道路の維持管理を実施している。2011年1月より DPWH の次官が ARMM/DPWH 大臣として出向しており、協力関係は強化されている。しかし、ARMM/DPWH では ARMM 管轄のすべての道路に関して AADT をはじめ年間走行費も計測されていない。またこのような道路データを DPWH と共有する仕組みも構築されていない。

¹² 年間走行費の節減の算出には、様々な変数（車両価格、登録料などの諸経費、燃料費、人件費等）からなる基礎通行経費 (Basic Vehicle Operating Cost: BVOC) が前提となっているが、審査当時（2003年）には BVOC がまだなかったため、目標値で設定した値の根拠が不明であり、現在の値が算出されたとしても事業前後で比較することはできない。

料によると、年間走行費節減は 789.59 百万ペソ／年（2012 年）と目標値を上回っており節減効果が見られた。

所要時間に関しては、現地コンサルタントによる実測および実施機関へのヒアリングにより 2.5 時間であることが確認された¹³。従って目標値に達しており、事業以前の 8 時間から大幅な短縮が実現されたと言える。

表 2 効果指標

指標名	基準値*1 (2001 年)	目標値*1 完成後 2 年 (2010 年)	実績値 (2013 年)
年間走行費の節減 (百万ペソ/年)	—	372.39	未入手
所要時間の短縮 (時間)	8	2.5	2.5*2

(出所) *1: 事業事前評価表 *2: DPWH および実測



コタバト市アワング交差点



セクション 1: コタバト市アワング交差点～マギンダナオ州北ウピ町



セクション 2 (北ウピ～マギンダナオ州/スルタン・クダラット州の州境) の道路標識



セクション 3 (マギンダナオ州とスルタン・クダラット州の州境～カラマンシグ)

¹³ DPWH 関係者によると、所要時間は道路の混み具合や天候などの状況によって 1.5～2.5 時間であることが確認された。

3.2.2 定性的効果

事業による効果とインパクトを図るため、対象区間の住民・農民、トラックやバスの運転手等、計 118 人に対して受益者調査を行った¹⁴。

(1) アクセスの改善、交通費用の削減、利便性・安全性の向上

受益者調査の結果、図 2 に示したとおり全ての回答者（118 人（100%））が事業完成後アクセスの改善がみられると回答した。改善を感じた理由では、時間の短縮、公共交通手段の増加、通行の快適さをほぼ全員が挙げている。特に移動時間に関しては、「これまでよりも市場や病院など主要目的地に行くのにどの程度時間が節約できたか」という質問に対し、約半分と回答した人が 73.9%（85 名）¹⁵いた。DPWH によると、これまでアクセスの悪さから地方レベルの病院で対応していた患者をコタバト市の地域病院に救急車で搬送できるようになり、大きな改善効果となったと評している。また、90 人（76.3%）が交通費用の削減効果もあると回答している。更に、路面状態が改善したことにより、通行の快適さが増した上（97.5%）、交通の安全性向上（88.1%）なども高い割合での回答があった。一方、交通事故が増えたとの回答者も 85 人（73.9%）いた。本事業および実施機関により道路標識等は設置されているものの、対象地域は山間のため、もともとカーブまたは急カーブが多い上に、路面状況が良くなったことでスピードを出す車両が増えたことが、交通事故増加の原因と考えられる。



コタバト市へ向かう救急車



曲がりくねった山道（セクション 2）

¹⁴ 受益者調査は、本事業の 3 つのセクションでそれぞれ実施した。セクション 1（コタバト市アワング交差点～北ウピ）から 39 人（男性 28 人、女性 11 人）、セクション 2（北ウピ～マギンダナオ州とスルタン・クダラット州の州境）から 39 人（男性 23 人、女性 16 人）、セクション 3（マギンダナオ州とスルタン・クダラット州の州境～カラマンシグ）から 40 人（男性 20 人、女性 20 人）の計 118 人（男性 71 人（60.2%）、女性 47 人（39.8%））を無作為に抽出した（データ収集方法は、対面聞き取り方式）。回答者 118 人の年齢層は、20 代 19 人（16.1%）、30 代 33 人（28.0%）、40 代 34 人（28.8%）、50 代 20 人（16.9%）、60 代以上 12 人（10.1%）。職業構成は、農家 21 人（17.8%）、日雇い 18 人（15.3%）、会社雇用 13 人（11.0%）、定年者 2 人（1.7%）、主婦 6 人（5.1%）、商売店主 29 人（24.5%）、運転手 18 人（15.3%）、その他（学生、公務員、教師等）11 人（9.3%）であった。

¹⁵ 3 セクションとも 70%以上の方が所要時間が半減したと回答した。

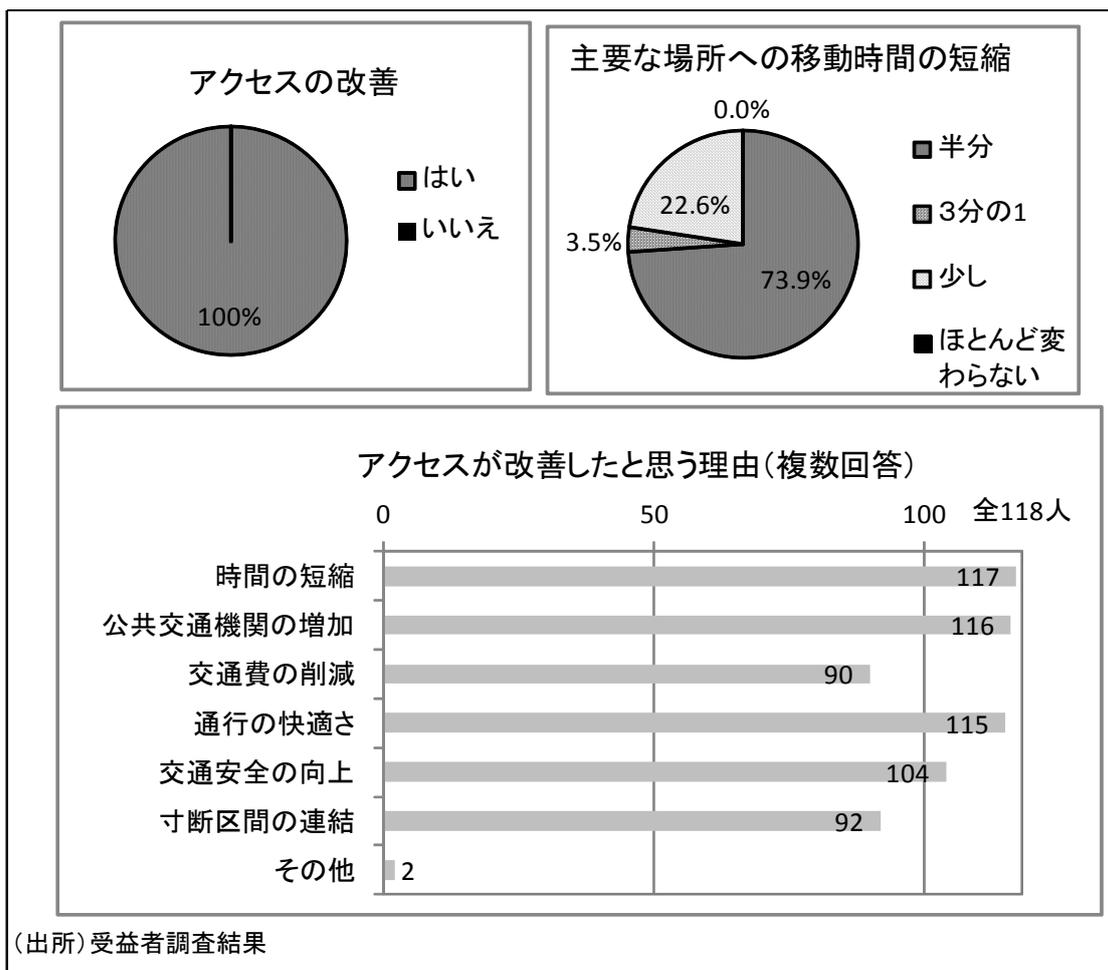


図2 アクセスの改善、利便性、安全性の向上

受益者調査では交通手段についてほぼ全員が増えたと回答していたとおり、コタバト市のバスターミナルで交通機関のドライバーにインタビューしたところ、事業完成後に旅客用バスの運行が表3のとおり大幅に増加している。

表3 公共交通手段の増加

車両タイプ	事業前	事後評価時点
ダブルタイヤジープ (37、41、52人乗り)	4台	20台 (毎日コタバト～レバック間1往復運航)
8-10人乗りバン	0	50台 (毎日コタバト～レバック間1往復、繁忙期には2往復)
ミニバス (54人乗り)	0	5台 (毎日コタバト～レバック間1往復)

(出所) コタバト市バスターミナルにおける交通機関ドライバーへのインタビュー

本事業実施以前は、対象区間のコタバト～レバック間で陸路での移動が限られていたため、フェリーが運航されていた。しかし移動に約7～8時間かかっており、利便性

は同様に劣っていた¹⁶。道路が整備され、それまで1日に4台しか運航していなかった公共交通は、現在では毎日75台運行しており、クリスマスや長期休暇等繁忙期にはさらに増便しているなど、利用者にとって利便性が増した。

更に、アクセスの改善により安全面での効果もあった。コタバトから南西部の都市間を結ぶ道路のうち8kmが過去の戦闘の影響でほぼ寸断状態にあり、通行の障害となっていた。この区間では、スピードを出して通ることはできず、また見通しの悪い山間に位置していたため、山賊や反政府組織による格好の襲撃ポイントとなるなど、治安上問題があった¹⁷。受益者調査における周辺住民へのインタビューでは、この寸断された8kmを避けるために約12時間かけて迂回する人も多かったが、本事業実施後は、通行が可能となり、時間短縮の他、人および農作物などの物流が容易となり、生活の改善に大きくつながったとの回答があった。

以上のように、時間短縮、費用削減、治安面が向上した上、利便性が高まっており、本事業は住民の生活に大きな改善効果をもたらしている。

(2) 自然災害による被害への対応

本事業の道路の維持管理を担当するそれぞれの地域事務所(以下、「DEO¹⁸」という)への質問票の結果によると、2013年9月、南ウピ周辺に大きな被害をもたらした洪水の際には、本事業の道路は救助活動や救援物資の輸送に大いに貢献したとの回答があり、災害時における本事業の重要性が認識された。

以上より、人の往来や物流の促進、アクセスの改善、時間短縮や費用削減などの利便性の向上が図られたことが確認できた。また、本事業は治安改善にも貢献したことが確認できた。洪水や台風など自然災害が多い地域にとって救援・救助物資の輸送は死活問題であり、本事業はこうした点においても有効性を高めた。一方、交通安全面で若干の問題が見られたが、実施機関が適切な対応を講じていることも確認した。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

3.3.1.1 地域経済の振興・活性化

計画時にインパクトとして予想された「地域経済の振興・活性化」に関して受益者調査、ARMM/DPWHおよびDPWHのDEOへの質問票調査を実施した。受益者調査の結果は表4のとおりである¹⁹。

¹⁶ 現在では需要がなくなりフェリーの運航はされていない。

¹⁷ 実際、金品目当ての強盗や軍の幹部を待ち伏せして襲撃した事件もあった。

¹⁸ District Engineer Office

¹⁹ 対象地域のGDP(GRDP)および農業・運輸セクターの成長率、また本地域の主要農産物である米、とうもろこし、コーヒーの生産高の推移を調査したが、いずれも最新データが事業完了前のもので、事業完成後の変化がみられないことから、事業の明確なインパクトを導き出すことはできなかった。

表 4 地域経済への影響

質問項目	回答結果（サンプル数 118 人）
事業完成後、周辺地域の経済が活発化したと思いますか	(1) 大変活発化した (72 人、61.0%) (2) 活発化した (44 人、37.3%) (3) 以前と同じ (2 人、1.7%) (4) 減退した (0%) (5) わからない (0%)
何故そう思いますか (具体的事例) (有効サンプル数 98 人)	・新規ビジネスの参入、新店舗（大型スーパー、ハードウェア店）の出店 (30 人、30.6%) ・農産物他モノの輸送が容易となった (24 人、24.5%) ・人々の往来（観光客、消費者）が増えた (21 人、21.4%) ・交通量の増大および利便性の増加 (17 人、18.0%) ・人口が増加した (4 人、0.51%) ・その他 (2 人、0.02%) あらゆる機会が拡大している 輸送時間が短縮され農産業による収入が上昇している

(出所) 受益者調査結果

事業完成後、地域経済が活発化したと回答した人は、「大変活発化した」と「活発化した」を合わせるとほぼ全員（116 人、98.3%）であった。本事業による地域活性化の貢献としては、新規ビジネスの参入や大規模スーパーの設置などビジネスが活発化されたことを取り上げる人が 30.6% (30 人)、農産物を含め物流の促進が 24.5% (24 人)、人の往来や観光客の増加が 21.4% (21 人) いた。

事業各区間の主要都市においては表 5 のとおり事業許可数の増加が確認された。事業許可数の増加は本事業のみのインパクトではないが、主要参入ビジネスの中で、農産品取扱業者や小売業等は輸送経路の確保ができたことが設立を誘致したものであり、本事業の貢献と考えられる。

表 5 事業許可数の増加

主要都市	2008 年	2014 年	増加率	主要参入ビジネス
北ウピ	250	316	+26.4%	・小売業 ・通信業 ・金融業（銀行・外国送金）
南ウピ	76	118	+55.2%	・小売業 ・農産品取扱業者
レバック	309 (2010 年)	522	+68.9%	・小売業 ・農産品取扱業者 ・金融業（マイクロファイナンス）

(出所) 各主要都市の市役所の記録および担当者聞き取り

また、農業の振興に関しては、表 6 のとおり農業が促進したと回答する人が「大いに」と「促進した」を合わせて 108 人 (91.5%) いた。その理由として、「農産物を以前より大量に、容易に輸送できるようになった (37 人)」、「市場により多くの農作物が出回るようになった (34 人)」と回答する人が多い。ARMM/DPWH や DPWH の DEO

への質問票においても、「農産物に関し、値段を高くつけることができる都市部の市場に直接持って行けるようになった」や、「道路が改善されたことで24時間農産物の輸送が可能となった」、「海岸沿いの町・村から農水産物を内陸部の主要な町に輸送ができるようになった」等を事業による地域経済への貢献理由にあげる回答があった。農産物を大量かつ容易に輸送できるようになったことで、農作物を増産することができ、また高い値段がつけられる都会の市場へ売ることができるなど、アクセスの改善による経済効果が現れている。特にそれまでは上述のとおり夜間は安全性（路面状況および治安）の面で移動が限られていたのが24時間いつでも走行できるようになったことも大きい要因と考えられる。

表6 農業への貢献

質問項目	回答結果（サンプル数 118人）
事業完成後、農業の促進がみられますか	(1) 大いに促進した (67人、56.8%) (2) 促進した (41人、34.7%) (3) 以前と同じ (2人、1.7%) (4) 減退した (1人、0.8%) (5) わからない (7人、5.9%)
なぜそう思いますか	・農産物を以前より大量に、容易に輸送できるようになった (37人、31.4%) ・生産を増加できるようになった (22人、18.6%) ・農産物の輸送トラックの増加 (8人、6.8%) ・市場により多くの農作物が出回るようになった (34人、28.8%) ・農作物を作るコストが下がった（輸送コストが低減されたため）(3人、2.5%) ・その他（農作物を買う人が増えた、新しい品種が導入された、など）

(出所) 受益者調査結果

更に、レバック市へのインタビューでは、道路が整備され、事業前よりも人の往来が活発となったことで、観光客の誘致を優先的に行っていることが確認された。コタバト市や南ウピ、北ウピなど都市部の市役所や観光会社でポスターを掲載している(ポスター参照)。



今後フィリピンの中でも 8 番目の人口規模を誇る大都市のひとつである南部のジェネラル・サントス市²⁰に繋がる道路の整備が完成し本事業と連結されれば、中部ミンダナオ南西部の中核都市であるコタバト市との大都市間の道路ネットワークができることになり、今以上の経済効果が期待され、地域の活性化に貢献すると予想される²¹。

3.3.1.2 貧困削減への貢献

本事業対象に位置する州の貧困率のデータの推移を表 7 に示した。最新のデータは 2012 年時点のため、このデータからは事業完了（2011 年 12 月）後の効果を明確に測ることができない。変化の割合は全国レベルに比べると緩やかではあるが、貧困緩和の方向にあることがわかる。

表 7 貧困率の変化

地域	2000 年	2012 年
マギンダナオ州	67.8%	63.7%
スルタン・クダラット州	57.0%	48.5%
全国	33.7%	19.7%

(出所) フィリピン政府統計局

受益者調査からは、表 8 のとおり、対象地域住民の 74.3%が事業完成後に収入が「大きく向上」、または「向上」したとの回答があった。その要因は複数あるが、86 人が農産物の生産高の向上を挙げ、また輸送の効率化を挙げる人も 85 人いた。上述のとおり輸送が容易かつ大量に行えることは、農産物を近隣市場のみならず遠距離の都会の市場にも輸送することが可能となったことであり、生産を増加させることに繋がった。生産の増加とともに移動時間短縮による輸送コストの低減が収入向上に貢献していると考えられる。

また、本事業により雇用機会の拡大に繋がったと回答する人は、「大いに繋がった」、「繋がった」を合わせると 97%に達している。中でも、道路アクセスが良くなったことで、資材の輸送やロジスティック面が改善されたことにより、政府の住宅プロジェクトを含め建設事業が増え、建設業への雇用機会が増えたことを挙げている。

²⁰ 人口は 53.8 万人（2000 年のセンサス）。

²¹ 審査時においては、事業完了までにジェネラル・サントス市間との道路ネットワークができる予定であったが、事後評価時点でまだカラマンシグーパリンバン間の整備が完了していなかった。そのため、大都市間をつなぐ道路ネットワークとしてのインパクトは確認できなかった。カラマンシグーパリンバン間（約 70km）は、DPWH のスルタン・クダラット州を管轄する地方事務所（Region XII）により舗装整備が進められており、事後評価時点で残り 36km が未整備となっていた。計画では 2015 年までに完了する予定である。なお、マイツムージェネラル・サントス間は米国国際開発庁（USAID）支援により 2011 年に整備が完了している。

表 8 収入・雇用機会の向上

質問項目	回答結果 (サンプル数：118人)
本事業前と比べて収入の向上はありましたか	(1) 大きく向上 (41人、35.0%) (2) 向上 (46人、39.3%) (3) 前と同じ (25人、21.2%) (4) 下がった (6人、5.1%)
収入向上の要因は何ですか (複数回答)	(1) 農産物の生産高の向上 (86人 72.9%) (2) 価格の高騰 (70人 59.3%) (3) 輸送の効率化 (85人 72.0%) (4) その他 (7名 5.9%) 小規模ビジネスの成功 (2名) 雇用ドライバー数の増加 (2名)
事業完成後、雇用機会の拡大がみられますか	(1) 雇用機会の促進に大いにつながった (54, 45.8%) (2) 雇用機会の促進につながった (60, 50.8%) (3) 以前と同じ (1, 0.8%) (4) 減退した (1, 0.8%) (5) わからない (2, 1.7%)

(出所) 受益者調査結果

3.3.2 その他、正負のインパクト

3.3.2.1 自然環境へのインパクト

本事業の全対象区間について、環境天然資源省より環境適合証明書(以下、「ECC²²」という)が発給されており²³、事業実施期間中において、ECCで規定された「環境管理計画書」が遵守されている。

事業実施期間中における環境モニタリングについては、モニタリング・チーム(DPWH、環境天然資源省、地方自治体、事業コンサルタント等より構成)が結成され、四半期毎にモニタリングが行われ、モニタリング結果がレポートにとりまとめられている。その際に環境影響に対し、無作為に選定した住民に対してインタビュー調査も行っている。また、工事中は大気汚染および騒音を軽減する工夫がなされている機材を使用し、土砂を輸送する際はブルーシートで覆い、風が強い日は土砂を濡らして輸送中飛び散らないようにするなど対応が取られていた。工事現場には散水車の配備も行われており、環境配慮に対する適切な対応が取られていた。実施機関および事業コンサルタントへのヒアリングによると、工事中および実施完了後も近隣住民からの苦情は特段されていないとのことであった。

なお、受益者調査では、工事中に環境への影響があったと回答した人が74.1%(86人、サンプル数118人中)もあり、そのうち、大気汚染(埃も含む)を挙げた人が86人、騒音を挙げた人も87人と多かった。また、事業完成後の状況においても環境への影響があったと回答する人が多かった。しかし、上記のとおり本事業では工事中適切な対応がとられており、DPWH、事業コンサルタントからのヒアリングおよび事後評価時の現地コンサルタントによる現場視察報告から判断すると、受益者調査の結果に

²² Environmental Compliance Certificate

²³ セクション1、2については2002年10月、セクション3については2003年1月に発給。

表れているような重大な負の影響があったとは考えられない。対象地域は山間部で事業実施前にはほとんど車両が通らなかった地域（夜間はほとんど通行なし）であったため、これまでの静かな環境との違いによる人々の印象からの回答と考えられる。従って、環境による特段の影響はないと判断する。

3.3.2.2 住民移転・用地取得

本事業では、新規の用地取得の必要はなく、既存道路の拡幅等で事業の影響を受ける家屋・商店への補償金の支払いを行った²⁴。補償金の支払いのみで住民移転はなかったが、住民移転計画（以下、「RAP」²⁵という）をフィリピン国内法に基づく DPWH のガイドライン（Infrastructure ROW Procedural Manual, 2003 年 4 月）に則って策定し（2006 年 8 月）、同ガイドラインに基づいて補償金の支払いの手続きを行っている。

現場における本手続に関しては、セクション 3 があるスルタン・クダラット州を管轄する DPWH の地方事務所（Region XII）が ARMM 地域のセクション 1、2 も含めて実施した。事業実施前には、影響を受ける住民との公聴会を主要地方自治体およびバランガイ（村の集合体）レベルでそれぞれ複数回行い、苦情受付期間を設け対応窓口の設置を行い、苦情については十分な協議が行われていた。そのため特段の問題なく補償金額の合意に至っている。ARMM 地域においても地方自治体と協力し、公聴会や住民との協議を実施しており問題はなかった。ARMM 地域のマギンダナオ州知事自らが公聴会を開くなど、ARMM 地域とは積極的な協力関係が築かれていた。

以上より、補償手続きにおいて適正なプロセスを取っており、対象住民との間で特段問題は生じなかった。

事業区間毎の補償に関する実績は表 9 のとおりである。

表 9 補償に関する実績

州	都市名	補償世帯数
マギンダナオ州	ダトゥ・オディン・シンスアット	20
	北ウピ	17
	南ウピ	30
スルタン・クダラット州	レバック	45
合計		112

（出所）：RAP

3.3.2.3 対象地域の治安・平和の回復へのインパクト

本事業は紛争後の支援の観点からも実施された案件であり、治安改善および地域の平和の回復が期待されていた。受益者調査によると、ほぼ全員（113 人、96.8%）が「本事業が地域の治安改善と平和の回復に役立った」と回答した。その理由に約半数の人が「軍や警察へのアクセスが改善した」と回答している。また、「24 時間通行が可能

²⁴ 影響を受けた建物、果樹などの所有物に対する補償。

²⁵ Resettlement Action Plan (RAP)

となった」(8.9%)、「待ち伏せによる襲撃や拳銃強盗などの犯罪が減った」(15.9%)と回答する人も多かった。更に、ARMM 地域とフィリピン政府の信頼醸成に貢献したと思う人は「とても」と「ある程度」を合わせると 93.2% (110 人) にも上っている。このように、多くの人々が「治安改善と平和の回復に役立った」と回答したのは、上述したとおり、本事業による地域経済の活性化および治安改善により、人々が平和の配当を実感したことによるものと考えられる。

更に、ARMM 政府に対する質問票からは、本事業はミンダナオ開発に対するフィリピン政府からのコミットメントの証となっていると認識されている、との回答があった。フィリピン政府による開発から取り残されていると感じている ARMM 地域に、フィリピン政府による事業が入ったことでフィリピン政府に対する ARMM 地域の人々の信頼が向上したと考えられる。治安面での大きなインパクトが確認されるとともに、平和の回復に一定の貢献をしていると考えられる。

表 10 治安・和平の定着への貢献

質問項目	回答結果 (サンプル数 118 人)
本事業は地域の平和の回復と治安を安定させるために役に立っていますか	(1) はい (113 人、95.8%) (2) いいえ (3 人、2.5%) (3) わからない (2 人、1.7%)
なぜそう思いますか	<はい> 113 名回答中 ・ 軍・警察へのアクセスが良くなり、何かあるとすぐ来てくれる、または自分達で行けるようになった。(63 人、55.7%) ・ 道路が改善され夜間でも移動できるようになった (10 人、8.9%) ・ 拳銃強盗や待ち伏せして攻撃されるような事件が減った (18 人、15.9%) ・ その他 (人通り、NGO 活動、他州からの移住が増えた、観光客が増えた、街灯がついた等) (22 人、19.5%)
本事業が ARMM 地域と比政府地域の信頼醸成に貢献したと思いますか	(1) とても (74 人、62.7%) (2) ある程度 (36 人、30.5%) (3) いいえ (1 人、0.8%) (4) わからない (7 人、5.9%)

(出所) 受益者調査結果

以上より、本事業の実施により概ね計画どおりの効果の発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

3.4 効率性 (レーティング : ②)

3.4.1 アウトプット

(1) 土木工事

本事業のアウトプットの計画と実績の比較は表 11 のとおりである。

表 11 アウトプットの計画と実績の比較

セクション／区間*	計画	実績
1 コタバト市アワング交 差点～マギンダナオ州 北ウピ町	27.5km の拡幅・舗装 (PCCP**舗装 14.6km の AC***オーバーレイ舗装、 砂利舗装道路 12.9km の PCCP 舗装)	30.13km PCCP 舗装
2 北ウピ町～マギンダナ オ州/スルタン・クダラ ット州境	i) 41.25km のうち、32.6km の拡幅・ PCCP 舗装 ii) 仮設橋の架け替え (1 か所、24m)	i) 31.79km の PCCP 舗装 ii) 実施せず
3 マギンダナオ州/スルタ ン・クダラット州境～ スルタン・クダラット 州カラマンシグ町	i) 36.11km のうち、27.5km の拡幅・ PCCP 舗装 ii) 仮設橋の架け替え (2 か所、各 15 m)	i) 42.47km ii) 3 か所の仮設橋の架け替え (42.961m.)
1~3 セクション全体	対象区間全長 104.86km の既存道路の うち、87.62km の拡幅・舗装、3 か所 の仮設橋の永久橋への架け替え工事	104.39km の拡幅・舗装、3 か 所の仮設橋の永久橋への架け 替え工事

* セクション 1 はフィリピン政府負担、セクション 2, 3 は本事業融資負担

**PCCP : Portland Cement Concrete Pavement (コンクリート舗装)

***AC : Asphalt Concrete (アスファルト舗装)

(出所) JICA 審査時資料および実施機関への質問票回答・現地調査インタビューに基づき作成

主な土木工事は、既存道路の拡幅・舗装（側溝および法面保護工事も含む）、橋梁の架け替えである。上記のとおり対象距離は、計画の 87.62km から実施は 104.39km と 16.77km 増えている。道路距離の差異の主要な理由は審査時と実施時期の間に生じた経年劣化である。当初計画では対象区間のうち審査時時点では整備が必要な箇所のみを対象としていたが（全長 104.86km の既存道路のうち 87.62km のみを対象）、審査時（2003 年）から実際の工事開始（2008 年）までに 5 年もの時間が経ち、道路状況の変化により、審査時では対象に入らなかった道路区間も補修が必要となり、また、本事業の工事による損傷箇所が発生したためである。セクション 2 の橋梁については、計画されていた仮設橋は架け替えを実施せず、迂回してカルバート²⁶を建設して対応している²⁷。セクション 3 については上記道路と同様、状況の経年劣化により橋梁を 1 か所増加させた。従って、上記アウトプットの変更は、工事着手時の実際の状況を踏まえた現実的なもので、対象区間の道路全体の有効性を高めるために妥当な追加と判断できる。

²⁶ 用水や、排水のための水路が道路、鉄道、堤防などの下に埋設されたもの。

²⁷ 実際の工事は詳細設計調査（D/D）の 2 年後に開始された。



左の古い仮設橋を廃止し、新たにボックスカルバードで対応したルート（セクション2）



セクション3の橋梁1

(2) コンサルティング・サービス

コンサルティング・サービスについては、予定された業務内容は計画どおり実施されたが、表12のとおりフィリピン人ローカルコンサルタントによるサービス投入量が増加した。増加の主な理由は、次項「インプット」で詳述するが、セクション1をフィリピン政府で実施することとなったことが大きい。これまで外国人コンサルタントに充てた分をフィリピン人コンサルタントの投入で行うこととなったため、また安全管理上通常外国人コンサルタントが常駐する分をローカルコンサルタントが実施したためである。実情にあった現実的な変更であり、変更は妥当であると判断できる。

< 予定された業務 >

- ・ 詳細設計、入札補助、施工監理
- ・ 環境への配慮およびモニタリング
- ・ 住民移転計画の実施支援・モニタリング
- ・ DPWH と事業対象地域の地方自治体との調整支援
- ・ 技術移転（山岳地域での法面工事に係る設計、工事監理等）

表12 計画時のコンサルティング・サービス投入量と実績の比較 (M/M)

	計画	実績	差異
外国人	49	55.34	6.34 増
フィリピン人	822	1,462.7	640.7 増
合計	871	1,518.04	647.04 増

(出所) JICA 審査時資料および実施機関への質問票回答・現地調査インタビューに基づき作成

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

本事業の総事業費は、当初計画では4,956百万円（うち円借款部分は3,717百万円）

であったのに対し、実際の総事業費は 4,996 百万円（うち円借款部分は 3,165 百万円と、計画を上回った（計画比 101%）。

若干計画を上回った原因は、事業実施期間中の物価上昇に伴うコストの増加によるものである（事業実施期間中の現地通過価格の下落にもかかわらず、ペソ換算での事業費が増大した）。増加分は DPWH 内予算で対応しており、特段問題はなかった。

3.4.2.2 事業期間

審査時に計画された事業期間は、2003 年 12 月（借款契約調印）～2010 年 6 月（土木工事完了）の 79 ヶ月であったが、実際には 2003 年 12 月（借款契約調印）～2011 年 12 月（土木工事完了）の 97 ヶ月と計画を上回った（123%）。

表 13 は、事業期間の計画と実績の比較を整理したものである。

表 13 事業期間の計画と実績の比較

項目	計画（審査時）	実績（事後評価時）
1. コンサルタント選定	2003 年 1 月～2003 年 12 月	2003 年 9 月～2004 年 9 月
2. 詳細設計	2004 年 1 月～2004 年 12 月	2005 年 9 月～2006 年 9 月
3. 施工業者選定	2004 年 8 月～2005 年 10 月	2006 年 9 月～2009 年 5 月
4. 土木工事	2005 年 10 月～2008 年 1 月	2008 年 11 月～2011 年 12 月
5. 用地取得	2004 年 7 月～2005 年 9 月	N.A.
6. コンサルティング・サービス	2004 年 1 月～2008 年 1 月	2005 年 9 月～2011 年 12 月

（出所）JICA 審査時資料および実施機関への質問票回答・現地調査インタビューに基づき作成

事業実施遅延の主な原因は、以下の通りであった。

- フィリピン政府の財政悪化の影響により実施機関への予算配賦が滞り²⁸、コンサルタント選定が遅れたこと（11 か月の遅延）
- 実施機関の担当部署²⁹にとって RAP を実施するのが初めての事業であり、RAP コンサルタント選定手続き開始のため DPWH 内の調整等に時間がかかったこと（6 か月の遅延）
- コントラクター選定に関し、当初 3 セクションを 3 つのパッケージで入札を行ったものの、入札の結果コストが超過し、借款資金が不足したことから、1 つのパッケージを借款対象外とし自己予算で手当てすることとした。しかし、どのパッケージを自己予算で実施するかにつき調整に時間を要したこと（最終的にパッケージ 1（セクション 1 の部分）が借款対象外となった）コントラクター選定に関し、日本側が事前資格審査（PQ）結果のレビューに時間をかけたため、日本側からの同意に時間がかかったこと（12 か月の遅延）
- パッケージ 2 の業者が落札後辞退したことにより次点業者と契約交渉を一から始

²⁸ 実施機関によると、背景に当時のフィリピン政府の緊縮財政政策の影響があったことは否定できないとのことであった。

²⁹ 地方道路ネットワーク開発プロジェクト部（Rural Road Network Development Project: RRNDP）

めなければならずパッケージ2の着工が遅れたこと（17か月の遅延）

- 着工後当初想定より雨天の日が多く、天候不順により工事が遅れたこと（1か月の遅延）

3.4.3 内部収益率（参考数値）：経済的内部収益率（EIRR³⁰）

審査時、EIRRは走行費用の節減、維持管理費用の節減、走行時間の短縮を便益、建設費および維持管理費を費用、プロジェクトライフを20年として、34.46%と計算されていた。

一方、DPWH、ARMM/DPWHではEIRRの算出の根拠となる基礎通行経費（BVOC）（「有効性」の走行費の節減を参照）のデータを事業完成後において計測・算出していなかったため、事後評価時での再計算はできなかった。

以上より、本事業の事業費については事業期間がともに計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業で整備された道路・橋梁等の運営・維持管理を担当しているのは、ARMM/DPWH（セクション1、2）およびDPWH（セクション3）のDEOである。具体的には、①アワング交差点～北ウピ（セクション1）はマギンダナオ第1DEO、②北ウピ～マギンダナオ州／スルタン・クダラット州の州境（セクション2）はマギンダナオ第2DEO、③マギンダナオ州／スルタン・クダラット州の州境～カラマンシグ（セクション3）はスルタン・クダラット第2DEOが管轄している³¹。DPWHの地域では、DPWH本省の維持管理局が全体の維持管理の政策・方針の策定および国レベルの維持管理を行っている。地方レベル（Region）においては、DPWHの地方事務所（Regional Office）が担当しており、DEOは地方事務所の下に位置し、地方事務所からの指導・査察を受ける。セクション3を管轄するスルタン・クダラット第2DEOはDPWHのRegion XII地方事務所の指導を得ている。一方、ARMM地域のマギンダナオ第1、第2DEOはARMM/DPWH本部が直轄で管轄している。どちらもDEOが実際の現場の維持管理を担う体制となっている。

本事業の維持管理を担当している各DEOの事後評価時点でのスタッフ数は表14のとおりである。

³⁰ Economic Internal Rate of Return

³¹ 各DEOの管轄距離は、①マギンダナオ第1DEO：143km、②マギンダナオ第2DEO：136km、③スルタン・クダラット第2DEO：265kmとなっている。

表 14 維持管理を実施している DEO のスタッフ数

担当 DEO	①マギンダナオ 第 1DEO	②マギンダナオ 第 2DEO	③スルタン・クダラッ ト第 2DEO
区間	コタバト市アワング交 差点～マギンダナオ州 北ウピ町	北ウピ町～マギンダナ オ州/スルタン・クダラ ット州境	マギンダナオ州/スルタ ン・クダラット州境～ス ルタン・クダラット州カ ラマンシグ町
職種			
技師 III, II	3	5	2
現場監督・主任	3	4	4
製図技師	-	1	-
機械技師	-	-	1
技師補助	2	-	-
機械工	-	-	1
重機操作	-	-	4
合計	8	10	12
現場作業員	38	29	N.A.

(出所) 各 DEO への質問票回答・現地調査インタビューに基づき作成

セクション 1、2 を管轄する ARMM 地域の 2 つの DEO は、マギンダナオ州の管轄範囲が広いことから、それまで 1 つの DEO であった事務所を分割している。事後評価時点ではまだ組織体制を整えている最中であり、承認待ちの職員ポストもあった。正職員ポストが未承認の場合は契約職員の雇用で対応していた。質問票結果によると、マギンダナオ第 2DEO では、本来であれば技師は 8 名、技師補助が 4 名を必要としており、事後評価時の 5 名、0 名からすると職員数が不足している。一方、承認された正職員ポストについては雇用プロセスも進んでおり、改善の傾向は見られる。なお、2014 年に和平合意が成立し、2016 年以降 ARMM 体制が廃止され、バンサモロ政府に移行される予定であるが、バンサモロ体制についてまだ明確に決定されていないことから、ARMM/DPWH が 2016 年以降どのような体制になるかは事後評価時点では明らかにならなかった。

セクション 3 を担当する DEO においても、DPWH の効率化・スリム化政策の下³²、正規ポストの数は減っている。減少したポストを埋めるため、臨時職員を雇用し、維持管理実施に支障をきたさないよう対応している。例えば、セクション 3 の DEO で、技師 2 名のうち 1 名、重機操作 4 名のうち 1 名は臨時職員である。

なお、道路の日常・定期的維持管理を実施する現場作業は地元住民から道路維持管理要員（以下、「RMC³³」という）が雇用され、清掃・植生管理・道路の補修等が行われている。RMC システムは、DPWH と社会福祉省の合意により、貧困世帯向け社会福祉（雇用創出・家計支援）の一環としても活用されている。上記の現場作業員数は

³² 現政権が実施している組織合理化計画（Rationalization Plan）。DPWH では 2013 年より全国規模で早期退職者の募集等職員のスリム化を図っている。DPWH 人材開発部へのインタビューによると、このような状況の下、正規ポストの追加の承認を得るのは難しい状況となっている。

³³ Road Maintenance Crew

事後評価時点に雇用されていた人数であり³⁴、RMCシステムを活用し概ね充足されていた。

以上により、ARMM 地域での 2 つの DEO については組織としての安定に若干懸念があり、また 3 つの DEO とも人員にやや不足傾向がみられる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

DEO が実施している維持管理の内容は、植生管理（路肩の雑草の除去等）、側溝の清掃、舗装の欠けの補修、地すべりによる廃石の除去およびカルバートの清掃等である。維持管理は DPWH の標準的なマニュアルであるフィリピン道路維持管理システム（Philippine Highway Maintenance Management System）に基づいて行われている。3 つの DEO とも、基本的に技術は実地研修（以下、「OJT」³⁵という）で移転されている。DPWH では OJT の他、本部の人材開発部が DEO に対する年間研修計画を立てており、毎年対象 DEO から 2～3 名を本部に招請して研修を実施する仕組みができており³⁶。一方、ARMM 地域の DEO に関しては制度としての研修機会はなく、マギンダナオ第 2DEO ではマニュアルの整備が十分にされていなかった。技術の更新についての要望もでており、万全な維持管理活動を実施する上での制約要因となっている。マギンダナオ第 1、第 2DEO では現在承認されたポストに対する正規職員の雇用プロセスも進んでいるところ、制度化した研修・トレーニングの構築が望まれる³⁷。

また、機材については 3 つの DEO とも老朽化や不足があるため、地域事務所や地方自治体から借用しているとの回答があったが、2014 年中に機材の更新が予定されている。DPWH は全国の DPWH 直轄 DEO 向けに古い重機など必要な機材の更新を進める「機材調達計画³⁸」を実施している。現在各 DEO に何が必要かのアセスメントを実施しており順次機材の更新が進んでいる。スルタン・クダラット第 2DEO には 2014 年末までに新しい機材が配備される予定である³⁹。ただし、これらの機材は新機種であるため、機材のオペレーションや保守を実施できる人材の確保および研修を必要としている点に留意が必要である。マギンダナオ第 1DEO にも新たに維持管理機材⁴⁰が 2014 年中に入る予定となっている。マギンダナオ第 2DEO は当面第 1DEO と維持管理機材を共有することとなっている⁴¹。

³⁴ セクション 3 については必要に応じ雇用しているとの回答のみで人数が把握できなかった。

³⁵ On the Job Training

³⁶ DEO によって特に要望のある研修項目がある場合は、DEO は地方事務所を通じて DPWH 本部に申請し、予算と講師の手当て次第であるが追加の研修が可能である。

³⁷ なお、DPWH によると、ARMM/DPWH に対する研修は ARMM/DPWH から要請があればシラバスの共有、リソースパーソンの派遣（有料）を実施している。

³⁸ Equipment Procurement Program。2012 から 2016 年の 5 か年計画で、5 年の間に全国の DEO が保有する重機や車両の更新を行うものである。

³⁹ 通常ダンプカー、ホイールローダー、掘削機など。

⁴⁰ ローダー、道路ローラー、バックホーなど。

⁴¹ マギンダナオ第 1DEO と第 2DEO 事務所はコタバト市にあり、事務所も同敷地内にあるため調整は容易である。

職員の技術レベルは、実際の維持管理のオペレーションには問題がないレベルである。ただし、ARMM 地域の 2 つの DEO ではマニュアル整備や新しい技術を得るような研修制度が構築されておらず、全体として改善の余地がある。

3.5.3 運営・維持管理の財務

表 15 は 3 つの対象 DEO の直近 2 年の運営・維持管理予算である。

表 15 対象 DEO の運営・維持管理予算 (2013、2014 年)

(単位：ペソ)

対象 DEO	年	計画 (2012)	実績	計画比 (%)
マギンダナオ第 1DEO	2013	4,911,791	2,774,322	56.4%
	2014	5,010,026	2,774,322	55.4%
マギンダナオ第 2DEO	2013	5,182,404	6,793,048	131%
	2014	5,286,052	6,793,048	129%
スルタン・クダラット 第 2DEO	2013	6,971,433	9,062,863	130%
	2014	7,180,575	9,334,749	130%

(出所) JICA 資料・各 DEO への質問票回答・現地調査インタビューに基づき作成

運営・維持管理予算は、基本的に維持管理費積算単位キロ (以下、「EMK」⁴²という) 指標に、一律的な EMK 基礎コスト (ペソ) をかけて算出し配分がなされている。DPWH 維持管理局によると EMK から算出される予算額は日常維持管理を実施できる最低限であり、定期的点検で必要な予算や規模の大きな修理のためには地方事務所または本部への申請を必要としている。更に EMK 算出の基準となる単価が更新されておらず、予算額は必要額よりも低くなっている⁴³。上記表 15 に見る通り、2 つの DEO で計画額よりも多い額の予算を受けているが、EMK 算出基準となる単価は現状に即していないため、維持管理予算が十分にあるとは言えない。その上、ARMM/DPWH と DPWH で EMK に差が生じている。ARMM/DPWH の EMK (74,685 ペソ) は DPWH の EMK (109,000 ペソ) の約 7 割である。本事業内の連続した道路であるにもかかわらず維持管理単価が異なっており、セクション 1、2 の 1 キロメートルあたりの維持管理予算はセクション 3 よりも低くなっている⁴⁴。

予算不足により実施すべき日常維持管理が行えていないといった深刻な状況にはなっていないが、十分な予算が配賦されているとは言えない⁴⁵。特に、予算の基準となる EMK が DPWH と ARMM/DPWH で異なっていることは懸念され、調整が必要と史料する。

⁴² Equivalent Maintenance Kilometer。EMK 指標は道路の距離、表面タイプ、AAVT などから算出される。

⁴³ DPWH や JICA 専門家によると、例えば、植生は現在草刈機により実施されているが、手作業による単価が今でも使われており実態にあっていないという。

⁴⁴ EMK の値が違う理由は、算出する際、DPWH よりも更に古い単価を使用しているものと考えられるが詳細については明らかにできなかった。

⁴⁵ DEO に対する予算不足については、DPWH 本部維持管理局は十分認識している。

以上より、本事業の運営・維持管理予算（財務面）にはやや懸念があると判断される。

3.5.4 運営・維持管理の状況

各 DEO は、メンテナンス計画を策定し、同計画に基づいて維持管理業務を実施している。各 DEO に対する質問票への回答、DPWH の当時の担当職員へのヒアリング、現地コンサルタントによる目視・報告、および現地の写真から、本事業で整備された道路・橋梁において通行に支障が生じるような重大な問題は生じていないと判断できる。ただし、いずれも小規模（大きいもので 5m 範囲）であるものの、一部では路面上のダメージ（破損、表面のへこみ、クラック等）が 3 つのセクションで見受けられた。重大な損傷になる恐れがある箇所については、予算をつけて迅速な修理が行われていたが、他ダメージ箇所についても迅速に対応することが望まれる。



路面上のダメージ（セクション 1）



補修作業の様子（セクション 2）

以上より、本事業の体制、技術および財務状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、事業地域の安全かつ効率的な地方道路網を確立することを目的とした、ミンダナオ島南西部の既存道路の拡幅・整備事業である。島南西部の主要市町村間の物流や人の移動の円滑化を促進し、域内連結性を向上させ、物流および人的交流の促進を通じて、同地域の経済振興・活性化、さらには域内治安の安定を図るという本事業の目的は、審査時および事後評価時ともに、フィリピンの開発政策、開発ニーズに合致しており、また審査時の日本の援助政策とも整合性があった。さらに、平和構築の観点から、本事業を実施するタイミングは適切であり、事業実施の妥当性は高い。本事業により年平均日交通量は目標値を大きく上回り、所要時間の短縮も目標値を達

成している。受益者調査では、周辺住民が本事業による効果（市場や病院などへのアクセスの改善、交通費用の削減、安全・治安の向上）を実感していることが確認された。さらに、物流の効率化を通じ主要産業である農業が振興され、他にも地域経済の振興・活性化が図られており、住民の生活レベルの向上に貢献していることから、有効性・インパクトは高い。一方、事業費・事業期間とも計画を上回ったため、効率性は中程度である。運営・維持管理については、重大な問題は見られないものの、ARMMにおける維持管理体制や、技術を更新するような研修制度の構築などに改善の余地があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は高いと評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言⁴⁶

・ DPWH と ARMM/DPWH との協力関係の制度化

DPWH の次官が 2011 年 1 月より ARMM/DPWH 大臣として出向して以来協力関係は強化されている。両機関間で年次協議や必要に応じて様々な協議も行われるようになっているが、制度化した協力関係は構築されていない。各種基礎道路データ（AADT、VOC など）を共有するような仕組みも存在していない。もっとも、ARMM 地域ではこれらのデータの測定もお壊れていない。また、EMK も異なる値を使っている。DPWH が今後国の道路開発や各種分析を行うためには、これらのデータが必要であり、また本事業のように事業区内で異なる維持管理基準が存在していることは避けるべきである。現行では、両 DPWH で年次協議や必要に応じて各種協議を行っているが、制度化された協力関係はない。2016 年以降に設立予定のバンサモロ体制にもよるが、DPWH と ARMM/DPWH 間での協力関係を制度化し、より緊密な関係の構築とともに有効な道路開発・維持管理を実施することが望ましい。

・ 必要な道路補修の迅速な実施

3 つのセクションとも深刻な補修が必要な箇所はないが、道路表面のダメージ（破損、表面のへこみ、クラック等）が見られた。通行に支障をきたさないよう迅速な補修の実施をすべきである。

・ ARMM 地域の DEO の技術力維持・強化のためのしくみの構築

ARMM 地域の DEO への技術研修・トレーニングは OJT が中心となっており、新しい技術の更新がされていない。現在新たに雇用プロセスも進んでいることから、研修・トレーニング制度を早急に確立し、また DPWH のリソースを活用するなど技術力の維持・強化を行える仕組みを構築すべきである。

⁴⁶ 実施機関は DPWH であるが、対象道路の維持管理は、ARMM/DPWH の DEO が実施しているところ、ARMM/DPWH への提言も含める。

・「早期コンサルタント調達制度」の導入

フィリピンにおける円借款による道路事業において、コンサルタント調達が遅れ全体の事業期間が計画を超える例が多い。本事業においてもコンサルタント調達に遅れがあった。しかし、現在、JICA は DPWH と試行的に「事前調達 (Advance Procurement) 制度」を導入し、事前通報を行い次第、実施機関が詳細設計実施コンサルタントの調達手続きに入り、L/A 調印後に速やかに発注し、L/A 調印後 6 か月以内を目安にコンサルタントの稼働が開始できる制度を導入している。本制度を他ドナー融資のプロジェクトにも適用可能な場合、DPWH 内に本制度を制度化することも検討に値する。

4.2.2 JICA への提言

・ ARMM/DPWH の維持管理体制を補完するような施策の充実

ARMM/DPWH の維持管理体制は、DPWH 直轄 DEO に比べると特に技術面で弱い。本事業では、ARMM 地域の対象区間の維持管理に関し、ARMM/DPWH の維持管理能力 (技術・財政) が弱いことを見越して、DPWH 直轄の Region XII や DPWH 本部からの支援を得ることを前提としていた。しかし、実際には、両 DPWH の制度化した協力関係がない中で、維持管理に関する技術・財政の積極的な協力関係を構築することは難しい。2016 年以降のバンサモロ体制下の DPWH 部門の体制 (現在の ARMM/DPWH) にもよるが、ARMM 地域における道路整備事業を行う際は、維持管理に関する付帯的な技術協力支援を入れ込むことや、道路維持管理に関連する技術協力プロジェクト専門家からの技術的アドバイス支援を得るなどの連携により ARMM/DPWH への支援体制を充実させることが望ましい。

4.3 教訓

・ 地域の治安・平和回復のための道路の役割

対象地域は山岳地帯の上、路面状況が劣悪で、スピードを出して通行できなかった。そのため山賊や反政府組織から襲撃しやすい状況を作っていた。本事業の道路整備はアクセスの改善のみならず治安面において大きなインパクトを生んだ。襲撃や犯罪数の減少など治安面の改善により人々に精神的な安定をもたらすとともに、本対象地域の平和と安定を取り戻すことに貢献した。紛争地域および治安面の悪い地域では、このような道路の役割も考慮の上、案件の選定・形成を行うことが肝要である。但し、施工時の治安の確保には十分配慮した措置を講じる必要がある。

以 上

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>1) 土木工事</p> <p>1. コタバト市アワング交差点～マギンダナオ州北ウピ町：道路（27.5kmの拡幅、14.6km PCCP、12.9km コンクリート舗装）</p> <p>2. 北ウピ町～マギンダナオ州/スルタン・クダラット州境：道路（32.6kmの拡幅、PCCP舗装）、橋梁架け替え（1橋、24m）</p> <p>3. マギンダナオ州/スルタン・クダラット州境～スルタン・クダラット州カラマシグ町：道路（27.5kmの拡幅・PCCP舗装）、橋梁架け替え（2橋、各15m）</p> <p>2) コンサルティング・サービス</p> <p>a) 詳細設計</p> <p>b) 入札手続補助</p> <p>c) 施工管理</p> <p>d) 環境への配慮およびモニタリング</p> <p>e) 住民移転計画の実施支援・モニタリング</p> <p>f) DPWHと事業対象地域の地方自治体（LUGs）との調整支援</p> <p>g) 技術移転（山岳地域での法面保護工事に係る設計、工事監理等）</p>	<p>1) 土木工事</p> <p>1. コタバト市アワング交差点～マギンダナオ州北ウピ町：道路：道路（30.13km、拡幅・PCCP舗装）</p> <p>2. 北ウピ町～マギンダナオ州/スルタン・クダラット州境：道路（31.79kmの拡幅、PCCP舗装）、橋梁（0橋）</p> <p>3. マギンダナオ州/スルタン・クダラット州境～スルタン・クダラット州カラマシグ町：道路（42.47kmの拡幅・PCCP舗装）、橋梁（3橋、全長42.96m）</p> <p>2) コンサルティング・サービス</p> <p>予定された業務内容は計画どおり実施されたが、セクション1はフィリピン政府が自己資金で実施したため、実施機関の直営にて実施。</p>
②期間	2003年12月～2010年6月 (79ヶ月)	2003年12月～2011年12月 (97ヶ月)
③事業費	<p>外貨 1,946百万円</p> <p>内貨 3,010百万円 (1,254百万ペソ)</p> <p>合計 4,956百万円</p> <p>うち円借款分 3,717百万円</p> <p>換算レート 1ペソ＝2.4円 (2002年8月時点)</p>	<p>3,165百万円</p> <p>1,831百万円 (924百万ペソ)</p> <p>4,996百万円</p> <p>3,166百万円</p> <p>1ペソ＝1.92円 (2002年～2011年平均)</p>

以 上

コラム： 平和構築の観点からの貢献

本事業の事業目的には平和構築の観点は明示的には示されていないが、審査時には「域内治安の安定、和平の定着も期待される」と明記されており、ポストコンフリクト支援の観点からも実施された案件である。本コラムでは、特に平和構築の観点から貢献があった妥当性とインパクトについて以下3点挙げたい。

(1) 妥当性： 事業開始のタイミング、政治的・政策的貢献、アプローチ

紛争影響国・地域の事業評価では、和平交渉の進捗、現地の政治・治安・社会情勢の関係から、事業を開始するタイミングの適切さを確認する。また、平和構築事業では、相手国および日本の政治・外交政策への貢献が大きく期待されているところ、これについても確認する。

本事業の審査およびL/Aを調印した2003年は、フィリピン政府とMILFの間でその2年前より始まっていた和平交渉の結果正式に停戦合意に至った年である。2004年からは国際監視団(IMT)を派遣しており、本事業の開始は和平交渉が進んだタイミングと合致している。フィリピン政府は本事業を通じてMILFに対し和平のコミットメントを示すことができる、という意味でもタイミング的に適切であった。

また、小泉首相(当時)はアロヨ大統領(当時)が2002年12月に来日した際、「平和と安定のためのミンダナオ支援パッケージ」を発表し、特に紛争により深刻な影響を受け開発の遅れているARMM地域の開発に重点を置く方針を打ち立てた。本事業は、これを具現化したものである。更に、本事業は他ドナーに先駆けてARMM地域に「平和の配当」が実感できるような目に見える支援を実施したことにより、日本のプレゼンスを高め、外交的インパクトが大きかったと考えられる。

一方、まだ治安が完全に回復していないARMM地域に対する支援は日本にとっても最初のインフラ事業であり、不安定な治安状況を踏まえて、日本人専門家やコンサルタントを常駐させずに、現地業者等現地のリソースを活用できる円借款のスキームを適用したアプローチは、当時他に対応できるスキームがなかった中で適切であったと考えられる。

(2) インパクト (i)： 治安の改善：「死の通過ポイント」から「平和の道」へ

平和構築の観点からの本事業によるインパクトに、治安の改善が挙げられる。

事業対象区間は山間部に位置し、ほとんど舗装がされていない悪路であった。また、山の斜面を切り崩して道路が作られていたため、法面保護工事も施されておらず、土砂崩れも度々起きていた。そのため、毎時5-10km程度でしか走れない上、度々山影に隠れた山賊や反政府勢力による金品強奪があった。周辺住民は、路面状況に加え、治安面の不安から夜間はほとんど車での移動はできなかったと言う。対象区間の中でも、特にコタバト市から南西部にあった地点では、過去の戦闘により廃道となりほと



んど通れないような区間があった。現地コンサルタントによる現地調査およびDPWHによると、この区間は山間部の見通しの悪い地区にあり、丘の上や藪の中に隠れている反政府勢力や山賊による格好の「襲撃ポイント」となっていた。実際、政府軍の幹部を含め複数の兵士が殺害された悲惨な事件が2度も発生するなど、周辺住民からは「死の通過ポイント」（Crossing

Kamataya⁴⁷）と名付けられ恐れられていた。そのためこの地区を避けるためにわざわざ12時間もかけて迂回する住民もいたほどであった。

本事業により、この区間の道路は舗装され、危険な斜面には法面保護工事もされた。死の通過ポイントは、周囲からの見通しもよくなり、また、通常のスPEEDで通れるようになった（写真参考）。

死の通過ポイント以外にも、本事業区間の周辺住民や道路を利用するドライバーを対象とした受益者調査での「事業対象の道路は地域の平和と治安の改善に役に立ったか」という質問に対し、回答者の95.8%（118人中113人）が「そう思う」と回答している。具体的な理由として、「何か起きた時、軍や警察が迅速に来てくれるようになった、また自分たちで通報しに行くことができるようになった」（55.7%）、「拳銃強盗や待ち伏せによる襲撃事件が減った」（15.9%）などを挙げている。こうした本事業による治安改善効果がこれまで当地域で起きていた「氏族家族間抗争」や「武力衝突」といった治安における不安定要因を軽減させることに寄与している。地域の人々が安全を実感し、平和の配当の実現に繋がっており、平和構築の観点からもインパクトがあったと言える。なお、現地コンサルタントがインタビューした中には、対象道路を「平和の道」と呼ぶ人々もいた。本事業は人々の不安を取り除くことに貢献し、そして人々の心に残る事業となった。

(3) インパクト (ii) : フィリピン政府に対する信頼醸成

もうひとつ平和構築の観点から見られるインパクトは、フィリピン政府に対する信頼醸成である。ミンダナオ紛争の要因の一つは、国内およびミンダナオ地域内の経済格差である。ミンダナオの低開発の要因は政府によるミンダナオへの政策および長年に亘る紛争による治安の問題であると言われる⁴⁸。また、植民地時代より始まったピ

⁴⁷ Kamataya はタガログ語で「死」を意味する。

⁴⁸ PNA では、政治学者のアドリア氏の分析として、ミンダナオが低開発である要因に 1)ミンダナオが他の地域へ原料や農産品を供給する役割を担ってきたこと、2)ミンダナオのインフラ整備ニーズに政府が対応してこなかったこと、3)政府が農業中心政策を取ってきたこと、4)紛争による治安の問題の4つを挙げている。

サヤやルソン島からの移住優遇政策⁴⁹を通じて、政府はプランテーション農業を促進し、ムスリムと先住民を肥沃な土地から農業生産性の低い遠隔地に追いやった。そのため土地を失ったムスリムは厳しい生活を強いられるようになり、ムスリムや先住民が多く居住する地域、特に ARMM での貧困者比率は他地域よりも高くなった。このような状況の中でも、政府からの公的資金の投入量が少なく、市場へのアクセス道路を含め基礎的なインフラ整備が遅れており、農業生産性の低下や農民の低所得化を招いていた。その結果、フィリピン政府への不信感、不満が募っていたことが、紛争の種のひとつとなった。

DPWH や ADB は、本事業は日本の資金協力であるが、フィリピン政府の開発事業として本事業が当該地域に入り、そして経済が活性化したことは、開発から取り残されたと感じていた市民が政府に対する信頼を回復することに繋がったと分析する。また、本事業は和平交渉直後の事業であったことにより、フィリピン政府の復興プロセス実施に向けた真剣さを示すことにもつながったと考えられる。

一方、本事業は ARMM 政府とフィリピン政府間の信頼醸成にも貢献していると考えられる。主体的には事業は DPWH 本部により実施されたが、特に住民への補償問題に対しては、ARMM 州内の自治体と協力して実施しており、両者の協力関係が強化されたとのインタビュー結果もある。実際、ARMM 地域のマギンダナオ州知事自らが住民に対し本事業の説明を行うなど、非常に協力的であった。受益者調査や住民へのインタビューにおいても、本事業が ARMM とフィリピン政府の信頼醸成に役立ったと回答する人が 66.7%、ある程度の 32.4%を合わせると 99.1%（有効回答数 118 人）の人が信頼醸成に貢献したと考えている。本事業により両政府間の移動が活発化し、州の間での協力関係が強化されたことがその理由として挙げられた。

紛争影響国・地域における協力をどう評価すべきか、事業の有効性やインパクトをどう捉えるかは、紛争の要因が国・地域により異なっており、事業を取り巻く環境が違ふことで一概には言えない。また一つの事業が平和構築にどれほどのインパクトを示したかを測ることはできないが、本事業においては、治安の改善を通じた平和の安定、フィリピン政府への信頼の回復に関して、市民レベルでのインパクトがあった。更に、本事業のタイミングは平和構築の観点から非常に妥当性が高いものであった。

⁴⁹ 1920 年代より植民地政府の政策とアメリカの多国籍企業のプランテーション経営に伴い、ビサヤやルソン島からミンダナオ島への移住が始まり、アメリカからの独立後も、フィリピン政府はビサヤ、ルソン地域の貧困層の社会的不安を解消するため、移住者優遇政策によりミンダナオ移住を推進した。