

フィリピン

ロザリオ - プゴ - バギオ道路修復事業

現地調査:2003 年 7 月

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図



事業対象道路(プゴ～バギオ間のパディワン橋)

1.1 背景

1990 年 7 月にマニラ北方約 130km を震源地として発生したマグニチュード 7.7 の大規模な地震は、ルソン島北部および中部地域を中心に甚大な被害をもたらした。死者・行方不明者は 2,000 人を超えた。特に北部ルソンに位置する国際的な観光都市バギオ市では、大小のホテル、大学、映画館、工場等の建物が倒壊し、多くの死者を出すとともに、同市に至る 3 本の主要道路(ケノン、ナギリアン、マルコス・ハイウェイの各道路) がすべて寸断された。そのうち、ナギリアン道路およびマルコス・ハイウェイは比較的短期間に復旧したものの、最短コースであるケノン道路は 14 カ月もの間全面通行不能となった。同道路はフィリピン側の緊急復旧工事を経て 91 年 9 月に軽車両等が通行できる状態にまで回復したものの、翌 10 月の台風によって大規模な被害を受け再び通行止めに陥った。ケノン道路の場合、地形的・地質的制約上、根本的な対策が困難であるため、土砂崩れ、落石が頻発する危険な状態にあった。同区間が通行不能な時は、住民は迂回ルートであるマルコス・ハイウェイ、ナギリアン道路の利用を強いられていた。一方、最短の迂回ルートとなりうるロザリオ - プゴ - バギオ

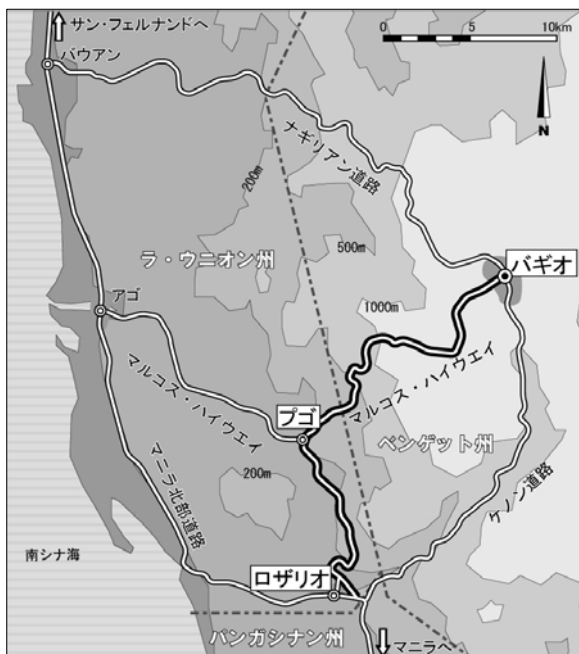


図-1 事業対象地域周辺道路図

オ道路は^{*1}、旧来大部分が砂利道で路面状態が非常に悪かったため主要道路ではなかったが、大地震のあと、日本政府の「地震復興緊急商品借款」の見返り資金による舗装工事が完了したためスムーズな通行が可能となった^{*2}。しかし、起点であるロザリオ側は、住宅密集地で道路幅員が狭かったため通行に支障が生じていた。

観光はバギオ市の主要な収入源であったが、地震による道路の損壊等を反映してか、90年における同市の観光客数は前年の45万人の約3分の1となる16万人にとどまっていた。また、同市および周辺地域で活発に栽培されていた野菜の輸送や種々の工業製品の輸送にも支障が生じた結果、バギオ市を含むベンゲット州全体の経済状況は悪化していた。

1.2 目的

ルソン島北部地震によって大きな被害を受けたケノン道路の代替道路としてロザリオ - プゴ - バギオ間の道路修復防災工事を実施することにより、マニラ首都圏から国際観光都市であるバギオ市への交通の安全性、利便性を高めること。

1.3 アウトプット

- a) ロザリオ - プゴ道路（全長：13km）：ロザリオ側起点部におけるバイパス道路の建設（延長 2.0km、2 車線、幅員 6.7m、セメント・コンクリート舗装）
- b) プゴ - バギオ道路（全長：33km）：災害箇所修復（20 カ所）、防災工事（延長 24km）、線形改良（区間延長 2.0km、2 車線、幅員 6.7m、セメント・コンクリート舗装）
- c) コンサルティング・サービス：詳細設計、施工監理、入札補助等

1.4 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: Department of Public Works and Highways）

1.5 借款契約概要

円借款承諾額 / 実行額	46 億 3,300 万円 / 39 億 6,800 万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1993 年 8 月 / 1993 年 8 月
借款契約条件	金利 3.0 %、返済 30 年（うち据置 10 年）、 一般アンタイド
貸付完了	2001 年 12 月

¹ ロザリオ - プゴ - バギオ道路のうちプゴ - バギオ区間は、マルコス・ハイウェイの一部区間と同一道路を指す。（位置関係については、1 ページの図-1 を参照）。

² 1990 年 12 月に借款契約締結。

2. 評価結果

2.1 妥当性

2.1.1 審査時点における計画の妥当性

マニラ方面からバギオ市にアクセスする際の最短ルートであるケノン道路は、山岳部の急峻な箇所を通過するため、以前から雨期や台風時に地滑りや落石などの被害が生じ、年に数度の通行止め規制がなされていた。当行は、フィリピン政府の要請を受け同道路における安全な車両通行を確保することを目的として、本事業に先立つ 1988 年 1 月に「ケノン道路防災事業」の借款契約を締結した。しかし、工事が始まる前の 90 年の地震によって、ケノン道路は甚大な被害を被った。同事業の費用を用いてケノン道路の被災状況を調査したところ、地震の結果、防災工事対象箇所が 42 カ所から 471 カ所に増加し、改修費用の同事業審査時の見積約 11 億円から約 162 億円へと増加していることが判明した。その結果、円借款を使用したケノン道路の防災事業実施は見送られることとなった。フィリピン政府は、この調査の結果を受け、ケノン道路の復旧は沿道住民の生活道路としての最小限の規模にとどめ、その代替道路としてロザリオ - プゴ - バギオ道路の道路修復事業を日本側に要請した。

また、ロザリオ - プゴ - バギオ道路の道路修復事業は、地震後にフィリピン政府が策定した 3 段階の地震復旧 / 復興計画(1. 救助および救援活動、2. 緊急復旧およびリハビリ事業、3. 復興および開発事業) の第 3 段階に該当するもので、バギオ市の復興に欠かせない事業として位置付けられていた。このように本事業は、当時のフィリピン政府の政策に合致する妥当なものであったと考えられる。

2.1.2 現時点における計画の妥当性

1990 年の大地震で大きな被害を受けたケノン道路は、フィリピン政府の予算で修復したあとも危険な状態にあると判断されたため一級国道から二級国道³に格下げされる予定になっていた。実際には、格下げは行われていないものの、地震以降現時点でも 10 トン以上の車両 (大型バス、トラック等) の通行が禁止されている。また、台風・大雨の際にはたびたび土砂崩れが発生し通行不能になっているほか、落石・土砂崩れに巻き込まれ死者が出るなど、安全で常時通行可能な道路とはいえない状況である。ケノン道路は、かつての鉱山の構造物が残るなど歴史的にも価値のある道路であり、沿道に多くの集落もあるため道路は通行可能な状態になるよう自己資金にて対処的な運営・管理・リハビリが実施されているが、その地形的・地質的な問題から抜本的な防災事業を行えない状況にある。

これに対し、本事業対象道路であるロザリオ - プゴ - バギオ道路は、本事業によって対策がとられた後、土砂崩れ等の被害はまったく発生していない。

³ ルソン島の場合、島は南北に長く山脈が南北に走っており、主要交通路である一級国道 (National Primary Road) は主に南北に走っている。ケノン道路もこれに含まれる。一方、東西に走る二級国道 (National Secondary Road) は山脈を越えて一級国道を連結する役割をもっている。マルコス・ハイウェイは、この二級国道にあたる。

同道路は、危険でたびたび閉鎖されるケノン道路に替わる安全な代替道路であるほか、10 トン以上のトラック、バスの大型車両の最短走行ルートという重要な役割を果たしている。こうしたことを考慮に入ると、審査時の地震復旧 / 復興計画にそった本事業の目的は、現在も妥当性を保持している。

2.2 効率性

2.2.1 アウトプット

表-1 は、本事業の事業範囲を審査時の計画と実績とで比較したものである。大きな変更点は、ロザリオ - プゴ区間の防災工事（12.1km）が追加されたこと、プゴ - バギオ区間の災害箇所への修復が 20 カ所から 50 カ所に増加したことである。これらの変更は、事業実施中における台風などの影響で、工事が必要となる区間が増加したことによるものである。これら工事は、交通の安全性・利便性を高めるといふ事業目的を達成するために必要であったと考えられる。

表-1 事業範囲の審査時計画と実績比較

	審査時の計画	実 績
A. ロザリオ - プゴ道路 - ロザリオの道路起点部での住宅密集地迂回バイパス道路の建設 - 防災工事	道路延長 2.0km、幅員 6.7m、セメント・コンクリート舗装 -	道路延長 2.1km、復員 6.7m、アスファルト・コンクリート舗装 12.1km
B. プゴ - バギオ道路 - 災害箇所の修復 - 道路線形の見直し - 防災工事 - 橋と砂防ダムのリハビリ・新設	20 カ所 2.0km 24.0km パディワン橋新設ほか	50 カ所 0.5km 32.9km パディワン橋、パリーナ橋新設ほか

出典：JBIC 資料およびフィリピン公共事業道路省資料

2.2.2 期 間

事業は、当初計画における完成予定である 1998 年 11 月から 3 年 1 カ月遅れの 2001 年 12 月に完了している。工期遅延の主な理由は、対象区間が大規模な台風による被害を受け、被害箇所が拡大し対象区間が増加したこと、当初は予想できなかった悪地盤のため、工事内容の変更および追加工事が必要となったこと、が挙げられる。^{*4}

2.2.3 事業費

本事業審査時における総事業費は、61 億 7,700 万円（外貨 31 億 1,200 万円、内貨 6 億 1,300 万ペソ=30 億 6,500 万円）と見積られていた。そのうち円借款の承諾額である 46 億 3,300 万円は、外貨費用の全額および内貨費用の一部をまかなうことになっていた。

これに対し総事業費の実績は、49 億 9,000 万円（外貨 37 億 9,000 万円、内貨 3 億 5,200 万ペソ=12 億円）と、審査時の見積を 11 億 8,700 万円下回っている。円借款の支出実績についても 39 億 6,800 万円と、審査時の見積を 6 億 6,500 万円下回っている。これは、対象区間が増加したものの、入札の結果、競争

⁴ このほか、2.4.5 で述べる用地取得・住民移転についても、期間の遅延につながった。

等を通じた効率的な受注で事業費が審査時見積を大幅に下回ったことが主な理由である

2.3 有効性

2.3.1 走行時の安全性と災害時の走行ルート確保

本事業対象区間であるロザリオ - プゴ - バギオ道路は、事業実施前にはプゴ - バギオ間のバディワン地区を中心として年に 20 回ほどの地滑りが発生していた。土砂崩れが多く発生していた山岳部の区間の運営・管理を担当している公共事業道路省 (DPWH) コルディリエラ行政地域事務所によると、多くの場合 2~3 時間程度で片側通行できるよう復旧作業が実施されていたが、年平均で 5 日程度通行不能になっていたほか、2~3 カ月は片側通行を余儀なくされていたという。

バディワン地区のうち最も土砂崩れが頻発していた箇所には、落石から道路・車両を守るためにトンネル状の構造物であるロックシェッドが建設された (写真-1 参照)。同区間は地盤が軟弱で根本的な対策を実施することが困難であり、写真-2 に示すとおり現在でも土砂崩れが発生した痕跡が残っている。しかし、ロックシェッドの完成後、地滑りや落石による道路・車両への被害はまったく発生していない。このほか、本事業では落石防護フェンスの設置 (写真-3 参照)、コンクリート吹き付けによる壁面の補強が行われたほか、流岩により埋没が予想されていた既存の橋梁に代わり、新しく高架式の橋梁が建設 (表紙写真を参照) されており道路の安全性を総合的に高めている。

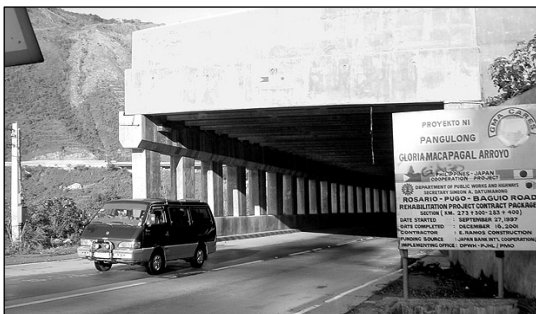


写真-1 プゴ-バギオ間に建設されたロックシェッド 写真-2 ロックシェッド施工区間の遠景

一方、ケノン道路については、根本的な対策が講じられていないため、雨期になると落石や地滑りが多発し依然として危険な状態にある。最近も、2001 年のフェリア台風により 30 カ所以上の区間が崩壊し、道路は 40 日間にわたって閉鎖⁵され、公式な安全宣言が出るまでに 6 カ月もの時間が費やされている。ケノン道路の場合、現在も平均年間 25 日程度道路が完全に閉鎖、3 カ月程度片側通行となっている。そのほか、同道路の場合、2



写真-3 ツバ地区の落石防護フェンス

~3 時間の大雨が続くと公共事業道路省のコルディリエラ行政地域事務所より通行禁止勧告が発令されている (年平均 45 日程度)。ケノン道路では 1970

⁵ DPWH のバギオ事務所によると、片側通行が可能になったあとは、危険を冒して通行していた車両もあったとのこと。

年代には土砂崩れに巻き込まれたヴィクトリーライナー社のバスが谷底に転落し、乗客乗員 22 人のうち 20 人が死亡する事故があったほか、00 年 9 月には土砂崩れに巻き込まれたミニバスの乗客 18 人全員が死亡するという事故が発生している。そのほか、急カーブが非常に多くガードレール等の設備が貧弱であるため 98、99 年の 2 年間だけで 4 件の転落事故が発生し 13 人の死傷者がでている。本事業対象道路は、このように危険なケノン道路の代替道路として安全なルートとなっている。

今次評価では、道路利用者および道路周辺の住民を対象として本事業の効果・インパクトを把握するための受益者調査を行った(サンプル数:住民 110、道路利用者 110)。このうち道路利用者を対象として行った調査によると、「どのようなときに落石・地滑りの危険を感じるか?」という質問に対しては、事業実施前の場合「常に」あるいは「雨季雨期は常に」と回答した利用者が 50%いたのに対し、事業実施後には 9%に減少している。また、事業実施前には 0%であった「危険はまったく感じない」は事業実施後に 39%へと増加している。さらに事業実施前には当該区間を走る際「非常に快適」あるいは「快適」と感じていた利用者は 34%であったが、事業実施後には 94%に上昇している(図-2 参照)。

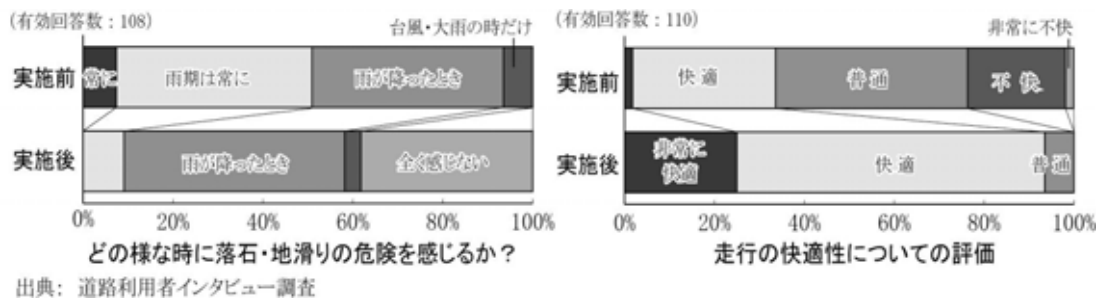


図-2 危険度・快適度に関する道路利用者への受益者調査結果

2.3.2 通行時間の短縮

ロザリオ - プゴ - バギオ道路の通行時間は、地震発生前は 120 分程度、その後、1992 年に日本の地震復興緊急商品借款見返り資金によって砂利道であったロザリオ - プゴ区間が舗装され 80 分程度に短縮された。さらに、本事業の実施による、舗装の改善、道路幅員拡幅、ロザリオ側起点におけるパイパス建設などの結果、現在では 55 ~ 60 分程度にまで短縮されている。

図-3 は、道路利用者を対象とした受益者調査において、本事業に関連する 2 区間における事業実施前後での走行時間についてヒアリングした際の結果を示したものである。調査対象は、DPWH が 99 年に実施した交通量調査時の車種別構成比率に近くなるように行っているため、トラック、バス等の大型車両も含まれている。この調査の結果からも、事業実施後に走行時間が短縮されていることがわかる。

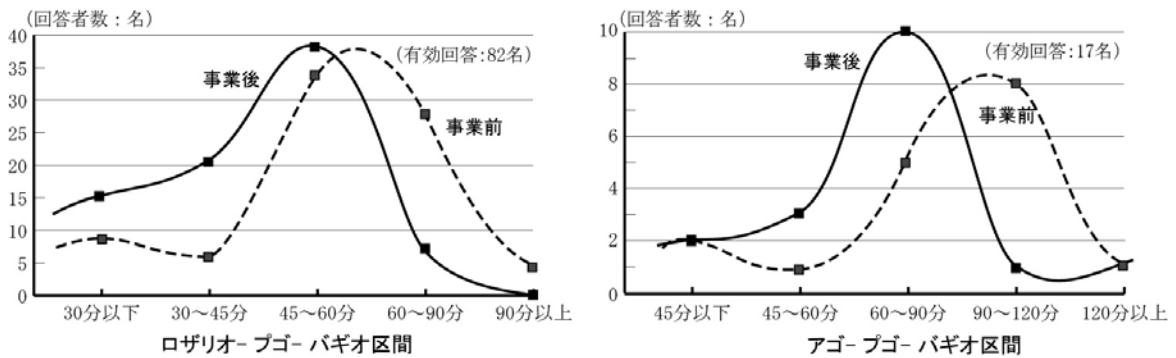


図-3 事業実施前後における走行時間の変化

また、観光客や貨物輸送の主力交通手段である大型バス・トラックの場合、90年の地震後、ケノン道路において10トン以上の車両の通行が禁止されたため、本事業対象道路が最短ルートになっている。これら大型車両は、事業実施前に土砂崩れ等によってプゴ-バギオ間が閉鎖された際には、約2時間もかかる遠回りのナギリアン道路⁶を利用せざるをえなかった。事業実施後には、大雨や台風の際も本事業対象道路を通行できるようになったため、走行時間が大幅に減少している。

2.3.3 交通量

本事業対象道路であるロザリオ-プゴ-バギオ道路およびバギオ市への最短ルートであるケノン道路の交通量調査は、5年に一度DPWHによって実施されており、最新の交通量調査は、1999年に行われた。同年のデータはプゴ-バギオ間がパディワン地区の工事により片側通行になっていた際のデータであり、本事業完了後の交通量は計測されていない。本評価では、事業実施後の正確な交通量を把握するため、9月6,8日の2日間、プゴ-バギオ区間とケノン道路において24時間の交通量調査を実施した。

その結果、2003年におけるロザリオ-プゴ-バギオ道路の平均日交通量⁷は、審査時の需要予測である4,784台/日(2003年)を上回る5,241台/日(計画比109.6%)であることがわかった。

表-2 本事業対象道路およびケノン道路の1日あたり交通量の推移

	1989年	1994年	1999年	2003年
プゴ-バギオ道路	332台	(12,282台) ^注	2,724台	5,241台
ケノン道路	3,867台	2,412台	4,442台	4,591台

出典：1989, 1994, 1999年はDPWH資料、2003年は2003年9月6,8日に調査団が実施した交通量調査

注：1994年におけるプゴ-バギオ道路の交通量計測は、道路のバギオ側起点付近で計測されたため、市内交通量が混在している。

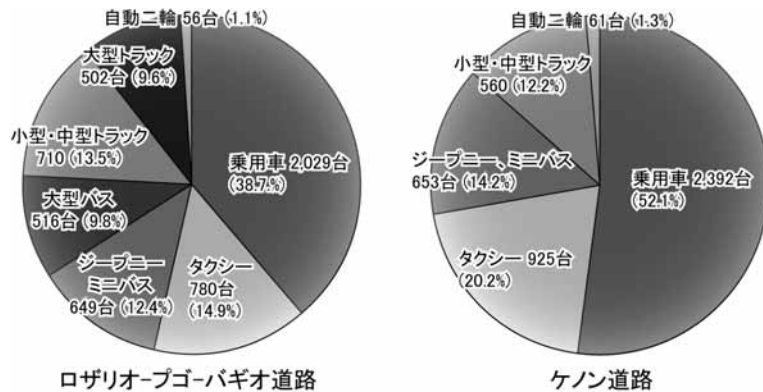
バギオ市の急速な経済復興に伴い人・物の流れが活発になったため、本事業対象道路のみならず、ケノン道路も審査時の需要予測を大幅に上回る交通

⁶ ロザリオからバギオ市までの走行距離は、ケノン道路34km、ロザリオ-プゴ-バギオ道路47km、ナギリアン道路96kmである。

⁷ 交通量調査は、平日・週末の変動を考慮に入れ9月6日(木)、9月8日(土)の両日実施(当日の天候は曇り)。平均交通量は、{(平日交通量×5)+(休日交通量×2)}÷7という算定式を用い算出したもの。

量を記録している（計画 851 台/日→実績 4,591 台/日）。これは、地滑り・落石等の危険性をかえりみず最短ルートであるケノン道路を利用している車両が依然として多いことが原因になっている。

図-4 は、本事業対象道路およびケノン道路の車種別交通量の構成比を示したものである。道路規格および安全対策上 10 トン以上の車両の通行が禁止されているケノン道路では、乗用車の交通量が半分以上を占めている。一方、対象道路の場合、観光客や貨物輸送の主力交通手段である大型バス・トラックがそれぞれ 10%程度の交通量を占めているのが特徴となっている。



出典：交通量調査（2003年9月6, 8日）

図-4 本事業対象道路およびケノン道路の車種別交通量構成比

2.3.4 経済的内部収益率（EIRR: Economic Internal Rate of Return）の再計算

審査時点において算定された本事業の EIRR は、26.5%であった。その際、便益は迂回ルート短縮に伴う費用（走行費用 + 固定費用 + 時間費用）の削減と仮定されていた。

今次評価では、便益は、迂回ルートの短縮に伴う費用の削減、路面状況の改善、道路閉鎖日数の減少などにより生じる費用削減額とし、コストは事業費および事業有無による運営・管理費用の差、プロジェクトライフは 20 年として再計算を行った。この結果、EIRR は 15.6%となった。

EIRR 再計算値が低くなったのは、主としてペソベースでの事業費がペソ下落により増加したことによる。

2.4 インパクト

2.4.1 バギオ市およびコルディリエラ行政地域の経済復興への寄与

図-5 は、地震が発生した 1990 年のコルディリエラ行政地域の域内総生産（GRDP）およびフィリピン全体の GDP を 1.0 としてその後の GDP/GRDP の伸び率を 85 年価格ベースで比較したものである。バギオ市が含まれるコルディリエラ行政地域の GRDP は、91-92 年にかけてマイナス成長となるも、その後急速な伸びをみせ、2002 年にはフィリピン全体の 1.5 を大きく上回る 1.9 となっている。

このような本地域の経済成長のなか、本事業は、ケノン道路が閉鎖された際の代替ルート、10 トン以上の大型車両にとっての最短ルートであるロザリオ - ブゴ - バギオ道路修復を通じて、バギオ市を中心とするコルディリエラ行政地域⁸の経済復興に貢献していると考えられる。今次評価に際して現地を訪れたところ、道路沿いには建設直後、建設中の建物がみられた。特にバギ

⁸ コルディリエラ行政地域とは、ルソン島北中部に位置するアブラ、ベンゲット、イフガオ、カリंगा、アパヤオ、マウンテン・プロビンスの 6 州の総称である。域内面積（183 万 ha）の 7 割が起伏の激しい山岳地帯である。主要産業は、鉱工業であるが、域内人口の 6 割は、米、高原野菜等の農業生産に従事している。

オ市街に近付くと多くの建築資材・野菜⁹⁾の卸売り倉庫が沿道に立ち並んでいた。これは、ケノン道路が10トン以上の車両通行を禁止しているため、本事業対象ルートが貨物トラックにとっての最短ルートであることに加え、本事業実施による走行時間短縮と交通の確実性が向上したことが関係していると考えられる。これら物流の活性化・効率化がバギオ市、コルディリエラ行政地域の経済復興を下支えしていると考えられる。

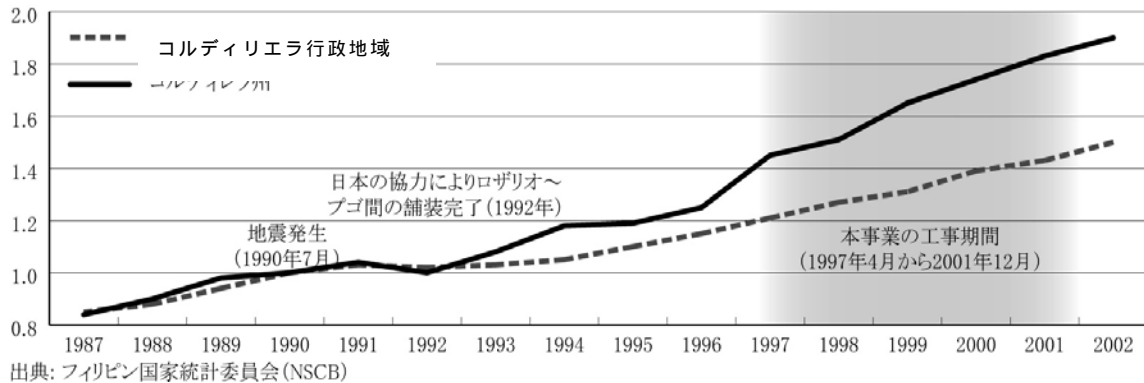


図-5 コルディリエラ行政地域およびフィリピン全体の GDP/GRDP の推移 (1990 年=

2.4.2 観光産業への貢献

バギオ市は標高 1,500m に位置する避暑地で、フィリピン国内のみならず海外からも多くの観光客を集めており、同市の貴重な産業となっている。地震が発生する前年の 1989 年には 40 万人を超えていた観光客数は、90 年の地震発生後半減。本事業の借款契約年である 93 年には約 31.9 万人に減少してしまった。その後は順調に伸びており 2002 年には約 110 万人の観光客がバギオを訪れている。また、コルディリエラ行政地域の観光収入もバギオ市への観光客数の増加に合わせて順調に伸びている(図-6 参照)。

バギオへのアクセスは 1 日 1 便、週 6 日運行している民間の小型機があるものの、主な移動手段は大型の高速バスを中心とした陸上交通である。マニラ - バギオ間の大型バスは、90 年の地震発生以降、最短ルートであるケノン道路において 10 トン以上の車両通行が禁止されたこともあり、本事業対象区間であるロザリオ - プゴ - バギオ道路を利用している。

⁹⁾ コルディリエラ行政地域は、国内有数の野菜の生産地で、収穫された野菜類はマニラ首都圏などに運搬されている。

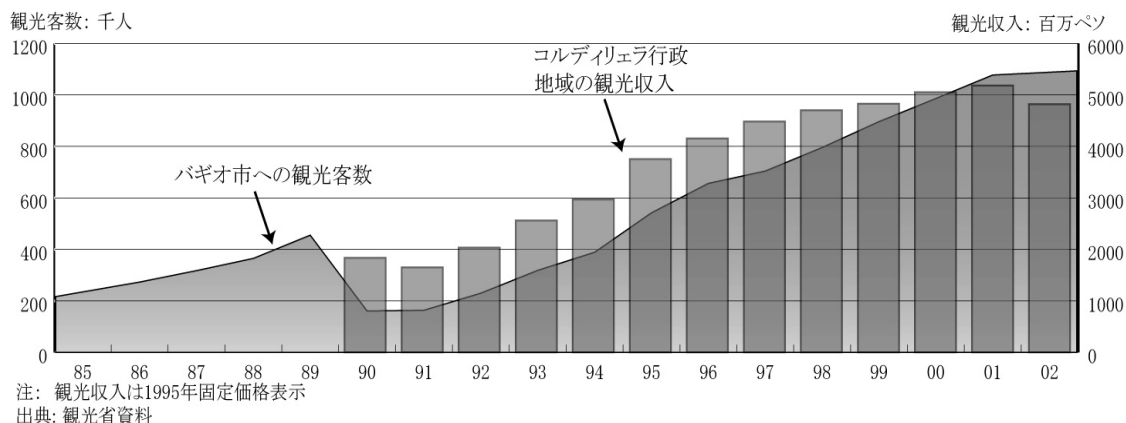


図-6 バギオ市への観光客数およびコルディエラ行政地域の観光収入の推移

たとえば、マニラ - バギオ間を中心に長距離バスの運行を行っている最大手のバス会社であるヴィクトリーライナー社は、現在マニラ - バギオ間に雨季に毎日 54～64 便、観光シーズンには毎日 107～115 便を運行している。95 年頃にはピーク時でも 1 時間に 1 便程度しか運行していなかったが、地震後減少していたバギオへの観光客が増えるに従い運行本数が増え、現在では 20 分に 1 便運行している。

同社のバギオ事務所所長によると、以前は、事業対象道路のうちプゴ - バギオ区間のバディワン地区にて土砂崩れが頻繁に発生していたという。その際は、仮復旧作業が終わるまでの間、安全な場所で乗客を乗せたまま待つか、迂回道路であるナギリアン道路を利用していたという。円借款で道路が改善され、土砂崩れの被害がなくなったことでバギオ市へのアクセスが改善されたことも観光客が増えた理由だと同所長は考えている。



写真-4 バギオ市内の長距離バスターミナル

2.4.3 沿道の開発に伴う雇用機会・収入の増加

今次評価に際して沿道の住民 105 人に対して行った受益者調査によると、62%の回答者が、本事業が就業機会や収入の増加に良い影響を及ぼしたと回答している。同回答者のうち、31%の野菜農家・野菜卸業者が物流の活性化に伴い、農作物の買い取り価格が安定したと考えている。また、沿道の開発が進み住民・交通量が増えたことを契機に雑貨店・食堂を始めた、三輪タクシーを開業したなど、新たな収入源を得た回答者も 26%を占めている。そのほかにも、従来から行っていた雑貨屋・レストラン、木彫り製品の販売所の経営者および従業員が、客が増えたことによって収入および賃金が上昇したと考えている (28%)。

なお、受益者調査では、81%の世帯が本事業実施後に地価が上昇したと感じており、そのうち 77%が沿道の開発が進み地価が上昇したことを好意的に感じている。このうち 17%は実際に土地を売却してまとまった収入を得ていることがわかった。ただし、賃貸料金が値上げされたなど地価の上昇を否定的

にとらえている住民も 23%存在している。

2.4.4 病院・市場など公共施設へのアクセス向上

道路沿い住民への受益者調査では、88%の住民が病院・市場等公共施設へのアクセスが向上したと回答している。目的地別の回答数および短縮された時間は、図-7のとおりで、医療・教育サービスへのアクセスが向上したほか、栽培した作物を販売するための市場（マーケット・卸売業者）へのアクセスも改善されていることがわかる。

このようなアクセスの改善は、本事業での修復事業が直接寄与したことに加え、本事業実施後の沿道の開発が進んだことによりミニバス、ジープニーなどの運行本数が増え、待ち時間が減少したことも関係している。

また、1990 年の大地震の際は、バギオへ通じる 3 本の主要道路すべてが土砂崩れなどによって不通になったため、被災住民への医療サービスを含む各種活動に大きな支障が生じた。本事業は災害に強い道路を建設することにより平常時のみならず緊急時のアクセス路を確保するものであり、災害時の緊急医療サービス・物資輸送などのライフラインとしての役割も期待されている。

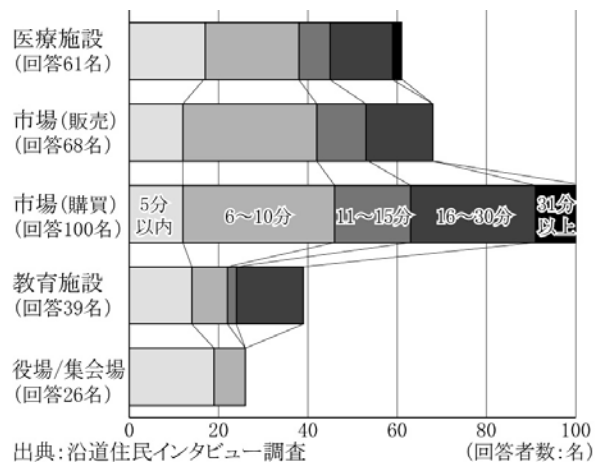


図-7 公共施設へのアクセスの改善

2.4.5 住民移転に関する問題

本事業では、プゴ - バギオ間のバディワン橋建設およびロザリオ側起点のバイパス建設に際して、用地取得および住民移転（バディワン橋：2 棟、ロザリオ側起点のバイパス：48 人）が必要となった。前者については特段問題なく解決したものの、後者については DPWH と一部地権者の間で補償金額に関する交渉に時間を要したが、最終的に 48 人の地権者に対し土地、樹木、構造物の評価額である 1 億 753 万ペソが支払われることにより問題は解決された。

2.4.6 環境へのインパクト

本事業は基本的には、既存道路の改良および防災事業であるが、ロザリオ側起点のバイパス 2.1km は新規に建設したものである。同区間については 1995 年 11 月に環境影響評価書（EIS: Environmental Impact Statement）が作成され、環境管理局の審査の結果、環境応諾証明書（ECC: Environmental Compliance Certificate）が発行されている。

道路完成後については、環境モニタリングが行われていないため、定量的なデータは不明であるが、事業の実施に伴い当該道路の交通量が増加したものの、1 日 5,000 台程度であり、環境に影響を及ぼすほどのインパクトはないと考えられる。^{*10}

10 今回の評価にて実施した住民インタビューでの環境に関する質問への回答状況をみると、

2.5 持続性

2.5.1 実施機関

本事業対象道路を含む国道の運営・管理は、公共事業道路省（DPWH: Department of Public Works and Highways）の維持管理局が管轄している。本事業道路の実際の運営・管理業務は、DPWH 維持管理局の監督の下、DPWH 第1地域のラ・ウニオン州第二工事事務所、コルディリエラ行政地域のバギオ市工事事務所およびベンゲット州第一、第二工事事務所が行っている。

(1) 技術

実施機関の道路運営・管理の技術については、特に問題はない。

なお、本事業対象道路の運営・管理作業は、上記工事事務所が自ら実施する直轄工事（MBA）と、運営・管理業務を委託ベースで民間業者にまかせる（MBC）の二つに分類することができるが、MBCの導入は、民間業者による効率的で安価な運営・管理を行うことを目的として1990年に導入されている。導入当初は金額ベースで全体の40%を占めていたMBCの割合は、99年以降70%にまで引き上げられている。

(2) 体制

実施機関の道路運営・管理の体制については、特に問題はない。

(3) 財務

毎年、国家から支出される経常運営・管理予算は、日常補修（40%）、定期補修および特別補修（60%）¹¹に充てられることになっている。運営・管理予算の算定は、道路幅員、交通量、舗装種類、総延長等を基にDPWHの維持管理局が算定する運営・管理費積算単位キロ（EMK）に、地区・道路種等によらず一定のEMKの単価（ペソ/Km）を掛け合わせるによって算出されている。図-8は、第一地域およびコルディリエラ行政地域への経常運営・管理予算の推移を示したものである。1998年のEMK見直しで第一地域への配分額が減少したことを除くと、予算配分額は増加傾向にあり、問題ないといえる。

ただし、現地調査時のヒアリングによると、第一地域事務所からは、経常運営・管理費用はおおむね充足しているとの回答を得たが、コルディリエラ行政地域事務所は予算不足により運営・管理活動に支障がでているとの回答を得た。これは、運営・管理予算の算出根拠となるEMKが地形、地質、実際の路面状況に関係なく算出されるため、降雨量の多い山岳部に位置し道路の劣化が早いコルディリエラ行政地域の予算が不足しているものと思われる。

大気汚染、騒音、悪臭については、改善されたという回答がそれぞれ、46%、42%、45%であったのに対し、悪化したという回答はそれぞれ54%、58%、55%であった。一方粉塵については、改善されたという回答(59%)が悪化したという回答(41%)を上回っている。

¹¹ 通常の運営・管理業務のうち日常補修は、小規模な穴埋め、排水路の掃除、植物の伐採等。定期補修は、小規模な再舗装、穴埋め、路肩の再舗装、斜面地の補強等が含まれる。特別補修とは、センターラインの再塗装、ガードレール、ミラー、道路標識の取り替え等を指す。

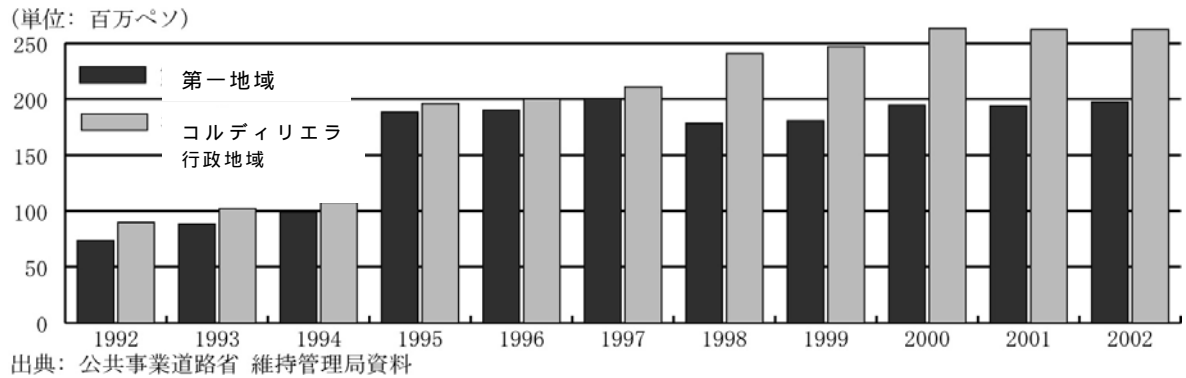


図-8 第一地域およびコルディリエラ行政地域への経常運営・管理予算の推移

2.5.2 運営・管理

今次評価の現地調査の際、本事業対象道路を視察したところ、完成後それほど年数を経っていないため、現在のところ路面状況は非常に良好であり、本事業によって実施された防災対策の効果で土砂崩れなどの災害は発生していない。

DPWH では、世界銀行、アジア開発銀行等の協力を得ながら、以下に示すような道路の運営・管理活動の改善に向けたさまざまな施策を実施しており、今後の運営・管理活動の改善が期待される。

a) 自動車保有税を通じた道路運営・管理のための特定財源確保

フィリピン政府は 2000 年に、すべての自動車保有者に対して課されている自動車保有税 (MVUC) を道路運営・管理のための特定財源とすることを決定した。MVUC は毎年陸運局を通じて集められ、政府の予算管理省を経由した後、DPWH に国道運営・管理費用等として支出されることになっている。従来の運営・管理費用が、毎年国会にて審議され更新される国家予算法に基づいて、一般財源からまかなわれていたのに対し、MVUC は国会の審議を通過する必要がなく、毎年、道路運営・管理のための特定財源として確保されることになっている。

MVUC の 80% は DPWH による国道の運営・管理費として使用され、5% は地方道路の運営・管理のため地方政府に、7.5% は交通安全対策費として DPWH に、残り 7.5% は自動車公害抑制費として運輸通信省に配分されることになっている。

このように道路運営・管理財源の確保を目的に 02 年度以降導入された MVUC であるが、これまで DPWH 側のガイドラインが完成していないため実際に支出されたのは徴収額の一部のみで、残りはこれまでどおり一般財源でまかなわれていた。03 年になって、徴収された MVUC の 80% は経常運営・管理予算として自動的に DPWH に配分されることになった。一方で予算管理省 (DBM) の方針により、一般財源分が削減されてしまったため、道路運営・管理財源は必ずしも十分ではない。

b) 道路情報管理支援システム (RIMSS) の導入

DPWH では現在、道路情報管理支援システム (RIMSS: Road Information Management Support System) の導入を進めている。RIMSS とは、各道路の交

通量や路面状況、規格のほか、各種社会経済状況を含む総合データベースのほか、レポート作成のフォーマット、データ収集のための各種手順を規定するもので、道路建設・運営・管理のための計画作成支援のために使用することができる。

従来の方式では道路の運営・管理予算の配分は、舗装の種類や交通量、幅員のみで機械的に算出され、地形および気象条件等に起因する実際の路面状況が考慮に入れられることはなかった。一方、将来 RIMSS に基づく新しい予算配分システムが採用された後には、運営・管理費は道路状況が勘案され支出されるようになる。この場合、本事業対象道路のように降雨が多く地盤が軟弱で路面の劣化が進行しやすい山岳道路への運営・管理予算配分増が期待できる。

3.フィードバック事項

3.1 教訓

なし。

3.2 提言

なし。

主要計画 / 実績比較

項 目	当初計画 (JBIC 審査時点)	実 績
(1) アウトプット		
a. ロザリオ - プゴ道路		
- ロザリオの道路起点部での住宅密集地迂回バイパス道路の建設	道路延長 2.0km、幅員 6.7m、セメント・コンクリート舗装	道路延長 2.1km、6.7m、アスファルト・コンクリート舗装
- 防災工事	-	12.1km
b. プゴ - バギオ道路		
- 災害箇所の修復	20 カ所	50 カ所
- 道路線形の見直し	2.0km	0.5km
- 防災工事	24km	32.9km
- 橋と砂防ダムのリハビリ・新設	バディワン橋の新設ほか	バディワン橋パリーナ橋新設ほか
c. コンサルティング・サービス	詳細設計、施工管理、入札補助他	同 左
(2) 期 間		
- コンサルタント選定	1993 年 7 月 - 1994 年 6 月	1993 年 9 月 - 1995 年 3 月
- 詳細設計	1994 年 7 月 - 1995 年 6 月	1995 年 4 月 - 1996 年 12 月
- 用地取得	1994 年 9 月 - 1995 年 8 月	1997 年 6 月 - 2001 年 5 月
- 施工管理	1995 年 9 月 - 1998 年 11 月	1997 年 4 月 - 2001 年 12 月
- 建設・土木工事	1995 年 9 月 - 1998 年 11 月	1997 年 4 月 - 2001 年 12 月
(3) 事業費		
外 貨	31 億 1,200 万円	37 億 9,000 万円
内 貨	30 億 6,500 万円	12 億円
	(6 億 1,300 万ペソ)	(3 億 5,200 万ペソ)
総事業費	61 億 7,700 万円	49 億 9,000 万円
うち円借款	46 億 3,300 万円	39 億 6,800 万円
換算レート	1 ペソ = 5.0 円 (1993 年 1 月時点)	1 ペソ = 3.41 円 (1996 ~ 2001 年平均)

Third Party Opinion on Rosario-Pugo-Baguio Road Rehabilitation Project

Ernesto D. Garilao
Professor, Asian Institute of Management

Relevance, Efficiency, Effectiveness and Impact

The overall assessment of the Rosario-Pugo-Baguio Rehabilitation Road Project has been positive. When a major earthquake hit Baguio City, Philippines in 1991, the city was cut off from road traffic for weeks, its three major roads (Kennon, Maharlika, Rosario-Baguio) affected by landslides. The project's relevance is therefore utmost and is indispensable in the rehabilitation of Baguio City after the earthquake, the city being the prime city in the Cordillera Administrative Region and a major city in Northern Philippines. The project ensures that the city will have a "disaster free" road, open under all weather conditions.

The post evaluation results showed that project costs were lower (4,990 million Yen) than planned (6,177 million Yen). The output included (for the Rosario-Pugo Road) the construction of a 2.1 kilometer bypass and disaster prevention work (12.1 kilometers); output for the Pugo-Baguio Road included the repair of the 50 disaster damaged sections. Project costs were reduced due to more efficient contracting through competition. However, project completion time was 58% longer than planned due to various work program changes as well as work suspension during typhoon season. The project implementing agency, the DPWH is known for delays in projects completion and cost overruns, mostly due to unforeseen or overlooked project design problems.

Still, project objectives were achieved. Baguio City has now a "disaster free" road; open through the year under all weather conditions. Similarly, travel to Baguio City is now deemed safe; travel time reduced and increased traffic volume experienced. Even under unfavorable conditions, people now have access to a safe land route to Baguio City.

The project's impact to the region and its people has been commendable. Its contribution to the GRDP of the Cordillera Administrative Region has been considerable; specially since it is now the "disaster free" road to Baguio City. It is also critical to the tourism industry of the region. Baguio is the summer capital of the Philippines and experiences heavy tourism arrivals during the December holidays and the summer season. Tourism traffic is 1.1 million (2002), up from 230,000 in 1993. Residents along the road have also benefited. As road traffic increases so do increased business opportunities (restaurants, stores, lodging inns, auto mechanic shops); increase in property values and rentals; as well as improved access to public facilities, medical and educational institutions and markets. Because the road is critical to Baguio City, public expectations on the regular maintenance of the road will be high. This means that the government will ensure that regular budgetary sources will be identified for road maintenance.