

評価報告:2001年1月

第三者評価実施者:第三者評価委員会

東京大学大学院教授 家田 仁 氏

熊本大学教授 溝上 章志氏

東京大学大学院助教授 城所 哲夫氏

## 1. 対象プロジェクトの全般的評価

### 1) 対象プロジェクトの大局的効果:

対象とした交通プロジェクト(「表1 評価対象円借款プロジェクト」参照)は、いずれも交通改善や大気汚染等に関し、都市圏全体的に見て非常に大きな効果をもたらしたものと評価できる。これらのプロジェクトのもたらした種々の便益の多くは、渋滞軽減による時間短縮便益や交通費用軽減などの利用者便益であったが、これらは人々の生活や経済活動に少なからぬ効果をもたらしたものと推察される。こうした効果は、個々のプロジェクトによって大小はあるものの、アプレイザル時に期待された経済効果とおおむね等価なものとなっているものと考えられる。二酸化炭素や窒素酸化物などの環境負荷もこの種のプロジェクトとしては有意な軽減効果をもたらしているであろうことが推察された。また、複数のプロジェクトが相乗的に作用し、全体として大きな効果をもたらしたものと考えられる。

### 2) 局所的な交通集中への対応:

一般的に、交通システムの部分的な改善を通じて、都市圏全体における交通改善や環境改善を図るものであるため、大局的には上記に述べたような効果をもたらすが、同時に局所的な交通集中が必然的に発生する。交通施設の計画や設計は、これに対して交通渋滞や局所的な環境悪化の抑止、あるいは交通安全の確保などの視点から十分に配慮されたものでなくてはならない。本対象プロジェクトは、一部の交差点におけるマイクロシミュレーションの結果を見る限り、局地的に大きな支障を生じているとは考えにくい。

ただし、本調査では、こうした視点からの技術面での詳細な現地調査などまでは実施できなかったため、十分な確認作業ができなかった。住民等に対するアンケート調査によると、歩行者に対する局所的な交通安全対策の深度化を望む声もあり、今後は、事後評価作業にこのような技術的な視点に立った調査をも盛り込んでいくことが望まれる。

### 3) 評価にあたって今後、追加すべき点など:

集中豪雨の多いフィリピンでは、降雨時の施設の排水性の確保が極めて重要である。この原因は必ずしもプロジェクトにおける施設の計画設計の問題とは限らず種々の要因が考えられるものの、アンケート調査やワークショップでは排水不良による浸水の問題が少なからず指摘されている。技術面を含めた詳細な調査を行い、必要に応じてそれを施設の計画や設計に反映させることが必要である。また、建設

時の残土処理や供用後の住民や道路ユーザーによるゴミ投棄の問題も指摘されている。これらのアイテムは、今回の調査では必ずしも十分念頭に置いてこなかったが注意すべき視点であろう。技術的な詳細調査が必要となるこれらのアイテムを早めに選定し、調査計画に盛り込んでいけるような作業企画の柔軟化も検討する必要があるだろう。

今回のワークショップなどから強い意見が出ているわけではないが、沿道騒音対策、沿道の美化・緑化、歩行環境の改善など、市民たちの現在の意識からはあまり問題とされないことであっても、何十年と供用されるインフラ施設の場合には、今後は、将来的問題として評価の視野に入れておくことも必要であろう。

## 2. 対象プロジェクトの具体的な効果の要約

### 1) 定量的分析からみた主要な効果：

プロジェクトが実施されなかったと仮定した場合との比較において、交通シミュレーションに基づく定量的な分析の結果、すべての対象プロジェクトは、以下に要約するように効果がきわめて高いという結果が得られた。マニラ首都圏のように交通インフラストラクチャー整備が圧倒的に不足している都市における交通インフラ整備に対する投資効果はきわめて高いことが指摘できる。

①経済性： 経済的内部収益率（EIRR）は対象プロジェクト全体で33%、道路建設・改良プロジェクトは48%、交差点改良プロジェクトは24%であった。この数字は、すべての対象プロジェクトの経済的効果がきわめて高かったことを示している。

②交通状況の改善： プロジェクトが実施されなかったと仮定した場合と比較して、マニラ首都圏の道路の平均混雑率は10%減少し、平均走行速度も7%上昇したという結果が示された。このことから、対象プロジェクトは、マニラ首都圏全体の交通ネットワークを改善することにより、その沿道地域のみでなく、首都圏全体の交通状況の改善に大きく寄与したことがわかる。

③環境改善効果： 同じく、プロジェクトが実施されなかったと仮定した場合と比較して、自動車走行環境の改善により、マニラ首都圏全体での交通に起因する大気汚染物質の排出量の削減率は、SO<sub>x</sub>（3.0%）、CO<sub>2</sub>（4.2%）、NO<sub>x</sub>（0.6%）、SPM（粒子状物質）（1.7%）という結果が出た。

### 2) 社会調査からみた主要な効果：

本調査においては、上記の交通シミュレーション分析に加えて、関係者ワークショップにおける提言を参考としつつ、沿道における都市活動の変化、利用者インタビュー調査、沿道住民インタビュー、用地取得にかかわる住民移転事例調査などの社会調査をあわせて実施し、対象プロジェクトの社会的影響に関して幅広く検討した。このような社会調査の結果からも、交通安全面、用地取得にかかわる手続きの適正化など、いくつかの改善すべき課題はあるものの、全体的には、利用者、沿道住民は評価対象プロジェクトに対して十分肯定的な評価を感じていることが明らかとなった。以下に、主要な結果を示す。

①モビリティ・アクセス性の向上： 利用者アンケート調査、沿道住民アンケート調査の結果、3分の2以上の回答者が、対象プロジェクトの結果、首都圏内のモビリティ（動きやすさ）およびアクセス性が高まったと回答した。この面での利用者・住民の満足度は高い。

②交通安全： 交通事故に関してはデータが不備であり、正確には把握しにくい。ただし、対象プロジェクトのうち、交通事故統計の得られた EDSA (Epifanio de los Santos Avenue) / Shaw 道路立体化事業においては、交通事故数が半分程度に減少している。また、道路利用者アンケートにおいても6割の回答者が対象事業の交通安全に対する寄与に関して肯定的な評価を下していることから、対象プロジェクトは、交差点改良、信号整備、道路新設・拡幅に伴う歩道整備などを通じて交通安全に関して全般的向上をもたらしていると判断される。しかし、一方で、沿道コミュニティにおけるインタビュー調査においては大半の住民が交通安全に関する危惧を表明したことからわかるように、沿道住民にとって交通安全面での配慮が重要であることが指摘できる。

③就業機会の増加： 道路新設・改良プロジェクトの行われた地域においては、1980年と1996年時点を比較すると、人口・就業機会、とりわけ就業機会が大きく増加した。ただし、対象プロジェクト中、海岸部北部の R10 道路事業沿道地域における就業機会の増加は、1.6倍と、同期間のマニラ首都圏全体の増加傾向（約2倍）を唯一下回った。同事業がアプレイザル時において都市開発効果が期待されていたことを考えると、この点は、満足すべき結果とはいえない。交通整備は地域開発の重要な誘引であることは確かであるが、都市開発を実際に実現させるにあたっては、例えば、税制の優遇措置、土地利用規制緩和、低利融資等の経済的インセンティブ策など総合的な配慮が必要となる。

### 3. 本調査における評価手法について

#### 1) 調査報告書：

報告書全体およびそれをバックアップする調査分析作業は、概ね妥当である。ただし、社会調査を担当した現地コンサルタントのレポート取りまとめやプレゼンテーションの能力については改善すべき余地も見受けられる。今後、参加型の手法をさまざまな場面で前向きに取り入れていくためには、とりわけ現地の社会開発系コンサルタントの活用が不可欠であり、有能なコンサルタントの発掘に努めるべきであろう。

#### 2) 本調査の特色：

今回の評価の特色は、工学的手法及び経済的手法に基づく客観的な評価手法に加えて、利害関係者によるワークショップ、沿道住民、道路ユーザーなどできる限り広範な層に対する意見聴取、アンケート調査などを実施して、プロジェクトにより何らかの影響を受ける人たちの参加を得ながら評価を進めたところにある。こうした客観的評価と受益者による主観的評価を相互に補完的に用いる方式によって、単純な効果のある・なしを超えて、具体的にどのような効果があり、また今後改善して

いくべき問題としてどのような点があるのかを具体的に検討することができた。また、調査結果をなるべくわかりやすい形でまとめた。

### 3) ワークショップ方式の導入効果：

今回試験的に採用された、関係官庁や NGO の人たちなど関係者を集め、評価方法や評価結果などを討論してもらったワークショップ方式は、環境影響評価などにおける公衆関与の手法とほぼ同様のものである。こうした方法は、少なくとも先進国ではいまや公共事業のみならずあらゆる大規模プロジェクトに関わる実施プロセスの時流となっており、本格的な実施のためには、次に述べるような多くの課題がないではないが、その機能を建設的に活かす方向で今後も前向きに取り組むことが重要であろう。実際、今回の調査にあたっては、利用者の目から見た具体的な交差点改良や中央分離帯部分を残しつつ道路建設を段階的に実施するなど、今後の事業実施にあたって参考となる建設的な意見も参加者から出され、また評価結果を日常感覚からコメントしてもらおうという機能もある程度果たされた。

### 4) ワークショップ方式の実施上の課題：

今回のワークショップの経験から得られた課題は、以下のとおりである。

a. 何を目的とするのかをあらかじめ十分明らかにしておく必要がある。例えば、国際協力銀行（以下「JBIC」）が融資する事業の諸局面における問題点などを知ろうとするのか、JBIC の権能内の方策の参考として今後活かす知見などを知ろうとするのか、など多様である。目的が明確でないと、議論がかみ合わなかったり、制度的に JBIC が責任を持ち得ない問題に関する不毛な議論に時間を費やすことになる。特に、2 回目のワークショップは当方が意図した目的とは異なるものになったきらいがある。これは、本ワークショップで参加者から何を引き出すか、引き出した結果を技術的、および社会的評価にどう生かすかなどの事前打ち合わせが十分にできていなかったためであり、これは第三者評価委員会としても反省すべき課題であろう。

b. 出席者は、多様な分野から慎重に選ぶ必要がある。今回は、用地取得問題ばかりに特段の関心を持つ NGO のグループからの参加者が多く、一般ドライバーやバス事業者、物流事業者など種々の道路ユーザーや沿道の商業者、工業者などの参加がほとんどなく、結果的に議論も偏りがちとなった。また、特に第 2 回目のワークショップでは、公共事業道路省など官庁からの参加者も、交通工学や道路工学などの知識に不足し、専門的知見と現地を担当するエンジニアとしての知見を反映した建設的意見が少なかった。現在の課題のみならず、将来を見越した重要な視点などを述べてもらい、いわゆる有識者の参加がなかったこともワークショップの視野を限定したきらいがある。

c. 事業主体の積極的協力が不可欠である。JBIC は事業実施主体の実施段階で必要な助言は行っているが、特に用地取得・補償・住民移転については JBIC は直接関与する立場になく、そのすべてを把握するのは事業主体の役割である。そのため、より現実的な対応にすべく事業主体の関与が不可欠である。ワークショップの成果が、今後のプロジェクトの計画・設計・実施に的確に活かされるためには、検討テーマ

や実施方法などをプロジェクトの事業主体と事前に十分に協議し、協力して実施することが不可欠である。

d. 参加型のプロセスはワークショップを繰り返して行くことによってプロジェクトの目的と手法についての合意形成をはかり、民意を醸成していくことに有用であるから、プロジェクトの計画や代替案選択に対しても適切な方法として先進国では導入されるケースが増えている。JBICのプロジェクトについて、計画等の局面でも適用も検討の余地があろう（※）。また、プロジェクト評価に対する参加型プロセスの目的や役割、プロセスなどについて、今一度、検討をする必要があろう。

（※）【国際協力銀行の見解】「国際協力銀行としても、「参加型プロセス」の必要性・重要性を十分認識しており、事業計画策定の段階から各ステークホルダーの声が反映されるよう借入人／実施機関に対し十分な配慮を求めている。」

e. 公衆関与の具体的方法にはそれなりのノウハウがある。今後もこの種の手法を継続して実施する場合には、既に少なからぬ公衆関与事例を経験している、わが国の交通関連事業実施部局の協力を得ることが効率的である。また、仮にJBICが今後、公衆関与的方法を個々のプロジェクトの計画や実施の局面で導入することを検討する際には、これらの専門部局における公衆関与現場の実情を踏まえた経験を十分に参考にしつつ十分慎重に対応することが必要であろう。

#### 4. 今後の方向性についての提言

##### 1) 道路のマネジメント強化の必要性：

出来上がった交通プロジェクトの施設と設備をどのように管理・運用し、維持・更新していくかは、プロジェクト自身の有効性に直接的に寄与する重要なファクターである。例えば、交通信号ランプの予備品不足による交通信号機能の低下なども一部で発生している模様である。こうした面での事業主体の財政能力に加えて、総合的なマネジメント体制の強化が望まれる。このためには、例えば道路特定財源制度の強化や道路管理システムの強化などについての技術協力を更に促進することが有効であろう。

##### 2) 交通環境や交通安全のモニタリング強化の必要性：

評価作業にあたっては、大気汚染や交通事故に関するデータの不足のため、評価精度の向上の制約となった。特に、警察によって調査・収集される交通事故のデータは不備な面が多かった。プロジェクト実施後にその効果の発現を確認し、同時に交通施設の適切な運用と管理を行っていくためにも、これらの測定モニタリングポイントの増設やあるいは施設の状態管理体制の強化などを事業主体には強く望みたい。

プロジェクトの計画段階において、将来のモニタリング・評価を念頭において、同部分をパッケージ化した計画を策定すべきである。

### 3) 交通サービス評価指標の必要性 :

交通システムのパフォーマンスを、例えば、交差点での遅れ時間の変化、主要施設への到達時間の変化、住民満足度指標など、ユーザーサービスの視点から適切に評価し、わかりやすく表現した指標の開発が望まれる。こうした指標は、プロジェクトの事前事後の評価のみならず、都市交通の日常的な状況把握と一般ユーザーの啓発上も有効である。

### 4) プロジェクトの用地取得における問題 :

用地取得時における住民（不法占拠者を含む）の移転に関わる問題は、プロジェクト実施の非常に大きな問題となっている。今回のワークショップにおいても、NGOなどからの参加者の関心のほとんどがこの点に集中していた。この問題は、所得格差問題、劣悪住宅問題、衛生問題など、フィリピン社会が抱える解決の容易でない根本的な課題であり、交通プロジェクトのみにおいて対応できる問題ではない。しかしながら、こうした用地取得問題が、プロジェクト実施、すなわちプロジェクトの効果を広く社会に反映する際の大きな制約ともなっているのは明らかである。同時にまた、用地取得のトラブルによって生じた住民の悪感情が、事業主体ばかりか、法的に言って筋違いとはいえ、ともすると借款供与者である JBIC やさらにはわが国に向けられる恐れもないではない。こうした実情に鑑み、フィリピン政府によるこの問題の善処に加え、用地取得プロセスにおける事業主体の公正かつ適切な責任ある対応を切に望みたい。

この問題は個々のプロジェクトごとに必ず生じるものの、それぞれごとに解決できる種のものではなく、日本で言うところの区画整理事業や再開発事業などの都市計画制度、土地利用計画などの総括的な計画手法によって対応すべき問題である。しかし、これらの制度や手法はフィリピンでは緒についたばかりである。プロジェクトの採択に当たっては、これらの策定に対する提言を行い、カウンターパートに対して問題解決の担保を取っておくことが肝要であると考えられる。

### 5) 将来に向けた交通施設の質的向上の必要性 :

現時点での人々の関心の低さも相まって、アメニティを向上させるような付帯的施設、たとえば緑地帯、街路樹、十分な幅員の歩道、ポケットパークなどは不十分な状況にある。たとえ相手側にそれらに関する十分な意識がなくても、アメニティを改善するこれらの付帯施設などの整備を JBIC のアプレイザル時に参考としてアドバイスすることも検討すべきである。

### 6) 持続的なインフラ整備のための制度改善のための政策形成支援 :

今次評価対象の交通インフラ整備事業はいずれも利用者に対して利便性の向上をもたらしていることが明らかとなった。直接的受益者であるユーザーに適切な負担を求めることが、持続的なインフラ整備を行っていく上で妥当と考える。そのためには、負担の公平性や弱者保護に十分な配慮を払いつつも、たとえば、ガソリン税の一部特定目的税化、あるいは、可能な路線においては有料道路制による料金徴収などを検討していくことが必要である。円借款の供与にあたっては、このような制度的あるいは多様な事業手法の活用に関する政策形成のための支援をあわせて行っていくことが望まれる。

#### 7) 実施プロジェクトのよりよい活用へ向けての今後の展開：

今回、実施したワークショップにおいては、利害関係者を集めて、彼らによる対象プロジェクト評価に関する意見を聴取すると同時に、フィリピン側関係者に、維持管理・局所的問題の改善など実施プロジェクトをよりよく活用するための方法についての方策を考えてもらい、あわせて責任の所在を確認することも目的であったが、時間的な制約から、この点は、十分に達成できなかった。このような点に関する議論を深めるためには、フィリピン側関係者との協働のもとで、さらに充実した調査・検討の継続的な実施が望まれる。

表 1 評価対象円借款プロジェクト

案件名	事業及び借款概要
1. メトロマニラ交通制御事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 事業概要：既存プロジェクトの継続。C4 の内側を中心に 170 交差点を対象（一部 C4 の外を含む）。ハード・ソフト両面の支援。</li> <li>• 円借款承諾額：3,860 百万円／貸付実行額：3,773 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1982 年 5 月／借款契約調印：1982 年 5 月</li> <li>• 借款契約条件：金利 3%、返済 30 年（うち据置 10 年）</li> <li>• 貸付完了：1988 年 5 月</li> </ul>
2. メトロマニラ放射 10 号線及び関連道路建設事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：放射道路 10 号（R10）及びそれに関連する環状道路 2・3・4 号（C2, C3, C4）に対する 5 件のプロジェクトの集合。</li> <li>• 円借款承諾額：5,400 百万円／貸付実行額：2,123 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1983 年 7 月／借款契約調印：1983 年 9 月</li> <li>• 借款契約条件：金利 3%、返済 30 年（うち据置 10 年）</li> <li>• 貸付完了：1994 年 2 月</li> </ul>
3. メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：C3 の 4 区間（8, 9, 10, 11）及び Makati-Mandaluyong 道路の 2 区間（2, 3）、総延長 9.8km の建設と改良。</li> <li>• 円借款承諾額：1,439 百万円／貸付実行額：964 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1985 年 12 月／借款契約調印：1986 年 5 月</li> <li>• 借款契約条件：金利 3.5%、返済 30 年（うち据置 10 年）</li> <li>• 貸付完了：1994 年 5 月</li> </ul>
4. メトロマニラ環状 5 号線・放射 4 号線道路建設事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：C5 及び R4 の欠落区間、総延長 18.957km の建設。</li> <li>• 円借款承諾額：4,837 百万円／貸付実行額：4,447 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1987 年 12 月／借款契約調印：1988 年 1 月</li> <li>• 借款契約条件：金利 3%、返済 30 年（うち据置 10 年）</li> <li>• 貸付完了：1997 年 4 月</li> </ul>
5. メトロマニラ交通制御事業（Ⅲ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：主として C4（EDSA）外側（Makati を除く）の 127 交差点の信号設置、C4 沿い主要交差点における監視カメラ（CCTV）の設置、及び大気汚染監視システムの設置。</li> <li>• 円借款承諾額：4,611 百万円／貸付実行額：4,493 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1987 年 12 月／借款契約調印：1988 年 12 月</li> <li>• 借款契約条件：金利 3%、返済 30 年（うち据置 10 年）</li> <li>• 貸付完了：1995 年 4 月</li> </ul>
6. メトロマニラ都市道路整備事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：総延長 32.5km の一次・二次幹線道路の建設とアップグレードディング。</li> <li>• 円借款承諾額：4,776 百万円／貸付実行額：3,296 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1988 年 12 月／借款契約調印：1989 年 5 月</li> <li>• 借款契約条件：金利 2.7%、返済 30 年（うち据置 10 年）</li> <li>• 貸付完了：1998 年 9 月</li> </ul>
7. メトロマニラ立体交差施設建設事業（Ⅰ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：EDSA/Pasay Road, EDSA/Ayala Avenue, R.Magsaysay/Nagtahan 交差点の立体交差化。</li> <li>• 円借款承諾額：2,304 百万円／貸付実行額：2,276 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1989 年 10 月／借款契約調印：1990 年 2 月</li> <li>• 借款契約条件：金利 2.7%、返済 30 年（うち据置 10 年）</li> <li>• 貸付完了：1998 年 5 月</li> </ul>
8. メトロマニラ立体交差施設建設事業（Ⅱ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：EDSA/Shaw Boulevard と EDSA/Boni Avenue 交差点の立体交差化。</li> <li>• 円借款承諾額：1,663 百万円／貸付実行額：1,512 百万円</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 交換公文締結：1991年3月／借款契約調印：1991年7月</li> <li>• 借款契約条件：金利2.7%、返済30年（うち据置10年）</li> <li>• 貸付完了：1998年10月</li> </ul>
9. メトロマニラ道路舗装改良事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：幹線道路 34.2km の老朽化した舗装と排水設備のリハビリと改良。</li> <li>• 円借款承諾額：1,795 百万円／貸付実行額：1,258 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1991年3月／借款契約調印：1991年7月</li> <li>• 借款契約条件：金利2.7%、返済30年（うち据置10年）</li> <li>• 貸付完了：1998年9月</li> </ul>
10. メトロマニラ LRT1 号線増強事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概要：新しい車両の購入と既存車両・鉄道施設の更新。</li> <li>• 円借款承諾額：9,795 百万円／貸付実行額：8,706 百万円</li> <li>• 交換公文締結：1994年11月／借款契約調印：1994年12月</li> <li>• 借款契約条件：金利3%、返済30年（うち据置10年）</li> <li>• 貸付実行中</li> </ul>

調査報告： 2001年1月

株式会社 アルメック

事業要項

借入人： フィリピン共和国政府

実施機関： 公共事業道路省 (1-9)

軽量鉄道公社 (10)

事業名： 1 メトロマニラ交通制御事業

2 メトロマニラ放射10号線及び関連道路建設事業

3 メトロマニラ環状3号線道路建設事業

4 メトロマニラ環状5号線・放射4号線道路建設事業

5 メトロマニラ交通制御事業(Ⅲ)

6 メトロマニラ都市道路整備事業

7 メトロマニラ立体交差施設建設事業(Ⅰ)

8 メトロマニラ立体交差施設建設事業(Ⅱ)

9 メトロマニラ道路舗装改良事業

10 メトロマニラLRT1号線増強事業

## 略 語

B/C Ratio	便益費用比	NEDA	経済開発庁
CBD	中心業務地区	NHA	住宅庁
CBO	コミュニティ組織	NGO	Nongovernmental Organization
CLUP	総合土地利用計画	NO <sup>2</sup>	二酸化窒素
COPE	Community Organization of the Philippine Enterprise Foundation Inc.	NPV	純現在価値
CPI	消費者物価指数	NRT	ラウンドトリップ数
CUM	立方メートル	OD	起発着地
C3	環状道路 3号	OECD	海外経済協力基金 (JBICの前身)
C4	環状道路 4号	OTCA	海外技術協力事業団 (JICAの前身)
C5	環状道路 5号	PCU	乗用車換算係数
DAMPA	Damayan ng mga Maralitang Pilipinong Api	PNP	国家警察庁
DBP	フィリピン開発銀行	PO	People's Organization
DENR	環境自然資源省	PWT	旅客待ち時間
DOTC	運輸通信省(現)	ROW	道路数
DPWH	公共事業道路省	R10	放射道路 10号
ECC	Environmental Clearance Certificate	SCF	標準換算係数
EDSA	Epifanio de los Santos Avenue	SPM	粒子状物質
EIA	環境影響評価	SPSS	Statistical Package for Social Sciences
EIRR	経済的内部収益率	STRADA	System for Traffic Demand Analysis
FGD	Focus Group Discussion	TAT	Turn Around Time
FIRR	財務的内部収益率	TEAM	Traffic Engineering and Management
HH	世帯	TEC	交通工学センター
IMMBOA	Integrated Metro Manila Bus Operators Association	TMG	Traffic Management Group
JBIC	国際協力銀行	UP	フィリピン大学
JICA	国際協力事業団	UPA	Urban Poor Associates
JUMSUT	Metro Manila Transportation Planning Study	URPO	都市道路プロジェクト部
KII	Key Informant Interview	UTSMMMA	マニラ首都圏都市交通調査
LRT	Light Rail Transit	UTDP	Urban Transport Development Project
LRTA	LRT 庁	V/C Ratio	混雑率
LRV	LRT 車両	VOC	車両走行費用
MCG	Micrograms	VOT	時間価値
MMDA	マニラ首都圏開発庁	WB	世界銀行
MMUSTRAP	Metro Manila Urban Transportation Strategy Planning Project		
MMUTIP	Transportation Improvement Project		
MMUTIS	マニラ首都圏都市交通改善計画調査		
MMUTP	Metro Manila Urban Transportation Project		
MOTC	運輸通信省(旧)		
NCTS	交通研究センター		

## 1. はじめに

### 1) 背景と目的

国際協力銀行（Japan Bank for International Cooperation, 以下「JBIC」）<sup>1</sup>の、過去 27 年間にわたるメトロマニラにおける交通インフラ開発への貢献には、目覚ましいものがあった。フィリピンに対する円借款の開始以来、メトロマニラの交通プロジェクトに円借款が供与され、13 件が完成された（主要道路の建設・改良、立体交差、信号改良、公共交通システム強化等）。首都圏の主要道路のほぼ 1/4 が円借款の支援により建設・改良されたと考えられ、環状 5 号線（C5）の内側の 300 以上の交通信号についても同様の支援がなされた。これらのプロジェクトは、都市交通のみならず、都市全体およびプロジェクト影響圏の社会経済活動や人々の日常生活に大きなインパクトを与えたものと考えられるが、今まではこの影響に関する総合的で詳細な分析がなされていなかった。

このため、今回、本調査を実施したものであるが、その第一の目的は、メトロマニラにおける 10 件のプロジェクトについて、交通混雑、安全、大気汚染、生活環境等、住民の生活に関連する種々の側面への影響を明らかにすることであった。とりわけ、プロジェクトの便益と影響を、日本・フィリピンの双方が分かりやすい形で明確に記述することに力点が置かれた。本調査の結論は、将来のメトロマニラの交通プロジェクト形成に生かされることが期待される。

### 2) プロジェクトの概要

本調査の対象となったプロジェクトは、次の 10 件である。

- |                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 1) メトロマニラ交通制御事業 .....               | P1  |
| 2) メトロマニラ放射 10 号線及び関連道路建設事業.....    | P2  |
| 3) メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業.....         | P3  |
| 4) メトロマニラ環状 5 号線・放射 4 号線道路建設事業..... | P4  |
| 5) メトロマニラ交通制御事業（Ⅲ） .....            | P5  |
| 6) メトロマニラ都市道路整備事業.....              | P6  |
| 7) メトロマニラ立体交差施設建設事業（Ⅰ） .....        | P7  |
| 8) メトロマニラ立体交差施設建設事業（Ⅱ） .....        | P8  |
| 9) メトロマニラ道路舗装改良事業.....              | P9  |
| 10) LRT1 号線増強事業.....                | P10 |

これら 10 件は、次の 5 つのグループに分けられる。

- 第 1 グループ: P2, P3, P4, P6

UTSMNA<sup>2</sup>により幹線道路として定義され、フィリピン政府が承認した道路の建設・改良。

<sup>1</sup> JBIC は 1999 年 10 月、海外経済協力基金（OEFC）と日本輸出入銀行が統合して設立された。

<sup>2</sup> The Urban Transport Study in the Manila Metropolitan Area。OTCA（Overseas Technical Cooperation Agency、現在の国際協力事業団 JICA の前身）の援助による調査で、1972 年に完了。

表 1.1 評価対象円借款プロジェクト

名称	内容	借款調印日
P1. メトロマニラ交通制御事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: 既存プロジェクトの継続。C4 の内側を中心に 170 交差点を対象 (一部 C4 の外を含む)。ハード・ソフト両面の支援。</li> <li>完了: 1987 年 11 月。</li> <li>事業費 (実績): 3,795 百万円。</li> </ul>	1982 年 5 月 31 日
P2. メトロマニラ放射 10 号線及び関連道路建設事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: 放射道路 10 号(R10)及びそれに関連する環状道路 2・3・4 号(C2,C3,C4)に対する 5 件のプロジェクトの集合。</li> <li>実施: 1985 年 7 月～1994 年 2 月。</li> <li>事業費 (実績): 4,194 百万円。</li> </ul>	1983 年 9 月 9 日
P3. メトロマニラ環状 3 号線道路建設事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: C3 の 4 区間 (8,9,10,11)及び Makati-Mandaluyong 道路の 2 区間(2,3)、総延長 9.8km の建設と改良。</li> <li>実施: 1986 年 5 月～1995 年 1 月。</li> <li>事業費 (実績): 1,927 百万円</li> </ul>	1986 年 5 月 30 日
P4. メトロマニラ環状 5 号線・放射 4 号線道路建設事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: C5 及び R4 の欠落区間、総延長 18.957km の建設。</li> <li>実施: 1989～1996。</li> <li>事業費 (実績): 6,055 百万円。</li> </ul>	1988 年 1 月 27 日
P5. メトロマニラ交通制御事業(Ⅲ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: 主として C4 (EDSA) 外側 (Makati を除く) の 127 交差点の信号設置、C4 沿い主要交差点における監視カメラ (CCTV) の設置、及び大気汚染監視システムの設置。</li> <li>実施: 1989～1995 年 12 月。</li> <li>事業費 (実績): 4,611 百万円。</li> </ul>	1988 年 1 月 27 日
P6. メトロマニラ都市道路整備事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: 総延長 32.536km の一次・二次幹線道路の建設とアップグレーディング。首都圏の計画・実施中の都市開発を支援し、効果を高めることを目的とする。</li> <li>実施: 1989 年 5 月～1998 年 8 月。</li> <li>事業費 (実績): 7,216.78 百万円。</li> </ul>	1989 年 5 月 26 日
P7. メトロマニラ立体交差施設建設事業 (I)	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: EDSA/Pasay Road, EDSA/Ayala Avenue, R.Magsaysay/Nagtahan 交差点の立体交差化。交通混雑を軽減し、都市環境を改善する。</li> <li>実施: 1990 年 2 月～1999 年 12 月。</li> <li>事業費 (実績): 4,097 百万円。</li> </ul>	1990 年 2 月 9 日
P8. メトロマニラ立体交差施設建設事業 (II)	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: EDSA/Shaw Boulevard と EDSA/Boni Avenue 交差点の立体交差化。交通混雑軽減と都市環境改善を目的とする。</li> <li>実施: 1991 年 7 月～1998 年 8 月。</li> <li>事業費 (実績): 2,437.15 百万円。</li> </ul>	1991 年 7 月 16 日
P9. メトロマニラ道路舗装改良事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: 幹線道路 34.18km の老朽化した舗装と排水設備のリハビリと改良。交通流を円滑化し、地域産業と農業の支援を目的とする。</li> <li>実施: 1991 年 7 月～1998 年 8 月。</li> <li>事業費 (実績): 1,566.46 百万円。</li> </ul>	1991 年 7 月 16 日
P10. LRT1 号線増強事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>概要: 新しい車両の購入と既存車両・鉄道施設の更新。</li> <li>完了: 2000 年。</li> <li>事業費 (実績): 10,439 百万円。</li> </ul>	1994 年 12 月 20 日

\* ペソと円の両替レートは、5.012(P2)、5.000(P3)、5.900(P4)、5.000(P5)、4.000(P6, P7, P8, P9)、3.760(P10).....  
いずれも円/ペソ。

- **第2グループ: P7, P8**  
主要交差点の立体交差化と改良。  
EDSA/Pasay Road, EDSA/Ayala, R.Magsaysay/Nagtahan, EDSA/Boni, EDSA/Shaw の各交差点。
- **第3グループ: P1, P5**  
交通管理に関するプロジェクトで、1980年代初め、世銀の支援で開始され、フェーズ2と3をJBICが引き受けたもの。フィリピン側の責任官庁は、公共事業道路省(DPWH)。約300の交差点の信号設置と、インフラ改良が行われた。
- **第4グループ: P9**  
道路舗装のリハビリプロジェクト。EDSAの内側とEDSA沿い主要道路の多くが対象。
- **第5グループ: P10**  
LRT1号線の増強事業。主として、車両の追加購入に充当。

### 3) 調査のプロセスとアプローチ

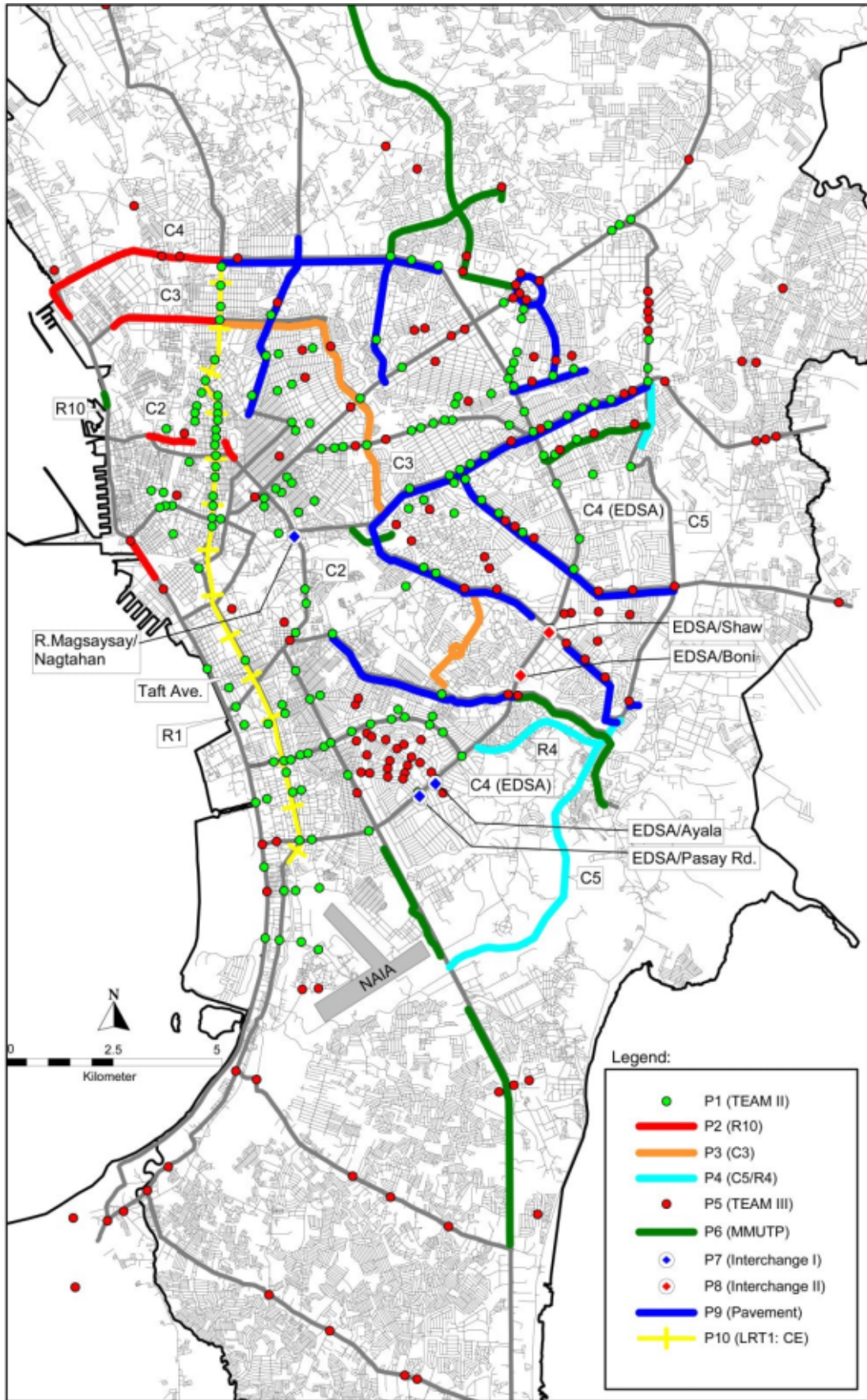
JBICと第三者評価委員会<sup>3</sup>と密接に協力しつつ、コンサルタントチーム<sup>4</sup>は、2000年9月から2001年1月にかけての比較的短い期間に本調査を実施した(図1.2参照)。調査開始直後インセプションレポートが作成され、調査実施計画が作成された。またこのレポートは、2000年9月14日に開催された第一回関係者ワークショップ(Stakeholder Consultation Workshop)の説明資料ともなり、議論のうへ、調査の方法と実施スケジュールを改善するのに用いられた。その後、交通量・環境・住民意識等の基本的要素について、プロジェクトのインパクトに関するデータ収集と分析が行われ、結果はコンサルタントチームによってさらに総合的に分析評価された。評価委員会は、この過程で助言等の協力を行った。以上の結果はドラフトファイナルレポートに盛り込まれ、その要約は2001年1月17日に開かれた、第二回関係者ワークショップの参加者に配布された。このワークショップでは、コンサルタントチームによって調査の方法と結果が説明され、それに基づいて議論が展開された。この議論の結果は、第三者評価委員会のコメントとともに、ファイナルレポートに反映された。

大都市圏における交通プロジェクトは都市システム全体に影響を及ぼし、他のプロジェクトとの間には多様な相互作用がある。これはプロジェクト全体の交通ネットワークの一部、ひいては全体都市システムの一部だからである。本調査では、プロジェクト評価の基本的アプローチとして、次の点に留意した。

<sup>3</sup> JBICにより設置された東京大学家田仁教授を委員長とする委員会。コンサルタントチームに助言を行う。

<sup>4</sup> 日本のコンサルタント会社アルメックとフィリピンの2つの組織(ENRコンサルタント及びフィリピン大学交通研究センターNCTS)により構成。

図 1.1 円借款プロジェクト位置図

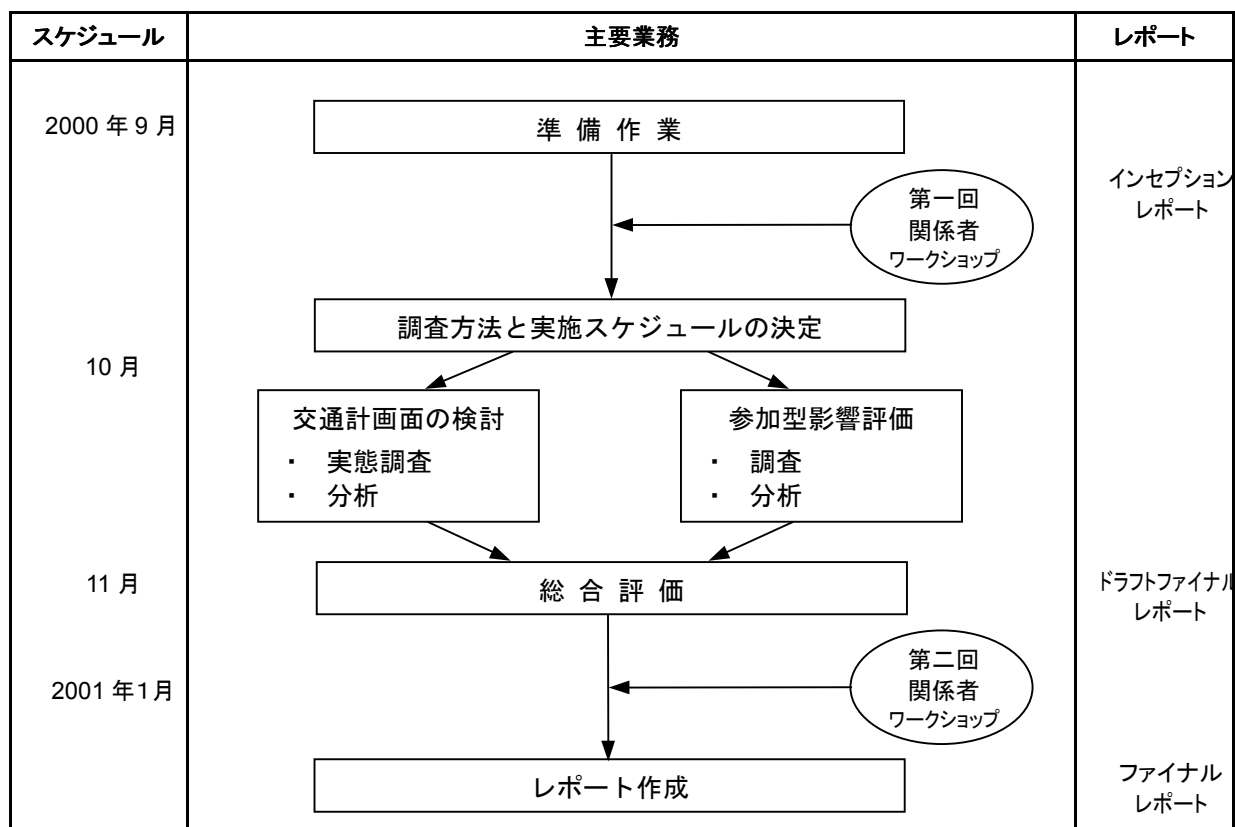


**総合性**：対象プロジェクトは、総合的に評価された。この中には、経済性、交通面のインパクト、環境への影響、社会面のインパクトが含まれるが、都市全体とプロジェクト地域の双方のレベルで分析が行われた。

**統合性・一体性**：多様なプロジェクトの影響を種々の側面から総合的に評価するには、個々のプロジェクトに関する分析を統合して一体化する必要がある。交通シミュレーション<sup>5</sup>の結果と参加型プロジェクト評価<sup>6</sup>の結果に、大きな差がないようにするためにもこの点は本調査にとって特に重要と考えられた。

**参加型アプローチ**：本調査のプロセスは、参加型アプローチの採用に特色付けられている。第一回関係者ワークショップの開催も、影響評価の枠組みを作るためだけでなく、参加者の支援を得るためのものであった。実態調査、フォーカスグループディスカッション（FGD<sup>7</sup>）、キーインフォーマントインタビュー（KII<sup>8</sup>）も評価のための情報を得るために行われ、調査終了前には、第二回関係者ワークショップが第一回と同じ参加者を招いて開かれ、評価の結果について議論が行われた。

図 1.2 調査のフレーム



<sup>5</sup> 対象プロジェクトの交通インパクトをコンピューター上で分析する方法。本調査では既に完成している各プロジェクトが仮になかったとした場合、コンピューター上に再現された道路ネットワーク上でどんな交通状況になるかを分析している。

<sup>6</sup> プロジェクトの影響を受けるであろう人・グループの意見を、プロジェクト評価の方法論の構築や評価の実施過程で取り入れながら評価を行う方法。

<sup>7</sup> FGD とはプロジェクトのインパクトを受ける特定のグループの意見聴取。

<sup>8</sup> KII とはプロジェクトのインパクトについての有益な情報提供者の意見聴取。



## 2. 関係者ワークショップ

### 1) 概要

プロジェクト評価に参加型アプローチを採用したのは、本調査の特色である。当初からプロジェクトの利害関係者の関与を深め、調査の方向づけやプロジェクトの影響評価に関する情報入手に協力してもらうことが意図されており、このために2回の関係者ワークショップを開くことが計画された。第一回関係者ワークショップ（計画ワークショップと名付けられた）は、本調査の初期に開催され、関係者から調査の方向付けに関する情報を得るとともに、その後の協力の約束を取り付けた。第二回は本調査終了前に開催され、第一回と同じ参加者に評価結果のフィードバックを行った。

### 2) 第一回関係者ワークショップ

第一回関係者ワークショップは、2000年9月14日、Quezon市のフィリピン大学交通研究センター（NCTS）において開催された。参加者は29名であった（招待者は40名）。参加者の構成は、公共・民間の両セクターを含み、中央政府、地方政府、NGO、住民組織<sup>9</sup>、企業、コミュニティ組織<sup>10</sup>、世帯主協会<sup>11</sup>など多様であった。

参加者は予想される円借款交通プロジェクトの影響を考慮して、議論のために3グループに分けられた。即ち、A.モビリティ・安全、B.社会・経済、C.環境、である。各グループは下記の点に留意しつつ議論を展開した。

- プロジェクトに期待されるプラスとマイナスの影響は何か？ それは都市全体レベルか、特定地域レベルか？
- プロジェクトで実際に見られたプラスとマイナスの影響は何か？ それは都市全体レベルか、特定地域レベルか？
- 最も大きな影響は何か？
- 指摘された影響を軽減ないし改善するファクターは何か？
- プロジェクトの良否に関する適切な指標として残されているものはあるか？

モビリティ・安全グループは、走行条件、安全、美観、環境面に関して、プラス・マイナス双方の影響を指摘した。

社会・経済グループは、多くの負のインパクト（地価の上昇、物価の上昇、交通安全の低下、交通量の増大、移転等）を抽出した。しかしこのグループは、円借款のプロジェクトが交通条件を改良し、恐らくは生活条件も改善したことを認識していた。同グループが常に取り上げたのは用地取得である。グループによる提言の多くは、用地取得に関し

<sup>9</sup> 住民のイニシアティブで設立される組織を言うが、ここでは低位所得階層の生活改善のための住民組織を、更にネットワークとした DAMPA に代表される。

<sup>10</sup> 特定の地域の改善のために設立される組織で、ここでは Taguig 地区のトライシクル協会や、メトロマニラのバス運行者協会を含んでいる。

<sup>11</sup> 主にビレジと呼ばれる閉鎖型住宅地や、一団地のプロジェクトとして開発された住宅地の所有者で構成される組合。

てマイナスの影響を受けた人々について調査を行うということであった。これに関連して、移転を余儀なくされた人々に関する調査も提言された。

環境グループは、大気汚染、洪水、エネルギー節約、土地利用変化、健康、ライフスタイル等に関して、プラス・マイナス両面のインパクトを指摘した。

上記各グループは、単独のプロジェクトに関してのみならず、複数あるいは全部のプロジェクトに関する提言も行った。これには、プロジェクト実施により問題を抱えている人を再訪して、実施前の状態を把握すること、プロジェクトにより便益を受けた人のサクセスストーリーを考慮すること、責任官庁の実行能力を見直すこと（実施基準等が守られていないことがあるので）、等が含まれている。

ワークショップの終了時には、参加者は、記入済みのワークショップ評価シートを提出した。

### 3) 第二回関係者ワークショップ

同ワークショップは、2001年1月17日、フィリピン大学交通研究センター（NCTS）において開かれた。招待者は40名、うち25名が参加し、11名は第一回と同じ顔ぶれであった。残りは、地方政府のプランニング部署、社会調査コンポーネント（後述）のケーススタディ地域からの人々であった。

第一回と同様、参加者は円借款交通プロジェクトの主たるインパクト分野である、A.モビリティ・安全、B.社会・経済、C.環境、について3グループに分けられ<sup>12</sup>、ドラフトファイナルレポートの要約に含まれている調査結果について、コメントするように求められた。第一回と同様、下記の点に留意してコメントするように要請された。

- ドラフトファイナルレポート要約とコンサルタントチームによるプレゼンテーションに基づき、調査の結果や方法につきコメントすること。
- 調査に欠落している分野があれば指摘すること。
- 将来の円借款及び他の政府機関のプロジェクトの計画と実施を、より効率的に行うための方法を示唆すること。
- 調査の方法と結果についてコメントすること。

モビリティ・安全グループは、意見を上記の第4点に関するものに絞った。

- 評価に用いる指標を、普通の技術畑でない人間にも理解できるように、分かりやすくすること（例：旅客の待ち時間、公共交通の1日当たりラウンドトリップ数、ラウンドトリップに要する時間、等）。
- 安全に関するデータ収集法を改善すること。
- プロジェクト実施をモニターする仕組みの確立。
- 制度的な官庁間連携の強化と政治介入の排除。

---

<sup>12</sup> 第一回、第二回ワークショップ両方に参加した11名のグループ分けに際して、評価プロセス全体の理解が重要と考え、第一回と同様、各グループが様々なタイプの代表者で構成されるように配慮した。

社会・経済グループのコメントは次の通りである。

- 調査の過程について、実態調査のサンプル数が少な過ぎ、実態が反映されていない可能性がある。また、何年も前に完了したプロジェクトについて今調査するのは、タイミングとして適切でない。
- 調査自体は、時間・費用・データ上の制約を考えれば、満足できる。しかし、①市民団体をもっと参加させる、②プロジェクトの契約単位ごとに完了後の評価調査を実施する、③サンプル数、評価期間等について科学的調査に必要な基本条件を満足させる、④プロジェクトの前と後のデータ比較を同じベースで行う、ことを提言する。
- より効果的な計画・設計・実施・運営・維持管理のために、①円借款プロジェクト採択方針がフィリピンの法律（RA7259<sup>13</sup>、RA8974<sup>14</sup>、BP220<sup>15</sup>、等）に従うこと、②プロジェクト実施 1 年前に援助提供すること、③プロジェクト承認前に影響を受けると思われる家庭と相談する、ことを提言する。

環境グループは、次の一般的コメントを提出した。

- 調査は大気汚染面に偏っており、他の側面（例：ゴミ、廃棄物、排水処理等）に十分な考慮が払われていない。
- 調査の方法は標準的で同意できるものである。
- 円借款プロジェクトは大部分インフラ関係であり、社会や環境関連のもの（例：教育、健康）が少ない。

### 3. 社会調査コンポーネント

#### 1) 概要

社会調査コンポーネントは、プロジェクトエリアの人々の生活に及ぼしたプロジェクトの影響を扱っている。このコンポーネントの目的は次の通りである。

- 人々、特にプロジェクトの利害関係者の生活に及ぼした円借款プロジェクトの影響の明確化と評価。
- 円借款プロジェクトによる便益の大きさの把握。
- プロジェクトの影響評価のベースとして用い得る諸指標明確化。
- 将来類似プロジェクトの計画・実施を行うに際して、参考となる意見や提言の聴取（インタビュー調査の回答から）。

従って、調査の焦点は次の 3 側面に当てられた。

<sup>13</sup> 都市開発と住宅開発に関する法律（Urban Development and Housing Act, 1992）。総合的かつ継続的に都市・住宅開発を推進するための法律で、特に都市域と再定住地域における低位所得階層とホームレスを対象としている。RA は Republic Act の略で国の法律。

<sup>14</sup> 2000 年 11 月に制定された法で、国のインフラプロジェクトに関する用地取得を円滑化するためのもの。

<sup>15</sup> 社会的住宅開発法（Socialized Housing Act, 1982）。都市と農村における平均以下の収入しかない人々への低廉で社会的に公正な住宅供給を促進するための法律。主として民間による建設を前提としている。BP は Batas Pambansa の略でマルコス政権時代の国の法律。現在の RA と同義。

- a) KII と FGD 調査によって、関係者の意見を総合的に聴取する。これは、第一回関係者ワークショップでスタートした関係者自身によるプロジェクト影響評価を、より広い観点から行うものである。
- b) コミュニティ調査を実施して、初期の KII と FGD から得られた評価指標をさらに分析し、その有効性をテストする。これは、KII, FGD の全てが終了するのを待たずに行うが、時間的制約の中で成果を上げるためである。
- c) いくつかのコミュニティ、特に道路プロジェクトにより移転させられた不法占拠者についてケーススタディを行う。これは、それら世帯がいかに移転させられたか、彼らに最終的に何が起きたのかをより正確に、他の世帯と比較の上で把握しようとするものであった。

## 2) KII と FGD

都市レベルの調査では、KII で 18 人<sup>16</sup>、FGD で 8 グループ<sup>17</sup>がインタビューされた。コミュニティレベルの調査では、KII で 35 人<sup>18</sup>、FGD で 19 グループ<sup>19</sup>が対象となったが、選ばれたバランガイ（フィリピンにおける行政の最小単位）は、別のコミュニティ調査とケーススタディと同じである。対象者は、プロジェクトのインパクトを受ける様々な産業セクターや利害関係者から選ばれた。各 FGD は、最低 5 人が出席した。

要点は次の通りである。

- a) 都市レベル、コミュニティレベルとも参加者は種々のプロジェクトのインパクトを指摘した。理解を早め分析を容易にするために、各インパクトは 5 つのカテゴリーに分類された。この分類は本調査用に導入されたものであり、①モビリティ、②安全、③アクセス性、④社会経済条件、⑤環境条件、である（表 3.1 参照）。
- b) 都市圏レベルで指摘されたインパクトの数は、モビリティに関するものが最も多いが、コミュニティレベルでは、社会経済条件に関するものが最多である。都市圏レベルでは、回答者の関心は、円借款プロジェクトの人・物・サービスの輸送に対する影響にあり、コミュニティレベルでの回答者の関心は、彼らが居住し行動の基点となるコミュニティと、その住民に対する直接的影響にシフトしていると言える。
- c) 人々の円借款プロジェクトに対する見方を評価するには、都市圏レベル・コミュニティレベルとも、プラス面とマイナス面の回答の比率を見る方法と、プロジェクトに対する満足度を見る方法がある。双方のレベルとも、プラスの影響を指摘する回答が圧倒的に多く、特に道路建設と拡幅のプロジェクトについてもそうである。10 中 9、あるいはほとんどと言っていいが、回答者は円借款プロジェクトに満足している旨回答している。都市圏レベルで約 1/4、コミュニティレベルで約 1/3 は、非常に満足である旨表明している。

<sup>16</sup> 中央政府、NGO、交通業者、企業及び特定の関心グループの代表者。

<sup>17</sup> 交通業者、世帯主協会、路上販売業者の代表者。

<sup>18</sup> 7 バランガイのそれぞれから、違った経歴の持ち主 5 人を選択。

<sup>19</sup> 7 バランガイのそれぞれを代表する 2~3 人のグループを選択。

### 3) コミュニティ調査

7 バランガイが調査対象として選定されたが、これはプロジェクトの分類、即ち①主要道路建設、②交差点改良、③道路改良（拡幅）、④舗装改良、⑤交通管理（信号）、⑥LRT1号線容量拡大、に対応したものである。さらに、プロジェクトの遂行状況、即ち A.成功、B.成功したが困難に直面、C.住民移転面で不成功、により3つのバランガイが選定された。これらはそれぞれ、Tañong, バランガイ 649, バランガイ 6 (Sangandaan) である。バランガイの社会経済状況（即ち所得レベルの高・中・低）も考慮された。

コミュニティ調査の焦点は、各バランガイの一般的な条件（人口規模・構成、居住者の特徴、所得水準等）、地域における円借款プロジェクトの影響、プロジェクトの存在を前提とした人々の交通条件に対する満足度を明らかにする点にある。結果の要点は次の通りである。

- a) **バランガイの社会経済的变化：** 7つのバランガイとも、大多数（54-88%）の人がプラスの影響を指摘している。これにはバランガイの人口増加（54%）、商業業務機会の増大（75%）、安全・治安状況の改善（57%）、公共サービスへのアクセス改善（86%）、生活環境の改善（62%）などが含まれる。プロジェクト関連のマイナスの影響としては、土地価格高騰とそれにつながる家賃の上昇、生活費の上昇が指摘された。
- b) **アクセシビリティ：** 調査バランガイの大多数の人（53-81%）が通勤のため、あるいは歩行者として、円借款プロジェクトの道路を利用している。大部分は、仕事場へのアクセシビリティが改善されたと感じている。交通条件については、現在 86%の人が満足している（プロジェクト前は 19%）。この満足度の向上の理由は、66%が円借款プロジェクトであるとしている。
- c) 回答者は交通条件改善の要因として、①道路の全車線が車により最大限利用される、②交通取締が効果的に実施できる、③荷物の積み下ろしゾーンの利用が適正化される、④歩行者用の通路・歩道橋が十分に確保される、⑤交通規則が厳正に守られる、⑥特定車種の道路利用を禁止する、⑦清潔な道路を確保し、主要道路の歩道上の売店・売子（ベンダー）を排除する、⑧駐車場所を路外に確保する、等を挙げている。
- d) 歩行者の安全を改善する要因については、Highway Hills, Tatalon のバランガイの回答者が、①歩行者通路・歩道橋・歩道の確保、②夜間照明の整備、③交通流や歩行者横断を取り締まる係員の存在、④スピード制限の厳守、を挙げた。
- e) プロジェクト地域に居住するメリットは、旅行の利便性、複数の交通手段が利用できること、及び職場へのアクセシビリティである。一方、デメリットとしては、子供や老人に対する安全性の低下、道路交通混雑、洪水頻度の増加、が挙げられている。

### 4) ケーススタディ

第一回関係者ワークショップでの要請に応じ、3種類の対象が選ばれた。即ち、①家屋と家庭の移転が成功裏に行われた場合、②移転に際しての問題はあったが完了した場合、③住民が移転に抵抗し、道路プロジェクトが完了していない場合、の3タイプである。この対象選定に際しては、第一回関係者ワークショップの社会・経済グループ、COPE 基

金会社<sup>20</sup>及び DAMPA<sup>21</sup>の情報に依拠した。後 2 者の情報は、ワークショップの後に行われた FGD によって得られたものである。視察の結果も参考にされ、R10 プロジェクト (P2) に関連して選定された対象地域は次の通りである。

- a) **C4 Malabon**: ここでは道路プロジェクト地域の前住民は、近傍のバランガイ Tañong (Malabon) に移転した。これは成功ケースのひとつである。
- b) **RIO Bonifacio Drive**: ここでは移転対象となった家庭は、ブラカン州 San Jose del Monte のバランガイ Minuyan の仮住居に移されるまで 2 ヶ月近く路上生活を余儀なくされた。これは、困難はあったがプロジェクト自体は完了したケースである。
- c) **Del Pan 立体交差地域**: ここは当初世銀援助プロジェクトの対象であった。移転プロセスは成功であり、対象世帯は現在マニラ市 Tondo, Katuparan at Vitas の NHA プロジェクト内に居住している。
- d) **C4 Sangandaan**: ここでは住民が立ち退きと移転に抵抗した。問題があり、かつプロジェクトが完了しなかったケースである。移転対象家庭のほとんどは正規の居住者であり、DPWH に対し、より高額の補償を求めて訴訟を起こした。他の移転対象には、地域に巨大な施設を有する通信会社があり、このコストだけで何百万ドルにも達すると想定された。現段階でもこの移転プロセスに関する進展はなく、今回この地域についての詳細調査は不必要と考えられた。

対象となったケースについて、より詳細な情報を得るため、①対象住民の公式・非公式のリーダー及び非合法住民の移転に助力している、公共・民間の人々への KII、②対象家庭との FGD、③立ち退き、移転対象家庭の移転先の地域、政府の関連援助に対する満足度調査、④過去の調査資料の分析、が実施された。

この調査では、立ち退き、移転に関する対象家庭の満足度を左右する次の 6 要因が明らかとなった。

- 1) 立ち退き、移転のプロセス: これは家屋撤去の方法、相互に合意した移転先が存在するかどうか、立ち退き工事に伴う補償の有無といった問題を含む。
- 2) 移転先の決定と開発に関する移転対象住民の超法規的行動の有無: この行動は、関係官庁に対象住民の利益と必要性を考慮するように圧力をかけるための集団的なものである。
- 3) 非合法住民 (不法占拠者) の移転先での家屋の建築に対する直接的な援助 (例えば代替家屋の提供、融資等) の有無。
- 4) 非合法住民が移転先で留まれるような就労・生計に関する援助の有無。
- 5) 移転先の家屋及び土地の賃貸料。
- 6) 正規の住民 (土地所有者) に対する補償費用算定方式の妥当性。

本調査の結論として、上記要因が満足されているとき、円借款プロジェクトを含めて大半の道路プロジェクトで不可避の立ち退き、移転の対象となる家庭の満足度が高いと言える。

<sup>20</sup> COPE は NGO であり、メトロマニラに低位所得階層と協力して、住民組織の設立に注力している。

<sup>21</sup> DAMPA はメトロマニラの貧困コミュニティの住民組織の連合体。

图 3.1 移転地区位置图

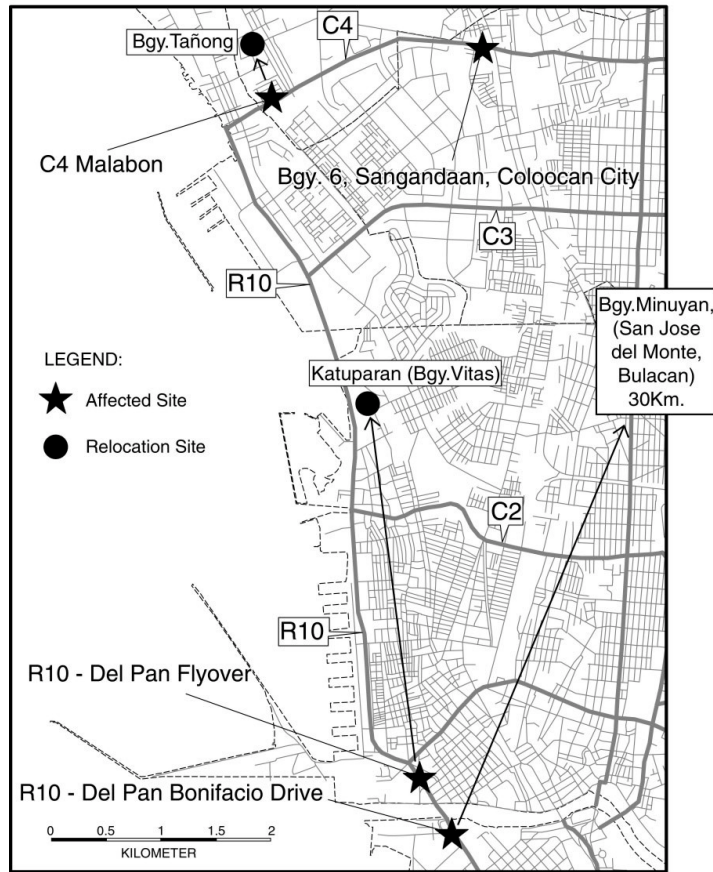


表 3.1 共通あるいは特有のインパクト

共 通	特 有	
<p><b>都市圏・コミュニティレベル</b></p> <p><b>モビリティ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 代替ルートを提供</li> <li>2. 車両数の増加</li> <li>3. ジブニールートの追加</li> <li>4. 交通渋滞</li> <li>5. 貨物輸送の高速化</li> <li>6. 旅客トリップ／交通手段の増加</li> <li>7. 移動時間の短縮</li> <li>8. 便利で疲労の少ない快適な移動</li> <li>9. 交通渋滞／交通量の緩和</li> <li>10. 車両（バス、トラック）の高速化</li> <li>11. 料金節約</li> <li>12. 移動距離の短縮化</li> <li>13. 歩行者に対する危険性</li> </ol> <p><b>アクセシビリティ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. アクセシビリティの向上</li> <li>15. アクセシビリティ範囲の拡大</li> </ol> <p><b>社会経済条件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>16. 企業の誘致</li> <li>17. 雇用の増加</li> <li>18. 経済活動の増大</li> <li>19. 仕事の効率化</li> <li>20. 住宅／集合住宅建設促進</li> <li>21. 経済発展</li> <li>22. 人口増加</li> <li>23. 地価上昇</li> <li>24. 地方自治体収入の増加</li> <li>25. 販売機会の増加</li> <li>26. 居住者の転居</li> <li>27. 路上販売業者の移転</li> </ol> <p><b>環境条件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>28. 大気汚染の深刻化</li> <li>29. 不十分な都市計画の失敗による洪水被害</li> </ol>	<p><b>都市圏レベル</b></p> <p><b>モビリティ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運送コストの減少</li> <li>2. 新ルートの開拓</li> <li>3. 車両維持管理コストの減少</li> <li>4. 商業／業務上の優位性</li> <li>5. 交通違反の増加</li> <li>5. ルート変更に伴うジブニール収入の減少</li> <li>6. 自動車購買数の増加</li> <li>7. FX の収入の増加</li> <li>8. 交通取締まりのしやすさ</li> <li>9. 交通流円滑化</li> <li>10. 信号不良による交通渋滞</li> <li>11. 交通産業支援</li> <li>12. 通勤／帰宅時間の増大</li> </ol> <p><b>安全</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. 駐車場の欠如</li> <li>14. 二輪車利用者に対する危険性</li> <li>15. 無謀運転の減少</li> <li>16. 二輪車利用者に対する安全性</li> <li>17. 自動二輪車利用者に対する危険性</li> </ol> <p><b>アクセシビリティ</b></p> <p>(なし)</p> <p><b>社会経済条件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>18. 不動産税の増加</li> <li>19. 道路端の過剰な混雑</li> <li>20. 家族の絆の弱体化</li> <li>21. 生活状況の悪化</li> <li>22. 無断居住者の増加</li> <li>23. LRT 沿線における事業の中止</li> </ol> <p><b>環境条件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>24. 呼吸器疾患の増加</li> <li>25. 道路基礎の劣化</li> </ol>	<p><b>コミュニティレベル</b></p> <p><b>モビリティ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高速な移動</li> <li>2. 道路渋滞の緩和</li> <li>3. 自動車事故の増加</li> <li>4. ボトルネックの発生</li> </ol> <p><b>安全性</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 交通事故の減少</li> <li>6. 歩行者に対する安全性</li> <li>7. 快適な道路横断</li> </ol> <p><b>アクセシビリティ</b></p> <p>(なし)</p> <p><b>社会経済条件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. 住民の援助／便宜</li> <li>9. 近隣連帯の強化</li> <li>10. 経済混乱による収入の減少（販売業者）</li> <li>11. LRT による事業閉鎖に伴う就労先の変化</li> <li>12. 無断居住者の問題</li> <li>13. 駐車場としての流用</li> <li>14. 遊技場としての流用</li> <li>15. 秩序の改善</li> <li>16. 不法占拠者住宅の撤去によるコミュニティ秩序の改善</li> <li>17. 地域の浄化及び美化</li> <li>18. 地域の高度開発</li> <li>19. プロジェクトによる住民の誇り</li> </ol> <p><b>環境条件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>20. 泥道の解消</li> <li>21. 洪水の防止</li> </ol>

Source: ENR Consultants, Inc.

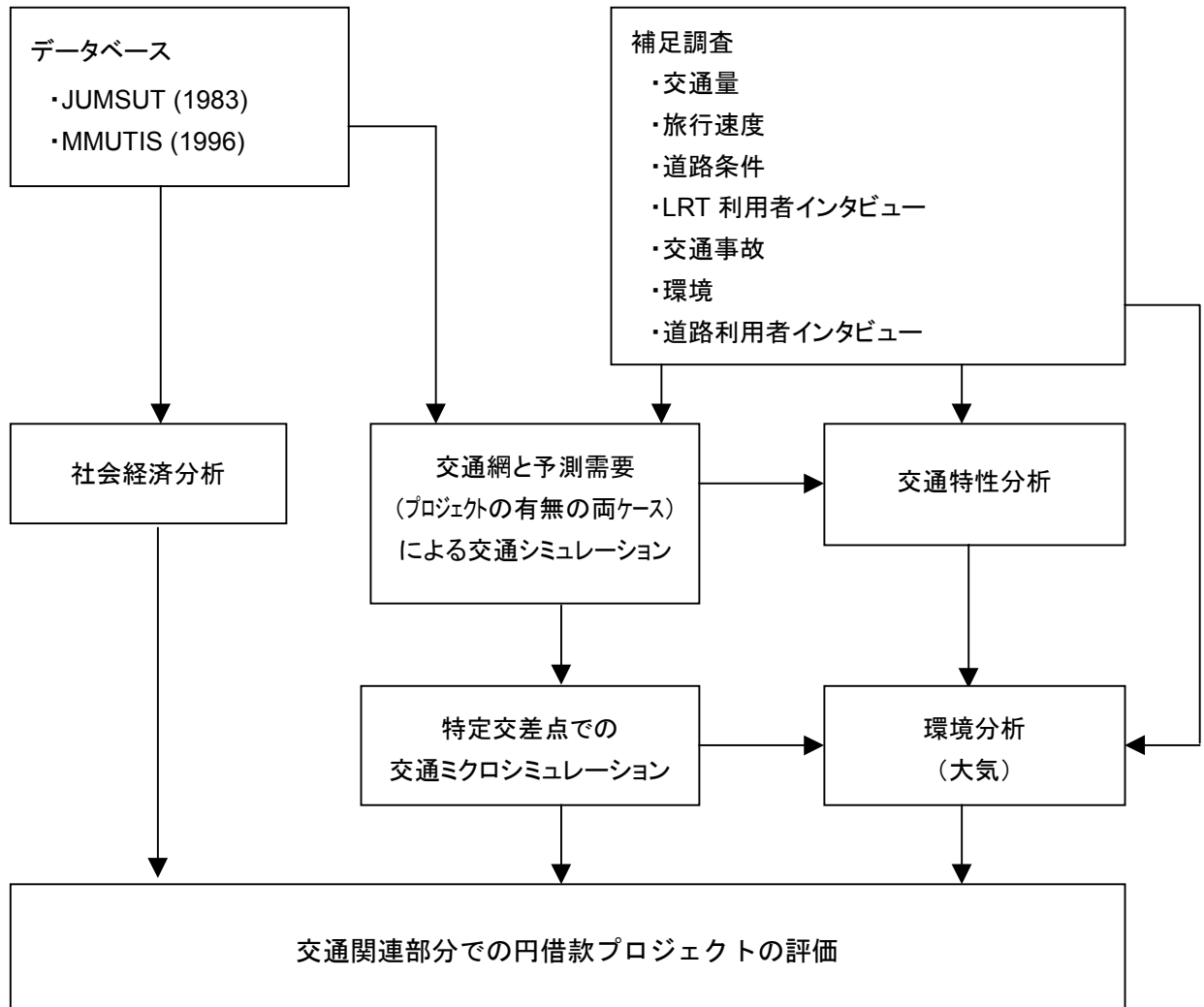


#### 4. 交通調査コンポーネント

##### 1) 概要

交通調査コンポーネントでは、道路網と交差点の交通シミュレーション、大気汚染分析、経済評価等で必要とされる情報を集めることが目的である。このため、既存の資料やデータベースがレビューされ、いくつかの補足実態調査が実施された。

図 4.1 交通調査コンポーネントの概要



交通網と交通量についてのマクロな分析のため、JUMSUT<sup>22</sup>と MMUTIS<sup>23</sup>で構築された総合的なデータベースが利用された。これらは、メトロマニラで実施された大規模なパーソントリップ調査<sup>24</sup>と他の交通関連調査の結果を基にしている。交通シミュレーション（配分）<sup>25</sup>を用いたプロジェクトの評価は、交通調査コンポーネントの核となる作業であり、円借款プロジェクトの有無の両ケースについて、個別または集散的に総合的なプロジェクト評価が行われた。

## 2) 実施された交通調査

フィリピン大学交通研究センター（NCTS）によって実施された補足実態調査を表 4.1 に示す。これらの結果は、それぞれプロジェクトの影響評価に用いられた。

表 4.1 実施された調査

交通調査	方法	範囲
交通量調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>TEC よりデータ収集</li> <li>特定地の 16 または 24 時間交通量観測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト道路</li> <li>交通流解析対象地域、例として Pasay-Ayala インターチェンジ、Nagtahan-RM Magsaysay インターチェンジ、EDSA-Shaw Blvd. オーバーパス、EDSA-Boni-Pioneer アンダーパス</li> </ul>
旅行速度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>車による平均速度の測定</li> <li>公共交通の旅行時間と遅れの乗り込みによる測定</li> <li>高所からの観察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C3、C4、R10 関連道路、R4、Mindanao Ext.、Congressional Ave.、Visayas Ave.</li> <li>Pasay-Ayala インターチェンジ</li> </ul>
道路条件調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>条件/インベントリー調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R10 関連道路、C3、C5</li> </ul>
交通事故データ収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>TMG/PNP による二次データの収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>影響地域に限定</li> </ul>
大気汚染調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>SPM 濃度測定（1 週間/箇所）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 つの信号交差点</li> <li>2 つのインターチェンジ</li> <li>4 つのブロック中間地点</li> </ul>
騒音調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>騒音測定(24 時間/箇所)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 つの信号交差点</li> <li>2 つのインターチェンジ</li> <li>4 つのブロック中間地点</li> </ul>
道路利用者調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>職場、ガソリンスタンド、公共交通ターミナルにおけるインタビュー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マカティにおける職場インタビュー (TEAM とインターチェンジのインパクト)</li> <li>プロジェクト道路とその近傍のガソリンスタンド</li> <li>プロジェクト道路とその近傍の公共交通ターミナル</li> </ul>
LRT 利用者インタビュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>通勤者意識調査（直接インタビュー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LRT1 駅に沿う合計 250 のサンプル</li> </ul>

注：調査は 2000 年 10 月と 11 月に実施された

<sup>22</sup> JUMSUT は交通計画に必要なデータベースを構築し、計画能力を高めるために行われた JICA 調査（1984）。LRT1 号線の完成に関連して、短期の公共交通計画も策定。

<sup>23</sup> JUMSUT で作成されたデータベースを更新することを主目的に行われた JICA 調査（1998）。2015 年を目標とするメトロマニラ中心の交通マスタープラン、2005 年を目標とする中期交通計画を策定。

<sup>24</sup> 都市住民の交通行動を総合的に調べるために行われるもので、サンプルとして選ばれた世帯は 4～5 才以上の構成員全員が、特定されたウィークデイ 1 日の交通行動を、予め設計された調査票に基づいて記入する。これによって都市の人の動きが統計的有意性をもって捕えられる。

<sup>25</sup> ここでいう交通シミュレーションは、パーソントリップ調査の結果をもとにして予測された交通需要を、コンピューター上で作成された交通ネットワークに配分し、対象とするプロジェクトがある場合とない場合について交通インパクトを計量する。

### 3) 調査結果の概要

#### a) 道路利用者の意識

1,000人以上の道路利用者を抽出し、円借款道路プロジェクトに対する意識をインタビューした。表4.2に示すように、プラスの影響が指摘されたのは、モビリティ・アクセス性の分野で最も多く、社会面、安全面、環境面がこれに次ぐ。しかし、約20%～30%の回答者は、プロジェクトのマイナス面を重視している。

表 4.2 道路利用者の円借款プロジェクトの総合評価

影響分野	プラス		マイナス		答えない	
	数	%	数	%	数	%
モビリティ・アクセス性	746	68.6	217	20.0	124	11.4
交通安全	662	60.9	308	28.3	117	10.8
経済面	519	47.7	390	35.9	178	16.4
社会面	682	62.7	229	21.1	176	16.2
環境面	583	53.6	328	30.2	176	16.2

出所：NCTS 道路利用者インタビュー（2000年11月）

#### b) LRT1号線利用者の意識

LRT1号線増強事業の影響に関する意識を、LRT利用者450人に対するインタビューによって調査した。回答者の内訳をみると、彼らがメトロマニラの典型的な通勤者であることが分かる<sup>26</sup>。調査の結果によれば、表4.3に示されるようにプロジェクトは経済的にプラスの影響（雇用、仕事場、学校の変化等<sup>27</sup>）を持ったと言える。同時に約20%の人は、プロジェクトがトリップ行動に変化をもたらしたと答えている。また、大多数の回答者は、メトロマニラにおけるマストラ開発を支持している。

表 4.3 LRT1号線利用者の円借款プロジェクトに対する認識

経済面		旅行・トリップ行動面	
居住場所の変化	12.0%	交通手段の変化	13.1%
就業先・学校の変化	15.8%	旅行時間の減少	20.2%
雇用の変化	16.4%		
収入の変化	22.8%		

出所：NCTS LRT1号線利用者インタビュー（2000年11月）

<sup>26</sup> 回答者の大半は、メトロマニラに居住し、労働者または学生であり、中・低所得層であり、車を保有していない。

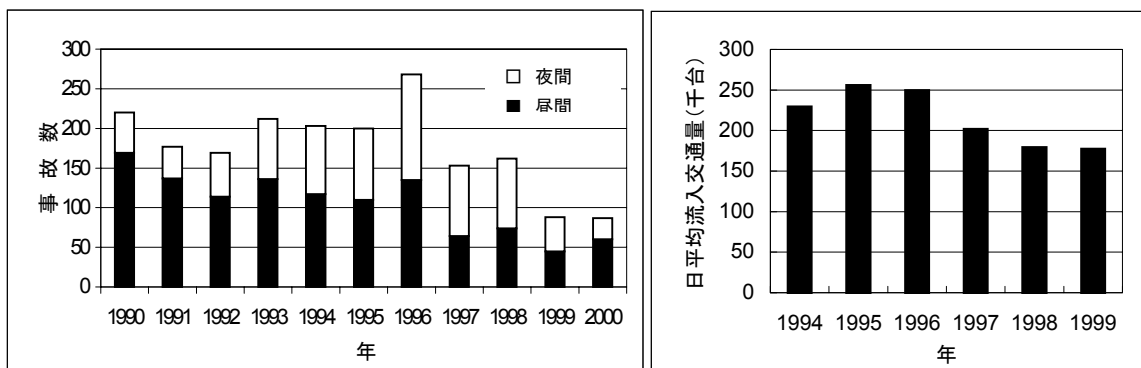
<sup>27</sup> こうした変化は必ずしもLRT1号線のインパクトに全て帰属するものとは断定できない。

### c) 交通事故データの収集

交通事故データの出所には2種類ある。ひとつは交通事故調査票で、事故の詳細（程度、原因、日時、場所、関係者、車両、犠牲者等）を記録し、保険請求や裁判のベースとなるものである。もうひとつは警察の保管する事故台帳で、事故の要点が記録される。

しかし、交通事故のデータは不備であり、欠落している場合が多い。特にプロジェクトの前と後の状況について、意味のある分析をすることは不可能に近い。しかし、部分的にはプロジェクトの効果を指摘できる場合がある。EDSA と Shaw Blvd.の交差点（メトロマニラ立体交差点施設建設事業Ⅱ, P8 の一部）がこの例であり、図 4.2 に示すように、1998 年に立体交差化が完了した後、交通事故の数が明らかに減少している。

図 4.2 EDSA/Shaw 交差点での交通事故数の推移



### d) 環境調査

R10、C3 (Araneta Ave.)、LRT1 号線沿い (Taft Ave.) の3地点について、SPM (粒子状物質)、NO<sub>2</sub> (二酸化窒素)、風速、騒音レベルが測定された (ほとんどはブロック中間地点)。これら3地点の24時間平均SPMは、国の環境基準である150mg/m<sup>3</sup>を超えなかったが、R10地域では、この基準にほとんど近づいた日があった。他の2地域では、測定値が100mg/m<sup>3</sup>を超えた日はない。粒子状物質に関する限り、トラック交通量の多いR10地域のものが最も汚染されていると言える。しかし、R10地域のNO<sub>2</sub>は、環境基準を下回っており、SPMに比較すると大きな問題ではない。

騒音レベルについては、やはりR10地域で日中・夜間の環境基準を超えるケースが、C3地域と比べると多く、重量トラックとトレーラの引き起こす振動が原因である。

#### 4) 交通量配分の方法と使用データ

各プロジェクトの有無の両ケースについて、プロジェクトの完了年次（プロジェクトにより異なる）と 2015 年の交通量配分を実施した。プロジェクトによる土地利用の変化は考慮せず、交通需要（OD 表<sup>28</sup>の形で表される）はプロジェクトの有無に関わらず、一定と仮定した。

交差点改良や信号のプロジェクト等相対的に小規模なプロジェクトに対しては、マクロな交通量配分は、プロジェクトの便益を評価するのに必ずしも有効ではない。このため、いくつかのプロジェクト地域に対しては、マクロな交通量配分と整合する形で、マイクロシミュレーションモデル<sup>29</sup>を適用した。

交通量配分に用いたデータの概略は次の通りである。

- a) **社会経済指標と OD 表**：基本ゾーニングは JUMSUT を用いた<sup>30</sup>。MMUTIS のゾーニングはより細かいが、これに統合して JUMSUT に一致させた。1983（JUMSUT）と 1996（MMUTIS）の中間年次に対しては、全ての社会経済指標とモード別トリップ数（即ち OD 表）は、内挿によって推定した。
- b) **交通ネットワーク**：1983 と 1999 の間の全ての年次について、JUMSUT と MMUTIS で用いた交通ネットワークをベースとして、交通プロジェクトに関係するリンクを追加あるいは削除して、交通ネットワークを作成した。円借款プロジェクト以外の交通プロジェクトも考慮されている。
- c) **交通費用**：車種別の車両走行費用や旅客の時間価値は、交通ルートを選択等に影響する。これらのデータは DPWH 及び MMUTIS で用いられたものを採用した。

---

<sup>28</sup> 交通需要を起点（Origin: O）と終点（Destination: D）の間の動きとしてマトリックスで表したものの。この時、起終点は特定の地点ではなく、一定の広がりをもったゾーンを代表するものである。

<sup>29</sup> 本調査でいう交通シミュレーションが、メトロマニラ全体のネットワークをベースにして、プロジェクトあるいはプロジェクト群を対象に行われているのに対し、マイクロシミュレーションは全体ネットワークシミュレーションとの整合を保ちながら、特定の交差点や道路区間の自動車の動きをより詳細に分析するために開発されたモデル。

<sup>30</sup> メトロマニラ全体が 202 のゾーンに分かれている。

## 5. 総合評価

本章では、評価対象の円借款 10 案件のインパクトについての社会調査及び交通調査コンポーネントの結果を取りまとめるとともに、マクロな交通シミュレーションや調査期間中に開催されたワークショップの結果を含めて、プロジェクトの総合評価を行う。主な焦点は、定量的なマクロ分析と住民意識調査結果（都市圏レベル及びコミュニティレベル）を用いて、円借款プロジェクトを総合的に統一の取れた方法で評価するところにある。

### 1) 社会経済状況の変化

1980 年から 1996 年の間、メトロマニラの発展は目覚しかった。人口は 1980 年の 590 万人から 1996 年の 880 万人へと 1.5 倍になり、同じ期間に平均世帯所得は 1,144 ペソ/月から 11,868 ペソ/月へと、名目ながら 10.4 倍<sup>31</sup>、車の所有率も 9.8%から 22.1%へと 2.3 倍に達した。

円借款プロジェクトが実施された地域での社会経済状況の 1980 年から 1996 年にかけての変化は、次のようにまとめられる。

- 人口の昼夜間比率は土地利用特性を説明する一指標である。この比率は R10 (P2) , C3(P3), C5(P4), MMUTP (P6) のプロジェクト地域で、各 17%, 4%, 20%, 13%上昇した。これは主として、主要道路とその関連道路を建設・改良し、種々の開発を誘引したことによる。これは地域の住民がプロジェクトのプラスの影響として挙げた、「商業・業務活動の活発化」、「バランガイ収入の増大」等の回答と一致している（「生活費の増大」、「土地価格・賃貸料の上昇」などマイナス面の指摘もある）。
- 交差点改良（高架化）プロジェクトの地域は、収入レベルが高い（メトロマニラ平均のほぼ 2 倍）。アクセス性の良さは、高収入家庭を誘引する大きな要因となっている。地域住民へのインタビューからも、円借款プロジェクトが肯定的に受け止められていることが見てとれる。
- LRT1 号線沿線は、1980 年から 1996 年にかけて人口は約 20%伸びたが、昼夜間人口比率（昼間人口/夜間人口）は 1.2 と同じ水準であり、就業機会や就学機会も同様に伸びたことがうかがえる。

<sup>31</sup> ペソの対ドルレートは、1980 年約 7.5 ペソ/ドル、1996 年約 26.2 ペソ/ドル。

表 5.1 メトロマニラ社会経済条件の変化, 1980-1996

メトロマニラ		1980		1996		変化	
						96-80	96/80
面積 (ha)		63781	-	63781	-	なし	なし
人口 (000)		5926	-	8888	-	2962	1.5
人口密度 (人/ha)		93	-	139	-	46	1.5
就業人口 (夜間ベース) (000,%)	一次	9	0.5%	44	1.2%	35	4.7
	二次	349	19.6%	793	22.4%	444	2.3
	三次	1426	79.9%	2710	76.4%	1284	1.9
	合計	1784	100.0%	3547	100.0%	1763	2.0
従業人口 (昼間ベース) (000,%)	一次	9	0.5%	40	1.1%	31	4.5
	二次	342	19.5%	837	22.4%	495	2.5
	三次	1405	80.0%	2854	76.5%	1449	2.0
	合計	1756	100.0%	3730	100.0%	1974	2.1
学童学生数 (夜間ベース) (000,%)	<16	1118	65.8%	2988	78.3%	1869	2.7
	>=16	582	34.2%	827	21.7%	245	1.4
	合計	1701	100.0%	3815	100.0%	2114	2.3
学童学生数 (昼間ベース) (000,%)	<16	1115	65.8%	3122	76.7%	2007	2.8
	>=16	580	34.2%	949	23.3%	369	1.6
	合計	1695	100.0%	4071	100.0%	2376	2.4
平均収入 (ペソ/月)		1144	-	11868	-	10724	10.4
自家用車保有世帯率 (%)		9.5	-	22.1	-	12.6	2.3
昼夜間人口比率		1.00	-	1.05	-	0.04	1.0

出所: JICA, JUMSUT(1983), MMUTIS(1996)

## 2) モビリティとアクセス性

### a) 交通分布の全体的変化

プロジェクトが交通量分布に及ぼした影響を分析するため、円借款プロジェクトが全部なかった場合を想定し、交通量配分によって比較検討を行った。時点は1999年とした。これは、WITH/WITHOUT分析とも呼ばれるが、WITHは即ち円借款のプロジェクトが全て完了している現状であり、WITHOUTはこの全てのプロジェクトが実施されなかった仮想的な状態である<sup>32</sup>。円借款プロジェクトの効果は極めて明らかであり、分析の結論としては次の通りである。

- 交通量はメトロマニラ全体に広く分散し、EDSAのような主要幹線道路への交通の過集中が避けられている。
- 旅行時間の総計は、円借款プロジェクトにより、PCU<sup>33</sup>時間で7%、人時間で5%減少している。平均旅行速度は7%増加し、平均混雑率は10%減少している(表5.2参照)。ただし、メトロマニラの道路混雑の解消には至っていないことに留意すべきである。

<sup>32</sup> JBIC以外のプロジェクトは、WITH/WITHOUTの両ケースともに含まれている。

<sup>33</sup> Passenger Car Unitの略で、サイズや性能の異なる乗用車以外の交通車輛を含めた乗用車換算値。例えばバスやトラックは通常1台当たり2.0~3.0PCUと換算される。

表 5.2 円借款プロジェクトの有無によるメトロマニラ交通状況の相違, 1999

指標	With	Without	比率 (With/Without)
PCU-km(000/日)	40,739	40,873	1.00
PCU-時間(000/日)	2,771	2,979	0.93
人キロ(000/日)	182,873	182,021	1.01
人時間(000/日)	12,828	13,490	0.95
平均スピード(km/時)	14.7	13.7	1.07
混雑率 <sup>*1</sup>	1.21	1.34	0.90

\*1 混雑率は PCU 換算の道路交通量を PCU で表された道路の容量で除した値として表される。

図 5.1 WITH と WITHOUT ケースの交通分布状況, 1999





図 5.2 WITH と WITHOUT のケースの混雑率の状況, 1999

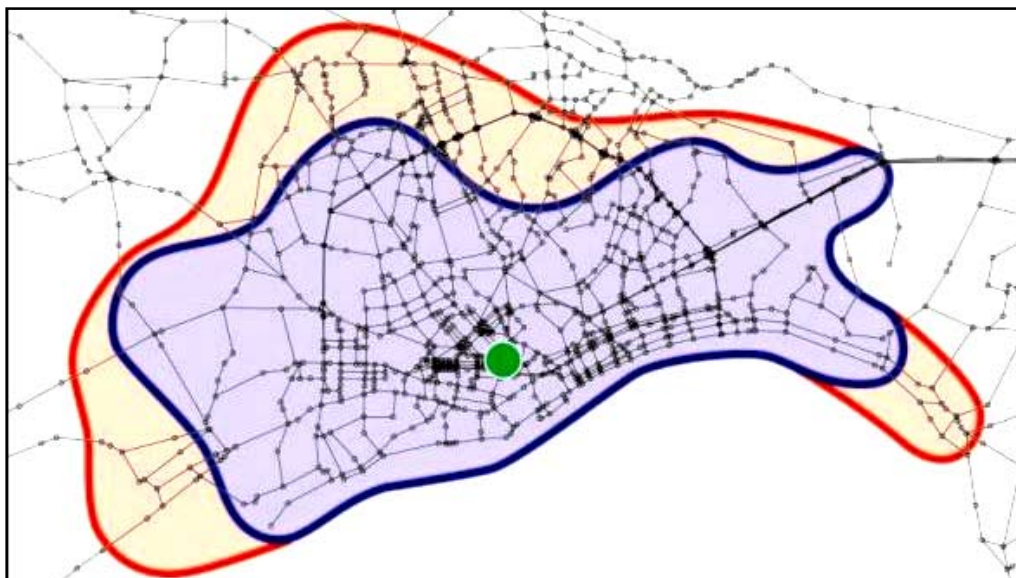


#### b) 主要地域からのアクセス性の変化

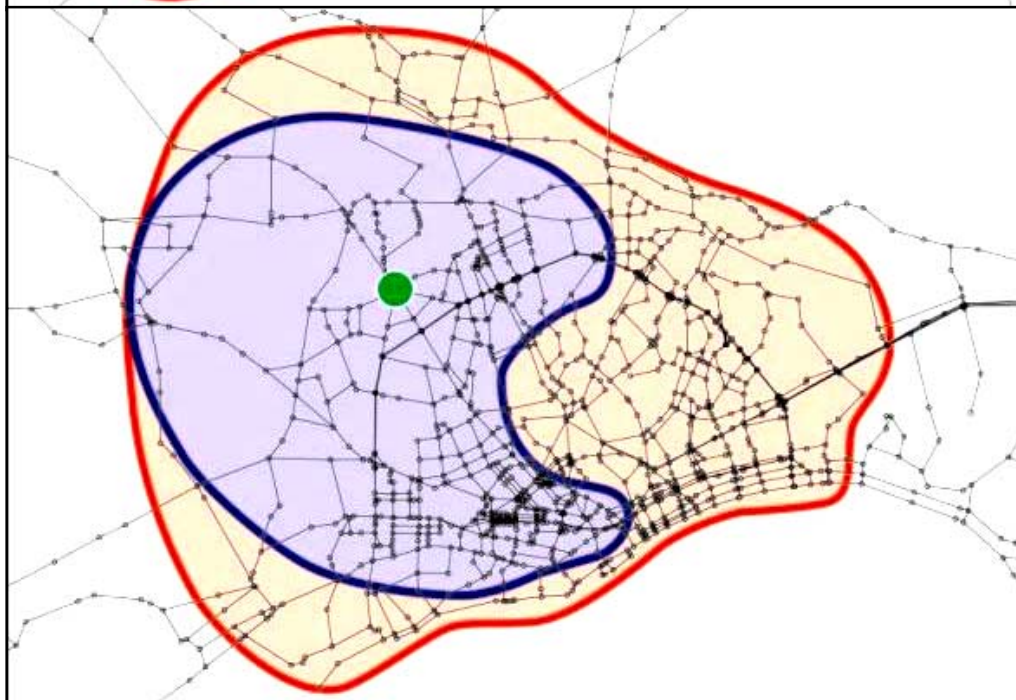
コンピュータによる交通量配分に基づき、3つの都市拠点から1時間到達圏がどのように変化したかを分析した。3地点は、Makati (Ayala/Makati 交差点)、Quezon 市 (Quezon 記念塔)、Binondo (LRT の D.Jose 駅) とし、1999 年について、WITH と WITHOUT の比較を行った。図 5.3 に示されるように、円借款プロジェクトの効果は顕著であり、特に Makati と Quezon 市にメリットがあったと考えられる。メトロマニラの道路網はいずれにしても飽和状態にあるため、交通量の僅かな増加、交通容量の軽微な減少が、走行条件に大きな影響を与える。

図 5.3 3 地点からの 1 時間到達圏 (WITH/WITHOUT, 1999 年)

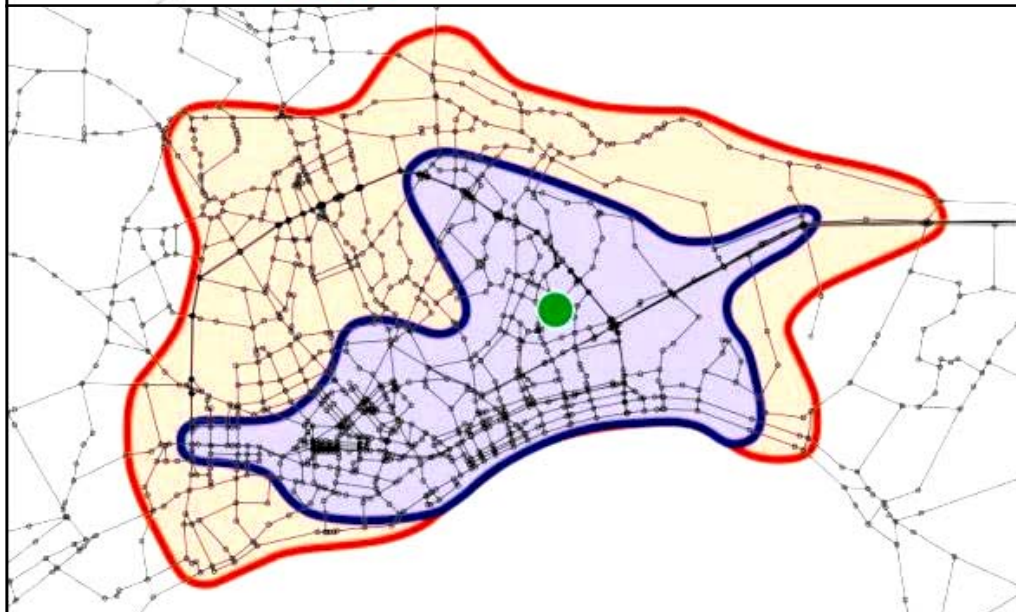
Binondo



Quezon City



Makati City



● 仮定した地点

□ Without

□ With



### c) 交差点交通流への影響

ミクロシミュレーションモデルにより、いくつかの交差点について追加的分析を行った。これらの交差点は、Taft Ave. (信号設置プロジェクト、メトロマニラ交通制御事業Ⅱの一部)、Makati CBD (信号設置プロジェクト、メトロマニラ交通制御事業Ⅲの一部)、EDSA/Ayala の立体交差化 (メトロマニラ立体交差施設建設事業の一部)、EDSA/Shaw 交差点の立体交差化 (メトロマニラ立体交差施設建設事業Ⅱのパッケージ A) の4カ所である。分析結果はこれらのプロジェクトの効果が顕著であったことを示している (表 5.3 参照)。

表 5.3 交差点における遅れの改善 (ピーク時)

プロジェクト	平均遅れ時間(秒/台)			平均速度(km/時)		
	Without	With	% 差	Without	With	% 差
Taft Avenue 信号化	16.8	0.8	-95	19.0	22.2	+17
MakatiCBD 信号化	1,246.3	59.5	-95	13.9	15.4	+11
EDSA/Ayala 立体交差	3.5	0.7	-81	10.5	28.0	+168
EDSA/Shaw 立体交差	2.0	0.3	-85	16.7	37.0	+121

図 5.4 交差点改良の効果 (EDSA/Ayala の立体交差、メトロマニラ立体交差施設建設事業Ⅰの一部)

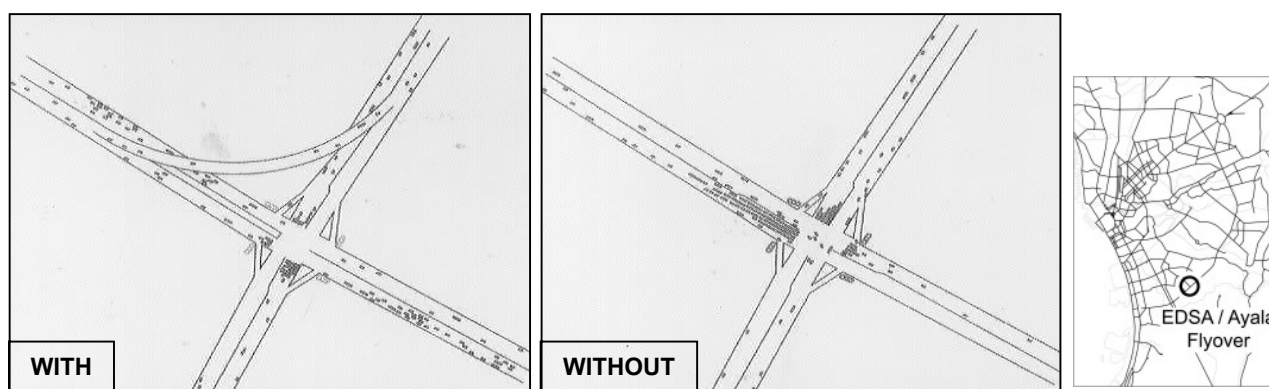
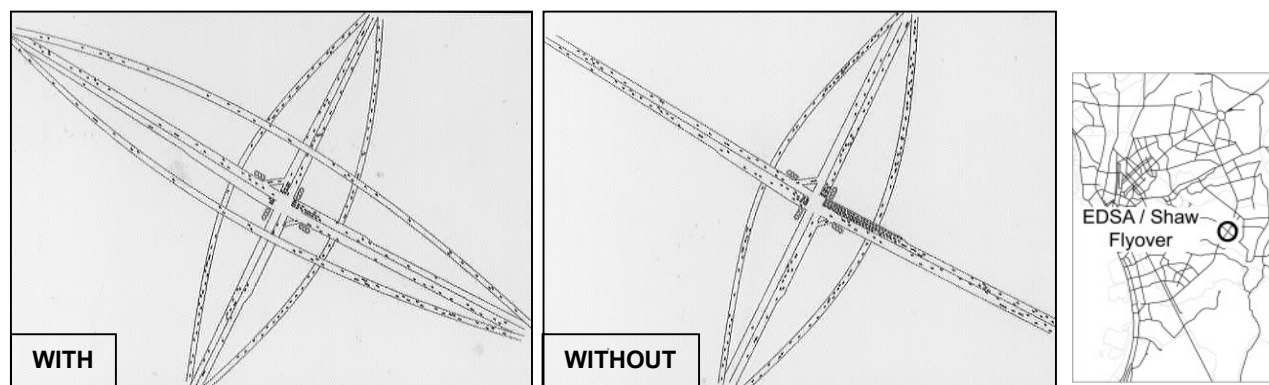


図 5.5 交差点改良の効果 (EDSA/Shaw の立体交差、メトロマニラ立体交差施設建設事業Ⅱの一部)



### 3) 経済性

プロジェクトの便益は、WITH/WITHOUT の両ケースの車両走行費用及び旅客時間費用の差、即ち節減額とした。他の主な仮定としては、①コストと便益は全て 1996 年価格で表示し、JBIC プロジェクトのコストはメトロマニラ消費者価格指数によって調整する、②運営・維持管理費用は、初期投資の 3% (年当たり) とする、③市場価格は SCF (標準変換ファクター) により、0.83 を乗じて経済価格に転換する (MMUTIS の推定法)<sup>34</sup>、④20 年を評価期間とし、残存価値は考慮しない、等がある。

全ての円借款プロジェクトは、経済的フィージビリティが極めて高いという結果が得られた。特に P9 (舗装)、P4 (C5/R4)、P3 (C3)、の 3 プロジェクトの経済的内部収益率 (EIRR) は極めて高い。実際のプロジェクト完了は予定より遅れることが多く、当初交通量が計画時より大きいことが、この理由のひとつと考えられる。

表 5.4 プロジェクト別経済評価結果

プロジェクト	EIRR (%)	B/C 比 <sup>*1</sup>	純現在価値 <sup>*2</sup> (百万ペソ)
P1 (TEAM II)	21.1	1.6	6,036
P2 (R10)	17.3	1.2	899
P3 (C3)	53.1	8.5	10,558
P4 (C5/R4)	74.9	11.6	11,453
P5 (TEAM III)	33.0	2.9	3,534
P6 (MMUTP)	31.0	4.0	6,692
P7 (Interchange I)	17.2	1.2	281
P8 (Interchange II)	33.4	4.9	2,738
P9 (Pavement)	92.5	28.9	10,518
P10 (LRT1: Capacity Expansion)	36.0	4.2	5,848

<sup>\*1</sup>ディスカウント率は 15%/年

<sup>\*2</sup>1996 年価格

円借款の道路建設・改良プロジェクト (P2, P3, P4, P6) の統合 EIRR は 48%、交差点改良プロジェクト (P1, P5, P7, P8, 信号設置を含む) の統合 EIRR は 24%と、それぞれ推定された。10 プロジェクト全体の統合 EIRR は 33%と計算された。

表 5.5 プロジェクトのカテゴリ別経済評価結果

プロジェクトグループ	含まれるプロジェクト	EIRR (%)	B/C 比 <sup>*1</sup>	純現在価値 <sup>*2</sup> (百万ペソ)
道路・建設・改良	P2, P3, P4, P6	48	7.7	58,982
交差点改良	P1, P5, P7, P8	24	1.9	13,375
全プロジェクト	P1-P10	33	4.0	77,832

<sup>\*1</sup>ディスカウント率は 15%/年

<sup>\*2</sup>1996 年価格

<sup>34</sup> SCF は、シャドウ両替率ファクターの逆数として定義される。1994 年、アジア開発銀行はこの値を 0.82 と推定し、MMUTIS が 1996 年、これを 0.83 と更新した。

#### 4) 環境への影響

図 5.6 は、円借款プロジェクトのそれぞれについて、2015 年の WITH/WITHOUT 両ケースの汚染物質排出量を推定したものである。全体ネットワークからの排出総量に比較すれば、円借款プロジェクトによる改善幅は小さいものであるが、どの円借款プロジェクトも汚染物質の排出量削減に寄与している。これは円借款プロジェクトによって、メトロマニラ全体として交通混雑が緩和され、交通流がスムーズになることで、自動車からの汚染物質の排出量が減少するためである。

図 5.6 プロジェクト別大気汚染物質排出予測、WITH/WITHOUT, 2015

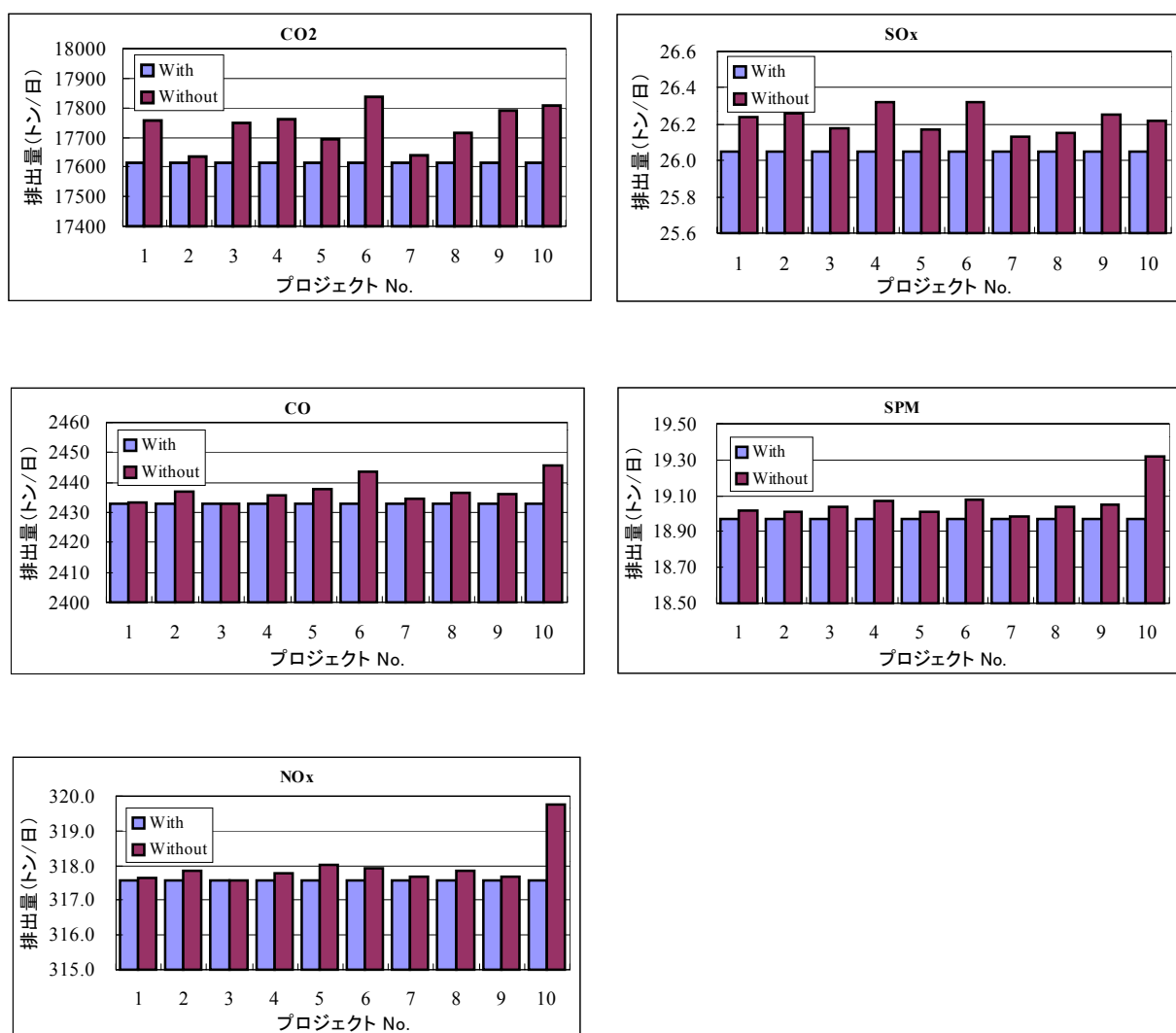


表 5.6 円借款プロジェクトによる大気汚染物質排出削減量, 2015

大気汚染物質	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	SPM
削減量(トン/日)	767.5	39.7	2.0	0.8	0.3
削減率(%)	4.2	1.6	0.6	3.0	1.7

上記で明らかなように、円借款プロジェクトは全体として、メトロマニラの大気汚染軽減に寄与している。しかし、コミュニティレベルでは、プロジェクトの直接影響圏の住民の感覚は、KII 及び FGD で明らかになったように、一般にプロジェクトに対し否定的である。これは、プロジェクトにより建設・改良された道路には交通が集中してくるとい理由による。

## 5) 社会的影響

プロジェクトの社会的影響は、社会調査コンポーネントの中で検討された。都市圏レベル、コミュニティレベルの双方に共通して、プロジェクトの関わりは、主として経済面と生計面にある。都市圏レベルにおいては、社会的影響として、路側の混雑、家族的絆の弱体化、生活条件の悪化、不法占拠者数の増減などが指摘され、コミュニティレベルにおいては、住民への援助/便宜、近隣連帯の強化、就業機会、ビジネスチャンスの増減、治安状況の改善、地域の美化への貢献、住民の誇りの強化などが指摘された。

プロジェクトのインパクトにはプラスとマイナスの両面があるが、住民はプロジェクトによるコミュニティの変化は好ましいものが多いと見ている。この主なものは、バランガイ人口の増加 (54%)、商業・業務活動の活発化 (75%)、地域安全の向上 (57%)、公共サービス施設へのアクセスの改善 (86%)、環境条件の一般的向上 (62%) である。プロジェクトによる好ましい社会的影響は、道路利用者の 74%にも知覚されている。

プロジェクトに関する最も重大な課題は、第一回関係者ワークショップでも議論されたように、住民の移転に関するものである。都市内でのインフラ開発は、用地の取得、住民や施設の移転を必要とすることが多いが、フィリピン政府の多大の努力にもかかわらず、次のような問題のために、必ずしも円滑に実施されたわけではない。

- 移転の過程が必ずしもクリアーでなく、透明性が保たれているわけではない。これは、任意あるいは強制的に住宅を取り壊すやり方や、移転先に関して関係者間の合意が存在するかどうかといったことに関わる。この問題は特に不法占拠者にとって深刻である。
- 移転先はいつもスケジュール通りに準備され、インフラやサービスが供与されるわけではない。影響を受ける人々が集団で責任官庁に圧力を加えることで、初めて移転先が準備されることも多い。政府にとっては、職業的不法占拠者<sup>35</sup>の存在による困難もあり、資金の不足、既定計画との調整不足の問題もある。

<sup>35</sup> 公共工事の用地買収に伴って発生する様々な補償や支援策から、不当に利益を得ることを目的とする不法占拠者で、プロジェクトに先がけて不法占拠をしたり、グループを扇動してゴネ得を企図したりする。

- 就業機会、生計を立てる方法がないために、移転させられる不法占拠者は、家屋を所有して健康な生活を営むことができない場合が多い。移転先の所有権や利用権を売って転出せざるを得ない場合もある。移転プロセスにおける外からの援助は不十分である。
- 合法的な居住者に対する補償も不十分である。補償額は資産の申告価格を査定して算出されるが、市場価格を大幅に下回ることが多い。

上記各要因は、移転対象となる人々の満足度に重大な影響を与える。これは、移転先と移転のプロセスに関するものであり、具体的には電気や水等、基本的公共サービスの有無、学校の近さ、医療サービスの有無、近隣関係、家族関係、役人からの取り扱われ方、等である。

都市の交通プロジェクトでは、貧しい人々の方がより大きな影響を受けるが、これは交通混雑を緩和し、都市システムの経済効率を向上するという、プロジェクトの目的から疎外され易いからである。このため、本調査では低位所得階層はプロジェクトについて特有の受け止め方をしていると想定し、前述のような移転の問題に焦点を当てたものである。

なお、交通調査コンポーネントで行われた住民意識調査の結果を基に、収入階層及び回答者の性により意識がどのように違うのかについて、追加的な分析を行った。結果は次の通りである。

- 最低位所得階層はプロジェクトが行われたことに対する認識が相対的に低い(認識率60%、全体平均は78%)。
- 最低位所得階層でプロジェクトに対する意識があった人のうち、59%が日本の援助によるものと知っていた(全体平均は44%)。
- プロジェクトがモビリティ及びアクセス性に及ぼした影響については、低位所得階層の認識に、他グループとの差は見られなかった。社会調査コンポーネントのコミュニティ調査結果も同じ傾向を示している。
- 最低位所得階層は、自分達が交通事故と犯罪に対し、他グループより相対的に弱い立場にあると認識している。
- 社会経済面のインパクトについて、低位所得階層の認識は他グループと変わらないが、生活条件が悪くなったと感じる人の比率は、他グループと比較して低位所得階層が高い。<sup>36</sup>
- 環境面での影響については、全所得階層とも同様の見方をしている。
- プロジェクトへの支持率は、低位所得階層も他グループと同様に高い(97%)。

なお、性別の対プロジェクト認識については、プロジェクトの全ての側面で、男女間に有意な差は認められなかった。

<sup>36</sup> 生活条件が悪くなったという回答には物価が高くなったという項目が大きな比重を占めているが、これはプロジェクトのせいというよりは、メトロマニラの経済状況全般によるところが大きい。

## 6) 安全面の影響

道路交通プロジェクトにおいては、常に道路の安全が問題となり、特にプロジェクトの目的が輸送量の増大にあるときはそうである。交通量・交通流の変化や増加は、道路利用者の安全に影響するが、特定のプロジェクトの影響を分析することは困難である。これは安全レベルが、施設整備水準、交通管理手法、取締りの方法、車の維持管理水準、道路利用者の認知レベル等、多数の要因の組み合わせで決まるものだからである。信頼できる交通事故データがないことも、安全に関する科学的分析を困難にしている。

プロジェクトの実施に関する交通安全面の客観的分析を可能とするデータはないが、影響を受けている人々に対するインタビュー調査から、プロジェクトのインパクトレベルを推し測ることはできる。道路利用者に、交通安全に関して「このプロジェクトのあなたに対する直接的影響は何ですか」と質問したところ、全てのプロジェクトについて、回答の大半は「事故は減少」及び「変化なし」であった。しかし、プロジェクトの中では、交差点の立体交差化が、事故の減少という点で好まれているように見える。EDSA/Shaw 交差点の立体交差化では、事故統計によりプロジェクト実施後の交通事故数の減少が明らかとなっている。

社会調査コンポーネント KII 及び FGD では、主要な課題が歩行者の安全にあると指摘されている。この点については、歩行者路・歩道橋・歩道等の歩行者施設、夜間照明、改良交通信号などが整備された場合、プロジェクトの安全面における効果が特に高まると考えられている。反面、危険が増大する場合は、スピードの出し過ぎ、歩行者施設や信号の不備、照明が未整備な場合とされている。

治安面については、夜間照明等が関係するが、主たる課題はプロジェクト外の問題である。

表 5.7 交通事故面のプロジェクトの影響に関する道路利用者の認識

プロジェクト	回答							
	減少	%	増加	%	変化なし	%	計	%
P1&P5. TEAM II と III	93	41.5	3	1.3	128	57.1	224	100.0
P2. R10	54	50.9	5	4.7	47	44.3	106	100.0
P3. C3	46	43.4	3	2.8	57	53.8	106	100.0
P4. C5/R4	33	54.1	3	4.9	25	41.0	61	100.0
P6. MMUTP	111	63.1	8	4.5	57	32.4	176	100.0
P7. インターチェンジ I	65	69.9	11	11.8	17	18.3	93	100.0
P8. インターチェンジ II	10	83.3	0	0.0	2	16.7	12	100.0
P9. 舗装改良	141	48.6	21	7.2	128	44.1	290	100.0
計	553	51.8	54	5.1	461	43.2	1068	100.0



## 6. 結論と提言

### 1) 調査の全体プロセス

- 本調査はプロジェクト評価に参加型アプローチを採用しつつ、計画された業務を完了した。フィリピン政府の有している豊富な既存データ及びメトロマニラの関係者の調査への積極的参加によって、これが可能となったものである。
- メトロマニラのような大都市圏では、プロジェクトの影響は広範かつ複雑であり、交通面のみならず、都市圏レベル、コミュニティレベルの環境面や社会経済面に及ぶ。従って、一連の社会面・交通面の実態調査を行い、調査過程に関係者を参加させ、客観的な分析と人々の認識の整合を図る等、総合的なアプローチにより調査を実施した。
- 本調査の経験からは、参加型アプローチによって、プロジェクト実施主体のみでは考えつかない新しいアイデアや問題解決の手法を検討できるようになったと言える。影響を受ける人々が、プロジェクトの計画から実施に至るプロセスをよりよく理解すれば、プロジェクトをより円滑かつ効率的に実施できるようになる。
- 参加型アプローチはほとんどの関係者に歓迎されたが、制度的な仕組み（これはプロジェクトにより、また実施の段階により異なる）を開発する必要がある。一般的には次の点を考慮する必要がある。
  - 議論が収斂するようにワークショップの目的を明確にしておく。
  - 参加する関係者はプロジェクト別に影響を受ける人々の代表者とする。
  - 議論を調整する適切な仕組みを考える。信頼性の高いデータと科学的分析の結果をここで利用する。
- 参加型アプローチはプロジェクトの計画と実施をより効果的にすると思われる。実施官庁と交通プロジェクトの受益者双方にメリットがある必要があるが、さらに次の点に留意すべきである。
  - a) 関係者の合意できる評価指標を設け、プロジェクトごとにこれを計測、評価し、日々の交通状況をモニターすると共に道路利用者にこれを知らしめる。この指標は、分かり易くかつモニター可能なものでなければならない。
  - b) 参加型アプローチを洗練して、今後のプロジェクト計画・実施に適用する。これはメトロマニラの交通セクター管理を効率化し、実施官庁が問題を解決するのを容易化するためである。
  - c) 交通安全、環境、社会経済の側面でデータの質を改良し、時系列的に集積を図る必要がある。これは、都市圏レベル、プロジェクト地域レベル双方における、関連官庁によるデータ収集・分析の、協調した努力が重要である。
- インタビュー調査の回答者は種々のコメントを寄せ、彼等の居住地の交通条件を左右する要因を指摘した。これは将来のプロジェクト実施時に大いに役立つと思われる。もし計画段階から関係者の意見が吸い上げられ、実施官庁が決定されて関係者の役割

を明確化できれば諸問題は遥かに効果的に解決できるようになる。

## 2) プロジェクトの評価

- 評価対象となった交通 10 事業のプロジェクトは、全体的にも個々にもプラスの評価がなされた。4つの分野（モビリティ・アクセス性、安全、社会・経済的側面、環境）が抽出され、人々の認識がこれらに関して整理された。モビリティ、経済性、大気汚染、交通安全については、データが十分にあり適切な方法が利用できる範囲ではあるが、定量的な分析が行われた。主な結論は次のようにまとめられる。
  - a) 各プロジェクトの経済的内部収益率（EIRR）は高く、17.2%から 92.5%（平均 33.1%）に達する。経済的インパクトは広くメトロマニラ全体に及ぶ。各プロジェクトは直接的あるいは間接的に都市圏の経済成長に貢献した。とりわけ、R10, C3, C5/R4, MMUTIP など、マニラ首都圏の計画幹線道路網の重要部分に関する道路建設プロジェクトでは、相乗効果が明らかである。
  - b) マクロな分析によってモビリティ、経済、大気汚染、一般的社会条件に関する、都市圏レベルにおけるプロジェクト全体としてのプラスの影響が確認された。ただし、コミュニティレベルでは交通安全の低下、大気汚染の悪化等、マイナスの影響の指摘もあった。
  - c) 地域レベルで指摘されたマイナスの影響を、円借款のプロジェクトに結びつけるのは困難であった。住民あるいは影響を受けた人々の指摘するマイナスの影響を分析し、対応策を策定するには、地域を特定しかつ問題を特定した調査を、更に行うことが必要であろう。
- 何れのプロジェクトも交通量の全体的削減に寄与したわけではないが<sup>37</sup>、混雑の深刻な主要道路（特に EDSA とその周辺）からの交通分散によって、総旅行時間を 7%減少させた<sup>38</sup>。Makati (Ayala Center)、 Quezon City (Rotonda)、 Manila (Binondo) 等、メトロマニラの商業業務中心からのアクセスの改良は明白であり、交通シミュレーション及び関係者の意識双方から裏付けられる。
- 社会調査によれば、プロジェクト影響地域住民は、プロジェクト完成後大気汚染状況が悪化したと感じているが、これは交通量の増加によるところが大きい。しかし、都市圏レベルで見ると、円借款プロジェクトが仮になかったとすると、汚染物質の総排出量は円借款プロジェクトがあった場合に較べてかなり大きいことが 2015 年を対象とした分析からも明らかである。全プロジェクトによる削減量は、CO<sub>2</sub> で 4.2%、CO で 1.6%、NO<sub>x</sub> で 0.6%、SO<sub>x</sub> で 3.0%、SPM で 1.7%と推定される。
- 交通事故に関しては信頼できるデータがないため、プロジェクト完了後、歩行者の安

<sup>37</sup> 1999 年で WITH ケースの総 PCU-km が 40.8 百万/日、WITHOUT ケースのそれが 40.9 百万/日と予測されている。

<sup>38</sup> 1999 年、WITH と WITHOUT ケースの総 PCU 時間は、それぞれ 2.8 百万/日、3.0 百万/日と予測されている。

全状況が悪化したという住民意識の正当性を確認することが困難であり、事故の原因や事故とプロジェクトの関連を分析することができない。交通事故総数に関する影響については、道路利用者の半数以上がプロジェクト対象道路及びその周辺で事故が減少したと回答している。

### 3) 提言

- インフラを適切に維持管理するための安定的な財源と行政の仕組みを構築することを検討する。必要に応じユーザーへの課金強化を考える。
- 交通管理の不備または欠落が、多くの地域交通問題を生じさせている根本的原因である。とりわけ、歩道・車道部への不法占拠、許可のない路上売店・売子（ベンダー）の侵入、交通信号の動作不良、自動車・非動力車・歩行者の混在、路側の不法駐車などの問題が大きい。既存インフラの効率的最大利用が、何にも増して有効なローコスト対策である。



コングレーション通り



フライオーバー（エドサーアラヤ通り）



軽量高架鉄道（エドサ通りと交差する地点）



エドサータフト通りの交差点に設置された信号機