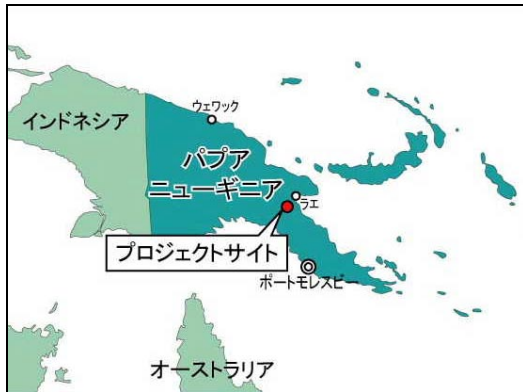


1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



ムメン～プロロ区間道路

1.1 背景

アプレイザル当時、パプアニューギニアにおける道路は、全国総延長 21,443km、道路密度は 0.05km/km² で近隣発展途上国と比べ、道路整備がかなり遅れていた。¹例えば各国道路密度の比較では、インドネシア 0.11km/km²、タイ 0.16km/km²、フィリピン 0.54km/km² であった。特に同国では、建設コストが低く、かつ技術的に容易な近隣都市・村落を結ぶ道路の整備が優先されて、重要な幹線道路であっても湿地帯および山間部を通る道路は建設コスト及び技術力等の問題から十分な整備が行われてこなかった。このような道路未整備地域では、周辺住民は非効率でかつ危険を伴う海上交通による移動を余儀なくされていた。また海上交通が利用できない地域も多く、これらの地域では経済開発はおろか教育・医療などの基本的な福祉サービスの面でも大きく立ち遅れていた。

このため同国政府は州道開発計画とともに幹線国道開発計画(1990年～2000年)を策定し、遅れた国内道路インフラの整備に取り掛かった。幹線国道開発計画の達成目標は、毎年合計 240km (うち 100km の新設道路を含む) の幹線国道整備計画策定、毎年合計 66km の既存国道の改良・舗装、毎年 32km の新道建設、毎年合計 5 橋を 1 車線から 2 車線へ拡幅、などであった。具体的には南部沿岸地域ではポートモレスビーと東部沿岸地域を結ぶ幹線道路の整備、北部沿岸地域ではヴァニモ～アイタペ間沿岸道路の開通の他、主要道路の改良・舗装、ハイランド地域では主としてポートモレスビー～ラエ間横断道路の既存区間の改良、カリムイアクセス道路の整備、島嶼地域ではニューブリテン島におけるピアラ～ラバウル間の建設などの計画を含むものであった。幹線国道開発計画は ADB 及び EEC の支援により進められていた。

本事業対象地域のうち、モロベ州のムメン～ワウ周辺では金山開発、コーヒー農園開発等が行われており、これら事業の生産物をパプアニューギニア第二の都市であるラエに輸送する手段として、ムメン～ワウ間の交通は重要な位置を占めていた。同様にセントラル州のリゴ～クウィキラ周辺でもゴム園開発、ココア農園開発等が行われており、これら事業

¹ アプレイザル時引用データは、1988年のもの。

の生産物を首都ポートモレスビーに輸送する道路としてリゴ～クウィキラ間の交通は重要であった。各々の区間ともこれらの生産物を陸路輸送することを予定しているため、今後の交通量の伸びはムメン～ワウ間が年 6%、リゴ～クウィキラ間が 5%と予測されていた。しかしいずれの区間も 4～6m幅の狭隘区間でのすれ違い難、雨季の走行支障、道路維持経費増等の問題を生じており、将来の交通量の伸びに対応するためにも当該区間道路の改良の必要性があった。²ムメン～ワウ間及びリゴ～クウィキラ間は上記の幹線国道開発計画の一部であった。

1.2 目的

本事業は、モロベ州ムメン～ワウ区間及びセントラル州リゴ～クウィキラ区間の既存国道を全天候型道路に改良することにより、住民生活に不便をきたし、コーヒー・ゴム等の農産物開発にとって障害要因である交通手段の立ち遅れ（道路の未舗装、狭隘、低規格など）を改善し、もって社会・経済開発を促進す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。ひとつはモロベ州のムメン～ワウ区間既存道路の改良（総延長 58km の道路拡幅と舗装）及び 10 橋の改築と新設であった。もうひとつはセントラル州のリゴ～クウィキラ区間既存道路の改良（総延長 18km の道路拡幅と舗装）及び 3 橋の改築と新設であった。

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、またコンサルティング・サービスのための資金調達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

円借款承諾額 / 実行額	3,515 百万円 / 3,011 百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1990 年 11 月 / 1991 年 3 月
借款契約条件	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	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。

² ムメン～プロロ間は砂利道、プロロ～ワウ間は砂利道であったがワウから 1.5km 手前までは舗装されていた。またリゴ～クウィキラ間は、リゴ側約 10km 間の内、約 5km が舗装化、クウィキラから 8km の間は未舗装であった。

現行のパプアニューギニア国家運輸開発計画（2001年～2010年）によると、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ことと述べている。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年までに、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、全ての人々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。

なお、同国政府は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。

本事業区間を含むラエ～ムメン～プロロ～ワウ区間は同国の第二首都ラエとコーヒー、木材、鉱業といった生産地を抱えるプロロ郡を結ぶ重要な交通路である。プロロ～ワウの区間22kmについては、結果的に本事業では実施されなかったが、その未完成部分については現行国家開発計画でも優先事業の一つとして挙げられている。

モロベ州政府は現在策定中の5ヵ年計画（2003年～2007年）において、プロロを州都ラエに次ぐ機能を持つ中核都市にするため、プロロの保健・教育サービスを含む行政サービスの強化を行って行く方針である。また当該区間を含むラエ～ワウ区間国道は、現在は旅客と小規模マーケット活動を中心とする使用が主となっているが、将来的にコーヒー、バニラ、木材生産の振興や鉱業開発など産業の活性化を行い、産業道路として活用を広げて行きたい意向である。

図 2-1：事業対象区間

同州としても道路インフラ整備は優先課題であり、州道の新設及びメンテナンスのために毎年8百万キナの予算を立てている。これは同州年間予算81百万キナの約1割に当たる。ムメン～プロロ区間に連結する州道は4本あるが、今後も州道の整備を進め、道路網の拡充と有効利用を進める意向である。

このように道路開発はパプアニューギニア運輸セクター開発のなかで引き続き優先課題であり、対象地域においても本事業の地域開発における役割は引き続き高く、本事業は妥当であると考えられる。

なお、後述のようにもう一方のサブ・プロジェクトであるリゴ～クウィキラ区間既存道路の改良については、詳細設計及び入札準備の段階までは実行されたが、工事費の上昇により最終的に建設中止となった。リゴ～クウィキラ周辺は各種香辛



料、果実、ココナッツ、ゴム、コーヒー、コプラなどを中心としたプランテーションが盛んな農業地域であり、リゴ～クウィキラ区間は当地域より生産物を陸路ポートモレスビーへ運搬する幹線道路であり、さらに東部沿岸地域と首都とを結ぶ交通の主要区間の一部でもあった。この区間は幹線国道開発計画にも含まれており、実施されなかったとは言え、上位政策に沿ったものであり、必要性は高かったものと思われる。

2.2 実施の効率性

2.2.1 事業範囲

事業範囲はムメン～ワウ区間及びリゴ～クウィキラ区間の既存国道の改良であったが、コンサルタントによる詳細設計によりムメン～プロロ区間の地質がフィジビリティ・スタディの結果と異なり硬質であることが判明したため、同区間の工費が上昇した。その影響でリゴ～クウィキラ区間（18km）及びムメン～ワウ区間の一部であるプロロ～ワウ区間（22km）については、詳細設計及び入札準備の段階までは実施されたものの、上記を理由として全体的に工費が上がったことと、またパプアニューギニアの経済状況の低迷が政府財政にも影響を及ぼし、事業に必要な内貨予算の手当てが困難となったため、結局上記2区間の改良事業は中止となった。最終的にはムメン～プロロ区間（37km）の既存国道についての改良工事及び橋梁7ヶ所の改築・新築工事のみ実施された。

また、ムメン～プロロ地域で2000年11月に集中豪雨による大規模な土石流が発生し、ムメン橋が土石流堆積物で閉塞し、一部区間について舗装面が広範囲にわたって流される被害を受けた。これらの被害の復旧のため追加工事が実施された。

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6月（土木工事及びコンサルティング・サービス終了）の77ヶ月であったが、実際は1991年3月から2001年4月の122ヶ月と3年9ヶ月（45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、地権者の数が多く、交渉に時間がかかる。本事業は既存道路の改良工事であり、事業対象区間の用地取得については、本事業で新たに用地の取得が必要な拡幅部分等以外については、最初の道路新設時に既に解決済みのはずであったが、実は初期の道路建設の際に、当時の政府が正式な用地取得手続きと補償を行っていなかったことが判明した。このため本事業の実施中に事業対象区間の地主らが政府に対して未解決の補償手続きを強く主張したため、この問題の解決に時間がかかり、工期を遅らせる大きな原因となった。この用地取得問題に68ヶ月の歳月を要し、当初計画の20ヶ月を大幅に越えた。

2番目の原因は、コンサルタント選定について実施機関の不慣れなため、その手続きに時間を要したことであった。

2.2.3 事業費

事業費については地質が硬質であったためにかかった追加工事費用、2000年11月の集中豪雨による土石流の被害を受けたムメン橋と一部道路の修復工事を行ったために発生した追加費用、さらに1998年からパプアニューギニアにおいて導入された付加価値税（VAT）に

対する追加費用などが発生し、ムメン～プロロ区間の工事費についてはコストオーバーランが生じている。しかしながらリゴ～クウィキラ区間及びムメン～ワウ区間道路の工事が中止となったこともあり、総事業費は当初計画内に収まっている。また総事業費約 32 億 5 千万円の殆どは円借款により賄われており、円借款を除いた同国政府負担分は日本円ベースで、2 億 4 千万円程度の少額であった。

2.3 効果（目的達成度）

2.3.1 交通量

ムメン～プロロ区間の 2001 年における 1 日当たりの平均交通量は、アプレイザル時に設定された計画値 360 台/日に対して、実績値は 528 台/日であり当初計画に対して 147%の達成率であった（表 2-1）。この要因は PMV³（Public Motor Vehicle）などのユーティリティ車の増加が顕著であったことであり、計画値の 3 倍の交通量の伸びを示し、全体交通量の約 82%を占めていた。一方、バス、トラックなどの中・大型車両は計画値に比べて低い交通量であった。PMV とはトラックを改造した乗合バスやジープなどの 4 輪駆動車であり、所得レベルから言って一般家庭での自家用車所有が少ないパプアニューギニアでは、地方・農村部の人々の公共交通手段は、PMV が主流である。参考までに実施機関ではアプレイザル後に同区間の修正交通量予測を出しており、彼らの予測値 570 台/日に対しては 93%の達成率であった。

表 2-1：ムメン～プロロ区間における 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	（参考）実施機関による修正後の予測値
普通自動車	計画	36	57
	実績	62	
ユーティリティその他 （PMV*、ジープなど）	計画	144	228
	実績	432	
バス・小型トラック	計画	144	228
	実績	23	
中・大型トラック	計画	36	57
	実績	11	
合計	計画	360	570
	実績	528	

（出所）JBIC 資料、公共事業省

（注 1）* PMV: Public Motor Vehicle

（注 2）実施機関による修正後の予測値における車種別計画交通量は不明であったため、計画総交通量 570 台/日をアプレイザル時の JBIC 予測値の車種別交通量を基準に、普通自動車 10%、ユーティリティ 40%、バス・小型トラック 40%、中・大型トラック 10%で車種別配分をした。

なおムメンは 2000 年 11 月の被災後も、更に 3 回の洪水及び土石流の被害を受け、現在でも町の多くの場所が破壊・分断されたままであり、未だ復旧途上にある。ムメンの地方行政官によれば、その影響でムメンの人口は以前の 3 分の 1 近くにまで減少しているとのことである。

³ 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。

2.3.2 走行時間の短縮

ムメン～プロロ間道路は、事業実施前は未舗装道路であり道幅も狭く、特に雨天時には路面状態が悪化し、スムーズな通行や安全面において問題があった。事業完成後はムメン～プロロ間が全天候型舗装道路となり、また道幅の拡張も行われ、以前と比較して効率的で安全な走行が可能となった。その結果、ムメン～プロロ区間の所要時間も1.5～2時間から30～45分程度にまで短縮された。

PMV（公共交通機関）



2.3.3 EIRR 再計算

アプレイザルでは、ムメン～ワウ区間の経済的内部収益性（EIRR）を12.3%と算出していた。今次調査にてムメン～プロロ区間のEIRRの再計算を行ったところ、結果はマイナスであった。その主な要因は、全体事業費自身は計画内に納まってはいるが、ムメン～プロロ区間の事業費について大幅なコストオーバーランが生じたこと、プロロ～ワウ間が未着工となったため、その区間で発生すると想定された便益がスコープの変更により発生しなかったことなどが考えられる。これによりEIRR再計算において費用の上昇と便益の減少が発生し、最終的にEIRRはマイナスとなった。

（前提条件）

便益：走行経費の節減、維持管理費の節減

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20年

2.4 インパクト

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。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。本事業対象地域（ムメン～プロロ間）は行政単位ではモロベ州プロロ郡に属している。一方、この区間はプロロ以遠のワウ及びメニャミヤ（Menyamya）までつながっており、この周辺住民（メニャミヤ郡）もムメン～プロロ間道路を利用している。本調査では限られた調査日数及び調査費用の関係から、本事業がインパクトを及ぼした正確な範囲及び人口についての調査は実施していない。しかしながらプロロ郡の14,571世帯77,232人、及びメニャミヤ郡14,009世帯68,546人、合計約14万7千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）
モロベ州（全体）	102,607	539,404	280,710	258,694
1. プロロ郡	14,571	77,232	41,148	36,084
- ムメン地区	4,717	23,495	12,485	11,010
- ワライ地区	1,871	9,465	4,796	4,669
- ワトゥ地区	2,282	13,411	7,128	6,283
- ワウ/プロロ市街地区	2,509	13,037	7,075	5,962
- ワウ地区	3,192	17,824	9,664	8,160

2. メニヤミヤ郡	14,009	68,546	34,906	33,640
- アセキ地区	5,909	30,894	15,810	15,084
- コメ地区	4,838	22,548	11,353	11,195
- ワピ地区	3,264	15,104	7,743	7,361

(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、ムメン及びプロロの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。

- ・ ムメン～プロロ地域(プロロ郡)の人口は約77,000人、ワウのあるメニヤミヤ郡には約68,000人の人口があるといわれており、約147,000人の人口が本事業から何らかのインパクトを受ける対象と考えられる。
- ・ 本事業によりプロロ～ムメン区間及びプロロ～ラエ区間の走行時間が短縮されたため、住民の行政、保健などの公共サービスへのアクセスが良くなっている。特にプロロはプロロ郡の行政及び経済活動の中心都市であり、行政サービスや保健サービスを受けるため、また商取引や買い物のため、周辺地町村からプロロへ毎日多くの往来がある。プロロ市の医療機関では、事業完成後に患者数の増加が認められる。また緊急時の患者輸送についても以前に比べてより容易になった。一方で、教育機関へのインパクトはあまり高くはなく、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いようであった。
- ・ マーケットの物流についても改善された。本事業後、ラエへの交通アクセスが改善されたことにより、特にプロロ及びプロロ以南のワウの住民は、農産物等の取引のため以前より多くラエへ出かける頻度が増えている。また同様にムメンの住民がプロロへ出かける頻度も増えている。
- ・ プロロにある商店は本事業後、顧客数及び売上の増加が認められる。また商品仕入れの回数や品数も増加している。一方、ムメンの市場(公設市場)は災害のため破壊され、未だ再建されていない。プロロの市場(公設市場)は、都市化にともなう治安の悪化により、2001年以来、市当局により閉鎖されており、これまで公設市場で商いをしていた人々は、空き地や道路沿いで商売を続けている。ムメンの場合は、未だに災害から完全に復旧しておらず、人口減にともなう経済活動の低迷により、地元の商業活動へのインパクトはあまり見られなかった。
- ・ PMVオペレーターの話では、事業前後でムメン～プロロ区間のPMVの運行数自体には大きな変化はないようである。多くのPMVは個人所有で、ラエ～ムメン～プロロ～ワウの区間を運行しているが、プロロ～ワウ区間やその他一部区間は依然として未舗装道路であるため、未舗装道路区間の走行は車体に非常に負担がかかり車の故障を頻繁に引き起こし易い。そのため修理費がかかること。また増便するために新しいPMVを買うにも十分な資金を必要とし、個人レベルでの資金調達には限界があり、新規のPMV投資が容易ではないことなどが理由として挙げられていた。
- ・ また当該地域は近年治安の悪化が深刻な問題としてあげられていたが、道路が舗装されたことにより、より速いスピードで走行が可能となり、その結果、以前よりも路上でカ

ージャックなどの犯罪の被害を受ける確率が下がったなど、計画時には予想していなかったインパクトもあった。

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83.5%）であった。その他は公務員（4%）、商店主（1.5%）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
バングルム村	近い（本事業道路沿い）	プロロ州	50世帯
サンガス村	遠い（本事業につながる州道沿い）	プロロ州	50世帯
レクル・ラテプ村	近い（本事業につながる州道沿い）	プロロ州	50世帯
ガワブ村	遠い（本事業につながる州道沿い）	プロロ州	50世帯
合計			200世帯

（1）交通手段、交通目的、頻度の変化

事業対象地域は、本事業前でも未舗装道路ではあるが既存道路があったため、PMV及びトラックの利用は99%から100%とほとんど変わりはない。またサンガス村及びレクル・ラテプ村では徒歩の割合は26%から24%と一定である。

一方で利用目的について事業前後で比較すると、最も大きく伸びているのが買い物（85%から93.5%へ増加）で、次に医療機関の利用（69.5%から76.5%へ増加）、友人・親戚の訪問（35.75%から39%へ増加）である。換金作物の輸送（23.5%から24%へ微増）、通学（11.5%から10.5%へ微減）、マーケティング（91%から90%へ微減）などについては、事業前後ではほとんど変化なしである。

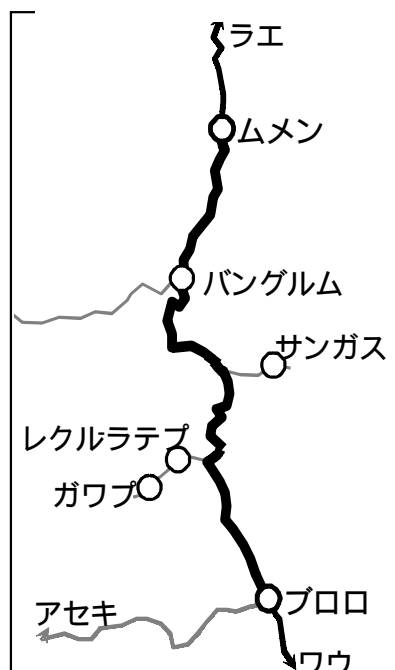
道路利用の頻度については、毎日利用との回答が事業前の5.5%から事業後には20%へと大きく増えている。また週2～3回の利用も24%から42%へとほぼ2倍に増えている。一方で月1～3回の利用者は事業前後では合計45%から25.5%へと約半減している。以前に比べて村民が道路交通を利用する機会は、明らかに増えているのがわかる。

（2）移動時間、各種サービスの変化

全員の回答者が村からラエまでの所要時間が半減したと回答しており、すべての村からラエまで3時間以下で結ばれることとなった。

村への訪問者の数の増加については、4つの村全体で保健所職員（ヘルス・オフィサー）の

図 2-2：調査対象村位置図



訪問回数が増えたとする回答が 51%、学校指導官（スクール・インスペクター）については 39.5%、郡行政官（ディストリクト・オフィサー）については 23.5%の訪問回数が増加したと回答している。一方で、46%の回答者は村への訪問者の数自体は変化なしと回答している。それと対応して、全体で保健及び教育サービスへのアクセス機会についても、それぞれ 68%及び 42%が向上したと答えている。

また、60%以上の回答者が、事業後に村や町の商店にある米、砂糖などの主要商品が供給が増えたと答えている。さらに 36%の回答者が園芸作物の供給についても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 60%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。また本事業に対する満足度は、全体で 96%が満足か大変満足の回答であった。これらは調査対象 4 村すべてにおいて共通した結果であった。

（4）まとめ

上記をまとめるとムメン～プロロ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較べて、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、保健医療、教育などの公共サービスへのアクセスが向上した。また移動のための時間も短縮され、流通システムの改善により、村の商店での商品供給が増えた。また本事業は、調査対象 4 村の大多数の村人に対して、所得向上へのインパクトがあった。

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。⁴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、補償を行うこととなった。ただし補償金の支払いに関しては全て完了しているわけではなく、現在でも実施機関は補償金を払い続けている。

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

2.5.1 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

⁴ 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。

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、ラエ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で、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。しかしながら事業完成後、上記のメンテナンスは行われていない。またムメン～プロロ区間は山間部を走る国道であり、道路脇の山の斜面より崩壊した土砂が路面の一部を塞ぎ、通行の障害となっているところも数ヶ所見受けられた。公共事業省によれば対策として山側斜面にネットをかぶせたり、道路に屋根をつけるなどの案が考えられるが、予算不足のため実行には移されていない。

さらに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、施工管理センター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）⁵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。

⁵ 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。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

フィージビリティ・スタディの内容およびそれに基づく工事費の設定、実施国の財政状況を十分に検討することが必要である。

本事業は十分な事業効果をあげているにもかかわらず、経済的内部収益率（EIRR）はマイナスとなった。この要因は工事費の上昇の他、当初計画（フィージビリティ・スタディ）に含まれていた一部区間が実施されていないことによる、便益の減少であると考えられる。本事業では、詳細設計段階で内貨予算手当の不足等により、計画内容の大幅な修正が必要となったが、今後特に事業実施に不確定要素が多いと考えられる場合には、フィージビリティ・スタディの精度や相手国政府の内貨予算手当の能力について、十分留意したアプレイザルを行うことにより、実施可能な事業スコープの策定を図ることが重要である。

事業の計画に当たっては、事業実施国・地域の土地所有に係る制度や実態を考慮し、用地取得関連事項についての十分な調査を行い、実施可能な計画設定を行う必要がある。

本事業では、取得済みの土地において、過去に正式な用地取得手続きや補償が実施されていなかったことから、用地取得問題がこじれ、工期に大きな遅れが生じた。従って、事業の計画に当たっては、パプアニューギニアの複雑な土地問題（土地台帳がはっきりしない、土地が部族の全体所有となっているケースが多いなど）を考慮し、新たな用地取得の場合のみならず、取得済みの土地の場合でも、正式な用地取得手続きや補償が行われていることを確認した上で、実施可能なスケジュール設定を行う必要がある。

3.2 提言

実施機関において道路の維持管理を強化することが必要である。

事業の持続性・自立発展性に関して指摘されているとおり、本事業の維持管理体制には十分でない面があるため、実施機関において、維持管理の一層の強化を図る事が必要である。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
事業範囲 (Part A) (1) ムメン～ワウ間の既存道路の改良 (2) 橋梁の改築及び新設 (Part B) (1) リゴ～クウィキラ間の既存道路の改良 (2) 橋梁の改築及び新設 (Part A 及び Part B 共通) (3) 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：58km (道路拡幅及び舗装改良) 橋梁数：10ヶ所 総延長：18km (道路拡幅及び舗装改良) 橋梁数：3ヶ所 外国人専門家：176M/M ローカル専門家：83M/M	ムメン～プロロ区間のみ実施 総延長：37km ムメン～プロロ区間のみ実施 橋梁数：7ヶ所 中止（未実施） 中止（未実施） 同左 *ムメン～プロロ及びリゴ～クウィキラ間の設計見直し、プロロ～ワウ間の設計、13ヶ所の橋梁の設計、ムメン～プロロ間の入札補助及び施工管理が行われた。
工期 (1) L/A 調印 (2) コンサルタント選定 (3) 詳細設計 (4) 用地取得 (5) 入札 (6) 土木工事 (7) コンサルティング・サービス	1991年2月 1991年2月～1992年1月 1992年2月～1993年1月 1992年5月～1993年12月 1992年8月～1994年6月 1993年8月～1997年6月 1992年2月～1997年6月	1991年3月 1995年6月～1996年6月 1996年7月～1997年10月 1997年12月完了 1997年2月～1997年6月 1997年10月～2001年2月* 1996年7月～2001年4月 (*2000年3月～2001年2月の期間は、欠陥及び被災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	3,035百万円 1,652百万円 (10.9百万キナ) 4,687百万円 3,515百万円 1キナ = 152円 (1990年)	2,098百万円 1,155百万円 (21百万キナ) 3,253百万円 3,011百万円 1キナ = 55円 (1996～2001年の平均)

Third Party Evaluator's Opinion on National Road Improvement Project

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

Relevance

The donor's (JBIC) policy is aimed to contribute to the Economic and Social Development of developing countries and to foster international co-operation through loans and other financial operations. The National Development Policy /Plan of the recipient country (PNG) in Road Development and National Highway Development was focused on developing the country's underdeveloped road infrastructure.

In line with the National Plan, this project focused on upgrading and paving the existing links between Wau - Mumeng in the Morobe Province and Rigo-Kwikila in the Central Province to all weather roads. The initial scope of the project had to be altered due increasing costs brought about by both economic stagnation and natural factors. Because of these factors the Bulolo-Wau and Rigo-Kwikila segments of scope for road improvement were withdrawn.

PNG is largely a rural based country with the majority of its people dwelling in rural areas (86%). These people largely depend on subsistence agriculture and the informal sector for survival. However, there is very limited access to basic services, roads, bridges and general infrastructure to improve the lives of these people. In recent years most of the condition of existing roads and bridges have deteriorated extremely and the country has not been able to address this issue with any measurable level of success given the tough economic conditions. This area of investment by JBIC through the improvement of roads and bridges is an essential contribution to PNG.

Beneficiaries of road projects relate to any one individual, group or community who is a potential user of the improved roads. In the case of this project ordinary village people, groups and communities as well as business houses and the state is a potential beneficiary of the road project. In terms of meeting the needs of beneficiaries, local people benefit from the improved road both socially and economically.

Impact

The project was too costly to implement to the extent that the project scope was withdrawn for the Bulolo-Wau and Rigo-Kwikila segments of the scope of the project were withdrawn and the funds were spent on improving and rebuilding bridges of only one segment (Mumeng-Bulolo). This was due to unforeseen negative changes both in the environment where the tectonically hard ground led to increasing costs and the avalanche had environmental impact on the project area in Mumeng. Institutional problems with obtaining appropriate levels of PNG state support for the project also had an impact on the withdrawal of the project scope. The Recalculated Economic Rate of Return was a negative figure because of the changes after the appraisal of the project.

As the report highlights, one of the unforeseen outcomes of the project was the tedious job of sorting out land ownership and compensation issue, which led to long delays in implementing the project. This is a crucial factor to be given due consideration for any development project in PNG. In relation to socio-economic impact of the project, the improvement of the road will lead to numerous benefits. Some of these benefits have been pointed out by the report: - Reduction in amount of traveling time, increase in traffic, access to urban market and basic services and transportation of urban goods and services to rural villages.

On the issue of sustainability, there is a danger of maintaining sustainability of the road with the role of the Department of Works and Transport shifting its

responsibility from actually maintaining roads to the role of planning road construction and maintenance and the management of contracts and work execution. In a society where nepotism, bribery and corruption are evident, the issues of the process of awarding contracts, maintaining quality in road maintenance, supervision and inspection before payments are made to contractors would be seriously questioned. These could affect the final outcome of projects even if sufficient resources are invested in road projects and undermine sustainability.