

インドネシア共和国

ジャカルタ大都市圏鉄道輸送計画
(カンボンハンダン駅地区改良計画)

フィージビリティ調査報告書

要 約

昭和61年1月

国際協力事業団



冊数
85-174(2)



インドネシア共和国

ジャカルタ大都市圏鉄道輸送計画
(カンポンバンダン駅地区改良計画)

フィージビリティ調査報告書

要 約

JICA LIBRARY

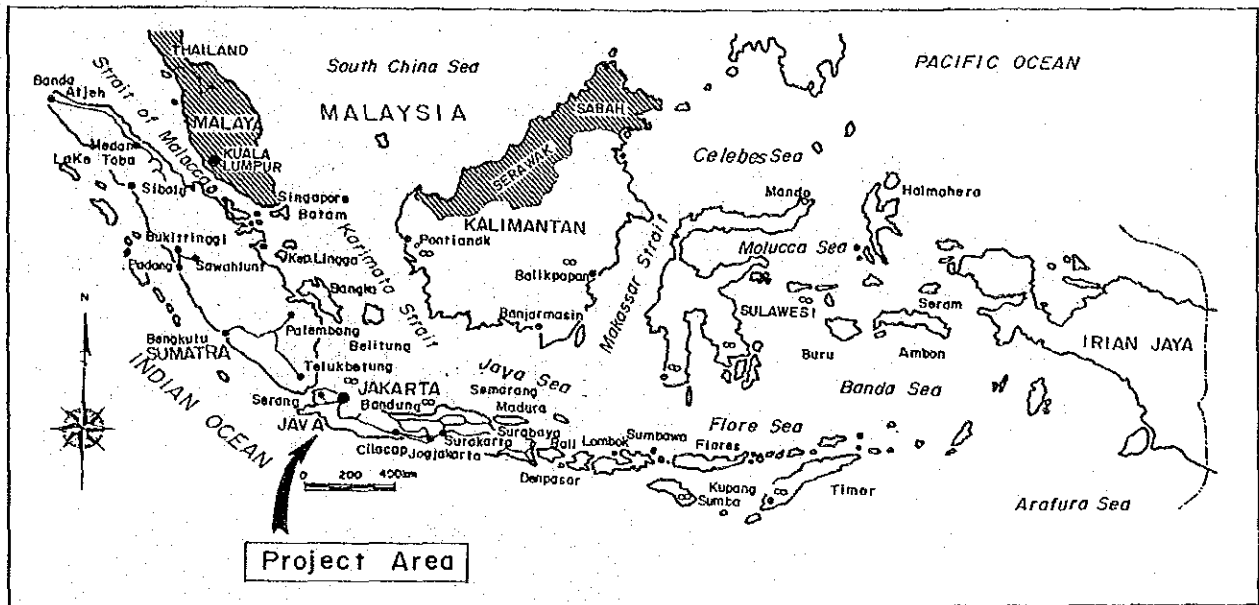


1040028E1J

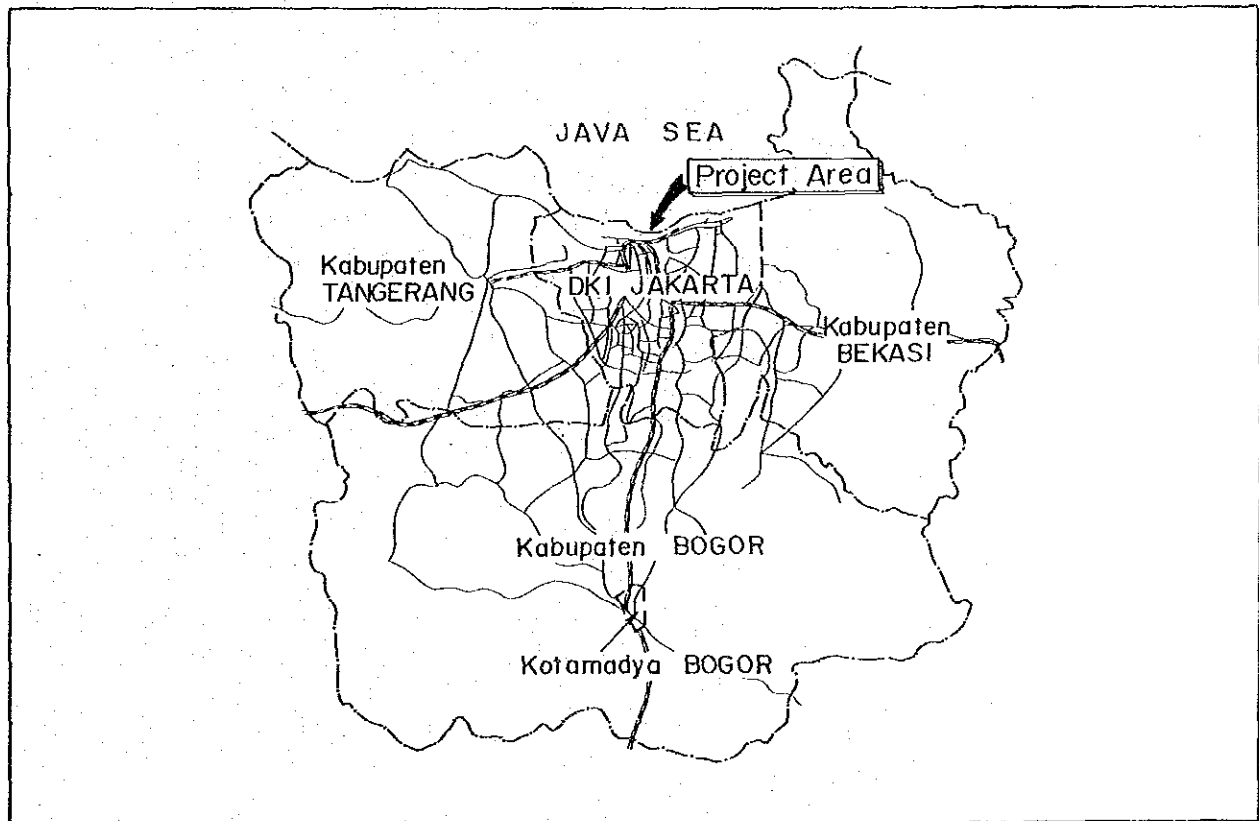
昭和61年1月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	87.9.30	108
登録 No.	16779	74
		SDF



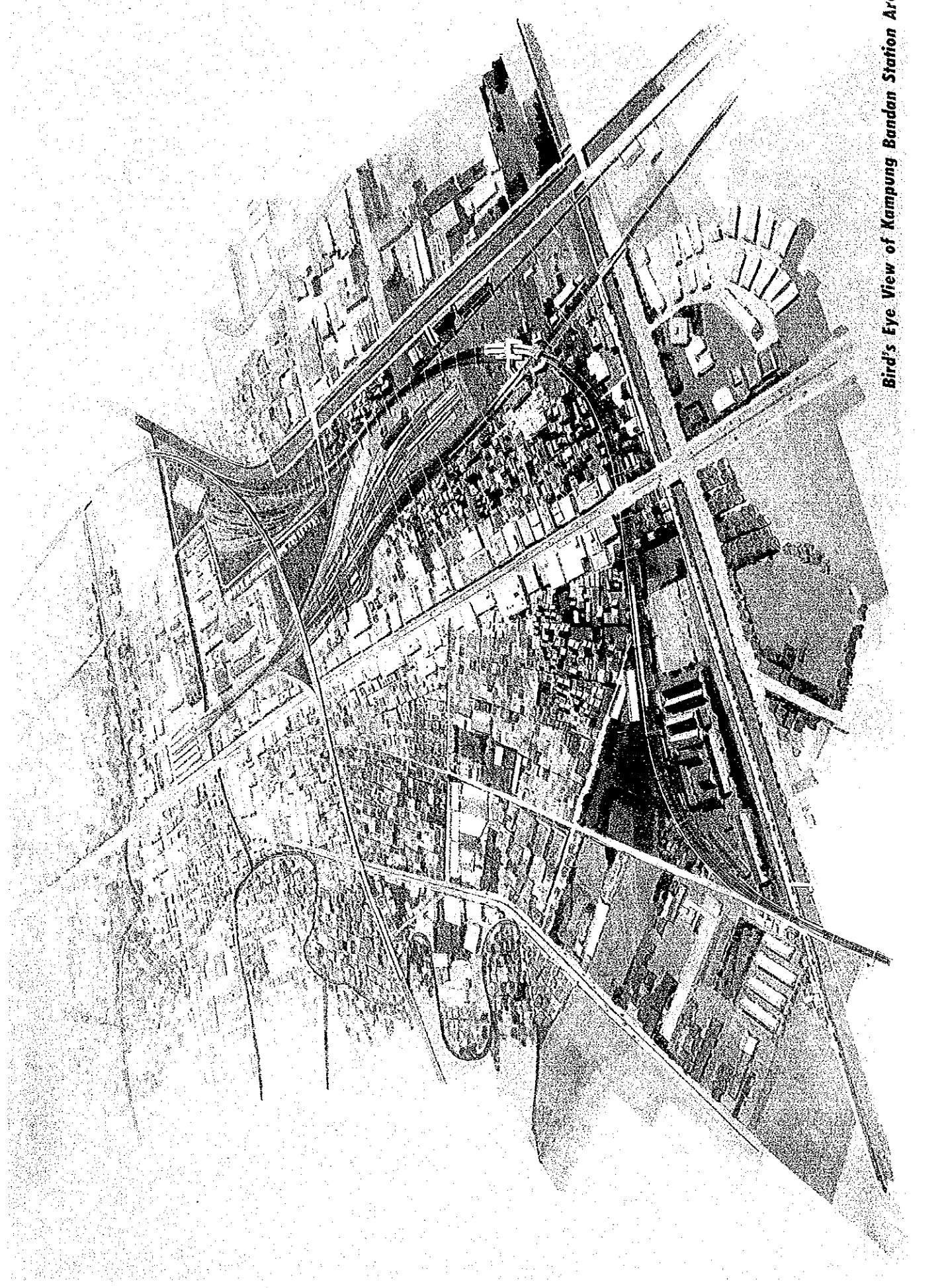
INDONESIA



JABOTABEK



Project Location Map



Bird's Eye View of Kampung Bandan Station Area

目 次

	ページ
1. 序	S- 1
2. 社会・経済フレームワーク	S- 2
3. 交通需要予測	S- 4
4. 輸送計画（東線・西線連絡）	S- 8
5. 鉄道施設改良計画（新Kampung Bandan駅）	S-13
6. 投資規模及び投資行程	S-17
7. 経済, 財務分析	S-19
8. 関連将来計画（新Jakarta Kota駅）	S-24
9. 結 論	S-30

用語・略語 (アルファベット順)

Ac	- Ancol
C (C-Line)	- Central Line
CA (CA-Line)	- Cengkareng Airport Line
E (E-Line)	- Eastern Line
Jak	- Jakarta Kota
Kpb	- Kampung Bandan
the Master Plan	- Master Plan on Railway Improvement in JABOTABEK (JICA report, March, 1981)
the Master Program	- The implementation program of the reviewed Master Plan (JARTS report, June, 1985)
NJak	- New Jakarta Kota
NKpb	- New Kampung Bandan
the Project	- The project for the Railway Improvement in Kampung Bandan Station Area
the Report	- The Final Report for the Study
Rjw	- Rajawali
the Study	- The Study on the Railway Improvement in Kampung Bandan Station Area
T (T-Line)	- Tanjung Priok Line
W (W-Line)	- Western Line
"With"	- With the Project (the case in which the Project is implemented)
"Without"	- Without the Project (the case in which the Project is not implemented)

1. 序

近年、インドネシア国の産業、経済のめざましい発展により、JABOTABEK 地域の人口は急激に増加している。また、同地域の陸上交通の大部分が道路に依存しており、道路交通の渋滞が著しくなっている。

このような状況のもとで、日本政府は、インドネシア政府の要請に基づき、国際協力事業団（JICA）を通じて、JABOTABEK 鉄道網改良計画の一環である Kampung Bandan 駅地区改良計画のフェーズビリティ調査を行った。

本報告書は、小林弘幸氏を団長とする事前調査団と、インドネシア政府との間で、1984年8月4日に締結された Scope of Work に基づいて作成されたものである。

本フェーズビリティ調査は、増大する鉄道輸送需要に対応する円滑な輸送計画の概要を作成し、Kampung Bandan 駅地区の鉄道施設改良計画の実現可能性を評価することを目的としている。

本調査の基本的考え方は、次のとおりである。

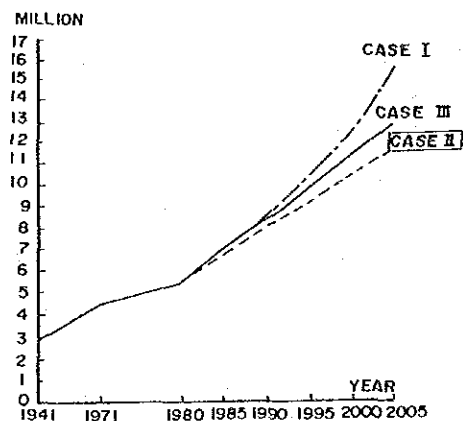
- 1) マスタープラン、その後実施されたフェーズビリティ調査及び現在インドネシア側で承認されつつあるマスタープログラムを反映した計画とする。
- 2) 都市通勤輸送能力の増強を重点に、長距離旅客、貨物輸送についても配慮した計画とする。
- 3) 次の点に着目し、効率的な輸送計画を作成する。
 - a) 西線通勤列車の Kampung Bandan 信号場でのスイッチバック運転の解消を図る。
 - b) Kampung Bandan 駅地区で、同地区内各線の円滑な接続を図る。
 - c) 中央線、西線、東線間の輸送量の均衡を図る。
- 4) 次の点に着目し、効率的な投資を図る。
 - a) 現在の鉄道施設を最大限に活用する。
 - b) 将来、この地区の大改良計画が必要になるであろうことを踏まえ、今回計画する構造物の再改良をできるだけ少くするよう計画する。

2. 社会・経済フレームワーク

Jakarta市の計画で特記すべき事項として、次の2項目があげられる。

(1) 人口動向

Jakarta市当局が目標としている人口増加は、図S. 1に示すCASE IIである。この一環として、市当局は、種々の政策を用いて、人口を“東”と“西”に分散させようとしている（表S. 1参照）。



Source:
Proyeksi Penduduk DKI
Jakarta 1980-2005

図S. 1 Jakarta市の人口増加目標

表S. 1 地区別人口目標値 (CASE II)

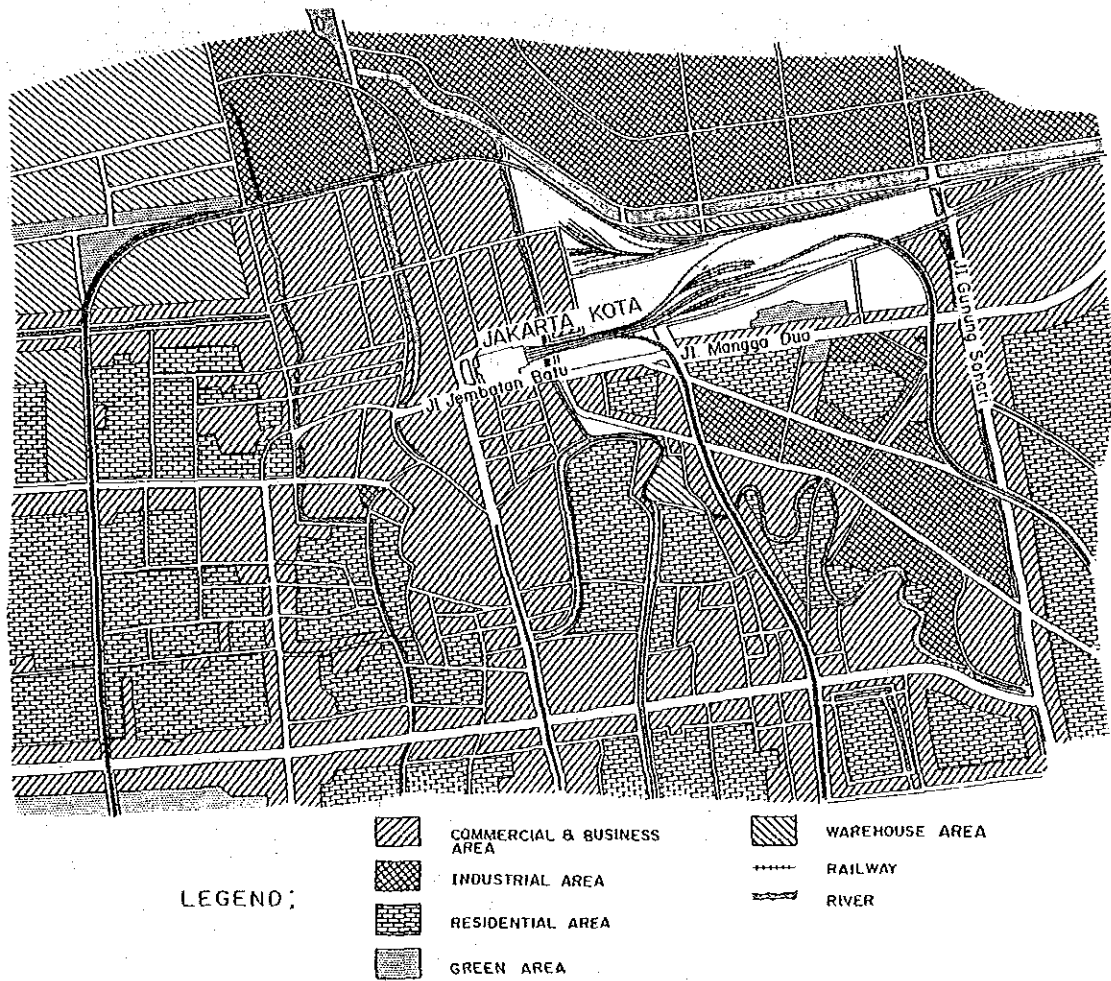
Development Area	Area (ha)	Population (10 ³ persons)		
		1980	2005	1980-2005
Northwest	8,070	251	689	+438
North	8,470	2,020	2,411	+391
Northeast	7,710	187	664	+477
Tanjung Priok	3,340	543	897	+354
West	7,540	485	1,937	+1,452
Central	7,740	1,393	2,128	+735
East	8,630	1,060	2,187	+1,127
South	12,950	530	1,075	+545
DKI Total	64,450	6,469	11,988	+5,519

Note : "+" indicates the increase in population between 1980 and 2005.

Source : Master Plan DKI 2005

(2) Kota地区の再開発計画

現在, Jakarta市当局は, Kota地区の再開発計画を進めている。この計画では, この地区にある倉庫群をCakungやPluitに移転することになっている。また, 現在施工中のMangga Dua道路計画はGunung Sahari通りとJembatan Batu通りを結ぶと同時に, 周辺の老朽化した建物や, 不法占拠している建物を取り除き, この地区を近代的なビジネス街や商店街として整備することを目的としている。この道路は, さらに, 新Kampung Bandan駅へのアクセス道路としても利用できる。

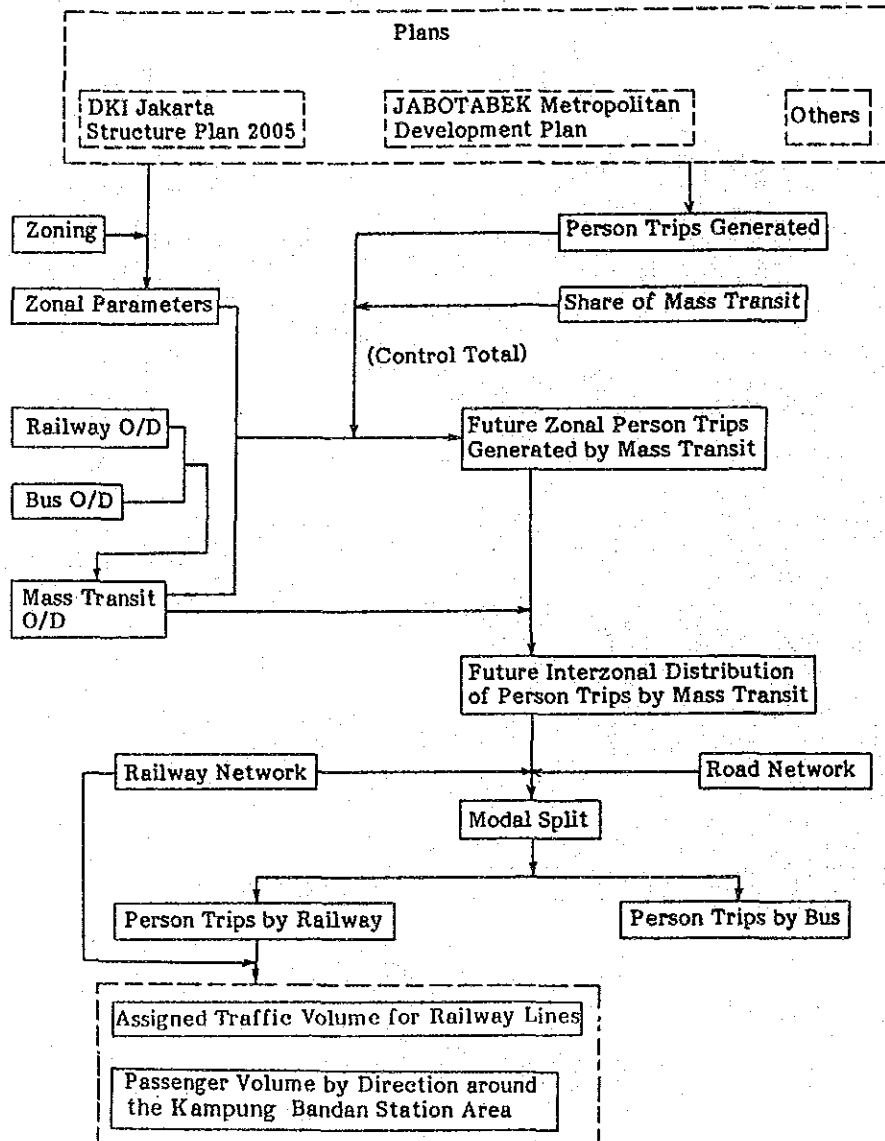


図S. 2 Jakarta Kota駅周辺の将来土地利用計画

3. 交通需要予測

(1) 手 法

交通需要予測の概略フローは、図S. 3に示すとおりである。



図S. 3 交通需要予測の概略フロー

(2) 予測結果

(a) 断面交通量

断面交通量は、将来のゾーン間鉄道旅客推定交通量を、最短経路探索によって鉄道ネットワーク上に配分して求める。

経路探索にあたり、2種類の鉄道ネットワークを想定した。即ち、西線と東線が直接連絡した状態の将来ネットワーク（“With”）と、そのような連絡がない状態（現状）のネットワーク（“Without”）である。

主要鉄道リンクにおける旅客交通量の予測結果を、図S. 4に示す。

(b) Kampung Bandan 駅地区周辺の旅客流動

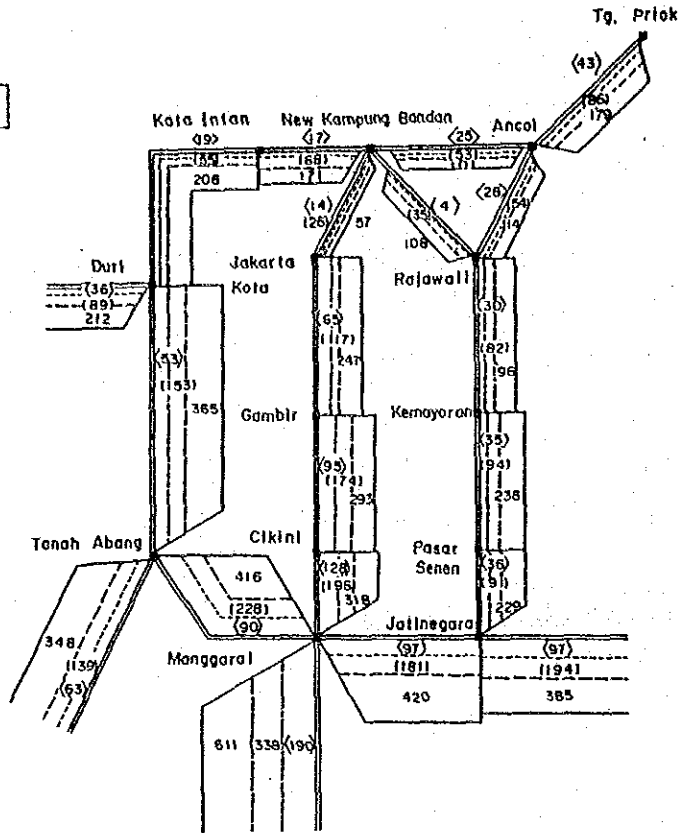
上記のことから、Kampung Bandan 駅地区周辺の旅客流動を“With”、“Without”のケースについて図S. 5に示す。

(3) “With” と “Without” の比較

“With” の鉄道交通量は、“Without” に比べ、僅かながら多い。これは、本プロジェクトの実施に伴う鉄道旅行時間の短縮によるものである。“With” の場合、全体交通量の一部分がバスから鉄道に転換し、その結果、全体としての人・キロ及び人・時間が節減される。

しかしながら、本プロジェクトの主な目的は、交通量の増加をはかる点にあるのではなく、Kampung Bandan 信号場でのスイッチバック運転を解消し、列車運行の効率性を確保する点にあるので、“With” の鉄道交通量の増加が僅かでも、それは本プロジェクトの目的を損なうものではない。

With



Without

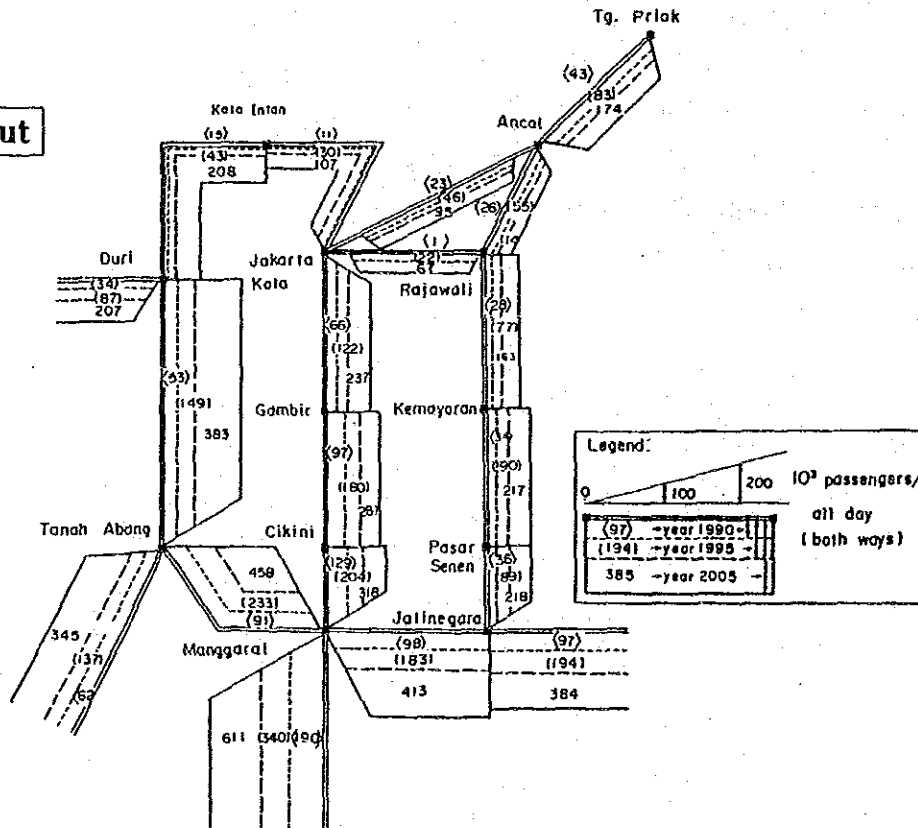
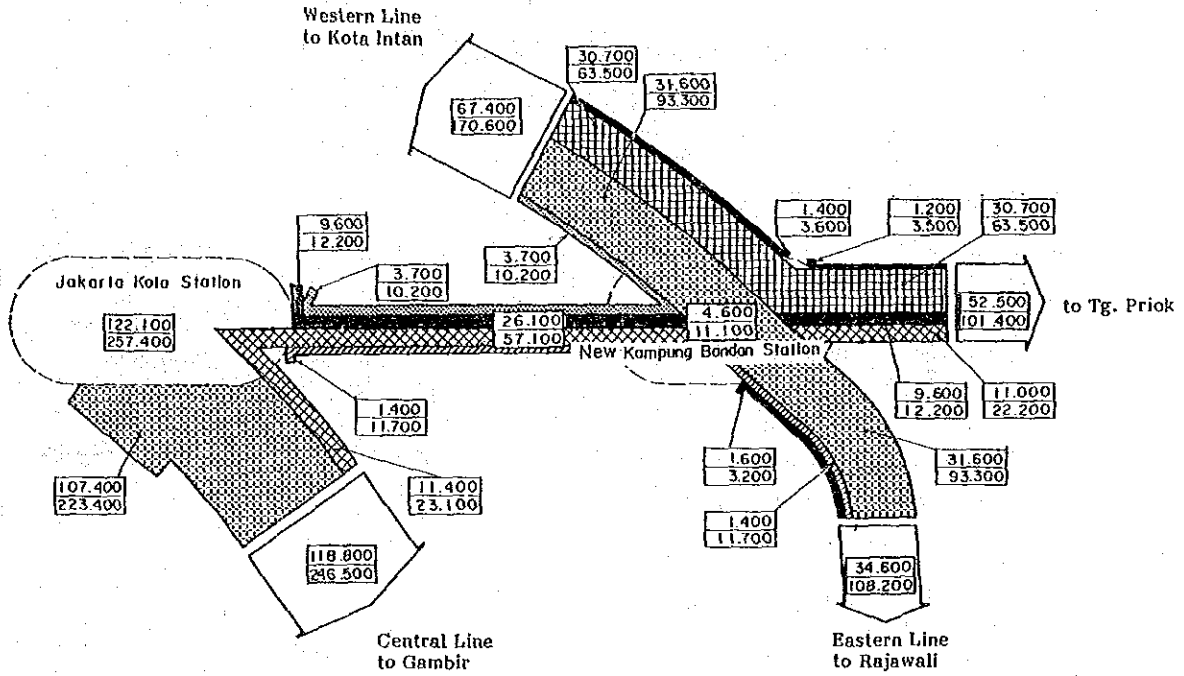
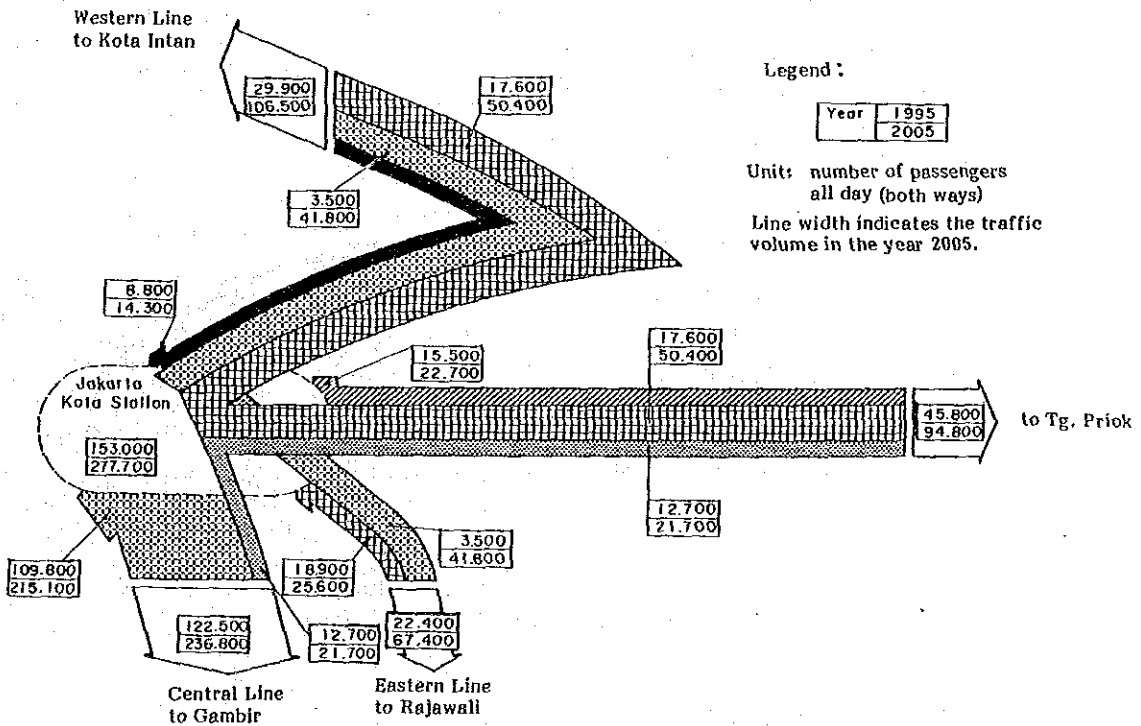


图 S. 4 铁道旅客推定量

With



Without



図S. 5 Kampung Bandan駅地区周辺の旅客流動

4. 輸送計画（東線・西線連絡）

(1) プロジェクト対象地区

現在の配線では、西線から Jakarta Kota 駅へ列車を運行する場合、Kampung Bandan 信号場においてスイッチバック運転をしなければならない。スイッチバック運転は、通勤輸送鉄道にとって、列車運転機能を阻害する大きな要因である。列車頻度を向上させるためには、この欠陥を取り除き、列車運転を単純化する必要がある。

(2) スイッチバック運転の解消

Jakarta Kota 駅に集中している4路線のうち、西線と他の1線を接続することにより、スイッチバック運転の解消が可能である。接続の組合せとしては西線を基本とした3通り、即ち、西線と東線、西線と Tanjung Priok 線及び西線と中央線が考えられる。また、その外に西線と東線を接続し、かつ中央線と Tanjung Priok 線を接続した組合せも可能である。

(3) 望ましい接続（東線と西線との連絡）

考えられる3通りの接続のうち、下記の理由により、西線と東線の連絡が最も望ましい。

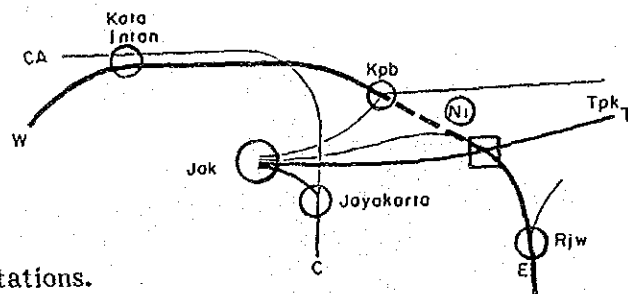
- 1) Kampung Bandan 地区を通り抜ける旅客流動は、西線、東線間が最大である。
- 2) 列車運転の単純性が確保される。
- 3) 接続のための建設費が最小である。

W-E Connection

Remarks

□ : New passenger station

⊙(N₁) : Link track to be built between the Kpb and Rjw Stations.



図S.6 路線の接続

(4) 西線、東線連絡のための運転計画

3つの Alternative の検討結果を表 S. 2 に示す。

表 S. 2 列車運転系統 Alternative 1, 2及び3の比較評価

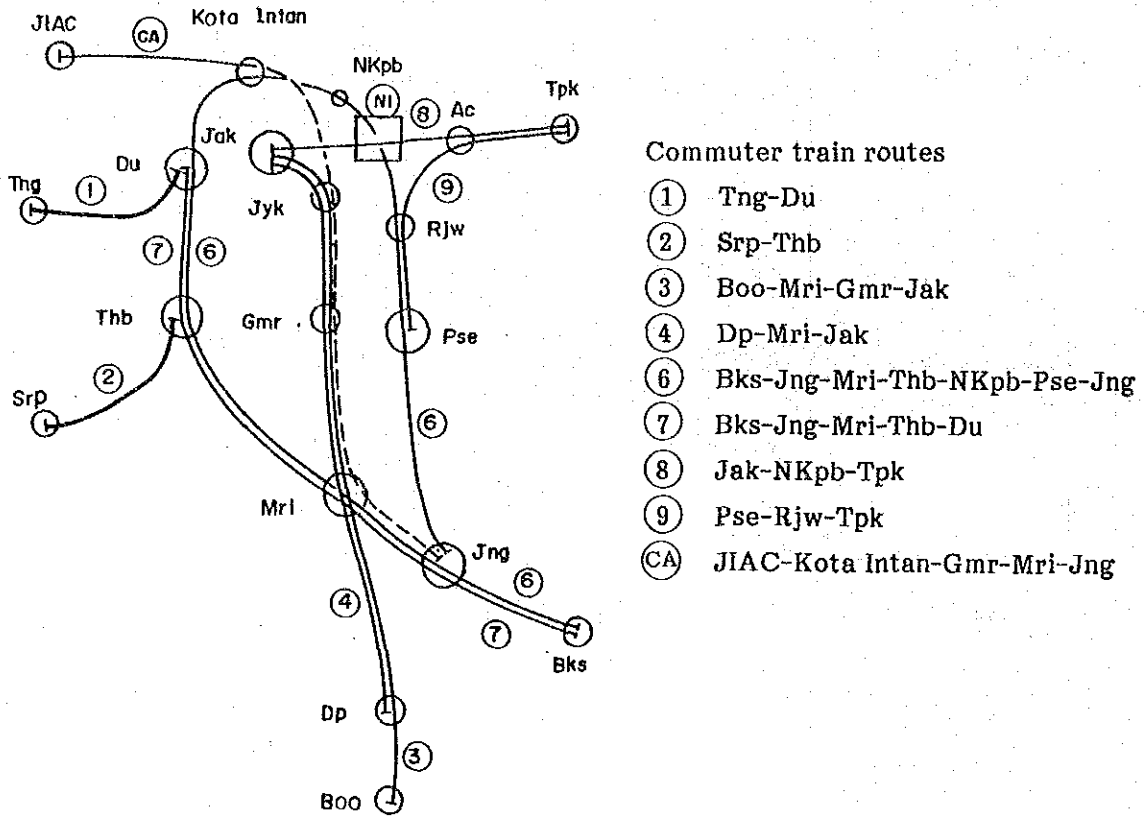
		Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	
Feature	Connection of Lines:	W-E	W-E	W-E	
	Facilities to be built: New Station(s)	NKpb at the Intersection of T and E	NKpb at the Intersection of T and E NS2 at apprx 600m east of Jak	Existing Kpb (signal) upgrated to a passenger station	
	New Link(s)	N1 connecting W and E	N1 connecting W and E	N1 connecting W and E N4 connecting Kpb and Ac	
	Truck Lines	Loop (W-E) C-Jak T-Jak	Loop (W-E) C-Kota Intan T-Jak	Loop (W-E) C-Jak T-Jak	
	Sectional Train Operation	Bks-Mri-Du	Bks-Mri-Du	Dp-Mri-Du	
Evaluation	Passenger Service	Passenger Convenience	⊙	Passenger Volume from C to Jak is estimated to be the heaviest for this area. Passengers are required to change trains at NS2	⊙
		Easy Access to the Railway station	○ J1 M. Dua	○ J1 M. Dua	△ J1 Kampung Bandan
		Compatibility with DKI Project	○ Project J1. M. Dua	○ Project J1. M. Dua	△ Future Kota Area re-development
	Train Operation	Simplicity of Train Operations at Stations	○	○	△ Trains from C bifurcate at Mri in directions C and W
		Adaptability of Train Routes to Traffic Demand	○	○	△ Train flow ⊙, between Mri and Jng, does not satisfy the demand
	Investment & Construction	Investment Cost	⊙	x Additional Investment at NS2 and	△ Additional investment at N4
		Easiness of Construction	○	x NS2 is to be built on the CA elevated structure, and requires construction work while existing tracks, are being used immediately below	△ Kpb is to be improved and requires work while existing adjacent tracks are being used.
		Provision of space for future Improvement of Jak	○ 2 commuter train routes terminate at Jak.	⊙ 1 commuter train route terminates at Jak.	○ 2 commuter train routes terminate at Jak.
Final Evaluation		⊙	△	○	

Notes:

- ⊙ : Good
- : No problems
- △ : some problems
- x : serious problems

(5) 望ましい通勤列車運転系統

下記の Alternative 1 が最良である。



注：長距離旅客列車及び貨物列車に関しては、列車運転ルート的大幅な変更は考えない。

図S.7 通勤列車運転系統

(6) 列車編成両数及び運転間隔

ピーク 2 時間における通勤列車の編成両数及び運転間隔は、図 S. 8 に示すとおりである。

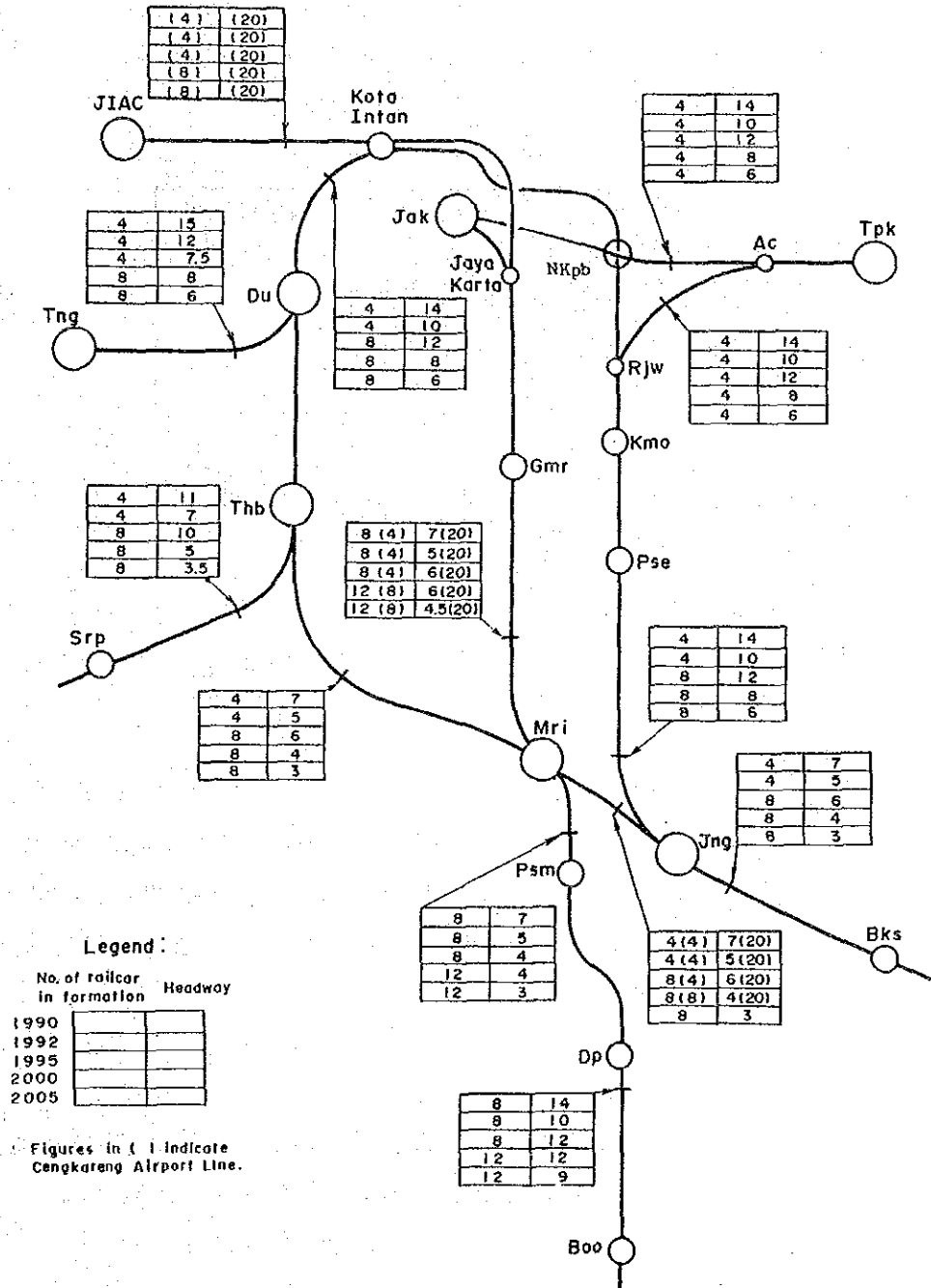


図 S. 8 列車編成両数及び運転間隔 (ピーク 2 時間)

(7) 必要車両数

"With" 及び "Without" の必要車両数を表S. 3に示す。両者の差は、スイッチバック運転の解消による車両運用の効率化に基づくものである。

表S. 3 "With", "Without" の必要車両数
(JABOTABEK 全域)

Year	"With"	"Without"
1990	404	412
1992	544	552
1995	672	720
2005	1380	1448

(8) 列車制御

(a) 運転指令

現在, Jakarta Kota 駅にある運転指令室において, 運転指令が長距離列車の運転状態の把握にあっている。本プロジェクトが実施されると, 通勤列車の運転系統がループ運転化を含めて, 大幅に変更となる。従って, PJKA で計画している新しい運転指令所で, 総ての列車を制御することになる。新しい運転系統に移行した時には, 熟練した運転指令を配置し, 運転指令機能の拡大, 改善を図る必要がある。

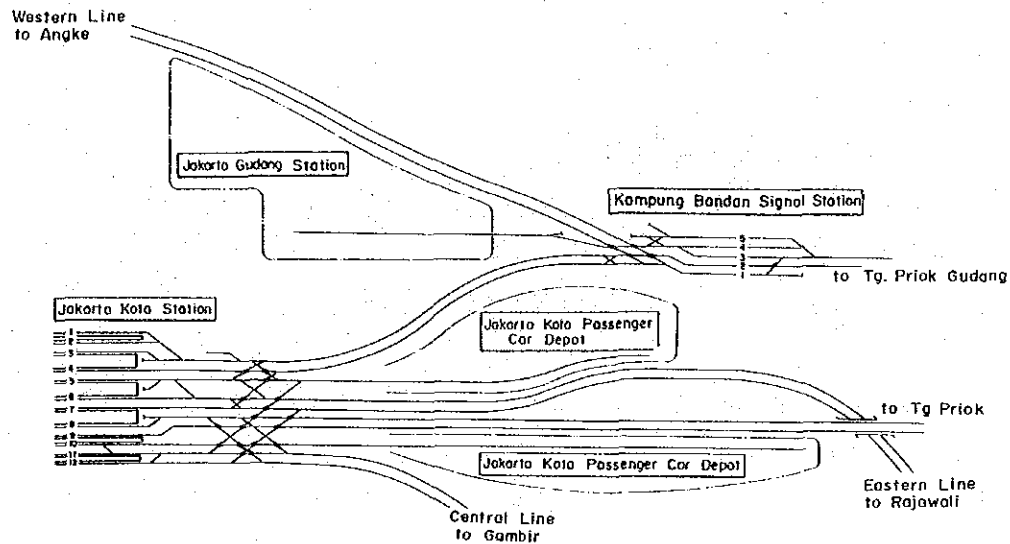
(b) 教育, 訓練

ピーク時間帯における高密度の都市通勤輸送にあたっては, 職員の時間遵守の習慣が円滑な列車運転を行うにあたっての基本となる。従って, この習慣を職員全員に徹底させる教育, 訓練が必要である。

5. 鉄道施設改良計画（新Kampung Bandan駅）

(1) 現 況

Kampung Bandan駅地区の配線略図を図S. 9に示す。



図S. 9 配線の現況

(2) 改良計画の基本的考え方

改良計画の策定にあたっては、次のことを基本とする。

- 1) 将来の大改良を考慮し、大規模構造物の建設は極力避け、小規模、低コスト且つ短い工期の計画とする。
- 2) 複線通勤列車相互の平面交差は行わない。
- 3) 西線と東線とを直通させる。
- 4) 前記3)によって、西線、東線とJakarta Kota駅間の直接連絡はできなくなるので、西線、東線とTanjung Priok線との接続を図り、Tanjung Priok線の列車頻度を増加させることによって、通勤及び長距離旅客の利便を図る。
- 5) 乗換えの利便を図るため、東線とTanjung Priok線の交差点付近に新駅（新Kampung Bandan駅）を建設する。
- 6) 長距離旅客列車と貨物列車の運転に関しては現状を確保する。

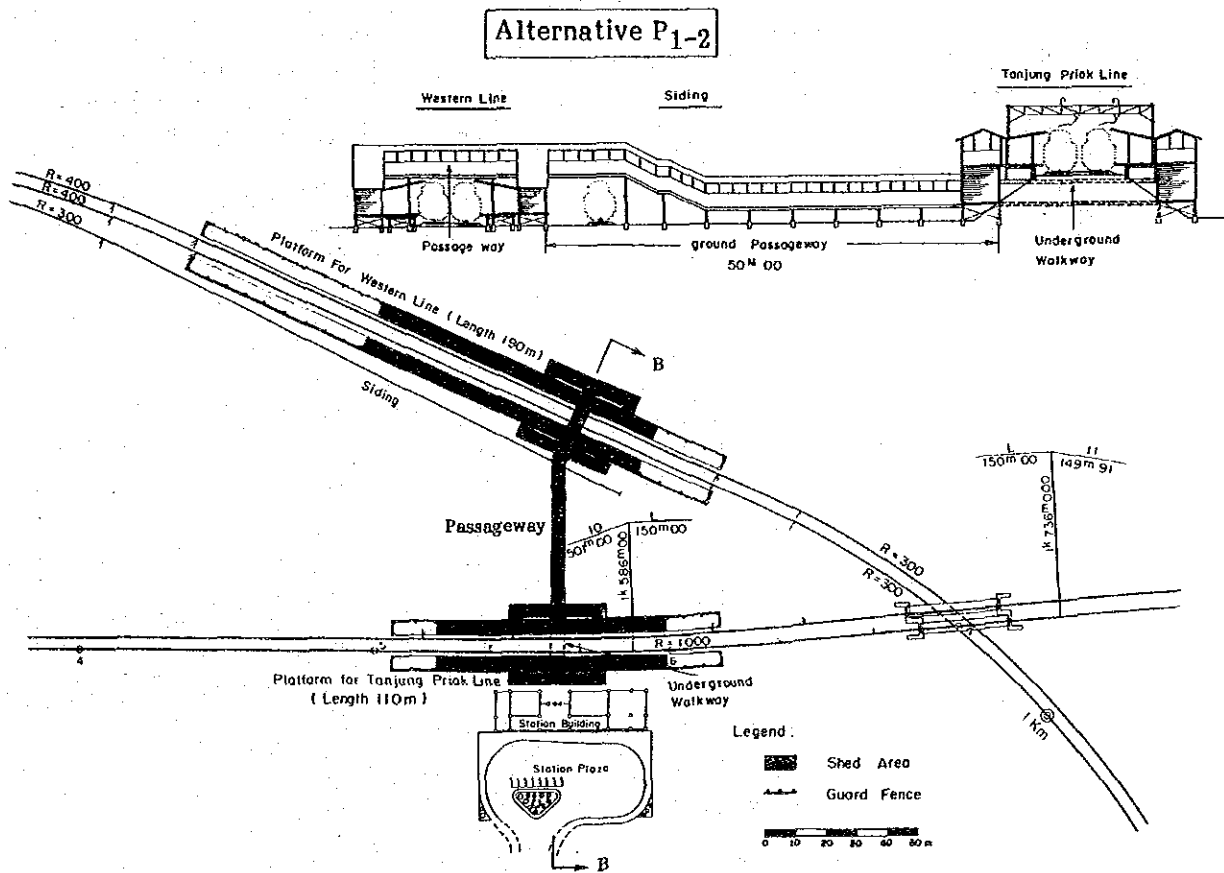
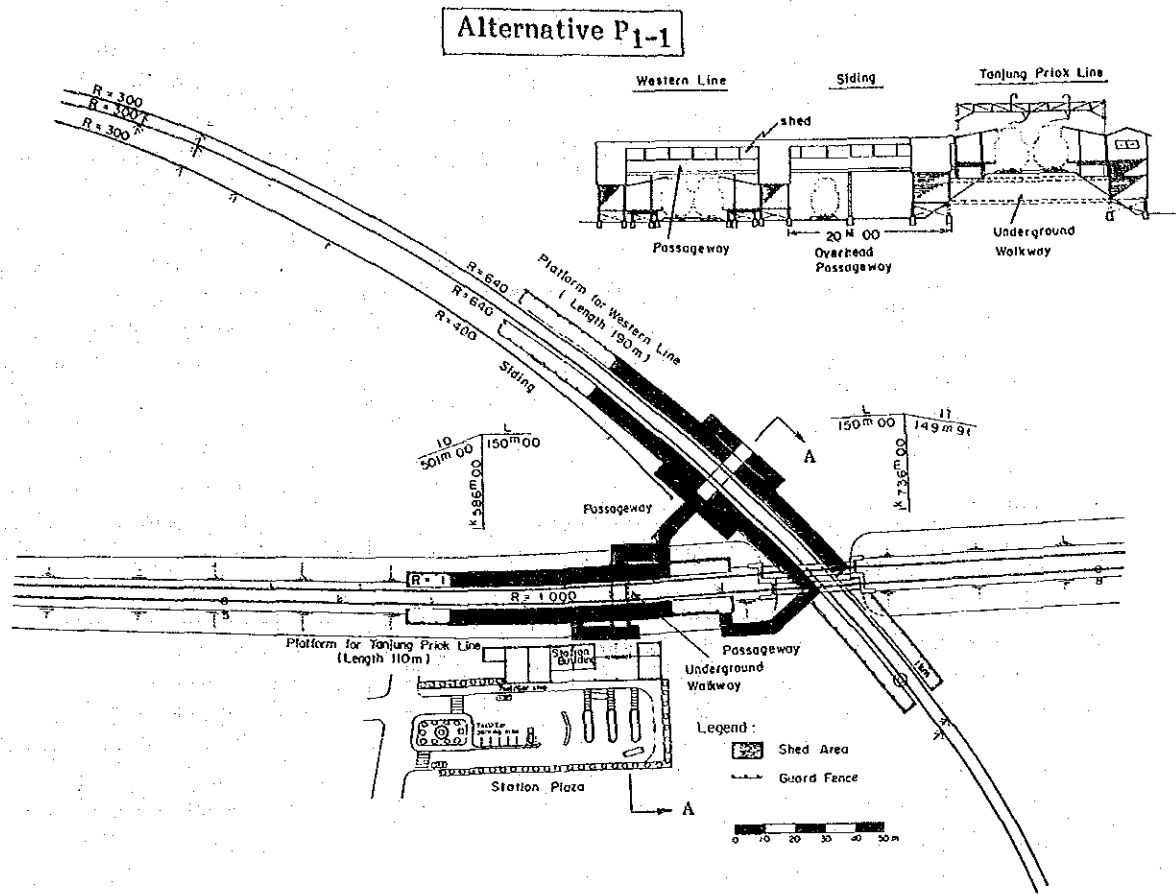
(3) 改良計画

前述の考え方に基づいて、7つの Alternative を設定し、次の評価基準によって評価を行う。

- 1) 旅客サービス
 - a) 商業及びビジネス街との位置関係, アクセス道路等
 - b) 乗換えの利便性, 即ち東線, 西線と Tanjung Priok 線間の乗換距離 (新 Kampung Bandan 駅)
 - c) 新駅のプラットホーム曲線半径
- 2) 建設費
 - a) 用地取得費及び倉庫移転補償費
 - b) 工事費
- 3) 波及効果
 - a) 新 Jakarta Kota 駅改良に関連する将来計画への影響

上記基準に基づき評価した結果, Alternative P_{1-1} と P_{1-2} を選択した。(図 S. 10 参照)

P_{1-1} と P_{1-2} の比較は表 S. 4 のとおりである。優位性を判断する決定的なものはないが, 乗換えの利便性と建設費において, わずかに P_{1-1} が優れている。従って, P_{1-1} を推奨する。



図S.10 駅施設設計画

表S. 4 P₁₋₁とP₁₋₂の比較

Items		Alternative	Alternative P ₁₋₁	Alternative P ₁₋₂
Features	1. Connection of main lines		W - E	W - E
	2. Location of station		Intersection of E and T	Intersection of E and T
	3. Corresponding operation route (refer to Chapter 4)		Alternative 1	Alternative 1
	4. Curve radius applied to large portion of platforms		640 m	Straight
Evaluation	5. Land acquisition		○ unnecessary	○ unnecessary
	6. Warehouse removal		○ 2,000 m ²	△ 18,000 m ²
	7. Transfer convenience		○ Transfer distance : 20 m	△ Transfer distance : 50 m
	8. Maximum clearance between platform and rolling stock		○ 18 cm	○ 10 cm
	9. Easiness of construction		○	○
	10. Construction cost		○ 7.1 billion Rp	○ 7.3 billion Rp

Notes:

○ : No problems

△ : Some problems

6. 投資規模及び投資行程

(1) 投資規模

本プロジェクトの建設費は、総額7,144百万Rpである。その内訳は、内貨2,045百万Rp、外貨5,099百万Rpである（表S.5参照）。仮に、初期投資節減を図るために、新Kampung Bandan駅の旅客施設を簡素化した場合（Alternative P_{1-1s}）、総工事費は6,425百万Rpとなる。

表S.5 建設費

Investment items	Investment Sum (Million Rp)		
	Foreign	Local	Total
1. Civil work	302	331	633
2. Station facilities	899	684	1,583
3. Track	1,715	253	1,968
4. Electrification	216	239	455
5. Signalling & Telecom.	913	107	1,020
6. Compensation	-	16	16
7. Engineering services Supervision for construction	510	170	680
8. Contingency	544	245	789
Grand total	5,099	2,045	7,144
(With simplified passenger facilities)	(4,681)	(1,744)	(6,425)

(2) 投資行程

施工期間は1年数カ月, その他に準備期間として約2年が見込まれる(表S. 6 参照)。

施工は在来線との近接工事となり, 在来線の配線変更も必要となるので, 実施にあたっては, 列車運行と工事との関連を考慮しつつ, 計画を進める必要がある。

表S. 6 投資行程

Work Items	Execution Year				Remarks
	1986	87	88	89	
Preparatory work	■				Detail design Tendering Financing
Roadbed raising			■		Includes bridge raising
Track			■		Includes rearrangement
Station & other facilities			■		
Electrification Signalling Telecommunication			■		

(3) 投資時期

本プロジェクトの利点がループ運転による旅客サービスの向上という点にあることから, 実施が早ければ早いほど有利である。

7. 経済, 財務分析

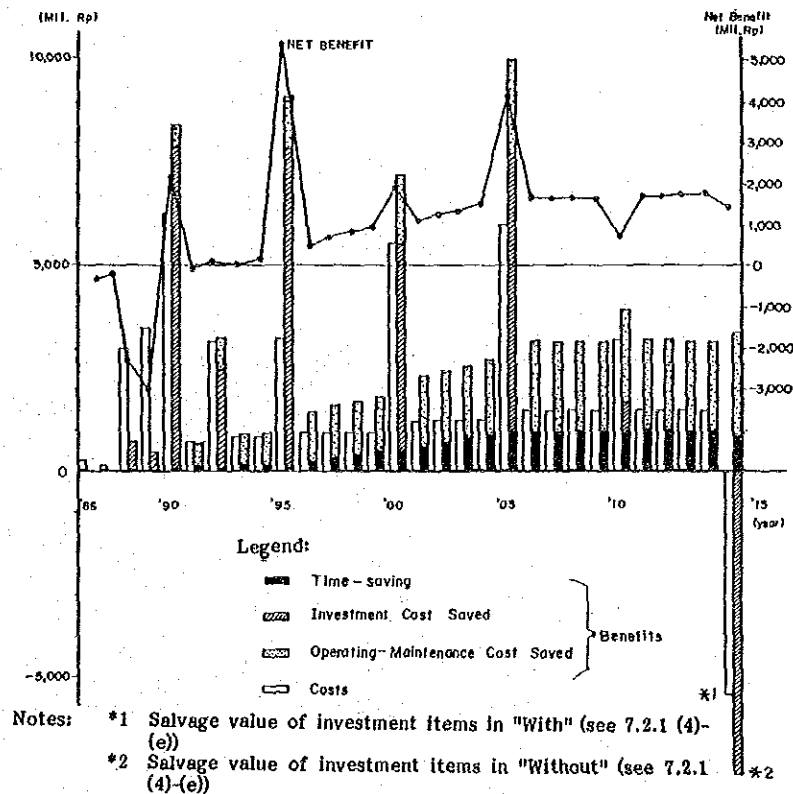
(1) 経済分析

経済分析の主な目的は, プロジェクトが国民経済的観点から実施する意義があるかどうかを評価することにある。

プロジェクトの経済的妥当性は, 費用, 便益分析によって算出されたEIRRで評価され, 更に, 間接的で数量化されない便益も考慮する。

(a) 費用, 便益分析

費用, 便益分析は, "With Project", "Without Project" における, 増分の費用と便益に基づき行われる。ここで言う費用とは, 投資コスト (鉄道施設, 車両, バス) 及び運営・維持費 (鉄道, バス) からなり, 便益としては, 鉄道旅客の時間節減便益と車両節減便益を考える (図S. 11 参照)。



表S. 11 年別費用及び便益

(b) 分析結果 EIRR : 17.8%

(c) 感度分析

感度分析の結果は次のとおりで、各ケース共、十分にフィージブルである。

表S.7 感度分析

Cases		EIRR
Base Case		17.8%
Investment Cost	+10%	17.1%
Construction Cost	+10%	15.7%
Cost of Rolling Stock	-10%	16.6%
Traffic Demand	-10%	17.1%

(d) 評価

本プロジェクトは、EIRRの水準だけでもフィージブルと云えるが、プロジェクトの実施に伴って発生する次のような間接的且つ非数量化便益を考慮すると、さらに有意義と言える。

- 1) 建設期間中の雇用創出
- 2) Kampung Bandan 信号場でのスイッチバック運転の解消に伴う交通事故の減少
- 3) Mangga Dua 道路計画と相まって生じる Project Area 周辺の土地利用開発の促進
- 4) Project Area 周辺での道路混雑の緩和

(2) 財務分析

次の目的のために財務分析を行う。

- 1) 本プロジェクトの収支計画からみた政府補助金の要否
- 2) 本プロジェクト実施に必要な資金調達及びキャッシュフロー・プロジェクト上での債務返済能力

(a) 分析結果

1) PJKAの営業利益

表S. 8 PJKAの営業利益

(Unit : Million Rp)

Items	1986-1995	1996-2005	2006-2015	Total
Operating Revenue	6,763	31,894	41,726	80,383
Operating Expense	5,198	11,892	15,536	32,626
Operating Profit before Depreciation	1,565	20,002	26,190	47,757
after Depreciation	-1,551	12,536	16,257	27,242
Net Profit	-3,865	8,538	12,641	17,314

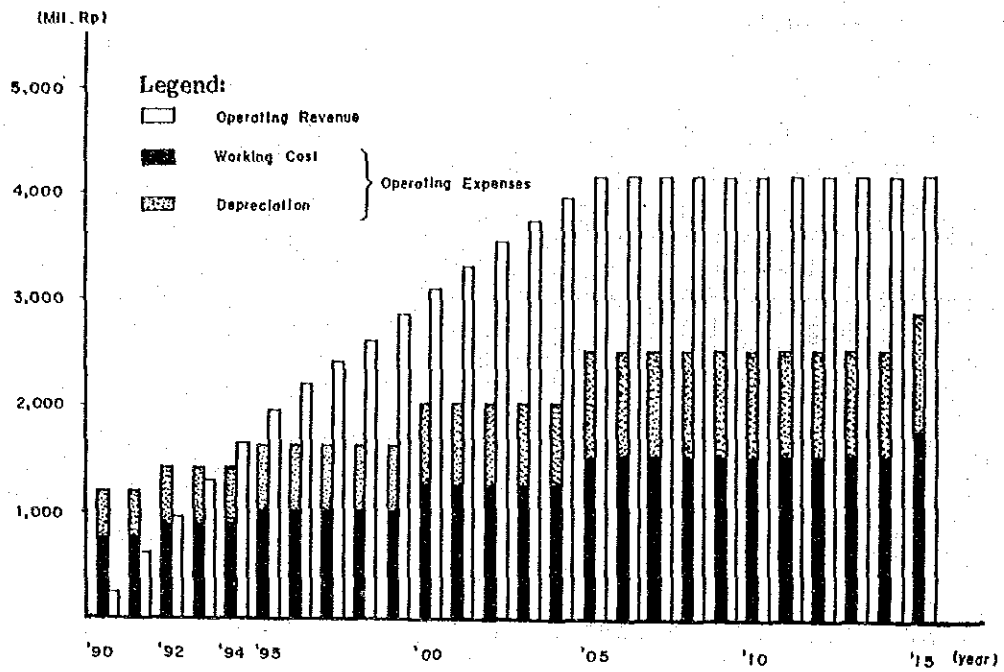
2) 営業損失補填のための政府補助金

政府補助金はプロジェクト完成後4年間にわたり必要となる。(表S. 9, 図S. 12参照)

表S. 9 政府補助金必要額

(Unit : Million Rp)

Year Subsidies	1990	1991	1992	1993	1994-2015	Total
Subsidies before depreciation	489	146	0	0	0	635
Subsidies after depreciation	932	590	469	127	0	2,118



図S. 12 年別営業収入及び営業支出

3) ネットキャッシュフロー

表S. 10で設定した4通りの資金調達計画のもとで、本プロジェクトは、プロジェクトライフ全体ベースで、債務返済に足る十分な資金を生み出すことができる。

(b) 評価

本プロジェクトは、財務的に妥当で、PJKAに対して少なからぬ財務的寄与を果たすことができる。

表S. 10 資金調達計画

	Foreign currency portion	Local currency portion	Reference
Base Case	Government-to-Gov't borrowing 3.5% p.a. 30 years, including a 10 year grace period	Government budget	Appendix 7.4
Case - 1	(50%) Government budget Same as above	(50%) Domestic Rp borrowing 16.5% p.a. 10 years, including a 4 year grace period	Appendix 7.4
Case - 2	Official overseas borrowing (including IBRD, ADB) 9% p.a. 15 years, including a 4 year grace period	Government budget	Appendix 7.4
Case - 3	Same as above	(50%) Government budget (50%) Domestic Rp borrowing 16.5% p.a. 10 years, including a 4 year grace period	Appendix 7.4

Note : The terms of repayment are assumed to be as follows:

- (1) Government budget, No need to repay
- (2) Borrowings, Annual equal installments

8. 関連将来計画（新 Jakarta Kota 駅）

(1) 将来に向けての検討の必要性

本プロジェクトによって、JABOTABEK 鉄道網の輸送力は当面十分なものとなる。しかしながら、通勤及び長距離旅客列車が増加するにしたがって、Jakarta Kota 駅の取扱能力及びそこに集中する主要幹線の輸送力が不足してくる。

一方、Jakarta 市の発展に伴い、Kota 地区の鉄道施設を（部分的又は全体的に）移転したり、廃止したりすることが生じる。

(2) Option

鉄道側の観点から、新 Jakarta Kota 駅の将来計画について検討を試みる。検討に先立って、以下の Option を設定する。

(a) W-E 通勤列車運転ルート

本プロジェクトと同様、通勤列車の運転ルートは、東線・西線連絡を考える。

(b) 新 Jakarta Kota 駅の機能

1) 2つの機能……………(Option A)

通勤列車及び長距離旅客列車のターミナル

2) 1つの機能……………(Option B)

通勤列車のみのターミナル

(c) 新 Jakarta Kota 駅の位置

1) 現在の Jakarta Kota 駅……………(Option K)

2) 現在の Jakarta 貨物駅……………(Option G)

3) 現在の Jakarta 車両基地……………(Option D)

(3) 5つの Conceptual Alternative

機能に関する Option A, B と位置に関する Option K, G, D から6つ (2×3) の組合せが考えられる。しかし、Option B と K の組合せは、通勤列車専用ターミナルが頭端形式となり、極めて不適當なので除外する。

表S. 11 Optionの組合せ

Site	Kota (K)		Gudang (G)		Depot (D)	
	Dual (A)	Single (B)	(A)	(B)	(A)	(B)
Conceptual Alternative Code	101	/	102	104	103	105

残った5つのConceptual Alternative (101-105) を各々の運転ルートと共に図S. 13に示す。Conceptual Alternative 102については、考えられる3つの配線 (102-1, 102-2 及び102-3) を示す。

(4) Conceptual Alternativeの有効性

前述のConceptual Alternativeを使用するにあたっては、各々のOptionの有効性が明確にされなければならない。そのためには、国家的な運輸及び開発政策を考慮に入れた別途の検討がなされなければならない。

この検討がなされていない現状では、前述のConceptual Alternativeは次の目的に限定して用いられなければならない。

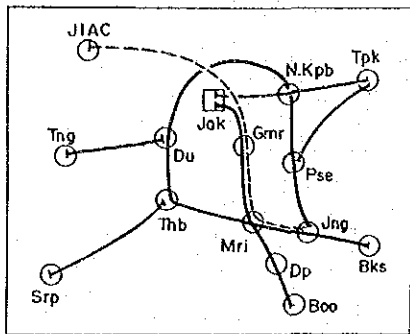
- 1) 本プロジェクト (Kampung Bandan 駅地区改良計画) の建設計画に、将来手直しが生じるかどうかという点に留意して、本プロジェクトの妥当性のチェック
- 2) 今後の調査の参考

(5) 本プロジェクトとConceptual Alternativeとの整合性

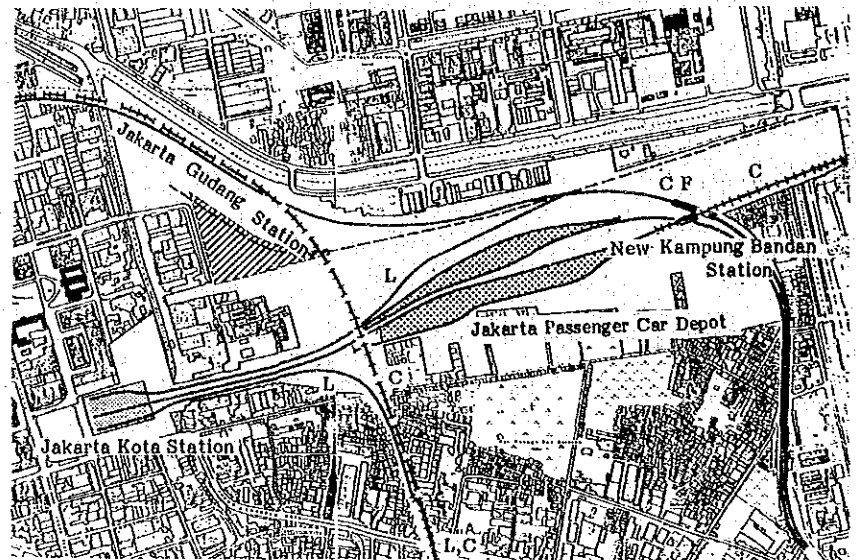
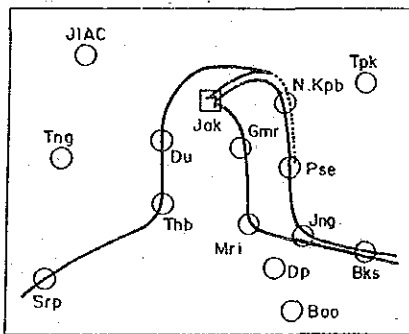
本プロジェクトが、将来、新 Jakarta Kota 駅計画を実施する際に生じる種々な状況に整合がとれるかどうかを検討する必要がある。この検討の結果、各々のConceptual Alternativeは、本プロジェクトに対して大きな問題を生ぜず、たとえ問題が生じても、本プロジェクトとは別途に解決することが可能である。

Conceptual Alternative 101

Commuter trains



Long-distance passenger trains



Legend :

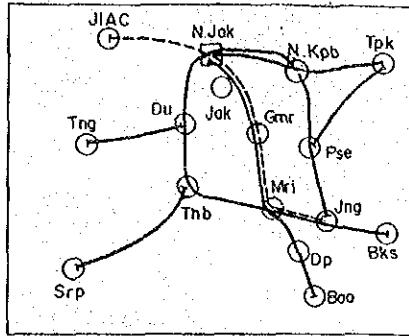
- Commuter/Long Distance Passenger Train Line
- - - - - Freight Train Line
- +++++ Proposed Cengkareng Airport Line (Elevated)
- +++++ Elevated Track
- ▬ Passenger Station
- ▨ Freight Station
- ▩ Passenger Car Depot
- C Tracks for Commuter Trains
- L Tracks for Long-distance Passenger Trains
- F Tracks for Freight Trains

☒ S. 13 (1) Conceptual Alternative

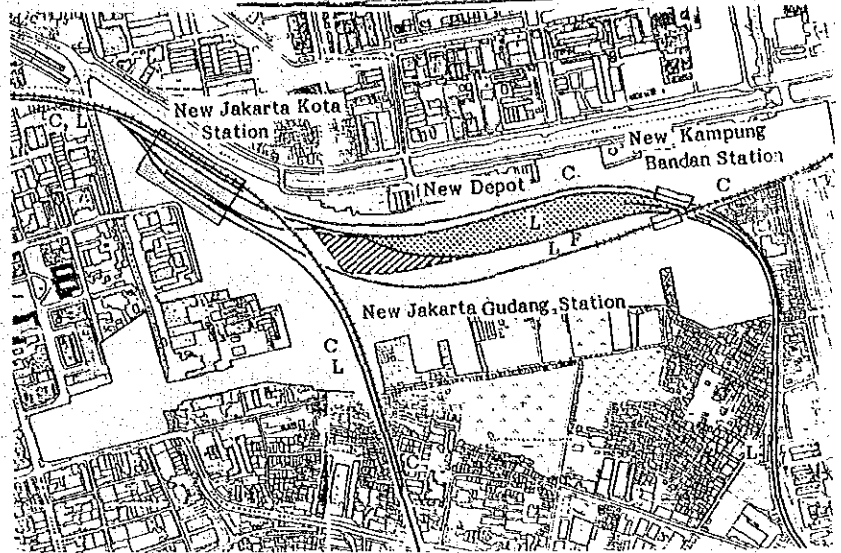
Conceptual Alternative 102

Commuter trains

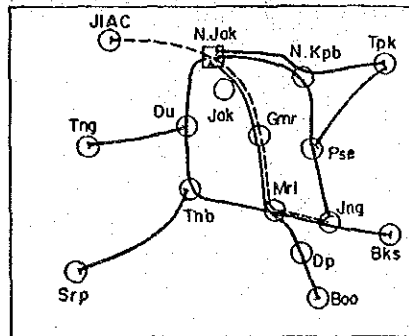
(Conceptual Alternative 102-1
102-2)



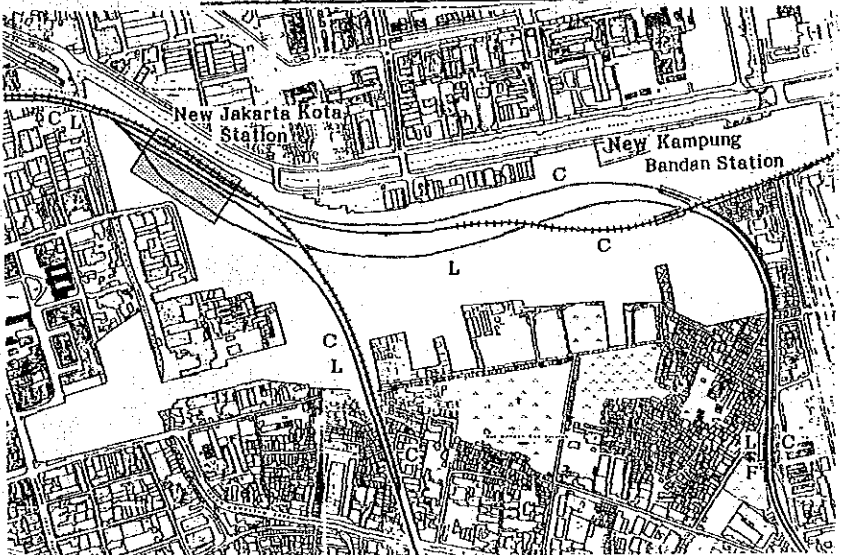
Conceptual Alternative 102-1



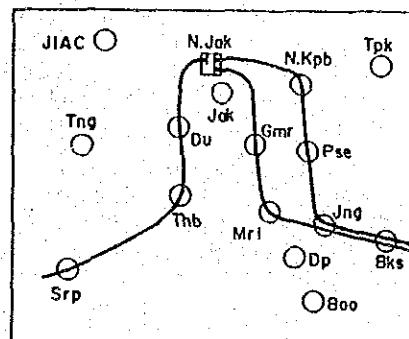
(Conceptual Alternative 102-3)



Conceptual Alternative 102-2



Long-distance passenger trains



Conceptual Alternative 102-3

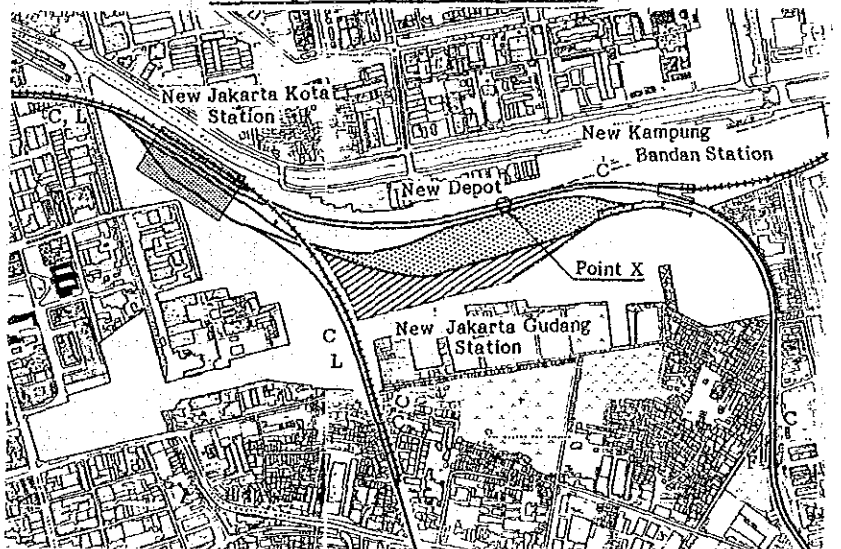
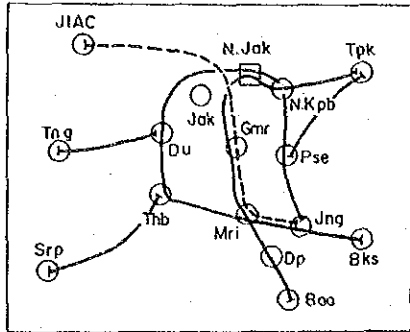


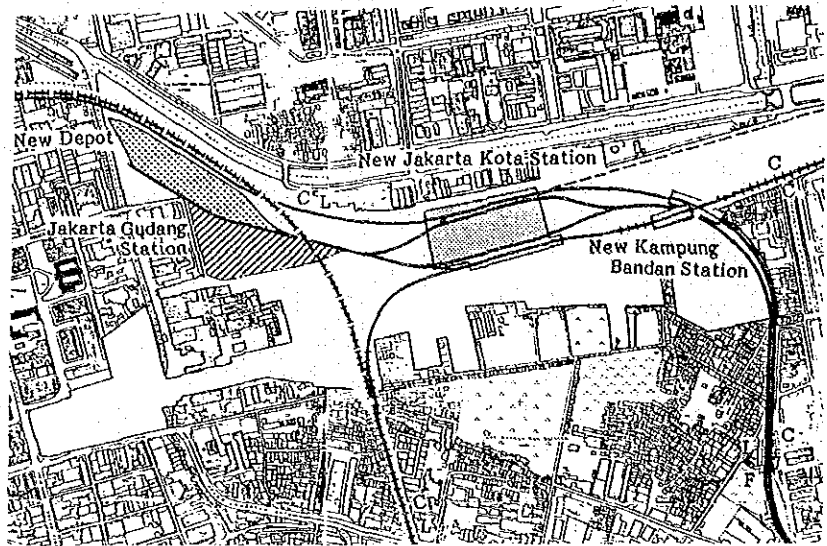
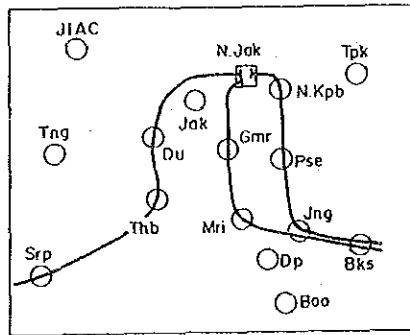
Figure S. 13 (2) Conceptual Alternative

Conceptual Alternative 103

Commuter trains

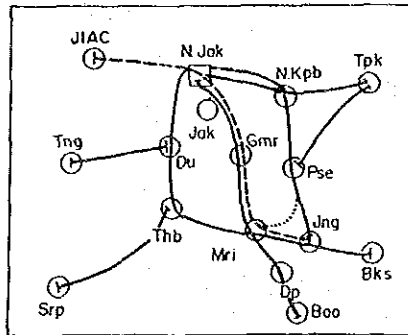


Long-distance passenger trains

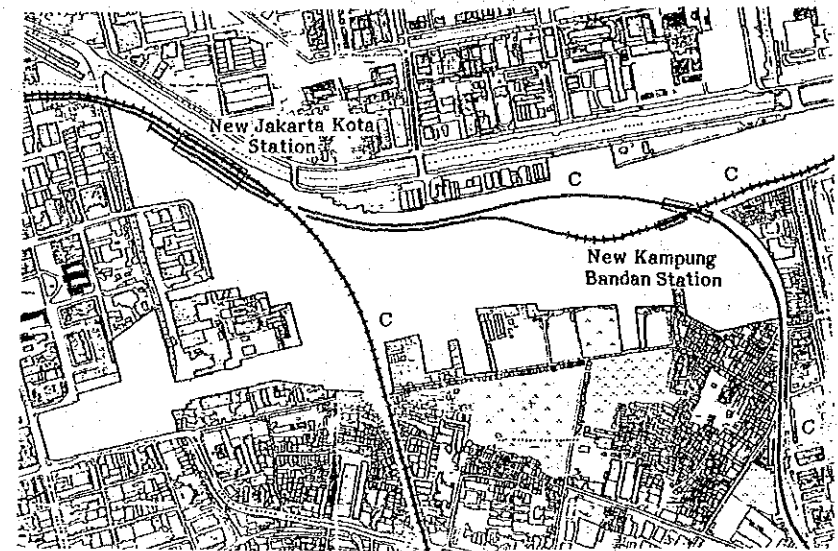
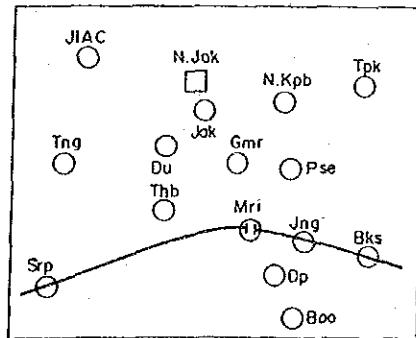


Conceptual Alternative 104

Commuter trains

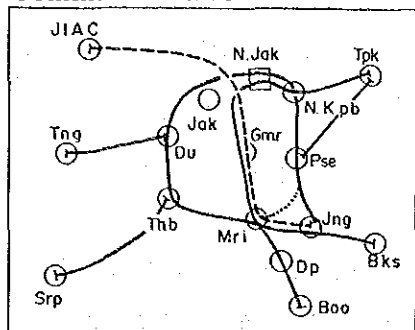


Long-distance passenger trains

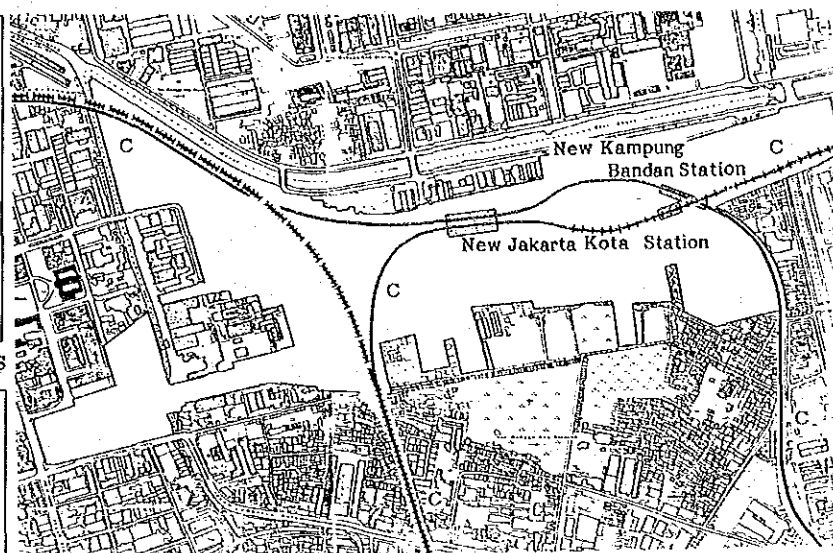
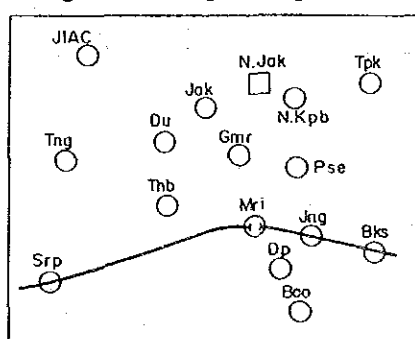


☒ S. 13 (3) Conceptual Alternative

Commuter trains



Long-distance passenger trains



図S. 13 (4) Conceptual Alternative

(6) 今後の調査における留意点

Optionの妥当性は、今後の調査において、JABOTABEK 鉄道網及び Jakarta 市の開発、再開発といった観点から検証されなければならない。

(a) 鉄道側の観点から

JABOTABEK 鉄道網における新 Jakarta Kota 駅の機能を、次の点に留意したうえで、明確にしなければならない。

- 1) JABOTABEK 地域における長距離旅客列車の取扱いの考え方
- 2) 同地域における貨物列車の取扱いの考え方
- 3) 鉄道施設の跡地利用計画へのPJKAの取組み方

(b) 都市側の観点から

- 1) Kota 地区再開発計画との十分な調整
- 2) Jakarta 地区の道路プロジェクトとの十分な調整

9. 結 論

(1) 評 価

(a) プロジェクトの意義

本プロジェクトは、Kampung Bandan 信号場でのスイッチバック運転を解消することにより、効率的な通勤輸送を行い、JABOTABEK 鉄道網の発展に寄与するものである。さらに、西線と東線を連絡し、同線をループ運転とすることによって、必要車両数の大幅な節減を図ると共に、放射線状の各線からの入込客を Jakarta 市の人口集積地（主に西線、東線沿線に分布）に分配することができる。

また、JABOTABEK 地域の東部、西部の開発を促し、JABOTABEK 地域のバランスのとれた発展に貢献するものと期待される。

(b) 経済・財務評価

本プロジェクトは、EIRR が 17.8% という値を示し、国民経済的に大きな便益を生み出す。さらに、数量化できない間接便益も考慮すると、より有意義なものとなる。

本プロジェクトは、財務的にも PJKA に少なからぬ貢献が見込まれ、政府補助金も妥当な範囲に収めることができる。

(c) 同時に実施すべき対策

本プロジェクトは、以下の対策を行うことによって、さらに効果を発揮することができる。

- 1) 鉄道スタッフの十分な教育・訓練
- 2) 駅前広場、アクセス道路及びフィーダー輸送を有機的に機能させるための本プロジェクトと都市側計画との十分な調整
- 3) マスタープログラムで提言している鉄道基盤整備
 - － 鉄道基盤の整備さえ実施されていれば、マスタープログラムの他の項目の進ちよく状況にかかわらず、本プロジェクトのみを実施しても、その主な機能であるループ運転が可能となり、十分意義がある。

(2) 結 論

本プロジェクトは技術的、経済的優位性から非常に意義があり、かつ、フィージブルである。

さらに、本プロジェクトは新 Jakarta kota 駅計画に対しても大きな問題を生じない。

従って、鉄道施設の Alternative P₁₋₁ を念頭において、すみやかに実行に移すことを提言する。

JICA