

フィリピン「首都圏および地方道路事業」

評価報告：1998年11月

現地調査：1998年 2月

事業概要

案件名:メトロマニラ放射10号線および関連道路建設事業

メトロマニラ環状3号線道路建設事業

メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業

日比友好道路整備事業

西・北西レイテ道路改良事業()

西・北西レイテ道路改良事業()

地域・観光開発道路事業

案件名	メトロマニラ放射10号線及び関連道路建設事業	メトロマニラ環状3号線道路建設事業	メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業
借入人	フィリピン共和国政府		
実施機関	公共事業道路省(DPWH)		
交換公文締結	1983年 7月	1985年 12月	1987年 12月
借款契約調印	1983年 9月	1986年 5月	1988年 1月
貸付完了	1994年 2月	1994年 5月	1997年 4月
貸付承諾額	5,400 百万円	1,439 百万円	4,837 百万円
貸付実行額	2,130 百万円	964 百万円	4,447 百万円
調達条件	一般アタイト [*] (コンサルタントに関しては部分アタイト [*])		
貸付条件			
金利(年率)	3.0 %	3.5 %	3.0 %
償還期間	30年(うち据置10年)		

案件名	日比友好道路整備事業	西・北西レイテ道路改良事業()	西・北西レイテ道路改良事業()	地域・観光開発道路事業
借入人	フィリピン共和国政府			
実施機関	公共事業道路省(DPWH)			
交換公文締結	1988年 4月	1983年 7月	1988年 12月	1988年 12月
借款契約調印	1988年 5月	1983年 9月	1989年 5月	1989年 5月
貸付完了	1997年 2月	1991年 12月	1996年 9月	1994年 9月
貸付承諾額	14,003 百万円	6,300 百万円	5,500 百万円	2,169 百万円
貸付実行額	13,944 百万円	2,944 百万円	5,041 百万円	2,130 百万円
調達条件	一般アタイト [*]	一般アタイト [*] (コンサルタントに関しては部分アタイト [*])		
貸付条件				
金利(年率)	3.0 %		2.7 %	
償還期間	30年(うち据置10年)			

参 考

(1) 通貨単位 : ペソ (Peso)

(2) 為替レート : (IFS 年平均市場レート)

年	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
ペソ/USドル	7.511	7.900	8.540	11.113	16.699	18.607	20.386	20.568
円/USドル	226.74	220.54	249.08	237.51	237.52	238.54	168.52	144.64
円/ペソ	30.19	27.92	29.17	21.37	14.22	12.82	8.27	7.03

年	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ペソ/USドル	21.095	21.737	24.311	27.479	25.512	27.120	26.417	25.714	26.216
円/USドル	128.15	137.96	144.79	134.71	126.65	111.2	102.21	94.06	108.78
円/ペソ	6.07	6.35	5.96	4.9	4.96	4.1	3.87	3.66	4.15

(3) 審査時 / 実績 レート :

事業名	審査時 (円/ペソ)	実績 (円/ペソ)
メトロマニラR-10関連道路建設事業	30.00	6.66
メトロマニラ環状3号線道路建設事業	14.00	5.15
メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業	7.00	4.27
日比友好道路整備事業	7.00	4.29
西・北西レイテ道路改良事業 ()	30.00	7.20
西・北西レイテ道路改良事業 ()	6.30	4.23
地域・観光開発道路事業	6.30	4.67

注) 実績は、加重平均値

(4) 会計年度 : 1月 ~ 12月

(5) 略語 :

DPWH	:	Department of Public Works and Highways(公共事業道路省)
R-#	:	Radial Road # (放射#号線)
C-#	:	Circumferential Road # (環状#号線)
JICA	:	Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
UTSMMA	:	Urban Transport Study in Metro Manila Area
MMETRO PLAN	:	Metro Manila Transport, Land Use and Development Plan
MMUTIS	:	Metro Manila Urban Transport Integration Study

はじめに

OECD では、従来、国際協力事業団(JICA)との連携強化を図るため、様々な分野およびレベルでの業務を展開している。事後評価の分野においても、平成 8 年度(96 年度)より OECD・JICA 合同による調査を実施し、調査結果の共有および評価結果の交換を行うなど、連携の強化に努めている。

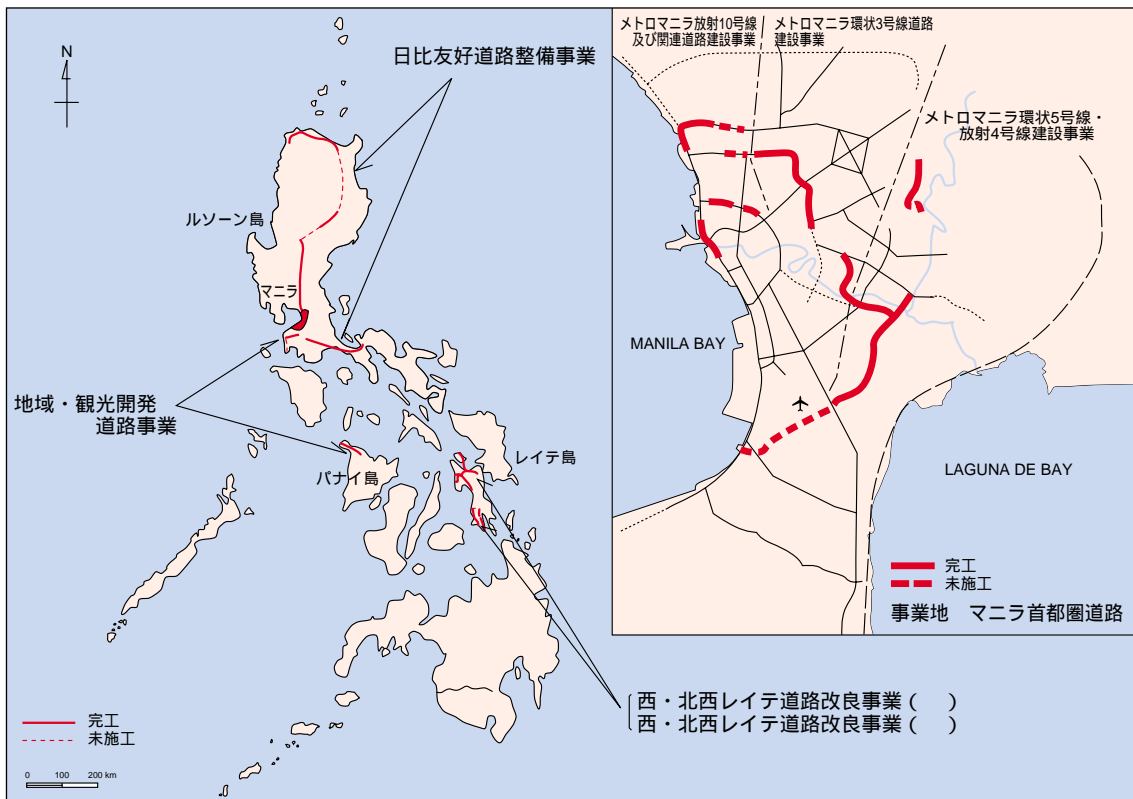
本事後評価においても、現地での調査は JICA と合同で実施するとともに、事業効果の分析に際し、JICA により実施された交通量調査の結果を利用させていただいた。特に、マニラ首都圏における交通の現況について、現在 JICA がマニラ首都圏を対象として実施中の開発調査(MMUTIS : Metro Manila Urban Transportation Integration Study)のスタディ・チームによるデータ解析結果を利用させていただいている。

本報告書は、こうした調査結果と共に、現地調査に同行していただいた、JICA からフィリピン公共事業道路省(DPWH : Department of Public Works and Highways)に派遣中の日下部専門家、および日本から調査に参加した阪神高速道路公団の袴田課長補佐の見解を参考に、OECD 評価グループでとりまとめたものである。

本事後評価で対象としたのは、フィリピンにおいて円借款道路事業として実施された、マニラ首都圏の 3 事業および地方部での 4 事業の計 7 事業である。これら 7 事業が実施された 1985 年から 97 年にかけてのフィリピンの政治・経済・社会は、政権交代、通貨切り下げ、度重なる自然災害など、大きな変動時期にあったといえる。

今回、このような時期に並行して実施された首都圏と地方部における複数の事業を事後評価することによって、上記の共通した外的要因が事業の実施に強く影響を与えたことが確認された。

事業地



1.1 事業概要と OECF 分

1.1.1 メトロマニラの 3 事業

メトロマニラの 3 事業は、増大するメトロマニラの交通需要に対応し、首都圏道路の道路交通混雑の改善、交通の安全性・円滑性・快適性の向上、および経済効果に寄与すべく、道路を改修・建設するものである。以下に各事業の概要を示す。

1) メトロマニラ放射 10 号線および関連道路建設事業

本事業は、ナボタス、カローカン市、マニラ市を中心とした、R-10（放射道路 10 号線）および関連道路の C-2（環状道路 2 号線）、C-3（同 3 号線）、C-4（同 4 号線）の建設、改修および拡幅を行なうものである。

OECF 借款対象は、土木工事およびコンサルティング・サービスにかかわる外貨分全額である。また、本事業の詳細設計は、E/S 借款（第 7 次円借款）によって実施された。

2) メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業

本事業は、カローカン市、ケソン市を中心とした C-3 の北側部分の道路を改良・新設するとともに、マンダロン市、マカティ市を中心とした C-3 の南側の代替道路として、マカティ・マンダロン道路の改良・新設を行なうものである。

OECF 借款対象は、土木工事の一部とコンサルティング・サービスにかかわる外貨分全額である。また、本事業の詳細設計も E/S 借款（第 7 次円借款）によって実施された。

3) メトロマニラ環状 5 号線・放射 4 号線建設事業

本事業は、ケソン市、パッシング市、マカティ市、パラニャケ地区を中心に、C-4 の代替道路としての C-5（環状道路 5 号線）の改良・新設および C-4 と C-5 の接続道路としての R-4（放射 4 号線）の新設を行なうものである。

OECF 借款対象は、土木工事とコンサルティングサービスにかかわる外貨分全額と内貨分の一部である。

1.1.2 地方部の 4 事業

地方部の 4 事業は、ルソン島、レイテ島、パナイ島において、地域内の交通および、地方から首都マニラへの交通を改善し、地方部における農業、工業などの産業発展に寄

与するべく、国道を改修・建設するものである。以下に各事業の概要を示す。

1) 日比友好道路整備事業

日比友好道路は、その名の示すとおり、日本からフィリピンへの建設資機材供与を中心とした経済協力によって建設され、ルソン島からミンダナオ島までを南北に縦貫する幹線道路である（1979年全線開通）。

本事業は、日比友好道路およびその関連道路のうち、ラオアグからサンタリタ間およびカランバからカラウアグ間（両区間とも建設後、約15年が経過していた）の舗装や路肩に生じていた損傷を修復することによって、地方部とマニラをつなぐ幹線道路の円滑で安全な交通を確保するものである。

OECF 借款対象は、土木工事およびコンサルティング・サービスにかかわる外貨分全額と内貨分の一部である。

2) 西・北西レイテ道路改良事業（ ）および（ ）

両事業は、レイテ島北部のパロ市から西海岸を南下し、日比友好道路と交差するソゴッドまでの西レイテ道路とレイテ島北西部を周回する北西レイテ道路の改良と橋梁の架設を行なうものである。

西・北西レイテ道路改良事業（ ）の OECF 借款対象は、土木工事とコンサルティング・サービスにかかわる外貨分全額であり、西・北西レイテ道路改良事業（ ）の OECF 借款対象は、土木工事とコンサルティング・サービスにかかわる外貨分全額と内貨分の一部である。また、西レイテ道路の詳細設計は E/S 借款（第7次円借款）によって、また北西レイテ道路の詳細設計は、本事業のフェーズ でそれぞれ実施された。

3) 地域・観光開発道路事業

本事業は、ルソン島およびパナイ島における地方幹線道路の改良および新設を行なうものである。

OECF 借款対象は、土木工事とコンサルティング・サービスにかかわる外貨分全額と内貨分の一部である。

1.2 本事業の背景

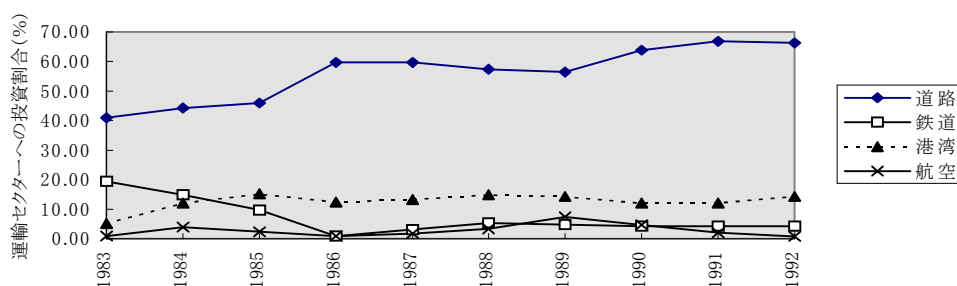
1.2.1 国家計画における運輸セクターの位置づけ

フィリピンの1978～82年中期国家開発計画においては、運輸セクターの開発はエネルギーセクターとともに、最大の課題として認識されていた。予算の配分を見ても、同計画におけるインフラ整備投資額の約22.6%（21,729百万ペソ）が運輸セクターに振り向けられた。これに続く1984～87年中期国家開発計画および1987～92年中期国家開発計画においても、全体に占める運輸セクターへの整備投資額は、それぞれ、約26%および約25%と、引き続き開発の重点項目に位置づけられていたことがうかがえる。

1.2.2 道路セクターの位置づけ

審査時のフィリピン運輸セクターにおいては、道路セクターが人員輸送の約80%、貨物輸送の約60%を賅っていた。これは、島間移動の需要が少なかったことや、島間移動に必要な港湾・航空設備が十分に整っていなかったことなどによる。これに対し、道路は利用する上で自由度が大きいことから、島内移動の主な手段となっていた。

こうした状況から、国家開発計画においては、道路セクターの整備、特に首都圏での交通混雑緩和と地方部での経済活動への貢献が緊急な課題とされた。これは、道路セクターへの年間投資額が運輸セクターの中で占める割合が、1983年の約40%から継続的に増加していることから明らかである。



出所：Medium Term (Five-Year) Philippine Development Plan

図1 国家開発計画にもとづく運輸セクターへの投資配分

1.2.3 メトロマニラの道路状況

1980年におけるメトロマニラは、フィリピンの首都圏として、面積約636km²に全国人口の約12%に相当する約600万人¹が集中し、その地域内総生産はフィリピン全体の約32%を占め、1世帯当たりの収入は約10,000ペソ/月（全国平均の約2倍）であった。

メトロマニラを対象とした最初の総合交通計画として、1973年にOCTA（現JICA）によりUTSMMA（Urban Transport Study in Metro Manila Area）が作成された。この中で、6本の環状道路と10本の放射道路からなる幹線道路網計画、5本の高速鉄道とPNR（Philippine National Railway）の改良による都市高速大量輸送機関計画、都市高速道路網計画の3点からなる都市交通基本計画が勧告されている。一方、1977年に世銀融資によって、MMETROPLAN（Metro Manila Transport, Land Use and Development Plan）が完成しており、ここでは環状・放射道路、高架鉄道（LRT）等が勧告された。

メトロマニラの都市交通は、そのほとんどが、バス、ジープニー²、自家用車、タクシーによって占められていた。公共輸送機関として最も利用されていたのはジープニーで交通全体の約55%（人・キロベース）を占め、これにバス（同約16%）が続く。ちなみに、鉄道は0.2%未満と利用率は低い状況にあった。他方、私的交通機関としては、自家用車（同約16%）が最も利用されていた³。しかし、こうした道路交通を支える道路網における交通渋滞問題が深刻化し、UTSMMAおよびMMETROPLANで勧告された道路網整備が急務とされた。

1.2.4 地方部の道路状況

フィリピン政府は、国家経済・社会活動の基盤となる幹線道路の重要性を認識していたことから、道路の拡張・整備を推進していた。この結果、1975年における国道の延長21,665kmは、1982年に23,789kmにまで増加した。しかし、道路網の道路密度を地域別にみると、メトロマニラの4.62km/km²に対して、Region（カガヤン溪谷地方）は0.36km/km²、Region（南タガログ地方）は0.40km/km²、Region（東ピサヤス地方）は0.43km/km²と地域間格差が大きい状況にあった。また、地方国道の質的水準も充分とはいえ、台風や豪雨による地滑り、法面崩壊、落石などの道路災害が発生し、交通途絶や運行効率の低下を余儀なくされていた。

¹ 1995年9月時点のメトロマニラの人口は945万人に昇っている

² 運行経路が予め決められた乗合タクシー（乗客の座席数は10から20人程度）

³ マニラ首都圏交通量調査（JUMSUT, 1984: JICA）による

1.3 事業の経緯

1.3.1 メトロマニラの3事業

年	月	メトロマニラ放射10号線 および関連道路建設事業	メトロマニラ 環状3号線道路建設事業	メトロマニラ環状5号線・ 放射4号線建設事業
1973	9	OTCA(現JICA)によるM/Pメトロマニラ都市交通施設計画調査報告書(URBAN TRANSPORT STUDY IN METRO MANILA AREA =UTSMMA)において都市交通基本計画を勧告		
1974		JICAによるF/S:放射10号線(R-10)を実施		
1975	9	上記F/Sの完了		
1977			JICAによるF/S:「メトロマニラ道路計画C-3・R-4道路建設事業」を実施	
	7	比国政府予算(世銀資金)にてMMA交通量調査報告書(MMETRO PLAN:METRO MANILA TRANSPORT, LAND USE & DEVELOPMENT PLAN)を実施(英国企業が受託):環状・放射10道路、バスとジブニーの役割分担、路面電車(LIGHT RAIL TRANSIT)等の導入を勧告		
1978	3		JICAによるF/S:「メトロマニラ道路計画C-3・R-4道路建設事業」の完了	
		比国政府は、R-10を2 PHASEに分ける:世銀借款によるPHASE 1のE/Sを実施(内貨予算手当ての都合による)		
	11	R-10のPHASE 2、「C-3/R-10道路建設事業」のE/Sを供与;実施段階でマカティ・マンダロン道路のE/Sも含み1982年9月にサービス完了(対比第7次円借款)		
1982	5	比国政府が第11次借款対象案件としてR-10 PHASE 2の本体工事を要請		
	9	政府ミッション訪比		
	10	審査ミッション訪比		
1983	5	第11次借款ブレッジ		
	7	E/N締結		
	8		第12次円借款として環状3号線の第10、11工区の建設および環状4号線上のルーズベルト、南および東カミアス、オルティガス交差点の立体交差化を比国政府が要請	
	9	L/A締結(第11次円借款)		
	11		比国政府は経済危機を理由に第12次円借款を全額、商品借款に転用したい旨を要請(2.3億ドル)	
	12		比国政府は第12次円借款として商品借款(1.5億ドル)を改めて要請	

1.3.2 メトロマニラの3事業（つづき）

年	月	メトロマニラ放射10号線 および関連道路建設事業	メトロマニラ 環状3号線道路建設事業	メトロマニラ環状5号線・ 放射4号線建設事業
1984	2		比国政府は、第12次円借款の候補案件としてプロジェクト借款を3件要請するが、本事業は内貨負担が大きことから対象外となった	
	3	JICA, METRO MANILA URBAN TRANSPORT STUDY (JUMSUT交通量調査) を作成。本調査に当たっては、「メトロマニラ都市交通改良事業」(1980年6月 L/A、5,410百万円) にて行われたパーソントリップ調査結果が活用された		
	5		第12次円借款L/A締結	
1985	2		第13次円借款要請；本件事業は、事業内容を環状3号線の第8、9、10、11工区へと変更されて申請された。	
	5		比国政府は第13次円借款を追加要請	
	6		日本政府調査団が訪比 基金現地審査	
	7	METORO MANILA URBAN TRANSPORTATION STRATEGY PLANNING PROJECT PART B2(MMUTSTRAP B2)を作成（世銀資金にてイタリアの企業が受託）PART Aはメトロマニラ運輸セクター全体のマスタープラン、PART Bは、交通管制等のF/S、PART B2は、道路網整備のF/S		
	10		日本政府が第13次円借款をプレッジ（本件はプロジェクト借款に含まれる）	
	12		E/N締結	
1986	5		L/A締結（第13次借款）	
	10			比国政府が第14次借款候補案件として「環状5号線・放射4号線道路建設事業」要請
1987	5			基金審査
	12			E/N締結
1988	1			L/A締結（第14次円借款）
1993	11	事業完了		
1995	1		事業完了	
1996	12			事業完了

1.3.3 地方部の4事業(1)

年	月	日比友好道路整備事業
1966	11	日比友好道路整備事業への資金援助を比国が日本に要請する
1967	11	APARI～DAVAO間(2,100km)のOECE調査団派遣
1969	2	「日比友好道路建設事業」のE/N締結(借款額108億円、1,400kmを対象、残りは既に建設が完了していた)
1976	3	「日比友好道路および関連道路事業()」のL/A締結(既建設部分と取り付け道路の改良事業)
1978	1	L/A締結「日比友好道路改良()(E/S)」
1979		日比友好道路全線開通
1981	4	「日比友好道路および関連道路事業()」のL/A締結(LAOAG～ALLACAPAN:210kmの改良)
1983	5	83/5～84/6; JICAによるF/S; 「道路防災計画調査(STAGE I)(法面)」(ルソン島、サマール島、レイテ島、KENNON ROAD, DALTON PASS, MAHAPLANG～SOGOD)
1984	1	84/1～85/10; IBRDによるF/Sの実施「舗装と軸重の検討」(全区間対象に車両の軸重に関する標準を作成)
	10	84/10～85/3; JICAによるF/S; 「道路防災計画調査(STAGE II)(法面)」(NAUGUIKIAN ROAD, LUCENA～CALAUAG, ALLEN～CALBAYOG)
1986	5	L/A締結「日比友好道路改良()-2」
	6	86/6～87/7; JICAによるF/S; 「道路改善計画調査(舗装)」(STA.RITA～ARITAO, CALAMBA～CALAUAG, ALLACAPAN～ARITAO)
	10	比国14次円借款として本事業の一部(アラカパン～アリタオ区間道路改良E/S、ラオアグ～アラカパン道路改良事業、リパタフェリーターミナル改修)を要請する
1987	3	日本政府調査団が訪比
	5	第14次円借款OECE審査ミッション訪比 ミッション在比中に比国がアラカパン～アリタオ区間本体工事を追加要請する
	7	比国は、リハビリ借款3件のうちのの一つとして、アリタオ～サンタリタ区間とカランバ～カラウアグ区間改良を追加要請する
	12	上記3回分の要請(、 、)をまとめたリハビリ借款を事前通報
1988	4	E/N締結
	5	L/A締結「日比友好道路整備事業」(第14次特別借款; リハビリ借款)
1997	5	事業完了

1.3.4 地方部の4事業(2)

年	月	西・北西レイテ 道路改良事業()	西・北西レイテ 道路改良事業()	地域・観光開発道路事業
1978	1	公共事業道路省 (MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAY, MPWH)によるF/S:「西レ イテ道路改良」終了		
	9	上記にかかるE/Sローン (177百万)を含む第7次円 借款総額300億円をブレッジ		
	11	「西レイテ改良事業(E/S) にかかるE/N・L/A締結(第 7次円借款事業)		
1979	12		MPWHによる「北西レイテ 道路改良」F/S終了	
1980	6	西レイテ道路改良にかかる コンサルタント契約締結 (大日本コンサルタント)(~ 82.3)		
1982	5	西レイテ道路改良(本体工 事)のPhase 1(package 1 -5,8,9)および北西レイテ改 良(E/S)を第11次借款対象 案件の一つとして借款要請 (外貨分22.4百万ドル)		
	9	政府ミッション訪比		
	10	審査ミッション訪比		
1983	5	第11次円借款ブレッジ		
	7	E/N締結		
	9	L/A締結		
1988	7		比国政府、第15次円借款の 一つとして、本案件(西レ イテ道路の本体工事の PHASE 2 および北西レイテ 道路の本体工事)を日本政 府に要請	比国政府が第15次借款とし て日本国政府に要請
	8			DPWHが「地域・観光開発 道路事業」のF/Sを完成
	10		政府ミッション訪比(10/18,19)	
			基金審査ミッション訪比(10/17~25)	
	12		E/N締結	
1989	5		L/A締結「西・北西レイテ 道路改良事業() (第 15次円借款)	L/A締結「地域・観光開発 道路事業」(第15次円借 款)
1991	8	事業完了		
1994	4			事業完了
1996	11		事業完了	

1.4 主要計画・実績比較

1.4.1 事業範囲

1) メトロマニラの3事業

(1) メトロマニラ放射10号線および関連道路建設事業

	計画	実績	差異
R-10道路			
パッケージ			
L=	3,200 m	3,006 m	-194 m
W=	60 m	60 m	なし
車線数	4 車線	4 車線	なし
橋梁部分	3	3	なし
工事区間小計	3,200 m	3,006 m	-194 m
パッケージ			
L=	1,000 m	1,000 m	なし
L=	600 m	0 m	-600 m
W=	30 m	20 m	-10 m
車線数	3 車線	3 車線	なし
橋梁数	2	2	なし
工事区間小計	1,600 m	1,000 m	-600 m
パッケージ			
M-A L=	1,900 m	400 m	-1,500 m
W=	50 m	50 m	なし
車線数	6 車線	6 車線	なし
M-B L=	900 m	400 m	-500 m
W=	40 m	40 m	なし
車線数	6 車線	6 車線	なし
工事区間小計	2,800 m	800 m	-2,000 m
パッケージ			
L=	1,200 m	1,200 m	なし
W=	40 m	40 m	なし
車線数	8 車線	8 車線	なし
高架橋(R-10C-1)	1	1	なし
橋梁(DelPan B rdg.)	1	1	なし
工事区間小計	1,200 m	1,200 m	0 m
工事区間合計	8,800 m	6,006 m	-2,794 m
コンサルティング・サービス			
Foreign	224 M/M	278 M/M	54 M/M
Local	144 M/M	730 M/M	586 M/M
サービス合計	368 M/M	1,008 M/M	640 M/M

(2) メトロマニラ環状3号線道路建設事業

	計画	実績	差異
C-3道路			
セグメント8	L= 2,800 m W= 32 / 40 m 車線数 6 車線	2,800 m 32 / 40 m 6 車線	なし なし なし
セグメント9	L= 1,870 m W= 32 / 40 m 車線数 6 車線	1,870 m 32 / 40 m 6 車線	なし なし なし
セグメント10	L= 1,276 m W= 32 / 40 m 車線数 6 車線	1,276 m 32 / 40 m 6 車線	なし なし なし
セグメント11	L= 1,128 m W= 32 / 40 m 車線数 6 車線	1,128 m 32 / 40 m 6 車線	なし なし なし
工事区間小計	7,074 m	7,074 m	なし
マカティ・マンダリヨン道路			
セグメント2	L= 1,335 m W= 24 m 車線数 4 車線	1,036 m 0 m 4 車線	-299 m -24 m なし
セグメント3	L= 1,365 m W= 24 m 車線数 4 車線	959 m 0 m 4 車線	-406 m -24 m なし
工事区間小計	2,700 m	1,995 m	-705 m
工事区間合計	9,774 m	9,069 m	-705 m
コンサルティング・サービス			
工事着工前			
Foreign	63 M / M	53 M / M	-10 M / M
Local	206 M / M	247 M / M	41 M / M
サービス合計	269 M / M	300 M / M	31 M / M

C-3北半分の現道改良及、新設、

(3) メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業

	計画	実績	差異
C-5道路			
ケソン市			
L=	2,420 m	1,241 m	-1,179 m
W=	40 m	40 m	なし
車線数	6 車線	6 車線	なし
高架橋	0 m	1,019 m	1,019 m
パシグ川地域			
L=	800 m	1,230 m	430 m
W=	40 m	40 m	なし
車線数	6 車線	6 車線	なし
橋長	290 m	268 m	-22 m
C-5(R-1 ~ R-4)			
L=	12,900 m	7,220 m	-5,680 m
W=	40 m	40 m	なし
車線数	4 車線	6 車線	2 車線
インターチェンジ	1 ヶ所	1 ヶ所	なし
工事区間小計	16,120 m	9,691 m	-6,429 m
R-4道路			
R-4 (C-4 ~ C-5)			
L=	2,270 m	2,270 m	なし
W=	30 m	30 m	なし
車線数	4 車線	4 車線	なし
工事区間小計	2,270 m	2,270 m	なし
工事区間合計	18,390 m	11,961 m	-6,429 m
コンサルティング・サービス			
Foreign	504 M /M	223 M /M	-281 M /M
Local	382 M /M	2,024 M /M	1,642 M /M
サービス合計	886 M /M	2,247 M /M	1,361 M /M

2) 地方部の4事業

(1) 日比友好道路整備事業 【その1】

	計画	実績	差異
ラオアグ - アラカバン			
1 舗装工事区間			
コンクリート舗装工事 (2車線)	71.0 km	74.9 km	3.9 km
アスファルトオーバーレイ (2車線)	10.4 km	16.1 km	5.7 km
2 橋梁工事			
橋梁の架け替え	14 ヶ所	13 ヶ所	-1 ヶ所
合計橋長	656 m	667 m	11 m
3 排水溝の改良区間	4.7 km	3.3 km	-1.4 km
4 法面保護	8 ヶ所	5 ヶ所	-3 ヶ所
5 コンサルティング・サービス			
Foreign	117 M/M	0 M/M	-117 M/M
Local	640 M/M	0 M/M	-640 M/M
アラカバン - アリタオ			
1 舗装工事			
コンクリート舗装の打替 (2車線)	90.0 km (コンクリート舗装)	40.0 km (アスファルト舗装)	-50.0 km
コンクリート舗装の打替 (1車線)	58.0 km (コンクリート舗装)	3.0 km (アスファルト舗装)	-55.0 km
アスファルトオーバーレイ (2車線)	104.0 km	8.0 km	-96.0 km
2 橋梁工事			
橋梁の架け替え	10 ヶ所	2 ヶ所	-8 ヶ所
河川改修	0 ヶ所	11 ヶ所	11 ヶ所
3 排水溝の改良	一式	一式	差異なし
4 コンサルティング・サービス			
Foreign	118 M/M	208 M/M	90 M/M
Local	1,504 M/M	1,653 M/M	149 M/M

日比友好道路整備事業 【その2】

	計画	実績	差異
アリタオ・サンタリタ			
1 舗装工事			
コンクリート舗装の打替 (2車線)	46.0 km	50.7 km	4.7 km
コンクリート舗装の打替 (1車線)	114.0 km	34.3 km	-79.7 km
アスファルトオーバーレイ (2車線)	34.5 km	136.7 km	102.2 km
2 橋梁工事			
橋梁の架け替え	10 ヶ所	27 ヶ所	17 ヶ所
3 排水溝の改良区間	113 km	75 km	-38 km
4 法面保護	13 ヶ所	116 ヶ所	103 ヶ所
5 コンサルティング・サービス (カランバ～カラウアグ区間を含む)			
Foreign	202 M/M	288 M/M	86 M/M
Local	1,869 M/M	2,819 M/M	950 M/M
カランバ・カラウアグ			
1 舗装工事			
コンクリート舗装の打替	55.3 km	65.7 km	10.4 km
コンクリート舗装の打替	21.1 km	0.0 km	-21.1 km
アスファルトオーバーレイ	5.0 km	115.2 km	110.2 km
2 橋梁工事			
橋梁の架け替え	14 ヶ所	10 ヶ所	-4 ヶ所
3 排水溝の改良	一式	一式	
4 法面保護	一式	一式	
リバタ・フェリー・ターミナル改修			
北岸壁復旧	75 m	75 m	0 m
第2岸壁復旧	95 m	95 m	0 m
ターミナル敷地舗装	一式	一式	
ターミナルビル改修	一式	一式	

(2) 西・北西レイテ道路改良事業 ()

	計画	実績	差異
西レイテ道路改良()			
1.舗装工事区間	(コンクリート舗装)		
パッケージ1	125 km	104 km	-2.1 km
パッケージ2	8.9 km	9.3 km	0.4 km
パッケージ3	6.3 km	6.5 km	0.2 km
パッケージ4	7.8 km	8.0 km	0.2 km
パッケージ5	13.4 km	13.7 km	0.3 km
パッケージ8	18.3 km	18.6 km	0.3 km
パッケージ9	15.2 km	15.5 km	0.3 km
工事区間合計	82.4 km	82.0 km	-0.4 km
2.橋梁の架け替え			
パッケージ1	10 橋	8 橋	-2 橋
パッケージ2	8 橋	5 橋	-3 橋
パッケージ3	6 橋	6 橋	0 橋
パッケージ4	11 橋	8 橋	-3 橋
パッケージ5	15 橋	14 橋	-1 橋
パッケージ8	9 橋	6 橋	-3 橋
パッケージ9	13 橋	11 橋	-2 橋
橋梁数合計	72 橋	58 橋	-14 橋
3.コンサルティング・サービス			
Foreign	284 M/M	107 M/M	-177 M/M
Local	312 M/M	1,191 M/M	879 M/M
サービス計	596 M/M	1,298 M/M	702 M/M
北西レイテ道路改良事業()			
1.コンサルティング・サービス			
Foreign	352 M/M	467 M/M	115 M/M
Local	596 M/M	892 M/M	296 M/M
サービス計	948 M/M	1,359 M/M	411 M/M

	計画	実績	差異
--	----	----	----

(3) 西・北西レイテ道路改良事業 ()

	計画	実績	差異
西レイテ道路改良()			
1 舗装工事	(コンクリート舗装)		
パッケージ6	12.0 km	11.9 km	-0.1 km
パッケージ7	14.2 km	14.2 km	0.0 km
パッケージ10	17.5 km	0.0 km	-17.5 km *
パッケージ11	9.3 km	9.1 km	-0.2 km
パッケージ12	5.5 km	5.5 km	0.0 km
パッケージ13	23.3 km	0.0 km	-23.3 km *
工事区間小計	81.8 km	40.7 km	-41.1 km
2 橋梁の架け替え			
パッケージ6	4 橋	4 橋	0 橋
パッケージ7	0 橋	0 橋	0 橋
パッケージ10	12 橋	0 橋	-12 橋 *
パッケージ11	11 橋	8 橋	-3 橋
パッケージ12	4 橋	4 橋	0 橋
パッケージ13	5 橋	0 橋	-5 橋 *
橋梁数小計	36.0 橋	16.0 橋	-20.0 橋
5.コンサルティング・サービス			
Foreign	121 M/M	571 M/M	450 M/M
Local	1,008 M/M	2,019 M/M	1,011 M/M
サービス計	1,129 M/M	2,590 M/M	1,461 M/M
北西レイテ道路改良事業()			
1 舗装工事	(コンクリート舗装)		
セグメント1	13.7 km	13.8 km	0.1 km
セグメント2	17.7 km	17.4 km	-0.3 km
セグメント3	18.2 km	14.7 km	-3.5 km
セグメント4	10.7 km	0.0 km	-10.7 km *
セグメント5	9.7 km	0.0 km	-9.7 km *
セグメント6	12.5 km	0.0 km	-12.5 km *
セグメント7	8.6 km	8.0 km	-0.6 km
セグメント8	14.0 km	14.0 km	0.0 km
セグメント9	10.4 km	10.4 km	0.0 km
工事区間小計	115.5 km	78.3 km	-37.2 km
2 橋梁の架け替え	32 橋	13 橋	-19 橋
3 法面保護	一式	一式	
4.コンサルティング・サービス			
Foreign	121 M/M	165 M/M	44 M/M
Local	1,077 M/M	809 M/M	-268 M/M
サービス計	1,198 M/M	974 M/M	-224 M/M
工事区間合計	197.3 km	119.0 km	-78.3 km
コンサルティング・サービス合計	2,524 M/M	3,683 M/M	1,159 M/M

注)の工事区間は、PH-P147で実施中

(4) 地域・観光開発道路事業

	計画	実績	差異
ルソン島			
1.カルモナ～テルナテ区間			
アスファルトオーバーレイ	49.0 km	0.0 km	-49.0 km
コンクリート舗装	0.0 km	49.0 km	49.0 km
2.テルナテ～ナスグブと関連区間			
アスファルト舗装	58.0 km	8.0 km	-50.0 km
工事区間小計	107.0 km	57.0 km	-50.0 km
バナイ島			
1.ナバス～カティ克蘭区間			
アスファルト舗装	21.5 km	20.2 km	-1.3 km
工事区間小計	21.5 km	20.2 km	-1.3 km
工事区間合計	128.5 km	77.2 km	-51.3 km
コンサルティング・サービス			
Foreign	302.0 M/M	87.0 M/M	-215.0 M/M
Local	80.0 M/M	290.0 M/M	210.0 M/M
サービス合計	382.0 M/M	377.0 M/M	-5.0 M/M

1.4.2 工期

(1) メトロマニラ放射10号線及び関連道路建設事業

	計画			実績			差異 (ヶ月)		
	開始	完了	期間	開始	完了	期間	開始時期	完了時期	期間
L/A調印		1983年9月			1983年9月			0	
パッケージ	1984年4月	1986年9月	30	1986年11月	1993年11月	85	31	86	55
パッケージ	1984年10月	1986年3月	18	1985年7月	1992年8月	86	9	77	68
パッケージ	1984年10月	1986年3月	18	1989年1月	1991年10月 *契約解除	34	51	67	16
パッケージ	1984年4月	1986年9月	30	1985年11月	1990年4月	54	19	43	24
NBRI (追加工事)	-	-	-	1990年8月	1993年6月	35	-	-	-
コンサルティング サービス	1984年4月	1986年9月	30	1983年9月	1993年11月	123	-7	86	93
全工程 (開始～完工)	1984年4月	1986年9月	30	1985年7月	1993年11月	101	15	86	71

NBRI: Navotas River Bridge Improvement

(2) メトロマニラ環状3号線道路建設事業

	計画			実績			差異 (ヶ月)		
	開始	完了	期間	開始	完了	期間	開始時期	完了時期	期間
L/A調印		1985年11月			1986年5月			6	
C-3道路									
セグメント 8	1988年1月	1989年12月	24	1988年6月	1992年12月	55	5	36	31
セグメント 9	1988年1月	1989年12月	24	1988年6月	1992年12月	55	5	36	31
セグメント 10	1988年1月	1989年12月	24	1988年6月	1995年1月	80	5	61	56
セグメント 11	1988年1月	1989年12月	24	1988年6月	1995年1月	80	5	61	56
マカティ・マングロン道路									
セグメント 2	1988年4月	1989年6月	15	1988年6月	1991年6月	37	2	24	22
セグメント 3	1988年4月	1989年6月	15	1988年6月	1992年5月	48	2	35	33
C-3道路 / マカティ・マングロン道路									
コンサルティング サービス	1986年4月	1989年12月	45	1987年7月	1995年4月	94	15	64	49
全工程 (開始～完工)	1988年1月	1989年12月	24	1988年6月	1995年1月	80	5	61	56

(3) メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業

	計画			実績			差異（ヶ月）		
	開始	完了	期間	開始	完了	期間	開始時期	完了時期	期間
L/A調印		1987年9月			1988年1月			4	
ケソン市 A-1-1 高架橋	1990年1月 -	1991年6月 -	18 -	1991年4月 1995年3月	1995年6月 1996年12月	51 22	15 -	48 -	33 -
パッシング川	1990年1月	1991年6月	18	1991年2月	1996年8月	67	13	62	49
C-5(R-1 ~ R-4)	1990年8月	1992年11月	28	1992年7月	1995年6月	36	23	31	8
R-4(C-4 ~ C-5)	1990年1月	1991年6月	18	1990年12月	1996年8月	69	11	62	51
コンサルティング サービス	1988年7月	1992年12月	54	1989年6月	1996年8月	87	11	44	33
全工程 (開始～完工)	1990年1月	1992年11月	35	1990年12月	1996年12月	73	11	49	38

(4) 日比友好道路整備事業

	計画			実績			差異（ヶ月）		
	開始	完了	期間	開始	完了	期間	開始時期	完了時期	期間
L/A調印 (リハビリ特別借款)		1988年5月			1988年5月			0	
REGION III ラオク ~ アカパソ	1989年6月	1991年9月	28	1991年6月	1995年6月	49	24	45	21
アカパソ ~ アリタ	1990年1月	1992年9月	33	1991年11月	1995年12月	50	22	39	17
アリタ ~ サンタタ	1990年7月	1993年2月	32	1991年6月	1997年5月	72	11	51	40
REGION IV カンパ ~ カウアグ	1990年7月	1993年2月	32	1991年6月	1997年5月	72	11	51	40
REGION X リハタ フェリー ターミナル	1989年2月	1990年6月	17	1991年5月	1992年8月	16	27	26	-1
コンサルティング サービス	1988年12月	1993年2月	51	1990年1月	1997年5月	89	13	51	38
全工程 (開始～完工)	1989年2月	1993年2月	49	1991年5月	1997年5月	73	27	51	24

(5) 西・北西レイテ道路改良事業 ()・()

	計画			実績			差異 (ヶ月)		
	開始	完了	期間	開始	完了	期間	開始時期	完了時期	期間
L/A調印 () ()		1983年3月 1988年12月			1983年9月 1989年5月			6 5	
フェーズ 西レイテ	1983年9月	1985年6月	22	1985年6月	1991年8月	75	21	74	53
フェーズ 西・北西レイテ	1990年7月	1992年6月	24	1991年8月	1996年11月	64	13	53	40
コンサルティング サービス	1983年3月	1992年6月 -	112	1983年12月	1996年11月	156	9	53	44
全工程 (開始~完工)	1983年9月	1992年6月	106	1985年6月	1996年11月	138	21	53	32

(6) 地域・観光開発道路事業

	計画			実績			差異 (ヶ月)		
	開始	完了	期間	開始	完了	期間	開始時期	完了時期	期間
L/A調印		1989年5月			1989年5月			0	
カルモナ~テルナテ	1990年7月	1992年6月	24	1992年2月	1993年8月	19	19	14	-5
テルナテ~ナスグブ	1990年7月	1992年6月	24	1992年2月	1992年12月	11	19	6	-13
ナバス~カテ克蘭	1990年7月	1992年6月	24	1991年10月	1994年4月	31	15	22	7
コンサルティング サービス	1989年12月	1992年6月 -	31	1991年1月	1993年8月	32	13	14	1
全工程 (開始~完工)	1990年7月	1992年6月	24	1991年10月	1994年4月	31	15	22	7

1.4.3 事業費

(1) メトロマニラR-10関連道路建設事業

	計画				実績				差異			
	外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)	
	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分
土木工事費	4,523.00	4,523.00	172.70	0.00	1,507.00	1,507.00	149.17	0.00	-3,016.00	-3,016.00	-23.53	0.00
コンサルティング・サービス	377.00	377.00	7.81	0.00	623.00	623.00	6.00	0.00	246.00	246.00	-1.81	0.00
土地収用	-	-	67.29	0.00	-	-	256.63	0.00	-	-	189.34	0.00
その他	500.00	500.00	17.27	0.00	-	-	-	0.00	-500.00	-500.00	-17.27	0.00
小計	5,400.00	5,400.00	265.07	0.00	2,130.00	2,130.00	411.80	0.00	-3,270.00	-3,270.00	146.73	0.00
借款額(百万円)	5,400.00				2,130.00				-3,270.00			
合計(百万円)	13,352.10				4,872.59				-8,479.51			

交換レート

計画時 : 1.00 ペソ = 30.00 円
実績 : 1.00 ペソ = 6.66 円

(2) メトロマニラ環状3号線道路建設事業

	計画				実績				差異			
	外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)	
	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分
土木工事費	1,173.00	1,173.00	81.61	0.00	798.66	798.66	150.47	0.00	-374.34	-374.34	68.86	0.00
コンサルティング・サービス	207.00	207.00	4.32	0.00	165.59	165.59	8.84	0.00	-41.41	-41.41	4.52	0.00
土地収用	-	-	60.74	-	-	-	40.61	-	-	-	-20.13	0.00
その他	59.00	59.00	4.08	0.00	-	-	-	-	-59.00	-59.00	-4.08	0.00
小計	1,439.00	1,439.00	150.75	0.00	964.25	964.25	199.92	0.00	-474.75	-474.75	49.17	0.00
借款額(百万円)	1,439.00				964.25				-474.75			
合計(百万円)	3,549.50				1,993.84				-1,555.66			

交換レート

計画時 : 1.00 ペソ = 14.00 円
実績 : 1.00 ペソ = 5.15 円

(3) メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業

	計画				実績				差異			
	外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)	
	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分
土木工事費	2,377.00	2,377.00	208.02	N.A.	2,184.61	2,184.61	1,281.37	384.07	-192.39	-192.39	1,073.35	N.A.
コンサルティング・サービス	425.00	425.00	4.35	N.A.	622.25	622.25	103.34	0.00	197.25	197.25	98.99	N.A.
土地収用	-	-	138.50	-	-	-	不明	-	-	-	不明	N.A.
その他	280.00	280.00	72.69	N.A.	-	-	-	-	-280.00	-280.00	-72.69	N.A.
小計	3,082.00	3,082.00	423.56	250.71	2,806.86	2,806.86	1,384.71	384.07	-275.14	-275.14	961.15	133.36
借款額(百万円)	4,836.97				4,446.84				-390.13			
合計(百万円)	6,046.92				8,719.57				2,672.65			

交換レート

計画時 : 1.00 ペソ = 7.00 円
実績 : 1.00 ペソ = 4.27 円

(4) 日比友好道路整備事業

	計画				実績				差異			
	外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)	
	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分
土木工事費	8,185.00	8,185.00	744.00	N.A.	8,005.22	8,005.22	2,424.70	971.39	-179.78	-179.78	1,680.70	N.A.
コンサルティング・サービス	1,154.00	1,154.00	106.00	N.A.	1,749.30	1,749.30	234.88	5.19	595.30	595.30	128.88	N.A.
物価上昇	0.00	0.00	159.00	N.A.	-	-	-	-	-	-	-159.00	N.A.
その他	463.00	463.00	51.00	N.A.	-	-	281.96	-	-463.00	-463.00	230.96	N.A.
小計	9,802.00	9,802.00	1,060.00	600.00	9,754.52	9,754.52	2,941.54	976.58	-47.48	-47.48	1,881.54	376.58
借款額(百万円)	14,003.00				13,944.06				-58.94			
合計(百万円)	17,222.00				22,373.73				5,151.73			

交換レート

計画時 : 1.00 ペソ = 7.00 円
実績 : 1.00 ペソ = 4.29 円

(5) 西・北西レイテ道路改良事業()

	計画				実績				差異			
	外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)	
	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分
西レイテ												
土木工事費	5,053.00	5,053.00	159.16	0.00	2,075.96	2,075.96	202.63	0.00	-2,977.04	-2,977.04	43.47	0.00
コンサルティング・サービス	329.00	329.00	8.35	0.00	671.35	671.35	23.93	0.00	342.35	342.35	15.58	0.00
北西レイテ												
コンサルティング・サービス	354.00	354.00	8.83	0.00	196.51	196.51	13.12	0.00	-157.49	-157.49	4.29	0.00
その他	564.00	564.00	17.63	0.00	-	-	-	0.00	-564.00	-564.00	-17.63	0.00
小計	6,300.00	6,300.00	193.97	0.00	2,943.82	2,943.82	239.68	0.00	-3,356.18	-3,356.18	45.71	0.00
借款額(百万円)	6,300.00				2,943.82				-3,356.18			
合計(百万円)	12,119.10				4,669.52				-7,449.58			

交換レート

計画時 : 1.00 ペソ = 30.00 円

実績 : 1.00 ペソ = 7.20 円

(6) 西・北西レイテ道路改良事業()

	計画				実績				差異			
	外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)	
	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分
土木工事費	3,198.00	3,198.00	378.00	N.A.	2,996.60	2,996.60	483.51	N.A.	-201.40	-201.40	105.51	N.A.
コンサルティング・サービス	332.00	332.00	33.00	N.A.	477.04	477.04	50.00	N.A.	145.04	145.04	17.00	N.A.
土地収用	-	-	121.00	-	-	-	56.00	-	-	-	-65.00	N.A.
物価上昇	-	-	83.00	N.A.	-	-	-	-	-	-	-83.00	N.A.
その他	320.00	320.00	57.00	N.A.	-	-	-	-	-320.00	-320.00	-57.00	N.A.
小計	3,850.00	3,850.00	672.00	262.00	3,473.64	3,473.64	589.51	370.53	-376.36	-376.36	-82.49	108.53
借款額(百万円)	5,500.60				5,041.00				-459.60			
合計(百万円)	8,083.60				5,967.27				-2,116.33			

交換レート

計画時 : 1.00 ペソ = 6.30 円

実績 : 1.00 ペソ = 4.23 円

(7) 地域・観光開発道路事業

	計画				実績				差異			
	外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)		外貨 (百万円)		内貨 (百万ペソ)	
	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分	全額	借款分
土木工事費	1,169.00	1,169.00	131.00	N.A.	1,197.75	1,197.75	353.84	N.A.	28.75	28.75	222.84	N.A.
コンサルティング・サービス	232.00	232.00	7.00	N.A.	282.08	282.08	16.52	N.A.	50.08	50.08	9.52	N.A.
土地収用	-	-	10.00	-	-	-	29.10	-	-	-	19.10	N.A.
物価上昇	-	-	24.00	N.A.	-	-	-	-	-	-	-24.00	N.A.
その他	117.00	117.00	16.00	N.A.	-	-	-	-	-117.00	-117.00	-16.00	N.A.
小計	1,518.00	1,518.00	188.00	103.33	1,479.83	1,479.83	399.46	139.31	-38.17	-38.17	211.46	35.98
借款額(百万円)	2,169.00				2,130.39				-38.61			
合計(百万円)	2,700.00				3,345.31				645.31			

交換レート

計画時 : 1.00 ペソ = 6.30 円

実績 : 1.00 ペソ = 4.67 円

2. 分析と評価

2.1 事業実施にかかわる評価（事業範囲／工期／事業費／実施体制等）

2.1.1 事業範囲

1) メトロマニラの3事業

(1) メトロマニラ放射10号線および関連道路建設事業

本事業は、放射道路10号線（以下、放射道路は「R-#」と表記する）、および環状道路2号線、3号線、4号線（以下、環状道路は「C-#」と表記する）の一部を建設するものであり、世銀融資で実施されたR-10建設（フェーズ ）に続くものである。以下では、本事業の事業範囲、つまりR-10に相当する「パッケージ」と、C-2に相当する「パッケージ」、C-3に相当するパッケージ-B、C-4に相当するパッケージ-Aについて評価する。

当初計画の対象区間8.8kmに対し、実績では6.0kmが完工された。未施工区間は、パッケージ、-Aと-Bで発生している。この理由として、用地取得（用地買収／不法占拠者の移転）ができなかったことがあげられる。また、橋梁工事については、7橋の建設工事が計画され、おおむね計画どおりに完工した。

(2) メトロマニラ環状3号線道路建設事業

本事業は、C-3道路のセグメント8、9、10、11とマカティ・マンダロン道路のセグメント2、3が事業範囲とされていた。

当初計画の対象区間9.8kmに対し、実績では9.1kmが完工された。本事業から削除された区間はマカティ・マンダロン道路（セグメント2と3）の一部にあたるが、同区間は別事業として、DPWHとマンダロン市政府による直営施工で完工した。本事業における事業範囲の削除が発生した経緯として、コントラクターが現場に十分な機器と人員を投入しなかったことから事業の進捗が大幅に遅れたことがあげられる。こうした工期遅延に対してDPWHは、当該コントラクターに再三警告を発出した。しかしながら、工事体制および工期の遅延にかかわる改善が見られなかったことから、DPWHは当該コントラクターとの契約を解除し、直営施工を行うこととした。この対応により、工期の遅れの回復、およびコントラクターにより放置された掘削中の道路における早急な安全交通の確保が図られた。実際の工事を担当したのは、DPWH南マニラ地区建設事務所（Manila South Engineering District）とマンダロン市でおおむね当初計画どおりに完工された。

その他の変更として、C-3（セグメント8～11）で当初計画よりも路面の仕上エレベ-

ションが高くされたことと、道路が水路と交差する個所のボックスカルバートの形状を変更し、許容流量を増加させたことがあげられる。これらの変更は、詳細設計（事業開始の約 10 年前（1978 年）の E/S 借款で実施されていた）を見直したことによって、頻繁に発生していた道路の冠水に対応したものである。詳細設計を見直すことによって、最新の降雨・流域・河川流量データを設計に反映することが可能となり、上記の変更が実現したといえよう。

(3) メトロマニラ環状 5 号線・放射 4 号線建設事業

本事業は、C-5 ケソン市側、C-5 パッシング側、C-5 の R-1 から R-4、R-4 の C-4 から C-5 が事業範囲とされていた。

当初計画の対象区間 18.4km に対し、実績では 12.0km が完工された。以下に、各区間で発生した事業範囲の差異について記述する。

(i) C-5 ケソン市側

C-5 ケソン市側においては、当初計画の 2.4km に対し、実績では 2.3km（高架橋の延長を含む）が完工された。この理由として、2ヶ所における用地取得問題があげられる。このうち 1ヶ所では、高架橋（1橋）とこれに隣接する橋梁を 2橋（総区間 1.0m）追加で建設（契約のパッケージ A-1-1）することによって用地取得問題を解決した。別の 2ヶ所目では用地取得問題に対する解決策が見出せず、延長 1.2km（契約パッケージ A-1-2）が事業範囲から削除されている。削除された同区間の路線計画（DPWH 作成）は、OEFC の審査において留意点となっていた。当時指摘された点は、以下のとおりである。

線形がクランク状となっていて、運転速度を低下させる。また、見通しが悪い。

勾配が、5～6%となり、（道路の）容量上、交通安全上の問題が多い（ただし、Blue Ridge Village を突っ切る計画とした場合は、更に急勾配となる）。

既集落へのサービス道路との関係で複雑な交差点処理となる、また、勾配の途中の交差点となる。

審査時点では、これら問題の解決策を本事業で実施される詳細設計の見直しにおいて、用地取得の難易を考慮しながら、路線の再検討を行なうことによって策定することになっていた。しかし、用地取得が予想以上に難航し、結果として事業範囲から削除せざるを得なかった。（審査時問題視されていた C-5 の Blue Ridge Village 部分の建設は 22 次円借款メトロマニラ立体交差建設事業（ ）で採り上げており、用地取得を極力少なくするようなルートで建設予定。）

(ii) C-5 パッシング側

C-5 パッシング側（契約のパッケージ A-2）では、当初計画の対象区間 0.8km に対し、実績では 1.2km が完工された。この理由として、橋梁取付位置の変更と C-5 の R-1 から R-4 区間（契約のパッケージ B6）の路線変更に対応したことがあげられる。この変更によって、パッシング川の護岸工事が減少されたが、橋長は当初計画に比して 2 スパン追加された。

また、舗装構造については、当初計画の PCC（普通ポルトランド・セメント・コンクリート）舗装⁴が AC（アスファルトコンクリート）舗装⁵に変更された。この変更の背景として、大統領が 1994 年中の部分開通を要求したが、全国的な建設工事の増加に伴うコンクリート需要の急増にパッシングプラントの能力が対応できなくなり、本事業への供給にも影響をきたしたことがあげられる。また、工期の遅れを回復する方策として、養生期間の短いアスファルト舗装の方が、コンクリート舗装よりも有利であることも関係している。

⁴ 表層 260mm、基層 250mm、路盤 100mm

⁵ 表層 125mm、基層 300mm、路盤 400mm

(iii) C-5 の R-1 から R-4 区間

C-5 の R-1 から R-4 区間では、当初計画の 12.9m に対し、実績では 7.2km が完工された。これは、本事業の当初スコープの所要費用が借款資金では賄いきれないことが明らかになったため、R-1 からマニラ南高速道路（Manila South Super Expressway）までの区間を削除したことによる。その後、フィリピン共和国政府は当該区間を BOT で実施することを決めたが、BOT 主体の資金不足が理由で着工されていない（1998 年 3 月現在）。

(iv) R-4 の C-4 から C-5 区間

R-4 の C-4 から C-5 区間（契約のパッケージ A-3）では、当初計画の 2,270m がおおむね計画どおりに建設された。ただし、C-5 のパッシング側と同様の理由によって舗装を PCC 舗装から AC 舗装に変更している。

2) 地方部の 4 事業

(1) 日比友好道路整備事業

本事業は、当初 14 次円借款としてフィリピン国政府から、日比友好道路にかかわる 3 つの事業として要請のあったものを、統合してリハビリ特別借款とした経緯がある⁶。本事業が対象とした全道路区間は、下表のとおりで、このうち、改良が必要な区間のみ工事を実施した。

表 1 日比友好道路整備事業の対象区間

地域	対象区間	区間総延長 (km)
Region	ラウアグ～アラカパン	219.4
	アラカパン～アリタオ	338.4
	アリタオ～サンタリタ	200.2
Region	カランバ～カラウアグ	180.9
	合計	938.9

出所：審査時資料より作成

⁶ 詳細は「事業の経緯」の項を参照

(i) ラオアグ～アラカパン区間

アスファルト舗装のオーバーレイは、当初計画の工事区間 10.4km に対し、実績では 16.1km が完工された。この理由として、当初計画は 1978 年完成された設計（日比友好道路改良事業（ ）E/S 借款）をもとにしていたことから、その後、約 10 年間で道路の損傷状況が悪化したことがあげられる。上記以外の工事内容の変更として、海岸沿いに建設された区間の護岸工事が追加されている（追加工事費は約 21 百万ペソ）。

(ii) アラカパン～アリタオ区間

コンクリート舗装の改良（往復 2 車線、1 車線）とアスファルト舗装のオーバーレイは、いずれも当初計画より約 50～96km 少ない実績で完工された。

この理由として、1990 年 7 月にディグディグ（Dig Dig）断層を震源地としたディグディグ地震（通称バギオ大地震）による被災への対策が追加的に必要となったことがあげられる。ディグディグ地震は、本事業で実施された詳細設計が完了した後に発生したため、被災地域については、再設計が実施された。その結果、本事業の対象区間で最も被災対策が必要となったのはアリタオからサンタリタ区間となり、同区間は首都圏に隣接していることから交通量が多く、事業範囲中の他の区間よりも、優先的に修復することが決定された。一方、被災対策にかかわる工事数量の増加に伴ない総事業費も増加し、優先度の低いアラカパンからアリタオ区間で事業範囲が削減された。

(iii) アリタオ～サンタリタ区間

往復 2 車線におけるコンクリート舗装の改良は、当初計画の 114.0km に対し、実績として 34.3km の完工に留まった。逆に、アスファルト舗装のオーバーレイは、当初計画の 34.5km に対し、実績は 136.7km となった。これらの理由として、当初計画で改良工事を想定していなかった区間も既述の地震により被災したことから、事業範囲に含められたことと、地震によって地盤が乱された地域では不等沈下が発生する可能性が高いため、剛構造のコンクリート舗装よりも軟構造のアスファルト舗装の方がひび割れの防止に適していると判断されたことがあげられる。

(iv) カランバ～カラウアグ区間

アスファルト舗装のオーバーレイは、当初計画の 5.0km に対し、実績は 115.2km が完工した。この理由として、当初計画は JICA 作成の F/S（「日比友好道路・道路改善計画調査」1987 年 7 月）をもとに策定されたが、詳細設計の段階で舗装状態が予想以上

に悪化していることがわかり、オーバーレイを追加する必要が生じた。

(2) 西・北西レイテ道路改良事業()、()

西・北西レイテ道路改良事業は、連続する2つのフェーズで構成された。各々のフェーズが対象とした区間は下表のとおりで、このうち、改良が必要な部分のみにおいてコンクリート舗装工事が実施された。

表2 西・北西レイテ道路改良事業()と()の対象区間

事業名	対象区間	区間総延長(km)
西・北西レイテ道路改良事業 ()	ジャロ～ベイベイ	143.8
	マッシン～マリトゥボグ	36.2
	小計	180.0
西・北西レイテ道路改良事業 ()	バト～マッシン	35.8
	マリトゥボグ～ソゴッド	29.0
	バト～ボントック	24.1
	レモン～ナバル	51.1
	イザベル～アビジャオ	34.6
	アビジャオ～カナンガ	33.2
	小計	207.9
合計		387.9

出所：審査時資料から作成

対象区間で改良が必要と判断された工事区間の計画と実績およびその差異について、以下に記述する。

表3 西・北西レイテ道路改良事業（ ）と（ ）の工事区間（計画/実績）

（単位：km，橋）

	工事区間			
	計画	実績	差異	対計画変化率(%)
コンクリート舗装の改良・新設				
西・北西レイテ道路改良()	82.4	82.0	-0.4	-0.5
西・北西レイテ道路改良()	197.3	119.0	-78.3	-39.7
合計	279.7	201.0	-78.7	-28.1
橋梁の架け替え				
西・北西レイテ道路改良()	72	58	-14	-19.4
西・北西レイテ道路改良()	68	29	-39	-57.4
合計	140	87	-53	-37.9

出所：審査時資料および完成報告書より作成

(i) 西・北西レイテ道路改良事業（ ）

本事業では、西レイテ道路のうち優先的に改良を行う必要のある区間（パッケージ1～5、8、9）の施工、および北西レイテ道路を対象としたF/S（DPWH作成）の見直しと詳細設計が計画され、いずれもおおむね計画どおりの実績をもって完了した。

(ii) 西・北西レイテ道路改良事業（ ）

本事業は、既述のフェーズ（ ）に続く事業として、西レイテ道路の未改良区間（パッケージ6、7、10～13）と北西レイテ道路の施工が計画された。

西レイテ道路では当初計画の81.8kmに対し、実績は40.7kmが完工された。この理由として、建設資機材の調達費用が高騰したこと、および、施工中に発生した台風被害を修復するために追加費用が発生したことにより事業費が当初計画を上回ったため、パッケージ10と13の実施が延期されたことがあげられる。また、北西レイテ道路では当初計画の115.5kmに対し、実績では78.3kmが完工された。これも本事業の西レイテ道路と同様に事業費が当初計画を上回ったため、セグメント4、5、6の実施が延期されたことによる。

ちなみに、本事業で実施が延期された既述の2パッケージと3セグメントについては、対フィリピン第19次借款の一部として供与された「幹線道路網整備事業（ ）」において実施されている。

(3) 地域・観光開発道路事業

本事業は、ルソン島南西部（カビテ州とバタンガス州）とパナイ島北西部（アクラン州）の2ヶ所の道路で構成されている。

(i) ルソン島南西部

ルソン島南西部の工事区間は、当初計画の107.0kmに対し、実績では57.0kmが完工された。計画との差異50kmは、テルナテからナスグブとその関連区間に相当する。これは、同区間が原生林およびマングローブ森林地帯を通過するため、フィリピン国内法で着工に先立ってDENR（Department of Environment and Natural Resources）から発行される環境適合証明（ECC；Environmental Compliance Certificate）の取得が義務づけられているが、DPWHが証明書を取得できなかったことと、内貨資金不足による。また、内貨資金の不足については、事業費の項にて説明する。

工事内容の変更として、カルモナからテルナテ区間において、当初計画のアスファルト舗装がコンクリート舗装になったことがあげられる。変更の理由は、同区間で増加していたトラックやトレーラーなどの重量交通に対応して、舗装強度も増加させる必要があるためである。当初計画は、F/S（1988年DPWH作成）をもとにしていたが、審査時点で周辺地域がメトロマニラを中心とする開発の影響を受け、多くの工場が立地しつつあったことから、詳細設計の見直し（本事業の事業範囲）で舗装構造の再検討が予定されていた。したがって、事業実施中に行われた本変更は、技術的には妥当なものであり、特段の問題はないと判断される。

(ii) パナイ島北西部

パナイ島北西部における工事区間は、おおむね計画どおり完工しており、特段の問題も報告されていない（当初計画の21.5kmに対して、実績は20.2km）。

3) 7事業の総合評価

各事業における舗装工事延長の計画に対する達成度を比較した結果、下表に示すとおり、60.1%から92.8%の実績となった。事業別にみると、メトロマニラ環状3号線道路建設事業と日比友好道路整備事業の2事業は、おおむね計画どおりの工事実績となり、残りの5事業は、計画を下回る実績となった。全事業を総合的にみると、計画の1,054.6kmに対し、実績は849.9kmの完工となっている。

なお、当然ながら、工事延長をみると、メトロマニラでの都市道路の新設に比べて、地方部での地域間移動を目的とした地方道路改良のほうが、舗装工事延長が長い。

表4 事業範囲の達成度

事業名	計画(km)	実績(km)	達成度(%)
メトロマニラ放射10号線及び関連道路建設事業	8.8	6.0	68.2
メトロマニラ環状3号線道路建設事業	9.8	9.1	92.9
メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業	18.4	12.0	65.2
日比友好道路整備事業	609.4	544.6	89.4
西・北西レイテ道路改良事業()・()	279.7	201.0	71.9
地域・観光開発道路事業	128.5	77.2	60.1
合計	1,054.6	849.9	80.6

出所：審査時資料および完成報告書より作成

事業範囲における計画と実績で差異が発生した要因および評価は、以下のとおりまとめられる。

用地取得

最も用地取得問題の影響を受けた事業は、事業範囲が削減された「メトロマニラ放射10号線および関連道路建設事業」であったといえる。しかし、ここで注意しなくてはならないことは、メトロマニラで実施された他の2事業⁷においても用地取得問題が発生している点である。このように、全ての事業において用地取得問題が工期遅延と事業費の増加、さらに、事業範囲の変更要因となっている。用地取得が事業に与える影響を防ぐ理想的な方法は、事業開始前に必要な用地取得を完了していることだが、現実的には不可能であり、実際は有効性のある住民移転計画を策定するといった対応が考えられる。なお、現在は審査時点で有効性のある住民移転計画が策定されていることが借款供与の判断基準の一つとなっている。

⁷ 「メトロマニラ環状3号線道路建設事業」と「メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業」

BOT 事業への転換

一時、OEFC 借款資金による全事業範囲の実施が極めて困難と見込まれたため、「メトロマニラ環状 5 号線・放射 4 号線建設事業」では、事業範囲の一部が BOT 事業に転換された（事業費の項を参照）。しかし、本事後評価時点で、同区間の施工ははまだ開始されていない。BOT は政府の資金不足を補う方策として有益だが、一方で事業の主体が実施機関から BOT 事業主体に移ることによって、政府の事業推進への影響力が減少することによって負の影響をもたらすこともある。つまり、BOT 事業の計画路線における採算性が低い場合、または、BOT 事業主体の財務状況の悪化などが起きた場合などは、問題が解決されるまで BOT 事業は長期にわたって停滞する可能性がある。今後、このように公共性の強い事業の実現が遅れることによる社会的な損失についても充分考慮し、BOT 事業の進め方を慎重に検討する必要がある。

環境適合証明（ECC）の未取得

地域・観光開発道路事業で環境適合証明の取得が遅れている。用地取得と同様で、事業実施の条件として、実施前に完了していることが望まれる。（現在では、フィリピン政府は新規円借款事業の要請を行なうに当たり、原則として ECC の取得できている事業のみリストアップする方針を有している。また、例外的に ECC の取得を見込んで要請された事業については、OEFC 側で ECC 取得の可能性について慎重に検討しつつ、OEFC 環境ガイドラインとも照らし合わせながら、事業実施の判断材料の一つとしている。）

自然災害

日比友好道路整備事業では、地震災害が詳細設計のやり直しと修復工事の追加をもたらした。また、西・北西レイテ道路改良事業（ ）では施工中に受けた台風被害を修復するのに追加費用が発生したため、当初計画の事業範囲が削減された。これらについては予測不可能な事態であり、やむを得ないと判断される。

2.1.2 工期

1) メトロマニラの3事業

(1) メトロマニラ放射10号線および関連道路建設事業

当初計画の1986年9月完工予定に対し、実際には86ヶ月遅れの1993年11月に完工した。遅延の最大の理由として、パッケージ（R-10とC-4道路にかかわる区間）の完工が86ヶ月遅延したことがあげられる。パッケージで発生した工期遅延の主な内容は、用地取得が予想以上に難航したこと（約53ヶ月の遅延）とマニラ湾に面した埋め立て区間の護岸に必要なアーモロックの入手が困難となったことから設計変更を行なって、コンクリート護岸壁を採用したことである（約11ヶ月の遅延）。

他のパッケージにおいても、用地取得に起因する工期遅延が発生した。例えば、パッケージAの入札と契約は2回づつ実施されている（1988年4月と1990年11月）。1回目の契約は、用地取得問題を理由にコントラクターの要望で契約が解除された（出来高が約0.9%の時点）。同区間に対する再入札は、工事内容と単価の調整を行ったうえで実施されたが、再度、用地取得問題が原因で工事開始指示書（Notice to Proceed）が発行されることなく、契約が解除された（1991年10月）。また、パッケージBにおいても、同様に用地取得問題が原因で契約が解除されている。

事業全体でDPWHがコントラクターに承認した工期延長の中で、用地取得にかかわる延長は延べ2,898日（約97ヶ月）となった。

(2) メトロマニラ環状3号線道路建設事業

当初計画の1989年12月完工予定に対し、実際には61ヶ月遅れの1995年1月に完工した。この遅れの理由として、セグメント10と11（共にC-3区間）の完工が61ヶ月遅延したことがあげられるが、遅延の原因は、入札の遅延と用地取得問題にあった。入札は、1987年12月、1988年6月、1990年5月の3回繰り返され、最初の入札から工事開始まで約31ヶ月の期間を要した⁸。また、用地の未取得が原因で、1992年2月時点における工事可能量は契約金額の約44%に留まった。

上記以外にも、マカティ・マンダルヨン道路で再入札が実施された。ここでは、最初に受注したコントラクターが現場に十分な機器を投入できなかったことから、施工開始から11ヶ月経過した時点で出来高が10%に満たなかったことを理由に、DPWH側より契約

⁸ 第一回目（1987年12月）の入札では、落札価格が予定価格を上回り、全ての企業との交渉が決裂した。第二回目（1988年6月）の入札評価が基金の調達ガイドラインに抵触していた可能性があり、これに関する確認に約10ヶ月を要した。入札業者は、単価調整を行なうことを条件に契約（1989年10月）を結んだが、その後、DPWHは単価調整を行わないで契約を解消し、第三回目（1990年5月）の入札を実施した。

を解除した。

(3) メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業

当初計画の1992年11月完工予定に対し、実際には49ヶ月遅れの1996年12月に完工した。遅延の理由は、ケソン市に追加でフライオーバー1ヶ所と橋梁2ヶ所を建設したことにある。この追加工事(区間延長1,019m)は、1995年3月から22ヶ月の工期で完了している。事業範囲の項で既述したように、この追加工事は、用地取得問題の解決策として実施されたことから、根本的な遅延理由は、用地取得にあったといえる。

全体工期の遅延は、上記のフライオーバーと橋梁の追加工事の影響だが、他の工事区間では、用地取得の遅延、送配水管と送配電線の移設遅延、コントラクターが現場に十分な機器を投入しなかったことなどが工期遅延に結びついた。

2) 地方部の4事業

(1) 日比友好道路整備事業

当初計画の1993年2月完工予定に対し、実際には51ヶ月遅れの1997年5月に完工した。遅延の理由は、1990年7月にディグディグ断層を震源とした大規模な地震の被害を受け、当時実施中のアリタオからサンタリタ区間の詳細設計の見直しと、その結果、追加された事業範囲の工事に期間を要したことであった。

当初計画では、アリタオからサンタリタ区間の5つのパッケージの同時施工を予定していたが、同区間の詳細設計を見直した過程で、DPWHは増加した工事量と施工期間を考慮し、効率的な実施のため、同区間の事業全体を8つのパッケージに細分化した。これらのパッケージは、修復の優先順位に従って順次設計施工されたため、全体事業費の関係で、事業範囲がなかなか確定できないパッケージもあり、最終的にDPWHは延べ99.5ヶ月の工期延長をコントラクターに承認した。

なお、地震の影響を直接受けたわけではないカランバからカラウアグ区間でも遅延が発生している。この主な理由は、上記のアリタオからサンタリタ区間の施工に追加的に必要となる費用を確認しながら、カランバからカラウアグ区間の工事を順次開始していったことがあげられる。

(2) 西・北西レイテ道路改良事業()・()

当初計画の1992年6月完工予定に対し、実際には53ヶ月遅れの1996年11月に完工した。この遅延の主な理由は、フェーズ()実施中に台風の被害を受け、状況回復に

時間を要したこと、施工実施中にコンクリート用の骨材入手が困難となったこと、さらに、日本コントラクターが契約解除を要求し、新たなコントラクターを決定するのに期間を要したことがあげられる。（実施機関によると、コントラクターが契約解除を要求した理由として、当該コントラクターへの工事妨害が確認されている。）

(3) 地域・観光開発道路事業

当初計画の1992年6月完工予定に対し、実際には22ヶ月遅れの1994年4月に完工した。この遅延は、ナバスからカテクラン区間の施工開始の遅れ（15ヶ月）と工期延長（7ヶ月）に分けられる。施工開始の遅延は、DPWHの入札手続きが遅延したことによるものであり、また、施工期間の延長は、用地取得の遅れ、工事材料の入手困難によるものである。

3) 7事業の総合評価

工期の計画と実績の比較は、下表に示すとおり。計画に対する実績の比率は、メトロマニラにおいては約209%から約337%となった。一方、地方部の道路における同様の比率は約129%から約149%となった。

表5 7事業の工期（計画/実績）分析

	事業名	期間（ヶ月）		B/A x 100 (%)
		計画=A	実績=B	
メトロマニラ	メトロマニラ放射10号線及び関連道路建設事業	30	101	336.7
	メトロマニラ環状3号線道路建設事業	24	80	333.3
	メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業	35	73	208.6
地方部	日比友好道路整備事業	49	73	149.0
	西・北西レイテ道路改良事業（・）	106	138	130.2
	地域・観光開発道路事業	24	31	129.2

出所：審査時資料および完成報告書より作成

工期における計画と実績で差異が発生した要因および評価は、以下のとおりにまとめられる。

用地取得の遅延

用地取得問題は、メトロマニラの3事業と「地域・観光開発道路事業」において工期遅延の主要因となっている。事業範囲の項で既述したとおり、用地取得が順調になさなければ、多くの工期遅延が防げたと考えられる。

入札の手続きの遅延

「メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業」の入札は、3 回繰り返され、計 31 ヶ月の期間を要した。地域・観光開発道路事業では、手続きの遅延で 15 ヶ月を要した。このような遅延には入札の失敗等、やむを得ない要因によることが多いが、時に実施機関(DPWH)内に書類が長期にわたり、停滞してしまう場合もあるものと思料され、実施機関内の迅速な手続きも必要と考えられる。

コントラクターの実施能力

「メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業」では、一部のコントラクターが十分な機材・人員を投入しなかったことを理由として、DPWH より契約を解除されている。また、「メトロマニラ環状 5 号線・放射 4 号線建設事業」でも、同様に一部のコントラクターが現場に十分な機器を投入しなかったことが工期の遅延を招いた。こうした事態を回避する方法の一つとして、現在、フィリピンの道路事業の事前資格審査では、「同種の契約で過去に少なくとも当該契約金額（予定）の 50%以上の経験を有している」という基準が通常設定されているが、日本では「当該契約と同等以上」という基準を設ける場合もあり、現状よりも厳しい基準を設けることも考えられる。

2.1.3 事業費

1) メトロマニラの3事業

(1) メトロマニラ放射10号線および関連道路建設事業

外貨分については、当初計画の5,400百万円に対し、実績は2,130百万円と3,270百万円のコストアンダーランとなった。これは、事業範囲の一部が削減されたこと(2.7km=約30%減)と、為替レートの変動(審査時点の想定30.00円/ペソに対し、実績6.66円/ペソ[実績の加重平均、以下同様])が主要因である。ただし、コンサルティング費は、用地取得問題や現場の土壌条件に対応した設計変更が要因となった施工管理期間の延長(93ヶ月)が理由で増加している。

内貨分については、当初計画の265百万ペソに対して、実績は412百万ペソと147百万ペソのコストオーバーランとなった。これは、用地取得費が当初計画の67百万ペソに対し、実績で257百万ペソと約4倍近くもの増加となったことが影響している。

(2) メトロマニラ環状3号線道路建設事業

外貨分については、当初計画の1,439百万円に対して、実績は964百万円と475百万円のコストアンダーランとなった。これは、事業範囲の縮小(0.7kmは、別事業としてDPWHとマンドルヨン市によって建設されている)と、為替レートの変動(審査時点の想定14.00円/ペソに対し、実績5.15円/ペソ)が主要因である。

内貨分については、当初計画の151百万ペソに対して、実績は200百万ペソと49百万ペソのコストオーバーランとなった。これは、内貨相当の建設資機材調達費用が高騰した影響である。

(3) メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業

外貨分については、当初計画の3,082百万円に対して、実績は2,807百万円と275百万円のコストアンダーランとなった。本事業でも、為替レートの変動(審査時点の想定7.00円/ペソに対し、実績4.27円/ペソ)が発生しているが、むしろ事業範囲の縮小(6.4km)がアンダーランの主要因である。ただし、コンサルティング費については、メトロマニラ放射10号線および関連道路建設事業と同様の理由で増加した。

内貨分については、当初計画の424百万ペソに対して、実績は1,385百万ペソと961百万ペソのコストオーバーランとなった。これは、メトロマニラ環状3号線道路建設事業と同様に、資機材調達費用が高騰した影響である。

2) 地方部の4事業

(1) 日比友好道路整備事業

外貨分については、当初計画の 9,802 百万円に対して、実績は 9,754 百万円とほぼ計画どおりとなった。本事業の場合も、審査時点で想定した為替レート 7.00 円/ペソに対して、実績は 4.29 円/ペソと急激なレートの変動が生じている。しかし、前述のとおり、実施中に発生した大規模な地震の被害を修復するために、詳細設計がやり直されたことと、施工範囲が増加したことによって、全体事業費が増加し、当初予定していた事業範囲を全て施工することが不可能となった。こうした状況のもと、地震被害の修復を優先させながら、当初予定されていた外貨分をほぼ全額活用したといえる。

内貨分については、当初計画の 1,060 百万ペソに対して、実績は 2,942 百万ペソと 1,882 百万ペソのコストオーバーランとなった。これも、地震被害に対応した修復費用が要因となっている。

(2) 西・北西レイテ道路改良事業()

外貨分については、当初計画の 6,300 百万円に対して、実績は 2,944 百万円と 3,356 百万円のコストアンダーランとなった。これは、急激な為替レートの変動(審査時点の想定 30.00 円/ペソに対し、実績 7.20 円/ペソ)が主要因である。

内貨分については、当初計画の 194 百万ペソに対して、実績は 240 百万ペソと 46 百万ペソのコストオーバーランとなった。これは、同時期に実施されたメトロマニラ放射 10 号線および関連道路建設事業と同様の理由で、内貨相当の建設資機材調達費用が高騰した影響である。

(3) 西・北西レイテ道路改良事業()

外貨分については、当初計画の 3,850 百万円に対して、実績は 3,474 百万円とおおむね計画どおりの実績となった。ただし、当初計画の事業範囲から、対象区間 78.3km と橋梁工事 39 橋が削除されていることに留意する必要がある。これは、台風被害の修復に追加費用が発生したことと、建設資機材の調達費用が高騰したことから、外貨資金不足となったことにより、やむを得ず削除されたものである。ちなみに、審査時点で想定した為替レート 6.30 円/ペソに対して、実績は 4.23 円/ペソである。

内貨分については、当初計画の 672 百万ペソに対して、実績は 590 百万ペソと 82 百万ペソのコストアンダーランとなった。これは、台風被害の修復で事業費が高騰し、事業範囲を縮小したことが主な要因となっている。

(4) 地域・観光開発道路事業

外貨分については、当初計画の 1,518 百万円に対して、実績は 1,480 百万円とほぼ計画どおりの実績となった。ただし、内容をみると、事業範囲の一部削除（約 51km）および為替レート変動というアンダーラン要因と、資機材調達費用の高騰というオーバーラン要因の双方があり、結果としてトータルではほぼ計画どおりとなったことがわかる。ちなみに、審査時点で想定した為替レート 6.30 円/ペソに対して、実績は 4.67 円/ペソである。

内貨分については、当初計画の 188 百万ペソに対して、実績は 399 百万ペソと 211 百万ペソのコストオーバーランとなった。これは、上記の工事範囲の削除がされたが、それを上回る内貨相当の建設資機材調達費用が高騰した影響である。

3) 7 事業の総合評価

事業費における計画と実績で差異が発生した要因は、主に 為替レートの変動、 資機材費の高騰と、 事業範囲の削減の 3 点が挙げられる。 については、事業範囲の項で既述したので、ここでは と について分析、評価を加える。

(i) 為替レート変動の影響

為替レートの変動を審査時、施工開始時、施工完了時、施工中について下表にまとめた（円/ペソ）。これから対象事業別の施工中レート（加重平均値）は、審査時で採用したレートの約 22～74%の範囲に減少していることが確認できる。特に審査が 1983 年と 1985 年に実施された 「メトロマニラ放射 10 号線および関連道路建設事業」（1983 年）、 「メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業」（1985 年）、 「西・北西レイテ道路改良事業（ ）」（1983 年）の 3 事業については、施工中のペソの対円レートが審査時の約 20%から約 37%となっており（円高ペソ安）、これが実質的に借款資金枠の拡大をもたらしたとみなせる。

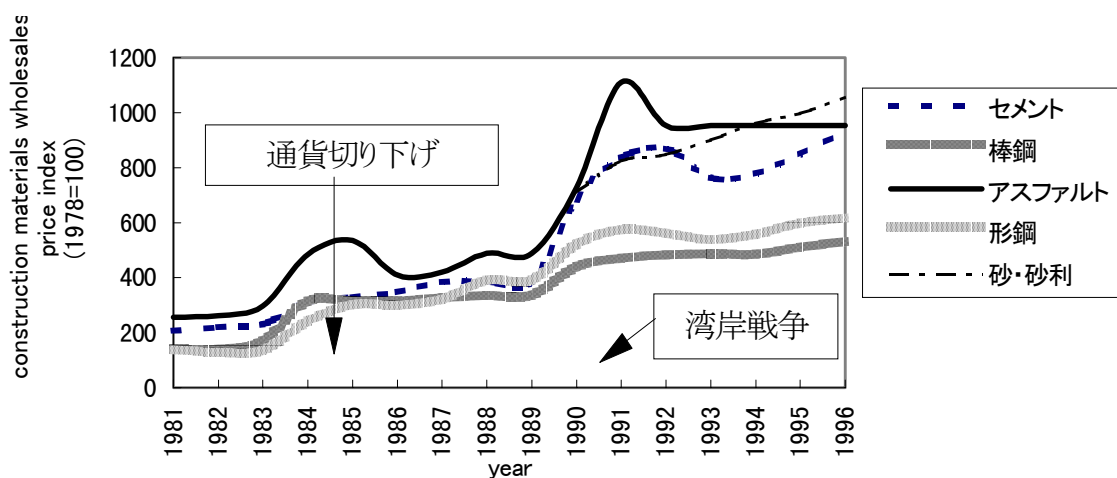
表6 審査から事業完了までの為替レートの変化

事業名	審査時 (円/ペソ)	施工開始時 (円/ペソ)	施工完了時 (円/ペソ)	施工中 (円/ペソ)	施工中/審査時 *100 (%)
メトロマニラ放射10号線 及び関連道路建設事業	30.00	12.82	4.10	6.66	22.20
メトロマニラ環状3号線 道路建設事業	14.00	6.07	3.66	5.15	36.79
メトロマニラ環状5号線・ 放射4号線建設事業	7.00	5.96	4.15	4.27	61.00
日比友好道路 整備事業	7.00	4.90	3.00	4.29	61.29
西・北西レイテ道路 改良事業 ()	30.00	12.82	4.15	7.20	24.00
西・北西レイテ道路 改良事業 ()	6.30	12.82	4.15	4.23	67.14
地域・観光開発 道路事業	6.30	4.96	3.87	4.67	74.13

出所：審査時資料およびIFSより作成

(ii) 建設資材の高騰

次に、建設資材の価格について、工事材料の主要品目であるセメント、棒鋼、アスファルト、形鋼、砂・砂利について卸売物価指数（1978年=100）の推移をみると、1982～86年の通貨切り下げ時期と1990年の湾岸戦争の時期に上昇していることが明らかである。審査と施工の時期と下図の推移を比較すると、特に、「メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業」（審査時=1987年、施工期間=1990～'96年）、「日比友好道路整備事業」（審査時=1987年、施工期間=1991～'97年）、「西・北西レイテ道路改良事業（）」（審査時=1988年、施工期間=1991～'96年）の3事業において、建設資材価格の高騰が事業費に直接影響したといえる。



出所：審査時資料および完成報告書より作成

図2 建設資材の卸売物価指数の推移

(iii) 7事業における差異発生の変数の整理

既述した、事業費で差異が発生した変数を整理した下表から明らかなように、5事業において、外貨がアンダーランした変数は、為替レートの変動と考えられる。ただし、ほぼ全事業において、様々な理由により事業範囲を一部削除していることもアンダーランの変数とみなされる。

表7 事業費変動の変数

事業名	資金	アンダーラン 変数	オーバーラン 変数	備考
メトロマニラ 放射10号線 および関連道路建設事業	外貨	レートの変動 事業範囲の削減	-	
	内貨	-	用地取得費	
メトロマニラ 環状3号線道路建設事業	外貨	レートの変動 事業範囲の削減	-	
	内貨	-	資機材費の高騰	
メトロマニラ 環状5号線・放射4号線 建設事業	外貨	レートの変動 事業範囲の削減	-	BOTへの変換 用地取得問題解 決のために追加 工事
	内貨	-	資機材費の高騰	
日比友好道路整備事業	外貨	事業範囲の削減 (レートの変動)	-	地震被害の修復 による事業範囲 の変更
	内貨	-	事業範囲の追加	
西・北西レイテ道路 改良事業()	外貨	レートの変動	-	
	内貨	-	資機材費の高騰	
西・北西レイテ道路 改良事業()	外貨	おおむね計画どおり (事業範囲の削減) (資機材高騰)		台風被害の修復 が資金不足を招 き、事業範囲を 削減
	内貨	事業範囲の削減	-	
地域・観光開発道路事業	外貨	おおむね計画どおり 事業範囲の削減(資機材高騰による)		
	内貨	-	資機材費の高騰	

2.1.4 実施体制

1) 実施機関

本事業の実施機関は、公共事業道路省（Department of Public Works and Highways：DPWH）である⁹。DPWH は、国道、港、公共建物の計画、設計、工事と維持管理を担当している。DPWH の管轄業務は、橋梁を含む国道の計画、設計、建設、維持管理 港湾施設、公共建物の設計、建設である。

本省の恒久的な組織としては、長官（大臣）のもとに 4 人の次官と 4 人の次官補、および 11 局（Service と Bureau）がある。さらに、地方部の出先機関として、16 地方事務所（Regional Office：RO）の下に 116 地区建設事務所（District Engineering Office：DEO）が置かれ、全国に 34,202 人（うち、正規職員 19,309 人）が配属されている（正規職員のうち、技術者は 3,955 人）。

事業の実施主体として、メトロマニラにおける事業を担当する PMO-URPO（Project Management Office - Urban Road Project Office）と、地方部における円借款事業を担当する PMO-PJHL（Project Management Office - Philippine Japan Highway Loan）が設置されている。事業のプロジェクトマネージャーは、単一もしくは複数のプロジェクトを管轄する DPWH 職員で、各 PMO（マニラ）に常駐し、必要に応じて現場の視察、指導を行った。現場では、各プロジェクトごとに 5 から 6 名の地方職員（Regional Officer）が常駐して監理業務を実施した。この地方職員は、プロジェクトごとの契約職員であって、パフォーマンスが良好の場合には次期プロジェクトでも継続して契約される方針がとられていた。

DPWH では、上記の PMO や現場常駐職員とは別に、工事の品質管理を行なう QAU（Quality Assurance Unit）を設置している。QAU は、設計局（Bureau of Design：BOD）、建設局（Bureau of Construction：BOC）、維持管理局（Bureau of Maintenance：BOM）の職員で構成され、少なくとも 3 ヶ月に一度の割合で現場を視察して品質管理に努めている。

実施機関の重要な責任の一つとして事業地の確保があげられる。しかし、今回評価対象事業では用地取得の遅延が工期遅延の主要因となったことは、工期の項で既述したとおりである。「メトロマニラ放射 10 号線および関連道路建設事業」の場合、審査時点（1983 年）でパッケージ とパッケージ のそれぞれ、80%の土地が未買収であることが確認されていた。このように全ての事業地が確保されていないものの、当時、実施中の別事業において、用地取得を促進させる内容の大統領令が効果をあげていたことから、工事開始までの 2 年間のうちに全ての用地買収を完了できると考えていた。しかし、事業範囲の項で既述したように事業の実績として、パッケージ で用地取得が完了しなかったことが工事の遅延、コントラクターの再入札、そして、最終的に事業範囲の削除へ

⁹ 1987年以前に実施された事業については、DPWHの前身であるMPWH（Ministry of Public Works and Highway）が実施機関。

とつながった。

当時の時代背景として、マルコス政権からアキノ政権に変わる時期であったことに注目できる。1985年ごろのマルコス政権の末期から、住民・不法占拠者による土地取得への反対が活発化した。その後のアキノ政権誕生によって、貧民救済委員会（Anti Urban Poor Committee）が設置され¹⁰、用地買収および不法占拠者の移転を実行するにあたって同委員会の承認が必要となり、用地取得に必要な期間が増加した。しかし、この新しい制度では、補償費の査定方法が市場価格よりも低く、現状に即さない、不法占拠者に対する移転先の整備が不足している、などの問題点が残っており、円滑な用地取得が実現されなかった。さらに、DPWHの用地取得に必要な予算が不足していたことも遅延の一要因となった。

審査時点で、既述した用地取得にかかわる手続きの変更は、OECDを含めた関係者が想定できるものではなかった。現在では、審査時点で有効性のある住民移転計画が策定されていることが判断基準の一つとなっている。また、必要が認められれば、移転先のインフラ整備に借款資金を利用することも可能となっている。

2) コンサルタント

E/Sが実施されていた3事業¹¹については、DPWHの要望からE/Sを実施したコンサルタントが引き続き事業支援を行なうこととなり、随意契約方式が採用された。E/Sが実施されなかった他の4事業では、ショートリスト方式による競争入札でコンサルタントが雇用された。

コンサルティングサービスの主な内容として、入札補助、詳細設計、施工管理が実施された。全ての事業についてコンサルタントは、日本企業を主体とする現地企業との共同企業体となっている。施工期間中、日本と現地の両コンサルタントは、現場に常駐技師を置き、DPWHのPMO（マニラもしくは、地方事務所に駐在している地方職員）とコントラクターの間にたって施工管理を行っており、そのパフォーマンスは良好であったと判断される。

3) コントラクター

全ての事業において、コントラクターは事前資格審査付きの国際競争入札で雇用された。全事業を合計すると63の契約が結ばれ、このうち、西・北西レイテ道路改良事業

¹⁰ 本委員会は、その後、ラモス政権時に解散された。

¹¹ 「メトロマニラ放射10号線及び関連道路建設事業」、「メトロマニラ環状3号線道路建設事業」、「西・北西レイテ道路改良事業（ ）」。

()を除く 6 事業のコントラクターは、全てフィリピン企業で占められていた。この西・北西レイテ道路改良事業()のみにおいては、フィリピン企業に加え、日本企業と韓国企業も契約を受注していたが、うち、日本企業は、現場の治安が悪化したことを理由に契約を協議解消している。その後、当該工事は再入札され、フィリピン企業が落札した。

一部のコントラクターについては、工程・工期の管理に不備があり契約が解除されている。また、契約解除に至っていないコントラクターについても、重機が不足していたことがコンサルタントから報告されている例もある。さらに、工事品質については、低品質のセメントによるコンクリート強度不足が発生し、最終的にコンクリート配合設計をやり直すことよって許容の設計強度を得ている例も見受けられる。こうしたことから、コントラクターの実施体制を改善する余地もあったと考えられる。

2.2 運用・維持管理にかかる評価

2.2.1 運用・維持管理体制

国道の維持管理は、DPWH の維持管理局 (Bureau of Maintenance : BOM) の統括のもと、地区建設事務所 (District Engineering Office : DEO) が実施している。ちなみに、7 事業全てにおいて道路は非有料道路として供用されている。

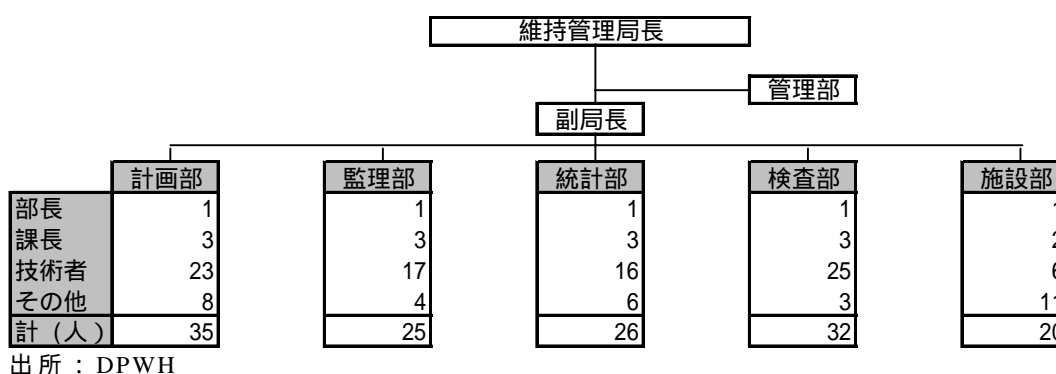


図 3 BOM の組織図と配置人数

2.2.2 維持管理作業の分類

1) 日常と定期の維持管理

DPWH は、維持管理を日常管理と定期管理に分類して実施しており、それぞれの作業

内容を以下に示す。

日常管理 (Routine Maintenance)

日常的に必要とされる維持管理業務で、比較的簡易な作業。

樹木管理、排水施設清掃、管の簡易な損傷の補修、路肩維持、砂利舗装道の平滑作業、ポットホール充填、クラック充填、路面表示補修、ガードレール補修、標識清掃などが主であるが、その他簡易な緊急補修も含む。

定期管理 (Periodic Maintenance)

日常管理よりも、規模が大きく計画的な取り組みを必要とする作業。

砂利舗装道の大規模平滑作業、アスファルト舗装の大規模クラック充填、木橋の床版交換、鋼橋再塗装、舗装の部分打ち換えなど。

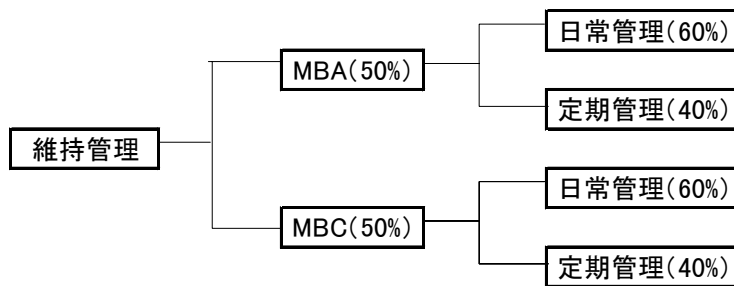
上記の維持管理業務は軽微な作業に限定されており、これを超える大規模な補修工事は、建設局 (Bureau of Construction) または、OECD や ADB などの援助資金をもとに PMO (Project Management Office) が新規の改良・修復事業として実施している。

ちなみに、定期管理よりも高級な管理を目指した維持管理として、予防保全 (Preventive Maintenance) があり、維持管理とは別の予算割りで実施している。予防保全は、状態の良い道路を対象にアスファルトオーバーレイ、コンクリート補修 (連続 4 ブロック以下) などを行なっている。しかし、BOM が予防保全で要求している予算 2,100 百万ペソ (1998 年度) に対し、承認されたのは 600 百万ペソ (3,500 ペソ / km) とかなりの資金不足の状態にあるといえる。

2) 維持管理の実施方式

維持管理業務は、DEO が機器局 (Bureau of Equipment : BOE) の施工機械を用いて直接維持管理業務を行なう MBA (Maintenance by Administration) と民間企業が DPWH と契約して行なう MBC (Maintenance by Contract) の 2 つの方式があり、両方式に同額の維持管理費用を割り当てている¹²。MBA と MBC に割り当てられた予算は、さらに、既述の日常管理へ 60%、定期管理へ 40% の比率がガイドラインとして定められている。

¹² General Appropriation Act 1997



出所：DPWH

図 4 維持管理内容と予算配分のガイドライン

DPWH 本部に位置する BOM によると、MBA と MBC の対象となる道路の区分基準として、道路の舗装状態が悪い区間を MBA で実施し、舗装状態が比較的良い区間は MBC で実施する方針をとっているとのことである。そこで、道路状態を客観的に判断する基準と、そのモニタリング結果の事例を要求したが、これらを明確に示す資料は整備されていなかった。

一方、ある現場に位置する DEO では、MBA と MBC の配分基準について、舗装状態が悪い区間では MBC を優先し、舗装状態が比較的良い区間では MBA を優先しているところもあった。この理由として、舗装状態が悪い道路の作業は機械依存型となるが、DPWH に十分な機器がないこと、逆に、舗装状態が良い道路の作業は、機器よりも作業人員を必要とすることから、DEO の人員が活用できることがあげられた。また、DEO でも BOM と同様に、道路状態を客観的に判断する基準とモニタリング結果を要求したが、明確に示す資料は整備されていなかった。

上記の DEO へのインタビューは、一部の関係者を対象としたことから、全国の DEO の意見ではない。また、DPWH 本部は MBA と MBC の資金配分が 1:1 であれば、維持管理内容に特にこだわらない状況のもと、資金配分（維持管理内容）の具体的な配分は各 DEO の判断に任されている。さらに、全国の DEO 間での配分基準は統一されていないのが現状である。こうしたことから、道路状態を正確に反映した効率的な MBA と MBC の配分が実施されているのかどうか疑問が残る。

2.2.3 維持管理状況

1) 基準価格と維持管理予算の推移

維持管理費は、DEO によって EMK¹³ (Equivalent Maintenance Kilometer：維持管理換算キロ) と単位 EMK あたりの基準価格 (Base Cost) の積で算出され、DPWH 本部で集計

¹³ EMKは道路の実延長だけでなく、幅員、交通量、舗装構成、橋梁状態などが反映されている。

された後、各 DEO へ予算が配分される。下表に示した EMK 基準価格の推移から明らか
なように、基準価格は 1995 年に大きく改訂されてから、実質的にほぼ一定しているとい
える。

表 8 EMK 基準価格の推移

年	EMK基準価格	単位：ペソ	
		1995年価格に換算	1990年=1.00
1990	20,500	33,600	1.00
1991	20,500	28,331	0.84
1992	28,049	35,566	1.06
1993	31,517	37,127	1.10
1994	33,500	36,180	1.08
1995	62,463	62,436	1.86
1996	63,351	58,473	1.74
1997	66,835	58,748	1.75
1998	70,511	-	-

出所：DPWH

DPWH が管轄する国道に関係する維持管理予算の推移は下表に示すとおり、おおむね
EMK 基準価格の推移と同じ状況である。

表 9 道路維持管理予算の推移

年	維持管理費	単位：千ペソ	
		1995年価格に換算	1990年=1.00
1990	1,022,585	1,676,042	1.00
1991	1,020,952	1,410,956	0.84
1992	1,385,646	1,756,993	1.05
1993	1,661,377	1,957,101	1.17
1994	1,767,464	1,908,861	1.14
1995	3,237,316	3,235,917	1.93
1996	3,399,183	3,137,447	1.87
1997	3,586,099	3,152,183	1.88
1998	3,695,994	-	-

出所：DPWH

1998 年の道路維持管理予算の約 3,696 百万ペソは、DPWH の管轄する全インフラ（道
路、港湾、治水など）の維持管理予算（約 5,044 百万ペソ）の約 73%に相当している。

2) 現地調査から確認できた舗装状態

本事後評価における現地調査では、目視により全対象区間の舗装状態を確認した。し
たがって、全般的な状況を把握することができたが、確認された舗装損傷の原因を特定
するまでに至っていない。

(1) メトロマニラの舗装状態

一般的に良好であるが、コンクリート舗装の隅角部（コンクリートの打ち継ぎ面に挟まれた角の部分）クラックが幾つか確認された。通常このようなクラックの原因として、支持力の不足、コンクリートの品質不良、隅角部の補強（鉄筋）の不十分が考えられる。フィリピンでは一般的に、コンクリート舗装に鉄筋を配置していないことから、有効な対策として、隅角部のみでも鉄筋を配置することがあげられる。

他に確認された損傷として、C3 道路の道路中央に用水路を配置したコンクリート舗装（「メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業」）で道路の縦断方向に連続したクラックが数箇所あった。クラックの規模は、幅が約 3～8cm、延長が約 30m であった。通常、このようなクラックの原因として、路床・路盤の支持力不足による不等沈下や、片盛土部または盛土部の沈下が考えられる。本事業の場合に想定される原因として、用水路の擁壁が水路側へ移動し、その結果、路床が沈下したと考えられるが、原因を特定することができなかった。

調査時点において、このクラックは走行安全性に支障をきたすほどの規模に至っていないが、同じ用水路区間にて同類の損傷が他にも確認されていることと、放置しておくことで走行安全性が損なわれる可能性があることから、早急に専門家による正当な時間割と人員、調査費を充てた原因調査を実施し、修繕を実行する必要がある。

(2) 地方部の舗装状態

(i) 日比友好道路整備事業

一般的に良好ではあるが、ガパン（アリタオ～サンタリタ区間の 102+000～103+000km 付近）のアスファルト舗装で道路の縦断方向に連続したクラック（変形）が確認された。クラックの規模は、幅が約 15～30cm、延長が約 25m であった。通常、このようなクラックの原因として、路床・路盤の支持力不足による不等沈下や、片盛土部または盛土部の沈下が高温多湿な気象条件と合わさった結果、アスファルトが流動化して変形したことが考えられる。本事業の場合に想定される原因として、クラックが発生している区間では、両側が水田地帯であること、発生区間が盛土区間であること、排水側溝が整備されていないことから、雨水などによる地下水位の上昇が盛土部分を軟弱にし、横方向に移動したことが原因として考えられる。

調査時点において、クラック（変形）の規模が大きく、同区間は幹線道路であるゆえ、車両走行速度が速いことから、既に走行安全性が損なわれていると考えられる。したがって、早急に専門家による正当な時間割と人員、調査費を充てた原因調査を実施し、修繕を実行する必要がある。

(ii) 地域・観光開発道路事業

カルモナからテレスマルティレスズ区間のコンクリート舗装で横断方向にクラックが確認された。クラックは、既にシーリングによる表面処理が施されているので正確な幅が測定できなかったが、クラックの間隔が約 0.8～2m と密に発生していた。通常、このようなクラックの原因として、版厚の不足、路床・路盤の支持力不足、コンクリートの品質不良、コンクリート目地間隔の不適當などが考えられる。本事業の場合に想定される原因として、DPWH でも既に認識しているが、周辺地域で工場建設などの開発が進行し、重量車両の交通量が増加したことによって、設計支持力を超える荷重が作用したことによって発生したクラックと考えられる。

(3) 舗装損傷調査会の設立

繰り返しになるが、今回の調査は、舗装の損傷原因を特定するものではない。しかし、既述した事例のように、異なる種類の損傷が確認されている。

これらを含めた損傷は、フィリピンの国道全般で発生している可能性がある。現地調査では DPWH の各部署において、発生したクラックの原因を個別に質問したところ、大多数の回答は「超過積載車両と交通量の増加」をあげていた。しかし、既述したとおり原因と成りうる要素は他にもある。

DPWH では、荷重の増加に対してコンクリート舗装厚を増加させる方法がとられているが、この方法は、路盤から下層で不等沈下が発生している場合、増厚はクラックの発生を早め、かつ増加させることもある。つまり、施工段階で路盤以下の締め固めが不十分な場合は、荷重の増加に対処する手段として舗装厚の増加は、むしろ不適切な場合も考えられる。

フィリピンの舗装道路の特徴として、圧倒的にコンクリート舗装が多いことがあげられる。一般的にコンクリート舗装は、アスファルト舗装に比べ、建設費が高いが、維持費が少ないという特徴がある。ただし、コンクリート構造物は、施工が不十分であると、アスファルト舗装や鋼構造物以上の維持費がかかる。また、維持作業では補修することができないほど損傷すると、改修工事を余儀なくさせられることもあり、トータルコストとしては、割高になる場合もある。

したがって、効率的な道路運用（維持管理）を行なうには、今回の事後評価の対象となった道路に限定せず、舗装修繕を目的とした舗装損傷の調査会を発足させ、原因究明を行なう必要がある。さらに、この調査の結果をフィリピンにおける望ましい舗装構造の検討にフィードバックすることも必要であろう。

(4) 基準の作成

現地調査では、維持管理を中心に業務にかかわる認識についてヒアリングを行ったが、本部（各局）と地方（地区事務所）での共通認識がやや希薄であると感じられた。これを改善するためには、統計、予算などのデータ、基準、図面、施工要領などの図書を早急に整備し、情報の交換や人事交流を行ない、技術発表会を通じて若い技術者に自ら考える機会を与えることなどによって、組織を活性化することが有効であろう。

また、今後、日本が供与する対フィリピン道路セクターのODAとしては、上記の改善を援助することを目的とした教育プログラムの整備などが有効と考えられる。

2.3 事業効果

2.3.1 定量的効果

当初計画では、便益として 走行経費の節減、固定経費の節減、走行時間の短縮を設定し、費用として 建設費（用地取得費を含む）、維持管理費を設定していた。本事後評価においても、以下に示したように条件を設定し、実績データもとづく便益と費用を用いて実績のEIRRを計算した。

なお、本事後評価では、メトロマニラの事業を対象に5ケース、地方部の事業を対象に7ケースの合計12ケースの実績EIRRを算出した。

1) 実績EIRR計算の前提条件

(1) メトロマニラの事業

- プロジェクトライフは、道路開通から20年とする。
- 用地取得が行われた事業については21年目に残存価値として戻す。
- 便益は、メトロマニラ全体の交通量の伸び率（4.2%）¹⁴で増大する仮定のもとに算出する。ただし、事業道路区間の平均交通量が平均容量に達した年度からは、便益は一定とする。
- 費用としては、実績の建設費のみとし、維持管理費については、実行されている額が少ないので無視する。

¹⁴ MMUTISマスタープランの予測値

(2) 地方部の事業

- プロジェクトライフは、「日比友好道路整備事業」に関しては、道路開通から 25 年とし、その他の事業については 20 年とする。
- 便益は、事業区間別に 1998 年の指標を適用した将来交通量の増加予測をもとに算出する。
- 費用としては、実績の建設費のほか、区間別の EMK により算出された維持管理費を対象として算出する。

2) 便益計算

(1) メトロマニラの事業

まず、メトロマニラにおける 3 事業は、同一地域内で実施された事業であることを考慮して、以下に示す各ケースにおける道路交通を想定し、各々のコストを算出した。

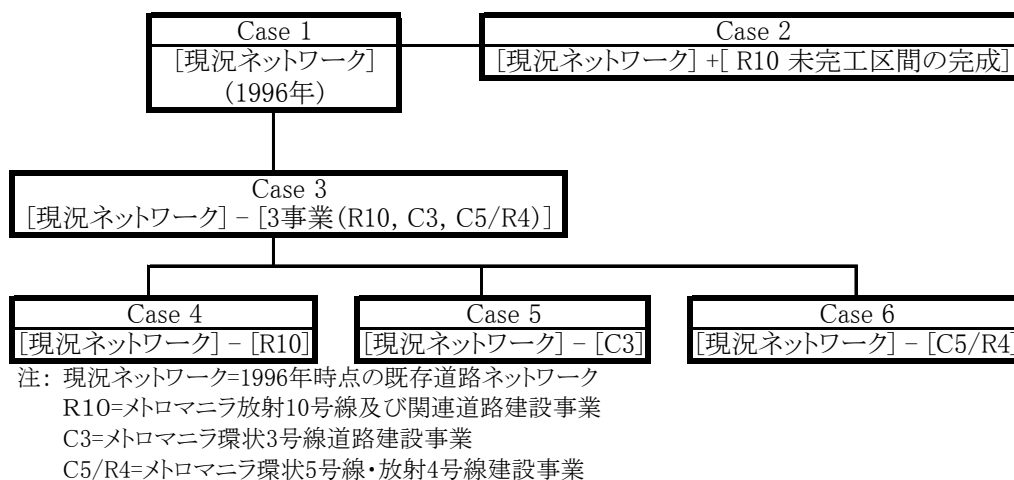


図 5 配分ケース

次に、各ケースを With Case(W)と Without Case(W/O)に分類し、下表に示す組み合わせによるコスト差を便益とした。With Case としては、Case 1 (1996 年時点の道路ネットワーク) と Case 2 (「メトロマニラ放射 10 号線および関連道路建設事業」で計画区間が全て完工していた場合) の 2 つを、Without Case として、Case 3 ~ 6 を設定した。

表 10 便益計算の組合わせ

番号	事業名	便益計算の組合わせ*
MMA 1	メトロマニラR-10関連道路建設事業	(DC1) - (DC4)
MMA 2	メトロマニラ環状3号線道路建設事業	(DC1) - (DC5)
MMA 3	メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業	(DC1) - (DC6)
MMA 4	3事業の総合	(DC1) - (DC3)
MMA 5	R-10事業の未施工区間が完成していた場合	(DC2) - (DC4)

* 両ケースのコスト差

1996年の実績をもとにすると、3事業全体（表12のMMA4）では年間3,388百万ペソの経済便益が得られたことになる。3事業の中では「メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業」（同、MMA3）による便益が最も大きく、全体効果の約67%を占め、ついで「メトロマニラ放射10号線および関連道路建設事業」（同、MMA1）が約22%、「メトロマニラ環状3号線道路建設事業」（同、MMA2）が約11%となった。3事業による便益を同時に算出した結果（約3,388百万ペソ）は、個別に便益を算出したものを合計した結果（約2,625百万ペソ）の約129%に相当することから、3事業による相乗効果が発生したといえる。

表 11 メトロマニラにおける1日当り走行コスト（1996年）

単位：百万ペソ

Case		1日当り走行コスト
Case 1	W	308.206
Case 2	W	307.827
Case 3	W/O	318.472
Case 4	W/O	309.938
Case 5	W/O	308.969
Case 6	W/O	313.664

表 12 メトロマニラにおける経済便益

単位：百万ペソ

番号	事業名	1日当り	年間
MMA 1	メトロマニラR-10関連道路建設事業	1.732	571.56
MMA 2	メトロマニラ環状3号線道路建設事業	0.763	251.93
MMA 3	メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業	5.458	1,801.14
MMA 4	3事業の総合（同時検討）	10.266	3,387.84
MMA 5	R-10事業の未施工区間が完成していた場合	2.111	696.63

注：(MMA 1)+(MMA 2)+(MMA 3) = (571.56)+(251.93)+(1,801.14) = 2,624.63

(2) 地方部の事業

1998年の実績をもとにすると、下表に示すとおり、「日比友好道路整備事業」のカーンバからカラウアグ区間において年間約 1,044 百万ペソと最も大きい経済便益を生み出している。

表 13 地方部の事業における便益

単位：百万ペソ

番号	事業 / 区間名	1日当り	年間
R 1	ラオアグ～アラカパン区間 *	0.12	40.75
R 2	アラカパン～アリタオ区間 *	0.33	109.31
R 3	アリタオ～サンタリタ区間 *	2.20	726.40
R 4	カーンバ～カラウアグ区間 *	3.16	1,043.57
R 5	西・北西レイテ道路改良事業 ()	0.42	138.97
R 6	西・北西レイテ道路改良事業 ()	0.20	65.89
R 7	地域・観光開発道路事業	0.78	258.85

*：日比友好道路整備事業

3) EIRR 再計算の結果

実績 EIRR は、計算結果をまとめた下表から明らかのように、メトロマニラの全事業において、高い経済性を示したといえる。「メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業」においては、実績交通量が当初の予測を下回ったことが影響して EIRR が悪化した。依然として、経済性は高いといえる¹⁵。

「メトロマニラ放射 10 号線および関連道路建設事業」において、全ての事業範囲が完成していたと仮定した場合の交通量をもとに算出した EIRR=23.3 (MMA 5) は、結局、

¹⁵ 道路事業におけるEIRRの目安として、10%程度が確保されていれば経済的であると考えられる。

当初想定した EIRR=24.0 (MMA 1) を下回る結果となった。この理由として、用地取得費が当初計画で 67.3 百万ペソと想定したことに対して、実績では約 2,000m の未取得区間があったにもかかわらず、256.6 百万ペソを要したことから用地取得費の高騰が考えられる（再計算では、実績の費用を区間距離で比例配分して 262 百万ペソを計上した）。

地方部においても、「地域・観光開発道路事業」を除く事業で EIRR が当初の予測を下回った。この理由として、当初想定していた建設費を大幅に上回る費用を要したことと、実績交通量が少ないことが考えられる。

表 14 EIRR の再計算結果

(単位：%)

番号	事業名 / 区間名	審査時	実績
MMA 1	メトロマニラ放射10号線及び関連道路建設事業	24.0	24.5
MMA 2	メトロマニラ環状3号線道路建設事業	120.7	30.3
MMA 3	メトロマニラ環状5号線・放射4号線建設事業	44.1	38.7
MMA 4	3事業を総合した内部収益率 (= MMA 1+2+3)	-	30.5
MMA 5	放射10号線事業の未施工区間が完成していた場合	-	23.3
R 1	日比友好道路 ラオアグ～アラカパン区間	18.8	6.5
R 2	日比友好道路 アラカパン～アリタオ区間	30.2	15.8
R 3	日比友好道路 アリタオ～サンタリタ区間	R 3 + R 4 = 57.7	25.9
R 4	日比友好道路 カランバ～カラウアグ区間		38.0
R 5	西・北西レイテ道路改良事業 ()	18.2	15.9
R 6	西・北西レイテ道路改良事業 ()	16.1	7.5
R 7	地域・観光開発道路事業	22.9	29.1

表 15 単位延長当り建設コストの計画 / 実績比較

(単位：百万円 / km)

番号	事業名 / 区間名	審査時	実績
R 1	日比友好道路 ラオアグ～アラカパン区間	32.8	51.3
R 2	日比友好道路 アラカパン～アリタオ区間	24.5	62.3
R 3	日比友好道路 アリタオ～サンタリタ区間	28.2	46.0
R 4	日比友好道路 カランバ～カラウアグ区間	14.6	26.2
R 5	西・北西レイテ道路改良事業 ()	64.1	37.5
R 6	西・北西レイテ道路改良事業 ()	41.1	78.2
R 7	地域・観光開発道路事業	23.8	47.3

2.3.2 定性的効果

道路の改良、建設による直接的便益に加え、以下のような間接的効果も得られた。

1) 雨期における冠水被害の減少

メトロマニラ地域でも特に標高が低い C-3 道路では、雨期における冠水が頻繁に発生していたが、道路の改修・建設と同時に水路改修を行ったことによって、冠水被害の減少を図ることができた。なお、交差点付近で水路を覆う床版を設置したことにより、事業実施前に比べて道路幅員を拡張し、交通の流れを安定させている。

2) 利用者の利便性・効率性の向上

メトロマニラにおける通勤や通学で公共交通機関（ジープニー、バス）が果たす役割は大きい。事業の完成によって、大多数の住民にとって目的地までの乗り換え回数が減少した。また、メトロマニラと地方部を結ぶ幹線道路を運行する長距離バスの運行会社においては、舗装状態の改善により維持管理費の削減が可能となり、営業効率の改善がみられた。同時に、長距離バスの利用者にとっては、移動時間の節約や快適性が得られた。

3) 公共施設へのアクセスが容易になった

地方部の住民にとって、事業実施前の劣悪な舗装状態は、学校や病院などの公共施設へのアクセスを困難なものにしていた。しかし、事業の完成は、これらの施設へのアクセスを以前よりも容易なものとした。

3. 教訓

BOT 方式による事業に進展がみられない場合、途上国政府は、必要に応じ、政府予算（ODA 資金を含む）による実施の可能性を含め、然るべき対応策を再検討する必要がある。

BOT は政府の資金不足を補う方策として有益だが、一方で、事業の主体が実施機関から BOT 事業主体に移ることによって、政府の事業推進への影響力が減少し、負の影響をもたらすこともある。つまり、BOT 事業の計画路線における採算性が低下した場合、または、BOT 事業主体の財務状況の悪化などが起きた場合などは、問題が解決されるまで BOT 事業は長期にわたって停滞する可能性がある。

このように、途上国政府は公共性の強い事業の実現が遅れることによって生ずる社会的な損失について留意し、進展のみられない BOT 事業については、必要に応じ、政府予算による公共事業としての実施の可能性を含め、然るべき対応策を再検討する必要がある。なお、その場合は、他の政府予算事業との間でのプライオリティの見直しを伴うことになる。



マニラ首都圏環状5号線中央分離帯付きの8車線道路(ケソン市)



マニラ首都圏放射4号線(マカティ市)



マニラ首都圏環状5号線オーロラフライオーバー(ケソン市)