社会開発調査部報告書

国際協力事業団

No. 2

平成8年度
開発調査案件に関する
フォローアップ調査報告書
(運輸交通)

インドネシア

1997年3月

財団法人 日本国際協力センター
財団法人 国際開発センター

国際協力事業団

平成8年度
開発調査案件に関する
フォローアップ調査報告書
(運輸交通)

インドネシア

1997年3月

財団法人 日本国際協力センター
財団法人 国際開発センター

まえがき

国際協力事業団では開発調査実施済案件の進展状況や調査結果の活用状況等を把握し、今後の開発調査事業の効果的実施に資することを目的としたフォローアップ調査を1984年度から実施しています。

今年度のフォローアップ調査では、国内調査・在外事務所調査・在外フォローアップ調査に加え、インドネシア・ネパール・フィリピンの３カ国について、日本から調査団を派遣し、分野別・国別に現地フォローアップ調査を実施しました。

本報告書はこれらの３カ国の内、インドネシアの運輸交通３案件に対し事後評価を行うことを主眼とし、調査結果を取り纏めたものです。本調査は東京工業大学の木村学長を団長とし、海外経済協力基金からも調査団に参加していただきました。本調査結果が今後の開発調査に有効に活用され、国際協力事業の推進と向上等の一助になれば幸いです。今後、より詳細な検討を加え、当該案件の被益効果等についての分析資料を加えることも必要かと思われますので、関係各位のご意見・ご指導を賜りたいと存じます。

なお本調査の実施にあたっては、（財）日本国際協力センターと（財）国際開発センターにその業務を委託し、本調査報告書については、当事業団がその内容を承認したものです。

また、本報告書の取り扱いについては内部資料として秘報告書とします。

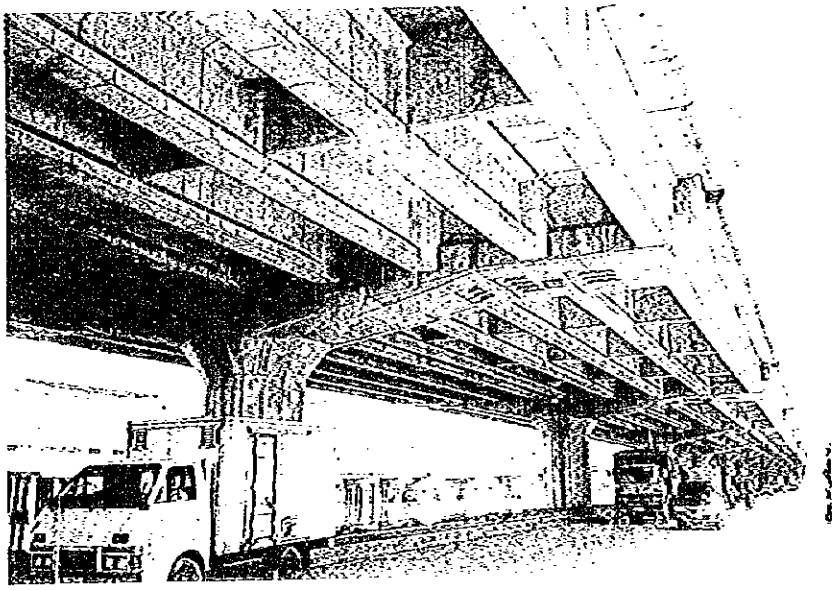
１９９７年３月

国際協力事業団
社会開発調査部長
農林水産開発調査部長

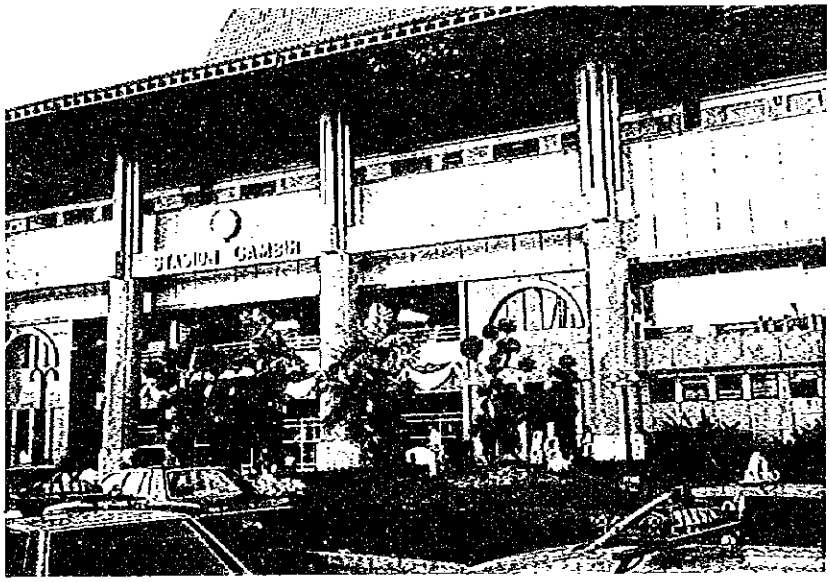
調査案件位置図


メダン
クアラルンプール
シンガポール
カリマンタン
ジャカルタ
ボゴール
バンドン
スラバヤ
ジャカルタ大都市圏輸送計画調査
ジャカルタ湾岸道路計画調査
ボゴール－バンドン道路整備計画調査

参考写真（現場踏査）



ジャカルタ湾岸道路と、その下の一般道路。
この湾岸道路により、ジャカルタ国際空港からタンジュン・プリオク港まで高速道路が結ばれた。



ジャカルタ大都市圏輸送計画により近代化されたガンビール駅の外観。

ガンビール駅の構内。

目次

まえがき

調査案件位置図

参考写真

案件要約表……1

1　ジャカルタ湾岸道路計画調査……1

2　ボゴール－バンドン道路整備計画調査……3

3　ジャカルタ大都市圏鉄道輸送計画調査（中央線高架化）……5

I　調査の概要

1　調査の目的……9

2　調査対象案件……9

3　調査の方法……9

3－1　国内事前作業……9

3－1－1　既存報告書のレビュー……9

3－1－2　受け入れ国の経済概況および開発政策の動きのレビュー……10

3－1－3　質問書作成および関係機関への送付……10

3－2　現地調査……10

3－2－1　調査項目……10

3－2－2　帰国前報告……10

3－3　帰国後作業……10

4　調査団の構成……11

5　現地調査日程……11

II　インドネシアの概要

1　一般概況……15

1－1　インドネシア一般……15

1－1－1　地理および人口……15

1－1－2　政治および行政府……15

1－2　インドネシアの経済……16
1－2－1　経済概況……16
1－2－2　財政・金融……18
1－2－3　貿易、国際収支および対外債務……19
1－2－4　海外直接投資……21
1－2－5　地域経済……22
1－2－6　国家開発計画……23
2　運輸交通セクター概要……24
2－1　鉄道……24
2－1－1　鉄道網……24
2－1－2　鉄道の組織と経営……24
2－1－3　鉄道輸送……27
2－1－4　鉄道関係整備計画……27
2－2　道路交通……28
2－2－1　道路網と交通量……28
2－2－2　道路行政・管理制度……29
2－2－3　有料道路……30
2－2－4　インドネシア道路公団（Jasa Marga）……30
2－2－5　道路整備計画……31
2－3　都市交通……32
2－3－1　都市交通概況……32
2－3－2　ジャカルタ都市圏の都市交通……33
2－4　国際機関の援助動向……34
2－4－1　世界銀行の援助動向……34
2－4－2　アジア開発銀行（ADB）の援助動向……35

Ⅲ　調査結果
1　ジャカルタ湾岸道路計画調査……37
1－1　調査の概要……37
1－1－1　調査の背景と必要性……37

1－1－2　プロジェクト道路の路線選定および推計交通量……37
1－1－3　プロジェクト道路の計画および費用……38
1－1－4　住民移転・環境等社会的配慮……43
1－1－5　プロジェクト道路建設による社会経済効果……43
1－1－6　調査に伴う技術移転……43
1－2　調査終了後の動向……43
1－2－1　OECFエンジニアリング・サービス……44
1－2－2　プロジェクト実施……45
1－3　F/S調査に対する評価……51
1－3－1　JICA F/S調査から現在に至るまでの主要変更点……51
1－3－2　F/S調査に対する評価……55
1－3－3　評価からのインプリケーションと今後のJICA調査の方向性……55
2　ボゴール・バンドン道路整備計画調査……58
2－1　調査の概要……58
2－1－1　プロジェクトの目標……58
2－1－2　プロジェクトの事業内容・需要予想・費用と便益……59
2－1－3　事業主体……59
2－1－4　建設計画……60
2－1－5　社会・環境面の配慮……60
2－2　F/S調査に対する評価（1990～96年）……60
2－3　調査の評価……61
2－3－1　建設の意義……61
2－3－2　建設費用・期間・内容……62
2－3－3　事業主体……63
3　ジャカルタ大都市圏輸送計画調査（中央線高架化）……64
3－1　ジャカルタ大都市圏輸送計画調査のマスタープランとサブプロジェクト……64
3－1－1　ジャカルタ大都市圏の鉄道近代化の背景と経緯……64
3－1－2　ジャカルタ大都市圏の鉄道近代化の実施体制と資金調達……65
3－1－3　大量高速輸送システムとの調整……67
3－2　ジャカルタ大都市圏輸送計画調査（中央線高架化）の概要……68

3－2－1　マスタープラン（M/P）調査……69
3－2－2　中央線高架化フィージビリティ調査（F/S）……69
3－3　OECFローン……73
3－4　中央線高架化F/S以後の経緯及び変更点……73
3－4－1　詳細設計（D/D）……73
3－4－2　建設……74
3－4－3　運営……75
3－4－4　メンテナンス……75
3－5　環境への対策……77
3－5－1　社会環境……77
3－5－2　公害防止対策……77
3－6　技術移転……77
3－6－1　現地調査期間中のOJT……77
3－6－2　インドネシア鉄道職員教育訓練システム近代化プロジェクト……78
3－7　中央線高架化F/S調査に対する評価……79

IV　BOT等民活方式による有料道路建設について
1　インドネシアの資金需要逼迫・膨大な対外債務……87
2　途上国における民活インフラ整備……87
3　インドネシアにおける民活による電力インフラ整備……88
4　インドネシアにおける民活による有料道路整備……89
4－1　有料道路の整備状況……89
4－2　有料道路建設の妥当性の判断基準と料金決定……89
4－3　BOT等民活方式有料道路の事業主体・意志決定・建設……91
4－4　Jasa Margaの財務内容……92
4－5　BOT等民活方式の有料道路建設における料金決定と輸送コスト上昇……93
5　民活インフラ整備に関する考察……93

V　結論と提言
1　今回の対象案件の意義と今後の方向……97

2　インドネシアにおける現在の有料道路のBOT等民活方式建設の評価……98

3　民活方式インフラ建設における公的機関の役割……99

添付資料

Questionnaire (Jakarta Harbour Road Project)……101

Questionnaire (Bogor-Bandung Road Project)……121

Questionnaire (Railway Elevation of Central Line)……137

案件要約表

案件要約表

1　ジャカルタ湾岸道路計画調査

（1）案件概要

1）調査の種類	F/S
2）現況区分	実施済（BOT方式）
3）調査期間 コンサルタント	１９８０年８月～１９８１年１１月 （株）パシフィックコンサルタンツインターナショナル
4）相手国の 担当機関	公共事業省道路総局計画局
5）要請の背景	ジャカルタ首都圏及び西ジャワ州の地域発展による交通需要の急速な増大に伴い地域の道路網強化に対する必要性が高まった。このため、市南部（Jakarta - Borgor - Ciawi）を連絡するJagorawi Freewayの開通（1979年）、都市間道路Jakaeta Tangerang及びJakarta Cikampekの着工（1981年）、環状道路Jakarta Ring Road及びIntra Urban Tollwayの着工（それぞれ1978年、1979年）が行われていた。これら有料道路網の整備に加えて、多数の開発プロジェクトが当プロジェクト回廊沿いに展開しており、都市及び地域開発の観点から、また港湾関連交通によって引き起こされる交通混雑緩和の観点から当プロジェクトが永年待望されてきた。従って、本プロジェクト道路は、現況道路の交通容量を補充するのみならず、Jakarta Ring Road及びIntra Urban Tollwayの一部として当時これらの有料道路の欠けているリンクを完成させるために要請されたものである。
6）サイトまたは エリア	ジャカルタ
7）事業費	US$730 百万 （US$1 = Y210 = Rp.628）

（2）調査終了後の動向

調査終了後、海外経済協力基金（OECF）の借款により、JICA F/Sの見直しを内容とするフェーズI（1986年終了）と詳細設計（D/D）を中心とするフェーズII（1987年）から成るエンジニアリング・サービス（E/S）が行われ、これに基づいて、インドネシア政府を実施主体とし、国際援助機関からの融資を想定した湾岸道路建設プロジェクトの開始が待たれるところとなった。

しかしながら、1980年代後半以降、有料道路建設の促進、政府予算・国際収支の制約に対する対応などを理由に、インドネシア政府は、有料道路建設プロジェクトにBOT（Build, Operate and Transfer）方式を導入し始めた。本湾岸道路建設についても、民活型プロジェクトとしてBOT方式が採用されることとなった。

従って、JICAのF/S調査ならびにOECFのD/Dで想定していたOECFからの借款によるプロジェクトではなく、BOT方式による民間の資金を利用しての湾岸道路建設となった。1992年、1993年に再設計（リデザイン）を行い、1993年1月に土地収用、1993年10月に建設を開始し、1996年6月に湾岸道路本体の工事完成をみた。

（3）技術移転の成果

本JICA F/Sは日本側調査団とインドネシア側カウンター・パートが議論しながら作成したもので、それが有益な技術移転となったとのことである。また、本F/S終了後も、JICA専門家が継続して公共事業省道路総局に派遣されているので、技術移転は引き続き積極的に行われている。

（4）補完的調査等の要望

最近のジャカルタ市内の年間人口増加率は2～3%、都市圏では7%程度であり、特にジャカルタ市郊外南部は、人口の増加と産業の発展が著しい。先方は、この南部地域の道路網整備に関するマスター・プラン的な調査を行うことを希望している。

（5）調査結果要約表

		F/S調査	D/D調査	建設/供用
1. 援助機関/実施方式		JICA (F/S)	OECF (E/S)	BOT方式
2. 調査時期/工期		1981年11月終了	1987年10月終了	1996年4月完工、6月開通
3. ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ		PCI	PCI	4社のｺﾝｿｰｼｱﾑ(含むPCI)
提案内容	4. 路線 (範囲・距離)	・ﾁﾘﾝﾁﾝ-ｼﾞｭﾝﾊﾟﾀﾝ・ﾃｨｶﾞ (17.4 km) ・ﾀﾝｼﾞｭﾝ・ﾌﾟﾘｵｸ・ｱｸｾｽ道路 (3.6 km)	・ﾁﾘﾝﾁﾝ-ﾌﾟﾙｲｯﾄ (19.1 km) ・ﾀﾝｼﾞｭﾝ・ﾌﾟﾘｵｸ・ｱｸｾｽ道路 (3.8 km)	・ﾀﾝｼﾞｭﾝ・ﾌﾟﾘｵｸ-ｼﾞｭﾝﾊﾟﾀﾝ・ﾃｨｶﾞ (11.5 km)
	5. 交通需要予測	利用交通量 (湾岸道路) 193,000台/日 (2010年)		利用交通量 (内環状線全体) 260,000台/日 (1996年7月)
	6. 実施主体 (建設、運営、維持管理)	・公共事業省道路総局 ・道路公団	・公共事業省道路総局 ・道路公団	・PT. Citra Marga Nusaphala Persada(ｼﾄﾗﾏﾙｶﾞﾙｰﾌﾟの建設会社)
	7. 道路構造	盛土主体 (一部「二本支柱」高架化)	2/3程度「二本支柱」高架化	「一本支柱」全面高架化
	8. ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ事業費 建設費 用地収用費 建設費/km	4,580億ﾙﾋﾟｱ 3,600億ﾙﾋﾟｱ 980億ﾙﾋﾟｱ 170億ﾙﾋﾟｱ	6,110億ﾙﾋﾟｱ 5,550億ﾙﾋﾟｱ 560億ﾙﾋﾟｱ 240億ﾙﾋﾟｱ	7,680億ﾙﾋﾟｱ 5,010億ﾙﾋﾟｱ 2,670億ﾙﾋﾟｱ 430億ﾙﾋﾟｱ
	9. 社会経済効果	・港、空港、商工業地域のﾘﾝｸ ・環状線の完成	・港、空港、商工業地域のﾘﾝｸ ・環状線の完成	・港、空港、商工業地域のﾘﾝｸ ・環状線の完成
	10. 社会配慮	移転住民・環境への配慮	移転住民・環境への配慮	移転住民・環境への配慮

2　ボゴール－バンドン道路整備計画調査

（1）案件概要

1）調査の種類	F/S
2）現況区分	具体化進行中
3）調査期間 コンサルタント	１９８９年３月～１９９０年１１月 八千代エンジニアリング（株）、（株）オリエンタルコンサルタンツ、（社）国際農林業協力協会
4）相手国の 担当機関	公共事業省道路総局
5）要請の背景	西ジャワ州はジャワ島の西部に位置し、島の約３分の１を占め、首都ジャカルタはこの地域の北部中心に位置する。同州は人口及び農業適地の土地が多く、工業活動が活発であり、経済開発を重視する国の最優先開発地区と位置づけられている。この地域での交通需要は非常に高く、西ジャワ州の２大都市であるボゴールとバンドンを結ぶ現在の道路は沿道利用交通と通過交通が混在し、２車線道路としての交通容量の限度に達するほど混雑している。このため、この２大都市と隣接する区域の人や物資の増大する動き、及びプンチャック地区への旅行者の増大に対応し、加えて比較的開発の遅れているスカブミ地区開発を促進する必要があった。
6）サイトまたは エリア	インドネシア共和国西ジャワ州
7）事業費	US$337.38 百万 （US$1 = Y145 = Rp.1,750）

（2）調査終了後の動向

JICA Studyによるボゴール～バンドン間の有料道路計画は、3区間にわけられ、全長770km（19区間）の大規模な高速道路建設計画の一部として、公開入札を行い、以下のとおりインベスターが決定した。なお、プロジェクト道路の東端が、新チカンペック・パダラン有料道路のルート変更に伴い、チタタからパダランまで延長された。

1）チアウイ～スカブミ間

・Bukaka Teknik Utama (Bukaka)がインベスターとしてD/D・建設・Operationを行う。

・投資額Rp 401 billion, 1998～ 2002年の期間で建設を行う。

・24年間のコンセッション期間を設定している。

2）スカブミ～チアンジュウル間は再テンダー予定である。

3）チアンジュール～パダダラン間

・Bina Puri Holding Bhd.（マレーシアの建設会社）がインベスターとしてD/D・建設・Operationを行う。

・投資額Rp 220 billion, 1998～ 2002年の期間で建設を行う。

・23年間のコンセッション期間を設定している。

（3）技術移転の成果

JICA F/Sの調査団は、当時、公共事業省道路総局の敷地内にある厚生施設に事務所を構え、道路総局や道路公団などのカウンター・パートと日常的に議論できる環境を準備し、その中で報告書を作成していった。このOJT的なスタイルが、技術移転を促進した。

（4）補完的調査等の要望

特にコメントなし。

（5）調査結果要約表

		F/S調査	D/D調査	建設/供用
1. 援助機関/実施方式		JICA (F/S)	BOT方式	BOT方式
2. 調査時期/工期		1990年11月終了	未着手	未着手
3. ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ		八千代ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ他	未定	未定
提案内容	4. 路線 (範囲・距離)	・ﾎﾞｺﾞｰﾙ-ﾊﾞﾝﾄﾞﾝ ﾁｱｳｲ-ｽｶﾌﾞﾐ-ﾁｱﾝｼﾞｭｰﾙ-ﾁﾀﾀ (97.5 km)		
	5. 交通需要予測	利用交通量 ・ﾁｱｳｲ-ﾁﾊﾞﾀﾞｯｸ 19,900台/日 (2010年) ・ﾁﾊﾞﾀﾞｯｸ-ｽｶﾌﾞﾐ 18,600台/日 (2010年) ・ｽｶﾌﾞﾐ-ﾁｱﾝｼﾞｭｰﾙ 15,100台/日 (2010年) ・ﾁｱﾝｼﾞｭｰﾙ-ﾁﾀﾀ 14,300台/日 (2010年)		
	6. 実施主体 (建設、運営、維持管理)	・道路公団 (公共事業省道路総局)	・ﾁｱｳｲ-ｽｶﾌﾞﾐ ﾌﾞｶｼ・ﾃｸﾆｯｸ・ｳﾀﾏ ・ｽｶﾌﾞﾐ-ﾁｱﾝｼﾞｭｰﾙ 未定 ・ﾁｱﾝｼﾞｭｰﾙ-ﾁﾀﾀ ﾋﾞﾅ・ﾌﾟﾘﾝ・ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞ	・ﾁｱｳｲ-ｽｶﾌﾞﾐ ﾌﾞｶｼ・ﾃｸﾆｯｸ・ｳﾀﾏ ・ｽｶﾌﾞﾐ-ﾁｱﾝｼﾞｭｰﾙ 未定 ・ﾁｱﾝｼﾞｭｰﾙ-ﾁﾀﾀ ﾋﾞﾅ・ﾌﾟﾘﾝ・ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞ
	7. 道路構造および建設計画	高規格自動車専用道路 3段階施工		
	8. ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ事業費 建設費 用地収用費 建設費/km	5,670億ﾙﾋﾟｱ 5,450億ﾙﾋﾟｱ 220億ﾙﾋﾟｱ 56億ﾙﾋﾟｱ		
	9. 社会経済効果	西ジャワ州ﾎﾞｺﾞｰﾙ-ﾊﾞﾝﾄﾞﾝ間の交通混雑解消および開発途上にある同区間南部地域の開発促進		
	10. 社会配慮	移転住民・環境への配慮		

3　ジャカルタ大都市圏鉄道輸送計画調査（中央線高架化）

（1）案件概要

1）調査の種類	M/P+F/S
2）現況区分	実施済
3）調査期間 コンサルタント	１９８０年５月～１９８２年３月 （社）海外鉄道技術協力協会
4）相手国の 担当機関	運輸省陸運総局
5）要請の背景	JABOTABEK圏鉄道近代化プロジェクトが実施された背景は、1）JABOTABEK地域の人口増、住宅・工業開発にともない将来の交通需要も急激に増加すると予想されたこと、2）それらの需要増を道路交通のみでまかなうのは不可能であり、大量輸送手段である鉄道の整備が是非とも必要であること、3）潜在的には鉄道に対する需要があり、鉄道を整備することによって将来的には陸上輸送の15%～20%のシェアが期待できることであった。２０００年を目標としたマスタープラン（１９８１年３月作成）は中央線の連続立体交差計画を実施すべきことを提案している。これにより将来の道路交通の緩和及び踏切における交通混雑の緩和が期待された。
6）サイトまたは エリア	JABOTABEK地域及びSurpong
7）事業費	US$131.304 百万（中央線高架化分のみ） （US$1 = Y230 = Rp.630）

（2）調査終了後の動向

詳細設計は第2期のOECFローンにより1985年8月～1987年2月に行われた。F/Sからの大きな変更点は、高架についてラーメン構造からカラム構造への設計変更である。建設は第5、6、7期のOECFローンでファイナンスされた。D/Dにおいてコタ～マンガライの中央線高架化部分は通勤用とし、中・長距離列車はマンガライまでとすることが決定されていた。ところが、工事が終了に近づいた1991年末の段階で中・長距離列車もコタ～マンガライの高架化部分を利用することに変更された。既に通勤電車用に駅プラットフォームが完成しており、床の低い中・長距離列車利用のためプラットフォーム付近の軌道の高さを上げた。その他のD/Dからの変更点としては、信号システムの基準が変わったため、リレー式から電子式の信号システムが採用されたことがあげられる。

建設期間は、1988年10月～1992年6月であり、大きな事故もなくきわめて順調であった。用地取得については、地方政府（ジャカルタ市）の責任で行われたが、コンサルタントによれば特にトラブルはなかった。なお、Jayakarta（ジャヤカルタ）、Mangga Besar（マンガ・ブサル）、Juanda（ジュアンダ）および

Gondangdia（ゴンダンディア）の各新駅の建設は、JICA F/Sで計画された通りに実行された。

（3）技術移転の成果

JICA F/S作成時に行われた日本－インドネシア間のデスカッションは、有益な技術移転となった。運行・保守点検などについては、1992年からJICAのプロジェクト方式技術協力「鉄道職員教育訓練システム近代化」によって総合的な訓練を行っている。なお、政府職員は転職の可能性があるため、ローカルコンサルタントもカウンターパートに加えるべきであるとのインドネシア側の要望があった。

（4）補完的調査等の要望

特にコメントなし。

（5）調査結果要約表

		F/S調査	D/D調査	建設/供用
1. 援助機関/実施方式		JICA (F/S)	OECF (E/S)	公共事業 (OECF/国家予算/仏)
2. 調査時期/工期		1982年3月終了	1987年2月終了	1992年部分完成・供用開始 1995年6月最終完成
3. ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ		(社) 海外鉄道技術協力協会 (JARTS)	PCI、日本交通技術 (JTC)、 日本電気技術開発 (JEC)	3社のJ/V (PCI、JTC、JEC)
提案内容	4. 路線 (範囲・距離)	・ｺﾀ-ﾏﾝｶﾞﾗｲ (8.5 km)	・ｺﾀ-ﾏﾝｶﾞﾗｲ (8.5 km)	・ｺﾀ-ﾏﾝｶﾞﾗｲ (8.5 km)
	5. 需要予測	利用者数 (ｺﾀ-ﾏﾝｶﾞﾗｲ) ・1990年： 65,000人 ・1995年：130,000人 (概算) ・2000年：185,000人		利用者数 (ｺﾀ-ｷﾞｺﾞｰﾙ) ・1996年：400,000人 利用者数 (ｺﾀ-ﾏﾝｶﾞﾗｲ) ・1996年：120,000人 (概算)
	6. 実施主体 (建設、運営、維持管理)	・運輸省陸運総局 ・国鉄 (PJKA)	・運輸省陸運総局 ・国鉄 (PJKA)	・運輸省陸運総局 ・鉄道公社 (PERUMKA)
	7. 建設方法	ﾃｰﾒﾝ構造	ｺﾗﾑ構造	ｺﾗﾑ構造
	8. ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ事業費 建設費 (円) 建設/用地 (ﾙﾋﾟｱ) 内、用地のみ	1,030億ﾙﾋﾟｱ (1981年価格) 167億円 630億ﾙﾋﾟｱ 180億ﾙﾋﾟｱ	2,790億ﾙﾋﾟｱ (1989年価格) 268億円 1,190億ﾙﾋﾟｱ 200億ﾙﾋﾟｱ	2,100億ﾙﾋﾟｱ (1992年価格) 200億円 900億ﾙﾋﾟｱ
	9. 社会経済効果	・線路横断に伴う自動車交通混雑、列車と自動車との衝突、人身事故発生等の解消 ・従来の線路両側住民の交流 ・騒音・振動の減少 ・鉄道駅と道路ﾈｯﾄﾜｰｸやﾌｨｰﾀﾞｰ輸送ｼｽﾃﾑの調整 ・周辺地区と一体化した高架下の土地利用	・線路横断に伴う自動車交通混雑、列車と自動車との衝突、人身事故発生等の解消 ・従来の線路両側住民の交流 ・騒音・振動の減少 ・鉄道駅と道路ﾈｯﾄﾜｰｸやﾌｨｰﾀﾞｰ輸送ｼｽﾃﾑの調整 ・周辺地区と一体化した高架下の土地利用	・線路横断に伴う自動車交通混雑、列車と自動車との衝突、人身事故発生等の解消 ・従来の線路両側住民の交流 ・騒音・振動の減少
	10. 社会配慮	移転住民・社会環境・公害対策への配慮	移転住民・社会環境・公害対策への配慮	移転住民・社会環境・公害対策への配慮

開発調査後の進捗状況表

番号	案件名	調査期間	担当機関	調査種類	調査後の動向						
					現況区分	現状と理由	資金調達		技術移転	補完的調査等の要望
							円借款（ＯＥＣＦ）による実施	その他 自己資金○ その他 □		
1	ジャカルタ湾岸道路計画	80.8-81.11	公共事業省道路総局計画局	F/S	実施済	OECFローンにより、JICA F/Sの見直しを内容とするフェーズI（1986年終了）とD/Dを中心とするフェーズII（1987年）から成るエンジニアリング・サービス（E/S）が行われた。建設はBOT方式による民間の資金を利用して1996年6月に湾岸道路本体を完成した。	フェーズI：1,210百万円、フェーズII：地方及び都市道路改良事業費総額16,772百万円の一部が使われた。	BOTインベスターはPT. Citra Marga Nusaphala PersadaCMNP）で、プロジェクトの開始時（1987年）にPT. Citra Lamtoro Gung Persada（チトラ・グループの中核的企業）とインドネシア道路公団（Jasa Marga）との合弁で設立されている。	F/S終了後も、JICA専門家が継続して公共事業省道路総局に派遣されているので、技術移転は引き続き積極的に行われている。	
2	ジャカルタ大都市圏鉄道輸送計画（中央線高架化）	80.5-82.3	運輸省陸運総局	M/P+F/S	実施済	詳細設計は第2期のOECFローンにより1985年8月～1987年2月に行われた。建設は第5、6、7期のOECFローンでファイナンスされた。建設期間は、1988年10月～1992年6月であり、大きな事故もなくきわめて順調であった。	D/D：2,754百万円、建設：40,433百万円		調査期間中はOJTが実施された。現在JICAプロ技協「インドネシア鉄道職員教育訓練システム近代化プロジェクト」が進行中である。	
3	ボゴール－バンドン道路整備計画	89.3-90.11	公共事業省道路総局	F/S	具体化進行中	3区間にわけられ、全長770km（19区間）の大規模な高速道路建設計画の一部として、公開入札が行われ、インベスターが決定した。なお、プロジェクト道路の東端がチタクからパグラランまで延長された。		BOTインベスターは、チアウイースカブミ間：Bukaka Teknik Utama、スカブミ～チアンジュウル間は再テンダー予定、チアンジュール～バダダラン間：Bina Puri Holding Bhd.である。	調査期間中はOJTが実施された。	

Ⅰ　調査の概要

I　調査の概要

1　調査の目的

今回のインドネシア国運輸交通分野開発調査に関わるフォローアップ調査は、従来のものとは異なり、実施済み開発調査の事後評価を行うことに主眼を置いた一歩踏み込んだ調査を目指している。今回のフォローアップ調査の具体的な目的は、以下の通りである。

1）実行されたプロジェクトについて当初の目的の達成度合いについて調査・考察を行う。

2）プロジェクトサイクル全般において、プロジェクトの成功・失敗の要因を分析し将来への教訓を引き出す。

3）プロジェクトをアウトプット（発現した効果）からさかのぼってプロジェクトを見直す。

4）開発調査と開発援助融資の両面から総合的に評価を行う。

2　調査対象案件

今回の事後評価に重点を置くフォローアップ調査の対象案件は、インドネシアで実施された運輸交通分野における次の3つの開発調査である。

1）「ジャカルタ湾岸道路計画調査」（F/S、1980～81年度実施）

2）「ボゴール－バンドン道路整備計画調査」（F/S、1988～90年度実施）

3）「ジャカルタ大都市圏鉄道輸送計画調査（中央線高架化）」（F/S、1980～81年度実施）

3　調査の方法

今回の事後評価に重点を置いたフォローアップ調査は、インドネシアでの現地調査を含む以下のような手順で実施された。

3－1　国内事前作業

3－1－1　既存報告書のレビュー

まず、国内で入手可能な対象プロジェクトの既存報告書を利用して、以下のようなレビュー作業を行った。

1）F/S報告書、OECFの審査時の資料等を入手し、計画段階におけるプロジェクトの当初の目的、施設の選択および調達手続き、目標とした受益者、予想された問題点について把握する。

2）建設段階で発生した重大な問題についてそれが如何に解決されたのか、あるいは解決されずに

残されたのかについて把握する。

3）可能なものについて運営主体の経営報告書や財務諸表等を入手し、運営段階における状況・問題点も把握する。

3－1－2　受け入れ国の経済概況および開発政策の動きのレビュー

国内で入手可能な資料をもとに、対象開発調査実施後、受け入れ国であるインドネシアのマクロ経済の状況、運輸交通セクターの状況および全般的な開発政策がどのように変化しているのかについて分析した。この作業は、現地で入手した最新資料をもとにその後追加・修正を行っている。

3－1－3　質問書作成および関係機関への送付

現地調査計画で調査項目が決定した後、質問書を作成し、JICAインドネシア事務所を通じてインドネシア側カウンターパート機関に発送した。

3－2　現地調査

3－2－1　調査項目

事後評価に重点を置いたフォローアップ調査を実施するため、現地における調査項目として、1）開発調査の観点だけでなく、2）実施面の観点を加えた質問書を準備した。

これら一般的な質問に加えて、以下のような運輸交通案件のフォローアップに際して特徴的と考えられる項目も独立して質問書に加えた。

1）住民移転等社会環境への考慮

2）自然環境や公害問題等への考慮

3）現地の経済活動への影響

なお、案件毎に作成した質問書を添付資料に収録した。

3－2－2　帰国前報告

インドネシアに滞在している間に、現地調査の中間段階での結果をまとめ、在インドネシア日本大使館、OECFジャカルタ事務所ならびにJICAインドネシア事務所に説明した。

3－3　帰国後作業

現地調査から帰国した後、詳細な現地調査報告書を作成した。1996年10月29日、JICA本部において帰

国報告会が開催され、現地調査の結果報告とそれに対する活発な質疑応答が行われた。その後最終報告書の作成にとりかかり、1997年3月に本最終報告書を完成した。

4　調査団の構成

現地調査に参加したメンバーは、以下の通りである。

1）木村　孟　（団長：東京工業大学長）

2）富本　幾文（国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第一課長）

3）江崎　英夫（海外経済協力基金開発企画部監理課長）

4）黒田　康之（国際開発センター調査部主任研究員）

5）谷島　誠　（国際開発センター調査部研究員）

6）林　　光洋（国際開発センター調査部研究員）

5　現地調査日程

上記調査団は、表1に示した日程で、対象案件に関係するカウンターパート機関への訪問を中心に現地調査を実施した。

表1　インドネシア国運輸交通分野開発調査
フォローアップ現地調査日程
(1996年8月5日～8月22日)

期日	時間	内容
8月5日（月）		東京→ジャカルタ（JL 725）
	19:00	調査団打ち合わせ
	21:30	IDCJ－ローカルコンサルタント打ち合わせ
8月6日（火）	9:00	JICAインドネシア事務所表敬
		諏訪所長、辻所員
	11:00	大使館表敬
		塚原一等書記官、樋田二等書記官
	14:30	OECFジャカルタ駐在員事務所表敬
		酒井所長、佐々木次席駐在員
8月7日（水）	9:30	公共事業省道路総局訪問
		Gandhi Harahap計画局長兼都市道路開発局長、Dikra Caswara氏、森JICA専門家、竹内JICA所員
	12:00	運輸省陸運総局訪問
		Asril Syafei鉄道運行課長、山根JICA専門家
	14:30	湾岸道路視察
	17:00	IDCJ－ローカルコンサルタント打ち合わせ
8月8日（木）		ジャカルタ→ボゴール→バンドン（自動車にて移動）
		途中ボゴール－バンドン道路予定地視察
	14:30	公共事業省西ジャワ州事務所訪問（木村団長、富本団員、江崎団員、辻所員、林）
		Ahmad Sabur計画課長
	14:30	インドネシア鉄道公社本社訪問（黒田、谷島）
		Amien Abdurchmanプランニングセンター改良計画課長、田口JICA専門家
8月9日（金）		バンドン→ジャカルタ（鉄道にて移動）
		中央線高架化現地視察
	12:30	大使館帰国前報告
		渡辺大使、粗参事官、八木一等書記官
	15:30	OECFジャカルタ駐在員事務所帰国前報告
		酒井所長、佐々木次席駐在員、河西駐在員
	17:30	JICAインドネシア事務所帰国前報告
		諏訪所長、辻所員
8月10日（土）	9:30	環状道路、湾岸道路視察
	23:30	ジャカルタ→東京（JL 726）
		（木村団長、富本団員、江崎団員帰国）
8月11日（日）		資料整理
8月12日（月）	9:00	公共事業省道路総局訪問
		Machfudz Madjid海外援助管理課長
	11:00	インドネシア道路公団訪問
		Suharyanto、折笠JICA専門家
	15:00	PCIジャカルタプロジェクト事務所訪問
		山川所長
8月13日（火）	9:00	湾岸道路現場踏査
	14:00	PCIジャカルタプロジェクト事務所訪問
		山川所長
		田中八千代エンジニヤリングジャカルタ営業所長
8月14日（水）	9:00	インドネシア鉄道公社首都圏鉄道管理局訪問
		Djusman Manurung運行課長、Juda Sitepu車両管理課長、S. P. Wibowo路線管理課長
	15:00	山川PCIジャカルタプロジェクト事務所長面談

期日	時間	内容
8月15日（木）	10:00	運輸省陸運総局訪問 山根JICA専門家
	16:00	JABOTABEK鉄道近代化プロジェクトPMS事務所 Hataプロジェクトマネジャー、林鉄道管理専門家
8月16日（金）	10:00	世界銀行インドネシア事務所訪問 William Hardi交通担当官
	14:00	PCIジャカルタ連絡事務所訪問 荒井軌道交通部次長、飯豊チーフエンジニア
8月17日（土）		資料整理
8月18日（日）		資料整理
8月19日（月）	10:00	アジア開発銀行インドネシア事務所訪問 Dieter Lepperシニアプロジェクト担当官
	14:00	外環状道路現場踏査
8月20日（火）	9:30	打ち合わせ
	14:00	OECFジャカルタ駐在員事務所帰国前報告 河西駐在員
8月21日（水）	9:00	JICAインドネシア事務所帰国前報告 佐々木次長、辻所員
	10:00	大使館帰国前報告 八木一等書記官、塚原一等書記官
	23:30	ジャカルタ→東京（JL 726）
8月22日（木）		東京到着

Ⅱ　インドネシアの概要

II　インドネシアの概要

1　一般概況

1－1　インドネシア一般

ここでは、まず、今回のインドネシア国運輸交通分野開発調査に関わる評価に重点を置いたフォローアップ調査を実施するために必要と考えられる同国の地理、人口、政治、行政府などの情報について概観することにする。

1－1－1　地理および人口

インドネシアは、約1万7,000の島々から構成され、東西に5,100km、南北に1,800kmと大きく広がる世界最大の島嶼国家であり、その国土面積は約192万km^2（日本の約5.5倍）に達する。同国の総人口は、1990年の人口センサスによれば、世界第4位の約1億8,000万人となっている。人口の変化は、1980年から1990年にかけて年平均で1.98%増加している。表1－1に示すように、全人口の60%が面積では僅か7%を占めるにすぎないジャワ島（マドゥラ島を含む）に集中している。すなわち、マルク/イリアン・ジャヤやカリマンタンという外領地域の人口密度（km^{2}当たり）が20人以下であるのに対して、ジャワのそれは810人、特にジャカルタ特別州に至っては11,700人と非常に稠密な状況にあり、人口の地域分布が極度に偏っていることを理解できよう。インドネシアの運輸交通分野を議論する際、このような地理、人口分布などについて十分に考慮することが求めらているのである。

表1－1　主要な島の人口と面積（1990年）

	人口 (1,000人)	%	面積 (1,000km^2)	%	人口密度 (人/km^2)	年平均人口増加率 (1980-90年：%)
スマトラ	36,472	20.3	473.5	24.7	77.0	2.68
ジャワ(含むマドゥラ)	107,526	60.0	132.2	6.9	813.4	1.66
ジャカルタ	8,228	4.6	0.7	0.0	11,754.3	2.42
ヌサ・テンガラ	10,162	5.7	88.5	4.6	114.8	1.82
カリマンタン	9,096	5.1	539.5	28.1	16.9	3.08
スラウェシ	12,510	7.0	189.2	9.9	66.1	1.86
マルク/イリアン・ジャヤ	3,483	1.9	496.5	25.9	7.0	3.31
合計	179,249	100.0	1,919.4	100.0	93.4	1.98

注　：人口は、1990年人口センサスに基づく数値。
資料："Statistical Yearbook of Indonesia 1994," インドネシア中央統計局（BPS）。

1－1－2　政治および行政府

スハルト大統領は、1965年の共産党クーデター未遂事件（9・30事件）収拾以降実権を握り、1967年か

ら大統領の職に就き、現在第6期目を務めており、1998年からの第7期目も続投するとの見方が強い。この間、確かに様々な政治的危機・事件やファミリー・ビジネスに対する批判などもあったが、30年にわたる長期スハルト政権が安定的な政治・経済環境を作り出し、インドネシアの経済発展を支える開発基盤を築いてきたことは否めないであろう。今回対象となっている3案件とも、この政治的に最も安定した時代に開発調査が実施されている。しかし、軍や公務員を母体とする与党ゴルカル（職能グループ）などに支えられたスハルト長期政権も、本人の健康・年齢等の要因もあり、交替の時期が遠くない将来訪れることが予想されているため、今後の政治動向に十分に注意を払っていく必要があろう。

インドネシアの行政府は大統領内閣制であり、現在は1993年に発表された第6次開発内閣の閣僚が、政府機関あるいは国家機関の長として行政の任に当たっている。運輸交通セクターに関連する政府機関としては、道路建設の実施官庁である公共事業省、運輸交通システムを司る運輸省、運輸交通分野を含む国家計画策定と開発予算配分を担当する国家開発企画庁（BAPPENAS）などがあげられる。また、例えばジャカルタ地域の交通インフラ案件であれば、中央行政府に対する地方自治体としてのジャカルタ首都特別州が深く関係してこよう。

1－2　インドネシアの経済

次に、今回の運輸交通分野におけるフォローアップ調査に際して基本的な情報として必要と考えられるインドネシア経済の状況を概観する。

1－2－1　経済概況

インドネシアの一人当たりGNPは、表1－2のように、1980年の490ドルから、1985年の520ドル、そして1993年の740ドルへと着実に伸びている。最近のインドネシア政府の速報によれば、1995年のそれは1,000ドルの大台を超えたということである。この一人当たり所得の1,000ドル突破により、個人消費、産業界の投資などを中心に経済活動全体の活発化が見込まれよう。例えば、個人の購買力が高くなれば、乗用車に対する需要も大きくなり、これに伴う道路関連のインフラストラクチャー整備も必要になってくるであろう。

表1－2　一人当たりGNPの推移

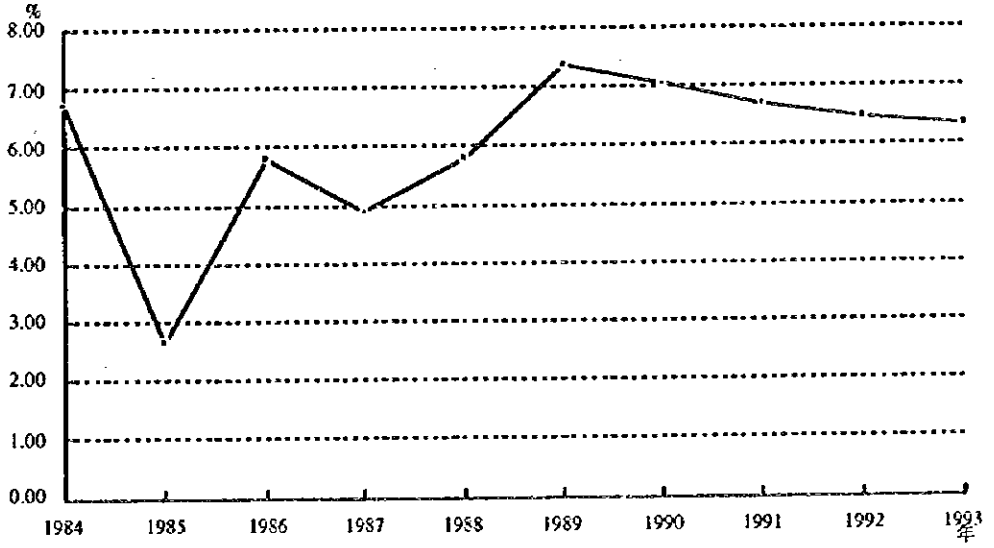
（単位：USドル）

1980年	1985年	1990年	1991年	1992年	1993年
490	520	570	620	680	740

注　：名目値である。
資料："World Tables 1995,"　世界銀行（World Bank）。

1980年代に入ってからのインドネシア経済は、1981年後半から1982年、そして1986年の2回にわたる石油価格の下落により、それらに前後する年も含めて成長率が落ち込んだりもしたが、図１－１に見られるように、1987年以降成長率は上昇し、その後安定した伸びを示している。1993年価格を使ったインドネシア中央銀行の最新の統計によれば、1993年には7.9%、1994年には7.7%、そして1995年には7.6%の経済成長率を記録しており、1990年代中盤に入ってもなお非常に目覚ましい経済発展を持続している。

図１－１　実質GDP成長率の推移



注　：世界銀行がインドネシア中央統計局発表の1983年価格系列の数字を1987年価格ベースに転換して実質化したGDPの成長率。
資料："World Tables 1995,"　世界銀行。

GDPを産業別に見てみると、どの産業も伸びを示しているものの、農業を中心とする第1次産業はGDP全体に占める構成比率を低下させているのに対して、鉱工業、サービスなどの第2次、第3次産業はその割合を拡大させている。表１－３によれば、鉱工業とサービス業は、1985年の35.9%、39.4%から、1990年の37.2%、41.6%、そして1993年の38.4%、42.4%へとそれぞれの構成比を伸ばしている。このような産業構造の変化につれて、今後より質の高いインフラストラクチャーの整備が求められよう。

表１－３　実質GDP産業別構成

	1985年		1990年		1993年	
	(兆ルピア)	割合(%)	(兆ルピア)	割合(%)	(兆ルピア)	割合(%)
農業	27.79	24.71	32.19	21.20	35.37	19.28
鉱工業	40.33	35.86	56.44	37.17	70.38	38.37
製造業	17.50	15.56	29.10	19.17	38.20	20.83
サービス業	44.36	39.44	63.20	41.63	77.67	42.35
合　計	112.48	100.00	151.83	100.00	183.42	100.00

注　：図２－１と同様、1983年価格系列に基づく1987年価格値。
資料："World Tables 1995,"　世界銀行。

表１－４は、価格の変化を測る指標として1987年を100とした場合の消費者物価指数およびインフレーション率（対前年比）を取りあげている。消費者物価指数は、1980年から1993年の間、物価がおおよそ3倍跳ね上がっていることを示している。対前年比のインフレ率を見ると、1980年代後半以降、10%を若干下回る程度の数字で推移している。インフラストラクチャーを含む大規模なプロジェクトを実施する際、インドネシア経済のこのような高インフレ体質を常に念頭に置いて資金計画を立てる必要がある。

表１－４　価格の変化

	1980年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年
消費者物価指数(1987=100)	54.42	86.47	91.51	100.00	108.04	114.98	123.96	135.63	145.84	159.31
インフレーション率(%)	18.02	4.72	5.83	9.28	8.04	6.42	7.81	9.41	7.53	9.24

資料："World Tables 1995,"　世界銀行。

１－２－２　財政・金融

インドネシアの財政政策は、均衡財政を基本にしており、大きな財政赤字を生むことは避けられるようなシステムになっている。表１－５によれば、インドネシアの財政収支は、1980年から1993年の間、金額においてもまたGDPとの比較においても、大きくバランスを崩すことなく安定して推移してきている。しかしながら、国家の財政構造は、1980年代に入ってからドラスティックに変化してきている。1980年度は実に歳入の6割を石油・ガス収入に依存していたのだが、前述の1981年後半から1982年と1986年の2回にわたる国際石油市況の低迷により、以降過剰な政府支出を維持することができなくなり、財政緊縮、民間部門の役割拡大へとその政策を転換していったのである。加えて、1984年には公的対外債務返済額（元利合計）が、当該年の援助受入額の約8割に達したこともあり、石油・ガスならびに外国援助に強く依存する歳入構造を改めるべく、1984年に新所得税法が、1985年に付加価値税が導入された。歳出面では、例えば、1986年度の開発支出の伸びが前年度比マイナス23.4%であったように、経常支出だけではなく、開発支出も大きく抑制された。このような背景もあり、インドネシア政府は、1980年代後半以降、有料道路建設プ

ロジェクトを従来の公共投資からBOT（Build, Operate and Transfer）方式へ次第に切り替えていったのであろうと考えられる。

表１－５　財政収支の変化

	1980年	1985年	1990年	1991年	1992年	1993年
財政収支(兆ルピア)	-1.10	-0.95	0.80	0.98	-1.10	2.02
財政収支/GDP(%)	-2.25	-0.98	0.41	0.43	-0.42	0.67

資料："World Tables 1995,"　世界銀行。

インドネシアの金融部門は、同国政府によって1983年から開始された一連の規制緩和策の中で、生産セクターに先立ち、速やかに自由化プログラムが導入されている。1983年の預金金利自由化、貸出枠の撤廃、1984年および1985年の中央銀行による短期資金市場における流動性調整を目的とするSBI（中央銀行証券）とSBPU（銀行・金融会社引き受け手形再割引制度）の導入、1988年の民間銀行の業務範囲拡大、外国銀行の業務促進などの金融制度自由化が実施されている。

表１－６では、インドネシアにおける金利の変化を見るために、銀行貸し出し金利を取りあげた。希少な資源である資金を貯蓄を通じて吸収するため、また既に観察したようにインフレを抑制するために、同国では非常に高い金利水準となっており、大規模プロジェクトの資金調達に際しては、この高金利がコスト高を招くことになるのである。従って、今後は、インフラ建設を予定する投資家などが比較的低コストで中長期の資金を安定的に調達をすることができるように既存の資本市場を改善していくことも必要であろう。

表１－６　金利水準の推移

（単位：%）

1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年
21.49	21.67	22.10	21.70	20.61	-	24.03	20.24

注　：銀行貸し出し金利（年利）。

資料："International Financial Statistics Yearbook 1996,"　国際通貨基金（IMF）。

１－２－３　貿易、国際収支および対外債務

表１－７によれば、インドネシアの輸出額は、1980年の222億ドルから、石油・ガス市況の悪化や世界経済の不景気などが原因で、1985年の201億ドルへ一旦減少したものの、その後、政府の規制緩和策導入を通じての輸出振興努力により、1990年の297億ドル、1993年の415億ドルへと順調に増加している。1987年には、総輸出額に占める非石油・ガス輸出の割合が初めて50%を超えるに至っている。しかしながら、経常収支は、1980年を境に赤字となり、金額にして20億ドルから40億ドル、対GDP比でマイナス1.4%から

マイナス3.7%の間で推移している。この経常収支の赤字は、海外からの輸入を伴う大規模投資プロジェクトに対する制約要因の一つになっている。

表１－７　輸出と経常収支

	1980年	1985年	1990年	1991年	1992年	1993年
輸出 (100万US$)	22,241.2	20,139.0	29,704.0	33,374.0	38,005.0	41,530.0
経常収支 (100万US$)	3,010.6	-1,923.0	-2,988.0	-4,260.0	-2,780.0	-2,016.0
経常収支/GDP (%)	3.86	-2.20	-2.82	-3.65	-2.17	-1.39

資料："World Tables 1995,"　世界銀行。

インドネシアの対外債務残高は、1980年の209億ドルから、1990年の668億ドル、そして1993年の895億ドルへと増加しており（表１－８）、1996年前後には1,000億ドルの壁を突破するのではないかという予想もある。これに伴い、GDPに対する債務残高の比率も、1980年の20%台から1990年代の60%台へと上昇している。一方、元本および利息を含む対外債務返済額も、1980年の28億ドルから、1990年の99億ドル、1993年の143億ドルへと急激に増えてきている。また、DSR（デット・サービス・レシオ）は、1980年の12.6%から、1990年の33.4%、そして1993年の34.4%へと債務返済の負担が重くなってきていることを示している。このような経済環境の下では、有料道路の建設を外国借款からBOT方式に変更せざるを得ないことが理解できよう。

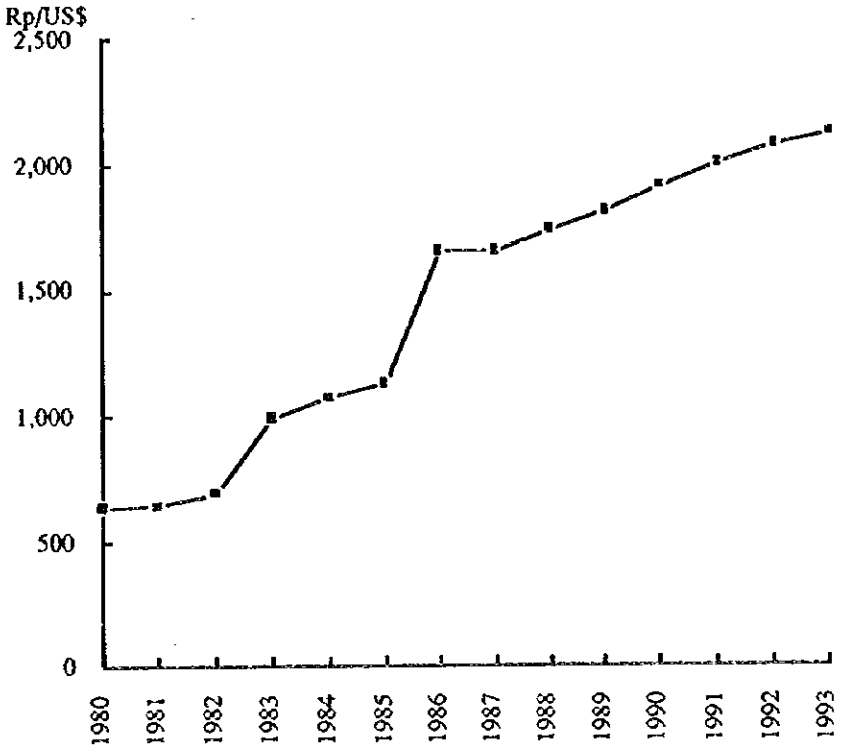
表１－８　対外債務残高と対外債務返済額

	1980年	1985年	1990年	1991年	1992年	1993年
対外債務残高 (100万US$)	20,944.3	36,709.2	66,852.7	76,090.5	83,754.8	89,539.3
対外債務残高/GDP (%)	26.85	42.03	62.98	65.24	65.42	61.88
対外債務返済額 (100万US$)	2,809.0	5,027.0	9,922.0	11,461.0	12,578.0	14,267.0
元本返済 (100万US$)	1,628.0	3,107.0	5,932.0	6,865.0	7,993.0	9,294.0
利息返済 (100万US$)	1,181.0	1,920.0	3,990.0	4,597.0	4,585.0	4,974.0
DSR (%)	12.63	24.96	33.40	34.34	33.10	34.35

注　：DSR（デット・サービス・レシオ）は、当該年の輸出額に占める対外債務返済額の割合。
資料："World Tables 1995" ならびに "World Debt Tables（各年版）,"　世界銀行。

インドネシアでは、1980年代に入ってから、1983年3月と1986年9月の2回にわたり米ドルに対するルピアの大幅な切り下げを行い、輸出振興を目指した。図１－２からも読み取れるように、2回のルピア大幅切り下げ以外の年も、ほぼ一定の割合でルピアは米ドルに対して減価している。この切り下げは、輸出促進にプラスの効果を有する一方、海外投資家にリスクの高い通貨という印象を与え、低コストの海外からの民間ローンにアクセスすることを困難にしてしまう。

図１－２　ルピアの対米ドル・レートの推移



注　：各年の期末レートを使用。
資料："Statistical Yearbook of Indonesia（各年版）" および "Monthly Statistical Bulletin（各版）," インドネシア中央統計局。

１－２－４　海外直接投資

1983年からインドネシア政府によって実施に移された規制緩和策が奏功し、同国の投資環境は大きく改善されてきている。このことは、海外直接投資の実行額が1980年の1億8,000万ドルから、1990年の10億9,000万ドル、1993年の20億ドルへと急激に伸びていることより裏付けられよう（表１－９）。資金、技術などインドネシアで不足する資源を今後も海外直接投資によって補っていく考えであれば、矛盾のない形で規制緩和策を継続的に導入していく必要がある。

表１－９　海外直接投資実行額

（単位：100万US$）

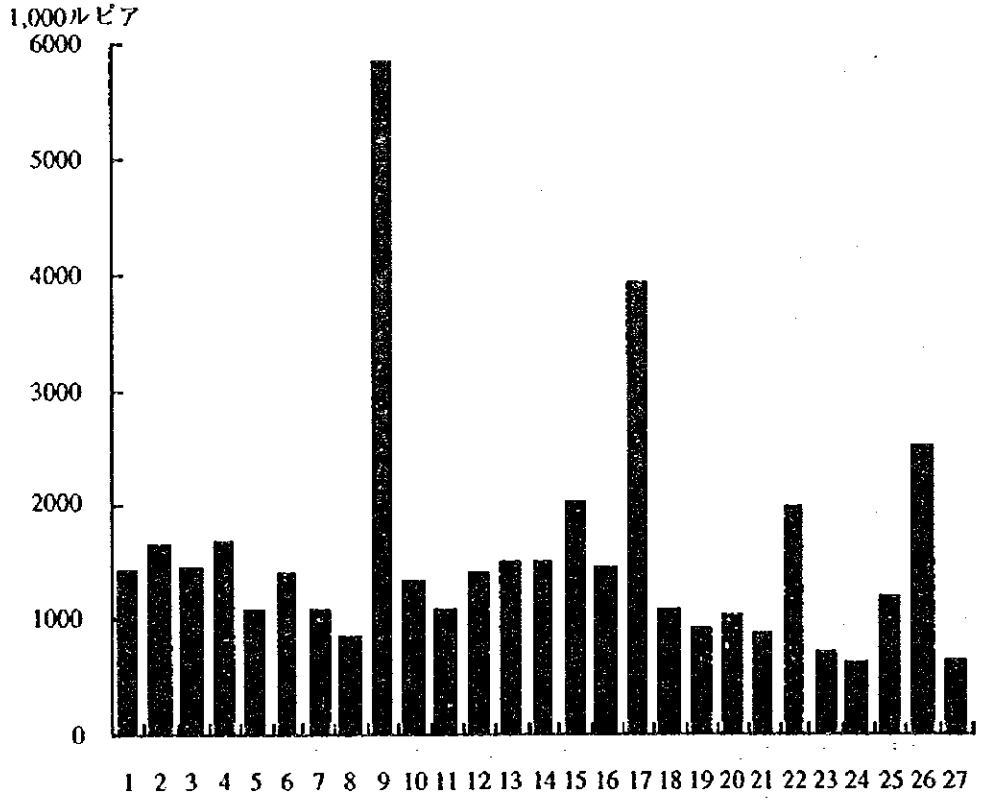
1980年	1985年	1990年	1991年	1992年	1993年
180.0	310.0	1,093.0	1,482.0	1,777.0	2,004.0

注　：本表の数字は、認可額ではなく実行額である。
資料："World Tables 1995,"　世界銀行。

1－2－5　地域経済

1993年の各州一人当り所得を比較したのが、図1－3である。ここでは地域経済にそれ程波及効果を持たない石油・ガス関連の所得を除いた統計データを利用したが、図1－3のように、590万ルピア（約30万円）の一人当り所得を記録するジャカルタ首都特別州（No. 9）と、100万から150万ルピア（約5万円から7万5,000円）程度の所得しか持たないその他多くの州の著しい地域間経済格差が浮かび上がってくる。インドネシアで運輸交通セクターの援助案件を形成していく場合には、この地域間経済格差や前掲表2－1の人口分布などを十分に考慮していく必要がある。

図1－3　各州の一人当たり非石油・ガスGRDP（1993年）



注　：1）この一人当りGRDPのデータは、石油・ガス関連の所得を含まない。
　　2）横軸の1から27は、1:アチェ特別州、2:北スマトラ州、3:西スマトラ州、4:リアウ州、5:ジャンビ州、6:南スマトラ州、7:ブンクル州、8:ランポン州、9:ジャカルタ首都特別州、10:西ジャワ州、11:中部ジャワ州、12:ジョクジャカルタ特別州、13:東ジャワ州、14:西カリマンタン州、15:中カリマンタン州、16:南カリマンタン州、17:東カリマンタン州、18:北スラウェシ州、19:中スラウェシ州、20:南スラウェシ州、21:東南スラウェシ州、9 22:バリ州、23:西ヌサトゥンガラ州、24:東ヌサトゥンガラ州、25:マルク州、26:イリアン・ジャヤ州、27:東ティモール州をそれぞれ表す。

資料："Gross Regional Domestic Product of Provinces in Indonesia by Industrial Origin 1993-1994," インドネシア中央統計局。

1－2－6　国家開発計画

1994年4月からスタートしている第2次25ヵ年計画（PJP II）および第6次5ヵ年計画（REPELITA VI）は、スハルト体制に入ってからの25年間に築きあげた経済・社会の発展基盤を基礎にして、経済のテイク・オフを実現することを目指している。第2次25ヵ年計画では、計画期間を通じて、一人当りGDP（1989年価格）を1993年の676ドルから2019年の2,631ドルへと約4倍程度引き上げることを唱っている。経済成長率は、第6次5ヵ年計画の6.2%（本目標値は1995年8月に7.1%へ上方修正）から出発し、最終の第10次5ヵ年計画の8.7%まで、徐々に成長率を高めていき、25年間を通して平均で7%前後の成長を達成することを目標にしている。

第6次5ヵ年計画で設定された経済成長率を達成するために必要とされる投資額は、期間中の5年間合計で660兆ルピアと算出され、官民の投資バランスから見ると、176兆ルピア（27%）が政府投資、484兆ルピア（73%）が民間投資で実施されるものと想定されている。これは、第5次5ヵ年計画同様、第6次5ヵ年計画においても引き続き相当程度の割合を民間投資に依存する計画と言える。必要投資額を資金調達面から見ると、第6次5ヵ年計画期間中、国内貯蓄が順調に伸びる見通しで、I-Sバランス（貯蓄・投資バランス）が改善し、必要投資額の対外資金依存度が低下するものと予想されている。このような計画の下で、インドネシア政府は、インフラストラクチャー建設についても、これまでの政府部門中心の投資形態から、競争原理の働くBOT方式などの形態へと民間活力を利用した政策を強調している。

2　運輸交通セクター概要

2－1　鉄道

2－1－1　鉄道網

インドネシアの鉄道網は戦前の70年前にその骨格が出来上がっており、1996年初現在ジャワ島が4,454km、スマトラ島が2,037kmの合計6,493kmとなっている。しかし定期的に営業されているのは5,041kmで残りは休止路線である。軌間はJRの在来線と同じ狭軌の1,067mmである。

ジャワ島の主要路線は北線、南線、バンドン線である。北線と南線は西の首都ジャカルタと東の大都市スラバヤを結ぶ鉄道で、北線は北側の海岸に沿ってジャカルタ～チカンペック～チレボン～スマラン～スラバヤを726kmで結んでいる。南線はジャカルタからチレボンまで北線を通り、そこから南下して古都のジョグジャカルタとスラカルタを経由してスラバヤに至る830kmの鉄道である。またバンドン線はジャカルタからチカンペックまで北線を経由して学園都市バンドンまでの180kmの鉄道である。ジャカルタ～チカンペック間はこの13路線の列車が走る過密路線で複線化されている。

そのほか幹線としてジャカルタからジャワ島西端のスマトラ島へのフェリーが発着する港町メラク（Merak）に至るメラク線、そして、スラバヤからジャワ島東端のバリ島への連絡港バニュワンギ（Banyuwangi）までの鉄道がある。

都市鉄道はジャカルタ圏の約170km、スラバヤ圏の約20kmで、電車やディーゼルカーが走っているが、他都市は余り発達していない。電化区間はジャカルタ圏の157kmだけであり、複線区間は206kmだけである。

2－1－2　鉄道の組織と経営

（1）　運輸省

1996年9月に運輸省の陸運総局の組織改正があり、機能別の横割組織から再び1989年12月以前の交通モードごとの縦割組織に戻り、陸運総局は1）鉄道、2）道路交通、3）内水面交通、4）都市交通の4局体制になった。

運輸省の中にはこの陸運総局と並んで、海運、航空の各総局等と国有公社庁がある。この国有公社庁の中に国有公社であるバス公社、国営航空、国営海運、港湾公社、空港公団等と並んで鉄道公社が置かれている。

（2）　鉄道公社（PERUMKA）

政府は鉄道企業の組織を抜本的に見直し、生産性と効率性を高める組織とするため、1991年1月に国鉄（

PJKA）から鉄道公社（PERUMKA）に経営形態を変更した。従来は設備投資も運営費の赤字もすべて国家予算で賄われていたものが、運営については鉄道公社がすべて責任を持たなければならなくなった。そして鉄道企業をバス、トラック事業者と同様の基盤に置くことによって、生産性、効率性を高めようとするものである。

鉄道の線路（軌道、橋梁、トンネル、信号通信施設等）は国が保有して建設、改良、保守を行い、鉄道公社は使用料を支払うことになった。そして車両と有効活用により収益の拡大が可能な地上施設（駅、工場、倉庫、事務所等）は鉄道公社に保有させ、収益性の高い線区の輸送を強化し、経営を多角化して収入の増大に務めさせるとしている。

従来政府の決定事項であった運賃、資金調達、民間企業との協力、組織、人事等についても、鉄道公社に裁量権を与え、弾力的な経営が行えるようにしている。但しEconomyクラス運賃と特定の貨物運賃は政策運賃として国の決定事項である。

鉄道公社は運輸省の管轄にあるが、国鉄時代は運営の責任だけであった総裁は、公社化により責任が重くなり経営上の責任を負うこととなった。しかし鉄道公社の基本的な組織は国鉄時代と変わらず、総裁の下に本社～地方支社～地方管理所～現業機関からなる組織となっている。

鉄道公社の本社はバンドンにあり、経理局、技術局、運輸・営業局、総務・人事局のほか、計画開発と教育訓練の2つのセンターと監査室がある。鉄道公社の地域管理組織として、ジャワ島のスマランにジャワ支社が1つ、スマトラ島にはパレンバン（南スマトラ鉄道）、メダン（北スマトラ鉄道）、パダン（西スマトラ鉄道）の3カ所に各支社が設置されている。なお、4カ所の車両保守工場と資材所は本社直轄になっている。

ｉ）　職員数

職員数は1985年には5.0万人、87年には4.5万人いたのが1991年3月には3.9万人、そして1995年度末現在約3.6万人と減少している。これは、経費節減を目的として人員削減の政策がとられているためである。職員の最終学歴別では、小学校卒が約50%、中・高校卒も約50%となっており、大学卒以上は2%以下となっている。

ｉｉ）　営業収支

鉄道公社の経営状況を表２－１に示す。1994年の収入はRp. 5,089億（推定）で93年よりRp. 456億の増収を見込んでいる。旅客と貨物の収入はそれぞれ全体の55.6%、29.0%である。

表２－１　PERUMKAの損益計算書

（単位：億Rp.）1995年現在

科目				1991（確定）	%	1992（確定）	%	1993（推定）	%	1994（推定）	%
収益	営業収益		旅客	1,548	47.9	1,923	49.1	2,430	52.4	2,832	55.6
			貨物	1,100	34.0	1,312	33.5	1,448	31.3	1,474	29.0
			その他	73	2.3	16	0.4	141	3.0	157	3.1
			小計	2,721	84.1	3,251	83.0	4,019	86.7	4,463	87.7
	政府補助金			217	6.7	315	8.0	315	6.8	315	6.2
	営業外収益			297	9.2	353	9.0	299	6.5	311	6.1
収益計				3,235	100.0	3,919	100.0	4,633	100.0	5,089	100.0
費用	直接営業費用	車両費	燃料費	386	11.7	444	11.2	619	13.4	655	13.0
			人件費	250	7.5	347	8.8	434	9.4	475	9.4
			管理補修費	491	14.8	695	17.5	845	18.2	977	19.3
			減価償却・保険費	204	6.2	208	5.2	248	5.4	283	5.6
			小計	1,331	40.2	1,694	42.7	2,146	46.3	2,390	47.3
		車両関連費		97	2.9	111	2.8	132	2.8	151	3.0
			直接営業費計	1,428	43.1	1,805	45.5	2,278	49.2	2,541	50.3
	間接営業費用	主要施設管理補修費		370	11.2	460	11.6	580	12.5	603	11.9
		その他施設管理補修費		0	0.0	59	1.5	28	0.6	43	0.9
		人件費	主要施設	173	5.2	216	5.4	275	5.9	271	5.4
			コンテナターミナル	0	0.0	1	0.0	11	0.2	13	0.3
			小計	173	5.2	217	5.5	286	6.2	284	5.6
		施設減価償却保険費		18	0.5	11	0.3	9	0.2	19	0.4
		事故修繕費		6	0.2	8	0.2	12	0.3	3	0.1
		操車場		38	1.1	259	6.5	76	1.6	81	1.6
			間接営業費用計	605	18.3	1,014	25.6	991	21.4	1,033	20.5
	間接費用	人件費		524	15.8	456	11.5	715	15.4	792	15.7
		一般管理費		686	20.7	598	15.1	515	11.1	564	11.2
		減価償却費		53	1.6	63	1.6	100	2.2	98	1.9
		土地建物		15	0.5	16	0.4	16	0.3	22	0.4
		その他		1	0.0	13	0.3	17	0.4	?	?
			小計	1,279	38.6	1,146	28.9	1,363	29.4	1,476	29.2
費用計				3,312	100.0	3,965	100.0	4,632	100.0	5,050	100.0
経常利益				-77		-46		1		39	
経常外利益				0		6		-12		0	
税引前当期利益				-77		-40		-11		39	
法人税				0		0		0		0	
当期純利益				-77		-40		-11		39	
当期純利益（政府補助金を除く）				-294		-355		-326		-276	

鉄道公社は設立（1991年）以来赤字を出しているが、1994年の経常利益（推定）はRp. 39億で黒字となっている。しかし、毎年Rp. 315億の政府補助金を加えての数字であり、これがなければ直ちに赤字に転落する。

こうした潜在的な赤字体質のために、設備や車両の保守点検のための予算が圧迫され、十分な維持管理ができない状況にある。車両について言えば、修理に出されて2年が経過しても直ってこないなどの事態に陥っている。また、線路の保守管理責任者によれば、配分される予算は実際に必要な額の１／３程度しかないとのことである。

２－１－３　鉄道輸送

鉄道公社の1995年の旅客輸送は輸送人員で約129百万人、輸送人キロで約15,600百万人キロとなっている。インドネシア政府は優等車両（Executiveクラス、Businessクラス）の旅客運賃を鉄道公社の裁量に任せたことから、鉄道公社は収益率の高い幹線の優等車両の増備に力を入れている。但し政府の低所得者政策によりExecutiveクラス、Businessクラス車の両数は全体の40％以内と定められている。1995年の旅客輸送における鉄道のシェアは全国で10%、ジャカルタ都市圏では通勤等に限れば1%のみである。主要都市間の旅客輸送は、ジャカルタ～バンドンで80%、ジャカルタ～ソロで70%、ジャカルタ～スラバヤで50%程度と推定されている。

鉄道公社の貨物輸送は1995年で約17百万トン、約4,170トンキロである。同年における鉄道のシェアはトンキロベースで全国で3%となっており、過去10年間輸送料の増大にも関わらず、ほぼ一定である。

２－１－４　鉄道関係整備計画

鉄道公社の鉄道整備政策・計画は運輸省で取りまとめられ、国家開発企画庁（BAPPENAS）に提出され、そこで最終的な調整を経て決定される。

1988/89～1993/94の第5次5カ年計画では、最初の4年間に鉄道の乗客数が年間2,900万人から6,900万人へと急速に増大した。これは、年率にすると平均24.2%の伸びとなる。同様に鉄道による貨物輸送は500万トンから1,500万トンにに増加した。年率で平均31.6%の増加である。また、ジャワに3つ、スマトラに2つのコンテナターミナルが建設された。

現在は1994/95～1998/99年の第6次5カ年計画（REPLIA VI）の期間中である。第6次5カ年計画では、総延長350kmの路線を完成させることを目標としており、以下の路線が含まれている：デポック～ボゴール（23km）、ジャカルタ～タンゲラン（20km）、ジャカルタ～スルポン（21km）、チカンペック～チレボン（135km）、チカンペック～プルワカルタ（13km）。また、チレボン～ジョグジャカルタ～マディウン

～スラバヤを結ぶ路線の複線化を部分的に完成させることが含まれている。

また、ジャワとスマトラにおける総延長840kmの路線の改良とリハビリ、130の橋梁の改良と修理が計画されているほか、50の信号機の近代化、16両のディーゼル機関車と30両の電車のリハビリ、60両の客車の改造とリハビリ、客車170両、ディーゼル機関車84両、電車84両の購入があげられている。また、ジャワとスマトラの列車運行能力の改善、ジャカルタ、ボゴール、タンゲラン、ブカシ地区の電車運行能力の改善も計画されている。

２－２　道路交通

２－２－１　道路網と交通量

（１）　道路相の状況

インドネシアの道路ネットワークは近年急速に拡大し、1978年末の101,258kmから1993年末には319,758kmになった。1993年の道路総延長に占める内訳は、国道17,800km、州道32,200km、地方道270,000kmである。この道路の増大は、新規開通によるよりも未分類であった道路（および一部の市町村道）を地方道に取り込んだことによる形式的格上げの結果によるところが大きい。

1993年末現在これらの道路網の57%が舗装されており、国道・州道の未舗装区間はジャワ島およびバリ島についてはほぼ解消している。また国道および州道の約52%以上は「良」および「安定」状態にある。しかしこのことは逆に言えば、州道以上のレベルについても依然として復旧または改良が必要な区間が多く残されていることを意味している。

（２）　自動車登録台数と道路交通

1993年現在の登録車両約1,078万台中、約736万台は自動二輪車である。これを除く四輪以上の車両中では、バスとトラックが約半分を占める。残り半分が乗用車である。1970年代から1980年代初めまで、車両台数は年率14%という高い増加率を示してきた。トラック、バスの増加率は一層大きく、当時20%程度であった。その後の増加率は一桁に低下している。

1992年の国道および州道の年間通行台キロ（ジャカルタを除く）は469億台キロで、うち272億台キロが国道、197億台キロが州道である。これらの通行量の半分を超える241億台キロがジャワ島およびバリ島で発生しているが、両島が全国の国道・州道に占める比率は約18%に過ぎず、道路網と交通量との偏在がある。ジャワ島内でもとくに交通量の多い区間は、ジャカルタ、スラバヤ、およびバンドン等の周辺道路である。反対に、ジャンビ、ベンクル、イリアンジャヤなどの各州ではまとまった交通量の区間をもたない。

2－2－2　道路行政・管理制度

インドネシアの道路は、そのクラスによって、さまざまな階梯の当局によって管理される。

これらの体系は1980年道路法、および1985年施行規則によって規定されたものである。中央政府レベルでの道路行政は公共事業省道路総局（DGH）が担い、その下に州公共事業部（DPUP）さらに県公共事業部（DPUK）が置かれている。これらとは別に有料道路の運営は、国の公企業であるインドネシア道路公団（P.T. Jasa Marga）によってなされている。

（1）　公共事業省道路総局（Bina Marga）

公共事業省道路総局は、中央政府レベルでの道路政策に責任を持ち、その権限は公共道路工事の計画策定、設計、多くの主要道路工事の施行にあり、また中央政府の資金によってDPUPが行う修復・維持・建設の指導・調整を行う。同時にその責務には、国の道路建設機材の管理が含まれる。道路総局は、計画局、都市道路局、西部地域実施局、中部地域実施局、東部地域実施局、技術局、という6局からなる。

各州には、公共事業省出先事務所（Kanwil）が置かれている。同事務所は道路を含めた公共事業について州を指導・監督し、また中央と地方の間の連絡調整を行う。同事務所所長が州公共事業部長を兼務する。Kanwilでは、実際の政策決定は行われず、地方政府にとっての道路総局計画局窓口となっている。州レベルでの道路管理能力を補完し、IBRD、ADB等の資金援助で実施される事業推進を行うため、公共事業省は9州（ジャカルタ、西部ジャワ、中部ジャワ、東部ジャワ、北部スマトラ、西部スマトラ、南部スマトラ、南部カリマンタン、南部スラウェシ）に地域改良事務所（RBO）を設置し、道路改良計画の策定とその業務の監督を行っている。

（2）　州公共事業部

道路総局は、インドネシアの大部分の道路について責任を持ち、州公共事業部によってなされる改良、補修、小規模建設計画の調整を行う。また最近市町村の行う道路計画への関与を強めている。形式上は、州および市町村の道路当局は内務省（MHA）の管轄下にあり、同省が自治体を規制・監督し、同時に上級公務員の任命を行っている。一方道路に関する技術的指針については公共事業省道路総局が指導することになっている。REPELITA IIまでは、公共事業省による国道計画と、内務省管轄下の地方自治体の道路計画とが別個に策定されていたが、REPELITA III以後は地方道を含めて公共事業省が関与している。

（3）　市町村開発局

市町村道の建設・維持に関する権限は市町村開発局（Biro Bangda）および市町村計画局（BAPPEDA II）

にあり、市町村レベルでの域内道路はこれらの当局によってコントロールされている。

（4） 農業・移住当局の管轄する道路

地方部の農業・移住計画に関連する道路については、それぞれ農業・移住移民当局が計画策定している。しかしながら道路当局の計画との調整が不十分であり、道路当局以外の主体が道路管理に参加することの是非を含め問題がある。

2－2－3 有料道路

大都市とその近郊での交通需要の増加に対処する必要があるものの、そのような目的のバイパス的な道路新設に一般道路財源を振り向けることは、その他の道路、とくに地方部の道路建設に多大なしわよせを及ぼし、全国的な投資バランスを歪めるため、この解決策として、有料道路制度が設けられた。有料道路の指定を受けるための条件は、

・一般道路網の一部を構成すること
・既存道路の代替路線となること
・既存道路と比べて走行費用が減少すること
・既存の一般道路より高規格であること
・一般道路より高い信頼性を与えること

となっている。

各路線の構造基準は各援助国の基準にしたがってまちまちであるものの、道路条件は一般道路網と比較してはるかに良好である。さらにREPELITA VI（1998年まで）で71km、REPELITA VII・VIII（2008年まで）で514kmの完成という計画がもたれている。

有料道路料金は、代替する一般道と比較しての走行便益の最高70%を基準として設定されることになっており、キロあたり賃率は路線や区間によって相当異なる。

2－2－4 インドネシア道路公団（Jasa Marga）

1978年に政府全額出資のインドネシア道路公団が設立された。道路公団の役割は実質的には有料道路と橋梁の運営・維持に限定され、計画・設計は道路総局によってなされてきた。しかし1985年から開始されたBOT（Build・Operate・Transfer）方式によって、計画の採否そのものに道路公団がかかわるようになってきた。この制度の下では民間ジョイント・ベンチャーによって資金供与、建設、および運営がなされ（用地費は公共事業省所管の開発予算）、そこに道路公団が10～30%の出資を行う。ただしこの分は実際には既存バイパス区間、ロイヤリティー、詳細設計などの現物出資である。出資に際して道路公団側がゴール

デンシェア（拒否権付き株式）を持つものの、結局のところ、有料道路、それゆえ高速道路のネットワーク形成が目標どおり達成できるか否かは、民間のジョイント・ベンチャー相手を確保できるかどうかにきわめて多くを依存する。

これまでの有料道路事業では、道路総局が、外国援助資金で道路建設を行い、これを完成後、道路公団に引渡し、道路公団が料金徴収と維持補修などの運営を行う方法がとられてきた。道路公団から国庫に納入されるのは、料金収入にかかる税と固定資産税のみで、料金収入は建設費の償還にはあてられない。ただし料金収入は利用者の負担力に応じて維持管理コストよりは高めに設定され、ここから生じる余剰利益の50%迄を道路公団は他の区間の建設、インターチェンジ新設、車線拡幅などにあてることができる。

その後1987年に建設が始められ1990年に供用が開始されたジャカルタ都市高速道路・チャワン～タンジュンプリオク間（15.6km）以降は、BOT等の「民活」方式に移行した。同区間建設にあたり、資金の早く確実な回収のため、既存の有料道路区間を取り込んで均一料金を設定し、料金収入のプールを行った。

採算性の良好な場所から順次建設を行い、途中から民活方式に移行し、一般的に料金プール制が採用されないとすれば、ネットワーク拡大にともない次第に費金調達は困難になってゆくはずである。また民間出費者に建設の採否を委ねる形態で、全体的なネットワークが形成できるかどうかにも不安がある。

2－2－5　道路整備計画

（1）　REPELITA VIにおける道路事業

REPELITA VIでは、REPELITA Vまでの実績及び問題点を踏まえ、以下の考え方で道路整備が計画されている。

1）道路網の完成、良好な道路状態の確保、サービス水準の向上により道路の利用効果を高め、道路輸送効率、地域間連絡の向上に資する。

2）道路と他の交通機関との連携・融合を図り、交通効率を高める。

3）道路整備により新たな就業機会の場の創設を誘導し、国内産業の発展に資する。

4）中央・地方政府の連携強化により効率的な道路整備を図る。

5）民間投資の増大を図り、道路整備における民間部門の役割を増大させる。

上記の考え方に基づき、以下のような実施プログラムが策定されている。

a　道路及び橋梁のリハビリ・保守

リハビリ・保守は27の州で行われる計画で、幹線道路76,530km、支線道路137,170km、地方道428,180kmとなっている。地方道には、3,630の経済活動の中心的な村を結ぶ総延長42,580kmの道路のリハ

ビリ・保守も入っている。また、橋梁の修理は総延長で120,000mが計画されている。

b　道路の改良・橋梁の付け替え

このプログラムにより道路網を拡大し、道路や橋梁の質を高めて、増大する交通量への対応を図るものである。線形や容量を改善するだけでなく、車両の大型化に対応して軸重容量を8トンから10トンに改良する。また、スマトラ横断道路の改善も計画されている。総延長で幹線道路5,700km、支線道路15,650km、地方道路65,000kmの改良が行われる計画である。また、橋梁の付け替えは総延長で55,000mが計画されている。

c　道路・橋梁の新規建設

孤立化している地域へのアクセスを高め、地域の発展に貢献するものである。高速道路を南カリマンタン、西ジャワ州の南部、東西のスラウェシ、スラム、ハルマヘラ、ヤムデナ、イリヤンジャヤに建設する。カリマンタンの北部び中央部、フローレスの北部、チムールの南部において高速道路建設の準備が行われる。総延長で幹線道路1,370km、有料道路310km、支線道路3,530km、地方道路5,100kmの新規建設が行われる計画である。また、橋梁の新規建設は総延長で30,250mが計画されている。

（2）　道路予算の編成

国道・州道の5カ年計画等複数年度にわたる計画策定は、BAPPENASとの調整のもとに公共事業省道路総局内の計画局によってなきれている。毎年度の予算編成は同計画局と各州の道路局とが分担して行うが、その際両者間での調整を行うのがBAPPENASと各州BAPPEDAである。政府が道路投資に置くプライオリティは高い。

2－3　都市交通

2－3－1　都市交通概況

インドネシアの各都市では交通条件が悪化してきているが、これは若干ペースが落ちてはいるものの依然として高水準の自動車台数の増加が続いているためである。

1980年道路法および1987年政令は各階梯の政府および地方政府の間での道路に関する責任を明確化したが、しかしそのような区分は都市部の道路ネットワークについては依然不明確なままにとどまっており、この点が都市部の道路の改善が進まない大きな理由である。中央政府レベルで、運輸省陸運総局と公共事業省道路総局はそれぞれ総局内に都市交通局、都市道路局を設置したが、前者の計画能力の限界と両者間

での調整の不足という二重の問題がある。都市道路への中央政府歳出の直接の関与は約半分をしめ、残りの大部分も中央政府から地方政府への交付金である。地元の州または市の自己財源による負担は1～2割程度にとどまっている。都市道路にかかわるさまざまな当局が計画調整を行い、都市道路への投資額を増やしてゆくためには、市による自己財源の比率の増大とそれによる権限の拡大が前提になるであろう。現状では、財政制度からみて地方政府が単独で都市部の道路新設に取り組むことは不可能になっている。

道路計画上の難点として、各道路の（計画上の）機能が明確にされておらず、その結果多くの道路が域内交通、通過交通、環状交通、当該地域の発着交通、さらには駐車や露天などの路上活動など、すべての目的を兼ねている。各機能の衝突のために全体としては渋滞に代表される非効率が発生する。

ジャカルタのほか、スラバヤ、メダンなど地方中枢都市以上の規模の都市の中心部では、一部の高容量道路で信号ほかの交通規制を最小限にとどめ、右折、横断、合流交通を制限し、交通流を確保している。問題は、これによって当該道路の容量は拡大されているが、周辺道路の容量縮小と、関連する迂回交通などの不利益を相殺してなおかつ当該政策に利益があるかどうかである。両者のケースがあると思われる。

とくに高容量道路からの右折禁止と交差道路での横断（通り抜け）禁止に対する道路利用者の当然の反応として、Uターンしたのちの左折が極めて増大し、同一交差点を2回通過することにより、相当程度に混雑を増大してしまっている。

都市道路の運用面での大きな問題として、交通管制の限界がある。一般にインドネシアの都市では交通管制に関する認識が低く、交通管制施設が老朽化しており、またその適切な活用がなされていない。ジャカルタなど一部を除き、交通信号は信号サイクルが固定されており、しかも停電によって稼動していないことも多い。

都市中心部では料金徴収を伴う路上駐車が許されているが、その程度が過大で、交差点や交通量の多い区間など交通流の妨げになるところでも許されている。駐車時間帯の規制があっても、夜間の道路清掃のためのもので、日中時間帯の駐車時間規制のある場所は非常に少ない。実際の長時間駐車はそれほど多くないものの、駐車スペースはいつも満車で、スペースを探す徐行車両によって渋滞が引き起こされている。また商店主による自店前のスペースの占有も多い。駐車を有料制にすることの利点は認めるとして、それを許す程度と場所については再検討の必要がある。

2－3－2　ジャカルタ都市圏の都市交通

ジャカルタ特別区の路面状態は概ねが「良」であるが、このための道路維持費はジャカルタでの交通関係支出の3分の1に達し、幹線道路に重点配分されている。ジャカルタでの幹線道路（1種）のネットワークはそれほどには劣悪なものではないが、2種道路の量的な不足と幹線道路との接続の悪さのために、車

両の増加を支えきれない状況になっている。このためとくに都市中心部での交通渋滞が激化している。ジャカルタの都市発展の史的経緯のため、南北方向を中心とした道路網が形成され、東西方向の道路が不足し、またジャカルタ南方の環境保全のための郊外部で東西方向への拡大を主体とする都市計画との不整合を生じている。

なお、市中心部4平方キロ弱の地域で、4人以上乗車の車両を除外した乗り入れ規制を午前6～10時行っている。

2－4　国際機関の援助動向

2－4－1　世界銀行の援助動向

世銀が関わっている進行中の道路プロジェクトは以下のように分類される。

（1）　国道・州道

HIghway Sector Investment Project (HSIP) 2：世銀融資総額350百万米ドル

プロジェクト全体の投資額は約10億米ドルであるが、そのうち世銀は技術協力に100%、建設投資に45%、施設等に65～100%の融資を行っている。インドネシア側は運輸省陸運総局（DGLC）、Bina Marga、Institute of Road Engineeringが関わっている。

（2）　県道

Kabupaten Road 3：世銀融資総額215百万米ドル

Kabupaten Road Eastern Indonesia：世銀融資総額155百万米ドル

Kabupaten Road 5：世銀融資総額101.5百万米ドル

インドネシア側は内務省地方開発総局、Bina Marga等が関わっている。政府の財政力が弱いため、世銀は施設等に融資を行っている。

（3）　都市内道路

JABOTABEK Urban Development Project I (JUDP I)：世銀融資総額150百万米ドル

Kalimantan Urban Development Project

Sumarang Surakaruta Urban Development Project

Strategic Urban Roads Infrastructure Program (SURI)

インドネシア側は運輸省陸運総局（DGLC）、Bina Marga、City Governmentが関わっている。

JUDP IIは以下のサブプロジェクトを含んでいる。

1）建設：フライオーバーなど
2）交通信号
3）運輸省陸運総局との技術協力：大気汚染観測機器の購入、国内・海外での技術研修

4）交通警察官研修センター（スルボン）
5）大量輸送交通の研究：JABOTABEK Urban Mass Transit Project、Jakarta Urban Transport Short-term Implementation、Jakarta Action Program

JUDP Iに対する融資額の内訳は、建設投資：115百万米ドル、コンサルティング・サービス：20百万米ドル、研修：5百万米ドル、施設：5百万米ドル、未配分：5百万米ドルとなっている。

なお、JUDP Iの姉妹プロジェクトとしてJUDP IIとJUDP IIIがあり、前者は都市給水、後者は都市衛生に関するものである。

その他の交通分野における世銀が関わっている新規のプロジェクトは、以下のものがある。

Northern Part of Sumatra Regional Road：JICAの北スマトラ調査を参考にしたもので1997年開始予定である。このプロジェクトは、北スマトラの国道、州道、県道を有機的にリンクさせようとするものである。

Bandung - Tikampek鉄道複線化プロジェクト：Bandung - Jakareta信号設置プロジェクトに続く世銀による2番目の鉄道案件である。

2－4－2　アジア開発銀行（ADB）の援助動向

融資の決定を行っているのはマニラにある本部であり、ジャカルタの事務所ではない。

ADBの融資額全体の内5分の1がインドネシアに対するもので、10億～12億米ドルに上る。伝統的にインフラ案件に重点が置かれており、3分の1を占めている。その多くが、鉄道、港湾、空港、道路等の交通セクターである。道路については、国道、州道がメインであり、地方道は少ない。また、その内容も新規建設よりも改善やリハビリが中心である。将来的にも、既存道路のメンテナンスに融資の重点が置かれることになろう。

交通セクター担当者の個人的見解として、以下の点を述べた。新規建設はインドネシア政府としては資金不足であるうえ、今後とも増大する道路需要に対してはODA資金だけでは賄えないのは明らかである。従って、可能なものはBOT方式にならざるを得ないであろう。

インドネシアの都市開発に関してADBでは交通セクターよりも都市給水や衛生に関心がある。また、鉄道そのものには融資を行っていない。

Ⅲ　調査結果

Ⅲ　調査結果

1　ジャカルタ湾岸道路計画調査

1－1　調査の概要

JICAのフィージビリティー・スタディー（F/S）、「ジャカルタ湾岸道路計画調査」（調査団：（株）パシフィック コンサルタント インターナショナル）は、1980年2月のスコープ・オブ・ワーク締結後、同年8月から1981年11月までの16ヵ月間にわたって実施された。本件調査は、インドネシア公共事業省道路総局を主要なカウンターパートとして進められた。

1－1－1　調査の背景と必要性

インドネシア政府から本案件の要請があった1980年前後は、JABOTABEK（Jakarta - Bogor - Tangerang - Bekasi）地域の急速な都市化の進行とこれに伴う交通需要の増大は既に著しく、同地域の道路網強化に対する必要性は高まっていた。これに応える形で、街路網の整備と平行して、JABOTABEK地域における有料道路建設の計画あるいは実施も始められていた。例えば、同地域南部を連絡するJAGORAWI Toll Road（Jakarta - Bogor - Ciawi）は1979年に全線開通、東部を連絡するJakarta - Cikampek Toll Roadと西部を連絡するJakarta - Tangerang Toll Roadは1981年に建設開始、内環状線のIntra Urban Toll Roadと外環状線のJakarta Ring Roadはそれぞれ1979年、1978年に調査を終了していた。

しかしながら、当時、内環状線と外環状線は北部において有料道路のリンクが欠けており、既存の一般道路も運河と鉄道線による拡幅の制限を受けていたため、「ジャカルタ湾岸道路計画調査」が提案された。本Harbour Road（ジャカルタ湾岸道路）は、内環状線と外環状線の環状リンクを完成させ、ジャカルタ市の北部地域を東西に結ぶ有料道路であり、東端で外環状線に接するCilincing（チリンチン）、次いで外国貿易港のTg. Priok（タンジュン・プリオク）港、中央部分で商業活動の中心地Kota（コタ）地区と娯楽のAncol（アンチョール）地区、そして西側部分で建設中であったCengkareng（チェンカレン）新空港に通じるCengkareng Access（チェンカレン・アクセス）道路に通じるJembatan Tiga（ジュンバタン・ティガ）に連絡するよう計画された。このジャカルタ湾岸道路は、沿線の大規模な都市開発プロジェクトならびに後背地のジャカルタ都市圏へのアクセス道路として機能することも期待されていた。

1－1－2　プロジェクト道路の路線選定および推計交通量

（1）プロジェクト道路の路線選定

本F/S調査の中で、関連施設（他有料・一般道路、鉄道、既存建物・施設、将来開発プロジェクトなど）

との関係、用地補償・建設費用、建設技術、住民移転・環境等社会的問題などを考慮した結果、図１－１に示される17.4kmの路線を選定した。この湾岸道路は、ジャカルタ市北部に位置する有料道路で、外環状線と繋がる東端のチリンチンから、タンジュン・プリオク・インターチェンジ、Sunter（スントゥル）地区、アンチョール地区、コタ地区を通過し、内環状線とチェンカレン・アクセス道路に連絡する西端のジュンバタン・ティガに至る路線である。コタ地区からアンチョール地区にかけては、アンチョール運河内の南堤近くを通過するルート、またアンチョール地区からスントゥル地区にかけては、タンジュン・プリオク港への鉄道路線の南側に近接するルートが選択された。なお、ジャカルタ湾岸道路に接する3.6kmのTg. Priok Access道路（タンジュン・プリオク・ジャンクションとタンジュン・プリオク港の間の一般道路）の建設も本F/S調査の中で提案されている。

（２）推計交通量

本F/S調査の推計によれば、プロジェクト道路の将来の交通量は、表１－１の通りである。1990年、2000年、2010年における1日当たり利用交通量は、それぞれ10万5,000台、14万7,000台、19万3,000台と予測された。料金は、乗用車1台当たり400ルピアを想定している。

表１－１　プロジェクト道路の将来推計交通量

年	利用交通量(台)	台/キロ(x 1000)	平均利用距離(km)	断面交通量(台)
1990年	104,960	429.6	4.1	35,200
2000年	147,339	1,213.5	8.2	70,100
2010年	192,948	1,533.1	7.9	88,600

注：プロジェクト道路と内環状線の両道路に均一料金を、またチェンカレン・アクセス道路に別の均一料金を適用するケースを想定。

１－１－３　プロジェクト道路の計画および費用

（１）設計

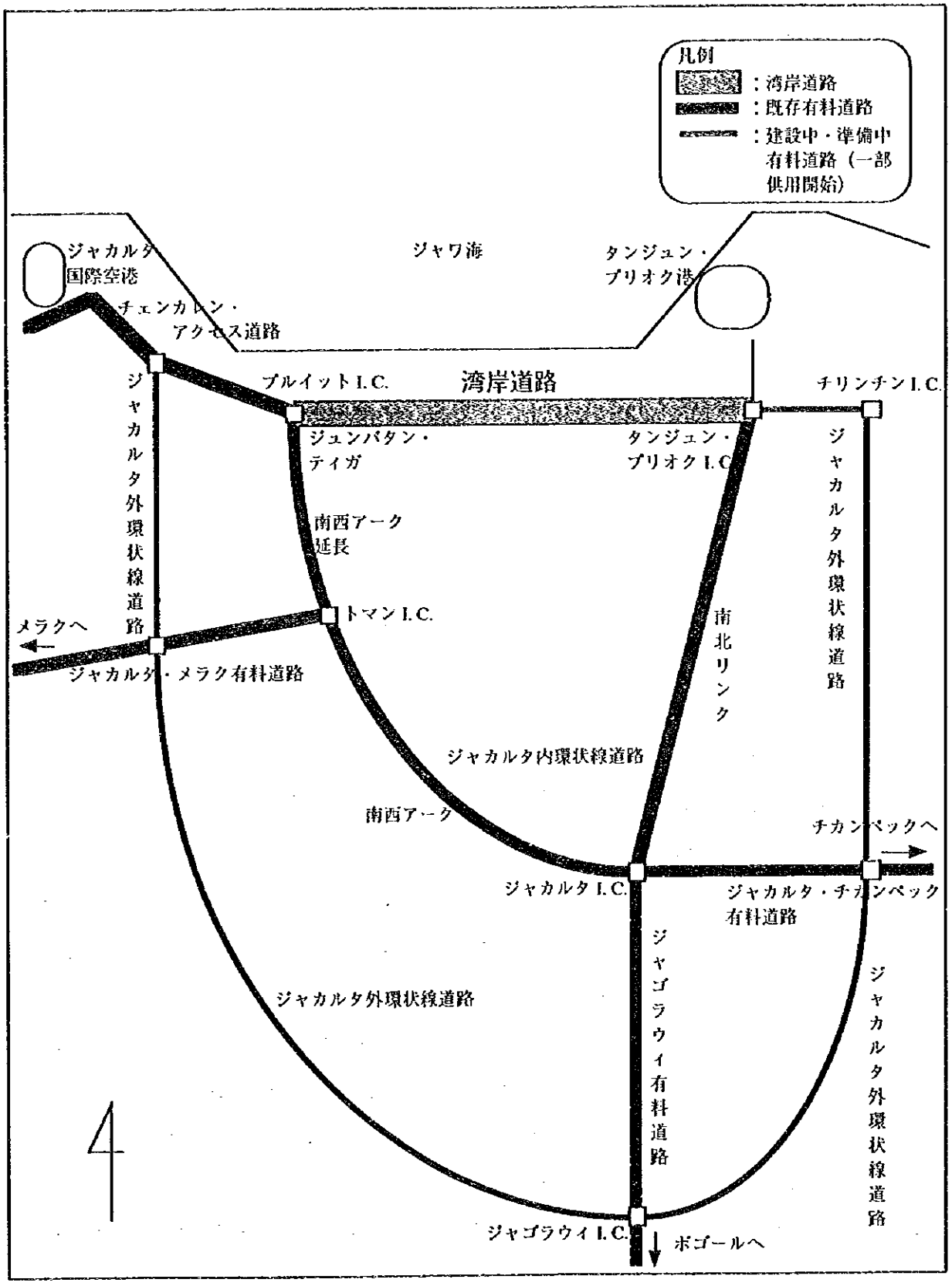
湾岸道路は、主要区間6車線、設計速度80km/hとして計画され、幾何構造設計基準として、インドネシアの基準、AASHTO（American Association of State Highway and Transportation Officials）基準および日本の基準が参考にされた。これらの基準により、プロジェクト道路の用地幅は50～80mが必要とされた。

また、技術的な観点から、次のような設計・計画がなされた。

１）プロジェクト道路17.4kmのうち、橋梁部分は15ヵ所、延長距離4.0km、盛土部分は延長距離13.4km。

２）既存の建物・施設が多く既に開発の進んでいるたコタ地区ならびに河川の河床に位置するアンチョール運河には延長距離3.3kmの高架橋（2本脚）を架設。

図3－1　湾岸道路及びジャカルタ首都圏内有料道路路線図



3）軟弱地盤では軟弱地盤対策工事を実施。

4）必要な区間では、洪水被害最小化のための排水設備を建設。

なお、本F/S調査の中で設計・計画されたものは、プロジェクト道路に直接関係する湾岸道路、タンジュン・プリオク・アクセス道路、ジャンクション/インターチェンジなどの建設をはじめ、プロジェクト道路と直接・間接に関係する一般道路、平面交差点、側道、水路などの建設、改良、移設をも含んでいた。

（2）料金徴収システム

料金徴収システムについては、

1）プロジェクト道路と内環状線道路に均一料金を、またチェンカレン・アクセス道路に別体系の均一料金を適用（ケース1）

2）プロジェクト道路とチェンカレン・アクセス道路に距離料金を、内環状線道路には均一料金を適用（ケース2）

3）プロジェクト道路、内環状線道路、チェンカレン・アクセス道路に同一体系の均一料金を適用（ケース3）

という3つの代替案を示し、本F/S調査はその中でケース1を推薦している。

（3）建設スケジュール

経済的および技術的検討の結果、本プロジェクト道路を4つの建設区間に分割し、工事全体をフェーズIとフェーズIIの2期に分けて段階的に施工するものとした。交通需要の予測などに基づいて、4つの建設区間における建設の優先順位が決められ、また橋梁部分・高架区間を除き当初4車線、完成時6車線の舗装等段階的施工が計画された。当初の建設段階であるフェーズIIにおいては、以下の3つの計画案が検討された。

1）1982年中頃に詳細設計を開始し、1983年から用地取得の準備を始め、1985年から建設を行い1990年末までに完了する短期集中型スケジュール（ケースA）

2）1983年に詳細設計ならびに用地取得の準備を開始し、1986年から同時期施工を最大2区間とする形で建設を行い1993年末までに完了する分散型スケジュール（ケースB）

3）4つの建設区間を3つにまとめた形で建設を行うが、基本的にはケースAと同様工事完工を1990年とする短期集中型スケジュール（ケースC）

本F/S調査では、特定地区への集中的資本投下による各種影響を避けるよう考慮した結果、これら3つの代替案の中からケースBを推薦した。なお、フェーズII（舗装車線の拡張、アスファルトのオーバーレイ、平面交差点の立体化）については、複数の代替案を準備せず、1999年と2000年の2年間で実行するスケジュ

ールを想定した。

（4）プロジェクト費用

本F/S調査では、下記表1－2のように1980年価格でプロジェクト費用を算定した。なお、料金徴収システムについては、プロジェクト道路と内環状線道路に均一料金、チェンカレン・アクセス道路に別体系の均一料金を適用するケース1を選択した場合を想定している。また、この費用の中には、1999年、2000年に計画されているフェーズII部分のコストは含まれていない。

表1－2　プロジェクト費用（1980年価格）

（単位：100万ルピア）

外貨部分		内貨部分				合計
				土地収用・補償費		
	%		%		%	
91,588	39.6	139,540	60.4	55,400	24.0	231,128

上記1980年価格の費用に対して、外貨部分および内貨部分についてそれぞれ年率7%および年率12%の価格上昇率を仮定し、長期間の道路建設に伴うプロジェクト費用の上昇を推計している（表1－3参照）。ここでは、1982年にプロジェクトを開始し、1990年に完成する前述のケースAを建設スケジュールとして想定している。

表1－3　プロジェクト費用（エスカレーション価格）

（単位：100万ルピア）

外貨部分		内貨部分				合計
				土地収用・補償費		
	%		%		%	
156,314	34.1	301,958	65.9	98,171	21.4	458,272

（5）資金調達計画

本調査では、プロジェクト費用の外貨部分を国際金融機関と国際金融資本市場から、また内貨部分をインドネシア政府と国内金融資本市場から調達するものと仮定した。なお、これら資金調達先からの調達割合は各建設区間ごとに設定されているが、概ね外貨部分については、80～100%を国際金融機関から、0～20%を国際金融資本市場から、内貨部分については、60%を国内金融資本市場から、40%をインドネシア政府から賄うものと計画した。

（6）経済および財務評価

時間費用節約を計算に入れず走行費用節約のみを便益に計上し、プロジェクトの寿命を全線開通後25年と考え、また建設スケジュールとして1982年にプロジェクト開始、1990年に完成というケースAを想定して、料金徴収システムに関する3つの代替案、ケース1、ケース2、ケース3のそれぞれについて内部経済収益率（EIRR）の推計を行っている。

表１－４　内部経済収益率

（単位：%）

	ケース１	ケース２	ケース３
内部経済収益率（EIRR）	10.95	10.57	9.39

上記表１－４のようにのように、走行費用節約のみを便益と考えても、3つの代替案はいずれも10%前後の内部経済収益率を示しており、経済的にフィージブルと評価された。時間費用節約を便益に加えた計算では、より高い内部収益率を示していた。なお、3つの代替案の中では、プロジェクト道路と内環状線道路に均一料金、チェンカレン・アクセス道路に別体系の均一料金を適用するケース１が10.95%と最も経済的にフィージブルであるとされた。

一方、内部財務収益率（FIRR）についても、前述の内部経済収益率と同様の仮定で、料金徴収システムに関する3つの代替案、ケース1、ケース2、ケース3を推計している（表１－５）。

表１－５　内部財務収益率

（単位：%）

	ケース１	ケース２	ケース３
内部財務収益率（FIRR）	12.8	10.7	12.1

この結果によれば、内部経済収益率同様、プロジェクト道路と内環状線道路に均一料金、チェンカレン・アクセス道路に別体系の均一料金を適用するケース１が12.8%と最も財務的に収益性が高いことを示している。

（7）実施主体および運営方式

本F/S調査の段階では、インドネシア公共事業省道路総局（Bina Marga）が湾岸道路プロジェクトの実施主体となり、国際入札によってコントラクターを選定して建設工事を行うものと想定していた。また、湾岸道路の運営・管理、施設・設備の維持管理、交通制御については、当時設立されたばかり（1978年）の

インドネシア道路公団（Jasa Marga）が担当する計画であった。

1－1－4　住民移転・環境等社会的配慮

本F/S調査では、湾岸道路が通過する地域社会住民、土地所有者、既存建物・施設に大きな影響を与えることを十分に認識しており、これらに関連する住民、土地所有者、関係機関などとの協議の必要性を強調している。地域住民および土地所有者とは、補償、側道などについて、関係機関とは、都市計画街路、鉄道、河川・運河・遊水池、土地利用などについて協議することを想定した。また、予想される自然・社会環境への悪影響を最小化するために、建築規制による騒音対策、新設備の追加による排水システムの改善、橋梁・高架による地域コミュニティー分断の回避などを提案している。

1－1－5　プロジェクト道路建設による社会経済効果

本プロジェクト道路建設後の社会経済効果として、次のことを期待した。

1）湾岸道路は、内環状線と外環状線の都市環状道路のリンクを完成させ、ジャカルタ市の北部地域を東側の外国貿易港のTg. Priok（タンジュン・プリオク）港から、中央部分の商業活動の中心地Kota（コタ）地区と娯楽のAncol（アンチョール）地区、そして西側のCengkareng（チェンカレン）新空港に連絡することによって、当該地域ならびにその後背地における工業、商業、貿易、流通などの活動を活性化し、関連施設の立地を促進する。

2）湾岸道路は、沿道地域の交通アクセスの改善を通じて、周辺地域の都市（再）開発事業を促進する。

1－1－6　調査に伴う技術移転

本JICA F/S調査は、現地調査期間中、インドネシア公共事業省道路総局担当職員との共同作業や議論を通して報告書を作成した。JICAカウンター・パート研修の制度を利用して、担当職員を日本に受け入れ研修を行った。また、現地コンサルタントの活用を通じて、地形および土質分析の技術移転を図った。

1－2　調査終了後の動向

今回のフォローアップ調査の対象案件であり、既にその内容を概説したJICAのF/S「ジャカルタ湾岸道路計画調査」は、1981年11月に最終報告書を提出して終了した。その後、海外経済協力基金（OECF）の借款により、JICA F/Sの見直しを内容とするフェーズI（1986年終了）と詳細設計（D/D）を中心とするフェーズII（1987年）から成るエンジニアリング・サービス（E/S）が行われ、これに基づいて、インドネシア

政府を実施主体とし、国際援助機関からの融資を想定した湾岸道路建設プロジェクトの開始が待たれるところとなった。

しかしながら、1980年代後半以降、有料道路建設の促進、政府予算・国際収支の制約に対する対応などを理由に、インドネシア政府は、有料道路建設プロジェクトにBOT（Build, Operate and Transfer）方式を導入し始めた。本湾岸道路建設についても、民活型プロジェクトとしてBOT方式が採用されることとなった。従って、JICAのF/S調査ならびにOECFのD/Dで想定していたOECFからの借款によるプロジェクトではなく、BOT方式による民間の資金を利用しての湾岸道路建設となった。1992年、1993年に再設計（リデザイン）を行い、1993年1月に土地収用、1993年10月に建設を開始し、1996年6月に湾岸道路本体の工事完成をみた。

1－2－1　OECFエンジニアリング・サービス

（1）フェーズI：JICA F/Sの見直し

1981年11月のJICA F/S「ジャカルタ湾岸道路計画調査」終了を受けて、1983年9月、OECFはインドネシア政府と本件のエンジニアリング・サービス（E/S）に関する借款契約（12億1,000万円）を締結した。このE/Sの第一段階（フェーズI）として、当該JICA F/Sの見直しを中心とする作業が（株）パシフィック コンサルタンツ インターナショナルによって行われ、1986年9月にその最終報告書が提出された。

JICA F/Sとの関連で、このE/Sのフェーズ1において、主に確認された点あるいは変更された点は、以下の通りである。

1）E/Sで対象とする湾岸道路の西端が、F/S調査時のジュンバタン・ティガに位置するPluit（プルイット）・ジャンクションから、より西側のプルイット・インターチェンジまで延長されたため、路線延長距離は、17.4kmから19.1kmへと延ばされた。

2）湾岸道路に接する3.6kmのTg. Priok Access道路（タンジュン・プリオク・ジャンクションとタンジュン・プリオク港の間の一般道路）の建設は、引き続きプロジェクトの対象とされた。

3）アンチョール地区とスントゥル地区の間の路線は、土地収用の問題により、JICA F/Sで提案されたタンジュン・プリオク港への鉄道路線の南側に近接するルートから、その鉄道を越えさらに北側にあるアンチョール運河内へと変更された。

4）これら路線の変更により、湾岸道路総延長距離19.1kmのうち、12.4km（全体の約65%）の部分を高架化する計画に修正した。

5）JICA F/Sでは、湾岸道路全線を往復6車線で計画していたが、フェーズI調査で4車線に縮小した。

以上のように、フェーズIでは、JICA F/Sで選定した路線の見直しを行い、通過コースの修正およびそれに付随する設備の変更を検討した。

（2）フェーズII：詳細設計

前述フェーズIの結果に基づいて、E/Sの第2段階としてのフェーズIIが実施された。これも引き続き（株）パシフィック コンサルタンツ インターナショナル（PCI）が担当し、1987年10月に最終報告書が提出され終了した。

フェーズIIの主要な内容は、以下の通りである。

1）フェーズIで行った通過コースの変更に基づいて、湾岸道路本線、ジャンクション、インターチェンジ、橋梁、構造物、舗装、付属施設の詳細設計、周辺既存施設の移設計画・周辺用地利用計画の策定などを行った。

2）高架化部分は、総延長距離19.1kmのうち13.1km（全体の約69%）とさらに延びた。桁、柱、基礎部分の構造については、JICA F/Sで計画された安全性の高い設計基準が引き続き採用された。

3）フライオーバー、橋梁を含む3.8kmのタンジュン・プリオク・アクセス道路や側道についても、湾岸道路本線同様に詳細設計が行われた。

4）既にJICA F/Sと比べて計画が既に遅れていることならびに上記変更点を考慮して、プロジェクト実施スケジュールを後ろ倒しの計画に修正した。

5）上記のような路線、設計、スケジュールなどの変更を反映した形で、建設費、土地収用費・補償費、維持管理費、運営費などのプロジェクト・コストを再計算した。ちなみに、建設費は5,550億ルピア、土地収用費・補償費は560億ルピアと見積もられた。

6）この詳細設計の後に続く国際入札のために、入札書類を準備した。

7）詳細な土質調査ならびに水理解析を実施した。

以上のように、詳細設計を含むフェーズIIの終了によって、次に控える建設段階の準備が完了し、プロジェクト実施を待つのみの状態となった。

1－2－2　プロジェクト実施

（1）BOT方式の採用

1980年代後半以降、道路インフラに対する需要の高まり、国家財政・国際収支の厳しい制約、外貨債務残高の増加などを受けて、インドネシア政府は、BOT（Build, Operate and Transfer）方式による有料道路の建設を開始した。有料道路建設におけるBOT方式適用の第1号は、内環状線道路（Intra Urban Toll Road）

の東側部分を成し、Cawang（チャワン）とTanjung Priok（タンジュン・プリオク）を南北に結ぶ、通称North-South Link（NSリンク）道路であった。

このNSリンク道路のインベスターに選ばれたのは、PT. Citra Lamtoro Gung Persada（チトラ・グループの中核的企業）の子会社であるPT. Citra Marga Nusaphala Persada（CMNP）で、プロジェクトの開始時（1987年）にインドネシア道路公団（Jasa Marga）などとの合弁で設立されている。総延長距離15.6kmにおよぶNSリンク道路の建設は、1987年6月に始まり、1990年3月に終了し、その建設費用は約2,200億ルピアであった。

OECFのE/Sローンによる湾岸道路建設の詳細設計を含むフェーズIIが終了したのは1987年10月であり、その時点では既に「有料道路の建設を公共投資に限定せず民間投資に開放する」というインドネシア政府の方向転換が表明されており、前述のように初のBOTプロジェクトであるNSリンク道路の建設はスタートしていた。本湾岸道路プロジェクトは、詳細設計（フェーズII）終了後、このような流れの中で、JICAのF/S調査ならびにOECFのE/Sで想定していたOECF借款による形態ではなく、BOT方式による民間資金を利用してのプロジェクトへと変わった。インベスターには、NSリンク道路に引き続いてCMNPが選ばれ、1992年と1993年の2回にわたる再設計（リデザイン）を経て、1993年に道路建設は開始された。

（2）再設計（リデザイン）

CMNPにインベスターが決まった後、1992年に再設計（リデザイン）の作業が行われた。CMNPは幾何設計を中心とする再設計（リデザイン）のTORを作成し、（株）パシフィック コンサルタンツ インターナショナル（PCI）に委託した。この設計変更の主目的は、経済性、利便性、容易性など様々な観点から考慮して、最適な路線の再検討をし、その変更されたコースに合わせて再度幾何設計を行うことであった。主要な変更点は、以下の通りである。

1）JICAのF/S以降変更のなかった路線の東端をチリンチンからタンジュン・プリオク・インターチェンジへと短縮した。一方、西端については、再びジュンバタン・ティガ・インターチェンジに戻した。これらの変更により、湾岸道路の路線延長距離は、詳細設計時の19.1kmから11.532kmへと大幅に短くされた。

2）3.6kmのTg. Priok Access道路（タンジュン・プリオク・ジャンクションとタンジュン・プリオク港の間の一般道路）は、NSリンク道路プロジェクトの中で既に建設されたため、湾岸道路プロジェクトの対象から外された。

3）アンチョール地区の約4.8kmの区間については、アンチョール北側の土地にルートを変更した。

4）詳細設計の段階で往復4車線に縮小した計画を、再び6車線の設計に変更した。

この1992年版再設計（リデザイン）の報告書は、1993年3月に完成し、PCIからCMNPに提出された。なお、この段階では、インベスターであるCMNPによって、桁、支柱、基礎部分の構造を、JICA F/SならびにOECFのE/Sで計画された強度・耐久性が十分にあり安全性の高い設計から、NSリンク道路プロジェクトで既に採用されていたコスト性を重視した設計に変更されていた。なお、本プロジェクトの路線から外されたチリンチンとタンジュン・プリオク・インターチェンジ間の有料道路建設については、Jakarta Ring Road（外環状線）プロジェクトの一部（Nセクション）としてカバーされることとなった。

1993年、実際のプロジェクト実施に際して、インベスターであるCMNPは、BIEC International、Bina Karya、Tribina Matra Carya Cipta（以上インドネシア系）およびPCI（日系）の4コンサルタント企業からなるコンソーシアムに建設監理を委託したが、6ヵ月間の追加的な設計変更も業務範囲の中に組み込まれていた。この最終段階では、構造、幾何、設備、排水、舗装、景観などを含む以下のような設計の変更が行われた。

1）タンジュン・プリオク・インターチェンジとスントゥル・インターチェンジの間の路線は、土地収用が難しいため、過去計画された路線に比べてより北側へコースが移された。

2）アンチョール運河沿いの路線は、1992年版再設計で設定されたアンチョールの北側からアンチョール運河の北側へ若干南にコースをシフトさせた。

3）Jl. Martadinata（マルタディナタ通り）、East Ancol Ramp（東アンチョール・ランプ）、West Ancol Ramp（西アンチョール・ランプ）、Jl. Kampung Bandan（カンポン・バンダン通り）、Jl. Lodan（ロダン通り）など主要な側道を3車線に拡幅した。

4）コタ地区の高架部分における桁、柱、基礎部分など構造物の設計変更を行った。

5）路線沿線（西アンチョール・ランプ、ロダン通り）に位置する歴史的なイスラム寺院を避けるために、若干のコース変更を行った。

（3）実施主体および関係企業

前述の通り、本湾岸道路プロジェクトはBOT方式が採用され、インベスターにはSiti Hardiyanti Rukmanaが経営するPT. Citra Lamtoro Gung Persada（チトラ・グループの中核的企業）の子会社で、1987年に設立されたPT. Citra Marga Nusaphala Persada（CMNP）が選定された。このCMNPの株主は、

・PT. Jasa Marga（国営：インドネシア道路公団）：	17.79%
・PT. Citra Lamtoro Gung Persada（親会社）：	4.41%
・PT. Indocement Tunggal Prakarsa：	8.80%
・PT. Krakatau Steel（国営鉄鋼会社）：	8.89%

・Yayasan Purna Bhakti Pertiwi：　22.01%

・PT. Bhaskara Dunia Jaya：　13.21%

・市場公開株（1994年11月公開）：　24.40%

・その他：　0.49%

から構成されている。CMNPは、プロジェクト費用のファイナンスをし、コントラクターを選定して道路建設を行い、開通後の湾岸道路の運営・管理、施設・設備の維持・管理を担当するなど、本案件の実施主体としてプロジェクトのインプリメンテーションに当った。同社は、道路公団（Jasa Marga）の出資があるとは言え、インベスターに選定された後、インドネシア政府から規制あるいは制約をほとんど受けることがなく、実質的にはほぼ自由にプロジェクトを実施し得る裁量を与えられる結果となった。なお、本件のコンセッショナル期間は、30年間と用地収用・補償費用負担分対価としての3年間を合計した33年間に設定された。

CMNPは、PT. BIEC International、PT. Bina Karya（国営）、PT. Tribina Matra Carya Cipta（以上インドネシア系3社）およびPCI（日系1社）の4企業から構成されるコンソーシアムに再設計（リデザイン）と建設監理（スーパービジョン）を内容とするコンサルタント業務を委託した。インドネシア系コンサルタントのPT. BIEC International がプライムになったが、4社は共同でその業務に当たった。本湾岸道路建設案件では、全体の総括をするプロジェクト・エンジニアー（プロジェクト・マネージャー）がコンサルタントからではなく実施主体から出されており、コンサルタントは実施主体を単に技術的に支援しているだけの立場であったため、コンサルタントの意見、提言、指導などは十分な力を伴っていなかったようである。

コントラクターに指名されたのは、PT. Hutama Karya（国営）とPT. Yala Perkasa Internationalの2社で、両インドネシア企業は、HUTAMA YALAコンソーシアムという共同企業体を組んで湾岸道路の建設工事に当たった。この2社とも、インベスターであるCMNPの親会社、PT. Citra Lamtoro Gung Persada（CLP）の株主であり、CMNP側に直接意向を打診し、コスト低減を理由にして、設計変更を行ったりあるいはコンサルタントの勧告や指導と意見を異にする場合も多かった模様である。

(4) 用地収用および建設

湾岸道路プロジェクトの建設用地収用作業は、1993年1月に開始された。収用期間、既存施設、住民・環境等社会的なインパクトなどを考慮した結果、湾岸道路の路線は、前述の通り、当初のJICA F/Sから、OECFの詳細設計、そしてCMNPによる再設計と時間を経るに従って、少しずつそのコースを変えていった。

1993年6月には、「公共投資に伴う土地収用」に関する大統領令（1993年第55号）が発表され、この法令に従って、本湾岸道路プロジェクトのための「土地収用委員会」が設置された。この委員会は、北ジャカルタ地区自治体の長を委員長に、同自治体関連部局、建設予定地内町内会会長、内務省、大蔵省、国家土地庁等関連中央省庁などのメンバーから構成され、土地収用に伴う各種問題点、例えば、土地保有者の確定、交渉難航時の住民との折衝などについて対応・協議を行っていった。

本プロジェクトの用地収用面積は全体で51万4,000 m^2に達したが、土地収用ならびに補償費用は総額で約2,665億ルピアとなり、そのうち約1,930億ルピア（73%）を国家開発予算から、残りをインベスターの予算から支出している。インドネシアでは、土地の所有権は国にあり使用権のみが個人・法人に認められる制度になっており、従ってここで言う用地収用とは用地使用権の移転を意味している。湾岸道路建設に伴い移転が必要となった住民の総数は、3,000人以上と推定されている。1993年の「公共投資に伴う土地収用」に関する大統領令に従い、これまでの路線公定表示価格ではなく、マーケットでの価格を相当程度反映した形で、民間にはRp. 640,000 m^2、政府にはRp. 160,000 m^2という基準収用単価が設定された。

なお、国の所有地に違法に住んでいた住民に対しては、荒療治ではなくしっかりと補償額を支払い、また説得等に時間をかけて移転させた。交渉が難航したタンジュン・プリオク港付近の地域住民には、上述の公式に設定された補償額をはるかに上回る1平方メートル当たり4,000,000ルピア前後を支払って移転してもらったという非公式な情報もある。本プロジェクトでは社会的配慮の視点から、土地収用・補償費の支払に加えて、地域住民に対する受け取った収用・補償費の使い方に関する指導、移転先に関する情報の提供などを内容とするキャンペーンを実施し、移転住民とのグラス・ルーツ・レベルでの積極的な接触を図った。

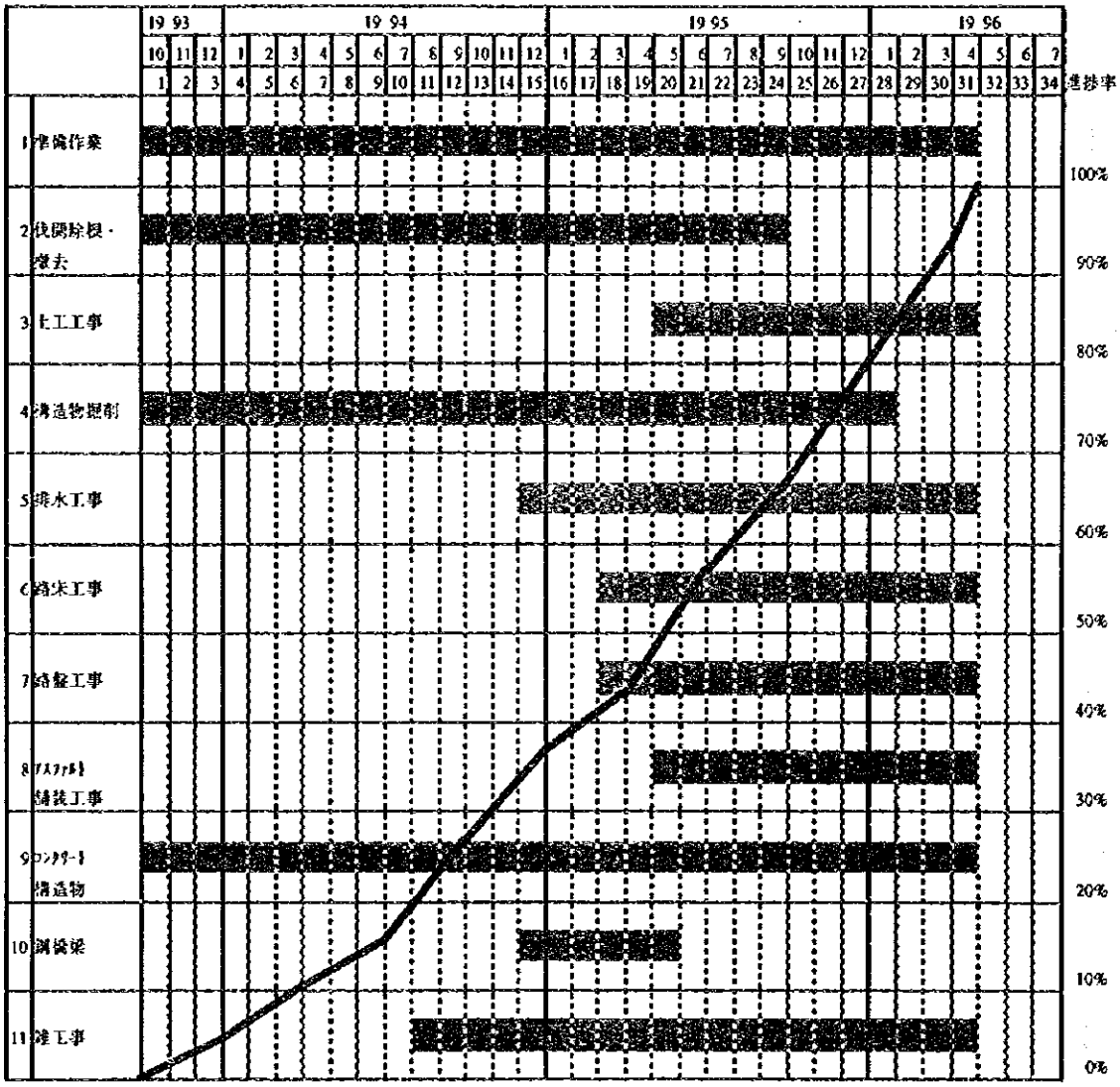
湾岸道路プロジェクトの建設工事は、1993年10月に始まり、31ヵ月後の1996年4月に完成した。実際に開通したのは、様々な準備を終えた6月19日で、インドネシア政府が強く希望していた1996年6月22日からの「インドネシア航空ショウ 1996（IAS：Indonesia Air Show 1996）」までに開業することができた。具体的な工事のスケジュールおよび進捗状況は、図1－2の通りである。

東端のタンジュン・プリオク・インターチェンジから西端のジュンバタン・ティガ・インターチェンジまでの総延長11.55kmにわたる湾岸道路は、タンジュン・プリオクから東アンチョールまで（4.67km）、東アンチョールから西アンチョールまで（3.53km）、そして西アンチョールからジュンバタン・ティガまで（3.35km）の3つの工区に分けて建設工事が進められた。この湾岸道路建設プロジェクトの実施体制としては、CMNPのプロジェクト・マネージャーがエンジニアーとして頂点に立ち、その下でPT. BIEC International、PT. Bina Karya（国営）、PT. Tribina Matra Carya CiptaおよびPCIの4企業から構成されるコンソーシアムが建設監理（スーパービジョン）業務を行い、PT. Hutama Karya（国営）とPT. Yala Perkasa

Internationalの2社で構成されるHUTAMA YALAコンソーシアムという共同企業体がコントラクターとして実際の建設を担当した。CMNPは急速に事業を拡大しているために資金繰りがタイトになる傾向があり、これが下請けに対する支払条件に影響して工事の質の低下につながることもあったと言われている。

実際のプロジェクトの事業費は、建設費として5,010億ルピア、用地収用費として2,670億ルピア、合計7,680億ルピアを要した。

図１－２　湾岸道路プロジェクトの建設スケジュールおよび進捗率



資料：CMNP資料

(5) 湾岸道路の運営

本プロジェクトのインベスターであり実施主体であるCMNPは、1996年4月に湾岸道路が完成し、同6月に開通した後、それまでの建設工事に引き続き、料金徴収、維持・補修などの運営にあたっている。

1－3　F/S調査に対する評価

JICA F/S調査終了後の経緯は、前述3－2の通りである。ここでは、JICA F/S調査から現在に至るまでの主要な変更点を明示的に示しつつ、それと関連付けて湾岸道路プロジェクトのJICA F/S調査に対する評価を試みた。併せて、これら評価から導き出されるインプリケーションおよび今後の運輸・交通分野におけるJICA調査の方向性も提示した。

1－3－1　JICA F/S調査から現在に至るまでの主要変更点

(1) 主要変更点要約

JICA F/S調査からOECFのD/D、そして建設・供用を開始した現在に至るまでの主要な変更点は、表3－6のように要約することができる。また、下記 (2) 以下に同表をもう少し詳しく説明している。

表3－6　プロジェクト概況一覧表

		F/S調査	D/D調査	建設/供用
1. 援助機関/実施方式		JICA (F/S)	OECF (E/S)	BOT方式
2. 調査時期/工期		1981年11月終了	1987年10月終了	1996年4月完工、6月開通
3. ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ		PCI	PCI	4社のｺﾝｿｰｼｱﾑ(含むPCI)
提案内容	4. 路線(範囲・距離)	・ﾁﾘﾝﾁﾝ-ｼﾞｭﾝﾊﾞﾀﾝ・ﾃｨｶﾞ (17.4 km) ・ﾀﾝｼﾞｭﾝ・ﾌﾟﾘｵｸ・ｱｸｾｽ道路 (3.6 km)	・ﾁﾘﾝﾁﾝ-ﾌﾟﾙｲｯﾄ (19.1 km) ・ﾀﾝｼﾞｭﾝ・ﾌﾟﾘｵｸ・ｱｸｾｽ道路 (3.8 km)	・ﾀﾝｼﾞｭﾝ・ﾌﾟﾘｵｸ-ｼﾞｭﾝﾊﾞﾀﾝ・ﾃｨｶﾞ (11.5 km)
	5. 交通需要予測	利用交通量(湾岸道路) 193,000台/日 (2010年)		利用交通量(内環状線全体) 260,000台/日 (1996年7月)
	6. 実施主体(建設、運営、維持管理)	・公共事業省道路総局 ・道路公団	・公共事業省道路総局 ・道路公団	・CMNP
	7. 道路構造	盛土主体(一部「二本支柱」高架化)	2/3程度「二本支柱」高架化	「一本支柱」全面高架化
	8. ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ事業費 建設費 用地収用費 建設費/km	4,580億ﾙﾋﾟｱ 3,600億ﾙﾋﾟｱ 980億ﾙﾋﾟｱ 170億ﾙﾋﾟｱ	6,110億ﾙﾋﾟｱ 5,550億ﾙﾋﾟｱ 560億ﾙﾋﾟｱ 240億ﾙﾋﾟｱ	7,680億ﾙﾋﾟｱ 5,010億ﾙﾋﾟｱ 2,670億ﾙﾋﾟｱ 430億ﾙﾋﾟｱ
	9. 社会経済効果	・港、空港、商工業地域のﾘﾝｸ ・環状線の完成	・港、空港、商工業地域のﾘﾝｸ ・環状線の完成	・港、空港、商工業地域のﾘﾝｸ ・環状線の完成
	10. 社会配慮	移転住民・環境への配慮	移転住民・環境への配慮	移転住民・環境への配慮

(2) 路線（対象区間・距離）

JICA F/Sでは、東端のチリンチンから西端のジュンバタン・ティガまでの有料道路17.4kmとタンジュン・プリオク港のアクセス道路3.6kmの合計21kmをプロジェクトの路線範囲として設定していたが、その後各

段階で変更され、最終的には、東端のタンジュン・プリオクから西端のジュンバタン・ティガまでの合計11.56km、当初に比べて2/3の延長距離となった。本プロジェクトの路線範囲から外されたチリンチンからタンジュン・プリオクまでは、Outer Ring Road（外環状線）の一部に組み込まれ、湾岸道路のインベスターであるCMNP（PT. Citra Marga Nusaphala Persada）と同グループのCBMP（PT. Citra Bhakti Margatama Persada）によって建設が着工されており、2～3年後に完成の予定である。また、タンジュン・プリオク・アクセス道路は、CMNPが既に実施した内環状線道路のNSリンク・プロジェクトの中で建設されている。これらの変更は、BOT方式を採用しているために、インベスターに対する利益の大きさが強く反映された結果であろう。路線の通過コースについては、時間の経過と共に変化する周辺環境（土地収用の事情など）を考慮して、JICA F/Sから建設段階にかけて若干ではあるが全体的に北側へシフトした。このような路線の範囲ならびにコースの変更は、F/S時点では予測できない要因によって引き起こされたものであると考えられる。

(3) 交通需要予測

JICA F/Sによれば、湾岸道路の利用交通量を、2000年に147,000台/日、2010年に193,000台/日と予測している。開通後まだ日も浅く公式統計が発表されていないし、対象範囲・時点も異なっているが、CMNPの非公式な情報を参考にすると、内環状線道路全体のそれは、260,000台/日（1996年7月）とのことである。このように、残念ながら現在のところ、F/Sにおける交通需要予測の妥当性を正確に判断できる状況にはない。

(4) 実施主体

本湾岸道路建設プロジェクトの実施主体・関係企業は、インベスターがインドネシア資本のCMNP（PT. Citra Marga Nusaphala Persada）、エンジニアーがCMNPの職員であるプロジェクト・マネージャー、コンサルタントがインドネシア系のBIEC International、Bina Karya（国営）、Tribina Matra Carya Ciptaおよび日系のPCIの4社コンソーシアム、そしてコントラクターがHutama Karya（国営）とYala Perkasa Internationalの共同企業体であった。

本案件のコンサルタントによれば、エンジニアー役はコンサルタントからではなくCMNPから出てくるプロジェクト・マネージャーが勤め、コンサルタントはそのエンジニアーを補佐する役割しか与えられていなかったこと、そしてコントラクター２社はCMNPの親会社であるCLP（PT. Citra Lamtoro Gung Persada）の株主であることなどにより、コントラクターはCMNP側に直接意向を打診し、コスト低減を理由にして、コンサルタントの勧告や指導と意見を異にするケースが多く見受けられたそうである。また、

CMNPは事業拡大のため資金不足になる傾向があり、下請けに対する支払条件が良くなく、それが工事の質に影響を与えたのではないかとも言われている。

JICA F/S、OECF D/Dの段階では、通常の公共事業と同様、インドネシア公共事業省道路総局と道路公団が、建設、運営、維持管理を含むプロジェクトの実施を担当するものと想定していたが、1980年代後半以降、政府の政策は変化し、本案件はBOT方式が採用され、民間企業のCMNPがインベスターに選定された。1980年代初めに実施された本JICA F/Sでは、湾岸道路プロジェクトにBOT方式が適用されるとは予想し得なかったであろう。この公的資金を利用した従来のスキームからBOT方式へと変わったことにより、道路の構造、路線の範囲などに変更が出ている。

(5) 料金設定

現在、セダンの通行料金は、Rp. 3,000（JICA F/Sでは1981年価格でRp. 400/台, 卸売物価は1994年は1981年の2.72倍）に設定され、料金徴収システムとして湾岸道路・内環状道路のオープンシステムが採用されている。その料金収入の配分比率は、インドネシア道路公団（Jasa Marga） 25% 、インベスターのCMNP75%となっている。CMNPによるインドネシア初のBOT道路プロジェクトである内環状線NSリンクとJasa MargaによるOECF借款を使った内環状線の残りの部分であるSWアークの料金配分については、まずPCI独自の試算が1989年中盤に行われた。その試算によれば、CMNP側の料金収入取り分は、NSリンクの完成によって誘発されるSWアークの追加収入も全てNSリンクに還元するように計算すると、当初の5年間に限って約55～60%と見積られた。ただし、台・キロによる計算では、CMNP側取り分は、20年後でも40～45%程度と予想された。このPCIの試算を受けた公共事業省道路総局（Bina Marga）はJasa Marga 40%：CMNP 60% が妥当な配分比率であるとしたが、その後公共事業大臣が 35%：65% を提案し、最終的に大蔵大臣が 25% ：75% と決定した。Jasa Margaからは、この比率は建設費用に基づく比例配分であると説明を受けたが、距離比例（CMNP11.6+15.6= 約27.2km（60%）：Jasa Marga約 16km（40%））から見ると明らかにCMNP 有利の配分ではある。料金配分は多分に政治的に決められたようであるが、「初のBOT方式有料道路建設・運営を成功させる」という理由付けも行われたと言われている。

(6) 道路の構造

路線の位置や実施方式・主体などの変更に従って、JICA F/Sで計画した一部「二本支柱」高架化を含む盛土主体から、OECF D/Dの三分の二程度「二本支柱」高架化、そして建設時の「一本支柱」全面高架化へと道路の構造設計も変更されていった。「一本支柱」による高架化自体は、土地取得・建設費用の削減あるいは高架下の土地利用便益の増加などの効果があるものの、BOT方式を採用しているために、インベ

スターの利益志向の影響もあり、支柱を含む構造物などの強度・耐久性について不安があると専門家やコンサルタントから指摘されている。

(7) プロジェクト事業費

JICA F/Sでは、1990年完成を想定し、その間の価格上昇率を考慮して、建設費として3,600億ルピア、土地収用・補償費として980億ルピア、合計で4,580億ルピアを、またOECF D/Dでは、同様に5,550億ルピア、560億ルピア、合計で6,110億ルピアを見積もっていたが、実際には5,010億ルピア、2,670億ルピア、合計で7,680億ルピアの事業費を要した。このコスト増加の要因としては、1) F/Sでは1990年完成を想定していたが、現実には6年間の完成の遅れによる価格の変動があったこと、2) 1993年6月に発表された「公共投資に伴う土地収用」に関する大統領令（1993年第55号）により、土地収用・補償費を含め移転住民に対する対応がそれ以前に比べて手厚くなったこと、3) 道路構造が盛土主体から全面高架になったこと、4) 公的資金ではなく、金融市場から高金利資金を調達する必要があったことなどがあげられる。これらの事態をF/S実施中に正確に予測することは困難であったと考えられる。

なお、上記のように、約12kmの湾岸道路建設に伴う実際の用地取得・補償費は、2,670億ルピアであった。インドネシアにおいては土地は国有であり、使用権のみが取引されるのであるが、この使用権移転の評価価格として、政府関係機関の土地にRp. 160,000/m^2、一般居住者の土地にRp. 640,000/m^2を設定し、その一部の支払いをインベスターに負担させている。

(8) 社会・環境上の配慮

JICA F/S、OECF D/Dで提案された移転住民や環境に関連する社会的配慮は、地域住民に対するキャンペーンの実施、排水システムの改善などという形で実際のプロジェクトに反映されている。国の所有地に違法に住んでいた住民に対しては、荒療治ではなく、補償額を支払い、また説得等に時間をかけて移転させた。交渉が難航したタンジュン・プリオク港付近の移転住民には、公式に設定された補償額以上の1 m^2当たり400万ルピア程度を支払ったとの非公式な情報もある。移転した住民の総数は、3,000人以上と推定されている。

(9) 技術移転

インドネシア公共事業省道路総局によれば、本JICA F/Sは日本側調査団とインドネシア側カウンター・パートが議論しながら作成したもので、それが有益な技術移転となったとのことである。また、本F/S終了後も、JICA専門家が継続して公共事業省道路総局に派遣されているので、技術移転は引き続き積極的に

行われている。

1－3－2　F/S調査に対する評価

(1) 公共事業省道路総局の評価

公共事業省道路総局計画局長は、湾岸道路プロジェクトのJICA F/S（1981年作成）は、インドネシア側にとって非常に有益であり、このJICA F/Sをベースに湾岸道路が建設されたと評価している。最近のジャカルタ市内の年間人口増加率は2～3%、都市圏では7%程度であり、特にジャカルタ市郊外南部は、人口の増加と産業の発展が著しい。同局長は、この南部地域の道路網整備に関するマスター・プラン的な調査を行うことを希望している。

(2) 社会経済効果など総合的な視点からの評価

総合的に見て、湾岸道路プロジェクトは、JICA F/S（1981年終了）ならびにその後のF/S見直しおよび詳細設計を含むOECF E/S（1987年終了）で描いた計画からは基本的に大きく外れることなく実現されており、両案件とも非常に高く評価できる。本プロジェクト道路の開通により、内環状の都市環状有料道路のリンクが完成し、またジャカルタ市北部地域の東側に位置する外国貿易港タンジュン・プリオク港から、中央部分の商業中心地コタ地区、そして西側のチェンカレン国際空港アクセス道路へ連絡することによって、当該地域ならびにその後背地における工業、商業、貿易、流通などの活性化に貢献している。

(3) 社会環境的配慮の視点からの評価

JICA F/Sの中で提案されている土地収用に関する地域住民との十分な話し合い・補償、騒音対策や地域コミュニティー分断回避のための道路高架化などが行われており、住民移転・環境等社会的配慮の観点からも高く評価できる。

1－3－3　評価からのインプリケーションと今後のJICA調査の方向性

(1) BOT方式に対する対応の検討

インドネシアでは、今後の有料道路建設についても基本的にはBOT方式を採用する方向にあり、そろそろBOTの功罪を見極め、開発調査との関連を見直すべき時期にきているといえる。

(2) JICA F/S調査におけるBOT方式に対する視点

上記（1）に対して、引き続きBOT方式につながる可能性を有するインフラ・プロジェクトのF/Sを他の

F/Sと違いなく扱っていくとした場合、今後、個々のインフラ建設案件のF/Sを取り上げる際には、従来の公的資金を利用するスキームだけではなく、BOT方式についても検討を加える必要がある。これらF/Sの中では、技術的・財政的側面に加え、金融的あるいは法制度的側面といった幅広い視点から、BOT方式を採用した場合の経済性、各種リスク回避策、公的部門と民間部門の役割分担、日本の協力の可能性などの調査が求められている。

(3) 包括的な交通マスター・プランの策定

ジャカルタ近郊の急激な都市化に対応するために、現在計画されているジャカルタ市内中心部を南北に連絡する地下鉄プロジェクトやトリプル・デッカー・プロジェクト（高速道路、LRT、一般道路の三層）の効果を高め、既存の交通インフラを有効に機能させ、あるいは鉄道、高速道路、一般道路など異なるモード間に連携を持たせ、スムースな交通を確保できるよう、JABOTABEK（ジャカルタ大都市圏）全体をカバーする包括的な交通マスター・プランを策定する必要があろう。その際、JABOTABEKの総合的な都市計画作りも求められよう。今後は、個々のプロジェクトに関する調査に加えて、これら総合的な調査に対する支援を積極的に行っていく必要があると考えられる。

(4) 関連機関の積極的な巻き込み

前述のようなJABOTABEKなどの広い地域、そして道路、鉄道、地下鉄、LRTなど多くのモードをカバーする包括的な交通マスター・プランの策定に協力する際には、公共事業省あるいは運輸省に限らず、BAPPENAS、地方自治体など関連するインドネシア側機関を積極的に巻き込み、調整機関・委員会の設置、政策対話の実施などを促していくことも必要であろう。

(5) 安全性の確保

BOT方式で建設されたインドネシアの有料道路は、インベスターが利益を追求する必要もあり、政府が実施主体の公的資金で建設されたそれと比較した場合、必要最低限の設計基準は満たしているものの、実際の施工段階において、丁寧さや質が落ちているとの指摘もあり、強度・耐久性という構造面で疑問が投げかけられている。具体的には、道路舗装表面の仕上げ、道路ジョイント部分のスムースさ、基礎工事の杭の本数、高架を支える支柱の中の鉄筋の本数、コンクリートの乾燥日数などの点で、最低設計基準を計画上満たしているものの、日系コンサルタントの経験則あるいは観察によれば、現実にはそれを下回っている可能性もあるということが指摘されている。従って、インドネシアにおける有料道路建設に関しては、その公共財としての観点から、個々のケースについてBOT方式の選択の是非、あるいはその方法について

検討すべきである。例えば、道路の構造上あるいは安全面における問題点を克服するための一つの考え方としては、BOT方式の案件であっても、設計、監理を政府資金から支出し、その設計、監理をインベスターが順守することを条件に道路建設完成後の運営を許可するという形で、BOT方式有料道路の構造上の安全性を確保するなどの工夫が必要となろう。あるいは、安全性の高い道路設計基準の作成と実施のために、それを担当する機関の制度的な能力を強化するようなプログラムを策定することも求められよう。

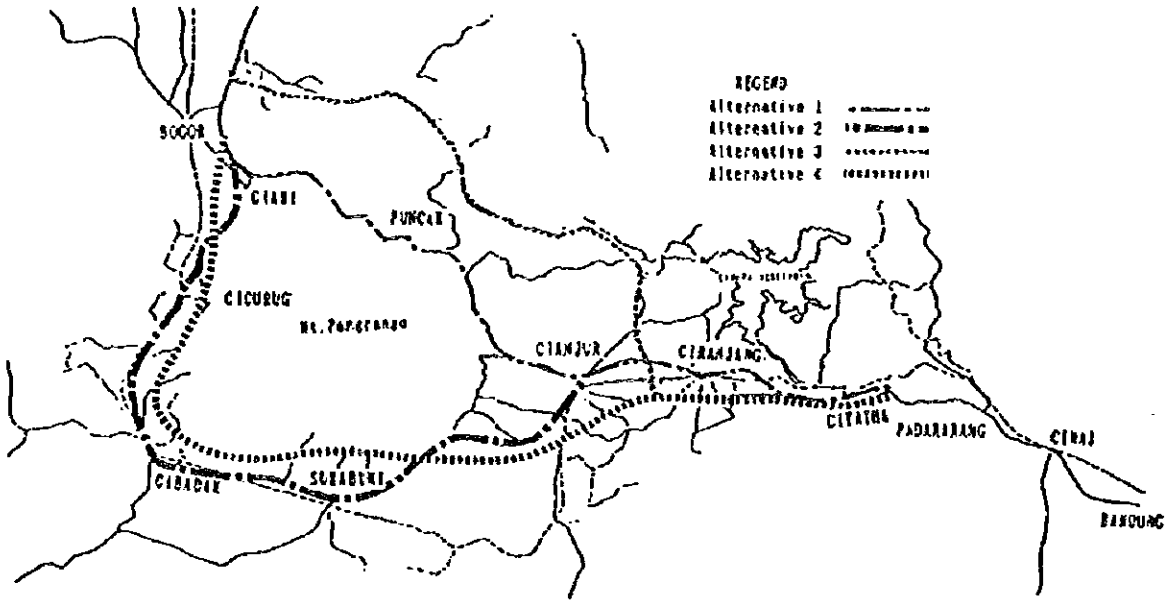
2　ボゴール・バンドン道路整備計画調査

ボゴール・バンドン道路整備計画調査は、1990年にJICAフィージビリスタデイ（F/S）調査が公的資金調達を前提に行われた。しかし1995年 4月に民活方式による770km（19区間）の大規模な高速道路建設計画が発表されたとき、本JICA 調査によるボゴール～バンドン間の有料道路計画は、3区間にわけられ、19区間の一部として、公開入札を行うことになった。その入札の結果、内2区間はインベスターが決定され、今後D/D・建設・運営は当該インベスターが行うことになっている。従って現在D/Dが行われていない段階なので、JICA F/SとBOTプロポーザルの比較という形で、フォローアップ調査を行った。

2－1　調査の概要

2－1－1　プロジェクトの目標

このプロジェクトは西ジャワ州の２大都市であるボゴール・バンドンを結ぶ有料道路プロジェクトであり、フィージビリスタデイ（F/S）調査が1990年に行われた（下地図参照）。



Road Development Alternatives

当時からチアウイ～チアンジュール間のプンチャックパスをはじめ、この地域での交通需要は非常に高く、当時の道路は沿道利用交通と通過交通が混在し、２車線道路としての交通容量の限度に達するほど、混雑していた。しかし、プンチャックパスは環境規制地域にあるため、道路の拡幅が難しかった。

この調査の目標はまず、この２大都市と隣接する区域の人や物質の増大する動き、および観光地である

ブンチャック地区への旅行者の増大に伴う交通増大を調査し、交通混雑解消のための適正ルートをみつけ、計画することにあった。

第２の目標は道路建設により、その周辺地域の経済活動を活発化させることである。特に、スカブミ開発地区のGDPは当時西ジャワ州において最低であり、また成長率においても西ジャワ州平均よりも低かった（1986年）。従って、この開発の遅れているスカブミ地区の開発を促すことも、本プロジェクト道路建設の目標の一つであった。

２－１－２　プロジェクトの事業内容・需要予想・費用と便益

本プロジェクト道路建設は、４ルートの中から選ばれ、ジャゴラビ有料道路を延伸させ、西ジャワ州の主要都市スカブミ・チアンジュールを経由しチタタに到着するまでの約97.5kmの有料道路を建設するというものである。計画されている新チカンペック－パダダラン有料道路との連絡は、チタタで直接接続される。

交通量の需要予想は、2010年時点でチアウイ～スカブミ（Ciawi- Sukabumi）間19,900/day、スカブミ～チアンジュール（Sukabumi-Cianjur）間で15,100/day、チアンジュール～チタタ（Cianjur- Citatah）間で14,300/dayであった。

建設期間は1991から2010年である。

その事業費は、土地収用費 Rp. 22 billion、建設費 Rp. 545 billion，合計Rp. 567 billion（1989年価格）を予定した。

資金調達は、内貨Rp. 228 billion (40%)・外貨Rp. 339 billion (60%) を予定し、内貨の資金調達は、Jasa Margaの新たな長期借入金または社債の発行、外貨は外国借款のソフトローンを計画した。

有料道路の料金設定（1989年価格）は、第１グループ（乗用車・小型バス・軽トラック等）はRp. 60/km、第２グループ（大型バス・トラック）はRp. 90/ kmとした。その便益はEIRR 22.33%, FIRR 8.8%を計画した。

２－１－３　事業主体

本F/S調査においては事業主体はインドネシア高速道路公団（PT Jasa Marga）が最も適切であると謳われた。その理由は、当時すでにBOT方式による道路建設が、Citra Groupによりジャカルタにおいて行われていたが、1990年3月に開通したばかりで、その是非の判断は時期尚早であったこと、また対象のプロジェクト道路が国土幹線道路や大都市の道路ではなく、民間投資家をあまり魅了しないこと、さらに経済分析結果が示すように国家経済の観点からは優良プロジェクトであることである。

2－1－4　建設計画

このボゴール～バンドン間の新有料道路は最終的に4車線の自動車専用道路とすると計画された。しかし、交通需要の伸びと費用と便益のバランスを考慮し、この道路の建設は次の3段階に分けて建設することが提案された。

1）第一段階として、ジャゴラビ有料道路をスカブミまで2車線の自動車専用道路として1998年までに延伸する。

2）第二段階として、同道路をスカブミからチタタまで、2車線自動車専用道路を2005年までに延伸完成する。ボゴール～バンドン道路全体はこの建設段階で暫定2車線の自動車専用道路として接続される。

3）第三段階として、チアウイ～スカブミ間の4車線への拡幅工事を2010年までに完成させる。残り部分のスカブミ～チタタ間の拡幅4車線化工事は、交通需要の増大に合わせて2010年以降に検討する必要がある。

一方チアウイ～チアンジュール間のプンチャックパスにおける交通問題を緩和させるため、タマンサファリ交差点やチプラン市場などの部分的な道路改良と路肩舗装、登坂車線の導入、歩道の設置、さらに山岳部のガードレール、安全ミラーの設置等を行う必要があると指摘された。

2－1－5　社会・環境面の配慮

移住所帯数は1000戸以上になり、移住地域に落ちつくまで、個人と家族を補償しなければならないとJICA F/Sで明記された。また道路建設は、歴史的遺跡や古代・宗教的用地、景勝地等をもつ特別区を通過することは避けられるものの、オーバーブリッジや排水溝をつくることによって、環境によっては共同体の分割がおこるかもしれないと指摘された。

2－2　F/S調査に対する評価（1990～96年）

インドネシア政府は本プロジェクトについて

1）現況のプンチャックパスの交通混雑を解消する上で有効である。

2）スカブミ地区はジャカルタに隣接し、観光・産業ポテンシャルは高いが、開発が遅れている。そのスカブミ地区の開発に有効である。

として、本プロジェクトのJICA F/S に大きな関心を示していた。

従って、1995年 4月に民活方式による770km（19区間）の大規模な高速道路建設計画が発表されたとき、JICA Studyによるボゴール～バンドン間の有料道路計画は、3区間にわけられ、19区間の一部として、

公開入札を行い、インベスターを決定することになった。その結果は次のとおりである。

1）チアウイ～スカブミ間は次のとおり決定した。

・Bukaka Teknik Utama (Bukaka)がインベスターとしてD/D・建設・Operationを行う。

・投資額Rp 401 billion, 1998～ 2002年の期間で建設を行う。

・24年間のコンセッション期間を設定している。

Bukakaはインドネシアの建機・（飛行機の）ボーディングブリッジ等の大手メーカーである。決定までの経緯は95年 4月にテンダー、7月にPre-Qualification により8 社のインベスターが残ったが、内CLP と Bukakaの2社が応札した。審査の結果、96年 4月にBukakaがこの区間のインベスターとして決定した。CLP は30年間のコンセッション期間 をオファーしたため敗れた。

2）スカブミ～チアンジュール間は再テンダー予定である。

・投資額Rp 230 billion, 1998～ 2002年の建設を計画している。

3）チアンジュール～パダダラン間は次のとおり決定した。

・Bina Puri Holding Bhd.（マレーシアの建設会社）がインベスターとしてD/D・建設・Operationを行う。

・投資額Rp 220 billion, 1998～ 2002年の期間で建設を行う。

・23年間のコンセッション期間を設定している。

2－3　調査の評価

2－3－1　建設の意義

JICA F/Sで示された4ルートのうち、インドネシア政府がチアウイ～スカブミ～パダダラン道路を選択した理由はジャワ島南部地方の発展を考えてであり、都市部と農村部の格差縮小が目的である。この考えは、公共事業省が以前からもっていた。

スカブミ地区はJICA F/S後も、表2－1に示すとおり、西ジャワ州の中でGRDP・GRDP per capita共に最下位となっている（1990年）。スカブミ地区には零細な小企業が数多く存在するので、チアウイ～スカブミ～パダダラン道路の建設により、これらの企業活動が活発化し、スカブミ地区と他地区の格差が除々に縮小することが期待される。またJICA F/Sで示された他の3ルートは、地崩れ等の地質上の問題、ルート該当地が水源地であること等により道路建設は難しい。

従ってこのルートの選択は西ジャワ州内の格差縮小および、困難な技術上の問題回避の上から妥当な選択であったといえる。

表２－１　西ジャワ州の基本的社会経済指標

Development Region	Population, 1990 (Census data, totals rounded)	Av. Ann. Growth Rate 71 - 80	81 - 90	GRDP (Rp. Million)	GRDP per capita (1990 prices) (Rp. rounded)
Botabek	8,876,390	4.1	5.1	6,754,628	760,970
Banten	3,202,920	2.6	2.6	3,424,353	1,069,130
Bandung Raya	9,499,780	2.6	2.1	8,313,412	875,120
Sukabumi	1,967,700	2.5	1.9	956,443	486,070
Purwasuka	3,261,700	2.2	1.7	2,488,013	762,800
Cirebon	5,275,990	2.4	1.7	7,317,976 *	1,387,030
Priangan Timur	3,293,890	1.7	1.1	2,103,246	638,530
West Jawa Total	35,378,370	2.7	2.6	31,358,071	886,360
DKI Jakarta	8,254,040	3.9	2.4	22,855,440	2,769,010

出所：Technical Report "Economy" of JMDPR, January 1993

注）（*）原油生産を除く。

２－３－２　建設費用・期間・内容

BOTのプロポーザル計画においては、JICA F/Sのルートに加え、チタタ～パダダラン間が延長された。JICA F/Sでは、”計画されている新チカンペック－パダダラン有料道路との連絡は、チタタで直接接続される”とされていたが、実際にはチタタを通過せずに新チカンペック－パダダラン有料道路が建設された。従ってその有料道路へのアクセス道路としてチタタ～パダダラン間を建設することになった。

JICA F/Sとの建設費用・期間比較は次のとおりである。

	JICA F/S (89年価格)	BOT プロポーザル(95年価格＋エスカレーション)
建設費用	Rp 545 billion	Rp 850 billion
土地収用	22	約　260
合計	567	約 1,110
建設期間	1991から 2010 年	1998から 2002年
建設ルート	Ciawi- Sukabumi- Citata	Ciawi- Sukabumi- Citata- Padalarang

BOT プロポーザルの計画における建設費用（Rp 850 billion：95年価格＋エスカレーション）は、JICA F/S (Rp 545 billion：89年価格）と比較して同レベルである。しかし土地収用費用は10倍以上となってしまっ

た。これは道路建設予定地は元来、林業省下の公社が所有していた土地が多いが、土地騰貴を狙う不動産業者に払い下げていったため、土地の値上がりを招いた。

一方JICA F/Sにおいては、このボゴール～バンドン間の新有料道路は最終的に4車線の自動車専用道路とするが、交通需要の伸びと費用と便益のバランスを考慮して、この道路の建設は3段階に分けて建設することが提案された（2010年完成予定）。しかし実際のBOTプロポーザルにおいては、1998年の建設開始から4車線道路をつくり始め、2002年には完成させる計画である。建設終了はBOTプロポーザルの計画がJICA F/Sのそれより8年も早いことになる。

また、JICA F/Sで指摘されたチアウイ～チアンジュール間のプンチャックパスにおける交通問題緩和策（タマンサファリ交差点やチブラン市場などの部分的な道路改良と路肩舗装、登坂車線の導入、歩道の設置、さらに山岳部のガードレール、安全ミラーの設置等）は、全て実施され、94年に終了した。

従って建設はBOTプロポーザルにおいては、JICA F/Sより急ピッチで進むことが計画されている。しかし、そのコストは土地収用費の大幅値上がりにより、JICA F/Sより増大することが見込まれている。この建設はBOT方式であるが故に、増大したコストは、料金の形で利用者が負担することになる。

2－3－3　事業主体

本F/S調査において、”対象のプロジェクト道路が国土幹線道路や大都市の道路ではなく、民間投資家をあまり魅了しない”故、事業主体はインドネシア高速道路公団（PT Jasa Marga）が最も適切であると指摘した趣旨とは逆に、当プロジェクトは、投資回収優先のプロジェクトに変貌したといわねばならない。前述のとおり、土地収用コストは10倍以上となってしまったため、JICA F/Sにおいて、FIRR 8.8%を前提にしたRp. 60～90/kmの料金設定は、大幅の値上げをせざるを得ないであろう。

（1）社会・環境面の配慮

JICA F/Sにおいては、移住所帯数が1000戸以上になることやオーバーブリッジや排水溝の建設により共同体分割の可能性が指摘された。しかし現時点で、D/Dがまだ行われていないので、この指摘点について述べるのは時期尚早である。

（2）JICAによる技術移転

当時JICA調査団は、Bina Margaの敷地内の厚生施設を事務所として借り上げ、そこでF/Sを作成した。その事務所には、Bina Marga・Jasa Margaの人々が頻繁に訪れ、F/Sに関するデスカッションが多いに行われた。そのF/S作成中のon-the-job-trainingが技術移転として大変有益であった。