

終了時評価調査要約表

1. 案件の概要	
国名：フィリピン共和国	案件名：フィリピン共和国道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上プロジェクト
分野：運輸交通	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：JICA フィリピン事務所	協力金額（評価時点）：4 億 9,000 万円
協力期間	(R/D)：2007 年 2 月～2010 年 2 月
	先方関係機関：公共事業道路省（DPWH） 日本側協力機関：国土交通省

1-1 協力の背景と概要

フィリピン共和国（以下「フィリピン」と記す）政府は厳しい財政事情を反映して、基幹インフラである道路について、新設よりも既存道路の維持管理・補修を優先する方針を「中期開発計画」（2004～2010 年）に掲げており、維持管理技術の向上を最優先事項としている。しかし、舗装のひび割れや陥没、橋梁の経年劣化による耐荷力不足等、維持管理の不足を原因とする道路・橋梁の損傷が、機能の低下及び補修費の増大を招いている。また、道路・橋梁の施工時における品質管理も不十分なため、初期欠陥が多く、構造物の劣化を早めていることに加え、建設後の定期的な点検や適切な補修が行われていないことが、道路・橋梁の寿命を一層短くしていると指摘されており、落橋の危険性のある橋梁や斜面災害多発箇所、走行性の悪い舗装箇所が数多く存在している。これらの背景としては、予算の不足だけでなく、施工監理・維持管理に携わる公共事業道路省（Department of Public Works and Highways：DPWH）技術者が参照すべきマニュアルの欠如、あるいは既存マニュアル遵守の不徹底ほか、現場技術者への研修が不十分といった点が挙げられる。

かかる状況の下、モデル 3 地域 [コルディレラ行政リージョン（Cordillera Administrative Region：CAR）、Region VII（RVII）、Region XI（RX1）] 管内の技術者の、道路・橋梁の施工管理及び点検・補修技術の向上を目的とした技術協力プロジェクト「道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上プロジェクト」（以下、「当プロジェクト」）がフィリピン政府より要請された。要請を受けて、2005 年 12 月、2006 年 3 月及び 2006 年 11 月に事前調査が実施され、その結果、道路分野の活動対象を CAR 及び Region VII、橋梁分野の活動対象を Region VII 及び Region XI とし、各 Region 管内の地方技術事務所（District Engineering Office：DEO）を対象にした研修 [実地訓練（On the Job Training：OJT）]、マニュアル作成等を実施することで合意された。同合意を受けて、当プロジェクトは 2007 年 2 月から 2010 年 2 月までの 3 年間の予定で実施中である。道路建設・維持管理、橋梁点検・補修に関して、研修を通じて、パイロット Region C/P の講師育成、管内 DEO エンジニアの能力強化を実施するとともに、各種技術マニュアル（道路建設・維持管理の監督、橋梁補修等）の作成支援を行ってきた。長期専門家として、チーフアドバイザー/道路建設・維持管理、橋梁維持管理、業務調整を派遣中である。

2010 年 2 月末のプロジェクト終了を控え、プロジェクト活動の実績、成果を評価、確認するとともに、今後のプロジェクト活動に対する提言及び今後の類似事業の実施にあたっての教訓を導くことを目的として終了時評価調査を実施した。

1-2 協力内容

(1) 上位目標

DPWH 技術者の道路・橋梁の施工管理能力及び点検・補修技術が向上する

(2) プロジェクト目標

DPWH の対象 3 地域事務所（CAR、Region VII、及び Region XI）管内技術者の道路・橋梁施工管理能力及び点検・補修技術が向上する

(3) アウトプット

- 1) アウトプット 1：研修を受講した技術者の、道路施工管理及び道路・橋梁の点検・補修技術が向上する
- 2) アウトプット 2：道路施工管理及び道路・橋梁維持管理に係る技術マニュアルが整備される

(4) 投入（評価時点）

日本側：専門家派遣 長期専門家 3 名 短期専門家 12 名 機材供与 5,620 万ペソ
研修員受入 15 名（C/P 研修 6 名、第三国技術交換 9 名）、ローカルコスト負担 1,090 万ペソ

フィリピン側：カウンターパート配置 21 名、本省及び各地域事務所（Regional Office：RO）における専門家執務室及び事務所運営スタッフの支援
プロジェクト運営経費 2,602 万ペソ（その他パイロット・プロジェクト経費 2,000 万ペソ）

2. 評価調査団の概要

調査者	総括：伊藤 晋（JICA フィリピン事務所次長） 協力企画：井上 建（JICA フィリピン事務所所員） 評価分析：間宮 志のぶ（株式会社 国際開発アソシエイツ）	
調査期間	2009 年 12 月 4 日～12 月 17 日	評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標は達成されているといえる。本評価調査では研修に参加した現場技術者へのフォーカス・グループ・インタビューを実施し、研修で学んだことが既に現場の業務に活用されていることが確認された。特に、研修で紹介された機材を活用して日常維持管理業務が推進されていること、維持管理に関する認識が向上していることが確認された（指標 1）。OJT 研修は開発したマニュアルを活用して C/P が中心となって実施できるようになっており、対象 Region 以外の現場技術者も第 3 回及び第 4 回の OJT 研修に参加し、より多くの現場技術者が本プロジェクトの OJT 研修で技術指導を受けるようになっている

ことが確認された(指標2)。本プロジェクト期間中に実施された補修実績は道路では6件、橋梁では12件であった(指標3)。さらに、DPWHでは作成されたマニュアル・ガイドラインのPDF版をイントラネットにアップロードし、全国の現場技術者がマニュアル・ガイドラインを参照できるような体制をつくり、本プロジェクトで育成された研修講師を正式に講師として登録し、依頼があれば研修の講義ができるようシステムを構築中である。そして研修で活用した機材、特に非破壊検査用機材(NDT)や橋梁点検車(BIV)等の機材購入のための予算措置を検討するなど、本研修の全国展開の基盤づくりを既に開始していることが確認された(指標4)。

(2) アウトプットの達成度

① アウトプット1は十分に達成されている。本プロジェクト期間中に、OJTが道路、橋梁両分野ともにそれぞれ4回開催され、延べで706名の技術者が研修に参加した。また、研修後の試験では参加者全員の平均点は合格レベル(おおむね75%)に達している。研修の準備段階では、C/Pは専門家と共に準備作業に熱心に参加し、C/Pの能力が強化されている。その結果として、第1回目のOJTでは日本人専門家が研修講師を担当したが、最終回の第4回のOJTにおいては、道路、橋梁ともほとんどの講義はフィリピン側のC/Pが行えるようになった。予定されたOJT以外にも、橋梁については特殊橋として長大橋の点検に関するOJTや荷重制限を計測する研修、橋梁点検車などの機材の活用方法を演習する研修なども実施されるなど、必要に応じて、特殊機材の活用に関する研修や補修実習のためのパイロットプロジェクトを新規に導入した現場研修も実施され、多くの技術者の維持管理、補修作業の技術力が強化されたといえる。

② アウトプット2は十分に達成されている。マニュアル開発については、C/Pと専門家が協力して既存のマニュアルやガイドライン等をレビュー、整理し、現状に即した内容となるための情報調査を行った。これらの準備作業に多くの時間を費やしたものの、このプロセスが、研修の講師として育成されたC/Pにとって大変重要な経験であったことが指摘されている。これらの準備作業を通して作成されたマニュアルは橋梁分野においては6種類、道路分野においては2種類である。既に正式に認可されているマニュアルもある。また、荷重制限マニュアルにはコンピュータプログラムも含まれており、実務者にとって大変使いやすい効果的な教材となっている。開発されたマニュアルはOJT研修にて受講者に配布され、座学、実地研修において活用された。研修後には受講者からのフィードバックを受けて加筆修正されている。作成されたマニュアル案は橋梁分野においては、まずカウンターパート・ワーキンググループ(Counterpart Working Group: CWG)でまとめられ、技術的観点からの精査のために、テクニカル・ワーキンググループ(Technical Working Group: TWG)に提出される。TWGでの精査を経て合同調整委員会(JCC)にかけられ承認を得られた段階で省令による公認への手続きを行うこととなる。このようにマニュアル開発、改訂の手順は本プロジェクトでの活動を通して定着しつつあるといえる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

フィリピン「中期開発計画（2004-2010）」及びアロヨ大統領の10項目アジェンダにおいて、「全国レベルの運輸及びデジタル・インフラの整備」が掲げられており、特にインフラ重視政策では、DPWHの中期インフラ開発計画に基幹道路や橋梁などの維持管理能力の強化の方針が示されている。JICA対フィリピン事業実施計画（2009年7月）においては、日本の重点課題のうち、「雇用機会の創出に向けた持続的経済成長」の経済成長基盤の整備に運輸交通網整備が掲げられており、持続性確保に向けた道路・橋梁維持管理改革に対して積極的に支援するとしている。さらに、OJTの実地研修を通して、実際に災害による道路破壊などの応急復旧が迅速に行われており、道路、橋梁の補修、維持管理を焦点にしたことは、フィリピンの開発課題に対する適切な対応であったといえる。また、現場を重視し地域事務所を拠点に地方事務所の現場技術者を対象としたこと、また本プロジェクトで研修講師として育成されたC/Pが今後カスケード形式で他の地域に研修を普及させていく技術移転拡大の枠組みも適切であったといえる。以上の点から、本プロジェクトはフィリピン政府の政策、ターゲットグループのニーズ、及び日本の対フィリピン援助政策に合致し、アプローチの適切性についても満たされていることから、妥当性は極めて高いといえる。

(2) 有効性

プロジェクト目標は達成されている。アウトプット1は、講師の育成とOJTでの現場技術者の能力強化という2つのコンポーネントで構成されている。アウトプット2はマニュアル・ガイドラインの開発とその改訂の体制を構築することを目的としている。「OJT研修」という機会が対象地域の現場技術者の能力向上だけでなく、講師育成の場となり、また研修参加者からのフィードバックを得るマニュアル・ガイドラインの改訂の場も提供している。このように2つのアウトプットが研修という場を活用して、プロジェクト目標達成に効果的に組み合わさっており、論理構成も明確である。本プロジェクトの有効性は高いといえる。

(3) 効率性

専門家派遣に一部遅れがあったものの、研修員受け入れ、機材供与及びローカルコスト負担など日本側投入はおおむね計画どおり実施されたといえる。C/P研修はC/Pの知識、技術レベルの向上だけでなく、本プロジェクト活動への意欲向上に大きく貢献し、本プロジェクトが持ち込んだ機材は道路・橋梁とも維持管理業務促進に役立っていることが確認されている。やむを得ない理由でC/Pの退任があったものの、フィリピン側は即時に後任を配置しており、活動の進捗に影響はなかった。フィリピン側の予算確保が困難であったことで、日比合意の下、道路分野の施工管理の技術指導が本プロジェクトの枠外となった。CWGとTWGによる連携体制の構築は技術面での意見交換だけでなく、フィリピン側関係者のコミュニケーションや協力関係を促進した。より効果的なプロジェクト運営のためには、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）/活動計画（PO）を基準にしたモニタリングを行うことが肝要である。上記の結果から、本プロジェクトの

効率性は高いといえる。

(4) インパクト

既に全国展開の仕組みが構築されつつあり、本省でもそのための戦略を考案しつつあることから、今後本省と3つの地域事務所がイニシアティブをもって協力していけば、本上位目標の達成見込みは高いといえる。

これまでのプロジェクト実施による波及効果は以下のとおり。

- 組織内の北部、中部、南部の3つの拠点及び本省とのパイプをさまざまな事業(OJT、研修会、出張等)を通して、地域事務所の技術者間の技術交流が促進され、人的技術リソースネットワークが構築され始めた。
- 本プロジェクトで補修計画を作成した道路区間に関して、DPWH 予算により補修工事が実施されたが、同区間は、2009年10月の豪雨にもかかわらず、再被災の被害は発生しなかった。
- C/Pの多くが日本側専門家の仕事に対する姿勢、責任感、自助努力のあり方に感銘を受け、それらを取り入れるようになっている。

なお、本評価調査において、本プロジェクトによるマイナスのインパクトは確認されていない。

(5) 自立発展性

1) 政策面

フィリピン政府はインフラ整備（特に維持管理や補修）の重要性を認識しており、今後も方針は継続される見込みが高い。

2) 組織面

現在のプロジェクト実施部門はプロジェクト終了後も継続して活動していく予定であり、そのために、政府から特別の指示（Special Order）が出るようになっている。本プロジェクトで実施したOJT研修はDPWHの既存の研修プログラムに組み入れられるか、または橋梁管理システム（Bridge Management System : BMS）や舗装管理システム（Pavement Management System : PMS）の研修の年間プログラムに組み入れられる予定である。その枠組みから今回対象とならなかった残りの13のRegionに対する研修が実施されることになる。

3) 財政面

DPWHでは、非破壊検査用機材（NDT）や橋梁点検車（BIV）など地域事務所や地方事務所での要望の多い機材についての予算を確保する計画である。

4) 技術面

本プロジェクトによる技術協力で移転された技術や知識はフィリピンの現状に即したものであり既に多くのDEOで採用されている。今後は訓練されたC/Pが他のRegionの技術者に対して技術の普及に努めることができれば、技術的自立発展性は確保される

だろう。更にマニュアルやガイドラインがイントラネットにアップロードされることになっており、多くの技術者が参照できるようになることで、技術面での自立発展性の向上につながるといえる。以上のように、フィリピン側は全国展開のための取り組みを既に開始し、特に組織面においては OJT 研修を DPWH の既存の研修に取り込んでいく等の計画を打ち出しており、DPWH 本省のイニシアティブが継続すれば、本プロジェクトの自立発展性は更に高くなるといえる。

3-3 効果発現に貢献した要因

効果発現に貢献した以下の要因は、主として妥当性（アプローチの適切性）と有効性を高めた要因といえる。

(1) 計画内容に関すること

- 研修の企画は予行演習を行い、座学と実地がバランスよく組み合わせたり、またグループディスカッション等を取り入れて自主性を醸成するように効果的に企画されていたことで、参加者の理解を促進した。
- パイロット・プロジェクトを実施して、実際の補修作業を導入し、参加者の現場での応用能力を育成した。
- 3つの地域事務所を選定し、各地域事務所の C/P が主体となるように、プロジェクトの初期段階から C/P を OJT 研修の講師として育成したことで、最終的には C/P のみで研修を実施できるまでになった。

(2) 実施プロセスに関すること

- 中間レビュー時の提言から、第3回 OJT 研修より事後試験を導入、講師に対しての研修生からの評価を取り入れ、参加者と講師（C/P）の学習意欲を促進した。
- 中間レビュー時の提言から、対象 Region 以外の現場技術者も研修に参加できるようにしたことで、OJT 研修が国内の現地技術者に広く認識され、全国展開の基盤づくりを促進した。
- 過積載者対策のための現状追跡調査を実施し、現場に即した内容をマニュアルに反映させたこと、また地域の状況を反映して道路情報・早期警戒システムを構築する活動を導入したこと、など必要に応じて適切な活動を組み入れたことで、研修の参加者の理解が促進された。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

問題を惹起することになった以下の要因は、主として効率性や有効性に影響を与えた要因といえる。

(1) 計画内容に関すること

- 道路分野の施工管理に関する研修の予算確保が困難になり、プロジェクトの枠から除外することになった。
- 技術協力プロジェクトの運営管理の方法について、日比双方の関係者に十分に理解

されていなかった。その結果、プロジェクトの進捗管理状況が、必ずしも PDM/PO に沿って把握されていなかった。

(2) 実施プロセスに関すること

- 道路分野のパイロット・プロジェクトに係るフィリピン側の予算リリースに予想外に時間がかかったことで、プロジェクト期間内に実施することが極めて困難になった（2010 年前半に実施される見込み）。

3-5 結論

フィリピン側、日本側双方の努力の結果、プロジェクト目標は達成されているといえる。5 項目の評価結果も良好であり、特に妥当性については極めて高いといえる。本プロジェクトでは道路・橋梁の維持管理・補修に関する個々の技術・知識についてはおおむね達成目標を充たすことはできたものの、一連の流れを包括的に理解し事業を進めていくための知識・技術については今後も引き続き強化していく必要がある。

3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

(1) プロジェクト

- ① プロジェクト期間終了までに、プロジェクトは、全国の地域事務所代表者（エンジニア等）を招聘するセミナーを開催し、当プロジェクトの技術移転成果（OJT プログラム、各種マニュアル等）を周知する機会を設ける。
- ② プロジェクト期間終了までに、プロジェクトは、DPWH のスタッフミーティング（全国の地域事務所長が参加する定期会合）の場を活用して、当プロジェクトの技術移転成果をプレゼンテーションする。

(2) DPWH

- ① DPWH は、当プロジェクトで開発した研修プログラム・カリキュラム（OJT）を、DPWH の研修プログラムに取り入れる。
- ② DPWH は、上記①の研修を全国的に実施するための計画を策定し、必要な予算確保を行う。
- ③ DPWH は、当プロジェクトで支援したような「パイロット・プロジェクト」を全国的に実施するための計画を策定し、必要な予算確保を行う。
- ④ DPWH は、上記①から③の活動をモニターし、必要に応じて実施促進する。右活動は、当プロジェクトの C/P がプロジェクト期間終了後も担当する（C/P が継続的に当プロジェクトのフォローアップ活動に従事できるよう、DPWH は personal order を発出する）。
- ⑤ DPWH は、当プロジェクトの対象地域事務所等と協議し、当プロジェクトで供与した資機材〔特に非破壊検査機器（NDT）及び橋梁点検車両（BIV）〕が当該 Region 内で効果的かつ効率的に利用される方策を検討・実施する（インベントリーの作成、利用記録の作成、等）。

(3) JICA

- ① JICA は、当プロジェクトの C/P とともに、プロジェクト期間終了後の活動をモニターする。
- ② JICA は、当プロジェクトの自立発展性及びインパクトを評価するために、プロジェクト終了後 3 年目までをめぐり事後評価を実施する。

3-7 教訓(当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄)

- ① 当プロジェクトの実施を通じて、主要な Region の C/P が講師としての能力を養成され、今後、他の Region で実施される研修の講師として活躍することが期待されている(カスケード方式)。地方の現場技術者への技術移転を目的とするプロジェクトの場合、当プロジェクトのように、パイロット地域を選定する方法が適切である。
- ② 当プロジェクトでは、全体で 4 回実施された実地研修において、第 1 回研修においては日本人専門家がほぼすべての講義の準備・実施を行ったが、第 2 回目以降は、Region の C/P が担当する講義の割合を増やしていき、最終的に第 4 回研修では、逆にほぼすべての研修を C/P が実施できるようになった。このように、実際に講師を行う場を提供することが講師養成には極めて重要であり、効果的な手法であった。
- ③ 当プロジェクトでは、「パイロット・プロジェクト」として、現場技術者が実際の点検・補修現場を経験できる機会を支援した。実地研修(OJT)のように研修用にセットアップされた場面とは異なり、実際の橋梁を前に、点検結果を元に最も適切な補修方法を検討し、積算・設計することは、極めて実践的な活動であり、技術移転の内容を C/P に真に定着させることに貢献したと考えられる。技術者の能力開発を行うにあたって、このような方法論は適切かつ効果的である。