

1. 事業概要と円借款による協力



サイト地図：フィリピン共和国マニラ首都圏



エリプティカル道路

(1) 背景：

マニラ首都圏は、ルソン島中西部に位置する4つの市と13の町<sup>1</sup>からなる面積636km<sup>2</sup>の地域である。同首都圏の道路総延長は、約3,000kmであったが、交通需要は歩行交通を除いて1980年から1989年の10年間で年率約4.5%の伸びを示していた(1980年約10百万<sup>1</sup> -ソトリップ<sup>2</sup> /日、1989年約16百万<sup>1</sup> -ソトリップ<sup>2</sup> /日)。交通モード別に見るとその98%が道路交通によって賄われていたため、同首都圏の主要幹線道路の約40%は交通量が過大であり、その中でもEDSA通り<sup>3</sup>(環状4号線)の東側部分は交通量・交通渋滞が激しくなっていた。かかる状況から、主要幹線道路では、舗装の損傷・破損が数多く見られ、これが原因となって、走行障害や有効車線数の減少が発生していた。公共事業道路省(DPWH)によれば首都圏の主要道路では、車道におけるわだち・くぼみ、路肩/歩道における軟質化・水路のえぐれ、また排水設備の損傷など、様々な損傷・破損が確認された。加えて、この交通渋滞は大気汚染・騒音等、沿道環境にも著しい影響を及ぼしていた。

(2) 目的：

交通量増大等により、舗装面の損傷とその下の土壌軟化が著しいマニラ首都圏の主要道路において、舗装面の改修、排水施設の整備改修を実施する事により、同首都圏の道路交通機能を改善し、もって都市開発を促進する。

(3) 事業範囲：

同首都圏のEDSA通りおよび環状5号線の東半分の内側を対象として、浸水防止実施

<sup>1</sup> アプレイザル当時は、マニラ、ケソン、パサイ、カルカン市の4市、マンダリオン、マカティ、マラボン、サンファン、パシグ、パテロス、タギゲ、モンテルバ、マリキナ、ナボタス、ラス・ピニヤス、パレンズエラ、パラニャケの13町。

<sup>2</sup> 一つの目的を持って行う人の移動行動を表す単位。例えば、通勤目的で家から駅まで歩いて電車に乗り、ある駅で下りてバスに乗って会社近くのバス停まで行き、そこから会社に歩くという全体の移動が一つのパーソントリップである。

<sup>3</sup> EDSA通り：Epifanio delos Santos Avenue(1930年代の最高裁判事の名前に由来)

地域内の主要道路につき、舗装面の改修、排水施設の整備改修、路肩 / 歩道の改修計 57km を実施する。

円借款対象は、本事業費の外貨分全額および円貨分の一部を対象としていた。

(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 (Department of Public Works and Highways : DPWH)

(5) 借款契約概要：

円借款承諾額 / 実行額	1,795 百万円 / 1,258 百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1991 年 3 月 / 1991 年 7 月
借款契約条件	金利 2.7%、返済 30 年 (うち据置 10 年) 一般アンタイト
貸付完了	1998 年 9 月

## 2 . 評価結果

(1) 計画の妥当性：

本事業はマニラ首都圏の EDSA 通り及び環状 5 号線の内側の優先道路を対象として選定しており、これら道路の整備改修を実施し、首都圏の道路交通機能の改善を目的としたものであり、同首都圏における道路環境の改善という同国の中期開発計画 (1987 - 1992 年) にも挙げられていた目標に沿った妥当なものであった。

今日においてもフィリピン全体において、交通モード別にみると、乗客移動の約 89% が道路輸送で占められており (2000 年数値)、道路輸送の重要性は依然として高い。また、同国の中期開発計画 (1999 - 2004 年) においても同首都圏の主要な道路の混雑緩和については今後の目標のひとつとして掲げられており、当計画の妥当性は引き続き維持されている。

(2) 実施の効率性：

当初予定に比し、全体で約 3 年強遅れの完工となった。遅れの要因は、当初予定していた V.マパ-P.サンチェス-ショー-パシグ通りおよび南通り (South Avenue) が対象外とされ、A.ボニファシオ通り を 1998 年の APEC 首脳会議のために対象道路に入れた事など対象道路の変更がなされ、これに関連して設計変更などが必要となったことが挙げられる。ただし、施工期間は当初予定期間を僅か 3 ヶ月上回っただけの 3 年 7 ヶ月である。

事業費に関しては、約 35% のコスト・アンダーランとなっているが、これは主として対象道路変更に伴う距離の減少 (約 40%) によるものである。ただし、工期延長によるコンサルティング費用は 20% 強の増加となっている。

事業実施機関は公共事業道路省の都市道路事業局 (URPO: Urban Road Projects Office) で、円借款のみならず世界銀行、アジア開発銀行その他の借款事業の経験も豊富であり、本件事業に関しても地下埋蔵施設に関する問題解決のための技術検討委員会の設置、施工中の塵防止のための散水、騒音防止のための消音壁設置など、適切な対応を行った。

(3) 効果（目的達成度）:

交通量の変化

対象道路における交通量は全体で需要見込みを上回っており、就中グラナダ/オルティガス、エリプティカルおよびボニファシオ通りなどの主要放射線道路が大きく見込みを上回っている。本事業を含め別途なされたインパクトスタディ（メトロマニラ交通網総合インパクト評価）<sup>4</sup>においても事業実施前後の比較において、本事業関連各道路の交通量が増大していることが指摘されている。1990年代を通じてマニラ首都圏の登録車数は約2倍にも伸びており、これら交通量の増大に対して、本事業は有効に対応してきたものと考えられる。

表1：対象全道路交通量（台/日）

区 分	1998年	1999年
需 要 見 込	363,000	368,445
実 績	511,390	562,510

出所：DPWH

混雑の緩和

インパクトスタディの中での道路利用者へのインタビュー結果（本事業に関しては295人を対象）では、走行時間が減少したと約半数が回答している。また交通の流れがよくなったと半数が回答している。

また、同スタディでは混雑度（Volume Capacity Ratio: V/C Ratio）<sup>5</sup>について、本事業がなかった場合とあった場合にそれぞれ計算している。本事業の影響がある地域についてみると、本事業がなかった場合が1.07に対し、本事業があった場合は1.04とプロジェクト実施した方が混雑度が下がっていることが示されている。

以上の結果から、本事業は他の関連事業と合わせ、混雑の緩和に貢献したといえる。

経済的内部収益率（EIRR）

インパクトスタディでは、以下の前提で経済的内部収益率（EIRR）を計算している。その結果は92.5%と極めて高い数値となっており、予想以上の交通量の増大が大きく与っているものとみられる。

便益：走行費用・時間の節減  
費用：投資コスト+維持管理コスト（投資コストの3%）  
プロジェクトライフ：20年

<sup>4</sup>“Impact Study on JBIC’s Transportation Projects in Metro Manila” January, 2001.

<sup>5</sup>道路の混雑度を表す指標。道路交通量の交通容量に対する比で示される。1.0が交通量が道路交通容量に等しい状態である。値が高いほど混雑度が高い。

#### (4) インパクト：

##### 都市交通機能改善

本事業と関連のある事故数の推移については検証できなかったが、先のインパクトスタディでの道路利用者へのインタビュー結果（本事業に関しては 295 人を対象）では、交通事故が減少したとの回答者が約半数であった。全般的な交通事情について、約 6 割の回答者が悪化したと回答している。前述の混雑緩和についてみた場合、交通の流れ（混雑状況）は実施しなかった場合と比較して本事業実施によって改善したことは確かである。しかしながら、近年、交通量の伸びもかなりあったため、印象としては、交通状況が改善したとの認識は持ちがたいことが考えられる。

##### 環境への影響

インパクトスタディでは、本事業を実施した場合、実施しなかった場合のケースで 2015 年の時点でどのように大気汚染への影響が異なるかのシミュレーションを行っている。その結果によると、シミュレーションをした全ての項目（一酸化炭素、二酸化炭素、窒素酸化物、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質）の値については、事業を実施した場合の方がそれぞれの値が低くなっている。

実地観測データについて、例えば、対象道路のひとつであるカラヤン通り沿いで本年(2000年5月)に測定されている周辺大気汚染状況および騒音の数値を以下に示すと、大気汚染に関しては、浮遊粒子状物質を除いては、環境天然資源省(DENR)の基準数値を下回った数値が測定されている。

表 2：環状 5 号線カラヤン交差点周辺大気汚染状況

単位：μg/Ncm

測定時間	浮遊粒子状物質	二酸化硫黄	二酸化窒素	騒音(単位：dBA)
9:00AM	488.9	27.5	31.5	77
12:20PM	320.9	67.0	24.3	75
7:30PM	914.1	114.5	48.2	77
DENR 基準値	300	340	260	70

出所：DPWH

一方、同スタディの道路利用者のインタビュー調査では、大気汚染については、回答者全体の約 8 割が以前よりも大気汚染が増したことが回答されている。また、騒音についても全体の 8 割が以前よりも悪化したことが回答されている。

本事業関連道路において、近年、交通量が非常に増加していることを考慮すると、道路利用者側が大気汚染、騒音が改善した、との印象を持つことは難しい。それが道路利用者のインタビュー結果に現れていると考えられる。しかしながら、インパクトスタディのシミュレーションでは、事業実施しなかった場合と比較して、本事業により車両の流れがスムーズになったことで速度により異なる排出ガス原単位が下がり、排気ガス排出量が減少し、将来的な大気汚染の進行の抑制につながったとされている。

## 沿道地域の経済活性化

インパクトスタディの道路利用者のインタビュー結果からは、本事業による、雇用や新たな生計手段へのアクセスへの良い影響があったとするのは、全体の約 4 割、商品輸送が早くなったとの回答は約 2 割、生活の質の向上があったとする回答は、全体の約 5 割、経済活動が活発化したとの回答は 5 割であった。

以上の結果からは、本事業が沿道の経済活性化についても一定の貢献をしていることがうかがえる。

### (5) 持続性・自立発展性：

#### 組織・運営

維持管理に関しては BOM (Bureau of Maintenance:維持管理局)が立案及び予算関連業務にあたり、NCR (National Capital Region:首都圏担当局)が実際の維持管理関連業務に携わっている。さらに NCR には7つの地方事務所(ディストリクトオフィス)があり、本事業関連担当各事務所が維持管理の実施を担当している。

維持管理については、民間会社と委託契約して行っている部分(請負方式-Maintenance by Contract: MBC)と、NCR 自ら実施している部分がある(直営方式-Maintenance by Administration: MBA)。民間会社との委託契約で行うものは、以前は維持管理費全体の日常メンテナンスの 50%であったが、近年は全体の 70%について委託で実施することとなっている。現在、残りの 30%につき NCR が各地方事務所に自ら実施しているものに利用されている。将来的には、委託による維持管理の実施の割合を 85%まで高めることが目標とされている。

道路維持管理の民間委託の比率を高めることで、維持管理の民営化が進められることは評価できる。残りの自らが維持管理をする部分についても、各地方事務所の組織はエンジニア数名と作業計画から計算された契約労働者の予算の確保がなされており、この領域においては人員面の深刻な不足の問題は特に見受けられない。

詳細な維持管理計画の策定とその実施は各地方事務所に任せられている。各地方事務所の維持管理実施状況について、DPWH 本部によるチェックとモニタリングをいかに行うかが維持管理の質の確保の上で重要であり、その体制強化が必要である。調査時点では、各地方事務所の維持管理実施状況について、DPWH 本部にまとまったデータがなかった。しかしながら、道路・橋梁の状態については、DPWH 本部の BOM がチェックを行っており、以前は半年に一度のチェックだったものが、現在では四半期毎のチェックを行うようになっている。表 3 に過去 5 年間における同状況を示す。

表 3 : NCR 管轄道路・橋梁の状態

年	1996	1997	1998	1999	2000
良好 (Good)	66.1%	69.2%	48.3%	56.5%	77.0%
通常 (Fair)	26.2%	26.8%	45.4%	36.3%	16.5%
不良 (Poor)	0.8%	1.2%	3.8%	1.5%	0.4%

出所：DPWH BOM 資料。各年の数値は年度内最後の点検時の数値。

注：良好、通常、不良の定義については以下に従っている。

1996,97年-Department Order No.76 August 30,1988のガイドライン。

1998年、99年-Department Order No.179 August 22,1997のガイドライン。

2000年-D.O. No.31,s,2000 Administrative Sanction。

なお、合計数値 100%とならないのは、リハビリ中の道路等のレーティングできない道路があるため。

1998年-99年にかけて「良好 ( Good )」な道路・橋梁の割合は減少し、「通常 ( Fair )」の状態の道路が増えたが、2000年に入って、「良好」な道路の割合が再び増加している。現在では、「通常」の状態の道路の割合が NCR 直轄の道路・橋梁 15%、「不良 ( Poor )」な状態の道路が管轄道路全体の 5%以内に抑えられていない場合、DPWH は NCR のディレクターを通じて各地方事務所へ警告を行っている。世界銀行支援による道路・橋梁のデータベースの構築<sup>6</sup>・アップデートおよびその集中管理も行われており、徐々に改善に向けての努力がなされている。

#### 予算

1996年から2000年現在までのNCRの維持管理費（通常のメンテナンス部分について）の額の推移は表4のとおりである。この維持管理費用は道路・橋梁のEMK（Equivalent Maintenance Kilometerage）<sup>7</sup> 1単位あたりに基礎単価（毎年の物価上昇等を加味して計算）を乗じて計算されたものである。1997年、98年の予算実行額が減少したが2000年に入って、再び増額している。

表 4 : NCR の維持管理費実績

単位：百万ペソ

年	1995	1996	1997	1998	1999	2000
維持管理費	157.8	162.7	171.7	149.8	164.7	179.9

出所：DPWH NCR 資料

上記の維持管理費用については、当初計画された年度予算で概ね支出されており、近年は、この部分に関する予算実行状況については大きな遅れがある等の問題はないようである。

但し、同配分額のみでは、突発的な道路補修の必要性に対応できる余裕はないとされている。また、災害時等の緊急時のための予算は災害基金 ( Calamity Fund ) として別途ある程度確保されているが、大規模な災害があったときには十分であるとは限らず、地理上、台風の影響を受けやすいフィリピンにおいては若干懸念される。

<sup>6</sup> 例えば、世界銀行の Technical Assistance(TA)として 1997年4月より開始された Road Information and Management Support System(RIMSS)などがある。2000年7月より RIMSS が開始されている。

<sup>7</sup> 道路の舗装タイプ、幅員、交通量によって決定される維持管理費用積算のための指数。

限られた予算の中で、特に本事業のように完成後、時間経過が短い事業に関しては、予算配分のプライオリティーが低くなる傾向があるようである。本事業関連道路を目視したところ、いずれも現時点では特に大きな問題は見受けられない。しかしながら、維持管理予算算定・実施が現行制度のままであると、今後大規模な補修が必要となった場合に、迅速に手当てができるかどうかは不確実であるところ、先に述べた世界銀行支援による新たなシステムで、問題の早期発掘と対策実施等、状況の改善が期待されるところである。

#### 主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績
事業範囲 ・土木工事 -舗装改修 -排水施設 -路肩等 ・コンサルティング・サービス	対象道路9箇所 総延長距離 57Km  詳細設計、施工監理、 対象道路確認作業	対象道路の変更あり。 ただし、9箇所。 総延長距離 34.18Km  同左
工期	1991年7月～1995年5月 (43ヶ月)	1992年1月～1998年8月 (69ヶ月)
事業費		(注)
外貨	1,073百万円	1,218百万円
内貨	87百万ペソ	77百万ペソ
合計	2,393百万円	1,566百万円
うち円借款分	1,795百万円	1,218百万円
換算レート	P1 = 6.8円	P1 = 4.0円

(注) 1999年作成 DPWH 資料に基づく。

