

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



ベレイナ～マララウア区間道路

1.1 背景

パプアニューギニアの首都ポートモレスビーと第二の都市ラエ及び鉱業・農業等の産業が活発なハイランド地方は、道路による接続がなされておらず、往来は専ら海運及び空輸に頼っており、経済的にも社会的にも極めて非効率な状況にあった。このため同国政府は、オーエンスタンレー山脈を横断してポートモレスビーとラエの両都市を結ぶ道路建設を計画し、オーストラリア政府の支援により上記区間のフィリジビリティ・スタディを1979年に実施した。このポートモレスビー～ラエ区間の横断道路計画は、総延長575kmであり、ベレイナ～マララウア間約80kmの新道建設、マララウア～アセキ間約135kmの詳細設計、アセキ～ラテップ間約90kmの現道拡幅を行うものであった。これ以外の区間については対象外であった。

本事業対象工区となる本土南部のベレイナ～マララウア間においては、周辺住民の交通手段は海上交通に依っており、実質的には陸の孤島といった状況である。かかる地域に道路を新設し、首都ポートモレスビーと接続することは経済開発、教育医療等の向上に大きく寄与するものと期待されていた。また本土中部のアセキ～ラテップ間については、既設道路の状況が悪く、雨季には通行不能となる事が多かった。この区間はラエに通じる唯一の路線であり、この区間の道路を改良する事により、交通条件が改善され、周辺地域の開発を促すものと見込まれていた。

このように、本事業は局所的には経済活動を活性化して経済発展を促し、かつ住民福祉を改善させるという道路事業一般の持つ基本的効果以外にも、これまで相互交流が困難であった二大都市が、将来的に陸路で接続されることによる、国としての政治的、社会的一体化に大きく寄与するものと期待されていた。

1.2 目的

本事業は、パプアニューギニア本島南部および中部において、全天候型道路の建設および改良を実施することにより、首都ポートモレスビーと、パプアニューギニア第二の都市ラエおよびハイランド地方を結ぶ幹線道路ネットワークの基礎を築き、もって人的・物的交

流を活性化し、地域住民の生活水準を向上させ、産業の発展を図ることを目的とする。

1.3 事業範囲

本事業は、大きく 2 つのサブ・プロジェクトから構成されていた。ひとつはベレイナ（セントラル州）とマララウア（ガルフ州）間の新設道路（総延長 81km、幅員 8.5m、2 車線、二層歴青表面処理）及び橋梁 9 ヶ所の建設であった。もうひとつはモロベ州のアセキとラテップ間の既存未舗装道路の道路拡幅および舗装改良（総延長 87km、幅員 4.5m、1 車線、一層歴青表面処理）であった。

円借款は総事業費の外貨部分全額及び内貨部分の一部が対象であり、具体的には本事業に係る機器の購入・建設工事及び必要な資機材および役務の調達資金、コンサルティング・サービス（ベレイナ～マララウア間の入札補助と施工管理、アセキ～ラテップ間のフィージビリティ・スタディのレビュー、詳細設計及び施工管理）のための資金に充てられることになっていた。

1.4 借入人 / 実施機関

パプアニューギニア国政府 / 公共事業省（Department of Works: DOW）

1.5 借款契約概要

	第 1 期	第 2 期
円借款承諾額	4,691 百万円	5,461 百万円
実行額	4,423 百万円	5,255 百万円
交換公文締結	1985 年 7 月	1990 年 11 月
借款契約調印	1991 年 3 月	1991 年 3 月
借款契約条件	金利 4.0 % 返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド	金利 2.7 % 返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド （コンサルタントは部分アンタイド）
貸付完了	2000 年 3 月	2001 年 5 月

2 . 評価結果

2.1 計画の妥当性

アプレイザル時のパプアニューギニア公共投資計画では、運輸セクターへの支出の中で道路セクターの占める割合は全体の 90%以上であり、同国では道路整備に高い優先度が置かれていた。本案件は、同時に借款契約締結予定であった『幹線国道改良事業』とともに、国道改良計画（National Road Improvement Programme）の下で同国政府の重要プロジェクトとして位置付けられているものであった。

現行のパプアニューギニア国家運輸開発計画（2001～2010）は、同国の運輸セクターのビジョンとして、全ての共同体に安全性及び信頼性のある運輸サービスを、費用効果の高い方法で提供し、個人、家庭及びビジネスにおける諸活動を支援すると述べている。それを実現するための方策として、既存運輸インフラのメンテナンス、修復及び改良、財及びサービスの効率的な流通の向上のための新規の運輸インフラの整備、民間企業による効率的な運輸施設の拡大の促進、交通安全の促進などが挙げられている。そして 2010 年ま

で、保健、教育、その他の地方福祉、行政サービスへの交通アクセスを改善し、全ての人がいつでも移動できるようになること、農業、鉱業、及び産業の生産地とマーケット間の交通アクセスが低価格で提供されること、僻地や沿岸部の貧困地域における所得レベル向上の機会が促進されること、などの実現を目指している。

ちなみに、パプアニューギニア政府は 2001 年から 2010 年の 10 年間で、5,961 百万キナの公共投資を計画しており、そのうち 91.1%が道路セクターへの投資となっている。

本事業範囲のうちアセキ～ラテップ間の改良工事については、事業開始後にコンサルティング・サービスとして再調査を行った結果、地形条件等からルート選定に問題があるとの指摘がなされたため、同区間の改良工事は再調査の必要性から中止となった。この区間については当初のルート設定に問題があったと見られ、その後実施機関では新ルートの検討作業を行い、現在ではフィージビリティ・スタディの実施を待っている状態である。一方、ポートモレスビーより本事業と繋がるベレイナ～ポートモレスビー区間の道路は、舗装道路のポートモレスビーからカノシア区間と未舗装道路のカノシア～アロアパキナ～ベレイナ区間からなるが、カノシア～アロアパキナ区間については現在オーストラリア国際開発庁（AusAID）の支援によりリハビリが実施中されており、地方と首都ポートモレスビーを結ぶ主要道路として位置付けられている。

パプアニューギニアの道路網は国内主要都市を核として分散的に存在しており、州と州あるいは主要都市間を連結する幹線道路は整備されていない。ベレイナ～マララウア区間の道路は同国ではじめて隣接する 2 つの州（セントラル州及びガルフ州）を繋いだ道路であり一定の意義があったものと考えられる。

一方、本事業区間（ベレイナ～マララウア区間）の現在の走行台数は 1 日あたり 40 台と、アプレイザル時計画値の 22%程度しか達成されていないことは、交通予測が過大であったことを示していると思われる。

図 2-1：事業対象区間

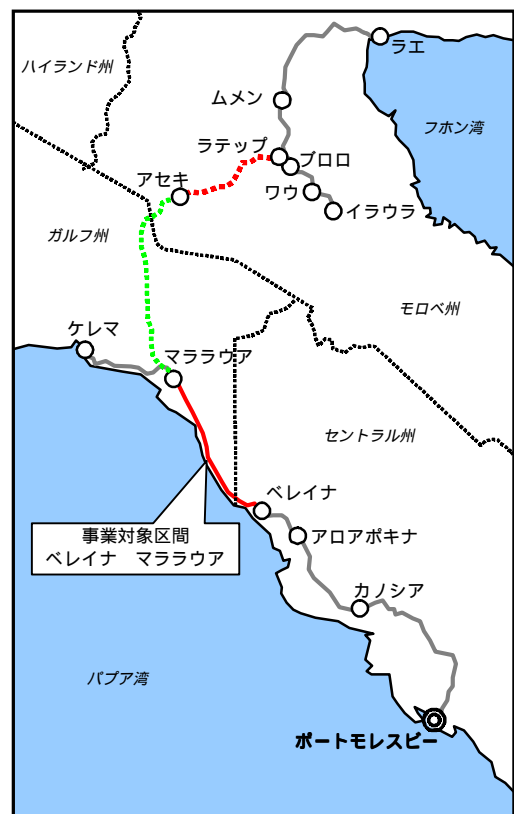
2.2 実施の効率性

2.2.1 事業範囲

本事業の 2 つのサブ・プロジェクトのうちアセキ～ラテップ区間については、事業開始後、コンサルティング・サービスにより再調査を行った結果、当該区間は地形的に急勾配なため道路の建設を行うには適しておらず、別途詳細な調査を行い、改めて新しいルートの選択を行うこととなった。従ってアセキ～ラテップ区間については、再調査実施の後に実施することとし、本事業での実施は見送り（中止）となった。ベレイナ～マララウア区間の新規道路建設については、当初計画通り実施された。

2.2.2 工期

工期については計画では 1991 年 2 月（L/A 調印）から 1997 年 2 月（土木工事及びコンサルティング・サービス終了）の 73 ヶ月であったが、実際は 1991 年 3 月から 2001 年 10 月の 128 ヶ月



と4年7ヶ月(55ヶ月)の遅れで完成している。工期が遅れた1番目の原因は、用地取得に時間がかかったことであった。パプアニューギニアにおける土地問題は、歴史的、文化的、民族的な複雑な問題を内包しており、用地取得には常に困難が伴う。これには複数の理由があるが、まず土地台帳がはっきりしないため、複数の地権者が権利を主張し、真の地権者の確認のため裁判所の手続きを伴う場合が多く、時間がかかることである。また伝統的に土地は個人所有ではなく部族の全体所有となっている場合が多いので、地権者の数も多く、交渉に時間がかかる。本事業の場合も、この用地取得問題に59ヶ月の歳月を要し、当初計画の25ヶ月を大幅に越えた。2番目の原因は、ベレイナ～ミアル河区間(第1工区)の工事完了後に、当該区間道路に損傷箇所が多く生じたため、2000年5月から2001年10月にかけて損傷部分の補修工事が行われたためであった。

2.2.3 事業費

事業費は当初計画では総事業費13,536百万円(うち円借款分10,152百万円)のところ、実際は総事業費11,794百万円(うち円借款9,678百万円)であった。ベレイナ～マララウア区間の工事では、湿地帯での工事のため追加的な地盤改良工事などが必要となったこと、工事実施中に洪水が生じ追加工事を行ったこと、工事期間中にキナの対円交換レートが大幅に下落したことなどにより、工事費についてコストオーバーランが生じている。一方、アセキ～ラテップ区間の工事が中止となったため、結果として総事業費は計画内に収まっている。

2.2.4 実施体制

本事業は公共事業省を実施機関として、省内に事業管理班を設け事業全体の実施の監督および関係各機関との調整を行った。またベレイナおよびマララウアには、現場事務所を設置し、サイトにおける工事現場の施工管理を担当した。ベレイナ～マララウア区間の道路建設は、ベレイナ～ミアル河区間の第1工区とミアル河～マララウア区間の第2区間に分けて、第1工区、第2工区の順番で土木工事が行われたが、両区間の道路の品質に大きな差が生じた。第1工区では完成直後から舗装面に多くの亀裂やポットホールが発生した。また舗装面が平らでない箇所も多く、80km以上のスピードで走行すると、車両が跳ね上がるなど、走行時の快適性の面で問題があった。それに対して、第2工区の品質については大きな問題はなかった。このことについて実施機関、本事業を担当したコンサルタント、及び周辺住民などから情報収集を行った結果、以下の原因が可能性として挙げられた。

- ・ 第1工区及び第2工区ともに中国企業1社が主体となって工事を請け負ったが、実際は各工区毎に異なる下請け中国企業が担当しており、下請けの違いにより品質管理能力や施工管理能力に差が生じ、2つの工区に品質のばらつきが発生した可能性が考えられる。
- ・ 第1工区は丘陵地であり通常の道路建設を行うときの規格や技術で建設工事が行われたが、一方、第2工区は殆どが湿地であったため軟弱地盤対策が施されており、第1工区の2倍以上の建設費が投入された。また本事業対象地域は事業を行う前は未開墾地であったため、事前調査を充分に行うことができず、結果として第1工区の地質が設計時に想定した状態と比べて、予想以上に悪いところであった(地下水の水脈が表層近くにあった)。そのためところどころ地盤の緩みや崩れが見られた。
- ・ 施工管理全体を担当するコンサルタントの目が現場の隅々まで行き届くことが出来ず、例えば実際に規定通りの割合でセメントの混合が行われたか、また決められたタイミングでそれを使って舗装を行ったか、などの手順について細かくは管理できていなかった可能性が考えられる。

要約すると第1工区と第2工区の品質の差は、コントラクターの下請けの違い、道路構造の設計上の違い（第2工区は第1工区の2倍以上の工事費用）予測を超えた第1工区の地質の悪さ、コンサルタントの施工管理能力などが可能性として考えられる。第1工区の欠陥については、その後、コントラクターが欠陥部分の補修工事を行った。

2.3 効果（目的達成度）

2.3.1 交通量

ベレイナ～マララウア区間の2001年における1日当たりの平均交通量は、40台/日であった。これはアプレイザル時に予想された当初計画値180台/日に対して22%の達成率である。実施機関による修正計画値70台/日に対しては57%の達成率であった（表2-1）。事業計画後、パプアニューギニア経済が低迷していたり、全線が開通していないことで100%の効果が発現していなかったりという状況があるものの、この事実は、計画時における交通量予測が甘かった可能性を示していると考えられる。同区間の交通の特徴は、その殆ど（85%）がPMV¹（Public Motor Vehicle）と呼ばれるトラックを改造した乗合バスであるということである。パプアニューギニアにおける所得レベルから言って、一般家庭の乗用車の所有は少なく、地方・農村部の人々の交通手段はもっぱら徒歩、長距離はPMVである。

本事業によりポートモレスビーとガルフ州の州都ケレマが陸路で結ばれることになったが、もとより交通量が非常に少なく、同地域に大きな産業もないため、しばらくの間は大きな交通量の増加は望めないと思われる。しかしながら将来的に全国的な道路網が発達し、第2の都市ラエを含む、他の主要都市と連結し横断道路としての機能が整備されるなどの条件が整えば、当該区間の交通量は大きく前進する可能性は高い。ただし今回キャンセルとなったアセキ～ラテップ区間の改良工事や未だフィージピリティ・スタディも完了していないアセキ～マララウア間の新道建設などの未着工区間の完成実現には、今後かなりの時間がかかると見込まれる。従って、本事業が当初目的を達成し、十分な効果をあげるためには、相当な時間の経過を待たなければならないと思われる。

表 2-1：ベレイナ～マララウア区間における1日当たり平均交通量（2001年）

		平均交通量（台/日）	
		アプレイザル時の予測値	実施機関による修正後の予測値
普通自動車	計画	13	10
	実績	4	
ユーティリティその他 （PMV、ジープなど）	計画	153	50
	実績	34	
トラック	計画	14	10
	実績	2	
合計	計画	180	70
	実績	40	

（出所）JBIC 資料、公共事業省

2.3.2 走行時間の短縮

¹ PMV（Public Motor Vehicle）はトラックの荷台部分を座席に改良し幌を付けた乗合バスで、殆どの場合個人所有であるが、PNGでは一般的な公共交通機関である。都市部にはマイクロバスなどのサービスもあるが、未舗装道路が多いパプアニューギニアでは、ヘビーデューティ車であるPMVの需要が高い。

ベレイナ～マララウア区間は本事業前は未開墾地であり、同地域の住民が首都ポートモレスビーへ行くには運河や河をボートで下ってイオケアまで移動し、そこから PMV に乗り換えて、陸路にて海岸沿いの旧道を経由してポートモレスビーへ移動していた(図 2-2 参照)。マララウアからイオケアまでは海沿いルートで 1 時間、河川・水路ルートで 2～3 時間であった。イオケアでの PMV への乗り換えも、運が良ければそのまま乗り継げるが、タイミングが悪いと翌日の便まで待たなければならなかった。またイオケアからベレイナへの旧道は、未舗装道で状態が非常に悪く、雨天時には走行が非常に困難であった。このため事業前のマララウアからポートモレスビーへの所要移動時間は、早ければ 10 時間程度で移動できることもあれば、天候や船便の都合で翌日までかかるといった状況であった。

河川・水路を運行するボート



PMV (公共交通機関)



事業完成後、マララウアとベレイナが全天候型舗装道路で結ばれて、天候に左右されず、短時間でベレイナ～マララウア区間の陸上移動が可能となった。現在ではベレイナ～マララウア間の所要時間は約 1 時間である。また非効率で不安定、かつ危険なマララウア～ベレイナ地域からポートモレスビーまでの長時間の移動が、所要時間 6～8 時間まで短縮され、効率性、安定性、及び安全性の面でも向上した。

2.3.3 EIRR 再計算

アプレイザルでは、ベレイナ～マララウア区間の経済的内部収益性 (EIRR) を 5.9% と算出していた。今次調査にて EIRR の再計算を行ったところ、結果はマイナスであった。その要因は、アプレイザル時に想定した交通量に対して、完成後の交通量が十分に達していないことであり、本事業は経済的投資効率の点では非効率的であったといえる。

(前提条件)

便益：走行経費の節減

費用：土木建設費、コンサルティング・サービス費

プロジェクトライフ：事業完成後 25 年

2.4 インパクト

2.4.1 ケーススタディ

本事業がもたらした事業対象地域へのインパクトを把握するため、ケーススタディを行った。本事業の上位目標は、地域住民の生活水準を向上させ、産業の発展を図ることであった。しかしながら本事業が地域住民の生活向上と産業発展に直接的な因果関係を持つと判断する明確な材料が不足しているため、ケーススタディの結果は、本事業のインパクトを状況的に示すものであることを了解されたい。ケーススタディは主に行政、医療機関、教育機関、などの関係者を対象とした町レベルのケーススタディと、事業対象地域の住民を対象とした村レベルのケーススタディを行った。以下の表 2-2 は事業対象地域の人口である。

本事業がインパクトを与えた範囲及び人口を正確に把握するためには、ベレイナ～マララウア区間において一定期間の交通サンプル調査を行う必要がある。本調査では限られた調査日数の関係から上記調査は実施していない。しかしベレイナ～マララウア区間にある行政単位であるセントラル州のメケオ・クニ地方政府（Mekeo Kuni Rural LLG）の3,381世帯 20,404人、及びガルフ州のラケカム・ツリ地方政府（Lakekamu-Turi Rural LLG）の1,838世帯 10,208人、東ケレマ地方政府（East Kerema Rural LLG）の1,932世帯 11,478人が、本事業より何らかの直接的インパクトを受けていると考えてよいと思われる。

表 2-2：事業対象地域の人口（2000年人口統計）

地域	世帯数（戸）	人口（人）	男性（人）	女性（人）
1. セントラル州	32,254	183,983	96,062	87,921
カイルク・ヒリ郡	12,464	78,784	41,552	37,232
- メケオ・クニ地方政府	3,381	20,404	10,556	9,848
2. ガルフ州	18,004	106,898	55,529	51,369
ケレマ郡	11,616	65,498	34,031	31,467
- ラケカム・ツリ地方政府	1,838	10,208	5,487	4,721
- 東ケレマ地方政府	1,932	11,478	5,994	5,485

（出所）2000 Census, National Statistics Office, Port Moresby, July 2002.

町レベルのケーススタディ

本事業が対象地域の社会・経済面にどのような変化をもたらしたかを知るために、ベレイナ及びマララウアの2つの町の行政、病院、学校、マーケットの運営者、商店主・事業主、PMVオペレーターなどの関係者を対象に聞き取り調査を行った。以下はその結果のまとめである。

- ・ ベレイナ～マララウア区間道路はセントラル州と隣接するガルフ州を初めて結んだ道路であり、両州の交流の促進にとって大きな意味を持つ。また本事業完成後は、海側の地域に住む人々がより道路に近い内陸部へ移動しており、新しい集落が道路沿いに造られるなど、交通アクセスの良さを求めて人口動態の変化が一部に見られる。
- ・ 本事業は公共サービスの向上にも貢献している。行政サービスについては、本事業完成後、交通の便が悪いためこれまであまり足を運ばなかった地域への職員の出張が可能となり、また出張の頻度も増えた。また医療機関では本事業完成後、患者数の増加が認められた。緊急時の患者輸送がより容易になり、医療機器や薬品の供給も以前に較べて円滑になった。一方で、教育機関へのインパクトはあまり高くなかった。本事業完成後、学校における生徒数の増加などのインパクトはほとんどなかった。また小学校は生徒が徒歩で通える範囲にあり、この地方では高校の多くは全寮制が一般的であるため、本道路が通学のために使用される頻度もあまり多くなかった。

町や村にある一般商店は通行客などの増加により、顧客数及び売上の増加が認められる。また交通アクセスの向上により商品仕入れの回数や品数も増加している。一方、ベレイナ～マララウア区間沿線の集落では通行客を対象に、小規模な売店などが設けられ食事や農産物の販売を行うなど、住民の新たな所得獲得機会の向上に繋がっている。

道路沿いに設けられた売店



- ・ ベレイナ及びマララウアにあるマーケットは公設市場で、地元住民のみを対象とし、開催日、開催時間などは決められたスケジュールで行われているため、本事業によるマーケットの開催頻度や時間などへのインパクトはない。ただし市場で商いをしている商人の商品仕入れの回数や品数については、増加している。
- ・ ベレイナ～マララウア区間道路に近い場所に住む住民は、本事業後に交通アクセスが改善されたことにより、上記に述べた様々なプラスのインパクトの恩恵を受けている。しかしながら一方で、イオケアからベレイナを結ぶ沿岸の旧道付近に住む住民にとっては、異なるインパクトを与えている。すなわち本事業前はイオケアからベレイナを経由してポートモレスビーへゆくルートが唯一の陸路であり、イオケアをターミナル地点としてポートモレスビーの間をPMVが頻繁に運行していた。しかしベレイナ～マララウア区間道路の開通に伴い、多くのPMVが旧道（未舗装道路）から新道（舗装道路）へと運行ルートの変更を行ったため、イオケアから旧道沿いにかけての住民にとっては、逆に公共交通機関へのアクセスが悪くなり、生活上の不便が生じている。
- ・ ベレイナはセントラル州、マララウアはガルフ州に属するため、各州の公共サービスなどは同一州内で提供され、またベレイナはセントラル州の中心であるため、ベレイナからマララウアへの人々の移動はあまり頻繁にない。本事業より直接的な恩恵をより多く受けているグループは、ベレイナからマララウアにかけての道路周辺住民とマララウア以北の住民であると考えられる。

村レベルのケーススタディ

本事業が対象地域の住民の生活にどのような変化をもたらしたかを知るために、道路に近い村と遠い村をそれぞれ2ヶ所ずつ選んで、1村落50世帯、合計200世帯を対象に、面談方式によるアンケート調査を実施した。回答者の大半は自給農業(全体の86%)であった。その他は公務員(13%)、商店主(1%)その他であった。以下はアンケート調査のまとめである。

表 2-3：調査対象村

	事業道路からの距離	州	サンプル数
アパナイピ村	近い(道路沿い)	セントラル州	50世帯
レセオアライ村	近い(道路沿い)	ガルフ州	50世帯
イオケア村	遠い(海岸沿い、道路まで15km)	セントラル州	50世帯
ポボルルアボ村	遠い(カブリ河中流)	ガルフ州	50世帯
合計			200世帯

(1) 交通手段、交通目的、頻度の変化

交通手段について PMV 及びトラックの利用が全体で 87% から 99% に上昇し、ほとんど全ての回答者が陸上交通へのアクセスが得られた。逆にこれまで主流であったボートやカヌーの利用が全体では 88% から 45% に下がっている。もっとも顕著な変化を見せたのはアパナイピ村で、事業完成後のボートの使用は 98% から 0% へと激減している。レセオライ村でも 100% から 12% まで下がった。道路沿線の上の村では、交通手段が水上交通から陸上交通へ大きく転換したことがわかる。またポポルルアポ村は陸上交通を使用するには、以前と同様にカプリ河を下る必要があるため、ボートの利用も 100% から 84% と大きな変化はない。一方、イオケアではボートの利用が 54% から 84% と上昇している。この理由は、事業完成後、イオケア付近の PMV などの公共交通サービスの頻度が極端に減少したため、住民はボートを使う必要性が生じたからであると思われる。

図 2-2 : 調査対象村位置図



道路利用の目的で一番多いのが農作物の販売

(90.5%) のためであり、続いて友人・親戚の訪問 (86.5%)、医療機関の利用 (82.5%)、買い物 (81.5%)、換金作物の輸送 (65.5%)、郡役場の利用 (52%) などであった。事業の前後で道路利用の目的の変化を見てみると、郡役場の利用の目的が事業前と較べるとその割合が 26.5 ポイント増加している。医療機関の利用についても 19.5 ポイント、買い物は 17.5 ポイント、換金作物の輸送は 16.5 ポイントとそれぞれ増えている。

道路利用の頻度については、事業前は回答者の 62% 以上は月 1 回以下の利用であったが、事業後は、月 1 回以下の利用頻度の回答者は 19.5% に減少し、約 40% の回答者が週 1 回かそれ以上の頻度で道路を利用するようになり、34% が月に 2~3 回の頻度で利用するようになった。これはベレイナ~マララウア区間道路の完成と、そこを運行する PMV などにより公共交通サービスの出現によってもたらされたものである。一方で、イオケア村に限っては、56% の回答者は週 1 回以上 (毎日を含む) の頻度で道路を利用していたが、事業後はその割合は 8% まで下落し、30% が月 2~3 回、44% が月 1 回以下の頻度の利用しかない。

(2) 移動時間、各種サービスの変化

約 90% の回答者が首都ポートモレスビーまでの移動時間が事業前と比較して半分以下に短縮したと回答している。特にアパナイピ村では全員の回答者が今では 6 時間以下で、首都までの移動が可能になったとしている。レセオライ村も同様の変化であった。

村の訪問者の数については、事業前後では大きな変化はない。逆にレセオライ村やポポルルアポ村への保健所職員 (ヘルスオフィサー) の訪問回数は減っている。これは以前に比べて村から医療機関への交通アクセスが改善されたため、保健医療サービスが容易に受けられるようになり、その結果、保健所職員による村への巡回診療の機会が減ったものと考えられる。

また、60%以上の回答者が事業後に、村や町の商店にある米、砂糖、小麦粉、料理用燃料油などの主要商品の供給量が増えたことを挙げている。一方で、調査対象のほとんどの村において、これらの品物の価格が事業前と比べて上昇していると答えているが、事業前後では同国通貨キナの為替レートが大幅に下落していることが商品価格高騰の原因の一つである可能性が高いと思われる。

(3) 所得の変化、及び満足度

全体の 28%の回答者が本事業が彼らの所得向上に対して、プラスのインパクトがあったと回答している。このインパクトは、事業前はまったく道路交通へのアクセスがなく、陸の孤島であったアパナイピ村やレセオアライ村の方がより顕著であった。しかしイオケア村では、全ての回答者が所得向上へのインパクトはないと答えている。

本事業に対する満足度は、全体で 57.5%が満足か大変満足の回答であった。所得の場合と同様、アパナイピ村及びレセオアライ村では 90%以上が満足以上の回答であった。対照的にイオケア村では 94%の回答者が不満足の答えであった。

(4) まとめ

上記をまとめるとベレイナ～マララウア区間道路の完成により、周辺地域の住民の道路交通へのアクセスが向上した。これにより事業前に比べて、より多くの住民が道路交通を頻繁に利用するようになり、行政や保健医療サービスへのアクセスが向上し、換金作物の輸送や農産品の販売などの経済活動がより活発となり、友人や親戚などの訪問などの交流の機会も増えた。また移動のための時間も大幅に短縮され、流通システムの改善により、村では以前に比べてより多くの商品が入手可能となった。また本事業は、村人の所得向上へのインパクトもあった。これらのプラスのインパクトは、本事業前には交通アクセスが乏しかった地域において、顕著に見られた。一方、今事業により建設された道路から外れた地域、例えばイオケア村に代表される旧道沿いの沿岸部では、本事業により従来の交通の流れが変化し、その結果、事業前と比べて逆に交通アクセスが悪化した。これらの地域の住民は、公共サービスや物流、経済活動などのへのアクセスが低下し、結果的に利便性が低下した事例も見とめられた。計画時には想定しなかったシナリオであった。本事業より直接のインパクトを受けたのは事業区間周辺に住む約 4 万 2 千人であると考えられる。

2.4.2 環境面

パプアニューギニアでは基本的に環境モニタリングは 1978 年の環境計測法に則って環境省が実施することとなっており、実施機関である公共事業省 (DOW) としては、環境モニタリングに関する特別の活動は行ってこなかった²。公共事業省によれば、現在までのところ、環境省による大気汚染・騒音に係るモニタリングの結果、環境への特段の悪影響は報告されていないとのことである。

また 2.2.2 工期にて述べた通り、取得済みの用地にて正式な用地取得手続や補償が行われていなかったことから、地主等が補償手続の実施を強く要求した。対応に時間を要し、工期の遅れを招いたものの、最終的には正式な手続、補償を行うことにより解決した。

なお、本事業においては、住民移転は発生しなかった。

2.5 持続性・自立発展性

² 世界銀行からの強い要望もあり、2002 年 3 月同省内に環境班を設立し、徐々に環境モニタリング体制作りを進めている。現在のところ 1 名の環境専門官 (環境省出身) が担当している。

2.5.1 組織面

本事業施設の運営・維持管理の実施機関は、公共事業省（DOW）である。公共事業省は昨年まで、運輸公共事業省（DOWT：Department of Works and Transport）という組織名であったが、2002年8月の新政権発足後、運輸公共事業省は公共事業省と運輸航空省（DOTCA：Department of Transport and Civil Aviation）へ分割された。公共事業省は公共事業の実施とその運営・維持管理を、運輸航空省は運輸セクター全般の政策・計画立案を担当している。

本事業施設の運営維持管理については、セントラル州区間（ベレイナ～ミアル河区間）は公共事業省ベレイナ事務所、ガルフ州区間（ミアル河～マララウア区間）はマララウア事務所が管轄している。公共事業省は現在では直営でのメンテナンス作業は行っておらず、全て請負方式でコントラクターや周辺住民へ委託している。公共事業省の役割は、道路建設及び維持管理計画、契約管理、施工管理中心へと変わってきている。

2.5.2 技術面

実際の事業施設のメンテナンス作業は請負方式によって行われるが、それは契約金額によって、小規模工事契約（10万キナ以下）と大規模工事契約（10万キナ以上）と大きく2つに分けられる。小規模工事契約は路肩の清掃、草刈、パッチングなどの通常メンテナンス業務が中心で、公共事業省本部の承認により各担当現場でコントラクターの選別と契約管理を行う。多くの場合、コントラクターは小規模の建設会社か道路沿線の村の女性・青年グループが主体となっている。一方、大規模工事契約は定期メンテナンスなどの中規模以上の工事を中心に、公共事業省本部がコントラクター選定、契約管理等を主に行う。入札結果は調達管理委員会に諮られる。工事の施工管理はコンサルタントが行う。

通常メンテナンスは、路肩の除草（4ヶ月毎）、側溝の清掃（6ヶ月毎）、白線のペインティング（1年毎）、ポットホール及び亀裂の補修（必要に応じて）などである。定期メンテナンスは舗装面の張り替えなどである。しかしながら、本事業施設のメンテナンスは、完成以降一度も行われていない。公共事業省の予算不足がその原因であり、ベレイナ及びマララウア事務所の車両の燃料費にも事欠くありさまで、両事務所の機能は非常に限られたものになっている。

また公共事業省の役割が、道路建設及び維持管理計画、契約管理、施工管理中心へとシフトするに伴い、現場職員に求められる技能も、契約管理やコントラクターによるメンテナンス業務の監督及び施工管理へとその性質が変わってきている。しかしながらこれに伴う職業訓練や技術移転等が十分ではなく、現場職員からは新しい技能習得のためのトレーニングに対する要望が高い。しかしながらそれを実施する体制は整えられていない。

2.5.3 財務面

公共事業省はアジア開発銀行（ADB）の支援を受けて、RAMS（Road Asset Management System）³と呼ばれる道路維持管理のためのデータベースシステムを構築し、2000年よりRAMSの実用化を行っている。既に全国30,000kmの道路（国道8,000km、地方道路22,000km）の調査は完了し、それを基にRAMSでは必要な国道維持管理の年間費用を110百万キナと算出している。しかしながら実際には国家財政難が理由で、公共事業省は年間30～40百万キナ（国道予算のみ）の維持管理予算しか配分を受けていない。ADBなどが主

³ RAMSは対象となる道路の状況を一定の基準に基づいてレーティングし、その情報をデータベース化することにより、メンテナンスに必要な費用の算出と、破損の度合いや緊急性に応じたメンテナンスの優先付けを行うシステムである。

体となり、安定的な維持管理予算の確保のため維持管理基金の整備を支援しているが、未だ十分な成果を上げていない。本事業の持続性のためには適正な維持管理予算の確保が不可欠であり、この点、懸念されるところである。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

事業の質を担保するために、施工監理コンサルタントの業務範囲や実施期間を適宜拡大した上で、責任の範囲も拡大すべきである。

パプアニューギニアの場合のような非年次供与国で、国際協力銀行在外事務所のない国については、事業実施中の国際協力銀行としての事業モニタリングや事業完了時の品質検査などが、容易でない場合が多い。今回の第1工区および第2工区の品質における大きな違いも、さまざまな条件が重なった結果ではあったが、施工管理段階におけるしっかりした品質管理と工程監理がなされていたならば、ある程度は予防ができた可能性が高い。この部分はコンサルタント会社が責任を持って実施することであり、事業実施が不慣れな国などにおいては、事業の質を高めるために、アプレイザル時にコンサルタントの業務範囲や実施期間などを通常より大きく設定し、同時にその責任範囲も広げておくことが肝要かと考えられる。

複雑な土地所有制度を有する国での用地取得を伴う円借款事業については、当該国の社会情勢や土地問題に知識のある社会学や法律などの分野の専門家をコンサルタント又はアドバイザーとして雇用し、実施可能なスケジュール設定を行う必要がある。

パプアニューギニアの土地の殆どは慣習的・伝統的土地所有下の土地であり、本事業対象区間地域の大半は非居住地域であり、複数の部族により所有されていた。部族所有の場合、実際の使用者は特定し易い反面、所有者の特定には通常かなりの困難を伴うことがあり、本事業でも用地取得に関し、非常な手間と時間を要した。用地取得、補償、住民移転等は借入国政府が責任をもって実施すべき事項であり、国際協力銀行による支援には限界があるが、土地所有が複雑な民族学的問題を抱えるケースにおいては、その道の専門家の雇用を事業の各段階にて行い、開発の抱える民族学的・社会的問題の把握に努め、特に案件の計画段階において、実施可能なスケジュール設定を行う必要がある。

費用対効果の面で効果やインパクトが低い事業に対しては、その費用対効果に見合った事業内容のレベルを設定すべきである。

本事業は120億円の総事業費の投資に対して、効果やインパクトは限定的な部分がある。そのため、車線を1車線に留めるなどスペックを落した形での事業でも同程度のインパクトが得られた可能性は否定できない。長期的には、本横断道路の交通量が増加し、経済的・社会的に高いインパクトを持つことはありうるが、現段階においては本事業の評価は相対的にネガティブなものにならざるを得ず、より適切なレベルでの援助を当初設定するべきではなかったかと思われる。

3.2 提言

(J B I C に対して)

道路メンテナンス状況の適宜なチェックが必要である。

事業の持続性・自立発展性部分にて説明したように、本事業の維持管理体制には十分でない面もあり、実施機関に維持管理部分を充実させることを要請するとともに、路面の状態が今後悪化するということが見込まれる場合には、適宜国際協力銀行が何らかの対処を検討することが望まれる。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
事業範囲 (Part A) (1) ベレイナ～マララウア間の 新道建設 第1工区： ベレイナ～ミアル河間 第2工区： ミアル河～マララウア間 (2) コンサルティングサービス -入札補助 -施工管理 (Part B) (1) アセキ～ラテップ間の既存 道路の改良 (2) コンサルティングサービス -F/Sのレビュー -詳細設計 -入札補助 -施工管理	総延長：81km 橋梁数：9ヶ所 34km（うち橋梁3ヶ所） 47km（うち橋梁6ヶ所） 外国人専門家：312M/M ローカル専門家：252M/M 総延長：87km 道路拡幅及び舗装改良 外国人専門家：38M/M ローカル専門家：24M/M	同左 同左 同左 同左 中止（未実施） 入札補助および施工監理は実施 せず。
工期 (1) L/A 調印 (2) コンサルタント選定 (3) 用地取得 (4) 入札 (5) 土木工事 (6) コンサルティングサービス	1991年2月 1991年2月～1992年2月 1991年2月～1993年2月 1992年2月～1993年2月 1993年2月～1997年2月 1992年2月～1997年2月	1991年3月 1994年6月～1995年3月 1991年2月～1995年12月 1995年8月～1996年3月 1996年4月～2001年10月* 1995年6月～2001年10月 (*2000年5月～2001年10月の期間は、 欠陥部分の補修工事が行われた)
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	9,209 百万円 4,327 百万円 (28.5 百万キナ) 13,536 百万円 10,152 百万円 1 キナ = 152 円 (1990 年)	8,025 百万円 3,769 百万円 (45.5 百万キナ) 11,794 百万円 9,678 百万円 1 キナ = 82.84 円 (1991～2001 の平均値)

Third Party Evaluator's Opinion on Transisland Highway Project (I) (II)

Dr. Elizabeth Kopel
Lecturer in Social Development/Social Work
University of Papua New Guinea

Relevance

The relevance of the project can be seen in two perspectives:

Government development goals & priorities

Governments and most other developers of various projects usually have their own timing and development priorities to pursue a particular activity based on its own analysis of people's needs and wants at a given point in time.

In this case, the government of PNG based on data made available, made a decision to pursue the road project with two main objectives of improving lives of people in the areas where the road has been constructed as well as to provide income earning opportunities to them by having access to the road.

At this stage, the evaluators of the road project can safely comment that, the primary objective of creating road transport access for people who were disadvantaged in the past has been achieved in terms of its relevance to those villages affected by the lack of such a road link between the provinces concerned.

In other words PNG government's own road development goals and priorities as outlined in its National Road Improvement Project was vital and relevant for people in rural areas associated with this project.

Relevance in terms of Benefits to people affected

There is no doubt that, this road project has significant relevance to the people affected in terms of its short/medium, and long term benefits.

Given all the inhibiting factors outlined in the background to this trans Island Highway construction project, it was justified to have this road link developed so that it can now allow access to both the service priorities as well as the recipients of those services.

It was therefore of relevance to establish that road link between the provinces and the disadvantaged rural population who in the past missed out substantially in the provision of vital humanitarian other social/economic opportunities and services.

Impact

At this stage it may be premature to establish how much impact the project may have had in the long term on the lives of the people. Changes in a people's lifestyle are a gradual progress, which may take up to at least 10-15 years to materialize.

Factors such as traffic volumes, travel times, resettlement along road sites, and increased business activities near the road are only temporary indicators of new excitement and opportunities created by the road access, and in most cases utilized by opportunists who have the means to capture into such opportunities.

The long term impact of the road link can only be realized when institutions and services such as schools, hospitals commerce, and provided industry and employment opportunities are created whereby the population can get attracted to move their villages to these service locations, and eventually reduce the number of people commuting to and from main urban centres like Port Moresby, Lae or Kerema for such services.