

## 4.2 構造物設計

### 4.2.1 構造物設計基準

#### (1) 適用基準

インドネシアにおける構造物の設計基準には、第 9 章、構造標準設計マニュアルが存在する。このマニュアルは以下のコードおよびマニュアル（Peraturan Pernacanan Teknik Jembatan）で構成されている。

- 橋梁設計コード 第 1 ~2 編（1992 年発行）公共事業省
- 橋梁設計マニュアル第 1 ~2 編（1992 年発行）公共事業省

これらのコードおよびマニュアルはオーストラリアの支援のもと実施された橋梁管理システムを構築するプログラムの一環として作成された。本計画では、原則、これらの基準を遵守することとするが、設計項目が適用外とされる場合など、必要により、「AASHTO Standard Specification for Highway Bridges」および「日本の道路橋示方書」を参照するものとする。

#### (2) 橋長および幅員構成

道路幅員を構成する車道幅、路肩幅およびその他施設帯の設定については、前述された表 4.1.2 のインドネシア国の道路構造基準によるものとする。

ただし、橋梁等、構造物の幅員は、縁石等の構造物側面より、最低 500mm の側方余裕を設けるものとする。本計画における標準横断構成を図 4.2.1 および図 4.2.1 に示す。

また、橋梁においては、表 4.2.1 に示すとおり、各道路クラスに応じて、橋長毎の路肩幅の縮小を規定する。表中に示す橋長以下の場合、全幅路肩を保持するものとする。

表 4.2.1 橋長と路肩幅員の縮小

道路クラス		規定路肩幅を保持する橋長
タイプ	クラス	
I	I	20m 未満
I	II	
II	I	
II	II	15m 未満
II	III	規定なし
II	IV	

出典：橋梁設計コード、公共事業省

#### (3) 構造物上の側道幅

側道は高欄および地覆端部から最低 1.5m 確保しなければならない。もし、車道と側道との境界に地覆およびガードレールがない場合、側道幅は 1.0m に縮小可能である。

#### (4) 水平余裕幅

##### 1) 地覆等構造物からの水平余裕幅

地覆端部から車道までの最小水平余裕幅は 500mm とする。

##### 2) 鉄道との水平余裕幅

鉄道建築限界からの水平余裕幅は最小 15.00m を確保する。

(5) 余裕高さ

1) 運用上の余裕高さ

設計耐用年数における運用上の垂直余裕高さは、構造物の沈下や路面の舗装改修等を考慮し、最低 100mm を確保する。この余裕高さは、車道全幅直上において保持する必要がある。

2) 道路橋梁における余裕高さ

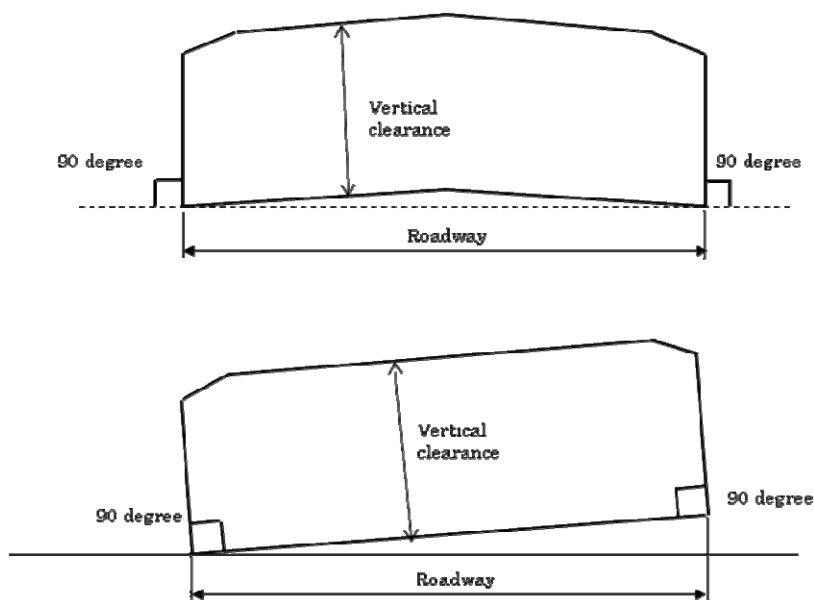
道路クラス別の最低余裕高さは、表 4.2.2 に示すとおりである。また、この高さ規定は、図 4.2.1 に示す道路横断勾配を考慮した余裕高さである。

ただし、表中のケース-1 は、すべての橋梁延長が別の既存橋梁の下を通過する場合であり、ケース-2 は、橋梁延長の一部分が既存橋梁の下を交差する場合である。

表 4.2.2 道路クラス別余裕高さ

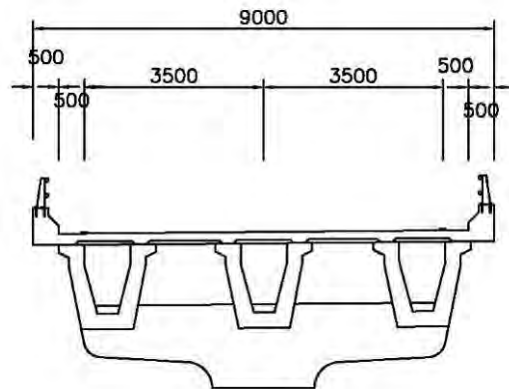
道路クラス		ケース-1	ケース-2
タイプ	クラス		
I	I	5.3m	5.1m
	II		
II	I	5.3m	5.1m
	II		
	III		
	IV		

出典：橋梁設計コード、公共事業省

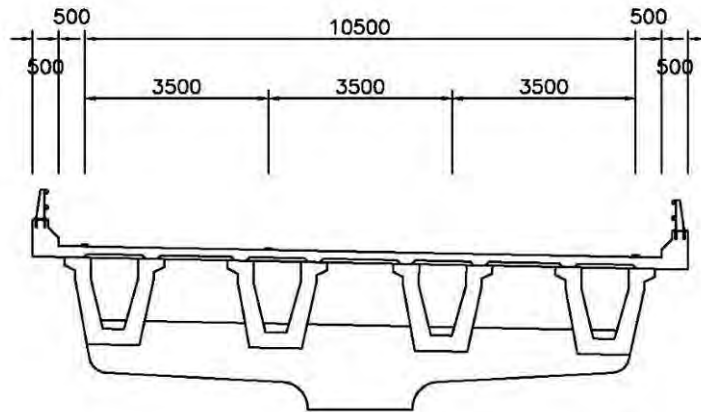


出典：橋梁設計コード、公共事業省

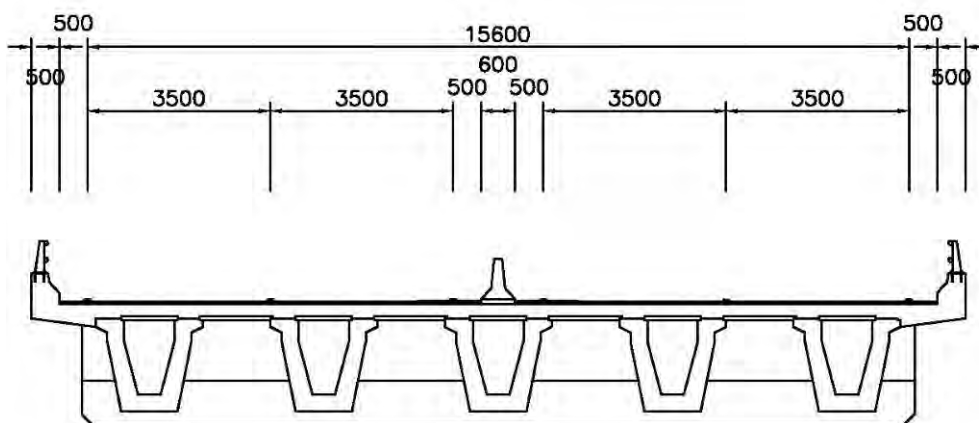
図 4.2.1 建築限界の設定（余裕高さ）



2車線 (1方向2車線)



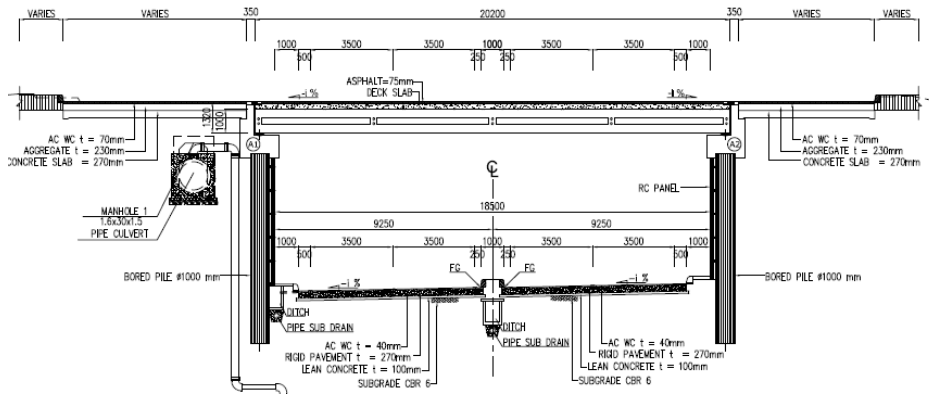
3車線 (1方向3車線)



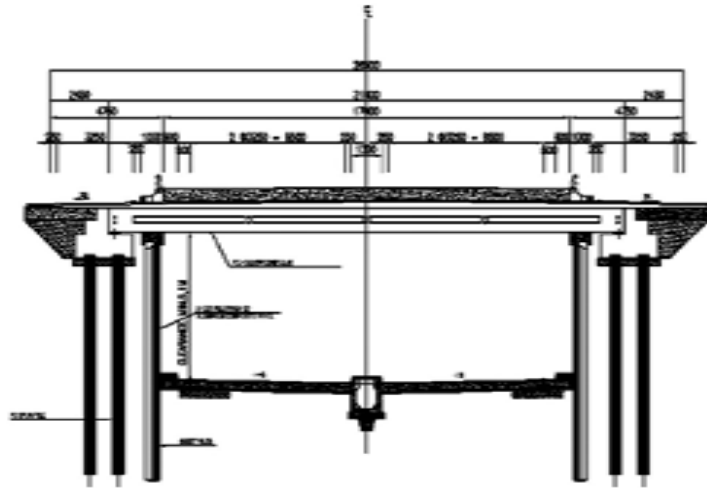
4車線 (2方向4車線)

出典：JICA 調査団

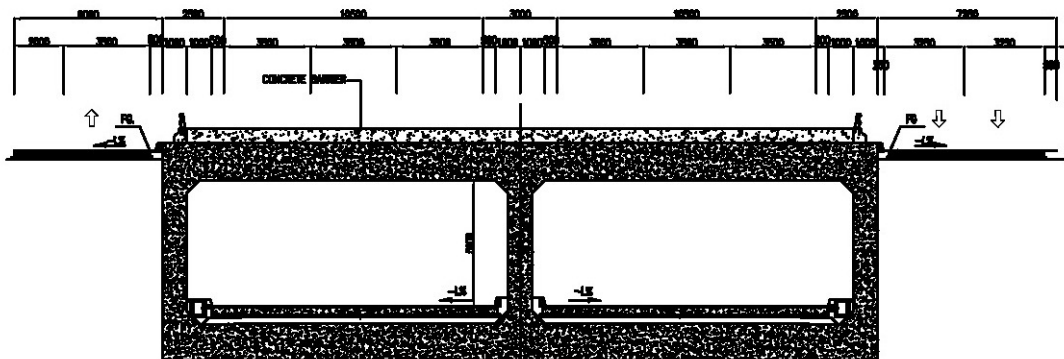
図 4.2.2 橋梁部の標準横断面図 (PC-U 桁の場合)



アプローチ部 4車線 (2方向 4車線)



トンネル部 4車線 (2方向 4車線)



トンネル部 6車線 (2方向 6車線)

出典：JICA 調査団

図 4.2.3 アンダーパスの標準横断図

## 4.2.2 フライオーバー（橋梁部）の計画

### (1) 既存構造物のレビュー

本計画では、公共事業省が実施した既存構造物の計画をできる限り参照することにより、構造物の計画を効率的に行う上で役立つものとする。特に、従前、日本 ODA により実施された UARI プロジェクトで採用された構造物は、インドネシアにおける施工技術を取り入れたもので、経済性、施工性に優れると判断され、主にこれらの実績を本計画では有効活用するものとする。本計画における橋梁計画策定フローを図 4.2.5 に示す。

### (2) 最適橋梁形式およびスパン割りの検討

実際の橋梁形式およびスパン割りは、サブプロジェクトの現況および近接物、敷地境界の制約等を考慮し、検討する必要がある。

#### 1) 橋梁形式

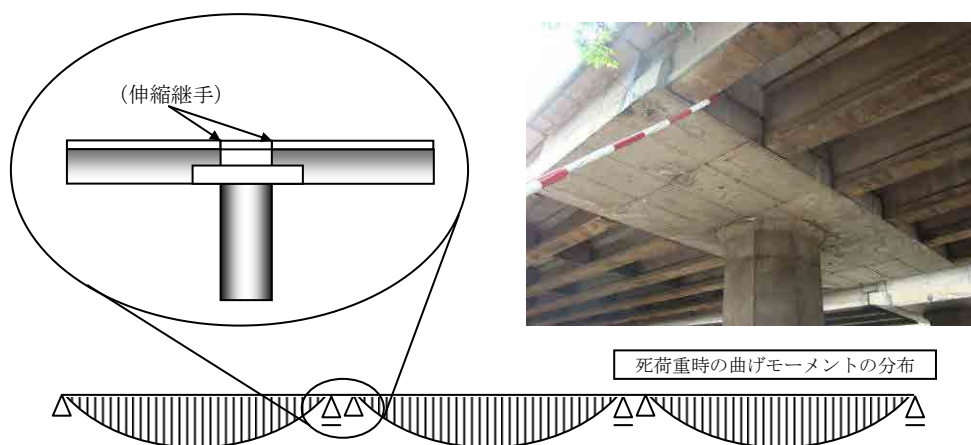
インドネシアでは、一般的にクレーンおよびエレクションガーダーを用いて架設するプレキャストのプレストレストコンクリート（PC）桁橋が、下記の点で優位とされ、フライオーバーの構造物として採用されている。ただし、スパンが比較的長い箇所や、橋梁部の線形に曲線が入っている場合などは、PC 箱桁橋や鋼箱桁橋が採用されている。

- 周辺交通に対する影響を与える架設期間を短縮すること
- 周辺構造物への影響を最小限に抑えること
- 橋梁施工に必要な支保工、土留工等の仮設工を極力省略し、コストを最小化すること

既存構造物のレビューおよび検討を行った結果、本計画における最適な橋梁形式と適用スパン長を表 4.2.3 に示す。

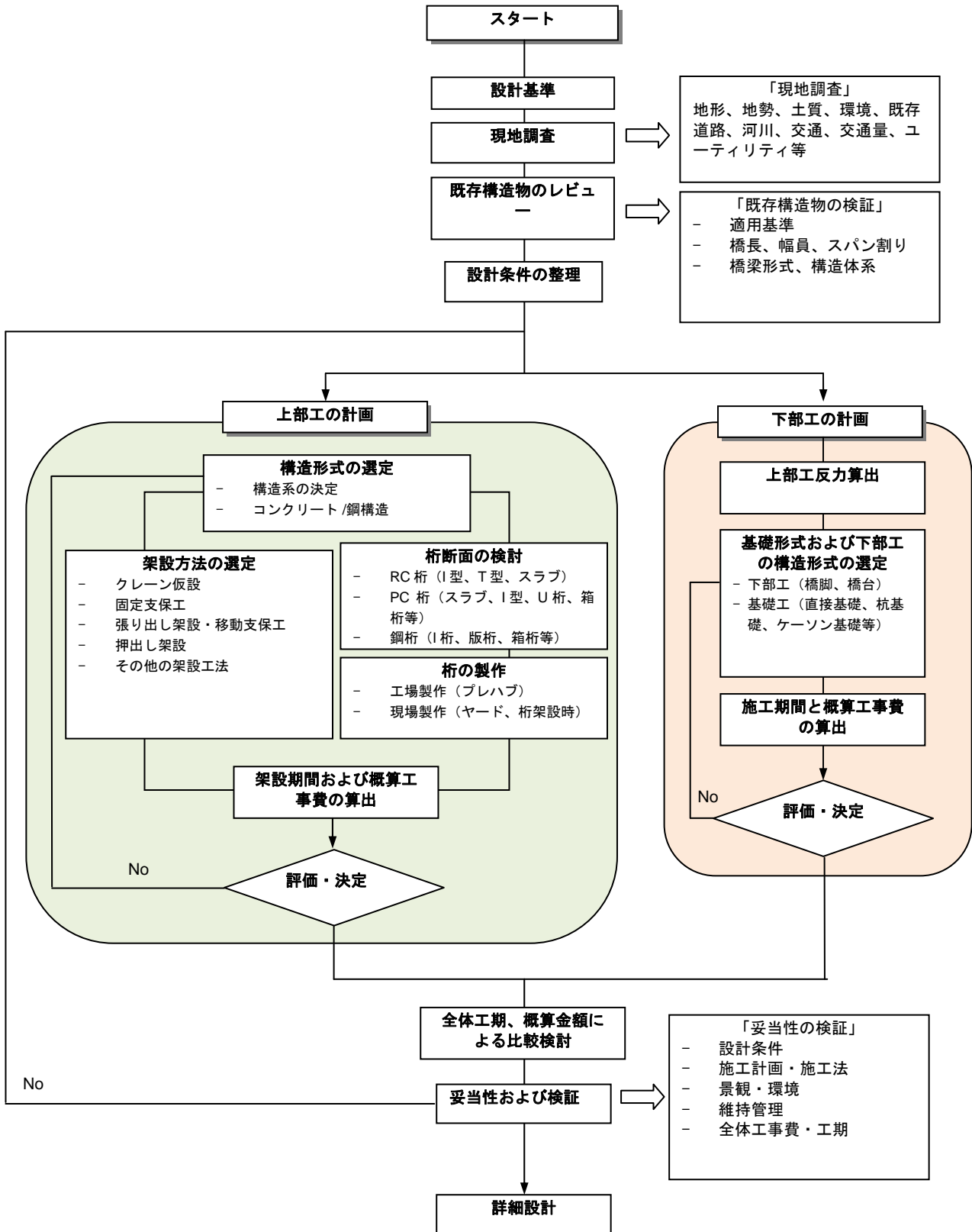
#### 2) スパン割りおよび構造形式

インドネシアでは、図 4.2.4 に示すように高架橋の構造体系は、一般的に単純桁による連続形式が採用されている。これは PC 桁の製作が可能な工場が複数存在し、桁の大量生産が可能で、構造系が簡易なため複雑な構造計算を簡略化できるなどのメリットがある。本計画においても、現地における制約条件が無い限り、同様に工場製作・調達可能な PC 桁を用いた単純形式を採用することとする。



出典：JICA 調査団

図 4.2.4 標準的な構造体型（プレキャスト桁橋）



出典：JICA 調査団

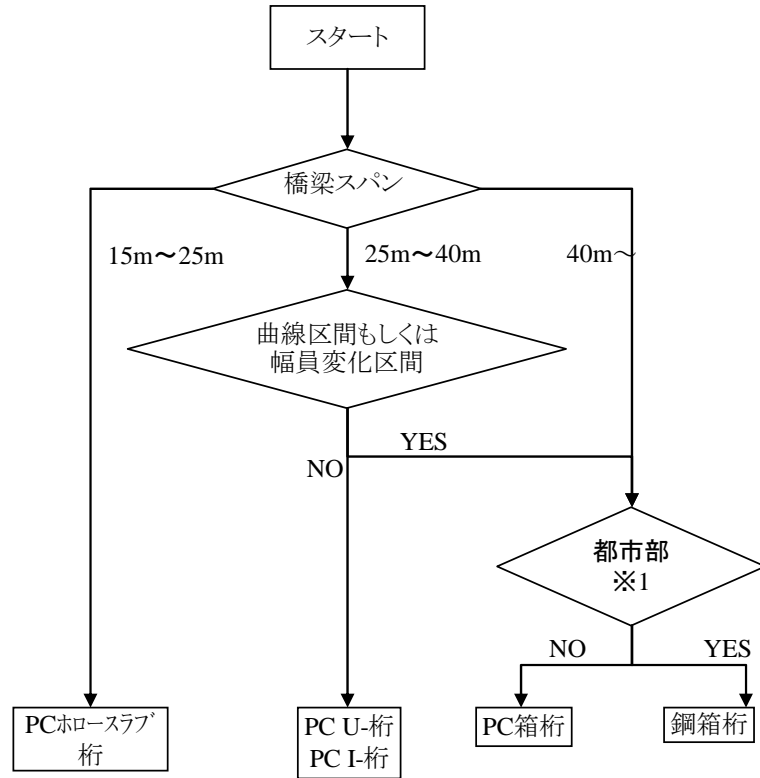
図 4.2.5 フライオーバー（高架橋）構造の計画

表 4.2.3 適用スパンと橋梁形式

	Types of girder	Image view of cross section	Typical erection method	Bridge Span(m) in UARI project		Typical Girder height / Span ( ): UARI project	Practical use in UARI project
				0	100		
PC	PC Hollow Slab girder		Crane erection	10 ~ 20	10 ~ 20	1 / 14 ~ 1 / 24 (1 / 19 ~ 1 / 22)	4
	PC I-Girder (Post-tensioned)		Crane erection Erection girder	20 ~ 45	20 ~ 35	1 / 13 ~ 1 / 17 (1 / 17 ~ 1 / 18)	5
	PC U-Girder (Post-tensioned)		Crane erection Erection girder	15 ~ 45	15 ~ 40	1 / 14 ~ 1 / 16 (1 / 13 ~ 1 / 21)	14
	PC Simple Box Girder		Staging Erection girder (for precast girder)	25 ~ 60	25 ~ 35	1 / 17 ~ 1 / 20 (1 / 20 ~ 1 / 21)	2
Staging girder	PC Continuous Box Girder		Staging Cantilever erection	25 ~ 60	25 ~ 100	1 / 14 ~ 1 / 24 (Cantilever erection)	0
	Steel Simple Box Girder		Crane erection	30 ~ 70	30 ~ 45	1 / 20 ~ 1 / 30 (1 / 20 ~ 1 / 21)	3
Steel	Steel Continuous Box Girder		Crane erection	40 ~ 80	40 ~ 80	1 / 20 ~ 1 / 30	0

出典：JICA 調査団

Typical bridge span (Japan)  
 Typical bridge span in UARI project



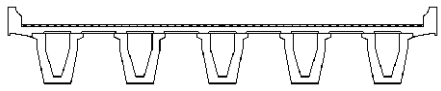
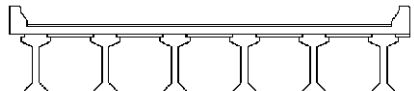
注;

\*1: PC箱桁は、工事中に周辺交通を阻害する固定支保工により架設されることが多い。そのため、工期短縮という観点から本工法は都市部で適さない。

出典：JICA 調査団

図 4.2.6 プレキャスト桁の選定フロー

表 4.2.4 インドネシアにおけるプレキャスト標準桁の比較

桁形式	U桁	I桁
概要	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- U桁はインドネシアで標準的で、実績も多い。</li> <li>- プレキャスト桁である。</li> <li>- 架設方法：クレーン架設</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- I桁はインドネシアで標準的で、実績も多いが、技術的には少し古い。</li> <li>- プレキャスト桁である。</li> <li>- 架設方法：クレーン架設</li> </ul>
施工工期	- 許容できる	- 許容できる
景観性	- 優れる - (Superior visibility for U-shape)	- 標準
経済性	- 高い - (大型の架設クレーンが必要)	- 許容できる
施工性	- 容易で安全	- 安全性で劣る - (下フランジが小さく不安定)
総合評価	- 推奨する	- 推奨しない

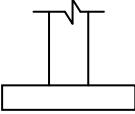
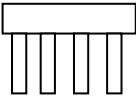
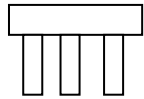
出典：JICA 調査団



(3) 基礎構造形式

経済性、施工性、工期の観点から、従前の UARI プロジェクトでは、インドネシアで一般的な構造形式である杭基礎を用いた柱式の下部工が多く採用されている。表 4.2.5には一般的な基礎構造形式を示す。本計画のサブプロジェクトは UARI プロジェクトと同様、ほぼジャカルタ圏内に属することから、支持層位置等、基礎構造を決定するうえで、非常に類似した基礎形式を採用することが妥当と考える。杭の長さ、本数等については、本調査で実施した土質調査の結果を用いて、精査する。また、支持層位置が比較的浅い位置では、直接基礎も念頭に入れ、計画を行うものとした。

表 4.2.5 各基礎形式の特質点

支持層深さ	基礎形式	特質点
3.0 m から 5.0 m	直接基礎 	- 開削工事となるため、支持層までの掘削には土留めが必要となる
6.0 m 以上	PC 既製杭 	- 既成杭の長さおよび径は、支持地盤の土質定数により決定する
	場所打ち杭 	- 既成杭の長さおよび径は、支持地盤の土質定数により決定する - 杭の施工法の選定にあたっては、空頭制限、地下水位、土質状態等を十分考慮する

出典：JICA 調査団

杭構造に関しては、表 4.2.6に示すとおり、PC 既成杭もしくは場所打ち杭のどちらかを選定することが一般的である。

表 4.2.6 各杭基礎形式の特質点

杭形式	適用長さおよび杭径	調達先	特質点
PC 既製杭	5m から 25m φ 0.3m から φ 1.0m	インドネシア国内	- 工場での大量生産が可能 - 大量使用によるコストメリットが上がる - 比較的小さな支持力の構造物に有効 - 杭長により継手が必要
場所打ち杭	10m から 60m φ 0.6m から φ 1.5m	同上	- 大きな支持力を得ることが可能 - ジョイントの必要なし - インドネシアの土木工事では一般的 - 比較的安価
鋼管杭	5m から 60m φ 0.3m から φ 1.5m	同上	- 大きな支持力を得ることが可能 - 杭長により継手が必要 - 高価である

出典：JICA 調査団

(4) 下部構造形式

1) 橋台

従前の UARI プロジェクトでは、経済性、施工性の観点から一般的な逆 T 式橋台が多く採用されている。本計画においても、これを踏襲するものとする。ただし、逆 T 式橋台では不経済となる躯体高さ 15m 以上の場合は、箱式橋台の採用も考慮する。表 4.2.7 に一般的な橋台形式の特質を示す。

表 4.2.7 各橋台形式の特質点

形式	概念図	適用高さ (m)	特質点
重力式橋台		$H \leq 5m$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 無筋の単純構造</li> <li>- 施工が容易</li> <li>- 重量があり、基礎地盤に与える影響が大きい</li> </ul>
逆 T 式橋台		$5m \leq 14m$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 標準高さでは経済性は高い</li> <li>- 施工が容易</li> </ul>
扶壁式・控え壁式橋台		$H \leq 10m$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 標準高さで経済性は高い</li> <li>- 施工は複雑</li> <li>- 背面埋め戻し/転圧が困難</li> </ul>
ラーメン式橋台		$10m \leq H \leq 15m$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 複雑な構造</li> <li>- 経済性は低い</li> </ul>
箱式橋台		$H \geq 15m$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大規模掘削・施工</li> <li>- 複雑な構造</li> <li>- 経済性は低い</li> </ul>

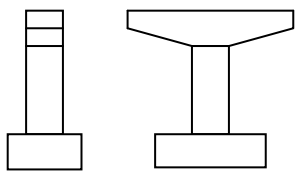
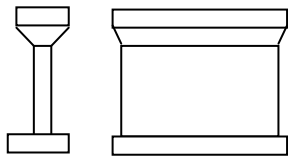
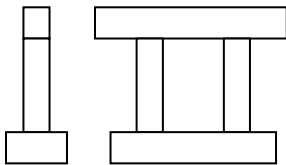
出典：JICA 調査団

2) 橋脚

表 4.2.8 には一般的な橋脚形式の特質を示す。橋脚形状の選定にあたっては、現地の周辺状況および上部工から受ける作用力を考慮した上で、適切な形状を決定する。従前の UARI プロジェクトでは、張出し式（柱式）が主に採用され、汎用性の高さから、本計画においても採用する予定である。従前のプロジェクトで採用された橋脚形状を整理し、橋脚高さによる橋脚形式を標準化し、橋梁計画における形式選定の促進を図った。

表 4.2.8 各橋脚形式の特質点

形式	概念図	特質点
パイルベント式		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 杭基礎頂部を横梁で結合したラーメン構造</li> <li>● 橋梁軸方向の水平力に弱く、フレキシブルな構造</li> <li>● 河川内への設置には洗掘対策が必要</li> <li>● 比較的軽量の構造</li> <li>● 安価な形式</li> </ul>

柱式（張り出し式）		<ul style="list-style-type: none"> <li>● インドネシアの高架橋では一般的な形状</li> <li>● 鉛直反力の大きい桁では、柱径が大きくなる</li> <li>● プレストレスト導入による梁断面の縮小が可能</li> </ul>
壁式		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般的な形状である</li> <li>● 直方体の壁で視認性が低い</li> <li>● 流線方向に直角に設置が必要</li> <li>● 柱頭部幅より、壁厚の縮小は可能</li> </ul>
ラーメン式		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般的にスパン長の長い構造物の支持に使われる</li> <li>● 河川内の使用においては、有害な渦を誘発する恐れがある</li> </ul>

出典：JICA 調査団

#### 4.2.3 アンダーパスの計画

本計画におけるアンダーパスの構造は、表 4.2.9および表 4.2.10に示すようにいくつかの代替案の中から最適案を選定した。

##### (1) 交差点部（トンネル区間）

いくつかの代替案の中で、PC 矢板と単純桁の組み合わせによるトンネル構造が従前の UARI プロジェクトでは、経済性および施工性が高いと判断され、採用されている。この構成は、PC 矢板の背面に両側に橋台を設置し、PC プレキャスト桁を空間上に架設し、トンネル構造を形成するものである。この構造は施工ヤードを縮小でき、施工に対する支障がない場合、工期も短縮できると考えられる。しかしながら、本計画では「Kuningan 交差点（写真参照）」のように既存の高架橋が存在し、その下をアンダーパスで下越しさせる交差点サブプロジェクトがある。この場合、既存の高架橋下の高さが制限され、杭等を施工するには、低空頭の特殊な施工法を検討する必要がある。

その他のアンダーパス構造として、ボックスカルバートが考えられるが、施工には開削に伴う大規模土留め工を必要とするため、工事期間が長くなる。サブプロジェクトの交差点部は特に交通混雑を極めている区間であり、工法の選定にあたっては、極力、交通流を阻害しない、もしくは影響を最小限に留める構造を選定する必要がある。

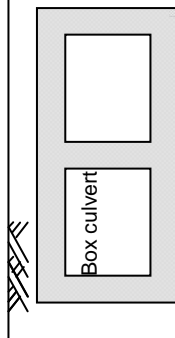
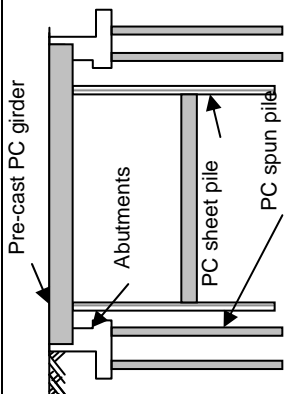
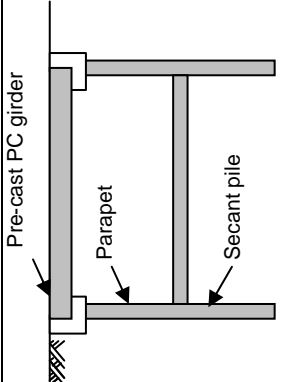
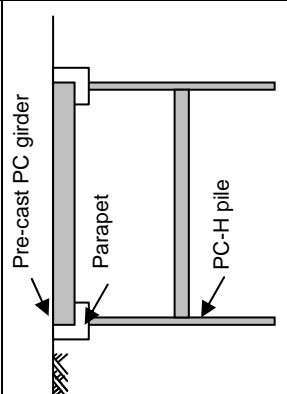


図 4.2.7 Kuningan 交差点

##### (2) アプローチ部（開削区間および擁壁区間）

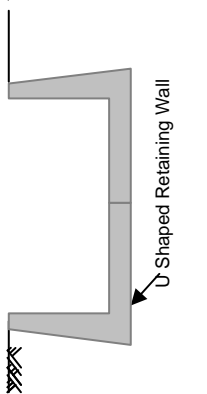
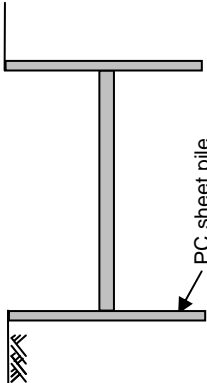
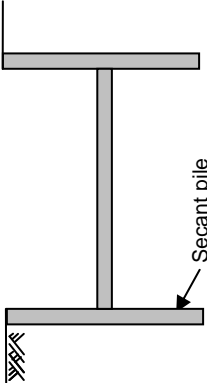
従前の UARI プロジェクトの実績では、工場生産・出荷となる PC 矢板が開削区間では採用されている。施工は容易で、製作ヤードを必要とせず、また、仮設土留め工も必要としないため、施工期間を短縮する上で、最適な構造と考える。一方で、掘削深さが 5m 未満の区間は擁壁構造を採用している。

表 4.2.9 トンネル区間の最適アンダーパス構造形式の選定 (交差点部)

代替案	代替案-I	代替案-II	代替案-III	代替案-IV
概略図	ボックスカルバート 	PC 矢板と PC 桁 	シーカント杭と PC 桁 	PCH 型杭と PC 桁 
	構造物掘削に先立ち矢板等を使用した開削工法の土留め工が必要となる。	PC 矢板は仮設・本設併用が可能。一方で、PC 桁を受けるための橋台が背面に必要。	シーカント杭は場所打ちであり、表面が粗いため、化粧板の設置が必要となる。	PC プレキャスト H 杭は仮設・本設併用が可能で、支持力も十分得られることから、頭部に配した受け桁で PC 桁を設置。
施工幅	最も広くなる	比較的広くなる	比較的狭い	最も狭くなる
延長	最も長くなる	短い	短い	短い
施工期間	最長 (15 ヶ月)	比較的短い (9 ヶ月) 基礎杭、橋台施工含む	比較的長い (12 ヶ月)	比較的短い (8 ヶ月)
施工精度	高い	高い	許容できる	許容できる
既存高架橋下で施工可否	不適	困難	可能	困難
既存構造物への影響	多大 (開削による大規模土留め工構築による影響幅大)	大きい (橋台杭基礎を PC 矢板背面に打設、影響幅大)	小さい	小さい
コスト	やや高価	標準	やや安価	やや安価
評価	推奨しない	推奨しない	推奨する	推奨しない

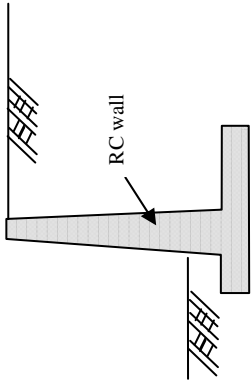
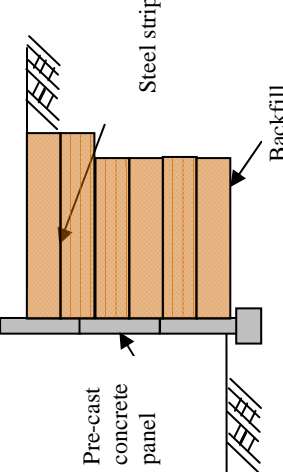
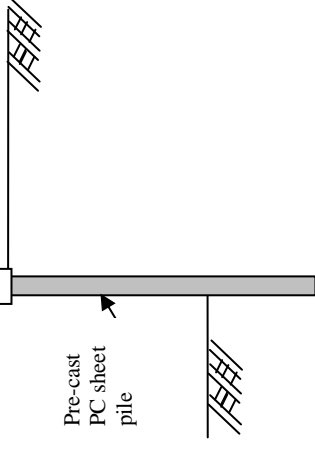
出典：JICA 調査団

表 4.2.10 開削区間の最適アンダーパス構造形式の選定（アプローチ部）

代替案	代替案-I U型擁壁	代替案-II PC矢板	代替案-III シーカント杭
概略図	 <p>U Shaped Retaining Wall</p>	 <p>PC sheet pile</p>	 <p>Secant pile</p>
	<p>構造物掘削に先立ち矢板等を使用した開削工法の土留め工が必要となる。</p>	<p>PC 矢板は、工場生産・出荷となり、調達は容易であり、施工速度も速い</p>	<p>場所打ち杭となるシーカント杭は施工ヤード、生コンの供給設備が必要となる。杭粗面の化粧板設置が必要となる。</p>
施工幅	最も広い	最も狭い	広い
施工期間	最長（15ヶ月）	最短（9ヶ月）	比較的長い（12ヶ月）
施工幅	最も広い	最も狭い	広い
既存構造物への影響	多大 (開削による大規模土留め工構築による影響幅大)	小さい	小さい
経済性	高価	安価	標準
評価	推奨しない	推奨する	推奨しない

出典：JICA 調査団

表 4.2.11 橋梁アプローチ部における構造形式の比較

代替案	代替案-I 擁壁	代替案-II 補強土壁	代替案-III PC 矢板壁
概要	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ L型 RC 擁壁が片持ち梁として土圧に抵抗する</li> <li>・ 擁壁背面の掘削が必要</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プレキャストコンクリートパネルと鋼製ストリップによる補強土で土圧に抵抗する構造</li> <li>・ 工期短縮が可能</li> <li>・ 埋戻し土の十分な締固めが必要</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自立式プレキャスト PC 矢板が土圧に抵抗する</li> <li>・ 工期短縮が可能</li> <li>・ 杭打設には騒音が伴う</li> </ul>
適用高さ	3m < h < 10m	3m < h < 18m	2m < h < 8m
施工幅	最も狭い	最も広い (パネル設置にクレーンが必要)	比較的狭い (杭打設にクレーンが必要)
施工期間	最も長い (郊外での施工に適する)	比較的短い (都市部での施工に適する)	最も短い (都市部での施工に適する)
景観性	標準的 (落書きされる事が多い)	優れる	標準的
経済性	許容できる 1.5 百万ルピア / m <sup>2</sup> (1.00)	比較的高い 2.5 百万ルピア / m <sup>2</sup> (1.67)	最も高い 3.5 百万ルピア / m <sup>2</sup> (2.33)
総合評価	推奨される (郊外)	推奨される (都市部)	現場条件によっては推奨される

出典：JICA 調査団

#### 4.2.4 各サブプロジェクトにおける構造設計

##### (1) フライオーバー構造

本節では、各サブプロジェクトのフライオーバー構造に関する設計条件および設計方針を示す。原則として、既存設計などにより採用された構造形式以外は、インドネシアにおいて技術的、経済的な面から採用実績の多い構造を優先的に選定する。詳細設計では、現地条件や他の関連事項を十分考慮し、本調査における設計条件および設計方針を精査するものとする。サブプロジェクトにおける主要構造の比較検討結果を表 4.2.12 および表 4.2.13に示す。各サブプロジェクトの詳細構造については図面集を参照されたい(Vol.4 図面集)。

表 4.2.12 フライオーバー中央スパンにおける橋梁形式比較 (適用スパン：50m～)

--

(非 公 表)



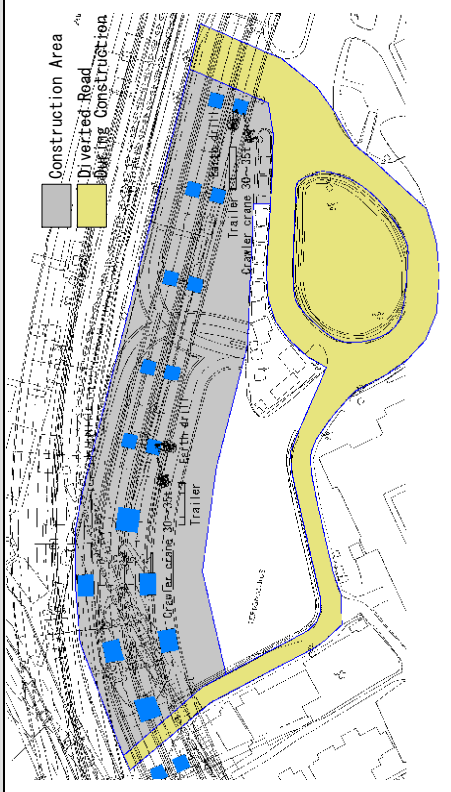
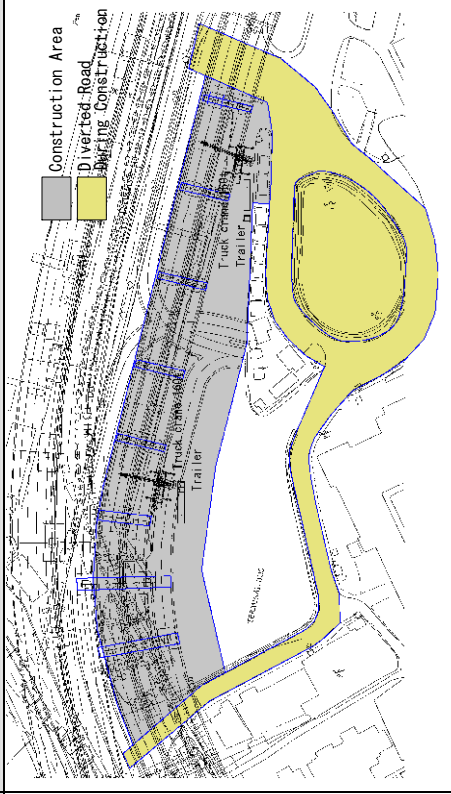
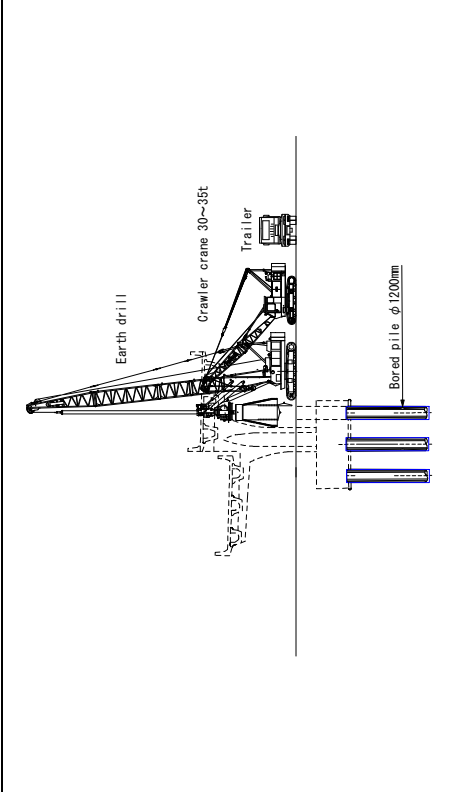
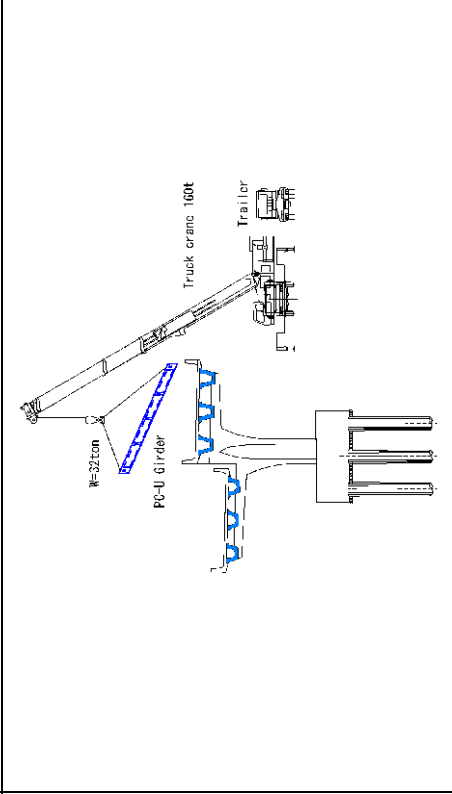
表 4.2.13 フライオーバー側径間における橋梁形式比較

(非 公 表)

(1) 2. R.E. Martadinata

設計条件		
橋梁形式 スパン割り 幅員構成 架設方法 線形条件	24 span PCプレキャストU桁橋 24@25-35=720m 2x3.5m (本線) + 2x1.0m (地覆+路側帯)=9.5m 仮設支保工 および場所打ち工法 線形条件 : 平面線形 R=∞ - 150m : 縦断線形 最大 5.0% : 横断勾配(車道) 2.0% : 横断勾配(側道) 2.0%	
橋台 橋脚 基礎 支持層 支承 伸縮装置	橋台形式 : RC逆T式橋台 橋脚形式 : RC柱式橋脚(PC梁), RCラーメン橋脚 基礎形式 : 場所打ち杭φ1.2m 支持層 : 深さ10-16m, シルト質粘土 支承 : ゴム支承 伸縮装置 : シームレスジョイント	
設計概要		
上部工	a) 主桁 上部工は主にRC床版とPC-U桁(3主桁)から構成される。 b) 支点条件 一方を固定、他方を可動とする単純支持。掛違い部に伸縮装置を配置。 c) 架設方法 現地工場で製作されたPC-U桁を、現場まで輸送する。桁は現場で接合・緊張した後、クレーンまたは架設桁により架設する。	
基礎/下部工/その他	d) 橋脚 ほとんどの橋脚は、φ1.2mの場所打ち杭に支持されたRC柱式橋脚である。また、一部鉄道交差を含む部分ではラーメン橋脚を採用している。橋脚の外形は、基部に向かって柱幅が狭くなる変断面となっており、プレストレストコンクリートを梁に使用することで、梁高を絞っている。 e) 橋台 RC逆T式橋台をフライオーバー両端部に採用。 f) パイルスラブ 不等沈下への対策として、橋台背面のアプローチ区間にはRCパイルスラブを採用している。 g) 基礎杭 基礎杭として、φ1.2mのRC場所打ち杭が提案されている。打設方法は、リパース工法またはアースオーガ工法とする。なお、打設方法は地下水位に十分配慮し、決定するものとする。	
施工概要		
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表4.2.14に示す。	

表 4.2.14 施工計画 (RE. Martadinata フライオーバー)

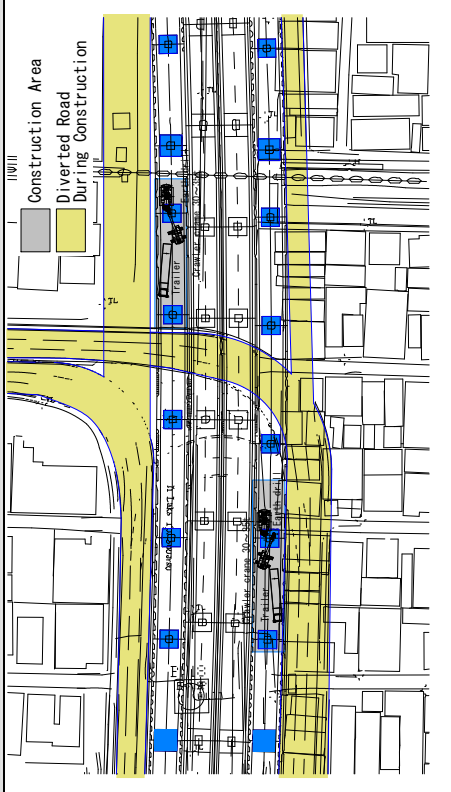
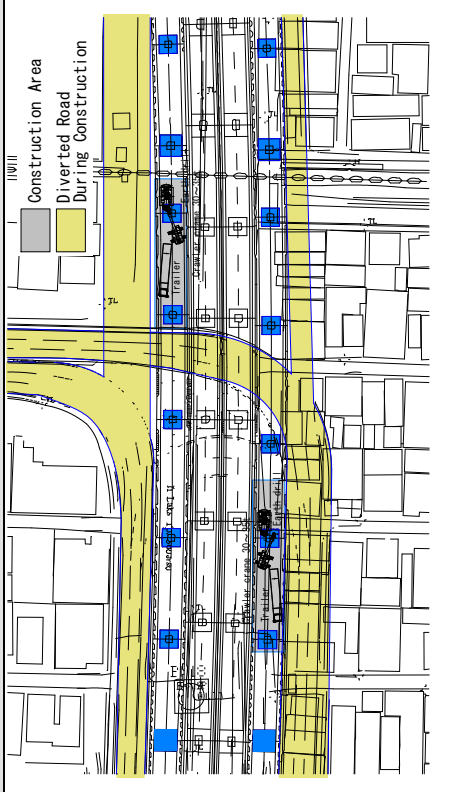
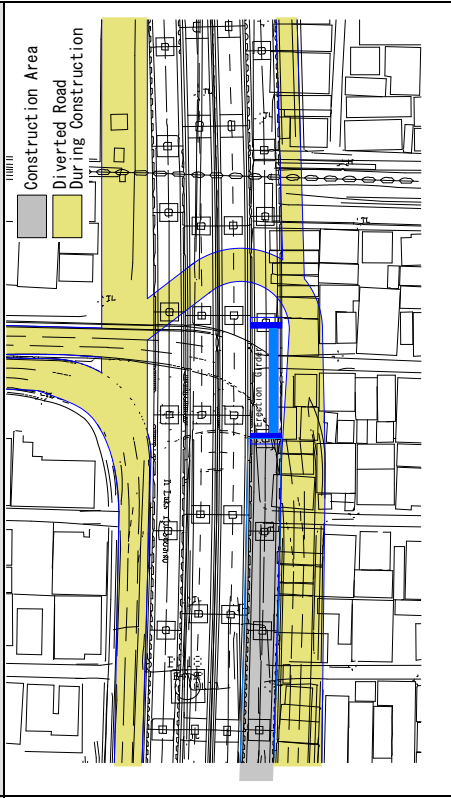
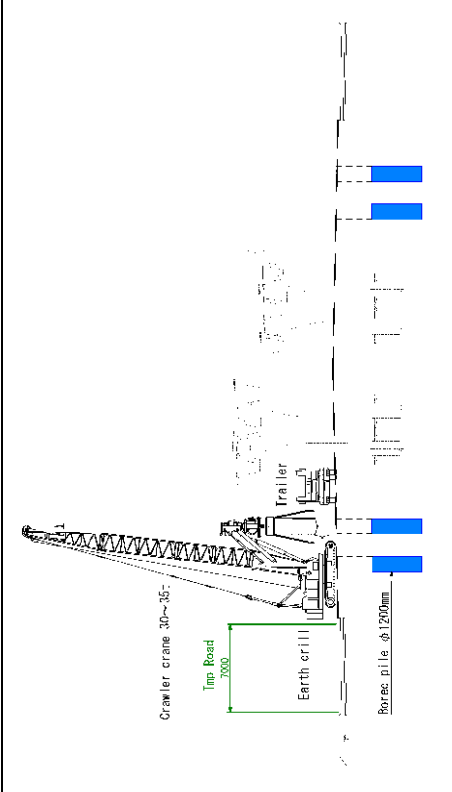
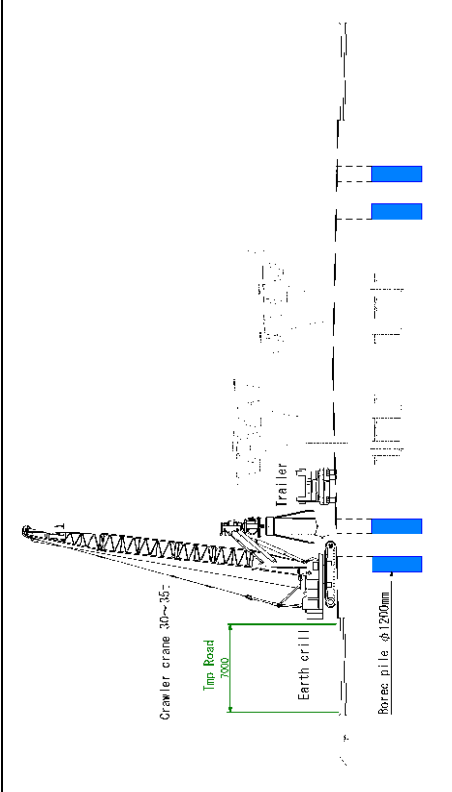
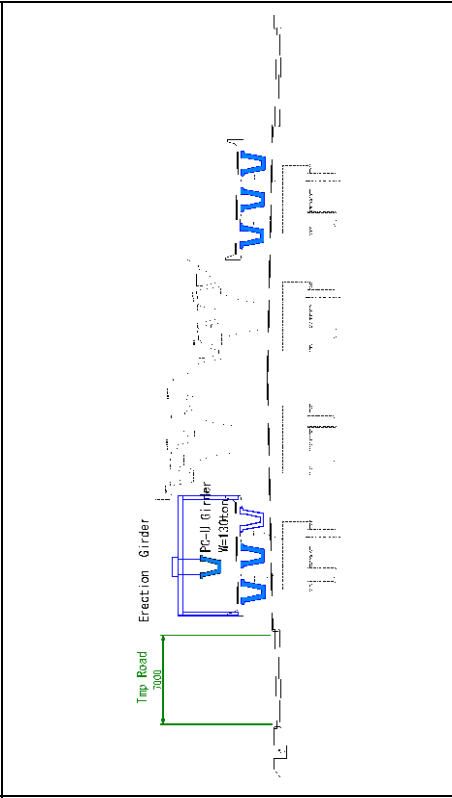
項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p>		
<p>側面図</p>		
<p>交通規制および その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● バスターミナル内での施工が可能で、借地の必要はない。</li> <li>● 施工ヤードを確保するため、バス停の一時移設が必要。</li> <li>● 各施工段階で必要に応じて現況交通の切廻しが必要。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> </ul>	

出典：JICA 調査団

(2) 3. Surawesi フライオーバー

設計条件		
橋梁形式 スパン割り 幅員構成 架設方法 線形条件	9 径間単純 PC-U 桁, 1 径間単純鋼箱桁 (河川上), 1 径間 PC ホロスラブ桁 28.5+55.0+2@30.0+35.0+31.0+30.0+20.0+2@30.0+27.5=347.0m 2x4.25m (車道) + 2x0.5m (高欄) =9.50m プレキャスト PC 桁のクレーン架設 線形条件 : 平面線形 R= 2990m 縦断線形 最大 5.0% 横断勾配 (車道) 2.0% 横断勾配 (歩道) 2.0%	
橋台 橋脚 基礎 支持層 支承 伸縮装置	橋台形式 : RC 逆 T 式橋台 橋脚形式 : RC 柱式橋脚 (PC 梁) 基礎形式 : 場所打ち杭φ1.2m 支持層 : 10 - 16m 以深, 硬いシルト質粘土 支承 : ゴム支承 伸縮装置 : シームレスジョイント	
設計概要		
上部工	a) 主桁 上部工は主に RC 床版と PC-U 桁 (3 主桁) から構成される。 b) 支点条件 一方を固定、他方を可動とする単純支持方式。掛違ひ部に伸縮装置を配置。 c) 架設方法 現地工場で製作された PC-U 桁を、現場まで輸送する。桁は現場で接合・緊張した後、クレーンまたは架設桁により架設する。	
基礎/下部工/その他	d) 橋脚 橋脚は全てφ 1.2 m の場所打ち杭に支持された RC 柱式橋脚である。橋脚の外形は、基部に向って柱幅が狭くなる変断面となっている。 e) 橋台 RC 逆 T 式橋台をフライオーバー両端部に採用。 f) パイルスラブ 不等沈下への対策として、橋台背面のアプローチ区間には RC パイルスラブを採用している。 g) 基礎杭 基礎杭として、φ 1.2 m の RC 場所打ち杭が提案されている。打設方法は、リバース工法またはアースオーガ工法とする。なお、打設方法は地下水位に十分配慮し、決定するものとする。	
施工概要		
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.15 に示す。	

表 4.2.15 施工計画 (Sulawesi フライオーバー)

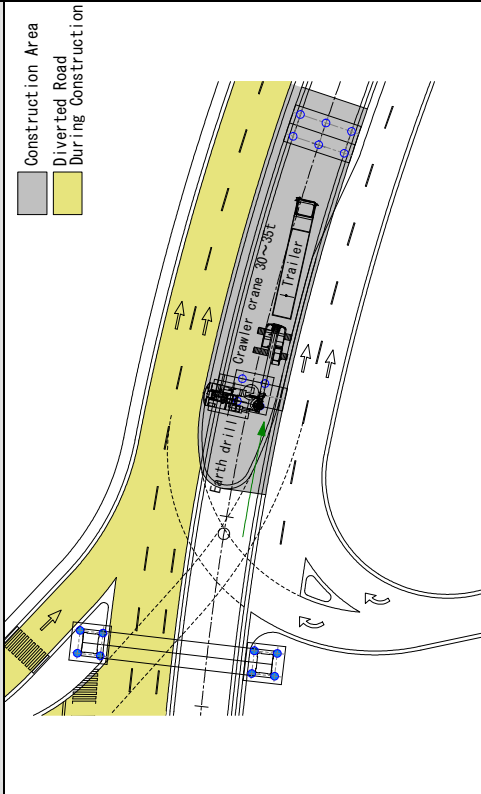
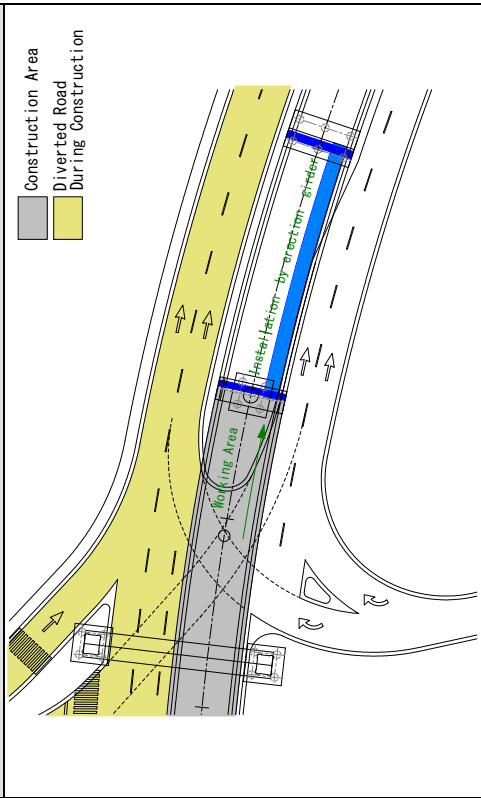
項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p> 	<p>平面図</p> 	<p>平面図</p> 
<p>側面図</p> 	<p>側面図</p> 	<p>側面図</p> 
<p>交通規制および その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 工事期間中、鉄道交差部の道路を確保するため借地が必要となる。</li> <li>● 基本的に、側道のスペースに現道を切廻す。</li> <li>● 桁架設時は、架設が完了した桁下スペースを使い、一時的に交通を切廻す必要がある。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 近接する Tanjung Priok 海峡道路に十分配慮し、計画に変更があった場合には必要に応じて施工計画を見直すものとする。</li> </ul>	

出典：JICA 調査団

(3) 5. Pancoran フライオーバー

設計条件		
橋梁形式	10 径間単純 PC-U 桁橋	
スパン割り	10@35.0=350.0m	
幅員構成	2x3.50m (車道) +2x0.5m (路肩) +2x0.5m (高欄) =9.00m	
施工方法	プレキャスト PC 桁のクレーン架設または架設桁架設	
線形条件	線形条件 : 平面線形 R=∞ - 330m 縦断線形 最大. 5.0% 横断勾配(車道) 2.0% 横断勾配(歩道) 2.0%	
橋台	橋台形式 : RC 逆 T 式橋台	
橋脚	橋脚形式 : RC 円柱式橋脚(PC 梁)	
基礎	RC ラーン橋脚(PC 梁)	
支持層	基礎形式 : 場所打ち杭φ1.0m	
支承	支持層 : 約 20m 以深, 硬い粘土	
伸縮装置	支承 : ゴム支承 伸縮装置 : シームレスジョイント	
設計概要		
上部工	a) 主桁 上部工は RC 床版と PC-U 桁(3 主桁)から構成される。スパン割は 35m の等スパンとしている。 b) 支点条件 一方を固定、他方を可動とする単純支持方式。掛違い部に伸縮装置を配置。 c) 架設方法 現地工場で製作された PC-U 桁を、現場まで輸送する。桁は現場で接合・緊張した後、クレーンまたは架設桁により架設する。	
基礎/下部工/その他	d) 橋脚 ほとんどの橋脚は、φ 1.0m の場所打ち杭に支持された RC 柱式橋脚である。また、交差点周辺では側道を含めた広幅員道路を跨ぐ必要があるため、ラーン橋脚を採用している。	
	e) 橋台 RC 逆 T 式橋台をフライオーバー両端部に採用。	
	f) 補強土壁 橋台背面のアプローチ区間には補強土壁構造を採用。 g) 基礎杭 基礎杭として、φ 1.0 m の RC 場所打ち杭を採用する。打設方法は、リバース工法またはアースオーガ工法とする。なお、打設方法は地下水位に十分配慮し、決定するものとする。	
施工概要		
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.16 に示す。	

表 4.2.16 施工計画 (Pancoran フライオーバー)

項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p> 	<p>側面図</p> 	
<p>交通規制および その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 改良のため道路用地の取得が必要である。なお、取得した道路用地内での施工が可能であるため、借地の必要はない。</li> <li>● 取得した道路用地内で現道の切廻しは可能であるが、施工中は一時的な1車線規制が必要である。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 既存BRTへのアクセス確保のため仮設備が必要。</li> </ul>	

出典：JICA 調査団

(4) 6. Pinan Baris フライオーバー

設計条件	
橋梁形式 スパン割り 幅員構成 施工方法 線形条件  橋台 橋脚 基礎 支持層 支承 伸縮装置	単純鋼箱桁橋+4径間単純 PC-U 桁橋 3@35.0+55.0+3@35.0=265.0m 4x3.5m (車道) +1.0m(中央分離帯)+ 2x1.0m (高欄+路側帯) =18.00m プレキャスト PC 桁および鋼箱桁のクレーン架設 線形条件                     :       平面線形                     R= ∞ :       縦断線形                     最大 5.0% :       横断勾配(車道)       2.0% :       横断勾配(歩道)       2.0%  橋台形式                     :       RC 逆 T 式橋台 橋脚形式                     :       RC 円柱式橋脚(PC 梁) 基礎形式                     :       場所打ち杭φ1.0m 支持層                       :       約 11m 以深, 硬い粘土 支承                           :       ゴム支承 伸縮装置                     :       シーMLSジョイント
設計概要	
上部工	a) 主桁 交差点上の中央スパンには単純鋼箱桁を採用し、側径間には RC 床版を有する PC-U 桁(6 主桁)を採用した。側径間のスパン割は 35m の等スパンとしている。 b) 支点条件 一方を固定、他方を可動とする単純支持方式。掛違い部に伸縮装置を配置。 c) 架設方法 現地工場で製作された PC-U 桁および鋼箱桁を、現場まで輸送する。桁は現場で接合・緊張または地組みした後、クレーンまたは架設桁により架設する。
基礎/下部工/その他	d) 橋脚 橋脚は全て φ1.0 m の場所打ち杭に支持された RC 円柱式橋脚である。プレストレストコンクリートを梁に使用することで、梁高を絞っている。 e) 橋台 RC 逆 T 式橋台をフライオーバー両端部に採用。 f) 補強土壁 橋台背面のアプローチ区間には補強土壁構造を採用。 g) 基礎杭 基礎杭として、φ 1.0 m の RC 場所打ち杭を採用する。打設方法は、リバース工法またはアースオーガ工法とする。なお、打設方法は地下水位に十分配慮し、決定するものとする。
施工概要	
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.17に示す。



表 4.2.17 施工計画 (Pinang Baris フライオーバー)

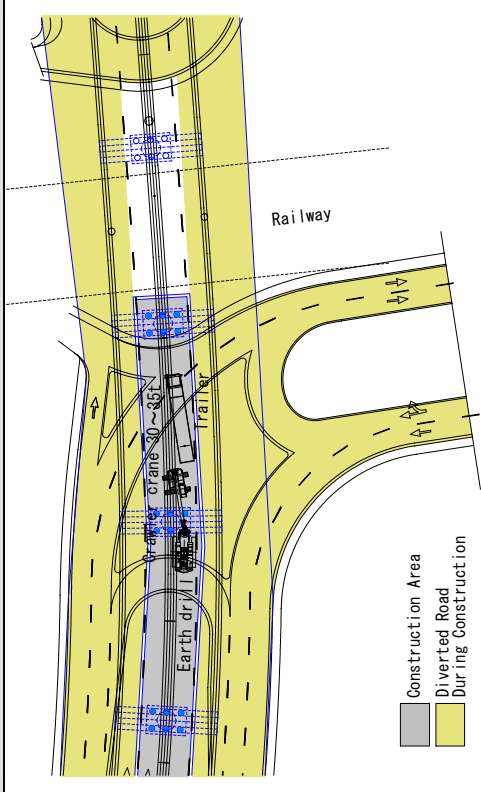
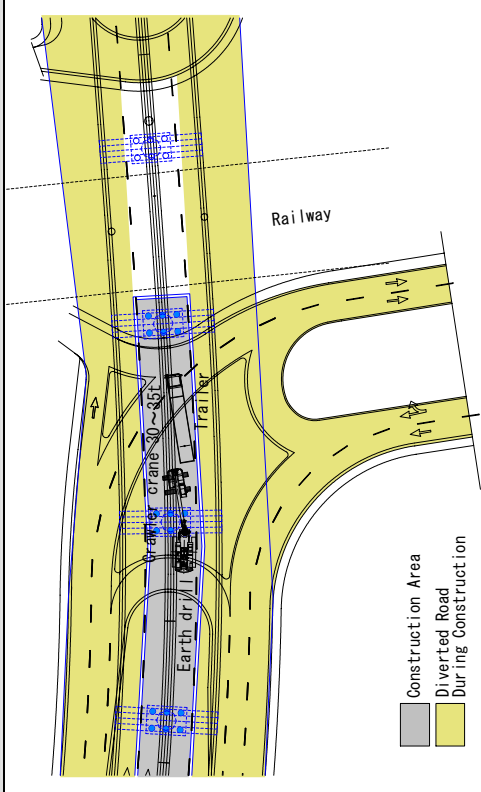
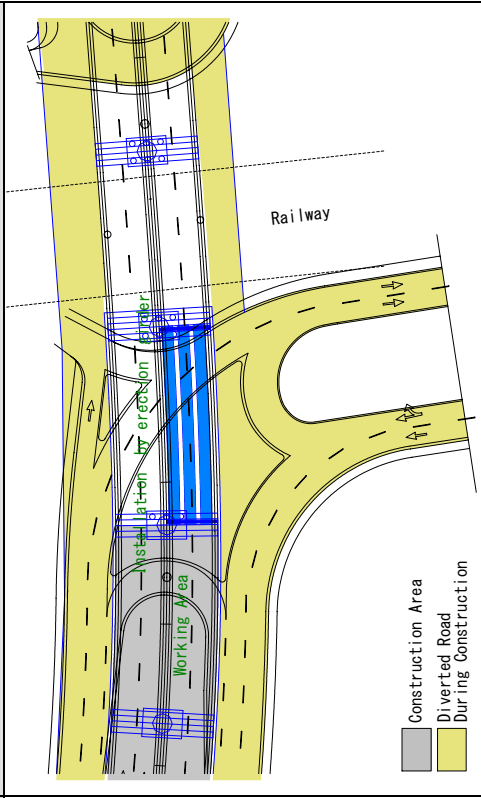
項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p>		
<p>側面図</p>		
<p>交通規制およびその他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 改良のため道路用地の取得が必要である。なお、取得した道路用地内での施工が可能であるため、借地の必要はない。</li> <li>● 施工中は、側道外側のスペースに現道を切廻す。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 中央スペースの桁（鋼箱桁）架設に要する2夜間のみ現道を交差点付近のスペースへ切廻し、交差点を一時通行止めとする必要がある。</li> </ul>	

出典：JICA 調査団

(5) 8. Sudirman II フライオーバー

設計条件		
橋梁形式 スパン割り 幅員構成 施工方法 線形条件	<p>8 径間単純 PC-U 桁橋 4@35.0+31.0+3@35.0=276.0m 4x3.5m (車道) + 1x1.0m(中央分離帯)+2x1.0m (高欄+ 路側帯) =18.00m プレキャスト PC 桁のクレーン架設または架設桁架設</p> <p>線形条件 : 平面線形 R= ∞ 縦断線形 最大 5.0% 横断勾配(車道) 2.0% 横断勾配(歩道) 2.0%</p>	
橋台 橋脚 基礎 支持層 支承 伸縮装置	<p>橋台形式 : RC 逆 T 式橋台 橋脚形式 : RC 円柱式橋脚(PC 梁) 基礎形式 : 場所打ち杭φ1.0m 支持層 : 深さ 18m, シルト質粘土 支承 : ゴム支承 伸縮装置 : シームレスジョイント</p>	
設計概要		
上部工	<p>a) 主桁 上部工は RC 床版と PC-U 桁 (6 主桁) から構成される。鉄道交差部を除くスパンは 35m の等スパン割としている。</p> <p>b) 支点条件 一方を固定、他方を可動とする単純支持方式。掛違ひ部に伸縮装置を配置。</p> <p>c) 架設方法 現地工場で製作された PC-U 桁を、現場まで輸送する。桁は現場で接合・緊張した後、クレーンまたは架設桁により架設する。</p>	
基礎/下部工/その他	<p>d) 橋脚 橋脚は全て φ1.0 m の場所打ち杭に支持された RC 円柱式橋脚である。プレレストコンクリートを梁に使用することで、梁高を絞っている。</p>	
	<p>e) 橋台 RC 逆 T 式橋台をフライオーバー両端部に採用。</p>	
	<p>f) 補強土壁 橋台背面のアプローチ区間には補強土壁構造を採用。</p> <p>g) 基礎杭 基礎杭として、φ 1.0 m の RC 場所打ち杭を採用する。打設方法は、リバース工法またはアースオーガ工法とする。なお、打設方法は地下水位に十分配慮し、決定するものとする。</p>	
施工概要		
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.18 に示す。	

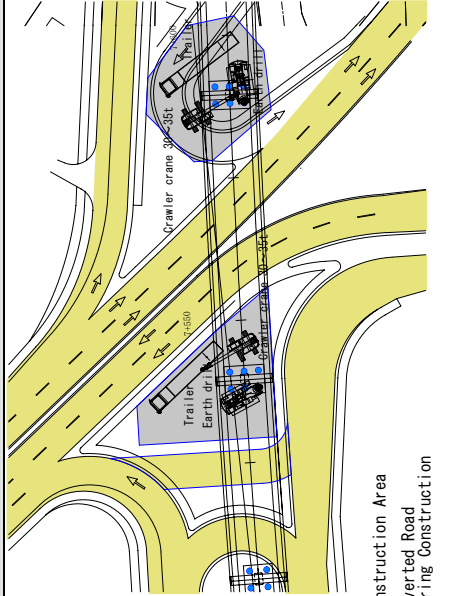
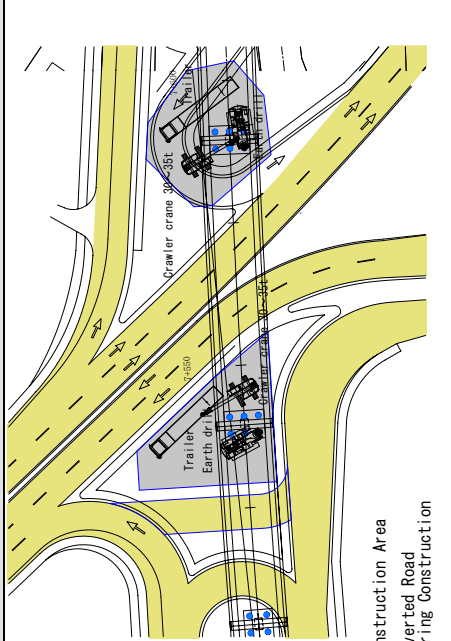
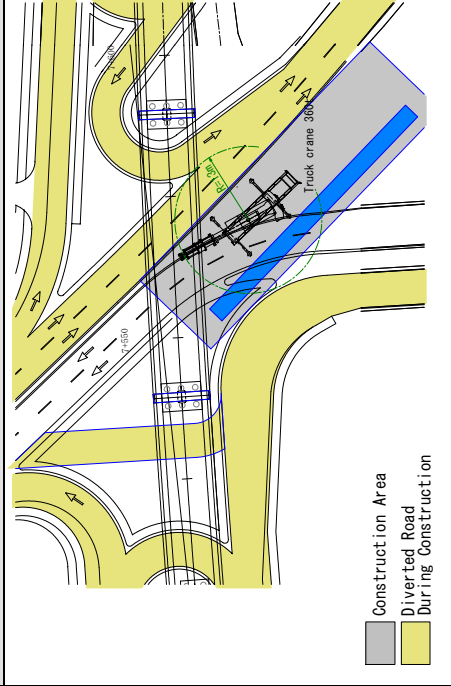
表 4.2.18 施工計画 (Sudirman II フライオーバー)

項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p> 	<p>側面図</p> 	<p>側面図</p> 
<p>交通規制およびその他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 改良のための用地取得必要である。また、鉄道交差部の切廻し道路を確保するため借地が必要となる。</li> <li>● 施工段階に応じて、側道スペースへ現道の切廻しが必要。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 桁架設時は、架設が完了した桁下スペースを使い、一時的に交通を切廻す必要がある。</li> </ul>	<p>交通規制およびその他</p>

出典：JICA 調査団



表 4.2.19 施工計画 (Tegal Gede フライオーバー)

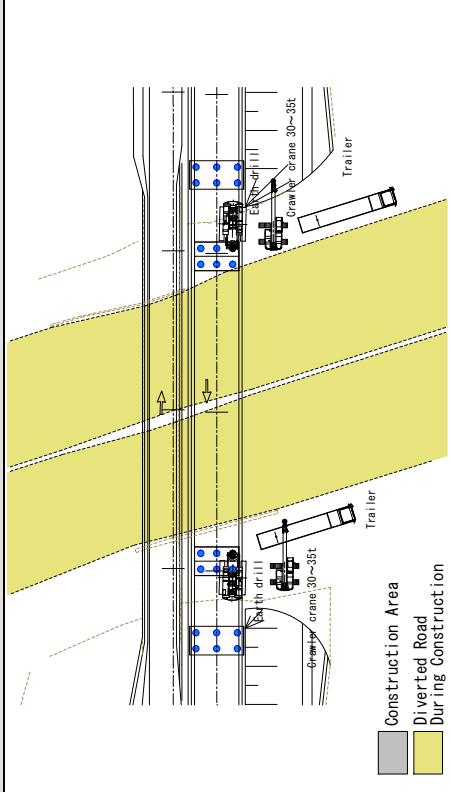
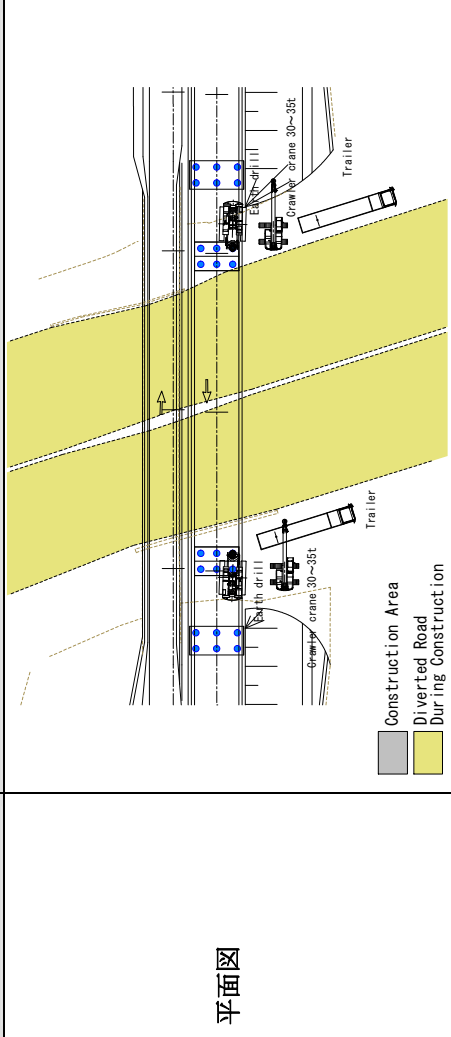
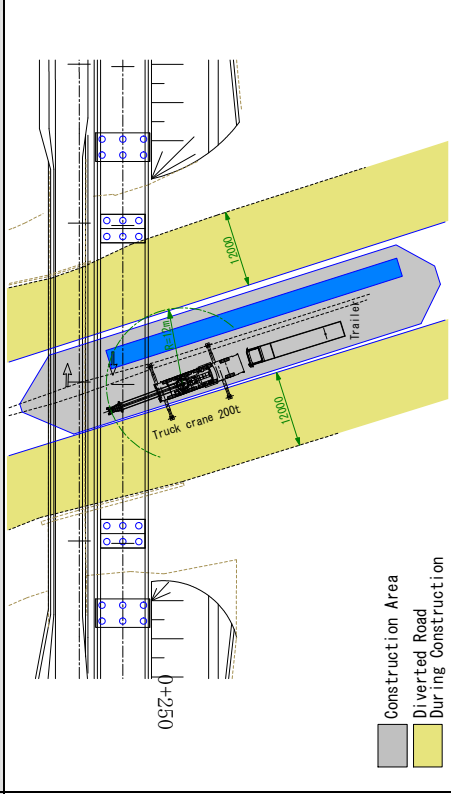
項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p> 	<p>側面図</p> 	<p>側面図</p> 
<p>交通規制およびその他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 道路用地内での施工が可能で、借地の必要はない。</li> <li>● 新設するフライオーバーの用地内で基礎および下部工施工が可能。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 中央スパンの桁（鋼箱桁）架設に要する2夜間のみ現道を交差点付近のスペースへ切廻し、交差点を一時通行止めとする必要がある。</li> </ul>	

出典：JICA 調査団

(7) 9. Cikarang / 有料道路上のオーバーパス (Bali 道路)

設計条件		
橋梁形式	単純鋼箱桁橋+2 径間単純 PC ホロスラブ桁橋	
スパン割り	11.55+48.0+11.55=71.10m	
幅員構成	1x3.50m (車道) + 1.50m(路肩)+2x0.5m (高欄) =8.50m	
施工方法	プレキャスト PC 桁および鋼箱桁のクレーン架設	
線形条件	線形条件 : 平面線形 R= ∞ 縦断線形 Max. 5.0% 横断勾配(車道) 2.0% 横断勾配(歩道) 2.0%	
橋台	橋台形式 : RC 逆 T 式橋台	
橋脚	橋脚形式 : RC 壁式橋脚	
基礎	基礎形式 : 場所打ち杭φ1.0m	
支持層	支持層 : 約 6m 以深, シルト質粘土	
支承	支承 : ゴム支承	
伸縮装置	伸縮装置 : シームレスジョイント	
設計概要		
上部工	a) 主桁 有料道路上の中央スパンには単純鋼箱桁を採用し、側径間には RC 床版を有する PC ホロスラブ桁を採用した。 b) 支点条件 一方を固定、他方を可動とする単純支持方式。掛違い部に伸縮装置を配置。 c) 架設方法 現地工場で製作された PC ホロスラブ桁および鋼箱桁を現場まで輸送する。桁は現場で接合・緊張または地組みした後、クレーンにより架設する。	
基礎/下部工/その他	d) 橋脚 橋脚は全て φ1.0 m の場所打ち杭に支持された RC 壁式橋脚である。	
	e) 橋台 RC 逆 T 式橋台を橋梁端部に採用。	
	f) 基礎杭 基礎杭として、φ 1.0 m の RC 場所打ち杭を採用する。打設方法はアースオーガ工法とする。	
施工概要		
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.20 に示す。	

表 4.2.20 施工計画 (Bali 道路オーバーパス)

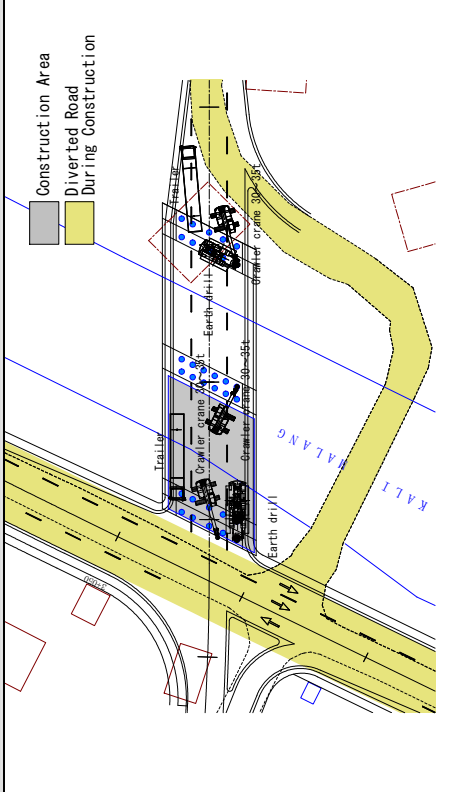
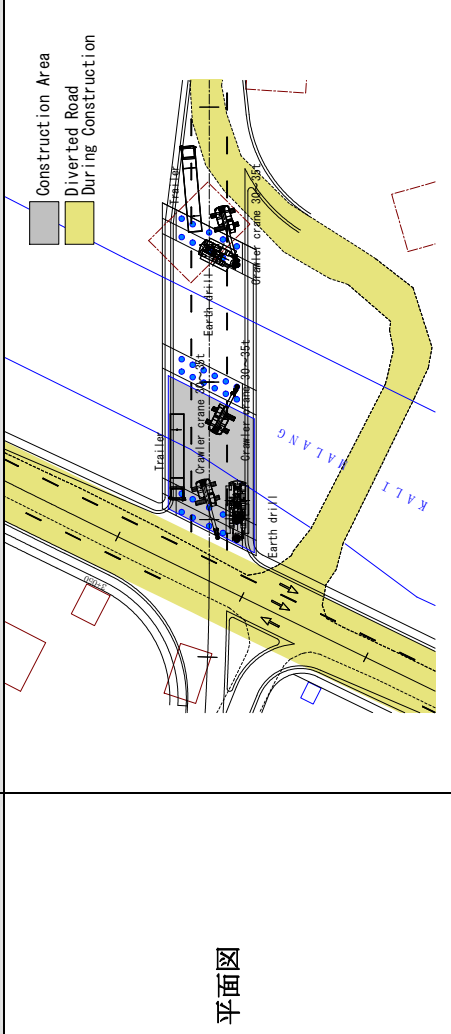
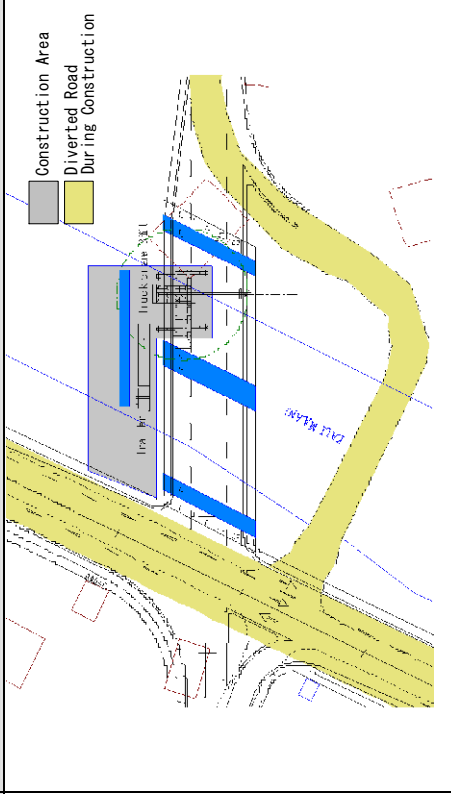
項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p> 	<p>側面図</p> 	<p>側面図</p> 
<p>交通規制およびその他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 道路用地内での施工が可能で、借地の必要は無い。</li> <li>● 基礎/下部工施工は、有料道路の側方スペース内で可能である。</li> <li>● すぐ隣に架かる既存オーバーパスは施工期間中通行可能であるが、施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 中央スペースの桁（鋼箱桁）架設に要する2夜間のみ有料道路を一時通行止めとする必要がある。また、地組みは有料道路の内側1車線内のスペースで行う。</li> </ul>	<p>出典：JICA 調査団</p>	

(8) 9. Cikarang 道路/ Kalimantan 橋(Imam Bonjol 道路)

設計条件		
橋梁形式 スパン割り 幅員構成 施工方法 線形条件  橋台 橋脚 基礎  支持層 支承 伸縮装置	2 径間単純 PC-U 桁橋 2@25.0=50.0m 4x3.25m (車道) + 2x1.5m (高欄+ 歩道) =17.00m プレキャスト PC 桁のクレーン架設 線形条件 : 平面線形 R= ∞ 縦断線形 最大 5.0% 横断勾配(車道) 2.0% 横断勾配(歩道) 2.0%  橋台形式 : RC 逆 T 式橋台 橋脚形式 : RC 壁式橋脚 基礎形式 : 場所打ち杭φ1.0m (橋台) PC 既製杭φ 0.6m (橋脚)  支持層 : 約 13m 以深, シルト質粘土 支承 : ゴム支承 伸縮装置 : シームレスジョイント	
設計概要		
上部工	a) 主桁 上部工は RC 床版と PC-U 桁 (6 主桁) から構成される。 b) 支点条件 一方を固定、他方を可動とする単純支持方式。掛違い部に伸縮装置を配置。 c) 架設方法 現地工場で製作された PC-U 桁を、現場まで輸送する。桁は現場で接合・緊張した後、クレーンにより架設する。	
基礎/下部工/その他	d) 橋脚 橋脚は φ0.6 m の PC 既製杭に支持された RC 壁式橋脚である。壁式橋脚とした理由は河積阻害率を極力小さくするためである。 e) 橋台 RC 逆 T 式橋台を橋梁端部に採用。  g) 基礎杭 橋台基礎にはφ 1.0 m の場所打ち杭を採用した。打設方法は、アースオーガ工法とする。 また、橋脚基礎には河川内施工となるため PC 既製杭を採用した。	
施工概要		
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.21 に示す。	



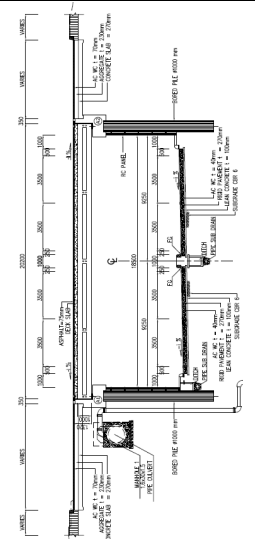
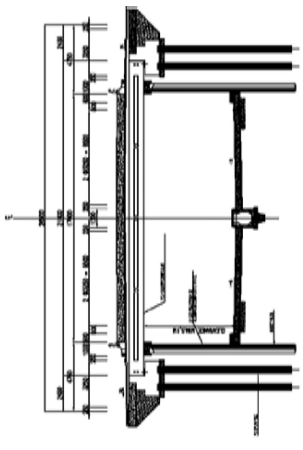
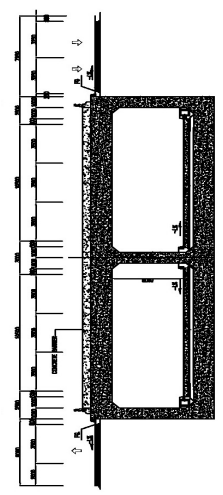
表 4.2.21 施工計画 (Imam Bonjol 道路橋)

項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p> 	<p>側面図</p> 	
<p>交通規制およびその他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 橋梁建設のために用地取得が必要であるが、借地の必要はない。</li> <li>● 隣接する既存河川橋は施工期間中も通行可能であるが、施工機械や資材の搬入時には交通規制が必要。</li> <li>● 河川内に仮設構台の設置が必要。</li> </ul>	<p>出典：JICA 調査団</p>

(2) アンダーパス構造

本節では、各サブプロジェクトのアンダーパス構造に関する設計条件および設計方針を示す。原則として、既存設計などにより採用された構造形式以外は、インドネシアにおいて技術的、経済的な面から採用実績の多い構造を優先的に選定する。詳細設計では、現地条件や他の関連事項を十分考慮し、本調査における設計条件および設計方針を精査するものとする。サブプロジェクトにおけるアンダーパス主要構造の比較検討結果を表 4.2.22に示す。各サブプロジェクトの詳細構造については図面集を参照されたい（Vol.4 図面集）。

表 4.2.22 交差点におけるアンダーパス構造の比較 (Semangi, Kuningan and Katamso)

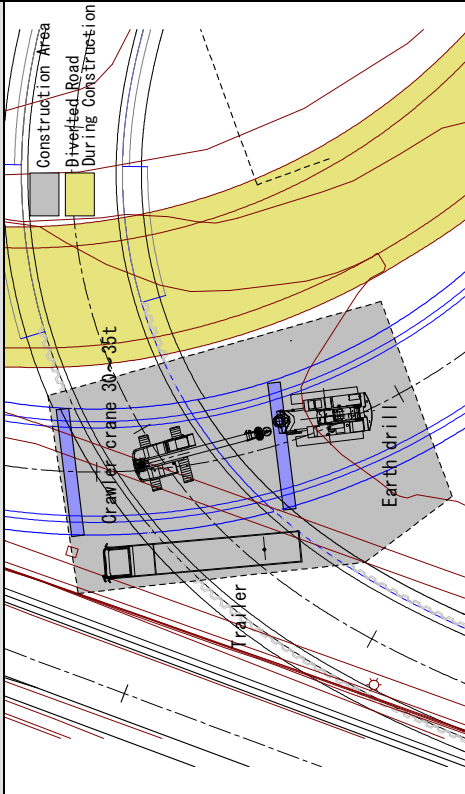
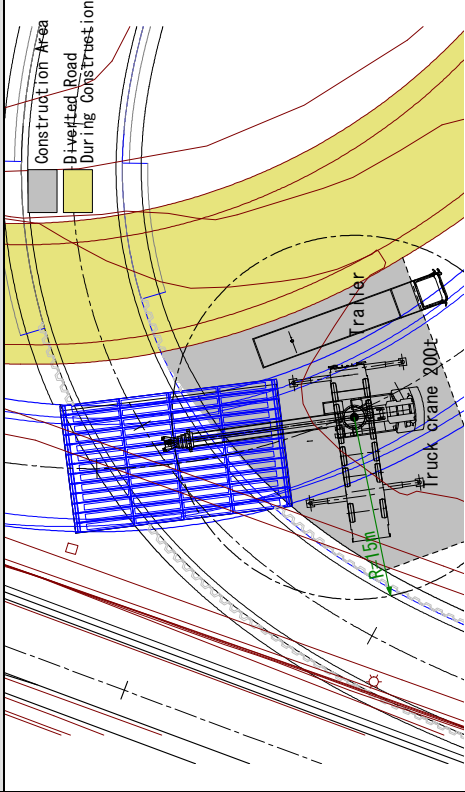
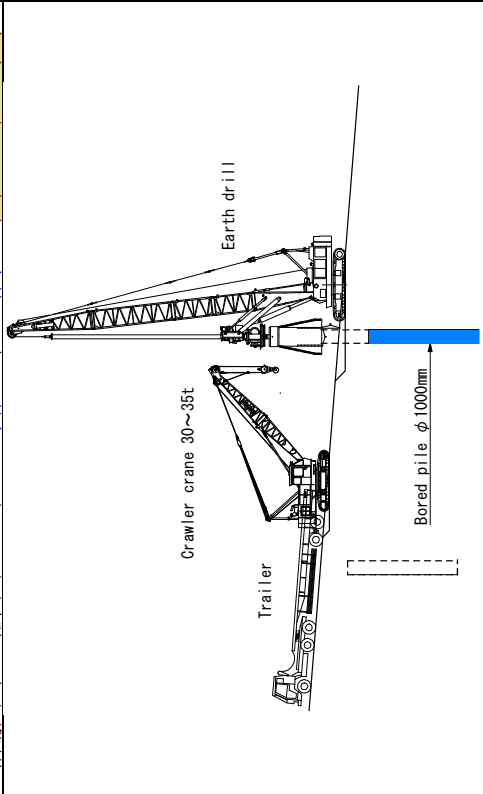
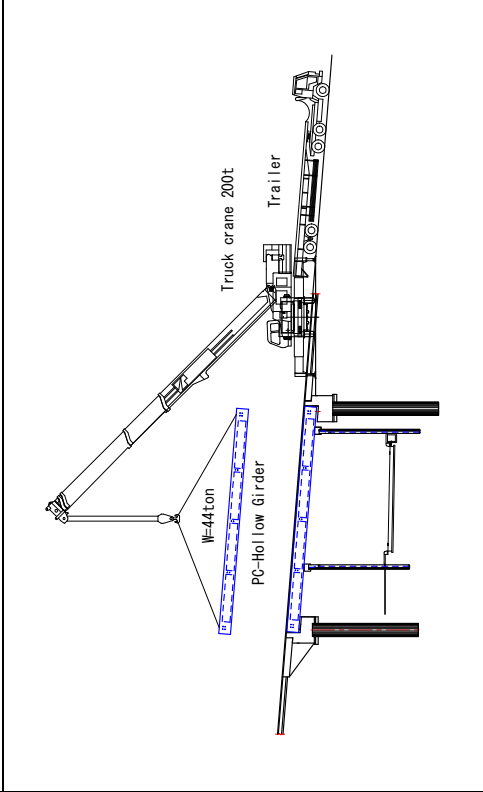
代替案	PCホーヴラフ桁 (パイルスタブ式橋台)	PC-U 桁橋 (PC 矢板)	RCボックスカムハート
概略図			
構造形式	<ul style="list-style-type: none"> <li>- パイルスタブ式橋台 (シカント杭) に支持された PCホーヴラフ桁橋 (Secant piles)</li> <li>- 適用スパン; 15-25m.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PC 矢板壁によって支持される PC-U 桁橋</li> <li>- 適用スパン; 25- 35m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RCボックスカムハート</li> <li>- 適用スパン; 20-25m</li> </ul>
構造的特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 桁高:1.0m</li> <li>- パイルスタブ式橋台は RCシカント杭によって支持される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 桁高; 1.4m</li> <li>- 下部構造は、場所打ち杭に支持される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 上床版厚; 1.3m</li> <li>- 現地盤の支持力が不足する場合、地盤処理が必要。</li> <li>- 地下水位が高い場合、有利となる。</li> </ul>
施工性 (空頭制限下など)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 仮締切りが不要。(+)</li> <li>- 空頭制限下での杭打設が可能。(++)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 仮締切りが不要。(+)</li> <li>- 空頭制限下での矢板打設が不可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ボックスカムハート施工前に仮締切りが必要。</li> <li>- 空頭制限下での締切り用鋼矢板の打設が可能。(++)</li> </ul>
維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 排水施設 (貯水タンクなど) の維持管理以外は基本的にメンテナンス不要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 同左</li> </ul>
経済性 ( ) : 比率	1.0 (++)	1.3 (+)	1.4
総合評価	<p>技術的、経済的な側面から最も合理的なアンダーパス構造である。</p> <p>◆総合評価; +++++</p>	<p>他案に比べ総合的に劣る。</p> <p>◆総合評価; ++</p>	<p>他案に比べ総合的に劣る。</p> <p>◆総合評価; ++</p>

出典: JICA 調査団

(1) 1. スマンギ交差点ランプにおけるアンダーパス

設計条件	
構造形式(アンダーパス)	単純 PC ホロースラブ桁橋
構造延長	アンダーパス (Gatoto Subroto 道路西側ランプ) : L=14.0m アンダーパス (Gatoto Subroto 道路東側ランプ) : L=14.0m
幅員構成	2x3.50m (車道) + 2x0.5m (路肩) =8.00m
施工方法	プレキャスト PC ホロースラブ桁のクレーン架設
線形条件	線形条件 : 平面線形 R= 40m 縦断線形 最大 ±5.0% 横断勾配(車道) 2.0% 横断勾配(歩道) 2.0%
橋台	橋台形式 : RCパイルベント式橋台
基礎	基礎形式 : 場所打ち杭φ1.0m
支持層	支持層 : 約 13-16m 以深, シルト質粘土
伸縮装置	伸縮装置 : シームレスジョイント
設計概要	
トンネル区間	a) 構造 アンダーパス構造はパイルベント式橋台と PC ホロースラブ桁で構成される。 b) 支点条件および伸縮装置 支持条件は一方を固定、他方を可動とする単純支持方式とする。橋台パイルベントと桁の遊間には伸縮装置としてシームレスジョイントを設置する。 c) 架設方法 PC ホロースラブ桁はクレーンにより架設する。 d) 景観性 標準的である。
アプローチ区間	アプローチ区間は擁壁構造とし、経済性を考慮し、下記のように壁高によって構造形式を選定した。 壁高が 2m 以上;RCL 型擁壁 壁高が 2m 未満;重力式擁壁
施工概要	
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.23に示す。

表 4.2.23 施工計画 (スマンギ交差点)

項目	基礎/下部工の施工	上部工架設
<p>平面図</p>		
<p>側面図</p>		
<p>交通規制および その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施工は既存ループランプと緩速車線間のスペース内で可能である。</li> <li>● 借地は不要である。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 車線切替え時にループランプの一時的な通行止めが必要である。</li> </ul>	

出典：JICA 調査団

(2) 4. Kuningan アンダーパス

設計条件	
構造形式(アンダーパス) 構造延長 幅員構成 架設方法 線形条件 橋台 土留壁 基礎 支持層 伸縮装置	単純 PC ホロスラブ桁橋 アンダーパス(Mampang 交差点) : L=250.0m アンダーパス(Kuningan 交差点) : L=280.0m 4x3.50m (車道) + 1.0m (中央分離帯) + 2x0.5m (路肩) + 2x1.0m (歩道) = 18.50m プレキャスト PC ホロスラブ桁のクレーン架設 線形条件 : 平面線形 R=∞ 縦断線形 最大 ±5.0% 横断勾配(車道) 2.0% 横断勾配(歩道) 2.0% 橋台形式 : RC パイルベント式橋台 壁形式 : RC シーカント杭φ1.0m および PC 矢板 基礎形式 : RC シーカント杭φ1.0m 支持層 : 14-15m 以深, シルト質粘土 伸縮装置 : シームレスジョイント
設計概要	
トンネル区間	a) 構造 アンダーパス構造はパイルベント式橋台と PC ホロスラブ桁で構成される。 b) 支点条件および伸縮装置 支持条件は一方を固定、他方を可動とする単純支持方式とする。橋台パイルベントと桁の遊間には伸縮装置としてシームレスジョイントを設置する。 c) 架設方法 PC ホロスラブ桁はクレーンにより架設する。 d) 景観性 景観性は標準的。壁面は RC パネルにより化粧を施す。
オープンカット区間	オープンカット区間は自立式の PC 矢板およびシーカントパイルを適用する。矢板長および杭長は、地質調査から得られた地盤定数を基に構造計算を行い、下記の通り 4 種類に分類した。 タイプ-I: 掘削高が 7m 程度となる Mampang 交差点および Kuningan 交差点付近には、RC シーカントパイルを適用し、杭長は 16m とする。 タイプ-II: 掘削高が 5m~7m となる区間は PC 矢板とし、矢板長は 15m とする。 タイプ-III: 掘削高が 4m~5m となる区間は PC 矢板とし、矢板長は 12m とする。 タイプ-IV: 掘削高が 2m~4m となる区間は PC 矢板とし、矢板長は 10m 前後とする。
アプローチ区間	オープンカット区間の終点部となるアプローチ区間は擁壁構造とし、経済性を考慮し、下記のように壁高によって構造形式を選定した。 壁高が 0.5m~2m; RCL 型擁壁 壁高が 0.5m 未満; 重力式擁壁
施工概要	
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.24 に示す。

表 4.2.24 施工計画 (Kuningan アンダーパス)

項目	基礎杭の施工(RCシャフト杭)	上部工架設
<p>平面図</p>		
<p>側面図</p>		
<p>交通規制およびその他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 道路用地内での施工が可能で、借地の必要はない。</li> <li>● アンダーパス用地内で上部工架設が可能。</li> <li>● 施工期間中、現道の切廻しは可能であるが、一時的な1車線規制は必要である。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 上部工架設における交差点の車線切替えのため、一時的な交通規制が必要。</li> </ul>	

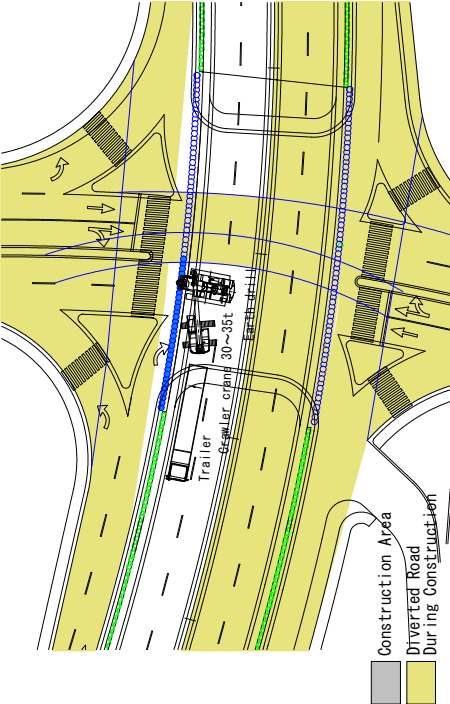
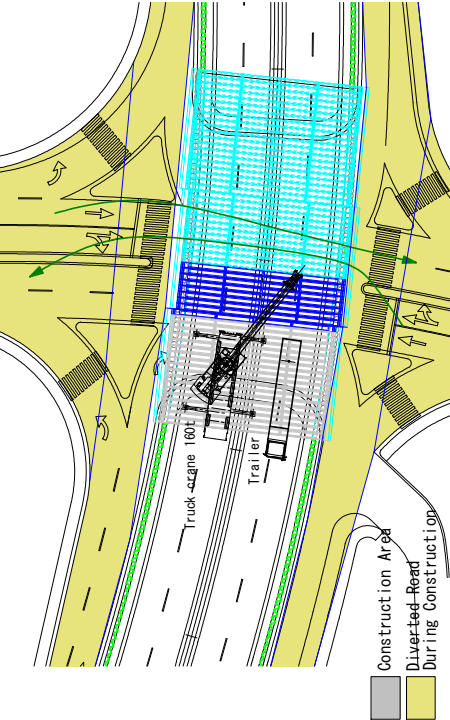
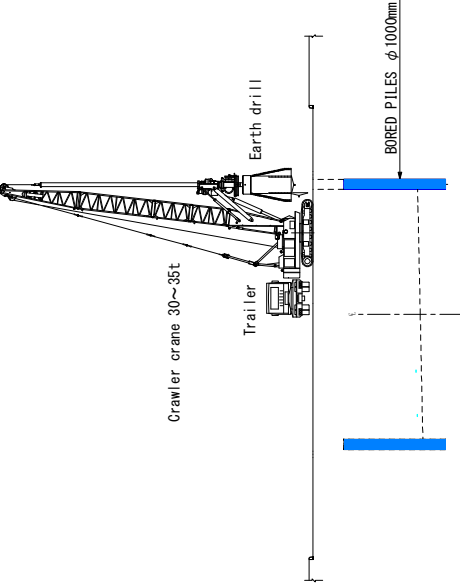
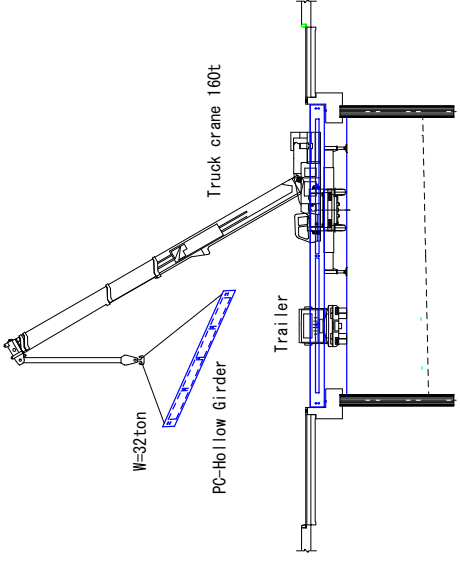
出典：JICA 調査団

(3) 7. Katamso アンダーパス

設計条件	
構造形式(アンダーパス)	単純 PC ホロースラブ桁橋
構造延長	L=348.0m
幅員構成	4x3.5m (車道)+1.0m(中央分離帯)+ 2x1.0m (高欄+路側帯) =18.00m
施工方法	プレキャスト PC ホロースラブ桁のクレーン架設
線形条件	線形条件 : 平面線形 R= ∞ 縦断線形 最大 5.0% 横断勾配(車道) 2.0% 横断勾配(歩道) 2.0%
橋台	橋台形式 : RCパイルベント式橋台
土留壁	壁形式 : RCシーカント杭φ1.0m および PC 矢板
基礎	基礎形式 : RCシーカント杭φ1.0m
支持層	支持層 : 14-15m以深 シルト質粘土
伸縮装置	伸縮装置 : シームレスジョイント
設計概要	
トンネル区間	a) 構造 トンネル区間の構造は、道路全幅員(路側帯、地覆を含む4車線)を跨ぐ橋梁構造とする。 b) 支点条件および伸縮装置 支持条件は一方を固定、他方を可動とする単純支持方式とする。橋台パラベットと桁の遊間には伸縮装置としてシームレスジョイントを設置する。 c) 架設方法 PC ホロースラブ桁はクレーンにより架設する。 d) 景観性 景観性は標準的。壁面はRCパネルにより化粧を施す。
オープンカット区間	オープンカット区間は自立式の PC 矢板を適用する。矢板長は、地質調査から得られた地盤定数を基に構造計算を行い、下記の通り3種類に分類した。 タイプ-I: 交差点付近の掘削高が5m～7m程度となる区間の杭長は18mとする。 タイプ-II: 掘削高が4m～5mとなる区間の矢板長は15mとする。 タイプ-III: 掘削高が2m～4mとなる区間はPC 矢板とし、矢板長は10mとする。
アプローチ区間	オープンカット区間の終点部となるアプローチ区間は擁壁構造とし、経済性を考慮し、下記のように壁高によって構造形式を選定した。 壁高が0.5m～2m; RCL型擁壁 壁高が0.5m未満; 重力式擁壁
施工概要	
施工計画および交通の切回し	クリティカルとなる段階の施工計画図を表 4.2.25に示す。



表 4.2.25 施工計画 (Katamso アンダーパス)

項目	基礎杭の施工(RCシールド杭)	上部工架設
<p>平面図</p>		
<p>側面図</p>		
<p>交通規制およびその他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 道路用地内での施工が可能で、借地の必要はない。</li> <li>● 施工期間中、現道の切廻しは可能であるが、一時的な1車線規制は必要である。</li> <li>● 施工機械や資材搬入のために交通規制が必要。</li> <li>● 上部工架設における交差点の車線切替えのため、一時的な交通規制が必要。</li> </ul>	

出典：JICA 調査団

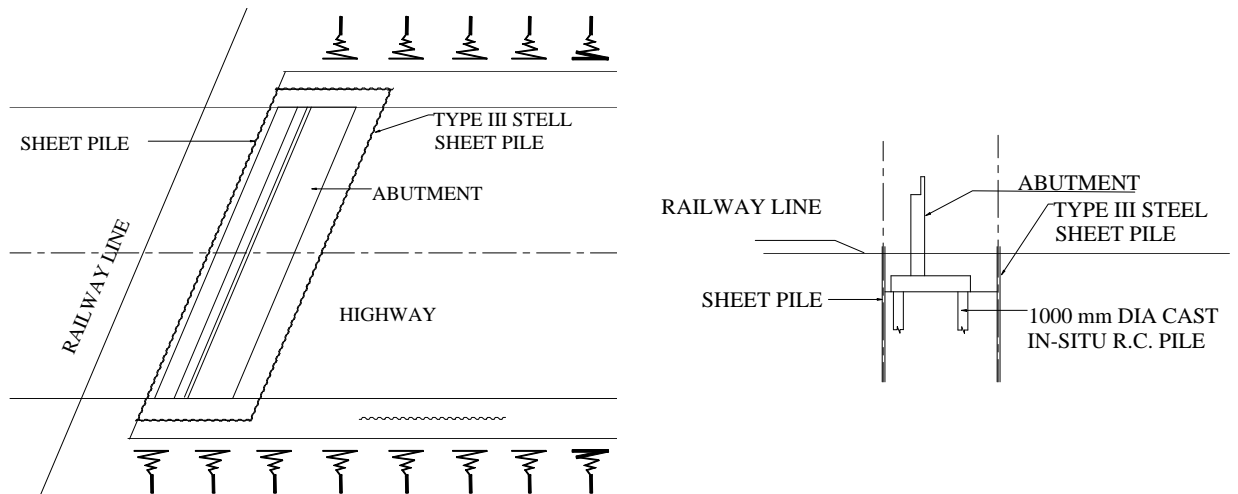
## 4.2.5 構造物の施工計画

### (1) 橋梁の施工

本調査では、主な構造物として PC 桁橋が選定され。PC 桁橋はプレキャストの I 型および U 型が主な桁形状となる（ただし、スパン長が長い区間や曲線区間では PC 箱桁もしくは鋼箱桁の採用を考慮）。一般的に橋梁施工は、基礎工、桁製作工、下部工、上部工の 4 つの工種に分類される。これらの工種は、橋種により、若干異なる。また、本調査で計画される橋梁は、主に 4 つの種類に分別される。単径間の跨線橋、1 車線、2 車線跨道橋、フライオーバー（多径間高架橋）である。以下に各橋梁施工における基礎工、下部工、上部工について記述する。

#### 1) 基礎工

基礎工は、通常、パイルキャップ／フーチング下面までの掘削位置までの施工を示す。以下に基礎工事として、掘削工、場所打ち杭、既成杭の施工方法について記述する。跨線橋および跨道橋の施工は、既施設（レール、車道）への影響を考慮して、影響範囲を最小化するための施工計画が必要である。図 4.2.8 は鉄道近接の影響を考慮した土留工の概念図である。矢板の深さ（根入れ）については、土質調査の結果より、決定する。

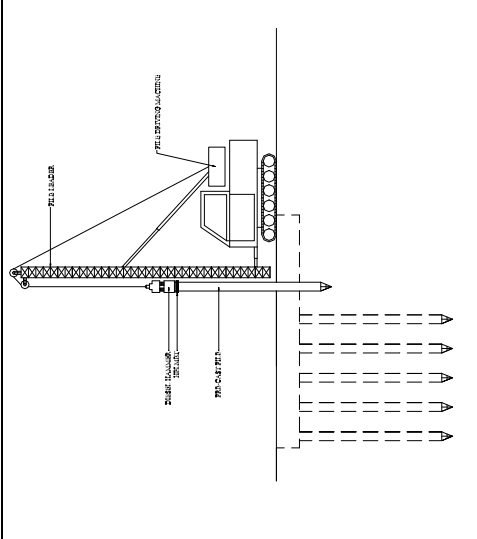
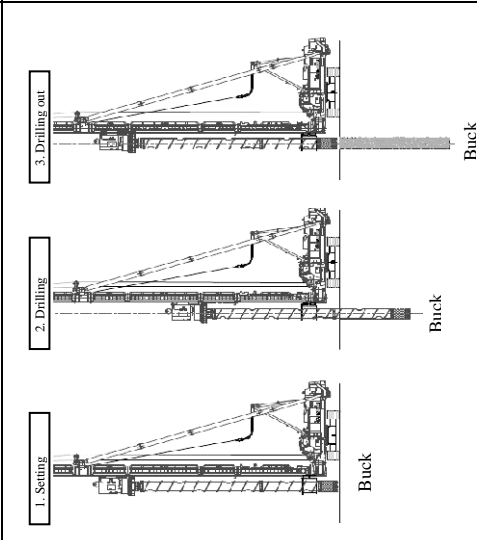
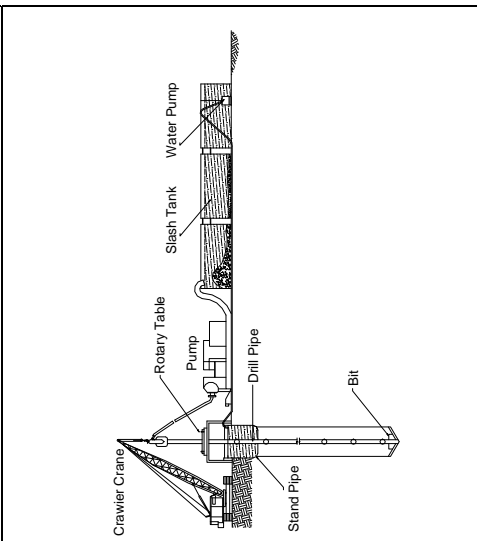


出典：JICA 調査団

図 4.2.8 跨線（道）橋下部工施工のための土留工

現地状況および土質により、場所打ち杭もしくは既成杭を選定することとなる。杭の施工法については、近接物、現地制約条件（空頭制限）等、十分考慮しながら、選定するものとする。様々なローカルの実績から最適と考えられる杭の施工法を表 4.2.26 に示す。

表 4.2.26 最適杭工法の特質

杭種	既成杭	場所打ち杭	
施工法	打込み	アースオーガ工法	リバース工法
概念図	 <p>PILE JACKET PILE PILE CAP PILE CAP SUPPORT</p>	 <p>1. Setting 2. Drilling 3. Drilling out Buck Drill Pipe Bit</p>	 <p>Crawler Crane Rotary Table Pump Water Pump Slush Tank Stand Pipe Drill Pipe Bit</p>
適用径	φ 300- 800mm	φ 800- 3000mm	φ1000-3000mm
適用深さ	最長 25m (40m 実績あり)	最長 60m	最長 75m (実績あり)
空頭制限	不可能	可能	可能
コスト	安価	標準	高い
施工期間	速い	標準	遅い
		<p>打ち込みのため安定した支持力を得られやすい工法であるが、近接地への騒音、振動など影響が大きい。</p> <p>先端にビット付きバケットを配したオーガにより掘削する。岩盤への掘削、地下水での掘削は困難である。</p> <p>エアリフトによる循環水により、水位を保ち孔壁を安定させながら、掘削し、土砂は排出する。</p>	

出典：JICA 調査団

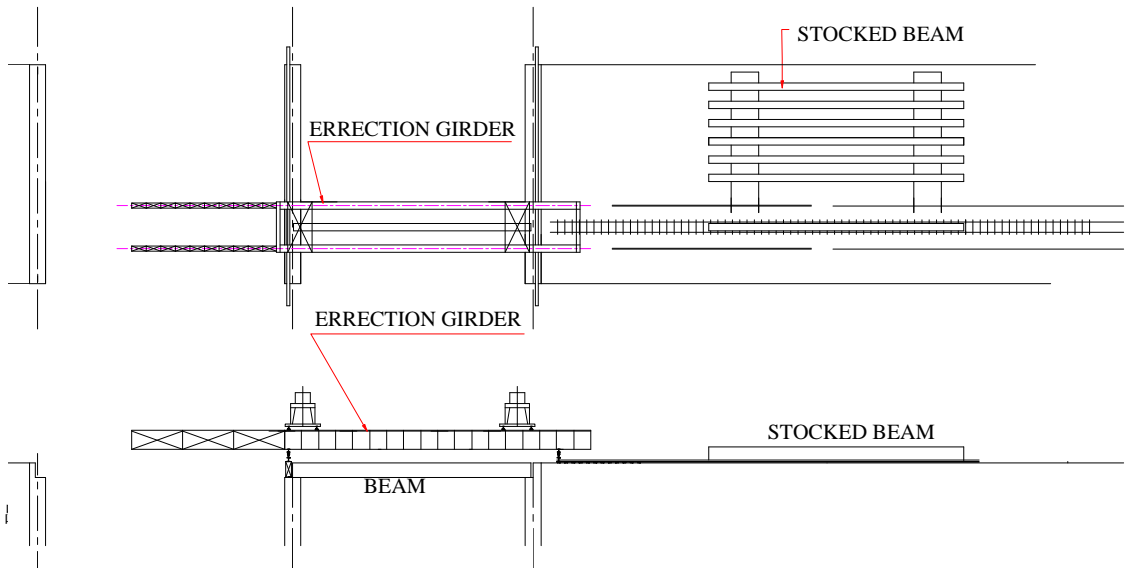
2) 下部工

基礎工事に引き続き下部工（橋台、橋脚）の工事を行う。これらの構造物は一般的な鉄筋コンクリート構造物と同様である。

3) 桁架設工

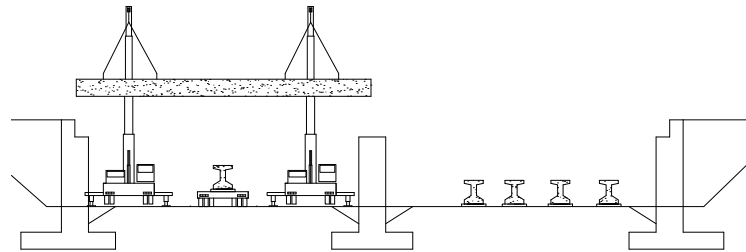
i) PC プレキャスト桁（プレハブ）

PC-I 型および U 型のプレキャスト桁については、工場で製造され、現地へ搬送される。桁は支間長にもよるが、3~5 本のセグメントに分割され、5~7m の長さで搬送され、一般的に現地において、クレーンで架設される。セグメント分割された桁は、現地で PC 鋼線が通され緊張される。緊張した桁は、図 4.2.9 に示すように、橋台背面に仮置きされ、架設桁、クレーンにより、所定の脊が設置された橋脚上に架設される。架設桁架設では、桁架設が終われば、次のスパンへ架設桁は移動させる。桁架設が完了した段階で、架設桁は撤去する。



出典：JICA 調査団

図 4.2.9 架設桁架設（PC 桁）



出典：JICA 調査団

図 4.2.10 クレーン架設（PC 桁）

現場緊張した桁の架設後、桁間に型枠を配し、所定の位置で中間横桁のコンクリートを打設する。その後、床版を打設し、アスファルト舗装との活着を良くするため、床版表面にほうき目を入れる。その他仕上げとして、地覆、高欄の設置等を行う。周辺部の法面安定工などの雑工を完了させる。橋梁施設工等含む橋面仕上げを行うとともに、橋台背面の盛土を施工する。



写真-1: PC-U 桁



写真-2: PC-U 桁の輸送



写真-3: PC-U 桁の架設



写真-4: 横桁の型枠作業



写真-5: プレキャスト PC 矢板



写真-6: PC 矢板の輸送



写真-7: PC 矢板打設



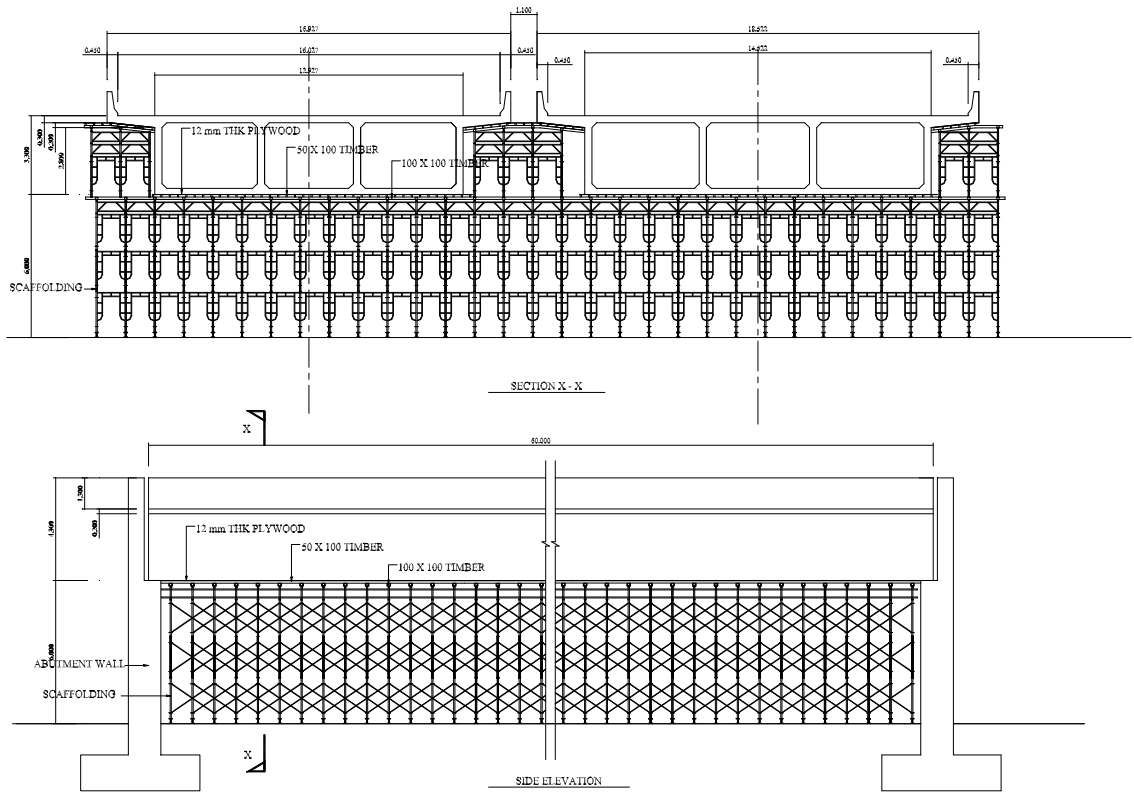
写真-8: 完成後

出典：PT.KOBE（インドネシア）の会社パンフレット

図 4.2.11 PC 矢板および PC-U 桁の施工（写真）

ii) PC 箱桁橋の施工 (現場打ち施工)

PC ポステン箱桁橋の架設方法では、一般的に固定支保工による施工が桁断面を最適化できることから、現地の交通等の切廻しが可能な場合、本工法を採用する。図 4.2.12 に示すとおり、本工法では足場材を用いて固定支保工を配し、箱桁を構築する。



出典：JICA 調査団

図 4.2.12 固定支保工による PC 箱桁橋の施工

## 4.2.6 外的条件

### (1) 輸送設備

本調査では、交通需要予測を基に、公共交通サービスなどの外的条件に配慮しながら車線構成を決定している。

### (2) 公共設備

本調査において、数種類の公共設備が確認された。現段階では、各設備に関する詳細情報を十分に入手できていない。そのため、詳細設計では関係機関との必要な協議を行い、新たな公共設備の配置や既存設備の撤去などを検討する必要がある。橋梁やボックスカルバートへの添架管は既存設備との取合いを十分に配慮し設計することとし、通信ケーブル、水道管、電力ケーブルなどの橋梁内外に添架される公共設備の設置スペースや設置方法などを検討する。

表 4.2.27 障害物調査の結果

移設、撤去/支障物件との調整			
項目	関係機関	内容	備考
BRT	ジャカルタ市	■ バスレーンとバス停の移設	(2) RE. Martadinata (3) Surawesi-Tg.PA (4) Kuningan (5) Pancorang (8) Sudirman II
電気	PLN PGU	■ 高圧ワイヤ：22kv, 低圧ワイヤ 220V の移設⇒支柱、配線ワイヤおよび転換 ワイヤの撤去が必要 ■ 照明灯の移設 ■ 電線の地下埋設	10) Senayan 以外のサブプロ ジェクト
通信 (電話)		■ 電話線の移設(高架線) ■ 光ファイバーケーブルの復旧	10) Senayan 以外のサブプロ ジェクト
水道	水道会社	■ 本管の切廻しもしくは復旧 ■ 生活水用の鞘管の一時切廻し	10) Senayan 以外のサブプロ ジェクト
ガス	ガス会社	■ ガスパイプ線の移設もしくは復旧 ■ ガスパイプ線の一時切廻し	(1) Semangi (3) Surawesi-Tg.PA (5) Pancorang (9) Cikarang

出典：JICA 調査団

## 第5章 建設および維持管理計画

第5章では、事業の実施に関し次の内容を検討し、計画を作成する。

- 1) 事業の実施体制
- 2) 事業の実施計画
- 3) 建設の調達計画
- 4) 建設計画
- 5) 運営・維持管理体制
- 6) 技術支援と技術移転

### 5.1 事業の実施体制

#### 5.1.1 関係する諸省庁

コンサルタントは、事業の実施にあたり、プロジェクトの実施体制が事業を円滑に実施するために適当であるかを調査し、関係機関の責任と業務分担・調整を検討する。本プロジェクト実施に関係する機関は、次の通りである。

- プロジェクトの実施に直接的な責任を有する事業実施と調達機関として、インドネシアの道路総局（Directorate General of Highways）
- 事業実施機関を監督する官庁として、インドネシアの公共事業省（Ministry of Public Works）
- ジャカルタ市の都市計画とマスタープランを担当するジャカルタ市（DKI）
- ジャカルタ市内の5つの行政市（KotaあるいはKotamadya、“cities”）ごとの環境の担当役所（プロジェクト対象が各市に分散しているため）
- 貸付実行に関連する機関として（財務省、Ministry of Finance）。

#### 5.1.2 道路総局（DGH）：実施機関

##### (1) 道路総局の業務と機能（道路総局のホームページより）

道路総局に勤務する人員は、2010年現在で5,652人、そのうち1,133人がジャカルタの本局に勤務し、残りの4,519人がBalaiと呼ばれる地域事務所に勤務している。道路総局の業務は次のように定められている。

「道路政策の策定、実行がその目的であり、道路総局が管轄する道路を、法律に基づき、標準化、平準化する機能を有する。」

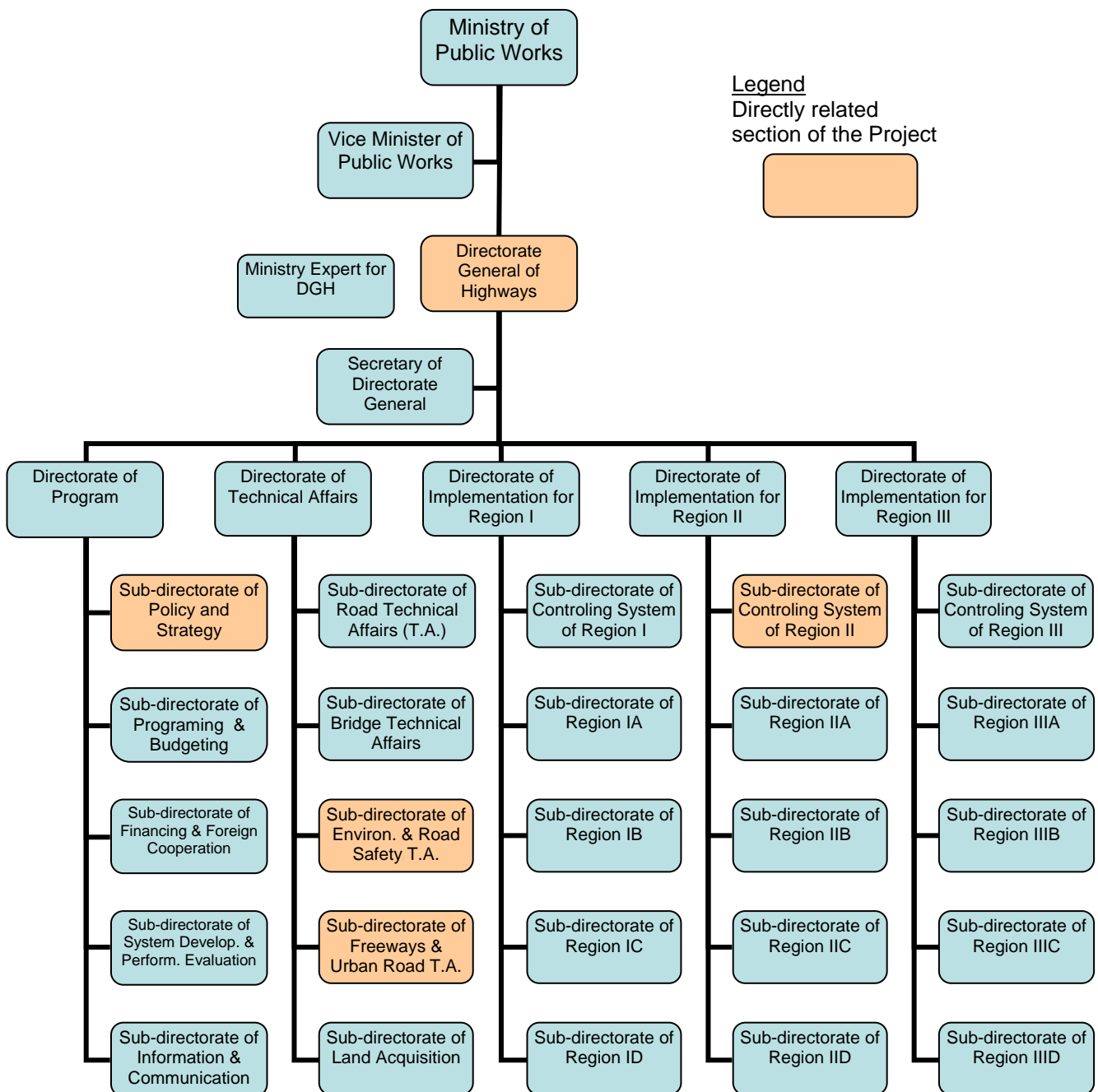
業務実施に関し、道路総局は次のような機能を持っている。

- 1) 道路総局は、国道、州道、県道、および都市内道路、地方道路のそれぞれにつき、開発政策と戦略を策定する。
- 2) 道路総局は、道路行政を推進し、計画、予算、業務実施の評価、開発予算計画、投資計画を策定する。また緊急災害援助、自然災害による道路破損の修復を行う。



- 3) 道路総局は、道路設計指針、道路基準、各種ガイドライン、手続き、設計条件等を作成する。
- 4) 道路総局は、道路の技術的指導と評価を実施し、各州、県、都市内、地方に対し道路網計画の指導を行う。また人材育成のトレーニングを実施し、地域の技術力の向上を図る。
- 5) 道路総局自体の技術力の向上、
- 6) 道路総局の事務全般の推進。

事業の実施機関である道路総局の組織を図 5.1.1に示す。



出典：道路総局

図 5.1.1 道路総局の組織図

これまで多くの道路総局のスタッフが JICA の研修で日本を訪れ、国内外で技術研修を受けている。また道路総局は、経験を積み重ね、技術力、マネジメント能力共に確実に向上している。したがって、日本のコンサルタントと共同作業するならば、十分本件をこなすだけの実力を十分備えている。さらに道路総局の若いエンジニアが、本件のような、プロジェクト建設に従事し経験を積めば、その技術力を一層向上させることも可能である。

(2) 道路総局の管理、技術および財務能力

**道路総局の管理能力**

道路総局の 2010 年における予算は 16.6 兆ルピア（約 1,600 億円）であり、そのうち、8.8 兆ルピア（約 800 億円）が新規建設/改良工事用、5.6 兆ルピア（約 500 億円）が維持管理用である。

このプロジェクトで、9 ヶ所のサブプロジェクトをすべて建設する場合、プロジェクト事業費の総額は約 2 兆ルピアと予想され、年間の新設予算の約 1/4 に相当する。これは割合が大きすぎるので、段階建設を慎重に計画すべきである。

道路総局は、最近の十数年間に、日本の ODA 資金を使い、大型の道路プロジェクトを数件実施し、問題なく完成するか、あるいは実施中である。最近のそれら大型案件数件を表 5.1.1 に示す。したがって、道路総局は、本件に関し十分な管理能力があると認められる。

**表 5.1.1 道路総局の最近の大型道路案件（日本の ODA 資金を活用）**

プロジェクト名	西暦	金額 (百万円)	場所
Tanjung Priok Access Road Construction Project (II)	2006	26,620	ジャカルタ市
Tanjung Priok Access Road Construction Project (I)	2005	26,306	ジャカルタ市
North Java Corridor Flyover Project (Flyovers at six intersections)	2005	4,287	北ジャバ島
Urban Arterial Roads Improvement (UARI) in Metropolitan and Large Cities Project	1998	12,558	ジャカルタ市

出典：JICA 調査団

**道路総局の技術力**

インドネシアの国道路網は、いまだに不足しているが、新設および維持管理が進んでいる道路の状況は、全体によい。むしろ問題は、都市部における交通渋滞であり、それによる交通の遅れ、高い走行費用、都市部での安全性の低下、車両の過積載が問題である。

**道路総局の財務能力**

インドネシアの国道の幹線道路は、比較的良好に維持管理されているが、問題はその半分以上が渋滞に巻き込まれ、生産コストが上昇し、交易に支障が出ている点である。高速道路延長は、たかだか全土で 600 km にしかすぎない。毎年道路関係に必要な資金は、31 兆ルピア (US\$33 億ドル) といわれるが、実際にはその半分以下の 12 兆ルピア (US\$13 億ドル) しか支出できない。ここに民間資本を利用した PPP や、外国からの資金援助を受ける必要がある。

## 5.2 事業の実施計画

### (1) 必要な期間

プロジェクトは、調達されたコントラクターによって建設される。事業の実施計画を作成するときに考慮すべき内容は次の通りである。

- 環境影響評価作成と承認までの期間
- 土地収用に必要な期間
- 設計と施工管理を担当するコンサルタントの選定期間
- 詳細設計の期間
- コントラクターの入札および入札評価期間
- 実際の建設期間（各場所別）
- 運営、維持管理期間

上記の実際の実施計画は、11章で個々のサブプロジェクトについて検討することにする。

### (2) 実施の体制

実際の事業の実施体制は、PMU, SKS と ULP の三層構造になっている。

#### 1) PMU (Project Management Unit)

PMU は道路総局の計画局の下に設置され、道路総局の総局長通達 No.51/KPTS/DD/2009 に基づいている。PMU は日本を含む援助機関の調整役を担っている。

#### 2) SKS (Satuan Kerja Sementara, Project Office)

SKS は道路総局が法律 No.08/PRT/M/2010 に基づいて、各県に設置する組織で、道路総局の Region II の実施局の下に所属する。SKS は土地収用が完了してから設置され、担当プロジェクトの次のような項目をモニターする。

- プロジェクトの進捗度と品質（実施局の Region II および道路総局の Balai (Regional office) の監督を受ける）。
- 予算管理と支出管理（これは道路総局の計画局と連携する）、
- 技術的問題の解決（これは、道路総局の技術部、Technical Affairs と連携する）。

#### 3) ULP (Unit Layanan Pengadaan, Procurement Committee)

ULP は 2011 年 4 月に設置された組織で、コントラクターとコンサルタントの調達を管理する。ULP は大統領令 No.54 (2010) に基づいている。ULP は少なくとも 5 名からなり、道路総局のそれぞれ別の部局からの出身者で構成する。各スタッフは、国の組織である国家調達庁 (National Procurement Agency, LKPP) から認証された人でなければならない。

## 5.3 コントラクターの調達

建設工事契約は、事前資格審査（Pre-Qualification, PQ）されたコントラクターの間で、国際競争入札（International Competitive Bidding, ICB）による単価契約で行われる。

### 1) 調達手続き

調達手続きは、JICA の円借款事業のための調達ガイドラインに従って行われる。該当する JICA の調達ガイドラインは、次の書類である。

- 円借款事業の調達およびコンサルタント雇用ガイドラインに係るハンドブック（日・英語、2009年3月）
- 円借款事業に係る標準入札書類（英語、土木工事、2009年6月）
- 標準事前資格審査書類（英語、2010年4月）
- 事前資格審査、入札の評価ガイド（英語、2010年6月）
- 新環境社会配慮ガイドライン（日・英語、2010年4月）

### 2) 入札パッケージ

コンサルタントは、上記のガイドラインにしたがい、事業の経済面、技術面と環境面を検討し、最適な規模と期間の入札のパッケージを提案する。

## 5.4 建設計画

### 1) 建設方式

コンサルタントは、予定されている建設方法が安全性・信頼性・技術的な妥当性や環境への影響の面で、適切であるかどうかについて検討を行う。

### 2) 施工管理

コンサルタントは、施工管理における、事業実施機関、コントラクター、及びコンサルタントの間の管理責任を明確にする。また円滑な事業実施のため、モニタリング・検査など、建設の管理を行う適切な体制を提案する。

### 3) 建設スケジュール

建設スケジュールは、プロジェクトの総事業費と、年度別資金計画、貸付実行に影響する。コンサルタントは、インドネシアの同様プロジェクトの進捗度、建設スケジュール、周辺環境・社会的影響などを参照、考慮し、建設計画を策定する。通常は、月単位のバーチャートを用いて建設箇所ごとの必要工期を算定し、さらに後の章で述べる、全体の実施計画を基にした建設スケジュールを作成する。

各プロジェクトの必要工期の結果を図 5.4.1 に示す。それぞれの詳細工期は、**Appendix 6** に示されている。またその算定に用いた、ジャカルタの UARI プロジェクトなどの工種ごとの標準工期を表 5.4.1 に示す。

標準工期を用いた、各サブプロジェクトの工種別工期は、**Appendix 5** に含めた。



**表 5.4.1 工期算定に使用した工種別参考標準工期**

No.	施工項目	参考歩掛り (UARIおよびその他 類似プロジェクト)
1	道路工	5,000 m <sup>2</sup> /月
2	掘削工	600 m <sup>3</sup> /日
3	基礎工	2 本/日
4	橋台工	14 日/基
5	橋脚工	10 日/基
6	架設工および床版工	800 m <sup>2</sup> /月
7	擁壁工(H=2 m)	5 m/日
8	補強土壁工 (H=4 m)	4 m/日
9	PC 矢板工	4 本/日/1台
10	シールド杭工	2 本/日/1台

出典：JICA 調査団

#### 4) 用地取得・住民移転・補償

プロジェクトが用地取得、住民移転や補償を伴う場合、コンサルタントは、現地の状況を十分調査し、将来の環境影響評価（EIA）と移転補償計画に役立つような基礎データを提供する。

## 5.5 運営・維持管理体制

コンサルタントは、プロジェクトの適切な運営、維持管理に関し、次の点に留意し、検討する。

- 予定されている運営方法で、計画されている施設を効率的かつ安全に運営できるか、
- 維持管理方法が適切に計画されているか、
- 運営・維持管理に必要な資金が、予算措置されているか、

プロジェクトが収益を生む場合は、料金設定の仕方および料金徴収システムについても、運営・維持管理を行う機関の財務状況と共に分析する。

### 5.5.1 建設と維持管理の組織

国道の建設・維持管理組織としてバライ制度（バライは Center の意味）が 2007 年 1 月に開始され、現在 10 箇所 of バライが 33 州において国道の運営を行っている。バライは中央政府の出先機関（地方建設局）で複数の州をカバーし、管轄内の国道の計画・実施・維持管理についての全責任を負っている。

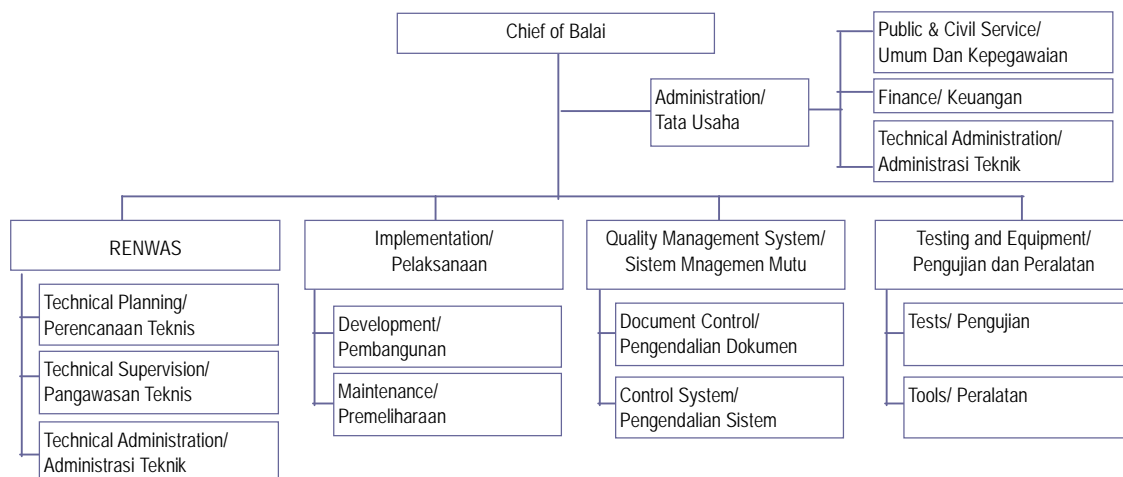


図 5.5.1 バライ制度の組織図

バライの下にプロジェクト・ユニットとして SNVT があり、各 SNVT が計画・設計/施工管理、新設・改良工事、リハビリテーション・日常点検の各作業の責任を担っている。

表 5.5.1 各プロジェクト・ユニット SNVT の責任範囲

SNVT	Responsibility of Works			
	New Construction	Improvement	Periodic Maintenance / Rehabilitation	Routine Maintenance
Planning, Design/Supervision	Design	Design	Design	
Development	Road Short Bridges	Road (Large)	Large Bridges	
Maintenance		Road (Small)	All Roads Small Bridges	All Roads (Direct) All Bridges (Direct)

## 5.5.2 建設と維持管理の予算

道路総局は、全国にある国道、県道などの地域道路の計画、建設と維持管理を担当する。年間予算および予算の推移は、表 5.5.2 と図 5.5.2 に示すとおりである。維持管理予算自体は毎年増加しているが、国道の整備状況のうち、いまだに 15% が未整備であり、維持管理予算は不足していると考えられる。（表 5.5.3 参照）

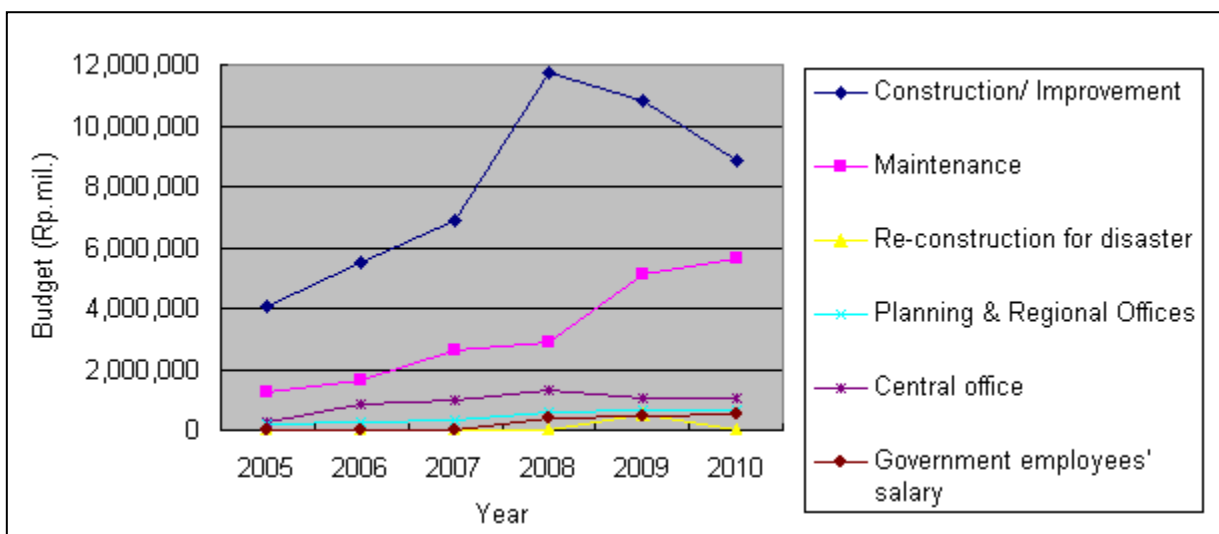
なお有料道路は、PT. Jasa Marga などの民間会社が、運営、維持管理しているので、道路総局の維持管理費には含まれない。

表 5.5.2 道路総局の維持管理および建設の予算

単位: 百万ルピア

No.	Description	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Construction/ Improvement	4,037,588	5,531,495	6,866,413	11,712,311	10,832,498	8,834,539
2	Maintenance	1,260,494	1,616,426	2,645,326	2,875,811	5,096,429	5,614,939
3	Re-construction for disaster	-	-	-	-	550,497	30,989
4	Planning & Regional Offices	171,369	266,650	311,148	569,842	628,910	636,359
5	Central office	291,506	845,133	1,001,061	1,286,279	1,066,427	1,032,603
6	Government employees' salary	-	-	-	382,074	447,200	503,023
Total		1,723,369	2,728,209	3,957,535	5,114,006	7,789,463	7,817,913
Situation		Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Planned

出典: 道路総局



出典: 道路総局

図 5.5.2 国道における道路と橋梁の現況

### 5.5.3 既存の道路および橋梁の状況

インドネシア全土と DKI ジャカルタ内の道路と橋梁の現況を表 5.5.3、表 5.5.4、図 5.5.3および図 5.5.4に示す。検討対象にジャカルタ市を選んだのは、道路総局の資料に、JABODETABEK でまとめた資料がないためである。それらの考察から次のことがいえる。

- 1) 国道の状況
  - ジャカルタ市では国道の 100%が整備されており、管理状況は良好である。
  - インドネシア全土の国道で、いまだに 15%が未整備である。
  - インドネシア全土の国道で、11%はいまだに砂利道か未舗装である。
- 2) 国道の橋梁の状況
  - ジャカルタ市には、国道の橋梁が 36 橋あり、そのうち 13 橋 (36%) が“破損大”、つまり維持管理状況が不十分である。
  - インドネシア全土では、国道の橋梁の 67%が“非常に良好”または“良好”である。



表 5.5.3 国道の整備状況 (2009 年)

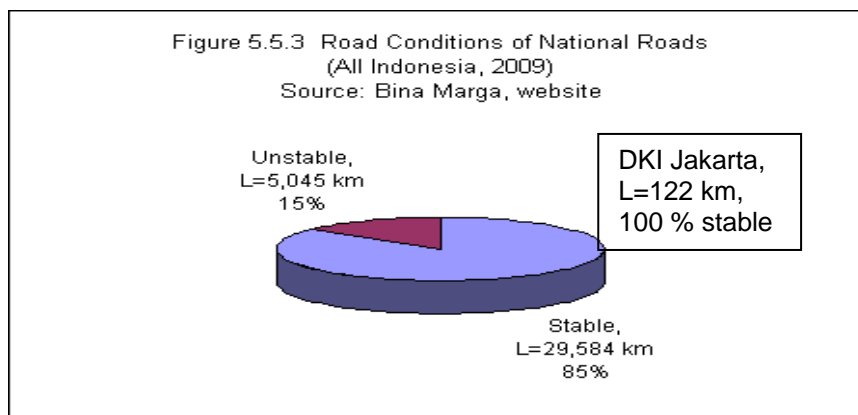
地域	総延長 (km)	整備状況		舗装	
		整備済 (km)	未整備 (km)	アスファルトまた はコンクリート (km)	砂利道また は未舗装 (km)
ジャカルタ市	122	122	0	122	0
		100%	0%	100%	0%
インドネシア	34,629	29,584	5,045	30,938	3,690
		85%	15%	89%	11%

出典： Subdit Data dan Informasi, Direktorat Bina Program

表 5.5.4 国道にある橋梁の整備状況 (2010 年 1 月 5 日現在)

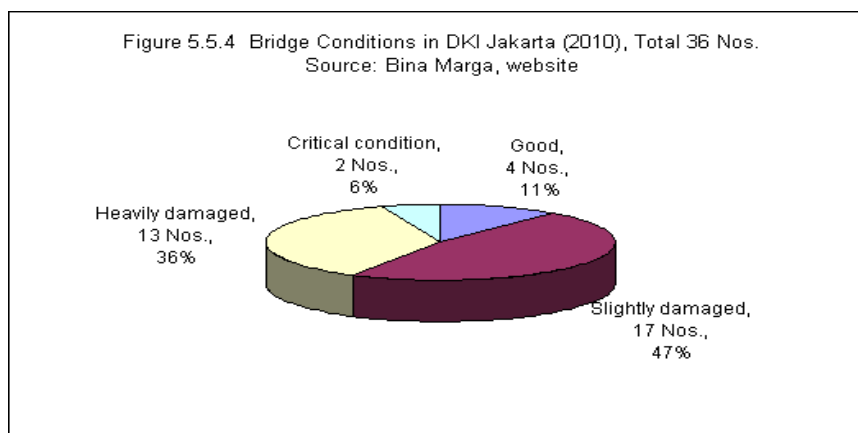
地域	件数						合計
	整備状況					損傷状態	
	非常に 良好	良好	軽微な 破損	破損大	緊急処置 が必要	件数	
ジャカルタ市	0	4	17	13	2	0	36
	0%	11%	47%	36%	6%	0%	100%
インドネシア	7,691	4,348	3,522	1,529	540	344	17,964
	43%	24%	20%	9%	3%	2%	100%

出典： Subdit Data dan Informasi, Direktorat Bina Program、道路総局、Dep. 公共事業省



出典： Subdit Data dan Informasi, Direktorat Bina Program、道路総局、Dep. 公共事業省

図 5.5.3 国道の整備状況



出典： Subdit Data dan Informasi, Direktorat Bina Program、道路総局、Dep. 公共事業省

図 5.5.4 ジャカルタ市における橋梁の整備状況

### 5.5.4 本プロジェクトにおける維持管理費用

維持管理費用は、プロジェクト評価の重要な項目であり、特に経済分析には欠かせない。また維持管理費用は、道路と構造物（フライオーバーやアンダーパス）で異なる。そこで過去のインドネシアの実例を調べ、フライオーバーとアンダーパスそれぞれの維持管理費用を推定した。その結果を表 5.5.5 に示す。

**表 5.5.5 維持管理費用の推計**

構造物	年間の維持管理費用
フライオーバー（周辺道路部分を含む）	建設費の 0.5%
アンダーパス（周辺道路部分を含む）	建設費の 1%

出典：JICA 調査団

### 5.6 技術支援と技術移転

技術協力は通常、技術支援や財務、運営や開発に係る支援という形で行われ、プロジェクトの便益と効果の維持可能性（サステナビリティ）を確保するのに非常に有益である。

- コンサルタントは、技術支援や事業実施機関、運営機関等に関連する施設スタッフのトレーニングが、プロジェクトの持続的効果にとって必要かどうか検討する。
- 支援やトレーニングが必要となった場合、コンサルタントは、必要な技術支援／トレーニングの概要を提案する。

## 第6章 事業費積算

(非公開)

### 6.1 事業費の構成

(非公開)

### 6.2 事業費の積算

(非公開)

表 6.2.1 概略事業費

(非公開)

(非公開)

表 6.2.2 建設費の集計 (2011年5月時点、単位：百万ルピア)

(非 公 開)

### 6.3 日本の ODA の融資比率方式

(非公開)

### 6.4 資金計画

(非公開)

## 6.5 工事費の価格上昇

(非公開)



表 6.5.1 インドネシアの主要建設価格指数



図 6.5.1 インドネシアにおける建設物価指数の推移

表 6.5.2 重み付けをした、年間価格上昇率の計算

(非 公 開)
---------

## 第7章 経済分析

### 7.1 概要

(非公開)

### 7.2 便益及びコストの比較

(非公開)

### 7.3 経済評価の前提条件

#### 7.3.1 経済評価の一般前提条件

(非公開)

表 7.3.1 財務価格の経済価格への換算率

(非 公 開)
---------

7.3.2 便益推定のための単位当たり価値の基本計算

(非公開)

表 7.3.2 車両走行費用

(非 公 開)
---------

表 7.3.3 2010 年における乗客の時間価値

(非 公 開)

表 7.3.4 各車両の平均乗客数及び時間価値

(非 公 開)

表 7.3.5 トラックの時間価値

(非 公 開)

## 7.4 経済分析結果

(非公開)

表 7.4.1 選定プロジェクト及び代替案の経済分析結果一覧

<p>(非 公 開)</p>
----------------

### 7.4.1 Semanggi 交差点

(非公開)

表 7.4.2 Semanggi 改良のための代替案の経済分析結果一覧

(非 公 開)

表 7.4.3 Semanggi 改良のための代替案 1 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)



表 7.4.4 Semanggi 改良のための代替案 2-1 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)

表 7.4.5 Semanggi 改良のための代替案 2-2 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)

表 7.4.6 Semanggi 改良のための代替案 3 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)

表 7.4.7 Semanggi 改良のための代替案 4 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)

表 7.4.8 Semanggi 改良のための経済分析感度分析

(非 公 開)

7.4.2 R.E. Martadinata 交差点

(非公開)

表 7.4.9 R.E. Martadinata 交差点改良プロジェクトの経済分析結果一覧

(非 公 開)
---------

表 7.4.10 R.E. Martadinata 交差点改良プロジェクトの経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)
---------

表 7.4.11 R.E. Martadinata 交差点改良プロジェクトの経済分析感度分析

(非 公 開)
---------

7.4.3 Sulawesi - Tg.PA 交差点

(非公開)

表 7.4.12 Sulawesi - Tg.PA 交差点改良プロジェクトの経済分析結果一覧

(非 公 開)
---------

表 7.4.13 Sulawesi - Tg.PA 交差点改良プロジェクトの経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)



表 7.4.14 Sulawesi - Tg.PA 交差点改良プロジェクトの経済分析感度分析

(非 公 開)

#### 7.4.4 Kuningan 交差点

(非公開)

表 7.4.15 Kuningan 交差点改良プロジェクトの経済分析結果一覧

(非 公 開)

表 7.4.16 Kuningan 交差点改良プロジェクトの経済分析キャッシュ・フロー

<p>(非 公 開)</p>
----------------

(非 公 開)

**表 7.4.17 Kuningan 交差点改良プロジェクトの経済分析感度分析**

<p>(非 公 開)</p>
----------------

#### 7.4.5 Pancoran 交差点

(非公開)

**表 7.4.18 Pancoran 交差点改良プロジェクトの経済分析結果一覧**

<p>(非 公 開)</p>
----------------

出典: JICA 調査団

表 7.4.19 Pancoran 交差点改良プロジェクトの経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)
---------

表 7.4.20 Pancoran 交差点改良プロジェクトの経済分析感度分析

(非 公 開)
---------

## 7.4.6 Pinang Baris 交差点

(非公開)

表 7.4.21 Pinang Baris 交差点改良プロジェクトの経済分析結果一覧

(非 公 開)
---------

表 7.4.22 Pinang Baris 交差点改良プロジェクトの経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)

表 7.4.23 Pinang Baris 交差点改良プロジェクトの経済分析感度分析

(非 公 開)
---------

#### 7.4.7 Katamso 交差点

(非公開)

表 7.4.24 Katamso 交差点改良プロジェクトの経済分析結果一覧

(非 公 開)
---------



表 7.4.25 Katamso 交差点改良プロジェクトの経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)
---------

表 7.4.26 Katamso 交差点改良プロジェクトの経済分析感度分析

(非 公 開)
---------

#### 7.4.8 Sudirman II 交差点

(非公開)

表 7.4.27 Sudirman II 交差点改良プロジェクトの経済分析結果一覧

(非 公 開)
---------

表 7.4.28 Sudirman II 交差点改良プロジェクトの経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)

表 7.4.29 Sudirman II 交差点改良プロジェクトの経済分析感度分析

(非 公 開)
---------

#### 7.4.9 Cikarang 地区

(非公開)

表 7.4.30 Cikarang 道路改良プロジェクトの経済分析結果一覧

(非 公 開)
---------

表 7.4.31 Cikarang 道路改良プロジェクトの経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)

(非 公 開)

(非 公 開)

表 7.4.32 Cikarang 道路改良プロジェクトの経済分析感度分析

<p>(非 公 開)</p>
----------------

**7.4.10 Senayan** ラウンドアバウト

(非公開)



表 7.4.33 Senayanラウンドアバウト改良プロジェクトの経済分析結果一覧

(非 公 開)
---------

表 7.4.34 Senayan ラウンドアバウト改良のための代替案 1 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)
---------

表 7.4.35 Senayan ラウンドアバウト改良のための代替案 2 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)
---------

表 7.4.36 Senayan ラウンドアバウト改良のための代替案 3 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)
---------

表 7.4.37 Senayan ラウンドアバウト改良のための代替案 4 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)
---------

表 7.4.38 Senayan ラウンドアバウト改良のための代替案 5 の経済分析キャッシュ・フロー

(非 公 開)
---------

表 7.4.39 Senaya ラウンドアバウト改良プロジェクトの経済分析感度分析

<p>(非 公 開)</p>
----------------

## 第8章 環境影響評価

### 8.1 「イ」国の環境に関する法令及びガイドライン

#### 8.1.1 環境アセスメントに関する法令

(1) 主な法令と規定

「イ」国における環境に関する法令は、1986年に環境管理法が制定され1993年より施行されている。また1993年に環境アセスメントに関する政令第51号が制定され1999年に改訂が行われている。さらに2009年に設立された環境保護管理法では環境アセスメントの実施がその手段の一つとして記載されている。主な環境アセスメントに関する法令は下記の通りである。

**表 8.1.1 環境アセスメントに関する法令**

法令・規定	法令等名称／内容
法令	法律 No. 23 /1997 環境管理法 (AMDAL 実施の必要性)
	法律 No.32/2009 環境保護管理法 (AMDAL が環境保護と管理のための一手段として規定)
環境大臣令	No.40/2000 (AMDAL 委員会の手続き方針)
	No.41/2000 (地方レベルの AMDAL 委員会の設置)
	No.42/2000 (中央レベルの AMDAL 評価委員会と技術チームの設置)
	No.17/2001 (AMDAL を実施すべき事業または活動及び規模)
	No.30/2001 (環境監査)
環境アセスメント 庁長官令	No.12/1994 (環境管理手続きとモニタリング手続きのガイドライン)
	No.299/1996 (環境アセスメントの社会環境影響に関する技術ガイドライン)
	No.105/1997 (環境管理計画と環境モニタリング計画のガイドライン)
	No.2 of 2000 (AMDAL 報告書の評価に係るガイドライン)
	No.8 of 2000 (環境アセスメントにおける住民参加手続き)
	No.9 of 2000 (環境アセスメントガイドライン)
地方政府規定	No. 2863 of 2001: (AMDAL を実施すべき事業または活動及び規模)、ジャカルタ特別州

出典：「イ」国環境関連法令

AMDAL 実施の要件は次表の通りである。

次表によれば、2km 以上または 5ha 以上の用地取得のある FO と UP は AMDAL の実施が義務づけられている。

ただし、この AMDAL の基準は地方政府毎に変化する場合があります、例えばジャカルタ特別州の規定では FO 及び UP は 750m がその基準となっている。このため優先プロジェクトの選定後に対応する地方自治体の基準を確認する必要がある。

表 8.1.2 AMDAL の基準 (FO、UP 及び道路拡幅)

地域インフラ	a. 有料道路建設 b. <b>FO 及び UP の建設</b>	All scales <b>≧2km</b> (ジャカルタ特別州: 750m)*1
	<b>橋梁建設</b>	<b>≧500m</b>
	道路建設及び拡幅を伴う道路改良 a. 首都及び大都市 - 道路延長 - 拡幅面積 b. 中規模都市 - 道路延長 - 拡幅面積 c. 地方都市 - 道路延長	 ≧5km (4km*1) <b>≧5ha(2.5ha*1)</b>  ≧10km ≧10ha  ≧30km

出典：No.17/2001 (AMDAL を実施すべき事業または活動及び規模)、No.11/2006 (AMDAL を実施すべき事業または活動及び規模)

\*1: No. 2863 of 2001( AMDAL を実施すべき事業または活動及び規模),ジャカルタ特別州

## (2) AMDAL の実施手順

事業者はまずプロジェクト概要や想定される影響項目（用地取得面積等）を記載したプロポーザル報告書を環境承認機関に提出する。環境承認機関は規定に基づくスクリーニングを行う。AMDAL の実施の必要がある場合、事業者は AMDAL の実施方法等を示した TOR (KA-ANDAL) を AMDAL 評価委員会に提出し承認を得る必要がある。

さらに事業者はこの TOR に基づいた環境影響報告書 (ANDAL)、環境管理計画書 (RKL)、環境モニタリング計画書 (RPL) 及び概要書を作成し提出する必要がある。AMDAL 評価委員会はこれらを審査し全体を通して 75 日以内に著しい影響がないと判断した場合は環境許可証を発行する。

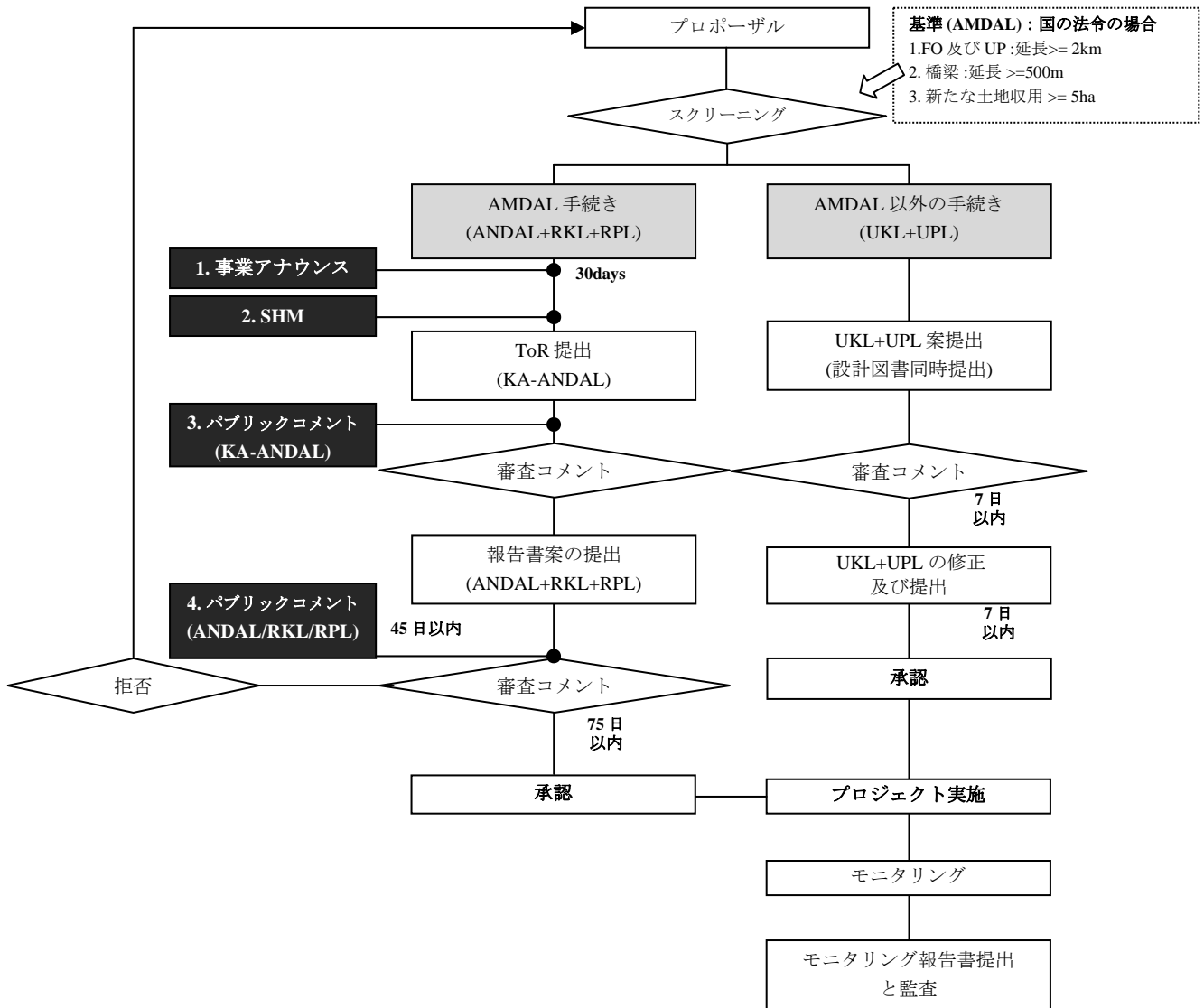
## (3) UKL /UPL の実施手順

上述 AMDAL の実施の必要がない場合は下記手順が実施される。

- 事業者はプロポーザルを環境承認機関に提出する
- 環境承認機関はプロポーザルや法令等に基づきスクリーニングを行い事業者に通知する
- 事業者は環境管理計画書 (UKL) 及び環境モニタリング計画書 (UPL) の素案を作成し環境承認機関に提出する
- 環境承認機関はそれらをレビューし7日以内にコメントを事業者に送付する
- 事業者はそのコメントに基づき修正を行った UKL/UPL を再度環境承認機関に7日以内に提出する
- 環境承認機関はそれを確認し環境許可証を発行する

ジャカルタ特別州の環境管理局に確認したところ、UKL/UPL の手続きは合計 2~3 ヶ月、AMDAL の場合は 5~7 ヶ月程度かかるとのことである。





出典：No.8 of 2000 (環境アセスメントにおける住民参加手続き)に基づき JICA 調査団作成  
 (ジャカルタ特別州環境管理局確認済み)

- 1 事業アナウンス：事業者は事業概要やスケジュールについて公示（新聞、ラジオ、広告等）を行う。市民はこれに対してコメント、意見等を 30 日間提出することができる。
2. SHM: 事業者は事前に新聞やラジオ等のメディアを通じて通知した後で住民説明会を開催する。事業者は事業の概要、スケジュール、主な環境影響等などを説明する。
3. パブリックコメント:市民は事業者が TOR 案を AMDAL 委員会に提出する 3 日前までに意見等を送付することができる
4. パブリックコメント：市民は環境影響報告書(案)に関する意見等を 45 日間以内に送付することができる

図 8.1.1 環境承認手続きの手順

(4) 国際協力機構 JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月）との比較

国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月）（以下「JICA ガイドライン」という）と「イ」国が AMDAL 等で取り扱う調査内容を比較した場合、詳細な項目は異なるものの、主要な項目は含まれており大きな違いは見られない。

比較の結果は次の通りである。

表 8.1.3 JICA ガイドラインと「イ」国 AMDAL 対象項目等の比較

項目	JICA ガイドライン	「イ」国法令等
影響対象	プロジェクトの直接的、即時的な影響のみならず、合理的と考えられる範囲内で、派生的・二次的な影響、累積的影響、不可分一体の事業の影響も含む	直接／間接、規模及び期間
対象範囲	プロジェクト対象範囲以外含む地球規模（例：地球温暖化等）	プロジェクト対象地域
対象項目	[社会環境] 住民移転、地域経済、土地利用、社会インフラ、地域社会、便益利害の分配、ジェンダー、子供の権利、少数民族、文化財、地域係争、公衆衛生、感染症等、水利権や水の利用、事故	社会環境：人口統計、文化、住民移転・用地取得 物理化学：土地利用等 公衆衛生
	[自然環境] 地球温暖化、動植物、地形地質、土壌流亡、地下水、水況、海洋地域、気象、景観	生物：動植物 物理化学：地形地質、水理／水文
	[公害] 大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、廃棄物、騒音・振動、地盤沈下、悪臭、水底の底質	物理化学：大気質、水質、騒音、振動

出典：JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010年）

環境アセスメント長官令 No.9 of 2000（環境アセスメントガイドライン）

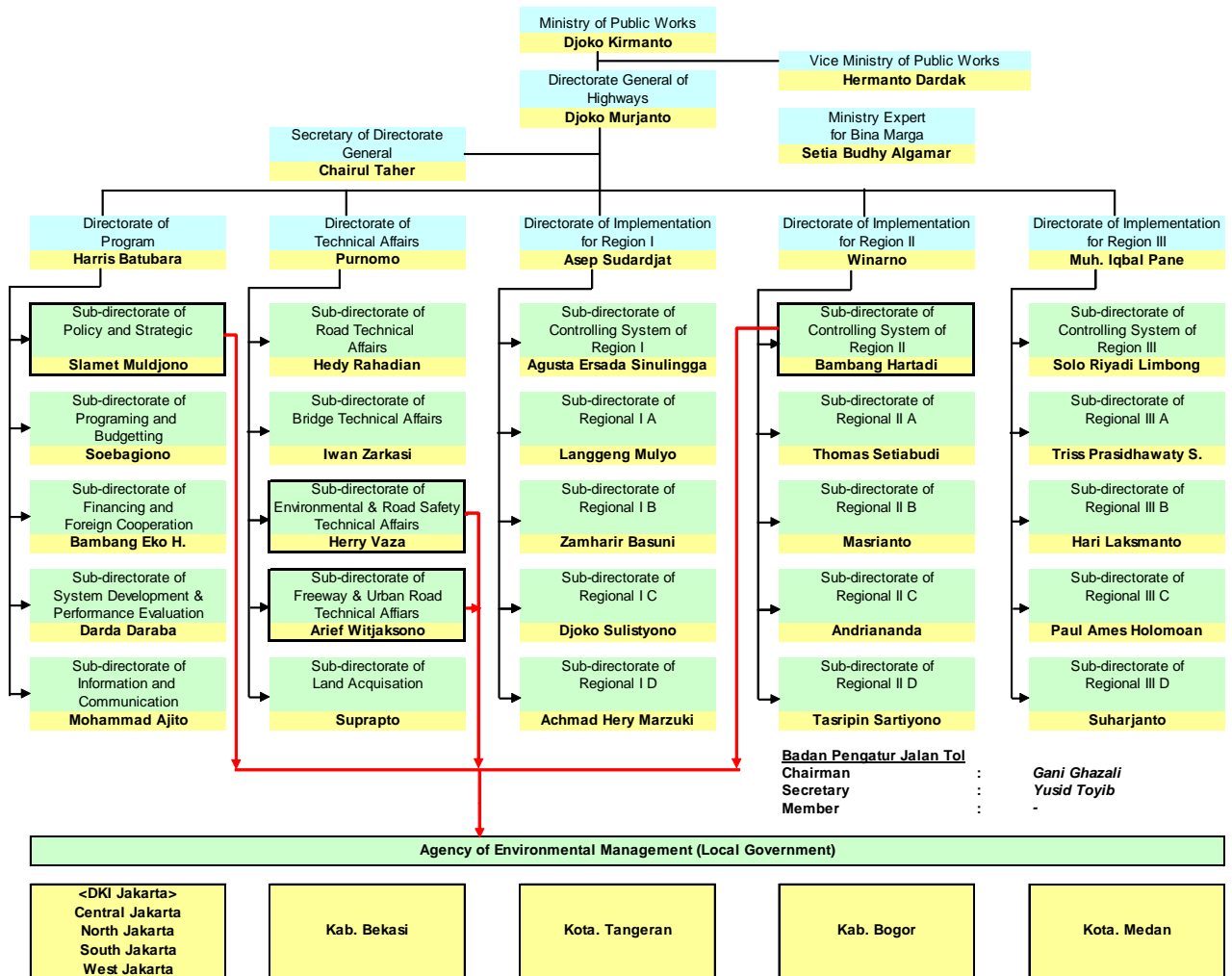
## 8.1.2 環境承認機関

「イ」国においては、環境承認機関はプロジェクトの規模や立地等により決定される。本調査対象選定プロジェクトは単一の市や県に位置することから、対応する自治体の環境局が承認機関となる。本プロジェクトでは、承認委員会は、中央・西・南・北ジャカルタ市、ボゴール県、ベカシ県、タンゲラン市、メダン市の各環境局に設置される。

表 8.1.4 環境承認機関

委員会名	プロジェクトの分類	環境承認権者
(a) 中央 AMDAL 委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 国の防衛、安全保障に係る戦略的事業、その他特定事業活動（海底への廃棄、人工衛星打ち上げ、遺伝子組み換え、石油・ガス開発、製油所の建設、放射性物質の採掘、航空機生産、弾薬製造、爆発物製造、</li> <li>✓ 輸入廃棄物使用工業、国際空港・港湾建設、有害廃棄物処理プラント等）</li> <li>✓ 2つ以上の州に跨る事業活動</li> <li>✓ 他の国との紛争地域に立地する事業活動</li> <li>✓ 海域（海岸から 22.2km 以上）に立地する事業活動</li> </ul>	環境大臣
(b) 州 AMDAL 委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 広範な住民に影響を与える可能性のある事業活動で、上記中央 AMDAL 委員会の条件を満たさないもの</li> <li>✓ 2つ以上の県、市に跨る事業活動</li> <li>✓ 海域（海岸から 7.4km から 22.2km）に立地する事業活動</li> </ul>	州知事
(c) 県/市 AMDAL 委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ (a) 及び(b)に該当しないこと</li> </ul>	県知事/市長

出典：No.40/2000（AMDAL 委員会の手続き方針）、No.41/2000（地方レベルの AMDAL 委員会の設置）



出典：公共事業省（2011年2月時点）

図 8.1.2 本調査に関連する関係機関の関係

## 8.2 選定プロジェクト選定のための初期環境評価

### 8.2.1 想定されるプロジェクト内容と環境関連法令に基づくスクリーニング

プロジェクトの内容は渋滞解消のための FO と UP の建設並びにそれに伴う道路改良等である。候補地毎の構造物や道路延長等は下記のとおりである。

表 8.2.1 プロジェクト概要 (案)

候補地の位置		プロジェクト概要		
名称	環境承認権者	対象事業	対象構造物延長 (約 m)	近接構造物
1. Semanggi	中央ジャカルタ市	道路改良	217 m	高架 有料道路
2. Margonda Cinere	南ジャカルタ市	UP	760 m	-
3. Cililitan	中央ジャカルタ市	UP	430 m	-
4. R.E.Martadinata (TJ Priuk)	北ジャカルタ市	FO	725 m	-
5. Sulawesi- Tg.PA	北ジャカルタ市	FO	318 m	-
6. Latumenten	西ジャカルタ市	FO	500 m	高架 有料道路
7. Sudirman-Daan Mogot	タンゲラン市	FO	550 m	-
8. Kuningan	中央ジャカルタ市	UP	1,018 m	高架 有料道路
9. Pancoran	南ジャカルタ市	FO	634 m	高架 有料道路
10. Cilandak	南ジャカルタ市	UP	370 m	高架 有料道路
11. Fatmawati	南ジャカルタ	FO	450 m	高架 有料道路
12. Ciawi-Bogor	ボゴール県	FO	540 m	-
13. Pinang Baris	メダン市	FO	533 m	-
14. Asrama-Gatot Subroto	メダン市	FO	530 m	-
15. Katamso	メダン市	UP	360 m	-
16. Sudirman II	タンゲラン市	FO	570 m	-
17. Cikarang Industrial Park	ベカシ県	FO 橋梁 道路	道路改良(車線数増加なし) 約 2km (FO : 71m 及び 190m、橋梁 : 50m /合 計 311m)	高架 有料道路
18. Senayan	南ジャカルタ	At- grade, FO/UP	検討中のため未定 (ただし 750m 未満)	-

出典 : JICA 調査団

## 8.2.2 候補地における主な環境に関する課題

候補地における初期環境評価調査においていくつかの環境社会上の課題が抽出された。ほとんどの候補地は住居地域や商業地域を伴う都市化された地域にあることから、用地取得や住民移転が社会環境上の大きな課題である。さらに影響範囲には学校、病院、モスク等の敷地が位置している箇所もある。選定プロジェクト抽出のための環境社会影響の評価結果は下記の通りである。

**表 8.2.2 候補地選定のための環境評価指標**

指標		内容
社会	a) 住民移転	2011年3月時点の設計と衛星写真から確認される影響建物数
	b) 公共施設への影響	影響する学校、病院、市場等の公共施設
	c) 宗教施設への影響	影響するモスクや教会
自然	d) 植栽への影響（影響面積(ha)）	影響する植栽の面積
	e) 景観への影響	<b>【影響の程度】</b> 影響が大きい：FOが他の高架道路に近接していない（単独の構造物出現） 影響が少ない：FOが他の高架道路に隣接するか、または構造物がUP（地表に出ている）
	f) 大気質、騒音・振動への影響	<b>【影響の程度】</b> 正の影響：交通量が減少する、騒音減衰距離が長くなる、大気質拡散距離が確保される、走行速度が現状より上昇する 負の影響：交通量が増加する、騒音減衰距離が短くなる、大気拡散が確保されない、走行速度が現状より低下する

出典：JICA 調査団

初期簡易環境調査を通じ、影響を受ける住居等の構造物、病院、モスク、改変する緑地に関する定量的な分析・評価が行われた。

一方、その他の項目についてもプロジェクトは影響を及ぼすが、景観については感覚的な問題であることから定量的な分析は困難である。加えて、高架構造物に隣接しない高架道路の建設は、日常的な景観において大きな影響を及ぼすものの、プロジェクト範囲には自然や文化景勝地等の注目すべき景観はない状況である。

したがって、本プロジェクトにおいては定量的に候補地点間の比較が可能な住民移転（影響を受ける住居等の構造物の数量）をプロジェクト選定のための環境社会配慮面の主な指標として使用した。

表 8.2.3 初期環境評価調査結果一覧表

候補	環境承認権者	社会環境			自然環境		公害	
		a) 住民移転 *暫定影響建物数 (2011年3月時点) (切上げ値)	b) 影響公共 施設	c) 影響宗 教施設	d) 影響植栽範 囲 (面積(ha))	e) 景観への 影響 注1)	f) 大気、騒音、 振動への影響 注2)	
1. Semanggi	中央ジャカルタ市	0	0	0	3ha	低い	正の影響	
2. Margonda Cinere	南ジャカルタ市	100 不法占拠地域あり	0	0	極小	著しい	正の影響	
3. Cililitan	中央ジャカルタ市	50	1 市場 (敷地)	1 モスク (敷地)	0.2ha	著しい	正の影響	
4. R.E.Martadinata (TJ Priok)	北ジャカルタ市	10 (40程度の固定さ れた野外露店あ り)	1 バスター ミナル	0	0.2ha	著しい	正の影響	
5. Sulawesi- Tg.PA	北ジャカルタ市	50	0	0	0.8ha	著しい	正の影響	
6. Latumenten	西ジャカルタ市	30	1 病院 (敷地)	1 モスク (敷地)	極小	低い	正の影響	
7. Sudirman-Daan Mogot	タンゲラン市	70	2 学校 (敷地)	0	0.4ha	著しい	正の影響	
8. Kuningan	中央ジャカルタ市	10	0	0	0.3ha	低い	正の影響	
9. Pancoran	南ジャカルタ市	0	0	0	0.4ha	低い	正の影響	
10. Cilandak	南ジャカルタ市	10	0	0	1.2ha		正の影響	
11. Fatmawati	南ジャカルタ市	10	0	0	0.3ha		正の影響	
12. Ciawi-Bogor	ボゴール市	70	0	0	極小	著しい	正の影響	
13. Pinang Baris	メダン市	170	0	0	0	著しい	正の影響	
14. Asrama-Gatot Subroto	メダン市	80	0	0	1.2ha	著しい	正の影響	
15. Katamso	メダン市	50	0	0	極小	著しい	正の影響	
16. Sudirman II	タンゲラン市	10	1 市場 (敷地のみ)	0	0.7ha	著しい	正の影響	
17. Cikarang Industrial Park	ベカシ県	道路及び橋梁改善 80	0	0	極小	低い	負の影響	
		結節 道路	1: 0	0	0	極小	低い	負の影響
		小	2: 10	0	0	極小	低い	負の影響
		計: 10	3: 0	0	0	極小	低い	負の影響
		FO: 0	0	0	0	極小	低い	負の影響
		合計: 90	0	0	極小	低い	負の影響	
18. Senayan	南ジャカルタ市	0	1 学校 (敷地のみ)	0	極小	著しい	正の影響	

注1：影響が大きい：FO が他の高架道路に近接していない（単独の構造物出現）、影響が少ない：FO が他の高架道路に隣接するか、または構造物が UP（地表に出ていない）

注2：正の影響：交通量が減少する、騒音減衰距離が長くなる、大気質拡散距離が確保される、走行速度が現状より上昇する。負の影響：交通量が増加する、騒音減衰距離が短くなる、大気拡散が確保されない、走行速度が現状より低下する

出典：JICA 調査団

## 8.3 環境社会配慮に関するスクリーニング及びスコーピング

### 8.3.1 法令に基づくスクリーニング

候補から選定された 10 の選定プロジェクトの概要と法令に基づく AMDAL の必要性（スクリーニング）の有無は下表の通りである。

表 8.3.1 プロジェクト概要と AMDAL の必要性

サブプロジェクト		プロジェクトの概要			法令に基づくスクリーニング結果*1	承認状況 (AMDAL 等)
名称	環境承認権者	対象事業	対象施設延長 (約 km)	併設施設		
1. Semanggi	中央ジャカルタ市	道路改良	217 m	有料高架道路	UKL+UPL	なし
2. R.E.Martadinata	北ジャカルタ市	FO	725 m	-	UKL+UPL	なし
3. Sulawesi- Tg.PA	北ジャカルタ市	FO	318 m	-	UKL+UPL	承認済み*3
4. Kuningan	中央ジャカルタ市	UP	1,018 m	有料高架道路	AMDAL*2	なし
5. Pancoran	南ジャカルタ市	FO	634 m	-	UKL+UPL	なし
6. Pinang Baris	メダン市	FO	533 m	-	UKL+UPL	承認後失効中*4
7. Katamso	メダン市	UP	360 m	-	UKL+UPL	なし
8. Sudirman II	タンゲラン市	FO	570 m	-	UKL+UPL	なし
9. Cikarang	ベカシ県	道路改良 (FO 建設、橋梁改修あり)	道路改良(車線数増加なし) 約 2km (FO:71m 及び 190m、橋梁: 50m /合計 311m)	有料高架道路	UKL+UPL	なし
10. Senayan	南ジャカルタ市	FO/UP	検討中のため未定 (750m 未満)	-	UKL+UP (想定)	なし

出典：JICA 調査団

注) \*1：表 8.1.2 AMDAL が必要な事業一覧参照 (FO、UP 及び道路改善)

\*2：ジャカルタ特別州の AMDAL が必要な基準：750m (FO 及び UP)  
(No. 2863 of 2001: Types of Business and/or Activity Plans that are Required to be Completed with the AMDAL, ジャカルタ特別州)

\*3：本プロジェクトは Tanjung Priok アクセス道路計画の一部であり、既に 2004 年 12 月に AMDAL 環境承認がなされ工事中である

\*4：2007 年 12 月に UKL/UPL 承認済みであるが、工事が開始されないまま有効期限 3 年間を経過し、失効中である

前表のとおり、環境庁長官令に基づけば、すべての施設の建設にあたっては、UKL/UPL の準備が必要となる。しかしながら、ジャカルタ特別州の規定によれば Kuningan UP については AMDAL 手続きが必要になる。従って、本調査では UKL/UPL で 6 か所と AMDAL1 箇所の環境承認手続きが必要となる。

### 8.3.2 代替案の検討

#### 1) プロジェクトを実施する場合

ジャカルタ首都圏における人口は、1990 年に 170 万人から 2005 年には 240 万人と、過去 15 年間にジャカルタの人口は 1.4 倍となっている。この人口増加に伴い、同地域の交通量も着実に増加しており、今後一層の増加が想定されている。首都圏（ジ

ジャカルタ特別州、ボゴール、デポック、タンゲラン、ブカシ) における物流は著しく、それらの 98%は道路輸送に依存している。

ジャカルタ首都圏における登録台数は 2000 年に 326 万台、2006 年には 797 万台と 2.4 倍となり、著しい渋滞を引き起こしている。近年、交通渋滞緩和策の一環として、ジャカルタ外郭環状道路の建設が行われ、道路容量や交通需要管理政策の拡充が図られたが、いまだなお首都圏の渋滞は重大な課題となっており、投資環境の悪化や港湾・空港・鉄道へのアクセス遅延により、ジャワ島における経済的損失を引き起こしている。

このため、ボトルネックとなっている交差点や道路における深刻な渋滞を解消し、円滑な交通流を確保することが求められている。

一般的には目的を達成するための方法として FO または UP の建設があげられ、建設用地の確保の可否、社会・自然への影響、施工性及び経済性を考慮して決定される。

FO 及び UP の構造物の選定にあたっての主な指標は次の通りである。

表 8.3.2 FO 及び UP の長所短所

指標		選択肢	
		FO	UP
社会	a) 住民移転	著しい	低い
	b) 影響を及ぼす公共施設	著しい	低い
	c) 影響を及ぼす宗教施設	著しい	低い
自然	d) 影響を及ぼす植栽	著しい	低い
	e) 景観への影響	著しい	低い
	f) 大気質、騒音、振動への影響	正の影響	著しい 正の影響
コスト等	g) 建設コスト	高い	低い
	h) 維持管理コスト	低い	高い
	i) 施工性	良い	悪い

出典：JICA 調査団

## 2) プロジェクトを実施しない場合

プロジェクトを実施しない場合、交通渋滞は悪化し、その結果交通事故の増加や大気等の環境悪化、旅行時間の増加による社会損失が加速すると考えられる。

### 8.3.3 JICA ガイドラインに基づくスコーピング

JICA ガイドラインと「イ」国法令により取り扱う項目に大きな差異が見られないことから、スコーピングにあたっては、同ガイドラインの項目を採用した。

影響要因、影響を与える項目、影響の程度は次表のとおりである。なお、評価は初期環境評価調査により JICA 調査団及び公共事業省より実施された。

評価 A、B 及び C については、UKL/UPL または AMDAL の分析時に調査すべき項目である。

スコーピング・マトリクスの評価結果並びに評価理由は次の通りである。



表 8.3.3 スコーピング・マトリクス (No1 Semanggi: アンダーパスを含む道路改良)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時					供用時			
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更, 規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変 (切り盛土、掘削)	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加
社会環境	1	住民移転													
	2	地域経済													
	3	土地利用及び資源活用													
	4	地域の社会組織等													
	5	既存のインフラ及びサービス													
	6	貧困層及び少数民族等													
	7	利益・不利益の分配													
	8	文化財													
	9	関係者による係争													
	10	水の利用、水利権等													
	11	公衆衛生													
	12	感染症等のリスク													
自然環境	13	地形・地質													
	14	土壌流亡													
	15	地下水													
	16	水系・流況													
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系	B				B								
	19	気象													
	20	景観													
	21	地球温暖化	C									C			
公害	22	大気汚染	C									C			
	23	水質汚染													
	24	土壌汚染													
	25	廃棄物	B				B	B							
	26	騒音・振動	B					B	B			C			
	27	地盤沈下													
	28	悪臭													
	29	底質 (川底の土壌)													
	30	事故	B						B		B				

評価:A：重大な影響 B：ある程度の影響があるがAに比較して小さい C：重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確(今後調査によって明確にすることが必要)

空白：影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典：JICA 調査団

表 8.3.4 評価理由 (No1 Semanggi: アンダーパスを含む道路改良)

No	影響項目	想定される影響と評価理由	評価	
社会環境	1	住民移転	住民移転は発生しない	
	2	地域経済	本項目への影響はほとんどない	
	3	土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4	地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5	既存のインフラ及びサービス	影響範囲には水道、電気等が埋設されているが適切な方法で移設が行われる。その他、学校、宗教施設、病院等の施設はないことから影響はほとんどない。	
	6	貧困層及び少数民族等	本項目への影響はほとんどない	
	7	利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8	文化財	文化財等は影響範囲にないことから本項目への影響はほとんどない	
	9	関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10	水の利用、水利権等	5を参照	
	11	公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12	感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13	地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14	土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15	地下水	土工は限られていることから本項目への影響はほとんどない	
	16	水系・流況	調査地域に河川等はないことから本項目への影響はない	
	17	海浜	調査地域に海浜はない	
	18	植物、動物、生態系	調査地域内に植栽エリアがあり施設建設のために伐採される	B
	19	気象	本項目への影響はほとんどない	
	20	景観	道路改良のため視覚的な影響はほとんどない	
公害	21	地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	C
	22	大気汚染	旅行速度の上昇に伴う排出ガス濃度の減少や上空（10m程度の高架道路）から排出ガスが拡散するため沿道環境に正の影響を与えるものと考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	C
	23	水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24	土壌汚染	土工事は限られていることから本項目への影響はほとんどない	
	25	廃棄物	建設廃棄物（コンクリート、残土、伐採樹木等）が発生する	B
	26	騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する 供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	B
	27	地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28	悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29	底質（川底の土壌）	本項目への影響はほとんどない	
	30	事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

評価:A：重大な影響 B：ある程度の影響があるがAに比較して小さい C：重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確(今後調査によって明確にすることが必要)

空白：影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典：JICA 調査団

表 8.3.5 スコーピング・マトリクス (No2 R.E.Martadinata: FO)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時		
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更, 規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変 (切り盛土、掘削)	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加
社会環境	1	住民移転	B	B											
	2	地域経済	A	B							A				
	3	土地利用及び資源活用													
	4	地域の社会組織等													
	5	既存のインフラ及びサービス	B	B							B				
	6	貧困層及び少数民族等	C	C											
	7	利益・不利益の分配													
	8	文化財	C	C											
	9	関係者による係争													
	10	水の利用、水利権等	C	C				C							
	11	公衆衛生													
	12	感染症等のリスク													
自然環境	13	地形・地質													
	14	土壌流亡													
	15	地下水													
	16	水系・流況													
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系	B				B								
	19	気象													
	20	景観	B											B	
	21	地球温暖化	C										C		
公害	22	大気汚染	C										C		
	23	水質汚染													
	24	土壌汚染													
	25	廃棄物	B				B	B							
	26	騒音・振動	B						B	B			C		
	27	地盤沈下													
	28	悪臭													
	29	底質 (川底の土壌)													
	30	事故	B						B		B				

出典：JICA 調査団

表 8.3.6 評価理由 (No2 R.E.Martadinata: FO)

No	影響項目	評価理由	評価
社会環境	1 住民移転	影響構造物：3 (暫定数値) 具体的な影響の程度は、設計を踏まえた LARAP 調査により明確化される。 主な構造物：一階建て (商店兼住居)	B
	2 地域経済	工事中に沿道の露店、商店、レストラン等に影響を与える可能性がある	A
	3 土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4 地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5 既存のインフラ及びサービス	鉄道とバス・ステーションが工事影響範囲に位置する。その他、学校、宗教施設、病院等の施設はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	B
	6 貧困層及び少数民族等	不法居住区や少数民族等は確認されていないが聞き取り調査等を通じて確認する必要がある	C
	7 利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8 文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9 関係者による係争	本項目への影響はほとんど考えられない	
	10 水の利用、水利権等	河川や井戸等の水の利用について確認されていないが、聞き取り等を通じて確認調査が必要である	C
	11 公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12 感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13 地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14 土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15 地下水	本項目への影響はほとんどない	
	16 水系・流況	河川等はなく本項目への影響はない	
	17 海浜	海浜等はなく本項目への影響はない	
	18 植物、動物、生態系	沿道樹木の伐採が発生する	B
	19 気象	本項目への影響はほとんどない	
	20 景観	FOは現状の現道路の約 10m 程度上部に建設される可能性があり視覚的な影響がある	B
	21 地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	C
公害	22 大気汚染	旅行速度の上昇に伴う排出ガス濃度の減少や上空 (10m 程度の高架道路) から排出ガスが拡散するため沿道環境に正の影響を与えるものと考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	C
	23 水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24 土壌汚染	土工事は限られていることから本項目への影響はほとんどない	
	25 廃棄物	建設廃棄物 (コンクリート、残土、伐採樹木等) が発生する。	B
	26 騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	B
	27 地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28 悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29 底質 (川底の土壌)	本項目への影響はほとんどない	
	30 事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典：JICA 調査団

表 8.3.7 スコーピング・マトリクス (No3 Sulawesi- Tg.PA: FO)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時		
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更, 規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変 (切り盛土、掘削)	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加
社会環境	1	住民移転	A	A											
	2	地域経済	A	A							A				
	3	土地利用及び資源活用													
	4	地域の社会組織等													
	5	既存のインフラ及びサービス	C	C							C				
	6	貧困層及び少数民族等	C	C											
	7	利益・不利益の分配													
	8	文化財	C	C											
	9	関係者による係争													
	10	水の利用、水利権等	C	C				C							
	11	公衆衛生													
	12	感染症等のリスク													
自然環境	13	地形・地質													
	14	土壌流亡													
	15	地下水													
	16	水系・流況													
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系	B				B								
	19	気象													
	20	景観	B											B	
	21	地球温暖化	C										C		
公害	22	大気汚染	C										C		
	23	水質汚染													
	24	土壌汚染													
	25	廃棄物	B				B	B							
	26	騒音・振動	B						B	B			C		
	27	地盤沈下													
	28	悪臭													
	29	底質 (川底の土壌)													
	30	事故	B						B		B				

出典：JICA 調査団

表 8.3.8 評価理由 (No3 Sulawesi- Tg.PA: FO)

No	影響項目	影響理由	評価
社会環境	1 住民移転	影響構造物：43 (暫定数値) 具体的な影響の程度は、設計を踏まえた LARAP 調査により明確化される。 主な構造物：一階建て (住居兼商店)	A
	2 地域経済	沿道の露店、商店、レストラン等への影響がある	A
	3 土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4 地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5 既存のインフラ及びサービス	学校、宗教施設、病院等の施設はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	6 貧困層及び少数民族等	不法居住区や少数民族等は確認されていないが聞き取り調査等を通じて確認する必要がある	C
	7 利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8 文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9 関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10 水の利用、水利権等	河川や井戸等の水の利用について確認されていないが、聞き取り等を通じて確認調査が必要である	C
	11 公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12 感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13 地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14 土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15 地下水	本項目への影響はほとんどない	
	16 水系・流況	調査区域内に運河があるが影響はほとんどない	
	17 海浜	海浜はないことから影響はない	
	18 植物、動物、生態系	沿道樹木の伐採が発生する	B
	19 気象	本項目への影響はほとんどない	
	20 景観	FOは現状の現道路の約 10m 程度上部に建設される可能性があり視覚的な影響がある。	B
	21 地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	C
公害	22 大気汚染	旅行速度の上昇に伴う排出ガス濃度の減少や上空 (10m 程度の高架道路) から排出ガスが拡散するため沿道環境に正の影響を与えるものと考えられる	C
	23 水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24 土壌汚染	土工事は限られていることから本項目への影響はほとんどない	
	25 廃棄物	建設廃棄物 (コンクリート、残土、伐採樹木等) が発生する。	B
	26 騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	B
	27 地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28 悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29 底質 (川底の土壌)	本項目への影響はほとんどない	
	30 事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典：JICA 調査団

表 8.3.9 スコーピング・マトリクス (No4 Kuningan: UP)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時		
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更, 規制	湿地等の変化	森林伐採	土地改変 (切り盛土、掘削)	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加
社会環境	1	住民移転	B	B											
	2	地域経済													
	3	土地利用及び資源活用													
	4	地域の社会組織等													
	5	既存のインフラ及びサービス													
	6	貧困層及び少数民族等													
	7	利益・不利益の分配													
	8	文化財	C	C											
	9	関係者による係争													
	10	水の利用、水利権等	C	C			C								
	11	公衆衛生													
	12	感染症等のリスク													
自然環境	13	地形・地質													
	14	土壌流亡													
	15	地下水	C				C								
	16	水系・流況													
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系	B				B								
	19	気象													
	20	景観	B										B		
	21	地球温暖化	C									C			
公害	22	大気汚染	C									C			
	23	水質汚染													
	24	土壌汚染	C				C								
	25	廃棄物	B				B	B							
	26	騒音・振動	B					B	B			C			
	27	地盤沈下													
	28	悪臭													
	29	底質 (川底の土壌)													
	30	事故	B					B		B					

出典：JICA 調査団

表 8.3.10 評価理由 (No4 Kuningan: UP)

No	影響項目	評価理由	評価
社会環境	1 住民移転	影響構造物：5（暫定数値） 具体的な影響の程度は、設計を踏まえた LARAP 調査により明確化される。 主な構造物：一階または二階建て	B
	2 地域経済	影響範囲は企業の敷地のみであるため本項目への影響はほとんどない	
	3 土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4 地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5 既存のインフラ及びサービス	学校、宗教施設、病院等の施設はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	
	6 貧困層及び少数民族等	調査区域には不法居住区や少数民族はなく影響はないと考えられる	
	7 利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8 文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9 関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10 水の利用、水利権等	井戸等の水の利用について確認されていないが、聞き取り等を通じて確認調査が必要である	C
	11 公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12 感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13 地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14 土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15 地下水	掘削工事が井戸等の地下水低下に影響を及ぼす可能性がある。このため井戸等の確認調査が必要である。	C
	16 水系・流況	河川等はなく本項目への影響はない	
	17 海浜	海浜等はなく本項目への影響はない	
	18 植物、動物、生態系	緩衝緑地帯ならびに沿道樹木の伐採が発生する	B
	19 気象	本項目への影響はほとんどない	
	20 景観	FO は現状の高架道路と同じ高さに建設される可能性があり視覚的な影響は少ない	B
	21 地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	C
公衆	22 大気汚染	プロジェクトの実施により渋滞が緩和され、旅行速度の上昇に伴う排出ガス濃度が減少するため沿道環境に正の影響を与えるものと考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性もある。	C
	23 水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24 土壌汚染	土工事は FO と比較して多くなることから地歴等の確認が必要である	C
	25 廃棄物	建設廃棄物（コンクリート、残土、伐採樹木等）が発生する。	B
	26 騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	B
	27 地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28 悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29 底質（川底の土壌）	本項目への影響はほとんどない	
	30 事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典：JICA 調査団



表 8.3.11 スコーピング・マトリクス (No5: Pancoran : FO)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時		
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更、規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変（切り盛土、掘削）	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加
社会環境	1	住民移転													
	2	地域経済													
	3	土地利用及び資源活用													
	4	地域の社会組織等													
	5	既存のインフラ及びサービス													
	6	貧困層及び少数民族等													
	7	利益・不利益の分配													
	8	文化財	C	C											
	9	関係者による係争													
	10	水の利用、水利権等	C	C				C							
	11	公衆衛生													
	12	感染症等のリスク													
自然環境	13	地形・地質													
	14	土壌流亡													
	15	地下水													
	16	水系・流況													
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系	B				B								
	19	気象													
	20	景観	B										B		
	21	地球温暖化	C									C			
公善	22	大気汚染	C									C			
	23	水質汚染													
	24	土壌汚染													
	25	廃棄物	B				B	B							
	26	騒音・振動	B					B	B			C			
	27	地盤沈下													
	28	悪臭													
	29	底質（川底の土壌）													
	30	事故	B						B		B				

出典：JICA 調査団

表 8.3.12 評価理由 (No5: Pancoran: FO)

No	影響項目	評価理由	評価
社会環境	1 住民移転	影響構造物：0（暫定数値） 具体的な影響の程度は、設計を踏まえた LARAP 調査により明確化される。 主な構造物：（企業の敷地の一部に影響）	
	2 地域経済	本項目への影響はほとんどない（影響対象地域のほとんどは企業または政府の用地：建築物無し）	
	3 土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4 地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5 既存のインフラ及びサービス	学校、宗教施設、病院等の施設はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	
	6 貧困層及び少数民族等	調査区域には不法居住区や少数民族はなく影響はないものと考えられる	
	7 利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8 文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9 関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10 水の利用、水利権等	井戸等の水の利用について確認されていないが、聞き取り等を通じて確認調査が必要である	C
	11 公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12 感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13 地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14 土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15 地下水	本項目への影響はほとんどない	
	16 水系・流況	河川等はなく本項目への影響はない	
	17 海浜	海浜等はなく本項目への影響はない	
	18 植物、動物、生態系	沿道樹木の伐採が発生する	B
	19 気象	本項目への影響はほとんどない	
	20 景観	FOは現状の高架道路と同じ高さで建設される可能性があり視覚的な影響は少ない	B
	21 地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
公害	22 大気汚染	走行速度の上昇により排出量が減少する。また排出源が 10m 程度に高くなることから沿道への影響は減少する。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
	23 水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24 土壌汚染	土工事は限られていることから本項目への影響はほとんどない	
	25 廃棄物	建設廃棄物（コンクリート、残土、伐採樹木等）が発生する。	B
	26 騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する 供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	B
	27 地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28 悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29 底質（川底の土壌）	本項目への影響はほとんどない	
	30 事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典：JICA 調査団

表 8.3.13 スコーピング・マトリクス (No6: Pinang Baris : FO)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時		
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更, 規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変 (切り盛土、掘削)	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加
社会環境	1	住民移転	A	A											
	2	地域経済	A	A							A				
	3	土地利用及び資源活用													
	4	地域の社会組織等													
	5	既存のインフラ及びサービス	C	C											
	6	貧困層及び少数民族等	C	C											
	7	利益・不利益の分配													
	8	文化財	C	C											
	9	関係者による係争													
	10	水の利用、水利権等	C	C				C							
	11	公衆衛生													
	12	感染症等のリスク													
自然環境	13	地形・地質													
	14	土壌流亡													
	15	地下水													
	16	水系・流況													
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系													
	19	気象													
	20	景観	A										A		
	21	地球温暖化	C									C			
公害	22	大気汚染	C									C			
	23	水質汚染													
	24	土壌汚染													
	25	廃棄物	B				B	B							
	26	騒音・振動	B					B	B			C			
	27	地盤沈下													
	28	悪臭													
	29	底質 (川底の土壌)													
	30	事故	B						B		B				

出典：JICA 調査団

表 8.3.14 評価理由 (No6 Pinang Baris: FO)

	No	影響項目	影響理由	評価
社会環境	1	住民移転	影響構造物：80（暫定数値） 主な構造物：二階または三階建て（住居兼商店）	A
	2	地域経済	工事中に沿道の商店、レストラン、露店、市場等への影響が考えられる	A
	3	土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4	地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5	既存のインフラ及びサービス	学校、宗教施設、病院等の施設はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	6	貧困層及び少数民族等	不法居住区や少数民族等は確認されていないが聞き取り調査等を通じて確認する必要がある	C
	7	利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8	文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9	関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10	水の利用、水利権等	井戸等の水の利用について確認されていないが、聞き取り等を通じて確認調査が必要である	C
	11	公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12	感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13	地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14	土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15	地下水	本項目への影響はほとんどない	
	16	水系・流況	河川等はなく本項目への影響はない	
	17	海浜	海浜等はなく本項目への影響はない	
	18	植物、動物、生態系	植栽等はないことから影響はない	
	19	気象	本項目への影響はほとんどない	
	20	景観	FOは現状の現道路の約10m程度上部に建設される可能性があり視覚的な影響がある	A
	21	地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
社会	22	大気汚染	走行速度の上昇により排出量が減少する。また排出源が10m程度に高くなることから沿道への影響は減少する。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
	23	水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24	土壌汚染	土工事は限定的であり影響はほとんど考えられない	
	25	廃棄物	建設廃棄物の発生がある。	B
	26	騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	B
	27	地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28	悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29	底質（川底の土壌）	本項目への影響はほとんどない	
	30	事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典：JICA 調査団

表 8.3.15 スコーピング・マトリクス (No7: Katamso: UP)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時		
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更、規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変（切り盛土、掘削）	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加
社会環境	1	住民移転	A	A											
	2	地域経済	A	A							A				
	3	土地利用及び資源活用													
	4	地域の社会組織等													
	5	既存のインフラ及びサービス													
	6	貧困層及び少数民族等	C	C											
	7	利益・不利益の分配													
	8	文化財	C	C											
	9	関係者による係争													
	10	水の利用、水利権等	C	C				C							
	11	公衆衛生													
	12	感染症等のリスク													
自然環境	13	地形・地質													
	14	土壌流亡													
	15	地下水	C					C							
	16	水系・流況													
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系													
	19	気象													
	20	景観													
	21	地球温暖化	C										C		
公害	22	大気汚染	C										C		
	23	水質汚染													
	24	土壌汚染	C					C							
	25	廃棄物	B				B	B							
	26	騒音・振動	B					B	B				C		
	27	地盤沈下													
	28	悪臭													
	29	底質（川底の土壌）													
	30	事故	B						B		B				

出典：JICA 調査団

表 8.3.16 評価理由 (No7: Katamso : UP)

	No	影響項目	評価理由	評価
社会環境	1	住民移転	影響構造物：48 (暫定数値) 主な構造物：一階建て (住居兼商店)	A
	2	地域経済	工事中に沿道の商業地域に影響を及ぼす	A
	3	土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4	地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5	既存のインフラ及びサービス	学校、宗教施設、病院等の施設は影響範囲にない	
	6	貧困層及び少数民族等	不法居住区や少数民族等は確認されていないが聞き取り調査等を通じて確認する必要がある	C
	7	利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8	文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9	関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10	水の利用、水利権等	井戸等の水の利用について確認されていないが、聞き取り等を通じて確認調査が必要である	C
	11	公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12	感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13	地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14	土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15	地下水	掘削工事が井戸等の地下水低下に影響を及ぼす可能性がある。このため井戸等の確認調査が必要である。	C
	16	水系・流況	河川等はなく本項目への影響はない	
	17	海浜	海浜等はなく本項目への影響はない	
	18	植物、動物、生態系	植栽等はないことから影響はない	
	19	気象	本項目への影響はほとんどない	
	20	景観	本項目への影響はほとんどない	
	21	地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
社会	22	大気汚染	プロジェクトの実施により渋滞が緩和され、旅行速度の上昇に伴う排出ガス濃度が減少するため沿道環境に正の影響を与えるものと考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
	23	水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24	土壌汚染	土工事は FO と比較して多くなることから地歴等の確認が必要である	C
	25	廃棄物	建設廃棄物及び建設残土が発生する	B
	26	騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	B
	27	地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28	悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29	底質 (川底の土壌)	本項目への影響はほとんどない	
	30	事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典：JICA 調査団

表 8.3.17 スコーピング・マトリクス (No8: Sudirman II: FO)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時			
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更, 規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変 (切り盛土、掘削)	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加	
社会環境	1	住民移転	B	B												
	2	地域経済	B	B							B					
	3	土地利用及び資源活用														
	4	地域の社会組織等														
	5	既存のインフラ及びサービス														
	6	貧困層及び少数民族等	C	C												
	7	利益・不利益の分配														
	8	文化財	C	C												
	9	関係者による係争														
	10	水の利用、水利権等	C	C				C								
	11	公衆衛生														
	12	感染症等のリスク														
自然環境	13	地形・地質														
	14	土壌流亡														
	15	地下水														
	16	水系・流況														
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系	B				B									
	19	気象														
	20	景観	A											A		
	21	地球温暖化	C										C			
公善	22	大気汚染	C										C			
	23	水質汚染														
	24	土壌汚染														
	25	廃棄物	B				B	B								
	26	騒音・振動	B						B	B			C			
	27	地盤沈下														
	28	悪臭														
	29	底質 (川底の土壌)														
	30	事故	B							B		B				

出典：JICA 調査団

表 8.3.18 評価理由 (No8: Sudirman II : FO)

	No	影響項目	評価理由	評価
社会環境	1	住民移転	影響構造物：10（暫定数値） 主な構造物：一階建て（住居兼商店）	B
	2	地域経済	工事中に沿道の商店、レストラン等に影響を及ぼす	B
	3	土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4	地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5	既存のインフラ及びサービス	青果市場の敷地の一部が影響を受ける可能性がある。その他、学校、宗教施設、病院等の施設はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	
	6	貧困層及び少数民族等	不法居住区や少数民族等は確認されていないが聞き取り調査等を通じて確認する必要がある	C
	7	利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8	文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9	関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10	水の利用、水利権等	井戸等の水の利用について確認されていないが、聞き取り等を通じて確認調査が必要である	C
	11	公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12	感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13	地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14	土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15	地下水	本項目への影響はほとんどない	
	16	水系・流況	河川等はなく本項目への影響はない	
	17	海浜	海浜等はなく本項目への影響はない	
	18	植物、動物、生態系	沿道樹木の伐採が発生する	B
	19	気象	本項目への影響はほとんどない	
	20	景観	FOは現状の現道路の約10m程度上部に建設される可能性があり視覚的な影響がある	A
	21	地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
公害	22	大気汚染	走行速度の上昇により排出量が減少する。また排出源が10m程度に高くなることから沿道への影響は減少する。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
	23	水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24	土壌汚染	土工事は限定的であるため影響はほとんどない	
	25	廃棄物	建設廃棄物（コンクリート、残土、伐採樹木等）が発生する	B
	26	騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる	B
	27	地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28	悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29	底質（川底の土壌）	本項目への影響はほとんどない	
	30	事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典: JICA調査団



表 8.3.19 スコーピング・マトリクス (No9: Cikarang Industrial estate: FO)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時					
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更、規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変（切り盛土、掘削）	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加			
社会環境	1	住民移転	B	B														
	2	地域経済	B	B							B							
	3	土地利用及び資源活用	C	C														
	4	地域の社会組織等																
	5	既存のインフラ及びサービス	C	C														
	6	貧困層及び少数民族等	C	C														
	7	利益・不利益の分配																
	8	文化財	C	C														
	9	関係者による係争																
	10	水の利用、水利権等	C	C				C										
	11	公衆衛生																
	12	感染症等のリスク																
自然環境	13	地形・地質																
	14	土壌流亡																
	15	地下水																
	16	水系・流況																
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	18	植物、動物、生態系	B					B										
	19	気象																
	20	景観	B											B				
	21	地球温暖化	C										C					
公善	22	大気汚染	B						B		B		B					
	23	水質汚染																
	24	土壌汚染																
	25	廃棄物	B				B	B										
	26	騒音・振動	B						B	B			C					
	27	地盤沈下																
	28	悪臭																
	29	底質（川底の土壌）																
	30	事故	B							B		B						

出典：JICA 調査団

表 8.3.20 評価理由 (No9: Cikarang Industrial Park: FO)

No	影響項目	評価理由	評価
社会環境	1 住民移転	影響構造物：20 (暫定数値) 主な構造物：一階建て (住居兼商店)	B
	2 地域経済	工事中に沿道の商店やレストラン等へ影響を及ぼす	B
	3 土地利用及び資源活用	設計によっては併走する灌漑のための運河において小規模な漁業が行われており影響を及ぼす可能性があるまた灌漑施設への影響も考えられる。	C
	4 地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5 既存のインフラ及びサービス	灌漑施設 (運河) の法面が影響を受ける可能性がある。その他、学校、宗教施設、病院等の施設はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	6 貧困層及び少数民族等	不法居住区や少数民族等は確認されていないが聞き取り調査等を通じて確認する必要がある	C
	7 利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8 文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9 関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10 水の利用、水利権等	拡幅道路沿いに灌漑運河があり設計によっては影響を及ぼす可能性がある その他井戸等の利用は確認されていないが聞き取り等により確認が必要である	C
	11 公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12 感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13 地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14 土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15 地下水	本項目への影響はほとんどない	
	16 水系・流況	河川等はなく本項目への影響はない	
	17 海浜	海浜等はなく本項目への影響はない	
	18 植物、動物、生態系	隣接する運河は水生動植物の生息生育の場となっている。設計によっては道路拡幅が河川内への影響を及ぼす可能性がある。	B
	19 気象	本項目への影響はほとんどない	
	20 景観	FOは現状の高架道路と同じ高さで建設される可能性があり視覚的な影響は少ない	
	21 地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
公害	22 大気汚染	現状と比較して交通量が増加することから一定の影響がある。	B
	23 水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24 土壌汚染	土工事は限定的であるため影響はほとんどない	
	25 廃棄物	工事中に建設廃棄物が発生する	B
	26 騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する 供用時は、交通量の増加に伴い騒音レベルが増加する。	B
	27 地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28 悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29 底質 (川底の土壌)	本項目への影響はほとんどない	
	30 事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典：JICA 調査団

表 8.3.21 スコーピング・マトリクス (No10: Senayan: FO)

	No.	影響項目	影響要因		計画時		施工時						供用時		
			総合評価	用地取得	本プロジェクトに伴う土地利用計画の変更, 規制	湿地等の改変	森林伐採	土地改変 (切り盛土、掘削)	工事関係車両・重機等の稼働	道路、料金所、駐車場、橋梁取り付け道路等の建設	交通規制	工事関係者の流入及びベースキャンプの設置	交通量の増大	道路の存在及び関連建築物の増加	入植者の増加
社会環境	1	住民移転	B	B											
	2	地域経済	B	B							B				
	3	土地利用及び資源活用													
	4	地域の社会組織等													
	5	既存のインフラ及びサービス	B	B											
	6	貧困層及び少数民族等													
	7	利益・不利益の分配													
	8	文化財	C	C											
	9	関係者による係争													
	10	水の利用、水利権等	C	C				C							
	11	公衆衛生													
	12	感染症等のリスク													
自然環境	13	地形・地質													
	14	土壌流亡													
	15	地下水													
	16	水系・流況													
	17	海浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	植物、動物、生態系	B				B								
	19	気象													
	20	景観	A										A		
	21	地球温暖化	C									C			
公善	22	大気汚染	C									C			
	23	水質汚染													
	24	土壌汚染													
	25	廃棄物	B				B	B							
	26	騒音・振動	B					B	B			C			
	27	地盤沈下													
	28	悪臭													
	29	底質 (川底の土壌)													
	30	事故	B						B		B				

出典：JICA 調査団

表 8.3.22 評価理由 (No10: Senayan : FO)

No	項目	評価理由	評価	
社会環境	1	住民移転	影響構造物：10（暫定数値）	B
	2	地域経済	工事中に沿道商業地域に一定の影響を及ぼすものと考えられる	B
	3	土地利用及び資源活用	本項目への影響はほとんどない	
	4	地域の社会組織等	本項目への影響はほとんどない	
	5	既存のインフラ及びサービス	学校の敷地の一部が影響を受ける可能性がある。その他、宗教施設、病院等の施設はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	B
	6	貧困層及び少数民族等	調査地域には不法居住地域、少数民族等はない	
	7	利益・不利益の分配	本項目への影響はほとんどない	
	8	文化財	モニュメント、墓地、聖地等はないと思われるが聞き取り調査等により確認を行う必要がある	C
	9	関係者による係争	本項目への影響はほとんどない	
	10	水の利用、水利権等	井戸等の水の利用について確認されていないが、聞き取り等を通じて確認調査が必要である	C
	11	公衆衛生	本項目への影響はほとんどない	
	12	感染症等のリスク	本項目への影響はほとんどない	
自然環境	13	地形・地質	本項目への影響はほとんどない	
	14	土壌流亡	本項目への影響はほとんどない	
	15	地下水	本項目への影響はほとんどない	
	16	水系・流況	河川等はなく本項目への影響はない	
	17	海浜	海浜等はなく本項目への影響はない	
	18	植物、動物、生態系	道路拡幅により沿道樹木が伐採される	B
	19	気象	本項目への影響はほとんどない	
	20	景観	FOは現状の現道路の約10m程度上部に建設される可能性があり視覚的な影響がある	A
	21	地球温暖化	自動車の走行速度が現状より上昇するため温室効果ガスの発生量は減少すると考えられるが、影響の程度が不明である。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
公害	22	大気汚染	走行速度の上昇により排出量が減少する。また排出源が10m程度に高くなることから沿道への影響は減少する。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	C
	23	水質汚染	本項目への影響はほとんどない	
	24	土壌汚染	土工事は限定的であるため影響はほとんどない	
	25	廃棄物	建設廃棄物（コンクリート、残土、伐採樹木等）が発生する	B
	26	騒音・振動	工事中は施工や工事関係車両の稼働の工事騒音が発生する供用時は、騒音減衰距離が現状より長くなることから騒音レベルは減少すると考えられる。しかしながら、一方では誘発交通が影響を与える可能性も考えられる。	B
	27	地盤沈下	本項目への影響はほとんどない	
	28	悪臭	本項目への影響はほとんどない	
	29	底質（川底の土壌）	本項目への影響はほとんどない	
	30	事故	工事中は適切な迂回路設置が行われるものの、一般的には交通容量の減少により渋滞が増加するものと考えられる	B

出典：JICA 調査団

また、スコーピング・マトリクスに基づく調査、予測方法（案）は次の通りである。

表 8.3.23 調査方法及び予測方法（案）

Area	No	項目	現地調査方法 (案) ✓ AMDALならびに UKL/UPL	予測方法/予測項目等 ✓ AMDALならびに UKL/UPL
社会環境	1	住民移転	✓ LARAP 結果を参照	✓ LARAP 結果を参照
	2	地域経済	✓ LARAP 結果を参照	✓ LARAP 結果を参照
	3	土地利用及び資源活用	✓ 聞き取り調査及び現地踏査 注) GPS の活用	✓ 影響の程度を記述(例：農業等)
	4	地域の社会組織等	✓ 聞き取り調査 (村長や行政)	✓ 影響の程度を記述
	5	既存のインフラ及びサービス	✓ 聞き取り調査や現地踏査に基づく影響を 及ぼす施設の確認と位置図の作成 (学 校、病院、集会所、宗教施設等) 注) GPS の活用	✓ 影響の程度を記述
	6	貧困層及び少数民族等	✓ 聞き取り調査 (村長、行政、NGO 等)	✓ 影響の程度を記述
	7	利益・不利益の分配	✓ 聞き取り調査 (村長及び行政等)	✓ 影響の程度を記述
	8	文化財	✓ 聞き取り調査や現地踏査に基づく影響を 及ぼす施設の確認と位置図の作成 (文化 財、墓地、聖域等) 注) GPS の活用	✓ 影響を及ぼす地点と影響の程度を 記述 ✓ 移設するための費用等の積算
	9	関係者による係争	✓ 聞き取り調査 (村長や行政)	✓ 影響の程度を記述
	10	水の利用、水利権等	✓ 聞き取り調査や現地踏査に基づく影響を 及ぼす施設の確認と位置図の作成 (水 の利用箇所、井戸、水利権図) 注) GPS の 活用	✓ 影響を及ぼす井戸や公共水栓等の 地点や程度の記述 ✓ 移設するための費用等の積算
	11	公衆衛生	✓ 聞き取り調査 (行政)	✓ 影響の程度を記述
	12	感染症等のリスク	✓ 聞き取り調査 (行政、病院)	✓ 影響の程度を記述(病名等記載)
自然環境	13	地形・地質	✓ 聞き取り調査 (行政) 及び現地踏査	✓ 影響を及ぼす地点地点と影響の程 度を記述
	14	土壌流亡	✓ 聞き取り調査及び現地踏査 注) GPS の活用	✓ 影響の程度を記述
	15	地下水	✓ 地下水位の測定 (No10 水利権参照)	✓ 影響を及ぼす地点地点と影響の程 度を記述 ✓ 影響を及ぼす住民数
	16	水系・流況	✓ 現地踏査(河川の位置、流量、洪水歴の 確認等) 注) GPS の活用	✓ 影響を及ぼす程度を記述
	17	海浜	✓ 現地踏査 (マングローブ分布、生物相確 認) 注) GPS の活用	✓ 影響を及ぼす程度を記述
	18	植物、動物、生態系	✓ 貴重種や生態系に関する既存文献調査、 専門家からの聞き取り調査 (貴重種リス ト及び生息図等の作成) ✓ 現地踏査による確認調査 (影響樹木の確 認と図化 注) GPS の活用 参照)「イ」国貴重種リスト、IUCN リス ト、CITES	✓ 影響を及ぼす樹木の種類・数・地 点の記述 ✓ 消失する植生の面積と図化 ✓ 影響を及ぼす貴重種や生息生育数 量や範囲の記述 ✓ 供用時の予測される生態系 (生物 相) の記述
	19	気象	✓ 特に必要なし	✓ 影響を及ぼす程度を記述
	20	景観	✓ 主な眺望地点からの写真撮影 注) GPS の活用	✓ 影響を及ぼす主な景観とその地点 の図化 ✓ 供用時のフォトモンタージュの作 成
	21	地球温暖化	✓ 特に必要なし	✓ 温室効果ガスの定量的予測 (CO2 : 現在及び供用時)

Area	No	項目	現地調査方法 (案) ✓ AMDALならびに UKL/UPL	予測方法/予測項目等 ✓ AMDALならびに UKL/UPL
	22	大気汚染	✓ 既存データの収集 ✓ 現地測定 (NOx, SOx, CO 及び浮遊粒子状物質:各地点3地点以上)	✓ NO2, SO2, CO 及び SPM の予測計算または推定を行う
	23	水質汚染	✓ 現地測定 (SS, pH 及び BOD) ※最寄りに河川等がある場合	✓ 工事中的の影響を及ぼす程度を記述
	24	土壌汚染	✓ 行政からの聞き取りによる地歴の確認 (化学工場、皮なめし工場、その他有害物質を扱う工場等の有無)	✓ 影響の程度を記述
	25	廃棄物	✓ 廃棄物処理システムに関する聞き取り調査 (行政)	✓ 影響の程度を記述
	26	騒音・振動	✓ 現地測定 (環境騒音・振動、交通騒音・振動:等価騒音レベル 12時間程度、各地点3地点以上)	✓ 供用時の沿道騒音の予測を行う
	27	地盤沈下	✓ 聞き取り調査による地盤沈下の有無の確認 (行政)	✓ 影響を及ぼす程度を記述
	28	悪臭	✓ 聞き取り調査 (住民等)	✓ 影響を及ぼす程度を記述
	29	底質 (川底の土壌)	✓ 特に必要なし	✓ 特に必要なし
	30	事故	✓ 交通事故の件数や原因 (警察や行政への聞き取り調査)	✓ 影響の程度を記述

出典: JICA 調査団

現時点で想定される影響緩和策及びモニタリング (案) は次の通りである。

表 8.3.24 影響緩和策とモニタリング計画 (案)

項目	緩和策(案)		モニタリング計画(案)	
	施工時	供用時		
社会環境	1. 住民移転	a) 設計の工夫による影響範囲の最小化 b) SHM 開催による合意形成 c) 適切な LARAP の策定と実施	LARAP 参照	[工事中] [供用時] LARAP 参照
	2. 地域経済	LARAP 参照	LARAP 参照	
	3. 土地利用及び資源活用	設計の工夫による影響範囲の最小化	特に必要なし	特に必要なし
	4. 地域の社会組織等	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	5. 既存のインフラ及びサービス	設計の工夫による影響範囲の最小化	特に必要なし	[工事中] 利用者からの聞き取り調査
	6. 貧困層及び少数民族等	LARAP 参照	LARAP 参照	LARAP 参照
	7. 利益・不利益の分配	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	8. 文化財	a) 設計の工夫による影響範囲の最小化 b) SHM の実施による合意形成	特に必要なし	特に必要なし
	9. 関係者による係争	施工請負業者による最寄りコミュニティからの公平な方法による工事労働者の雇用	特に必要なし	[工事中] 工事労働者リストの確認/月 1 回 [供用時] 特に必要なし
	10. 水の利用、水利権等	影響を受ける井戸は別の場所に新設する	特に必要なし	[工事中] [供用時] 定期的な水の利用の可否の確認
	11. 公衆衛生	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	12. 感染症等のリスク	a) 工事関係者への教育 b) 工事関係者へのマスクやヘルメット等の供給	特に必要なし	[工事中] 施工請負業者による定期的な確認 [供用時] 特に必要なし

項目	緩和策(案)			
	施工時	供用時	モニタリング計画(案)	
自然環境	13. 地形・地質	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	14. 土壌流亡	法面保護工の実施(植栽や蛇籠等)	定期的な確認とメンテナンス	[工事中] [供用時] 定期的な目視確認
	15. 地下水	既存井戸への影響がある場合は、事業者は代替井戸等、新たな水供給を確保する	代替井戸等の水が不足した場合は代替策を実施する	[工事中] [供用時] 定期的な地下水位の確認
	16. 水系・流況	水況の変化がある場合には対応策を実施する	同左	[工事中] [供用時] 定期的な確認とメンテナンス
	17. 海浜	影響はないことから特に必要なし	同左	同左
	18. 植物、動物、生態系	a) 伐採樹木の最小化と再植樹 b) 許可なく伐採、改変及び違法投棄等を行うことのないよう工事労働者への指導を行う	特に必要なし	[工事中] 樹木を定期的にカウントする 改変範囲を確認する [供用時] 特に必要なし
	19. 気象	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	20. 景観	沿道樹木の再植栽	特に必要なし	特に必要なし
	21. 地球温暖化	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
社会	22. 大気汚染	工事中は特に住居地域では粉じん対策として散水を行う	定期的な路面清掃の実施	[工事中] 粉じんの程度の確認(月1回) [供用時] SOx, NOx, SPM 及び CO の測定を行い、プロジェクト効果を検証する
	23. 水質汚染	a) 適切な化学薬品や廃油の管理・保管を行い、周辺河川等に廃棄しない b) 必要に応じて濁水は処理を行った後に排水を行う	特に必要なし	[工事中] 近傍の河川でSSを計測する [供用時] 特に必要なし
	24. 土壌汚染	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	25. 廃棄物	a) 適切な化学薬品や廃油の管理・保管を行い、周辺河川等に廃棄しない b) 建設廃棄物や建設残土は法令を遵守し処理処分を行う	特に必要なし	[工事中] 定期的な確認(月1回) [供用時] 特に必要なし
	26. 騒音・振動	a) 工事時間の限定(昼間に限定) b) 祈祷時間や日曜日への配 c) 遮音カバー等の採用	特に必要なし	[工事中] 最寄り住居地域や病院等における騒音測定(月1回) [供用時] 同一地点での測定による予測結果の検証(事業効果の測定)
	27. 地盤沈下	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	28. 悪臭	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	29. 底質(川底の土壌)	特に必要なし	特に必要なし	特に必要なし
	30. 事故	a) 工事請負業者による工事労働者への交通管理や安全教育 b) 交通整理員の配置 c) 工事渋滞の最小化のための迂回路設置 d) 歩道の設置 e) 労働法の遵守	交通安全施設の設置	[工事中] 交通事故の件数等の確認(月1回) [供用時] 特に必要なし

出典：JICA 調査団

スコーピングを踏まえて 2012 年 1 月時点で実施中の「イ」国側の環境社会配慮調査では、主な社会環境影響として住民移転を抽出している。住民移転に関する影響の程度については、第 9 章を参照されたい。なお、LARAP 結果によれば学校、病院、モスク、井戸の移転はない。自然環境分野では工事中の濁水発生が最寄り河川に影響する可能性はあるものの、環境緩和策で最小化されるものと思われる。

また、提案されたステークホルダー協議の方法は下記の通りである。

表 8.3.25 ステークホルダー協議計画(案)

項目	内容
(1) 回数	選定プロジェクト毎に2回実施 (JICAガイドラインに規定：カテゴリーA)
(2) 実施時期	- 第1回SHM：スコーピング段階 - 第2回SHM：ドラフト ANDAL/RKL/RPL またはドラフト UKL/UPL 段階
(3) 参加者	原則的に参加者は「イ」国法令または事業者と環境承認権者（対象となる行政）により決定される 主な参加者：現地ステークホルダー（被影響者、地元NGO等）、地元行政、事業者等）
(4) 通知方法	通常、通知は新聞、ラジオ等の手段を通じて開催前2週間程度までに実施されることが望ましい
(5) 議題(案)	- 第1回 SHM：プロジェクトの概要、予測される正及び負の影響、調査項目及び調査方法、プロジェクトのスケジュール及び意見交換 - 第2回 SHM：プロジェクトの詳細、正及び負の環境影響評価結果、環境緩和策、モニタリング計画、今後のスケジュール及び意見交換
(6) 会議の記録	議事録、署名付き参加者リスト、開催風景写真
(7) 言語	インドネシア語及び英語

出典：JICA 調査団

表 8.3.26 ステークホルダー協議日程

名称	環境承認権者	第1回 SHM 開催日 (プロジェクト概要説明)	第2回 SHM 開催予定 (AMDAL 案または UKL/UPL 案説明)
1. Semanggi	中央ジャカルタ市	2011年10月25日	2012年4月以降
2. R.E.Martadinata	北ジャカルタ市	2011年10月18日	2012年4月以降
3. Sulawesi- Tg.PA	北ジャカルタ市	承認済み EIA 内で実施済み*1	
4. Kuningan	中央ジャカルタ市	2012年4月以降	
5. Pancoran	南ジャカルタ市	2011年10月18日	2012年4月以降
6. Pinang Baris	メダン市	必要に応じ2012年4月以降*2	
7. Katamso	メダン市	2011年9月19日	2012年4月以降
8. Sudirman II	タンゲラン市	2011年10月19日	2012年4月以降
9. Cikarang	ベカシ県	2011年10月20日	2012年4月以降
10. Senayan	南ジャカルタ	2012年4月以降	

\*1：本プロジェクトは Tanjung Priok アクセス道路計画の一部であり、既に2004年12月にAMDAL環境承認がなされ工事中である

\*2：2007年12月にUKL/UPL承認済みであるが、工事が開始されないまま有効期限3年間を経過し、失効中である



## 8.4 現在の進捗と今後のスケジュール

選定 10 のサブプロジェクトにおいて、6 つの UKL/UPL (No.1 Semanggi, No.2. R.E. Martidinata, No.5 Pancoran, No.7 Katamso, No.8 Sudirman II and No.9 Cikarang) と 1 つの No.4 AMDAL (Kuningan) は JICA 支援の下で公共事業省が調査等を実施中であり、6 つの UKL/UPL に関しては、2012 年 4 月以降に環境承認が得られる予定である。

なお、No.3. Sulawesi 及び No.6 Pinan Baris については既に承認が得られているが、このうち No.6. Pinan Baris は承認後の有効期間を超過し失効中となっている。

一方、No.4. Kuningan の AMDAL 手続きについては 2012 年 4 月末以降に実施される予定である。

No.10 Senayan については設計方針が現時点で固まっておらず、承認手続きは設計が終了した段階で開始される予定である。

**表 8.4.1 現況と想定されるスケジュール (2011 年 12 月時点)**

		2011										2012	
		Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	After April
<b>報告書成果</b>		ITR				DFR(1)					DFR(2)	FR	
環境承認手続きの予定 (* : JICA が環境調査を支援したもの)													
*1. Semanggi	UKL/UPL												4 月以降承認予定
*2. R.E. Martidinata	UKL/UPL												4 月以降承認予定
3. Sulawesi	UKL/UPL	「イ」国政府により承認済み*1											
*4. Kuningan	AMDAL												4 月以降承認予定
*5. Pancoran	UKL/UPL												4 月以降承認予定
6. Pinan Baris	UKL/UPL	「イ」国政府により承認後失効中*2											
*7. Katamso	UKL/UPL												4 月以降承認予定
*8. Sudirman II	UKL/UPL												4 月以降承認予定
*9. Cikarang	UKL/UPL												4 月以降承認予定
10. Senayang	UKL/UPL	設計方針未確定のため環境手続きは設計確定後 2012 年実施予定											
<b>UKL/UPL スケジュール</b>													
UKL/UPL 報告書 (案) 作成												■	
SHM									1 <sup>st</sup>				4 月以降承認予定
レビューと承認													4 月以降承認予定
<b>AMDAL スケジュール</b>													
ToR (KA-ANDAL) の作成													4 月以降承認予定
影響分析報告書、管理モニタリング 計画作成 (ANDAL、RKL and RPL)													4 月以降承認予定
SHM													4 月以降承認予定
レビューと承認													4 月以降承認予定

出典：JICA 調査団

\*1：本プロジェクトは Tanjung Priok アクセス道路計画の一部であり、既に 2004 年 12 月に AMDAL 環境承認がなされ工事中である

\*2：2007 年 12 月に UKL/UPL 承認済みであるが、工事が開始されないまま有効期限 3 年を経過し、失効中である

## 第9章 住民移転および用地取得

### 9.1 はじめに

首都圏幹線道路改善プロジェクト（MARIP）は、投資機会の拡大による民間セクター主導の持続的な成長および道路インフラ整備を通じた経済成長を最終的な目標としており、JABODETABEK 首都圏およびメダンの幹線道路ネットワークの交差点において、発生している深刻な交通渋滞を緩和するために立体構造の交差点を建設するものである。当該プロジェクト実施にあたっては、側道建設に伴う道路拡幅に必要な用地取得の際に非自発的住民移転が発生する可能性がある。

JICA は非自発的住民移転に関するセーフガードとして、環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）において、「非自発的住民移転及び生計手段の喪失の影響を受ける者に対しては十分な補償及び支援が、プロジェクト実施主体者等により適切な時期に与えられなければならない」と明記している。

そのため、JICA は大規模な住民移転が予想される開発プロジェクトに関しては、当該プロジェクトに関する住民移転計画書（LARAP）の提出をローンアプレーザルのための必須条件としている。

首都圏幹線道路改善プロジェクト（MARIP）は、10の選定プロジェクトから構成される。当該選定プロジェクトは、本調査の第一段階において、マルチクライテリアに基づいて選定された。選定プロジェクト決定を受けて、MARIP 全体の住民移転に関する基本的な方針を明確にするために、LARAP フレームワーク案（FLARAP）が作成された。

JICA 調査団は、道路総局（DGH）との協議を通じて、JICA の要求事項を満たす FLARAP 案を作成し、2011年3月、レビューのために JICA に提出された。

本章では、第一段階で作成された FLARAP の概要に触れたのち、当該 FLARAP に基づいて、第二段階において作成された各選定プロジェクトの LARAP の概要について説明する。なお、LARAP 作成は、JICA 支援に基づく再委託業務によって実施された。

### 9.2 インドネシアにおける住民移転・用地取得

#### 9.2.1 用地取得に関する法令

インドネシアでは公共事業実施における用地取得に関して以下の通り中央政府による規定がある。

- 公共事業実施にあたっての用地取得に関する大統領令 No. 36/2005
- 大統領令 No. 36/2005 の修正大統領令 No. 65/2006
- 大統領令 No. 36/2005 および No. 65/2006 実施のための国家土地委員会（Head of National Land Board）ガイドライン No. 3/2007

## 9.2.2 責任主体

公共事業に要する用地取得は、用地取得委員会と土地価格評価チームが実施する。用地取得委員会はプロジェクト実施機関の要請に基づき設立される。

### (1) 用地取得委員会 (Land Procurement Committee)

県知事・市長により設立され、公共事業の用地取得を実施する委員会である。委員会は、地方の関連組織及び国家土地管理組織の代表により構成される。

用地取得委員会の設置レベル（県レベルもしくは州レベル）は取得対象となる土地の位置により決定される。いずれの場合もメンバーは最大で 9 名であるため、インドネシアでは Panitia (committee) 9 とも呼ばれる。

### (2) 土地価格評価チーム (Land Price Appraisal Team)

土地価格評価チームは、用地取得委員会の要請に基づき、土地価格の評価を行う。チームは以下のような専門家や独立専門機関の代表者をメンバーとして管轄機関により結成される。

- a) 土地、農作物の関連機関
- b) 国家土地管理組織の関連機関
- c) 土地、建築税の関連機関
- d) 土地価格評価の専門家
- e) 土地、建物、農作物価格の関連機関
- f) NGO (必要に応じ)

### (3) 補償制度

公共事業における補償は、a. 土地所有権、b. 建物、c. 農作物、d. その他の土地に関する物質に対して実施すると規定されている。

補償形態は、a. 金銭、b. 代替地、c. 移転、d. a.~c.の組み合わせ、e. その他関係者間で合意した方法による。

補償の算定は、公定価格 (Selling Value of Taxed-Object (NJOP))、もしくは土地の位置や利用状況、配置、地方政府の土地利用計画、インフラ整備状況などとともに当該年の NJOP を考慮して行う。

建物や農作物の価格は、建物および農作物の管轄する地方政府のスタッフが法令で決められた価格基準を参考に実施する。

## 9.3 国際基準との比較

ここでは住民移転に関して、JICA を含む国際機関の要求事項とインドネシアの関連法律との比較を行った。

### 9.3.1 JICA ガイドライン

JICA の「環境社会配慮ガイドライン (2010 年 4 月)」では、非自発的住民移転に関する基本ポリシーを次の通り規定している。

- 非自発的住民移転及び生計手段の喪失は、あらゆる方法を検討して回避に努めねばならない。このような検討を経ても回避が可能でない場合には、影響を

最小化し、損失を補償するために、対象者との合意の上で実効性ある対策が講じられなければならない。

- 非自発的住民移転及び生計手段の喪失の影響を受ける者に対しては十分な補償及び支援が、プロジェクト実施主体者等により適切な時期に与えられなければならない。プロジェクト実施主体者等は、移転住民が以前の生活水準や収入機会、生産水準において改善または少なくとも回復できるように努めなければならない。これには、土地や金銭による（土地や資産の損失に対する）損失補償、持続可能な代替生計手段等の支援、移転に要する費用等の支援、移転先でのコミュニティ再建のための支援等が含まれる。
- 非自発的住民移転及び生計手段の喪失に係る対策の立案、実施、モニタリングには、影響を受ける人々やコミュニティの適切な参加が促進されていなければならない。
- 大規模非自発的住民移転が発生するプロジェクトの場合には、住民移転計画が、作成、公開されていなければならない。住民移転計画の作成に当たり、事前に十分な情報が公開された上で、これに基づく影響を受ける人々やコミュニティとの協議が行われていなければならない。協議に際しては、影響を受ける人々が理解できる言語と様式による説明が行われていなければならない。

ちなみに JICA は住民移転に関する個別の検討事項については、被援助国に対して、世界銀行の住民移転ポリシー（OP.4.12）に従うことを求めている。

世界銀行は開発プロジェクトに伴う住民移転に関して、もし緩和策が考慮されない場合、しばしば社会経済および環境面で深刻な問題が起きることを示唆している。

OP.4.12 はこのような事項を扱うための処置および貧困問題解決の手段を規定しており、その基本方針は以下の通りである。

- 可能な限り非自発的住民移転を避け、避けることが不可能な場合はその影響を最小化するためのプロジェクトの選択肢を検討すること。
- 移転住民は再取得価格に基づく速やかかつ効果的な補償を受けること。
- 一連の住民移転プログラムはプロジェクトの一部として位置付けること。
- 移転住民には、十分に協議の場が与えられること、また住民移転の計画・実施プロセスに彼らが参加する機会が与えられること。
- 正式な土地権利書を所有しない者も、補償の対象とすること。
- 貧困家庭など社会的に脆弱なグループには特に注意すること。これには正式な権利書を持たない家庭、未亡人家庭、老人や体の不自由なものが居る家庭などが含まれる。
- 補償に要する全ての費用はプロジェクト費用として含まれること。

### 9.3.2 インドネシアの法令と、世界銀行 Operational Policy（OP）との比較

ここではインドネシアの法令と世界銀行 Operational Policy（OP）との比較を表 9.3.1 にまとめた。

表 9.3.1 用地取得と住民移転に係るインドネシアの法令と、世界銀行 Operational Policy (OP.4.12)との比較一覧表

視点	世界銀行 Operational Policy (OP)4.12	インドネシアの法令
移転計画の作成義務	住民移転を生ずるすべてのプロジェクトについて移転計画もしくは簡易移転計画を作成することが求められる。(OP.4.12 para 17)	移転計画の作成について明確な規定はない
非自発的移転最小化	可能な場合、非自発的移転の回避。不可能な場合は、最小限にするべく全ての可能な代替設計の検討 (OP.4.12 para 2)	非自発的移転の影響を最小限に抑える方針は見当たらない
補償対象	補償対象は、住居の移転もしくは損失、資産、資産へのアクセスの損失など物質的なものに加え、収入源もしくは生計手段の損失も含める (OP.4.12 para 3)	a. 土地所有権、b. 建物、c. 農作物、d. その他の土地に関する物質に対して補償 (Article 12 of President Regulation No.36/2005)
不法居住者の取扱	法的な土地所有者ではないが、土地や資産への要求があり、同国の法律で認められる場合は補償が与えられる。法的な土地所有者ではないが、プロジェクト実施者が設定した締切日前 (cut-off date) に居住している場合は、移転支援等が受けられる (OP.4.12 para 15.16)	インドネシアにおいて不法居住者に対する補償については規定はない。
補償額の算定方法	再取得価格 (replacement cost) として以下のように計上。(資産の減価償却は行わない) 農地：プロジェクト前/解体前の市場地価の高い方＋土地の整備費用＋登録と移転に掛かる税金 都市部：解体前の市場価格＋登録と移転に掛かる税金 家やその他の資産：影響を受ける資産と同等の価値もしくはそれより良い状態で新築した際の資材の市場価格＋資材輸送費＋労働と建設費＋登録と移転に掛かる税金 (OP.4.12 para 6(a)(ii), O.P 4.12 footnote 11, O.P 4.12 Annex footnote 1)	補償の算定は、市場価格 (Selling Value of Taxed-Object (NJOP)) もしくは土地価格評価チームによる土地価格により実施する。建物や農作物、土地に付属するその他の物質の基本となる価格は、県/市レベルのそれぞれの管轄組織が法令で決める価格基準を参照する。(Article 28 and 29, Head of National Land Affairs Agency Decree No. 03/2007)
再定住地支援、生計回復支援	移転地での移行期間の支援、補償の提供以外の生計回復支援 (土地準備、信用取引、訓練、雇用創出等) (OP.4.12 para 6(c))	具体的な明記はなし
弱者への配慮	非自発的移転者の中でも、貧困レベル以下の者や土地を所有しない者、老人、女性、子供、先住民、少数民族への配慮が必要。(OP.4.12 para 8)	明記なし

出典：JICA・MARIP 準備調査団 (2011年)

## 9.4 LARAP フレームワーク (FLARAP) の概要

### 9.4.1 FLARAP に関する協議および提案

#### (1) FLARAP に関する協議

本調査団は、第二段階での選定プロジェクトに対する LARAP 作成支援を前提に、道路総局による MARIP の LARAP フレームワーク作成に関する支援を行うために、3月2日に道路総局技術局環境道路安全課と事前協議を行った。事前協議での主な議事は以下の通りである。(Vol.3 LARAP 参照)

- LARAP の作成責任は道路総局にあり、JST は適宜支援する。
- FLARAP は JICA のガイドラインの要求事項 (WBOP.4.12) を満たしたフレームワークとする。
- FLARAP に関する承認は道路総局が行う。(地方政府の承認は不要)
- FLARAP に基づく各選定プロジェクトに関する LARAP は関係地方政府の承認が必要。
- 本調査団からは FLARAP の暫定案が示された。この FLARAP の暫定案は、すでに確認した両者の乖離を埋める手段を盛り込んだものであり、環境道路安全課は至急検討し、3月9日に回答することになった。

当該暫定案に対しては、基本的に環境道路安全課から了承され、FLARAP 案として、JICA に提出されることになった。(Vol.3 LARAP 参照)

#### (2) LARAP フレームワークに関する提案

FLARAP 案に含まれた乖離を埋める対策は以下の通りである。

- a) 住民移転計画の作成  
事前協議議事録にある通り道路総局は LARAP 作成に同意している。
- b) 非自発的住民移転の最小化もしくは回避  
本調査団は、基本設計の段階で非自発的住民移転が可能な限り最小化することを基本方針とする。
- c) 補償対象  
本「LARAP フレームワーク」では補償対象を土地、建物、農作物など物質的なものだけでなく、移転に伴う収入減、移転後の生計手段の損失まで含める。
- d) 損失価格の算定方法  
本「LARAP フレームワーク」では補償の算定は、再取得価格に基づいて計上することとされており、資産の減価償却は行わない。再取得価格とインドネシアの法律に基づく補償価格に乖離がある場合は、生計回復プログラム (LRP) によって埋められる。LRP の仕組みについては後述する。
- e) 不法占拠者の扱い  
本「LARAP フレームワーク」では、合法的な土地所有者でなくても、補償対象とすることとしている。ただし、土地に対する補償は行われぬ。
- f) 再定住地支援、生計回復支援  
本「LARAP フレームワーク」では移転先における再定住地支援、生計回復支援を LRP に基づいて行うとしている。

g) 弱者への配慮

本「LARAP フレームワーク」では貧困レベル以下の者や土地を所有しない者、老人、女性、子供、先住民、少数民族等弱者への配慮を生計回復手段プログラム（LRP）に基づいて行うこととしている。

## 9.4.2 LARAP フレームワークの目的および基本方針

(1) 目的

本 LARAP フレームワークは、プロジェクト実施機関（道路総局）がプロジェクト実施に伴う住民移転に関して、適切に対応するために作成されるものである。今後本「LARAP フレームワーク」に基づき具体的な選定プロジェクトに対して LARAP が作成されることになる。

(2) 基本方針

本 LARAP フレームワークの基本方針は以下のとおりである。

- 用地取得および住民の移転は可能な限り避ける、もしくは適切な代替案の検討を通じて最小化を図る。
- 社会経済調査と IOL 調査が実施された時点で、対象地域に住み、働くすべての影響住民は再取得価格に基づく補償および収入回復を受ける権利を有する。同時に当該住民は、少なくともプロジェクト以前の生活・収入レベルを維持する改善手段の提供を受ける資格を有する。
- 全ての影響住民は、土地の所有形態、社会経済的な立場などを問わず補償を受ける権利がある。影響を受ける資産に関して法的な権利を有していない場合も、補償を受ける権利があることに変わりはない。
- 影響住民は影響を受ける事項について、計画、実施および供用各段階を通じて十分な情報提供を受け、協議の機会が与えられる。土地および資産の取得計画について、プロジェクト実施機関は影響住民と協議を行い、補償、移転その他の支援に関する情報は事前に公開する。
- 土地、その他の補償額算定は再取得価格によることを原則とする。（ただし、地方政府に関係の規定があり、適用可能と考えられる場合は実施段階でそれに従うこととする）
- 着工前には土地を含む影響資産の取得、補償金の支払いが終わっており、住民移転生計回復活動の開始されていることが必要である。
- 住民移転のプロセスでは住民の苦情を吸い上げ、解決できる効果的な仕組みを作ること。
- 貧困状況にある社会的に弱いグループ（少数民族、未亡人家庭、身体障害者が世帯主の家庭、土地を持たない家庭、老人がなんら支援のない状態にいる家庭、貧困状況の人々など）を守るための特別な措置を LARAP に盛り込む。
- 用地取得に必要な予算は十分確保する。これには用地取得、補償、移転に必要な費用が含まれる。予算とともに住民移転に関する活動に関する監視、モニタリングに必要な人的資源も確保する。
- LARAP の概要は、インドネシア語に翻訳されたブックレットの形で、住民やその他関心のある人たちのための参考資料として、村役場に置く。インドネシア語の LARAP のコピーは道路総局および県事務所にも置かれる。

### 9.4.3 受給資格毎の補償方法一覧表

#### (1) 受給資格毎の補償方法一覧表

本プロジェクトに関する受給資格毎の補償方法は、社会経済調査、影響資産目録調査（IOL）の過程で判明した影響要因によって、表 9.4.1の通り受給資格毎の補償方法一覧表（Entitlement Matrix）の形で示される。これらの受給資格は必要に応じて、確定測量調査（DMS）や住民協議を通じてアップデートされる。受給資格について変更する場合は、最新版の LARAP にその内容が反映され、JICA に対して報告される必要がある。



表 9.4.1 受給資格毎の補償方法一覧表

No.	影響要因のカテゴリー	受給資格者	プロジェクト補償方針	備考 (実施方法)
A. 土地				
1	宅地・商業地の永久喪失	土地に対して正式な法的または慣習的な権利を有するもの。または影響を受ける土地に関して正式な権利所有を申請中のもの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最近の土地取引の現状を反映した市場価格に基づく現金もしくは現物による補償。そのような価格がない場合は、農地の場合は、生産価格、住宅地や商業地の場合は、類似した土地価格を参考とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> </ul>
2	宅地・商業地の一時的喪失	土地に対して正式な法的または慣習的な権利を有するもの。または影響を受ける土地に関して正式な権利所有を申請中のもの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 住民との協議を通じて、対象地周辺で実績のある既存の賃貸契約にもとづく賃貸料を支払う。農地の場合は、賃貸料は、影響を受ける期間を通じて総収入を下回らないことが必要。</li> <li>• 影響を受ける作物については再取得価格に基づく補償実施。土地についてはプロジェクト以前の状態かもしくはそれを上回る状態で返却すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原状復帰はコントラクターの責任のもと実施。</li> <li>• 当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> </ul>
3	土地の永久喪失による軽微な影響	土地の権利を持たない不法占拠者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 土地に対する補償はなし。</li> <li>• 農作物、樹木の補償は原則として再取得価格による。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> </ul>
B 住民移転				
1	土地を永久に喪失する一般住民および店舗経営者	土地に対して正式な法的または慣習的な権利を有するもの。または影響を受ける土地に関して正式な権利所有を申請中のもの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 農作物、樹木の補償は原則として再取得価格による。</li> <li>• 実際の移動に要する費用（労務費、運賃）に基づいて移転手当が支給される。または移動に関する支援がLRPを通じて提供される。</li> <li>• LRPを通じて、移転期間の生活手当が支給される。</li> <li>• 当該住民は生活回復プログラムに参加する資格が与えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> <li>• LRP手当は貧困ラインに位置する5人家族の収入を基準に支払われる。</li> <li>• 一人住まいの人にはその5分の一分支払われる。</li> </ul>

No.	影響要因のカテゴリー	受給資格者	プロジェクト補償方針	備考 (実施方法)
2	土地を永久に喪失する一般住民および店舗経営者	不法占拠者であるがプロジェクト対象地域以外に自分の土地を所有するもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地に対する補償はなし。</li> <li>建物に対しては原則として再取得価格による。</li> <li>農作物、樹木の補償は原則として再取得価格による。</li> <li>実際の移動に要する費用（労務費、運賃）に基づいて移転手当が支給される。または移動に関する支援がLRPを通じて提供される。</li> <li>LRPを通じて、移転期間の生活手当が支給される。</li> <li>当該住民は生活回復プログラムに参加する資格が与えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> <li>LRP手当は貧困ラインに位置する5人家族の収入を基準に支払われる。</li> <li>一人住まいの人にはその5分の一分支払われる。</li> </ul>
3	土地を永久に喪失する一般住民および店舗経営者	不法占拠者であり、プロジェクト対象地域以外にも自分の土地を持たないもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地に対する補償はなし。</li> <li>建物に対しては原則として再取得価格による。</li> <li>農作物、樹木の補償は原則として再取得価格による。</li> <li>住居兼店舗に対しては、住民が同じ村内でビジネスに適した土地を借りるまたは買うための支援を行う。サブプロジェクトは以前の土地と類似しており、トレット付きのものとする。</li> <li>店舗については、既存の市場内か新しい店舗を設置するのに適した場所で、以前と同じ利益があげられる見込みのある場所において賃貸契約締結に関する支援を行う。</li> <li>実際の移動に要する費用（労務費、運賃）に基づいて移転手当が支給される。または移動に関する支援がLRPを通じて提供される。</li> <li>LRPを通じて、移転期間の生活手当が支給される。</li> <li>当該住民は生活回復プログラムに参加する資格が与えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> <li>個人や小規模なグループの場合は住民の希望によってPIUが用意した住宅地以外の移転地への移転のオプションも与えられる。</li> <li>プロジェクトは住民が賃貸料を決める際に支援を行う。</li> <li>十分な収入を得る能力がない脆弱な住民が市場価格に基づいて賃貸料を払うことができるようにLRPが導入される。</li> <li>LRP手当は貧困ラインに位置する5人家族の収入を基準に支払われる。</li> <li>一人住まいの人にはその5分の一分支払われる。</li> </ul>
C	土地以外の資産			
1a	簡易な家屋・店舗	所有者もしくは借主	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設材料、取り壊し・運搬、再建設に要する労務費に関する実際の市場価格に基づく再取得価格による補償</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> </ul>

No.	影響要因のカテゴリー	受給資格者	プロジェクト補償方針	備考 (実施方法)
1b	簡易な家屋・店舗	借主 (家屋・店舗)	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しい場所で再度ビジネスを始めるための支援</li> <li>新しい借家・店舗を探すための支援</li> <li>LRPに参加する資格が与えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> </ul>
2	公共施設	政府	プロジェクトと政府間の合意に基づく再建	
3	樹木	所有者	<ul style="list-style-type: none"> <li>単年作物</li> <li>生育中の作物がダメージを受け、収穫できないう場合、原則として再取得価格によること。</li> <li>永年作物</li> <li>原則として再取得価格によること。</li> <li>樹木、</li> <li>樹木のタイプおよび胸高直径によって市場価格で補償する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該事項に関して、既存の地方政府の補償に関連する法律がある場合はそれに基づくものとする。</li> </ul>
D	収入減			
1	店舗もしくは店舗かつ住居の移転に起因する深刻な影響	プロジェクト対象地域内外に存在する住居かつ店舗もしくは店舗を営営するもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>LRPに参加する資格が与えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LRP手当は貧困ラインに位置する5人家族の収入を基準に支払われる。</li> <li>一人住まいの人にはその5分の一分支払われる。</li> </ul>
E	貧困に陥る危険性			
1	収入源の喪失による危険性	影響はたとえ軽微であつても貧困もしくは脆弱な家庭である場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>LRPに参加する資格が与えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LRP手当は貧困ラインに位置する5人家族の収入を基準に支払われる。</li> <li>一人住まいの人にはその5分の一分支払われる。</li> <li>当該住民は彼らの収入回復のプロセスにおいてプログラムに参加する</li> </ul>
F	工事中の影響			
1	土地以外の資産への影響	影響プロパティの所有者	<ul style="list-style-type: none"> <li>再取得価格による補償</li> </ul>	

出典：JICA・MARIP 準備調査団 (UCBTMP の「LARAP プレームワーク」を参考に作成)

(2) 生計回復プログラム

当該 LARAP フレームワークでは、インドネシアの法制度との乖離を埋めるための方策として、本プロジェクトに特化した生計回復プログラム(Livelihood Restoration Program : LRP)が提案された。LRP は、インドネシアの法制度との乖離にはインドネシアの法制度に基づく補償額と再取得価格と乖離補てん、再定住地支援、生計回復支援、弱者への配慮のために適用される。

生計回復プログラムを含む補償基本方針の基本的な考え方は以下の通りである。

(表 9.4.2参照)

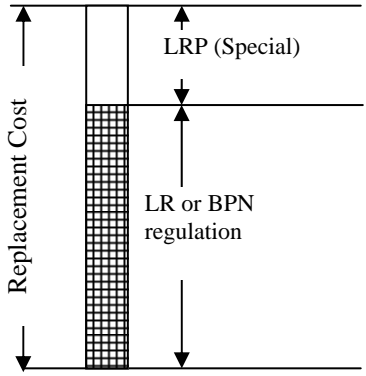
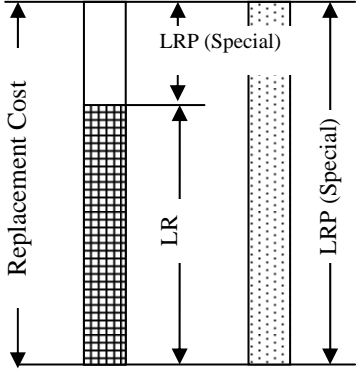
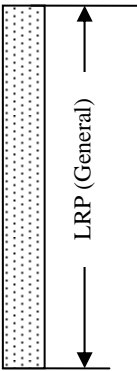
- 地方政府の規定にもし補償に関する規定が含まれている場合は、PAPs は当該規定に基づいた補償を受ける。
- 地方政府の規定にもし補償に関する規定が含まれていない場合、PAPs は RAP フレームワークの受給資格一覧表 (Entitlement Matrix) に記載されている再取得価格 (replacement cost) に基づく補償を受ける。
- 再取得価格 (replacement cost) と既存の地方政府に規定する補償額との間に乖離がある場合は、その差額は「生計回復プログラム」のうち特別プログラムによって埋められる。
- インドネシアの法制度では規定のない生計回復支援および弱者救済のためには「生計回復プログラム」のうち一般プログラムが考慮される。
- 受給資格一覧表 (Entitlement Matrix) に記載されている手当は現金もしくは現物もしくは LRP に基づいて支給される。

生計回復プログラム (LRP) の概念は、2010 年 JICA によって実施されたチタルム上流域洪水対策プロジェクト準備調査において提案・採用されたものであり、その基本概念は 2008 年 ADB によって実施された”Integrated Citarum Water Resources Management Investment Program (ICWRMIP)”で構築されたものである。

LRP に関する受給資格および支援内容は、Implementation の段階で実施される LARAP のアップデートの際に住民との協議を経て、最終的に決定される。想定されるプログラムの内容は以下の通りである。

- 雇用機会取得のための職業訓練
- 小規模なビジネスを始めるためのマイクロファイナンス
- 土地を持たない住民がビジネスを始めるための借地契約締結に関する支援
- その他

表 9.4.2 生計回復プログラムを含む補償基本方針

補償項目	権利所有者	不法占拠者
土地	土地の補償価格は基本的に国家土地委員会 (PBN) のガイドラインに基づき決定される。補償額検討に際しては、公定価格 (NJOP) だけでなく、対象地域での過去 6 ヶ月間の土地取引の実績および市場価格が考慮される。決定された価格は LARAP のアップデートの際、検証される	なし
建物、農作物		
生計回復への支援		
弱者への配慮	<p>LRP (一般) 適用グループは LARAP 作成段階で決定される。</p>	

- LR : 地方政府の規定に基づく補償
- BPN regulation : BPN の規定に基づく補償
- LRP (Special) : 生計回復特別プログラム
- LRP (General) : 生計回復一般プログラム
- Case1: 地方政府に補償規定がある場合
- Case2: 地方政府に補償規定がない場合

出典 : JICA ・ MARIP 準備調査団 (2011)

## 9.5 LARAP 作成

### 9.5.1 はじめに

各選定プロジェクトに関する LARAP は、LARAP フレームワークに基づいて、JICA 支援の再委託業務によって作成された。LARAP 作成の再委託業務の TOR は Vol.3 LARAP の通りである。

選定された LARAP 作成再委託業者（これより LARAP チーム）は、JICA 調査団の住民移転担当の監督のもと、下記工程に基づいて選定プロジェクトの LARAP を作成した。LARAP 作成の実施工程は表 9.5.1 の通りである。

**表 9.5.1 LARAP 作成工程**

	4月			5月			6月			7月		
事前準備			■									
データ収集			■	■	■	■						
現地調査				■	■	■	■	■	■			
データ分析					■	■	■	■	■			
聞き取り調査					■	■	■	■	■			
レポート作成								■	■	■	■	■

出典：JICA 調査団

なお 10 の選定プロジェクトのうち 3 プロジェクトは以下の理由により LARAP の作成は行わない。

(1) Semanggi

スマンギは既存のクローバー型の交差点であるが多くの改良案が検討された。最終的な結論はまだ出ていないが、いずれにしても既存の交差点地域内での改良にあるため追加的な用地取得は必要ない。そのため LARAP は作成しない。

(2) Sulawesi - Tg.PA

Sulawesi フライオーバーは、Tanjung Priok アクセス道路計画の一部であり、用地取得も本体と実施されるため Sulawesi フライオーバーだけの LARAP は作成しない。

調査団が Sulawesi フライオーバーに関する用地取得の現状について把握するため、Tanjung Priok アクセス道路計画の用地取得事務所に聞き取りを行った結果は以下の通りである。（2011年6月23日）

- Sulawesi 通りの影響資産目録調査（IOL）は現在実施中で、データの整理が終わっていないため定量的なデータ提供はできない。
- 用地取得チームは、影響住民に対して、最新の NJOP に基づく土地補償単価を提案する予定である。
- 建物、樹木に関する補償については地方政府の規定に基づいて積算することになる。
- 生計回復プログラムは用意する予定はない。

(3) Senayan

Senayan に関する LARAP 作成は改良計画の最終化を待つ必要があり、今回は実施しない。Blok M のフライオーバーが完成した後は当該交差点の新たな渋滞が予想され

る。そのためその改良案については、さまざまな関係者が平面改良を含む案を議論しており、現在のところ結論には至っていない。

## 9.5.2 プロジェクト概要

選定プロジェクトの概要は以下の通りである。

表 9.5.2 プロジェクト概要

No.	サブプロジェクト名	構造形式	構造物延長	車線数	
				本線	側道
1	Semanggi	道路改良	217m	-	-
2	R.E.Martadinata	フライオーバー	725m	上下線 2 車線ずつ	上下線 1 車線ずつ
3	Sulawesi - Tg.PA	フライオーバー	318m	上下線 2 車線ずつ	上下線 2 車線ずつ
4	Kuningan	アンダーパス	1,018m	バスレーンを含む 4 車線	上下線 2 車線ずつ
5	Pancoran	フライオーバー	634m	1 方向 2 車線	1 方向 1 車線
6	Pinang Baris	フライオーバー	533m	上下線 2 車線ずつ (中央分離帯あり)	上下線 1 車線ずつ
7	Katamso	アンダーパス	360m	上下線 2 車線ずつ (中央分離帯あり)	上下線 1 車線ずつ
8	Sudirman II	フライオーバー	570m	上下線 2 車線ずつ (中央分離帯あり)	上下線 1 車線ずつ
9	Cikarang	道路改良 (Karimalan 道路 および 3 橋梁)	道路改良 2km FO71m 及び 190m 橋梁 50m	道路: 上下線 1 車 FO: 上下線 1 車	-
10	Senayan	-	-	-	-

出典：JICA 調査団

## 9.5.3 現地調査

### (1) 影響範囲の確認

関係土地計画局から入手した ROW の情報を基に、各選定プロジェクトの概略図面に影響範囲を明示した。

### (2) 現地調査

LARAP 作成に必要な現地調査は、人口センサス調査・影響資産目録作成調査 (IOL) および社会経済調査である。当該調査は、概略設計の結果に基づいて、全ての影響住民を対象に実施された。

IOL 調査によって得られた情報は、補償受給者および補償レベルを決定する基本的な根拠となるもので、すべての影響住民に対して以下の事項について調査を行った。

- 資産のタイプ毎に影響を受ける土地
- タイプ毎の影響を受ける全ての構造物
- 影響を受ける土地・建物の所有権の状況およびそれらの所有期間
- 影響を受ける農作物・樹木の種類及び数量
- その他の影響を受けるものの数量。これには収入への影響、その他影響を受ける生産活動に関連する施設が含まれ、路店等の 1 日当たりの売り上げも含まれる。

- 影響を受けるコミュニティの施設や公共施設のタイプ毎の数量、面積
- 影響住民情報。これには所属部族、世帯主の性別、家族構成、世帯の収入源、収入レベル、未亡人や老人、身体障害者などが世帯主かどうかなどが含まれる。影響を受ける土地や収入源が影響世帯の主な収入源となっているかどうかを確認する。
- 住民のプロジェクトに関する知識、もし移転を求められた場合の補償に関して移転先や生活回復手段等に関する希望事項

一方、社会経済調査の目的は、影響住民の移転に関する影響の度合いを評価するベースラインデータとすること、そして、提案する受給者資格を適切なものにし、移転後のモニタリングに活用するためである。社会経済調査の内容は以下の通りである。

- 世帯主:姓名、性別、年齢、職業、収入教育レベル、部族;
- 家族のメンバー: 人数, 各人の職業、識字率、性差別の有無; 生活の現状: 水、衛生施設へのアクセス状況、料理や照明に使用するエネルギー、耐久消費財の所有状況
- 基本的な社会インフラサービスへのアクセス状況

現地調査に際しては、上記の項目を網羅したインドネシア語のインタビュー用紙を作成し（Vol.3 LARAP）、調査員が個別に PAP s を訪問して情報収集を行った。

#### 9.5.4 再取得価格調査

MARIP の FLARAP では、プロジェクトによって影響を受ける資産（土地、建物その他）は、再取得価格にもとづいて補償すること、またプロジェクトが立地する地方政府が、すでに土地、建物、作物、樹木などに補償に関する規定を有する場合は、これに従うこととしている。

上記の補償基本方針に基づき、今回 MARIP の再取得価格に基づく補償単価を決定するために LARAP チームは、「再取得価格調査」を実施した。「再取得価格調査」では、関係機関での情報収集およびデータの比較分析を通じて、最終的に MARIP に適用する補償単価を決定した。

##### (1) 情報収集

##### a) 地方政府の既存の補償規定

今回の選定プロジェクトが立地する地方政府は以下の通りである。

表 9.5.3 関連地方政府一覧表

	地方政府	選定プロジェクト
1	ジャカルタ特別州	Semangi, R.E.Martadinata, Sulawesi - Tg.PA, Kuningan, Pancoran, Senayan
2	ベカシ県	Cikarang
3	タンゲラン市	Sudirman II
4	メダン市	Pinang Baris ,Katamso,

出典：JICA 調査団



調査の結果すべての関連地方政府は、表 9.5.4のとおり独自の補償規定を有することがわかった。ただし、規定は建物、農作物および樹木に関するのみである。

表 9.5.4 地方政府における補償規定

	地方政府	規定
1	ジャカルタ特別州	“Guidelines for Implementation on valuation of Compensation Rates “ :Decision of the Head of Housing Department and Local Government Buildings, Province of DKI No.2/2009 (Vol.3 LARAP)
2	ベカシ県	“Standard compensation rates buildings and crops affected by government projects the 2008” Decision of Governor (Vol.3 LARAP)
3	タンゲラン市	“Standard compensation rates buildings and crops affected by government projects the 2011 budget year the city of Tangerang” Decision of Mayor 2011(Vol.3 LARAP)
4	メダン市	“Determining the value of building price as a basic assessment of the costs of building inspection and assessment of damages in the Kota city” Decision of Mayor 2010 1(Vol.3 LARAP)

出典：JICA・MARIP 準備調査団（2011）

b) Kelurahan での取引実績聞き取り調査（土地および建物）

Kelurahan は Kecamatan (Subdistrict) の下部行政組織で、実際の不動産取引価格（市場価格）を把握している。

各選定プロジェクトが立地する Kelurahan は以下の通りである。

表 9.5.5 関係 Kelurahan 一覧表

	選定プロジェクト	関連する Kelurahan など
1	Semangi	Karet Semangi, Gelora
2	R.E.Martadinata	Tanjung Priok
3	Sulawesi - Tg.PA	Tanjung Priok ,Kebon Bawang, Koja Utara
4	Kuningan	Kuningan Timur, Karet Kuningan, Kuningan Barat
5	Pancoran	Pancoran
6	Pinang Baris	-
7	Katamso	-
8	Sudirman II	Buaran Indah
9	Cikarang	Tanjungsari, Cikarang Kota, Karangbaru, Karangasih, Karangharja, waluya, Kalijaya
10	Senayan	Gunung,Selong,Senayan, .Gelora

出典：JICA・MARIP 準備調査団（2011）

LARAP チームは、プロジェクトが立地する関連 Kelurahan に出向き、Head of Kelurahan から各 Kelurahan での取引に基づく土地および建物の市場価格について直接聞き取りを行った。データの原本のコピー等は許可されなかった。聞き取り結果は表 9.5.6の通りである。

**表 9.5.6 Kelurahan 聞き取りによる市場価格（土地および建物）**

No.	Kelurahan	土地 (ルピア/m <sup>2</sup> )		建物 (ルピア/m <sup>2</sup> )	
		最低	最高	最低	最高
<b>I. ジャカルタ特別州</b>					
南ジャカルタ					
1	Kel.Kuningan Barat	1,573,000	24,625,000	700,000	5,500,000
2	Kel.Karet Kuningan	5,000,000	25,000,000	700,000	5,500,000
3	Kel.Selong	10,455,000	13,125,000	700,000	5,500,000
4	Karet Semanggi	5,000,000	25,000,000	700,000	5,500,000
5	Kuningan Timur	5,000,000	25,000,000	700,000	5,500,000
6	Kel.Senayan	40,000	10,000,000	700,000	5,500,000
7	Kel.Gunung	1,000,000	20,000,000	700,000	5,500,000
8	Kel.Pancoran	1,000,000	20,000,000	700,000	5,500,000
中央ジャカルタ					
1	Kel.Bendungan Hilir	4,000,000	10,000,000	700,000	5,500,000
2	Kel.Gelora	1,000,000	20,000,000	700,000	5,500,000
北ジャカルタ					
1	Koja	1,000,000	6,305,000	700,000	5,500,000
2	Tanjung Priok	1,000,000	10,000,000	700,000	5,500,000
<b>II. ベカシ県</b>					
1	Tanjung Sari – Cikarang Utara	64,000	916,000	595,000	614,000
2	Cikarang Kota – Cik Uatara	64,000	916,000	595,000	614,000
3	Wangunharja- Cikarang Utara	394,000	800,000	834,000	1,200,000
4	Pasir Sari – Cikarang Barat	394,000	800,000	834,000	1,200,000
<b>III. タンゲラン市</b>					
1	Tanah Tinggi – Kec.Tangerang	200,000	1,500,000	1,000,000	1,200,000
2	Buaran Indah	200,000	1,500,000	1,000,000	1,200,000
<b>IV. メダン市</b>					
1	Lalang – Kec. Medaan Sunggal	3,000,000	5,000,000	600,000	1,500,000
2	Cinta damai – Kec. Medan Helvitia	3,000,000	5,000,000	500,000	1,000,000
3	Titi Kuning – Kec. Medan Johor	3,000,000	4,000,000	900,000	1,200,000
4	Pangkalan Mashyur – Kec. Medan Johor	1,500,000	3,000,000	800,000	1,000,000

出典： The market price of land and building the results of interviews with Lurah / district officers

c) 税事務所 (Tax office) での当該地域の NJOP 調査 (土地および建物)

LARAP チームは、プロジェクトが位置する Kelurahan の税事務所 (Tax office) に出向き、該当する地域の NJOP を調査した。一部コピーも入手したが、基本的に担当者からの聞き取りによって実施した。

表 9.5.7 税事務所での当該地域の NJOP 調査（土地および建物）

No.	Kelurahan	NJOP（土地）（ルピア/m <sup>2</sup> ）		NJOP（建物）（ルピア/m <sup>2</sup> ）	
		最低	最高	最低	最高
<b>I. ジャカルタ特別州</b>					
南ジャカルタ					
1	Kel.Kuningan Barat	11,305,000	20,755,000	834,000	1,200,000
2	Kel.Karet Kuningan	18,375,000	24,625,000	834,000	1,200,000
3	Kel.Selong	8,755,000	11,305,000	834,000	1,200,000
4	Karet Semanggi	11,305,000	25,995,000	834,000	1,200,000
5	Kuningan Timur	8,755,000	15,105,000	834,000	1,200,000
6	Kel.Senayan	11,305,000	27,405,000	834,000	2,200,000
7	Kel.Gunung	8,755,000	13,100,000	834,000	1,200,000
8	Kel.Pancoran	13,100,000	18,375,000	834,000	1,200,000
中央ジャカルタ					
1	Kel.Bendungan Hilir	3,375,000	16,155,000	834,000	1,200,000
2	Kel.Gelora	2,013,000	15,105,000	834,000	1,200,000
北ジャカルタ					
1	Koja	1,032,000	5,605,000	595,000	968,000
2	Tanjung Priok	1,032,000	6,805,000	834,000	1,200,000
<b>II. ベカシ県</b>					
1	Tanjung Sari – Cikarang Barat	64,000	916,000	595,000	614,000
2	Cikarang Kota – Cik Barat	64,000	916,000	595,000	614,000
3	Wangun Harja – Cikarang Utara	394,000	800,000	834,000	1,200,000
4	Pasir Sari – Cik Utara	394,000	800,000	834,000	1,200,000
<b>III. タンゲラン市</b>					
1	Tanah Tinggi – Kec.Tangerang	394,000	614,000	823,000	1,200,000
2	Buaran Indah	394,000	614,000	823,000	1,200,000
<b>IV. メダン市</b>					
1	Lalang – Kec. Medaan Sunggal	2,013,000	2,508,000	595,000	1,516,000
2	Cinta damai – Kec. Medan Helvitia	802,000	2,352,000	429,000	968,000
3	Titi Kuning – Kec. Medan Johor	1,274,000	1,862,000	823,000	1,200,000
4	Pangkalan Mashyur – Kec. Medan Johor	1,573,000	1,573,000	968,000	968,000

出典：Price tax (NJOP) land and buildings from the Tax Office of Land and buildings

(2) 分析および補償価格

すでに地方政府に補償規定がある場合は、これを尊重する必要がある。ただし、当該規定が「再取得価格」として妥当であるかは検証されなければならない。すでに述べたように既存の地方政府の規定は建物、農作物に関するもので土地に関しては規定がない。そのため、ここでは建物と土地の「再取得価格」について別々に検討することとした。

建物の補償単価についてのデータをまとめたのが表 9.5.8である。市場価格、NJOP に関しては、ともに建物の仕様（Permanent もしくは Semi-permanent）ごとの情報がなく、同一の Kelurahan 内でも、立地条件によって価格に相当な幅が見られる。す

すべての地方政府の規定は NJOP を上回っていると同時に、ほぼ実勢の不動産取引状況を反映したものと考えられる市場価格と比較しても、あまり差が見られないため、「再取得価格」として概ね妥当な額を示していると考えられる。

表 9.5.8 建物の補償単価比較一覧表(ルピア/m<sup>2</sup>)

ジャカルタ市			
	地方政府の規定	市場価格	NJOP
永久	1,586,000	700,000 - 5,500,000	834,000 - 1,200,000
半永久	684,000		
ベカシ県			
	地方政府の規定	市場価格	NJOP
永久	3,685,000	500,000 - 2,000,000	595,000 - 1,200,000
半永久	1,283,000		
タンゲラン市			
	地方政府の規定	市場価格	NJOP
永久	1,692,000	1,000,000 - 1,200,000	823,000 - 1,200,000
半永久	807,000		
メダン市			
	地方政府の規定	市場価格	NJOP
永久	1,685,400	600,000 - 1,500,000	429,000 - 1,516,000
半永久	746,125		

出典：JICA・MARIP 準備調査団（2011）

次に土地については表 9.5.9 の通りである。

表 9.5.9 土地の補償単価比較一覧表(ルピア/m<sup>2</sup>)

ジャカルタ市	
市場価格	NJOP
40,000 - 25,000,000	1,032,000 - 25,995,000
ベカシ県	
市場価格	NJOP
50,000 - 800,000	64,000 - 916,000
タンゲラン市	
市場価格	NJOP
200,000 - 1,500,000	394,000 - 614,000
メダン市	
市場価格	NJOP
1,500,000 - 5,000,000	802,000 - 2,508,000

出典：JICA・MARIP 準備調査団（2011）

Kelurahan で得られた市場価格は、同一の Kelurahan 内でも、立地条件によって価格に最低価格と最高価格に幅が見られる。参考までに収集した NJOP の価格は予想した通り、特別なケースを除いて、Kelurahan で得られた市場価格よりも低い価格を示

した。本 LARAP は、今後詳細設計の結果を受けて、さらにアップデートされる予定である。そのため、土地に関する補償価格の単価設定に際しては、安全側に立つこととし、選定プロジェクトが立地する関連 Kelurahan で得られた土地の補償価格のうち、最高額を「再取得価格」として採用することとする。

以上の検討の結果、選定プロジェクト毎の土地および建物の補償単価を表 9.5.10 に示す。

表 9.5.10 選定プロジェクト毎の補償額単価一覧 (参考 : NJOP)

	サブプロジェクト名	土地 (ルピア/m <sup>2</sup> )	建物 (ルピア/m <sup>2</sup> )		土地 NJOP (ルピア/m <sup>2</sup> )	建物(NJOP) (ルピア/m <sup>2</sup> )
			永久	半永久		
1	Semanggi	25,000,000	1,586,000	684,000	25,995,000	1,200,000
2	R.E.Martadinata	10,000,000	1,586,000	684,000	6,805,000	1,200,000
3	Sulawesi - Tg.PA	10,000,000	1,586,000	684,000	6,805,000	1,200,000
4	Kuningan	25,000,000	1,586,000	684,000	15,105,000	1,200,000
5	Pancoran	20,000,000	1,586,000	684,000	18,375,000	1,200,000
6	Pinang Baris	5,000,000	1,685,400	746,125	2,508,000	1,516,000
7	Katamso	5,000,000	1,685,400	746,125	2,508,000	1,516,000
8	Sudirman II	1,500,000	1,692,000	807,000	614,000	614,000
9	Cikarang	800,000	3,685,000	1,283,000	800,000	823,000
10	Senayan	20,000,000	1,586,000	684,000	13,100,000	1,200,000

出典 : JICA・MARIP 準備調査団 (2011)

## 9.5.5 Full LARAP/Short LARAP の決定

世銀 OP.4.12 によると住民移転が発生する全てのプロジェクトは特殊な事情がない限り、住民移転計画書の作成が求められる。ただし、影響が軽微であるか、移転住民数が 200 人以下の場合は簡易 RAP が認められる。

### (1) LARAP の内容

正式 LARAP に求められる標準的な構成は以下の通りである。

- プロジェクト概要
- 影響要因 (プロジェクトコンポーネント、影響範囲、代替案等)
- LARAP の目的
- 社会経済調査(センサス調査結果、弱者グループ情報等)
- 住民移転に関する法的なフレームワーク
- 住民移転実施に関する組織的なフレームワーク
- 受給資格に関する定義
- 損失価格の算定
- 具体的な移転計画
- 移転先の選定
- 移転先におけるインフラ整備計画
- 移転に関連する環境管理計画
- コミュニティ参加(移転世帯と移転先のコミュニティとの関係配慮)
- 移転先コミュニティへの影響配慮

- 苦情処理システム
- 住民移転実施機関の組織フレームワーク
- 実施スケジュール
- 住民移転に係る予算
- 住民移転に関するモニタリングシステム

(2) 簡易 LARAP

一方、簡易 LARAP の場合は、以下のような最低限の項目について記載することになっている。

- センサス調査結果
- 具体的な補償および住民移転に関する支援内容
- 代替案に関する影響住民との協議結果
- 実施機関の責任分担および苦情処理システム
- 住民移転の実施およびモニタリング体制
- 実施スケジュールおよび予算

### 9.5.6 各選定プロジェクトの LARAP 要約一覧表

各選定プロジェクトの LARAP は Vol.3 LARAP の通りである。要約を表 9.5.11 に示す。

**表 9.5.11 LARAP 要約一覧表**

No.	サブプロジェクト	影響世帯数	影響住民数	影響範囲 (m2)	影響家屋範囲(m2)	備考
1	Semanggi	-	-	-	-	-
2	R.E.Martadinata	38	132	622	662	(Vol.3 LARAP)
3	Sulawesi - Tg.PA	-	-	-	-	-
4	Kuningan	117	184	2,096	506	(Vol.3 LARAP)
5	Pancoran	0	0	487	0	同上
6	Pinang Baris	186	320	6,157	2,763	同上
7	Katamsa	41	61	398	217	同上
8	Sudirman II	29	73	5,644	934	同上
9	Cikarang	91	292	383	2,027	同上
10	Senayan	-	-	-	-	-

出典：JICA・MARIP 準備調査団（2011）

## 9.6 実施体制

(1) 責任部署および実施機関

本プロジェクトの適正な実施に関し、公共事業省道路総局がすべての責任を負う。実施機関は、プロジェクト建設事務所（Belai Basar : PIU）であり、承認された FLARAP に基づいて、地方政府の住民移転ワーキンググループ（RWG）と協力して、LARAP のアップデートおよび用地取得・住民移転を実施する。

PIU は一人の管理職と 4 人のスタッフを任命する。この 4 人のスタッフは関係地方政府（ジャカルタ市、タンゲラン市、ベカシ県およびメダン市）の RWG スタッフとの調整窓口の役割を持つ。

RWG の任務は以下の通りである。

- a) LARAP のアップデートに必要な調査の実施
- b) 影響住民（AH s）との協議および AH s への LARAP（案）および最終 LARAP の配布。
- c) 再取得価格に関するアップデートおよび承認
- d) LARAP のアップデートの際の移転計画の策定。移転計画策定にあたっては影響住民が、移転前と同等もしくはそれ以上の環境となるよう配慮する。店舗が影響を受ける場合は、プロジェクトサイト内もしくは近隣に適切な場所を確保できるように支援する。
- e) 貧困または弱者グループに属する影響住民に対しては、協議を通じて特別な配慮を行うとともに LARAP アップデートおよび移転実施の際には、当該影響住民の意向を反映できるように配慮する。
- f) 生計回復プログラム（LRP）の策定及び実施。
- g) 速やかな補償金支払いに必要な書類の整備および補償金の支払い
- h) 影響住民からの口頭もしくは書面での不服申し立ての受理および当該申し立てに対して、知事・市長が適正に対応できるように処理する。
- i) 全ての住民協議・不服申し立てに関する議事録の整備および地方政府レベルの不服への対応
- j) LARAP アップデートおよび住民移転実施（補償金支払い、住民移転、収入回復）についての道路総局道路総局への四半期レポートの提出

## (2) 地方政府

知事もしくは市長は、LARAP のアップデートおよび住民移転実施に伴い必要な人員を提供する。知事もしくは市長は住民移転に関し、次のような役割を果たす。

- a) 法令に基づいて、住民移転実施グループ（RWG）を組織する。（用地取得委員会および土地評価委員会）
- b) 再取得価格もしくは市場価格に基づいた補償額に関する法令の公布
- c) 補償金支払いに関する予算の管理
- d) 影響住民からの不服申し立てに対する速やかな対応支援

## (3) 用地取得委員会

用地取得委員会は、県知事・市長により設立され、公共目的の土地利用に関して用地取得の支援を実施する委員会である。

委員会の業務は以下の通りである（Presidential Decree No. 36/2005 第 7 条）。

- a) 放棄されることになる土地、建物、植物、土地に関連する物質について調査し、インベントリを作成する

- b) 土地の法的位置づけ、関迎文書につき調査する
  - c) 権利が放棄される土地の補償額を算定する
  - d) プロジェクトにより影響を受けるコミュニティや土地所有者がよく理解できるように、印刷・電子媒体、面談を通じてコンサルテーションを行い、土地利用の目的や計画につき説明、助言を行う
  - e) 土地所有者と実施機関に対して、補償額調日俄方法の用地取得プロセスの調整をする
  - f) 土地等に対する補償実施に立ち会う
  - g) 土地所有権の放棄・譲渡の手続きを実施する
  - h) 全ての用地取得関連文書を作成・処理し、適切な関係者に引き渡す
- (4) プロジェクト実施コンサルタント (Project Implementation Consultant :PIC)
- PIC は実施設計および施工管理を受け持つ。あわせて PIC は、LARAP アップデートや住民移転実施の過程で実施機関が行う詳細確定測量 (DMS) や再取得価格調査を支援する。
- (5) LARAP のアップデート
- 本 LARAP 作成に際して実施された影響資産調査 (Inventory of Loss) は、概略設計にもとづいている。移転に関する影響住民の懸念や好みを含めた意向は、インタビューの際の簡易な協議において確認された。住民移転費用に関する補償金の見積もりについては、安全側に立った再取得価格に基づいて行われた。
- 本 LARAP は、ローンの実施段階での詳細設計実施のあとにアップデートされる予定である。アップデートの目的は、当該 LARAP が、影響を受ける土地や資産に対して、最終的な状態を反映したものとするためであり、補償額についても、最新の再取得価格に基づいたものとするためである。受給資格一覧表 (Entitlement Matrix) も、確認された実際の AHs への影響に基づいて、受給資格や生計回復プログラムについてアップデートされる。
- 補償金の支払い、構造物の撤去、住民の移転等の住民移転の実施はアップデートされた LARAP に対する JICA の確認および承認を受けた場合にのみ可能である。

## 9.7 暫定実施工程表

ローン実施を前提とした暫定的な実施工程は表 9.7.1 の通りである。

表 9.7.1 暫定実施工程表

(非公開)



## 9.8 提言

### (1) 実施機関として今後必要なアクション

実施機関（道路総局）は、本プロジェクトの用地取得開始 1 年前までに開発に係る用地取得申請を作成する必要がある。用地取得申請には、a. 開発の目的、b. 開発予定地、c. 開発予定面積、d. 予算、e. 開発に係る周辺環境情報及び影響緩和措置の提案が含まれる。

### (2) LARAP アップデートのスケジュール

本 LARAP は非常に限られた期間内で作成された。土地所有者が不在で確認できなかったケースもある。そのため、DMS,再取得価格調査を含む LARAP のアップデート作業では、十分な期間を確保することが重要である。そのためにもローン締結後速やかに PIC を選定し、LARAP のアップデートの準備を行うことが重要である。

### (3) ステークホルダーミーティング

LARAP のアップデートの過程では、ステークホルダーミーティングを通じた影響住民に対する十分な説明および協議を適正に行うことが必要である。アップデートされた LARAP の結果は影響住民に公開することが住民の意見が十分反映された適正な LARAP 作成のために必要である。

## 第10章 サブプロジェクトの評価

### 10.1 評価方法

(非公開)

### 10.2 マルチクライテリアによる評価

(非公開)

表 10.2.1 マルチクライテリア

<p>(非 公 開)</p>
----------------

### 10.3 評価結果

(非公開)

表 10.3.1 評価結果 (シナリオ 1)

(非 公 開)

表 10.3.2 評価結果 (シナリオ 2)

(非 公 開)
---------

表 10.3.3 評価結果 (シナリオ3)

(非 公 開)

## 10.4 サブプロジェクトの評価

(非公開)

表 10.4.1 各事業計画案によるサブプロジェクトの選定

<p>(非 公 開)</p>
----------------

表 10.4.2 評価結果の一覧

(非公開)

## 第 11 章 事業実施計画

### 11.1 ローンスキーム

(非公開)

表 11.1.1 ローンスキーム

(非 公 開)
---------



## 11.2 複数の事業実施計画案

(非公開)

表 11.2.1 事業実施計画案 (3案)

<p>(非 公 開)</p>
----------------

## 11.3 事業実施スケジュール

(非公開)

表 11.3.1 事業実施スケジュール (第1案)

(非 公 開)

表 11.3.2 事業実施スケジュール (第2案)

(非 公 開)

表 11.3.3 事業実施スケジュール (第3案)

(非 公 開)
---------

## 11.4 事業実施計画

(非公開)

表 11.4.1 セクターローンにおける工事コスト概算

(非 公 開)
---------

表 11.4.2 各事業実施計画案におけるローン総額

(非 公 開)
---------

表 11.4.3 ローン総額の計算 (第1案)

(非公開)

表 11.4.4 ローン総額の計算 (第2案)

(非公開)

表 11.4.5 ローン総額の計算 (第3案)

(非公開)



## 11.5 コンサルティング・サービスの内容

(非公開)

表 11.5.1 コンサルティングサービスの概算費用

(非 公 開)

## 第 12 章 結論および提言

### 12.1 結論

(非公開)

### 12.2 提言

(非公開)

(非公開)