

## 第8章 事業評価

### 8.1 事業リスク

ドックアタス駅周辺開発は、公共用地（市場用地）を含む A 街区整備と、民間用地のみの B、C、D 街区整備に分けられる。インドネシア国では、権利変換方式による開発経験がないため、A 街区をパイロットプロジェクトとして位置付けて、公共主体で権利変換・建設を行い、民間に人工地盤負担分も含めて売却することを想定する。

A 街区の整備経験により、B 街区以降はすべて民間による権利変換方式を進めることも可能になると想定している。

本章においては民間事業者（事業施行者）のリスクについて整理する。

#### 8.1.1 A 街区整備に関わる民間事業者のリスク

A 街区では公共（市場）用地を含むこと、および、駅直近で整備効果が期待できることから、早期に開発を行うことが望まれ、公共が主体で権利変換、再開発ビルの建設を行い、民間が保留床及び人工地盤負担分を一括で購入するものである。

インドネシア国最初の権利変換のため、建設までのリスク分担は公共側が行い、民間が参入しやすい状況であるが、民間事業者のリスクとしては主に購入後の以下のようなものが想定される。

表-8.1.1 A 街区整備に関わる民間事業者のリスク

リスク	事象	要因
維持管理運営費増 リスク	・維持管理運営コストが想定よりも増大する。	・十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の不足
施設損傷リスク	・事故・火災等により施設が損傷する。 ・第三者により施設が損傷する。	
施設陳腐化 リスク	・技術革新等に伴い施設・設備が陳腐化する。	
テナント占有率 リスク	・施設内のテナント占有率や賃料水準が、想定されているレベルよりも下回る。	・十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の不足

#### 8.1.2 B,C,D 街区整備に関わる民間事業者リスク

A 街区開発では公共側が負担していたリスクも、すべて民間事業者側が分担することになる。

表-8.1.2 B, C, D 街区整備に関わる民間事業者のリスク

リスク	事象	要因
政治的リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな税制等の導入</li> <li>・反乱や業務不履行など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・政治体制の変化、外資規制等、その他不測の制度・政策変更</li> </ul>
法令・制度変更リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な法制度整備の未完 (再開発関連法整備、土地権利の確定(登記制度)、権利変換に伴う税措置)</li> <li>・通貨、資本の制限、為替制限</li> <li>・開発資産の国有化または没収</li> <li>・輸出入禁止または厳しい外貨割り当て</li> <li>・開発者に授与された開発権の剥奪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・政官一体の事業推進(再開発に係る法整備)の決意・体制の欠如</li> <li>・制度・規制等変更</li> </ul>
経済性リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフレや不測の追加費用等による事業コストの増加</li> <li>・期間の長期化、長期化に伴う諸変動リスク</li> <li>・金利変動による影響</li> <li>・インフレ累積影響が大きくなる可能性</li> <li>・外国為替レートの変動に影響を受ける</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大幅な経済変動、保留床売却における不動産マーケット変動、事業計画見直しに伴う収入額変動</li> <li>・コスト意識、管理能力の不足</li> </ul>
社会リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・権利者確定ができない状況や権利者の反対</li> <li>・交通・治水等インフラ整備遅延 (包括的な都市計画・都市機能整備との一体性担保)</li> <li>・当該事業意義自体の消失</li> <li>・行政の事業施行不能</li> <li>・建設期間中の交通規制</li> <li>・事業実施に伴う大気・日照・水質・騒音など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・立退・権利変換条件の高騰</li> <li>・行政及び住民サイド共に十分な事業への啓蒙・理解の不足</li> <li>・事業目的や理念を見失う</li> <li>・行政サイドの事業施行に係る専門性・能力・経験・体制の不足、行政の信用度の低さ</li> </ul>
不可抗力リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・暴風、豪雨、洪水、地震、落盤、落雷などの自然災害</li> <li>・暴動その他の人為的な事象</li> </ul>	
設計・建設段階のリスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計・調査リスク、地質・地盤リスク、工事・監理リスク</li> <li>・計画地の土壌汚染、既存家屋等のアスベ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の不足</li> <li>・現在のグローバルスタンダードな計画をしていない</li> </ul>

	スト等の有無、地中障害物など ・海外投資家誘致の影響	
維持管理運営費増 リスク	・維持管理運営コストが想定よりも増大する。	・十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の不足
施設損傷リスク	・事故・火災等により施設が損傷する。 ・第三者により施設が損傷する。	
施設陳腐化 リスク	・技術革新等に伴い施設・設備が陳腐化する	
テナント占有率 リスク	・施設内のテナント占有率や賃料水準が、 想定されているレベルよりも下回る。	・十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の不足

## 8.2 リスク対応策

8.1 にて整理したリスクに対して、すべて事前に対応することは不可能である。対応策が取れるものは事前に対応を行うものの、リスクを保有したままのものもある。リスク保有が多いほど、民間事業者の進出が難しいことになるが、土地権利関係から事業推進に係る法整備が確実に実施され、緻密な事前調査と計画策定がなされ、強力な再開発施行者の推進能力と体制を整えば、決して不可能な事業ではない。

### 8.2.1 A 街区整備に関わるリスク対応策

表-8.2.1 A 街区整備に関わるリスク対応策

リスク	対応策
維持管理運営費増リスク	・十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の実施
施設損傷リスク	・傷害保険対応
施設陳腐化リスク	・保有
テナント占有率リスク	・十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の実施

### 8.2.2 B,C,D 街区整備に関わるリスク対応策

表-8.2.2 B, C, D 街区整備に関わるリスク対応策

リスク	対応策
政治的リスク	・保有
法令・制度変更リスク	・保有
経済性リスク	・保有
社会リスク	・保有
不可抗力リスク	・傷害保険対応

設計・建設段階のリスク	・ 事前資料の収集、精度の高い調査の実施
維持管理運営費増リスク	・ 十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の実施
施設損傷リスク	・ 傷害保険対応
施設陳腐化リスク	・ 保有
テナント占有率リスク	・ 十分な事前調査、緻密な F/S、事業計画の実施

### 8.3 総合評価

本プロジェクトは、ドックアタス駅周辺で計画する交通結節点整備の一環として、公共事業により、地下連絡通路と Banjir Kanal 上空の人工地盤を整備し、交通機能の強化を図るとともに、さらなる結節性の強化として、民間投資による駅周辺のオフィス・商業・住宅開発等を計画するものである。

民間投資部分に関しては、市街地再開発手法の適用を想定し、具体的には、公共主導の再開発においてその容積増加と施設整備を図り、民間事業者が保留床取得を行うことを計画している。このことにより、公共部分に関しては、再開発より一定の公共負担金の取得が可能となり、民間事業者は、駅周辺施設の保留床取得と運営を可能とすることを意図したプロジェクトである。

上記計画案を対象に、公共主導による再開発整備に対する民間事業者の再開発事業への投資<保留床取得費(=再開発事業に係るコスト+人工地盤整備費)>を対象に、PPP 事業として、人工地盤整備費に対する民間事業者の公共負担金の可能性割合検証および事業成立の妥当性評価の観点から、容積率 600%、1000%、1500%の3ケースの事業評価を7章にて実施した。

7章の試算結果からは、財務計算で設定した基本的条件が満たされ、適切な公共主導の再開発事業化が可能であれば、本プロジェクトの PPP 事業としての成立可能性は極めて高いものと判断される。

また、本プロジェクトの事業化に際しては、まだ、幾つかの要検討事項が残されている。現時点、把握可能な事項を以下に列記する。なお、下記留意事項は継続検討により早期方針の確定が必要であるとともに、下記以外の事項についても、確認でき次第、適宜、早期方針の確定が必要であると判断する。

- ・ 本事業の事業スキームの確立と公共側主導による再開発事業推進体制の確立
- ・ 我が国からの再開発事業推進ノウハウの輸出
- ・ 人工地盤整備費に対する公共負担金の考え方の精査（南側業務地の負担の可能性）
- ・ 土地の権利変換の実現可能性確認
- ・ 人工地盤等の関連公共施設・サービスの維持管理・運営に関する民間事業者への一括委託の可能性

- ・ 官と民のリスク分担の考え方精査
- ・ 本事業に関するその他の国内・海外の潜在的な民間投資家の確認
- ・ 民間事業者の事業者形態および参画方法（入札等）の具体化 他

## 第9章 事業効果

本章では本事業の中で Phase 1、Phase 2 の公共施設整備部分、すなわち地下通路および人工地盤整備計画、その後の Phase 2 の市街地再開発事業について、その運用・効果指標の提案を行う。また、本事業実施による MRT 事業への影響についても提案する。

さらに、本事業の経済分析として、市街地再開発に伴う社会的便益を計測し、本事業の経済的內部収益率 EIRR (Economic Internal Rate of Return) の算出を行う。

### 9.1 業績指標の設定

業績指標 (Performance Indicator) は公共政策や公共事業の目標達成度を評価するための基準である。業績指標を計画段階 (事前=Ex-ante) から完了後 (事後=Ex-post) まで継続的に測定することで、政策や事業の実績についての一貫した情報を収集することが可能になる。

本事業にて整備された設備、施設等が適切に運営・使用されることを測定する運用指標とそれらが受益者や対象地域に効果をもたらすことを測定する効果指標の提案を行う。

#### 9.1.1 公共施設整備の指標

本事業の Phase 1, Phase 2 各段階における公共施設整備 (地下通路、人工地盤等) の運用・効果指標として以下のものを設定し、継続的に計測を行い目標の達成度を評価する。

表-9.1.1 公共施設整備の運用・効果指標 (出典：調査団)

	施設名称	運用指標 (単位)	効果指標 (単位)
1	地下横断通路と関連する通路	利用者交通量 (人/日)	所要・乗換時間の短縮 (時間/年) 混雑状況の改善 (人/分/m)
2	人工地盤	BRT日交通量 (台/日)	乗換時間の短縮 (時間/年)
		タクシー・バス日交通量 (台/日)	平均まち時間 (分)
		利用者数 (人/日)	混雑状況の改善 (人/m <sup>2</sup> ) 緑化空間効果による地価の上昇 (Rp/m <sup>2</sup> )

#### 9.1.2 市街地再開発事業の指標

Phase 2 における市街地再開発の運用・効果指標として以下のものを設定し、継続的に計測を行い目標の達成度を評価する。

表-9.1.2 市街地再開発の運用・効果指標 (出典：調査団)

	施設名称	運用指標 (単位)	効果指標 (単位)
1	市街地再開発	減歩率 (%)	地価の上昇 (Rp/m <sup>2</sup> )
		緑化率 (%)	
		容積率 (%)	地価の上昇 (Rp/m <sup>2</sup> )

## 9.2 MRT 事業への影響

### 1) TOD 方式定着への効果

MRT 路線の開通に合わせた事業実施を予定しており、MRT 路線開通によりジャカルタ郊外その新たな公共交通手段を提供することが可能となり、その際の交通結節点駅の歩行者ネットワーク整備はそれがもたらす利便性が、TOD 公共交通指向型開発を定着させる効果を持つこととなる。

### 2) 鉄道路線整備・ジャカルタ市内中心の交通ハブ効果

計画・予定されている MRT も含む鉄道路線整備およびトランスジャカルタ路線との、ジャカルタ市内中心部に位置するドックアタス地区での乗り換え利便性増加は、交通結節点効果としてもたらされる。

### 3) 交通事故減少・渋滞緩和効果

地下通路建設により、MRT とその他公共交通機関へ、車両交通との輻輳の無い安全な乗換動線の構築、人工地盤への独立したフィーダー交通ターミナルの構築により、交通事故減少、渋滞緩和効果をもたらす。

### 4) 市街地再開発による公共施設・サービス改善効果

市街地再開発は、対象地域に量的にあらたな道路・公園などを誕生させるだけでなく、施設の一部には州・県のサテライトオフィス、通勤者家族のための託児所、保健所、あるいは旅行客のための観光案内所などの公共施設が設置され、公共サービスの改善効果も期待でき、それら施設を利用する目的で、MRT を含む公共交通機関の利用者が増大する。

### 5) 民間導入施設建設・運営に伴う商業施設整備効果

PPP 方式による民間導入施設の建設・運営は、この交通結節点に新たな商業施設を誕生させることとなり、MRT を含む交通機関利用者の利便性を向上させる。

## 9.3 本事業の経済分析

本計画案並びにこれまでの検討成果を踏まえ、本事業の経済分析として、市街地再開発に伴う社会的便益を計測し、本事業の経済的內部収益率 EIRR (Economic Internal Rate of Return) の算出を行う。

ここでの経済分析は、本事業内容の特性（公共サービス部分と商業・業務収益部分を有する。）を勘案し、「市街地再開発事業の費用便益分析マニュアル案（平成 19 年度改訂版）、監修 国土交通省都市・地域整備局市街地整備課・住宅局市街地建築課」（以下、「社会経済便益推計マニュアル」と称する。）を援用した推計を行うこととする。

本分析の考え方を図-8.2.8 及び図-8.2.9 に示した。

● **Method of Economic analysis**

✓ Using "Cost Benefit Analysis Manual for Urban Renewal Projects" issued by Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan.

**The Benefit of Project Implementation is evaluated by theoretical rise in land prices around Project area.**

図-9.3.1 本事業の経済分析の考え方 (出典：調査団)

**Benefit = Theoretical Rise in Land Price**

**= < Land Price (After opening of Ducuh Atas) - Land Price (Before) > × Area**

**Relation between Theoretical Land Price and Level of Accessibility and Amenity**

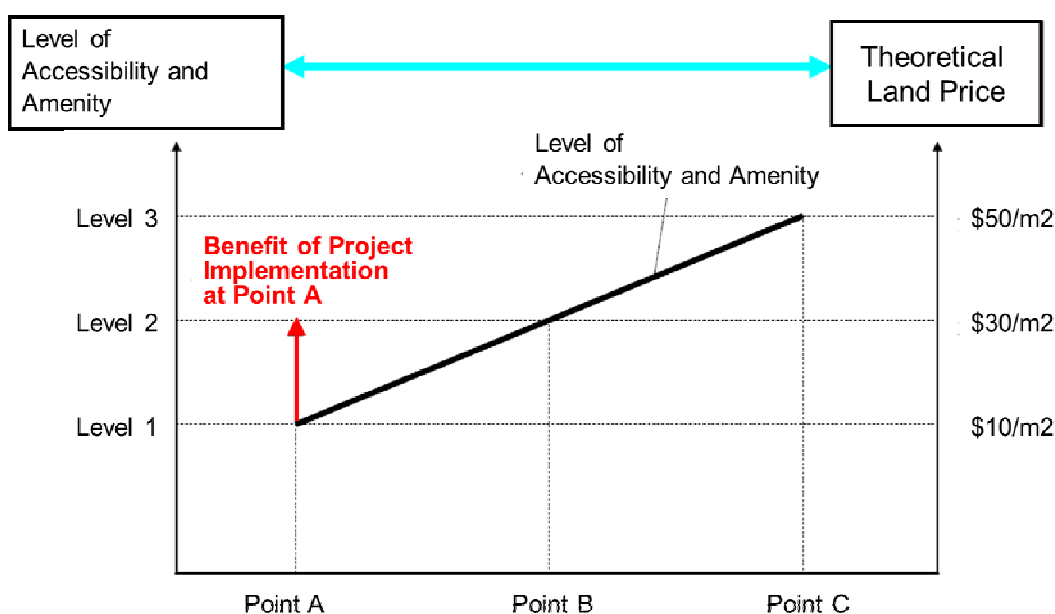


図-9.3.2 市街地再開発事業における理論地価便益の発生イメージ (出典：調査団)

1) 再開発に伴う社会的便益の推計

(1) 分析対象範囲の設定

「社会経済便益推計マニュアル」におけるヘドニック法を基にした理論地価便益の推定は、事業の影響が及ぶと思われる範囲（影響範囲）において行うものとされている。本検討では、本計画地外周から概ね 500m 程度を対象範囲とする。

(2) 地価関数の考え方

地価関数は、事業前後の土地の増進を判定することが主な目的であり、その過程として地価の推定式を求めるものである。



ヘドニック関数を作成するには、後述(4)に示す説明変数から、地区の特性やプロジェクトの目的等を勘案して設定し、ポイント毎にデータを収集し、重回帰分析により統計的に最も精度が高い関数を地価関数として設定する。

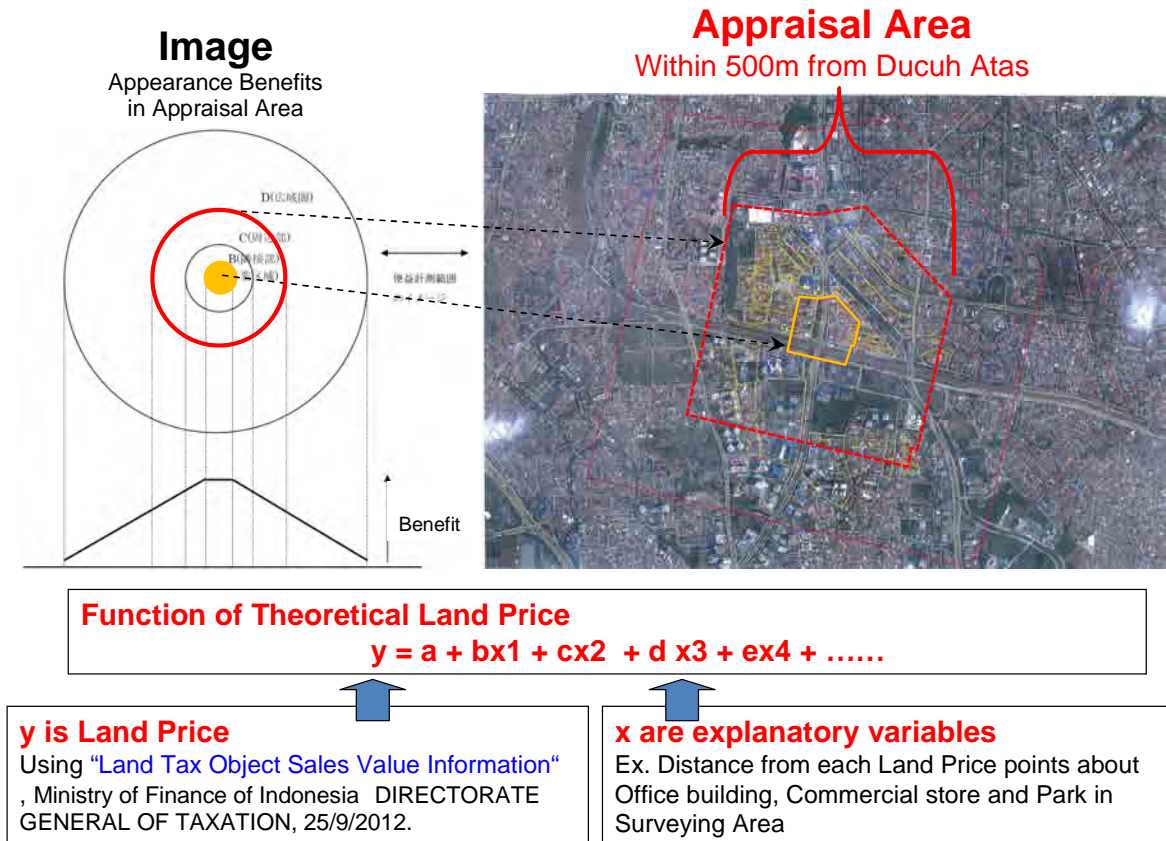


図-9.3.3 本事業における便益推計対象範囲 (出典：調査団)

(3) データ抽出サンプルの設定

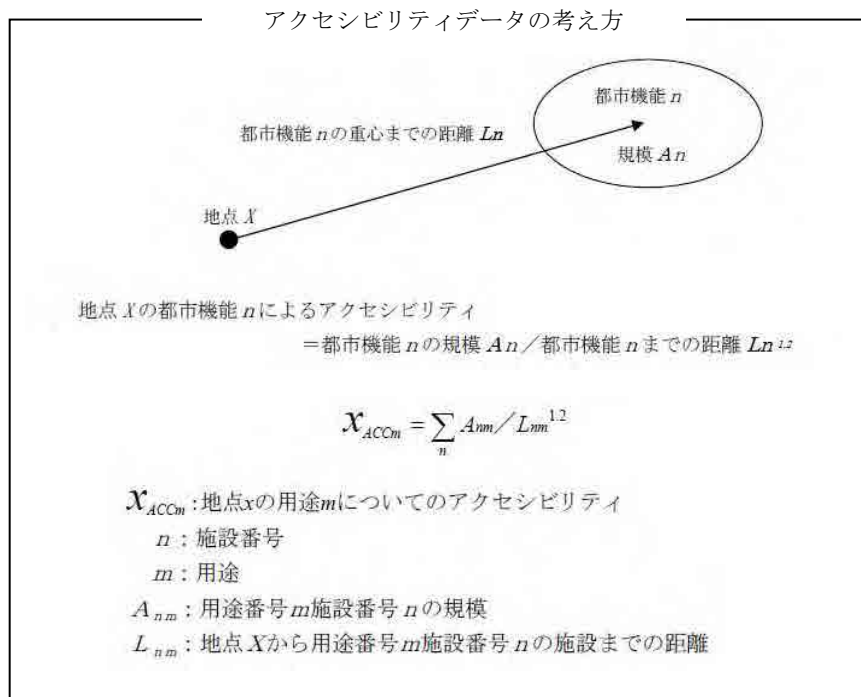
(1)における対象範囲内の路線価の中間地点を地価のサンプルポイントとして設定する。また、各サンプルポイントからのアクセシビリティ（大規模商業施設、オープンスペース、大規模オフィス施設）データは、各ポイント 500m 圏内に立地する、大規模商業施設、大規模オフィス施設及びオープンスペースを対象とする。



図-9.3.4 アクセシビリティデータの収集範囲 (出典：調査団)

【参考】アクセシビリティデータの考え方

アクセシビリティデータとはその地点の利便性（買い物利便性など）を表す概念である。利便性は、都市機能の規模と都市機能への接近性によって表される。



(4) データの収集・整理

各サンプルポイントについて収集・整理する目的変数、説明変数のデータは「社会経済便益推計マニュアル」を参考に、表-8.2.6の項目を対象とする。

表-9.3.1 目的変数・説明変数データ一覧 (出典：調査団)

分類	項目		算出方法
目的変数	地価		インドネシア国 財務省 税務局ホームページ データベースに基づき設定
説明変数	地点特性を表す変数候補	①用途地域	「商業・業務系」用途の場合 (commerce)は1、その他は0とした。 (ジャカルタ特別州 都市計画局ホームページ データベースに基づき設定)
		②容積率	ジャカルタ特別州都市計画局ホームページデータベースに基づき設定
		③前面道路幅員(m)	1/2,500 電子地図(ジャカルタ州特別州都市計画より入手)及び Google Map 航空写真併用計測に基づき設定
		④CBD 中心点までの距離(m)	CBD (central business district : 中心業務地区) : Bunderan HI のロータリー中心と設定
	利便性を表す変数候補 (アクセシビリティデータ)	⑤大規模商業施設の利便性	データ収集範囲にある大規模商業施設※1の「延床面積※4」と「各地点からの距離」により算出
		⑥オープンスペースの利便性	データ収集範囲にあるオープンスペース※2の「敷地面積※4」と「各地点からの距離」により算出
		⑦大規模オフィス施設の利便性	データ収集範囲にある大規模オフィス施設※3の「延床面積※4」と「各地点からの距離」により算出

※1: 対象施設は、以下の通り。

“Citywalk Sudirman”、“Plaza Indonesia”、“Grand Indonesia”、“Thamrin City”

※2: 対象施設は、以下の通り。

“Menteng Park”、“Suropati Park”

※3: 対象施設は、以下の通り。

“Plaza Tower”、“Wisma Nusatara”、“Graha Mandiri”、“Menara BCA”、“UOB Plaza”

“The City Tower”、“Landmark BNI”、“Wisma46”、“Wisma Indocement Kyoei”、“Prince”

“Indofood Wisma”、“Nugra Santana”、“Diamond Plaza”、“Mid Plaza”、“Chase Plaza”、“Wisma BCA”

※4: 大規模商業施設、オープンスペース、大規模オフィス施設の敷地・延床面積は、以下の手順で算出

- ① Google Map 航空写真より敷地・建築物範囲計測
- ② 立体モデルより階数を計測
- ③ 延床面積算出



図-9.3.5(1) 地価設定ポイント (出典：調査団)

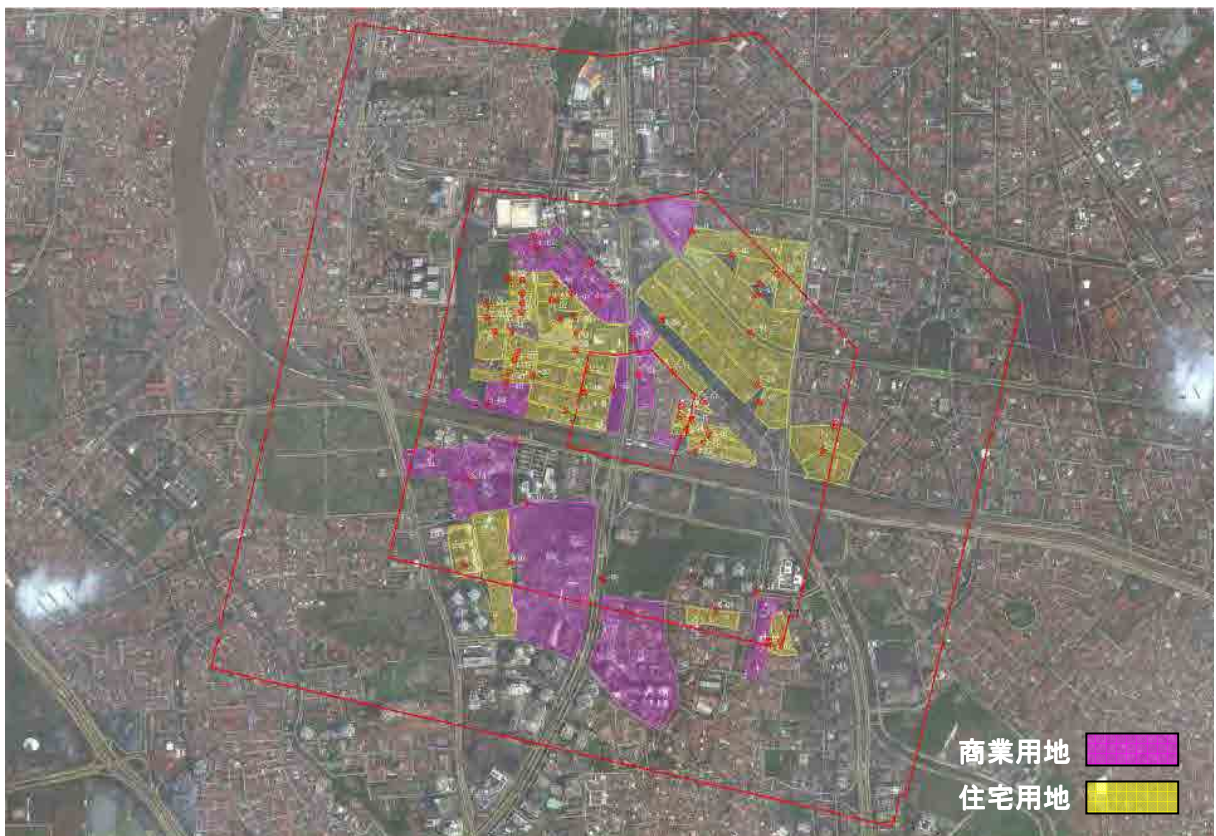


図-9.3.5(2) 用途地域 (出典：調査団)

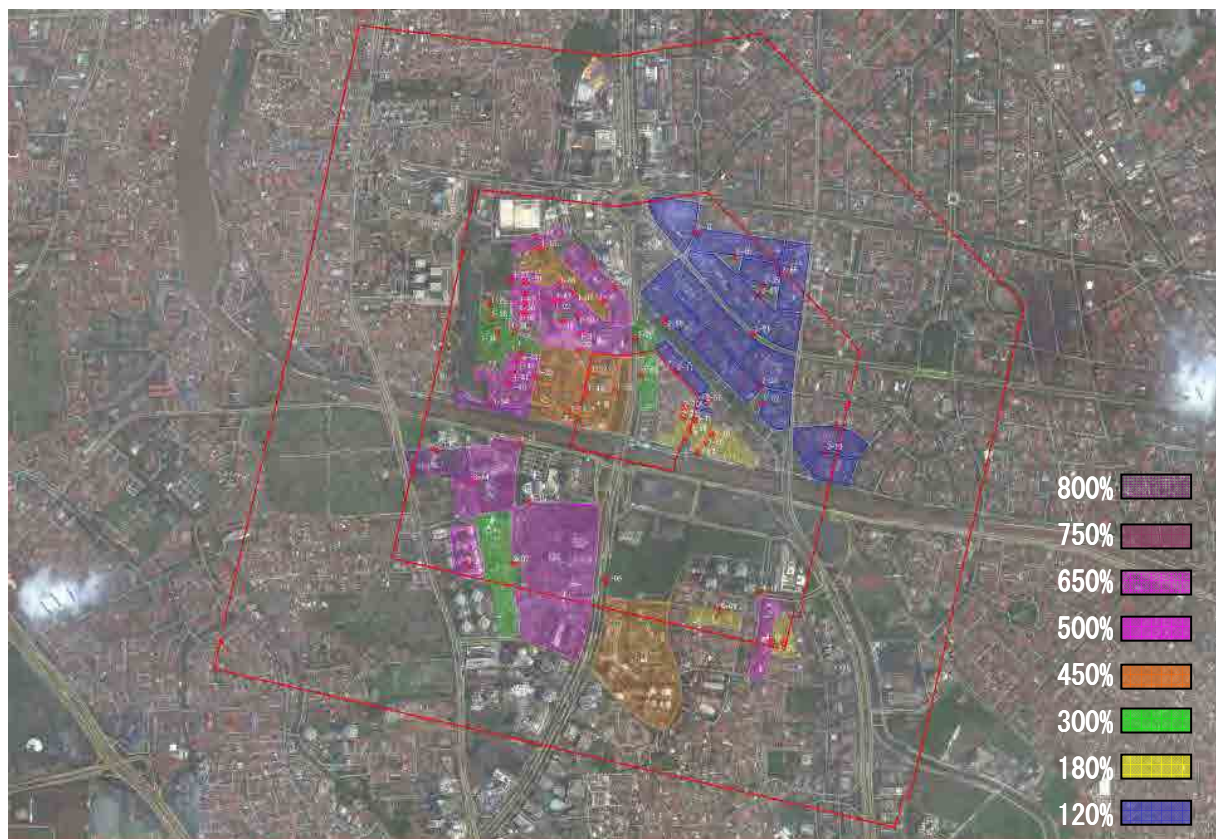


図-9.3.5 (3) 容積率 (出典：調査団)

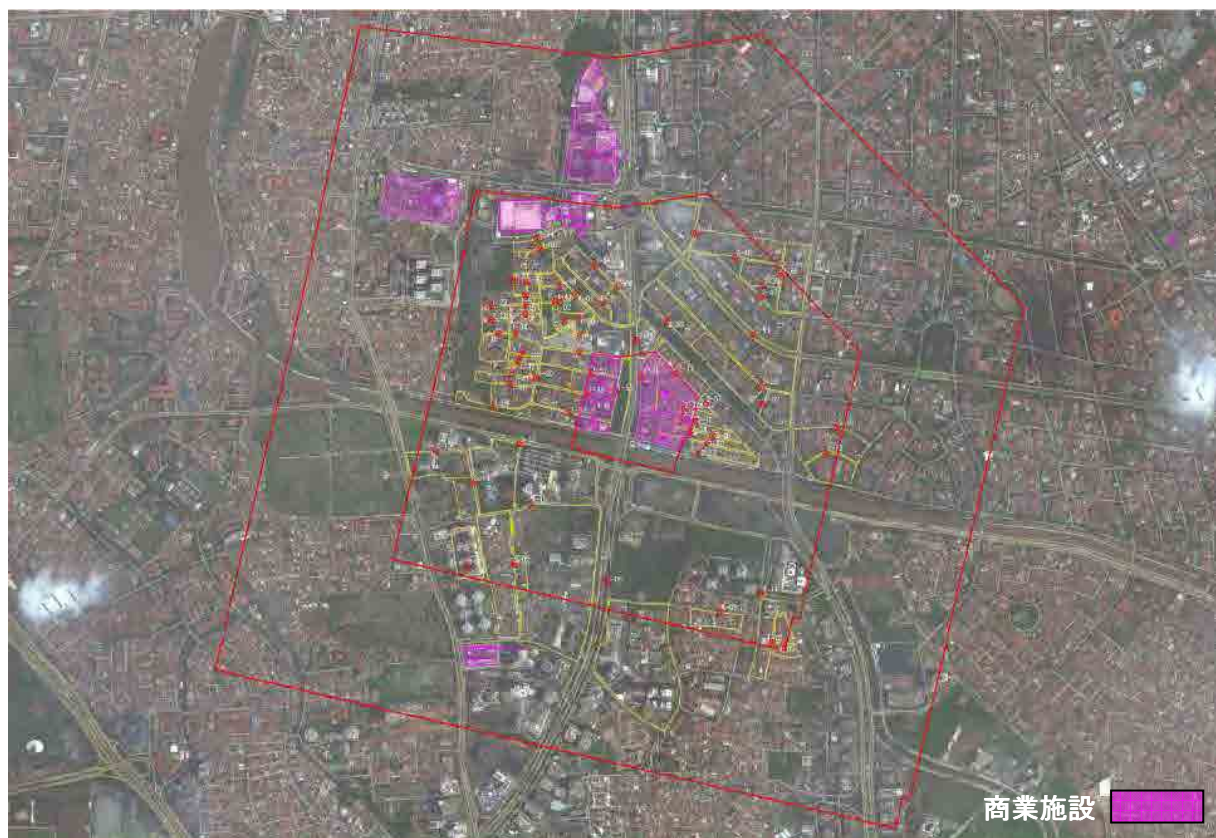


図-9.3.5 (4) 大規模商業施設 (出典：調査団)

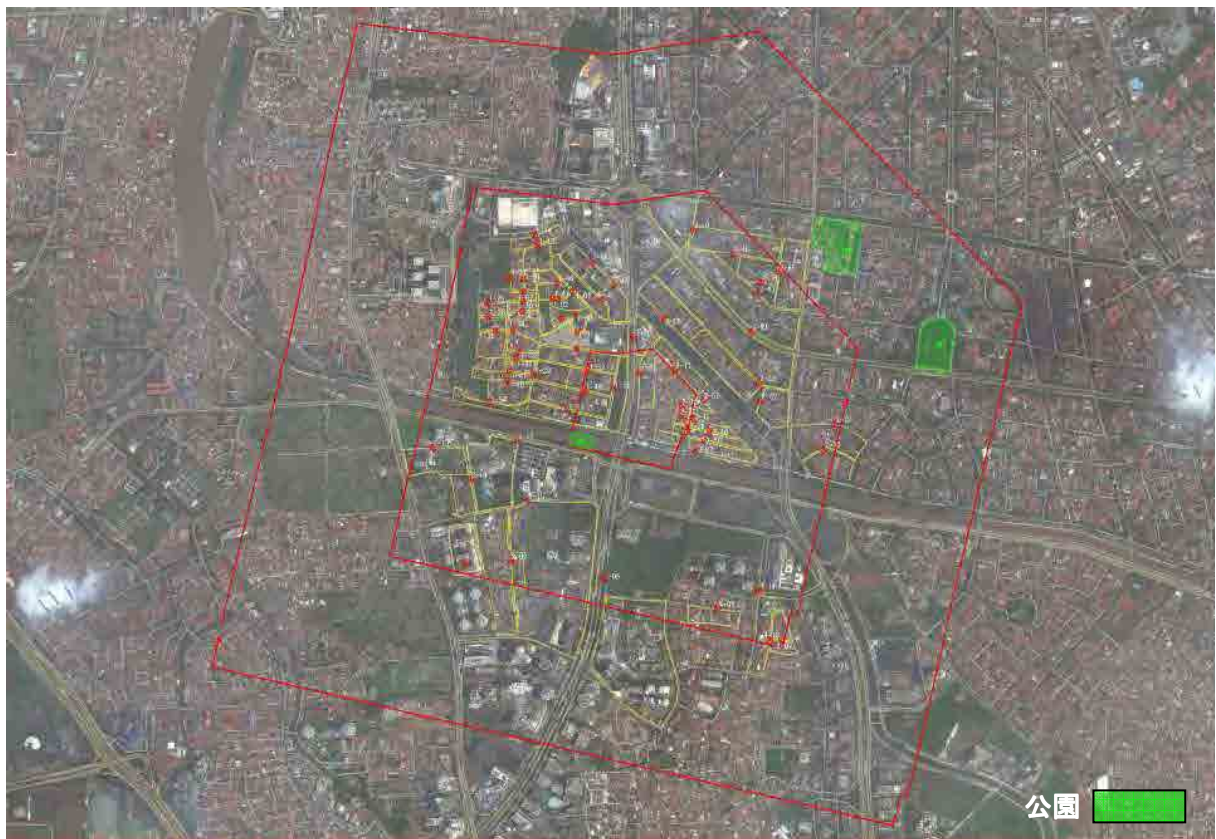


図-9.3.5 (5) 公園・オープンスペース (出典：調査団)

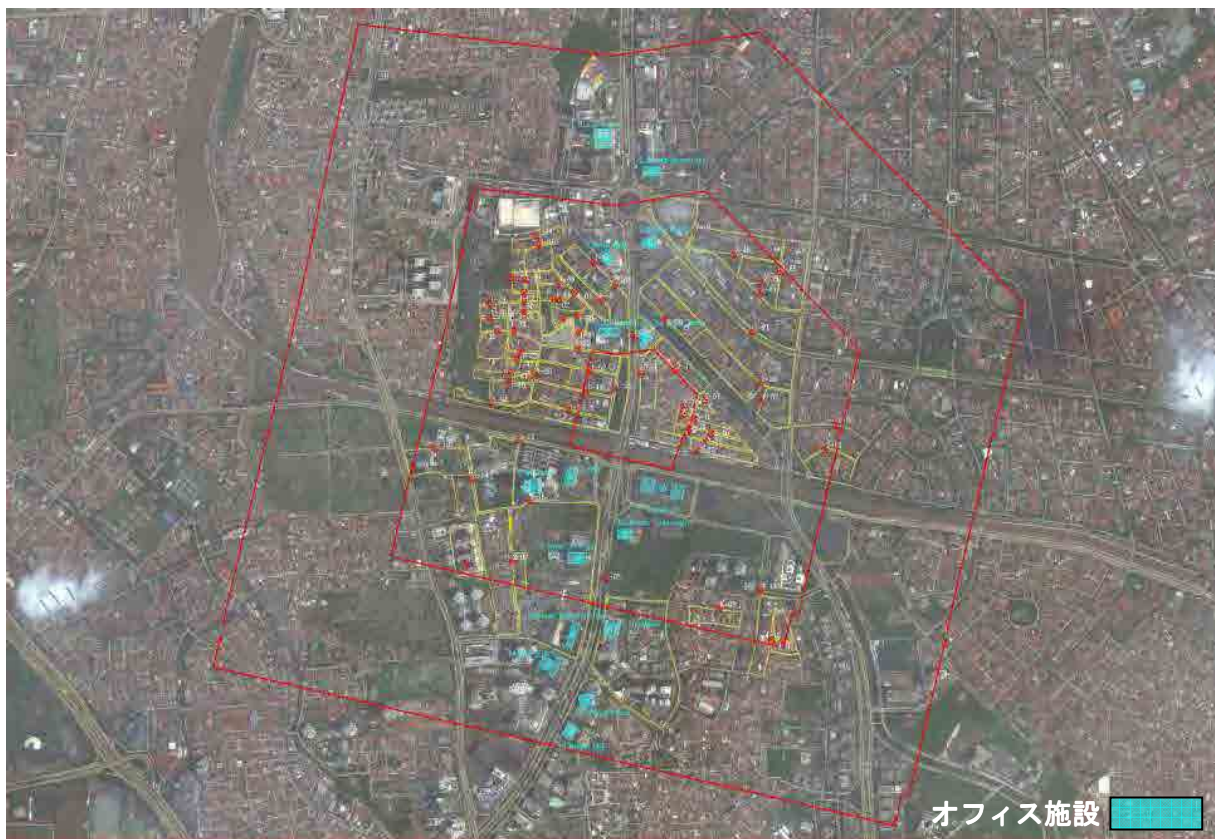


図-9.3.5 (6) 大規模オフィス施設 (出典：調査団)

(5) 地価関数の作成

以上のデータベースをもとに、重回帰分析を行うことで、地価関数を推計した。

なお、関数としては線形関数、両対数関数、片対数関数（説明変数が対数）とし、地点特性を表す変数及びアクセシビリティデータによる関数を適宜取捨選択してトライアルを行った。

最終的に地価関数に採用した変数は、「前面道路幅員」、「オープンスペースの利便性（アクセシビリティ）」、「オフィスの利便性（アクセシビリティ）」とした。

結果として、モデルの再現性（容積率の係数が負のモデルは不適、CBD 中心までの距離の係数が正のモデルは不適、アクセシビリティの係数が負のモデルは不適）とモデル全体の統計精度（重相関係数 R）等から、最も再現精度が高い下記 CASE1-3 のモデルを採用モデルとすることとした。

表-9.3.2 地価関数推計結果の一覧 (出典：調査団)

explanatory variable	Linear Model (Y=AX1+BX2+...)				Log-Log Model (LnY=ALnX1+BLnX2+...)				Log-Linear Model (Y=ALnX1+BlnX2+...)				
	CASE1-0	CASE1-1	CASE1-2	CASE1-3	CASE2-0	CASE2-1	CASE2-2	CASE2-3	CASE3-0	CASE3-1	CASE3-2	CASE3-3	CASE3-4
an intercept (t varue)	-1748.35 (-0.55)	-621.66 (-0.51)	-928.60 (-0.70)	-1887.69 (-1.48)	3.65 (0.96)	5.30 (6.72)	2.58 (0.61)	5.21 (5.97)	-80887.16 (-2.02)	-81368.84 (-2.04)	-26168.39 (-3.14)	-89073.42 (-2.12)	-26932.62 (-3.06)
Land use (t varue)	3448.92 (3.66)	3038.50 (3.53)			1.06 (4.04)	0.98 (3.80)			8129.79 (2.94)	7608.58 (2.80)	7852.98 (2.87)		
Floor area ratio (%) (t varue)	-644.19 (-2.01)				-0.25 (-1.67)				-1544.22 (-0.99)				
Width of a front road (m) (t varue)	475.07 (7.72)	401.07 (10.72)	440.94 (11.34)	450.81 (11.38)	0.34 (5.59)	0.32 (5.35)	0.40 (6.32)	0.39 (6.31)	4253.25 (6.68)	4165.94 (6.61)	4061.37 (6.43)	4749.84 (7.56)	4652.80 (7.37)
Distance to Central business district (m) (t varue)	0.91 (0.51)				0.14 (0.47)		0.21 (0.64)		4516.27 (1.41)	4514.36 (1.41)		5084.14 (1.51)	
Accessibility (commercial area) (t varue)	-3.71 (-1.33)	-5.96 (-2.95)	-4.48 (-2.08)		-0.18 (-0.85)	-0.34 (-5.17)	-0.20 (-0.91)	-0.34 (-4.60)	1117.27 (0.51)	613.33 (0.29)	-2209.21 (-3.14)	1012.97 (0.45)	-2164.24 (-2.91)
Accessibility (open space) (t varue)	231.53 (2.07)	385.89 (5.82)	348.51 (4.88)	370.48 (5.11)	0.52 (2.23)	0.71 (6.46)	0.72 (3.59)	0.61 (5.19)	5261.78 (2.12)	6849.28 (3.63)	4738.84 (4.07)	6367.84 (3.21)	3963.86 (3.31)
Accessibility (office area) (t varue)	2.51 (1.53)	2.57 (1.82)	4.09 (2.80)	3.74 (2.51)	0.43 (2.84)	0.35 (2.71)	0.55 (3.46)	0.50 (3.67)	4743.60 (2.95)	4466.29 (2.82)	3326.76 (2.42)	5764.23 (3.61)	4522.79 (3.27)
Multiple correlation coefficient "R"	0.906	0.915	0.896	0.889	0.885	0.878	0.848	0.846	0.857	0.855	0.849	0.833	0.826

※Land use data: in the case of Log-Log Model and Log-Linear Model used varue 0=2,1⇒3

採用した地価関数モデル

$$\begin{aligned}
 \text{地価 (千ルピア/㎡)} &= -1887.69 \\
 &+ 450.81 \times \text{前面道路幅員 (m)} \\
 &+ 370.48 \times (\text{オープンスペースの利便性 (アクセシビリティ)}) \\
 &+ 3.74 \times (\text{オフィスの利便性 (アクセシビリティ)})
 \end{aligned}$$

注) 網掛箇所：整備前後でデータが変化する項目

(6) 本事業の実施による社会的便益（理論地価変化額）の算出

(5)において推計した地価関数に基づき、本事業を実施した場合の社会的便益（理論地価変化額）を算出する。

本事業の実施により整備される床面積を合計6ケース想定して、算出を行った。

新たに整備される床面積による変化は、各サンプルポイントからの施設へのアクセシビリティを向上させる。よって、当変化量を地価関数に適用することで、社会的便益（理論地価変化額）が推計される。

算出結果のまとめを下表に、地点別詳細を次頁に示す。

表-9.3.3 社会的便益（理論地価変化額）の推計結果 (出典：調査団)

Redevelopment Area	Floor area ratio	Area that is produced by redevelopment (m <sup>2</sup> )			theoretical rise in land prise		Benefit per year (interest rate=8%)	
		commercial area	open space	office area	(billion IDR)	(billion JPY)	(billion IDR)	(billion JPY)
Block A	600%	15,232	2,500	60,926	782	7.82	63	0.63
	1000%	27,632	2,500	110,526	893	8.93	71	0.71
	1500%	43,132	2,500	172,526	1,032	10.32	83	0.83
All area (Block A,B,C,D)	600%	57,811	2,500	231,242	1,203	12.03	96	0.96
	1000%	107,171	2,500	428,682	1,679	16.79	134	1.34
	1500%	168,871	2,500	675,482	2,273	22.73	182	1.82

※100 IDR=1 in terms of the JPY

(7) 社会的便益（理論地価変化額）をもとにした年次別便益への換算

(6)で算出した社会的便益（理論地価変化額）に対して、年間の地代相当として、以下の算定式により年次別便益を算出する。

$$\text{年次別便益（理論地価変化額の地代相当）} = \text{社会的便益（理論地価変化額）} \times \text{利子率}^*$$

※本試算の利子率は、財務分析で用いた利子率と同様に8%とした。

以上より、本事業の年次別便益は、上記の表-8.2.8に示す通り、ブロックAのみの場合、**容積1500%：830億ルピア／年、容積1000%：710億ルピア／年、容積600%：630億ルピア／年**と算定される。

また、全エリア（ブロックA B C D）の場合、**容積1500%：1820億ルピア／年、容積1000%：1340億ルピア／年、容積600%：960億ルピア／年**と算定される。





2) 本事業の経済的內部収益率 EIRR の算定

上記の本事業の「年間便益額」をもとに、EIRR の算出を行った。

「社会経済便益推計マニュアル」では、便益の計測範囲を次の様に設定している。

事業区域内：収益事業（賃貸事業）の収益向上分を便益とする。

事業区域周辺：収益向上分が把握できないため、理論地価変化分を便益とする。

上記考え方に基づくと、事業区域内の便益は「8.2.1 本事業の財務分析」の民間事業の収益が該当する。また、事業区域周辺の便益は上述推計の「年間便益額」が該当する。

以上を基に、本事業の経済的內部収益率 EIRR の算定を行った。容積率 1500%－公共負担率 100%を例とした、結果を下図に示す。

前出図-8.2.2 および図-8.2.3 に EIRR を付加した結果、Aブロックのみの場合は、本事業の Project IRR に比べ、EIRR は、最小最大 2.4%の幅で向上しており、結果として、最小 14.6%～最大 15.6%と推計されている。

全ブロック（A B C D）の場合は、本事業の Project IRR に比べ、EIRR は、最小 1.3%～最大 1.4%の幅で向上しており、結果として、最小 13.3%～最大 14.2%と推計されている。

割引率に設定した 12%を全ケースで上回っており、事業の社会的価値は十分あるものと判断される。

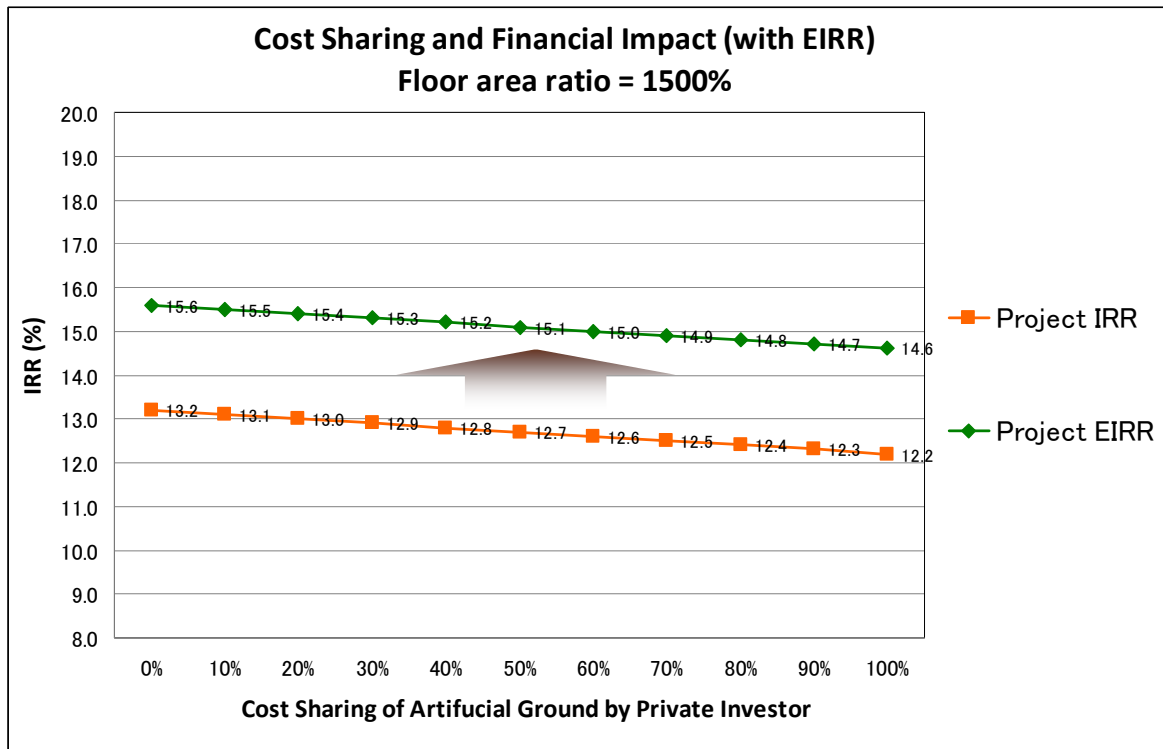


図-9.3.6 本事業の経済的內部収益率 EIRR の算定（ブロック A のみの場合）

（出典：調査団）

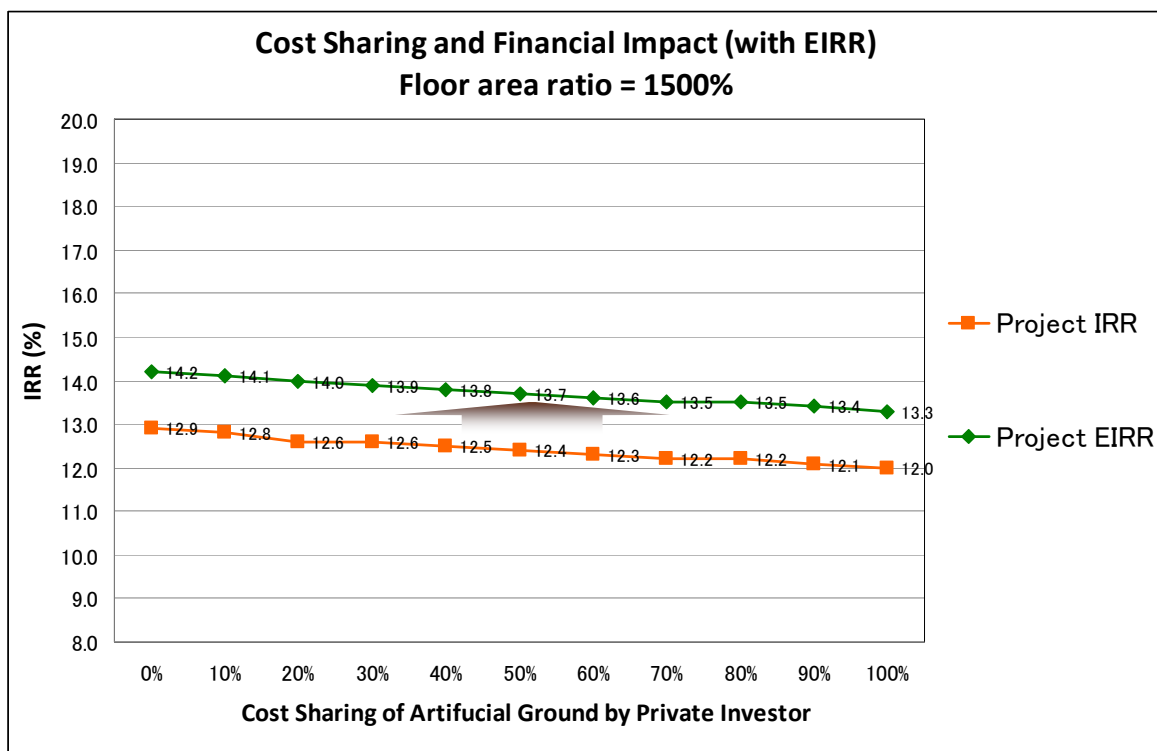


図-9.3.7 本事業の経済的內部収益率 EIRR の算定 (全エリア (ブロック A B C D) の場合)  
 (出典 : 調査団)

## 第10章 まとめ

### 10.1 調査結果概要

本報告書は、「インドネシア共和国ドックアタス駅周辺地区をモデルとしたジャカルタ交通・都市構造整備事業準備調査 (PPP インフラ事業)」の調査結果をとりまとめたものである。調査検討にあたっては、日本の ODA にて入札中である MRT 南北線の入札内容が大きく変わることがないように PT.MRTJ と十分に連携を取りながら調査を進めている。Serpong-Bekasi 線計画、空港線計画、モノレール (BRT) 計画、都心部高速道路計画については、詳細な計画調整ができるほどの情報がないため、本調査においては、それぞれの空間を想定して検討を行っている。今後、それぞれの計画が具体化してきた段階で、相互に調整を行うことになる。

この調査内容に関しては、インドネシア側の実施機関である国家開発企画庁 (BAPPENAS)、ジャカルタ特別州政府 (DKI Jakarta)、運輸省鉄道総局 (DGR) を中心とした検討実行委員会で合意形成を図りながら実施した。特に、DKI の BAPPEDA を中心とした実務担当者レベルにおいて、実務的な協議調整を行い、調査を進めてきていた。

以下に示す基本的な事業計画方針に関しては、検討実行委員会での議論を踏まえて、方針を確定している。

- ✓MRT 南北線開業までに整備すべき施設 (地下通路及び人工地盤第 1 期) は、公共施設として整備する。
- ✓その後の鉄道整備状況に応じて拡張する施設 (人工地盤第 2 期) は、周辺の民間開発時の公共負担金にて整備する (PPP 事業)。

これらの基本方針を基に、各種施設計画並びに概略設計を行い、計画図面の作成、施工計画検討、概算事業費の算出を行っている。

環境および社会面の配慮事項に関する調査に関しては、IEE レベルにて実施を行い、関係機関との協議を踏まえて、次のステップの調査内容をまとめている。

本調査では、財務分析、経済分析の両面から事業実施の有効性について確認した。

今後は、各種リスクの軽減策の検討、Phase2 実施のための関係機関との細部にわたる調整などが必要になる。

表-10.1.1 調査結果全体概要

項 目		概 要	インドネシア側の検討状況	課 題	対応予定	
1	計画条件	Dukuh Atas 地区 都市計画	MRT Dukuh Atas 駅を中心とした半径 500m 範囲の土地利用、容積率、 建蔽率の見直し計画に従い、都市計画局と打ち合わせを行って計画し ている。	UDGL の見直し (案) は既に完成してお り、承認を待っている段階。	公共貢献による容積割増は、協 議事項となる。	再開発方式を実行するための仕組み づくりを行う追加調査にて実施予定。
		西線	既存の線路、Sudirman 駅はそのまま利用する。新しい利用者動線によ り、一部分駅部の改良が発生する。	DGR には個別に確認。	駅内部の改良費はどこで負担 するのか確認が必要。	プロジェクト実施に向けた次段階の 詳細設計にて確認予定。
		MRT 南北線計画	入札図面 (基本設計レベル) をベースに、本計画を実施している。	2012 年末に発注されたあと、2013 年か ら詳細設計が行われる予定。	地下道接続部分の設計調整が 必要となる。	MRT 側は開口部として詳細設計を行 う。
		Serpong-Bekasi 線 計画	Serpong-Bekasi 線延伸計画は、Step1 と Step2 の 2 段階に分かれてい るが、地下駅の用地の問題や空港線との調整の問題がある。本計画では Thamrin/Sudirman 通りの西側に地下駅が設置されると想定して計画を 進める。	JICA 業務である「ジャカルタ都市圏鉄 道輸送能力増強事業調査」の結果を、イ ンドネシア側に説明済みの状況。DGR の具体的な動きは見られない。	地下化、空港線との調整。	鉄道事業者にて対応
		空港線計画	高速鉄道と通勤線の 2 ルートの検討が行われているが、どちらも Dukuh Atas を通過するルートが有望である。運河の北側を高架で設置される ものとして計画を進める。	北側の高速鉄道は F/S 検討中。 Tangerang 線接続ルートは、PT.KAI によ って Tangerang 駅の西側の用地取得が開 始されている。	Dukuh Atas を通る場合には、 Serpong-Bekasi 線、西線との計 画調整が必要。	鉄道事業者にて対応
		モノレール計画	運河の南側の堤防上を東西に走る計画があったが現在は停止中であ る。しかし、モノレール計画の復活や BRT 計画への変更の可能性もあ り、本計画では空間を考慮する。	現在事業停止中であるが、再開の可能性 もある。	事業の実現性とスケジュール の確認。	プロジェクト実施に向けた次段階の 詳細設計にて確認予定。
		高速鉄道線	ジャカルターバンドン間の新幹線計画では、ジャカルタ側の始発駅と して Dukuh Atas の名前があげられているが、スペース的には困難であ り、本計画では考慮しない。	検討実行委員会でも同様の位置づけ。	事業の実現性とスケジュール の確認。	プロジェクト実施に向けた次段階の 詳細設計にて確認予定。
		都心部高速道路計画 (PT. JTD)	往復 6 車線の高速道路が当地区を通過する路線計画が承認されてお り、当地区では 2016 年に開業予定。設計は 2013 年春以降のため、本 計画では、既存の資料をもとに計画を進める。	PT.JTD と MPW, DGR との協議はこれ から行われる。	高速道路計画では運河内に橋 脚を配置しているが、MPW か らは承認されない。堤防上に橋 脚を配置すると鉄道と極めて 近接する。	高速道路事業者にて対応
		transjakarta 計画	transjakarta1 号線は MRT 開業と共に廃止されると想定。 4 号線、6 号線の Dukuh Atas 駅は新たな人工地盤への移設を提案して いる。	検討実行委員会にて承認された。	transjakarta はネットワークさ れているため、MRT ができて も 1 号線は廃止されない可能性 がある。	1 号線が廃止されるかどうかは政策的 な問題が大きい。
		運河の制約条件	河道には橋脚を設置しない、HWL からの離れ、浚渫方法の提案などの 要求に応じた計画を行っている。	MPW に個別に確認。	運河上空を利用すること、護岸 に近接することの許可が必要。	プロジェクト実施に向けた次段階の 詳細設計にて確認予定。
2	計画方針	公共交通乗換施設	ばらばらに計画されている各交通機関の乗換がスムーズにできるよう な施設を提案している。	検討実行委員会にて基本的に承認され た。	各施設について詳細な検討が 必要。	プロジェクト実施に向けた次段階の 詳細設計にて実施予定
		駅周辺開発	駅周辺の低密度の街区を民間活力を導入して権利変換方式にて開発 し、公共負担金を徴収することで公共整備の負担を軽減する方を提	検討実行委員会にて基本的に承認され た。	導入施設、規模などについて、 事業評価を加味した検討が必	再開発方式を実行するための仕組み づくりを行う追加調査にて実施予定。

			案している。		要。	
3	計画・設計	地下通路計画	既存 Sudirman 駅と MRT 南北線 Dukuh Atas 駅を連絡する地下連絡通路を提案する。	検討実行委員会にて承認された。	内装、設備等のグレードの設定。	プロジェクト実施に向けた次段階の詳細設計にて実施予定。
		人工地盤計画	運河上空を利用して、鉄道駅とバス、タクシーなどの乗換空間、分断された地域を連坦する接続空間として整備することを提案する。	検討実行委員会にて承認された	細部の収まり、詳細構造、設備等の設定。	プロジェクト実施に向けた次段階の詳細設計にて実施予定。
4	施工計画	地下通路施工計画	地下通路については、地上の交通へ与える影響を考慮し、開削工法、非開削工法の提案をしている。	検討実行委員会にて非開削工法にて説明済み。今後、知事の承認が必要となる。	地上交通への影響を最小限とするか、工事費が安く MRT 開業にも間に合う工法とするか。	方針確定後、プロジェクト実施に向けた次段階の詳細設計にて実施予定。
		人工地盤施工計画	運河上の人工地盤の施工は仮栈橋を設置することを提案している。	運河を管理している MPW には施工方法を説明し、担当者レベルでは基本的に承認された。	高速道路、モノレールの下部工の位置により、人工地盤の杭や桁の位置が変更となる。これらの施工時期により桁の施工方法が変更となる。	各プロジェクトの基礎構造形式、形状、位置の確定を求め協議を行う。また、MPW 内の新検討委員会にて協議を行う。
5	事業費概算	公共整備部概算事業費	MRT 開業時に間に合わせるべく整備する公共施設部分の概算工事費を算出している。	検討実行委員会にて説明済み。今後、知事の承認が必要になる。		プロジェクト実施に向けた次段階の詳細設計にて実施予定。
		拡張部概算事業費	MRT 以外の公共交通機関の開業が予定されている 2020 年以降の公共施設拡張部分の概算工事費を算出している。	検討実行委員会にて説明済み。今後、知事の承認が必要になる。		プロジェクト実施に向けた次段階の詳細設計にて実施予定。
6	民間施設計画	駅まち一体型開発	鉄道駅周辺部を高密度に開発することで利便性を向上して公共交通指向型のまちへ転換するよう提案している。	検討実行委員会にて承認された。	具体の導入施設や用途構成をどのようにするか。	再開方式を実行するための仕組みづくりを行う追加調査にて実施予定。
7	環境社会配慮	環境社会配慮	IEE レベルの検討を実施し、スコーピング検討を行い、EIA のための TOR の提案を行っている。	検討実行委員会にて説明済み。今後、詳細については DKI 担当部局と調整する。	プロジェクト実施に向けて EIA の早期実施が必要。	DKI にて早期に EIA を実施する。
8	事業スキーム	官民役割分担	交通結節点のうち、インフラ施設整備として官が独自に整備すべき部分と、民間開発にとってもメリットがある部分に分けることで、全体としては官による資金負担を軽減する官民の役割分担についての提案を行っている。	検討実行委員会にて基本的に承認された。	関係部署を含めた詳細な協議・検討が必要。	再開方式を実行するための仕組みづくりを行う追加調査にて実施予定。
		事業プログラム	Phase2 の公共施設整備に対して民間からの公共負担金を充当する事業プログラムを提案している。	検討実行委員会にて基本的に承認された。	関係部署を含めた詳細な協議・検討が必要。	再開方式を実行するための仕組みづくりを行う追加調査にて実施予定。
		事業スケジュール	周辺の公共施設整備計画に合わせて、事業スケジュールを提案している。	検討実行委員会にて説明済み。今後、知事の承認が必要になる。	関係部署を含めた詳細な協議・検討が必要。	再開方式を実行するための仕組みづくりを行う追加調査にて実施予定。
9	事業評価	財務分析	民間事業者の再開事業への投資を対象に、公共負担の可能性割合検証および事業成立の妥当性評価の観点から、容積率 600%、1000%、1500% の 3 ケースの事業評価を実施し、容積率が 1000~1500% であればエクイティ IRR は 15% 程度を確保できることを確認している。	検討実行委員会にて説明済み。今後、知事の承認が必要になる。	関係部署を含めた詳細な協議・検討が必要。	民間事業者が主体となり、事業スキーム確定の詳細調査を実施する。
		経済分析	経済分析として市街地再開に伴う社会的便益を計測し、経済的内部収益率 EIRR の算出を行い、EIRR が 12% を上回り、社会的価値が十分にあると判断される。	検討実行委員会にて説明済み。今後、知事の承認が必要になる。	関係部署を含めた詳細な協議・検討が必要。	民間事業者が主体となり、事業スキーム確定の詳細調査を実施する。
10	事業効果	事業評価	事業効果の評価として考えられるアウトカム指標を検討・提案し、想定される目標値を設定している。	検討実行委員会にて説明済み。今後、知事の承認が必要になる。	関係部署を含めた詳細な協議・検討が必要。	民間事業者が主体となり、事業スキーム確定の詳細調査を実施する。

## 10.2 事業実施に向けた今後の対応

本調査結果を踏まえて、今後の事業実施に向けた課題とその対応について以下にまとめる。

### 10.2.1 公共施設整備

#### 1) 地下通路と MRT Dukuh Atas 駅との調整

##### (a) 課題

地下通路が接続する MRT Dukuh Atas 駅は、2012 年末に設計施工の契約を行い、2013 年初から詳細設計を行う予定である。接続位置の調整、止水やエキスパンションジョイント等の接続部詳細の調整、接続部の施工時期の調整などの詳細設計協議を Dukuh Atas 駅着工までに行う必要がある。

##### (b) 対応

地下通路側の設計発注を早急に行い、MRT Dukuh Atas 駅側の業者と詳細設計協議を行う必要がある。

#### 2) 人工地盤と他の交通施設との調整

##### (a) 課題

人工地盤の上空には都市高速道路が計画されているが、現時点では都市高速道路の橋脚位置は確定していない状況である。本計画においては、受領した都市高速道路の資料をもとに計画を行ったが、都市高速側では関係機関との協議もこれから行うとのことなので、まだ、変更される可能性も高い。都市高速道路は 2013 年春頃から詳細設計が開始されるため、橋脚位置の調整、都市高速道路のバス停留所とのアクセスルートの確保、施工時期の調整などを行う必要がある。

人工地盤の上空にはモノレール（もしくは BRT）の計画もあるが、詳細には何も決まっていない状況であるため、どのような状態で人工地盤の設計をしておくかを、責任ある部署と協議をしておく必要がある。

##### (b) 対応

人工地盤側の設計発注を早急に行い、都市高速道路の業者と詳細設計協議を行う必要がある。

#### 3) EIA の実施

##### (a) 課題

環境社会配慮に関して、本調査においては IEE レベルの検討を行い、スコーピングを実施して、EIA のための TOR の提案を行っている。また、付録には Phase1 のみを対象とした初期スコーピング、環境管理方針を整理している。今後、Phase 分けによっては EIA の要否を左右する可能性がある。

##### (b) 対応

事業の進め方に合わせて、DKI の社会環境担当部署（BPLHD）と、その対応について

改めて確認を行う必要がある。

## 10.2.2 開発整備

### (a) 課題

インドネシアには権利変換方式による市街地再開発の手法が未だ整備されていないところから、土地収用方式にならざるを得ず、これまで政府・自治体の努力にもかかわらず用地買収が進捗が十分とは言い難い状況にある。

本事業実施にあたっては、この市街地再開発の権利変換方式による開発を提案しているが、本方式の実現にあたっては、民間投資を推進・誘発していくべく権利変換方式実施に向けて市街地再開発手法・土地区画整理事業方式の法的枠組み、組織・体制整備がまず求められよう。1990年代後半にこのような手法の導入が進められたがアジア金融危機で中途で止めざるを得なかったとも、DKI関係者より仄聞はしている。改めて、その後の経済発展の経過、なお残る都市貧困の現実、そして今後を展望するにあたり、都市中心地域の再開発はジャカルタにとっても喫緊の課題である。

### (b) 対応

これらを踏まえ、本事業実施と並行した、公共側への権利変換方式による市街地再開発方式の導入・開発・能力養成・パイロットプロジェクト実施を内容として盛り込んだ、技術協力プロジェクトの実施が強く望まれる。市街地の整備が整わず、ひとつの街区としてのまとまり、コンセプトがはっきりしない形では、民間投資が活性化されることは難しく、またいたずらに時間を経過することは、開発から取り残された地域が存在する事実突破口を与えることは難しい。

この技術協力プロジェクト実施により、公共側の理解と実施能力アップが可能となり、市街地再開発の基盤が整うこととなり、民間投資が行いやすい環境整備が行われることとなる。

#### (1) 法的枠組みの整理・検討・改善

インドネシアの現行法制度、法整備状況調査・確認および日本の市街地再開発等に関する調査・確認

- 事業手法を支える法体系のインドネシアにおける検討（民法・商法等を含め土地収用など関連法）
- 日本の事例研究・紹介（日本の土地区画整理法、都市再開発法など市街地再開発関連法調査、日本における市街地開発実績・課題等の紹介）
- インドネシアの都市計画法等の上位計画との整合、マスタープランおよび他事業との整合性調査

#### (2) 組織・体制整備

インドネシア側、ジャカルタ市に市街地再開発事業企画・評価、および、市街地再開発事業運営・管理を担当する部局を設置し、組織・体制を整備する提言をおこなう。

- 市街地再開発事業企画・評価・研修



(市街地再開発事業政策立案・事業計画書策定・事業性検討、実施事業評価およびこれら業務実施にあたっての能力養成研修)

- 市街地再開発事業運営・管理  
(個別の事業の実施)

(3) 市街地再開発事業実施のための能力養成

市街地再開発事業実施のため手法研修 (含む本邦研修)

- 事業手法を支える法体系のインドネシアにおける現状・課題 (民法・商法等を含め土地収用など関連法)

日本の事例 (日本の土地区画整理法、都市再開発法など市街地再開発関連法調査、日本における市街地開発実績・課題等) を研修し、手法・教訓

- 市街地再開発事業の基本概念、事業実施にあたっての手順等
- 基本構想図作成 (開発敷地と建築敷地の確定、開発フレーム確定、用途構成確定)
- 用途別市場調査、不動産流動化市場調査等
- 事業性評価
- 現況調査、測量・権利関係調査
- 不動産権利の登記、不法占有者の権利の合法化
- 事業手法、事業計画案作成
- 事業費算出
- 事業体制構築

(4) パイロットプロジェクト実施による実施可能性の検証

- a) 政策提言案策定 (大統領令などの利用を含む)
- b) 都市計画法等の上位計画との整合、マスタープラン (他事業との整合含む)  
実際のマスタープランの変更段階は事業化の見通しが立っている必要あり。
- c) 基本構想図作成  
開発敷地と建築敷地の確定、開発フレーム確定、用途構成確定が必要でそのために用途別のマーケット調査、不動産流動化マーケット調査等が必要となる。
- d) 法的裏付け確認後、その 1 調査の FS 再検証
- e) 事業性再評価
- f) 現況調査、測量・権利関係調査  
不動産権利の登記、不法占有者の権利の合法化?
- g) 事業手法、事業計画案作成
- h) 事業費算出
- i) 事業体制の構築

## 10.3 他の地区への適用

### 10.3.1 BLOK M

#### 1) 現況

BLOK M はジャカルタ中心部の南端に位置する、繁華街及び交通ターミナルである。trans jakarta Koridor1 の発着駅であり、北側の旧市街の Kota とを、ジャカルタの大動脈の Thamrin/Sudirman 大通りにより結んでいる。transjakarta Dukuh Atas 駅までは 8 駅、約 6 km を 20 分ほどで結んでいる。

一体は、南ジャカルタ Kebayoran Baru 地区の一部であり、1950 年代より政府主導で進められた区画型住宅地整備のブロック A からブロック S までの開発群の中で、中心地にブロック M に位置したため、交通、商業の集積が発生した。商業地の区画の外周は、比較的区画が大きい高級住宅街が立地している。

バスターミナルを中心とし、周辺には BLOCK M MALL, PLAZA BLOCK M, PASARAYA 等、大型商業施設が立地している。

地上 1 階、地下 2 階のバスターミナルは DKI 公有地に、PPP による 30 年 BOT 方式により、民間会社 PT. Langgeng Ayom Lestari により 1993 年に建設された。地下には駐車場の他に、2 層の地下街が建設されている。バスターミナルの運営自体は DKI 交通局が行っている。

この地区に対して将来、MRT 駅がバスターミナルの西側、BLOCK M PLAZA が立地する Panglima Polim 通りに高架駅として計画されている。MRT 開通により、transjakarta Koridor1 については廃止される計画とされているが、将来計画として BLOK M より西側を結ぶ transjakarta koridor 15 が計画されており、他の既存ミニバス路線と将来の MRT を合わせて、重要な副都心型交通結節点として位置づけられる。この駅は、南の発着駅の Lebak Bulus 駅と Dukuh Atas 駅との、中間地点に位置する駅である。

将来計画としては、UDGL 上の位置づけでは現行バスターミナルと新たな MRT 駅との間を中心に、半径 300m ほどの範囲について、新たに土地利用を見直しており、バスターミナルと MRT 駅との間については、現行同様に商業・業務的な土地利用を推進し、MRT 駅より西側については、混合、及び住宅地としての位置づけを維持している。

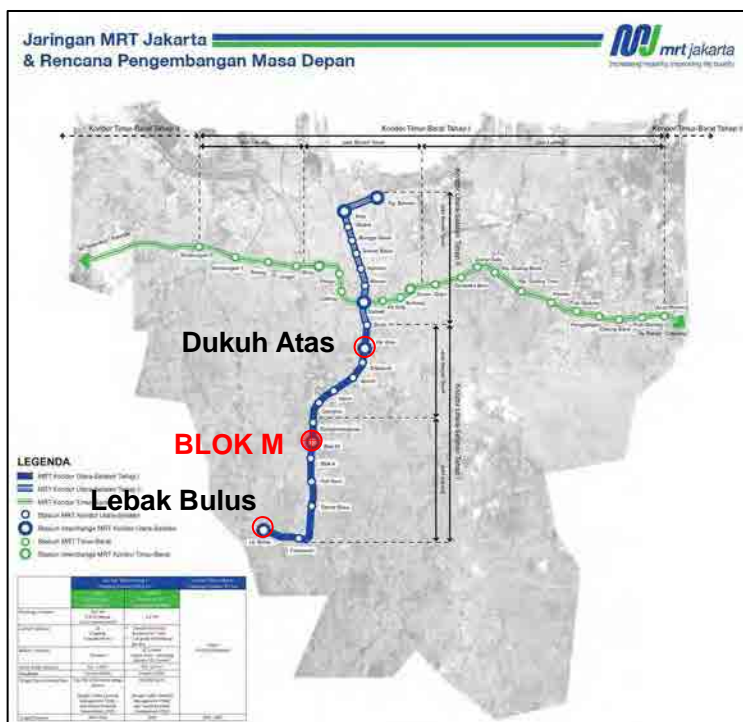


図 10.3.1 BLOK M 位置図

(出典 : <http://www.jakartamrt.com/>)

# BLOK M Existing Situation



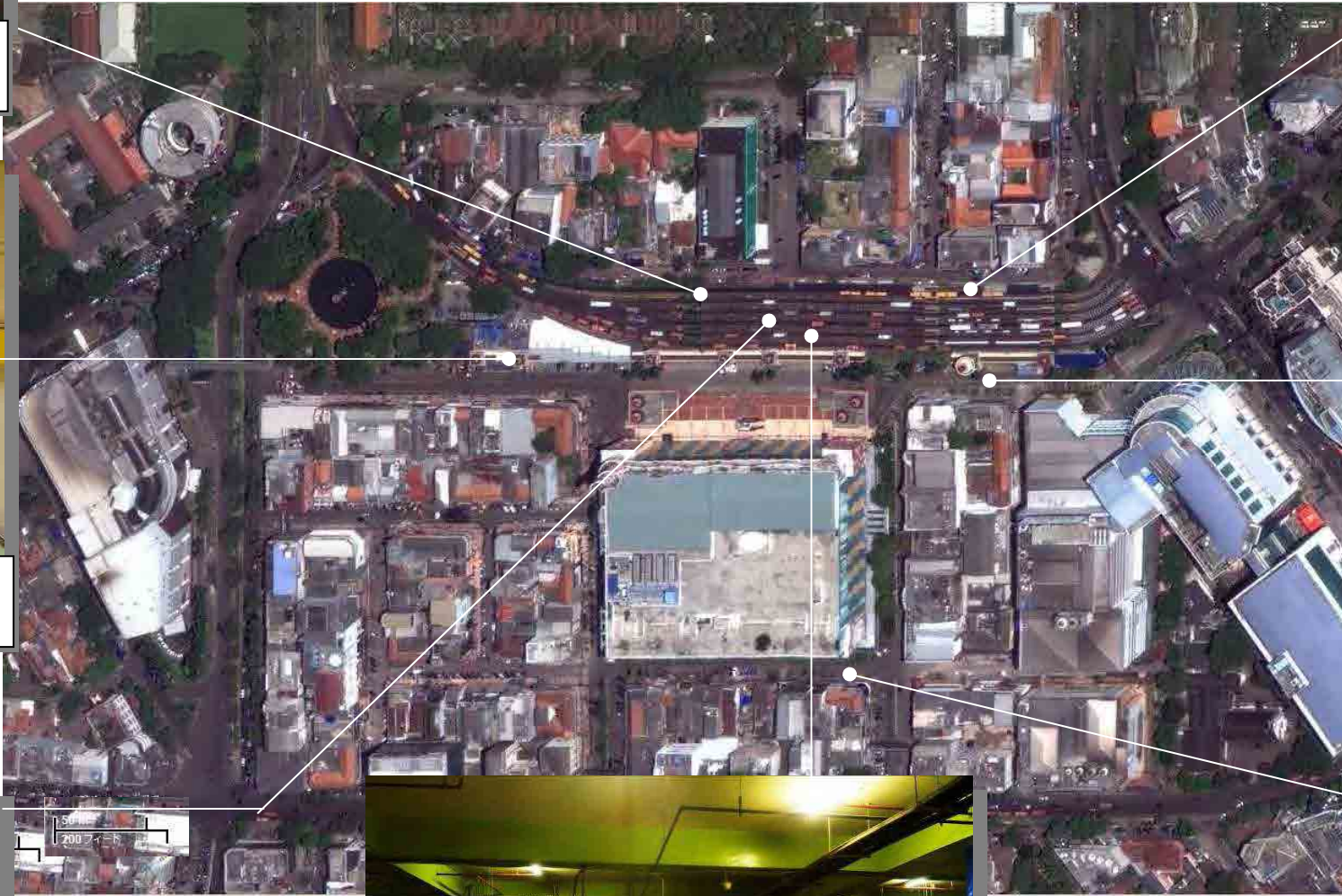
Block M Mall はバスターミナルの下に  
地下2層にわたって展開する地下街



Block M Mall 地下街への出入口は東西二箇所が存在



地下街からは直接バス島に上がることが可能



Trans Jakarta Koridor 1 路線については独立した  
バス島を有している



バスターミナルと Block Mall との間は歩行者専用道  
として整備されている



バスターミナル下の地下街と Block M Mall は 駐車  
場を介してつながっている



Blok M Mall 裏手については車道が駐車利用され有  
効活用されていない。

図-10.3.2 BLOK M Existing Situation (出典：調査団)



図-10.3.3 BLOK M UDGL LAND USE PLAN

(出典：PRK Pengembangan Koridor MRT Jakarta versi february 2012 draft)

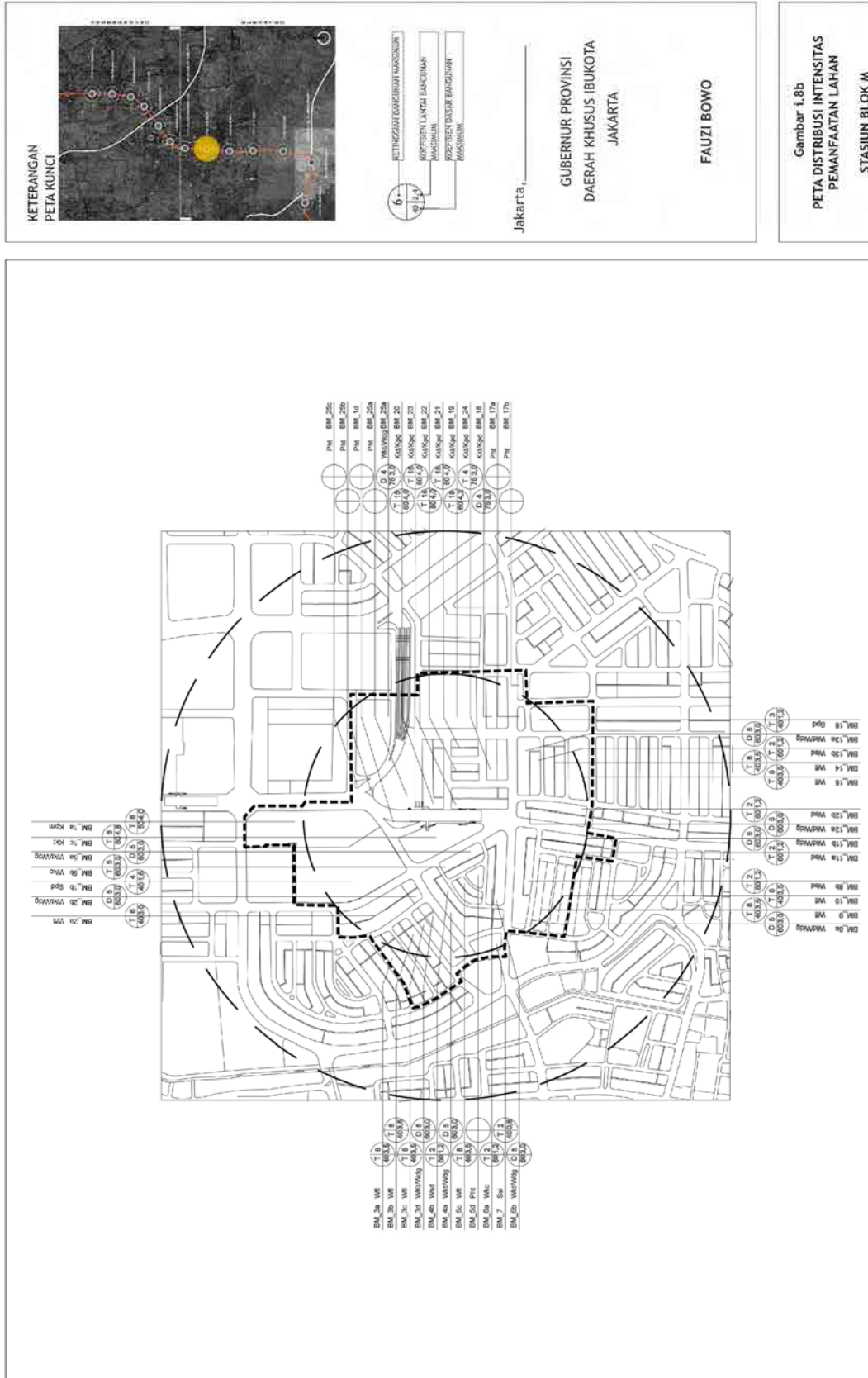


図-10.3.4 BLOK M UDGL VOLUME PLAN

(出典 : PRK Pengembangan Koridor MRT Jakarta versi februari 2012 draft)

表-10.3.1 BLOK M UDGL PLANNING SHEET

(出典 : PRK Pengembangan Koridor MRT Jakarta versi februari 2012 draft)

NAMA KAVLING			LUAS LAHAN / KAPLING	RENCANA PENGEMBANGAN						
BLOK	NOMOR KAPLING	PERUNTUKAN		INTENSITAS				LUAS LANTAI		
				T/D	KDB	KLB	TB	Dasar	Total	
BLOK M	BM_1	a	26.411	Kpm	T	50	4,0	8	13.205,50	105.644,0
		b	33.807	Spd	T	40	1,6	4	13.522,80	54.091,2
		c	11.430	Kkt	T	60	4,8	8	6.858,00	54.864,0
		d	964	Phl				0,0		-
	BM_2	a	12.100	Wfl	T	40	3,0	6,0	4.840,00	36.300,0
		b	1.644	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	986,40	4.932,0
	BM_3	a	9.383	Wfl	T	40	3,5	8,0	3.753,20	32.840,5
		b	9.519	Wfl	T	40	3,5	8,0	3.807,60	33.316,5
		c	5.673	Wfl	T	40	3,5	8,0	2.269,20	19.855,5
		d	2.730	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	1.638,00	8.190,0
	BM_4	a	9.201	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	5.520,60	27.603,0
		b	3.492	Wsd	T	60	1,2	2	2.095,20	4.190,4
	BM_5	a	3.269	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	1.961,40	9.807,0
		b	1.805	Wkc	T	60	1,2	2	1.083,00	2.166,0
		c	2.870	Wfl	T	40	3,5	8,0	1.148,00	10.045,0
	BM_6	a	1.631	Phl				0,0	-	-
		b	2.396	Wkc	T	60	1,2	2	1.437,60	2.875,2
	BM_7	a	5.939	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	3.563,40	17.817,0
		b	2.768	Ssi	T	40	0,8	2	1.107,20	2.214,4
	BM_8	a	7.941	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	4.764,60	23.823,0
		b	3.047	Wsd	T	60	1,2	2	1.828,20	3.656,4
	BM_9	a	7.409	Wfl	T	40	3,5	8,0	2.963,60	25.931,5
		b	7.531	Wfl	T	40	3,5	8,0	3.012,40	26.358,5
	BM_10	a	7.731	Wfl	T	40	3,5	8,0	3.092,40	27.058,5
		b	4.818	Wfl	T	40	3,5	8,0	1.927,20	16.863,0
		c	8.251	Wfl	T	40	3,5	8,0	3.300,40	28.878,5
d		8.365	Wfl	T	40	0,8	2	3.346,00	6.692,0	
e		3.631	Wsd	T	60	1,2	2	2.178,60	4.357,2	
BM_11	a	4.250	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	2.550,00	12.750,0	
	b	4.760	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	2.856,00	14.280,0	
BM_12	a	3.184	Wsd	T	60	1,2	2	1.910,40	3.820,8	
	b	5.183	Wkt/Wdg	D	60	3,0	5	3.109,80	15.549,0	
BM_13	a	2.975	Wsd	T	60	1,2	2	1.785,00	3.570,0	
	b	7.442	Wfl	T	40	3,5	8,0	2.976,80	26.047,0	
BM_14		7.800	Wfl	T	40	3,5	8,0	3.120,00	27.300,0	
BM_15		8.815	Spd	T	40	1,2	3	3.526,00	10.578,0	
BM_16	a	1.079	Phl				0,0	-	-	
	b	902	Phl				0,0	-	-	
BM_17		6.744	Kkt/Kpd	D	75	3,0	4	5.058,00	20.232,0	
BM_18		18.617	Kkt/Kpd	T	60	4,2	16	11.170,20	78.191,4	
BM_19		8.958	Kkt/Kpd	T	50	4,0	15	4.479,00	35.832,0	
BM_20		2.757	Kkt/Kpd	T	50	4,0	15	1.378,50	11.028,0	
BM_21		2.820	Kkt/Kpd	T	50	4,0	15	1.410,00	11.280,0	
BM_22		7.303	Kkt/Kpd	T	50	4,0	15	3.651,50	29.212,0	
BM_23		5.168	Kkt/Kpd	T	75	3,0	4	3.876,00	15.604,0	
BM_24	a	11.827	Phl				0,0	-	-	
	b	165	Phl				0,0	-	-	
	c	372	Phl				0,0	-	-	
BM_25		14.579	Wkt/Wdg	D	75	3,0	4	10.934,25	43.737,0	
<b>TOTAL</b>		<b>331.456</b>			<b>47.97%</b>	<b>2,9</b>		<b>159.001,95</b>	<b>949.281,5</b>	

## 2) 将来提案

BLOK M の現況を十分に考慮した上で、MRT が開通した場合の優先的整備事項 2017～と将来的な地域発展構想 2020～について以下の通り提案する。

### (1) 2017～MRT とバスターミナル間の乗換動線整備 (デッキレベル、地上緑道)

MRT 駅開業時までの最優先整備事項としては、高架 MRT 駅から東側のバスターミナルまでの乗換動線の整備であり、まずは、公共用地である北側の公園用地を經由したデッキ動線をバスターミナルまで整備する。transjakarta の将来計画路線である Koridor 15 への接続を特に重視した位置にバスターミナルとの立体接続を行う。

また、初期の MRT 駅からの民間ビルへの接続としては、BLOK M PLAZA 及び、北西に位置する教育施設 (高校等) への直通デッキ動線接続が想定される。

### (2) 2017～自動車交通を遮断した歩行者優先地区緑道の整備

デッキ動線整備と同時に、バスターミナルの南側においては、MRT 駅前の地上動線区間については自動車進入禁止区間とし、歩行者の安全性に配慮した歩行者優先緑道の整備を行う。これにより乗換動線の円滑さを優先した上空デッキ動線に対して、交通ターミナルとしての滞留・交流空間を想定した地上の緑道 (GREEN CORRIDOR) の整備が可能となる。

### (3) 2020～既存公園を中心としたオープンスペース緑化した立体動線整備

MRT が全線開通し、Dukuh Atas 等を初め Jakarta 全域において交通網が充実し、乗降客の増加が見込まれた時点で、周辺の民間施設の再開発を推進する。MRT 駅の北東にある既存公園については、MRT 駅と地上とを連絡する GREEN HILL CORE として整備し、より立体移動が円滑に行われる施設整備を行い、北東の住宅商店混合用地について、一体的な日本式法定市街地第一種再開発 (権利変換方式) を実施し、緑化した立体的動線 (GREEN HILL CORE) と一体的な施設整備を行う。

### (4) 2020～容積ボーナス式駅前連鎖型再開発、駅直結住宅の整備、バスターミナル PPP 方式によるリニューアル

さらにバスターミナルの南側街区については、連鎖型再開発を順次 MRT の駅側から日本式法定市街地第一種再開発 (権利変換方式) にて実施する。(連鎖型を行うことにより、敷地内で仮設店舗／一時移転等を行える用地を算出する。) この時に UDGL 想定現況容積率 300%、400%に対して、1000%～600%の容積ボーナスを与えることにより、BOT 期限を終えたバスターミナルの再整備を PPP BOT 方式にて行う。

MRT 駅南西の住宅区画では、MRT 開通によりポテンシャルが高まり、日本式法定市街地第一種再開発 (権利変換方式) による再開発を実施し、同様に UDGL 想定現況容積率 300%に対して、600%の容積ボーナスを与えることにより、東側の連鎖型再開発につながる開発優先権として、バスターミナル PPP 再整備事業者に与えることも想定される。



図-10.3.5 BLOK M PROPOSAL PLAN (出典：調査団)



### 10.3.2 LEBAK BULUS

#### 1) 現況

Lebak Bulus は、南ジャカルタの Cilandak 地区に位置し、ジャカルタ外環状高速道路が通過する地域にある。

Pondok Indah 等南ジャカルタの高級住宅街に隣接する地域であり、MRT 計画上は南の起終点駅となる重要な位置づけにある。MRT 駅は高架駅として計画されており、あわせてMRTの操車場(Depot)が隣接する形で計画されている。

拠点的な施設としては、Lebak Bulus バスターミナルが位置しており、ジャカルタから Bandung、Yogyakarta、Surabaya 方面への長距離バス発着拠点の一つである。

また、Lebak Bulus バスターミナルは Trans Jakarta Koridor8 の発着駅

でもあり、Jakarta 中心部の Harmoni バスターミナルまでの 26.6 km,23 駅間を約 2 時間で結んでいる。

また、他の主要施設としては、Lebak Bulus Stadium があり、公共スタジアムとして、12,000 席、収容人数 25,000 を有しており、定期的に Persija サッカーチームの試合等に使われるほか、2011 South East Asian Games のサッカー試合会場としても使われた。

上記バスターミナル及びスタジアムは、操車場建設に伴い、取り壊しが決定しており、バスターミナルについては、操車場の上部に移転することが計画されている。スタジアムについては、西ジャカルタの Pesangrahan への移転が計画されている。

その他、MRT 駅、操車場建設に関わる工事については、一部民間用地の取得も想定されているが、土地収用等は完了していない状況にある。地域には低所得から高所得層までの住宅が位置しているが、大型商業施設としては、Carrefour 及び Point Square が位置し、中所得層及び高所得層を対象としている。バスターミナル及びスタジアムは DKI の公共用地であるが、同様にバスターミナルの向かいに位置する消防署用地についても DKI の公共用地である。

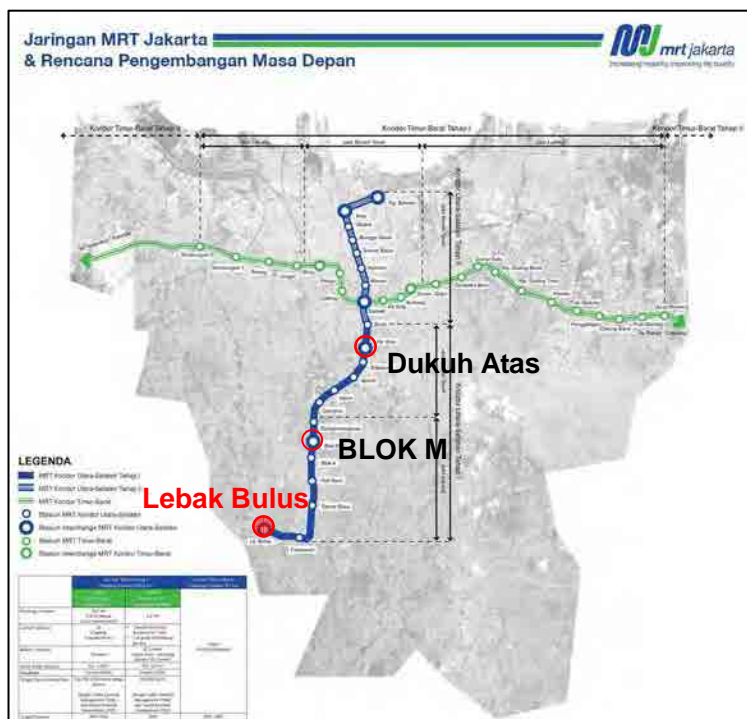


図-10.3.6 LEBAK BULUS 位置図  
(出典 : <http://www.jakartamrt.com/>)

# Lebak Bulus Existing Situation



バスターミナルの前面道路 JL Pasar Jumat は市中心部から南の Pamulang まで結ぶ重要幹線道路。しかし、4車線以下のため朝夕は渋滞問題



バスターミナルの向かいには DKI 用地に、消防署が立地している



Lebak Bulus は Trans Jakarta Koridor 8 号線の発着駅、市中心部の Harmoni ターミナルと接続



Lebak Bulus を分断する外環高速道路が地区の北東に走る



Lebak Bulus バスターミナルは近距離及び Surabaya, Yogyakarta 行きなどの長距離バスも発着



大きな用地を有する Carrefour スーパーマーケット



バスターミナルに隣接する DKI 管轄スポーツ施設、スタジアム、屋内プール等



高層マンションと Point Square ショッピングセンター

図-10.3.7 Lebak Bulus Existing Situation (出典：調査団)

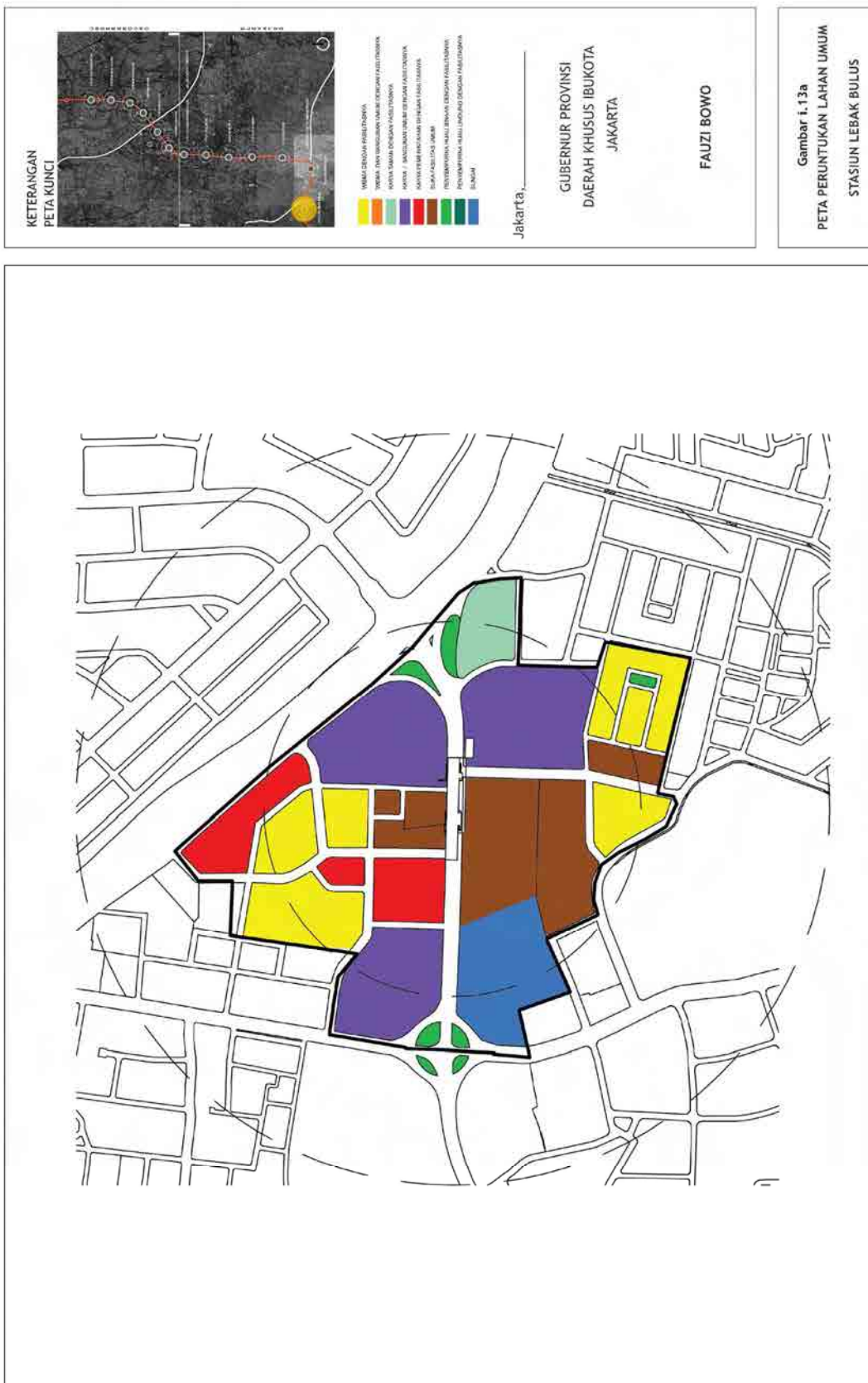



図-10.3.8 Lebak Bulus UDGL LAND USE PLAN

(出典：PRK Pengembangan Koridor MRT Jakarta versi februari 2012 draft)

**KETERANGAN  
PETA KUNCI**



KET. BANGUNAN JALAN/DAFTAR JALAN/DAFTAR JALAN  
 KOPERASI LANTAU BANGUNAN  
 PASASIR/MA  
 KOPERASI UDOKAR BANGUNAN  
 PASASIR/MA

Jakarta, \_\_\_\_\_  
 GUBERNUR PROVINSI  
 DAERAH KHUSUS IBUKOTA  
 JAKARTA  
 FAUZI BOWO

Gambar 1.13b  
 PETA DISTRIBUSI INTENSITAS  
 PEMANFAATAN LAHAN  
 STASIUN LEBAK BULUS

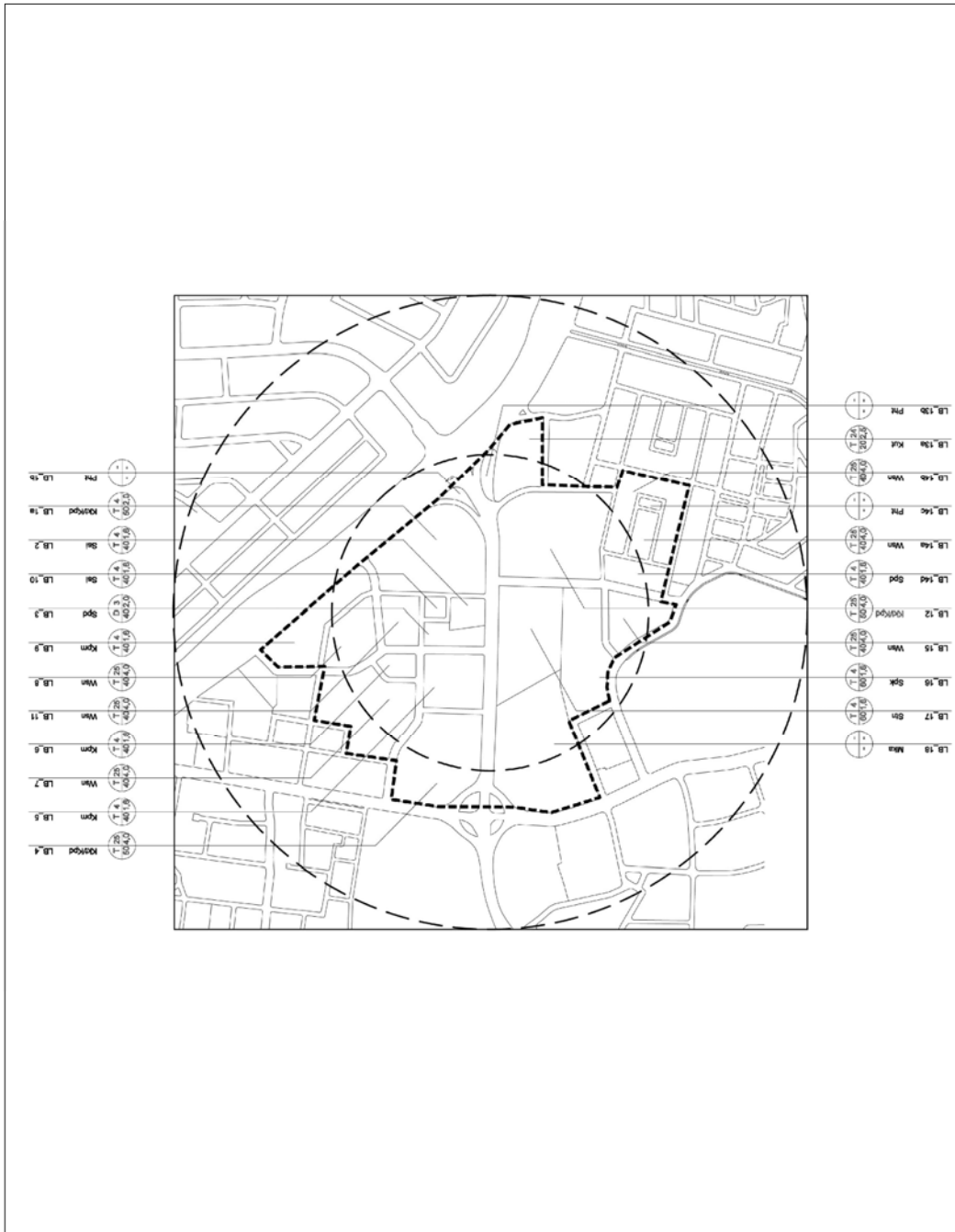


図-10.3.9 Lebak Bulus UDGL VOLUME PLAN  
 (出典 : PRK Pengembangan Koridor MRT Jakarta versi february 2012 draft)

表-10.3.2 Lebak Bulus UDGL PLANNING SHEET

(出典 : PRK Pengembangan Koridor MRT Jakarta versi februari 2012 draft)

NAMA KAWLING			LUAS LAHAN / KAPLING	RENCANA PENGEMBANGAN						
BLOK	NOMOR KAPLING	PERUNTUKAN		INTENSITAS				LUAS LANTAI		
				T/D	KDB	KL B	TB	Dasar (m2)	Total (m2)	
LEBAK BULUS	LB_1	a	39.078	Kkt/Kp d	T	50	2,0	4	19.539	78.156
		b	1.898	FNI		0	0,0	0	-	-
	LB 2		4.957	Ssi	T	40	1,6	4	1.983	7.931
	LB 3		6.053	Spd	T	40	2,0	3	2.421	12.106
	LB 4		33.168	Kkt/Kp d	T	50	4,0	25	16.584	132.672
	LB 5		15.723	Kpm	T	40	1,6	4	6.289	25.157
	LB 6		3.949	Kpm	T	40	1,6	4	1.580	6.318
	LB 7		30.579	Wsn	T	40	4,0	25	12.232	122.316
	LB 8		12.558	Wsn	T	40	4,0	25	5.023	50.232
	LB 9		19.224	Kpm	T	40	1,6	4	7.690	30.758
	LB 10		2.138	Ssi	T	40	1,6	4	855	3.421
	LB 11		8.715	Wsn	T	40	4,0	25	3.486	34.860
	LB 12		43.163	Kkt/Kp d	T	50	4,0	25	21.582	172.652
	LB_13	a	15.986	Kul	T	20	2,5	24	3.197	39.965
		b	2.886	FNI		0	0,0	0	-	-
	LB_14	a	5.089	Wsn	T	40	4,0	25	2.036	20.356
		b	18.731	Wsn	T	40	4,0	25	7.492	74.924
		c	908	FNI		0	0,0	0	-	-
	d	8.474	Spd	T	40	1,6	4	3.390	13.558	
LB 15		12.172	Wsn	T	40	4,0	25	4.869	48.688	
LB 16		25.995	Spk	T	60	1,6	4	15.597	41.592	
LB 17		31.092	Stn	T	60	1,6	4	18.655	49.747	
LB 18		49.570	Mka		0	0,0	0	-	-	
<b>TOTAL</b>			<b>391.906</b>			<b>39,42%</b>	<b>2,46</b>		<b>154.499</b>	<b>965.410</b>

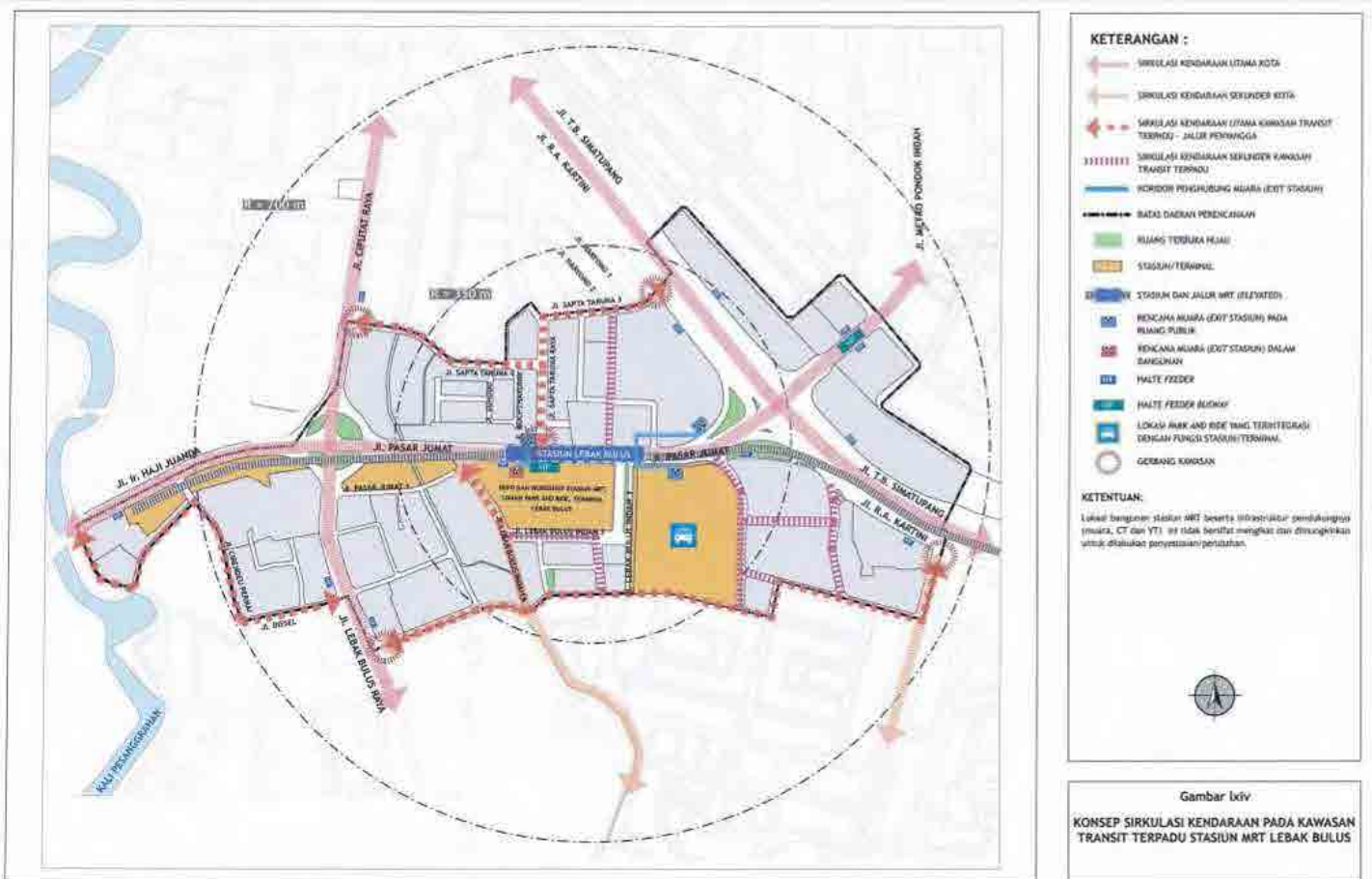


図-10.3.10 Lebak Bulus Urban Development Guideline PLAN

(出典 : KONSEP SIRKULASI KENDARAAN PADA KAWASAN draft)

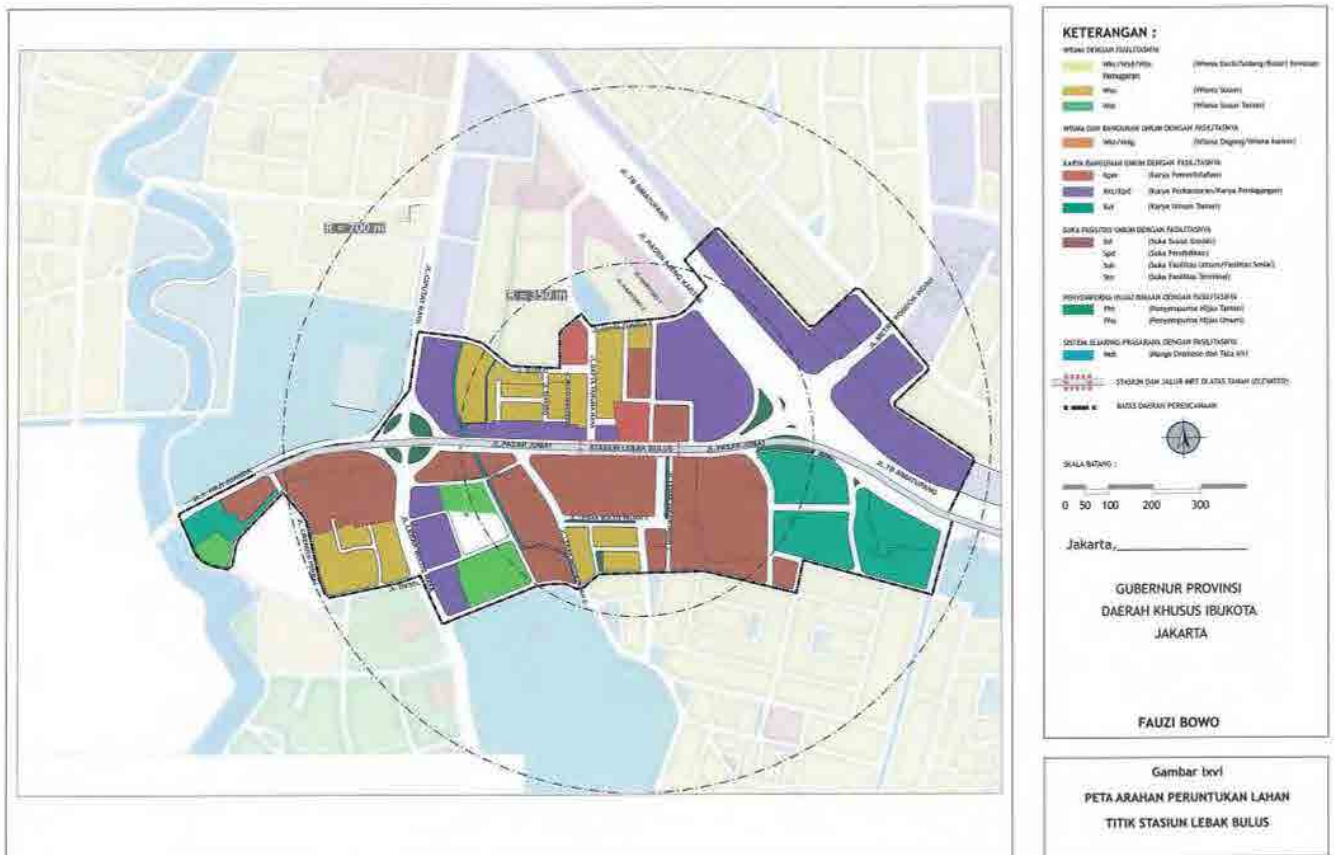
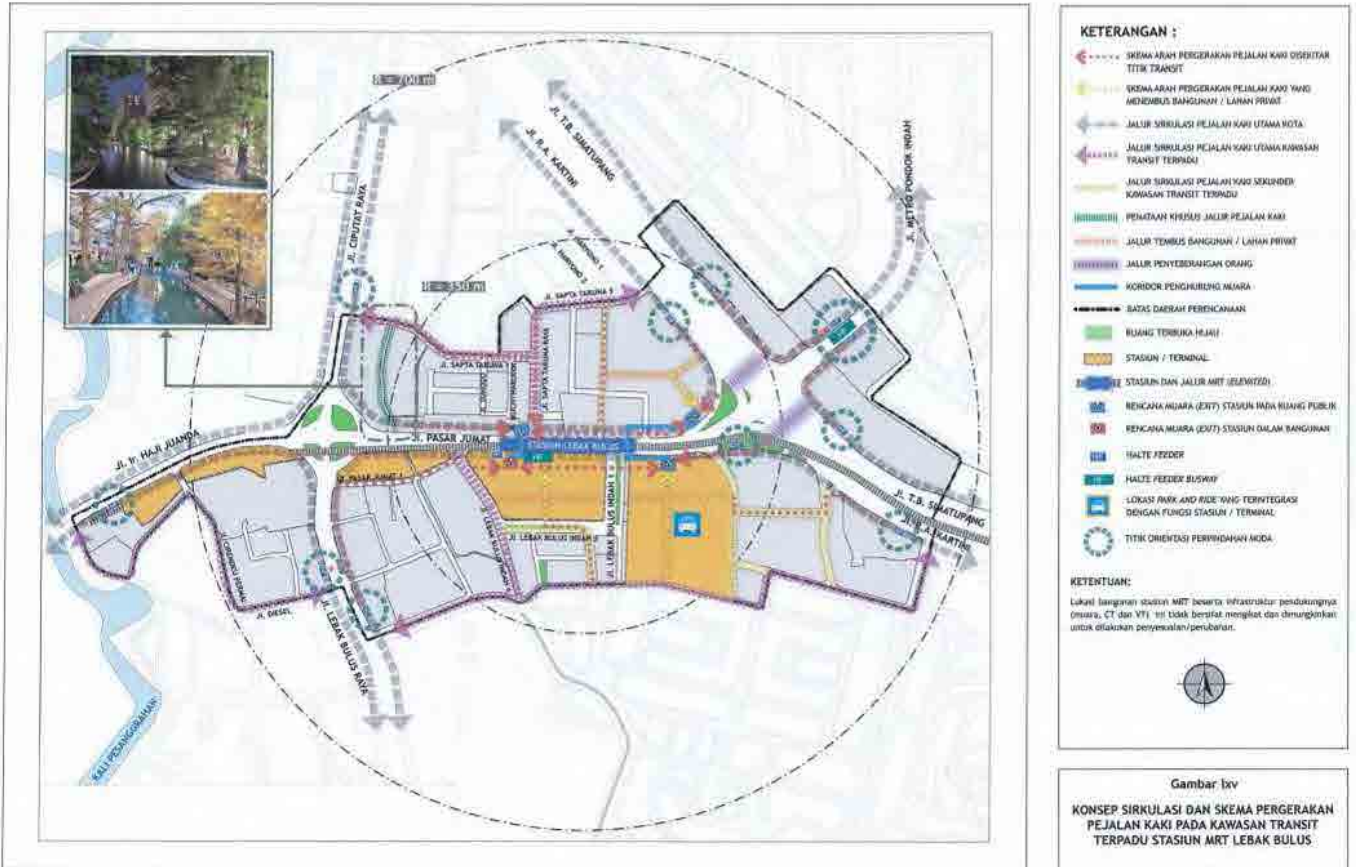


図-10.3.11 Lebak Bulus Urban Development Guideline PLAN  
(出典 : KONSEP SIRKULASI KENDARAAN PADA KAWASAN draft)

## 2) 将来提案

LEBAK BULUS の現況を十分に考慮した上で、MRT が開通した場合の優先的整備事項 2017～と将来的な地域発展構想 2020～について以下の通り提案する。

### (1) 2017～MRT 駅舎、操車場、バスターミナル、一体的多層駅ビル整備

PPP BOT 南北分断解消 開放的アトリウム空間

MRT 駅開業時までの最優先整備事項としては、高架 MRT 駅の整備と同時に、現況のバスターミナル用地及び競技場用地を利用した、1 階レベルへの MRT 操車場、2 階レベルへのバスターミナル整備が決定している。3 階レベル以上については未計画であり、既存の高架 MRT による南北分断を解消するためには、MRT 駅舎を横断する一体的な駅ビル開発を提案する。現況 UDGL 設定容積率については、400%、160%であるため、600%～1000%容積ボーナス及び BOT 方式の PPP 事業とすることにより、民間による公共用地上空の有効活用を図る。

また、MRT 軸に並走する形でアトリウム形式のデッキレベル歩行者空間を整備することにより、東西軸による将来的な開発誘発を促す。

### (2) 2020～ 1 ブロック事業者再開発誘発容積ボーナス PPP アーバンコア整備

2020 年以降、MRT 全路線開通及び、交通ネットワークの充実により乗降客数向上後、民間によるさらなる再開発が期待できる。MRT 駅舎北東については 1 ブロック、2 事業者と少ないため、新たな再開発を促す場合、現況 UDGL 設定容積率については、200%に対して、600%～1000%容積ボーナスを与えることにより、MRT 駅舎から周辺街区へ立体移動を円滑化するアーバンコア整備を PPP 事業とすることを提案する。

### (3) 2020～高速道路による地域分断解消のため容積ボーナスによる PPP 地下道整備

PONDOK INDAH 側動線確保、緑地帯活用

同様に、駅の拠点性が高まるに伴い、駅圏における移動円滑化を図るため、現況高速道路により分断されている Pondok Indah 方面への動線を、PPP 事業地下道整備により確保する。

現況の商業及び高層住居ビルである POINT SQUARE については、現況 UDGL 設定容積率については、250%に対して、600%～1000%容積ボーナスを与えることにより、デッキレベルにおける公開緑地空間、地下道への緑化した立体動線 (GREEN CORE) 整備を行う開発を計画する。

### (4) 2020～PPP 市街地再開発、容積ボーナスによる地下パークアンドライド施設整備

MRT 南北線における始発終点駅である特性、またバスターミナルを同時に有している交通結節性により、パークアンドライド駐車場について整備効果が大きいことが期待される。しかし、最大限の土地有効活用及び防犯性を考慮する場合、地下駐車場であることが有効であり、PPP 事業により、現況 UDGL 設定容積率 400%に対して、600%～1000%容積ボーナスを与えることにより、地上部商業開発と一体に地下パークアンドライド駐車場を整備する。用地については、高速道路からのアクセス及び、西側交差点からのアクセスを

考慮し、MRT 駅西側の南北用地については、主要幹線に影響の少ない位置に駐車場動線を確保する。敷地については複数地権者にまたがるため、日本の法定第一種市街地再開発事業（権利変換方式）により実施することが想定される。





図-10.3.12 Lebak Bulus PROPOSAL PLAN (出典: 調査団)

付録(1) ランプ分析による Dukuh Atas の旅客流動予測

駅・バス停での乗降客やモード間の乗り換え需要をモード別・方向別に計算するために、次図に示すように Dukuh Atas を囲む「ランプ」を配分ネットワーク上に設定した。

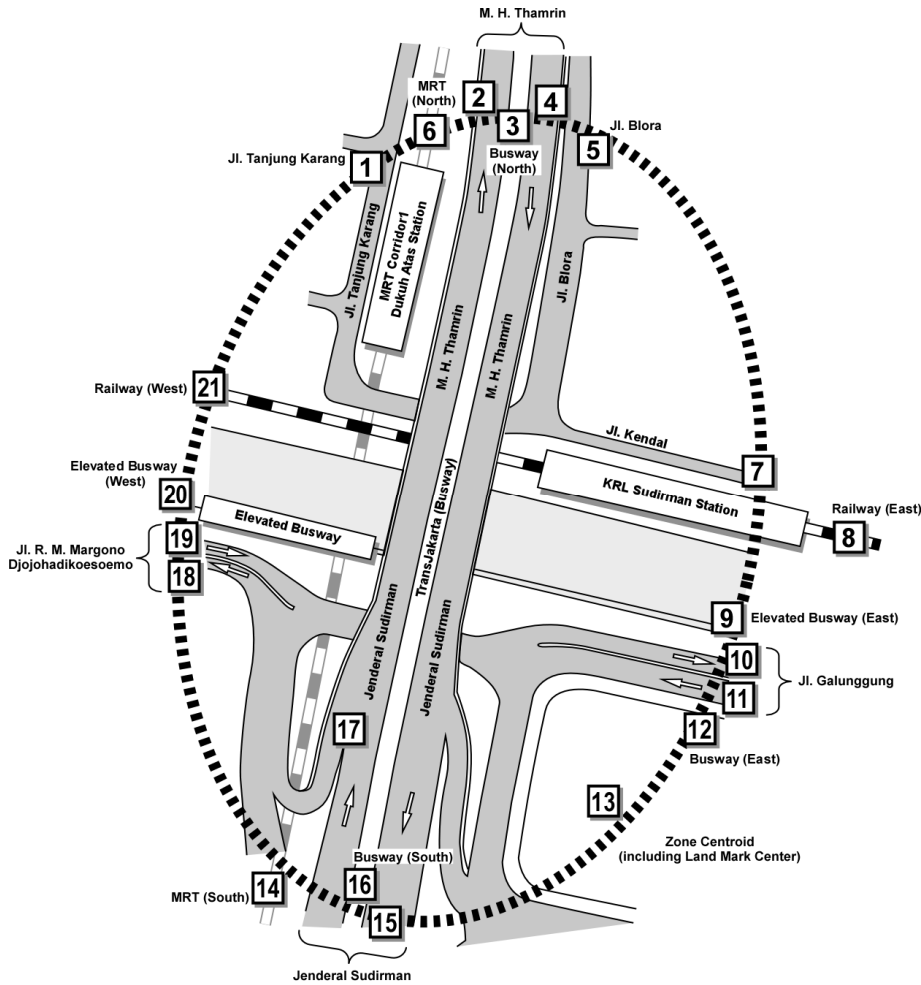


図 A1-1 配分ネットワーク上のランプ番号 (出典：調査団)

このランプで囲まれたエリアを通過するトリップについて、どのランプからどのモードでエリアに入出力しているかを分析した結果を次葉以降に示す。

なお、ランプ分析の結果の例として次表を示す。

表 A1-1 ランプ分析結果の例 (出典：調査団)

From RAMP	To RAMP	Inbound for Dukuh Atas						Outbound for Dukuh Atas						
		by Walk	by Ordinary Buses	by MRT	by BRT	by Railway	Total	by Walk	by Ordinary Buses	by MRT	by BRT	by Railway	Total	
4	8	3,588	2,461	0	0	0	6,049	0	0	0	0	0	6,049	6,049

この例では、3,588 人が徒歩で、2,461 人が路線バスでスディルマン道路の北側からやって来て、KRL スディルマン駅で鉄道に乗り、東へ向かうこうと示している。

ただし、徒歩および路線バスはモデル上の分類であり、現実的にはタクシーやバジャイ等のモデルに含まれていないパラトランジットの利用もこれらのモードに含まれている。

表 A1-2 2017 年平日の流動 (出典: 調査団)

From RAMP	To RAMP	Inbound					Outbound					Total
		by Walk	by Ordinary Buses	by MRT	by BRT	by Railway	by Walk	by Ordinary Buses	by MRT	by BRT	by Railway	
4	8	2,444	1,676	0	0	0	4,120	0	0	0	4,120	4,120
4	10	0	14	0	0	0	14	6	8	0	0	14
4	12	878	765	0	0	1,643	1,643	0	0	0	0	1,643
4	13	644	398	0	0	1,042	1,042	0	0	0	0	1,042
4	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	15	227	33,033	0	0	33,260	33,260	227	33,033	0	0	33,260
4	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	17	712	862	0	0	1,574	1,574	0	0	0	0	1,574
4	18	1,134	135	0	0	1,269	1,269	0	0	0	0	1,269
4	21	255	134	0	0	389	389	0	0	0	0	389
5	8	903	0	0	0	903	903	0	0	0	0	903
6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2	0	0	0	0	4,861	4,861	2,971	1,890	0	0	4,861
8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	12	0	0	0	0	510	510	510	0	0	0	510
8	13	0	0	0	0	47	47	0	0	47	0	47
8	14	0	0	0	0	815	815	815	0	0	0	815
8	15	0	0	0	0	4,364	4,364	0	0	4,364	0	4,364
8	16	0	0	0	0	7,476	7,476	2,613	4,863	0	0	7,476
8	17	0	0	0	0	1,220	1,220	0	0	0	0	1,220
8	21	0	0	0	0	47,317	47,317	0	0	0	0	47,317
11	13	28	0	0	0	28	28	28	0	0	0	28
11	14	8	0	0	0	8	8	0	0	0	0	8
11	15	207	0	0	0	207	207	145	62	0	0	207
11	17	35	0	0	0	35	35	35	0	0	0	35
11	18	61	3,007	0	0	3,068	3,068	61	3,007	0	0	3,068
11	21	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3
12	2	0	0	0	0	2,977	2,977	1,597	1,380	0	0	2,977
12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	13	0	0	0	0	1,194	1,194	1,194	0	0	0	1,194
12	14	0	0	0	0	8,967	8,967	0	0	8,967	0	8,967
12	15	0	0	0	0	5,793	5,793	5,527	266	0	0	5,793
12	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	17	0	0	0	0	1,572	1,572	0	0	0	0	1,572
12	18	0	0	0	0	1,050	1,050	1,050	0	0	0	1,050
12	21	0	0	0	0	2,199	2,199	0	0	0	0	2,199
13	2	830	0	0	0	830	830	132	698	0	0	830
13	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	7	222	0	0	0	222	222	222	0	0	0	222
13	8	867	0	0	0	867	867	0	0	0	0	867
13	10	36	0	0	0	36	36	16	20	0	0	36
13	12	992	0	0	0	992	992	0	0	0	0	992
13	14	324	0	0	0	324	324	0	0	324	0	324
13	15	1,932	0	0	0	1,932	1,932	1,049	883	0	0	1,932



表 A1-4 2017 年午後ピークの流動 (出典：調査団)

From RAMP	To RAMP	Inbound					Outbound					Total								
		by Walk	by Ordinary Buses	by MRT	by BRT	by Railway	by Walk	by Ordinary Buses	by MRT	by BRT	by Railway									
4	8	495	313	0	0	0	808	0	0	0	0	808	0	0	0	0	0	0	0	0
4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	12	154	111	0	0	0	265	0	0	0	265	0	265	0	0	0	0	0	0	0
4	13	33	16	0	0	0	49	0	0	0	49	0	49	0	0	0	0	0	0	0
4	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	15	7	3,839	0	0	0	3,846	7	3,839	0	0	3,846	0	487	0	0	0	0	0	4
4	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	17	34	48	0	0	0	82	82	0	0	0	82	0	434	0	0	0	0	0	434
4	18	64	7	0	0	0	71	71	0	0	0	71	0	0	0	0	0	0	0	0
4	21	55	28	0	0	0	83	83	0	0	0	83	0	530	0	0	0	0	0	530
5	8	202	0	0	0	0	202	0	0	0	0	202	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	14
6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2	0	0	0	0	0	33	33	31	3	0	34	17	2	35	2,498	0	0	2,533	34
8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	14	0	0	0	0	0	158	158	0	0	158	17	12	630	71	0	0	0	701	0
8	15	0	0	0	0	0	155	155	42	113	0	17	14	60	11	0	0	0	71	0
8	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	14	136	0	0	0	0	136	0
8	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	15	266	0	0	0	0	266	0
8	21	0	0	0	0	0	2,304	2,304	0	0	0	17	16	0	0	0	0	0	0	0
11	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	18	280	10	0	0	0	290	0
11	14	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	17	21	133	0	0	0	0	133	0
11	15	13	0	0	0	0	13	11	3	0	19	2	2	96	0	0	0	0	96	0
11	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	6	0	0	0	0	0	0	0
11	18	9	231	0	0	0	240	9	231	0	0	19	7	7	0	0	0	0	7	0
11	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	8	1	1	0	0	0	3	0
12	2	0	0	0	0	0	46	32	14	0	0	19	10	0	139	0	0	0	139	0
12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	12	104	0	0	0	104	0	0
12	13	0	0	0	0	0	8	8	0	0	0	19	13	11	0	0	0	11	0	0
12	14	0	0	0	0	0	634	0	0	0	0	19	14	9	0	0	0	9	0	0
12	15	0	0	0	0	0	113	82	31	0	0	19	15	51	0	0	0	51	0	0
12	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	17	191	0	0	0	191	0	0
12	17	0	0	0	0	0	23	23	0	0	0	21	2	0	0	0	0	82	82	54
12	18	0	0	0	0	0	73	73	0	0	0	21	6	0	0	0	0	0	0	0
12	21	0	0	0	0	0	221	0	0	0	0	21	7	0	0	0	0	17	17	0
13	2	72	0	0	0	0	72	12	60	0	0	21	8	0	0	0	0	5,303	5,303	0
13	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	10	0	0	0	0	0	0	0
13	7	16	0	0	0	0	16	16	0	0	0	21	12	0	0	0	0	137	137	0
13	8	168	0	0	0	0	168	0	0	0	0	21	13	0	0	0	0	3	3	0
13	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	14	0	0	0	0	74	74	0
13	12	111	0	0	0	0	111	0	0	0	0	21	15	0	0	0	0	29	29	0
13	14	53	0	0	0	0	53	0	0	0	0	21	16	0	0	0	0	0	0	0
13	15	164	0	0	0	0	164	61	104	0	0	21	17	0	0	0	0	52	52	0

表 A1-5 2020 年平日の流動 (出典：調査団)

From Ramp	Outbound						Inbound						To Ramp			
	By Walk	By Ordinary Bus	By MRT	By elevated busway	By Bypassing line	By Loop line	By Airport Express	Total	By Walk	By Ordinary Bus	By MRT	By elevated busway		By Bypassing line	By Loop line	By Airport Express
4	5,643	2,807	0	0	0	0	0	7,850	0	0	0	0	0	0	0	7,850
4	1,004	884	0	0	0	0	1,888	1,888	0	0	0	0	0	0	0	1,888
4	9	12	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	12
4	2,654	938	0	0	0	0	2,992	2,992	0	0	0	0	0	0	0	2,992
4	13	531	430	0	0	0	961	961	0	0	0	0	0	0	0	961
4	3,717	73	0	0	0	0	3,790	3,790	0	0	0	0	0	0	0	3,790
4	15	432	38,583	0	0	0	432	38,583	0	0	0	0	0	0	0	38,583
4	17	722	1,081	0	0	0	1,801	1,801	0	0	0	0	0	0	0	1,801
4	18	1,005	185	0	0	0	1,190	1,190	0	0	0	0	0	0	0	1,190
4	20	766	60	0	0	0	826	826	0	0	0	0	0	0	0	826
4	21	7,156	4,980	0	0	0	12,146	12,146	0	0	0	0	0	0	0	12,146
5	1,861	0	0	0	0	0	1,861	1,861	0	0	0	0	0	0	0	1,861
5	2,891	0	0	0	0	0	2,891	2,891	0	0	0	0	0	0	0	2,891
6	7	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4
6	8	0	0	0	0	0	2,642	2,642	0	0	0	0	0	0	0	2,642
6	9	0	0	0	0	0	5,847	5,847	0	0	0	0	0	0	0	5,847
6	10	0	0	0	0	0	70	70	0	0	0	0	0	0	0	70
6	12	0	0	0	0	0	3,740	3,740	0	0	0	0	0	0	0	3,740
6	13	0	0	0	0	0	541	541	0	0	0	0	0	0	0	541
6	14	0	0	0	0	0	90,339	90,339	0	0	0	0	0	0	0	90,339
6	15	0	0	0	0	0	75	75	0	0	0	0	0	0	0	75
6	17	0	0	0	0	0	1,150	1,150	0	0	0	0	0	0	0	1,150
6	18	0	0	0	0	0	471	471	0	0	0	0	0	0	0	471
6	20	0	0	0	0	0	1,507	1,507	0	0	0	0	0	0	0	1,507
6	21	0	0	0	0	0	9,220	9,220	0	0	0	0	0	0	0	9,220
8	2	0	0	0	0	0	10,005	10,005	0	0	0	0	0	0	0	10,005
8	6	0	0	0	0	0	2,081	2,081	0	0	0	0	0	0	0	2,081
8	9	0	0	0	0	0	4,258	4,258	0	0	0	0	0	0	0	4,258
8	12	0	0	0	0	0	315	315	0	0	0	0	0	0	0	315
8	13	0	0	0	0	0	1,993	1,993	0	0	0	0	0	0	0	1,993
8	14	0	0	0	0	0	16,105	16,105	0	0	0	0	0	0	0	16,105
8	15	0	0	0	0	0	6,224	6,224	0	0	0	0	0	0	0	6,224
8	17	0	0	0	0	0	2,485	2,485	0	0	0	0	0	0	0	2,485
8	20	0	0	0	0	0	922	922	0	0	0	0	0	0	0	922
8	21	0	0	0	0	0	98,349	98,349	0	0	0	0	0	0	0	98,349
9	2	0	0	0	0	0	2,292	2,292	0	0	0	0	0	0	0	2,292
9	6	0	0	0	0	0	5,301	5,301	0	0	0	0	0	0	0	5,301
9	8	0	0	0	0	0	2,724	2,724	0	0	0	0	0	0	0	2,724
9	12	0	0	0	0	0	673	673	0	0	0	0	0	0	0	673
9	13	0	0	0	0	0	1,766	1,766	0	0	0	0	0	0	0	1,766
9	14	0	0	0	0	0	2,365	2,365	0	0	0	0	0	0	0	2,365
9	15	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	7
9	17	0	0	0	0	0	1,151	1,151	0	0	0	0	0	0	0	1,151
9	20	0	0	0	0	0	6,691	6,691	0	0	0	0	0	0	0	6,691
9	21	0	0	0	0	0	5,278	5,278	0	0	0	0	0	0	0	5,278
11	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2
11	13	18	0	0	0	0	18	18	0	0	0	0	0	0	0	18
11	14	5	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5
11	15	178	0	0	0	0	178	178	0	0	0	0	0	0	0	178
11	17	14	0	0	0	0	14	14	0	0	0	0	0	0	0	14
11	18	630	0	0	0	0	649	649	0	0	0	0	0	0	0	649
12	2	0	0	0	0	0	5,543	5,543	0	0	0	0	0	0	0	5,543
12	6	0	0	0	0	0	2,893	2,893	0	0	0	0	0	0	0	2,893
12	8	0	0	0	0	0	730	730	0	0	0	0	0	0	0	730
12	9	0	0	0	0	0	774	774	0	0	0	0	0	0	0	774
12	12	0	0	0	0	0	6,196	6,196	0	0	0	0	0	0	0	6,196
12	13	0	0	0	0	0	1,575	1,575	0	0	0	0	0	0	0	1,575
12	14	0	0	0	0	0	38,181	38,181	0	0	0	0	0	0	0	38,181
12	15	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	10
12	17	0	0	0	0	0	2,721	2,721	0	0	0	0	0	0	0	2,721
12	18	0	0	0	0	0	270	270	0	0	0	0	0	0	0	270
12	20	0	0	0	0	0	608	608	0	0	0	0	0	0	0	608
12	21	0	0	0	0	0	5,433	5,433	0	0	0	0	0	0	0	5,433
13	2	839	0	0	0	0	839	839	0	0	0	0	0	0	0	839
13	6	518	0	0	0	0	518	518	0	0	0	0	0	0	0	518



表 A1-7 2020 年午後ピークの流動 (出典: 調査団)

Table with 6 main columns: From Ramp, Inbound, Loop Line, Express, By Airport, and Total. Each of these columns contains multiple sub-columns for different transport modes: Walk, By Ordinary Bus, By MRT, By BRT, by elevated busway, By Bikes/Sporning line, By Loop line, and By Express.



表 A1-8 2030 年平日の流動 (出典：調査団)

From RAMP	bound							To RAMP	bound							Total						
	By Walk	By Ordinary Buses	By MRT	By BRT	By elevated busway	By Bypass line	By Loop line		By Airport Express (Tangerang)	By Airport Express (Harbor)	Total	By Walk	By Ordinary Buses	By MRT	By BRT		By elevated busway	By Bypass line	By Loop line	By Airport Express (Tangerang)	By Airport Express (Harbor)	Total
4	3,397	10,333	0	0	0	0	0	13,730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,730
4	9	473	2,318	0	0	0	0	2,791	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,791
4	10	0	41	0	0	0	0	41	7	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	
4	12	1,055	3,406	0	0	0	0	4,411	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,411	
4	13	410	510	0	0	0	0	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	920	
4	14	1,264	174	0	0	0	0	1,438	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,438	
4	15	269	37,517	0	0	0	0	37,786	206	37,517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,723	
4	17	368	1,868	0	0	0	0	2,236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,236	
4	18	343	221	0	0	0	0	564	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	564	
4	20	4,343	10,700	0	0	0	0	15,043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,043	
5	1,164	0	0	0	0	0	0	1,164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,164	
5	20	1,500	0	0	0	0	0	1,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,500	
5	21	1,500	0	0	0	0	0	1,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,500	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	12,324	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,324	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	15,124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,124	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	332	1	331	0	0	0	0	0	0	0	0	0	332	
6	12	0	0	0	0	0	0	0	9,810	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,810	
6	13	0	0	0	0	0	0	0	1,178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,178	
6	14	0	0	0	0	0	0	0	149,497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	149,497	
6	15	0	0	0	0	0	0	0	33	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	
6	17	0	0	0	0	0	0	0	2,137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,137	
6	18	0	0	0	0	0	0	0	591	591	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	591	
6	20	0	0	0	0	0	0	0	2,882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,882	
6	21	0	0	0	0	0	0	0	21,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,018	
8	2	0	0	0	0	0	0	0	14,386	1,287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,673	
8	6	0	0	0	0	0	0	0	11,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,022	
8	9	0	0	0	0	0	0	0	11,083	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,083	
8	12	0	0	0	0	0	0	0	4,355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,355	
8	13	0	0	0	0	0	0	0	4,355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,355	
8	14	0	0	0	0	0	0	0	2,261	2,261	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,522	
8	15	0	0	0	0	0	0	0	30,918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,918	
8	17	0	0	0	0	0	0	0	9,700	8,628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,328	
8	20	0	0	0	0	0	0	0	3,578	3,578	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,156	
8	21	0	0	0	0	0	0	0	1,575	1,575	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,150	
8	22	0	0	0	0	0	0	0	122,563	37,314	39,700	3,000	262,577	0	0	0	0	0	0	0	302,547	
8	23	0	0	0	0	0	0	0	2,079	467	1,683	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,229	
8	24	0	0	0	0	0	0	0	13,157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,157	
8	25	0	0	0	0	0	0	0	6,666	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,666	
9	12	0	0	0	0	0	0	0	1,031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,031	
9	13	0	0	0	0	0	0	0	1,688	1,688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,376	
9	14	0	0	0	0	0	0	0	2,635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,635	
9	15	0	0	0	0	0	0	0	1,051	1,051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,102	
9	17	0	0	0	0	0	0	0	7,148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,148	
9	21	0	0	0	0	0	0	0	7,641	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,641	
11	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
11	13	16	0	0	0	0	0	16	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
11	14	14	0	0	0	0	0	14	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	
11	15	151	0	0	0	0	0	151	123	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	
11	17	10	0	0	0	0	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	
11	18	10	725	0	0	0	0	735	10	725	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,460	
12	2	0	0	0	0	0	0	0	5,493	4,262	4,201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,956	
12	6	0	0	0	0	0	0	0	7,920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,920	
12	8	0	0	0	0	0	0	0	4,162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,162	
12	9	0	0	0	0	0	0	0	1,419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,419	
12	12	0	0	0	0	0	0	0	5,941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,941	
12	13	0	0	0	0	0	0	0	1,585	1,585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,170	
12	14	0	0	0	0	0	0	0	29,904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,904	
12	15	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
12	17	0	0	0	0	0	0	0	2,033	2,033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,066	
12	18	0	0	0	0	0	0	0	1,114	1,114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,228	
12	20	0	0	0	0	0	0	0	544	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	544	
12	21	0	0	0	0	0	0	0	1,369	1,068	3,223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,660	
12	22	0	0	0	0	0	0	0	1,461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,461	
12	23	0	0	0	0	0	0	0	18,265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,265	
12	24	0	0	0	0	0	0	0	132,690	33,544	40,862	6,126	213,022	0	0	0	0	0	0	0	213,022	
12	25	0	0	0	0	0	0	0	4,427	706	1,106	257	6,498	0	0	0	0	0	0	0	8,837	
12	26	0	0	0	0	0	0	0	6,954	497	798	173	8,322	0	0	0	0	0	0	0	9,617	
12	27	0	0	0	0	0	0	0	2,237	207	174	9	2,628	0	0	0	0	0	0	0	2,838	
12	28	0	0	0	0	0	0	0	8	69	1,628	0	2,297	14	8	69	2,298	0	0	0	4,308	
12	29	0	0	0	0	0	0	0	3,038	288	300	132	4,105	0	0	0	0	0	0	0	4,725	
12	30	0	0	0	0	0	0	0	3,229	561	376	51	4,226	0	0	0	0	0	0	0	4,807	
12	31	0	0	0	0	0	0	0	1,461	0	0	0	1,461	0	0	0	0	0	0	0	2,922	
12	32	0	0	0	0	0	0	0	1,475	0	0	0	1,475	0	0	0	0	0	0	0	2,950	
12	33	0	0	0	0	0	0	0	16,071	0	0	0	16,071	0	0	0	0	0	0	0	32,142	
12	34	0	0	0	0	0	0	0	18,265	0	0	0	18,265	0	0	0	0	0	0	0	36,530	
12	35	0	0	0	0	0	0	0	3,944	0	0	0	3,944	0	0	0	0	0	0	0	7,888	
12	36	0	0	0	0	0	0	0	4,281	0	0	0	4,281	0	0	0	0	0	0	0	8,562	
12	37	0	0	0	0	0	0	0	2,394	0	0	0	2,394	0	0	0	0	0	0	0	4,788	
12	38	0	0	0	0	0	0	0	8,094	0	0	0	8,094	0	0	0	0	0	0	0	16,188	
12	39	0	0	0	0	0	0	0	673	0												



表 A1-10 2030 年午後ピークの流動 (出典：調査団)

From RAMP	Inbound							Outbound							To RAMP
	By Walk	By MRT	By BRT	By Bussay	By Bikes-Scoring line	By Loop line	Total	By Walk	By MRT	By BRT	By Bussay	By Bikes-Scoring line	By Loop line	Total	
4	6	0	0	0	0	0	2,869	0	0	0	0	0	1,339	2,608	
4	9	0	0	0	0	0	321	0	0	0	0	0	0	321	
4	10	0	0	0	0	0	813	0	0	0	0	0	0	813	
4	12	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	13	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	14	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	15	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	16	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	17	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	18	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	19	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	20	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	21	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	22	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	23	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	24	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	25	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	26	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	27	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	28	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	29	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	30	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	31	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	32	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	33	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	34	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	35	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	36	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	37	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	38	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	39	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	40	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	41	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	42	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	43	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	44	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	45	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	46	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	47	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	48	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	49	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	50	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	51	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	52	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	53	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	54	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	55	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	56	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	57	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	58	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	59	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	60	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	61	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	62	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	63	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	64	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	65	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	66	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	67	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	68	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	69	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	70	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	71	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	72	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	73	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	74	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	75	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	76	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	77	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	78	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	79	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	80	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	81	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	82	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	83	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	84	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	85	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	86	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	87	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	88	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	89	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	90	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	91	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	92	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	93	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	94	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	95	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	96	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	97	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	98	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	99	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	
4	100	0	0	0	0	0	1,336	0	0	0	0	0	0	1,336	

付録(2) Thamrin/Sudirman 通り下の空間利用について

PPP 事業として、公共用地を利用する方法のうち、Thamrin/Sudirman 通り下に MRT-既存 Sudirman 駅連絡通路とともに、ショッピングモール（地下街）を設置することを検討した。

概念図は、次のとおりである。

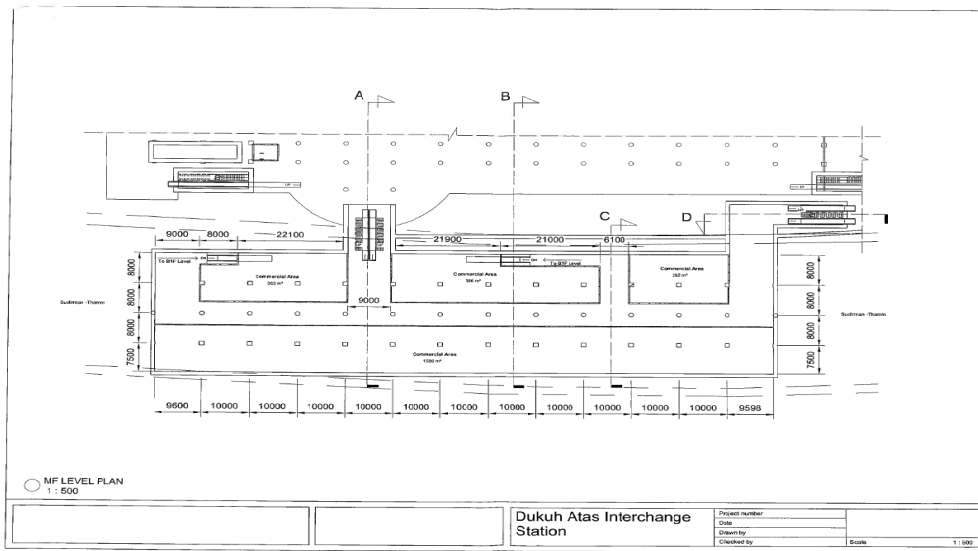


図 A2-1 MF LEVEL 平面図

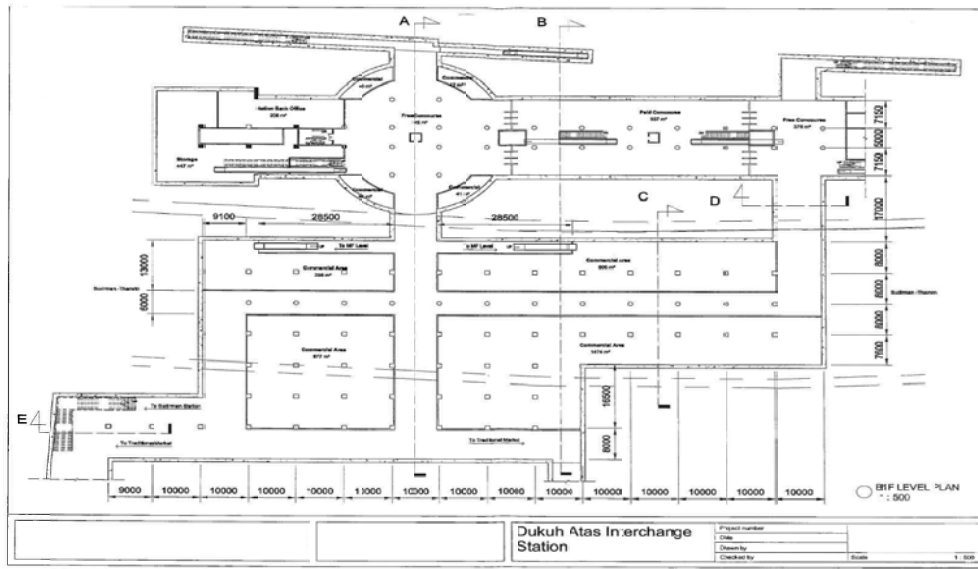


図 A2-2 B1 LEVEL 平面図

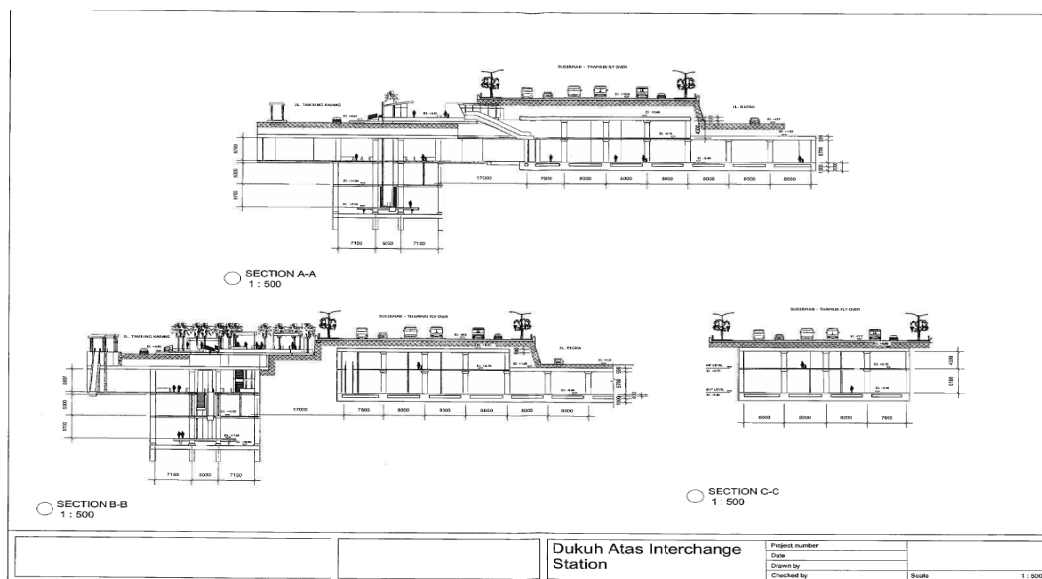


図 A2-3 断面図 (その 1)

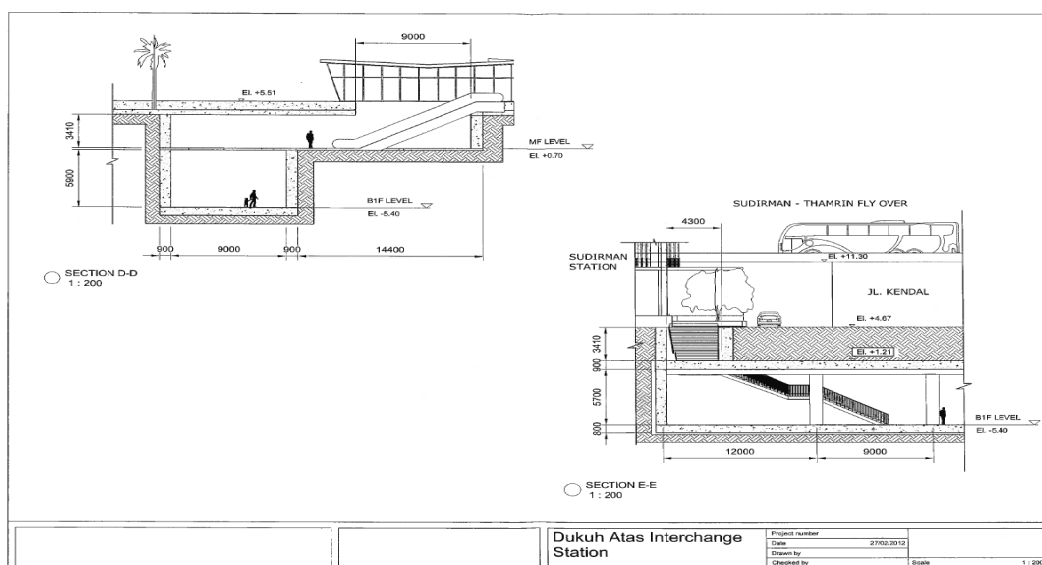


図 A2-4 断面図 (その 2)

この場合、掘削土量が  $V=110,000\text{m}^3$ 、コンクリート量  $V=20,000\text{m}^3$  となり、概略工事費が 4,200 百万円程度となる。幹線道路である Thamrin/Sudirman 通りの地下を全面的に利用することによる施工時の交通に与える影響は極めて大きい。また、建設費と維持管理費を地下商業施設の利益のみで賄うことは極めて困難である。一般的には躯体などを公共が負担したとしても、地下街の経営は難しい。

その後、インドネシア側との協議の結果、Phase-1 として官側で通路のみの建設を行うこととなり、地下街案は見送ることとした。

付録(3) ヒ素に関する環境基準一覧

日本ではヒ素に係る法規制は非常に厳しく設定されている(表A1)。ヒ素に係る主な規制として、「水質汚濁防止法」において、ヒ素が「0.1mg/L以下」3)、ヨーロッパの玩具の安全性試験(EN71-3)において、「25mg/kg」など、非常に厳しい規制がかけられている。食品衛生法においても規制がかけられており、玩具の種類ごと等にその規格基準が定められている。

表A1 主なヒ素規制関係法令と基準

法令・基準名	規制対象物質	基準値
環境基本法・環境基準 河川・湖沼水等	ヒ素	0.01mg/L以下
水質汚濁防止法・排水基準 工場排水等	ヒ素及びその化合物	0.1mg/L以下
土壤汚染対策法・土壤環境基準 土壤	ヒ素	検液1Lにつき0.01mg以下
農用地		土壤1kgにつき15mg未満
食品衛生法	ヒ素	25µg/g以下
玩具の安全性(EN71-3) ヨーロッパ基準 玩具	As	25mg/kg
労働安全衛生法 作業環境評価基準	ヒ素及びその化合物	ヒ素として0.003mg/m <sup>3</sup>
廃棄物の処理および清掃に関する法律8)	ヒ素又はその化合物	検液1Lにつき0.3mg以下 試料につき0.15mg/kg以下等

(出典：[http://www.boken.or.jp/lib\\_anken\\_seni\\_jyuukinzoku7.html](http://www.boken.or.jp/lib_anken_seni_jyuukinzoku7.html)をもとに調査団により編集)

付録(4) 予備環境検討 (フェーズ1)

A1 はじめに

2012年6月に行ったDKI環境局との協議では、同事業の特性、空間スケールを鑑みれば、フルスケールのEIA調査(AMDAL)を行い、地下連絡通路建設、人工地盤建設、地区再開発等、多様なコンポーネントが含まれるが、それらを一括したEIA調査を行ったうえで関連報告書を取りまとめる事が妥当とのコメントを得ている。

但し、実際にはこれら3コンポーネントの同時施工は考えにくく、各コンポーネントを幾つかのフェーズに分けて実施される状況も想定される。それらを背景に、ここではプロジェクトのフェーズ1(地下連絡通路+人工地盤の一部、フェーズ区分詳細は本編施工計画XX章を参照)に関するJICA環境チェックリスト(その他インフラ施設)並びに環境初期スコーピング検討結果、それらを踏まえた環境管理方針を整理している。

A2 環境チェックリスト

表1はフェーズ1(地下連絡通路+人工地盤一部の建設)に関する環境チェックリストをまとめたものである。表-2~4は、プロジェクトの計画段階、建設段階、及び供用後の、それぞれの段階における環境初期スコーピング結果をまとめたものである。

表-1 環境チェックリスト (地下連絡通路+人工地盤一部)

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由・根拠・緩和策等)
1 許 認 可 ・ 説 明	(1)EIA および 環境許 認可	(a)環境影響評価報告書(EIAレポート)等は作成済みか。 (b)EIAレポート等は当該国政府により承認されているか。 (c)EIAレポート等の承認は無条件か。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d)上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	(a) N (b) N (c) N (d) N	(a)作成されていない。 (b)承認されていない。 (c)該当せず。 (d) 樹木伐採を行う場合、必要調査を行ったうえで、伐採に関する許認可を取得する必要がある。
	(2)現地 ステーク ホルダ ーへの 説明	(a)プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得るか。 (b)住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a)N (b)N	(a)当調査では地域住民への説明は行っていない。 (b)予備調査段階で住民説明会は実施していない。
	(3)代替 案の検	(a)プロジェクト計画の複数の代替案は(検討の際、環境・社会に係る項目も含	(a)Y	(a)検討されている。

	討	めて) 検討されているか。		
2 汚 染 対 策	(1)大気 汚 染 対 策	(a)対象となるインフラ施設及び付帯設備等から排出される大気汚染物質 (硫黄酸化物 (SOx)、窒素酸化物 (NOx)、煤塵等) は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。大気質に対する対策はとられるか。  (b) 宿泊施設等での電源・熱源は排出係数 (二酸化炭素、窒素酸化物、硫黄酸化物等) が小さい燃料を採用しているか。	(a)N  (b)N	(a)現況の計画地域周辺の地域交通量は膨大であり、また一部車両において維持管理不良による異常排ガスも散見される。大気の局所的な移動を阻害するような構造物・地形は存在しないが、現状の沿道大気質がインドネシア国環境基準を満足していない事が懸念される。  工事期間中の工事関係車両による交通量の一時的増大、供用後の交通量増加等により沿道大気質の悪化が懸念され、同項目に関する工事期間中、供用後の適切な配慮の必要性を環境管理計画内で記載している。  (b)該当せず。
	(2)水質	(a)インフラ施設及び付帯設備等からの排水または浸出水は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。	(a)N	(a)現時点では大規模な排水処理が必要とされるインフラ設備は計画されていない。ただし、建設ヤード(工事中)、や地下連絡通路掘削に伴う濁水の一時的発生が予想され、それらに対する適切な排水処理計画が必要である。  人工地盤建設時には、仮橋工事等により水路内の一部で濁水の発生が予想される。  また人口地盤の将来利用については今後も幾つかの案が出される事も考えられ、それらの将来計画に基づき、別途、適切な排水処理計画を策定する必要がある。
	(3)廃棄物	(a)インフラ施設及び付帯設備からの廃棄物は当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。	(a)N	(a)連絡通路建設工事に伴い、建設残土及び取設汚泥の発生が予想される。施工計画最終案に基づき建設廃材、浚渫汚泥の処理計画が策定される予定である。
	(4)土壌汚染	(a)インフラ施設及び付帯設備からの排水、浸出水等により、土壌・地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a)N	(a)地下連絡通路、人工地盤建設に伴い、地盤改良のため薬液注入が計画されている。工事実施にあたっては同薬品の周辺地下水流れ、水路への流出がないような管理体制を構築する必要がある。



	(5)騒音・振動	(a) 騒音、振動は当該国の基準等と整合するか。	(a)N	① 現況の計画地域周辺の地域交通量は膨大であり、また一部車両において維持管理不良による異常排ガスも散見される。大気の局所的な移動を阻害するような構造物・地形は存在しないが、現状の沿道騒音・振動がインドネシア国環境基準を満足していない事が懸念される。工事期間中の工事関係車両による交通量の一時的増大、供用後の交通量増加等により沿道騒音・振動の悪化が懸念される。同様な懸念は既往報告書(例えば平成 23 年度民活インフラ案件形成等調査インドネシア・ジャカルタ次世代道路交通情報システム事業調査報告書)でも指摘されている。
	(6)地盤沈下	(a) 大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下が生じる恐れがあるか。	(a)Y	(a)地下水汲み上げを行うインフラ施設は計画されていない。ただし工事期間中、地下連絡通路建設に伴う突発的な地下水漏出発生の可能性が懸念され、それに伴う周辺地下水位の低下、並びに地盤沈下への影響について対策を講じる必要がある。
	(7)悪臭	(a) 悪臭源はないか。悪臭防止の対策はとられるか。	(a)Y	(a)悪臭源となりうるようなインフラ施設は計画されていない。ただし工事期間中の突発的な排水不良による一時的な冠水区域の発生により、それらが悪臭源となる事が懸念され、それらについても必要な排水対策を講じる必要がある。
3 自 然 環 境	(1)保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a)Y	(a)計画地域周辺において、国際条約、インドネシア国環境法に定められた自然保護区の存在は報告されていない。ただしジャカルタ市土地利用計画(2030年)では対象領域内の堤防部分、地下連絡通路西側空地が緑地指定されており、建設工事に伴う樹木伐採には事前に許認可取得が必要となる。地下連絡通路西側空地は、先行しているメトロ計画にて駅施設が計画されている。同計画における当該地区の伐採許可取得の有無を確認する必要がある。

	(2)生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (d) プロジェクトによる水利用（地表水、地下水）が、河川等の水域環境に影響を及ぼさないか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。	(a)N (b)N (c)N (d)N	(a) 計画地域周辺において、貴重動植物の生息は報告されていない。 (b) 含まない。 (c) 該当せず。 (d) 該当せず。
	(3)水象	(a) プロジェクトによる水系の変化に伴い、地表水・地下水の流れに悪影響を及ぼすか。	(a)Y	(a) 現況の地域排水・地下水流れを損なうような大規模な地形改変・土工は行われぬ。ただし現況計画地域周辺は既往の都市洪水で広範囲にわたり水没している事が報告されており、地下連絡通路の供用後においては同洪水の地下通路への流れ込みがないような一連の防災対策（地下通路入口における防水柵の設置、排水ポンプの設置等）を講じる必要がある。 また地盤沈下も継時的に進行しており、工事中、供用後においては地表変形の度合いについて継続モニタリングを行う必要がある。 工事中、約40本の基礎が洪水調節路内に一時的に建てられ、それらによる水路内ゴミ・浮遊物の引っ掛かりによる流れ阻害、周辺水位の上昇リスクが高まる。工事中は、定期的に監視を行うとともに、引っ掛かりが大規模にならないよう対策を講じる。
	(4)地形・地質	(a) プロジェクトにより、サイト及び周辺の地形・地質構造が大規模に改変されるか。	(a)N	(a) 計画地域周辺において、土砂崩壊、地滑りが生じそうな急傾斜地等の存在は確認されず。
4 社 会	(1)住民移転	(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 (b) 移転する住民に対し、移転前に移転・	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y (e) Y	(a) 小規模商店1店舗の移転が見込まれるため、生計回復支援を行う事が必要となる。 (b) 今後実施が予定されるLARAP調査において、説明が行われる予定である。 (c) 今後実施が予定されているLARAP調査

環 境		<p>補償に関する適切な説明が行われるか。</p> <p>(c) 住民移転のための調査がなされ、正当な補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。</p> <p>(d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。</p> <p>(e) 補償方針は文書で策定されているか。</p> <p>(f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。</p> <p>(g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。</p> <p>(h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。</p> <p>(i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。</p> <p>(j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。</p>	<p>(f) Y</p> <p>(g) Y</p> <p>(h) Y</p> <p>(i) Y</p> <p>(j) Y</p>	<p>で、適切な社会調査、それらを踏まえた移転計画が策定される予定である。</p> <p>(d) 補償金支払いは移転前に行われる予定である。</p> <p>(e) 文書で策定される予定である。</p> <p>(f) (c)と同じ</p> <p>(g) 今後実施が予定されるLARAP調査において、各世帯・事業所ごとに合意を得る予定である。</p> <p>(h) 今後実施が予定されるLARAP調査において、適切な実施体制案が策定される予定である。</p> <p>(i) 今後実施が予定されるLARAP調査において、適切なモニタリング体制案が策定される予定である。</p> <p>(j) 今後実施が予定されるLARAP調査において、適切な苦情処理体制案が策定される予定である。</p>
	(2)生活・生計	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響はないか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。	(a) Y	(a) 工事期間中の交通渋滞により計画地域周辺の社会経済活動を著しく損なわないよう、適切な施工計画を策定する必要がある。
	(3)文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a) N	(a) 計画地域周辺において、インドネシア国関連法に定められた文化遺産の存在は報告されていない。
	(4)景観	<p>(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。</p> <p>(b) 大規模な宿泊施設や建築物の構想かによって景観が損なわれる恐れがあるか。</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p>	<p>(a) 計画地域周辺において、インドネシア国関連法に定められた景観の存在は報告されていない。</p> <p>(b) 同上</p>
	(5)少数民族、先住民族	<p>(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。</p> <p>(b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p>	<p>(a) 計画地域周辺において少数民族、先住民族コミュニティーの存在は報告されていない。</p> <p>(b) 該当せず。</p>
	(6)労働環境	(a) プロジェクト実施者は、当該プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境	<p>(a) Y</p> <p>(b) Y</p>	(a) 当該国の労働環境に関する法令を順守しながら、施工計画を策定する予定である。

	(労働安全を含む)	<p>境に関する法律が守られるか。</p> <p>(b)労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。</p> <p>(c)安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育(交通安全や公衆衛生を含む)の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。</p> <p>(d)プロジェクトに関する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。</p>	<p>(c)Y</p> <p>(d)Y</p>	<p>(b)労働災害防止、労働管理の安全管理に関する基本方針を、今後策定が予定される施工計画にて提案する予定である。</p> <p>(c)同上</p> <p>(d)同上</p>
5	(1)工事 中の影 響  の 他	<p>(a)工事中の汚染(騒音、振動、濁水、粉塵、排ガス、廃棄物等)に対して緩和策が用意されるか。</p> <p>(b)工事により自然環境(生態系)に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p> <p>(c)工事により社会環境に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p>	<p>(a)Y</p> <p>(b)N</p> <p>(c)Y</p>	<p>(a)工事中の汚染(騒音・振動、濁水、粉塵、排ガス、廃棄物等)、社会環境への影響、並びに緩和策については、モニタリング体制も含めた包括的な環境管理プログラム案を策定する。</p> <p>(b)前述したように計画地域周辺では特筆すべき保護区・生態系が存在しないため、当調査では用意する予定はない。</p> <p>(c)工事前、工事中、供用後における当調査の周辺社会環境への影響については、今後実施予定である環境調査にて解析される予定で、同結果をもとに必要に応じて緩和策を提案する予定である。</p>
	(2)モニ タリン グ	<p>(a)上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。</p> <p>(b)当該計画の項目、方法、頻度等は適切なものと判断されるか。</p> <p>(c)事業者のモニタリング体制(組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性)は確立されるか。</p> <p>(d)事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。</p>	<p>(a)Y</p> <p>(b)Y</p> <p>(c)Y</p> <p>(d)N</p>	<p>(a)事業者が主体となり、環境省やDKI環境局と緊密に連絡をとりあうようなモニタリング体制を提案する予定である。</p> <p>(b)モニタリング計画で取込まれる予定の各環境パラメーター(例えば沿道大気質、騒音・振動、地下水位、地下水の水質、水路内水質)に観測計画は、施工計画最終案をもとに、それらの観測位置、頻度につて、別途、策定する。</p> <p>(c)(a)に準拠。</p> <p>(d)規定されていない。</p>
6	他の環 境チェ ックリ 意	<p>(a)必要な場合、道路、鉄道、橋梁に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること(インフラ施設に関</p>	<p>(a)N</p> <p>(b)N</p>	<p>(a)該当せず。</p> <p>(b)該当せず。</p>

点	ストの参照	連して、アクセス道路等が設置される場合等)。 (b) 電話線敷設、鉄塔、海底ケーブル等については、必要に応じて、送変電・配電およびパイプラインに係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること。		
	環境チェック リスト 使用上の注意	(a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する。(廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等)	(a) N	(a) 特になし。

(出典、調査団、2012)

表-2 環境初期スコーピング (社会環境、地下連絡通路+人工地盤一部)

	環境項目	評価			評価理由
		工事前	工事期	供用後	
社会環境					
1	非自発的住民移転	B	D	D	小規模商店 1 店舗の移転が見込まれるため、生計回復支援を行う必要がある。
2	雇用や生計手段等の地域経済	D	B	B	地下連絡通路+人工地盤建設予定地周辺には多数の商店、事業所等が存在し (正確な数は不明)、工事期間中にはそれらの商業活動にある程度の障害を起こすことが予想される。
3	土地利用と地域資源の活用	D	D	D	全プロジェクトサイクルを通して、地域の土地利用や地域資源に与える影響は殆どない。
4	社会関係資本・地域の意志決定機関などの社会組織	D	D	D	全プロジェクトサイクルを通して、地域の社会関係資本・地域の意志決定機関等の社会組織に与える影響は殆どない。
5	既存インフラや社会サービス	B	B	D	地下連絡通路+人工地盤建設に伴い、工事期間中の一時的な交通混雑の悪化が予想される。連絡通路建設においては、建設が予定されている Blora 通りの交通を締め切るため、工事期間中は一時的な交通混雑の悪化が予想される。
6	貧困層・先住民族、少数民族	D	D	D	該当せず。
7	利益と便益の偏在	D	D	D	当プロジェクトにより利益と損害の偏在が生じる事は殆どないと考えられる。

8	遺跡・文化財	D	D	D	計画地域周辺には保護の対象となる遺跡・文化財は存在せず。
9	地域内の利害対立	D	D	D	当プロジェクトにより地域内の利害対立が生じる事は殆どないと考えられる。
10	水利用、水利権、入会権	D	B	D	該当せず。また洪水調節水路における水利用、水利権、入会権の存在は報告されていない。
11	公衆衛生	D	B	D	計画地区を含むジャカルタ市はデング・マラリア等の感染症が多発している。工事期間中はそれらの発生源となりうる一時的な水溜りの出現リスク、並びに同感染症の発生リスクが高まる。
12	災害、リスク、 HIV/AIDS等の感染症	D	B	D	一部開削工事等が計画されており、工事期間中の突発的な事故に対し留意する必要がある。また既往の洪水（例えば2007年洪水）では計画地域周辺が一時的に水没している。雨期の工事では周辺冠水状況に留意しつつ、包括的な排水計画を策定する必要がある。  雨期洪水時において、水路内に設置予定の仮設基礎などが、水路内流過を妨げるリスクが高まる。

(出典、調査団、2012)

注、A：重大な影響がある。B：多少の影響がある。C：影響の程度は不明、D：ほとんど影響がない。

表-3 環境初期スコーピング（自然環境、地下連絡通路+人工地盤一部）

環境項目	評価			評価理由	
	工事前	工事中	供用後		
自然環境					
13	地形・地質	D	B	D	周辺地形の大規模変化をもたらす土工事は計画されておらず（一部開削工事あり）、従って周辺地形・地質に及ぼす影響は深刻ではない。
14	地下水	D	A	B	計画地域周辺は地下水位が高く、工事期間中は開削面からの地下水漏出のリスクが高まる。また工事での地下水漏出防止のため薬液注入が行われる場合、それらの周辺地下水水質劣化のリスクも高まる。供用後は地中連絡通路による局地的な地下水流動阻害、流量変動リスクが高まる。
15	侵食	D	D	D	周辺地形の大規模変化をもたらす土工事は計画されておらず（一部開削工事あり）、また急傾斜地等の地形も存在しない。
16	水文	D	B	B	地下連絡通路建設に伴う、大規模な地表改変が予想

					されず、それに伴う局地的な水文特性（水収支）の変動リスクが小さい。 工事期間中並びに供用後は人工地盤建設による面的な地表改変が予想され、それに伴う局地的な水文特性（水収支）の変動リスクが高まる。
17	沿岸生態系	D	D	D	特になし。
18	動植物相	D	D	D	特になし。
19	気象	D	B	B	地下連絡通路建設に伴う大規模な地表改変が予想されず、従ってそれに伴う局地的な水文特性（水収支）の変動に伴う局所的な気象変動リスクは小さい。 ただし人工地盤建設による面的な地表改変が予想され、それに伴う局地的な水文特性（水収支）の変動に伴う局所的な気象変動リスクが高まる。
20	景観	D	B	B	地下連絡通路建設に伴う周辺景観への影響は小さい。 人工地盤は洪水調節水路の開空間内に構築されるため、歩車道側からの視界・景観認知変化等が予測される。対象領域内水路堤防2か所の緑地における樹木伐採の可能性が高い。
21	地球温暖化	D	B	B	工事中は、コンクリート等建設資材の使用、工事車両の稼働、建設廃材処理、再開発に伴う家屋・事業所撤収・処理等による二酸化炭素排出の一時的な増加が考えられる。

(出典、調査団、2012)

注、A：重大な影響がある。B：多少の影響がある。C：影響の程度は不明、D：ほとんど影響がない。

表-4 環境初期スコーピング（公害、地下連絡通路+人工地盤一部）

	環境項目	評価			評価理由
		工事前	工事中	供用後	
公害					
22	大気汚染	B	B	B	現状でも周辺交通車両の排ガスによる沿道大気質の影響が認められる。 工事中の建設車両による地域交通量の増加、それに伴う沿道大気質の一時的な劣化が想定される。
23	水質汚濁	D	B	D	計画地域周辺は地下水位が高く、工事期間中は開削面からの地下水漏出のリスクが高まる。また工事中の地下水漏出防止のため薬液注入が行われる場合、それらの周辺地下水水質劣化のリスクも高まる。

					水路河岸付近における地盤改良・基礎工事に伴う薬品・濁水等の水路内への漏出リスクが高まる。 仮設栈橋設置に伴い、約 40 本の杭打ちが洪水調節水路内に計画されており、それに伴う浚渫作業が計画されている。水路内堆砂・泥の一部でヒ素などの重金属汚染が報告されており、浚渫に伴う水路内でのヒ素拡散リスクが高まる。
24	土壌汚染	D	B	D	地下連絡通路建設時には地盤強化、地下水漏出防止のため薬液注入を行う予定で、同薬品による周辺土壌汚染発生のリスクが高まる。 水路浚渫汚泥に重金属が含まれている可能性が高く、その処理にあたって最終処分場付近での土壌汚染発生のリスクが高まる。
25	廃棄物	D	B	B	地下連絡通路＋人工地盤工事に伴う建設残土・浚渫汚泥処理が必要となる。
26	騒音・振動	B	B	C	現状でも周辺交通車両による沿道騒音・振動の影響が認められる。 工事中の建設車両による地域交通量の増加、それに伴う沿道騒音・振動の一時的劣化が想定される。
27	地盤沈下	B	A	D	計画地域周辺は現状でも地盤沈下が進行しており、工事期間中は開削面からの異常地下水流出による周辺地盤沈下発生のリスクが高まる。
28	悪臭	D	B	D	工事中、局地的な地域排水不良に伴う水溜りの発生、それに伴う悪臭（腐敗臭など）の発生リスクが高まる。
29	底質	D	A	D	洪水調節水路河岸付近における基礎工事に伴う濁水の水路内への流出、水路底部への異常堆積リスクが高まる。 仮設栈橋設置に伴い、約 40 本の杭打ちが洪水調節水路内に計画されており、それに伴う浚渫作業が計画されている。水路内堆砂・泥の一部でヒ素などの重金属汚染が報告されており、浚渫に伴う水路内でのヒ素拡散リスクが高まる。
30	災害・リスク	B	B	B	工事中的一時的な周辺道路切り回し、建設車両河道に伴う交通量増大、渋滞の悪化が予想され、交通事故の発生リスクも高まる。 既往の洪水（例えば 2007 年洪水）では計画地域周辺は一時的に水没している。これより供用後、地下連絡通路への洪水流入リスクが高まる。雨期洪水時に



					において、水路内に設置予定の仮設基礎などが、水路内流過を妨げるリスクが高まる。
--	--	--	--	--	---

(出典、調査団、2012)

注、A：重大な影響がある。B：多少の影響がある。C：影響の程度は不明、D：ほとんど影響がない

### A3 環境社会配慮調査の ToR 案

#### A3.1 はじめに

当ドゥクアタス駅周辺地区の開発事業を推進するにあたり、インドネシアの EIA 関連法（詳細は本編第 6 章 6.2 節参照）や国際協力機構 環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月、以降 JICA ガイドラインと呼ぶ）にもとづき必要とされる調査を行い（IEE や EIA 等）、住民移転が予見される場合は LARAP 報告書を準備・作成し、事業実施に関する環境許認可を申請する事が重要となる。当事業実施のために必要となる主な調査検討項目を以下に示す。

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境影響評価書（EIA、詳細は本編第 6 章 6.2.3 節参照）</li> <li>2. 住民移転計画書（LARAP、詳細は本編第 6 章 6.2.8 節参照）</li> <li>3. 樹木伐採許可申請書類（詳細は本編第 6 章 6.2.5 節参照）</li> </ol> |
|---|

ここでフェーズ 1 においては事業実施のための新たな土地取得はないが、それに伴う小規模商店 1 店舗の移転が見込まれるため（表-2 参照）、住民移転計画書（LARAP）の作成が必要である。これらの報告書、関連資料、書類の作成にあたっては、事業に関する最終的な設計検討内容や本追加報告書でまとめられた予備環境影響評価結果（前節）をもとに DKI 環境管理庁（BPLHD）と協議を行い、その結果によっては、インドネシア EIA 法に準拠した環境許認可取得のための必要調査（IEE や EIA 等）の ToR を策定する必要がある。この ToR を策定・承認されたあと（詳細は本編第 6 章 6.2.3 参照）、一連の調査を速やかに実施し、関連報告書・書類を作成し、許認可取得申請に備える事が重要と言える。

なお、本調査は、JICA ガイドラインのもとカテゴリー B として位置付けられていることから、本追加報告書でまとめられた予備環境影響評価結果、並びに環境管理計画基本方針で十分な対応であると考えられる。但し、インドネシア国の環境関連法制度上、EIA 等の追加調査の実施が求められる可能性もあるが、現時点では未定であり、事業に関する最終的な設計検討内容をもとに、DKI 環境管理庁（BPLHD）と改めて協議を行い、インドネシア EIA 法に準拠した環境許認可取得のための必要調査（IEE や EIA 等）の種類を見極める必要がある。

当節では必要に応じて実施される追加調査（IEE や EIA 等）を含む環境社会配慮関連調査の ToR 案を整理する。ここで環境社会配慮関連調査は、工事活動を含めた事業実施による直接・間接的影響範囲を含めたエリアが対象範囲となる（詳細は A3.3 にて記述予定）。

#### A3.2 基本対処方針（環境緩和策）

表-5 は環境初期スコoping結果をもとに（前出の表 2-4 にて評価結果が A もしくは B のものを対象）、必要環境緩和策を整理したものである。

表-5 環境緩和策基本方針

	環境項目	環境緩和策基本方針
1	住民移転	小規模商店 1 店舗の移転が見込まれるため、移転後の生計回復支援を行う必要がある。
2	雇用や生計手段等の地域経済	再開発が予定されている街区には多数の家屋、商店、事業所等が存在し（注：正確な数は現時点では不明）、商業活動も盛んである。 再開発実施に向けては、早期の段階での情報公開、事業説明を行うと共に、対象区域内の社会経済構造について調査・分析を行い、再開発が予定されている街区の家屋、商店、事業所群全体の、事業実施後の生計回復について、移転後のフォローアップ調査を行う必要がある。
5	既存インフラや社会サービス	計画地域周辺の道路においては、一時的な Blora 通りの交通遮断等、一時的な交通混雑・渋滞悪化が予想される。周辺の社会・商業活動を損なわないような施工計画を策定する必要がある。
10	水利用、水利権、入会権	計画地域周辺の一部では浅井戸による地下水利用(項目 14 “地下水”でも言及)が確認された。また大規模事業所ビルの地下水利用も報告されている。工事期間中、地中工事に伴う突発的な枯渇、水質劣化の発生が懸念されるため、まず計画地周辺の正確な地下水利用状況（例、井戸数、深井戸・浅井戸等のタイプ、揚水量）を把握する共に、周辺の地下水位、地下水水質に関する測定を行い、計画地周辺の地下水流れを把握すると共に、ベースラインデータを蓄積する。
11	公衆衛生	工事期間中並びに供用における一時的な水溜りの発生の早期発見体制を確立させると共に、殺虫剤散布を行う等の環境管理計画を策定する。
12	災害、リスク、HIV/AIDS 等の感染症	粉塵、汚水、悪臭等の発生リスク低減に向けた防止対策策定を C/P 側に要請、移転・土地取得に関し、建設廃材不法投棄などの不合理発生を誘発しないような計画案が策定される事を確認する。 地盤崩落・陥没等、不測の建設事故発生リスクの回避・低減に向けた施工計画、安全管理体制（環境管理計画も含む）を策定する。 計画地域周辺は既往の都市洪水、また 2013 年 1 月都市洪水で広範囲にわたり水没している事が報告されている。地下連絡通路の供用後においては同洪水の地下通路への流れ込みがないような一連の防災対策、例えば、地下通路入口における防水柵の設置、通路内における排水ポンプの設置等を講じる必要がある。
13	地形・地質	地下連絡通路建設に伴い、その一部において開削工事が計画されている。

14	地下水	<p>工事期間中は、開削面からの異常出水、開削面崩壊等が発生しないような施工計画を策定する。</p> <p>計画地周辺では地下水位が高く、地盤改良のため薬液注入が行われる計画となっている。計画地域周辺の一部では地下水利用の可能性が報告されている（項目 10 “水利用、水利権、入会権” でも言及）。工事期間中、地中工事に伴う突発的な枯渇、水質劣化の発生が懸念されるため、まず計画地周辺の正確な地下水利用状況（例、井戸数、深井戸・浅井戸等のタイプ、揚水量）を把握する共に、周辺の地下水位、帯水層構造（不圧、被圧層の有無、透水係数等）、地下水水質に関する測定を行い、計画地周辺の地下水流れを把握すると共に、ベースラインデータを蓄積する。</p> <p>また供用後は、地下連絡通路等の構造物による局所的な地下水流れ阻害の発生も懸念される。数値モデルもしくは物理モデルなどによる影響予測を行う。</p>
16	水文	<p>人工地盤など面的な地表改変、それに伴う地域流出の変化（局地的な水文特性の変化）が予想され、その内容によっては微気候の変化にも影響を及ぼすことが想定される。また計画対象地区は既往の都市洪水において冠水・浸水しており、後述する項目 30 “災害・リスク” でも言及するが、局地的な内水排除検討に供するようなデータを揃える必要が高い。そのためにも人口地盤計画区域を含む広域における現況水収支特性を分析し、工事期間中、供用後の既往の都市洪水規模を想定した内水排除問題検討を行い、“グリーンビルディング（屋上での緑地保全地域、貯留施設の設置）”等、環境に配慮した建築物設計へのフィードバックを行う。</p>
19	気象	
20	景観	<p>ジャカルタ中央部における大規模な都市景観の改変が予想され、景観要素としての各種ランドマークを空間的特異点としての位置づけが向上する事が期待される。ランドマークとしての成立可能性や地域アイデンティティの形成・醸成等について、CG 等の可視化手法を援用し、プロジェクトの視覚的側面を、地域住民も含めたステークホルダーに周知・議論させる。建設工事に伴う樹木伐採の可能性が高く、事前に指定緑地内の樹木インベントリー調査など関連植生調査を行い、伐採本数の把握、代替緑地の提案等を策定したうえで、樹木伐採に関する許認可申請を行う。なお <b>Banjir Kanal</b> 西側堤防の植栽は高速道路建設計画（2012 年 9 月時点にて調査進行中、）にて伐採される可能性が高い。従ってまず高速道路建設計画事業者とプロジェクト内容について確認を行うと共に、当事業に必要な樹木伐採許可申請書類を作成する必要がある。</p>

22	大気汚染	<p>工事中の建設車両による地域交通量の増加、それに伴う沿道大気質の一時的な劣化が懸念されるため、まず事業実施前に計画地周辺（主要幹線道路や建設資材運搬道路）において、現況沿道大気質・微気候の測定を行い、ベースラインデータを収集する。測定項目としては粉塵（PM10）、窒素酸化物（NOx）、一酸化炭素（CO）、風向、風速が挙げられる。雨期・乾期を代表期間に複数地点（例えば5地点）において24時間連続測定を行う。工事期間中、並びに供用後も継続して計測を行う。</p>
21	地球温暖化	<p>地下工事などの建設事業は、他産業に較べエネルギー原単位も比較的大きく（従ってCO2排出量も大きい）、従って受注・施工計画の段階から環境に配慮した提案を行うと共に、グリーン調達（鉄・セメント、アスファルト、骨材等）の徹底、施工時の機械燃料（軽油・灯油）・電力の節約、資機材輸送における省燃費運転等の実施など、温室効果ガスの排出削減に向けた対策を構築する。</p>
23	水質汚濁	<p>人口地盤建設では、洪水調節水路河岸付近における地盤改良・基礎工事が計画されているが、同工事に伴う薬品・濁水等の水路内への漏出リスクが高まる。また人工地盤建設の仮設栈橋設置に伴い、約40本の杭打ちが計画されており、それに伴うBnajir Kanalでの一部浚渫作業も計画されている。水路内堆砂・泥の一部でヒ素などの重金属汚染が報告されており、浚渫に伴う水路内でのヒ素拡散リスクが高まる。そのため事業実施前に人工地盤計画地点の上下流2断面（1断面あたり2地点のサンプリングポイントを設定、図-4参照）において現況水質の測定を行い、ベースラインデータを収集する。測定パラメーターとしては通常行われるBOD、COD、DO、SS、pH等の他に、ヒ素などの重金属を含めたものが好ましい。測定にあたっては雨期・乾期を代表するような流れを対象とする。同測定は工事期間中、並びに供用後も継続して測定を行う。</p>
24	土壌汚染	<p>地下連絡通路、及び人工地盤建設事業では地盤強化のため薬液注入を行う予定で、同薬品による周辺土壌汚染発生リスクが高まる。そのため事業実施前に複数地点で土壌サンプリングを行い、ベースラインデータを収集する。また工事期間中は、通常の見視により周辺環境の異常の有無を確認すると共に、薬液注入箇所付近で土壌調査を定期的に行い、周辺土壌汚染発生の有無を把握する。</p>
25	廃棄物	<p>当事業においては、地下連絡通路工事に伴う建設残土や水路内工事による浚渫汚泥の発生が懸念されるため、種別ごとの発生数量・時期の整理結果をもとに、計画地域周辺からアクセス可能な処分場の有無を調べ、建設廃材の適正な処理方法を模索する。</p>
26	騒音・振動	<p>工事中の建設車両による地域交通量の増加、それに伴う沿道騒音・振動の一時的な劣化が懸念されるため、まず事業実施前に計画地周辺（主要幹線道路や建設資材運搬道路）において、現況沿道騒音・振動の測定を行い、ベースラインデータを収集する。測定項目としてはLeq（騒音）、L10（振</p>

		動) が挙げられる。雨期・乾期を代表期間に複数地点 (例えば 5 地点) において 24 時間連続測定を行う。ここで測定地点は大気質と同じ地点で行う事が望ましい。工事期間中、並びに供用後も継続して計測を行う。
27	地盤沈下	地下連絡通路工事に伴う異常地下水漏出による周辺地盤沈下発生状況について、現況地下水流れの状況、地質構造をもとに各代表施工段階の予測 (数値モデルもしくは物理モデル等を援用) を行い、地下水漏出状況、それに伴う圧密促進、周辺地盤沈下の程度について検討を行い、必要対策を模索する (調査内容は項目 14 “地下水” と一部重複)。また工事中、供用後の地形変形予測結果は、項目 30 “災害・リスク” における都市洪水対策にも反映させ、同検討結果の信頼性向上に努める。
28	悪臭	工事中、局地的な地域排水不良に伴う水溜りの発生、それに伴う悪臭 (腐敗臭など) の発生リスクが高まる。項目 11 “公衆衛生” でも言及したが、一時的な水溜りの発生の早期発見体制を確立させる等、必要な環境管理計画を策定する。
29	底質	工事期間中、洪水調節水路内の 2 か所において栈橋建設のための杭基礎 (40 本) が計画されている。水路内堆積物の一部はヒ素などの重金属汚染の存在が報告されており、浚渫・関連工事を行うにあたっては、例えば日本の土壌汚染対策法に準拠した土壌調査を行い、計画地域内における汚染土壌分布の確認、汚染土壌量の推定を行い、汚染物質ごとの無害化対策を検討すると共に、工事中、並びに供用後の水路内での拡散防止対策を策定する必要がある (重金属汚染汚泥の処理方針については A3.5 に記述)。また水路河岸付近における人口地盤の基礎工事に伴い発生が予想される濁水の適切処理についても模索する。
30	災害・リスク	工事期間中の建設車両河道に伴う周辺交通量増大、渋滞の悪化、交通事故の発生リスクの増加に対しては、迂回路設定や時期について全体工程を見渡しながら、余裕のある施工計画を策定する。 また計画地域周辺は都市洪水や地盤沈下の発生リスクが高く、これらの諸因を十分に反映させた設計検討を行う。都市洪水対策については、項目 16 “水文”、項目 11 “気象” と連動させ、工事期間中、供用後の既往の都市洪水規模を想定した内水排除問題検討を行い、必要な対策を講じると共に、施設設計にフィードバックさせる。

(出典、調査団、2012)

### A3.3 環境社会配慮関連調査対象範囲

IEE (もしくは EIA) 等の環境社会配慮関連調査を行う場合、計画対象地域 (フェーズ 1 事業の場合、地下連絡通路、人工地盤の一部) をもとに直接影響範囲、間接影響範囲を設定する必要がある。同範囲は事業内容をもとに適切に設定した後、同調査の ToR 策定にし、環境管理庁並びに住

民説明会にて承認を受けなければならない。インドネシアにおける環境関連法では、範囲設定に関する明確な規定はないが、既往の BRT 事業に関する EIA 調査では、例えば計画路線中央から両側 100m (つまり幅 200m x 計画路線全長の帯状の区域が直接影響範囲となる) が直接影響範囲と捉えられ、環境社会配慮関連調査がなされている (DKI 環境管理庁、2012)。参考までに現在申請中の BRT 延伸事業では、計画路線の RoW より両側 100m (直接影響範囲) と 200m (間接影響範囲) の 2 種類の調査範囲を設定して、EIA 検討を行っている。

これらの協議事項をもとに作成した環境社会配慮関連調査範囲 (推定) を図-1 に示す。ここで当事業実施に伴う直接・間接的影響範囲を事業対象区域 (つまりフェーズ 1 における地下連絡通路、並びに人工地盤建設予定区域、その詳細については本編第 4 章 “プロジェクト整備計画” を参照) から 200m の位置に設定している。



図-1 環境社会配慮関連調査対象範囲 (推定)

注：図中実線は当周辺開発事業に必要となる環境影響評価検討業務の対象範囲を示す。ここで境界線は、地下連絡通路、人工地盤計画区域境界より 200m の外側の位置を目安に設定している。

#### A3.4 ToR (案)

表-2~4 にまとめられた環境初期スコーピング結果、及び環境緩和策基本方針 (表 5) をもとに環境社会配慮関連調査の ToR 案を策定した。ToR 策定にあたっては、インドネシア EIA 法はもちろん、関連国内法や新 JICA 環境社会配慮ガイドライン (2004 年施行、2010 年改訂、以降 JICA ガイドラインと呼ぶ) を踏まえ、円滑な環境許認可取得や、伐採許認可取得がなされるために必要と

なる関連調査項目を選定している。

表-6 は、当再開発事業の環境社会配慮面から見た主要検討項目をまとめたものである。表-7～表-9 では、表-6 にリストアップされた主要検討項目のうち、環境・社会に関する現況情報の収集・整理、沿道大気質など主要実測調査、並びに社会調査の内訳一覧を、それぞれまとめている。

表-10 は環境社会配慮関連調査実施に関する概略工程をまとめたものである。同調査の実施に関する事前の ToR 案策定から業者選定、モビライゼーションまで約 2 ヶ月、調査に 10 ヶ月（業務実施から最終報告書作成まで）かかると想定している。ここでフェーズ 1（地下連絡通路＋人工地盤）については、プロジェクトその実施に伴う関連環境調査の内容に関して、DKI 環境局 (BPLHD) とインドネシア国 EIA 法に準拠した協議をこの調査では行っていない（2013 年 1 月時点）。従って環境許認可取得手順として、①EIA(AMDAL)の実施が必要、及び②EIA(AMDAL)の実施不必要、の 2 オプションが考えられるが、同事項については早急に DKI 環境局 (BPLHD) と協議・確認を行う必要がある。インドネシアでは計画されている事業が環境影響評価を実施する必要があるかどうかの判断は、所管官庁に設置された環境評価委員会により決定されることになる。仮にフェーズ 1 の環境許認可申請において EIA(AMDAL)の実施が不必要と判断された場合、原則として ToR の項目に変更はないが、要求される調査内容の精度が詳細から概略レベルになり、全体調査期間が短縮される事が予想される（表 11 参照）。

樹木伐採許可申請に関する一連の調査は、同調査内で実施するものとしている（関連作業項目としては、例えば、表-6 の項目 2 の 9、項目 5、及び表 8 の項目 9 にて言及）。

なお、事業スコープについて今後変更がある場合、関連する環境社会配慮調査の ToR 策定においては、それらの変化に柔軟に対処しつつ必要に応じて内容を変更し、最適な環境ライセンス申請も含めた環境監理体制を模索する事が重要である。

表-6 環境社会配慮主要検討項目

Items to be collected	
1	<p><b>Descriptions of Baseline Environment Condition</b></p> <p>Describe environmental baseline condition of selected pre-feasibility projects.</p> <p>1) Bio-Physical condition</p> <p>2) Socio-Cultural condition</p> <p>More detailed descriptions are summarized in Table-7.</p>
2	<p><b>Environmental Field Survey</b></p>

	<p>Carry out following environmental field surveys,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Roadside Air Quality Survey</li> <li>2) Roadside Noise Survey</li> <li>3) Roadside Vibration Survey</li> <li>4) Soil Survey</li> <li>5) Sediment Survey</li> <li>6) Water Quality Survey</li> <li>7) Groundwater Quality Survey</li> <li>8) Hydrological Survey</li> <li>9) Tree Inventory Survey</li> </ol> <p>More detailed descriptions are summarized in Table 8.</p>
3	<p><b>Social Survey</b></p> <p>Carry out following social surveys,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Socio-Cultural Survey</li> </ol> <p>More detailed descriptions are summarized in Table 8.</p>
4	<p><b>Environmental Impact Assessment</b></p> <p>Evaluate potential environmental impacts of three project stages such as 1) pre-construction phase, 2) construction phase, and 3) operational phase shall be described. Besides, following impact assessment studies shall be conducted in order to stress out the advantage/disadvantage of the proposed project quantitatively.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vehicular Emission Study (CO<sub>2</sub>)</li> <li>2) Air Quality Prediction Study</li> <li>3) Noise Prediction Study</li> <li>4) Vibration Prediction Study</li> <li>5) Run-off (road surface drainage) Study</li> <li>6) Urban Vegetation Impact Study</li> <li>7) Banjir Kanal Flood Prediction Study</li> <li>8) Regional Groundwater Flow (or Level) Prediction Study</li> <li>9) Regional Land Subsidence Prediction Study</li> <li>10) Visual Impact Study</li> <li>11) Socio-Economic Impact Study</li> </ol>
5	<p><b>Environmental Mitigation</b></p> <p>Describe comprehensive, effective measures of the mitigation (i.e., avoidance, reduction, and elimination) of negative impacts for the pre-construction, construction and operation phases of the project. In particular, the re-vegetation plan, based on study results of both the tree inventory survey (Item 9 of Table 8) and the urban vegetation impact study shall be developed.</p>
6	<p><b>Environmental Management</b></p>



	Establish appropriate environmental management plan. Specific objectives of this plan are to 1) define organizational and administrative arrangements for the environmental monitoring, including the definition of responsibilities of staff, coordination, liaison and reporting procedures, and 2) to discuss procedures for pro-active environmental management, so that potential problems can be identified and mitigation measures to be adopted prior to the construction commencement.
7	<b>Environmental Monitoring</b> Establish appropriate environmental monitoring program. The scope of the monitoring plan are 1) to identify the monitoring tasks, 2) to identify the nature and the schedule of the monitoring, and 3) to identify samples to be taken for analysis and parameters to be measured.
8	<b>Public Involvement</b> Describe contents of both stakeholder meetings and information disclosures, held for selected pre-feasibility projects. Followings are major items to be checked within this item, <b>Stakeholder Meeting</b> (1) Entire Schedule of stakeholder meeting (e.g., dates and places) (2) List of Participants (3) Minutes of Meeting (4) Handouts and/or brochures, used for the public participation process. <b>Information Disclosure</b> (1) Outline of entire information disclosure process (dates and the ways of disclosures: Internet, library, newspaper and others). (2) Disclosure (public review) periods (3) Comments and/or questions collected from information disclosure.

表-7 環境・社会関連現況情報の把握

<b>1. Bio-Physical condition</b>
1) Regional hydrology (e.g., major tributaries, channels, regional water balance) 2) Water quality of surface/subsurface within the study area. 3) Air quality 4) Regional drainage 5) Roadside noise/vibration/air quality 6) Climate 7) Geology 8) Disaster Records (e.g., past earthquake, landslide, inundation or flood events) 9) Soil/sediment 10) Biological Environment
<b>2. Socio-Cultural condition</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cultural (historical and archaeological) resources (e.g., Ruins, memorial facilities, historic spots and others)</li> <li>2) Visual resources (e.g., scenic zones, townscape)</li> <li>3) Land take/resettlements (e.g., conditions of existing roadside building)</li> <li>4) Illegal squatter</li> <li>5) Land use</li> <li>6) Water use (e.g., water supply system, well and others)</li> <li>7) School, hospital, park, library, religious facilities.</li> <li>8) Waste Disposal Site (location, capacity, treatment method)</li> <li>9) Vehicle Registration</li> <li>10) Vehicle Inspection/Maintenance Program</li> <li>11) Clean Fuel Program</li> <li>12) Sewage system</li> </ol>
<b>3. Pollution</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Roadside Air Quality</li> <li>2) Roadside Noise</li> <li>3) Roadside Vibration</li> <li>4) Soil Contamination</li> <li>5) Sediment Contamination</li> <li>6) Water Contamination</li> <li>7) Bad odor</li> </ol>

(出典、調査団、2012)

表-8 実測調査一覧

<b>1. Roadside Air Quality</b>
<p>Carry out 24-hours continuous survey at five (5) points across the study area.</p> <p>Parameter: PM10, CO, HC, NOX, and SOX</p> <p style="padding-left: 40px;">Traffic volume by vehicle type</p> <p>Survey Campaign: At least twice (once in rainy season and the other in dry season).</p> <p>Note that one survey point shall be for baseline air quality condition across Jakarta City, that would represent the air quality environment without significant negative impacts from nearby traffic volume.</p>
<b>2. Roadside Noise</b>

<p>Carry out 24-hours continuous survey at five (5) points across the study area.</p> <p>Parameter: Leq</p> <p style="padding-left: 40px;">Traffic volume by vehicle type</p> <p>Survey Campaign: At least twice (once in rainy season and the other in dry season).</p> <p>Note that one survey point shall be for baseline noise condition across Jakarta City, that would represent the noise environment without significant negative impacts from nearby traffic volume.</p>
<p><b>3. Roadside Vibration</b></p>
<p>Carry out 24-hours continuous survey at five (5) points across the study area.</p> <p>Parameter: L<sub>10</sub></p> <p style="padding-left: 40px;">Traffic volume by vehicle type</p> <p>Survey Campaign: At least twice (once in rainy season and the other in dry season).</p> <p>Note that one survey point shall be for baseline vibration condition across Jakarta City, that would represent the vibration environment without significant negative impacts from nearby traffic volume.</p>
<p><b>4. Soil Survey</b></p>
<p>Soil survey is to be carried out at five (5) points in total across the study areas in order to obtain the baseline soil characteristics data that would support the identification of potential soil contaminated sites. Several heavy metal and other contaminant parameters such as arsenic, PCB, Chrome, iron, lead, zinc and mercury are of concern.</p>
<p><b>5. Sediment Survey</b></p>
<p>Sediment survey is to be carried out at eight (8) points in total across the proposed construction areas, inside and nearby Banjir Kanal in order to obtain the baseline port sediment characteristics data that would support the identification of potential soil contaminated sites. Several heavy metal and other contaminant parameters such as arsenic, PCB, Chrome, iron, lead, zinc and mercury are of concern.</p>
<p><b>6. Water Quality Survey</b></p>
<p>Two (2) sampling points in total shall be designated along Banjir Kanal around the study area (e.g., one point at downstream site and the other at the upstream site). Ten parameters such as pH, turbidity, DO, BOD, COD, conductivity, temperature, SS, E-Coli form and Total Coli form are of concern. Available current water quality data from the competent agencies and/or organizations, is to be examined to improve the credibility of the whole water quality data collected by this study.</p>
<p><b>7. Groundwater Quality Survey</b></p>

Three (3) or Four (4) sampling points in total shall be designated around the study area. Exact number of sampling points for well shall be determined based on the existing groundwater usage information, to be addressed the proposed baseline environmental and social information collection. Ten parameters such as pH, turbidity, DO, BOD, COD, conductivity, temperature, SS, E-Coli form and Total Coli form are of concern. Available current water quality data from the competent agencies and/or organizations, is to be examined to improve the credibility of the whole water quality data collected by this study.

## **8. Hydrological Study**

### 7.1 Literature Review

Carry out literature review/or database search that would contain appropriate regional hydrological info, based on the available hydrological and/or meteorological data such as,

- a) Rain
- b) Regional Groundwater Level
- c) Groundwater pumping rate (location included)
- d) Evapo-transpiration data
- e) Regional Drainage System

### 7.2 Regional Water Balance

- a) Analyze regional water balance under non-flood condition (dry and rainy season)
- b) Analyze regional water balance under flood events.

## **9. Tree Inventory Survey**

Tree inventory survey is carried out at green areas, located within the area of concerns in order to grasp the existing tree inventory and prepare for the permit application for tree-cutting to be required for the implementation of the proposed project.

### **Methodology**

- 1) Determine the green areas, located inside of the area of concern.
- 2) Prepare tree inventory by grasping following information,
  - a) Name of Tree (academic, English and local name)
  - b) GPS Coordinate
  - c) DBH (Diameter at Breast Height)
  - d) Photo records of each tree.
  - e) IUCN-status
  - f) Others
- 3) Prepare tree distribution and/or vegetation map.

(出典、調査団、2012)

表-9 関連社会調査一覧

<p><b>1. Socio-Cultural Survey</b></p> <p>Community participation plays an important role for proper infrastructure project planning and management. It is essential to examine variety of aspects of the proposed project based on the current community's needs or priority. A questionnaire-based socio-cultural survey is to be carried out in order to grasp the public opinion about this proposed project as well as current concerns about urban transport system of Jakarta from nearby community properly. It is recommended to have 500 interviews (or samples) inside and/outside of the study area. The opinion survey sheet will be provided to local consultant from JICA Study Team.</p>
--

(出典、調査団、2012)

表-10 環境社会配慮調査概略工程 (EIA が実施される場合)

	2	4	6	8	10	12	14 (month)
1. Tender Preparation.	—						
2. Selection of EIA Consultants	—						
3. EIA Study	—————						
4. Environmental Approval	☆						
7. Tree-cutting Permit Approval	☆						
8. Environmental & Social Monitoring	-----						

(出典、調査団、2012)

注：ここで環境社会配慮関連調査は最終報告書作成までに約 10 ヶ月かかると想定している。樹木伐採許可申請に関する一連の調査は、同調査内で実施するものと想定している。

表-11 環境社会配慮調査概略工程 (EIA が実施されない場合)

	2	4	6	8	10	12	14 (month)
1. Tender Preparation.	—						
2. Selection of IEE Consultants	—						
3. IEE Study	—————						
4. Environmental Approval	☆						
7. Tree-cutting Permit Approval	☆						
8. Environmental & Social Monitoring	-----						

(出典、調査団、2013)

注：ここで環境社会配慮関連調査は最終報告書作成までに約 3 ヶ月かかると想定している。樹木伐採許可申請に関する一連の調査は、同調査内で実施するものと想定している。

**A3.5 環境管理計画基本方針**

環境社会配慮検討の準備・作成においては、環境社会配慮面から見た当再開発プロジェクトが円滑に進行するための環境管理計画 (EMP) を策定する事が要求される。施工前、施工期間中、終

了後（供用開始）においては、例えば予備環境スコーピング結果（表-2～4 参照）に整理された各環境項目に関し、表5にまとめた環境緩和策をもとに包括的なEMPを策定する事が重要である。

- モニタリング計画（例えば沿道大気質・振動、水質、水路内底質土等）の策定
- モニタリング結果の整理手法の確立
- 通常時におけるクレーム処理体制の確立
- 事故等の異常事態が発生した場合の本体工事へのフィードバック体制確立
- 関連ステークホルダーへの連絡体制確立
- その他

特に、当再開発事業に関する環境社会配慮を効果的に実施するためには、DKI ジャカルタ市や環境管理庁はもちろん、周辺コミュニティや関連 NGOs 等と、事業の進捗状況に関する定期的説明会や工事期間中における突発的な問題の早期発見・解決のための連絡体制を構築する事が重要である（図-2 参照）。

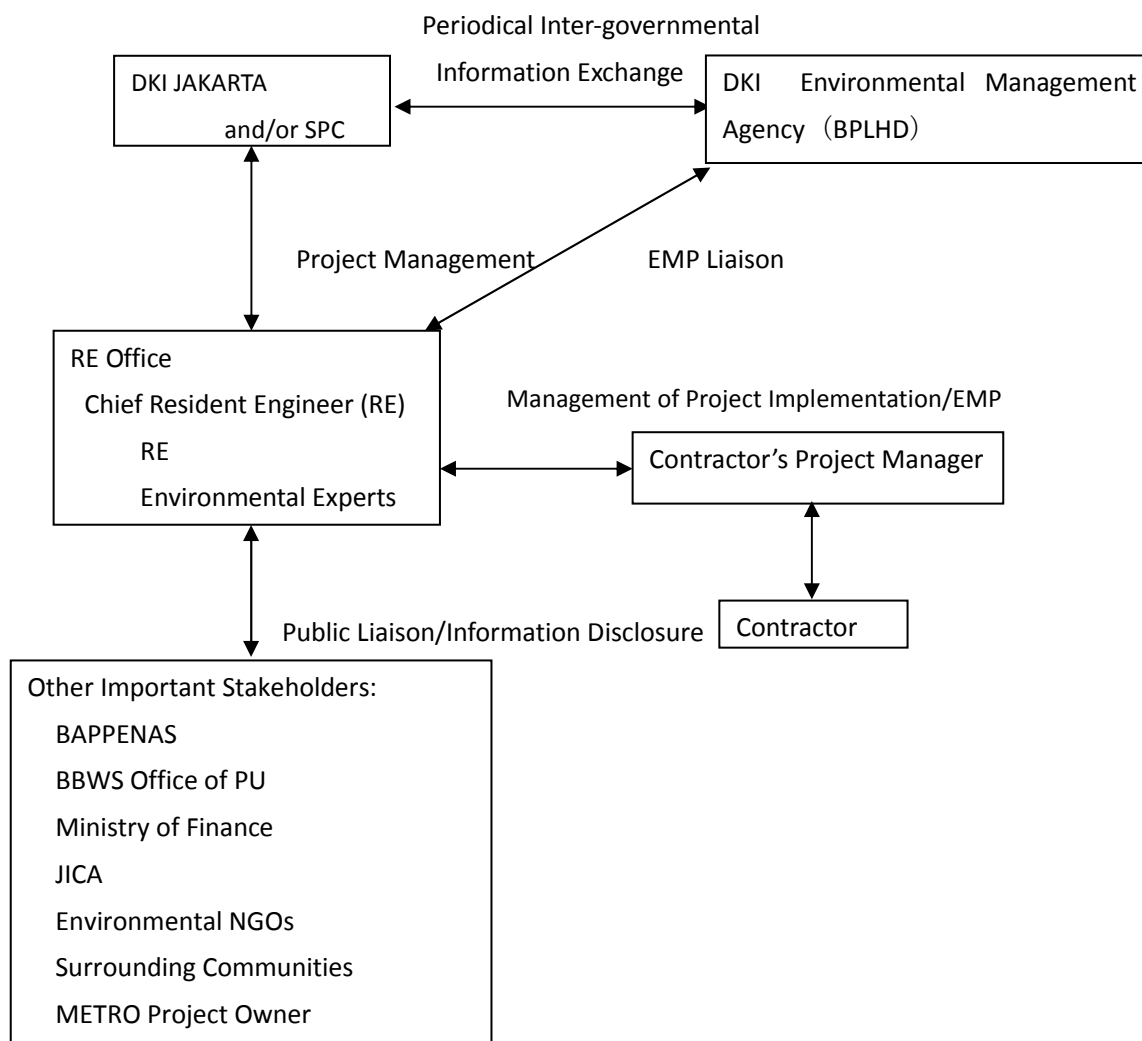


図-2 EMP体制 (出典：調査団、2012)

また人工地盤建設においては、工事期間中、洪水調節水路内の2か所において栈橋建設のための杭基礎(40本)が計画されている。2013年1月に発生した都市洪水では、水路内漂流物が市内橋脚周辺に異常堆積し、局所的な流況阻害をもたらした事が報告されている(表1中、“3.自然環境、水象”欄参照)。通常、河川流域から排出される流木や粗大ゴミ等の洪水時流下により、堤防などの河川施設が損傷したり、橋脚等に引っかかることにより洪水被害を発生もしくは深刻化させ、また河川の水質悪化の一因になる事も指摘されている。施工時には、乾期・雨期を通し栈橋橋脚付近の異常堆積を定期的に監視すると共に、栈橋建設地点上流側に漂着物回収トラップを設けるなどの措置を行う事が重要である。

また水路内堆積物の一部はヒ素などの重金属汚染の存在が報告されている(例えば表-4中、項目24参照)。従って浚渫・関連工事を行うにあたっては、例えば日本の土壤汚染対策法に準拠した土壤調査を行い、計画地域内における汚染土壌分布の確認、汚染土壌量の推定を行い、汚染物質ごとの無害化対策を検討すると共に、工事中、並びに供用後の水路内での拡散防止対策を策定する必要がある。インドネシア国内では汚染土壌対策に関する詳細な法律はないが、日本の場合、汚染底質土の存在可能性が高い状況で工事を行う場合、汚染底質土調査に伴う土壤サンプリング箇所を100m<sup>2</sup>(=10m x 10m)に1地点(土壤サンプリングは異なる深さで2検体採取)置く事が要求される。

当調査ではBanjir Kanal内での仮設栈橋設置に関する基礎工事規模が2か所で計画されている(20m x 20m及び8m x 42m)。これらの工事規模を考慮すれば、最低8地点において人工地盤建設に着手する前に土壤調査を行う事が望ましい(計16検体)。これらの工事予定地内の水路内部底質土においてヒ素等の重金属汚染の存在が確認された場合、その影響を軽減、もしくは無害化するような処理方法について、すみやかに対策を講じる事も重要である。2012年9月に行った公共事業省への聞き取りでは、重金属で汚染されたBanjir Kanalの浚渫土はジャカルタ北部、アンチョール(Ancol)の処分場まで陸送され、そこで未処理のまま廃棄されているとの情報を得ている。同区域は海岸線に近く、地下水位も高い事が予想されるため、有害物質を含む可能性が高い浚渫度の投棄には、周辺地域への拡散防止など、十分な配慮が必要である。

図-3は、重金属等による土壤汚染の存在する可能性が高い地域で工事を行う場合、事前に取りられる土壤調査の流れを示したものである。水路内での基礎工事を実施する前に、まず対象区域における土壤汚染の程度を把握し、それらの存在が確認された場合は、工事に伴う拡散防止、並びに適切な汚染土壌の処理を行う必要がある。

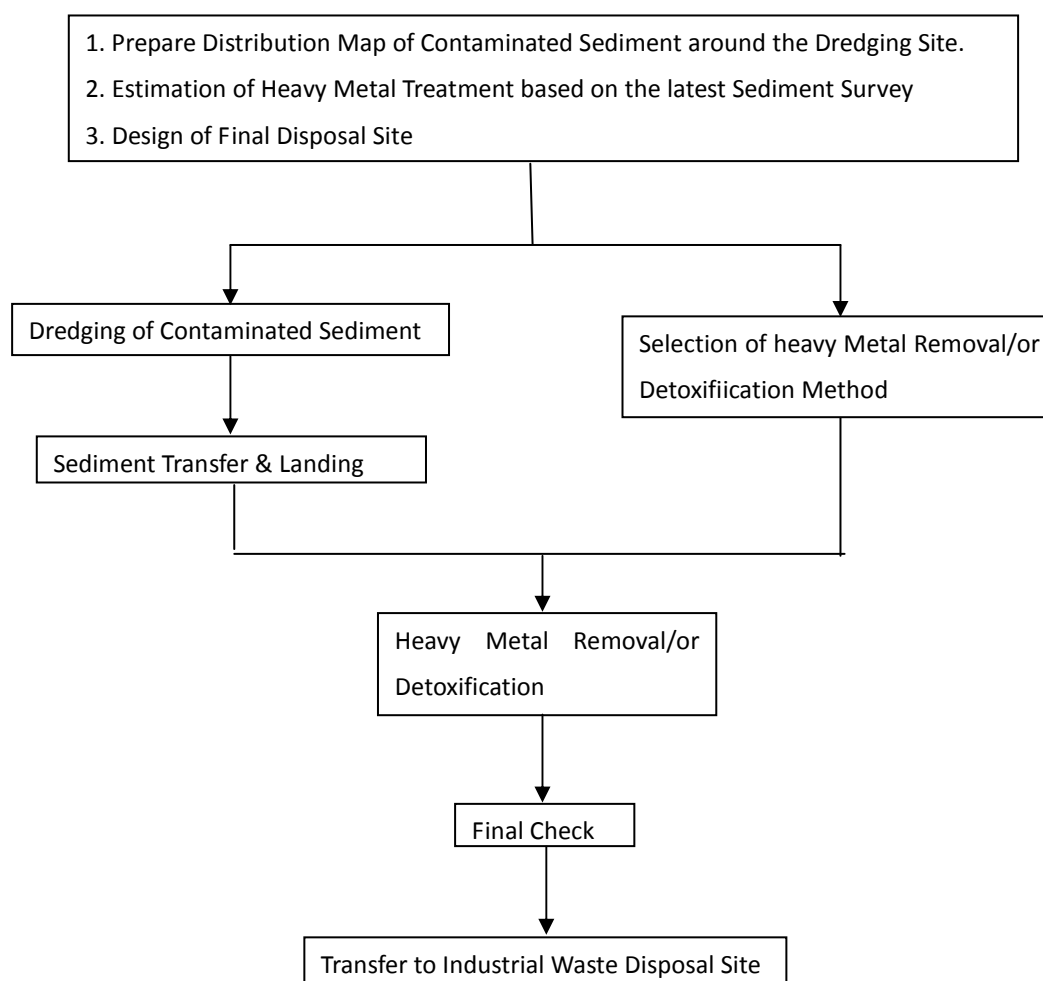


図-3 汚染底質土調査手順 (出典：調査団、2012)

図-4 は工事期間中における底質土分析区域並びに水質調査地点配置の概要を示したものである。施工区域上流側に 1 地点、下流側に 2 地点設置し、工事期間中は定期的に水質状況をチェックする事が重要である。なお、ここでは下流側の水質検査結果の精度向上のため 2 地点設定している。陸上部分においては、例えば沿道騒音・振動、大気質等の定期観測以外に、既設緑地帯の撤去やそれに伴う代替植樹設置の監督、建設廃材の適正処理、局地的な交通渋滞の悪化等による周辺住民からのクレーム処理などがある。



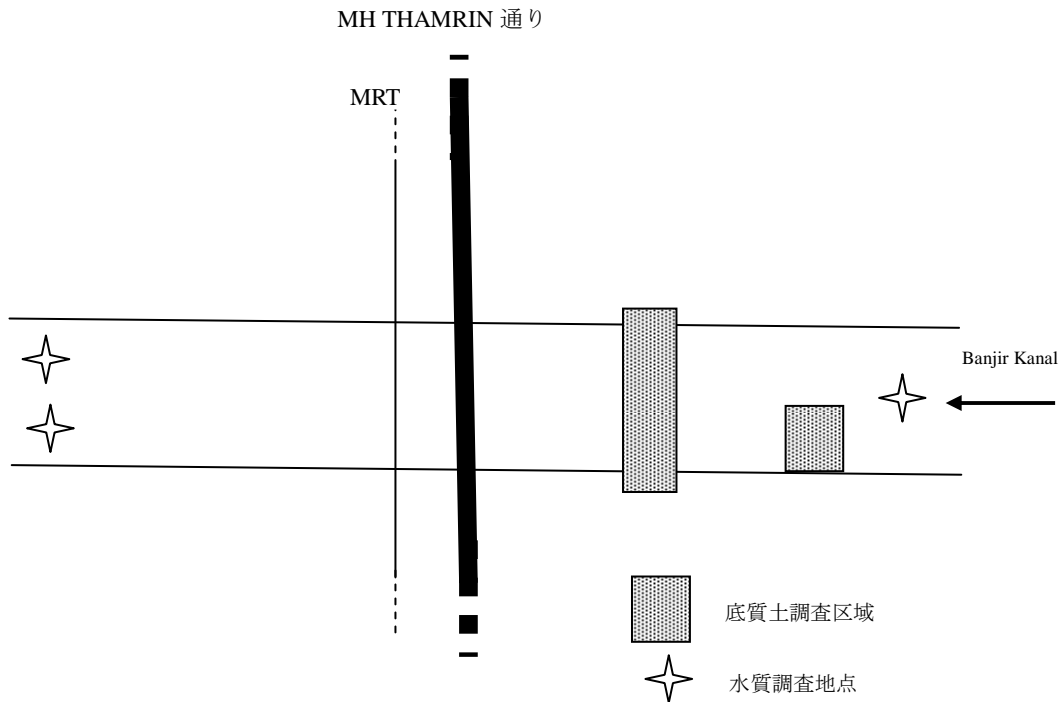


図-4 Banjir Kanal における環境モニタリング概要 (工事期間中)

(出典、調査団、2012)

### A3.6 プロジェクト実現のために当該国が成すべき事項

前述したようにフェーズ 1 における当ドゥクアタス駅周辺地区再開発事業は、(i)METRO 駅との地下連絡通路建設、及び (ii) Banjir Kanal 上の一部人工地盤建設、の 2 コンポーネントから構成される。同事業の円滑な推進にあたっては、インドネシア国環境影響評価法や JICA 環境社会配慮ガイドラインに準拠した環境影響評価を行い、環境許認可を取得する事が重要となる。インドネシア国環境影響評価法に則り、同国の環境許認可を取得するにあたっては、事業実施主体が調査必要予算を確保し環境管理庁と協議を行うと共に、IEE/EIA 実施業者を選定する必要がある (詳細については本編第 6 章 6.2 節参照)。下表に、同環境許認可取得にあたり実施が必要となる主な作業タスクを整理している。

表-12 ドゥクアタス周辺再開発事業の環境許認可取得に関する主な作業項目

	主要実施項目
①IEE/EIA 調査 準備段階	0. 事業実施主体内部における IEE/EIA 調査担当部の明確化 1. IEE/EIA 調査 ToR (案) の策定 2. IEE/EIA 調査関連予算の獲得 3. 環境管理庁との事前協議、環境許認可取得申請 4. IEE/EIA 従事業者の選定準備 (入札) 5. 入札による IEE/EIA 業者の選定

②-1、IEE 調査 実施段階	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境管理庁との公式協議</li> <li>2. 関連環境社会配慮調査の ToR (案) の最終化・環境管理庁からの承認 (この承認を得て、IEE 調査を開始)</li> <li>3. IEE 調査の実施</li> <li>4. IEE 報告書 (D/F) 作成、環境管理庁への提出</li> </ol>
②-2、EIA 調査 実施段階	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境管理庁との公式協議</li> <li>2. 住民説明会準備</li> <li>3. 住民説明会の開催。住民説明会における主な議題は以下の通り、 <ul style="list-style-type: none"> <li>・再開発事業の概要説明</li> <li>・関連環境社会配慮調査の ToR (案) 説明</li> <li>・同 ToR (案) に関する意見・コメントの収集・整理</li> </ul> </li> <li>4. 関連環境社会配慮調査の ToR (案) の最終化・環境管理庁からの承認 (この承認を得て、EIA 調査を開始)</li> <li>5. EIA 調査の実施</li> <li>6. EIA 報告書 (D/F) 作成、環境管理庁への提出</li> </ol>
③環境管理庁 による審査	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 審査委員会の設立、同委員会による IEE/EIA 報告書 (D/F) の審査開始。</li> <li>2. 審査結果の取りまとめ。同結果をもとに IEE/EIA 報告書 (D/F) の修正・追加検討等を必要に応じて実施 (注：この報告書修正に関するやり取りは、複数回にわたる事も想定される)。</li> <li>3. IEE/ EIA 最終報告書の作成</li> <li>4. IEE/EIA 最終報告書に関する環境管理庁の承認</li> </ol>

(出典、調査団、2012)

付録(5) 参考文献

表 A5 参考文献、資料

章	参考文献、資料
1.1.2	対インドネシア共和国 国別援助方針：2012年4月
2.1.1	インドネシアに関する基礎情報：国際機関日本アセアンセンター
2.2.1	Jakarta Selatan Dalam Angka 2012: Kota Administrasi Jakarta Pusat
2.2.1	Jakarta Selatan Dalam Angka 2012: Kota Administrasi Jakarta Selatan
2.2.1	Engineering Consulting Service for Jakarta Mass Rapid Transit System Project Basic Engineering Design Report (Final)
2.2.2	RTRW DKI Jakarta 2030 versi Februari
2.2.2	RENCANA TATA RUANG WILAYAH DKI JAKARTA 2030
2.2.2	Panduan Rancang Kota Kawasan Dukuh Atas DKI 2008
2.2.3	Engineering Consulting Services for Jakarta Mass Transit System Project
2.2.3	Preparatory Survey for Jakarta Mass Transit East-West Line Project 2011,11,JICA
2.2.4	Preparatory Survey for JABODETABEK Railway Capacity Enhancement Project, JICA
2.2.6	PPP Infrastructure Plans in Indonesia 2011 BAPPENAS
2.2.7	PPK Pengembangan Koridor MRT Jakarta versi februari 2012 draft
2.4.1	鉄道駅活性化に係る基礎調査：旧 JBIC, 2008,7
4.1.2	ジャボデタベック都市交通政策統合プロジェクト：JUTPI, 2011, JICA
4.12	Engineering Consulting Services for Jakarta Mass Rapid Transit System Project, 2011, JMEC,DGR
4.1.3	ジャカルタ都市圏 鉄道輸送能力増強事業準備調査
4.1.3	Basic Engineering Design Report of Engineering Consulting Service for Jakarta Mass Rapid Transit System Project
4.1.3	ジャカルタ 都市高速鉄道東西線事業準備調査
4.1.3	ジャボデタベック地域公共交通戦略策定プロジェクト：JAPTraPIS, 2012, JICA
4.1.6	ジャカルタ大都市圏空港整備計画調査プロジェクト
4.3.1	J.J フルーイン 歩行者の空間の理論とデザイン