

4.4 概略設計図

4.4.1 全体概念図

1) 2014 年末－2017 年初 (Phase-1)

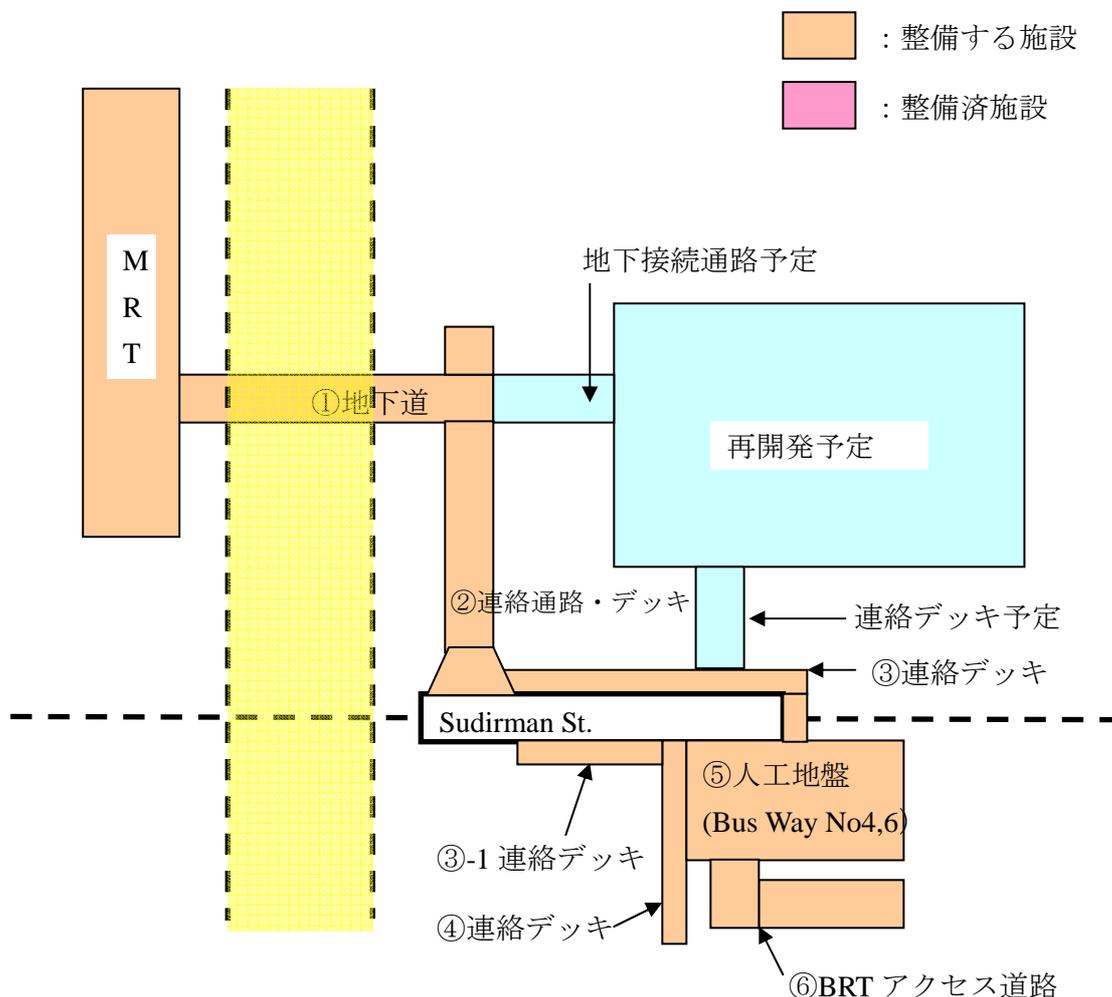


図-4.4.1 全体概念図 2014 年末-2017 年初

出典：調査団

- ・現時点では、2017 年初めに MRT 南北線が竣工する予定である。
- ・Serpong-Bekasi 線と空港線の鉄道および駅は、設計検討中
- ・6 Toll Road 工事中

1) 上図連絡通路、デッキ、人工地盤、BRT アクセス道路など①－⑥を整備する。

- ①地下道：幅 10m、長さ 60m
- ②連絡通路・デッキ：幅 6m、長さ 101m
- ③連絡デッキ：幅 4m、長さ 92m
- ④連絡デッキ：幅 4m、長さ 50m
- ⑤人工地盤：幅 55m、長さ 72m
- ⑥BRT アクセス道路：幅 9m、長さ 137m

2) 2017 年初 - 2019 年末 (Phase-2)

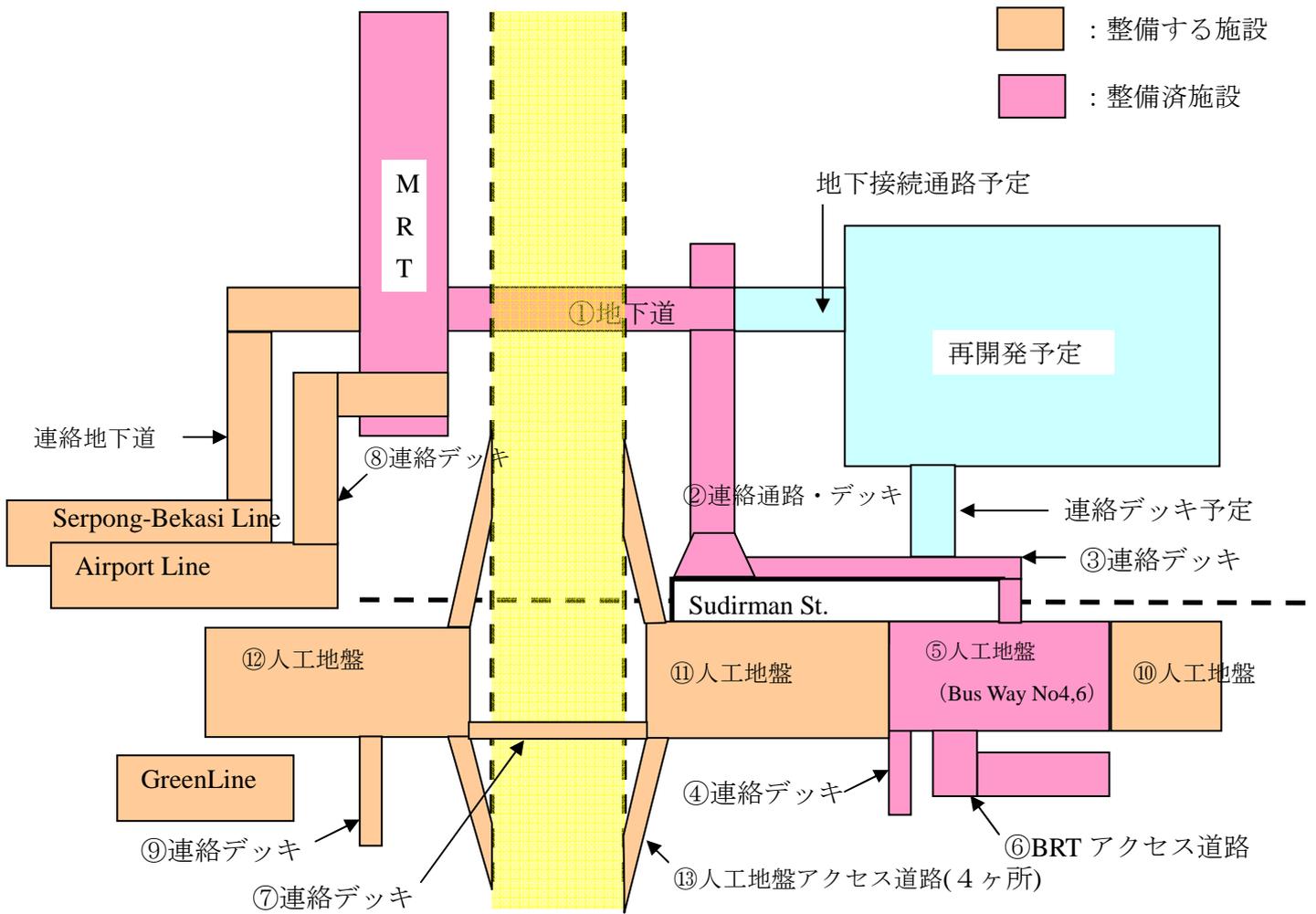


図-4.4.2 全体概念図 2017 年初-2019 年末

出典：調査団

- ・ Serpong-Bekasi 線と空港線の鉄道および駅工事中
 - ・ モノレール (グリーンライン) 駅工事中
 - ・ 2018 年 6 Toll Road 完成
 - ・ Serpong-Bekasi 線駅 - MRT 南北線連絡地下道工事中
- 1) MRT 南北線駅の完成に伴い、① - ⑥ の連絡通路、デッキ、人工地盤、BRT アクセス道路などが完成。
 - 2) ⑦ 東西人工地盤連絡デッキ工事中
 - 3) ⑧ 空港線駅 - MRT 南北線連絡デッキ工事中
 - 4) 人工地盤⑩ - ⑫工事中
 - 5) ⑬ 人工地盤アクセス道路 (4ヶ所) 工事中

⑦ 連絡デッキ：幅 4m、長さ 133m、	⑪ 人工地盤：幅 55m、長さ 42m
⑧ 連絡デッキ：幅 6m、長さ 53m、	⑫ 人工地盤：幅 50m、長さ 150m
⑨ 連絡デッキ：幅 4m、長さ 23m、	⑬ 人工地盤アクセス道路：幅 7m、
⑩ 人工地盤：幅 55m、長さ 30m、	長さ 140m+120m+50m+85m

3) 2020 年－2030 年

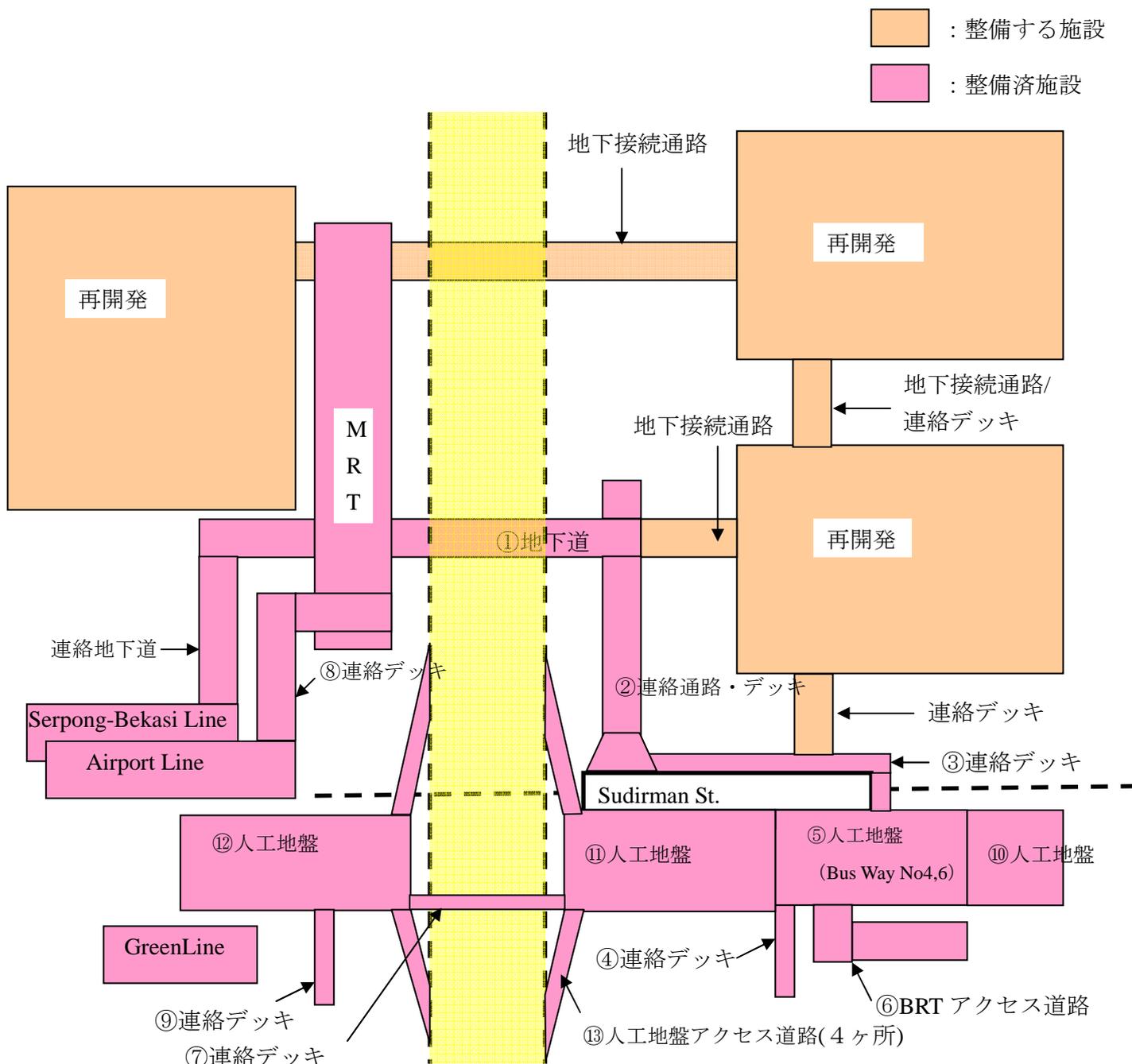


図-4.4.3 全体概念図 2020-2030年

出典：調査団

- ・ Serpong-Bekasi 線と空港線の鉄道および駅工事完成
 - ・ Serpong-Bekasi 線駅－MRT 南北線連絡地下道完成
 - ・ モノレール（グリーンライン）駅完成
- 1) ⑦東西人工地盤連絡デッキ完成、⑧空港線駅－MRT 南北連絡デッキ完成、⑩－⑫人工地盤完成、⑬人工地盤アクセス道路（4ヶ所）完成
 - 2) 地域の再開発と地下接続通路、連絡デッキ工事

4.4.2 通路・人工地盤施設設計図

施設概略計画による各施設についての設計図を以下に示す。

1) Phase-1 設計図

- 図 4.4.4 全体平面図
- 図 4.4.5 Thamrin 通り、Thamrin 通り東側地下・地上通路平面図
- 図 4.4.6 Thamrin 通り、Thamrin 通り東側地下・地上通路断面図
- 図 4.4.7 Thamrin 通り東側地上通路平面図
- 図 4.4.8 Thamrin 通り東側地上通路断面図 (その1)
- 図 4.4.9 Thamrin 通り東側地上通路断面図 (その2)
- 図 4.4.10 東側人工地盤－南東ブロック連絡通路平面図
- 図 4.4.11 東側人工地盤－南東ブロック連絡通路断面図
- 図 4.4.12 人工地盤平面図
- 図 4.4.13 Phase-1 部分平面図
- 図 4.4.14 Phase-1 部分断面図
- 図 4.4.15 BRT アクセス道路平面図
- 図 4.4.16 BRT アクセス道路断面図 (その1)
- 図 4.4.17 BRT アクセス道路断面図 (その2)
- 図 4.4.18 仮栈橋平面図
- 図 4.4.19 仮栈橋断面図 (その1)
- 図 4.4.20 仮栈橋断面図 (その2)
- 図 4.4.21 Thamrin 通り地下通路施工計画図

2) Phase-2 設計図

- 図 4.4.22 東西人工地盤連絡通路計画図 (その1)
- 図 4.4.23 東西人工地盤連絡通路計画図 (その2)
- 図 4.4.24 空港線-MRT 南北線連絡通路平面図
- 図 4.4.25 空港線-MRT 南北線連絡通路断面図 (その1)
- 図 4.4.26 空港線-MRT 南北線連絡階段平面図
- 図 4.4.27 空港線-MRT 南北線連絡階段断面図 (その1)
- 図 4.4.28 空港線-MRT 南北線連絡階段断面図 (その2)
- 図 4.4.29 西側人工地盤－南西ブロック連絡通路平面図
- 図 4.4.30 西側人工地盤平面図
- 図 4.4.31 西側人工地盤断面図

3) 駅施設設計図 (参考)

- 図 4.4.32 Serpong 線駅計画図 (参考)
- 図 4.4.33 空港線駅計画図 (参考)



図-4.4.4 全体平面図

(出典：調査団)

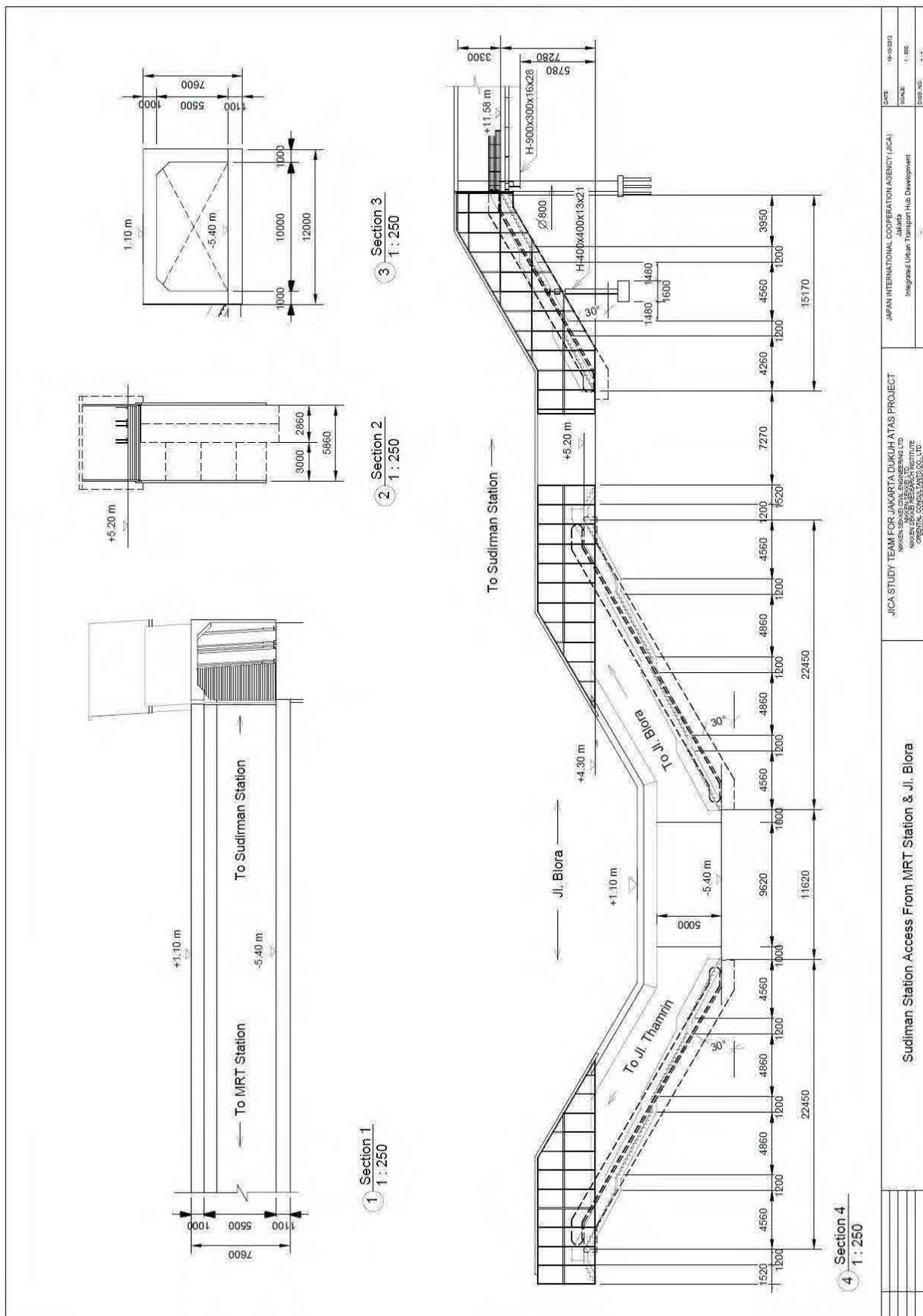


図-4.4.6 Thamrin通り、Thamrin通り東側地下・地上通路断面図

(出典：調査団)

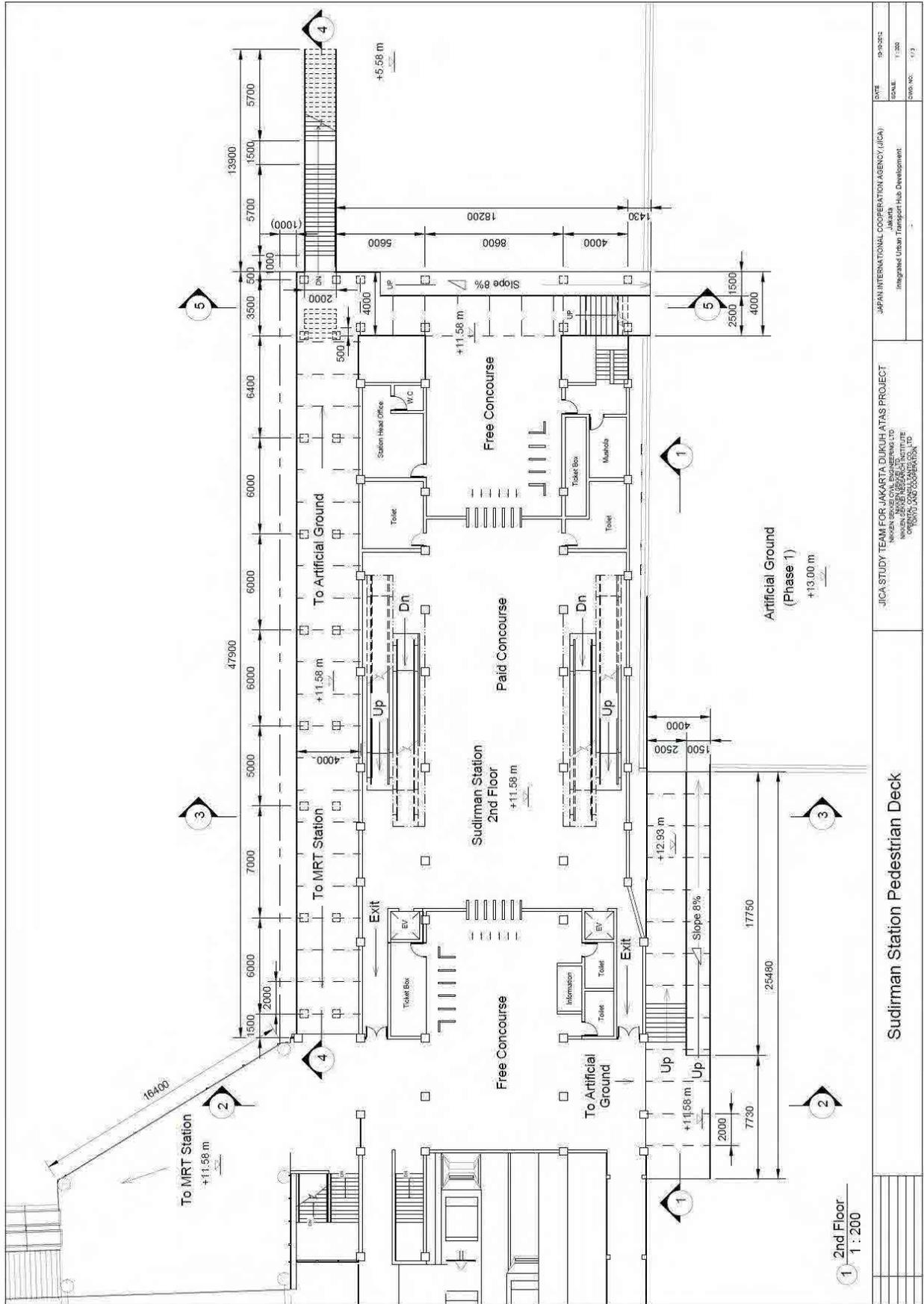
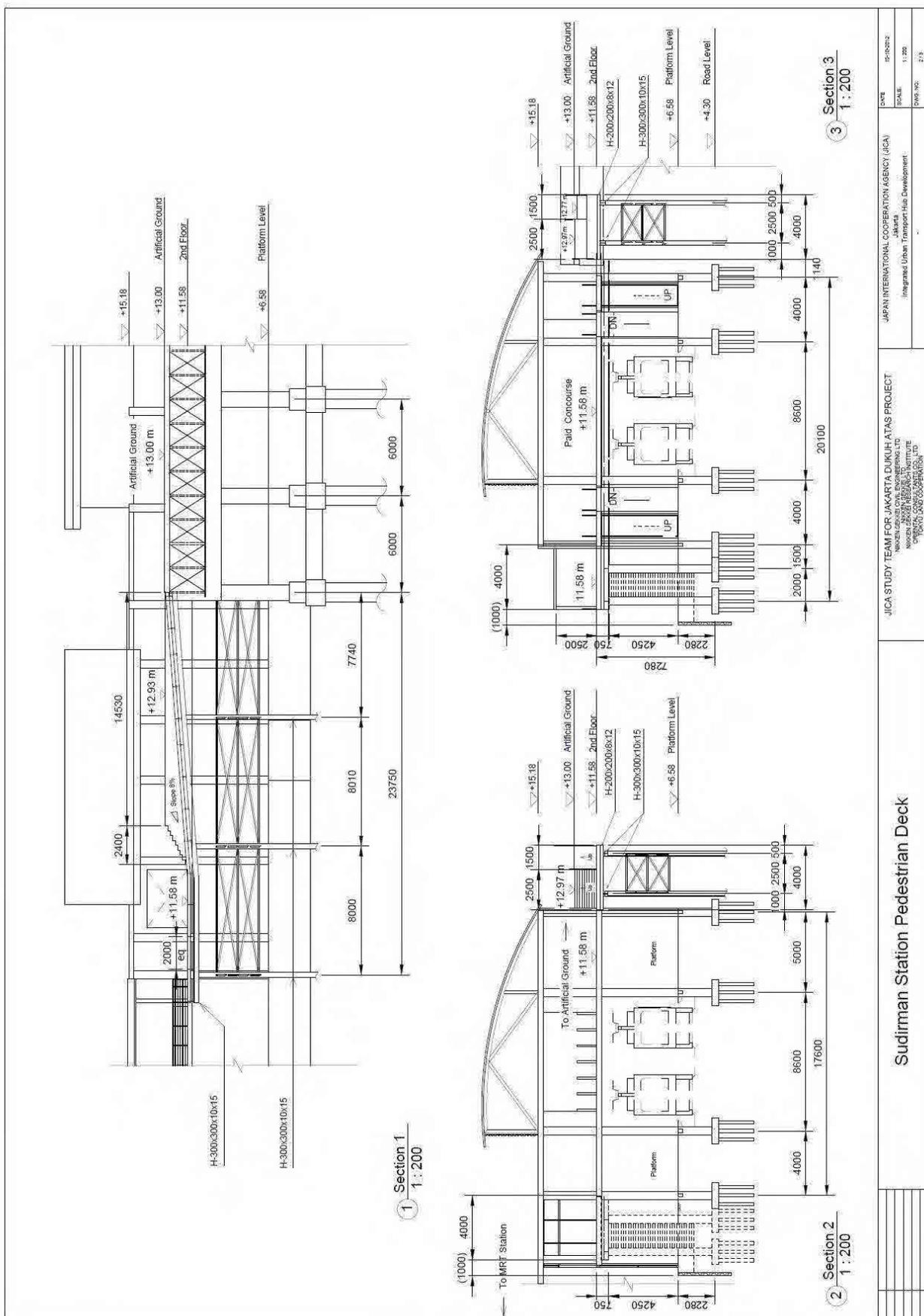


図-4.4.7 Thamrin 通り東側地上通路平面図

(出典：調査団)



JICA STUDY TEAM FOR JAKARTA DUKUH ATAS PROJECT MOZULUWA ENGINEERING CONSULTANTS LTD. MOZULUWA ENGINEERING CONSULTANTS LTD. PT. JICA CONSULTING	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)		Date
	Jakarta		15-09-2012
Sudirman Station Pedestrian Deck	Integrated Urban Transportation Development		SCALE
			1:200
			DWG. NO.
			275

図-4.4.8 Thamrin 通り東側地上通路断面 (その1) (出典: 調査団)

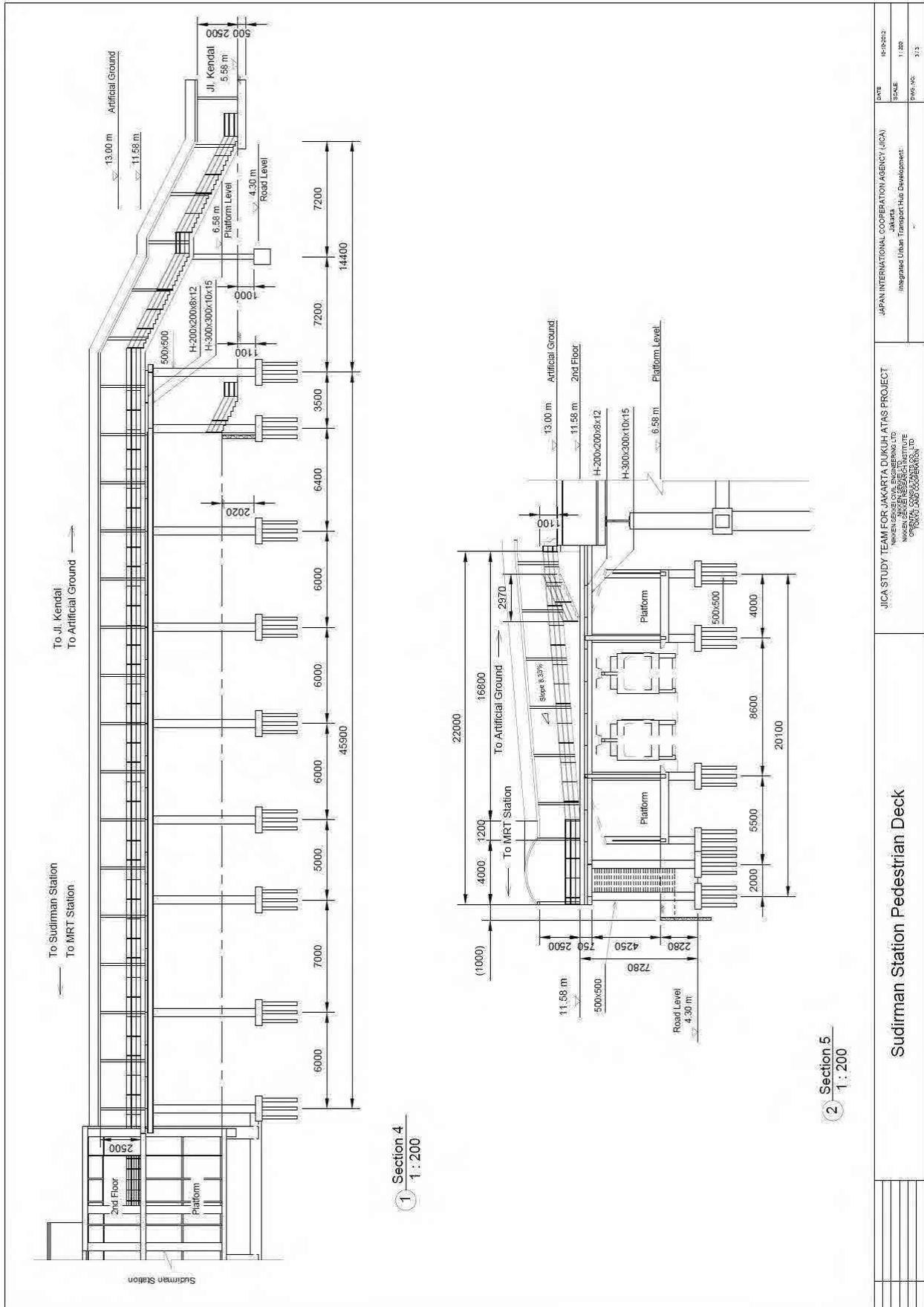


図-4.4.9 Thamrin 通り東側地上通路断面 (その 2)

(出典: 調査団)

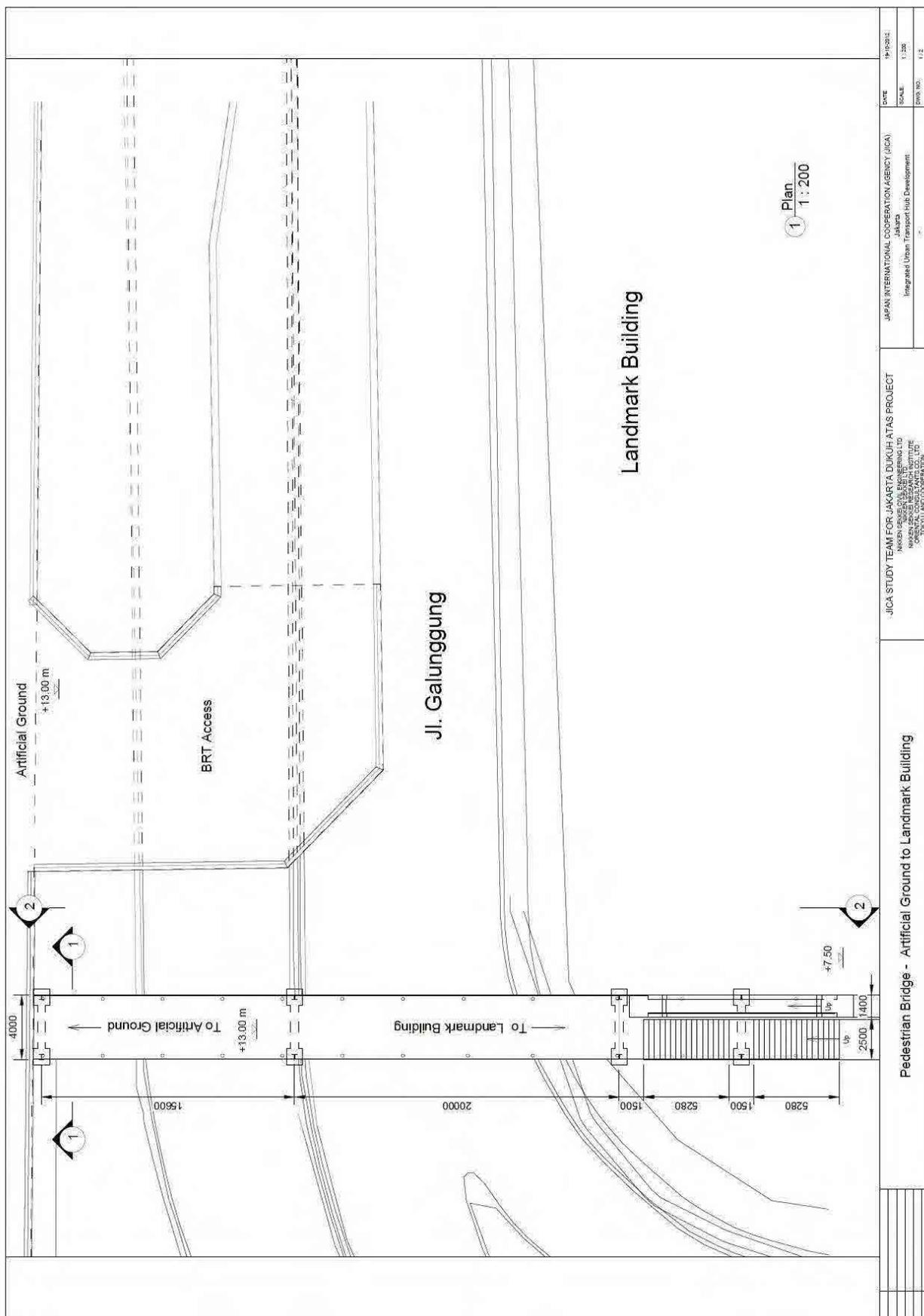


図-4.4.10 東側人工地盤-南東ブロック連絡通路平面図

(出典：調査団)

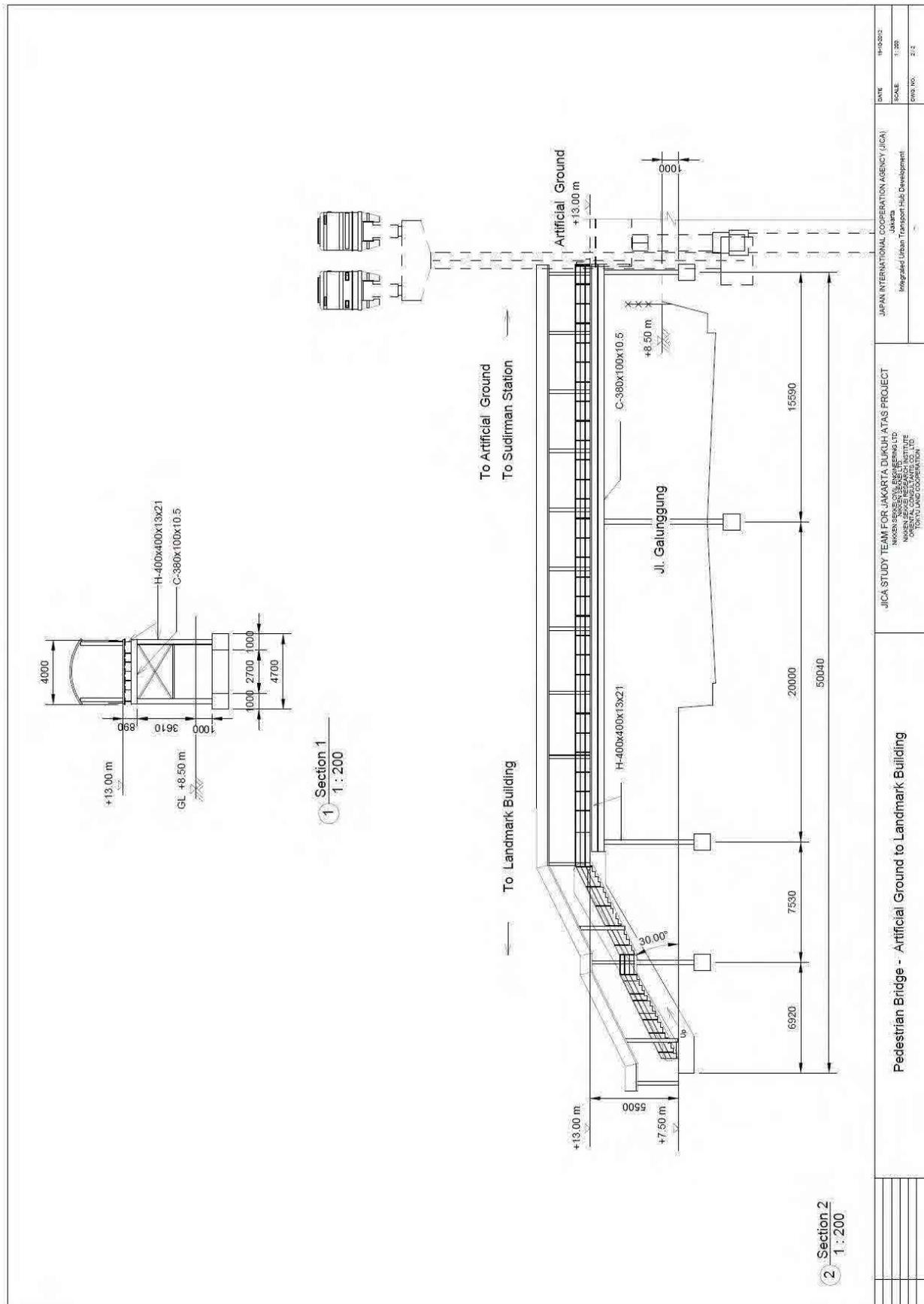
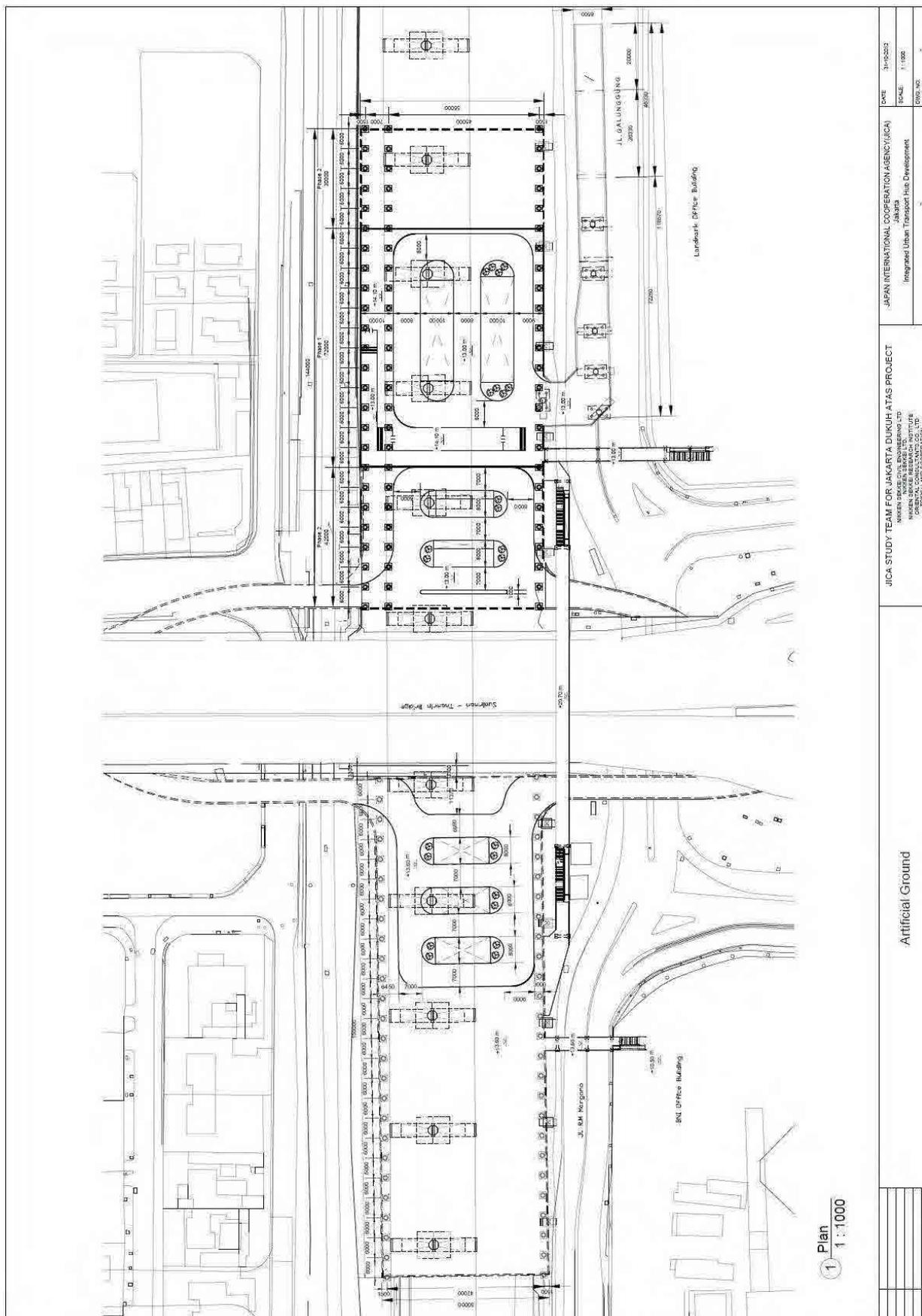


図-4.4.11 東側人工地盤-南東ブロック連絡通路断面図

(出典：調査団)



JICA STUDY TEAM FOR JAKARTA DUKUH ATAS PROJECT NIKKEN TRUCKS CIVIL ENGINEERING LTD. NIKKEN SERVICE RESEARCH INSTITUTE ORIENTAL LAND DEVELOPMENT LTD. ORIENTAL LAND CORPORATION		JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA) Jakarta Integrated Urban Transport Hub Development		DATE: 3/19/2012 SCALE: 1/1000 SHEET NO.
Artificial Ground				

図-4.4.12 人工地盤平面図 (出典：調査団)

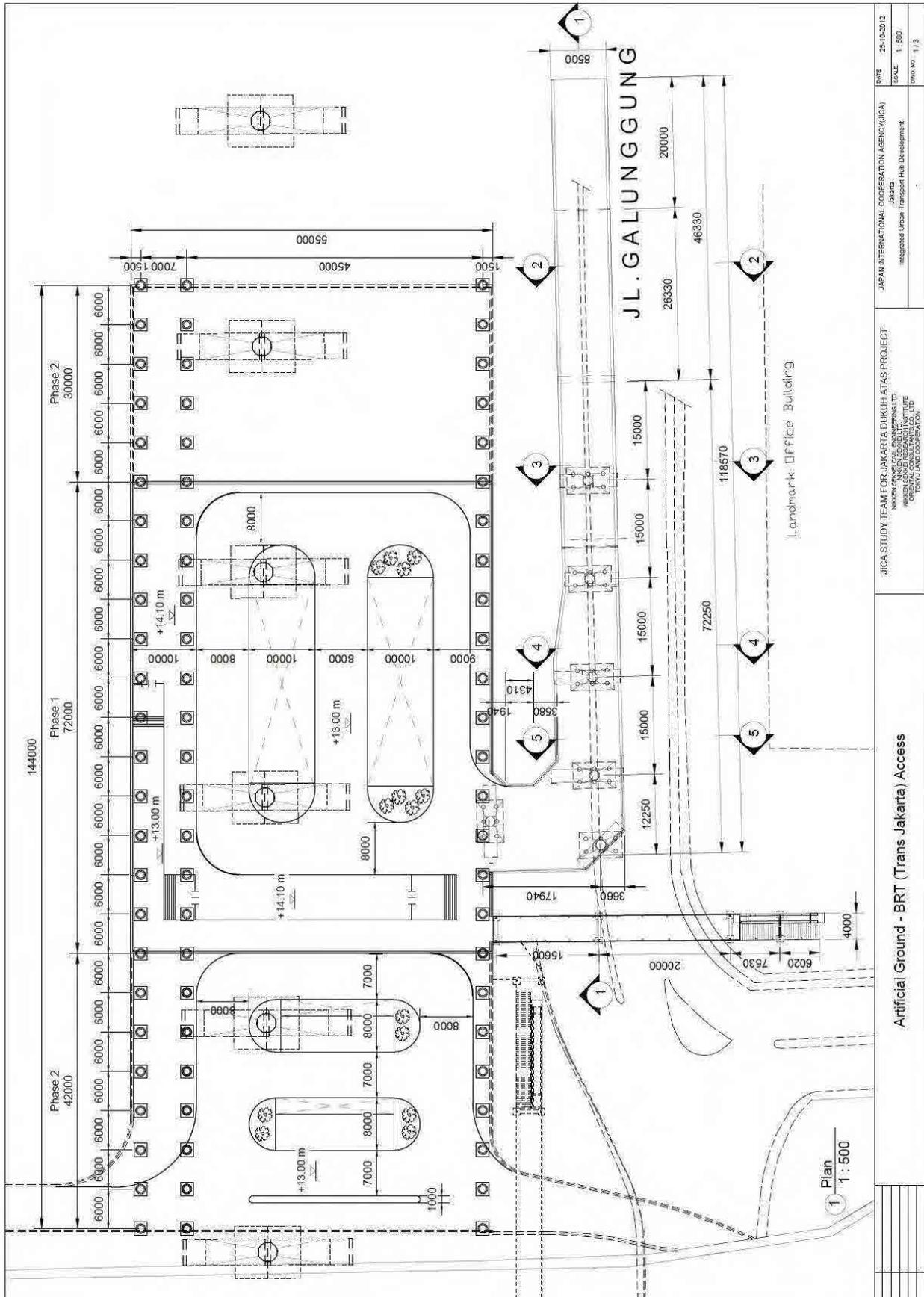


図-4.4.13 Phase-1 部分平面図 (出典：調査団)

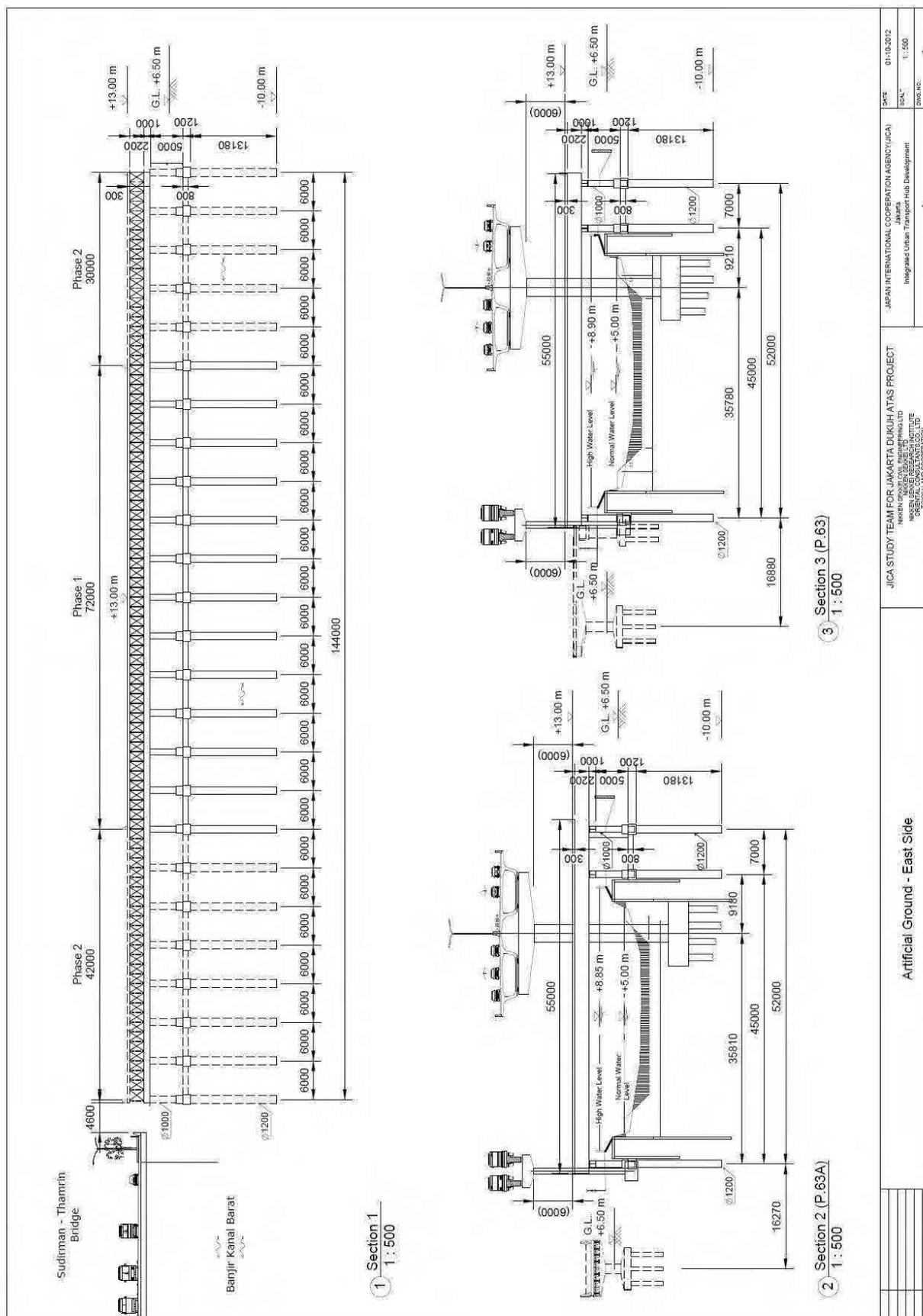


図-4.4.14 Phase-1 部分断面図 (出典：調査団)

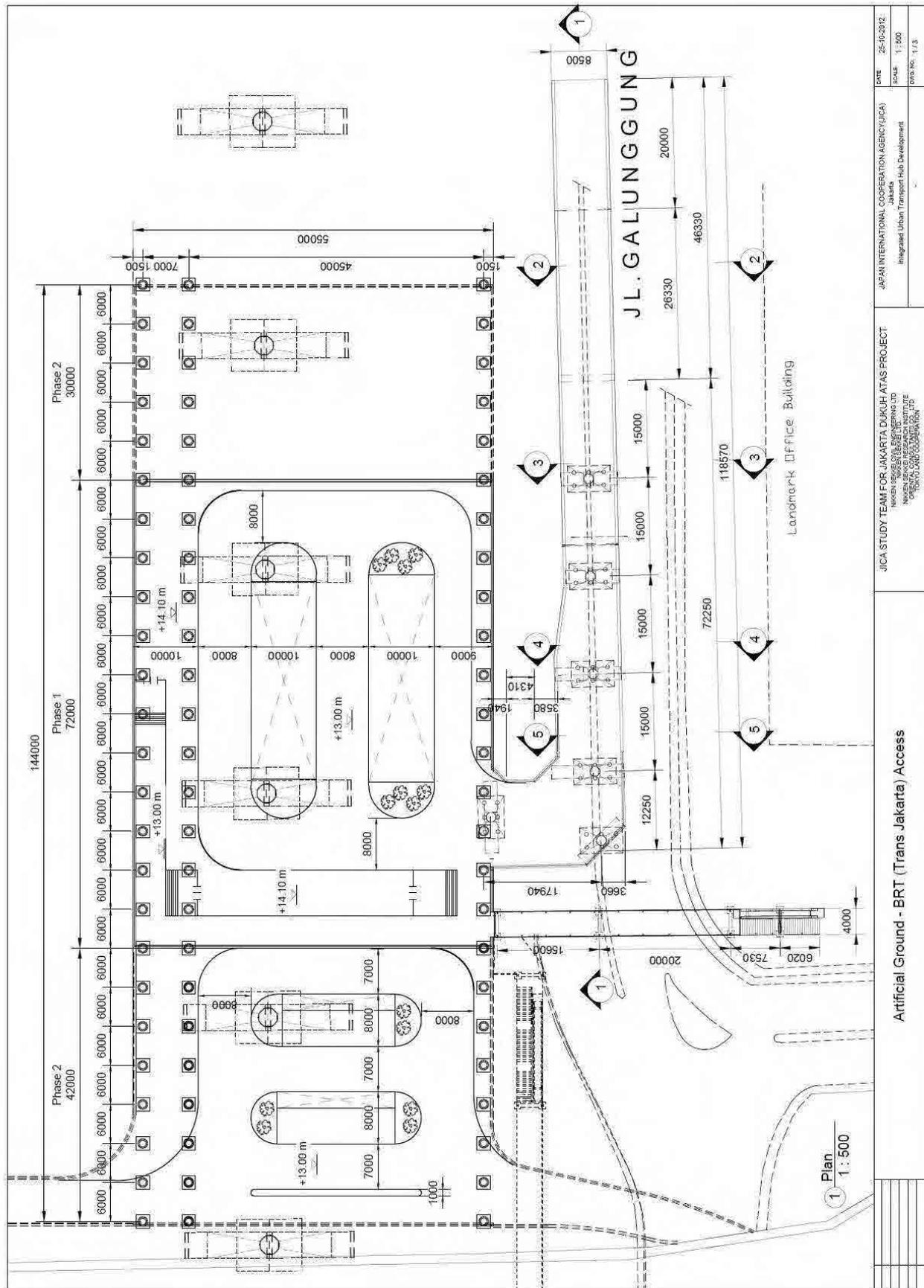


図-4.4.15 BRT アクセス道路平面図 (出典：調査団)

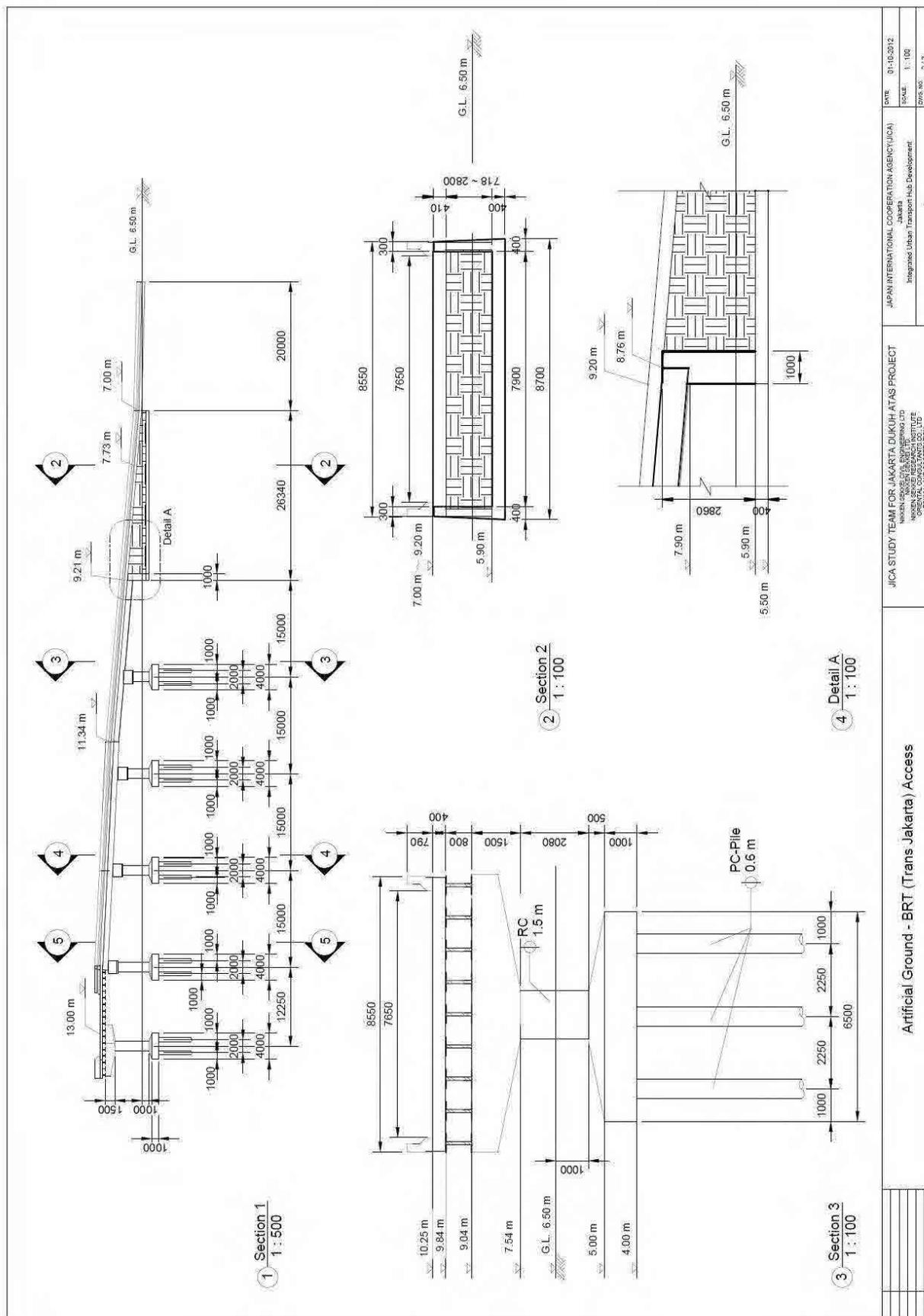


図-4.4.16 BRT アクセス道路断面図 (その1)

(出典: 調査団)

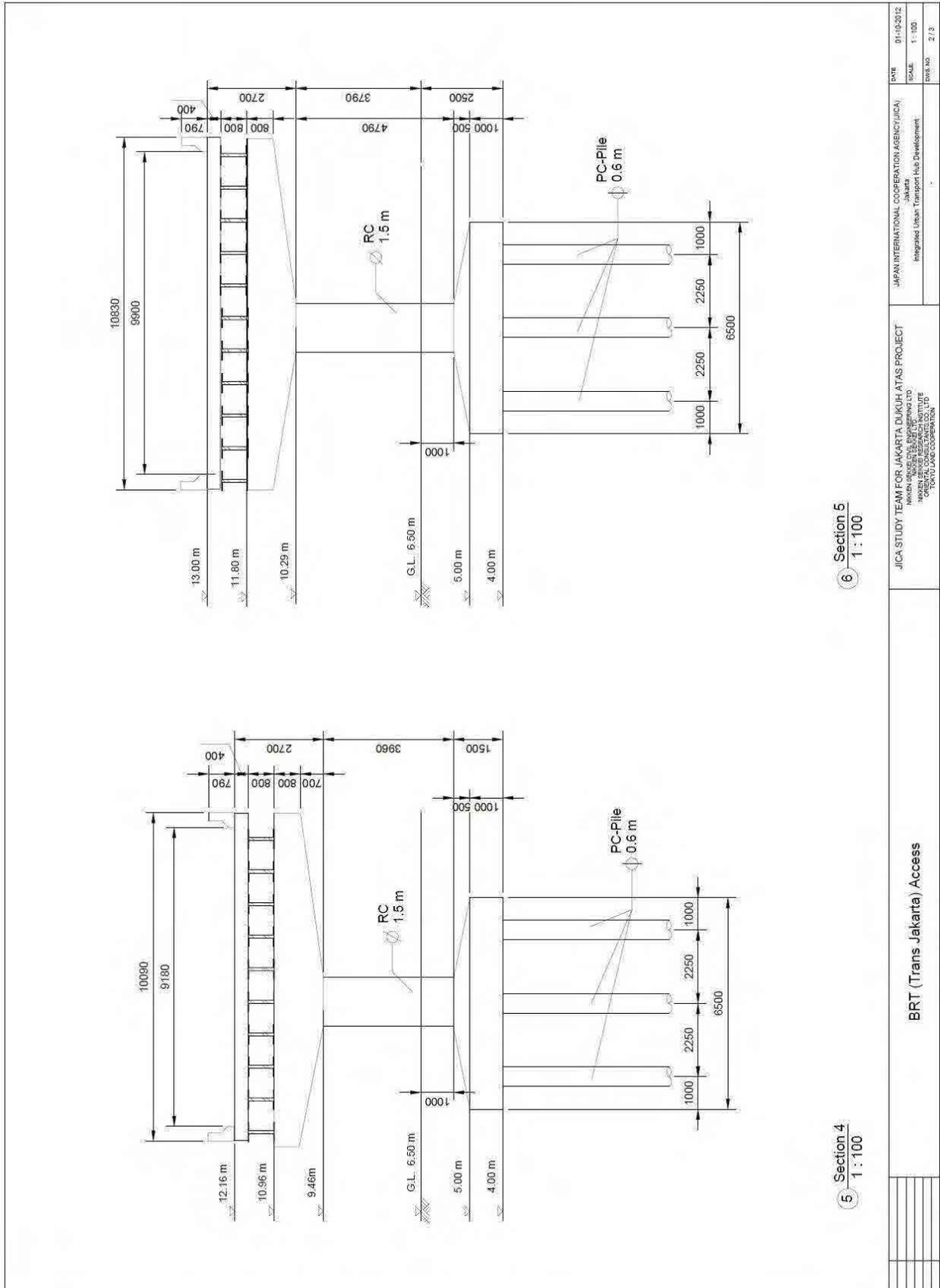


図-4.4.17 BRT アクセス道路断面図 (その2) (出典：調査団)

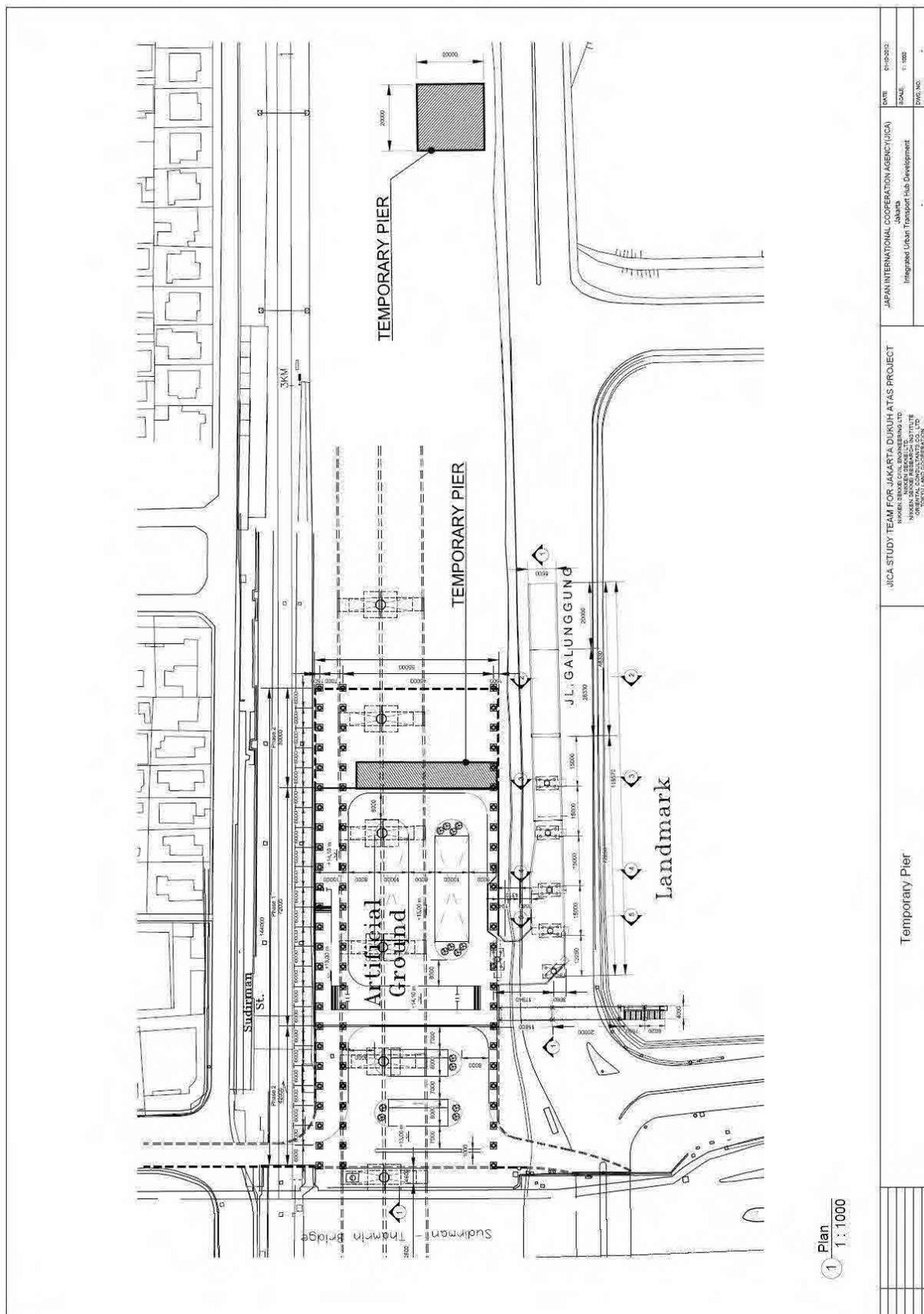


図-4.4.18 仮棧橋平面図

(出典：調査団)

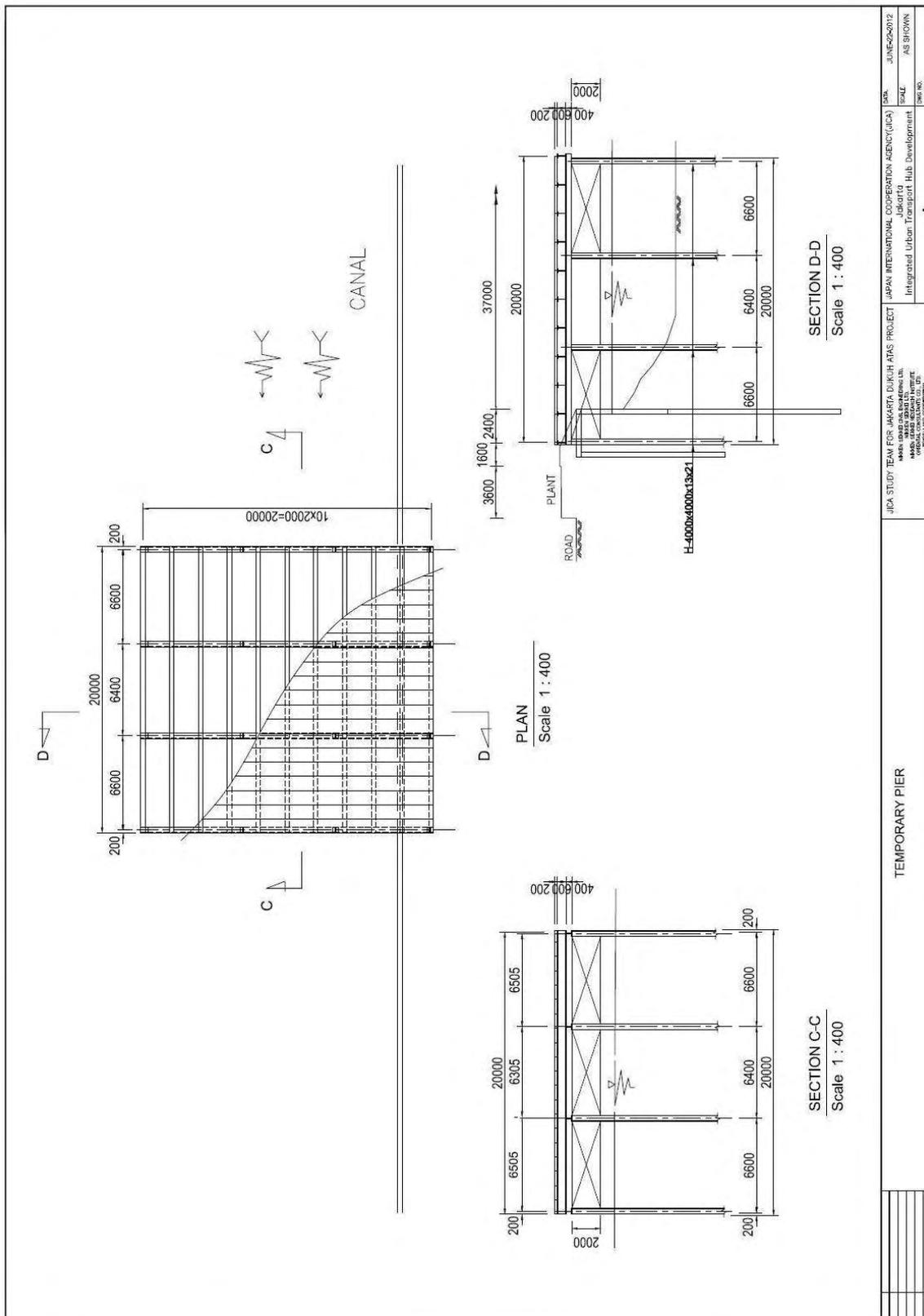


図-4.4.19 仮棧橋断面図 (その1)

(出典: 調査団)

パイプルーフ併用ボックスカルバート推進工法 施工全体図

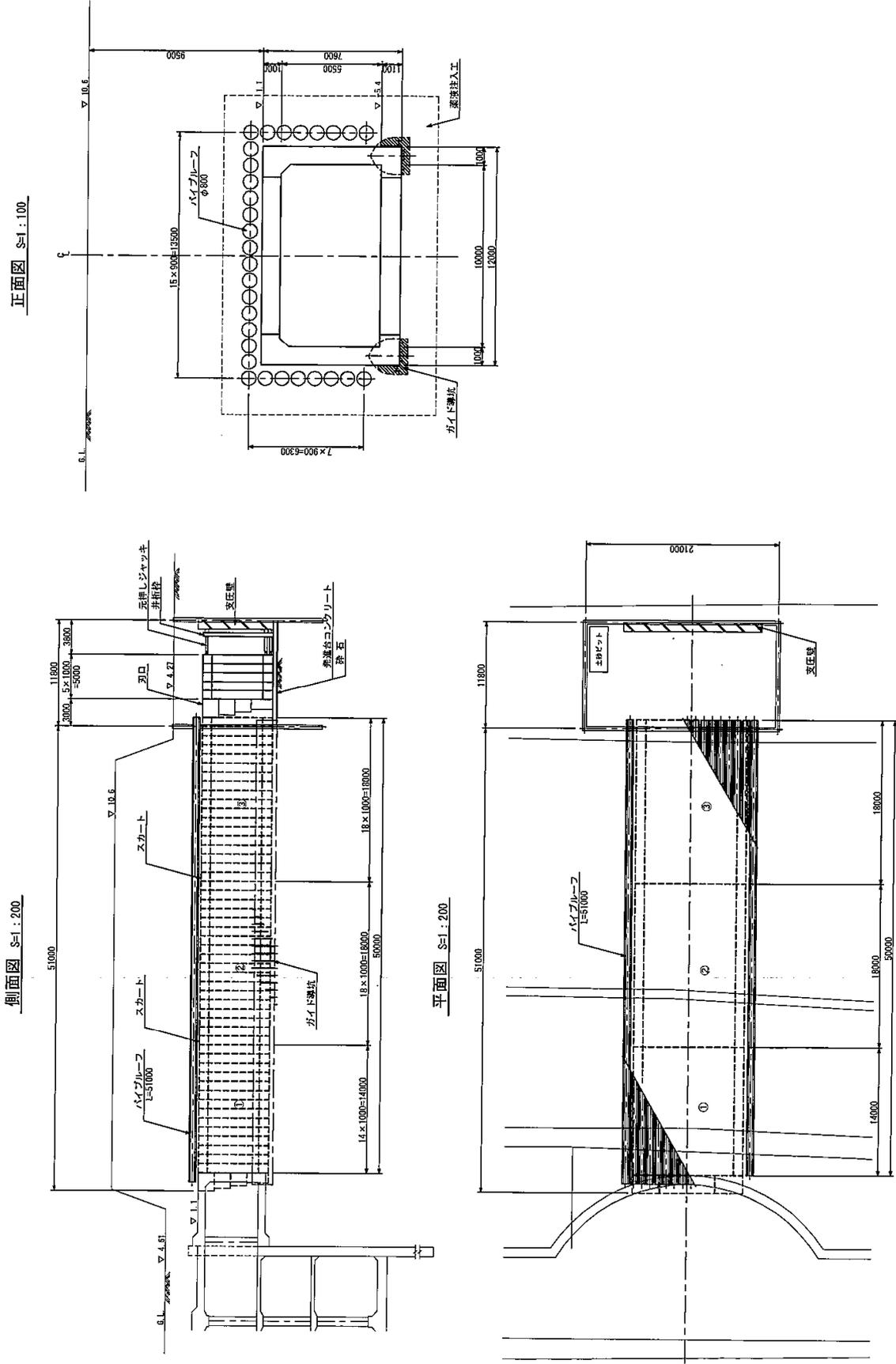


図-4.4.21 Thamrrin 通り地下通路施工計画 (出典：調査団)

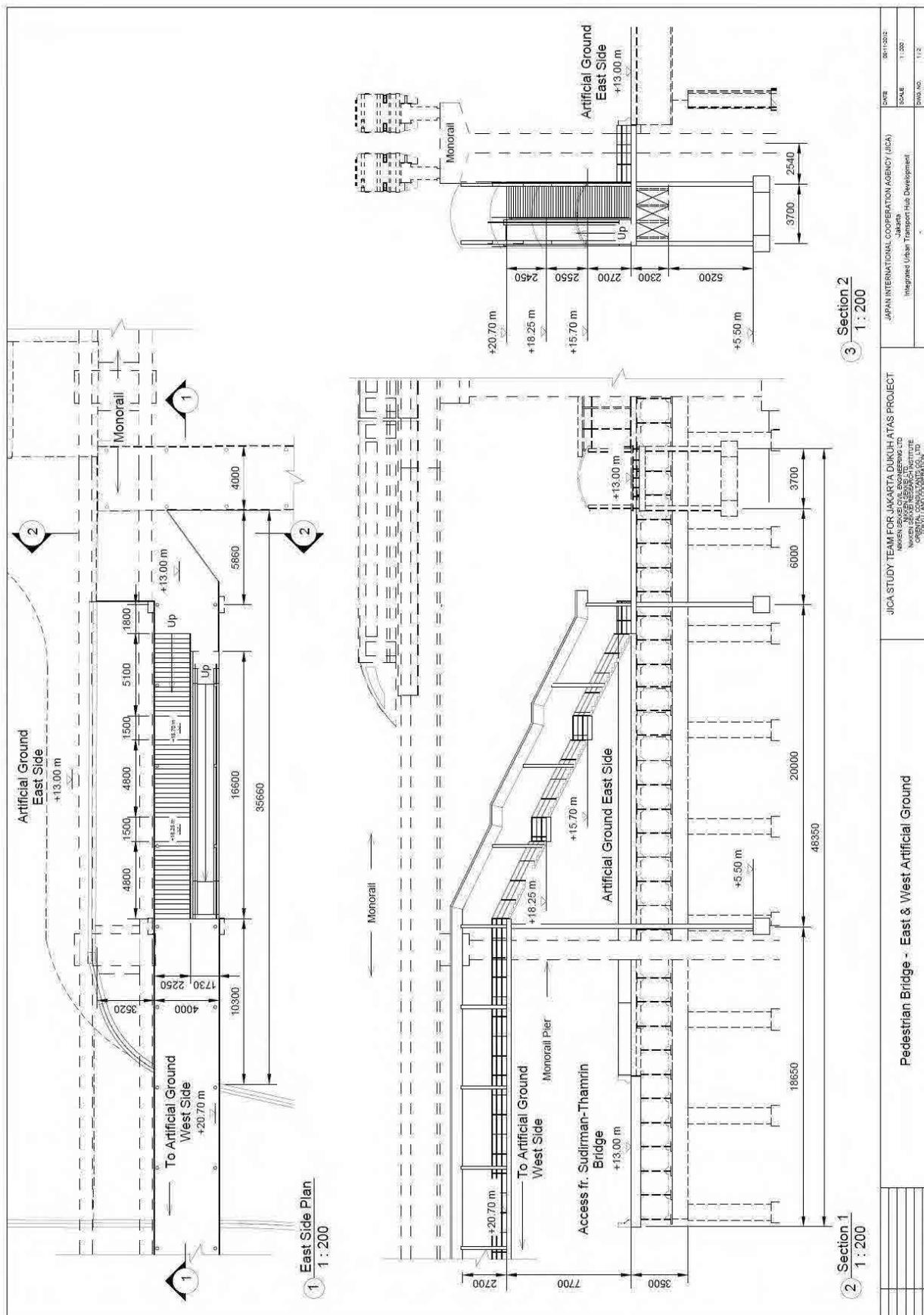


図-4.4.22 東西人工地盤連絡通路計画図 (その1)

(出典: 調査団)

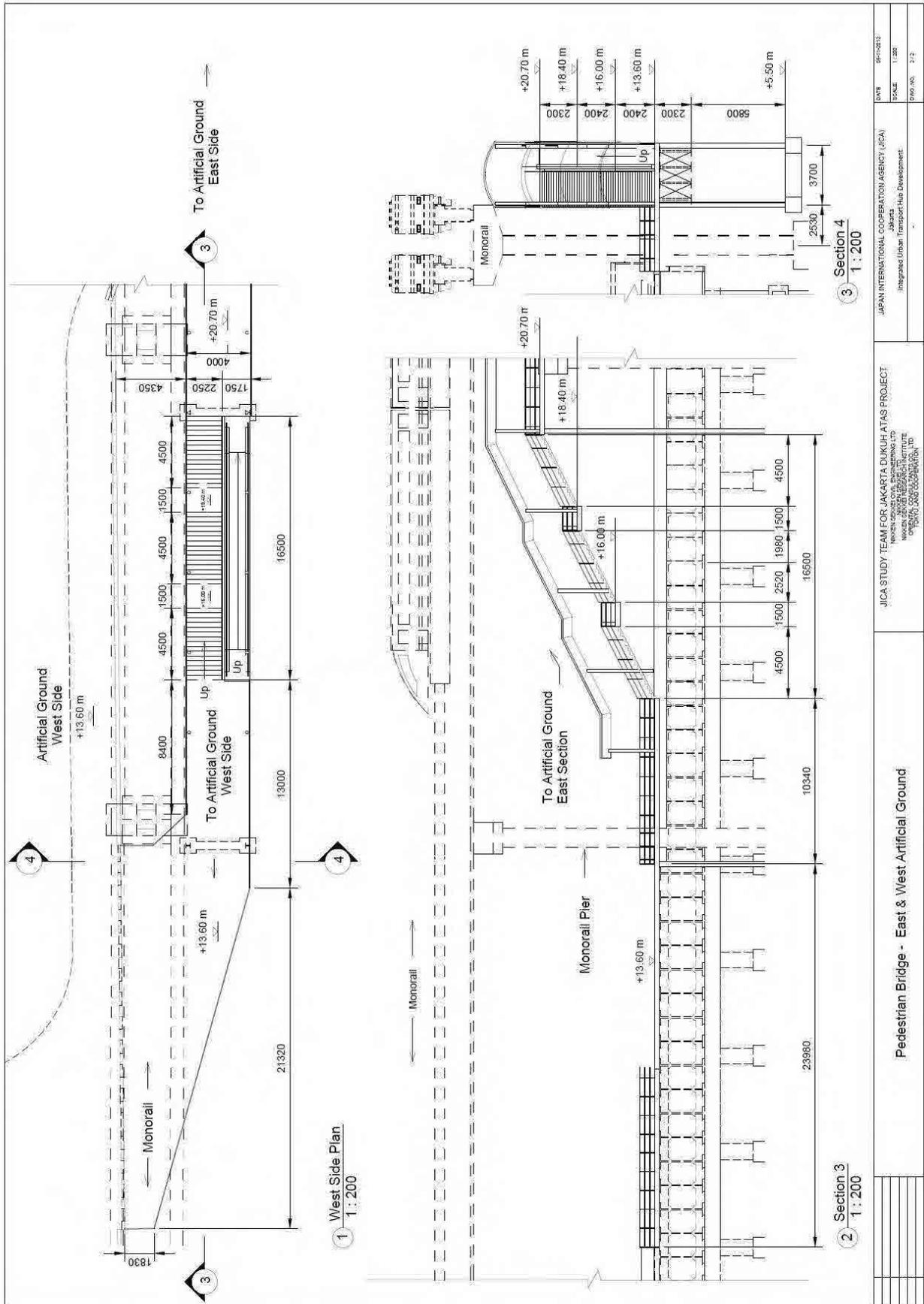


図-4.4.23 東西人工地盤連絡通路計画図 (その2)

(出典：調査団)

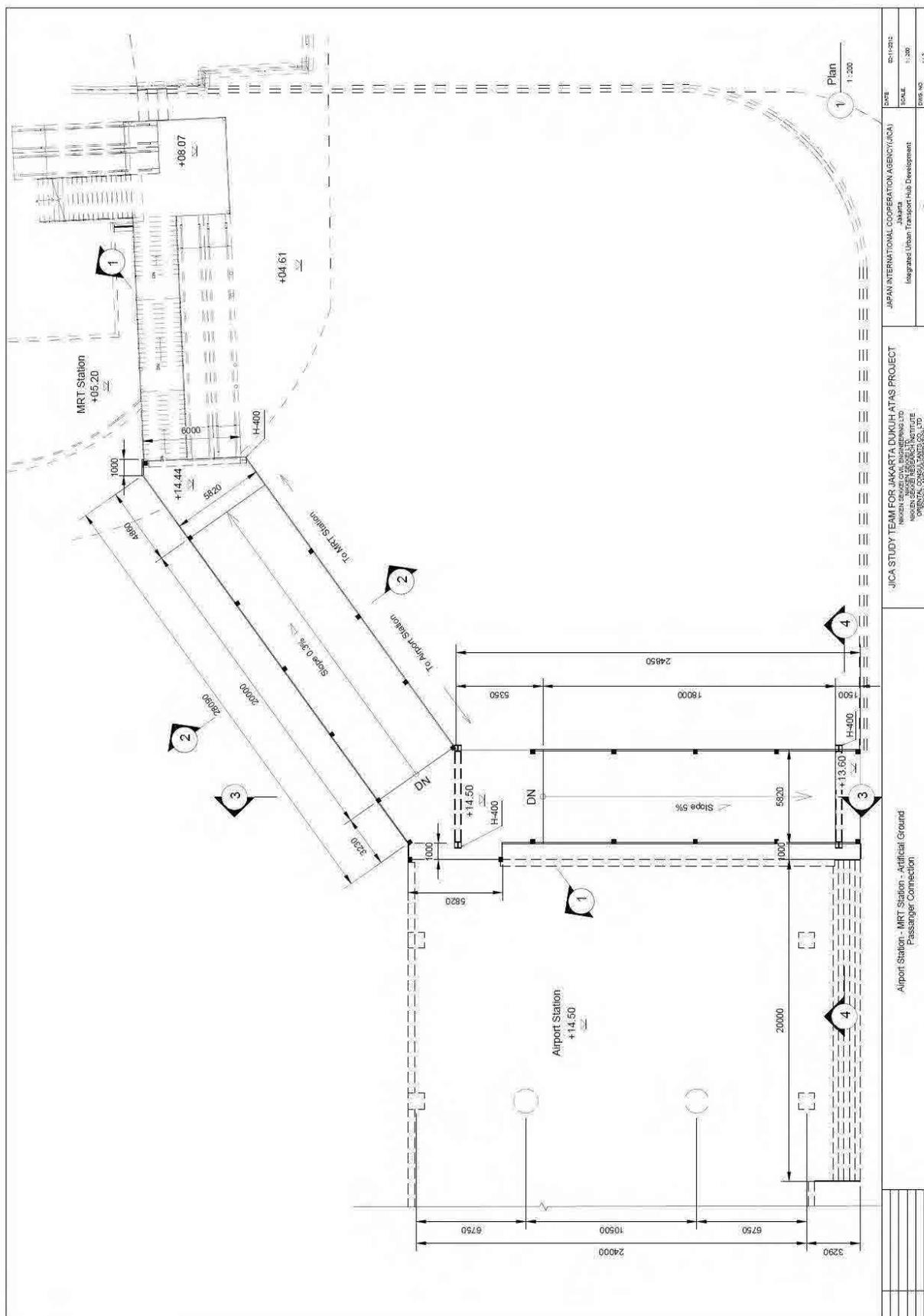


図-4.4.24 空港線-MRT 南北線連絡通路平面図 (出典：調査団)

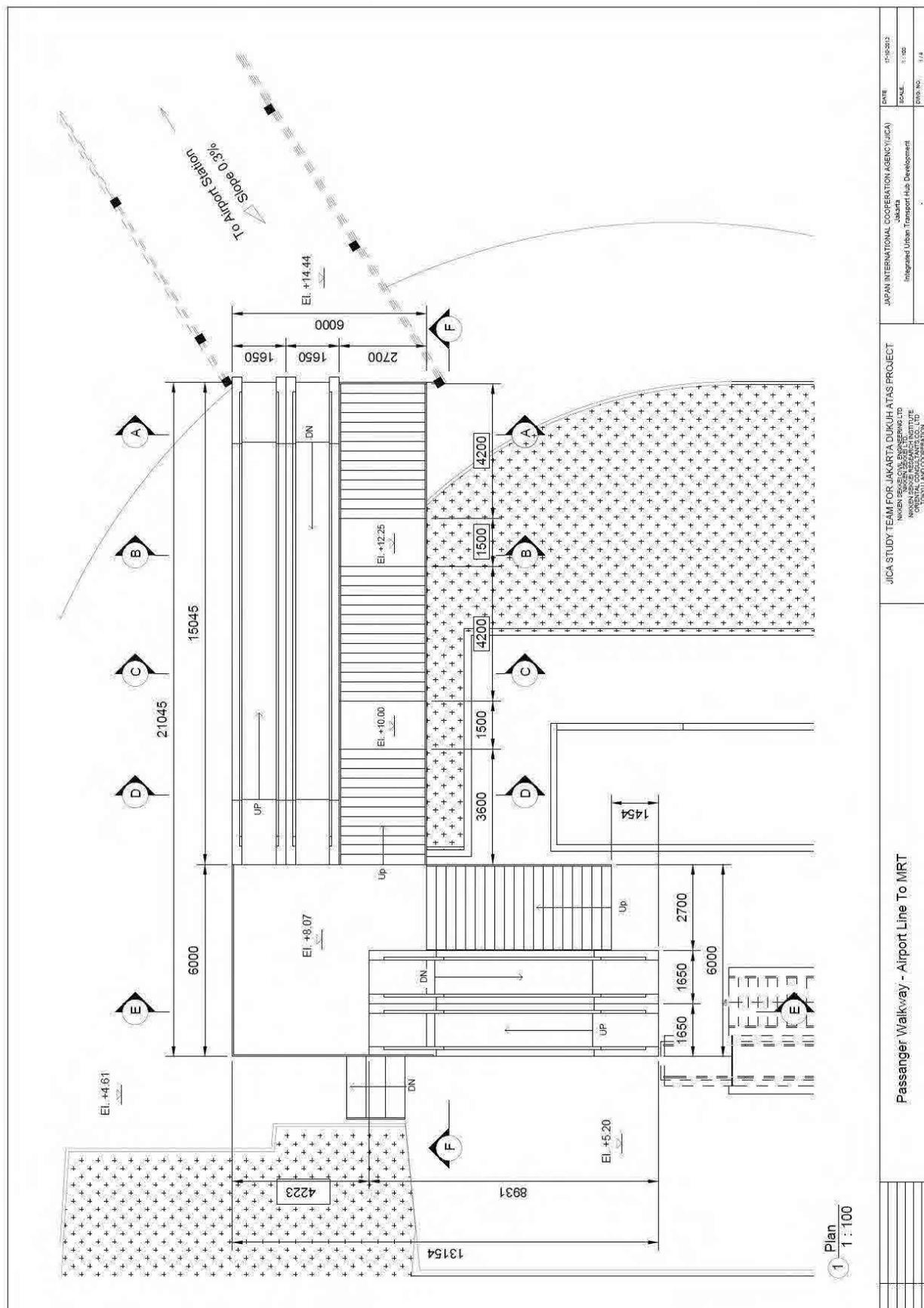


図-4.4.26 空港線-MRT 南北線連絡通路階段平面図

(出典：調査団)

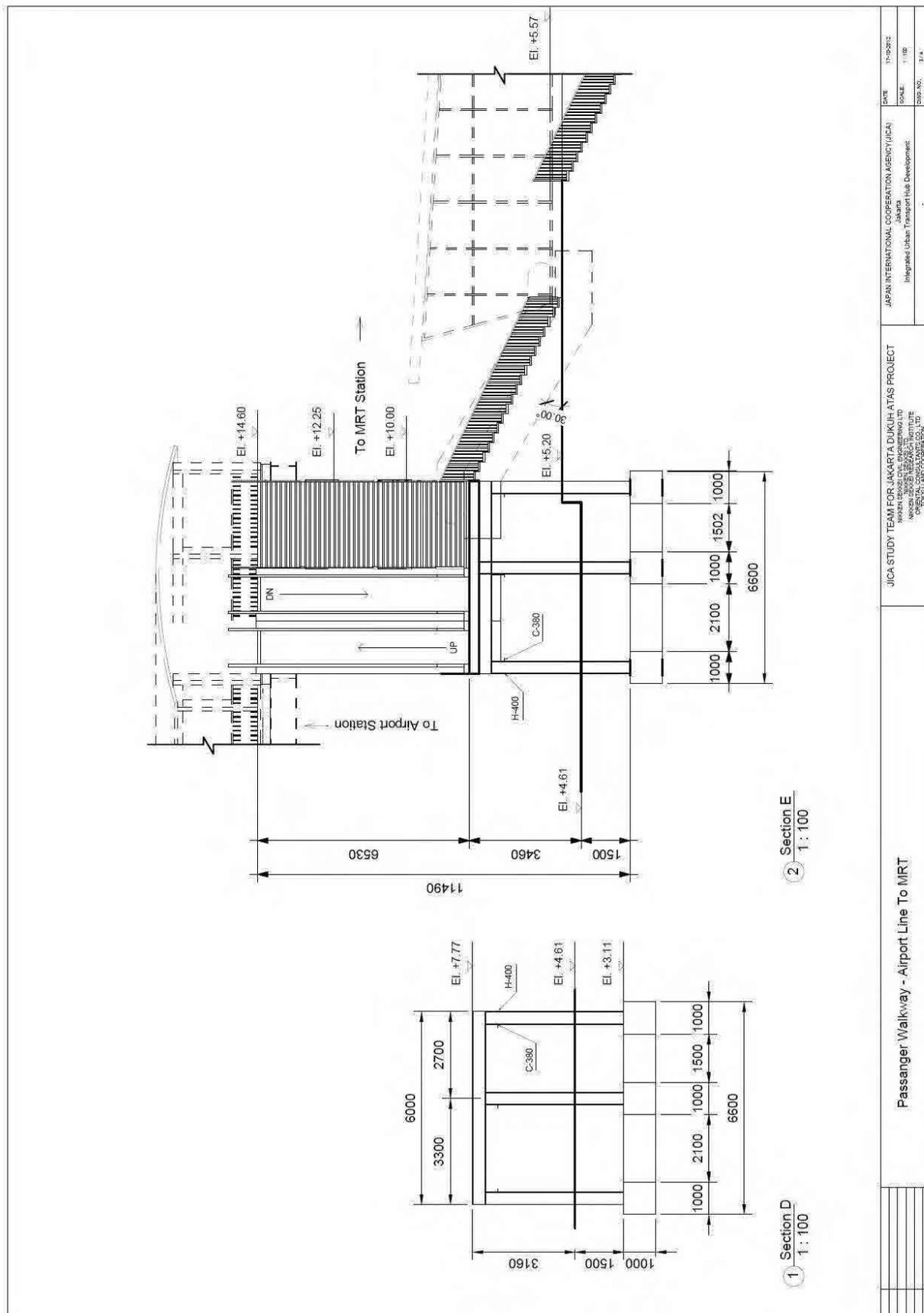
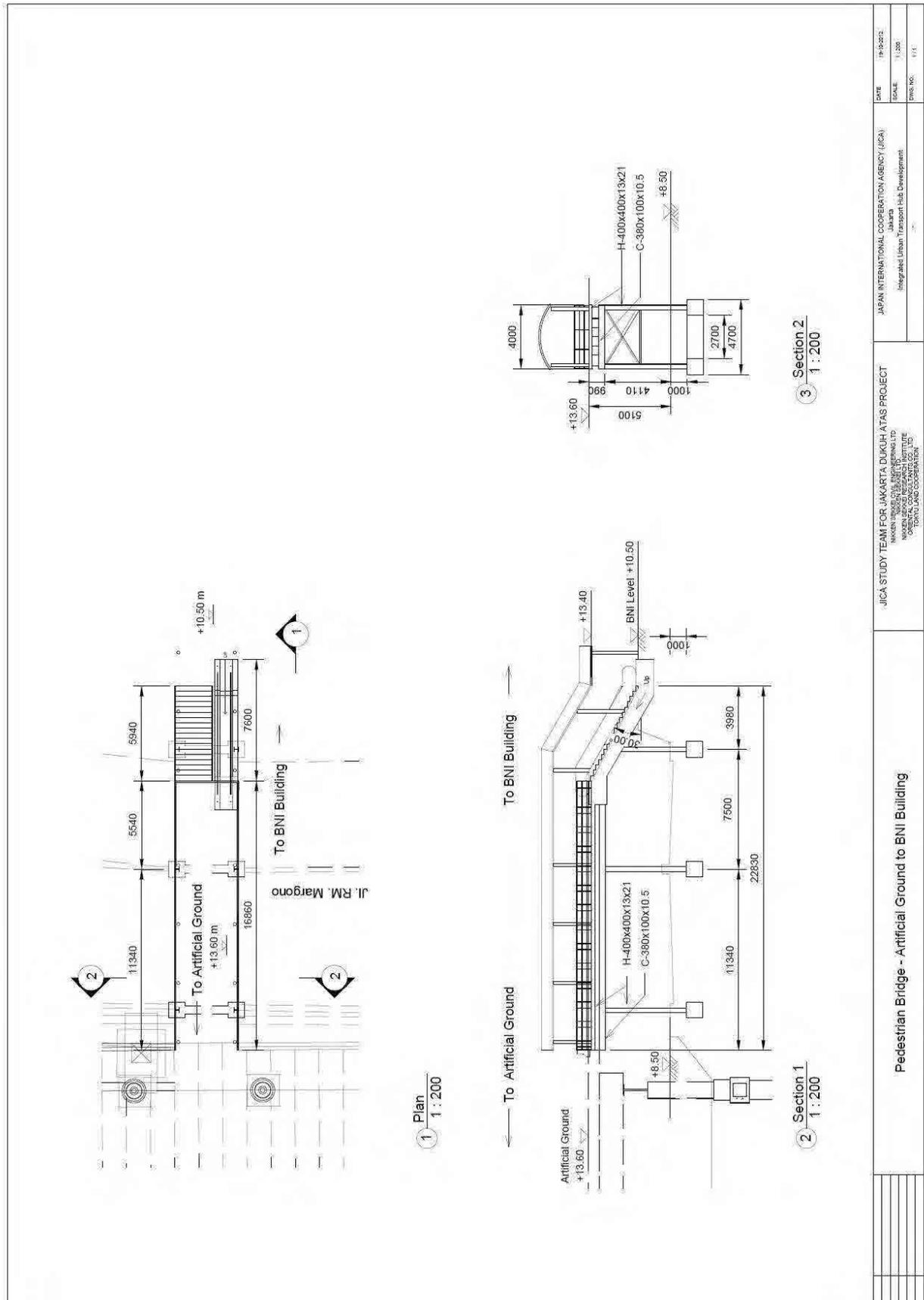


図-4.4.28 空港線-MRT 南北線連絡通路階段断面図 (その2)

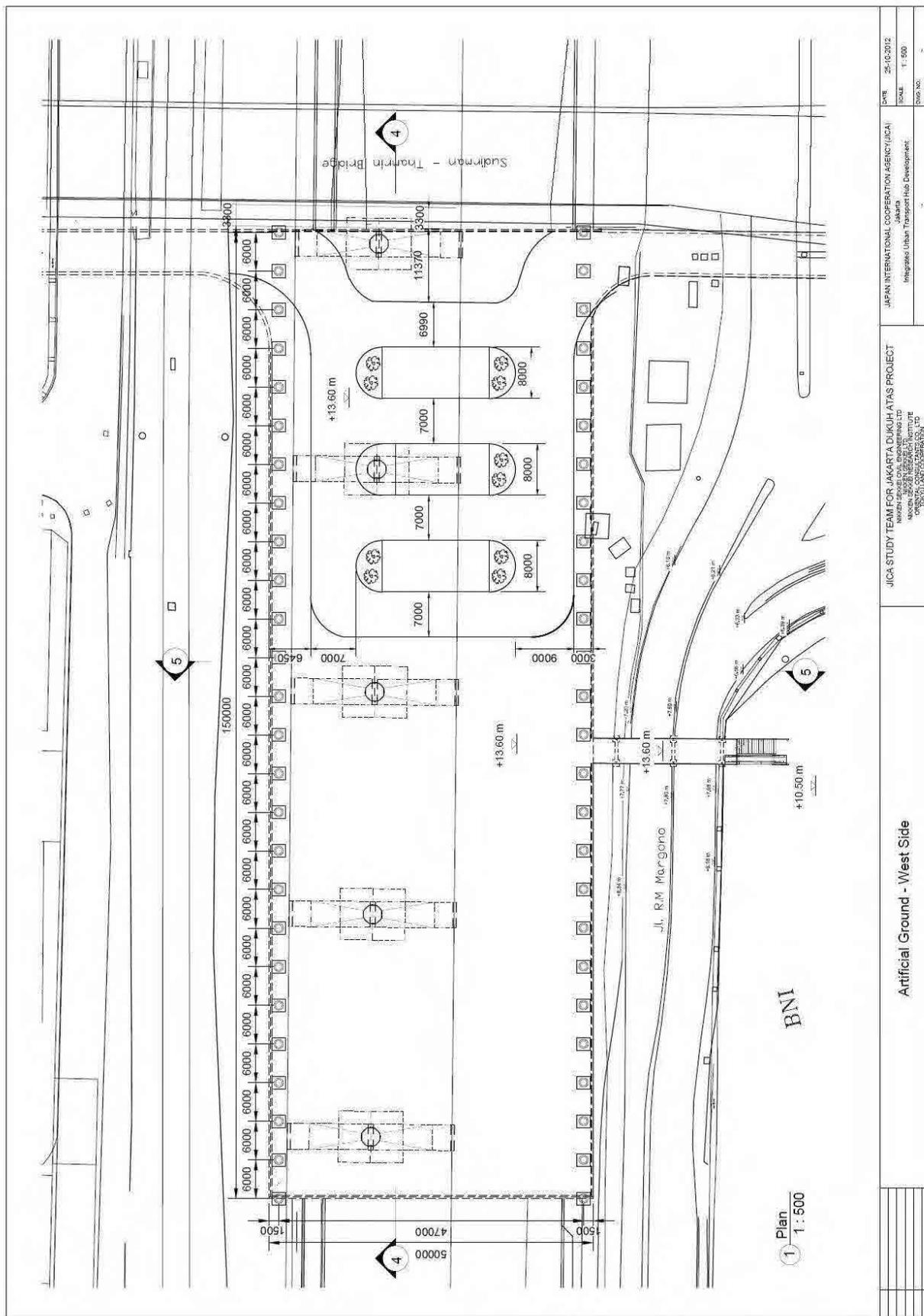
(出典：調査団)



JICA STUDY TEAM FOR JAKARTA DUKUH ATAS PROJECT NAKIN ENGINEERING CONSULTING LTD. MOENI ENGINEERING INSTITUTE TOKYO LAND COOPERATION		JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA) Jakarta Integrated Urban Transport Hub Development	
DATE	19-03-2012	SCALE	1:200
DRW. NO.	114		

図-4.4.29 西側人工地盤－南西ブロック連絡通路平面図

(出典：調査団)



JICA STUDY TEAM FOR JAKARTA DUKUH ATAS PROJECT NIPPON KAIEN KAISHA, LTD. NIPPON KAIEN KAISHA (INDONESIA) PTE. LTD. NIPPON KAIEN KAISHA (INDONESIA) PTE. LTD.	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA) Jakarta Integrating Urban Transport Hub Development	DATE: 26-10-2012 SCALE: 1:500 DRAWING NO.:
	Artificial Ground - West Side	

図-4.4.30 西側人工地盤平面図 (出典：調査団)

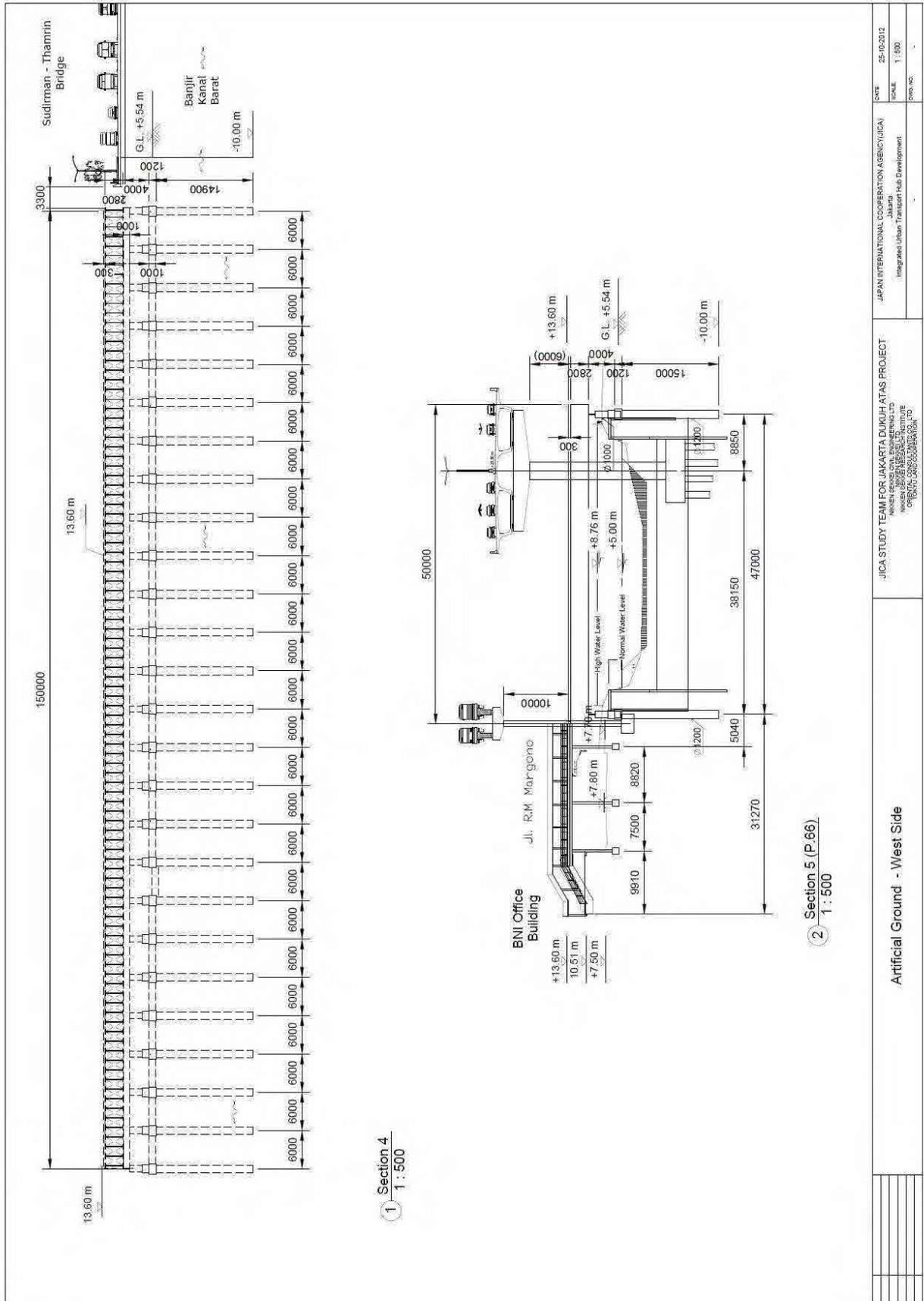


図-4.4.31 西側人工地盤断面図 (出典：調査団)

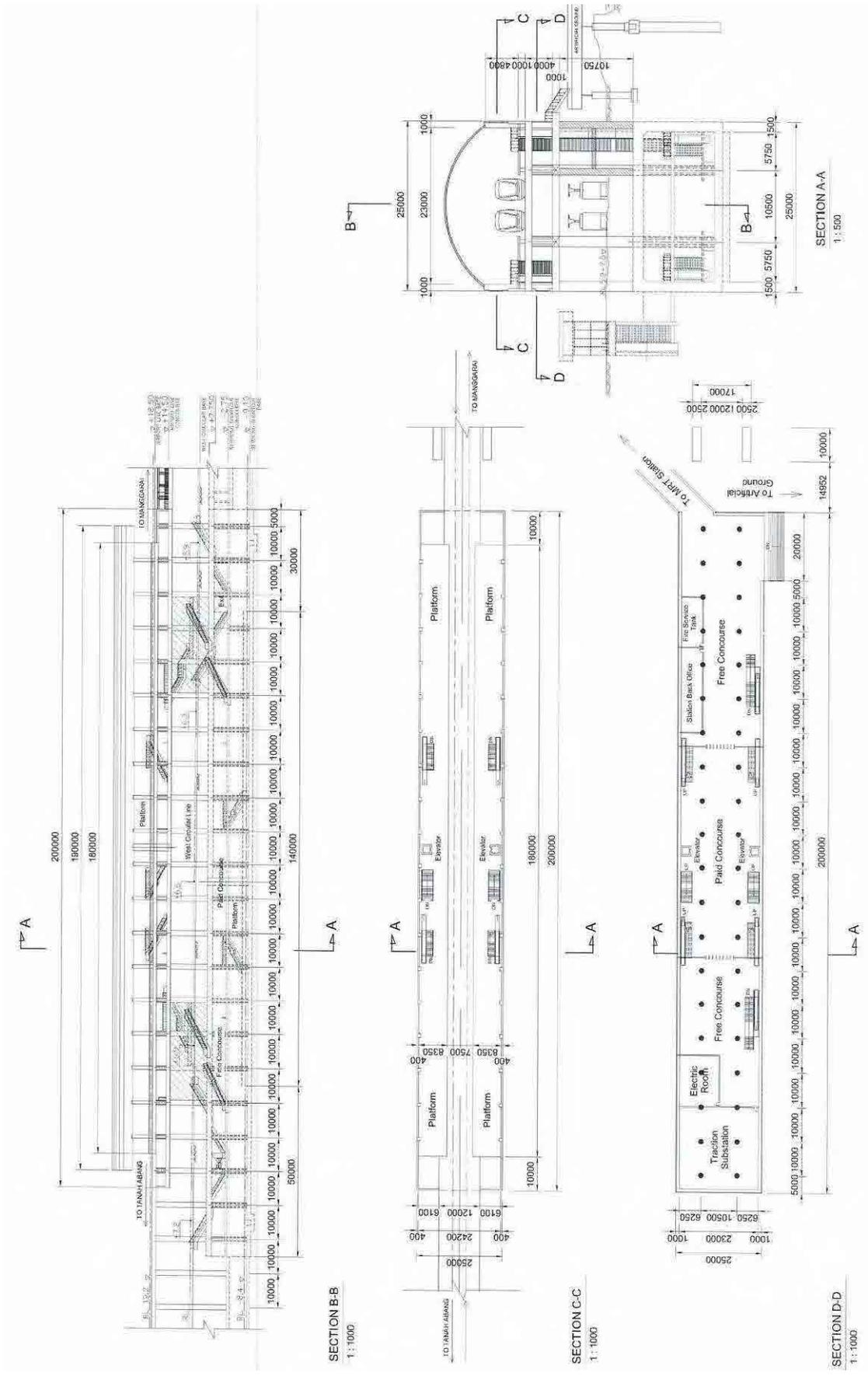


図-4.4.33 空港線駅計画図 (出典：調査団)

4.4.3 全体整備時施設設計図

1) 鳥瞰図



図-4.4.34 PHASE2以降 Dukuh Atas 南側 イメージパース (出典：調査団)



図-4.4.35 PHASE2以降 Dukuh Atas 北側 イメージパース (出典：調査団)

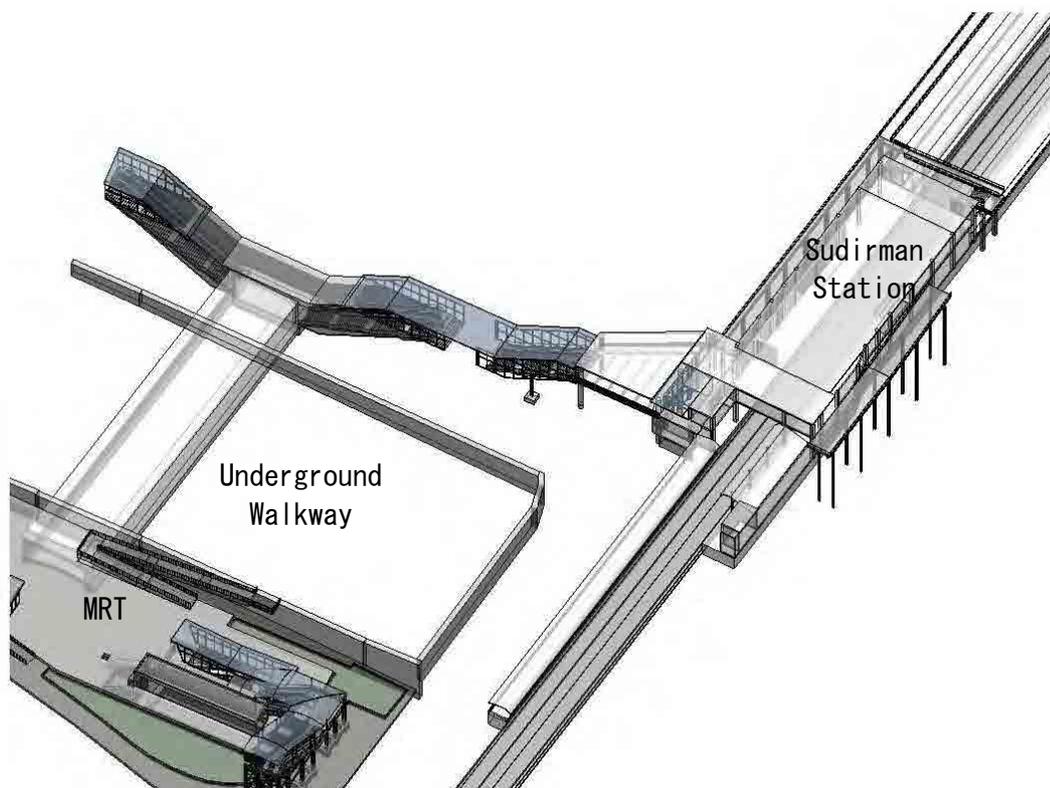


図-4.4.36 PHASE1 地下通路 イメージパース
(出典：調査団)

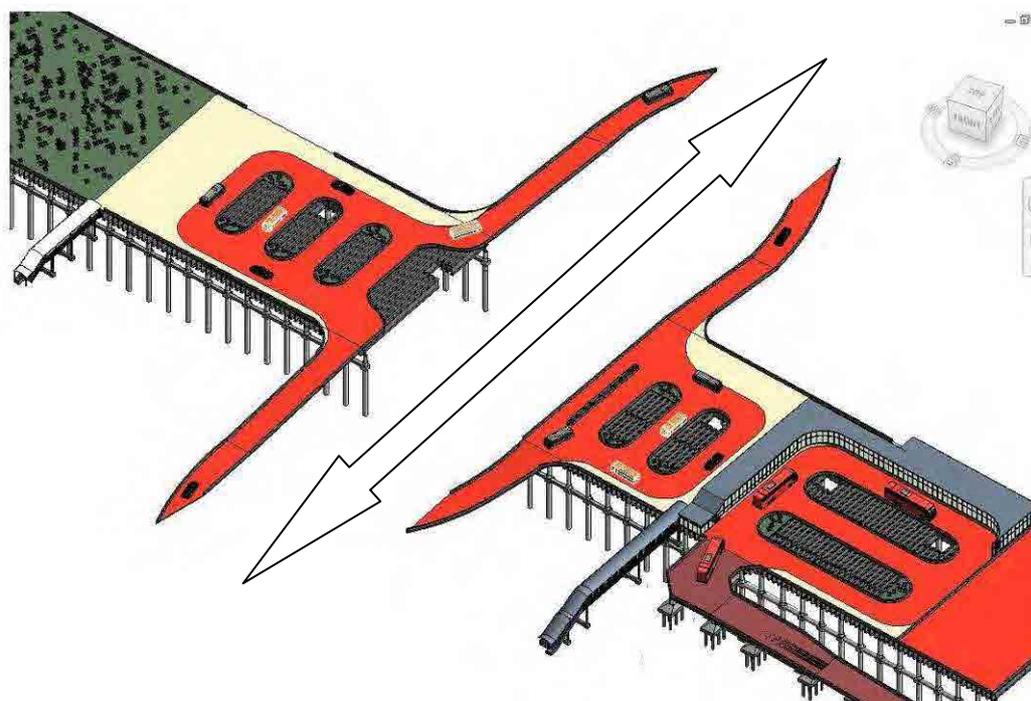


図-4.4.37 PHASE2 人工地盤 イメージパース
(出典：調査団)

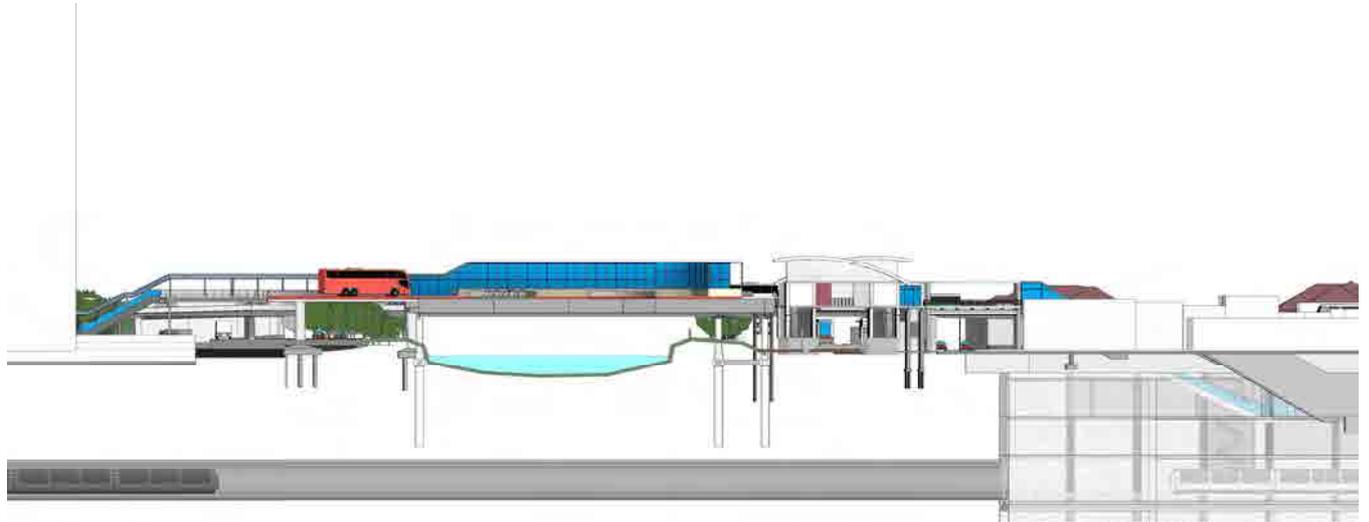


図-4.4.38 PHASE1 人工地盤 南北 断面
(出典：調査団)

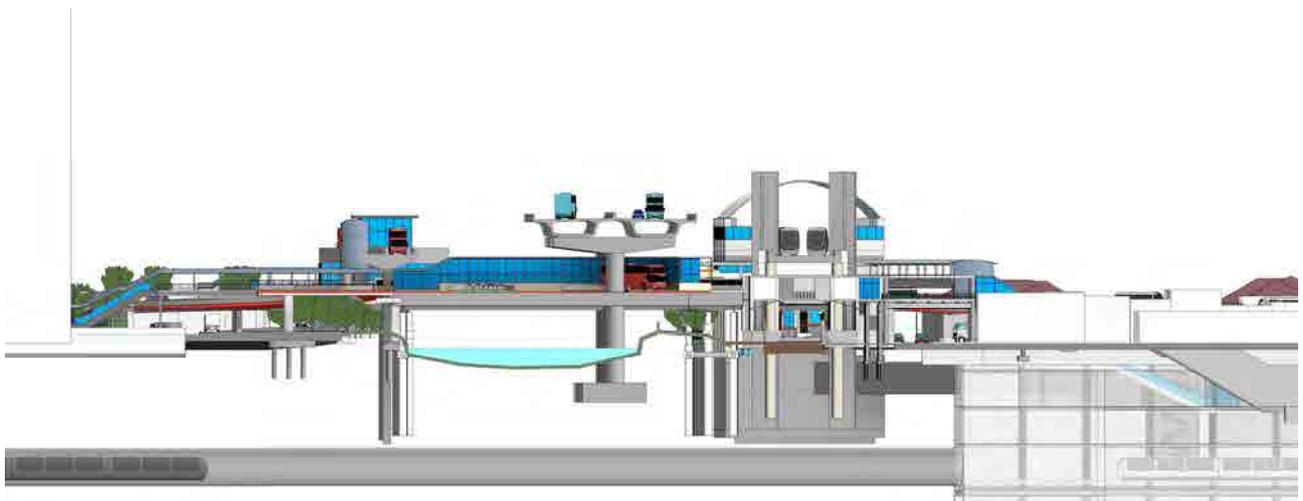


図-4.4.39 PHASE2 人工地盤 南北 断面
(出典：調査団)



図-4.4.40 PHASE2 人工地盤西側 イメージパース
(出典：調査団)



図-4.4.41 PHASE2 人工地盤東側 イメージパース
(出典：調査団)



図-4.4.42 PHASE2 人工地盤西側 広場空間 イメージパース
(出典：調査団)



図-4.4.43 PHASE2 人工地盤西側 交通広場 イメージパース

4.5 施工計画

4.5.1 検討方針

全体計画は 4.4 概略設計図に示す通り、施工時期により Phase-1, Phase-2 に分割している。ここでは、各構造物ごとの一般的な施工計画を示す。

なお、鉄道駅関係については、基本的に対象外とする。

1) 全体平面図

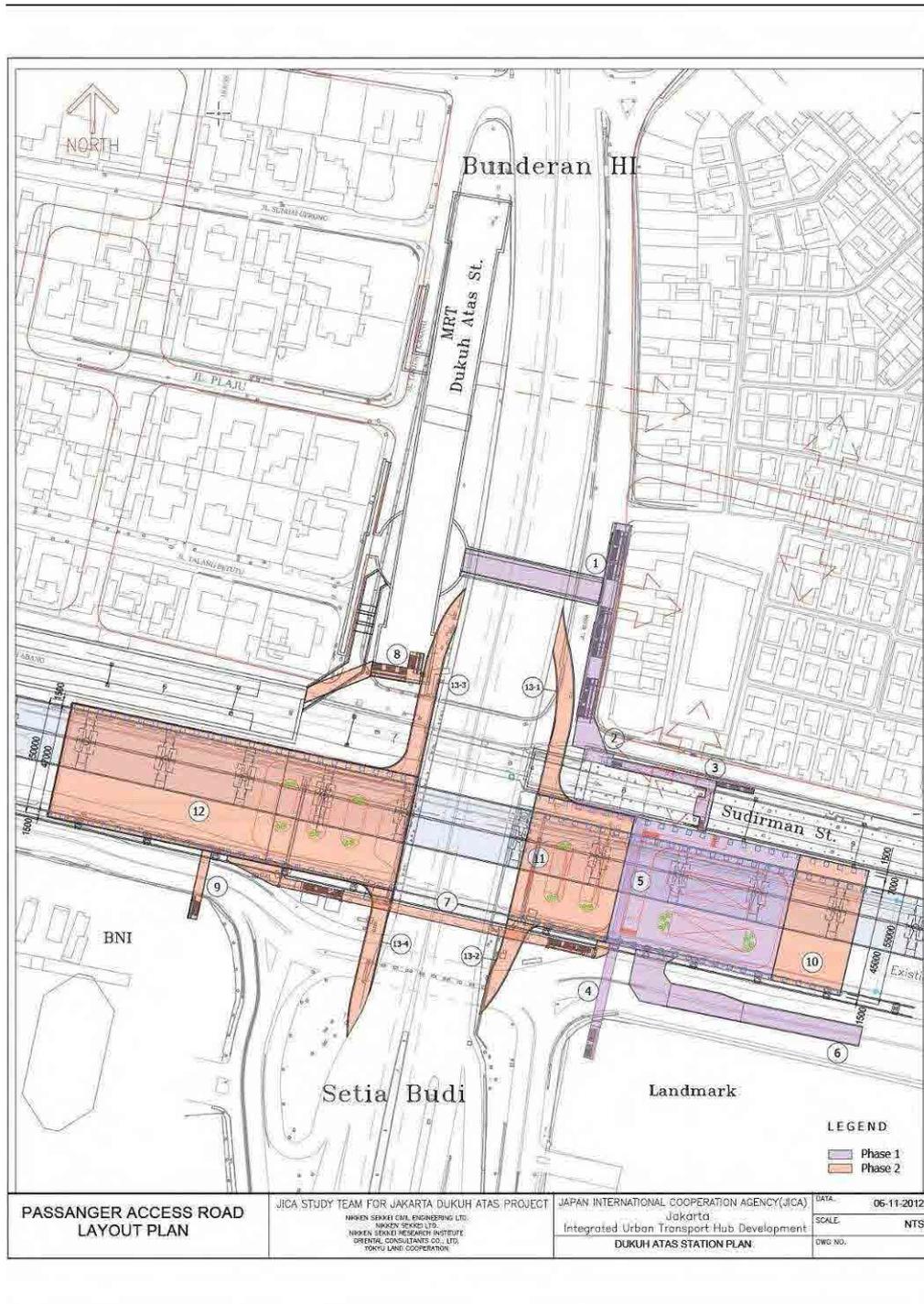


図-4.5.1 全体平面図

(出典：調査団)

2) 検討条件

- ・ 施工による周辺への影響が、極力小さい方法とする。
- ・ 施工的に、安全で一般的な工法とする。
- ・ 経済的に有利な方法を選択する。
- ・ 施工時期は、Phase-1 が MRT 南北線完了と同時期、Phase-2 が MRT 南北線完了後の工事開始であることから、地下鉄と類似工事であるため材料や施工機械は準備できるものと想定する。さらに、施工経験も有するものであるとする。
- ・ 土質条件は、MRT 会社から受領した資料を用いる。
- ・ 施工は、一般交通に支障する場合、交通量の少ない夜間施工とする。
- ・ 鉄道近接施工の場合、所定の安全対策を考える。
- ・ 設計基準は、日本の基準で考える。
- ・ 別途競合する 6 Toll Road, Monorail, などとは、施工方法、時期などを十分打合せを行い、お互い支障しない方法を考える。
- ・ 現在実施中の MRT 南北線 Phase-1 に係る工事とは独立して実施可能であり、同事業の事業スコープ、実施スケジュール、入札手続きを含めた事業進捗へは影響しない方法とする。

3) 検討項目

- ・ 地上、地下構造物の仮設工法、施工方法
- ・ 人工地盤に対する、進入路、工事用道路、資機材置場、栈橋の有無、公園の利用
- ・ 道路切り回し対応

4) 検討内容

(1) Phase-1 構造物

- ①Thamrin 通り横断地下通路の施工検討
- ②Thamrin 通り東側 Blora 通り地下通路、地上通路の検討
- ③既存 Sudirman 駅と東側人工地盤連絡通路の検討
- ④東側人工地盤－南東ブロック連絡通路の検討
- ⑤東側人工地盤の施工検討
- ⑥BRT アクセス道路の施工検討

(2) Phase-2 構造物

- ⑦東西人工地盤連絡通路の施工検討
- ⑧空港線－MRT 南北線連絡通路の施工検討
- ⑨西側人工地盤－南西ブロック連絡通路の施工検討
- ⑩東端人工地盤の施工検討
- ⑪道路橋東側人工地盤の施工検討
- ⑫西側人工地盤の施工検討
- ⑬Thamrin/Sudirman 通り－人工地盤接続道路検討

4.5.2 Phase-1 構造物施工計画

1) Thamrin 通り横断地下通路の施工検討

(1) 道路名：Thamrin 通り、Sudirman 駅付近 — 橋梁上

Thamrin 通り東側：Blora 通り

Thamrin 通り西側：Tanjung Karang 通り

(2) 道路諸元：Thamrin 通り、Sudirman 駅付近 — 橋梁上の道路構成

(北方向) <歩道+3+1(BRT)>

(南方向) <1(BRT)+5+歩道>

全幅員 約 40m

北側の道路縦断勾配 I= 約 3%

2006 年頃、東側を約 8m 幅増設 杭+スラブ構造

Thamrin 通り東側：Blora 通り 幅員 W=16m 南方向一方通行

Thamrin 通り西側：Tanjung Karang 通り 幅員 W=8m 両方向通行

(3) 道路交通状況

Thamrin/Sudirman 通りは、既に記述した通りインドネシア・ジャカルタ市内の中央を南北に貫いている主要道路で、非常に交通量が多く、朝晩は、常に交通渋滞し 3 イン 1 の対象路線である。

他の 2 道路も、昼間は交通量が多い道路である。

(4) 施工方法の検討

主要道路下の地下通路の施工方法としては、開削工法と非開削工法がある。一般に道路下へ地下構造物を建設しようとする場合、通常は路面覆工を行い道路面の使用を可能としたうえで、地下を掘る開削工法で実施する。非開削工法は、地上の道路へ支障を与えないものの、工事費が高く、高度の施工技術と多くの工程を要するものである。ここでは、ジャカルタ州側として、交通渋滞を極力避けることを希望していることから、a)部分仮受け・分割路面覆工、b)アンダーパス工法 (パイプルーフ工法) c)アンダーパス工法 (パイプルーフ併用推進工法) の 3 ケースについて検討する。

検討に当たっては、次の条件に従うものとする。

- ・ 施工時期は、MRT 南北線 Dukuh Atas 地下駅の施工と同時期とし MRT 南北線開通時には使用可能とすること。
- ・ 仮切り回し道路幅は、現状道路幅以上とし、片側分 20m とする。
- ・ 仮切り回し支持くいは、地下駅施工範囲内へ設置する。
- ・ 仮切り回し道路は路面覆工形式とし、道路勾配は現状道路に合わせる。

(a) 施工法比較検討表

表-4.5.1 施工法比較検討

	部分仮受・分割路面覆工タイプ	アンダーパス工法 (パイプルーフ工法)	アンダーパス工法 (パイプルーフ併用推進工法)
概念図			
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・曲線道路となるため、車のスピードが遅くなり交通渋滞を助長する。 ・地下鉄駅工事中の施工であるため、駅施工側との調整が必要で、駅上部使用の問題がある。 ・本体を分割した施工となる。 ・覆工桁支持くい下端の処理が難しい。 ・工期、工事費共に最も有利で、日本では一般的な工法であるものの、主要道路を使用するため検討対象から除く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・主要道路面を使用しないため、交通に支障しない。 ・Thamrin 通り東側のボラ通りへ発信立坑を設置するため、夜間ボラ通りが片側通行となる。 ・施工性が悪く、工期が長くなり、本体構造の品質が悪くなる。 ・打ち継ぎ目が多く、漏水処理が必要。 ・断面的に施工範囲が限定される。 ・工期、経済的に不利となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・主要道路面を使用しないため、交通に支障しない。 ・Thamrin 通り東側のボラ通りへ発信立坑を設置するため、夜間ボラ通りが片側通行となる。 ・本体は、工場製品であるため品質が良い。 ・断面的に施工範囲が限定される。 ・経済的に不利となる。
工期	21 ヶ月	25 ヶ月	21 ヶ月
工事費	1.0 (9 億円)	1.9 (17 億円)	2.1 (19 億円)
総合評価	C	B	A

出典：調査団

(b) アンダーパス工法 (パイプルーフ併用推進工法) の施工フロー

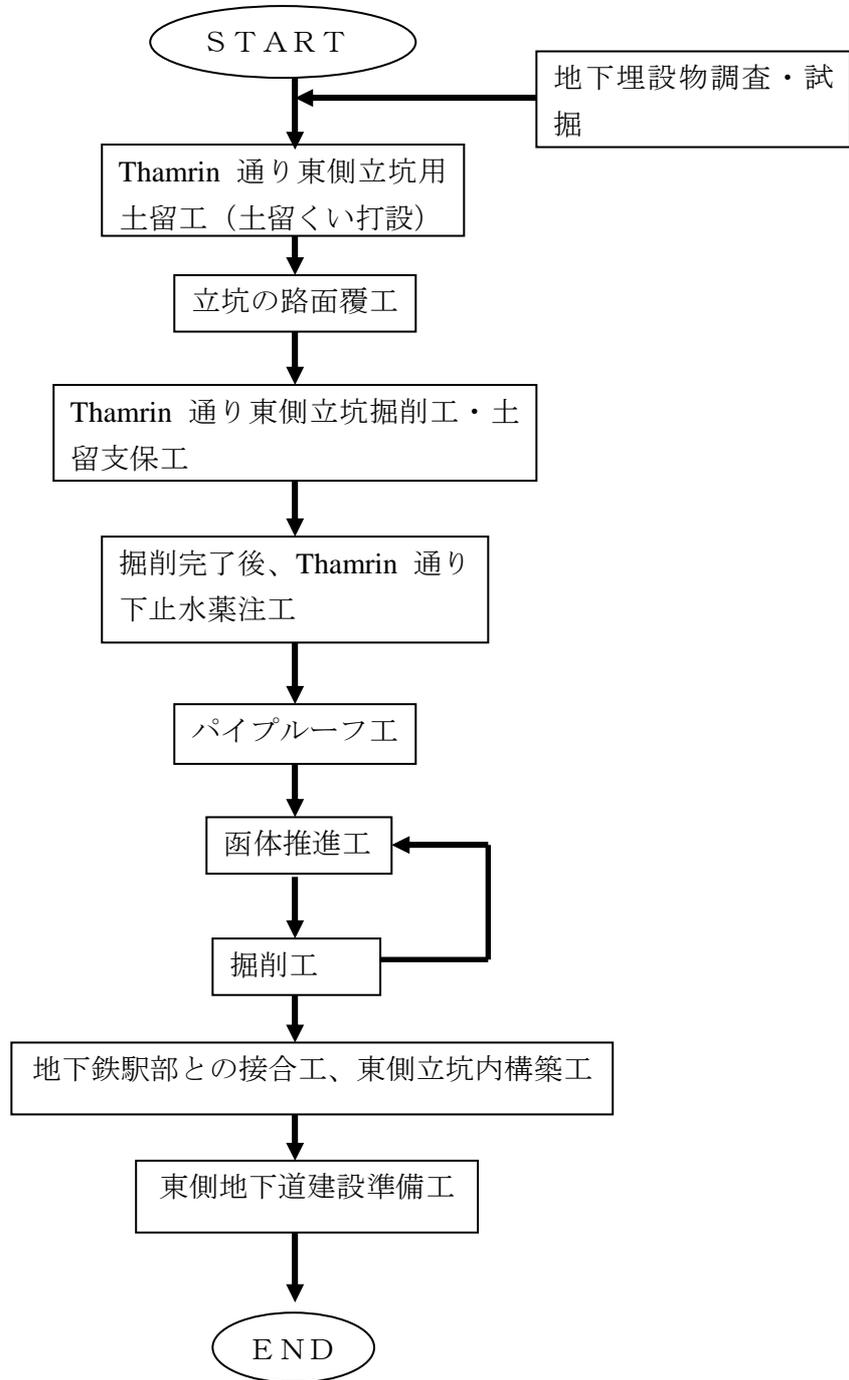


図-4.5.2 Thamrin 通り下パイプルーフ併用推進工法施工フロー

出典：調査団

(c) アンダーパス工法の施工手順図

Thamrin 通りには、東側の一部に橋梁形式で杭+スラブ構造があるため、パイプ
ルーフ工法で杭を撤去後、その杭を受ける処理を施すこととする。

また、パイプルーフ工法の場合、到達側の地下駅工事の状況が影響するため、
現時点では、地下駅本体の土留が完了し掘削工事中で B1F の拡幅工事には着手し
ていないと考える。そして、パイプルーフを支持するための仮設受け桁、もしく
は構造体を想定しておく。

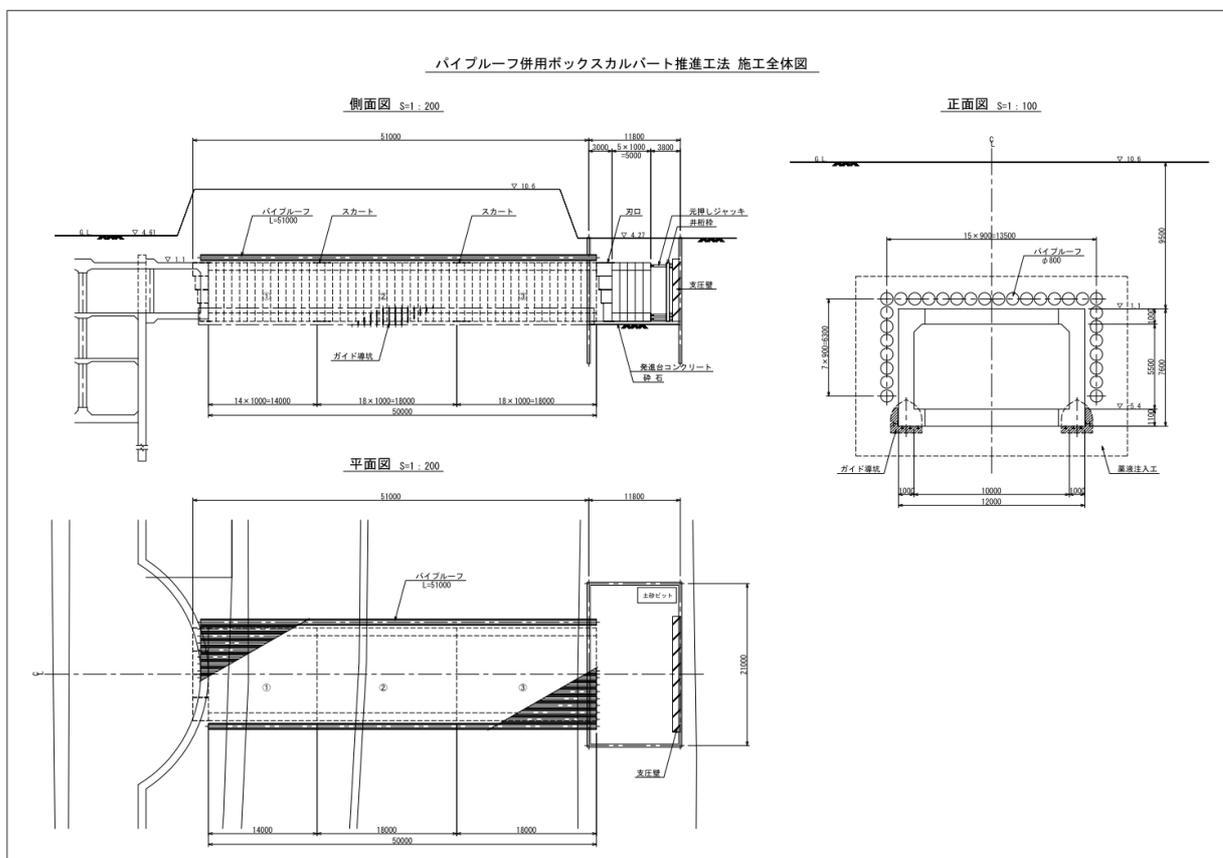


図-4.5.3 パイプルーフ併用ボックスカルバート推進工法施工図

出典：調査団

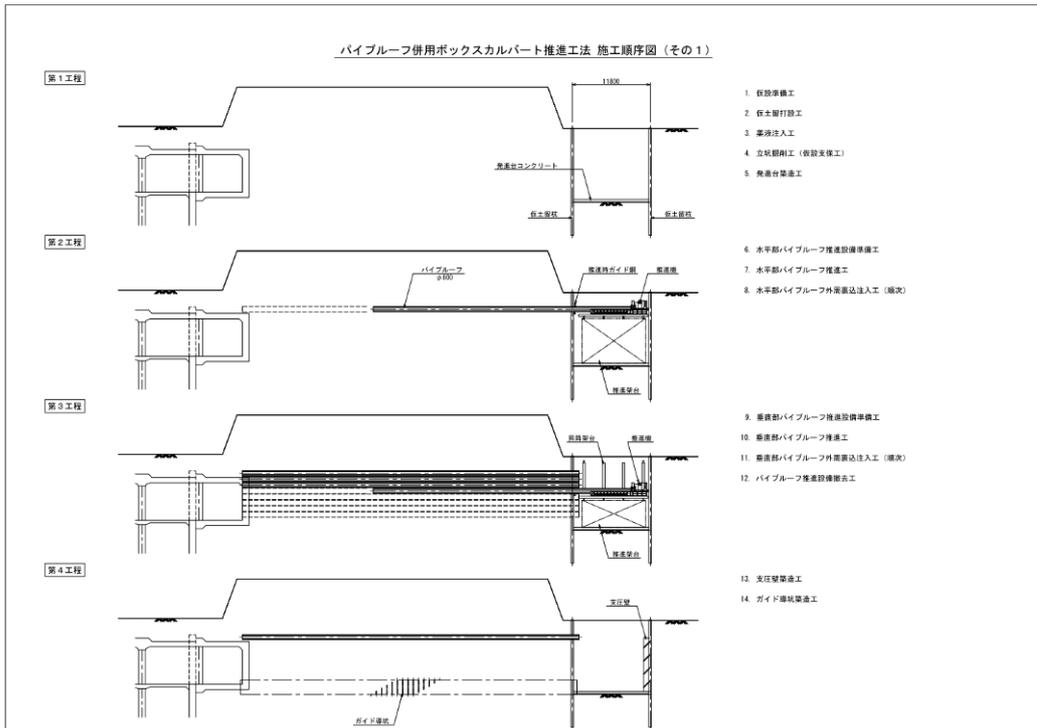


図-4.5.4 パイプルーフ併用ボックスカルバート推進工法施工手順図

出典：調査団

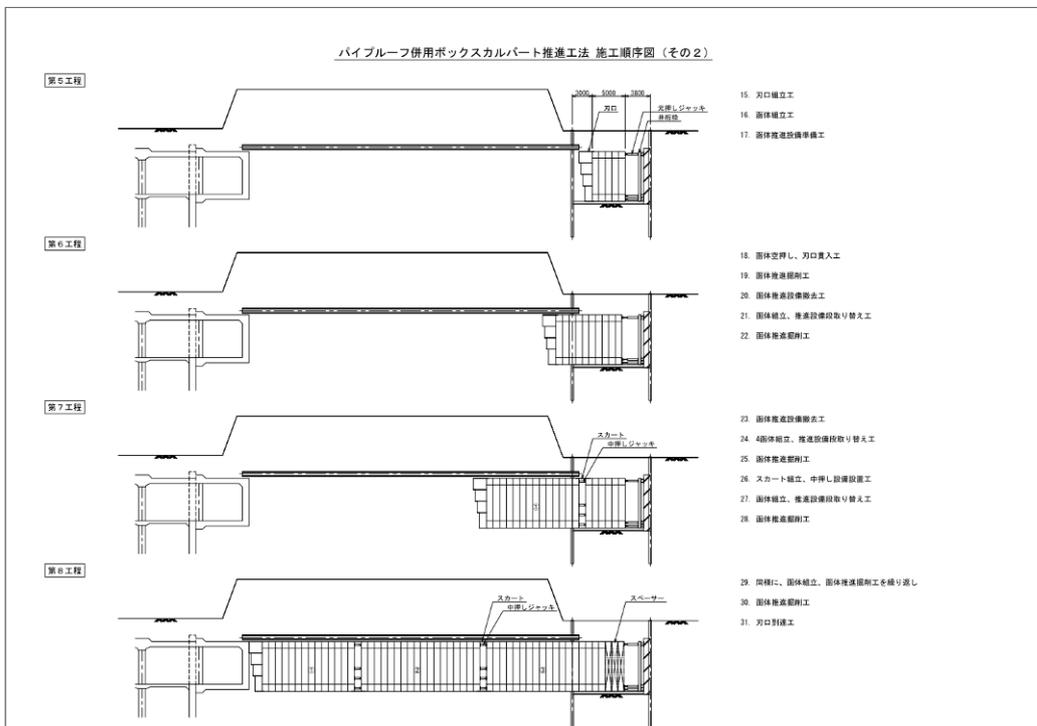


図-4.5.5 パイプルーフ併用ボックスカルバート推進工法施工手順図

出典：調査団

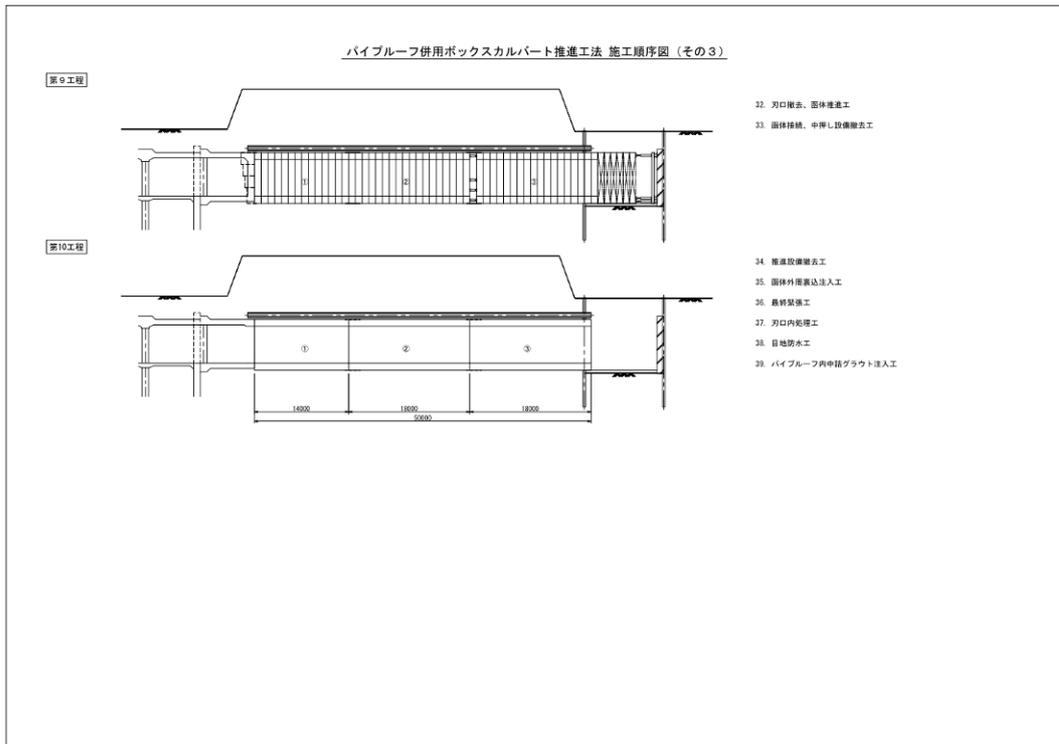


図-4.5.6 パイプルーフ併用ボックスカルバート推進工法施工手順図

出典：調査団

(d) 実施工程

表-4.5.2 パイプルーフ推進工法 工程表

パイプルーフ推進工法(20120831 Rev)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
タムリン通り東側立坑																							
準備工	■																						
仮覆工		■																					
杭打ち工			■																				
路面覆工				■																			
掘削工					■																		
土留支保工						■																	
タムリン通り下																							
薬液注入工																							
準備工(掘削機セッ)																							
パイプルーフ工法																							
ボックスカルバート組立																							
管内掘削工																							
到達部分接合他																							

出典：調査団

2) Thamrin 通り東側 Blora 通り地下通路・地上通路の検討

Blora 通り 幅員 W=16m 南方向一方通行

施工は、Thamrin 通り下の地下通路と接続し、南北へ階段・ESC で地上へ出る構造である。施工する地下通路は、内空幅 8.0m、高さ 5.5mの形状で、掘削深さが 11m程度であるため、通常用いる鋼矢板にて山留を行い、路面覆工をして開削工法にて施工する。土留は切梁支保工の順巻施工で、交通量の少ない夜間に工事を行うものとし、昼間は道路を開放する。夜間の工事中は、道路切り回しを行う。

土留くいの施工は、周辺への騒音・振動などの影響がないように、無振動・無騒音式の圧入工法とする。排水は、開削内の釜場排水とする。

南側の斜路を上がり、地上に出た後は、フーチングを設置し鉄骨を組み立て建設する。

掘削工の施工方法は、下図のとおりである。

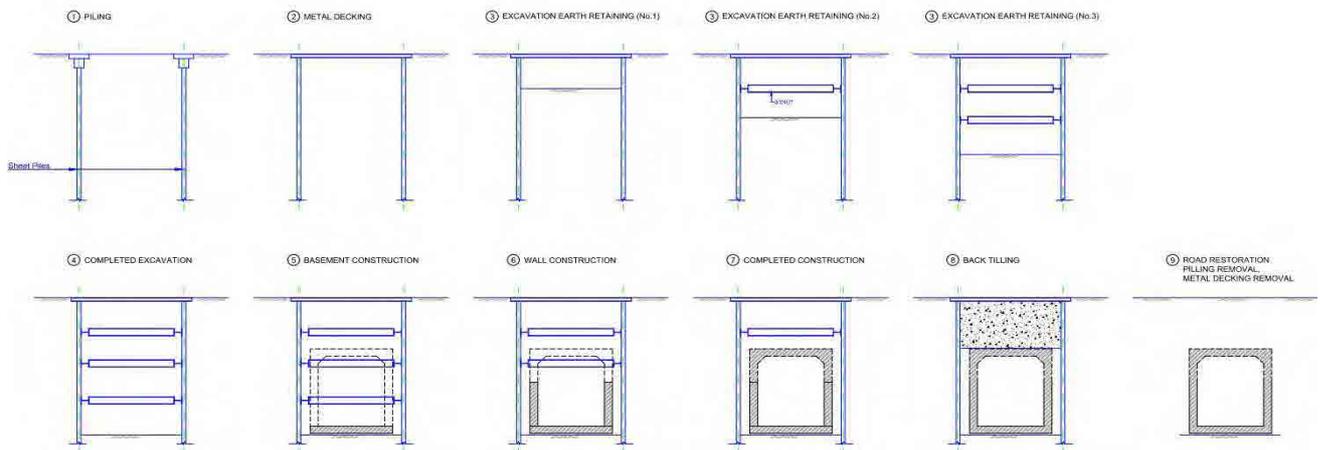


図-4.5.7 Thamrin 通り東側施工手順図

出典：調査団

3) 既存 Sudirman 駅と東側人工地盤連絡通路の検討

既存の Sudirman 駅の建設は、ローカル会社で施工しており、その 2F レベルへ MRT 南北線地下駅から地下通路を経由して階段と ESC で接続する形である。階段と ESC で接続した 2F 踊り場から、駅本体の北側外周へ東方向に幅 4mの歩行通路を設置し、人工地盤へ接続させる。

施工方法は、駅本体の施工と同じく短い杭を打設し、フーチングを造った後、地上から足場を組み通常の建築物の建設方法とする。

また、既存 Sudirman 駅の南側に設置する人工地盤と駅との接続は、道路橋東側人工地盤が建設されるまでの一時的なもので、H 鋼による支持くいと受桁で、幅 4mの通路を施工する。施工は、東側人工地盤の一部が完成したときに、その上から施工することで考える。

4) 東側人工地盤－南東ブロック連絡通路の検討

Galunggung 通り、幅員 W=20m、東西両方向通行

施工は、道路中央分離帯にフーチングと支柱を設置し、施工性の良い鋼材を用いることとする。通路幅は4mで、民地内に階段と ESC を設置し、人工地盤と連結する。
施工方法は、これまで BRT の歩道橋などで実施している方法と同じである。

5) 東側人工地盤の施工検討

人工地盤はすでに述べたとおり、Banjir Kanal 上に設置する。Banjir Kanal の両側は、土手であり歩道、公園として利用されている。支持くいは、Banjir Kanal 内へ施工できないことから土手内への設置とする。

以下、資機材の搬入、工事方法などについて記載する。

(1) 工事範囲の設定

東側人工地盤の施工範囲としては、Thamrin/Sudirman 通り道路橋の東側へ約 47m 離し幅 55m、長さ 72m で計画している。

(2) 施工方法の検討

(a) 進入路、工事用道路、仮栈橋の設置

Banjir Kanal の北側と南側の土手へ支持くいを施工するが、北側は一般道路と土手との間に鉄道が敷設されており、土手への進入が困難である。従って、工事範囲の土手への進入路は、現地状況から一般道との段差が少ない Banjir Kanal 南側の Thamrin 通りから 300m ほど東の位置とする。

進入位置へは、工事用車両が西側から進入し転回出来るように Banjir Kanal 内へ仮栈橋を設ける。そして、Banjir Kanal 北側土手への進入路が無いことから、Banjir Kanal 内へ横断仮栈橋を設置することで考えておく。仮栈橋の支持くいは、H-400、L=18m (土質調査結果参照)、仮栈橋の幅 B=8.0m とし、施工はバイブロハンマーで行うと想定しておく。

また、土手内の工事用道路は、一時的に歩道と植栽用地を使用することで考える。

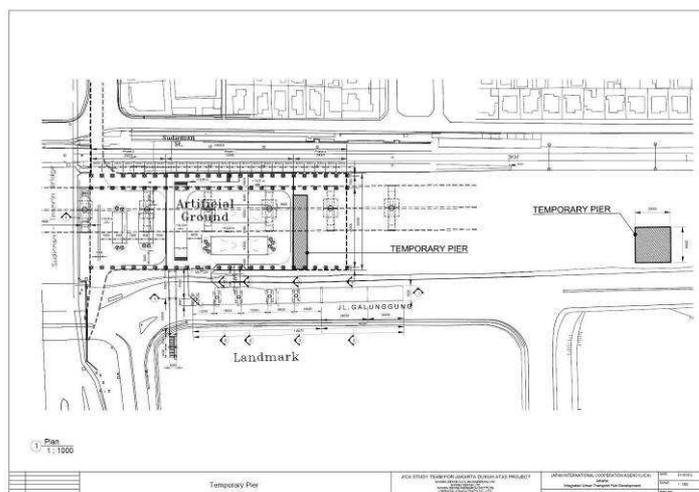


図-4.5.8 仮設栈橋平面図

出典：調査団

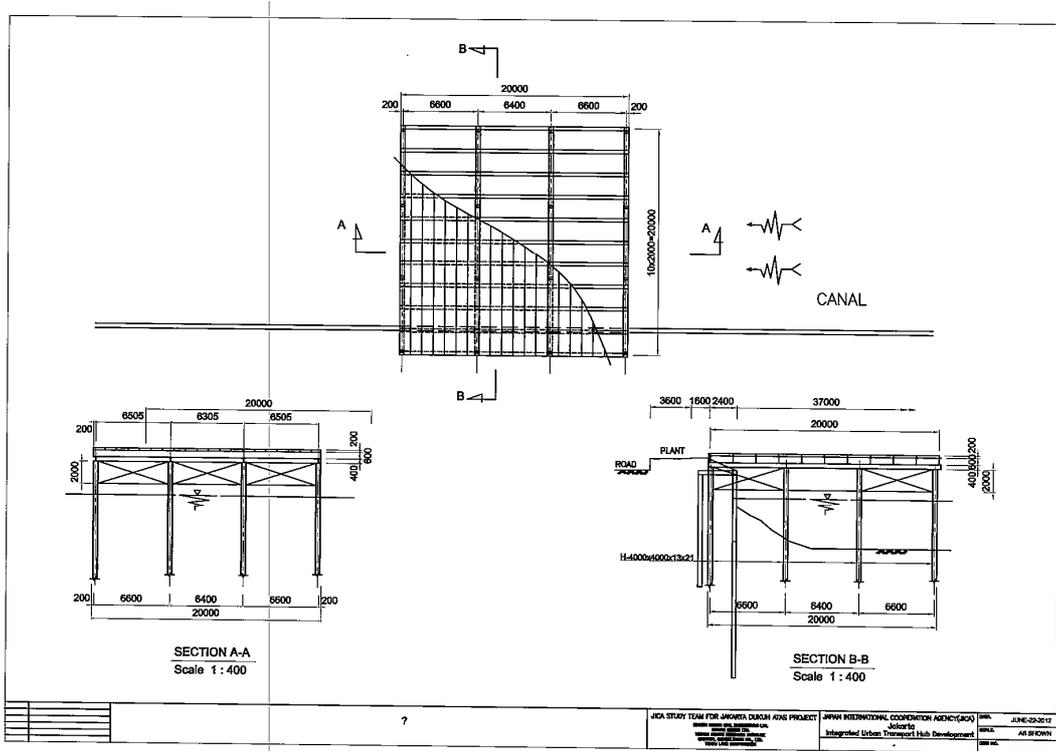


図-4.5.9 仮設栈橋断面図 (その1)

出典：調査団

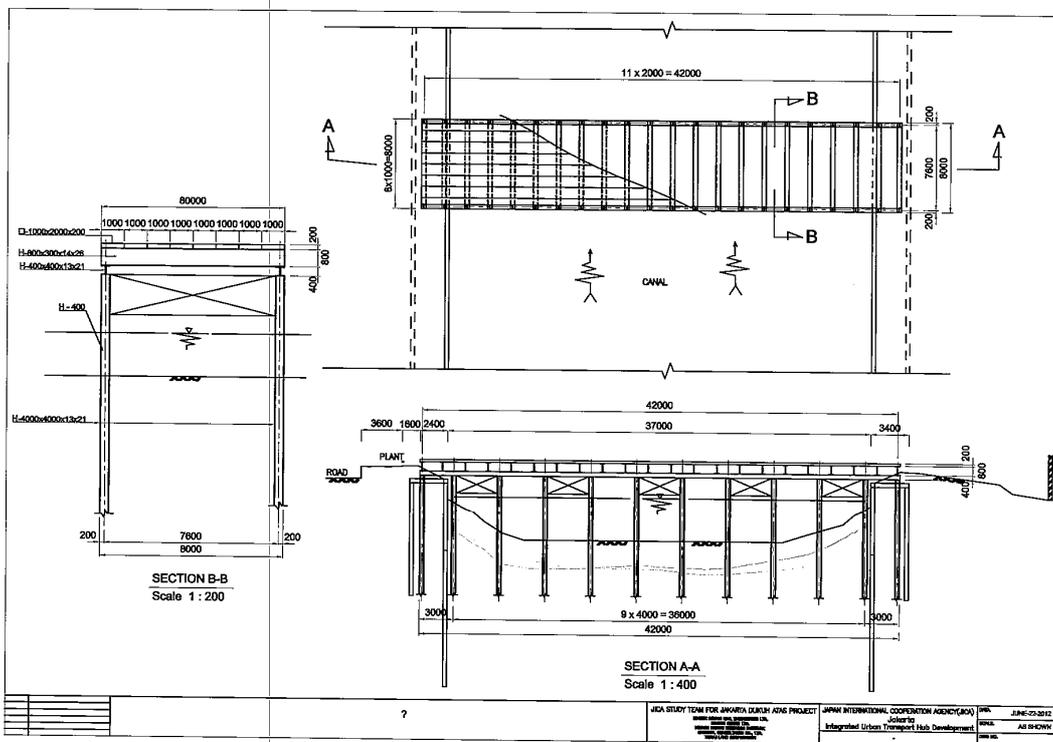


図-4.5.10 仮設栈橋断面図 (その2)

出典：調査団

(b) 人工地盤工事

① 準備工

工事用の資機材置き場は、土手上の植栽部分や広場を考慮しておく。交通に支障しないよう、材料運搬は夜間に行うものとする。

② 下部工

下部工の施工は、施工性を考慮し Thamrin/Sudirman 通り側から東方向へ向けて場所打ち杭の施工機械 2 セットで施工する。施工は、機械の小さな BH 杭で考える。

(BH 杭：ロータリーボーリング工法 (Boring Hole 杭))

そして、順次以下の工種を行う。

- ・ 簡易鋼矢板による土留工 (掘削深 3m 程度)
- ・ BH 杭 ($\phi 1.2\text{m}$ 、 $L=10\text{m}$ 、 $n=13\times 3$)：掘削、鉄筋建込、コンクリート打設
- ・ フーチング、地中梁
- ・ 鋼管柱建込
- ・ 桁受け材設置

掘削土の処理は、MRT 南北線地下鉄工事で大々的に掘削工事が行われ、残土処理をされることになる。それらの実績を踏まえ、本プロジェクトでは MRT 南北線工事を考慮したうえで検討することとし、現時点では決めないこととする。

③ 上部工

下部工施工完了後、受桁の設置を行う。受桁は、桁長が 45m と長いので分割して運搬し、Banjir Kanal 内へ設置した仮架橋上で接合する。そして、2 台のクレーンで桁受け材上へ載せ、ウィンチで西側へスライドさせる方式で、所定の位置へ移動させる。その後、桁受け材上にゴムシューをセットし、受桁をゴムシュー上へセットし固定側をボルト接合する。受桁ピッチは 1.5m で、桁間へはブレース材を設置する。

受桁の上部は、桁間にプレキャストコンクリートを置き床版コンクリートを打設する方法、もしくはデッキプレートをセットしそれらの上にアスファルト舗装を行う方法などを考えておく。なお、鋼材重量を減少させるため鋼床版の使用も考えておく。

(4) 実施工程表

表-4.5.3 人工地盤工事工程表

(Phase-1)人工地盤工事

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
準備工	■	■																					
工事用仮設道路工		■	■	■																			
仮設橋工			■	■																			
場所打ち杭				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
杭頭フーチング、地中梁工				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
鋼管柱												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
受桁架設工																							
表層工																							
車両防護柵、屋根																							
残荷撤去工																							
整地工																							

出典：調査団

6) BRT アクセス道路の施工検討

一般道路部での施工のため、工事は交通量の少ない夜間工事とする。中央に作業帯を設置し道路切り回しを行った後、工事を行う。

(1) 施工方法の検討

(a) 下部工

アクセス道路基礎位置について、土留工、路面覆工、掘削を行い、PC コンクリート杭 (φ600 L=10m) の打設を行う。その後、フーチング、コンクリート柱脚、U型擁壁などを施工する。

(b) 上部工

上部工の受桁は、施工性を考慮して鋼材 (H-800 L=15m) を用い1スパン当り9本の鋼材をクレーンにて順次設置し固定する。人工地盤との接合部は、道路横断となるため有効高さを5.2m確保することから、桁高500mmの格子桁・工場製品とし、現地で一括架設する。

主桁を設置したのち、コンクリート床版を施工しアスファルト路床とする。中央分離帯、側部のガードレールなどを設けアクセス道路とする。

(2) 施工フロー

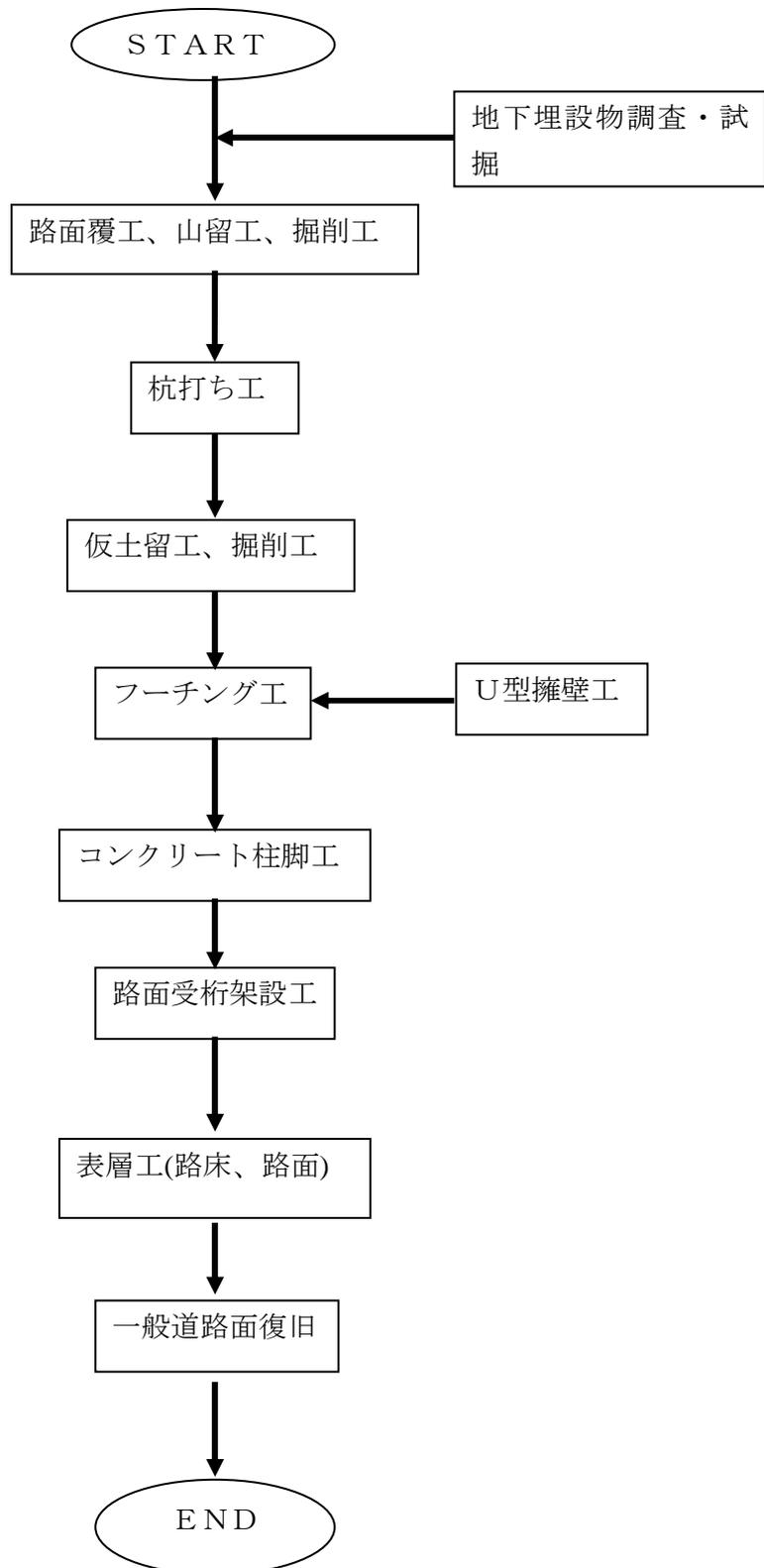


図-4.5.12 BRT アクセス道路施工フロー

出典：調査団

(3) 実施工程表

表-4.5.4 BRT アクセス道路工事工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
準備工	■															
山留、路面覆工、掘削工	■	■	■													
杭工			■	■												
フーチング			■	■	■											
アプローチ部					■	■	■	■								
柱脚工					■	■	■	■	■							
桁架設工									■	■	■	■	■			
上部工、表層工												■	■	■		
諸施設														■	■	■
路面回復日																■

出典：調査団

4.5.3 Phase-2 構造物施工計画

1) 東西人工地盤連絡通路の施工検討

Tamrin/Sudirman 道路橋、幅員 W=42.5m、両方向通行

設置する高架歩道橋は、幅 4m で交通量の多い主要幹線道路上空を横断するものである。道路の東西に支柱を建て、施工性が良い鋼材を用いることとする。現地への主桁の搬入は、長さ L=8m 程度に分割し、現場の作業ヤードを堤防上に作り、そこで接合した後、夜間クレーン 2 台により一括架設する。主要幹線道路であることと将来の道路嵩上げを見込み、有効空頭は隣接するモノレールと同じく H=7.0m 以上確保するものとする。資機材は、西側の堤防上を利用して仮置きする。

施工にあたり、排水機場、水道管などの支障物位置を確認し十分養生して行うこととする。

2) 空港線—MRT 南北線連絡通路の施工検討

Tanjung Karang 通り、幅員 W=8m、両方向通行

施工時の状況は、MRT 南北線地下駅が完了、空港線の高架駅が工事中と想定する。この連絡通路は、空港線高架駅から張り出し、Tanjung Karang 通りを高さ約 10m、スパン約 30m で超す構造である。通路幅 6m で一般的なメタル構造とし、地下駅上の公園内へフーチングと支柱を設置し支持させる。地下鉄駅上部では、地下駅からの階段、ESC との連絡を考慮して設置する。

3) 西側人工地盤—南西ブロック連絡通路の施工検討

Karet Pasarbaru Timur 通り、幅員 W=14m、東西両方向通行

連絡通路は、道路を超え歩道部へフーチングと支柱を設置し、施工性の良い鋼材を用いて施工する。通路幅は 4m で民地内に階段と ESC を設置し、人工地盤と連結する。施工方法は、これまで BRT の歩道橋などで実施している方法と同じである。

4) 東端人工地盤の施工検討

工事は、Phase-1 で設置した人工地盤を利用して行う。工事用車両は、BRT アクセス

道路を利用して人工地盤上に進入する。人工地盤上は、昼間は BRT が運行しているため、人工地盤を使用できる時間は、BRT の運行時間外 (22:00-5:00) の夜間とする。

6 Toll Road とモノレールの基礎が施工されている場合には、それらを避けつつ工事を行うことになる。

施工は、Phase-1 の人工地盤と同じ方法で行い、場所打ち杭、鋼管柱建込み、桁受桁、受桁設置の手順とする。受桁の組み立ては、Phase-1 の人工地盤上とし、BRT 運行に支障しない範囲を資機材置場としても活用する。

5) 道路橋東側人工地盤の施工検討

工事に先立ち、既存 Sudirman 駅と人工地盤との連絡通路を撤去し、施工用地を確保する。駅と BRT の利用者は、駅の北側から東側を經由している連絡通路を使用する。施工は、東端人工地盤と同じく Phase-1 で設置した人工地盤を利用し、夜間作業とする。施工手順は、これまでの人工地盤と同じである。そして、最後に Thamrin/Sudirman 通りとの接続工を行う。

6) 西側人工地盤の施工検討

現時点では、MRT 完了後の 2017 年に着工し、Serpong-Bekasi 線地下駅、空港線高架駅、6 Toll Road などが工事中に施工することになる。施工は、Banjir Kanal 南側より工事用車両を進入させ、Phase-1 と同じ方法にて Banjir Kanal 内へ仮栈橋を構築し、その上で受桁を組み立てる方法とする。施工手順は、場所打ち杭(φ1.20m)、フーチング、柱設置、桁受け材、受桁設置、表層工と実施する。

7) Thamrin/Sudirman 通り－人工地盤接続道路検討

既存の道路橋の高さを上げる計画があることから、現道路橋と人工地盤を独立した構造とする。それにより、道路に近接して設置されているライフラインと人工地盤との干渉もなくなり、人工地盤の高さの制約も考慮する必要がなくなる。人工地盤の高さは、既存の道路より 1.7m－2.3mほど高い位置である。

道路橋の北側と南側、合計 4 ヶ所から東西の人工地盤へ接続用に 2 車線ほどの進入路、進出路を施工する。現時点では、詳細な図面がないものの、下部工は、φ600 mm の杭支持、フーチング、橋脚を 20m 程度のピッチで施工するものとし、上部工は、PC I 桁 (桁高 2m) 3 本で考えておく。施工範囲の状況を鑑み、既設の道路や鉄道に支障のないように施工する。

また、一部法面があるため擁壁を計画しておく。

8) 懸案事項

(1) 工事中の泥水について

工事中の泥水などは直接 Banjir Kanal に流さず、沈砂地などを設置して水を浄化した上で、Banjir Kanal 内に流す方法を考える。(Banjir Kanal 底部での異常堆積による河積断面減少を回避)。

(2) 施工時の洪水対策について

施工中に発生することが予想される洪水対策として、Banjir Kanal 内での工事は乾期に行うことを基本とし、工程上それができない場合には、しかるべき安全対策を講じるものとする。

(3) 完成後の洪水対策として

Banjir Kanal の両側の土手に高水位より 50cm 高く堰 (Free Board) を建設する計画がある。実施時期は、近いうちに開始されるようで、堰 (Free Board) はコンクリート製で高さが 1.2m である。

(4) Sudirman 道路橋について

現 Sudirman 道路橋は、建設時期が古くかつ Banjir Kanal の河積通過断面積が設計洪水量 500m³/秒に対応したものとはなっていないそうである。そのため、公共事業省 (PU) はこの橋梁の道路面を高くする架け替え工事の計画があるとのことである。

(5) 工事中の仮栈橋について

工事用として、一時的に仮栈橋を施工することで計画しているが、栈橋杭により河積が小さくなる。この対策として、河底を上流側、下流側共余裕をみた範囲を浚渫する事を考えている。

Banjir Kanal 内堆積土にはヒ素等の重金属成分が含まれている事が、関連環境分析結果より判明しているとのことである。よって、浚渫を行うに当たっては、取込土量の把握も重要であるが、まず浚渫区間の重金属成分検査を行い、その存在が確認された場合は、周辺環境への拡散を防止すると共に、必要な無害化対策・環境管理対策を講じる必要がある。

(6) 6-Toll Road について

現在 Banjir Kanal 内に、6-Toll Road 橋脚を設置する計画であるが、その場合、橋脚基礎部分だけでも、人工地盤の工事に先立って施工しなければ人工地盤完成後では施工が困難である。

(7) モノレール (又は Elevated Busway) について

Banjir Kanal 南に計画されているモノレールの施工も、人工地盤に先立ち実施されることが望ましい。

4.5.5 工事中の交通渋滞への対応策の検討

ドックアタス駅開発における、工事期間中の渋滞緩和及びその他公共交通機関のオペレーション等につきジャカルタ市当局の対策は、特段検討されていないため、以下の通り対策案を検討する。

1) 基本的考え

これまで何度も述べられているように、ジャカルタ市内の交通渋滞は深刻である。このため、工事は、昼間の道路渋滞を避け夜間工事を主体とし、昼間の工事用車両の移動は、極力行わないことで考える。道路を使用する工事時間は、22:00-6:00 とする。

2) 各構造物工事中の交通渋滞対応

(1) Thamrin 通り横断地下通路、東側 Blora 通り地下・地上通路工事

昼間の工事用車両の通行を避けることと夜間工事を早期に進めるため、工事用資機材置場を現地に仮置きすることを計画する。Thamrin 通り東側の道路脇の法面を整地し、資機材置場とする(3.0m×50m程度)。この範囲の Thamrin 通りは、高架橋構造となっており、コンクリートスラブを杭で支持しているためその下も有効利用することを想定する。

Thamrin 通り横断地下通路建設用の立坑は、路面覆工をしており昼間は道路を開放する。そして、地上部分の階段工事（地下から地上へ上がる部分、地上から既存 Sudirman 駅 2F 接合部）は、現在 Blora 通りの余裕のある道路幅を利用し、東半分へ作業帯を設け通常の道路交通ができる形態を保持して更なる交通渋滞を引き起こさないように施工する。



図-4.5.13 Thamrin 通り東側 Blora 通り斜路と Blora 通り使用状況

(2) 東側人工地盤—南東ブロック連絡通路

本工事は、道路中央付近に支柱を設置するため、その工事中、短期間であるが道路の中央に作業帯（幅 1.0m、長さ 2.0m 程度）を必要とする。これは支柱防護用で、近くの BRT アクセス道路と同時に施工を行い、極力交通に支障しないよう配慮する。

(3) 人工地盤工事

Phase-1 の Thamrin 通り東側の人工地盤工事では、資機材搬入・搬出以外は道路を使用せずに工事が可能であるため、夜間の交通事情が良い時に資機材を搬入出することを計画する。資機材搬入・搬出口、資機材置場は、別途施工計画の項で述べた位置とし、出入口にはゲートを設け交通監視員を配置する。

Phase-2 の人工地盤工事では、Thamrin 通り東側の人工地盤は、いずれも Phase-1 で設置した人工地盤を用い夜間工事とする。

西側の人工地盤は、Phase-1 と同じく仮栈橋で資機材置場、工事用通路を設置し建設することで、交通渋滞を抑制するものとする。

(4) BRT アクセス道路

アクセス道路の下部工は道路中央部に計画しているため、路面覆工を行い、掘削工、杭打ち工、フーチング築造などは路面覆工下で施工を行い昼間は道路を開放する。橋脚、上部工の施工中は、アクセス道路として上下 1 車線分占有することになる。現在、ジャカルタ市内の高架道路橋の工事が行われており、下部工の作業帯を確保した進め方をしており、ここでも、同じ方法とする。交通渋滞を極力少なくするため、南側の西行き道路は、一時的に歩道切削して車道幅を広げることを考えておく。東行き道路は、現在 3 車線から 2 車線になるが、上流側の Sudirman 通り下のトンネルが 2 車線であるため、問題ないと考えられる。資機材は、人工地盤用の仮栈橋や仮通路を利用して仮置きすることで交通渋滞対応とする。

(5) Thamrin/Sudirman 通り—人工地盤接続道路

既存道路と人工地盤との接続道路は、東西南北 4 ヶ所計画している。これらは、基礎杭、基礎フーチング、橋脚などの下部工から I 桁を配する上部工まで、現在の高架道路橋工事と同様である。しかしながら、接続道路は Thamrin/Sudirman 通りの外側であり、極力、既存道路を使用しないことを考える。下部工は、全て既存道路外、上部工の施工も夜間に行うものとし、交通渋滞に関与させないよう考える。

(6) その他

その他の構造物に関しては、既存道路の使用は材料の輸送程度であり、交通渋滞を考慮して基本的に夜間の輸送とする。

4.6 概算事業費

4.6.1 概算事業費の算出区分

事業費は、土木工事費、建築工事費などの建設工事費用と、コンサルタント費を算定した。各工事単価は、实际的で経済的な施工方法を考慮し、その内訳はインドネシアの調達可能性に基づいて内貨と外貨に分けた。事業費は、年次配分を行いこれに予備費、建中金利、コミットメントチャージ等を考慮した。

Phase-1 と Phase-2 に区分して概算事業費を算定した。

各 Phase の施工区分を表-4.6.1 に示す。

表-4.6.1 Phase-1&Phase-2 施工区分

Phase-1	①	Crossing Passageway under Thamrin Street	Width=10m, Length=60m
	②	Passageway on the East side of Thamrin Street	Width=6m, Length=101 m
	③	Temporary Passageway btw Sudirman Stn. And Artificial Ground (Including The Way Around Sudirman St.)	Width=4m, Length=92m
	④	Passageway btw Artificial Ground and South/East Block	Width=4m, Length=50m
	⑤	Artificial Ground	Width=55m, Length=72m Area=3,960m ²
	⑥	BRT Access Road	Width=9m, Length=137m
Phase-2	⑦	Passageway btw Eastside Artificial ground and West side Artificial Ground	Width=4m, Length=133m
	⑧	Passageway btw Airport Line Stn. MRT Stn.	Width=6m, Length=53m
	⑨	Passageway btw Artificial Ground and South/West Block	Width=4m, Length=23m
	⑩	Artificial Ground(the East End)	Width=55m, Length=30m Area=1,650m ²
	⑪	Artificial Ground(East side of Sudirman Bridge)	Width=55m, Length=42m Area=2,310m ²
	⑫	Artificial Ground(West side of Sudirman Bridge)	Width=50m, Length=150m Area=7,500m ²
	⑬	Access Road from Thamrin/Sudirman Street to Artificial Ground	Width=7m, Length=140m+120m+50m+85m

Phase-1、Phase-2 共に建設費は、官側が負担するものとして事業費算出を行った。

4.6.2 Phase-1 概算事業費

Phase-1 の概算事業費及び建設費を表 4.6.2、表 4.6.3 に示す。

表-4.6.2 Phase-1 概算事業費

為替レート : 1IDR=0.00911JPY

Item		Cost		Equivalent Total Amount	
		Mil.JPY	Mil.IDR	in Mil.JPY	in Mil.IDR
A. ELIGIBLE PORTION					
I) Procurement / Construction	a)=c)+d)+e)	2,289	301,887	5,040	553,149
Phase-1	b)=b1 to b8	2,029	227,022	4,098	449,745
Crossing Passageway under Thamrin Street	b1	738	132,051	1,941	213,061
Undreground Passageway on The East side of Thamrin Street	b2	1	354	4	464
Passageway on The East side of Thamrin Street	b3	121	5,759	174	19,041
Temporary Passageway btw Sudirman Stn. And Artificial Ground	b4	8	1,547	22	2,425
Passegeway around Sudirman St.	b5	23	4,261	62	6,786
Passageway btw Artificial Ground and South/East Block	b6	49	3,971	85	9,350
Artificial Ground	b7	1,003	68,552	1,628	178,651
BRT Access Road	b8	86	10,527	182	19,967
Base cost for JICA financing	c)=b)	2,029	227,022	4,098	449,744
Price escalation	d)	151	60,489	702	77,064
Physical contingency	e)	109	14,376	240	26,341
II) Consulting services	f)=f1 to f3	357	26,022	594	65,210
Base cost	f1	323	20,872	513	56,328
Price escalation	f2	17	3,910	53	5,776
Physical contingency	f3	17	1,239	28	3,105
Total (I + II)	g)=a)+f)	2,647	327,908	5,634	618,468

B. NON ELIGIBLE PORTION					
a Procurement / Construction		0	0	0	0
Base cost for JICA financing		0	0	0	0
Price escalation		0	0	0	0
Physical contingency		0	0	0	0
b Land Acquisition		0	0	0	0
Base cost		0	0	0	0
Price escalation		0	0	0	0
Physical contingency		0	0	0	0
c Administration cost	h)	0	6,185	56	6,185
d VAT	i)	0	32,791	299	32,791
e Import Tax	j)	0	0	0	0
Total (a+b+c+d+e)	k)=h)+i)+j)	0	38,975	355	38,975
TOTAL (A+B)	l)=g)+k)	2,647	366,884	5,989	657,444
C. Interest during Construction	m)=m1+m2	93	0	93	10,209
Interest during Construction(Const.)	m1	93	0	93	10,209
Interest during Construction (Consul.)	m2	0	0	0	0
D. Commitment Charge	n)	17	0	17	1,866
GRAND TOTAL (A+B+C+D)	o)=l)+m)+n)	2,757	366,884	6,100	669,518
E. JICA finance portion incl. IDC (A + C + D)	p)=g)+m)+n)	2,757	327,908	5,744	630,542

表-4. 6. 3 Phase-1 建設費

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total yen
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			yen	Rp	yen	Rp	
Phase-1							
① Crossing Passageway under Thamrin Street							
Slope Area Construction	LS	1	119,309,660	3,503,481,000	119,309,660	3,503,481,000	151,226,372
Piperoof Jacking Work/Subsidiary Work	LS	1	3,375,080	2,285,470,000	3,375,080	2,285,470,000	24,195,712
Piperoof Jacking Work/Shaft Work	LS	1	23,015,080	3,020,840,000	23,015,080	3,020,840,000	50,534,932
Piperoof Jacking Work/Chemical Grouting	m3	3583.1	39,790	8,332,000	142,571,549	29,854,389,200	414,545,035
Piperoof Jacking Work/Box Culvert Work	LS	1	48,244,000	25,158,025,000	48,244,000	25,158,025,000	277,433,608
Piperoof Jacking Work/Pipe Roof Work	LS	1	37,079,800	32,191,335,000	37,079,800	32,191,335,000	330,342,862
Piperoof Jacking Work/Box Culvert Jacking Work	LS	1	353,486,691	31,016,187,600	353,486,691	31,016,187,600	636,044,160
Piperoof Jacking Work/Joint Waterproofing	LS	1	4,236,600	1,551,694,000	4,236,600	1,551,694,000	18,372,532
Facilities	LS	1	6,654,530	3,470,071,000	6,654,530	3,470,071,000	38,266,877
Sub Total					737,972,990	132,051,492,800	1,940,962,089
②-1 Undreground Passageway on The East side of Thamrin Street							
Stairs Work	LS	1	531,300	222,173,000	531,300	222,173,000	2,555,296
Station Reconstruction Work	LS	1	63,760	132,193,000	63,760	132,193,000	1,268,038
Sub Total					595,060	354,366,000	3,823,334
②-2 Passageway on The East side of Thamrin Street							
Steel Structure Work	t	45.4	39,930	20,820,000	1,812,822	945,228,000	10,423,849
ESC(B=1,000mm Rise6,000mm)	Set	2	6,442,010	20,829,000	12,884,020	41,658,000	13,263,524
Surface Work	m2	170	700	1,453,000	119,000	247,010,000	2,369,261
Surface Asfalt Work	m2	170	2,620	549,000	445,400	93,330,000	1,295,636
Roof and Steel Fance	m2	558	189,670	7,943,000	105,835,860	4,432,194,000	146,213,147
Total					121,097,102	5,759,420,000	173,565,418
③-1 Temporary Passageway btw Sudirman Stn. And Artificial Ground							
Steel Structure Work	t	30.5	39,930.0	20,820,000	1,217,865	635,010,000	7,002,806
Surface Work	m2	142	700	1,453,000	71,400	148,206,000	1,421,557
Surface Asfalt Work	m2	142	2,620	549,000	267,240	55,998,000	777,382
Roof and Steel Fance(temporary)	m2	142	66,410	6,943,000	6,773,820	708,186,000	13,225,394
Sub Total					8,330,325	1,547,400,000	22,427,139

③-2 Passegeway around Sudirman St.							
Steel Structure Work	t	58	39,930	20,820,000	2,315,940	1,207,560,000	13,316,812
Surface Work	m2	296	700	1,453,000	207,200	430,088,000	4,125,302
Surface Asphalt Work	m2	296	2,620	549,000	775,520	162,504,000	2,255,931
Roof and Steel Fance	m2	296	66,410	6,943,000	19,657,360	2,055,128,000	38,379,576
Piles(□-200×200)	m	468	250	523,000	117,000	244,764,000	2,346,800
Pile Head Footing	m3	27	5,570	2,327,000	150,390	62,829,000	722,762
Excavation(Including Disposal)	m3	165	950	593,000	156,750	97,845,000	1,048,118
Sub Total					23,380,160	4,260,718,000	62,195,301
④ Passageway btw Artificial Ground and South/East Block							
Steel Structure Work	t	90	39,930	20,820,000	3,593,700	1,873,800,000	20,664,018
Base Concrete Work	m3	38	5,570	2,327,000	213,331	89,124,100	1,025,252
ESC(B=1,000mm Rise6,000mm)	Set	1	6,382,240	27,077,000	6,382,240	27,077,000	6,628,911
Surface Work	m2	203	700	1,453,000	142,100	294,959,000	2,829,176
Surface Asphalt Work	m2	203	2,620	549,000	531,860	111,447,000	1,547,142
Roof and Steel Fance	m2	203	189,670	7,943,000	38,503,010	1,612,429,000	53,192,238
Sub Total					49,366,241	4,008,836,100	85,886,738
⑤ Artificial Ground							
Subsidiary Work	LS	1	5,229,720	3,714,480,000	5,229,720	3,714,480,000	39,068,633
Substructure Work	LS	1	32,542,537	4,472,351,500	32,542,537	4,472,351,500	73,285,659
Superstructure Work	LS	1	965,566,800	60,364,810,000	965,566,800	60,364,810,000	1,515,490,219
Sub Total					1,003,339,057	68,551,641,500	1,627,844,511
⑥ BRT Access Road							
Subsidiary Work	LS	1	531,300	222,173,000	531,300	222,173,000	2,555,296
Substructure Work	LS	1	6,120,450	2,747,595,000	6,120,450	2,747,595,000	31,151,040
Superstructure Work	LS	1	79,195,280	7,556,835,000	79,195,280	7,556,835,000	148,038,047
Sub Total					85,847,030	10,526,603,000	181,744,383
Total Phase-1					2,029,927,965	227,060,477,400	4,098,448,914

4.6.3 Phase-2 概算事業費

Phase-2 の概算事業費及び建設費を表 4.6.4、表 4.6.5 に示す。

表-4.6.4 Phase-2 概算事業費

為替レート : 1IDR=0.00911JPY

Item		Cost		Equivalent Total Amount	
		MilJPY	MilIDR	in MilJPY	in MilIDR
A. ELIGIBLE PORTION					
I) Procurement / Construction	a)=c)+d)+e)	160	10,425	255	27,988
Phase-2	b)=b1 to b7	3,064	218,301	5,053	554,633
Passageway btw East and West Artificial Ground	b1	160	10,425	255	27,988
Passageway btw Airport Line Stn. and MRT Stn.	b2	102	6,924	165	18,120
Passageway btw Artificial Ground and South/West Block	b3	34	2,999	61	6,731
Artificial Ground(the East End)	b4	417	25,088	646	70,862
Artificial Ground(East of Sudirman Bridge)	b5	584	35,124	904	99,229
Artificial Ground(West of Sudirman Bridge)	b6	1,543	103,717	2,488	273,091
Access Road from Thamrin/Sudirman Street to Artificial Ground	b7	224	34,024	534	58,612
Base cost for JICA financing	c)=b)	3,065	218,301	5,053	554,744
Price escalation	d)	418	113,567	1,452	159,451
Physical contingency	e)	174	16,593	325	35,693
II) Consulting services	f)=f1 to f3	174	14,334	305	33,434
Base cost	f1	146	8,941	227	24,967
Price escalation	f2	20	4,710	63	6,905
Physical contingency	f3	8	683	15	1,561
Total (I + II)	g)=a)+f)	3,830	362,796	7,135	783,213

B. NON ELIGIBLE PORTION					
a Procurement / Construction		0	0	0	0
Base cost for JICA financing		0	0	0	0
Price escalation		0	0	0	0
Physical contingency		0	0	0	0
b Land Acquisition		0	0	0	0
Base cost		0	0	0	0
Price escalation		0	0	0	0
Physical contingency		0	0	0	0
c Administration cost	h)	0	7,832	71	7,832
d VAT	i)	0	36,280	331	36,280
e Import Tax	j)	0	0	0	0
Total (a+b+c+d+e)	k)=h)+i)+j)	0	44,112	402	44,112
TOTAL (A+B)	l)=g)+k)	3,830	406,908	7,537	827,325
C. Interest during Construction	m)=m1+m2	155	0	155	17,014
Interest during Construction(Const.)	m1	155	0	155	17,014
Interest during Construction (Consul.)	m2	0	0	0	0
D. Commitment Charge	n)	22	0	22	2,415
GRAND TOTAL (A+B+C+D)	o)=l)+m)+n)	4,007	406,908	7,714	846,754
E. JICA finance portion incl. IDC (A + C + D)	p)=g)+m)+n)	4,007	362,796	7,312	802,642

表-4.6.5 Phase-2 建設費

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total yen
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			yen	Rp	yen	Rp	
Phase-2							
⑦ Passageway btw East and West Artificial Ground							
Steel Structure Work	t	260	39,930	20,820,000	10,381,800	5,413,200,000	59,696,052
Base Concrete Work	m3	30	5,570	2,327,000	167,100	69,810,000	803,069
ESC(B=1,000mm Rise9,000mm)	Set	2	26,325,920	24,995,000	52,651,840	49,990,000	53,107,249
SurfaceConcrete Work	m2	460	700	1,453,000	322,000	668,380,000	6,410,942
Surface Work	m2	460	2,620	549,000	1,205,200	252,540,000	3,505,839
Roof and Steel Fence	m2	500	189,670	7,943,000	94,835,000	3,971,500,000	131,015,365
Sub Total					159,562,940	10,425,420,000	254,538,516
⑧ Passageway btw Airport Line Stn. MRT Stn.							
Steel Structure Work 1	t	130	39,930	20,820,000	5,190,900	2,706,600,000	29,848,026
Surface Work 1	m2	151	2,760	578,000	416,760	87,278,000	1,211,863
Roof and Steel Fence 1	m2	181	189,670	7,943,000	34,330,270	1,437,683,000	47,427,562
Steel Structure Work 2	t	33	39,930	20,820,000	1,317,690	687,060,000	7,576,807
ESC(B=1,000mm Rise6,000mm)	Set	2	6,442,010	20,829,000	12,884,020	41,658,000	13,263,524
ESC(B=1,000mm Rise3,000mm)	Set	2	5,744,020	24,370,000	11,488,040	48,740,000	11,932,061
SurfaceConcrete Work 2	m3	104	700	1,453,000	72,800	151,112,000	1,449,430
Surface Work 2	m2	104	2,760	578,000	287,040	60,112,000	834,660
Roof and Steel Fence 2	m2	186	189,670	7,943,000	35,278,620	1,477,398,000	48,737,716
Excavation(Including Disposal)	m3	224	950	593,000	212,800	132,832,000	1,422,900
Base Concrete Work	m3	40	5,570	2,327,000	222,800	93,080,000	1,070,759
Sub Total					101,701,740	6,923,553,000	164,775,308
⑨ Passageway btw Artificial Ground and South/West Block							
Steel Structure Work	t	90	39,930	20,820,000	3,593,700	1,873,800,000	20,664,018
ESC(B=1,000mm Rise3,000mm)	Set	1	5,744,020	24,370,000	5,744,020	24,370,000	5,966,031
Surface Work	m2	100	2,760	578,000	276,000	57,800,000	802,558
Roof and Steel Fence	m2	129	189,670	7,943,000	24,467,430	1,024,647,000	33,801,964
Base Concrete Work	m3	8	5,570	2,327,000	44,560	18,616,000	214,152
Sub Total					34,125,710	2,999,233,000	61,448,723

⑩ Artificial Ground(the East End)							
Artificial Ground	m2	1,650	253,030	15,205,000	417,499,500	25,088,250,000	646,053,458
Sub Total					417,499,500	25,088,250,000	646,053,458
⑪ Artificial Ground(East of Sudirman Bridge)							
Artificial Ground	m2	2,310	253,030	15,205,000	584,499,300	35,123,550,000	904,474,841
Sub Total					584,499,300	35,123,550,000	904,474,841
⑫ Artificial Ground(West of Sudirman Bridge)							
Subsidiary Work	LS	1	5,161,580	3,487,290,000	5,161,580	3,487,290,000	36,930,792
Substructure Work	LS	1	42,727,190	5,702,852,000	42,727,190	5,702,852,000	94,680,172
Superstructure Work	LS	1	1,495,323,650	94,527,307,000	1,495,323,650	94,527,307,000	2,356,467,417
Sub Total					1,543,212,420	103,717,449,000	2,488,078,380
⑬ Access Road from Thamrin/Sudirman Street to Artificial Ground							
Temporary Work Road	LS	1	379,880	238,008,000	379,880	238,008,000	2,548,133
PHC-Piles(φ600)	m	1,530	3,950	827,000	6,043,500	1,265,310,000	17,570,474
Excavation(Including Disposal)	m3	1,530	1,770	924,000	2,708,100	1,413,720,000	15,587,089
Footing,Beam Concrete	m3	1,428	4,650	2,423,000	6,640,200	3,460,044,000	38,161,201
Engineering Retaining Wall	m	550	5,440	5,678,000	2,992,000	3,122,900,000	31,441,619
PC Hollow Girder Bridge	m2	2,185	42,510	2,219,000	92,884,350	4,848,515,000	137,054,322
Surface Concrete Work	m3	2,185	700	1,453,000	1,529,500	3,174,805,000	30,451,974
Surface Asphalt Work	m2	2,185	2,620	549,000	5,724,700	1,199,565,000	16,652,737
Road Pavenent	m2	7,363	2,900	608,000	21,352,700	4,476,704,000	62,135,473
Car Guard Fence	m	910	3,830	7,932,000	3,485,300	7,218,120,000	69,242,373
Other Facilities of The Bridge	m2	2,185	35,690	1,121,000	77,982,650	2,449,385,000	100,296,547
Drainage facilities	LS	1	2,218,180	1,156,690,000	2,218,180	1,156,690,000	12,755,626
Sub Total					223,941,060	34,023,766,000	533,897,568
Total Phase-2					3,064,542,670	218,301,221,000	5,053,266,793

4.6.4 概算事業費 算出条件

概算事業費算出に当たっての算出条件を以下に示す。

1) 概算事業費算出条件

(1) 事業費算出基準年月

2012年9月とした。

(2) 為替レート

2012年9月の為替レートを用いた。

日本円/インドネシアルピア	1円=109.77IDR
インドネシアルピア/日本円	1IDR=0.00911円
米ドル/日本円	1USD=82.4円
米ドル/インドネシアルピア	1USD=9,048IDR

(3) 物価変動レート

外貨分 (円換算表示)	2.10%
内貨分 (インドネシアルピア表示)	7.10%

(4) 予備費レート

建設費の5.0%、コンサルタント費の5.0%を適用した。

(5) 建中金利 (※ 公共は、ODA ローンの場合の金利)

公共	建設費	1.40%
	コンサルタント費	0.01%

・利息相当分を借り入れたものとみなして元加

(6) VAT ほか税率

インドネシアの規定に準拠し10%とした。

(7) コミットメントチャージ (※ ODA ローンの場合)

年0.1%とした。

(8) Administration Cost

内貨分費用に対して、5.0%

(9) 用地取得費

用地取得費に関しては、後述する権利変換方式を採用することにより、用地取得が発生しないものとする。

4.6.5 建設費

1) 建設費の算出手法

建設費の構成を図-4.6.1、図-4.6.2 に示す。

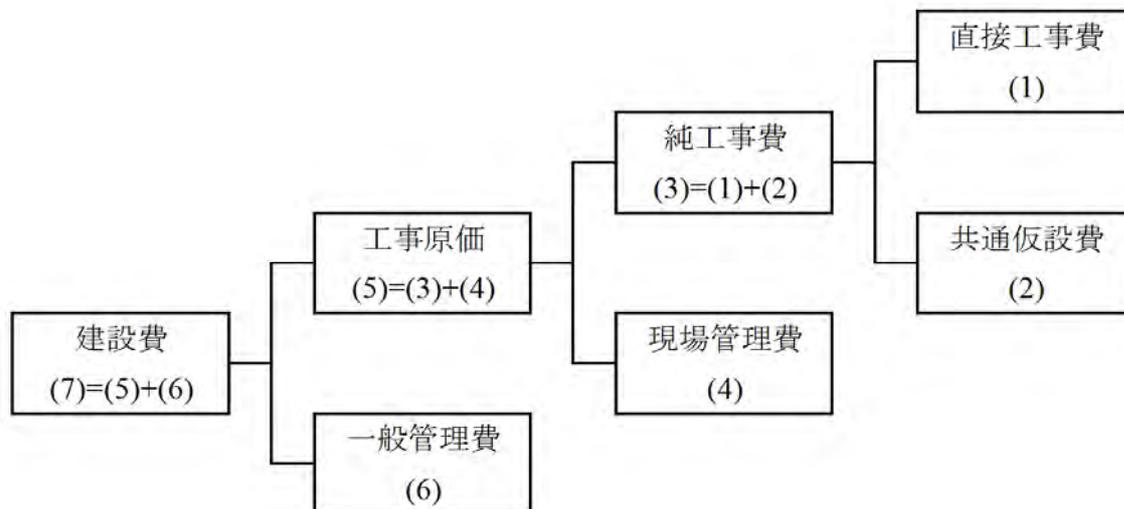


図-4.6.1 建設費の構成 (1/2)

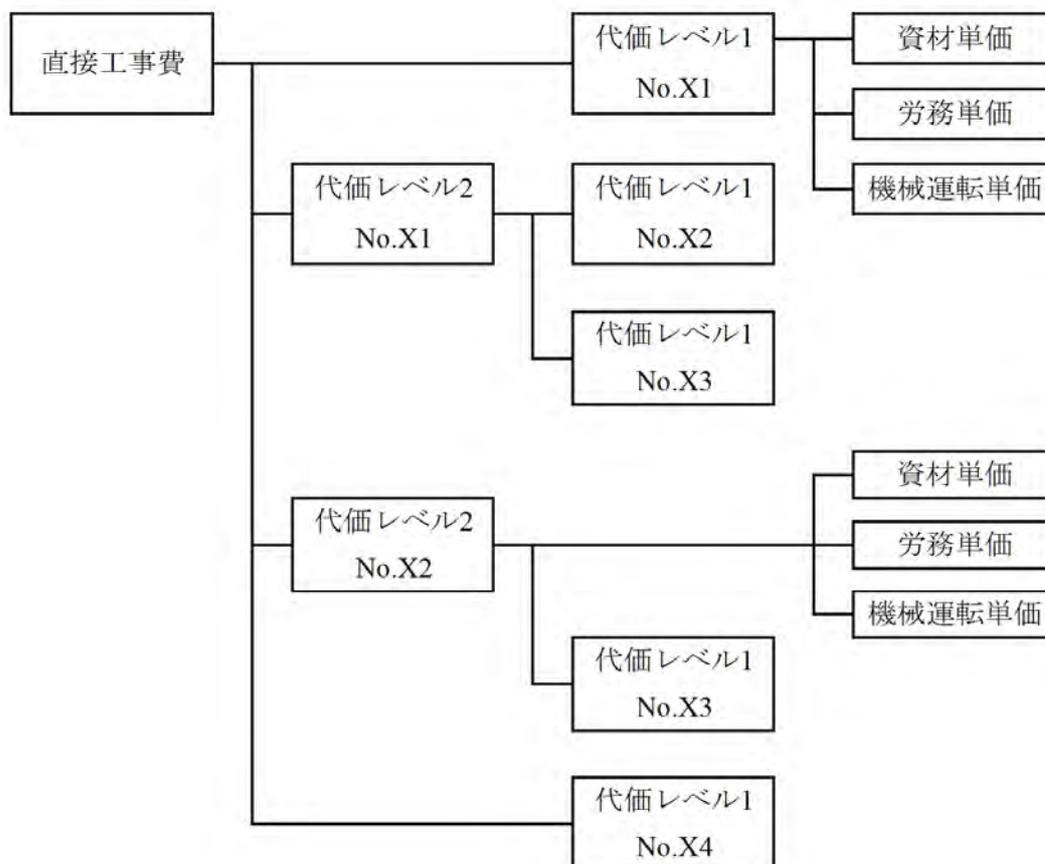


図-4.6.2 建設費の構成 (2/2)

(1) 直接工事費

直接工事費は、表-4.6.6 に示す方法で算出した。

表-4.6.6 直接工事費の算出方法

<土木工事>
<p>i) 全般 直接工事費は、主要工種の数量に単価を乗じて算出した。 数量は本調査にて概算値を算定し、単価は工種ごとの単価をインドネシアおよび当該国と類似した各国の既往の工事事例を参考にその妥当性を検討し使用した。また、適切な事例がない場合は、ヒアリング等により工種ごとの単価を設定した。</p> <p>ii) 資材単価 主要資材の単価は、主にジャカルタ市内の供給元からの情報を用いた。インドネシア国内での調達が困難な資材については見積り等で日本からの輸入価格を調査・設定した。</p> <p>iii) 労務単価 インドネシア人労働者の労務単価は、工種ごとの単価に含まれている。日本人労働者の労務単価は、日本国の基準に基づき設定した。</p> <p>iv) 機械運転単価 機械運転単価も労務単価同様に工種ごとの単価に含まれている。</p>
<建築工事>
<p>建築に関する建設費は、人工地盤上屋、連絡通路上屋の屋根のm2 当り単価を設定し、屋根面積を乗じて算出した。</p>
<諸設備工事>
<p>設備に関する建設費は、日本国の電気・空調・排水の主要 3 設備のm2 当り単価を参考に設定した。エスカレータは箇所ごとに計上した。</p>

(2) 間接工事費

日本国の土木工事積算基準に基づき、以下の間接工事費を直接工事費への率掛けの方式で算出した。

- 共通仮設費
- 現場管理費
- 一般管理費

(3) 外貨分・内貨分の計上費目

各工種の工事各工事単価の内訳はインドネシアでの調達可能性に基づいて外貨・内貨に分ける。各工種の単価を設定した後、数量を乗じ工事費を算定する。

外貨分(円表示)と内貨分(インドネシアルピア表示)として計上された主要な費目を以下に示す。

外貨分計上費目

- (1) 建設費
 - 輸入資材・労務・機械運転単価
 - 一般管理費
- (2) 建中金利 (建設・コンサルタント)
- (3) コミットメントチャージ

内貨分計上費目

- (1) 建設費
 - インドネシア国内調達分
- (2) 発注者事務費用
- (3) VAT

外貨分、内貨分の比率を表-4.6.7 に示す。

表-4.6.7 外貨分、内貨分比率

Item	Cost		
	F.C.C (Mil.JPY)	L.C.C (Mil.IDR)	Total in Mil. JPY
Phase-1	2,757 (45.2%)	366,884 (54.8%)	6,100
Phase-2	4,007 (51.9%)	406,908 (48.1%)	7,714

4.6.6 コンサルタント費

事業体による事業の遂行を援助するコンサルタントの費用を外貨、内貨に分けて計上した。

推定・計上されたコンサルタント費項目を以下に示す。

官側

- (1) プロジェクト・マネジメント業務
 - 設計・施工での官民の調整業務
 - プロジェクト運営および施主への支援・助言
- (2) 詳細設計 (官側負担分)
- (3) 施工監理 (官側負担分)