

## 第4章 道路・構造設計

### 4.1 道路交差点概略設計

#### 4.1.1 設計基準

(1) 適用設計基準

公共事業省が 1992 年 3 月に発行した「都市道路標準幾何構造基準」を設計基準として用いる。

(2) 道路区分

都市部の道路は、アクセスコントロールの形式に応じて、2 種類に分類される。本調査の対象道路は、Type II である。

- Type I: 完全アクセスコントロール
- Type II: 部分アクセスコントロールまたはアクセスコントロール無し

Type II の道路は、道路機能や設計交通量に応じて、4 つのクラスに分類される。道路区分は表 4.1.1 に示すとおりである。

**表 4.1.1 道路区分 (Type II)**

道路機能		設計交通量 (PCU/日)	区分
Primary	Arterial		I
	Collector	10,000 以上	I
		10,000 以下	II
Secondary	Arterial	20,000 以上	I
		20,000 以下	II
	Collector	6,000 以上	II
		6,000 以下	III
	Local	500 以上	III
		500 以下	IV

出典：都市道路標準幾何構造基準, 公共事業省

- Class I : 都市内及び都市間交通を高速、部分アクセスコントロールで結ぶ 4 車線以上の最上級道路
- Class II : 都市内及び都市間交通を高速、部分アクセスコントロールまたはアクセスコントロール無しで結ぶ 2 車線以上の上級道路
- Class III : 域内の交通を中速、アクセスコントロール無しで結ぶ 2 車線以上の中級道路
- Class IV : 道路周辺交通を処理する 1 車線の低級道路

(3) 設計速度

道路区分毎の Type II 道路の設計速度は、以下の通り。

- Class I : 60 km/h
- Class II : 60 or 50 km/h
- Class III : 40 or 30 km/h
- Class IV : 30 or 20 km/h

(4) 幾何構造基準

設計速度毎の幾何構造基準を表 4.1.2に示す。

表 4.1.2 幾何構造基準（本線）

項目	単位	幾何構造基準			
設計速度	km/h	60	50	40	30
道路区分		I, II	II	III	III, IV
1. 横断構成					
車線幅員	m	3.5	3.25	3.25 (3.0)	3.25 (3.0)
中央帯幅員	m	2.0 (1.0)	1.5 (1.0)	1.5 (1.0)	1.5 (1.0)
中央分離帯側帯幅員	m	0.5	0.25	0.25	0.25
左側路肩幅員	m	2.0 (1.5)	2.0 (1.5)	2.0 (1.5)	0.5
右側路肩幅員	m	0.5	0.5	0.5	0.5
植栽幅員	m	1.5	1.5	1.5	1.5
側道幅員	m	4.0	4.0	4.0	4.0
歩道幅員	m	3.0 (1.5)	3.0 (1.5)	1.5 (1.0)	1.5 (1.0)
横断勾配	%	2		2	
2. 平面線形					
最小曲線半径	m	400 (150)	150 (100)	100 (60)	65 (30)
最小曲線半径（標準勾配）	m	2,000 (220)	1,300 (150)	800 (100)	500 (55)
最小曲線長	m	700/θ (100)	600/θ (80)	500/θ (70)	350/θ (50)
最小緩和曲線長	m	50	40	35	25
最小緩和曲線半径（緩和曲線無）	m	600	400	250	150
最小制動停止視距	m	75	55	40	30
3. 縦断線形					
最急勾配	%	5	6	7	8
最長縦断曲線長	m	300 (8%)	300 (9%)	200 (10%)	-
最小縦断曲線（凸部）	m	2,000 (1,400)	1,200 (800)	700 (450)	400 (250)
最小順凹曲線（凹部）	m	1,500 (1,000)	1,000 (700)	700 (450)	400 (250)
最小縦断曲線長	m	50	40	35	25

出典：都市道路標準幾何構造基準, 公共事業省

表 4.1.3 幾何構造基準（平面交差）

項目	単位	幾何構造基準			
設計速度	km/h	60	50	40	30
道路区分		I, II	II	III	III, IV
最急縦断勾配	%	2	2	2	2
緩勾配区間最小長	m	40, 35	35	15	15, 6
直進車線幅員	m	3.5, 3.25	3.25	3.25, 3.0	3.25, 3.0
通過交通車線幅員	m	3.25, 3.0	3.0, 2.75	3.0, 2.75	3.0, 2.75
補助車線幅員	m	3.25, 3.0, 2.75	3.25, 3.0, 2.75		
本線シフト率		1/30 (40)	1/25 (35)	1/20 (30)	1/15 (25)
最小減速車線長	m	30	20	15	10
最小本線シフト長	m	30	25	20	15

出典：都市道路標準幾何構造基準, 公共事業省

表 4.1.4 幾何構造基準 (インターチェンジ)

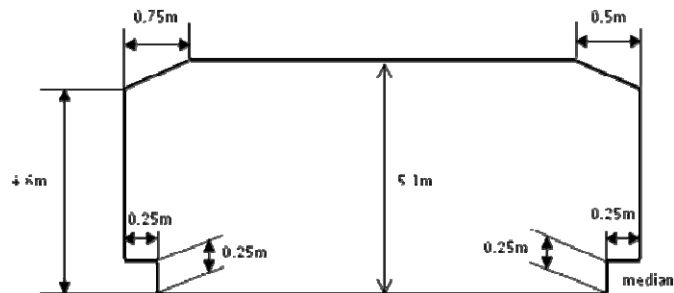
項目	単位	幾何構造基準			
		60	50	40	30
設計速度	km/h	60	50	40	30
道路区分		I, II	II	III	III, IV
1. 横断構成					
車線幅員	m	3.5	3.5	3.5	3.5
中央帯幅員	m	2.0	2.0	2.0	2.0
中央分離帯側帯幅員	m	0.5	0.5	0.5	0.5
左側路肩幅員	m	2.5 (0.75)	2.5 (0.75)	2.5 (0.75)	2.5 (0.75)
右側路肩幅員	m	1.0 (0.75)	1.0 (0.75)	1.0 (0.75)	1.0 (0.75)
2. 平面線形					
最小曲線半径	m	140 (110)	90 (70)	50 (40)	40 (30)
最小緩和曲線パラメータ	m	70	50	35	20
最小緩和曲線半径	m	350	220	140	140
最小制動停止視距	m	75	55	40	35
3. 縦断線形					
最急勾配	%	5 (up to10)	5 (up to10)	5 (up to10)	5 (up to10)
最小縦断曲線 (凸部)	m	1,400	800	450	250
最小順凹曲線 (凹部)	m	1,000	700	450	250
最小縦断曲線長	m	50	40	35	30
4. 減速車線					
標準減速車線長	m	70	50	30	-
標準すりつけ長 (平行式)	m	45	40	40	-
5. 加速車線					
標準加速車線長	m	120	90	50	-
標準すりつけ長 (平行式)	m	45	40	40	-

出典：都市道路標準幾何構造基準, 公共事業省

(5) 建築限界

1) 道路

道路の建築限界は、横断構成によって決定される。如何なる構造物、施設、植栽、その他移設不可能な障害物も建築限界内に設置することができない。垂直及び側方建築限界を図 4.1.1に示す。



出典：都市道路標準幾何構造基準, 公共事業省

図 4.1.1 道路建築限界

## 2) 鉄道

鉄道交差に関する設計基準は、運輸省が発行する「軌道交差要領(KM 53 OF 2000)」に示されている。鉄道交差の計画に対する基本要領は、以下の通り。

- 軌道からの建築限界は、6.50m とする。
- 軌道中心（単線）から橋脚基礎までの距離は最低 10m 確保する。
- 橋脚基礎の土被りは、地表面から 1.5m 以上確保する。

### 4.1.2 道路交差点概略設計

プロジェクトの実現性を評価し、2 次選定で検討するプロジェクトを抽出するため、全候補プロジェクトについて、概略設計を実施した。一次選定では十分な地形図および交通データがないため、衛星写真と現地調査結果を元に検討を行った。また、既存のフィービリティスタディ、基本設計、詳細設計結果は、本検討に反映させている。

選定プロジェクトが決定した後、設計内容は、地形・地質調査、交通需要予測に基づいて修正が行われる。各候補プロジェクトの計画内容を以下に示す。

#### (1) Semanggi

クローバーリーフ形式のスマンギ交差点は、以下の道路より構成されている。

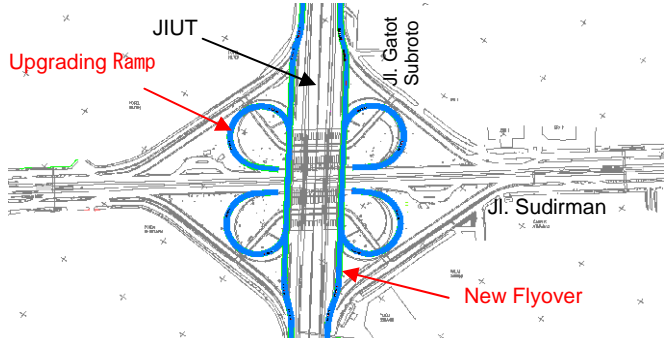
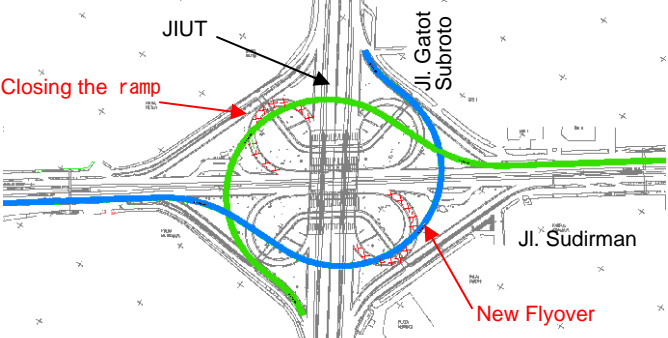
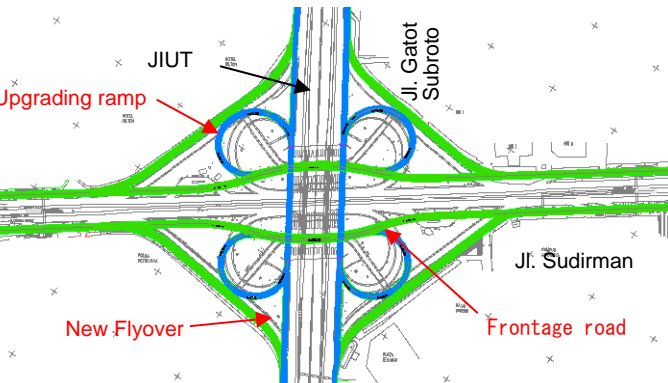
表 4.1.5 スマンギ交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Sudirman 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	市道（ジャカルタ市）
Gatot Subroto 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	国道（道路総局）
JIUT	Type-I/Class-I	3x2	80km/h	Toll road（Jasa Marga.）

出典：道路総局

交差点改良は、いくつかの案が考えられるが、いずれも構造、交通管理、施工の面で多くの困難も伴う。現地調査の結果を踏まえ、構造改良案として 3 つの案を表 4.1.6 に示す。

表 4.1.6 スマンギ交差点改良比較案

比較案	概要
<p>1. Gatot Subroto 道路                      フライオーバー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gatot Subroto 道路の外側に 2 車線のフライオーバーを追加する。</li> <li>● Gatot Subroto 道路の分合流車線が直進車線と分離されることにより容量が増加し、渋滞が緩和される。</li> </ul> 
<p>2. ダイレクトランプ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gatot Subroto 道路と Sudirman 道路を接続する 2 方向のダイレクトランプ（フライオーバー）を建設する。</li> <li>● 渋滞の原因となっている近接するランプ分合流部の短い織り込み区間が無くなることにより、直進車線の渋滞が解消される。</li> </ul> 
<p>3. Sudirman 道路緩速                      車線追加</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 交差点内に Sudirman 道路の緩速車線を追加する。（交差点により分断されている現況の緩速車線を延伸することは不可能）</li> <li>● Gatot Subroto 道路と追加される Sudirman 道路の緩速車線が、現況のループランプにより接続される。（ループランプの線形修正が必要）</li> <li>● 渋滞の原因となっている近接するランプ分合流部の短い織り込み区間が無くなることにより、直進車線の渋滞が解消される。</li> </ul> 

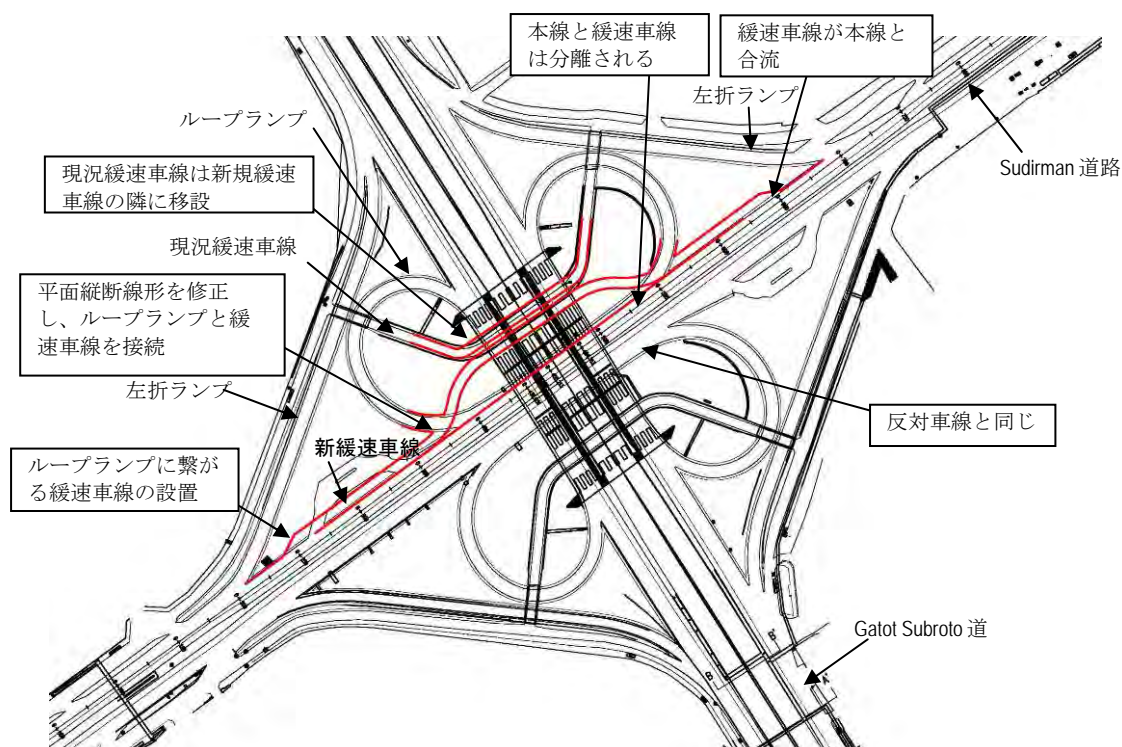
出典：JICA 調査団

比較 1, 2 については、工事費が高くなり、施工期間が長くなることが想定される。一方、比較案 3 は、比較的工事が容易で、工事費も低く抑えることが出来る。比較案 2, 3 のイメージ図を以下に示す。



出典： JICA 調査団

図 4.1.2 スマンギ交差点改良案（比較案 2）のイメージ



出典： JICA 調査団

図 4.1.3 スマンギ交差点改良案（比較案 3）のイメージ

スマンギ交差点の改良方法は、構造面のみでなく、交通計画面からの検討を踏まえて、決定する。



(2) Margonda Cinere

具体的な既存調査、設計は実施されていない。計画中のジャカルタ第二環状道路に沿った Margonda 道路とボゴール鉄道を下越しするアンダーパスを提案することにより、道路平面交差点のみでなく、鉄道総局からの要望である鉄道平面交差の解消が可能となる。Margonda 道路側を立体とすることは、ジャカルタ第二環状道路の計画により困難である。

この設計についてはいくつかの課題がある。まず、現在車両の通行が出来ない鉄道西側の道路が整備されないと、このアンダーパスは道路ネットワークとして機能しない。加えて、ジャカルタ第二環状道路供用後には、大幅な周辺の交通流の変化が予想されることから、アンダーパス建設による効果はこれにより大きく影響を受ける。ジャカルタ第二環状道路は 10 年以上前から計画が進められているが、用地取得の問題等により実施工程が確定していない状況である。これらの状況から、ジャカルタ第二環状道路の供用後の状況を見てから、交差点改良を実施することが望ましい。

表 4.1.7 Margonda Cinere 交差点接続道路

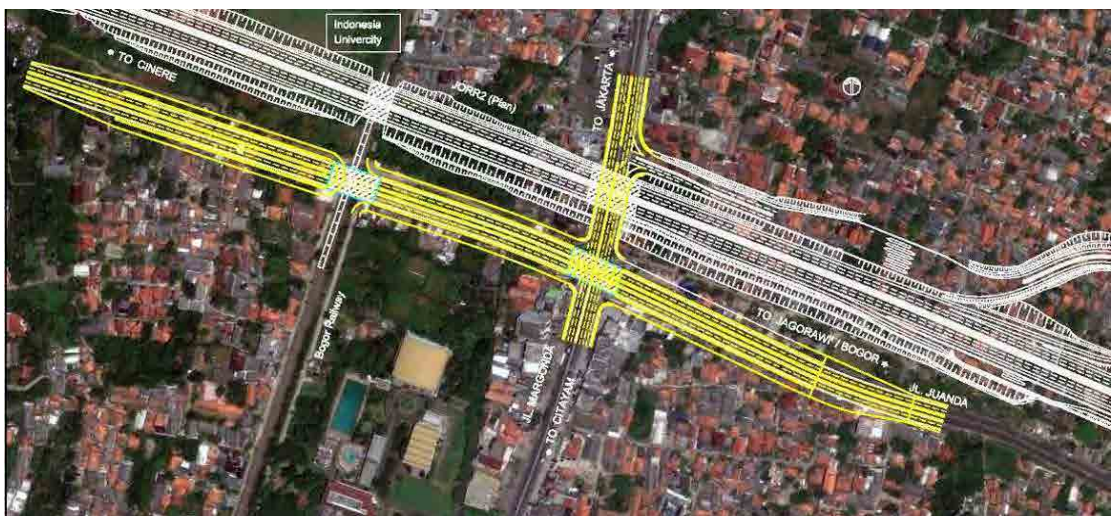
道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Margonda 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	国道 (道路総局)
Ir H. Juanda 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)

出典：道路総局

表 4.1.8 Margonda Cinere 設計概要

構造形式	アンダーパス (Juanda 道路及び鉄道)		
構造部概略延長	760m		
車線数	本線	2 方向 4 車線 (中央帯あり) (W=22.0m)	
	側道	各方向 1 車線	
既存計画調査	なし		
鉄道交差	ボゴール鉄道		
課題	他プロジェクトとの競合 (JORR2)		

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.4 Margonda Cinere 平面図

(3) Cililitan

東西方向のアンダーパスに対する詳細設計が、2007年に道路総局により実施された。交差点部の地形が周辺より高くなっているため、オーバースタックよりもアンダーパスの方が望ましいが、排水のためのポンプ施設の設置が必要となる。また、交差点東側の Cililitan Besar 道路は現況で狭い 2 車線道路のため、道路ネットワークとして十分に機能させるために、この通りの拡幅が必要である。交差点西側の水路についてもコントロールしなければならない。

南北方向の立体交差化については、埋設物の移設が支障となる。また、バス停及び横断歩道橋の移設も必要となる。

表 4.1.9 Cililitan 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Jend Sutoyo 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	国道 (道路総局)
Raya Bogor 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)
Cililitan Besar 道路	Type-II/Class-II	1x2	40km/h	市道 (ジャカルタ市)
Dewi Saritika 道路	Type-II/Class-II	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)

出典：道路総局

表 4.1.10 Cililitan 設計概要

構造形式	アンダーパス (Dewi Sartika 道路及び Cililitan Besar 道路)	
構造部概略延長	430m	
車線数	本線	2 方向 2 車線 (W=13.0m)
	側道	各方向 1 車線
既存計画調査	D/D (道路総局:2007)	
鉄道交差	なし	
課題	Cililitan Besar 道路の拡幅	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.5 Cililitan 平面図



(4) R.E. Martadinata

2007年、Tanjung Priok アクセス道路事業の一部として、本プロジェクトの詳細設計が実施された。しかしながら、全体事業費増加のため、Tanjung Priok アクセス道路のW1区間が中断したのに伴い、本プロジェクトも実施には至らなかった。

詳細設計内容は、バスターミナルと鉄道軌道上にかかる4車線のフライオーバーである。鉄道基準に基づく建築限界が確保されているが、鉄道総局が軌道の拡張計画を進めており、詳細設計内容との整合性の確認が必要である。また、フライオーバーの建設に伴い、長距離バスや通過交通の交錯により深刻な渋滞が発生しているバスターミナルの整備の必要性は高い。港湾公社により提案されている港湾アクセスフライオーバーとの整合は、詳細設計において調整済みである。

対象道路は常に渋滞しており、バスターミナル周辺には不法占拠の店舗等も多いため、工事の難度は非常に高いことが想定される。また港湾施設前の道路面は沈下によりかなり損傷しており、軟弱地盤への対策も必要となる。フライオーバー建設後は、バスターミナル西側の港湾ゲートは閉鎖される予定となっている。

**表 4.1.11 R.E. Martadinata 交差点接続道路**

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Enggano 道路	Type-II/Class-II	2x2	60km/h	国道 (道路総局)
Martadinata 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)

出典：道路総局

**表 4.1.12 R.E. Martadinata 設計概要**

構造形式	オーバーパス (Martadinata 道路)	
構造部概略延長	810m	
車線数	本線	2方向4車線 (W=9.5m x 2)
	側道	各方向1車線
既存計画調査	D/D (2007: 道路総局)	
鉄道交差	Tanjung Priok 線	
課題	バスターミナルと鉄道駅との調整	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

**図 4.1.6 R.E. Martadinata 平面図**

(5) Sulawesi - Tg.PA

Martadinata と同じく、TgPA プロジェクトでフライオーバーの詳細設計は行われたが、実施からは外されている。TgPA の NS 区間の工事は 2011 年に開始している。

2 車線のフライオーバーと側道は TgPA 本線に沿って計画されている。フライオーバーの延長は、U ターンレーンや鉄道交差のため長くなっている。フライオーバーと側道の用地は、TgPA プロジェクトにおいて確保済みである。

一般道路の鉄道交差は閉鎖されるため、Enggano 道路からの交通は、迂回が必要となる。

表 4.1.13 Sulawesi - Tg.PA 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Sulawesi 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	国道 (道路総局)
Yos Sudarso 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	国道 (道路総局)
Enggano 道路	Type-II/Class-II	2x2	40km/h	国道 (道路総局)
Pelabuhan Raya 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	国道 (道路総局)

出典：道路総局

表 4.1.14 Sulawesi - Tg.PA 設計概要

構造形式	オーバースタック (Yos Sudarso 道路 及び Sulawesi 道路)	
構造部概略延長	740m	
車線数	本線	各方向 2 車線 (W=9.5m x 2)
	側道	各方向 2 車線
既存計画調査	D/D (2007: 道路総局)	
鉄道交差	Tanjung Priok 線	
課題		

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.7 Sulawesi - Tg.PA 平面図

(6) Latumentan

本地点における調査や設計は行われていない。平面鉄道交差解消のため、各方向 2 車線のフライオーバーと 1 車線の側道が検討されている。Makaliwe 道路南行き車線は JIUT の橋脚間を通過しているため、平面および縦断方向のクリアランスを確認する必要がある。橋梁下のバスターミナルは移設となる。鉄道総局によると、鉄道の複線化工事（北側拡幅）が 2011 年には開始することとなっており、フライオーバーはクリアランスを考慮した計画が必要となる。

アンダーパス案については、JIUT の橋脚基礎位置との関係などから困難と想定される。また、MRT 東西線の接続に合わせ鉄道の地下化が計画されており、実施となった場合、フライオーバーの必要性は低くなる。

表 4.1.15 Latumentan 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Dr Makaliwe 道路	Type-II/Class-I	2x1	60km/h	市道（ジャカルタ市）
Satria 道路	Type-II/Class-I	2x1	60km/h	市道（ジャカルタ市）
Latumenten 道路	Type-II/Class-I	2x1	60km/h	国道（道路総局）
JIUT	Type-I/Class-I	3x2	80km/h	有料道路（Jasa Marga）

出典：道路総局

表 4.1.16 Latumentan 設計概要

構造形式	オーバースパス（Makaliwe 道路及び Satria 道路）	
構造部概略延長	500m	
車線数	本線	各方向 2 車線（W=9.5m x 2）
	側道	各方向 1 車線
既存計画調査	なし	
鉄道交差	タンゲラン線	
課題	MRT 計画との干渉 バス停の移設	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.8 Latumentan 平面図



(7) Sudirman - Daan Mogot

東西方向の Sudirman 道路と Pembangunan 道路と河川にかかる橋梁を越える 4 車線の  
フライオーバーと側道について検討する。現在の橋梁は移設されることとなり、線  
形は、Sudirman 道路の両側に位置する学校をコントロールし決定する

フライオーバー建設後、空港へのルートのボトルネックとなることが予想される現  
在狭い 2 車線の Pembangunan 3 道路の拡幅が必要である。

表 4.1.17 Sudirman - Daan Mogot 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Pembangunan3 道路	Type-II/Class-II	2x2	60km/h	市道 (タンゲラン市)
Sudirman 道路	Type-II/Class-I	4x2	60km/h	国道 (道路総局)
Boraq 道路	Type-II/Class-I	2x1	60km/h	市道 (タンゲラン市)
Daan Mogot 道路	Type-II/Class-I	2x1	60km/h	国道 (道路総局)

出典：道路総局

表 4.1.18 Sudirman - Daan Mogot 設計概要

構造形式	オーバーパス (Sudirman 道路及び Pembangunan 3 道路)	
構造部概略延長	550m	
車線数	本線	2 方向 4 車線 (W=17.6m)
	側道	各方向 1 車線
既存計画調査	D/D (2008: タンゲラン市)	
鉄道交差	なし	
課題	Pembangunan 3 道路の拡幅	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.9 Sudirman - Daan Mogot 平面図



(8) Kuningan

フィージビリティスタディが道路総局により実施され、Rasuna Side 道路のアンダーパス案が最適案として選定されている。JIUT が高架構造のため、フライオーバーは困難である。アンダーパスの延長は、Gatot Subroto 道路と Kaptan Tendean 道路の 2 つの交差点を越えるため約 1km となる。6 車線のアンダーパスと両側 2 車線ずつの側道が計画される。

アンダーパスが、高架構造の JIUT と Kaptan Tendean 道路の下に建設されるため、施工方法や安全性に対策が必要となる。交差点に近接しているバス停や歩道橋は移設となる。

表 4.1.19 Kuningan 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Gatot Subroto 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	国道 (道路総局)
Rasuna Said 道路	Type-II/Class-II	3x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
Kaptan Tendean 道路	Type-II/Class-II	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
Mampang Prapatan 道路	Type-II/Class-II	3x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
JIUT	Type-I/Class-I	3x2	80km/h	有料道路 (Jasa Marga)

出典：道路総局

表 4.1.20 Kuningan 設計概要

構造形式	アンダーパス (Rasuna Said 道路及び Mampang Prapatan 道路)	
構造部概略延長	940m	
車線数	本線	2 方向 6 車線 (W=29.0m)
	側道	各方向 2 車線
既存計画調査	F/S (2006: 道路総局)	
鉄道交差	なし	
課題	バス停の移設	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.10 Kuningan 平面図

(9) Pancoran

本地点における調査や設計は行われていない。既存の東方向と同じ、西方向 2 車線のフライオーバーを計画した。南側に商業施設が近接しているため、平面線形や斜線幅員に考慮する必要がある。交差点から西 300m に位置する JIUT オンランプがコントロールポイントとなる。

JIUT 下のバス停は移設となる。現道レベルに移設した場合、バスレーンは側道を通るが、フライオーバー上への移設は線形上困難である。

表 4.1.21 Pancoran 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Gatot Subroto 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	国道 (道路総局)
Raya Pasar Minggu 道路	Type-II/Class-II	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
Supomo 道路	Type-II/Class-II	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
JIUT	Type-I/Class-I	3x2	80km/h	有料道路 (Jasa Marga)

出典：道路総局

表 4.1.22 Pancoran 設計概要

構造形式	オーバースパス (Gatot Subroto 道路)	
構造部概略延長	530m	
車線数	本線	1 方向 2 車線 (西行き) (W=9.5m)
	側道	1 車線
既存計画調査	なし	
鉄道交差	なし	
課題	用地取得	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.11 Pancoran 平面図

(10) Cilandak

本地点における調査や設計は行われていない。地形の状況から JORR と同じレベルでのアンダーパスの建設が検討される。幾何構造的な問題は少ないが、JORR に近接したボックスカルバートの建設は、施工難度が高いことが想定される。

表 4.1.23 Cilandak 交差点接続道路

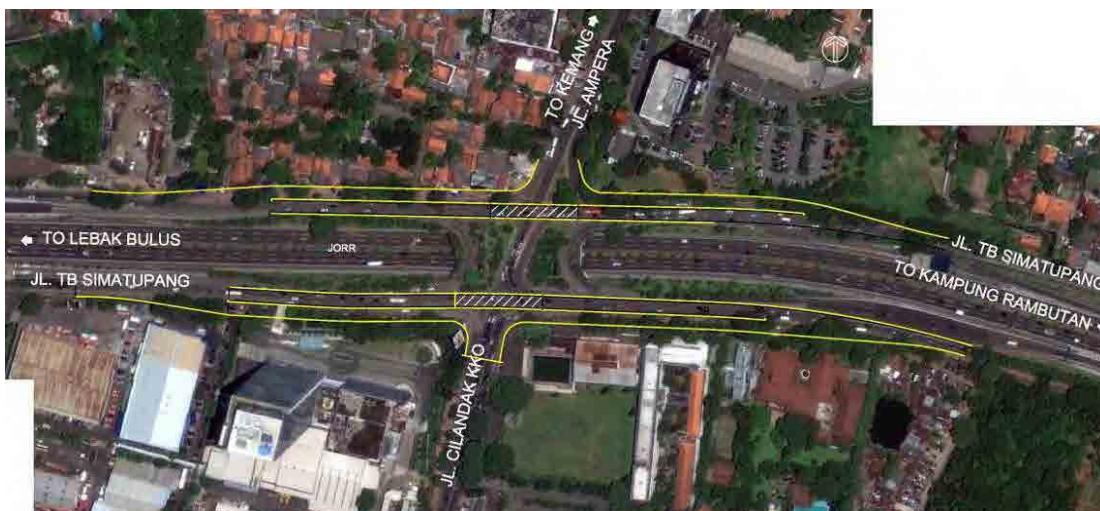
道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Cilandak KKO 道路	Type-II/Class-II	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
Ampera Raya 道路	Type-II/Class-II	1x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
TB Simatupang 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)
JORR	Type-I/Class-I	3x2	80km/h	有料道路 (Lingrar luar Jakarta 道路)

出典：道路総局

表 4.1.24 Cilandak 設計概要

構造形式	アンダーパス (TB Simatupang 道路)	
構造部概略延長	370m	
車線数	本線	各方向 2 車線 (W=10.5m x 2)
	側道	各方向 1 車線
既存計画調査	なし	
鉄道交差	なし	
課題	施工性	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.12 Cilandak 平面図



(11) Fatmawati

本地点における調査や設計は行われていない。Simatupang 道路のフライオーバーと側道を計画する。計画に当たっては、南側に近接する家屋、ビル、ガソリンスタンド等の用地について考慮する必要がある。

幾何構造的な問題は少ないが、JORR の上空を北と西にまたがる MRT との調整が懸念事項である。MRT の基本設計は完了しており、2011 年には詳細設計が開始する予定である。

MRT との調整は困難で、交通流が大きく変化することも予想されることから、フライオーバーの建設は MRT の開通後まで待つことが望ましい。

表 4.1.25 Fatmawati 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Fatmawati 道路	Type-II/Class-II	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
TB Simatupang 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)
JORR	Type-I/Class-I	3x2	80km/h	有料道路 (Lingrar luar Jakarta 道路)

出典：道路総局

表 4.1.26 Fatmawati 設計概要

構造形式	オーバーパス (TB Simatupang 道路)	
構造部概略延長	450m	
車線数	本線	各方向 2 車線 (W=9.5m x 2)
	側道	各方向 1 車線
既存計画調査	なし	
鉄道交差	なし	
課題	他プロジェクトとの干渉 (MRT)	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.13 Fatmawati 平面図



(12) Ciawi - Bogor

本地点における調査や設計は実施されていない。Raya Sukabumi 道路にかかる 2 車線のフライオーバーと側道を検討する。平面線形は Raya Sukabumi 道路に沿ってカーブしており、交差点南側は狭い 2 車線のみのため、ボトルネックとなることが予想される。

Rencana 有料道路 (Jagorawi 有料道路延伸) とボゴール環状道路という 2 つの計画が進められている。これらの道路の建設後には、現況の交通が大きく転換することが予想される。

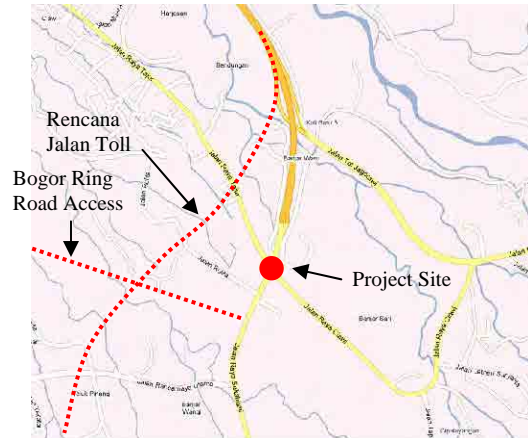


図 4.1.14 道路改良計画 (Ciawi)

表 4.1.27 Ciawi - Bogor 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Raya sukabumi 道路	Type-II/Class-I	1x2	60km/h	国道 (道路総局)
Raya Ciawi 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)
Jagorawi 有料道路	Type-I/Class-I	3x2	80km/h	有料道路 (Jasa Marga)

出典：道路総局

表 4.1.28 Ciawi - Bogor 設計概要

構造形式	オーバースパス (Raya Sukabumi 道路)		
構造部概略延長	540m		
車線数	本線	2 方向 4 車線 (W=17.6m)	
	側道	各方向 1 車線	
既存計画調査	なし		
鉄道交差	なし		
課題	他プロジェクトとの干渉 (Jagorawi 有料道路及び ボゴール環状道路)		

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.15 Ciawi - Bogor 平面図

(13) Pinang Baris

Gatot Subroto 通りの 4 車線フライオーバーと側道の詳細設計が、道路総局により実施済みである。沿道に多くの家屋やビルが建ち並んでいるため、道路幅員や線形は用地境界に考慮して設計される必要がある。交差点西側に位置する橋梁と時計台をコントロールする必要がある。

表 4.1.29 Pinang Baris 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Gatot Subroto 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)
Klambir 5 道路	Type-II/Class-II	1x2	60km/h	市道 (メダン市)
Pinang Baris 道路	Type-II/Class-II	3x2	60km/h	市道 (メダン市)

出典：道路総局

表 4.1.30 Pinang Baris 設計概要

構造形式	オーバーパス (Gatot Subroto 道路)		
構造部概略延長	540m		
車線数	本線	2 方向 4 車線 (W=17.6m)	
	側道	各方向 1 車線	
既存計画調査	D/D (2007: 道路総局)		
鉄道交差	なし		
課題	用地取得		

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.16 Pinang Baris 平面図

(14) Asrama - Gatot Subroto

本地点における調査や設計は実施されていない。メダン環状道路の Gagak Hitam 道路にかかるとの 4 車線フライオーバーについて検討を行う。交差点は、導流島および左折専用レーンの設置による整備が完了済みである。

構造的な問題は特になし。メダン環状道路上の交差点立体化はメダンの開発計画の一つとなっている。

表 4.1.31 Asrama - Gatot Subroto 交差点接続道路

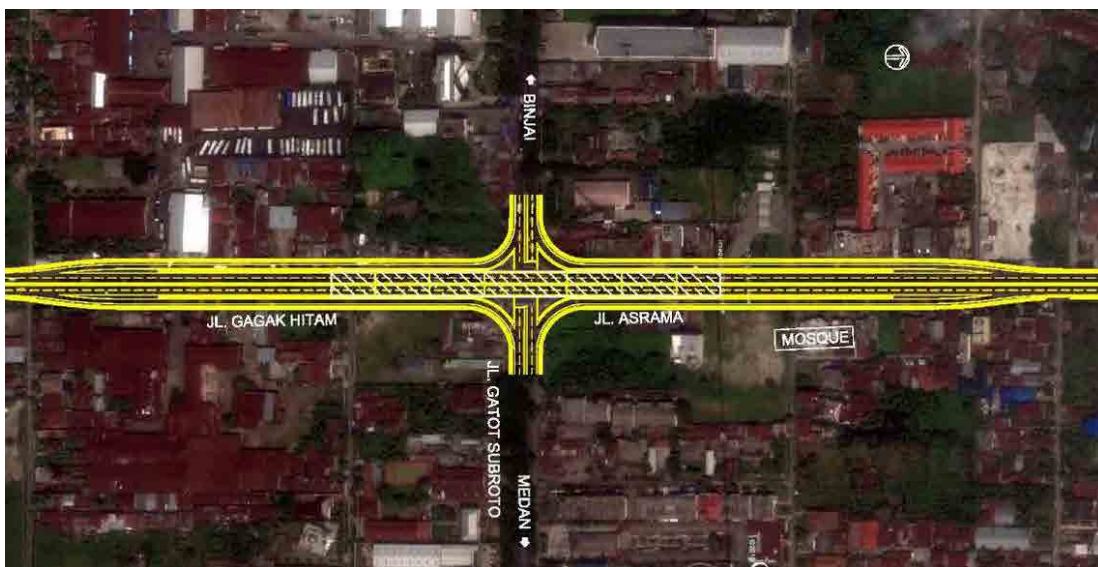
道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Gatot Subroto 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)
Asrama 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)
Gagak Hitam 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道 (道路総局)

出典：道路総局

表 4.1.32 Asrama - Gatot Subroto 設計概要

構造形式	オーバーパス (Gagak Hitam 道路)	
構造部概略延長	530m	
車線数	本線	2 方向 4 車線 (W=17.6m)
	側道	各方向 1 車線
既存計画調査	なし	
鉄道交差	なし	
課題		

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.17 Asrama - Gatot Subroto 平面図



(15) Katamso

AH Nasution 道路の 4 車線アンダーパスのフィージビリティスタディが道路総局により、実施済みであり、交差点から約 400m 東にある未供用の軌道を含めた約 1km のアンダーパスが提案されている。

現地踏査の結果、鉄道は未供用であり、再開の予定も未定のため、交差点のみのアンダーパスを提案する。交差点と西側の河川の距離が約 140m と短いため、縦断線形の検討に注意が必要である。

表 4.1.33 Katamso 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
AH Nasution 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	国道（道路総局）
Biru-Biru 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	市道（メダン市）
Katamso 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	市道（メダン市）

出典：道路総局

表 4.1.34 Katamso 設計概要

構造形式	アンダーパス（AH Nasution 道路）	
構造部概略延長	280m	
車線数	本線	2 方向 4 車線（W=22.0m）
	側道	各方向 1 車線
既存計画調査	F/S（2010: 道路総局）	
鉄道交差	なし（400m 東側に未供用の軌道有り）	
課題	西側既存河川との距離	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.18 Katamso 平面図



(16) Surirman II

本地点における調査や設計は実施されていない。T字交差点と鉄道を越える4車線のフライオーバーについて検討する。鉄道タンゲラン線は南側に複線化が予定されているため、縦断線形は鉄道との複線化後のクリアランスを考慮して決定する。

フライオーバーの建設後、鉄道平面交差は出来なくなるため、迂回路が必要となり、バスレーンやバス停位置も変更となる。

表 4.1.35 Surirman II 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Sudirman 道路	Type-II/Class-I	4x2	60km/h	国道（道路総局）
Benteng Betawi 道路	Type-II/Class-II	2x2	40km/h	市道（タンゲラン市）

出典：道路総局

表 4.1.36 Surirman II 設計概要

構造形式	オーバーパス（Sudirman 道路）		
構造部概略延長	550m		
車線数	本線	2方向4車線（W=17.6m）	
	側道	各方向1車線	
既存計画調査	なし		
鉄道交差	タンゲラン線		
課題			

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.19 Surirman II 平面図

(17) Cikarang

Cikarang プロジェクトは、Kalimalang 道路と Cikampek 有料道路を南北に横断する一般道路の改良が含まれている。

1) Raya Kalimalang 道路

現道の北側には全線に亘り、パイプラインが敷設されていること、家屋が沿道に残っていることから、Cibitung 道路から Cibarusah 道路までの Kalimalang 道路 7.3km の 2 車線改良が最適である。終点の Cibarusah 道路との交差点は、Kalimalang 道路にフライオーバーを建設する。

Kalimalang 道路の Tegal Cadas 道路までの 4 車線化は将来計画とする。その際には、用地取得、パイプラインの移設、交差点の改良、フライオーバーの拡幅、Cikarang 川にかかる現橋の架け替えが必要となる。

## 2) Bari-Cibitung 道路

本プロジェクトの範囲は、約 1.3km の道路改良及び Cikampek 有料道路上の橋梁建設である。2 車線道路の一部は損傷しているため、コンクリート舗装での改修が必要である。現在 1.5 車線の Cikampek 有料道路上の橋梁は、ボトルネック解消のため、新規橋梁の建設により、2 車線の容量が確保できる。

## 3) Imam Bonjol 道路

約 1.6km の道路改良と Kalimalang 川の橋梁建設が本プロジェクトの範囲である。加えて、現道の線形は曲線半径が小さく大型車の通行には好ましくないため、平面線形を修正し、改良した線形上に橋梁を建設する。路面が破損している箇所は改良するが、Cikampek 有料道路の橋梁は、2 車線幅員が確保されているため、改修は行わない。

## 4) Dry Port アクセス道路へのアクセス道路

Cikampek 有料道路 29km 付近の新規インターチェンジと Dry Port を接続する Dry Port アクセス道路の建設が開始している。本道路は、2012 年始めに開通の予定である。

この道路は Cikampek 有料道路南側の工業団地と Dry Port を繋ぐことも検討されている。この道路を設計、建設する予定の JABABEKA によると、この道路は貨物車両専用として利用し、現時点で南側の工業団地へアクセスさせる予定はないとしている。また Dry Port アクセス道路と一般道路の交差点部は、料金所より有料道路側に位置してしまう可能性もある。道路橋梁の建設、交通運用や用地取得など多くの課題が山積しているため、道路総局、地方政府、工業団地などのステークホルダーの協議に基づいて、解決策を選定する必要がある。

Dry Port アクセス道路や改良対象道路を、図 4.1.20 から図 4.1.23 に示す。

表 4.1.37 Cikarang 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Raya Kalimalang 道路	Type-II/Class-III	2x1	40km/h	市道（ベカシ県）
Bali-Cibitung 道路	Type-II/Class-III	2x1	40km/h	市道（ベカシ県）
Imam Bonjol 4 道路	Type-II/Class-III	2x1	40km/h	市道（ベカシ県）
Dry Port アクセス道路へのアクセス道路	Type-II/Class-III	1x1	40km/h	市道（ベカシ県）

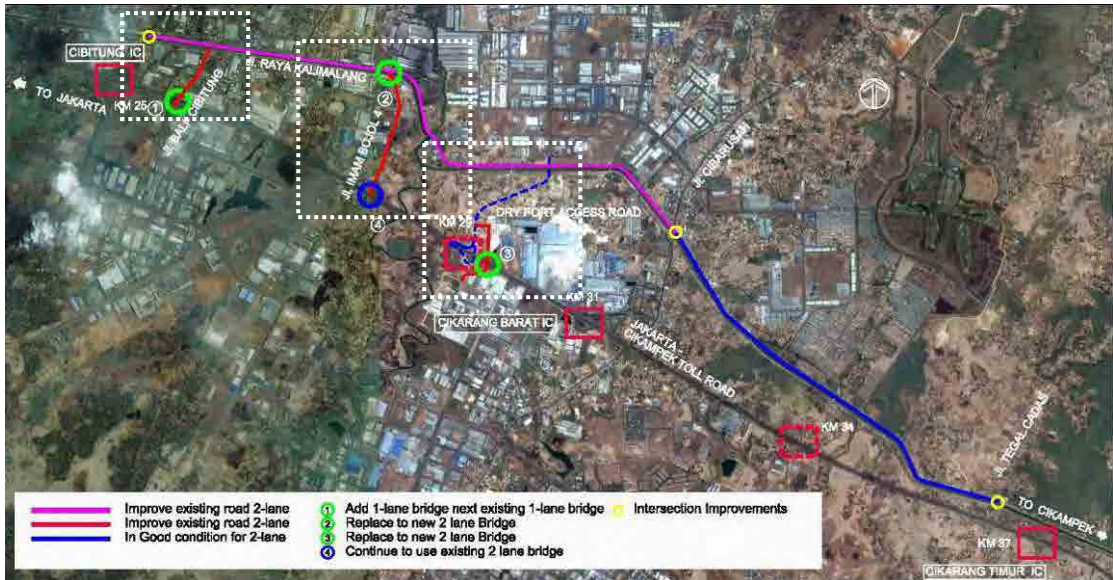
出典：道路総局

表 4.1.38 Cikarang 設計概要

構造形式	道路改良（Karimalan 道路）及び 3 本の橋梁	
構造部概略延長	Kalimalang 道路: 7.3km（道路改良） Bali-Cibitung 道路: 1km Imam Bonjol 4 道路: 1.5km Jababeka 道路と繋がる新設道路: 未定	
車線数	本線	Kalimalang 道路: 2 方向 2 車線（W=14.0m） 他の道路: 2 方向 2 車線（W=8.0m）
	側道	-

既存計画調査	なし
鉄道交差	なし
課題	用地取得 Dry Port アクセス道路計画との調整

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.20 Cikarang 全体計画図



出典：JICA 調査団

図 4.1.21 Bali-Cibitung 道路平面図





出典： JICA 調査団

図 4.1.22 Imam Bonjol 4 道路平面図



出典： JICA 調査団

図 4.1.23 Dry Port アクセス道路平面図

(18) Senayan

本地点における調査や設計は実施されていない。Patimura 道路から Sudirman 道路の交通をラウンドアバウトから切り離すため、ラウンドアバウト上に 1 方向 2 車線のフライオーバー建設を検討する。用地取得を避けるために、フライオーバーは基本



に道路用地内を通過することとし、フライオーバーとラウンドアバウトに建つ銅像との距離は約 40m となる。Patimura 道路は、フライオーバーと側道を確保するには用地が狭いため、側道幅員を極力小さくする。Sudirman 道路の側道は、フライオーバーが本線と緩速車線の間で接続するため、外側にシフトが必要となる。フライオーバーの線形に応じ、バス停も移設される。

表 4.1.39 Senayan 交差点接続道路

道路名	道路区分	車線	設計速度	管理主体
Asia-Africa 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
Senopati 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
Sisingmangaraja 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
Patimura 道路	Type-II/Class-I	2x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)
Sudirman 道路	Type-II/Class-I	3x2	60km/h	市道 (ジャカルタ市)

出典：道路総局

表 4.1.40 Senayan 設計概要

構造形式	オーバーパス (Sudirman 道路から Patimura 道路)	
構造部概略延長	730m	
車線数	本線	1 方向 2 車線 (W=9.5m)
	側道	1 車線
既存計画調査	なし	
鉄道交差	なし	
課題	用地取得 銅像との建築限界	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.24 Senayan 平面図

### 4.1.3 概略設計概要

概略設計の概要を表 4.1.41に示す。

下記の設計内容は、2次選定においてレビューする。特にスマンギ交差点の改良方法は、交通解析結果に基づいて決定される。また、構造物延長は縦断線形の見直しや橋梁設計に合わせ、変更となる。

表 4.1.41 概略設計の概要

候補プロジェクト	FO/UP	概算改良延長		車線数及び幅員		既存設計	鉄道交差
		全長	構造物	本線	側道		
1 Semanggi	-	-	-	-	-		
2 Margonda Cinere	UP	760m	-	2x2 (22.0m)	1		●
3 Cililitan	UP	430m	-	1x2 (13.0m)	1	D/D (2007)	
4 R.E. Martadinata	FO	570m	370m	2x2 (19.0m)	1	D/D (2007)	●
5 Sulawesi – Tg.PA	FO	550m	350m	2x2 (19.0m)	2	D/D (2007)	●
6 Latumenten	FO	500m	270m	2x2 (19.0m)	1		●
7 Sudirman-Daan Mogot	FO	550m	300m	2x2 (17.6m)	2	D/D (2008)	
8 Kuningan	UP	940m	-	2x2 (22.0m)	1	F/S (2006)	
9 Pancoran	FO	530m	270m	2x1 (9.5m)	1		
10 Cilandak	UP	370m	-	2x2 (21.0m)	1		
11 Fatmawati	FO	450m	250m	2x2 (19.0m)	1		
12 Ciawi-Bogor	FO	540m	290m	2x2 (17.6m)	1		
13 Pinang Baris	FO	540m	220m	2x2 (17.6m)	1	D/D (2007)	
14 Asrama-Gatot Subroto	FO	530m	280m	2x2 (17.6m)	1		
15 Katamso	UP	280m	-	2x2 (22.0m)	1	F/S (2010)	
16 Sudirman II	FO	550m	300m	2x2 (17.6m)	1		●
17 Cikarang	1 EW road 3 NS road	7.3km	450m	1x2 (14.0m)	-		
18 Senayan	FO	730m	380m	2x1 (9.5m)	1		

出典：JICA 調査団

#### 4.1.4 道路交差点基本設計

1次選定で選ばれた10個のプロジェクトに対し、道路交差点基本設計を実施した。まず、概略設計の内容について実地測量、交通解析および公共事業省との協議を踏まえレビューした上で、最適案に対し、基本設計を行い、計画図面の作成を行った。選定プロジェクト表4.1.42に示す。

**表 4.1.42 選定プロジェクト**

選定プロジェクト	場所	既存調査	鉄道交差
1 Semanggi	ジャカルタ市		
4 R.E. Martadinata	ジャカルタ市	D/D (2007)	●
5 Sulawesi - Tg.PA	ジャカルタ市	D/D (2007)	●
8 Kuningan	ジャカルタ市	F/S (2006)	
9 Pancoran	ジャカルタ市		
13 Pinang Baris	メダン市	D/D (2007)	
15 Katamso	メダン市	F/S (2010)	
16 Sudirman II	タンゲラン市		●
17 Cikarang	ベカシ県		
18 Senayan	ジャカルタ市		

出典：JICA 調査団

公共事業省や地方政府との協議により決定した交差点改良方法、コントロールポイント、線形、車線数などの設計方針を以下に示し、図面集を参考資料に取り纏めた。設計条件は、概略設計で示したものを基本設計にも適用する。

##### (1) Semanggi

###### 1) 改良方法の選定

###### a) 比較案

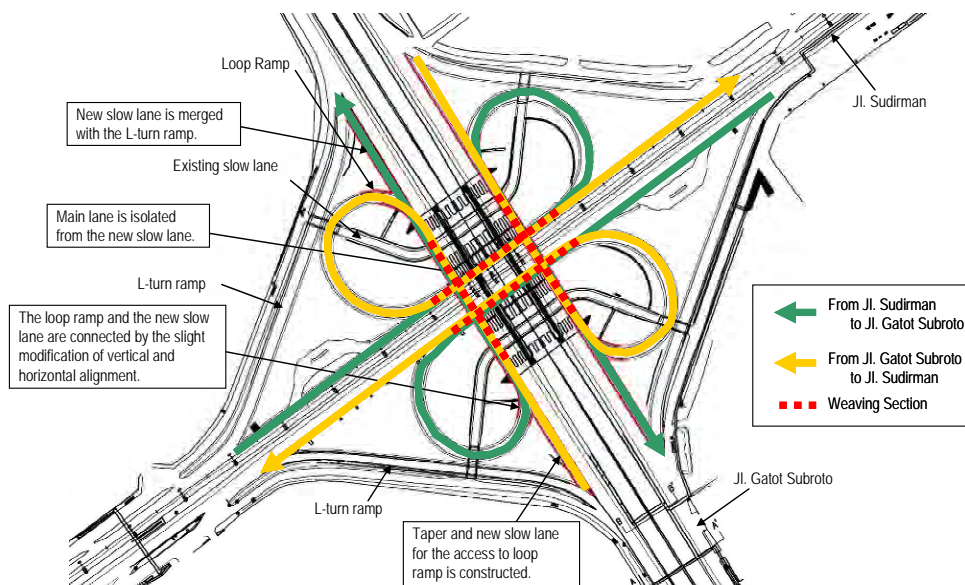
スマンギ交差点は首都圏中心部に位置しており、改良は用地取得を避けるために現況の道路交差点用地内で行うこととする。現地踏査の結果、以下の5つの比較案を提案した。

- 比較案 1: Gatot Subroto 道路の車線追加 (橋梁)

比較案1の主目的は、Gatot Subroto 道路の外側に、橋梁及び盛り土構造により1車線を追加することである。平面図を図4.1.25に示す。

Gatot Subroto 道路の交通容量は増加し、ループランプ間の織り込み区間が本線から分離することとなる。一方、構造的な観点より、既存車線と新規追加車線の高さを合わせる事が難しい事から、交通渋滞が新規追加車線で生じることが予想される。さらに、ループランプの平面曲線半径が小さくなり、安全性も懸念される。





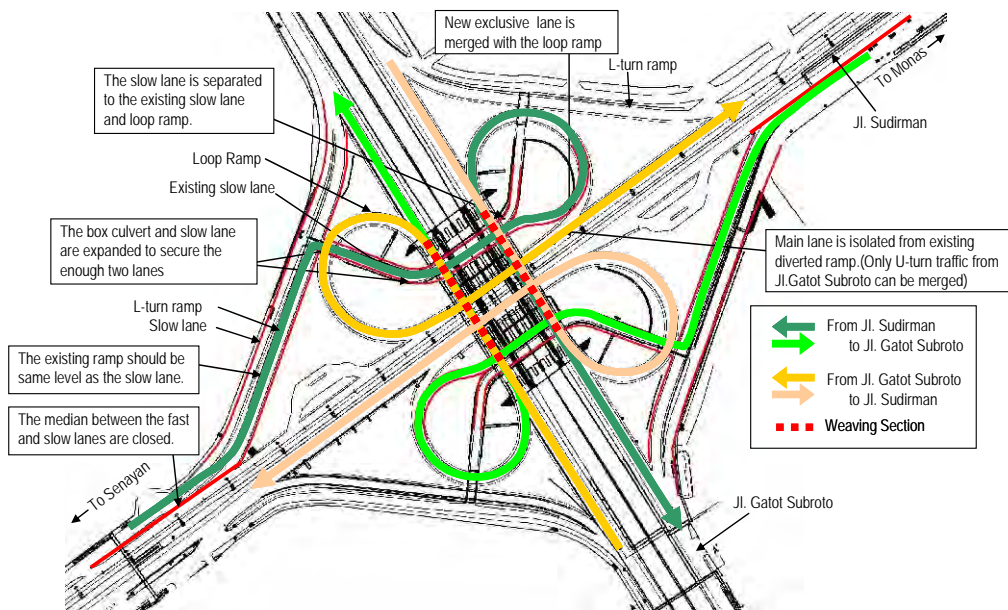
出典： JICA 調査団

図 4.1.25 平面図（比較案 1）

● 比較案 2-1: 緩速車線とループランプの改良（平面改良）

図 4.1.26に示す通り、Sudirman 道路の織り込み区間を改良する案である。Sudirman 道路から Gatot Subroto 道路への緩速車線と左折ランプを統合し、これをループランプと直接接続する案ある。これにより、Sudirman 道路からの右折交通も緩速車線を通り、ループランプへ乗り入れることとなる。現在の Sudirman 道路本線からループランプへの交通流は閉鎖となるが、Gatot Subroto 道路からの Uターン交通は、引き続き同じルートを通ることとなる。

これにより、Sudirman 道路の織り込み区間は解消され、渋滞緩和への大きな要因となることが予想される。一方、Sudirman 道路からの右左折交通が、緩速車線上でバイクやバスと混在することによる渋滞発生が懸念される。



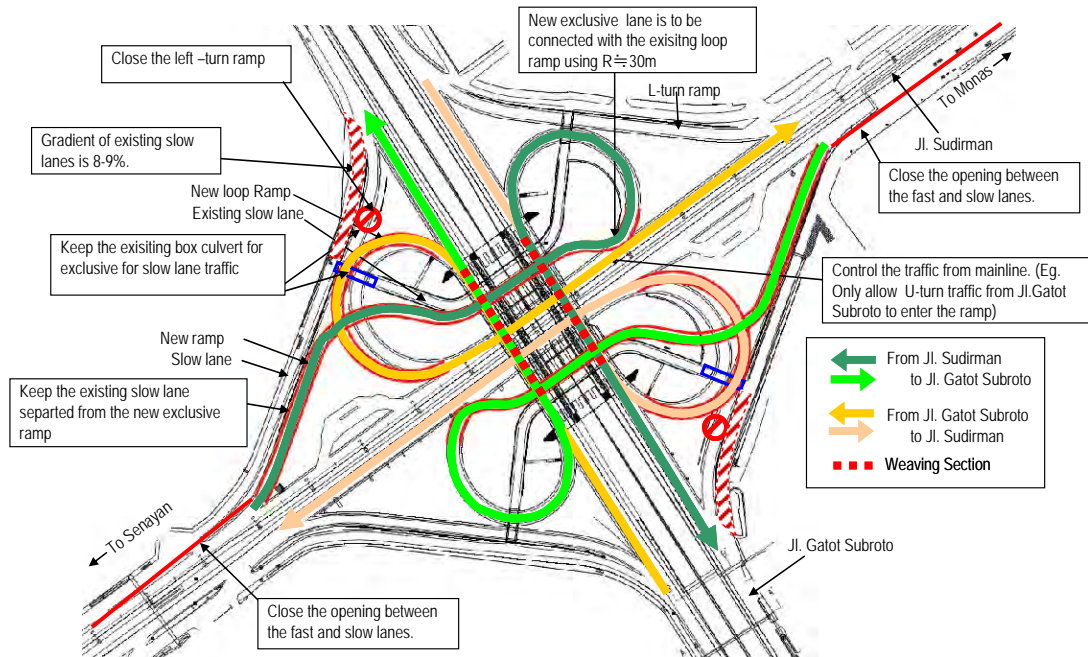
出典： JICA 調査団

図 4.1.26 平面図（比較案 2-1）

● 比較案 2-2: 緩速車線とループランプの改良 (平面改良)

比較案 2-1 からの改良案であり、既存の **Sudirman** 道路からの左折ランプを閉鎖し、これをループランプに繋がる右折ランプに変更する。ループランプとのクリアランスを確保するため、ループランプの平面曲線半径を大きくし、新規ランプを低く位置させる。

これにより、左折ランプは緩速車線を利用することとなる。既存のボックスカルバートを活用するために緩速車線の縦断勾配は急勾配 (約 8%) として残ることとなる。また、新設ランプは現地盤より低くなるため、排水処理用のポンプ設置が必要となる。



出典： JICA 調査団

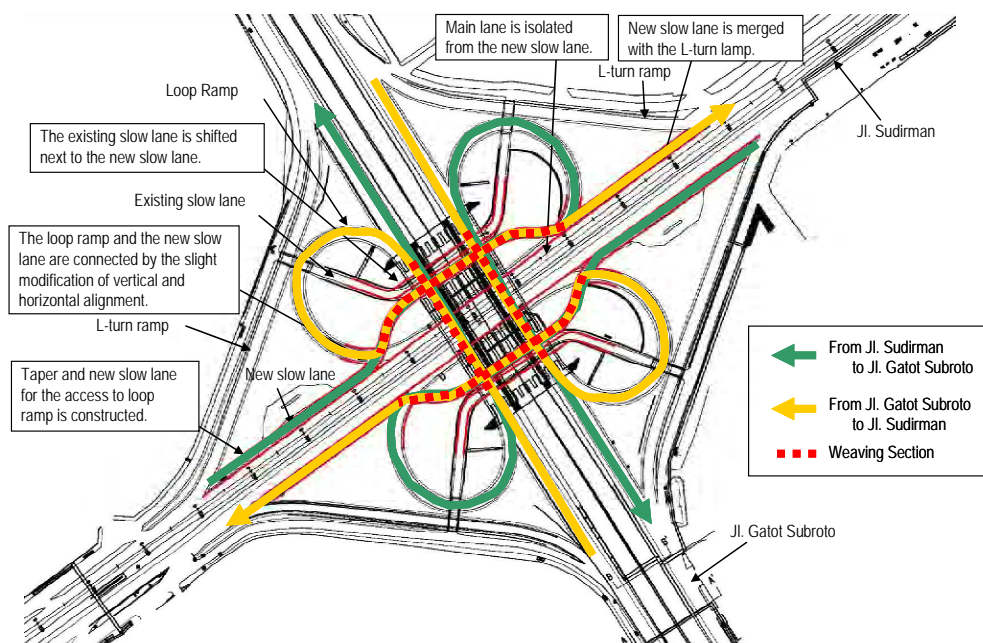
図 4.1.27 平面図 (比較案 2-2)

● 比較案 3: Sudirman 道路の車線追加 (平面改良)

比較案 2-2 と同じく **Sudirman** 道路に新規ランプを追加する。新規ランプは本線と分離し、**Gatot Subroto** 道路の V 橋脚を避けた位置に建設される。

渋滞の要因となっている織り込み区間は、新規ランプ上に移ることとなり、**Sudirman** 道路の直進交通は、織り込み区間の渋滞に阻害されることがなくなる。しかし、新規ランプの織り込み区間からの渋滞が本線にまで延びることも予想される。加えて、新規ランプとループランプを接続するために、接続部での平面曲線半径が小さくなる。橋梁下の既存緩速車線は、新規ランプのスペース確保のため、移設が必要となる。





出典：JICA 調査団

図 4.1.28 平面図（比較案 3）

● 比較案 4: 新規ループランプの建設 (フライオーバー)

他の比較案と異なり、大規模な改良であり、図 4.1.29に示す通り、交差点上空に Gatot Subroto 道路から Sudirman 道路へループタイプのフライオーバーを建設する案である。

交差点容量は増加し、両道路の織り込み区間は解消される。しかしながら、既存ランプとのクリアランス確保が困難であると共に、他の案と比べ、コストが非常に高く、工期も長くなる。また、大規模なフライオーバーの建設はジャカルタの象徴となっているクローバー形の交差点の景観を侵すこととなる。



出典：JICA 調査団

図 4.1.29 平面図（比較案 4）



b) 比較検討

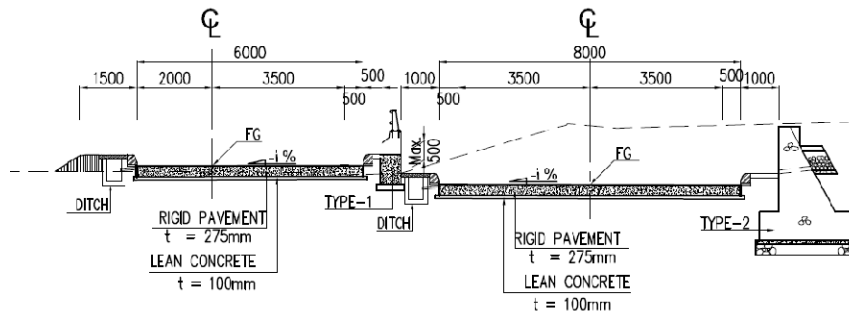
上記の 5 案について、項目毎に比較、評価を行った。公共事業省や地方政府との協議の結果、比較案 2-2 をスマンギ交差点の最適案として選定した。比較表を表 4.1.43に示すと共に、最適案の概要を以下に示す。

表 4.1.43 比較表 (スマンギ交差点)

(非 公 表)

2) 横断計画

新設ランプは1方向2車線の8.0mとなり、現況と同じコンクリート舗装で整備される。標準横断図を図4.1.30に示す。



出典：JICA 調査団

図 4.1.30 新設ランプ標準横断図（スマンギ交差点）

3) 平面縦断計画

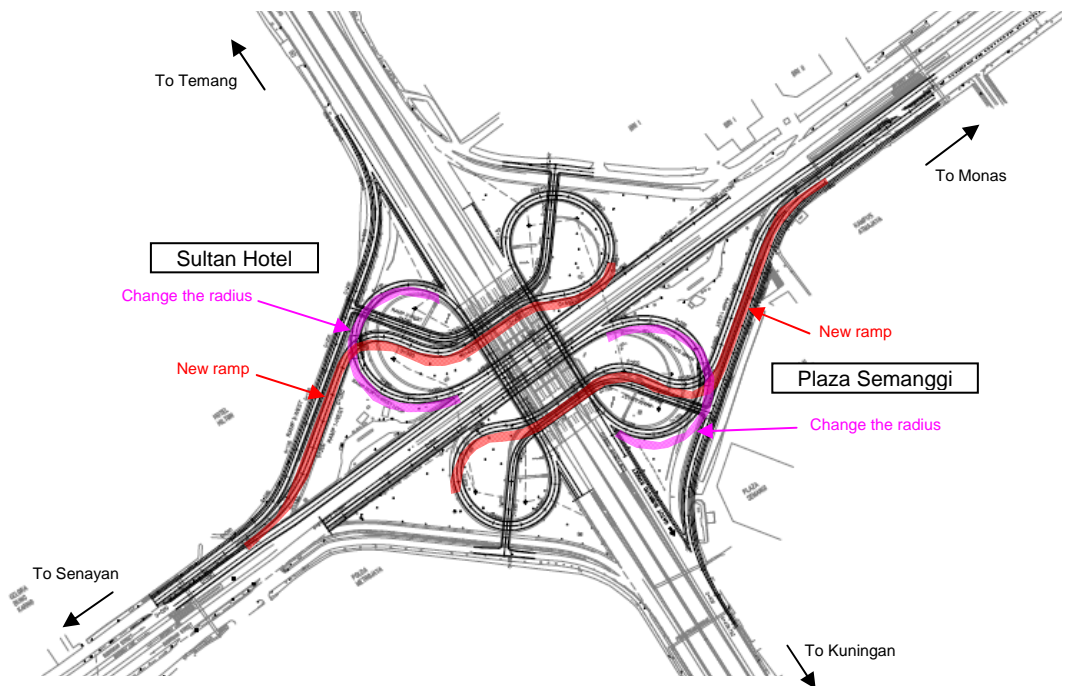
平面及び縦断線形の概要と課題は以下の通り。

a) 平面計画

既存左折ランプ位置からスタートし、小さな平面半径でループランプの下を通過する、新規ランプを建設する。このランプは Gatot Subroto 道路の下を通過し、ループランプと接続する。Gatot Subroto 道路から Sudirman 道路へのループランプの曲線半径は大きくし、既存左折ランプの上部を通過させる。

b) 縦断計画

新規ランプの縦断線形は、ループランプとのクリアランスを確保するために、緩速車線に沿って 2%となる。ループランプとの交差後、2%の登り勾配で現地盤に擦りつける。左折ランプとしても利用される緩速車線の縦断勾配は、既存ボックスカルバートを引き続き活用するために従来の 8%のままとなる。



出典：JICA 調査団

図 4.1.31 平面図（スマンギ交差点）



#### 4) その他課題事項

##### a) 交通管理

交差点改良後は交通流動が変化する。運転者の混乱を避けるため、標識や交通管理者により適切に交通管理を行うことが必要である。特に、Sudirman 道路から緩速車線、右左折ランプへの分流地点では、運転者の誤認識や渋滞を解消するための対策が必要となる。

##### b) 緩速車線

Gatot Subroto 道路の橋梁下の既存緩速車線は、新規ランプ建設のために Sudirman 道路本線と反対側に約 5m 移設が必要となる。

##### c) 埋設物

新規ランプ建設のために、地下埋設物を移設する必要がある。

##### d) 排水施設

新規ランプのサグ地点が現地盤より低い位置にあるため、雨水等を適切に排水するためのポンプ等を設置する必要がある。

#### (2) R.E. Martadinata

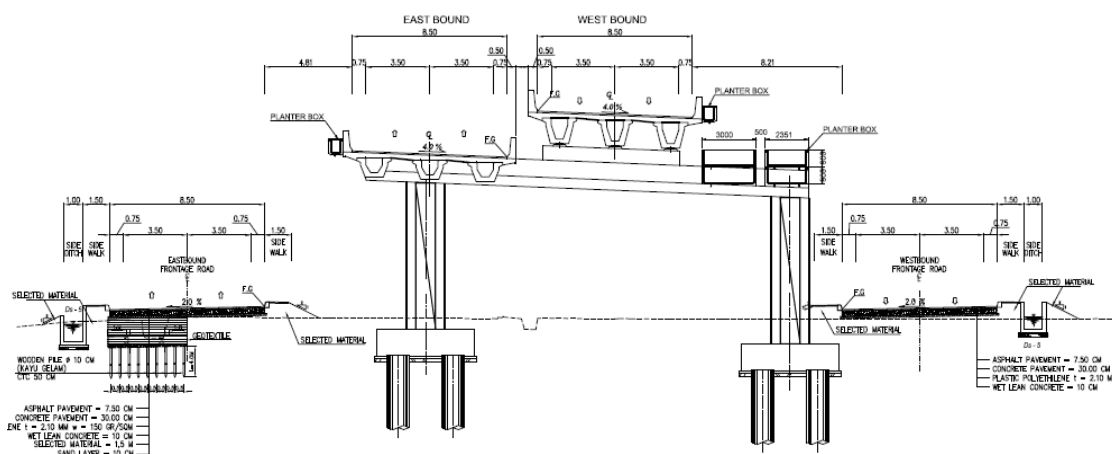
##### 1) 改良案の概要

対象地域は、施設が混在し、劣悪な渋滞状況となっているため、平面改良での対策は困難である。また、表 4.1.44 に示されるように低地盤かつ軟弱層が広がっているため、アンダーパスも不可能である。

軌道とバスターミナルを超えるフライオーバーに対する詳細設計が Tanjung Priok アクセス道路事業の一部として実施されている。この設計は、Tanjung Priok アクセス道路や港湾施設に繋がる Pasoso フライオーバーと調整済みであることから、これを最適案として選定した。

##### 2) 標準横断

フライオーバーは上下線分離構造であり、各方向 2 車線となる。沿道アクセスのための側道がフライオーバーの外側に現地盤高さに設置される。標準横断図を図 4.1.32 に示す。

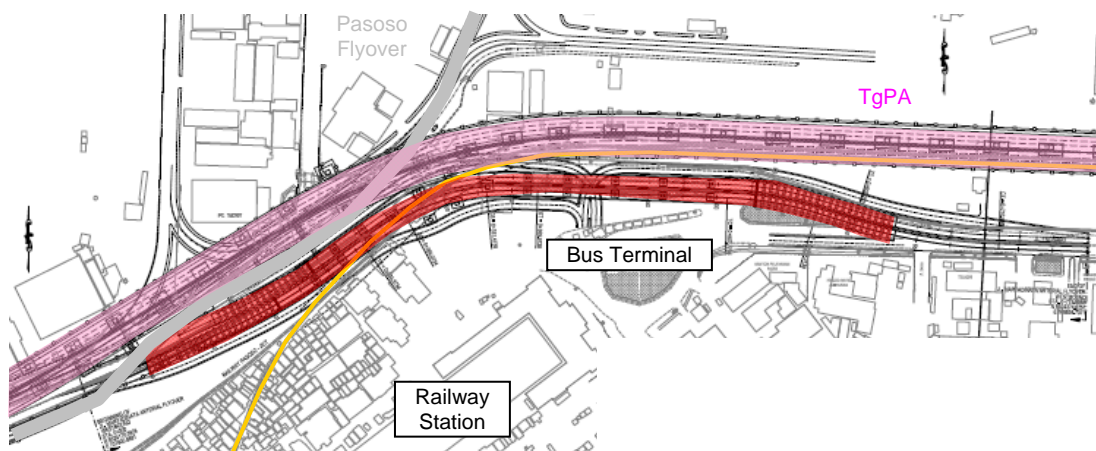


出典：Tanjung Priok アクセス道路計画図

図 4.1.32 標準横断図 (R.E.Martadinata)

### 3) 平面縦断計画

Martadinata 道路と Enggano 道路を接続し、軌道とバスターミナルを越えるフライオーバーとなる。フライオーバーの外側に側道が設けられ、軌道とは平面交差となる。



出典：Tanjung Priok アクセス道路計画図

図 4.1.33 平面図 (R.E.Martadinata)

### 4) その他課題事項

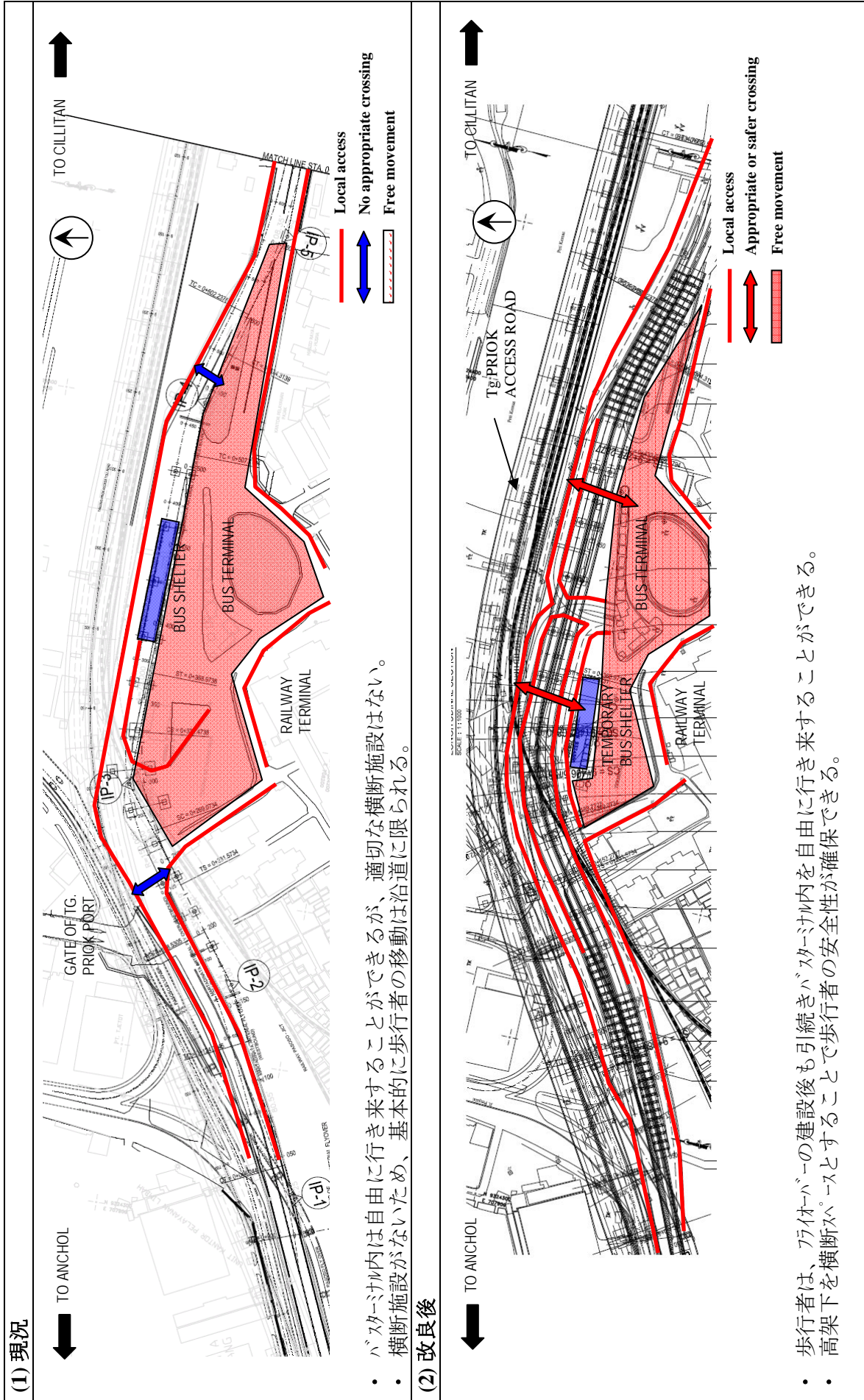
フライオーバーと側道の線形は、現在ジャカルタ市によって計画が進められているバスターミナルの改良計画と調整を行う必要がある。

また、改良前後で、歩行者の動線とローカルアクセスに大きな変化は生じない。フライオーバーの高架下スペースを有効利用することで、横断する際の安全性は改善されるが、物理的に横断できる場所は改良前に比べて少なくなる。表 4.1.45に改良前後における歩行者の動線とローカルアクセスの比較検討結果を示す。

表 4.1.44 R.E Martadinata 交差点の代替案比較

(非 公 表)

表 4.1.45 R.E.Martadinata フライオーバーのローカルアクセス検討



出典: JICA 調査団



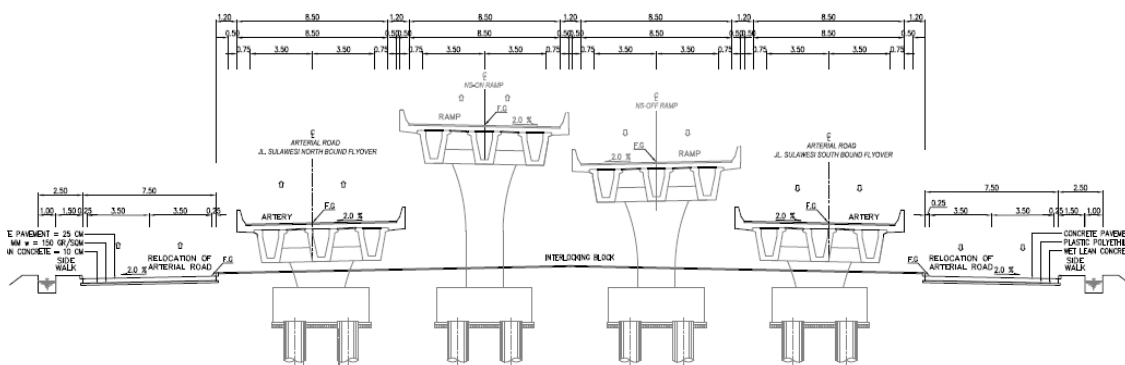
(3) Sulawesi

1) 改良案の概要

表 4.1.46に示すように、平行する Tanjung Priok アクセス道路の NS 区間の工事が開始されているため、R.E. Martadinata と同様に、詳細設計実施済みのフライオーバー案を最適案として選定した。

2) 横断計画

Tanjung Priok アクセス道路と側道の上に建設されるフライオーバーは各方向 2 車線となる。標準横断図を図 4.1.34に示す。



出典：Tanjung Priok アクセス道路計画図

図 4.1.34 標準横断図 (Sulawesi フライオーバー)

3) 平面縦断計画

フライオーバーは、Tanjung Priok アクセス道路に沿って平行に位置し、既存交差点と軌道（計画）を越える計画となっている。フライオーバー用地は、Tanjung Priok アクセス道路プロジェクトにおいて、取得済みである。



出典：Tanjung Priok 道路計画図

図 4.1.35 平面図 (Sulawesi)

4) その他課題事項

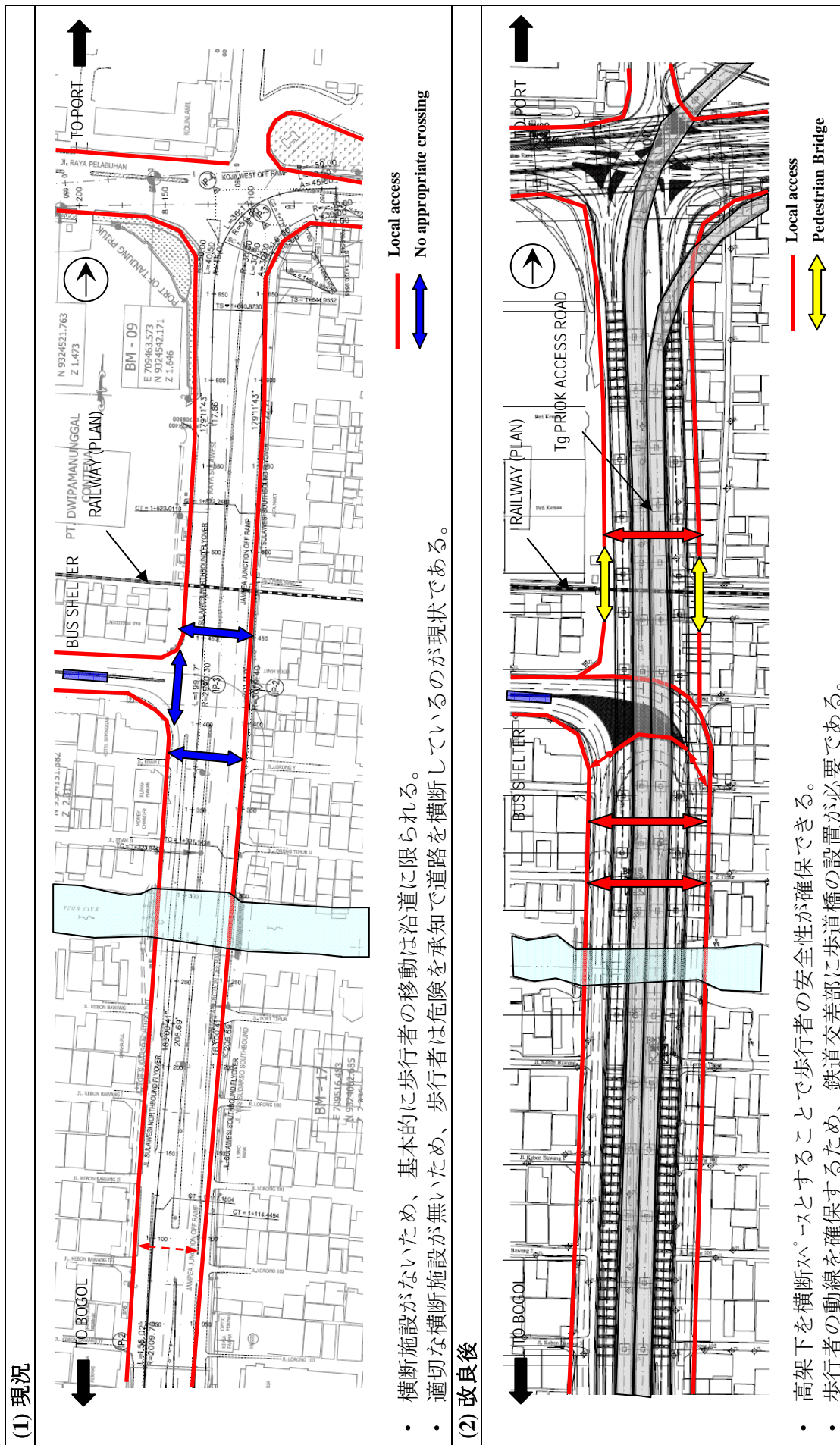
フライオーバーを除く Tanjung Priok アクセス道路の NS 区間の工事は、すでに 2011 年に開始している。もしその計画に変更があった場合、フライオーバーの計画も修正が必要となる。

また、改良前後で、歩行者の動線とローカルアクセスに大きな変化は生じない。フライオーバーの高架下スペースを有効利用することで、横断する際の安全性は改善されるが、物理的に横断できる場所は改良前に比べて少なくなる。表 4.1.47に改良前後における歩行者の動線とローカルアクセスの比較検討結果を示す。

表 4.1.46 Sulawesi 交差点の代替案比較

(非 公 表)

表 4.1.47 Sulawesi フライオーバーのローカルアクセス検討



出典： JICA 調査団



(4) Kuningan

1) 改良案の概要

表 4.1.49に示すように、本交差点における最適改良案（フライオーバーかアンダーパス）を選定するため比較検討を行った。比較検討を行った結果、2つの交差点（Kuningan、Mampang）の交通渋滞を解消するために、フィージビリティスタディで提案されている Rasuna Said 道路沿いに連続するアンダーパスが推奨される。（表 4.1.48）。平面交差点部分は橋梁の床版により蓋がけをし、それ以外の区間は、事業費を抑えるためにオープン構造とする。

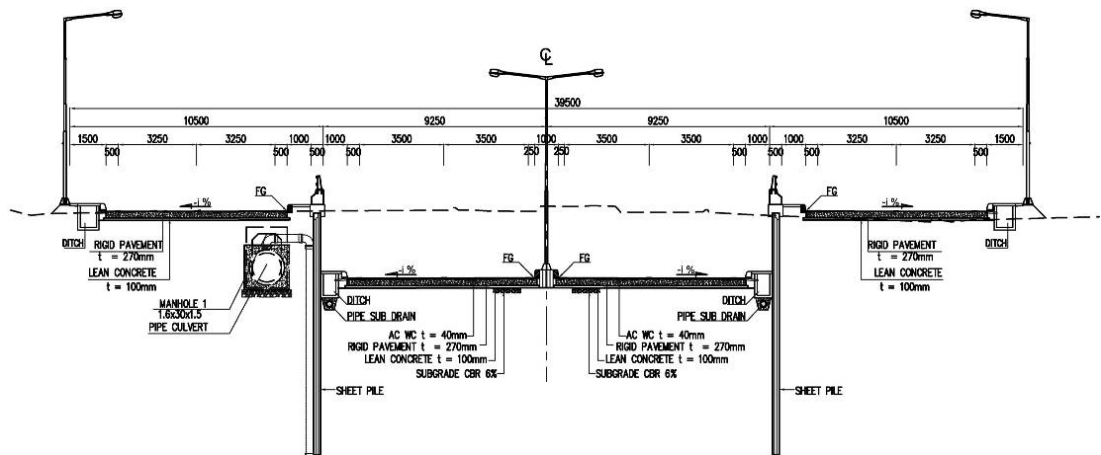
**表 4.1.48 Kuningan 交差点改良比較検討**

	比較案 1	比較第 2 案
概要	単独アンダーパス (Gatot Subroto 道路)	連続アンダーパス (2 intersections)
構造形式	アンダーパス (650m)	アンダーパス (1km)
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rasuna Said 道路の通過交通は、アンダーパスにより Gatot Subroto 道路との交差点から分離される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rasuna Said 道路の通過交通は、アンダーパスにより 2つの交差点から分離される</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンダーパスの端部と Mampang 交差点の距離が 100m 以下となり、右折交通の処理が困難</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 交差点間の側道は、十分な幅員が必要となる</li> </ul>
既存調査		推奨案 (F/S)
事業費	安い	高い
施工期間	短い	長い
EIA	UKL/UPL	AMDAL
用地収容	少ない	比較案1より多い (Mampang Prapatan 道路沿い)
評価		+

出典：JICA 調査団

2) 横断計画

用地取得を極力小さくするため、アンダーパス本線は 4 車線、側道は 2 車線とする。標準横断図を図 4.1.36に示す。

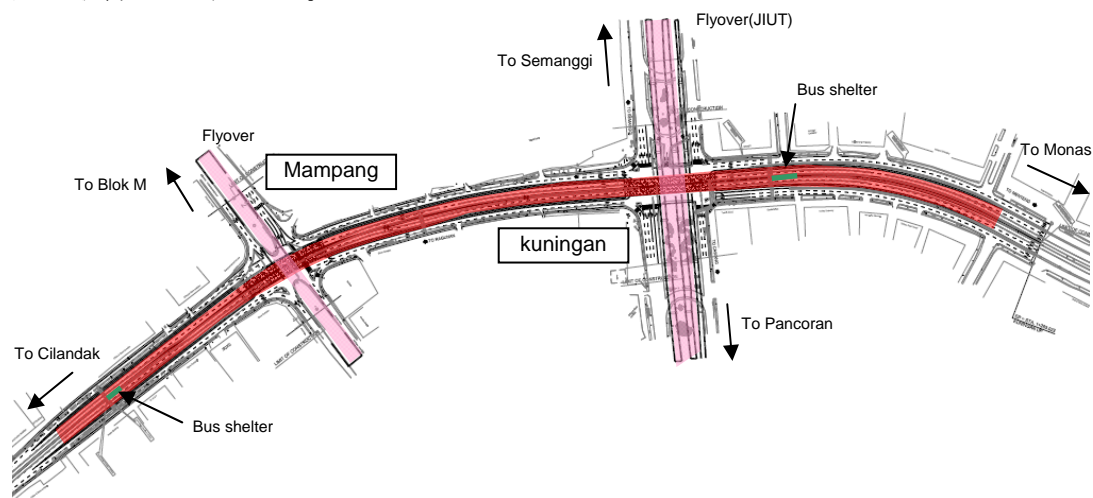


出典：JICA 調査団

**図 4.1.36 標準横断図 (Kuningan)**

### 3) 平面縦断計画

基本的に現道に沿った平面線形とする。アンダーパス両端部の縦断勾配は、構造物区間長を短くするため、5%を採用する。Rasuna Said 道路に沿う改良区間全域で用地取得が必要である。



出典： JICA 調査団

図 4.1.37 平面図 (Kuningan)

### 4) Other considerations

#### a) バスレーン・バス停

バスはアンダーパス区間を通過することは可能であるが、アンダーパスが 4 車線となるため、専用レーンとしての利用は不可能となる。現在、Kuningan 交差点北側と Mampang 交差点南側に位置するバス停はアンダーパス区間となるため、移設が必要となる。

#### b) 平面交差点

アンダーパス建設後の交通流動を考慮して、交差点形状や車線構成を決定する。

#### c) 排水施設

各交差点下に位置するサグ地点において、排水のためのタンク及びポンプ施設を設置する必要がある。

#### d) 歩行者の動線とローカルアクセス

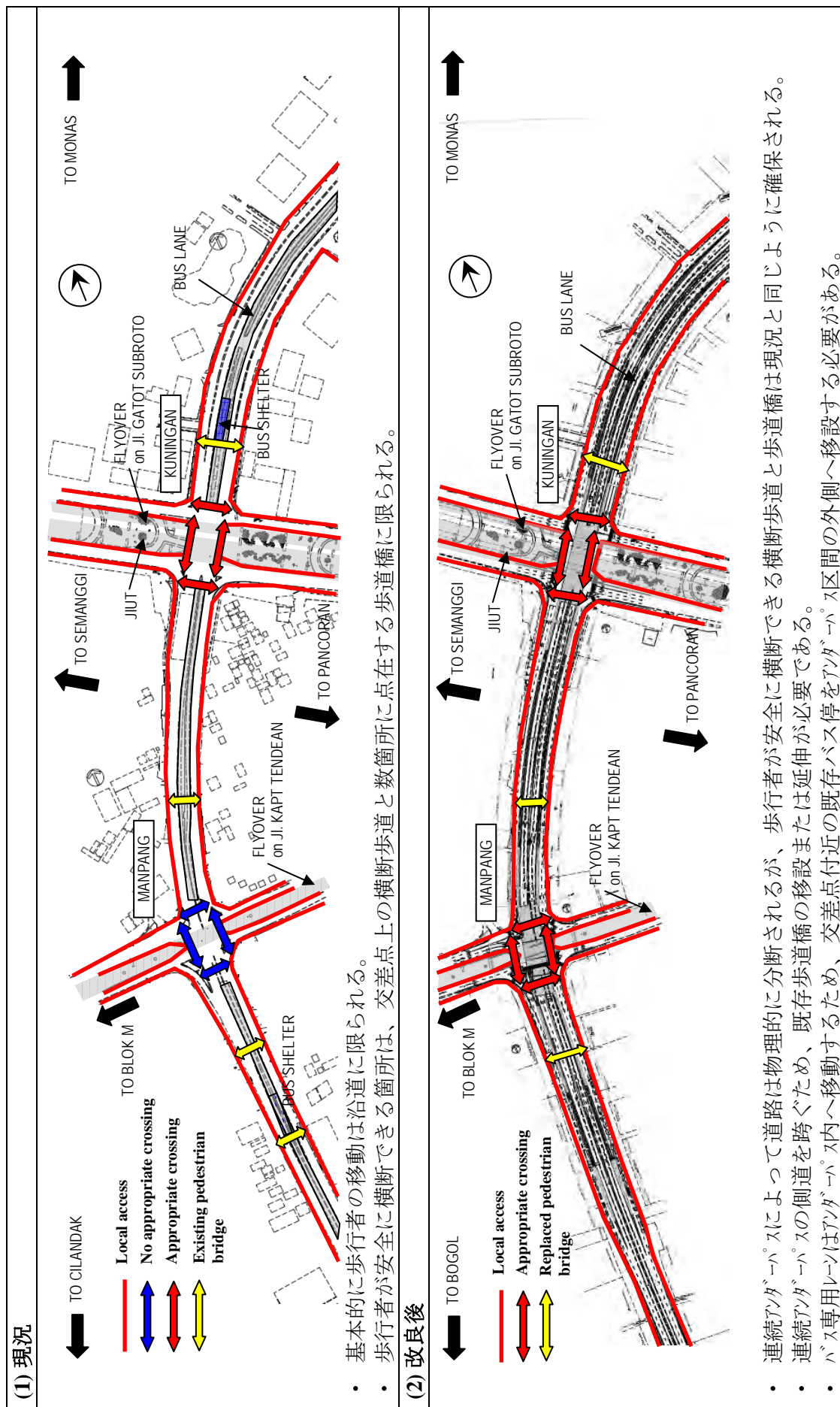
表 4.1.50に示すように改良前後における歩行者の動線とローカルアクセスの比較検討を行った。

表 4.1.49 Kuningan 及び Manpang 交差点の代替案比較

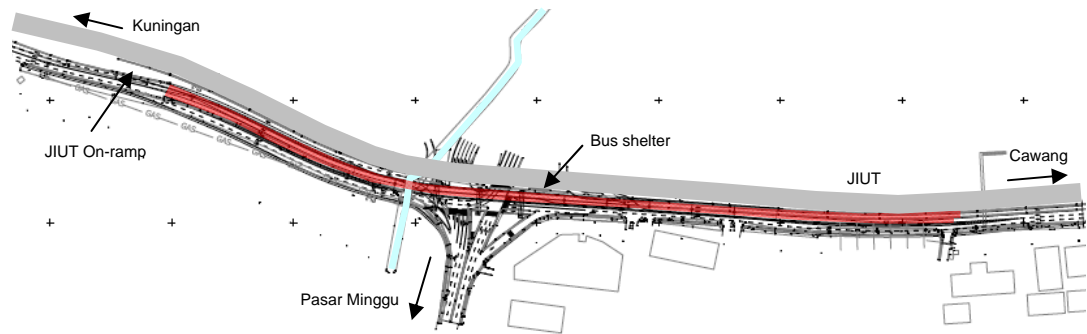
(非 公 表)	
---------	--



表 4.1.50 Consideration for local access of Kuningan アンダーパスのローカルアクセス検討







出典：JICA 調査団

図 4.1.39 平面図 (Pancoran)

#### 4) その他課題事項

##### a) バスレーン及びバス停

現在 JIUT 下にあるバス停は、フライオーバー建設に伴い、移設が必要となる。もし現地盤レベルでの移設が困難な場合は、フライオーバー上に移設することも検討する。

##### b) 有料道路

ジャカルタ市が計画している有料道路の一つが、Pancoran 交差点の近傍を通過する計画となっている。構造面、運用面での干渉を避けるために、この計画との整合を図る必要がある。

##### c) 歩行者の動線とローカルアクセス

表 4.1.52 に示すように改良前後における歩行者の動線とローカルアクセスの比較検討を行った。

表 4.1.51 Pacoran 交差点の代替案比較

(非 公 表)



表 4.1.52 Pancoran フライオーバーのローカルアクセス検討

<p>(1) 現況</p> <p>TO CAWANG ←</p> <p>← TO KUNINGAN</p> <p>WISMA ALDIRON</p> <p>WISMA CORINDO</p> <p>BUS SHELTER</p> <p>CHANNEL</p> <p>JIUT</p> <p>Local access</p> <p>No appropriate crossing</p> <p>Appropriate crossing</p> <p>Existing pedestrian bridge</p>	<p>(2) 改良後</p> <p>TO CAWANG ←</p> <p>← TO KUNINGAN</p> <p>WISMA ALDIRON</p> <p>WISMA CORINDO</p> <p>BUS SHELTER (TEMPORAL LOCATION)</p> <p>CHANNEL</p> <p>JIUT</p> <p>Local access</p> <p>Appropriate or safer crossing</p> <p>Existing pedestrian bridge</p> <p>• 基本的に歩行者の移動は沿道に限られる。 • 歩行者が安全に横断できる箇所は、交差点東側と交差点東側にある歩道橋に限られる。</p>
--	--

- 改良前後でローカルアクセスに大きな変化は生じない。
- 高架下を横断スペースとすることで道路横断時の安全性が改善される。
- バスレーン及びバス停は新設されるフライオーバー上へ移設する必要がある。

出典：JICA 調査団

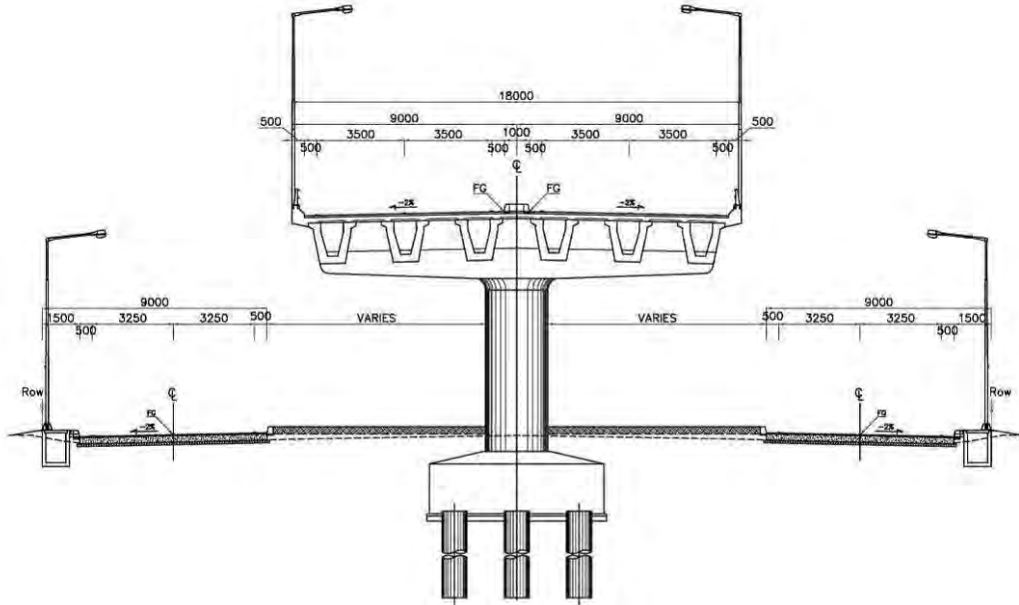
(6) Pinang Baris

1) 改良案の概要

表 4.1.53に示すように、本交差点における最適改良案（フライオーバーかアンダーパス）を選定するため比較検討を行った。比較検討を行った結果、詳細設計の成果であり公共事業省が推奨する 4 車線フライオーバーを、主交通である Sudirman 道路に沿って建設する。

2) 横断計画

全幅員は 38m（車道 4 車線、側道 2 車線）となる。標準横断図を図 4.1.40に示す。

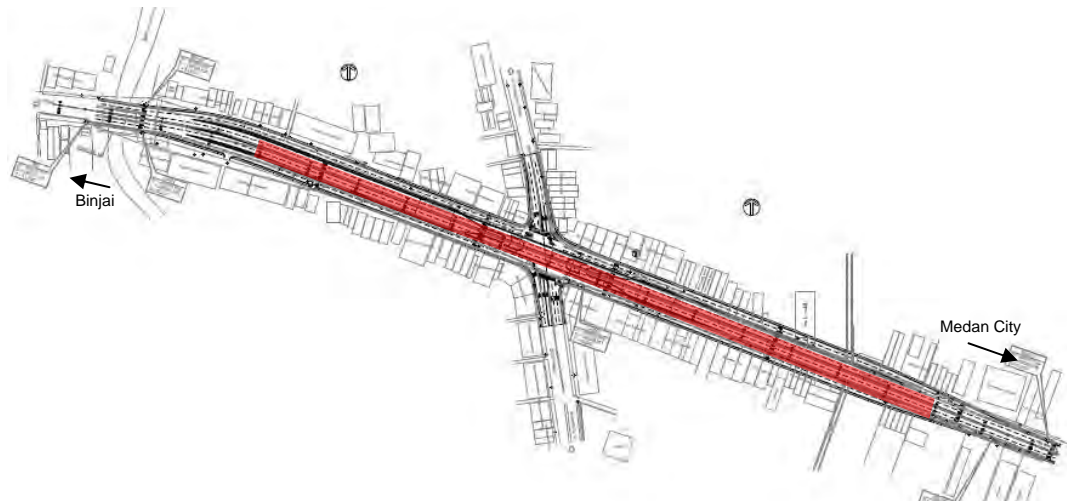


出典：JICA 調査団

図 4.1.40 標準横断図（Pinang Baris）

3) 平面縦断計画

フライオーバーの平面線形は、Sudirman 道路に沿ってほぼ直線となる。構造物延長を短くするために、縦断勾配は 5%を採用する。



出典：JICA 調査団

図 4.1.41 平面図（Pinang Baris）

#### 4) その他課題事項

道路計画幅員は現道より広くなるため、用地取得が必要となる。

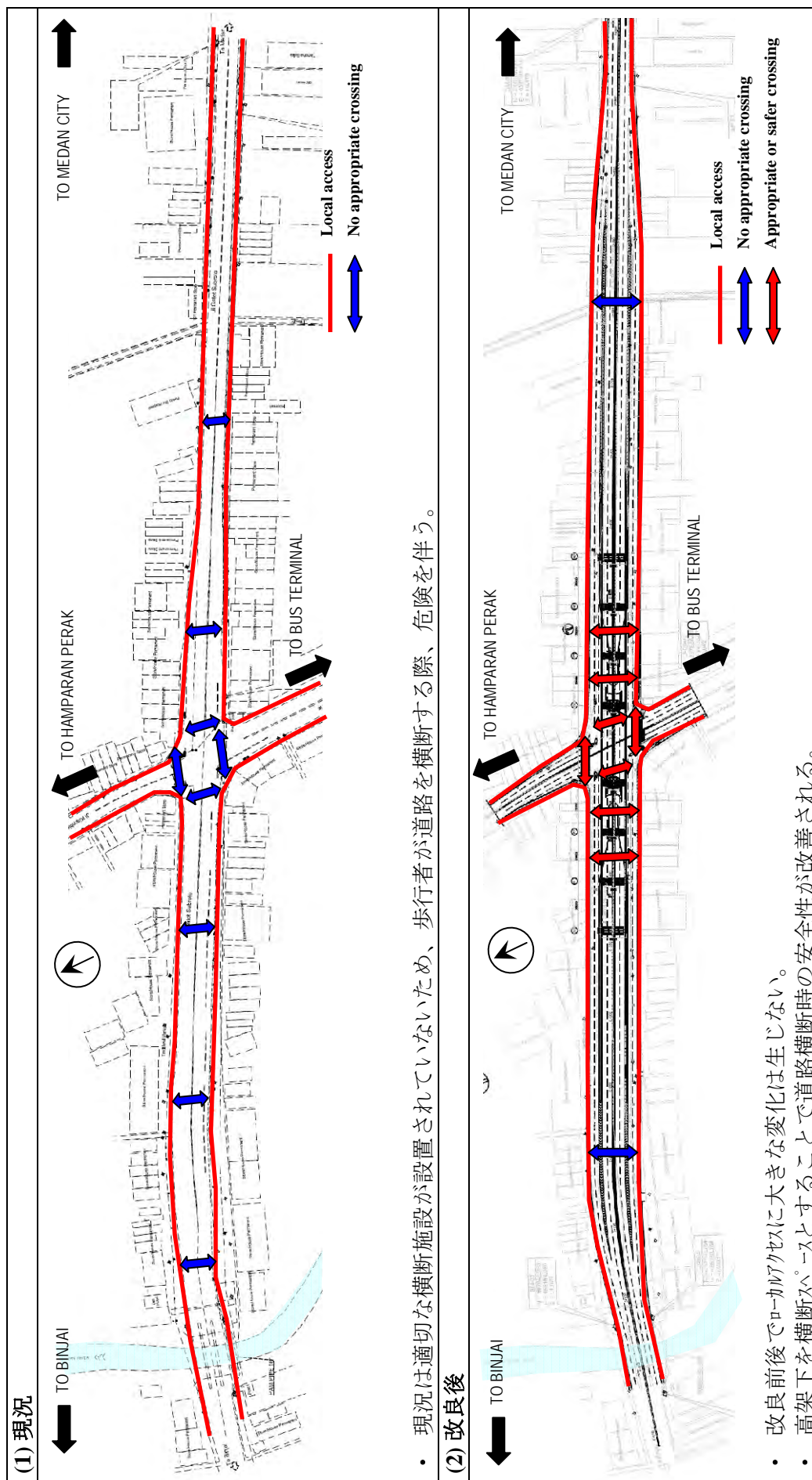
また、改良前後で、歩行者の動線とローカルアクセスに大きな変化は生じない。フライオーバーの高架下スペースを有効利用することで、横断する際の安全性は改善されるが、物理的に横断できる場所は改良前に比べて少なくなる。表 4.1.54に改良前後における歩行者の動線とローカルアクセスの比較検討結果を示す。

表 4.1.53 Pinang Baris 交差点の代替案比較

(非 公 表)



表 4.1.54 Pinang Baris フライオーバーのローカルアクセス検討



(7) Katamso

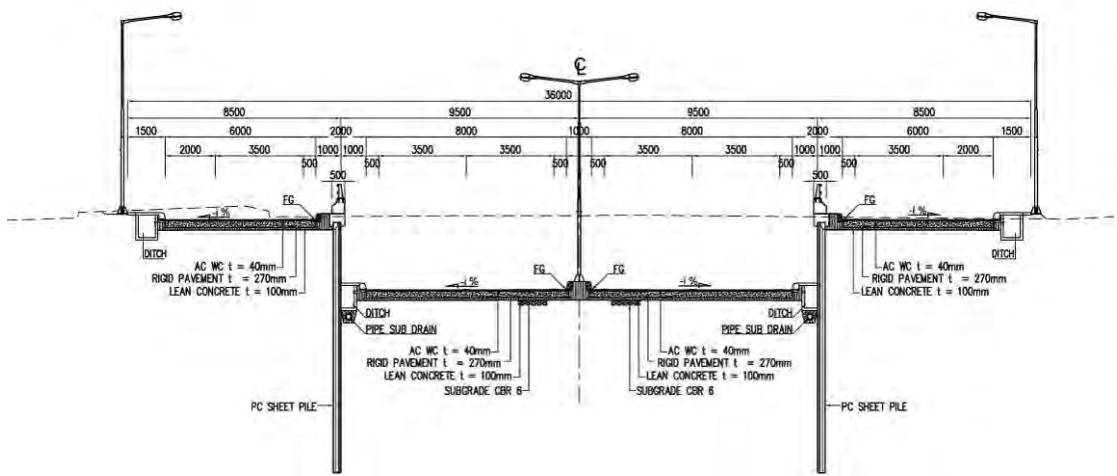
1) 改良案の概要

AH Nasution 道路はメダン環状道路の一部であり、Katamso 道路（4 車線）よりも交通量が多く、車線数も 6 車線となっている。加えて、地盤高は交差点部の周辺が高くなっているため、アンダーパスが適している（表 4.1.55））。

フィージビリティスタディでは、交差点及び東側に 400m 離れた軌道を含めたアンダーパスが提案されているが、鉄道の再開が未定であること、経済性に劣ることから交差点単独のアンダーパスとした。

2) 横断計画

用地取得を少なくするため、アンダーパス区間は 4 車線とし、側道は両側 2 車線とする。標準横断図を図 4.1.42 に示す。



出典：JICA 調査団

図 4.1.42 標準横断図 (Katamso)

3) 平面縦断計画

基本的に現道に沿った平面線形とする。構造物延長を短くするために、縦断勾配は 5% を採用する。



出典：JICA 調査団

図 4.1.43 平面図 (Katamso)

4) その他課題事項

交差点西側約 200m に位置する橋梁は、側道設置により拡幅が必要となるため、掛け替えとする。

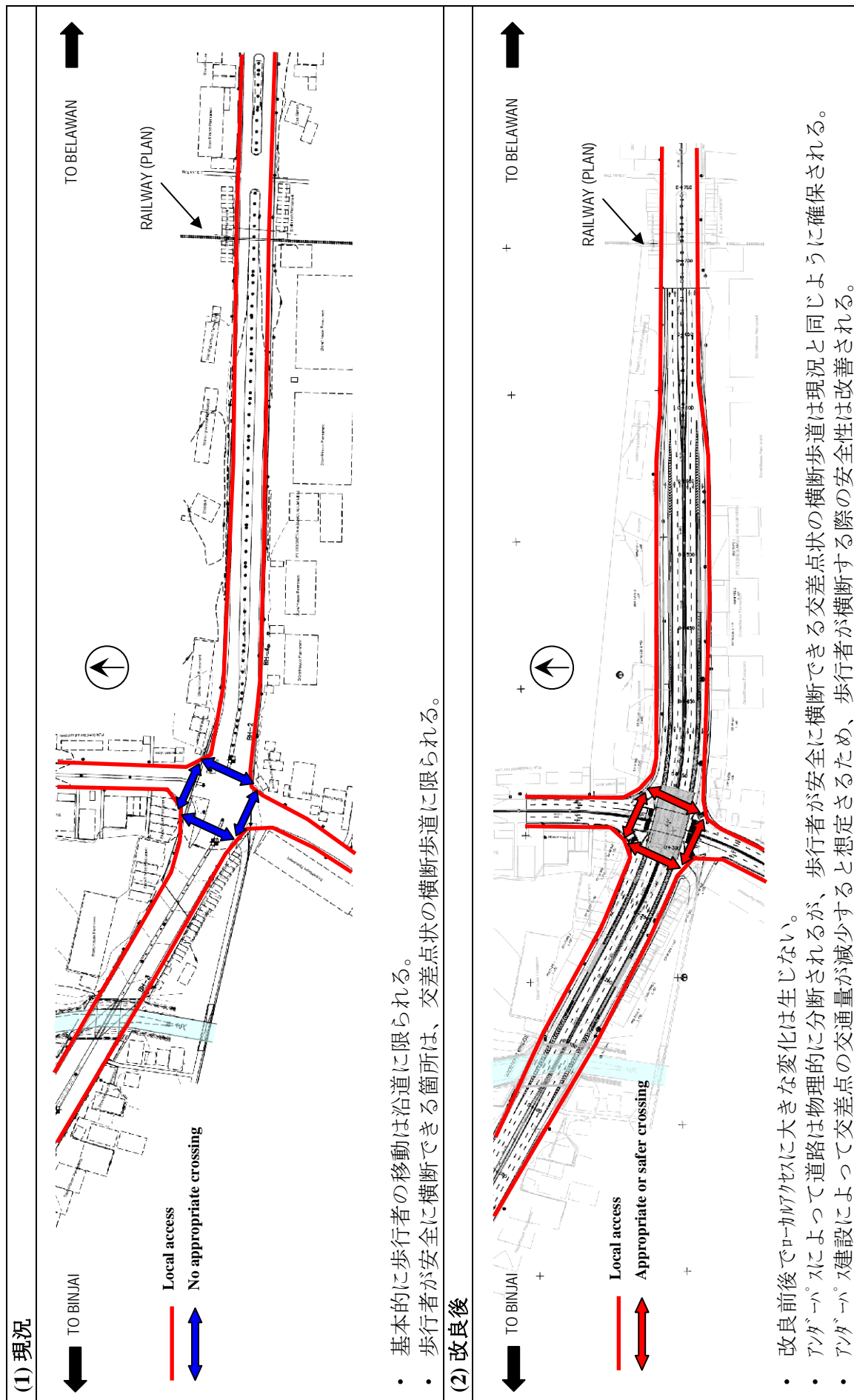
また、改良前後で、歩行者の動線とローカルアクセスに大きな変化は生じない。表 4.1.56に改良前後における歩行者の動線とローカルアクセスの比較検討結果を示す。

表 4.1.55 Katamso 交差点の代替案検討

(非 公 表)



表 4.1.56 Katamso アンダーパスのローカルアクセス検討



出典：JICA 調査団

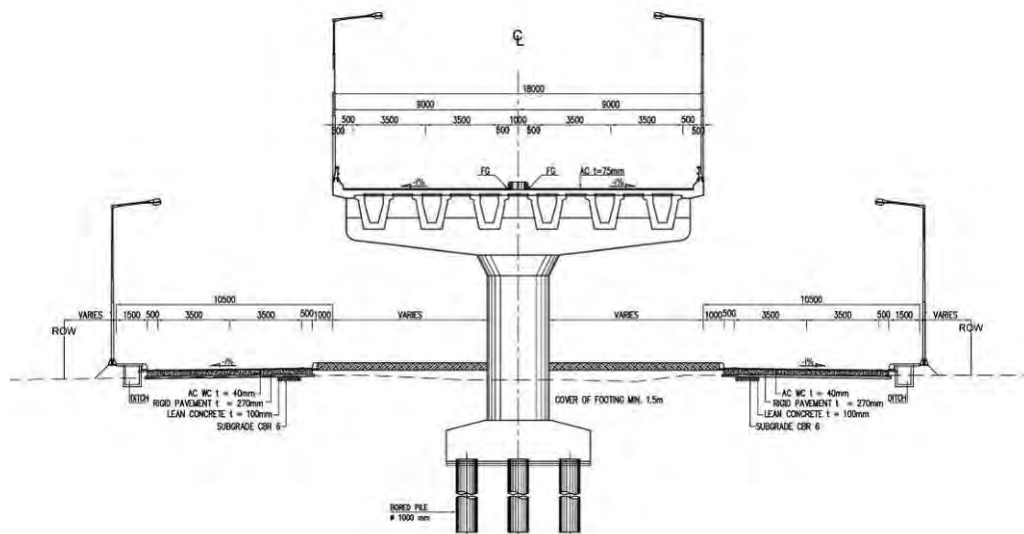
(8) Sudirman II

1) 改良案の概要

フィージビリティスタディの結果であるタンゲラン鉄道と交差点を越えるフライオーバーを Sudirman 道路沿いに建設する。アンダーパスの場合、計画が進められている BRT 線形との干渉が発生する可能性がある。鉄道との平面交差は出来なくなるため、Sudirman 道路北側と Benten Betawi 道路間の交通は、迂回してフライオーバーを利用することとなる。

2) 横断計画

フライオーバー区間は 4 車線とし、側道は両側 2 車線とする。標準横断図を図 4.1.44 に示す。

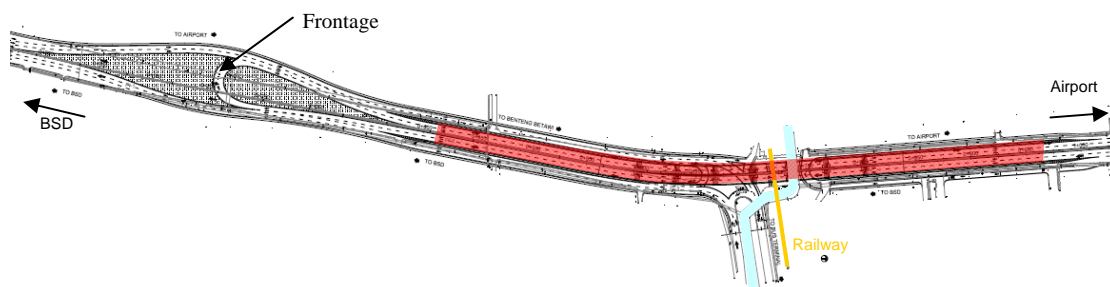


出典：JICA 調査団

図 4.1.44 標準横断図 (Sudirman II)

3) Plan and profile

基本的に現道に沿った平面線形とする。構造物延長を短くするために、縦断勾配は 5%を採用する。



出典：JICA 調査団

図 4.1.45 平面図 (Sudirman II)

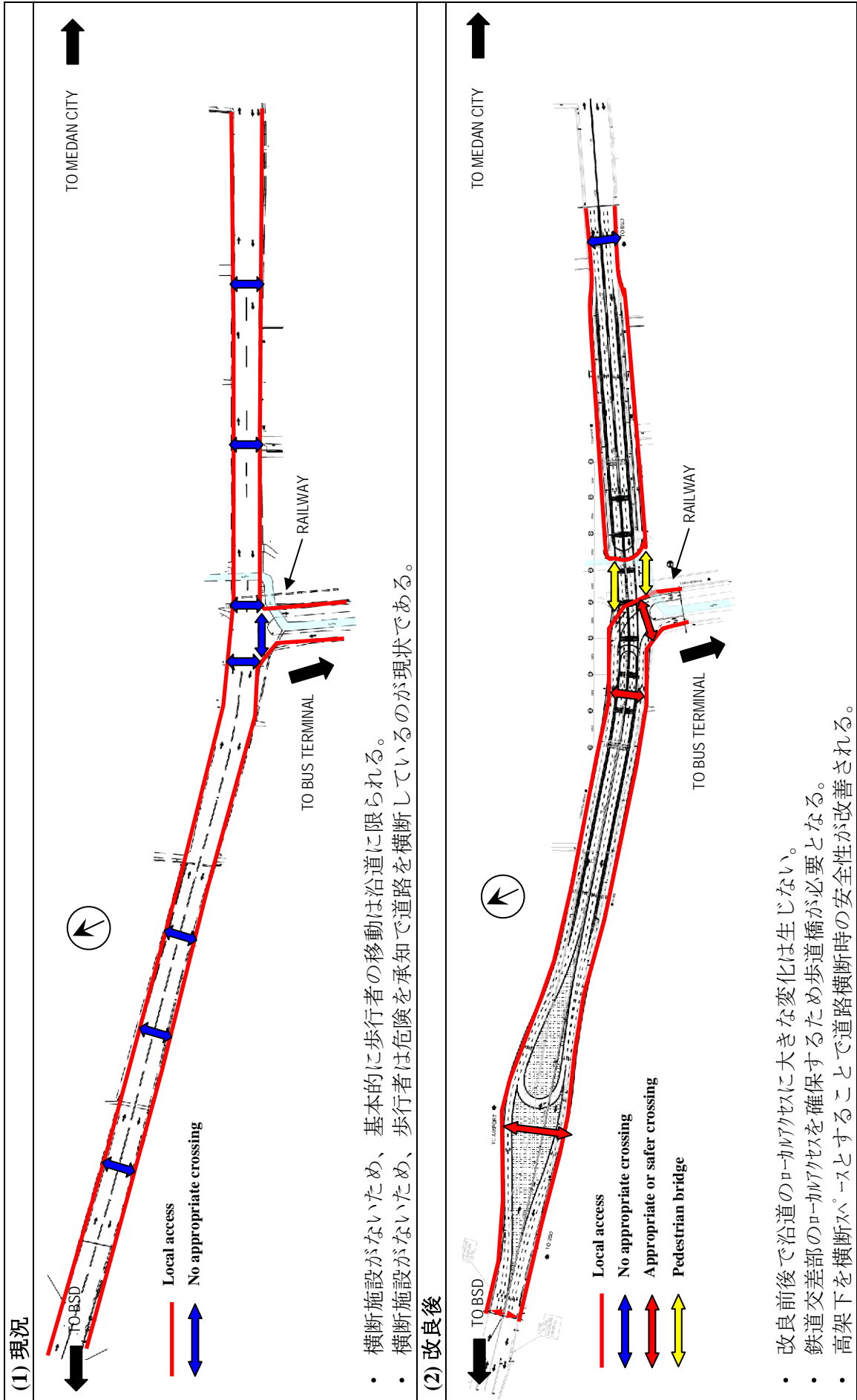
4) その他課題事項

フライオーバー建設後、鉄道との平面交差は出来なくなるため、バスレーンを含む Sudirman 道路北側と Benten Betawi 道路間の交通は、約 1km 先の交差点で U ターンするか交差点付近の U ターンレーン (図 4.1.45) を利用して迂回することとなる。

表 4.1.57 SudirmanII 交差点の代替案検討

(非 公 表)

表 4.1.58 SudirmanII フライオーバーのローカルアクセス検討





## (9) Cikarang

### 1) 改良案の概要

Cikarang プロジェクトは、フライオーバーを含む Kalimantan 川周辺の 4 路線の改良で構成される。対象道路を図 4.1.46に示す。

#### a) Kalimalang 道路

Kalimalang 川に沿った Cibitung 道路から Cibarsah 道路までの 7.8km、2 車線の道路改良である。全区間、2 車線のコンクリート舗装で改良される。

起点は平面交差点での改良となるが、Cibarsah 道路との交差点となる終点は、2 車線の Tegal Gede フライオーバーが建設される。Iman Bonjol 道路との交差点は、Iman Bonjol 道路の改良に合わせ、移動及び改良される。

#### b) Bali 道路

Kalimaranlg 川の橋梁から Cikampek 有料道路の橋梁までのうち、路面損傷がある区間について、現道幅員内でコンクリート舗装による路面改良を行う。また、Cikampek 有料道路上の現況 1 車線橋梁の東側に、2 方向の容量を確保するため、橋梁を新設する。

#### c) Iman Bonjol 道路

Kalimaranlg 川周辺の道路線形を直線に修正し、Kalimaranlg 道路との交差点を改良する。Kalimaranlg 川上の新設橋梁は 4 車線とし、Cikampek 有料道路の橋梁までの区間は現況 2 車線内をコンクリート舗装で整備する。

#### d) Dry port アクセス道路

本プロジェクトには JABABEKA の Dry Port と Cikarang 工業団地南部を繋ぐ一般道路、Cikampek 有料道路 29km 付近のインターチェンジおよび料金所が含まれる。JABABEKA、他の工業団地、公共事業省が、プロジェクトの範囲、計画方針、設計内容の協議を現在進めているところである。道路整備イメージを図 4.1.47に示す。



出典：JICA 調査団

図 4.1.46 計画図 (Cikarang)



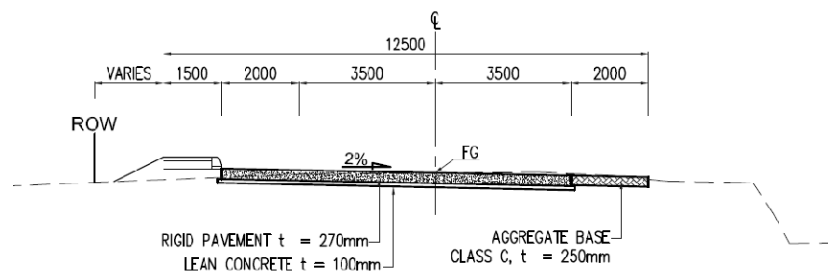
出典：JABABEKA

図 4.1.47 道路整備イメージ図 (Dry Port アクセス道路)

2) 横断計画

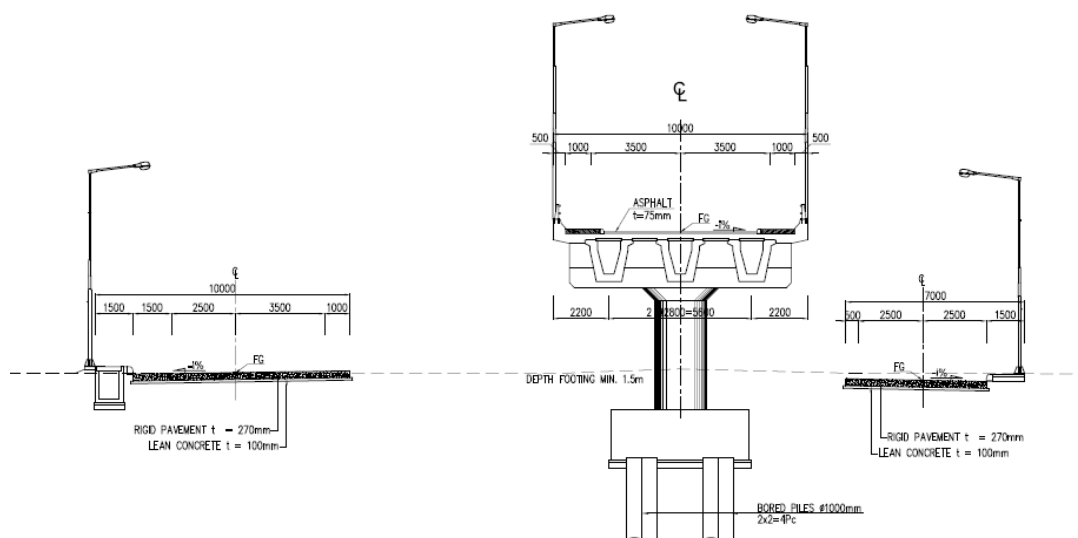
a) Kalimalang 道路

現況道路を車道 2 車線および歩道で、現道高さでの整備を行う。Cibarusah 道路との交差点では 2 車線の Tegal Gede フライオーバーと側道を、将来 4 車線を考慮して建設する。それぞれの標準横断図を図 4.1.48 および図 4.1.49 に示す。



出典：JICA 調査団

図 4.1.48 標準横断図 (Kalimalang 道路)

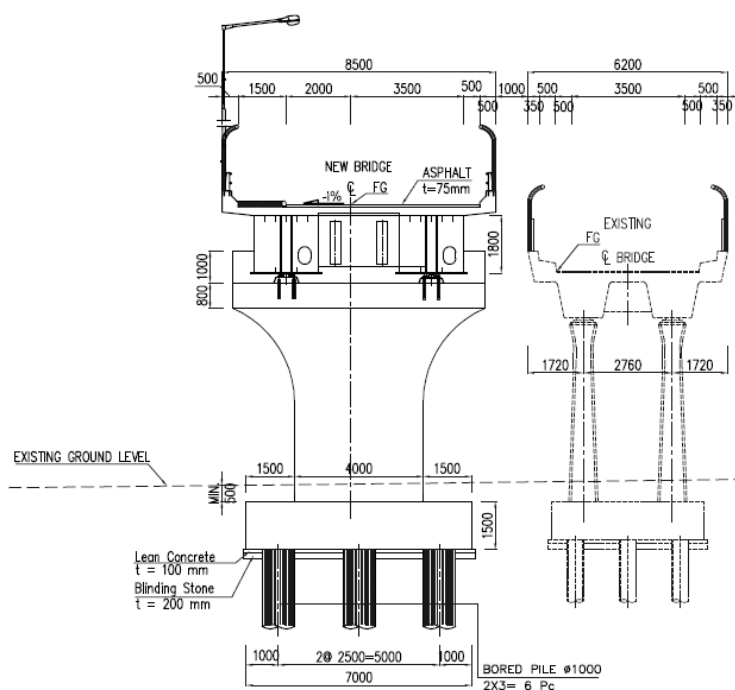


出典：JICA 調査団

図 4.1.49 標準横断図（Tegal Gede フライオーバー）

b) Bali 道路

車道 1 車線、路肩、歩道を含む新設橋梁の幅員は 7.5m とする。標準横断図を図 4.1.50 に示す。



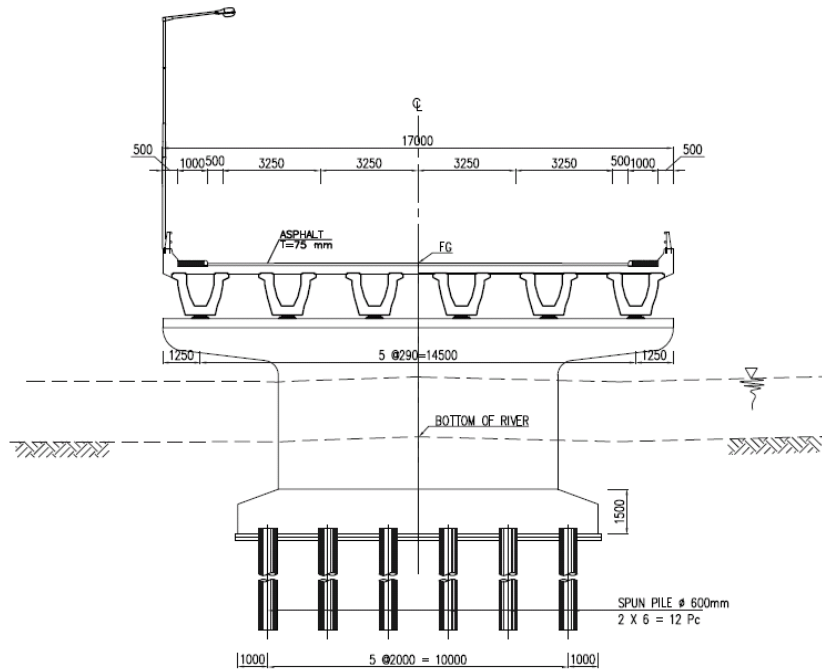
出典：JICA 調査団

図 4.1.50 Cikampek 有料道路上新設橋梁標準横断図（Bali 道路）

c) Iman Bonjol 道路

Kalimarang 川から Cikampek 有料道路の橋梁までは現況道路と同じ幅員とし、Kalimarang 上の橋梁は Bali 道路上のアーチ橋と同じ 4 車線とする。標準横断図を図 4.1.51 に示す。





出典：JICA 調査団

図 4.1.51 橋梁標準横断面図 (Iman Bonjol 道路)

3) 平面縦断計画

a) Kalimantan 道路

基本的に現道に沿った平面線形とする。Cibarusah 道路との交差点に建設するフライオーバーと側道は将来 4 車線を考慮した計画とする。

b) Bali 道路

Cikampek 有料道路の新設橋梁は、現況橋梁に沿って東側に建設される。新設橋梁の縦断線形は、Cikampek 有料道路からのクリアランスを確保するため、約 1.5m、現況の橋梁から高くなる。

c) Iman Bonjol 道路

基本的に現道に沿った平面線形とし、路面改良を実施する。Kalimarang 川の新規橋梁は、Iman Bonjol 道路を直線とするために、流心方向から約 65 度の斜角となる。

4) その他課題事項

a) Kalimantan 道路

現道は河川に沿っているため、道路線形や河川境界について、河川管理者と協議する必要がある。道路施設が河川用地を侵害する可能性がある箇所については、擁壁やシートパイルの設置を行う。

b) Bali 道路

Cikampek 有料道路の橋梁前後の上下線の高低差は、法面処理を行う。盛土法面の端部は擁壁を設置する。



(10) Senayan

1) 最適案の検討

a) 比較案

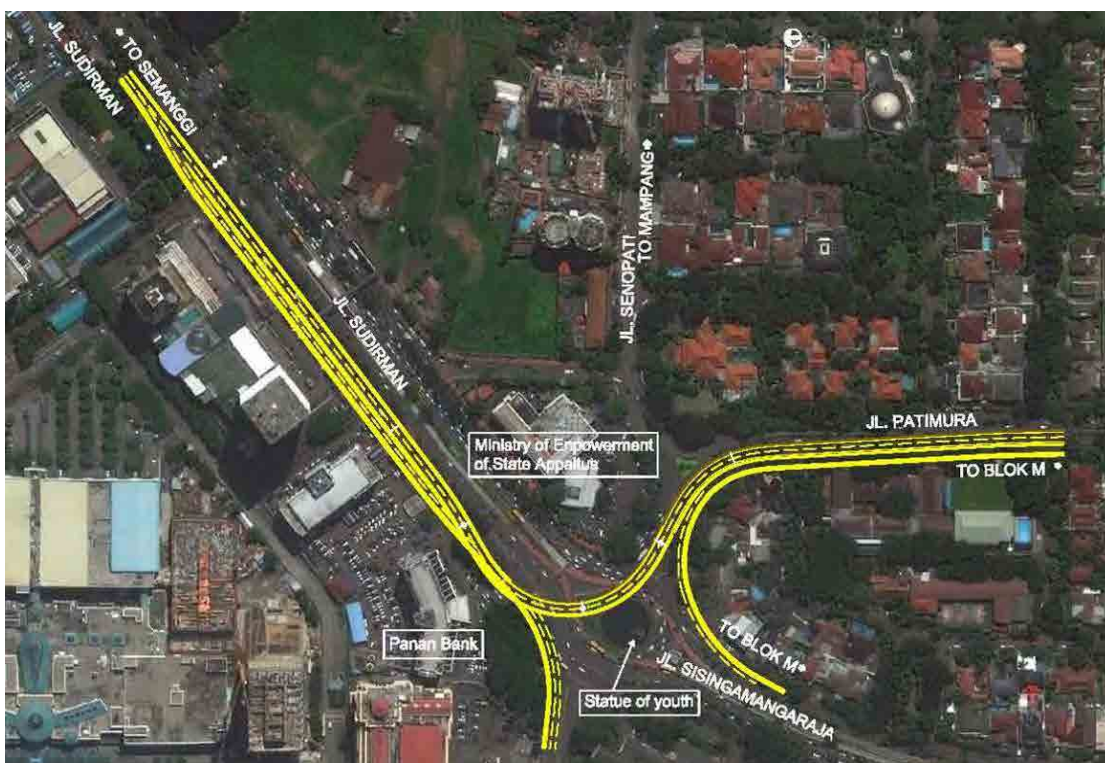
改良案として、以下の5つの比較案について検討を行った。

● 比較案1: フライオーバー (ラウンドアバウト)

Patimura 道路から Sudirman 道路への交通を分離させるために、1方向2車線のフライオーバーをラウンドアバウト上に建設する。Patimura 道路側では、本線をフライオーバーに側道を左折連用車線として改良する。その結果、Patimura 道路からラウンドアバウトへの流入は不可能となる。

一方、Sudirman 道路側ではフライオーバーは本線と緩速車線の間に取り付くこととなるが、用地取得を避けるために、緩速車線の幅員の縮小が必要となる。

この比較案は、Sudirman 道路上に構造物を建設しないという環境条例に基づいて、却下された。



出典：JICA 調査団

図 4.1.52 平面図 (比較案1・2)

● 比較案2: アンダーパス (ラウンドアバウト)

平面線形は比較案1とほぼ同じで、アンダーパスとする計画。本比較案の一番の課題は Sudirman 道路と Sisingamangaraja 道路の下に建設が予定されている MRT との干渉であり、MRT の計画変更が難しい場合は、MRT の下に道路アンダーパスを建設することになる。これは非常に困難かつ高価となるため、ほぼ実現不可能である。

- 比較案 3: 平面交差点改良

比較案 1、2 と違って、大規模な改良ではなく、平面での改良案である。ラウンドアバウトから信号交差点への変更は、交通流をスムーズにし、旅行速度を早めることが可能となる。交差点影響範囲もラウンドアバウトより小さいため、用地取得は発生しない。

この比較案はラウンドアバウト、池、銅像を移設することを認められないことから却下された。なお、これらは MRT 建設時に一時的に移設される予定である。



出典：JICA 調査団

図 4.1.53 平面図（比較案 3）

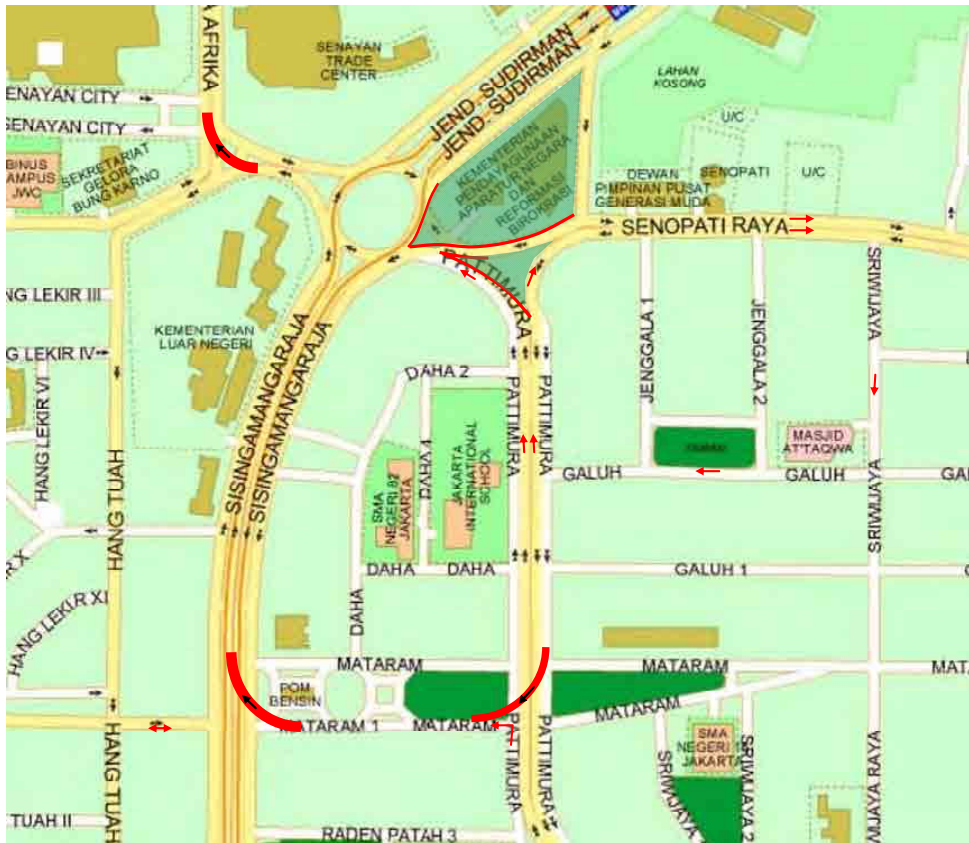
- 比較案 4: フライオーバー・交通改良複合案

この比較案は、ラウンドアバウトを改良する代わりに、周辺の構造改良および交通運用改良の複合案であり、以下のような案が上げられている。

- フライオーバー（Patimura 道路、Sisingamangaraja 道路）
- アンダーパス（Asia Africa 道路）
- 交通運用（周辺道路の一方通行見直し）

最適案を選定するためには、Senayan 周辺のさらなる交通調査により交通状況を把握し、評価する必要がある。





出典：JICA 調査団

図 4.1.54 平面図（比較案 4）

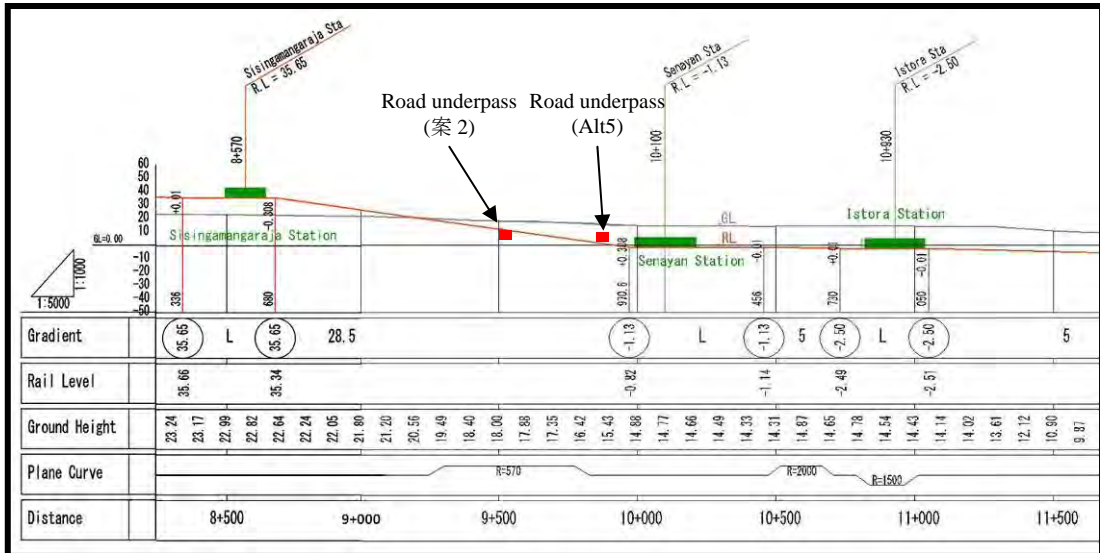
- 比較案 5: アンダーパス（Patimura 道路）

Patimura 道路と Sudirman 道路を繋ぐ現道の下にアンダーパスを建設する計画である。比較案 2 と同様、MRT の縦断線形の変更が必要となる。



出典：JICA 調査団

図 4.1.55 平面図（比較案 5）



出典：公共事業省

図 4.1.56 MRT 縦断面図

b) 比較検討 Comparison of alternatives

ラウンドアバウトの上空または地下へのフライオーバーやアンダーパスの建設は認められないことから、JICA 調査団は 2016 年の MRT 開通までの緊急的対策案として、比較案 3 を推奨した。

しかし、下記理由から本交差点改良に関するジャカルタ市、公共事業省、JICA 調査団の 3 者間合意を得るには至っていない。

- MRT の線形が未確定であり、本交差点改良との将来的な干渉をさけるために慎重に検討する必要がある。
- ラウンドアバウトの池や銅像を移設するには、政府機関を含めた多くの関係機関の調整が必要で、最終決定にはさらなる時間が必要である。

さらに、ジャカルタと、公共事業省は比較案 4 をベースに実現の可能性について検討することも提案している。比較案 4 の検討を進めるためには、追加での Senayan 周辺交通量調査等が必要となる。

比較検討表を表 4.1.59 に示す。



表 4.1.59 Senayan 交差点の代替案比較

	Alt.1	Alt.2	Alt.3	Alt.4	Alt.5
概要	フライオーバー（ラウンドアバウト）	アンダーパス（ラウンドアバウト）	平面交差点改良	フライオーバー・交通改良複合案	アンダーパス（Patimura道路）
改良形式	フライオーバー	アンダーパス	平面改良	フライオーバー	アンダーパス
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patimura道路からSudirman道路への交通がフライオーバーにより分離される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patimura道路からSudirman道路への交通がアンダーパスにより分離される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>信号平面交差点により、交通流がスムーズになる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patimura道路からSudirman道路への交通が分離されるため、現状の信号が撤去できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patimura道路からSudirman道路への交通がフライオーバーにより分離される</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラウンドアバウト上にフライオーバーを建設する必要となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRTの下を通過するため、アンダーパスが深くなり、延長も長くなる</li> <li>工事期間中、Sudirman道路の交通が規制される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラウンドアバウトの池と銅像の移設が必要となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>南からの交通がSisinga-mangaraja道路に転換する</li> <li>Patimura道路からSenopati道路とSudirman道路への流入は迂回が必要となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンダーパスのスペースを確保するため、MRTの線形を修正する必要がある</li> <li>工事期間中、Sudirman道路の交通が規制される</li> </ul>
事業費	高い	非常に高い	安い	高い	非常に高い
施工期間	2年	3年	1年	2年	3年
EIAスキーム	UKL/UPL	UKL/UPL	UKL/UPL	UKL/UPL	UKL/UPL
用地買収	少ない	少ない	なし	少ない	少ない
評価	++	+	+++	++	+

出典：JICA 調査団

#### 4.1.5 基本設計概要

基本設計の概要を表 4.1.60に示す。

**表 4.1.60 基本設計の概要**

選定プロジェクト	FO/UP	対象区間延長		車線数/幅員		鉄道交差	
		全体	構造物	本線	側道		
1 Semanggi	At-grade	-	-	-	-		
4 R.E. Martadinata	FO	725m	532m	2x2 (8.5mx2)	2x2	●	
5 Sulawesi - Tg.PA	FO	665m	318m	2x2 (8.5mx2)	2x2	●	
8 Kuningan	UP	1,147m	1,018m	2x2 (18.5m)	2x2		
9 Pancoran	FO	887m	634m	2x1 (8.0m)	2x1		
13 Pinang Baris	FO	886m	533m	2x2 (17.0m)	2x2		
15 Katamso	UP	625m	360m	2x2 (19.0m)	1x2		
16 Sudirman II	FO	985m	570m	2x2 (17.0m)	2x2	●	
17. Cikarang	Kalimarang	At-grade (1 FO)	7,780m	190m	1x2 (12.5m)	-	
	Bali	Overpass bridge	360m	71m	1x1 (8.5m)	-	
	Iman Bonjol	At-grade (1 bridge)	1,750m	50m	1x2 (7.0m)	-	
	Dry port access road	-	-	-	-	-	
18 Senayan	-	-	-	-	-		

出典：JICA 調査団