

1. 事業概要と円借款による協力



サイト地図：

フィリピン共和国ルソン島



日比友好道路

(1) 背景：

フィリピン共和国における道路輸送は、同国の交通体系の根幹をなすものとして整備・拡充が行われてきた。道路の量的拡大が進められてきた一方で、低い舗装率、全般的なメンテナンス不足による道路・橋梁の劣化が進むなど、その質的向上・改善は十分といえない状況にあった。

本事業の対象区間のうち、日比友好道路（カラワグ～ラボ区間）は国道幹線道路であり、農業主体で地域別国民総生産が低いルソン島南部と首都マニラとを結ぶ大動脈の一部として、同地域の発展を担うという目的がある。もうひとつの対象区間であるナギリアン道路は2級国道であり、リゾート地バギオとマニラを結ぶルートであるほか、周辺の農産物・鉱産物等の輸送路である。

両道路とも、その重要性にもかかわらず、建設後20年を経て老朽化が進み、舗装の損傷、法面の危険箇所も多く、JICAによるフィージビリティ・スタディにおいて計55箇所に早急な対策が必要であると報告されるなど、補修による安全性の向上が急務となっていた。

(2) 目的：

日比友好道路及びナギリアン道路に散在する落石、法面崩壊等の危険箇所に対し、防災・補修工事を実施することにより、幹線道路交通の安全性、効率性を確保すること。

(3) 事業範囲：

本事業の範囲は、日比友好道路（カラワグ～ラボ区間）及びナギリアン道路の舗装修繕、法面防災対策、橋梁補修、コンサルティング・サービス（詳細設計、施工監理）である。そのうち円借款の対象は、本事業実施のために必要な土木工事および役務提供などに係る総事業費の75%であり、借款契約は1990年に締結された。

(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)

(5) 借款契約概要：

円借款承諾額 / 実行額	5,708 百万円 / 5,378 百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1989 年 10 月 / 1990 年 2 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 (但し、コンサルタントは部分アンタイド)
貸付完了	1997 年 5 月

2. 評価結果

(1) 計画の妥当性：

本事業は、全体として同国の中期開発計画 (1987-92 年) に示されるインフラ部門戦略 (既存施設の修繕に注力) に沿ったものであり、また日比友好道路部分については本事業に先立ち既にルソン島北部部分の道路補修につき円借款が供与されていたことから、一連の同道路補修計画の一環としても位置づけられるものである。また、現状においても、限られた同国道路関係予算のうち、修復にかかる分は、道路改良や新規建設より優先度は高い。一方、日比友好道路部分の舗装修繕距離の減少、法面防災対策箇所の増加等、事業範囲は相当程度変更されているが、これらはその後の詳細設計・自然条件等を適切に踏まえたためであり、適切であったものと考えられる。以上より、本事業の妥当性は十分確保されていると言える。

(2) 実施の効率性：

詳細設計は計画比で 5 ヶ月間遅れ、施工監理、防災・補修工事は同 20 ヶ月間遅れた。遅延の大きな原因は、舗装の設計変更、台風による被害、治安上の問題といった不可抗力的な外部要因であった。総事業費は計画比で 778 百万円減少したが、その理由として競争入札の結果やペソ安¹等が挙げられる。

(3) 効果 (目的達成度)：

走行コスト節減と走行時間短縮効果

DPWH は毎年車種別 (自家用車、ジープニー、バス、トラック、自動二輪、自動三輪)、道路状況別 (良好、普通、悪い、とても悪い) にキロメートルあたりの走行コストならびに時間コストの単価を算出している。事業が完成した 1997 年の 1 台あたりの走行コストと走行時間に伴う費用を、DPWH の算出した数値にもとづき交通量 (ナギリアン道路については推定交通量)・道路状況を勘案し加重平均すると、表 1 のとおり事業を実施した場合と実施しなかった場合では大きな相違 (事業実施による節減効果)

¹ アプレイザル時のペソ / 円為替レートと比較すると、事業実施中の貸出実行請求時平均為替レートは 27% 強減価している。

が生じていることが推定される。

表 1：走行コストの節減効果と時間コストの節減効果

単位：ペソ/km (1台あたり)

走行コスト	ナギリアン道路	日比友好道路
事業を実施しなかった場合 (A)	9.3	9.1
事業を実施した場合(B)	5.1	5.1
走行コストの節減効果 (A)-(B)	4.2	4.0

単位：ペソ/km

時間コスト	ナギリアン道路	日比友好道路
事業を実施しなかった場合(A)	3.5	3.1
事業を実施した場合 (B)	1.5	1.3
走行時間の短縮効果 (A)-(B)	2.0	1.8

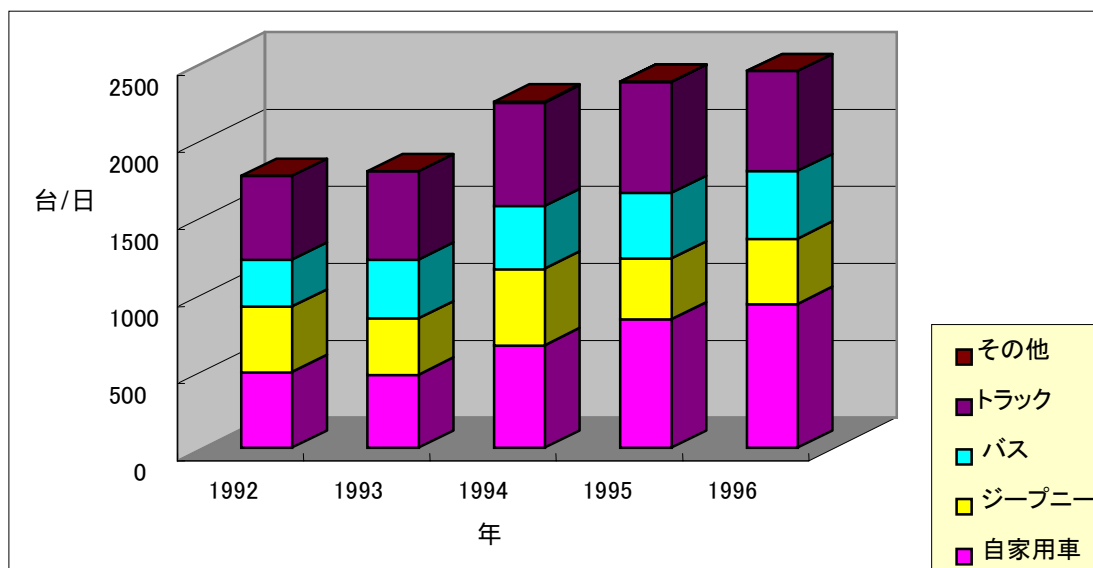
出所：DPWH 資料をベースに算出

注：上記のキロメートルあたり費用には税金は含まれていない。

交通量

ナギリアン道路は、マニラ北方道路のプアングから保養・観光・文教都市であるバギオ市へ向かう道路である。DPWH はナギリアン道路のブルゴス～サビラン区間（バギオ市近郊区間を除いた、都市間道路としてのナギリアン道路の交通量が測定できる主要区間）で交通量調査を実施しており、その結果は以下の図 1 の通りである。

図 1：ナギリアン道路（ブルゴス～サビラン区間）の車種別・年平均日交通量（AADT）



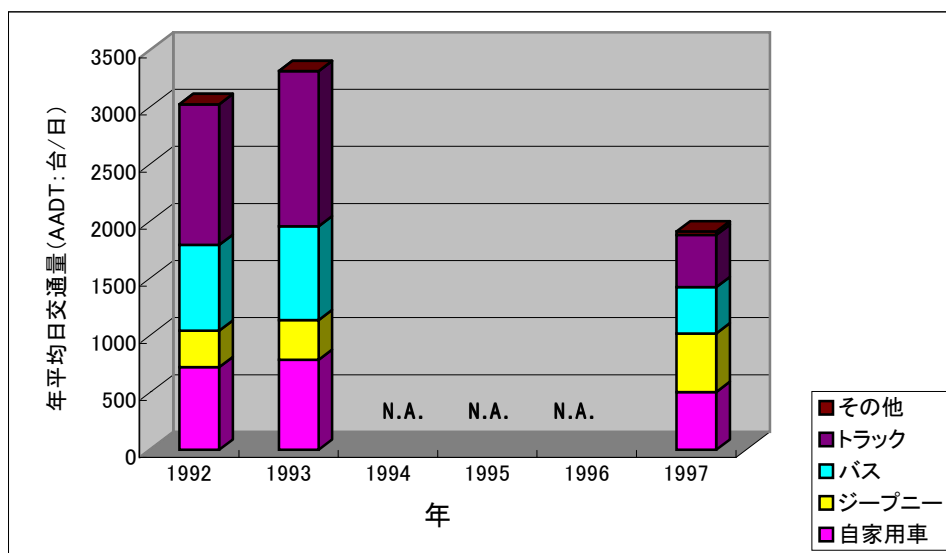
出所：DPWH 資料

注： 1) 単位：台/日

2) 自動二輪、自動三輪はその他に含まれる。

ナギリアン道路の交通量は、本事業の実施期間中も毎年増加傾向にあり、DPWH が 1997 年に実施した予測では、2016 年までの 20 年間に今後も自家用車が年率 7%台、バス、ジープニーなどが 6%台、トラックが 4~5%台、自動二輪、自動三輪が 5%台で増加すると見られている。

図 2：日比友好道路（カラワグ～カマリネス・ノルテ境界区間）の交通量調査結果



出所：DPWH 資料

注： 1) AADT = Average Annual Daily Traffic (年平均日交通量、単位：台/日)
 2) 1994年～1996年の交通量調査は行われていない。

日比友好道路（カラワグ～カマリネス・ノルテ州境間）における直近の日平均交通量実績値（図 2：1,913 台/日、1997 年）は、アプレイザル時の予測値（2000 年時点）を上回っている²。更に、これに当時暫定利用中³のキリノ・ハイウェイ（同区間を含むカラワグ～シポコト間を、日比友好道路より短距離で結ぶバイパス的の道路）に日比友好道路から転換した通過交通を加えた全体の交通量は、図 2 の実績値より大幅に大きかったと推定できる。

図 2 で日比友好道路の 1997 年の交通量実績が 1992～1993 年を下回っているのは、キリノ・ハイウェイへの交通量転換が主な原因と考えられるが、同ハイウェイは 1993 年策定の DPWH の LISR 道路網計画（Luzon Island Strategic Road Network）にもとづき着工されたものであり、本事業のアプレイザル時（1990 年）においては、同交通量分散は予見できなかった。

経済的內部収益率（EIRR）

アプレイザル時には迂回路費用の節減、走行時間の短縮、維持管理費用の節減を便益としてナギリアン道路ならびに日比友好道路（カラワグ～マツノグ、アレン～カルバヨグ区間）の平均 EIRR を 31.7%と算出している。法面防災および橋梁補修の工事量増加により、事業区間総延長が約 1/3 に減ったため、便益が大幅に減少したものと考えられるが、今回の調査において入手した走行コスト節減・走行時間短縮・維持管理費用節減の実績値を便益として再計算したところ EIRR は 17.5%となり、事業内容の大幅な変更に伴う便益の減少を考慮すれば良好な結果であるといえる。

² アプレイザル時の日平均交通量予測では、セント・ヘレナ～ラボ間（キロポスト 270km～320.2km）に位置するキロポスト 290km 地点とキロポスト 320km 地点において、2000 年時点でそれぞれ 1,778 台/日、1,198 台/日とされている。

³ 正式全線開通は 1998 年 11 月。

(4) インパクト

地域経済へのインパクト

前掲図 1 のとおりナギリアン道路（主要区間）では交通量が継続的に増え続けており、旅客、貨物双方の移動が活発化していることから、事業は地域経済の発展・雇用機会の増大に寄与していると考えられる。

日比友好道路については、同道路全体の利用状況についてのデータ、および地域全体に与えた便益と同道路利用状況の相関性についてのデータがなく、インパクトを判断できない。

環境へのインパクト

本事業による環境への負の影響は特段ないものと考えられ、環境天然資源省より初期環境調査が不要であるとの認定(Certificate of Non-coverage)を取得している。

(5) 持続性・自立発展性：

組織・人員

事業の維持管理は日比友好道路（カラワグ～ラボ区間）の場合、カマリネス・ノルテ地域事務所（Camarines Norte District Office）など、ナギリアン道路の場合、ラ・ユニオン地域事務所（La Union District Office）などのメンテナンス・セクションで実施されている。例えば、現地調査中にサイト訪問を実施したカマリネス・ノルテ地域事務所の場合、同事務所が担当する区間を 2 つの地域に分け、それぞれの地域にエンジニア 1 名とアシスタント・エンジニア 1 名を配している。各地域には現場監督者 1 名と維持管理要員 7 名から構成されるメンテナンス・クルーが 3 グループずつ配置され、計画に基づき維持管理業務が実施されている。表 2 は、本事業の実施対象区間を管轄する地域別にみた、DPWH の人員数と維持管理のため投下された人日数について計画と実績を比較した表である⁴。

⁴ DPWH は維持管理の外注比率を高めてきており、1996 年～1998 年までは 50%、1999 年以降は 70%の外注比率である。

表 2：維持管理のための投下人員数と人日数の計画・実績比較

		1996年		1997年		1998年		1999年		2000年 第3四半期まで	
		人員数	1000人日	人員数	1000人日	人員数	1000人日	人員数	1000人日	人員数	1000人日
コルディレラ 行政区	計画	517	116	446	103	451	99	574	153	484	87
	実績	554	141	442	35	501	146	444	137	471	90
第1行政区	計画	365	84	397	91	295	70	277	71	249	41
	実績	274	341	397	27	350	146	276	74	316	62
第4-A行政区	計画	578	133	552	127	528	120	632	157	544	93
	実績	383	97	411	52	444	122	505	132	494	86
第5行政区	計画	534	128	493	113	449	96	537	142	539	103
	実績	567	86	493	113	517	162	551	158	625	126
合計	計画	1,994	461	1,888	433	1,723	386	2,020	522	1,816	324
	実績	1,778	665	1,743	227	1,812	577	1,776	501	1,906	365

出所：DPWH

投下人日数は当初計画を上回っている年度もあれば下回っている年度もある。維持管理担当要員は多くの場合臨時雇用労働者で構成されていると考えられるが⁵、余裕資金と維持管理の必要性に応じ地域事務所で柔軟に人員を配置していると推定される。

維持管理費用

国道と橋の経常的な補修・維持管理費用は、EMK（積算用の単位キロ：Equivalent Maintenance Kilometerage）と EMK 当たりの単価の積で算出される。本事業の対象となったナギリアン道路⁶はコルディレラ行政区（Cordillera Administrative Region）と第1行政区（Region I）の管轄であり、一方日比友好道路のカラワグ～ラボ区間⁷は、第4-A行政区（Region IV-A）と第5行政区（Region V）の管轄となっている。各区分別の過去4年間の EMK と EMK にもとづいた予算配分額は以下の通りである。

表 3：維持管理費用

金額：単位 1,000 ペソ

	1997年		1998年		1999年		2000年	
	EMK	金額	EMK	金額	EMK	金額	EMK	金額
ナギリアン道路	72.91	4,873	73.45	5,179	73.91	5,211	74.18	5,597
日比友好道路（カラ ワグ～ラボ区間）	192.60	12,872	192.95	13,605	193.02	13,610	193.06	14,566
EMK 単価（ペソ）	66,835		70,511		70,511		75,447	

出所：DPWH

注：1) 維持管理予算は EMK と EMK1 単位あたりの積算単価の積で求められる。

2) ナギリアン道路の維持管理費用は円借款の対象になった箇所以外の費用も含む。

サイト訪問を行ったカマリネス・ノルテ地域事務所の 2000 年度の EMK は道路が

⁵ 2000年（第3四半期まで）の第4-A行政区における維持管理要員の投入実績は86.4千人日であるが、このうち臨時雇用労働者は64.8千人日である。

⁶ パウアン～バギオ区間のうち47Kmが本事業の対象になっている。

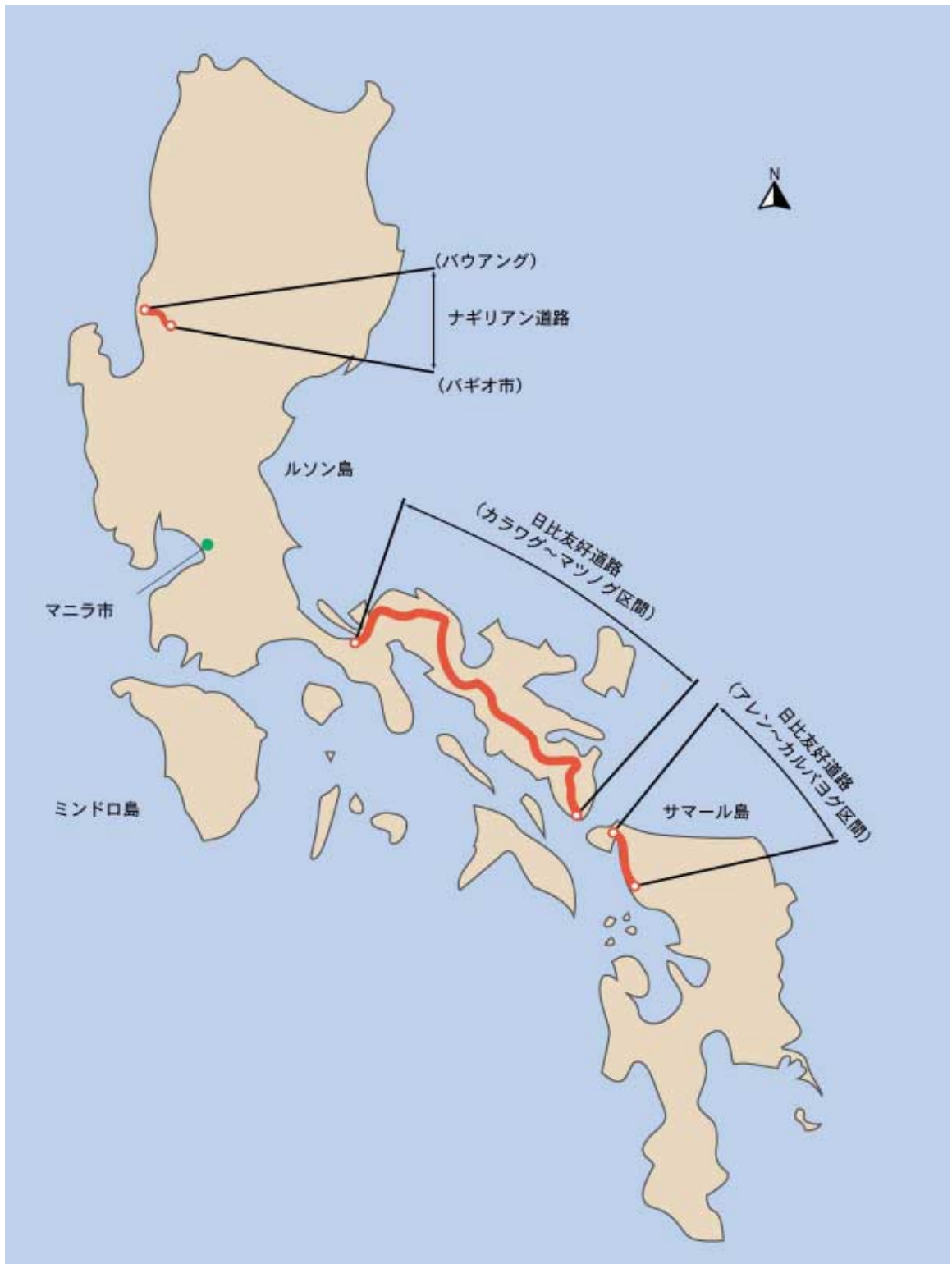
⁷ カラワグ～ラボ区間のうち88Kmが本事業の対象になっている。

320.7EMK、橋梁が 45.9EMK で、合計 366.6EMK であり、維持管理予算は 27.7 百万ペソである。この金額は、労務費、資材費用、機器などに使用される。実際の予算の配分は四半期ごとに行われることになっている。維持管理に必要な機器は同地域事務所に隣接する地域機器サービス (AES : Area Equipment Services) から、ダンプ・トラック (1 台)、道路用グレーダー (1 台)、道路用ローラー (1 台)、車輛 (4 台) を借り入れているが、借り入れている機器も含め AES には極めて古い建設機器が多い。機器の修理のため EMK の 15% は、機器の維持管理 (スペア・パーツ、タイヤ、潤滑油など) 用に確保される。台風などの自然災害により道路施設が大きなダメージを受けた箇所は維持管理予算では対応できず、建設予算の手当てが必要であるが、建設予算用の資金は限られている状況である。

しかし、こうした道路維持管理のための財源不足対策として、新たに導入された自動車所有税 (道路維持管理税 : すべての車両所有者に課税) を財源とする国道維持管理のための基金が 2000 年に設置された。これによって、早期の問題発見や対策実施等による維持管理状況改善が期待される。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
事業範囲 1. 舗装修繕 ・ ナギリアン道路 ・ カラワグ～マツノグ ・ アレン～カルバヨグ 2. 法面防災対策 ・ ナギリアン道路 ・ カラワグ～マツノグ ・ アレン～カルバヨグ 3. 橋梁補修 ・ ナギリアン道路 ・ カラワグ～マツノグ ・ アレン～カルバヨグ 4. コンサルティング・サービス ・ 詳細設計 ・ 施工監理	47km 313km 40km 0橋 13橋 2橋 15箇所 19箇所 14箇所 外国人41M/M ローカル595M/M 外国人110M/M ローカル1191M/M	47.0km 88.0km 0.0km 3橋 13橋 0橋 84箇所 43箇所 0箇所 外国人52M/M ローカル740M/M 外国人117.5M/M ローカル1279.5M/M 日比友好道路の本事業による補修実績は、カラワグ～ラボ区間(87.944km、Package 3と4)であり、ラボ～マツノグ区間は、他の円借款事業(PH-P145とPH-P164)による防災・補修の対象となっている
工期	1989年～1995年	1990年～1997年
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	3,971百万円 587百万ペソ 7,610百万円 5,708百万円 1ペソ = 6.2円	5,378百万円 323百万ペソ 6,832百万円 5,378百万円 1ペソ = 4.5円



サイト地図