インドネシア共和国
中東部ジャワ道路改良計画
事前調査報告書

昭和50年10月

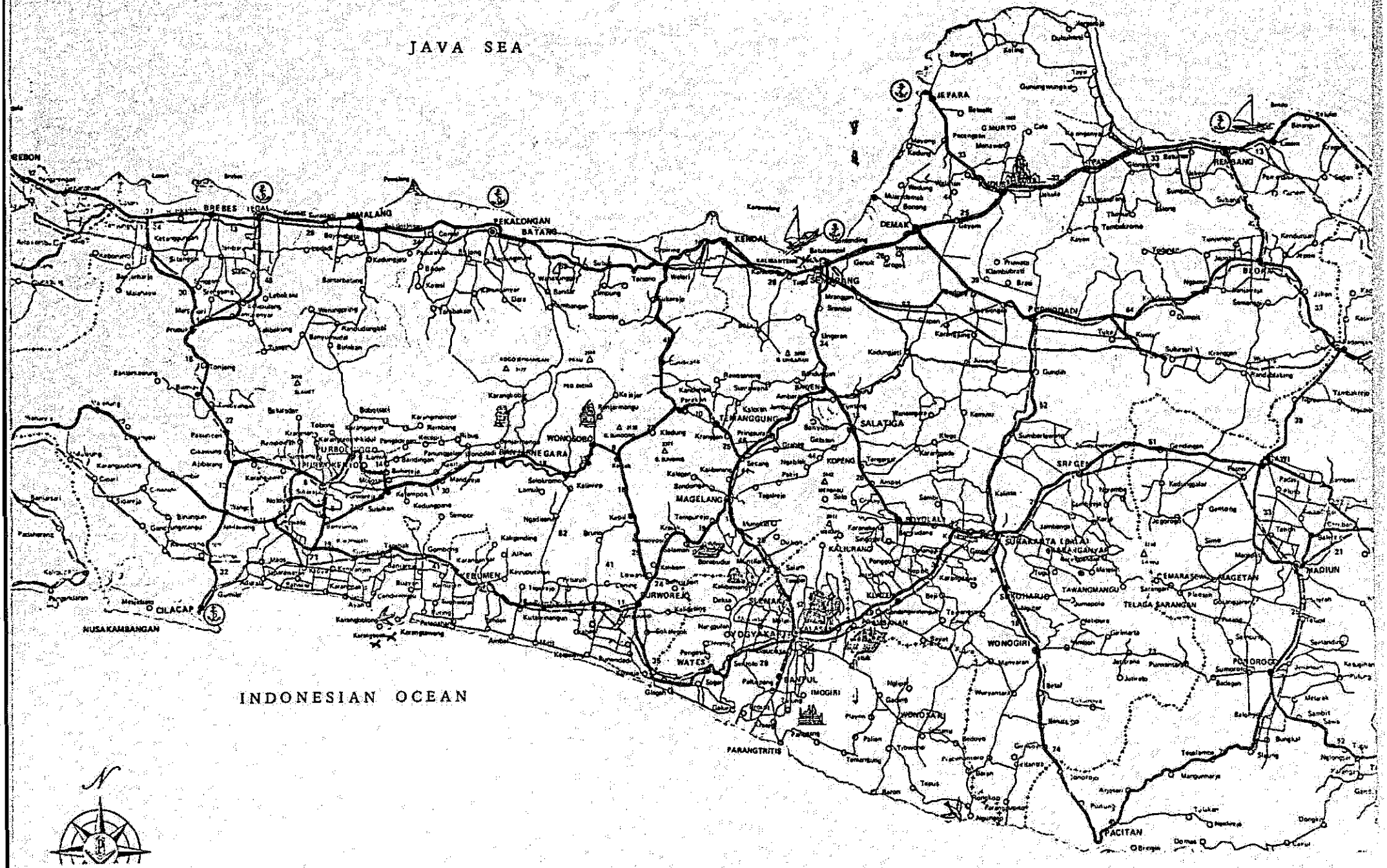
国際協力事業団

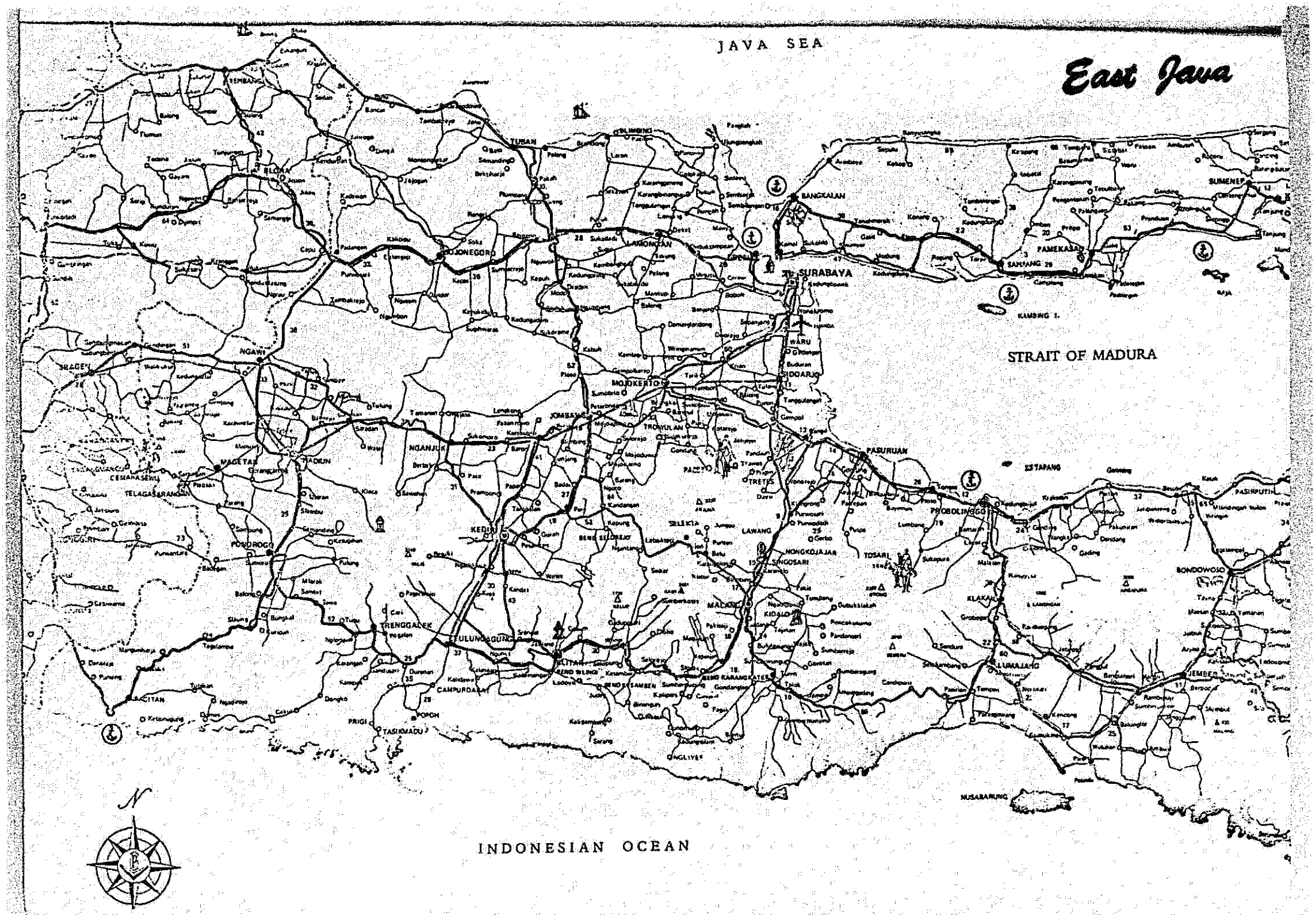
インドネシア共和国
中東部ジャワ道路改良計画
事前調査報告書

昭和50年10月

国際協力事業団

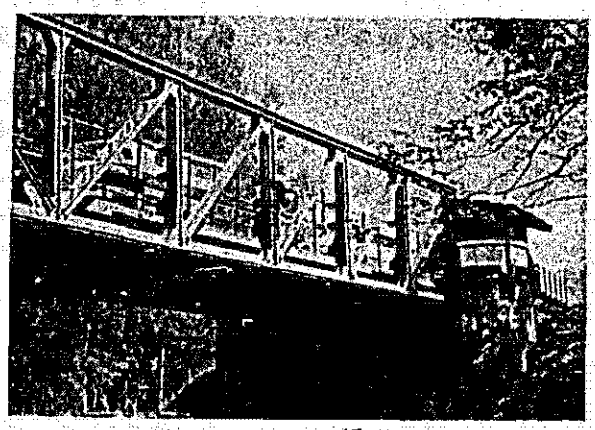
Central Java




East Java
JAVA SEA
STRAIT OF MADURA
INDONESIAN OCEAN
N
REMBANG
BLORA
TUBAN
BOJONEGORO
LAMONGAN
BANGKALAN
SURABAYA
SUMENEP
PAMEKASAN
SAMPANG
KAMBING I.
NGAWI
MAGETAN
MADIUN
NGANJUK
JOMBANG
MOJOKERTO
SIDOARJO
PASURUAN
PROBOLINGGO
KEDIRI
PONOROGO
TRENGGALEK
TULUNGAGUNG
BLITAR
MALANG
LUMAJANG
JEMBER
BONDOWOSO
KLAKAH
TOSARI
NUSABARUNG

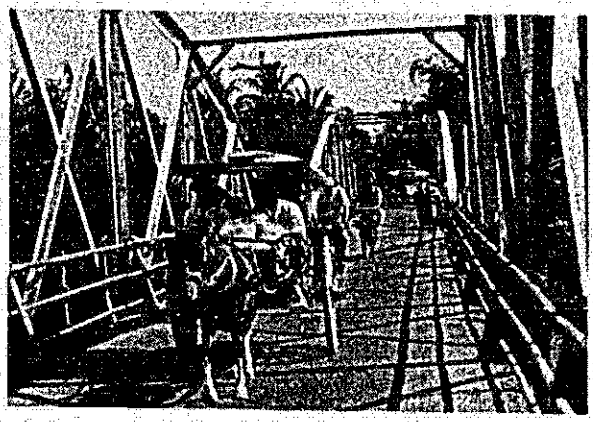
中東部ジャワ道路橋梁情況

Magelang ー Sechang



TURUG 橋

Cilacap 附近



DUNGUS 橋

Tigal 附近

橋梁狭窄部における交通混雑

はしがき

日本国政府は，インドネシア共和国政府の要請に応え，同国中東部ジャワ道路改良計画の調査を行なうことを決定しその調査は，国際協力事業団が実施することとなった。

事業団は，建設省道路局高速国道課専門官鈴木道雄氏を調査団長とする4名の事前調査団を昭和50年7月2日から同年7月19日まで現地へ派遣した。

今回の事前調査は，中東部ジャワ州，チラチャップ～マラン間の道路状況を踏査し，次に実施する本調査が効果的に進められるよう，インドネシア政府と十分な協議を行ない，ルート選定，Scope of Work 原案作成を行なうことを主目的としたものである。

本報告書に基づき，インドネシア政府の期待にそうよう，今後の協力計画策定が早期に成されることを期待するものである。

おわりに，今回調査の実施にあたりご協力いただいた，インドネシア政府，在インドネシア日本大使館ならびに関係各機関に対して厚く御礼申しあげるものである。

昭和50年10月

国際協力事業団　社会開発協力部長

大野正夫

総 括 と 提 言

中東部ジャワ道路改良計画事前調査団としてまとめた以下のスコープオブワーク原案を日本政府へ提言する。

SCOPE OF WORK
ON
CENTRAL AND EAST JAVA ROAD BETTERMENT PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

(I) INTRODUCTION

The Government of Japan has, in response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, decided to conduct a feasibility study of the road betterment project of the road network within the Cilacap-Malang corridor located in the south area of Central and East Java, in accordance with laws and regulations in force in Japan. The Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan, will carry out the study in close cooperation with the Indonesian authorities concerned.

(II) OUTLINE OF THE STUDY

1. Objective of the Study

The objectives of the study are:

(i) to conduct the feasibility study of the road betterment project of the area within the Cilacap - Malang corridor. This study is to include the recommendations of links priorities and construction option applied for each link and its estimated costs and to examine the position in the highway development programs REPELITA II.

(ii) to examine the administrative, managerial and technical abilities of the authorities concerned, etc. to implement the project and make necessary recommendations.

2. Project Area

The Project Area lies in the southern area of Central and East Java from the trunk road which connects Cilacap to Malang and passes through Banyumas, Wonosobo, Bawen, Surakarta, Ngawi, Nganjuk and Mojokerto in Central and East Java.

The road sections to be studied are:

(a)	from PURWOREJO	to SALAMAN	(about 25 km)
(b)	from BUNTU	to PRINGSURAT	(about 155 km)
(c)	from SURAKARTA	to WONOGIRI	(about 30 km)
(d)	from PONOROGO	to BLITAR	(about 120 km)
		TOTAL	(about 330 km)

Three bridges as well as other bridges in the above-mentioned road sections are to be included in the study.

The name of three bridges are:

(a)	SARAYU (near CILACAP)	200 m
(b)	JURAG (SURABAYA – SURAKARTA)	180 m
(c)	DUNGUS (SURABAYA – SURAKARTA)	120 m

3. Scope of Work

In order to achieve the objectives of the study, the JICA shall undertake the following works:

(i) Review of the existing data
(ii) Social and economic study
(iii) Traffic study and analysis
(iv) Surveying
(v) Soil investigation
(vi) Study on materials and capacity of contractors
(vii) Engineering study
(viii) Cost estimation
(ix) Economic analysis
(x) to examine and identify the position of the project in PELITA II
(xi) to examine the administrative, managerial and technical abilities of the authorities concerned, etc. to implement the project and recommend the necessary items.

(III) REPORT

1. *Inception Report*

The JICA will prepare and submit to the Government of Indonesia 20 copies of Inception Report (in English) at the beginning of the field survey.

2. Interim Report

The JICA will prepare and submit to the Government of Indonesia 20 copies of Interim Report (in English) within 5 months after the commencement of the field survey. The Government of Indonesia will provide the JICA with its comments within 30 days after the receipt of the Interim Report.

3. Draft Final Report

The JICA will prepare and submit to the Government of Indonesia 20 copies of Draft Final Report (in English) within 2 months after the receipt of the comments of the Interim Report. The Government of Indonesia will provide the JICA with its comments within 60 days after the receipt of the Draft Final Report.

4. Final Report

The JICA will prepare and submit to the Government of Indonesia 20 copies of Final Report within 60 days after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

(IV) DATA AND INFORMATION

The Government of Indonesia will provide the study team with, among other things, the below-mentioned data and information for its use in connection with the study. The responsibility of translating relevant reports and information rests on the Japanese team.

a) A copy of the Second Development Plan (Repelita II) of Indonesia;
b) Highway traffic counts carried out for the Project area since 1969 and relevant earlier data;
c) Results of the Origin and Destination Survey carried out in Java in 1972;
d) Copies of existing road inventories, construction and maintenance programs and budgets (including the highway development programs Repelita I and Repelita II), and information on recent cost experience on road works;
e) A copy of the reports produced by Kampsax-Louis Berger during their Highway Services and their Technical Support Services Projects;
f) A copy of the feasibility study for the Trans-Java Highway, produced by Lyon Associates, Inc., in August 1973;
g) A copy of the reports on the Indonesian State Railway (PJKA) produced by Deutsche Eisenbahn Consulting GmbH.
h) A copy of the feasibility study for the Surabaya-Malang Highway, produced by Ingeroute, Inc.; and
i) A copy of the pre-feasibility study of the highway betterment produced by the BINA MARGA.

(V) COLLABORATION OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

For the purpose of the study, the Government of Indonesia will cooperate to the extent possible by:

1. Assuring the security of the Japanese team members and survey equipment to the extent possible;
2. Exempting the study team from taxes and duties for machinery and equipment and materials;
3. Assigning counterpart personnel (officials/engineers) to the team during the survey period;
4. Providing the Japanese study team with suitable office space and office equipment necessary for the study;
5. Making arrangements for accommodations and field office required for the study work, when necessary;
6. Providing the Japanese team members with medical services, when necessary;
7. Providing vehicles;
8. Providing to the extent possible, all technical data and materials required for the

study and allowing their transfer out of the Republic of Indonesia to Japan by the Japanese study team;

9. Providing any other available facilities that may be required for the execution of the study.

(VI) STUDY SCHEDULE

Refer to the Attached Sheet (1)

Attachment (1)

STUDY SCHEDULE

	1975					1976									
	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.
1. *Preparations in Japan*															
2. Field survey in Indonesia															
3. Review, compilation *and analysis of survey* data in Japan															
4. Submission of the interim report															
5. Submission of the draft report															
6. Submission of the final report															

目　　次

第1章　諸　　論

1－1　プロジェクトの概要

インドネシア共和国は，日本国土の約5.5倍の2,027千KM^{2}の国土と1億2,000万の人口を有し，また国土は石油，木材，すず，ニッケル，ボーキサイト等豊富な天然資源に恵まれている。

インドネシア共和国は第1次5ケ年計画（1969／70～1973／74）に引き続き，現在第2次5ケ年計画（1974／75～78／79）のもとにインドネシアの経済開発を行うとともに，道路整備に関しても意欲的な投資計画をたてている。

ジャワ島はインドネシア共和国の中心としてその良好な気候条件と人口の稠密なことで有名であり（人口密度565人／㎢）特に中部ジャワは人口密度が高い。ジャワ島の道路は植民地時代の宗主国オランダにより国道を中心に一応の整備が行われているが，自動車交通の増加，道路の維持管理の不足による路面の損傷，さらに緊急な改良を必要とする時期にきている。

インドネシア政府は，このような道路状況に対し，第2次5ケ年計画の中で中東部ジャワの大幅な道路改良を計画している。そのため南部地区（Cilacap-marang crridor）のフィージビリティスタディ実施を日本政府に要望してきたものである。なお北部地区（Semalang～Surabaya間の国道の北部）についてアジア開発銀行が将来の借款を前提に1975年2月より実施している。

1－2　事前調査の目的

事前調査では，インドネシア政府の中東部ジャワ州道路改良計画に対する考え方を聴取すると同時に，計画対象地域の道路を踏査しその結果にもとづいて，フィージビリティ調査のスコープオブワーク案についてインドネシア政府と協議を行なうものである。さらに，フィージビリティ調査のための実施要領と作業内容について調査を行ない，事前調査団として，日本政府へ提言を行なうことを目的とする。

1－3　事前調査団員の編成

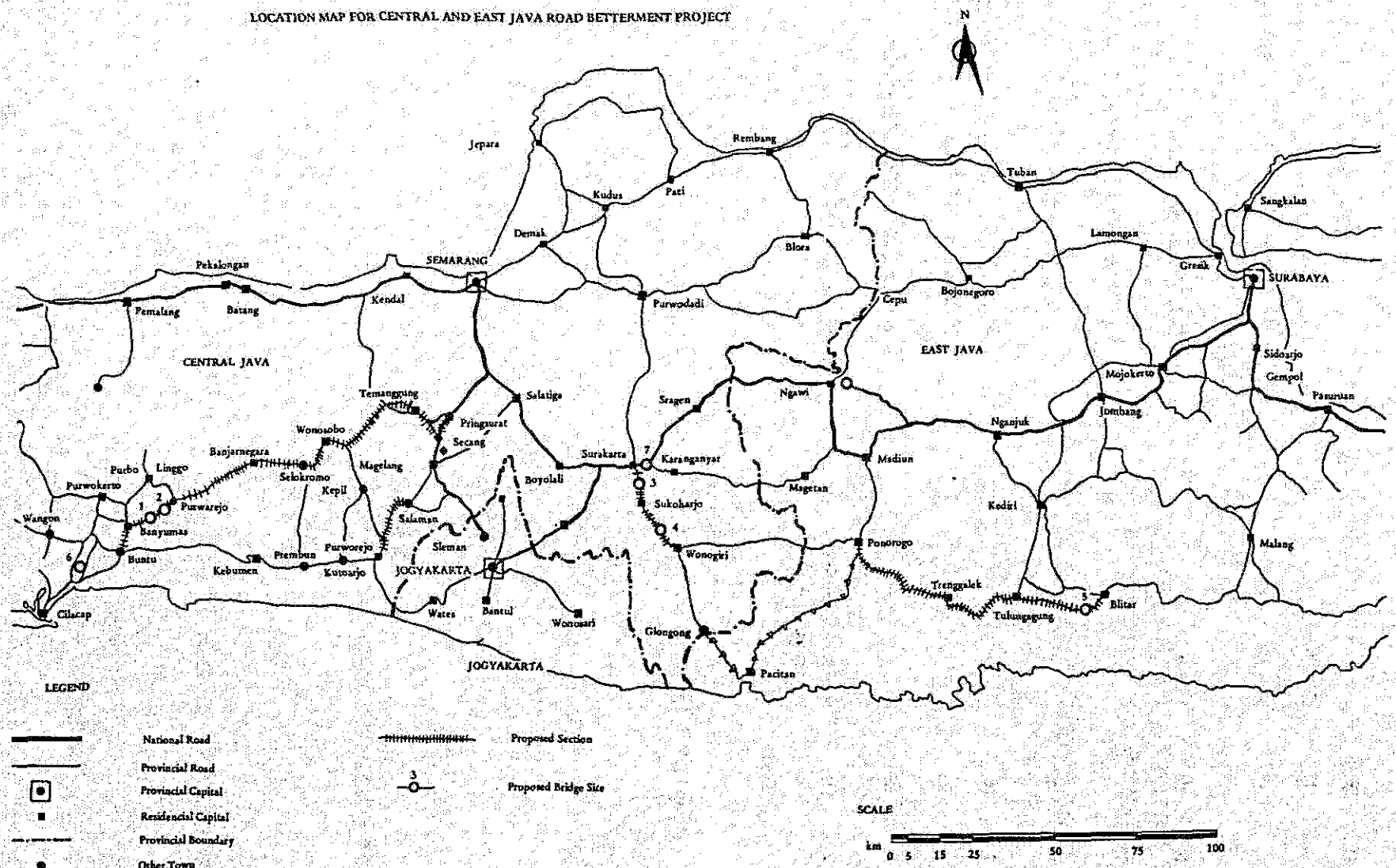
団長	総括	鈴木道雄	建設省道路局　高速国道課専門官
団員	道路計画	西尾孝彦	日本道路公団　名古屋建設局 建設部企画課長代理
〃	交通計画	野村和正	建設省道路局　企画課長補佐
〃	地域経済	小室　彬	建設省計画局国際協力室　海外協力室
〃	業務調整	岡崎有二	国際協力事業団　社会開発協力部開発調査課

1－4 事前調査の日程

月・日	曜日	行程	調査内容
7. 2	水	東京～ジャカルタ（航空機にて）	
3	木	ジャカルタ	日本大使館にて調査内容，日程打合せ 公共事業省道路局にて要請背景事情聴取
4	金	〃	公共事業省道路局にて調査内容打合せ。 および，イ側作成プレフィージビリティスタディの検討。
5	土	〃	同　上
6	日	ジャカルタ～ジョクジャカルタ（航空機にて） ジョクジャカルタ～マゲラン～プルワォケルト	現地踏査
7	月	プルワォケルト～ブミアユ～チラチャップ～プルワォレジョ～スラカルタ	現地踏査 F 2 プロジェクト事務所にて打合せ
8	火	スラカルタ～パチタン～サランガン	現地踏査
9	水	サランガン～ポノロゴ～マラン～トレテス	現地踏査
10	木	トレテス～スラバヤ～モジョケルト～サランガン	現地踏査 スラバヤ DPU にて東部州道路状況聴取
11	金	サランガン～スラカルタ～セマラン	現地踏査
12	土	セラマン～ジョクジャカルタ～ジャカルタ（航空機にて）	セラマン DPU にて中部ジャワ州道路情況聴取
13	日	ジャカルタ	現地踏査結果整理。 スコープオブワーク原案作成

月・日	曜日	行程	調査内容
7. 14	月	ジャカルタ	スコープオブワーク，レコードオブディスカッションズについて（大使館と打合せ） 大使館主催パーティー
15	火	〃	公共事業省道路局にて日本側スコープオブワーク原案，レコードオブディスカッションズを協議及び，サイン。団長帰国。
16	水	〃	公共事業省道路局にて資料収集。団長帰国
17	木	〃	ADB スタッフMr.SighnよりADB ジャワ道路改良計画予定について事情聴取
18	金		日本大使館にて調査結果の報告と協議
19	土	ジャカルタ～東京 （航空機にて）	団長除，全員帰国

LOCATION MAP FOR CENTRAL AND EAST JAVA ROAD BETTERMENT PROJECT



第 2 章　事前調査作業

2－1　調査団出発前の検討事項

(1)　出発前のイ側よりのタームズオブレファレンスの検討

事前調査団の出発前に事業団はイ側作成のタームズオブレファンスの案を非公式に入手していた。これはイ側がＡＤＢ（アジア開発銀行）実施のフィージビリティスタディのタームズオブレファレンスを原案としてほとんどそのまま作成したものであるが，このタームズオブレファレンスの内容にもられているものは(イ)州道，フィダー道路を含む８８００㎞の道路について概略のスタディを実施し現行５ケ年計画内の投資対象道路，投資計画の策定，および第３次５ケ年計画投資対象道路の選定，(ロ)現行５ケ年計画内に実施する道路に対するフィージビリティスタディ，(ハ)鉄道等他交通機関との機関分担，(ニ)実施体制に関する勧告，等であった。

このようにその内容は今までのフィージビリティスタディと比べてかなりsoftな内容であると予測され調査団も多大の労力をかけて調査し準備したところイ側の真意はより実施に近いスタディを望んでいることが後に明らかになった。

(2)　US　EX／IN　BANKの建設機械援助

また，事前調査団出発前，１９７５．６．２４．在イ大使館よりの公信にて事前調査団派遣受入れの連絡と，同時に，道路総局計画局ウースラン次長の回答をよこした。その概要はイ側は米輸銀のバンクローンで７６年３月に初年度分建設機材が各地に到着するので(イ)イ側作成フィージビリティスタディのレビューと建設計画，(ロ)エンジニアリングガイダンスの方針，(ハ)機械のopration guidanceの実施を要望するというものであった。

この点は，それまでの日本側の理解と全く違っていたのでその調整に手間どったが日本側としては(イ)についてはともかく(ロ)(ハ)についてはフィージビリティスタディとして問題もあるので事情を聴取するということを確認し７月２日に出発した。

（経緯については別添資料１参照）

この点についても後に述べるようにインドネシア側との打合せの結果フィージビリティスタディ実施上直接考慮しなくてもよいことがわかった。

2－2　インドネシア道路総局との打合せ内容

調査団はインドネシア道路総局責任者とフィージビリティスタディの要請の背景，内容等について７月３日，４日，５日打合せを行った。

第一回打合せ

５０年７月３日（９：００～１２：００）

出席者　イ側　道路総局　　Tenkean　（Secretariat）

Suryatin　（Direction of Highway Deivlopment Program）

Ruslan　（Chief of Design Section）

Nir dito　（Assist and Officer of Foreign Affairs）

大使館　　都丸一等書記官，秋口調査官

調査団　　鈴木，西尾，野村，小室，岡崎

会議はなごやかな雰囲気で行なわれたが，疑問点については卒直に話し合いフィージビリティスタディ実施に極めて大きな成果をあげることができた。イ側は１９７６年IGGIリスト（インドネシアが援助国からうける経済技術援助は毎年５月頃開かれる援助国会議にその年の援助プロジェクトリストとして提出され討議される。これをIGGIリストという。）に円借対象として当プロジェクトを考えており，調査団が当初予測したソフト面なフィージビリティスタディでなく，内容期間共に具体的に円借にのるようなものを強く望んでいることが判明した。

第二回打合せ

７月４日（９：００～１２：００）

出席者　A．B．HASIBUAN　　Chief of Planning Div.

Hendraka　　Economic Sec.

Moesa Sjarif　　Traffic Sec.

大使館　　秋口調査官

調査団　　全員

イ側の行ったプレフィジビリティスタディの内容，手法等について説明をうけた。

会議の後半　　Suryatin氏も出席

第三回打合せ

７月５日（９：００～１１：００）

出席者　　TENKEAN ，　SURYATIN

調査団　　全員

調査団の行程，調査路線等について打合せた。

(1)　対象道路について

当初フィダー道路を含めたものを調査対象道路とすることを考えていたが，イ側は対象道路を資料調査の比較的そろっている国道および州道にしぼることを要望し，また時期的な理由によってＡＤＢのタームズオブレファレンスにある第一段階（ＡＤＢの中東部ジャワ北部道路改良調査では通常のフィージビリティスタディを行う対象の道路を選択するため第一段階で地域の全道路に対してプレフィジビリティスタディを実施することとしている）を省いて直接対象路線を決め

てローンのネゴに耐えうるフィジビリティスタディを直ちに実施することと路線の選択にさいし調査団がイ側の行ったプレフィージビリティスタディを参考にすることを併せ要望した。

また当方から提示した現地調査ルート案についてはイ側より(イ)Surabaya ～ Surakarta ～ Semarangの国道を含めて橋梁を十分調査すること，(ロ)Cilacap ～ Tegal ～ Surabaya も新設道路のフィージビリティスタディをすでに実施したがイ側としては当分着工はみあわせ，これからは現道を改良する工法を中心にしてゆきたい。従って今回のフィージビリティスタディは道路ベターメント，すなわち，現道拡巾と線形改良および小規模なバイパスによる改良について実施することを希望している。なお改良工法はベターメントの外にリハビリテーションとニューコンストラクションがあり，リハビリテーションは3年程度の耐用年数をもつ改良をさし，またニューコントラクションは大規模バイパス工事をさしている。

なお改良工事の実施についてはイ側としては請負方式を望ましいと考えているが，スタディーの結果一部は，F－2方式による機材供与を中心にした直営工事のケースがあり得ることも考慮している。

(2) U.S. EX/IM BANKによる建設資機材について

アメリカ合衆国からの建設資材援助については事前調査団出発直前になり日本側に伝えられ，当プロジェクトへの影響が心配されたが，結果的には直接考慮しなくてもよいことがわかった。日本側に対して在イ日本大使館を通じてこの資機材についてエンジニアリングガイダンス，オペレーションガイダンス等の要望が伝えられていたが，インドネシア道路総局の打合せの結果はそのような政府の正式要請はなく担当者の一つの意見に過ぎない。

なお，アメリカ合衆国よりの建設資機材は72百万ドル（うち40％はUS EX/IN BANK，50％は米市中銀行，10％はインドネシア側の負担）であり，60百万ドルで建設機械（3％のスペアパーツ含む），12百万ドルでカルバート（3～4m程度のもの）スチールビーム（20m級橋梁用）等資材購入するものである。

建設機材の数量および到着港の一覧表は添付資料2のとおりであり，1976年春より4年間にわたって到着することになっている。1976年春には機械の20ユニット分が到着するがこれはジャワ，スマトラにおいて使用する予定である。（1ユニットは年平均30kmの施工を行い総計100km程度の改良を行う機械を単位としている。）現在のところ4年間で140ユニット購入する。

これら建設機械の使用方法はイ側によれば(i)ローカルコントラクター育成のために市中金利より好条件でコントラクターに売却する。(ii)道路維持管理に必要な数量を政府の出先機関に配布する，の二つを考えており，本プロジェクトへの影響はほとんどないと考えられる。

(3) 本プロジェクト実施について

「イ」側は本プロジェクトのファイナンスを日本に期待しており上述したごとく請負方式を中

心にした実施を早急に望んでいる旨発言があった。この場合，世銀のファイナンスの場合のようにコンストラクションコストの６０％を外貨分として計算するように期待しており，東部ジャワにおいて世銀は既に６００㎞の道路改良をアイデンティファイまたはコミットされているとのことであった。

イ側はＦ－２方式による直営施工は種々の利点欠点があるので，本方式のリコメンドは十分これらを考慮のうえ行うように要望すると同時に，(i)テクニカルサポート，(ii)契約（設計，施工管理を含む），(iii)建設費（外貨，内貨）を日本に期待している旨発言があった。何故ならば，直営方式は今後減少させる方向を考えており，その理由は(i)直営方式には非常に多くの技術者が必要で増大する仕事量に対応できない，(ii)Ｄ，Ｐ，Ｕ（公共事業者）はローカルコントラクター育成を今後はかっていきたいので請負方式の割合を増やしたい，(iii)Bina Marga では学卒の技術者の能力アップのためPost graduate courseの研修制度を発足させており，官庁，業者の技術者養成をはかることになっている。などである。

またアジア開発銀行による中東部ジャワ北部の道路改良スタディの手法内容は全く考慮する必要はなく日本独自のやり方で実施してほしいとイ側より発言があった。プロジェクトの実施について，請負，直営の場合とも，その体制の整備につき適当と考えられるものを勧告するようにイ側は要望した。

(4) イ側実施のプレフィージビリティスタディについて

イ側の実施したプレフィージビリティスタディはインドネシア全土の国道，州道について，便益と費用を計算し，Ｂ／Ｃの一覧表を求めたものである。その手法は２－３で述べる通りであるが，その内容は次の通りである。

(i) 全体を同一精度で実施しているので，各プロジェクト間のＢ／Ｃの順位はそれなりに意味があると考えられる。

(ii) プレフィージビリティスタディの結果はBAPENAS（経済企画庁）に提出してあり，その順位等についてBAPENASから批判されることはない。（スリアチン計画部長）

(iii) プレフィージビリティスタディのＢ／Ｃの一覧表はあくまで計算の結果であってこの通り実施していく実施のプライオリティを意味しない。（ハシプアン計画課長）しかしながら調査団としては，その積算方法等ラフな面もあり，ローンネゴに耐えうるフィージビリティスタディとするためには通常の調査団を派遣し，さらにスタディを行う必要があると判断した。

(5) ファイナルエンジニアリング（詳細設計または実施設計）

ファイナルエンジニアリングの実施は今まで日本よりの借款の場合常に遅れぎみであり手続きをはじめとしてイ側より強い不満を述べられ，今回のフィージビリティスタディにファイナルエンジニアリングを含めるように強く要求された。調査団としては，第一次打合せでは実施は難しい旨を答えた。

イ側との第一次の一連の打合せによって(i)日本から出発前に問題になっていた点の説明および(ii)イ側の打合せた結果イ側プレフィージビリティスタディの結果と事前調査団の路線踏査との結果でフィージビリティスタディ実施の路線を決定することとした。日本政府に対して在イ日本大使館を通じて日本側の了解を求めた。この返事は事前調査団が路線踏査終了後受けることができこの方針にもとずきその後seope of work案の作成等を行った。

2－3 現地路線踏査と地方機関との打合せ

調査団は50年7月6日(日)より7月12日(土)にわたり，イ側との打合せたルートに基いて中東部ジャワのチラチャップ～マラン・コリドールの現地踏査を実施した。車輛はBINA MARGAのマイクロバスを使用し，カウンターパートにはTRIHARJO（経済担当）（バンドン計画部）DARMAN SIRI（道路技術担当）（バンドン設計部）の2名がつき，我々と行動を共にした。

現地調査は約2000kmの走行によって1715kmの道路について行われた。日程の関係で短期間でのハードな旅程を余儀なくされたが，交通事故もなく，全員病気にならず完了し得たことは幸いであった。

調査団の現地調査した路線は次のとおりである。

(i) DYOGYAKARTA – MAGELANG

(ii) MAGELANG – SECANG – WONOSOBO – PURWOKERTO – AJIBARANG

(iii) BAMIAYU – WANGON – CILACAP

(iv) CILACAP – ADIPALA – MAOS – F-2 PROJECT – PURWOREJO

(v) PURWOREJO – MAGELANG

(vi) JYOGYAKARTA – SURAKARTA

(vii) SURAKARTA – WONOGIRI – PACITAN – PONOROGO – MADIUN – MADSPATI

(viii) PONOROGO – TRENGGALEK – TULUNGAUNG – BLITAR – MALANG

(ix) MALANG – BURABAYA

(x) SURABAYA-WARU-MOJOKERTO-MADIUN-NGAWI-SURAKARTA-SEMARANG

(xi) BAWEN – SECANG

(i) 各路線はWANGON ～CILACAP を除いて舗装されている。しかし舗装の品質のレベルは低く今後，交通量の増加により破壊が予想される。

(ii) 各路線はオランダの植民地時代につくられた道路であり，その時代の技術，機械力，自動車の

性能に対しその構造は，一応妥当なものであったと判断されるが，縦断平面線形等現在では不適当になっている区間が多い。

(iii) 河川には全て橋梁があるが，これも戦前にかけられたもので，幅は一片の車線で軽車輌，歩行者の多い当地方では交通安全上問題があり，構造的には下部が洗掘されたり，上部が腐蝕して危険な状態を呈し重交通に耐えないものがほとんどであり，全面的な架け換えが必要となろう。

(iv) 当地域は全般的に人口が，密で特に中部ジャワでは軽車両，歩行者が多く，これらに対する通行および安全施設等の配慮が特に重要である。

(v) 路線は全般的にペタメント方式で可能であるが，ウオノギリ～バチタン～ボノロゴの区間は地形が急峻であり，現道を利用のペタメント方式は不可能で，地形図作成からスタートする必要がある。この区間は他の路線区間と全く別次元で考える必要がある。

地方実施機関との打合せ

現地調査中，各地の公共事業省地方事務所において行政組織道路事情等につき情報を収集した。各機関名と打合せ内容は概略以下のとおりである。

(i) F－2 Project office（日本の直轄工事事務所に相当）

1975年7月7日(月)

出席者 SDEHARTONO Project Manager of F-2

MARJONO Chief of Kepula P.U.J. T.Wil Bajumas

富安 建 F－2プロジェクトアドバイザー（道路技術三井共同コンサル）

辻 浅蔵 F－2プロジェクトアドバイザー（機械三井共同コンサル）

調査団員およびカウンターパート 計7名

F－2プロジェクトを中心に道路総局直轄の工事々務所による直営工事の実施方法を聴取するとともに現地の施工状況を視察した。

(ii) Kepala P.U.J.T.Wil Banyumas（県土木の事務所に相当）オフィスを訪ねたさい，Mr.MARJONOは外出中であったが(i)のF－2 Project office において合流し，地域の道路事業及び道路状況について聴取した。

(iii) Surabaya D.P.U. of East Java Province（地方建設局に相当）

1975年7月10日(木) A.M 10：30～12：00

出席者 IR.PUTIONO(Deputy vice as chief of the Highway in East Java)

IR.BUDIJANA

IR.DALIMA (Staff of Highway)

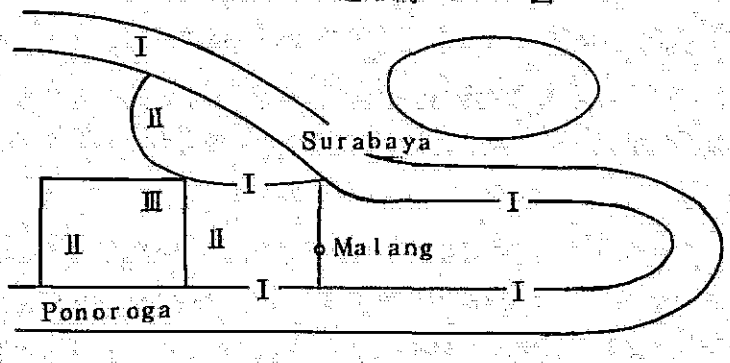
調査団員およびカウンターパート

東部ジャワ実施のプロジェクト，国際機関による調査中のもの本調査団調査路線政府組織等につき事情聴取した。

Satio(Chief of Public work), Wnicito (Vice ofchief of the highway)は欠席した。

まず東部ジャワの道路パターンは図のとおり考えられている。

東部ジャワ道路網パターン図



すなわち，幹線道路はFunctional Classification（機能分類）によってⅠ，Ⅱ，Ⅲ，にわけられている。ここでⅢはtourism 施設への主要アプローチ道路である。橋梁についてもClass Ⅰ，Ⅱ，Ⅲと分類されており，設計軸重は夫々7，5，3.5トンとなっている。

現在の橋梁の設計荷重はほとんど2ndclass となっている。

調査対象外の道路の状況については，

(イ) Wonogiri － Pacitan － Ponorogo 間の道路の状態は極めて悪いがWonogiriより直接ponorogoに至る道路は東部ジャワ側は少くとも最近手を入れられて比較的良好な状態である。この道路のうち州境にある現在スチールトラス橋は橋長50m幅3.5m設計軸重3.55で架っているが，老朽化し危険な状態になっている。

(ロ) Kertosono － Kederi間の道路は3kmにわたり3ケ月水没し深いところで1mにもなる。しかし現在プランタス河上流でカランカテスダム等が完成すれば状況は改善されると考えられる。

(ⅳ) Semarang D.P.U. of Central Java Province（地方建設局に相当）

1975年7月12日(土) 9：00～10：00

出席者 IR.SARJONO (Chief of Design Section)

IR.HARTONO (Chief of BINA MARGA for Central Java)

IR.PALJNO

調査団員およびカウンターパート

中部ジャワの道路状況全般について事情聴取した。

2－4　スコープオブワークの提案とインドネシア側の要望

2－4－1　レコードオブディスカッションズ

イ側との数回に亘る打合せ，および6日間にわたる現地踏査の結果にもとずき調査団はフィージビリティスタディのスコープオブワークの原案を作成し前回のイ側との打合せ事項とともに双方の確認のためレコードオブディスカッション案を準備し7月15日のイ側との会議に臨んだ。

スコープオブワーク，R／Dのインドネシア側との打合せ

50年7月15日(火)（9：00～11：00）

出席者　イ側道路総局　Tenkean（道路総局Secretariat）

Suryatin（計画部長）

Rusean（Chief of Design Div）

Hasibuan（Chief of Planing Div）

在イ日本大使館　都丸一等書記官

秋口調査官

調査団　鈴木，西尾，野村，小室，岡崎

調査団は調査団の作成したスコープオブワーク（案）および双方の確認事項をのせたレコードオブディスカッションを提示した。しかしながらイ側は日本側の案に対して各種要求をだし，日本側の案の変更を求めた。調査団はこれに対して，調査団に与えられている権限と時間の制限からそれらの要求をコミットすることはできないが，イ側の要求を日本の関係官庁に十分伝えることを約束した。従ってレコードオブディスカッションには，イ側の要求事項を併記することになり，このイ側の要求項目を添付した型で7月15日午後7：00に調査団長鈴木道雄とイ側道路総局副次官テンケアン氏の両者によってサインされ確認された。（資料－3）

レコードオブディスカッション案のうち双方の確認事項の内容は既にイ側との打合せ内容等で述べたものであるが詳しくは資料－3を参照されたい。

日本側の提案したscope of workの骨子は以下の通り，

(i)　イ側との打合せ及び現地路線調査による検討の結果，フィージビリティスタディ対象の道路区間を次のような方針で約320kmに指定しかつ限定した。

(イ)　イ側のプレフィージビリティスタディでB／Cの高い区間でかつ

(ロ)　調査団がイ側との協議に基づき走行した路線のなかでペタメントによる改良に適していると判断した区間。すなわちペタメントでは対応できない地形の急峻なもの，または現在かなりの水準にありすぐには改良の必要のないと思われるものは除いた。

(ii)　中間報告書作成は現地調査着手後6ケ月以内とする。対象区間内の橋梁は全て対象とする等であった。

これに対して前に述べたようにイ側は次のような点の改善を日本側に要望してきた。

イ側の要望点（資料－3参照）

要点を示すと

(イ) 3ケ月でローンネゴに耐えうる中間レポートを提出し，引き続きFinal Engineeringを実施し，当初より15ケ月で完成すること。

(ロ) 中間レポートはイ側に提出後，ただちにローンネゴに入れる内容であること。

(ハ) 中間レポートで勧告された改良区間のうち，請負方式による区間についてはFinal EngineeringおよびTender Documents作成を行うこと。

(ニ) フィージビリティスタディ対象区間として，事前調査団が提案した区間に対し次のような要望があった。

(i) Cilacap－Wangon は世銀ローンで実施がみこまれるので区間よりはずすこと。

(ii) Glonggon － Pacitan － Ponorogo － Trenggalek を含めること。

(iii) 対象区間外における橋梁架け換え

これらの要望は調査団としては日本関係機関に十分伝達する旨イ側に約束した。

2－4－2 スコープオブワーク（第2次原案）の作成

調査団は外務省の意向（Final Engineering は資金協力の目途がないと技術協力ではできない）等を斟酌し，フィージビリティ調査のスコープオブワークの第2次原案をJICA に提案した。

スコープオブワークの一次案に対して変更した点をあげる。

(イ) スタディの目的に道路リンクプライオリティとコンストラクションオプションの勧告を含めるよう追加し，また現地調査等を通じて，総合交通需要からの道路交通の分担を分析することは適切ではないと考えられるのでこれを省いて定性的に他機関の動向等をスタディするにとどめた。

(ロ) スタディの対象とする路線区間，橋梁箇所を以下のとおり提案した。

(a)	PURWOREJO から	SALAMAN まで	約25km
(b)	BUNTU	PRINGSURAT	155
(c)	SURAKARTA	WONOGIRI	30
(d)	PONOROGO	BLITAR	120
			計約330km

上記区間に含まれる橋梁を対象とする他か，以下の3ケ所の橋梁を，スタディの対象とする。

(a) SARAYU（CILACAP 附近） 200m

(b) JURAG （SURABAYA～SURAKARTA） 180m

(c) DUNGUS （SURABAYA～SURAKARTA） 120m

このような結論をえた理由は次のとおりである。

(i) 区間WONOGIRI～GLONGGONG は WONOGIRI DAM によるつけかえ計画があるので削除した。

(ii) 区間Glonggong ～ Pacitan ～ Ponorogo は以下の理由により省いた。

(a) 地形，現道の線形が極めて悪くペタメントといえども大規模なものになり，事業費が高くなり，不経済であること。

(b) 現道の線形をそのままに舗装すれば，見通しの悪いため交通事故の多発が予測され，ペタメントには適さない。

(c) 現存する1／5万の地形図では計画は不可能でフィージビリティスタディ実施の際は航測による地形図作成から必要であり，他の路線と同一に実施することは不可能である。

(d) 地域の発展，開発，及び予想される工事費からみてフィージビリティスタディを実施しても経済的にはunfeasibleとなろう。

(iii) 調査対象区間以外の三橋は3月の橋梁調査団（建設省補助金，国際建設技術協会実施）のレポートおよび調査団の現地調査の結果より，早急に架け換えまたは拡巾が必要と判断し選択した。

(ｲ) イ側から強く要望のあったFinal Engineering については，調査団としてはフィージビリティスタディに含めることを報告会で勧告したが，通常のフィージビリティスタディの現地調査を早急に実施し，1976年IGGIリストでイ側からの要請をうけJICAベースで行うことが現実的であろうと考えられる。

(ﾆ) 中間レポート提出時期は現地調査開始後イ側は3ケ月と希望したが，調査団としては，当初の6ケ月を5ケ月として提案した。

2－5 フィージビリティスタディのための基礎調査

2－5－1 現地調査を行った路線状況は以下のとおり。

(1) J YOGYAKARTA～MAGELANG～SECANG

国道で路面状況は良好線形もよい。途中PC橋（スパン30m程度）で架け換え工事を実施中であった。下部はウェル形式の躯体を施工していたが，施工は必ずしも良くない。MAGELANGは道路上が市場になっており，歩行者，ベチャ等の交通が輻湊している。

(2) SECANG～TEMANGGUNG～WONOSOBO～PURBOLINGGO～PVRWO KERTO

地域は周辺に3,000m級の山もあり，その山腹を通っているWONOSO／30 附近を中心に線形が悪く，縦断線形等も改良すべき点多くみられた。路面は簡易舗装がほどこされており高速走行が可能であるが，山地部，平担部を問わず人家が多く，歩行者，自転車交通が多い。

橋梁は多数あるが幅が一直線分であり，植民地時代のもので老朽化し，構造上の検討が必要である。

(3) TEGAL～CILACAP

当道路はイ側の要望により特に踏査対象に入れたものである。イ側としてはCILACAPの総合開発計画の進展に併い，北部の港と短絡する重要路線と考えられている。調査団はBremi-aya Cilacap間を調査したが，Wangonより北側は交通量が少なくて，改良の必要はないと考えられた。沿道は山地部であるが，線形は一部を除いてはそれほど悪くはない。

Wangon － Cilacap間は人家の多いhillyな区域であるが，土道であり，また貧弱な維持体制のため路面は凸凹を呈し，走行スピードは20km／H以下の区間がほとんどであった。

Cilacap 附近ではプリタミナの送油鋼管を道路の路肩部に埋設中であった。

(4) CILACAP～ADIPALA～MAOS～F2～PURWOEJO

GUMIR～ADIPALA 間のSERAYU 河にかかるSERAYU 橋は橋脚も洗掘され，また上部も腐蝕が進行しており架け換えが必要である。ADIPALAよりSERAYU 河左岸沿いの道路は土道で一部を簡易舗装中であった。

F－2は当初WANGON から東へRAWOLO を経てKVBUMENに至っていたが，F－2のGeneral manager の話ではCILACAPからSERAYU 河の河口とRAWALO の中間地点を通ってWANGON～KUBUMENの道路に接続することになっている。F－2はこれよりPURWO-REJOから南まわりでJYOGYAKARTAに至るまでの改良を直営で実施中である。F－2は当初の実施計画より機械の延着等により遅れているが，現地調査時点では順調に進捗しているようであった。道路はほとんど平坦部であり現道拡巾による改良である。沿道は水田地帯で人家も多い。

(5) PURWOREJO～MAGELANG

道路は一応の簡易舗装がなされているが，山地部では，線形が悪く線形改良を要する区間である。

(6) JYOGYAKARTA～SURAKARTA

国道であり舗装，巾員，線形，橋梁等問題なく良い区間であった。

(7) SURAKARTA～WONOGIRI～TRENGGALEK～PACITAN～PONOKOGO

SURAKARTAからWONOGIRI までは，平地で直線区間が多いがソロ河にかかる2橋は共に幅が狭く，また構造的にも検討の要がある。地域の水田はやや，荒れた感じである。

WONOGIRIからPACITANに至る区間のうちソロ河に沿っている間は一般的に良好な線形であるが，WONOGRIよりすぐ南のソロ河に架かる道路橋は流出し，現在鉄道橋を自動車も走行している。路面の状況は極めて悪いがこの区間は，WONOGIRI DAM の建設計画があり，ダム工事によりつけかえることになっている。

ソロ河による沖積地をすぎると急峻な山地を道路はまがりくねって走っているが，中東部ジャワの州境前後は特に堅岩が露出していた。これからPACITANまで線形もまた悪い。州境よ

りPACITANまで道路は山腹の高い位置を走っている。道路は一車線分の簡易舗装がなされていた。

PACITANの街は地図上は港となっているが，海は遠浅で，大きな船は入れず，将来も大きな港にはならないと推測されるが，地域の中心となっており，宿泊施設としては小さいペンションがある。PACITAN～PONOROGO 間は土道で，地形は極めて急で，一方は山，一方は河でわずかな谷あいに家が数戸はりついており，道路の線形も悪く，見通し距離も短く，調査団の車もトラックともう少しで正面衝突しそうになった。この区間の道路は現道拡巾による改良は困難である。また，耕作地も少なく生活は貧しいと感じられた。

(8) PONOROGO～MADIUN

平地部に真直ぐのびる道路で，交通量に比して良好な路面状態である。

(9) PONOROGO～TULUNGAGUNG～BLITAR

PONOROGO～TRENGGALEK は一部山地部を含む道路区間でTRENGGALEK附近は最近農業の振興により生活水準もやや上向いてきた地域であり，チーク，ココナッツクローブ等のCASH・CROP に力を入れている。

TULUNGAGUNGの手前のブタンタス橋は3経由のコンクリートポニートラス橋であるが，雨期には2～3ケ月に前後1.5㎞の区間が水没し，水侵は80㎝に達し交通は途絶するとのことである。TULUNGAGUNG より6㎞ほどKEDIRIよりの地点では道路橋の工事中であった。TULUNGAGUNG よりBLITAR に至る区間は平地部道路である。BLITAR 手前のTRISULA 橋は一車線のため交通も多い。構造上の検討も必要である。

(10) BLITAR～MALANG

山地部の道路であったが，線形もそれほど悪くない。

(11) MALANG～SURABAYA

交通量の多い区間である。ADBがこの間のバイパス新設のフィージビリティスタディを実施した。またGEMPOI～SURABAYA 間は現道を6車線に拡巾工事中である。

(12) SURABAYA～SURAKARTA～SEMARANG

国道で線形，舗装とも良好である。

MOJOKERTO 市内の長大橋は構造とは架け換えの時期にきている。SURAKARA 東のJURAG 橋は前後の良好な道路に比べて橋がネックになり交通渋滞をおこしている。

(13) SEMARANG～MAGELANG

地形は山地部であるが，交通量に比べて耐えうる道路状況であると思われる。

2－5－2　ジャワ島における道路と道路交通の現状

(1) 地域の概要

§　インドネシア共和国の1970年における人口は11,800万人であり，このうち約62%

にあたる7,３６０万人が面積１３２千㎢（国土面積１９０万㎢の約７％）のジャワ島に住んでいる。

このためジャワ島の人口密度は約５６０人／㎢に達し（中部ジャワでは８５０人／㎢）他島の３０～７０人／㎢に比較して著しく高密度となっている。ただし可住地面積が島全体の７０％以上を占めるので（耕地面積が７０％あるという）可住地面積あたりの人口密度は約８００人であり，日本の約９６０人／㎢にくらべればまだ低いといえる。（日本の全土に対する人口密度は約２８０人／㎢）

一方，日本ほど人口の都市集中がなされていないから農村地域における人口密度は日本をかなり上回っており，どこへ行っても相当数の人が住んでいる。その意味では過疎地域というものはないようである。

全般的には工業化初期の日本の状態に近似しているといえようが，地形が一般にゆるやかであり，気象条件に恵まれ，土地も肥沃であり，且つまた勤勉な民族性を持っているから，ぜいたくをいわなければ最低限の生活は送れるといえるようである。

(2) 交　通　施　設

§　ジャワ島における道路，鉄道等の交通施設は，オランダ統治時代によく整備されており，特に道路については馬車中心の時代においては，極めて高い水準であったといえよう。

道路線形は一般に直線で並木を含めて道路敷は十分とってあり，排水状況に多少難点はあるものの，日本の旧道のような幅員狭少，迂余曲折といったことはない。

第２次大戦とこれにひきつづく独立戦争の間，交通施設は荒廃しその後の修復が不十分であるため，モータリゼーションの進展と相まって，道路の現状は相対的に悪化しつつあるが，総括的にみれば，舗装および橋梁の耐荷力不足の点を除くと，道路条件はよいというべきであろう。以下，ジャワ島における道路と道路交通の現状を特に日本との比較において述べることとする。

(3) 輸　送　形　態

§　ジャワ島は東西1,０００km，南北２００kmほどの細長い島であり，現状は，都市地域を除けば自給自足的傾向の強い農村地域であるから，人口密度が高く道路密度の低い割には，極めて物資および人の流動量は少ないといえる。インドネシア全国の輸送量および機関別シェア等は日本と比較しておよそ次のようである。

輸送手段別貨物の分担比率（トンキロ）は道路５３％，海上４４％，鉄道４％であり，実数としては１９７０年で道路１２１億ｔkm，鉄道９億ｔkmとなっているが，同年の日本は道路１３５９億ｔkm，鉄道で６３４億ｔkmであり，インドネシアの約１５倍となっている。また道路輸送は１２１億ｔkmは，日本の１９５５年度の輸送量にほぼ見合っている。

一方，旅客輸送の分担比率（人キロ）は道路８４％，鉄道１４％，海上・航空各１％であり，実数では道路が２７３億人km，鉄道３５億人kmで，日本の道路２８４２億人km，鉄道２８８８

億人kmは，インドネシアの約１９倍となっている。また道路輸送２７３億人kmもおおむね日本の１９５５年度の輸送量に見合っている。

(4) 道路整備水準

§ 次に道路延長および密度について述べよう。

インドネシア全国で国道１０,１００km，州道２２,７００km，地方道４９,１００km，合計８１,９００kmの幹線道路がある。このうちジャワ島には国道１５８０km，州道６,９００km，地方道１９,３２０km，合計２７,８００kmがあり，道路密度は０.２１km／km²となる。

日本では国道＋主要地方道で約７１,０００kmで０.１９km／km²，国県道計で０.４４km／km²であるから，インドネシアの道路網はおよそ日本の主要地方道以上の道路網に該当する。

ただし日本ではこれ以外に９０万kmの市町村道があるが，ジャワではあまり見当らず，その代り特に東部ジャワでモニュメント風の門柱を立てた，かっての大農園の建設した私道が見受けられた。

(5) 道路整備概要

§ すでに述べたように道路の線形および幅員は立派である。元来土地が平坦で山地においても勾配は比較的緩やかであるし，計画的な土地区画がなされているから，道路は一般に直線的であり，道路用地も広くとってある。日本においてはたとえ関東平野のような広大な地域においても土地区画が不規則で，道路が曲りくねっているのと比較すると徳川封建時代とオランダ植民地時代の国土計画に対する思想の相異が如実にあらわれているように感じられる。

道路用地巾はおおむね２０m程度あり両側には見事な並木が連続している。舗装幅員こそ１車線程度のものが多いが，並木の外側を多少拡幅して緩速車道を設ければほぼ理想的な道路となろう。

ちなみに日本の道路の平均用地幅は第１級国道で１０.８m，第２級国道で７.８m，主要地方道で６.９m，一般県道で５.６mにすぎない。一部に立派な高速道路はあるものの，果して日本の道路は総体としてジャワより進んでいるといえるかどうか甚だ疑問である。

(6) 舗　装

§ 日本の道路に欠除している"ゆとり"あるいは"やすらぎ"といったものが，ジャワの道路には備わっているが無論それだけでは交通幹線とはなり得ない。問題となるのは舗装と橋梁である。

舗装は主骨材が著しく大きく１５～１８cmのものを並べた浸透式のものがほとんどである。最近まで砕石を手割りにしていたこともあり，大きい主骨材に見合う目潰材が乏しい。また加熱式プラントも普及しておらず，手撒きによるアスファルト撒布方式をとっている。したがって出来上った舗装は甚だしくオープングレードのもので平滑性にかけている。もっとも交通量が少ないこともあり，自動車の走行速度は８０km／hをこえているのが通例である。

また橋梁はオランダ統治時代の架設が多く，最近の重量交通には耐えられないものがほとんどであり，多くがすでに耐久年限に達している。特に長経間トラスは部材が極度に腐蝕しているため危険な状態にある。一般に1車線分の幅員であり，交通量の多い箇所ではネックとなっている。

(7) 自動車保有台数

§ 自動車の保有台数は１９７０年で乗用２１８千台，バス２２千台，トラック９４千台，計３３４千台で，別にモーターサイクルが３８０千台ある。このうちジャワ島には約２／３が集中している。１９７０年の日本の保有台数は乗用９１０５千台，バス１９０千台，トラック８５１９千台（うち普通８１４千台）合計１７８１３千台であり，１９５５年では，乗用158千台，バス３５千台，トラック７２９千台（うち普通１９４千台）合計９２２千台である。

したがってインドネシアの乗用車比率が非常に高いことがわかる。（日本で乗用車が貨物車より多くなったのは１９７０年である。ただし日本の小型貨物車がかなり乗用車的に使用されていることに注意する必要あり）

特にジャカルタ周辺では，乗用車の伸びが著しく，朝夕のラッシュは日本の都市とかわるところがない。

(8) 自動車交通量調査

§ １９６９年１～２月に実施された交通量調査は国道全線と州道の５０％で約９００箇所を選定して行われた。これによればジャワ島では1/3の道路は日交通量1,０００台／日以上である。

また車種構成は乗用５６％，バス１２％，トラック３２％となっている。

これに対し日本の車種構成は１９６８年度で乗用３４％，バス3.5％，貨物６３％，1974年度で乗用４９％，バス2.4％，貨物４８％であり，保有台数と同様に日本より乗用車の率が高いことが注目される。道路交通の近代化がいわば上流階級の乗用車から走り出したといえよう。

(9) 総合的考察

§ 総合して道路開発プロジェクトの今後の進め方としては，次のように考えられよう。

① 交通容量を増大すべき箇所は大都市周辺に限られており少くとも今回の調査対象地域にはない。

在来道路はいわば"馬車道"として１次改築㊟であり自動車道路としては構造的に強化をはかる必要がある。すなわち橋梁架替および舗装構造の強化が必要である。この際，線形，幅員は日本における２次改築にも相当する立派さであるから，手をつける必要はあまりない。

② この際，将来交通需要を考慮して経済的な段階施工を講じ初期投資を下げるべきであろう。すなわち舗装は十分な路床，路盤を設け，表層，基層については交通量の伸びに応じて強化すればよかろう。

③ 社会開発の進展に応じモータリゼーションが急激に伸びる時期がやがて来ると思われる。その時期までには，並木の外側に緩速車道を設けるべきである。

自動車と緩速車の共存関係はやがて破られ，交通事故急増の現象が生ずることになると懸念される。

④ 地域間の生活必需品あるいは重要生産物の流れは港湾を中心に動くことになるから，道路計画にあたっては港との関連を十分考慮する必要があろう。

2－5－3 インドネシア政府実施のプレフィージビリティスタディの概要

インドネシア道路総局実施のフィージビリティスタディ（以下F／Sと略称する）は，インドネシア語で書かれているため読解がむずかしい。しかるにその方法論はAceh地方スマトラ島の北部について行われたPilot Studyに準拠しており，このPilot Studyは英文で書かれている。

したがってその概要を紹介することにより，方法論の検討を行うことにする。

(1) アチェ地方のパイロットスタディの概要

§ "The Highway Planning Pilot Study in Aceh"は1973／74にBina MargaのDirectorate of PlanningがUNDPのHighway Planning Coordination Aduiatory Services Teamの援助を得て行ったもので，第2プリタにおけるAceh州の国州道の道路と橋梁改良の最適のレベルを決定することと同時に，これをPilot Studyとして，全国に適用できるような方法論を開発することを目的としている。

このPilot StudyのFlow Chartは図のとおりであり，その作業手順は次のとおりである。

① 道路のリンクおよびセグメントを交通発生中心地と小さな町を結ぶように決める。

② 現在と将来の土地利用（land－use）を経済分析および計画に基づき決める。

③ 現在の道路交通パターンおよび主に鉄道および沿岸舟運など他の輸送機関の現在および期待されるべき役割を研究することにより，各リンクの5～10年後の交通計画の予測データとする。

④ 道路と橋梁の設計標準（Physical Highway and Bridge Standards），交通サービスレベルを，各リンクの予測交通量に応じて適切な改良選択（relevant inprovement options）を決定するためのベースとして議論している。

⑤ 道路，橋梁の維持および建設に要する事業費の見積りを各種データから作成する。

⑥ 単価（unit cost）と価格分析（price analyois）を行い維持と建設に要するcostを各リンク，セグメントおよび適切な改良選択につきしkm単位にて，算定する。

⑦ 橋梁の修繕と改築のcostを橋梁毎に算定する。

⑧ 開発便益（devlopment benefits）は道路改良の直接結果として，生産セクターにおい

て発生する収入の増大（ additional income）として計算する。

⑨ 道路の建設・維持活動によって発生する雇用機会の増大（ additional employment ）を見積る。

⑩ 道路利用者の効果（ road user benefits）は予想される運行速度（ travel speed ）の増大と同時に道路の線形および状態の改良に関連させて計算する。

⑪ cost/benefit 解析を通して改良 cost の初期および限界のＩＲＲ（ initial and marginal internal rate of returu ）を各リンクについて最適の経済的に正当化された改良レベルをすいせんするうえでの基礎として計算する。

以下，Aceh の Pilot Studyから特に方法論の理解に役立つような点を中心に，抜すいすることとする。

(2) Present and Future Land Use

◎ Aceh は Sumatra の北西端に位置し面積５５,５００㎢，人口２００万人の山の多い地域である。Banda Aceh が州都で８Kabupaten と２Kotomadyas からなる。

- 北部海岸地域に１３５万人（６６％）が住む。（７１人／㎢），国道交通量は200～600台／日程度で走行速度４０㎞／h 程度である。海運は年間可能である。Band の Aceh は，Medanと共に北スマトラの行政および経済の中心地となっている。
- 中央内陸地域は非常に山の多い地域だがいくつかの肥沃な河谷がある。人口２３万人（１１％）であり人口密度は１５人／㎢である。
- 南部海岸地域はインド洋に面し４８万人（２３％）が住み人口密度２３人／㎢である。広大で肥沃な土地は水にも恵まれており農業に大きなポテンシャルを持っている。インド洋は波が高く舟運は時期が限られる。

◎ 人口はnormal growthだけ考えた場合で１９７２年の２０６８千人が，１９７８年2365千人，１９８３年は２６３６千人となろう。

◎ 土地利用は７５％森林で農耕地は８％であるが，１９８３年には耕地面積５０％ up の計画である。

◎ 経済計画はたとえば農業においてはかんがい計画と食料増産要求から，５，１０年後の予測を樹てる。また消費についても輸出入の要求を見積りつつ同様に予測する。労働力，収入等の見込みも同様である。

- 例えば米は４１８千トン（１９７２）→５９７千トン（１９７８）→７８４千トン（1983）。Cash crops*（換金作物）は１２４千トン（１９７２）→１８８千トン（１９７８）→275千トン（１９８３）。

* coconut , coffee and sugar.

(3) Existing Highway Systems

◎ Highway inventories, routine traffic, O-D surveys が全国で実施されている。Bridge Inventory は１９７３年に実施された。走行速度調査は本 study のために Aceh のほとんどの道路で行われた。

◎ １０リンクで１４１０Km，セグメント平均３０Km。

◎ Highway Inventory は１９７２年８～１０月全国で国州道の８０％について行われた。各１Kmの平均的な道路状況として記録されており，output の１つは１Km毎の情報，他はリンク毎のSummaryである。

調査項目は次のとおりである。

- Road width
- Pavement structure and thickness
- Roadbed and surface condition
- Type and condition of shoulders
- Horizontal and vertical alignment
- Terrain and cross section
- Drainage

◎ Bridge Inventory は１９７３年１０～１１月に橋梁架替計画の第１段階として全国的に行われている。

各橋梁につき次の情報が得られる。

- Location
- Length
- Width － carriageway and sidewalks
- Substructure － kind and condition
- Superstructure － kind and condition

◎ Routine traffic count system は１９７１年以来交通量及びその変動を測定している。人手集計から電算集計に変りつつある。解析は次項のとおり。

- Average daily traffic － ADT
- Average annual daily traffic － AADT
- Seasonal variations
- Weekdays variations
- Hourly variations

◎ １９７２年８月にＯＤ調査が２日間主要道路上にて行われた。（Aceh では５箇所）インタビュー項目は次のとおりである。

For the vehicles —origiu and destination

—nuwber of passeugers

—weigh and kind of load carried

—age of vehicleo

—ownership category

For bus passeugers ; origin and destinations

◦ 車種構成はバス，トラックが50－75%，モーターサイクル，自転車が4輪車をしばしば数の上でオーバーする。Becas と animal drawn vehicles は Aceh では無視できるが，自転車はかなりの物資輸送を受け持つ。

◦ 速度調査結果はおおむね4－50Km／hであるが相当危険を伴う速度であるといえる。

(4) Level of Service

◎ Section，Alignment, Pavement につきいくつかのPhysical standardsを定義する。この結果3次のphysical standard matrix が開発されるが，これはBina Marga の normal standards と密接に関連させている。

Section	(3) 0-3-0	(5) 1-3-1	(7) 1-5-1	(9) 1.5-6-1.5	(12) 2.5-7-2.5	
Alignment	R15m G15%	R30 G12	R50 G 8	R115 G 7	R210 G 5	R350 G 4
Pavement	Earth	Gravel，Asphalt				

（shoulder は hard shoulder 分のみ）

◦ Asphalt pawed roadは更に4つに分れる。

Asphalt treated road — sealed, overlayed

Designed pavement road — 5year lifetime，10year lifetime

◎ この調査におけるprudent speed は maximum safe operating speedと定義する。

◦ maximum safe operating speedは交通量の少ないときのprudent speedの加重平均値と決める。これは，道路密度および縦横断線形によって定まる。

まず2.5－7－2.5＝12mの場合のcar speed を採用し，bus と truckについては地形に応じた補正をする。

次に路面状況で補正する。（Paved 1.0，Gravel 0.8, Earth 0.7）また幅員による補正を行う。

◎ 交通量については，H.C.M. によることとし側方余裕，車種構成，ピーク時間と季節変動を

考慮して補正する。

◎ Speed-Volume/Capacityを計算し作図する。

(5) Highway Traffic Projections

◎ 貨物輸送については各Kabupaten単位で主要物資の過不足量を算出し，不足分は最も近い地域から，供給するものとし，modal splitを考慮して道路輸送量を算出し，1日当りトラック交通を計算する。

◎ 旅客輸送については人口増加率2.2%と農林業の収入増加率7.6%を勘案し，7.2%の伸びとする。

これは10年で2倍となることに相当する。

◦ 基本交通量はすでに道路交通がある程度発達している北部地区で原単位を算定しこれを他の地域にもあてはめる。但し，1978年にそれが実現するとする。

◎ 各Linkと適切な選択におけるprudent travel speedは，各種道路条件および交通条件からcomputerで計算される。Capaeityも同様である。

(6) Road Improvement Works

◎ Construction optionはphysical standard matrixにおける現状matrixから他のmatrixへの移動のoptionである。現状はHighway Inventoryによる。

◦ section

◦ alignment—A. No change of alignment

B. Remove very dangerous curves

C. Remove very dangerous and dangerous curves

◦ pavement — six standard options

(1. Repair to working condition)

◦ drainage — 1. Repair to working condition

2. 排水構整備，路面嵩上を含む十分なrepair or construct

◦ improvement optionsは次の6 caseとなる。

1. Maintenance only
2. Rehabilitation
3. Nearest porition — Betterment

4. Upgrading — Alignment
5. 〃 — Section
6. 〃 — Section and Alignment

	2	3	4	5	6
Section	Nochange	現状のよい区間の断面まで全体を改良する	同　左	同左の1ランク上	同　左
Align-	A	B	C	B	C
Pave-	1	10年	10年	10年	10年
Drain-	1	2	2	2	2

○ relevant options は cost-benefit analysesを行う対象となる種々のconstruction options と定義する。

（例）Liuk №1 L＝125 Km

〔現状〕

車道幅員　94％が3.5～5.0 m　線形（地形別）

舗　装　98％がasphalt coat

	AADT	BTT(%)	V/C
1972	265	50	0.43
1978	550	60	0.88
1983	750	60	1.74
1993	1450	60	2.33

virtnally straight	12％
no dangerous curves	53％
dangerous curves	30％
very dangerous curves	5％

〔relevant options〕

matrix	section	Align
3B；3に相当	1－5－1	B
3C；4	〃	C
4B；5	1.5－6－1.5	B
4C；6	〃	C

各々PavementはAsphalt sealed or Asphalt overlayed

〔Travel speed and capacity assessment〕 各ケース各年次で実施。

§ ―Bridges―

◎ Pbysical standard

width { Single lane 3 m＋2×1 m / Double lane 6 m＋2×1 m

axle load { 5ton / 7 / 10

◎ Construction options

Lifetime	Leugth	Substructure	Superstructure
永久（25年以上）	all	Concrete and/or steel	
半永久（10年以上）	<40m	Timber	Timber
	>40m	Concrete	Timber
仮設緊急	all	Timber or Bailey	

◎ Relevant options

Bridge condition	Relevant Options
Good	No action
Damaged	Repain to working condition
Sectrely damaged	
Broken	Replace with new semi-permanent bridges
Ferry	

永久橋は木橋の4－5倍を要しbetterment programにおいてはrelevantとは考えない。また木橋のaxle loadは7tonとする。（3，5 tonと大差なし）

◎ Unit costs and prices

1車，2車別橋長別にm当り単価を算出している。

(8) Estimation of costs

◎ Unit costs and pricesの参考例

（material costs）

NSM	Natural Stone Material 20～30cm	RP	2500／m³
CAG	Coarse Aggregate 5～7cm hand crusbed		2750
FAG	Fine 〃 2～3cm 〃		3250
MD	Man Day		300

（Unit costs）

SD	Surface Dressing	RP	310／m²
CS	Crushed Stone		5300／m³
WM	Waterbound Macadam		5000／m³
PM	Penetration Macadam		12000／m³
BC	Blading and Compacting		50／m²
AC	Asphalt Concrete		21000／m³
EM	Embamkment		400／m³
SM	Stabilized Material		800／m³

。 各relevant optionにつきroad maintenance and construction cost estimatesが計算される。

(9) Benefit calculations

◎ Benefits to the tramsport sector

road user costとしてrunning cost と fixed costをとる。vchicle fleet modervization benefitsはno cost。

◎ Benefits to other economic sectors

development benefits と employment benefitsをとる。

(10) Optimization and Recommendations

◎ 現状からnearest position optionへの改良に要するcost のＩＲＲをまず計算する。それ以上の改良についてはmarginal IRRを計算する。

◎ First Choice

pavement structure,Alignment option,Bridge optionにつき各々考察を加える。

◎ Final optimization and Recommendation

ＩＲＲ２０％が改良選択を経済的に正当化する最小のＩＲＲと考えられる。

ＩＲＲ２０％程度の場合 fund の有益性についてrecommendationが用意されよう。

(11) パイロットスタディに対するコメント

以上が"Pilot Study"における方法論の概要であり，これに若干のコメントを加えるならば，およそ次のようになる。

◎ 方法論として費用便益分析を採用し，リンク毎に数種のoptionの比較評価を行いつつ全体としての最適化をはかっていることは，インドネシアの現状からみて妥当であろう。必需的な輸送が大半を占め，社会的費用等は問題にならないからである。

なお主に地域間交通を扱っていることおよび物資流動を各地域の過不足量からとらえていることに留意する必要がある。

◎ Highway Inventory は日本の道路統計年報と道路台帳の中間的なものといえる。道路台帳の整備に相当の時間を要することを考えれば，日本でもこの種の調査をひとまず実施しておくことが重要である。

Traffic counter はかなり重視，活用されている。

一方ＯＤ調査は，主要地点の路側ＯＤ調査結果を全国的に集計して地域間のＯＤ表を作成しているものでオーナーインタビューＯＤはなされていない。

◎ 交通量の伸びは結果として１０年で２倍のオーダーであり，控え目といえよう。

なお，１９７０年の道路輸送量はトンキロ，人キロともほぼ日本の1/11 であり，およそ１９５５年度の日本の輸送量に見合っている。日本では道路輸送量が１５年で約１０倍となっ

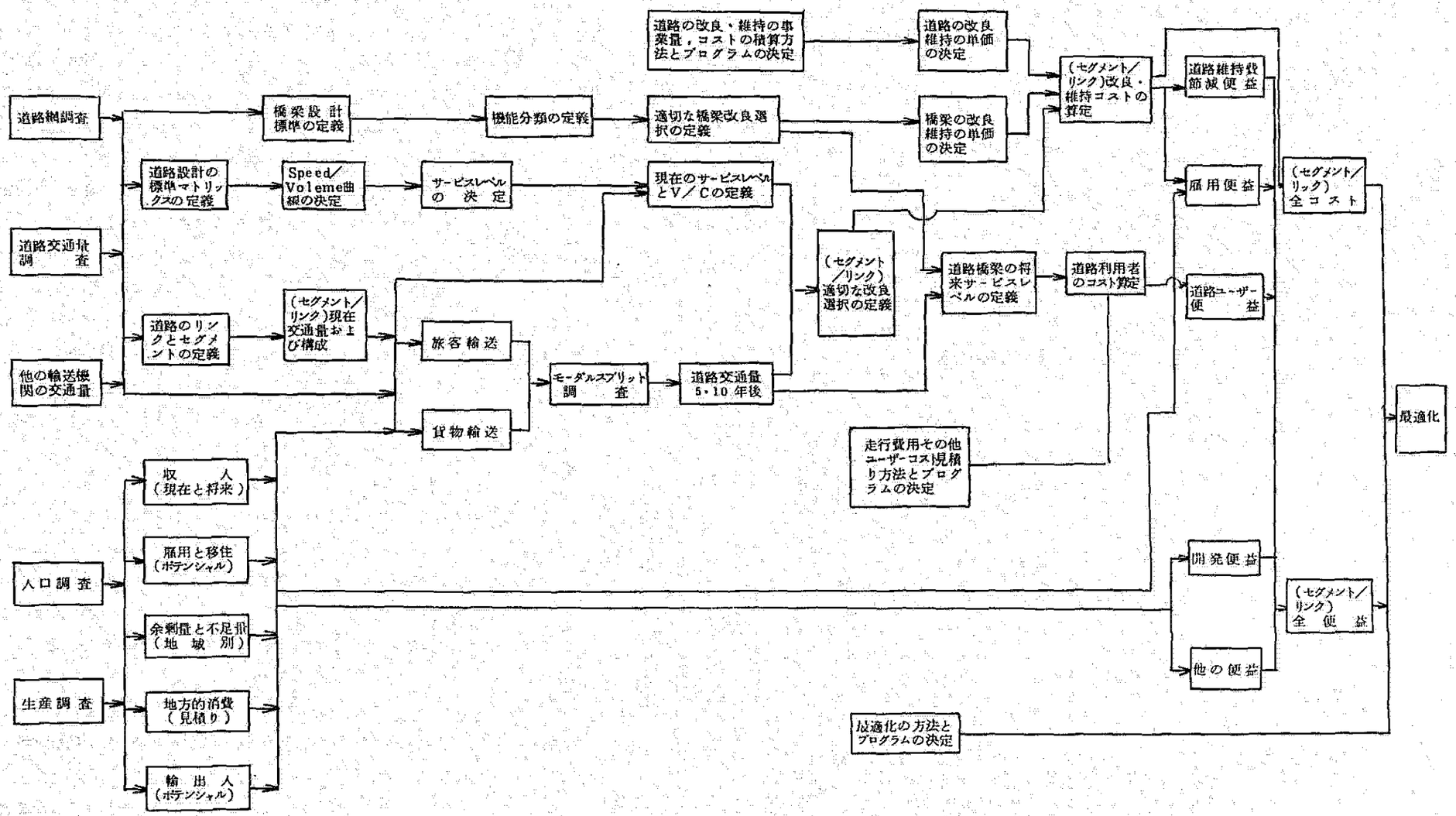
たが，インドネシアではどうなのか予測はむずかしい。

(2) 中東部ジャワ　インドネシア側スタディについて

§　今回の中東部ジャワ，インドネシア側F／Sについては次のようなことがいえる。

◎　交通量が少ない地方部では走行速度はしばしば80Km／hをこえる。無論これを"prudent speed"と考えるわけにはいかないが，相互に20Km／h以上の差がありそうである。

◎　Construction Optionは各case とも現道主体であるからcost の算定誤差は大きくは出ないがpacitan 周辺のようにnew constructionに近いものになる場合は，cost 算定の原データをチェックする必要があると思われる。



(Pilot Study Flow Chart)

2－5－4　中東部ジャワ地域におけるその他の道路プロジェクト

(1)　関係道路プロジェクトの概要

今回の中東部ジャワ南部の道路改良計画の他にも，インドネシア政府は，いくつかの道路改良計画を有している。これらの中で，中東部ジャワ北部の道路改良計画は，今回の南部の改良計画と地域的に南北と分かれているが，互に比較されやすい点で関係が深いといえよう。

(イ)　北部の中東部ジャワ道路改良計画はインドネシア政府の要請によってアジア開発銀行（Asia Development Bank）が，カナダのN.D.LEA & ASSOCIATES LTDに委託しfeasibility Studyを実施しているものである。１９７５年７月１７日，ジャカルタにおいてＡＤＢのMr.SIGHNに事情聴取したところ，ＬＥＡコンサルタントは予備調査を実施し，特定路線を選択し，その結果を，中間報告としてまとめインドネシア政府に提出した。

Mr.Sighnの話によればアジア開発銀行実施のフィージビリティスタディのセカンドフェーズすなわちファーストフェーズで選んだ路線に対してローン交渉に耐えうるフィージビリティースタディの成果は１９７５年９月末日までに完成し，第２次５ケ年計画の路線をidentify（確認）することとなっている。アジア開発銀行はこのフィージビリティスタディの完成後ローンのアプレーザルミッションを１９７５年１０月～１１月に派遣する予定となっている。

その他，このプロジェクトに関してのＡＤＢの考えは以下のとおりである。

- フィージビリティスタディの（第２フェーズ）の作業期間は道路の新設（New Constrction）では８ケ月必要かも知れないが，今回のような道路改良プロジェクト（betlerment project）では４ケ月位で十分と考えられる。
- プロジェクトファンドは１９７６年，第一四半期中すなわち３月末までにはコミットすることとしている。
- その後法的な手続きに２ケ月を要するが１９７６年半ばまでにはインドネシア政府はファンドの引き出し権を得ることができる。
- フィージビリティスタディには請負工事方式か，政府直営工事方式か，あるいは，請負契約の経済的サイズ等のスタディも含まれておりこれらの内容はコンサルタントに一任してある。
- ローカルコントラクターはジョイントヴェンチャーで参加するかサブコントラクターで参加するかどちらかであろう。
- ローカルのコンサルタントの参加についても同様のことがいえる。
- 道路区間内の橋梁は勿論道路改良の一部として考えるが当該地域の橋梁は橋長２０ｍ程度までのものしかない。
- 実施計画および契約書は１９７６年６～７月よりはじめて９～１２ケ月で作成する。
- 地域内の道路改良の総事業費は１５０百万ドル程度と予測している。これは年15%で1976～１９７９の４ケ年で６０％のエスカレーションを含んでいる。今回対象分は１９７４年価

では３０百万ドル程度，エスカレーションを含み５０～６０百万ドル程度であろう。

。フィージビリティスタディの成果は１９７５年９月末日を考えているので９～１０月にインドネシア政府と議論することとしている。

(ロ) SURABAYA—MALANG 間の約８０kmについてはNew Constructionのフィージビリティスタディが１９７４～７５年アジア開発銀行の資金でフランスのコンサルタント会社Ingerodnte Consultant に委託され実施された。Final Draftは既に提出され，そのディスカッションが７月１６日にジャカルタで行われることになっていた。この計画は新設の大規模バイパスであるが，実現には多大の資金が必要であり，早急には日時を要すると思われる。現在の交通渋滞対策としてはSURABAYA—WARU 間を道路敷２８mをとって建設中である。この間の標準的断面は図のとおりである。

１９７４～７５年のSURABAYA～WARU 間の平均日交通量は乗用車換算で２３,９００台である。２軸トレーラーは乗用車2.5台３軸トレーラーは乗用車3.0台で換算している。スロームービングトラフィックは一日約１５００台，２軸トレーラー約１３００台，３軸トレーラー約３０台である。工事はスラバヤのD.P.U.が実施している。

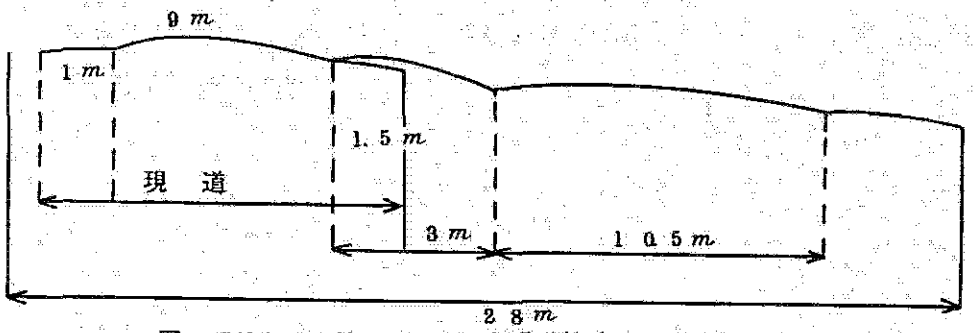


図 SURABAYA～WARU間現道拡巾工事標準断面

(ハ) F－２プロジェクト等

現在F－２プロジェクトとして北スマトラとならんで中部ジャワのWANGON—PLRWOREJO—WATES—YOGYAKA—RTA を道路総局の直轄工事々務所により直営で実施している。このプロジェクトは日本の円借による機械購入とエンジニアリングサービスで行っているもので，三井共同コンサルタントが改修工事のエンジニアリング部門を担当していた。改修の主な内容は，現道の巾員５mを両側に１mずつ拡巾して７m巾員とすること，９cm厚さの浸透式マカダムによるオーバーレイ，及び局部的な，２０cm厚の砕石路盤工の舗設，さらにいくらかの橋梁の付替等である。

また，CILACAPからWANGON 方面の道路は，一部を除いて土道であるが，これは，世銀の融資による改良計画が考慮されているようである。

さらに，昭和４９年度建設省補助金により国建協（三井共同コンサルタント，構造橋梁設計等参加）が中東部ジャワの橋梁調査を実施しており，本調査にも十分役立っている。これは，主たる橋梁の現状調査の結果，その改良方法，工事費についての報告をインドネシア政府にも提出している。

以上のうち，とくに今回の道路改良計画と関係の深い中東部ジャワ北部道路改良計画調査の中間報告書概要を，以下に紹介する。

(2) 中東部ジャワ北部道路改良計画中間報告概要

中東部ジャワ北部道路改良計画の調査は，前述のとおり，アジア開発銀行が，NDLEA & ASSOCIATES LTDに実施させたものであり，LEAコンサルタントは，この結果を中間報告として，１９７５年５月インドネシア政府に提出した。中間報告では，中東部ジャワ北部の主たる道路について実態調査を行ない，便益比によって，改良の優先順位をつけ，とくに優先順位の高いものについて，次の段階のより詳細な調査（第二フェーズ通常のフィージビリティスタディのレベル）の対象道路として推奨している。その要旨として

(イ) 現道の状況

対象地域（中東部ジャワのうち，Semarang － Surakarta － Ngawi － Nganjnk － Mojekerto － Surabayaを結ぶ国道より北の地域）の中の主たる道路２,７４２kmのうち，１,２７６kmは州道（Provincial roads），１,４６６kmは主なkabupaten roadsである。このうち１,５５９km（５７％）は舗装されており，９６０km（３５％）は砂利道，２２３km（８％）は土道である。

また，１９７５年の時点で６１４km（２２％）は，良好な状態，１,１７１km（４３％）は不良，９５７km（８５％）は，極めて悪い路面状況となっている。

(ロ) 現道の交通量

１９７５年時点で，provincial roadsでは，都市部近辺の短区間で５,１００ＡＤＴ，地方で２００ＡＤＴ以下という所もあり，一般に５００～１,０００ＡＤＴの範囲である。

Kabupaten roadsでは，一般に５０～２００ADTである。

(ハ) 経済的見地から妥当な計画

経済分析によれば，Ｂ／Ｃが１以上になる路線延長は，２,１１２kmであり，工事推定額は，３１,５１２百万ＲＰであり，これが当面の計画として妥当である。残りのうち，４４３km（推定工事７,８４２百万ＲＰ）は，初年度Ｂ／Ｃが０.５以上又は，第三次開発計画の終了時までにＢ／Ｃが１になると予想されるものであり，これは，第三次開発計画の完了前に建設されることが，経済的には妥当である。

１９７５年に於ける初年度Ｂ／Ｃにより，全路線について優先順位をつけた。また，改良の内容，例えば，rehabilitation，格上げ（betterment に相当），橋梁の拡巾，補強等

を，各道路について示した。

(ニ) 第二次段階調査のための勧告

第二次調査の対象路線の条件として，１９７５年の初年度B／Cが 2.5 以上のものとし，延長，７９５km（２９％）を対象路線として示している。これについても，各路線の改良内容を具体的に明示している。

(ホ) 詳細な調査の提案

第二次調査で実施されるべきものとして以下の事項を提案している。対象路線（第一次で選ばれた７９５km）で，約４km間隔でベンケルマンビーム横断測量の実施，建設単価及び資材単価の再検討，別の改良内容のより詳細な費用算出，橋梁の構造上，水理学上の再検討である。

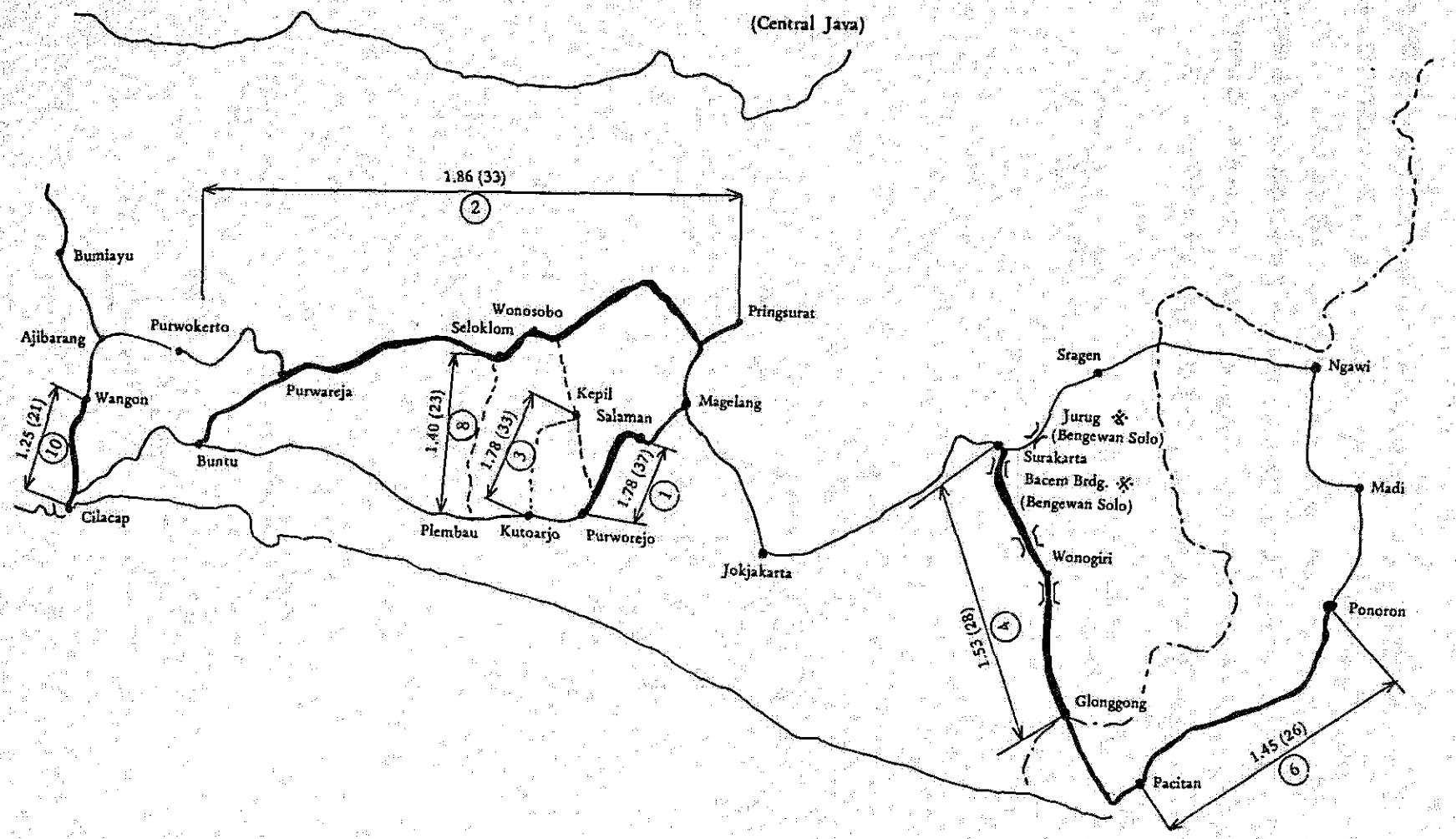
２－５－５　政府関係機関

インドネシア政府機関には，日本の建設省に相当するものとして，公共事業省（Department Pekerjaan Umumdan Tenaga Listrik，略してD.P.U.T.L.）がある。この公共事業省は，水資源総局（PENGAIRAN），道路総局（BINA-MARGA），建築都市計画局（CIPTA-KARYA），及び電力事業総局の４局から成っている。

道路総局は，さらに計画部，道路建設部，道路維持部，資機材部及び調査研究部の５部に分れている。計画部では，道路計画全般及び五ケ年計画との調整に加えて，道路詳細設計までを担当している。（図－１参照）

Fig. 1. The Road Betterment Project (Draft)

(Central Java)

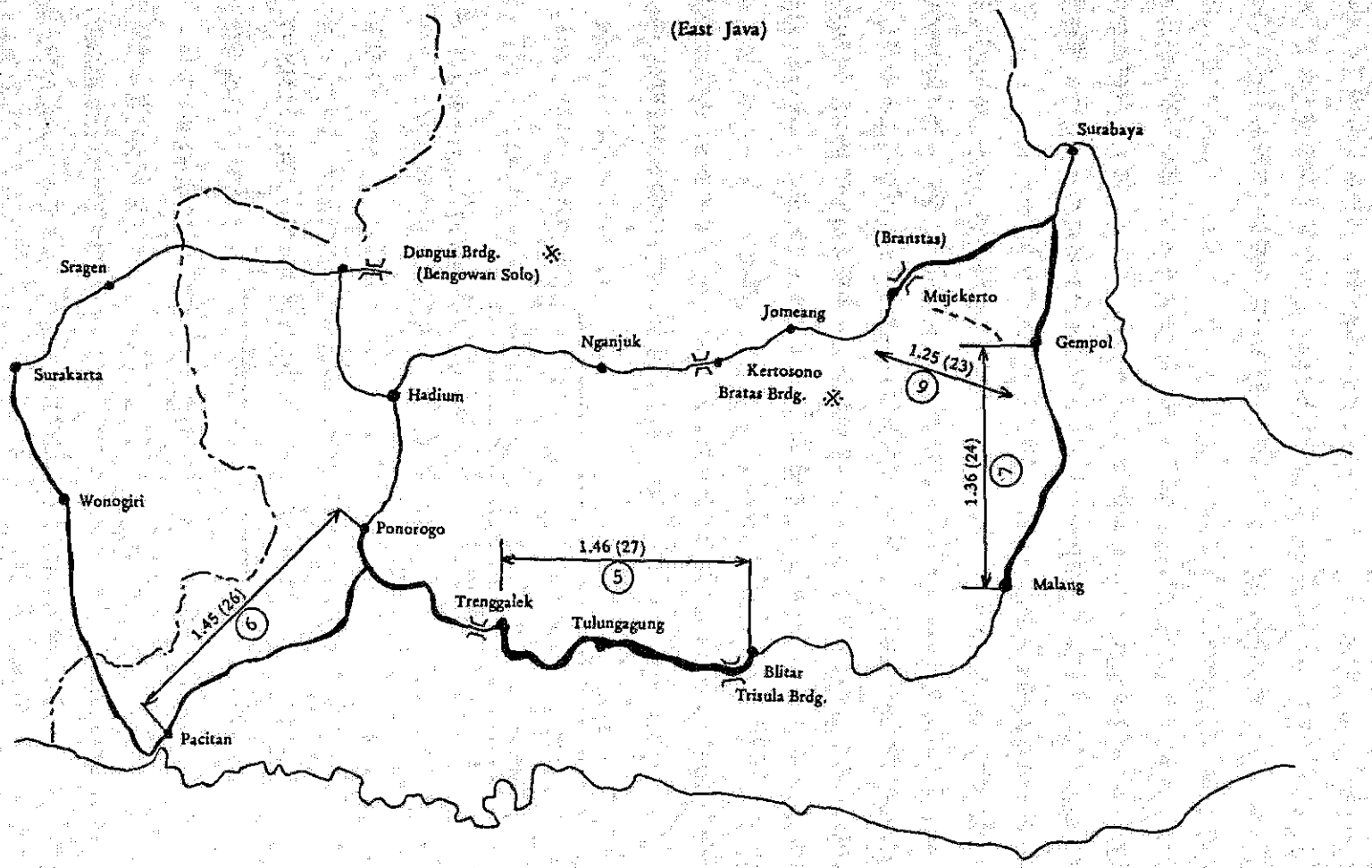


道路総局は，その下部機関として，建設本省に対する各地方建設局に相当するものとして，それぞれの州にregional office を有している。これらは，西部ジャワのBANDUNG，東部ジャワのSURABAYA とMALANG，及びスマトラのPALEMBANGの4箇所にある。

またジャワ島の西部，中部，東部の各州には，日本の都道府県組織に相当する州政府機関の，公共事業部（Kapara Dinas Pekerjaan Umum，略してKD.P.U.があり，この中に，水資源部，道路建設部（BIDANG BINA MARGA），建築都市計画部などがある。

Fig. 2. The Road Betterment Project (Draft)

(East Java)



ここでは，SURABAYAを初めとする合計7箇所に事務所を設け，7 municipal と24の Kabupaten に分割し，管轄している。ここでいうmunicipal は，市程度のものでkota という，その長をWalikotaという。またkabupaten は，郡に相当し，その長をbubati という。東部ジャワの7 municipal は，SURABAYA，MADIUN，KEDIRI，MALANG，BLITAR，PASURUAN，及びPROBOLINGGOである。

東部ジャワのD.P.U.に所属する職員は，事務系職員が，約500人，技術系職員が約4,000人である。技術系職員のうち，大学卒で経験6～7年の技術者が16名，同じく経験3～4年の者が13名，高卒程度の者が124名，中卒程度が234名（これにはオペレーター，運転手も含まれている。），その他労務者も含めて約3,600名という構成である。

BINA-MARGAでは，今後の道路改良計画（betterment 及び rehabilitation）として，ジャワ島及びスマトラで，約12,500㎞を，その対象としている。このうち，Betterment Ⅰと称する比較的大規模なものは，BINAMARGA の所管であり国際ファンドによるものが多いと考えられ，その延長は，約7,500㎞である。これ以外の比較的小規模なものはbetterment Ⅱ と称し，minor betterment と考えており，この延長は約5,000㎞で各州のProvincial office の所管となると考えている。

これらBetterment Ⅰ，Ⅱ の実施体制を概念的に示せば図のとおりである。今回の中東部ジャワ道路改良 feasibility study の対象となっている道路は，すべてBINAMARGA の所管のものである。

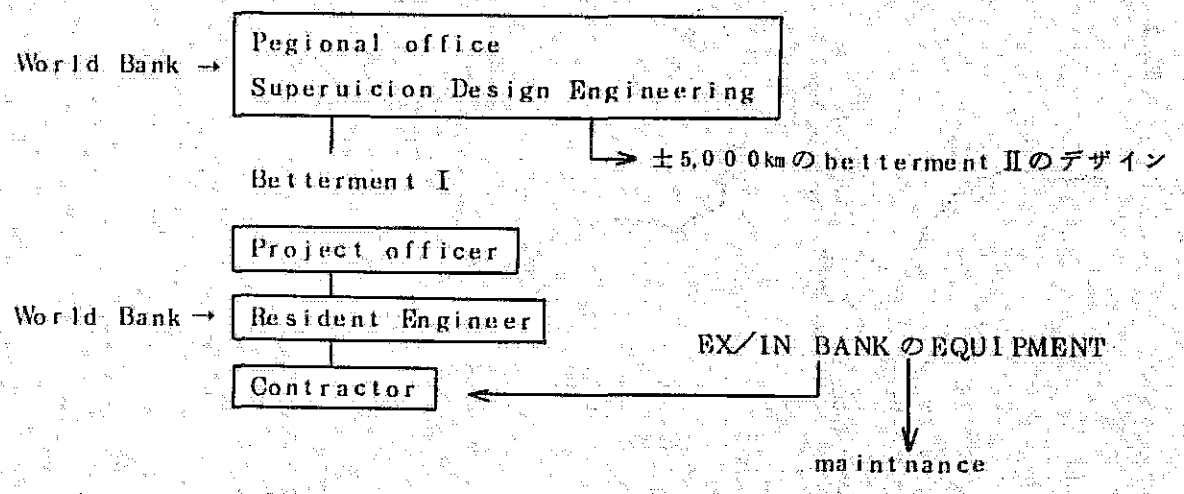


図 Betterment Ⅰ，Ⅱ，の実施体制概念図とWorld Bank よりの補助要員派遣部局（案）

第3章　F／S実施要領と作業内容の提言

3－1　フィージビリティスタディ実施要領について

調査団は種々の検討の結果フィージビリティスタディの実施要領を提案した。実施要領はスコープオブワークにのっとったものである。

フィージビリティスタディ実施要領

1. 道路改良はbetterment方式とする。（大部分現道拡巾，一部局部改良）
2. 対象とする道路の路線毎，および必要な区間毎に経済分析によるプライオリティをつける。また当プロジェクト全体としてのB／Cも求めるものとするが，各路線は地域的に離れており，相互の影響による便益の変化はないものとする。
3. 調査に際してイ側の全国の国道，州道について行ったプレフィージビリティースタディをレビューし，その成果を考慮に入れて所要のスタディを行う。
4. 対象となる路線と橋梁とについてフィージビリティスタディを実施し，中間報告書を着手後5ケ月以内に提出する。この中間報告書は通常の国際金融機関よりのローン交渉に耐えうる内容とする。更に中間レポートに対するイ側のコメント提出後，2ケ月以内にFinal Praftを，またFinal Praftに対するイ側のコメント提出後，2ケ月以内にFinal Peprtを提出する。
5. 調査内容

(1) Review of existing data

イ側の行った調査資料として国一州道のプレフィージビリティスタディ，道路改良計画（highway betterment program），カムサックスHighway Services，Repelita II，Road Bridge inventory等があるが，これらをレビューし，以下のstudyを行う。但しインドネシア語の翻訳は日本側で行うこととなる。

(2) 経済社会調査

便益計算に必要な諸指標，および各種の開発計画，地域特性などをスタディする。プレフィージビリティスタディのなかの，1982年の数値を参考にする。

(3) 交通調査と予測

1972年O．D調査の結果，交通量の経年データ，経済社会調査の結果等から将来交通量を推計し便益計算を行う。

国鉄等の他の交通手段については，全国的なすう勢に加えて競合路線の現状と将来の状況について概略的に分析するが，輸送機関間の代替輸送について分析は不必要である。

(4) 道路計画

現在5万分の1，地形図，25万分の1地質図が，インドネシア政府にありこれらを利用し道路計画，測量，工事費見積り等を行う。

改良計画の概要は次の通り

1. 平坦部（flat）……対象路線のうち大部分はflatである。この区間は平面線形もよいので舗装の拡巾，歩行者，軽車輛通行帯の整備，排水施設の整備等が主なものである。沿道に人家がはりついている部分もあるが，right of wayは比較的余裕があるので人家の移転はほとんど必要ないと思われる。

2. 山地部（rolling）……山地部もオランダ時代の設計基準なりに適切に設計されたものである。しかし，縦断平面線形とも改善すべき区間も多い。

山地部（rolling）は

(1) 現道を拡巾し，または縦断線形を改良する区間

(2) 現道の平面線形が極端に悪い区間で局部的に新設改良すべき区間に分ける。

3. 橋梁……既存橋梁の状況（構造・巾員・荷重）を調査して架け換え，拡巾，または現状のままかを決定する。

(5) 測量の実施

ベタメント計画であるので，現地において技術者が，その場で地形，地質，水文，材料，構造，道路設計施工等の諸事情を勘案し，線形を決定して概略な数量計算に必要な測量を実施する。

測量の程度は次の通り

1. 平地部（flat）1km1ケ所の横断測量（図1／100　1km毎に道標あり）および，断面の変化点

2. 山地部（rolling）

イ．（前記part 1）　横断測量100m毎（1／100）

および縦断線形を改良する区間は縦断測量50m毎を追加する。(H=1/5,000，V=1/500)

ロ．（前記part 2）　縦横断　100m毎（図1／100）

および変化点　平面図スケッチ

ハ．橋　梁　　橋梁においては橋長50m以上の8橋について

1本（20m）のボーリングを行い，（但し橋長150m以上の場合は2本）取付部については1／1,000の平面図を作成する。縦横断50m毎。また河川測量も併せ行う。

(6) 土質調査

道路10km毎のテストピットによる土質試験。

(7) 材料，コントラクター調査

骨材等の材料試験および，工事実施体制の勧告に必要な基礎資料としてコントラクター等の実態調査を行う。

(8) 技術スタディ

道路，橋梁にかかわる，土木，舗装，断面，構造物，橋梁，水文，安全，排水等技術的事項の

検討。

(9) 費用見積り

上記の調査をもとに費用見積りを行うが，内貨，外貨分の分割はもちろん，請負式，直営式かの勧告，直営式の場合，必要な建設機械のリストが必要である。また工事実施の工区割も十分考慮し，大略の実施計画をつくる。

(10) 経済分析

B／C IRR，sensitinity analysis 等を，各路線および橋梁，各区間（適当に区切った）毎に実施し，プライオリティをつける。

(11) PELITA IIとの関連調査

(12) 実施のための勧告

イ政府の行政・経済・技術能力を分析し，プロジェクト実施を円滑に行う体制について勧告する。

6. 数量の内訳

ペタメント区間

	FLAT	ROLLING I	ROLLING II	TOTAL
(1) PURWOREJO～SALAMAN	15km	5km	5km	25km
(2) BUNTU～PRINGSURAT	130	15	10	155
(3) SURAKARTA～WONOGIRI	30	—	—	30
(4) PONOROGO～BLITAR	100	15	5	120
	275	35	20	330

橋梁ボーリング位置

		橋長	現市員	ボーリング
ペタメント区間	(2) GUMELEN	57.5	4.00	
	(2) SAPI	66.5	4.00	○
	(3) BALEN	120	4.00	○
	NGUTER	117	4.00	○
	(4) TRISULA	162.4	4.00	○

その他の橋梁については前段階で方針をかため，補足調査によって必要箇所のボーリング等を実施する。

橋梁	SURAYU（チラチャップ附近）	200m	老朽	○
	JURAG （SURABAYA～SOLO間）	180m	〃	○
	DUNGUS（ 〃 ）	120m	〃	○

3－2　フィージビリティースタディ作業内容について

前章の実施要領を基調として実際の作業内容を項目別に整理し，これを提案したのが以下のとおりである。

フィービリティスタディ作業内容

第 1.　この作業内容はフィージビリティスタディの実施要領をより具体的に示し，作業の実施を円滑に行うために作成した。

第 2.　調査の目的

本調査はインドネシア共和国の中部および東部ジャワ地域の下記の道路区間および橋梁についてフィージビリティ調査を実施し各道路リンク（必要に応じて更にセクションに分割する）のプライオリティ，コンストラクションオプション（請負方式か直営方式か）等を勧告する。

道路区間

（但し，区間内橋梁を含む）

(A)	PURWOREJO～SALAMAN	約　２５km
(B)	BUNTU　～PRINGSURAT	約１５５
(C)	SURAKARTA～WONOGIRI	約　３０
(D)	PONOROGO　～BLITAR	約１２０
	計	約３３０km

橋　梁

SARAYU	(Near Cilacan)	200m
JURAG	(SURABAYA～SULAKARTA)	180m
DUNGUS	(SURABAYA～SULAKARTA)	120m

上記プロジェクトを実施するために関係政府機関の行政的・経営的および技術的能力を調査し，必要な勧告を行う。

第 3.　成果品および工期

第 4 に述べる調査内容にもとずき現地および国内の調査を実施するとともに，現地調査着手後すみやかにインセプションレポートを提出し，また現地調査開始後 5 ケ月以内に中間報告書および成果品を提出する。

第 4.　調査の内容

中間報告書まで

1.　背景調査

既往の資料をレビューして，本調査の円滑な遂行をはかる。

資料 ◦ Kamsax レポート　1969

◦ BINAMARGA，ハイウェイペターメントプレフィージビリティスタディ

◦ Aceh ハイウェイペターメントスタディ

◦ 第二次五ケ年計画（1973／74～1977／78）

◦ ソロ河流域開発計画

◦ 道路・橋梁台帳

◦ Deutsche Ersenbaku　Consultant による Indonciann State Railway 報告書

2. 現地作業

(1) 道路，橋梁，現況調査及び設計基準

道路台帳，橋梁台帳を参考のうえ，道路の線形，路面等の状況，および構造物の破損状況等を現場調査により把握する。

また，道路・橋梁の設計基準をインドネシア側と協議し設定する。

(2) 道路・橋梁計画

技術者は(1)の現況調査，設計基準のほか，施工条件材料，土質，安全，環境等を総合的に，勘案のうえ現地において道路，橋梁についての改良計画を設定する。

(3) 測　量

道路区間および橋梁について次の測量を行う。

道路区間

1. 平坦部（約270km）横断測量1km毎（道路測点利用）

2. 山地部

(イ)現道拡巾または縦断線形改良（約35km）

横断測量（約35km）100m毎

縦断測量（縦断線形を改良するところ約20km）50m毎

(ロ)局部的に新設改良となる区間（約20km）

縦横断測量　100m毎

橋梁区間（前記3橋のほか，SAPI，BALEM，NGVTER，TRISULA，GUMELEM　等8ケ所

河川測量 ― 河川水深縦断測量

取付け道路測量 ― 縦横断測量50m毎

平面図作成　（1／1,000）

(4) 地質・土質調査

(イ) コアボーリング

上記8橋のうちTRISURA，SARAYU，JURAG の3橋については，2本づつ，そ

の他橋梁については１本づつボーリングを実施する。ボーリング長は平均２０m計１１本とする。

(ロ) テストピット

全線にわたり平均１０kmに一ケ所の割合でテストピットによる土の採取を行い分類試験ＣＢＲ試験等を行う。

(5) 材料調査

現地踏査により骨材の分布状況を調査し，骨材のすりへり試験を実施する。

また，この他かセメント，アスファルト，鋼材等について国産品，外国産品について品質，単価等を調査する。

(6) 河川・水文調査

気象状況・河川状況等を調査する。

(7) 現地施工業者調査

ローカルコントラクターの能力，規模，数，実績等を調査する。

(8) 実施体制調査

実施政府機関の組織，能力等を総合的に調査する。

(9) 経済社会調査

将来交通量の推定等の便益計算に必要な経済社会の基礎的データの収集を行う。

その際，長期計画の諸指標，各種の開発計画，地域特性等の収集に努める。

(10) 交通調査

O.D. 調査，交通量調査等の資料を収集する。

また，鉄道等他の交通機関についても全国的規模および競争的路線の現状および将来計画について資料を収集する。

(11) 単価調査

工事費見積りに必要な諸単価を内貨，外貨分にわけて調査する。

3. 国内作業

(1) 設計基準，改良計画の設定

イ側政府との協議した事項を含め設計基準，改良の方針等を整理し，設定する。

(2) 測量成果の整理

(3) 地質・土質調査のまとめ

現地調査の成果にもとずき，道路設計に必要な事項をまとめる。また機械ボーリングについては，柱状図等を作成して設計に資する。

(4) 道路，橋梁概略設計および工事費積算

必要な数量を求め，工事費を積算する。

(5) 経済社会予測

必要な諸指標を予測する。

(6) 交通予測

交通量を予測する。

(7) 経済分析

便益を計算し，B／C，IRR等を求める。道路リンク毎のプライオリティを勧告する。

(8) 実施計画作成

五ケ年計画を考慮しつつ，これまでの分析によって妥当な実施計画を作成する。その際コンストラクションオプション等についても明らかにする。直営または請負については区間により最適なものを勧告する。

(9) 実施体制

プロジェクトを実施するために必要な事項を，関係政府機関の行政的，経営的および技術的な点について検討をくわえ直営または請負の是非について政府機関の改善とあわせて勧告する。

第5. 成果品

(1) インセプションレポート	日本語	20部
	英語	30部
(2) 中間報告書	日本語	20部
	英語	40部

(3) 測量成果

横断図　1／100

縦断図　H_2=1／5,000，V=1／500

架橋地点平面図　1／1,000

3－3 注意事項

(1) 当地域の雨期は9月より5月までで，特に11月，12月，1月は雨量，及び河川の流量も大きいので，フィージビリティスタディの実施はすみやかに雨期前に実施する必要がある。

(2) ベタメントによる改良方式であるため，現地でのエンジニアの判断により測量等の数量変更が予想されるのでこれに対処出来る契約内容にしておくこと。

(3) このスコープオブワークの案は，イ側の要望を100％とり入れないので調整のため若干の日時を要するものと考えられる。

参　考　資　料

資料１　調査団出発前の経緯

（外務省往信第１１３４号に対する対応策）

第１１３４号　6月24日，事前調査団派遣について了解取付けの公電が入るとともに，本計画
要　　旨　の進め方について，道路総局計画局ウースラン次長は次のような回答をよこした。

イ側は既に当該地域のＦ／Ｓを実施し，米輸銀のバンクローンで７６年３月に初年度分建設資材が各地に到着するので，

(イ)　イ側作成Ｆ／Ｓのレビューと建設計画

(ロ)　エンジニアリングガイダンスの方針

(ハ)　機材のOperation Guidance の実施

についてのＳ／Ｗについて行なう旨要望してきた。

以上は，今回事前調査団が目的とし，検討してきたＦ／Ｓの原案協議とは，相違するので，我方の対処方針を伝え確認する為先方へ次のように問い合せた。

往　第７３０号　イ側作成Ｆ／ＳのレビューとInprimentation Schedul の作成については，Ｆ／Ｓの範囲内と考えられるのでＳ／Ｗの協議を行なう。

ロ，ハについては今後の見通し及び現況　我々に対する要望を聴取するにとどめる。

調査スケジュールについては，先方の意向を聴取し検討する

第１１６０号　6月27日，第７３０号のラインに問題はなく，日本の協力の明確な対応を協議し，聴取することを望む旨の内容を伝えて来た。

ただし，「イ」側関係者不在にて，了解取付けは現点で不可能。

往　第７４２　これを受け，6月27日夜，我々は往電第７４２号にて，「イ」側の了解取りつけを待って出発する旨を伝えた。

第１１６６号　6月28日(土)　１５：２０，２８日「イ」側の了解を取りつけた故，出発日時等を回電願いたし旨。

往　これに対し，７月２日　出発予定，詳細は追電する旨伝えた。

資 料 2. DISTRIBUTION OF ROAD CONSTRUCTION EQUIPMENT ACCORDING TO PROVINCES AND RECEIVING PORTS

Item No.	Receiving Port / Province / Description				Pakan Baru	Jambi	Palembang			Padang	Jakarta	Surabaya			Total Quantity
		Aceh	North Sumatera	Sub Total	Riau	Jambi	Bengkulu	South Sumatera	Sub Total	West Sumatera	West Java	Central Java	East Java	Sub Total	
1	Bulldozer 140 HP	6	9	15	3	3	3	6	9	3	6	8	8	16	55
2	Bulldozer 180 HP	8	9	17	2	1	3	7	9	3	6	9	8	17	55
3	Ripper for dozer 180 HP	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	10
4	Wheel loader 1.3 M3	9	11	20	3	2	3	9	12	3	9	10	11	21	70
5	Motor grader	5	7	12	2	2	2	5	7	2	4	7	7	14	43
6	Vibratory compactor	4	5	9	2	1	2	3	5	2	3	4	4	8	30
7	Dump truck 15 ton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Compressor 16 M3/min	3	4	7	1	1	1	3	4	1	3	4	4	8	25
9	Jack hammer	12	16	28	4	4	4	12	16	4	12	16	16	32	100
10	Stone crusher 70 ton/h	3	4	7	1	1	1	3	4	1	3	4	4	8	25
11	Pick - up 1.5 ton	12	17	29	5*	3*	6	12	18	5*	10	15	15	30	100
12	Service truck 2.5 ton	6	8	14	3*	2*	3	6	9	3*	5	7	7	14	50
13	Fuel & lube truck	8	112	20	4	2	4	8	12	4	2	4	2	6	50
14	Dump truck 5 ton	86	120	206	45*	25*	56	80	136	47*	80	120	120	240	779
15	Dump truck 10 ton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Flat bed truck	12	18	30	5*	3*	6	12	18	5*	12	18	17	35	108
17	Asphalt mixing plant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
18	Asphalt distributor	2	3	5	1*	1*	1	2	3	1*	2	2	2	4	17
19A	Water tank truck 4000 LTR	5	7	12	3*	3*	3	4	7	2*	4	4	4	8	39
19B	Fuel tank truck 4000 LTR	3	5	8	2*	3*	3	3	6	2*	3	3	3	6	30
20	Truck crane 5 ton	3	4	7	2	1	2	3	5	1	3	3	3	6	25
21	Asphalt paving machine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
22	Aggregate/soil mixer	2	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	4	15
23	Asphalt tank 12,000 LTR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Roller trndem 12 ton	6	8	14	3	2	3	6	9	3	5	7	7	14	50
25	Roller 3 wheel 15 ton	6	8	14	3	2	3	6	9	3	5	7	7	14	50

Item No.	Receiving Port / Province / Description	Belawan			Pakan Baru	Jambi	Palembang			Padang	Jakarta	Surabaya			Total Quantity
		Aceh	North Sumatera	Sub Total	Riau	Jambi	Bengkulu	South Sumatera	Sub Total	West Sumatera	West Java	Central Java	East Java	Sub Total	
26	Roller pneumatic 25 ton	6	8	14	3	2	3	6	9	3	5	7	7	14	50
27	Conveyer	15	20	35	5	5	5	15	20	5	15	19	19	38	123
28	Generator 125 kw	9	12	21	3	2	4	9	13	3	9	12	12	24	75
29	Generator 250 kw	3	4	7	1	1	1	3	4	1	3	5	4	9	26
30A	Excavator shovel 1.5 M3	1	1	2	-	-	1	1	2	-	1	1	1	2	7
30B	Traxcavator shovel 1.5 M3	1	2	3	1	-	1	1	2	1	1	1	1	2	10
31A	Spreader self propelled	3	4	7	2	1	2	3	5	2	2	3	3	6	25
31B	Spreader box type	6	8	14	4	2	4	6	10	4	4	6	6	12	50
32	Industrial tractor loader (0.8)	6	8	14	3	2	3	6	9	3	5	7	7	14	50
33	Power broom	3	4	7	2	1	2	3	5	1	3	3	3	6	25
34	Excavator shovel (0.75 M3)	3	4	7	1	1	1	3	4	1	3	4	4	8	25
35	Forklift 3 ton	3	4	7	2	1	2	3	5	1	3	3	3	6	25
36	Concrete saw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Concrete batcher (Portable)	5	6	11	2	1	2	4	6	1	4	6	6	12	37
38	Concrete mixer	6	9	15	3	1	3	6	9	1	6	7	7	14	50
39	Water tank 12,000 LTR	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Hydraulic crane	1	1	2	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	5
41	Pile driving lead (20 M)	1	1	2	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	5
42	Diesel hammer 1 ton	1	1	2	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	5
43	Earth drill	1	1	2	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	5
44	Scraper self elevating	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Vibratory roller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Sheep foot roller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Low bed trailer 25 ton	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	10

* Destination to mainport belawan

資 料 3.

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE RECONNAISSANCE MISSION AND THE BINA MARGA OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA CONCERNING THE FEASIBILITY STUDY OF CENTRAL AND EAST JAVA ROAD BETTERMENT PROJECT

Attached herewith is the Record of Discussions between the Japanese Reconnaissance Mission and the BINA MARGA of the Government of the Republic of Indonesia concerning the feasibility study of Central and East Java Road Betterment Project.

The Mission had a series of discussions with the BINA MARGA and conducted a field survey.

This Record of Discussions is to identify the matters discussed between the Mission and the Indonesian Authorities concerned. It is noted that this Record of Discussions is not legally binding on either Government.

BINA MARGA's suggestion on different matters as in additional pages are included in the attachments.

JAKARTA, 15th July, 1975.

M. Suzuki

Michio SUZUKI
Head of the Japanese Reconnaissance Mission

S. Tenkean

Ir. S. TENKEAN
the Secretary of BINA MARGA

RECORDS OF DISCUSSIONS

I. The Japanese Mission and BINA MARGA exchanged the views concerning the feasibility study of Central & East Java Road Betterment Project on the 3rd, 4th and 5th, July 1975, and identified in respect to the basic matters as written herewith.

1. The roads to be studied are to be national and provincial roads only.

2. The way of improvement of the roads to be studied is to be betterment.

3. The feasibility study conducted is not to take into account the construction equipments purchased under US EX/IN Bank credit favility.

4. The BINA MARGA expressed the view that the pre-feasibility study of the highway betterment project has been completed and submitted to the other authorities concerned such as the BAPPENAS, so the feasibility study is to be conducted on the basis of it.

5. The Japanese Mission is to review the pre-feasibility study mentioned and then to conduct the following study taking into account the result of it.

6. The BINA MARGA requested that the bridges, which may or may not be in the road betterment sections, are to be included in the study.

7. Others:

   (i) The route of the field survey of the Japanese Mission has been decided in accordance with the discussions between the Japanese Mission and the BINA MARGA. (refer to Fig. 1 and 2)

   (ii) After the field survey by the Japanese Mission the road sections included in the feasibility study are to be concluded in accordance with the discussion between the Japanese Mission and the BINA MARGA.

   (iii) The BINA MARGA requested the study to include the final engineering. The Japanese Mission expressed the view that the feasibility study is not to include the final engineering.

   (iv) The BINA MARGA requested the study include to examine the administrative, managerial and technical abilities of the authorities concerned, etc. to implement the project and make necessary recommendations.

   (v) The influence of the oil crisis negligible as far as study is concerned.

II. The Japanese Mission conducted the field survey of the roads within the Cilacap-Malang corridor.

1. ITINERARY

(refer to TABLE I)

2. HEARING OF THE PRESENT SITUATIONS

(i) F–2 Project Office
(ii) Kepala P.U.J.T. Wil. Banyumas
(iii) Surabaya D.P.U. of East Java Province
(iv) Semarang D.P.U. of Central Java Province

III. The Japanese Mission proposed the draft of the scope of work written hereinwith of the feasibility study to be conducted.

Table I. Itinerary of Field Survey

Date	Itinerary	Driving Distance
6th July (Sun.)	Jakarta (by Air) – Jogjakarta 11:15 12:10 Jogya – Magelang – Wonosobo – Purwokerto 14:00 16:00 17:30 21:00	190 km
7th July (Mon.)	Purwokerto – Cilacap – Megelang – Surakarta 07:00 11:20 17:00 20:00	385 km
8th July (Tue.)	Surakarta – Patitan – Madiun – Sarangan 07:45 11:20 14:00 15:40	230 km
9th July (Wed.)	Sarangan – Tulungagung – Malang – Tretes 07:20 11:25 15:00 16:45	205 km
10th July (Thu.)	Tretes – Surabaya – Sarangan 08:20 10:00–15:00 19:45	270 km
11th July (Fri.)	Sarangan – Ngawi – Surakarta – Semarang 08:30 09:20 12:00 16:00	300 km
12th July (Sat.)	Semarang – Jogya 10:00 14:30 Jogya (by Air) – Jakarta 15:30 16:30	135 km
		1,715 km (Total driving distance 2,000 km)

CENTRAL AND EAST JAVA ROAD BETTERMENT PROJECT

SCOPE OF WORK (Draft)

(I) INTRODUCTION

The Government of Japan has, in response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, decided to conduct a feasibility study of the road betterment project of the road network within the Cilacap-Malang corridor located in the south portion of Central and East Java, in accordance with laws and regulations in force in Japan, and entrusted the implementation of the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan.

(II) OUTLINE OF THE STUDY

1. Objectives of the Study

The objectives of the study are:

(i) to conduct feasibility study of the road betterment project of the area within the Cilacap-Malang corridor. This study is to include the analysis of the role of road transport in the comprehensive transportation needs of the Project Area and to examine the position in the highway development programs Repelita II.

(ii) to examine the administrative, managerial and technical abilities of the authorities concerned, etc. to implement the project and make necessary recommendations.

2. Project Area

The Project Area lies in the southern area of Central and East Java from the trunk road which connects Cilacap to Malang and passes through Banyumas, Wonosobo, Bawen, Surakarta, Ngawi, Nganjuk and Mojokerto in Central and East Java.

The road sections o be stuided are:

(a)	from PURWOREJO	to SALAMAN	(about 25 km)
(b)	from BUNTU	to PRINGSURAT	(about 155 km)
(c)	from SURAKARTA	to GLONGGONG	(about 65 km)
(d)	from TRENGGALEK	to BLITAR	(about 40 km)
(e)	from CILACAP	to WANGON	(about 35 km)
		Total	(about 320 km)

The bridges in the above-written road sections are to be included in the study.

3. Scope of Work

In order to achieve the objectives of the study the JICA shall undertake the following works:

(i) Review of the existing data
(ii) Social and economic study
(iii) Traffic study and analysis
(iv) Surveying
(v) Soil investigation
(vi) Study on materials and capacity of contractors
(vii) Engineering study
(viii) Cost estimation
(ix) Economic analysis
(x) to examine and identify the position of the project in PELITA II
(xi) to examine the administrative, managerial and technical abilities of the authorities concerned, etc. to implement the project and recommend the necessary items.

(III) REPORT

1. Inception Report

The JICA will prepare and submit to the Government of Indonesia 20 copies of Inception Report (in English) at the beginning of the field survey.

2. Interim Report

The JICA will prepare and submit to the Government of Indonesia 20 copies of Interim Report (in English) within 6 months after the field survey begins. The Government of Indonesia will provide the JICA its comments within 30 days of the receipt of the Interim Report.

3. Draft Final Report

The JICA will prepare and submit to the Government of Indonesia 20 copies of Draft Final Report (in English) within 2 months of the receipt of the comments of the Interim Report. The Government of Indonesia will provide the JICA its comments within 60 days of the receipt of the Draft Final Report.

4. Final Report

The JICA will prepare and submit to the Government of Indonesia 20 copies of Final Report within 60 days of the receipt of the comments to the Draft Final Report.

(IV) DATA AND INFORMATION

Among other data and information, the Government of Indonesia will make available to extend possible the written-below to the study team for their use in connection with the study. The responsibility for translation from Indonesian of relevant reports and information will be that of the Japanese team.

a) A copy of the Second Development Plan (Repelita II) of Indonesia;
b) Highway traffic counts carried out for the Project Area since 1969 and relevant earlier data;
c) Results of the Origin and Destination Survey carried out in Java in 1972;
d) Copies of existing road inventories, construction and maintenance programs and budgets (including the highway development programs Repelita I and Repelita II), and information on recent cost experience on road works;
e) A copy of the reports produced by Kampsax-Louis Berger during their highway Services and their Technical Support Services Projects;
f) A copy of the feasibility study for the Trans-Java Highway, produced by Lyon Associates, Inc., in August 1973;
g) A copy of the reports on the Indonesian State Railway (PJKA) produced by Deutsche Eisenbahn Consulting Gmbh;
h) A copy of the feasibility study for the Surabaya-Malang Highway, produced by Ingeroute, Inc.; and
i) A copy of the pre-feasibility study of the highway betterment produced by the BINA MARGA.

(V) COLLABORATION OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

For the purpose of the study, the Government of Indonesia will cooperate to the extent possible.

1. Assuring the security of the Japanese team members and survey equipment to the extent possible;
2. Exempting the study team from taxes and duties for machinery and equipment and materials;
3. Assigning counterpart personnel (officials/engineers) to the team during the survey period;
4. Making available to the Japanese study team suitable office space and office equipments necessary for the study;
5. Making arrangements for accommodations and field office required for the study work, when necessary;
6. Making available to the Japanese team members medical services, when necessary;
7. Providing vehicles;
8. Making available to the extent possible all technical data and materials required for the study and allowing their transfer out of the Republic of Indonesia to Japan by the Japanese study team; and
9. Providing any other available facilities that may be required for the execution of the sltudy.

BINA MARGA SUGGESTION ON APPROACH FOR BETTERMENT WORKS OF ROADS WITHIN CILACAP–MALANG CORRIDOR

1. Feasibility Study and Final Engineering should be carried out within on time period. This means that based upon Prefeasibility already available. Feasibility review analysis can be conducted directly followed with then necessary Final Engineering. The estimated time required with this approach will be approximately 15 months.

2. Interim Reports of Feasibility review can be produced after 3 months period, recommending link priorities and construction options applied for each link and its estimated costs. Also recommendation on section of each link and its extend of Engineering.

3. Appraisal and loan negotiations can be carried out right after the concurrance of the interim report while Final Engineering can be continued, based upon ideas of scheduling and the amount of expective financial assistance.

4. Links identified/recommended for Betterment treatment ideally can be implemented on contracting basis after the completion of the Tender Documents, whiles rehabilitation section/links can be carried out of the same basis as the F-2 projects, not necessarily awaiting the completion of the Final Engineering.

5. Works for bridges replacement should be according to Bina Marga Bridge Replacement Program, and suggested special attention for including in the loan.

6. Suggested links under consideration for the study are according the list suggested by the JICA survey team with changes as follows:

   1) Cilacap – Wangon – deleted
   2) Glonggong – Pacitan – Pnorogo – Trenggalek – to be included
   3) Bridge Replacement which can be identified later.

資 料 4.

収 集 資 料 リ ス ト

COLLECTED DATA (JICA MISSION IN INDONESIA JULY 1975)

1. Standard Specification for Highway Construction
2. Standard Specification for Geometoric Design of Rural Highways
3. Standard Specification for Composite Beam of Highway Bridges (Java Tengah, Java Timur)
4. Peta Jalan Java – Bali
5. Peta Geologi Java Tengah – Java Timur
6. Summary Inventory Jalan per Province – Java Tengah Dan Java Timur
7. Summary Highway Inventory per Link Untuk Trace Yang Dipilih
8. Summary Bridge Inventory per Link Untuk Trace Yang Dipilih
9. Kartogram Traffic Tahun 1972 Dan 1974 Untuk P. Java
10. Peta Batas-Batas Kabupaten Untuk Pulau Java
11. Copy Interim Report Oleh : N. D. I. A & Associated Ltd.
12. Copy Metodelogi Pilot Study Aceh
    Appendix 5. Economic Projects 1978 and 1983
13. Bulletin of Indonesian Economic Studies, March 1975