

4.5.3 ベンタイン総合駅地区の施工計画

1) 施工計画上の留意事項

ベンタイン総合駅は、各都市鉄道路線が乗り入れられる乗換駅であるとともに、それ上部の地下空間には地下街が整備される計画である。

ベンタイン総合駅の地下1階平面図を図4.108、断面図を図4.109に示す。ベンタイン総合駅は、最深部に都市鉄道2号線駅、その上位に4号線駅、そして1号線駅が層を成し、最浅部に地下街が計画されている。そのため、ベンタイン総合駅は複雑な構造形状であるとともに、大規模かつ大深度の施工条件である。

当該現場は、地下水位の高い沖積で軟弱な砂質土層が厚く堆積、ベンタイン市場前ロータリー周辺には建物が近接、既設の地下埋設物が多数、そして歩行者を含む路上交通量も多い立地条件である。当該現場を上空から撮影した写真を図4.107に示す。

こうした施工条件でのベンタイン総合駅の施工計画に際しては、以下の事項に留意する必要がある。

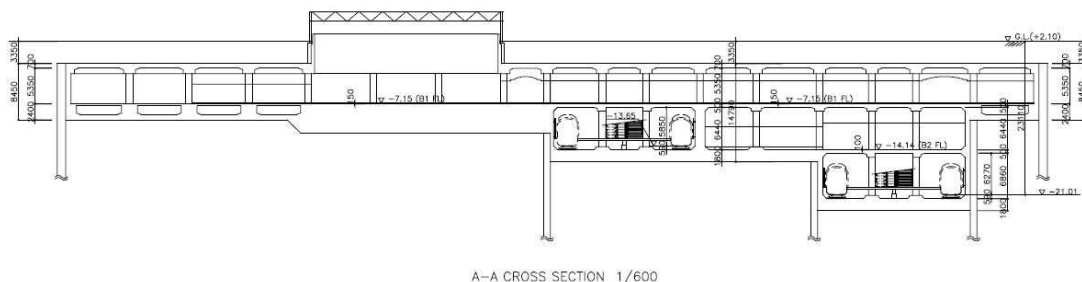
- ① 計画が進む都市鉄道1号線に与える影響を最小限とすること。
- ② 将来計画の都市鉄道2号線および4号線のシールドが到達できる構造とすること。
- ③ 近接建物に与える影響を最小限とすること。
- ④ 移設困難な地下埋設物を防護する必要があること。
- ⑤ 路上交通に与える影響を最小限とすること。



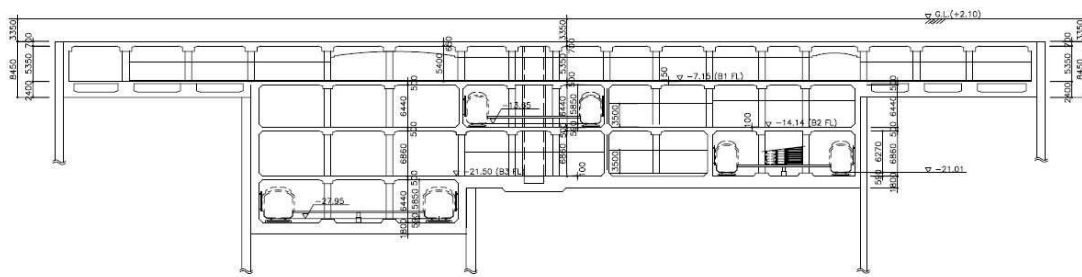
図 4.107 ベンタイン総合駅地区の上空写真



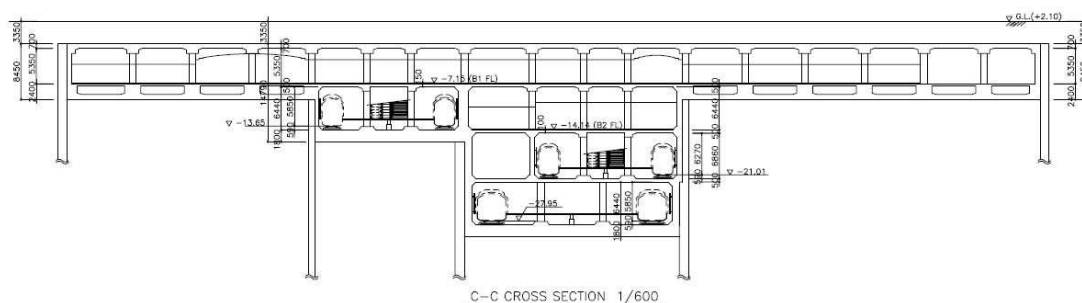
図 4.108 ベントイン総合駅の平面図



A-A CROSS SECTION 1/600



B-B CROSS SECTION 1/600



C-C CROSS SECTION 1/600

図 4.109 ベントイン総合駅の断面図

2) 分割施工の検討

ベンタイン総合駅は、都市鉄道1号線の他、2号線および4号線が乗り入れられる計画であり、加えて地下街を含む複合駅となる。一方で、事業が進んでいる1号線の早期開業が遅延する施工計画であってはならず、合理的な施工計画を策定する必要がある。

こうしたベンタイン総合駅の施工方法は、一体施工案と分割施工案がある。一体施工案は、同時に1号線駅、2号線駅、4号線駅、そして地下街を構築する案である。

また、分割施工案は早期開業が望まれる1号線駅を1期工事として先行して構築する案である。この分割施工案には、1号線駅の直下に位置する2号線駅の施工範囲に2とおりの案がある。ひとつは、1期工事で2号線駅を全て構築する案。もうひとつは、1期工事では1号線との交差範囲のみとする案である。

これに関しては「4.2.2 基本計画検討 3) 整備順序計画」にて比較検討を行っている。この中で、地下街および4号線の整備手法やスケジュールが不透明であることから、1号線の早期開業を最優先して、分割施工案を採用している。

また、分割施工案による場合の1期工事での2号線駅の施工範囲については、2期工事での2号線駅の拡張工事における施工リスクを回避して、2号線駅を全て構築する案を採用している。想定される2期工事での施工リスクは、以下のとおりである。

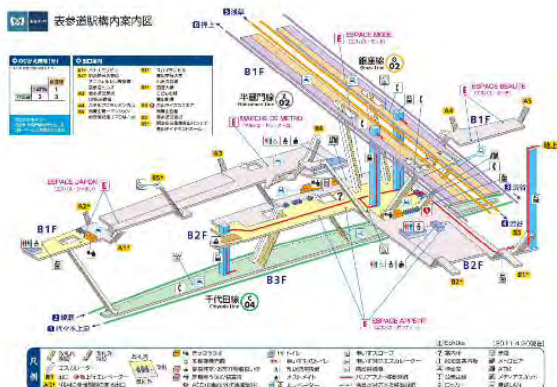
- ① 1号線の土留め壁撤去時の1号線駅への騒音振動問題
- ② 2号線駅の開削施工時の1号線駅の沈下問題
- ③ 既設の2号線駅躯体との施工目地からの漏水問題

この他、他のドナーにより2号線駅を完成させる場合、1号線駅と異なる火災防災基準が適用され、ベンタン中央駅の火災防災基準が不統一となって混乱を招く恐れがある。1期工事で2号線駅を完成させれば、上記の問題は回避でき、ベンタイン総合駅全体の火災防災基準を日本の国土交通省基準で統一することが可能である。

【当該現場に類似する分割施工の施工事例】表参道駅の総合駅工事

1. 表参道駅（東京メトロ）の概要：

表参道駅は、明治神宮の表参道と青山通りの交差点の地下に位置する。同駅は昭和13年11月の虎ノ門～青山六丁目間の開業時に設けられ、同年12月に渋谷まで延伸して中間駅となった。当時の表参道駅は現在よりもやや渋谷寄りにあり、現在地に移転したのは昭和53年8月である。昭和47年10月に千代田線の表参道駅が開業した後、半蔵門線の開業と同時に、千代田線、銀座線、半蔵門線の3線が乗り入れる総合駅（参考図1参照）となった。



参考図1 表参道駅駅構内図

出典：<http://www.tokymetro.jp/station/omote-sando/yardmap/index.html>

2. 工事概要：

本工事は、銀座線と千代田線が立体交差する表参道駅に、半蔵門線を乗り入れる大規模な開削工事である。工事区域は国道 246 号(青山通り)と都道 413 号(井の頭通り)が交差する表参道交差点付近に位置(参考図 2 参照)し、都内有数の交通量の多い幹線道路であり、地下埋設物の輻輳している場所である。

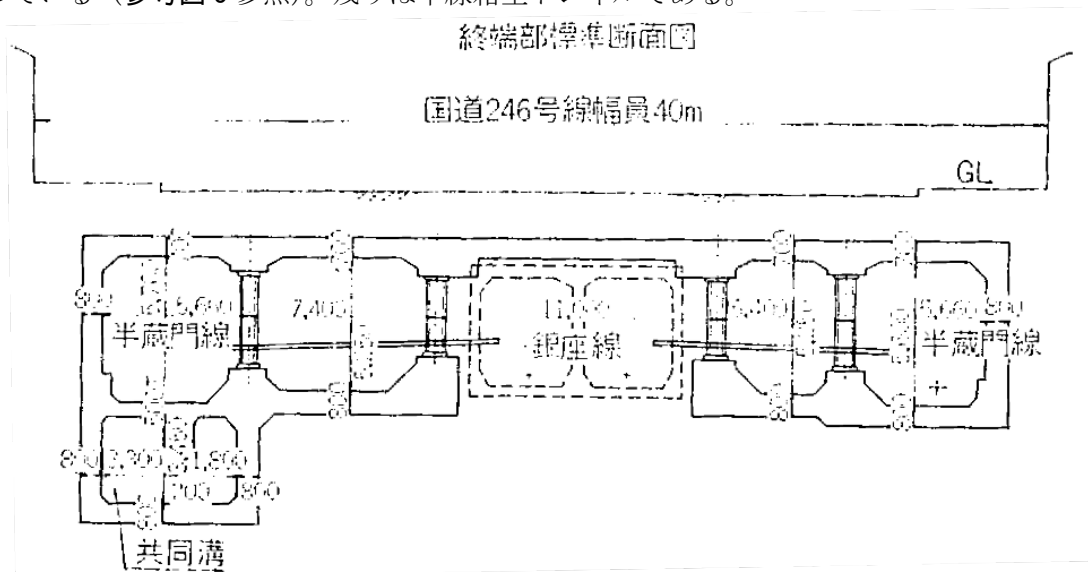


参考図 2 表参道駅位置図

表参道駅の構造は、国道 246 号中央部に銀座線が敷設されており、交差点においては千代田線が銀座線と立体交差している。このため、新設の半蔵門線は、浅部で銀座線と同一平面となり、銀座線を抱き込む構造となっている。

始端部は、青山学院記念会館前付近より千代田線と半蔵門線の交差する延長 377m の工事である。この区間の工事は、始端側の単線箱型トンネル部分の工事、既設銀座線表参道駅の大掛かりな撤去、新表参道駅の乗換場となる部分の銀座線側壁の取り壊し、改造および 11 号線の新設工事に分けることができる。

終端部は、千代田線交差部から千代田線交差部から終端側までの工事である。この区間の始端側半分は、新表参道駅となり、銀座線を挟む構造(1層5径間ラーメン構造)となっている(参考図 3 参照)。残りは単線箱型トンネルである。



参考図 3 終端部標準断面図

出典：鹿田住雄，高山武夫：幹線道路下の大規模開削—銀座線・千代田線・半蔵門線表参道総合駅—，pp31-41，トンネルと地下，96号 Vol.9 No.8，1978.8

3) 土留め壁の検討

ベントイン総合駅の開削施工に必要な土留め壁に求められる要求性能は、4.5.2 項のレロイ通り地区と同様、周辺地盤の地下水位低下を抑制できる高い遮水性、周辺地盤および近接建物の沈下を抑制できる高い剛性、施工時の騒音および振動が少ない低騒音・低振動型、さらに大規模掘削への適用性が含まれる。ここでは、大規模掘削に適用可能で、土留め壁の本体利用が可能な地下連続壁を採用する。

4) 開削方式の検討

開削方式には、順巻き工法と逆巻き工法がある。また、順巻き工法の土留め支保工は、切梁方式とグラウンドアンカー方式がある。

先行工事（1号線駅と2号線駅）の開削方式は、都市鉄道1号線の前設計に準拠して、順巻き工法を採用する。後行工事（4号線駅と地下街）の開削方式は、以下の順巻き施工の短所を理由に、逆巻き工法を採用する。ただし、ベントイン総合駅の設計レベルが深度化した時点で、開削方式を選択することが望ましい。

- ① 当該現場の掘削範囲は短辺約 140m×長辺約 240m×深さ約 32m の大規模掘削となるため、切梁方式による順巻き工法では長尺の切梁が必要となる。長尺の切梁の設置撤去が煩雑となり施工性が悪い。また、土留め支保工の数量が多くなり、ベトナムでは鋼材の材料費が高く経済性に劣る。
- ② 路上交通の流れを確保するため、鋼材による路面覆工が広範囲に必要となり、ベトナムでは鋼材の材料費が高く経済性に劣る。
- ③ グラウンドアンカー方式を採用した場合、アンカー体を近隣建物の下に定着させることになること、除去式アンカーを採用した場合でもアンカー体が近隣建物の下に残置することになる。今後、地下空間を対象にインフラ整備が盛んになると考えられる当該現場では、残置するアンカー体（除去式でない場合はテンドンも）が、今後の地下インフラ整備の障害物となる可能性がある。

図 4.110 に逆巻き工法による開削施工のイメージ図を示す。逆巻き工法は、土留め壁および上床版の施工時に路上交通の切回しを必要とするが、上床版を構築した後は路下での作業が基本となるため作業範囲を広く確保できること、路上交通の早期開放が可能といった長所がある。

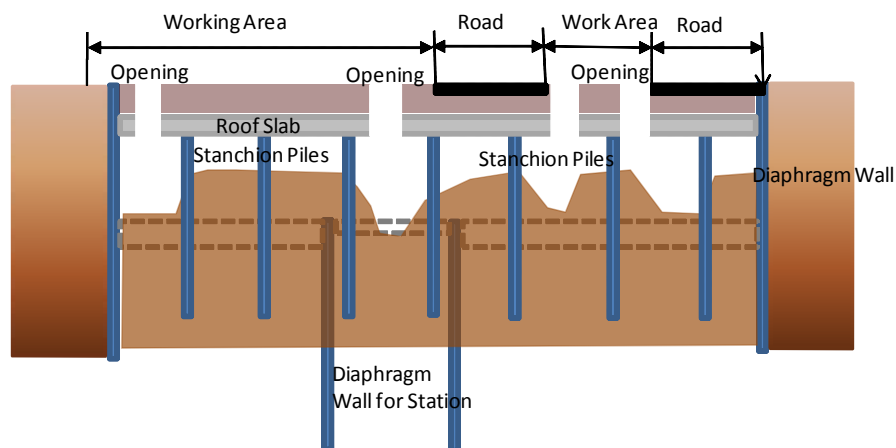


図 4.110 逆巻き工法による開削施工イメージ

5) 特殊部の施工方法の検討

(1) 駅躯体の交差部

ベントイン総合駅は、各路線の線形条件から都市鉄道2号線駅は、1号線駅と4号線駅の直下に交差することになる。そのため、駅躯体交差部の土留め壁が複雑とならざるを得ない。図 4.111 に1期工事（1号線駅と2号線駅）の土留め壁の平面および断面の配置を示す。1号線駅の直下に位置する2号線駅の地下連続壁は、地表面から施工することになるが、地表面から床版までの間を貧配合コンクリート（あるいは砕石で埋戻し）とする必要がある。

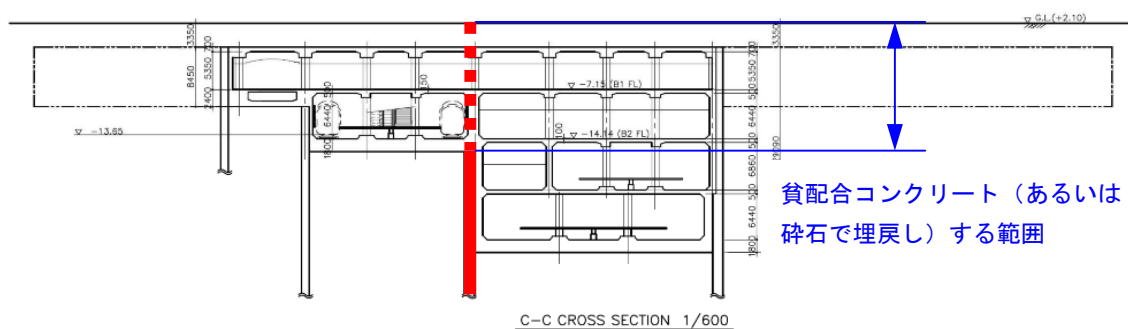
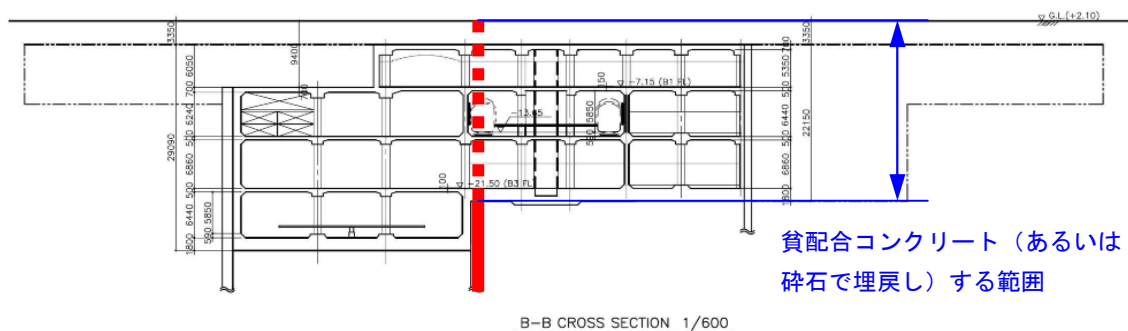
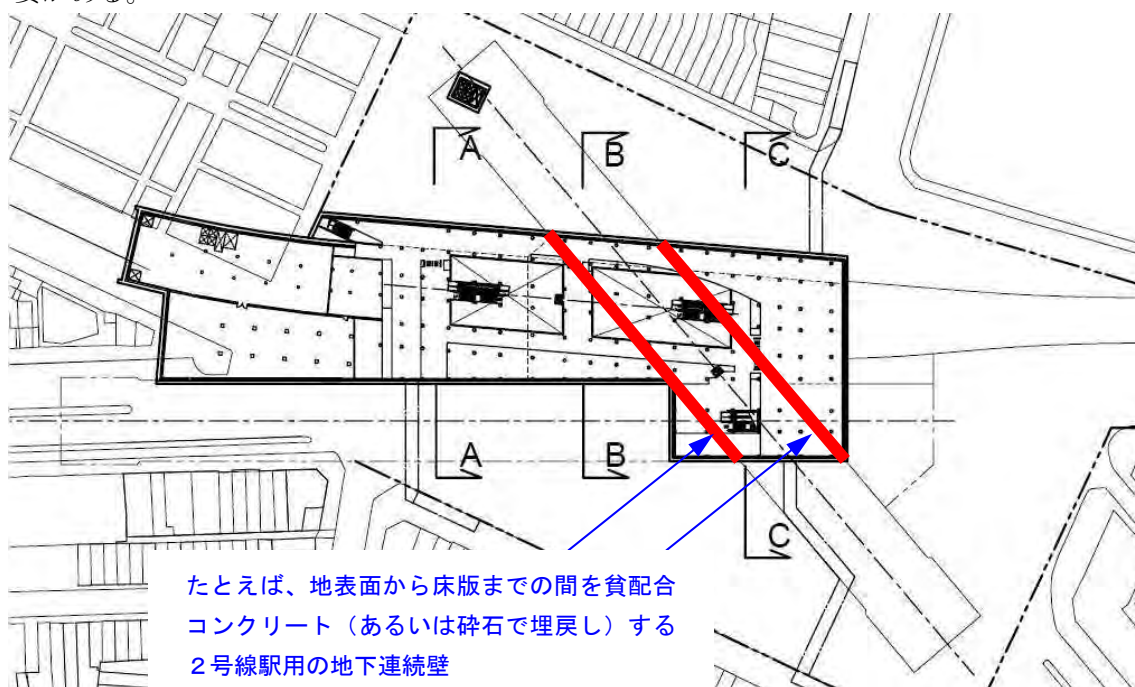


図 4.111 1期工事（1号線駅と2号線駅）の土留め壁配置

(2) シールド到達部の事前処理

ベンタイン総合駅は、都市鉄道1号線、2号線、3a号線そして4号線が乗り入れる乗換駅である。このうち2号線と4号線は、ベンタイン総合駅が完成した後に、トンネル部がシールド工法で建設される計画である。そのため、ベンタイン総合駅には、これら2号線と4号線のシールドが到達できるように細工が必要となる。

ここでは、2号線と4号線のシールド到達部の事前処理について検討を行った。

シールドの到達方法には、仮壁撤去工法（従来工法）と直接切削工法がある（表 4.32 参照）。高水圧となる大深度の施工条件では、土留め壁に地下連続壁が採用されることが多く、仮壁撤去工法に比べて鏡切作業の所要日数と安全性および経済性が有利な直接切削工法の採用が増加している。また、仮壁撤去工法は、シールド到達時に人力または重機による仮壁撤去の作業を必要とする。

当該現場には、直接切削工法（図 4.112 参照）を採用することが望ましい。

直接切削工法は、シールドカッタービットの摩耗による切削性能の低下が懸念されることから、摩耗に強いビット形状、段差ビットの採用、パス数の増加、予備ビットの採用等の対策、また仮壁切削時の騒音振動対策、坑口の止水性確保が重要である。シールドと到達壁との隙間からの出水や土砂流入への対応策として、到達躯体内に隔壁を事前に設置する必要がある。隔壁（図 4.113 参照）は、シールド掘進にともなう推進力に抵抗できる強度を有する鋼材で、坑口コンクリート部に予め設置しておく必要がある。

また、シールドで到達壁を直接切削することから、到達壁となる土留め壁（地下連続壁）の芯材は、シールドで切削可能な部材としておく必要がある。

表 4.32 シールドの到達方法

到達方法	鏡切作業	概要
仮壁撤去工法	人力または切削機械等により仮壁を取り壊し	<ul style="list-style-type: none"> 取壊し方法：ハンドブレーカーによる人力はつり、油圧式ブレーカー、圧砕工法、カタ工法、油圧式静的破壊工法等 切羽の自立、止水を図る補助工法：薬液注入工法、高圧噴射攪拌工法、凍結工法
直接切削工法	シールドで直接切削	<ul style="list-style-type: none"> 切削可能材による仮壁（SEW 工法、NOMST 工法等） 電食用杭芯材を電食作用により溶解（EW 工法）

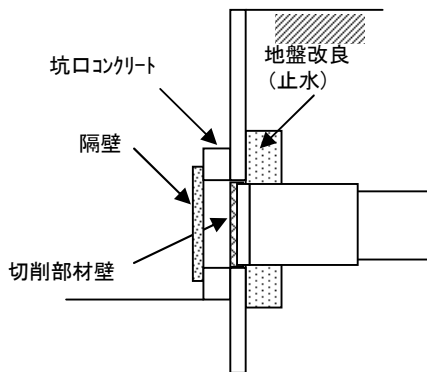


図 4.112 直接切削工法の概要図



図 4.113 到達躯体内の仮壁

6) 施工時の地下埋設処理の検討

ベンタイン総合駅地区における既存の地下埋設物の処理の考え方は、レロイ通り地区と同様であり、4.5.2 節 6)を参照願いたい。

7) 施工手順と路上交通処理の検討

ベンタイン総合駅の施工手順図を図 4.115～図 4.138 に示す。ここでの施工手順は、1 期工事として事業が進む 1 号線駅およびその直下に位置する 2 号線駅を先行して工事を行い、2 期工事として 4 号線駅と地下街の工事を行うものである。2 期工事の開削方式には、逆巻き工法を採用しており、同方式の施工断面のイメージ図を図 4.114 に示す。逆巻き工法では、資機材の搬入出および掘削土砂の排出に際して、床版に開口部を必要とし、その開口部は施工の最終段階で閉じることになる。

また、同図には、路上交通の切回し計画も図示している。路上交通の切回し計画は、原則、現況のベンタイン市場前のロータリーの路上交通の流れを妨げないことに配慮した。

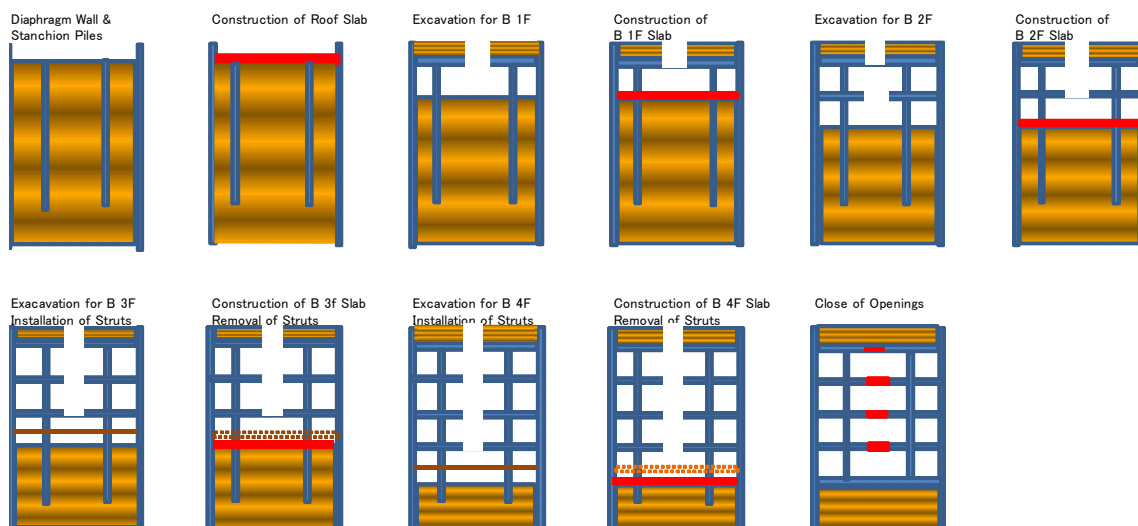


図 4.114 逆巻き工法による施工手順の断面イメージ

7) 工程計画

ベンタイン総合駅を分割施工（1 期工事：都市鉄道 1 号線駅と 2 号線駅，2 期工事：4 号線駅と地下街）の概略工程を表 4.31 に示す。

STEP1-1 : ベントイン中央駅先行範囲の施工着手(順巻き施工)

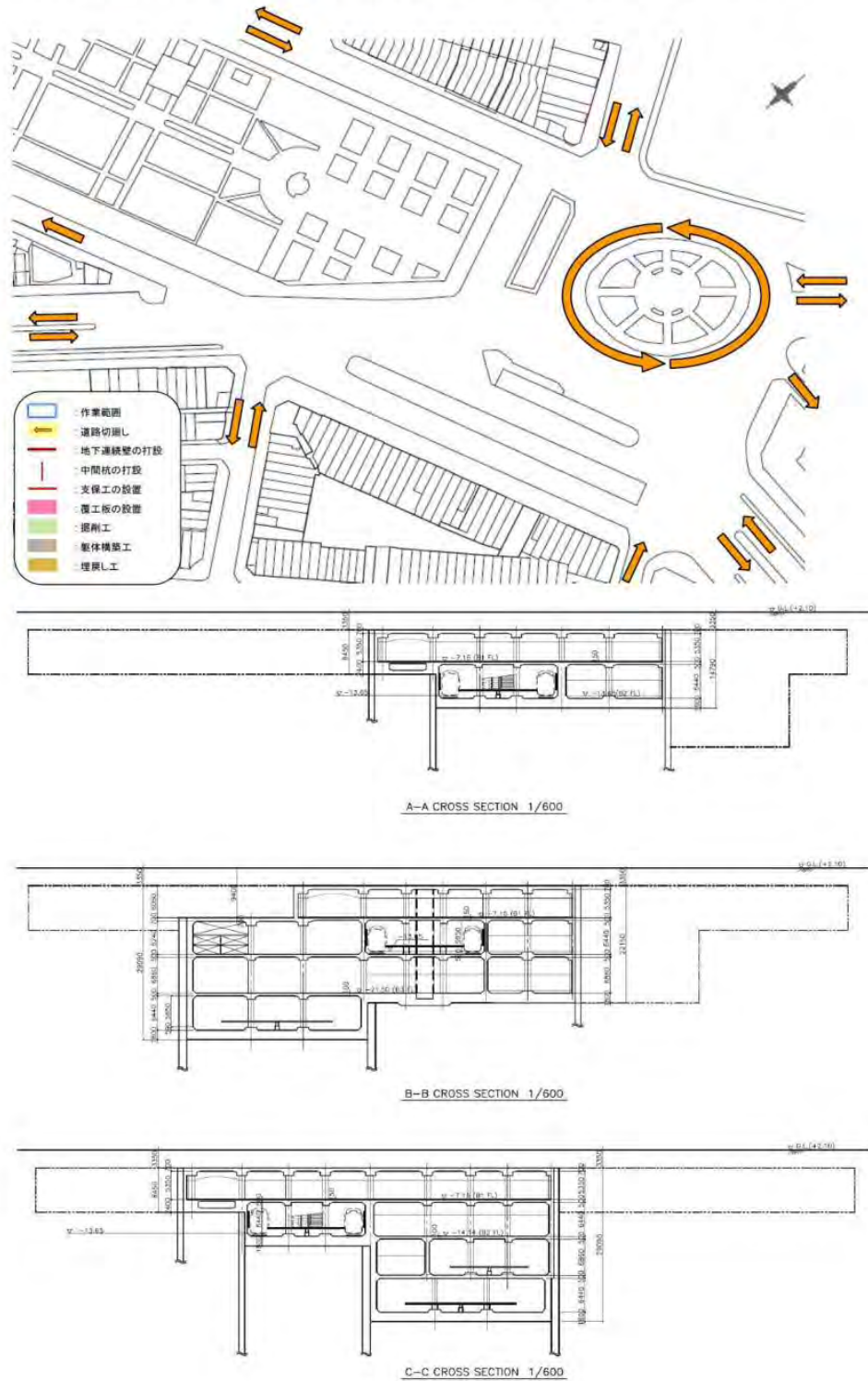


図 4.115 ベントイン総合駅の施工手順 (その 1/12)

STEP1-2 : Traffic Diversion

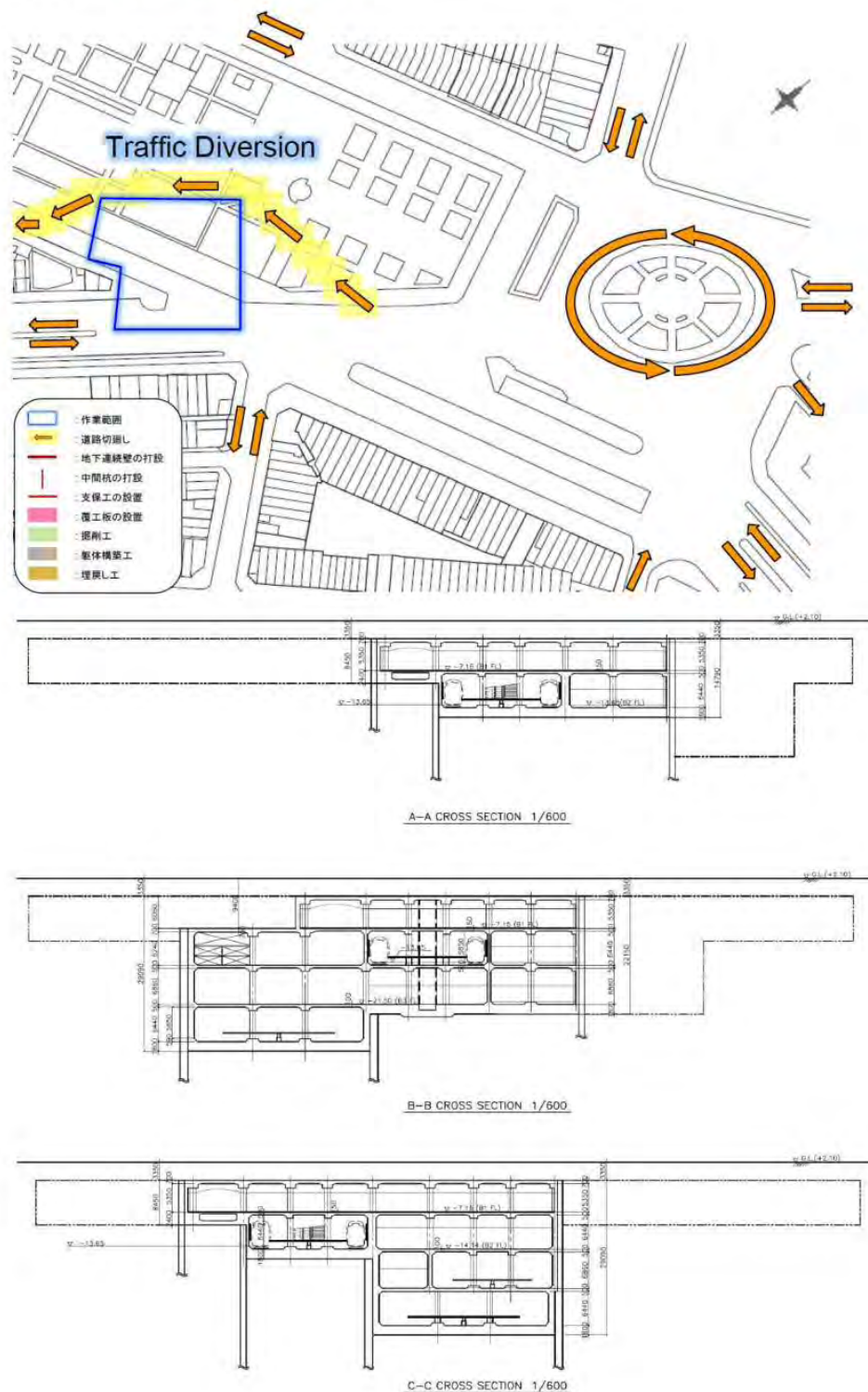


図 4.116 ベントイン総合駅の施工手順 (その 2/24)

STEP1-3 : 地下連続壁の打設, 覆工板の設置

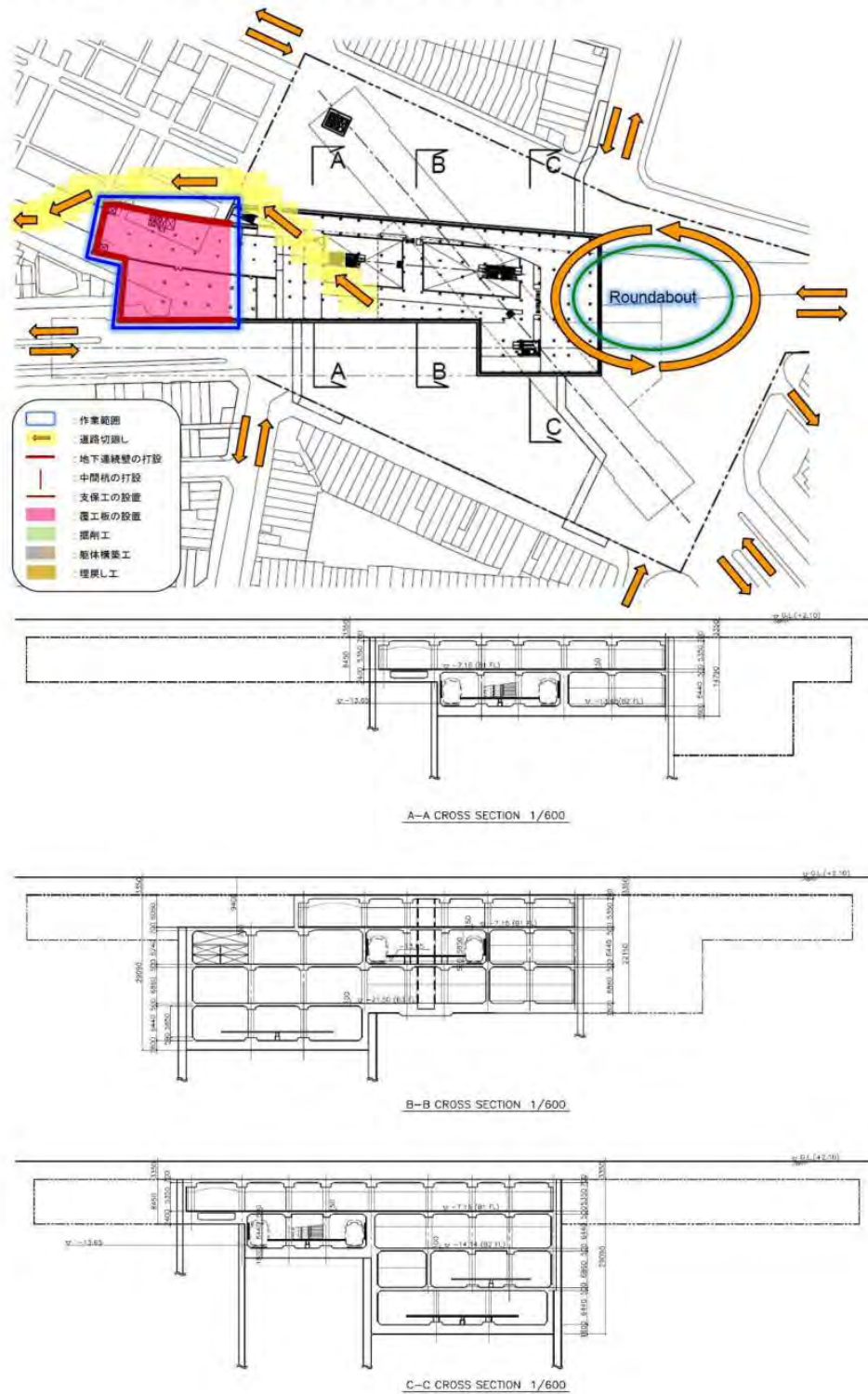


図 4.117 ベントイン総合駅の施工手順 (その 3/24)

STEP2-1 : Traffic Diversion

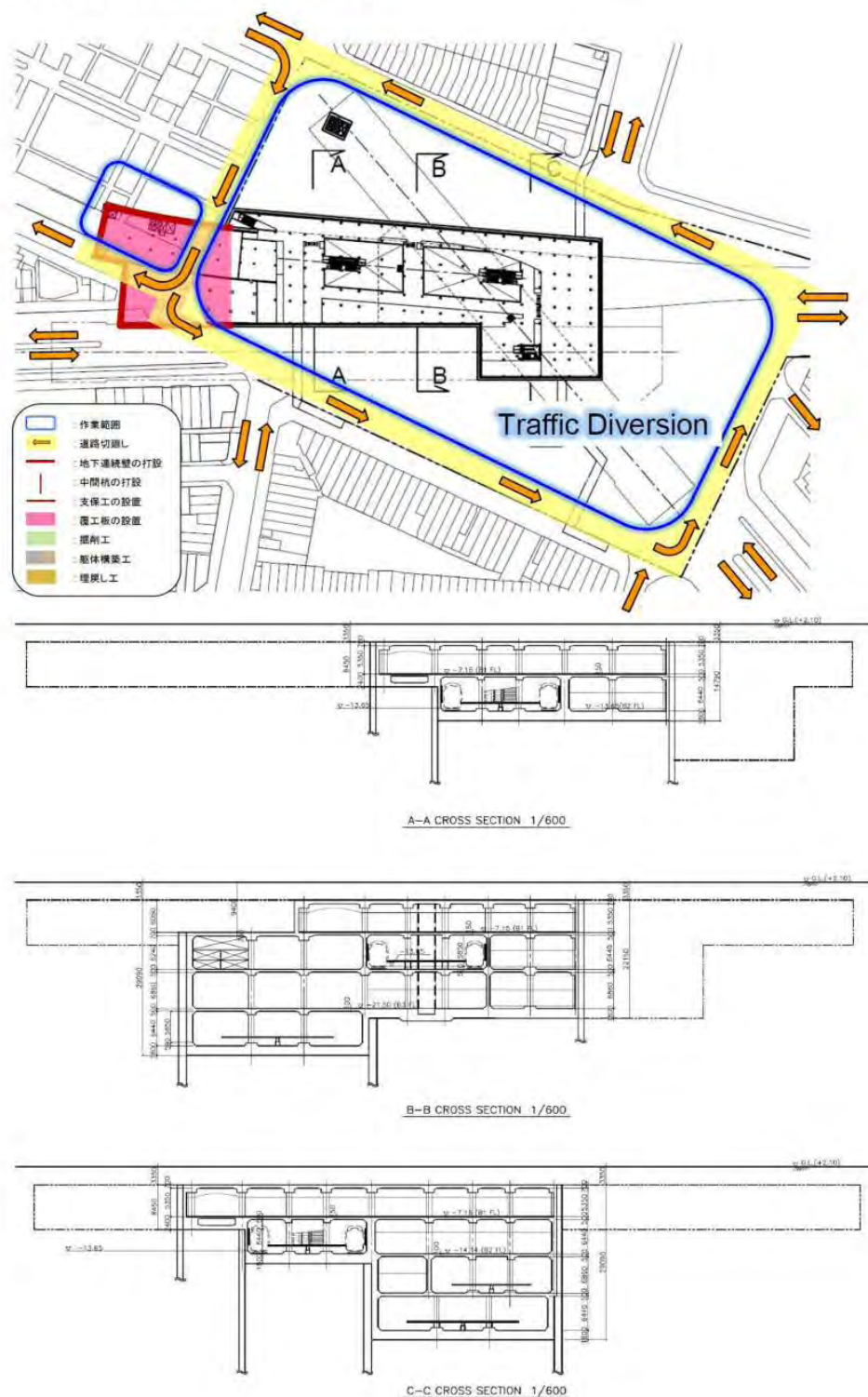


図 4.118 ベントイン総合駅の施工手順 (その 4/24)

STEP2-2 : 地下連続壁および中間杭の打設

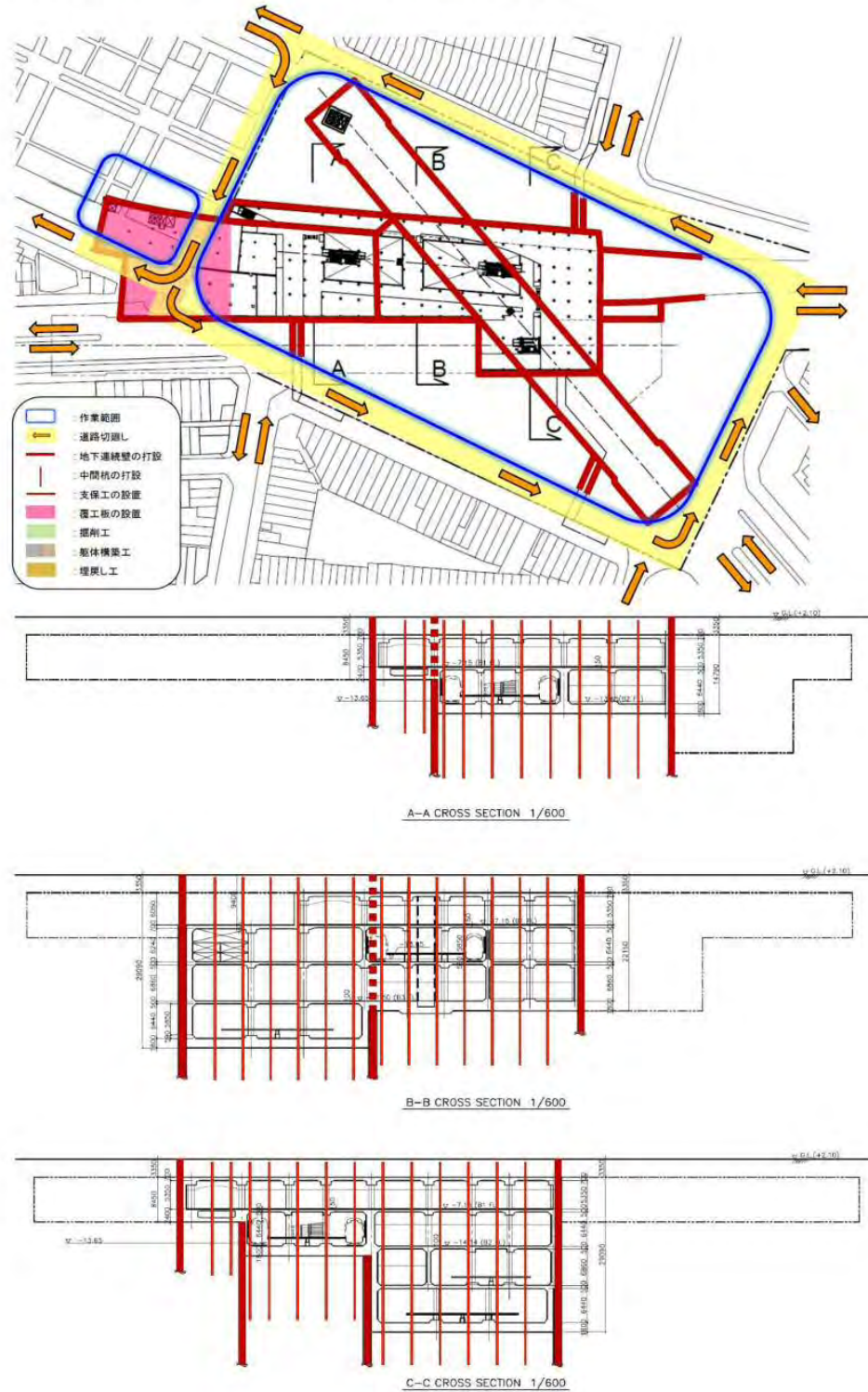


図 4.119 ベントイン総合駅の施工手順 (その 5/24)

STEP2-3 : 掘削工・支保工

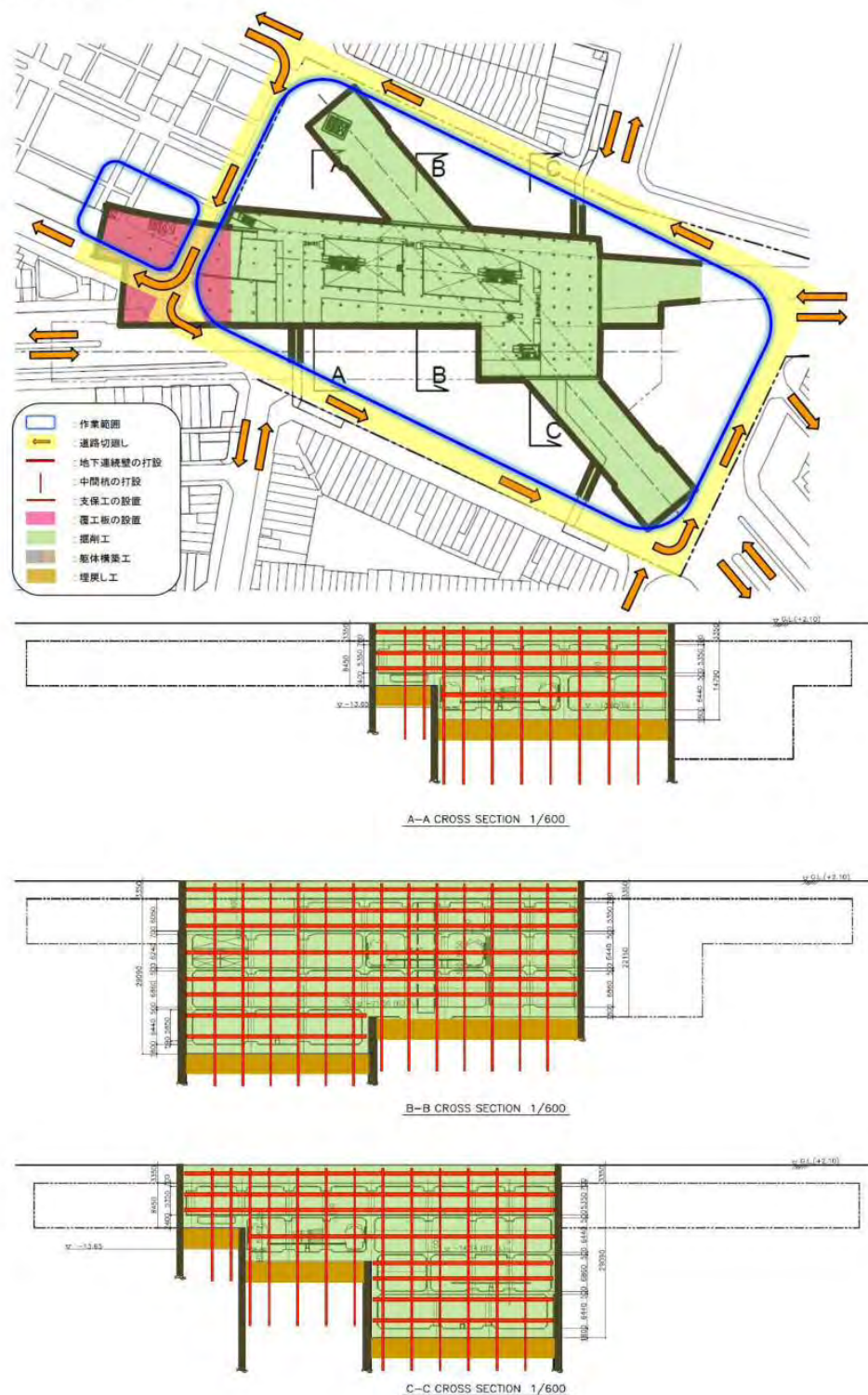


図 4.120 ベントイン総合駅の施工手順 (その 6/24)

STEP2-4 : 躯体構築工, 埋戻し工

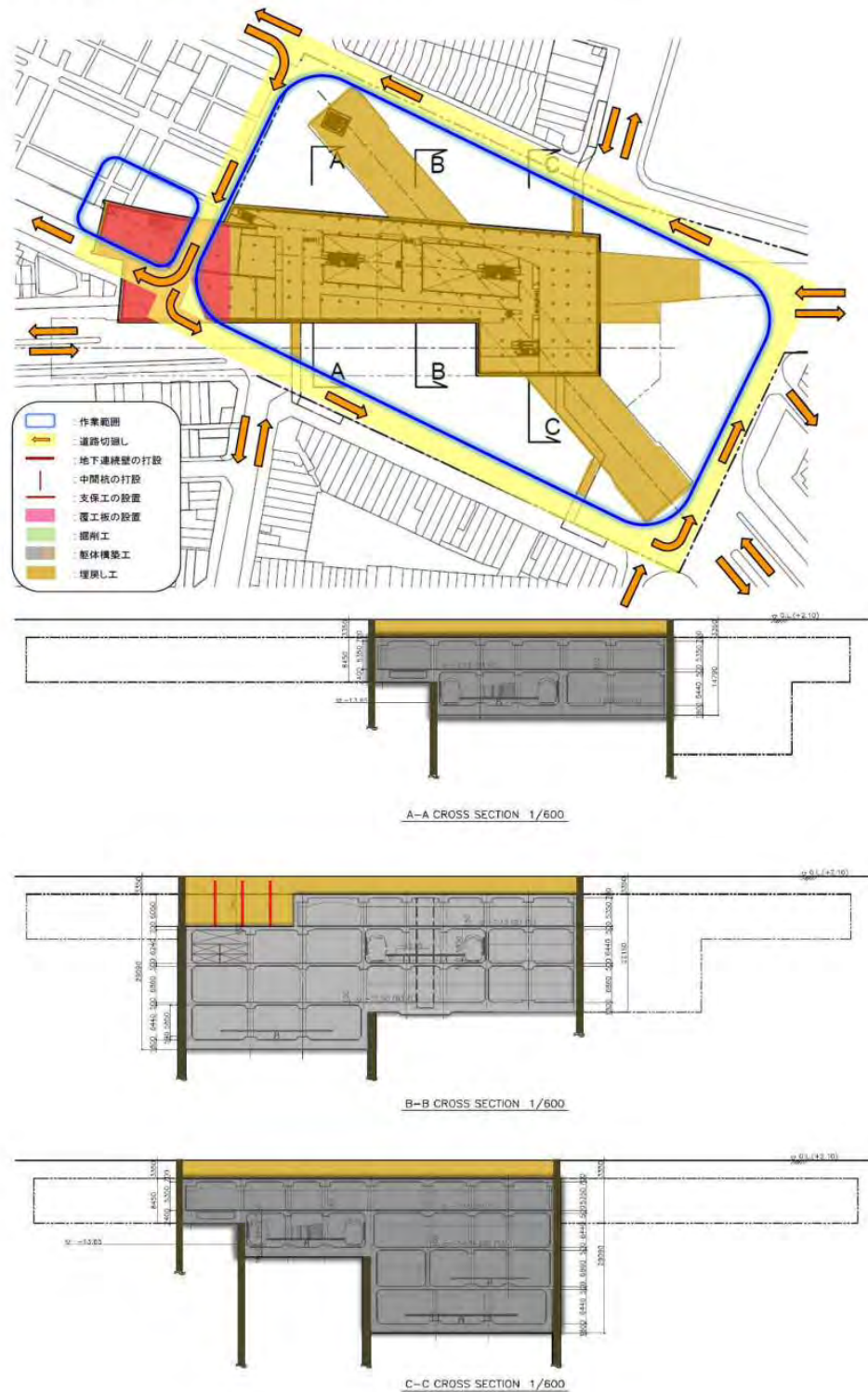


図 4.121 ベントイン総合駅の施工手順 (その 7/24)

STEP2-5 : Traffic Diversion および出入口部躯体構築

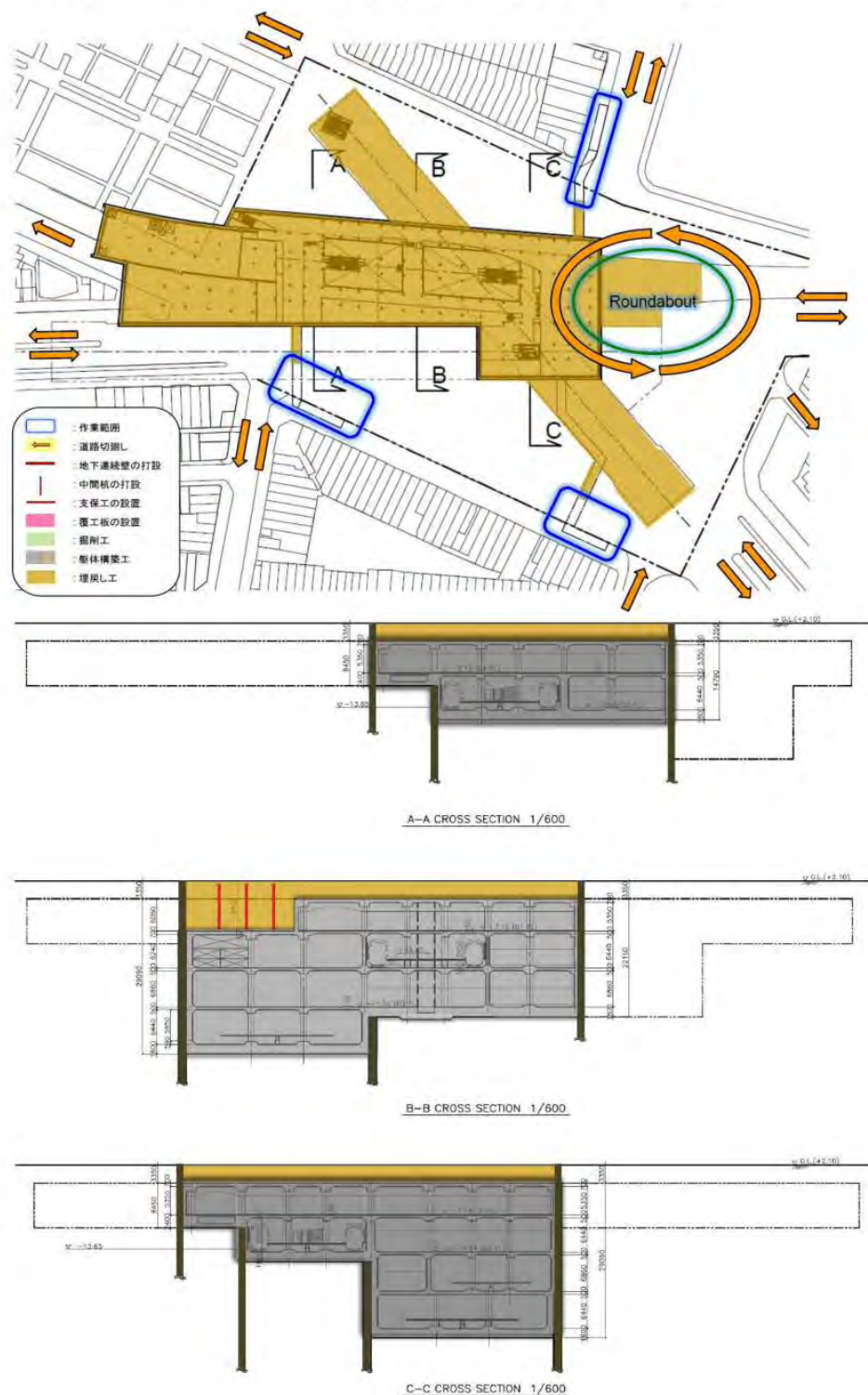


図 4.122 ベントイン総合駅の施工手順 (その 8/24)

STEP2-6 : ベントイン中央駅暫定供用

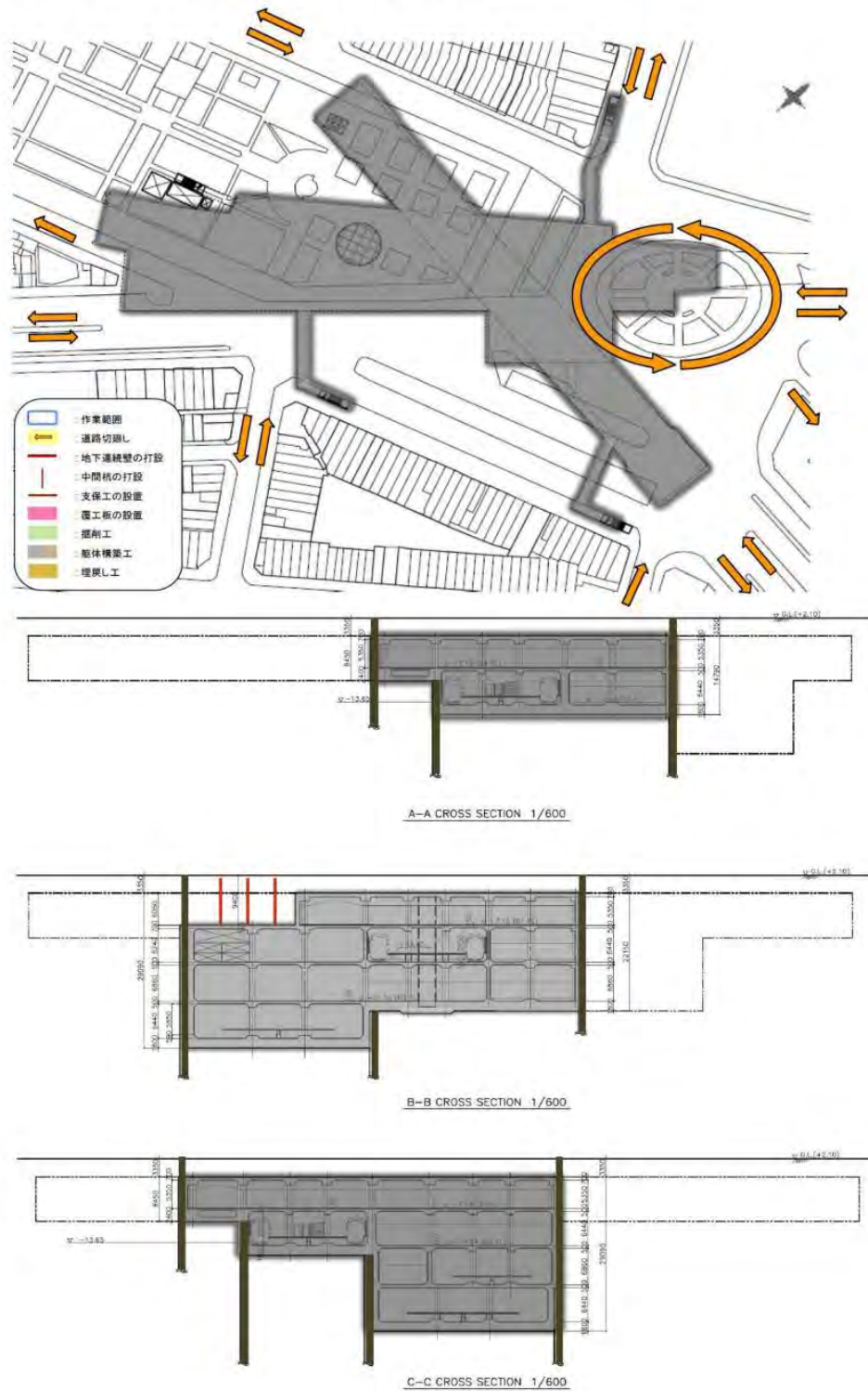


図 4.123 ベントイン総合駅の施工手順 (その 9/24)

STEP3-1 : ベントイン中央駅後行範囲の施工着手(逆巻き施工)

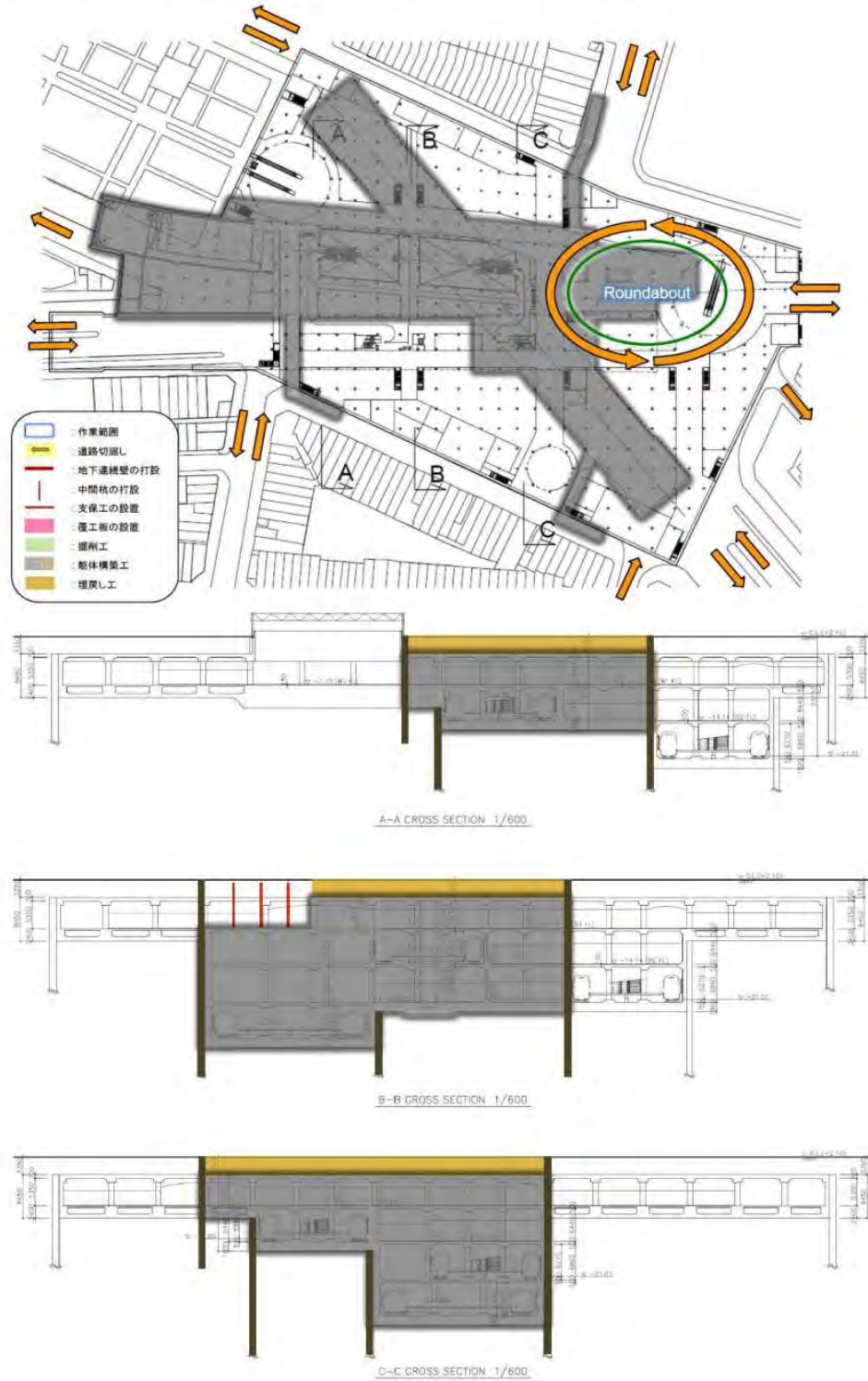


図 4.124 ベントイン総合駅の施工手順 (その 10/24)

STEP3-2 : Traffic Diversion

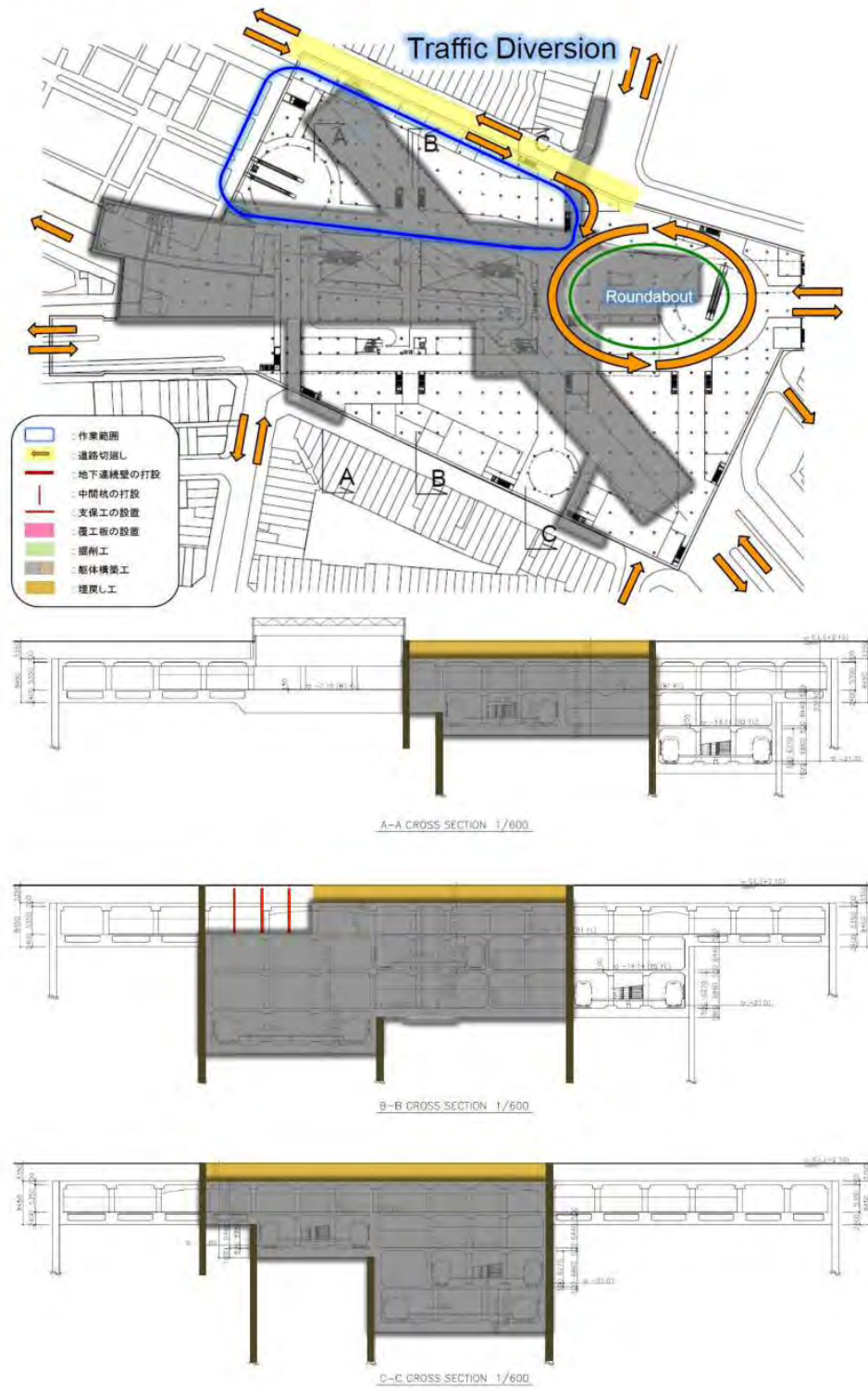


図 4.125 ベントイン総合駅の施工手順 (その 11/24)

STEP3-3 : 地下連続壁打設および上床版構築

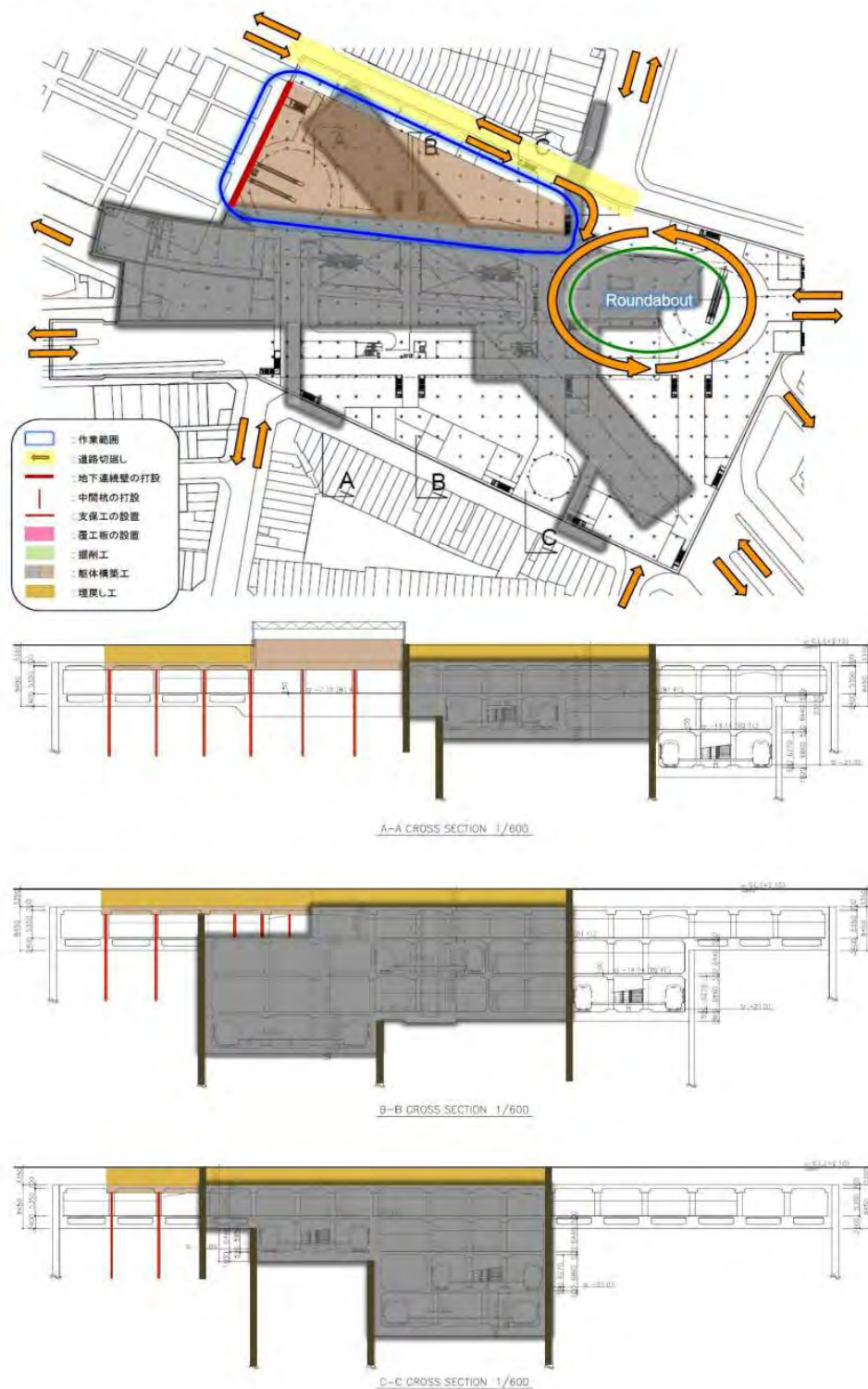


図 4.126 ベントイン総合駅の施工手順 (その 12/24)

STEP3-4 : Traffic Diversion

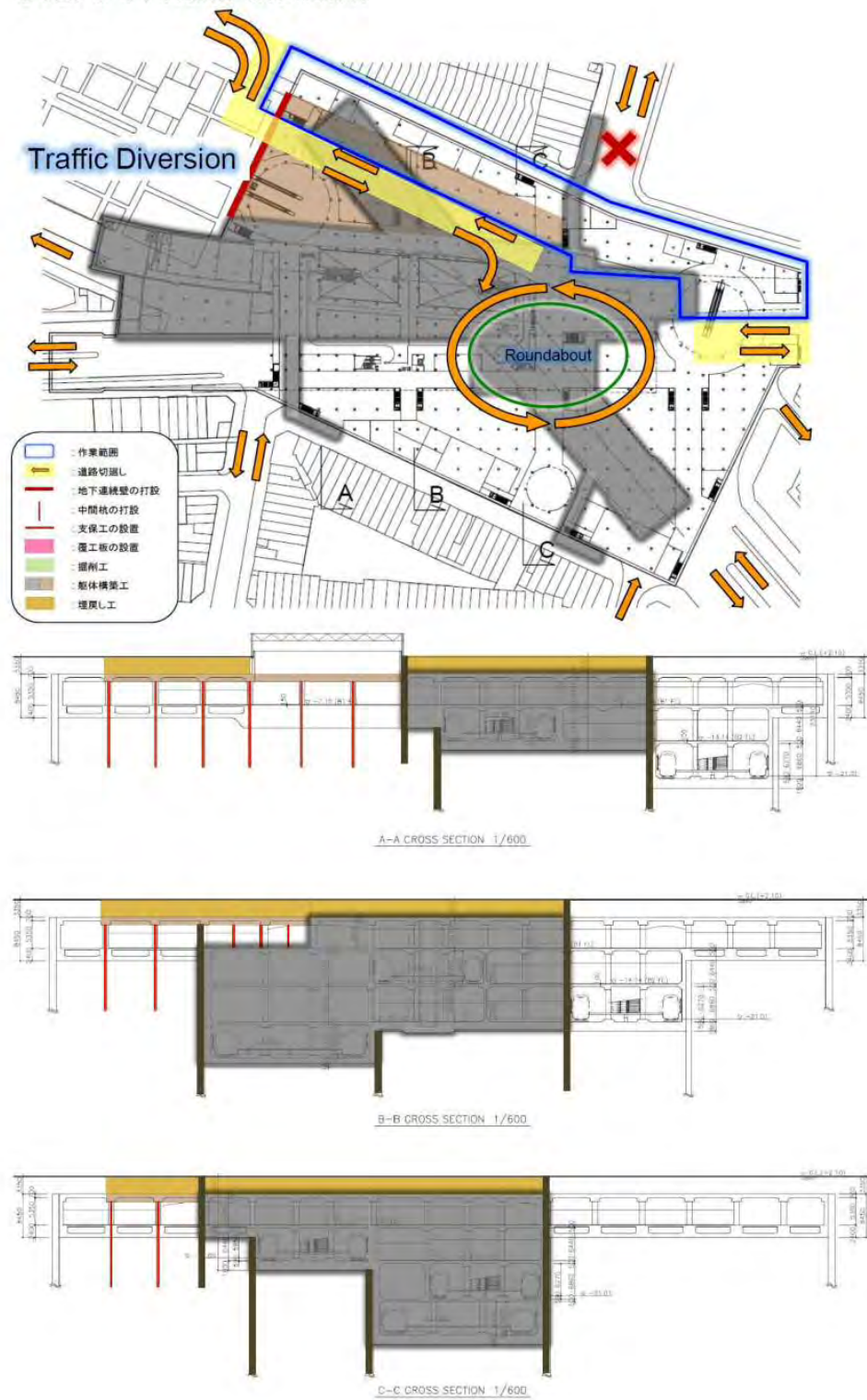


図 4.127 ベンタイン総合駅の施工手順 (その 13/24)

STEP3-5 : 地下連続壁打設および上床版構築

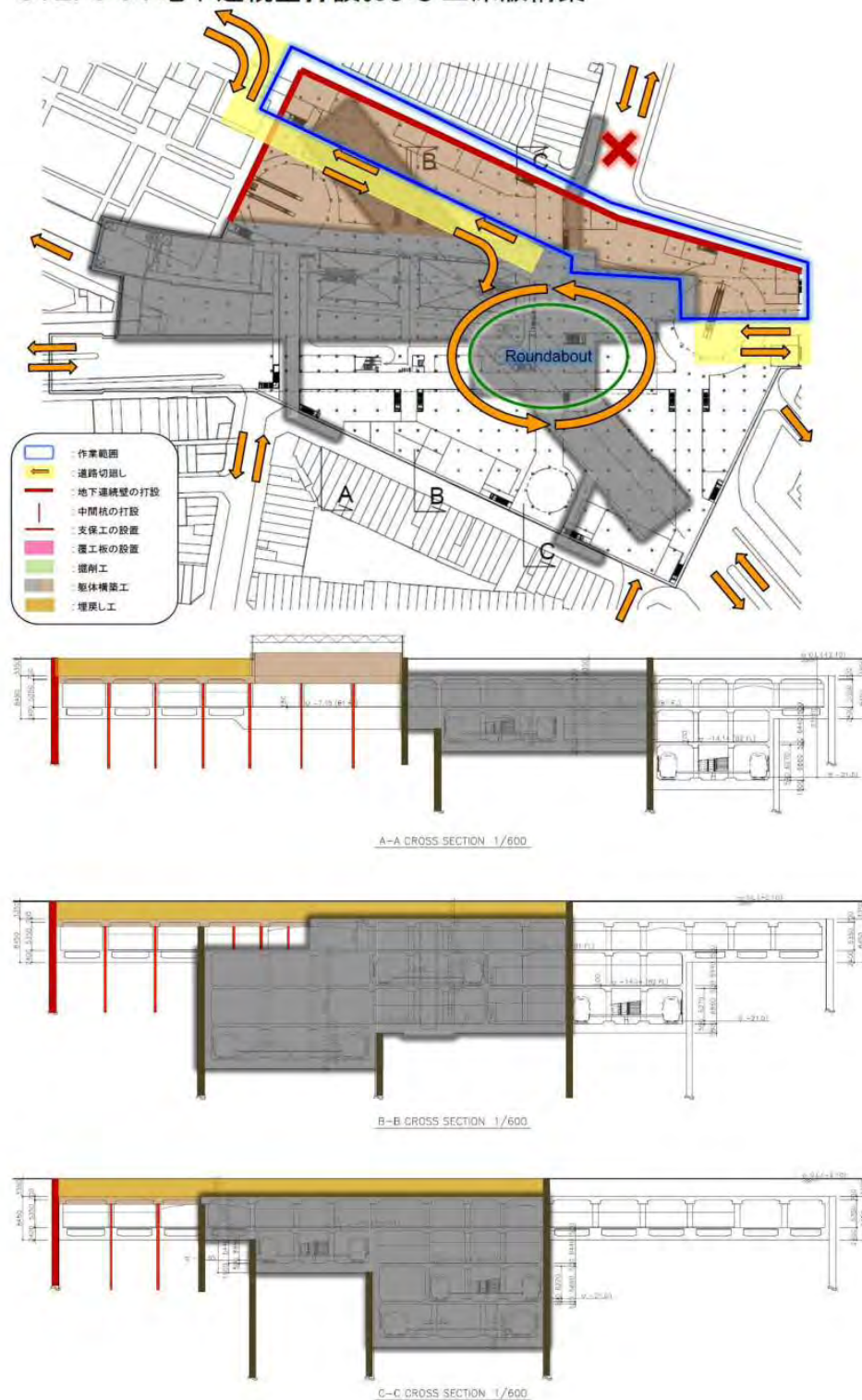


図 4.128 ベントイン総合駅の施工手順 (その 14/24)

STEP3-6 : Traffic Diversion

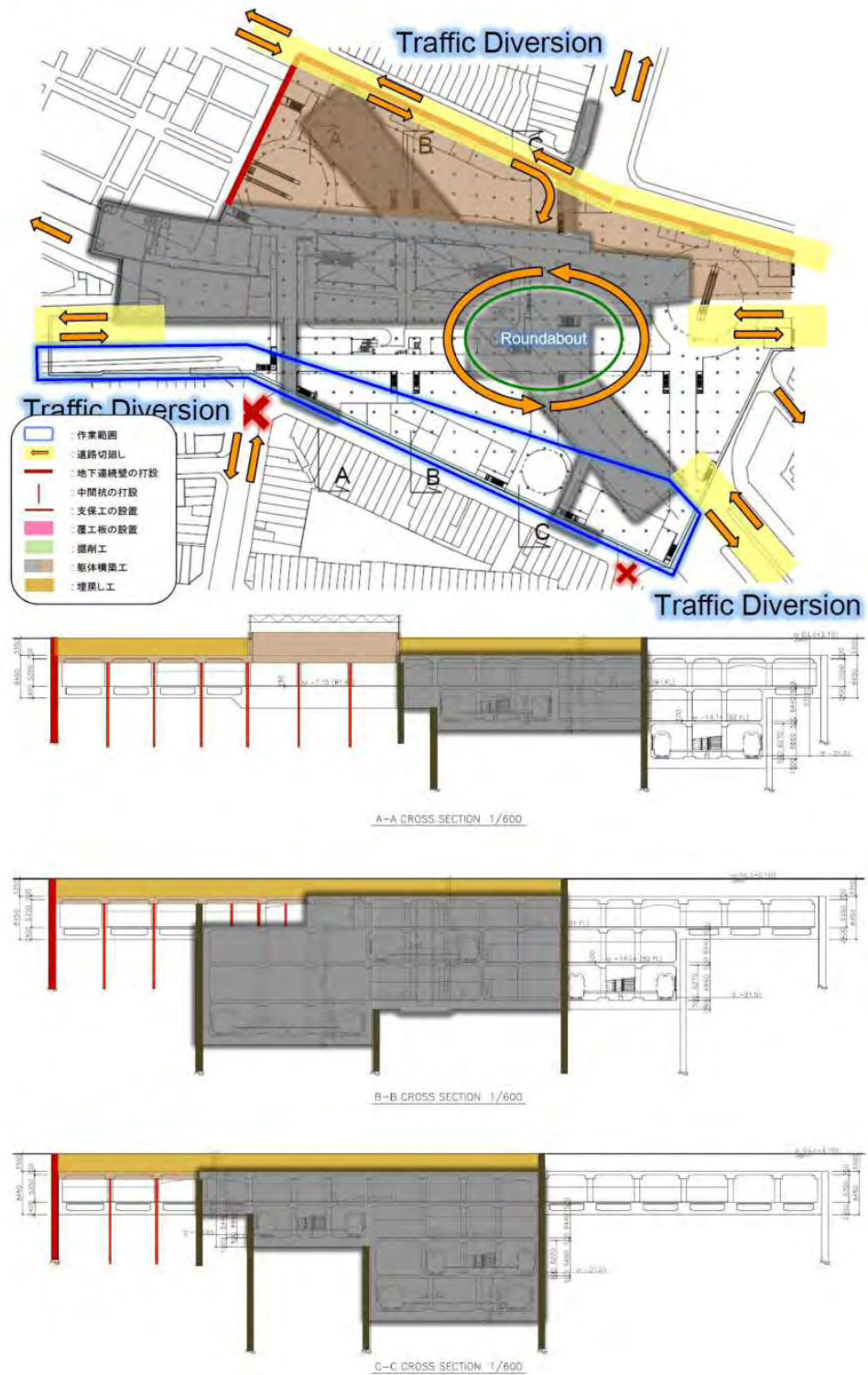


図 4.129 ベントイン総合駅の施工手順 (その 15/24)

STEP3-7 : 地下連続壁打設および上床版構築

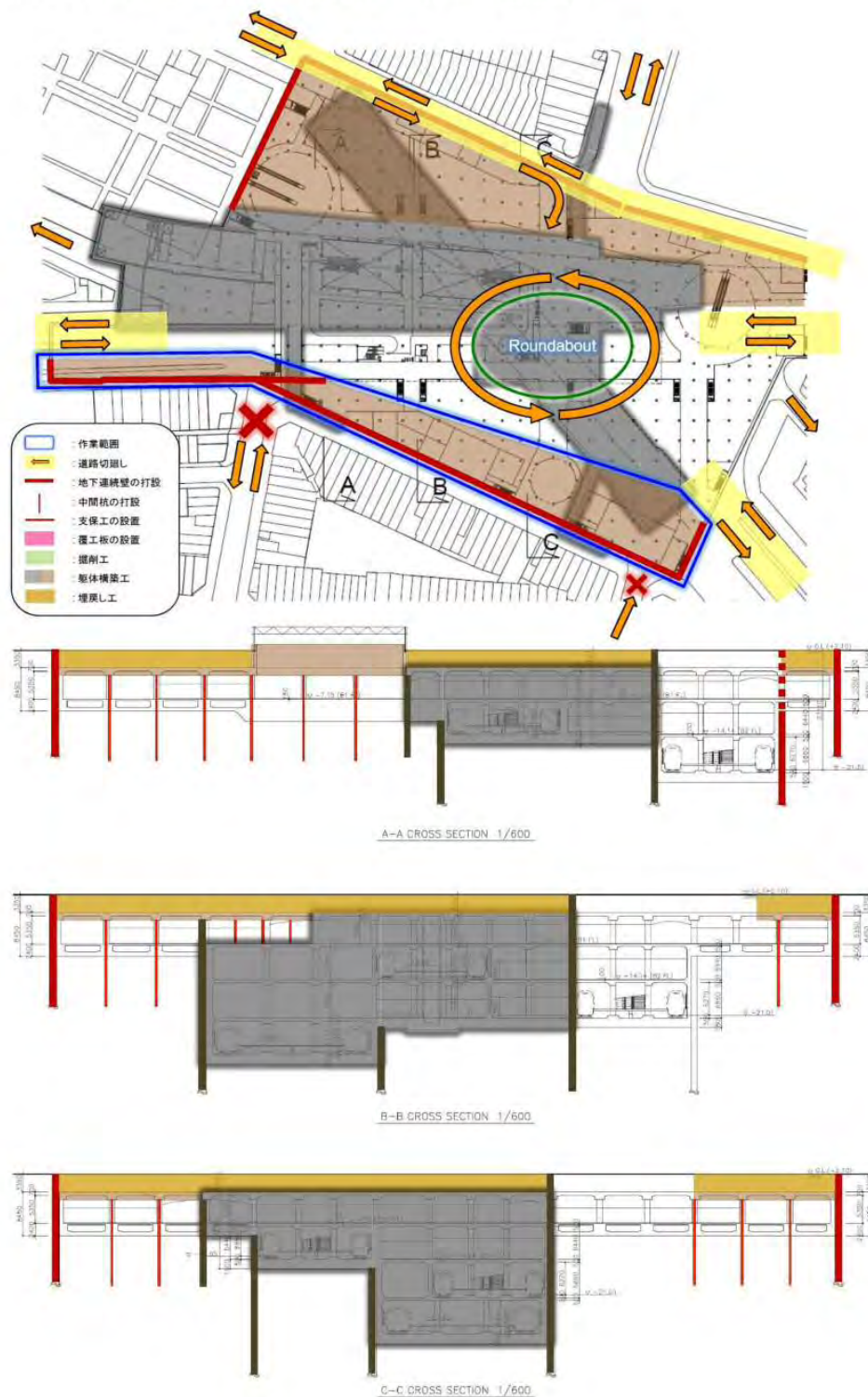


図 4.130 ベントイン総合駅の施工手順 (その 16/24)

STEP3-8 : Traffic Diversion

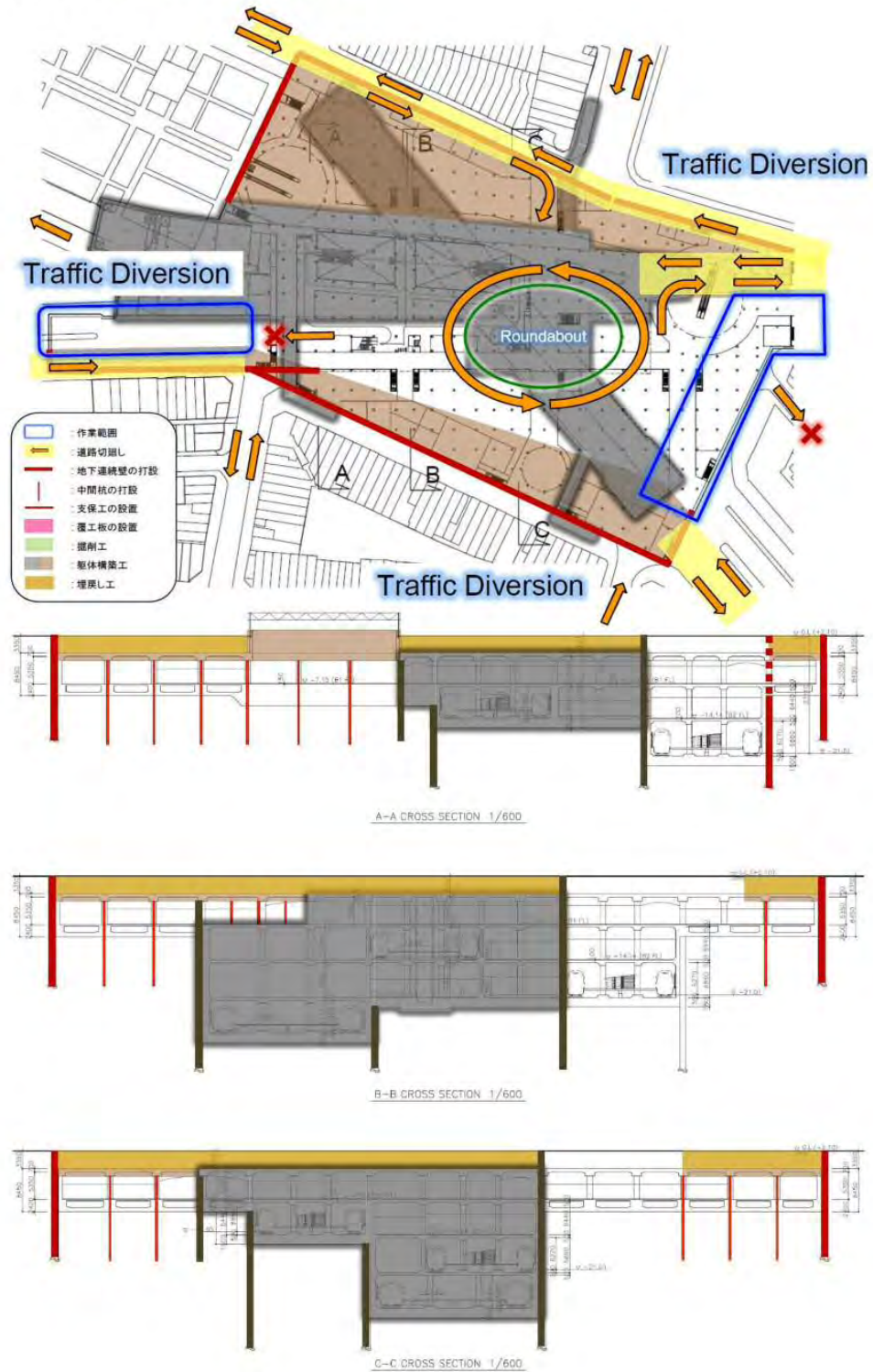


図 4.131 ベンタイン総合駅の施工手順 (その 17/24)

STEP3-9 : 地下連続壁打設および上床版構築

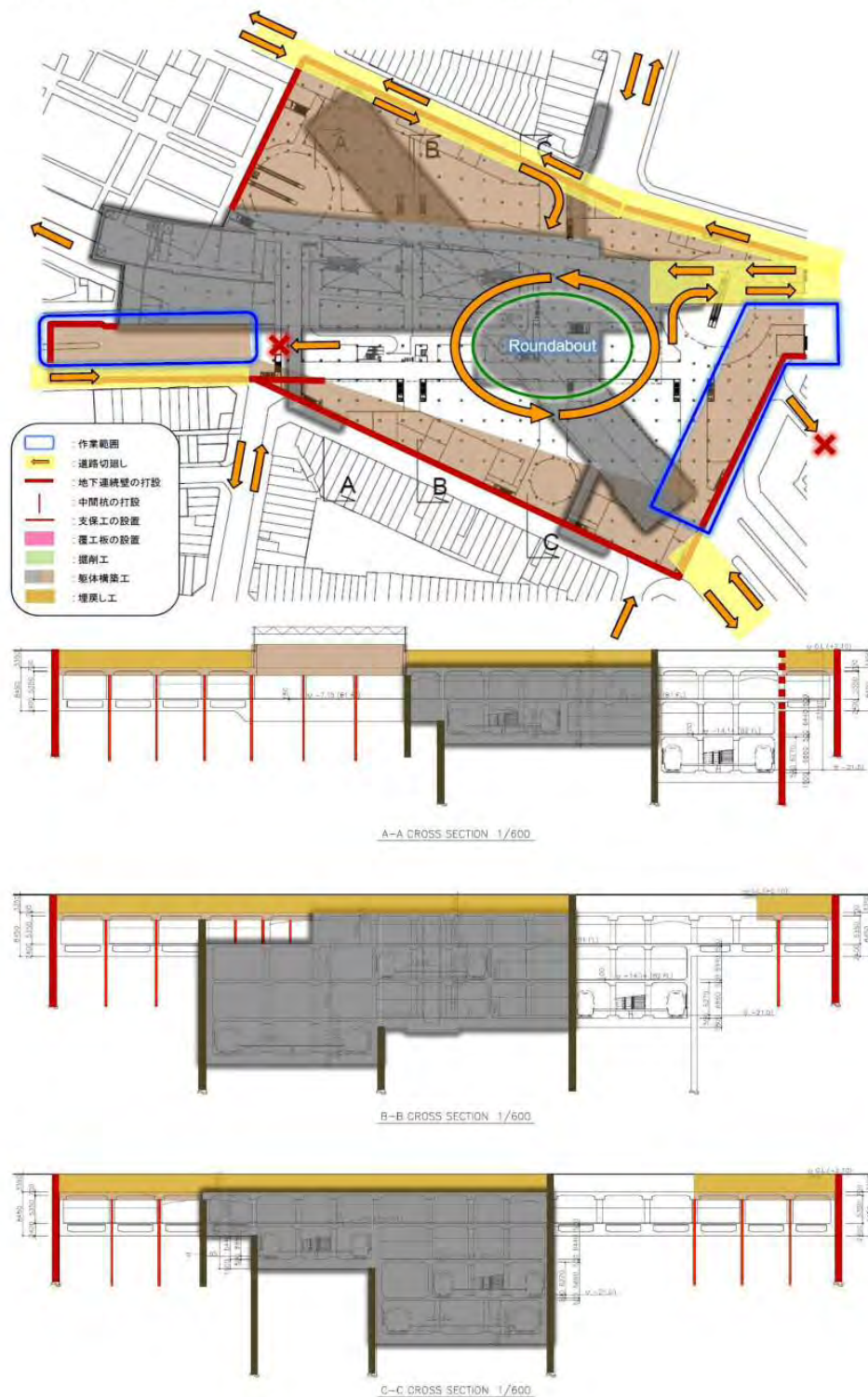


図 4.132 ベントイン総合駅の施工手順 (その 18/24)

STEP3-10 : Traffic Diversion

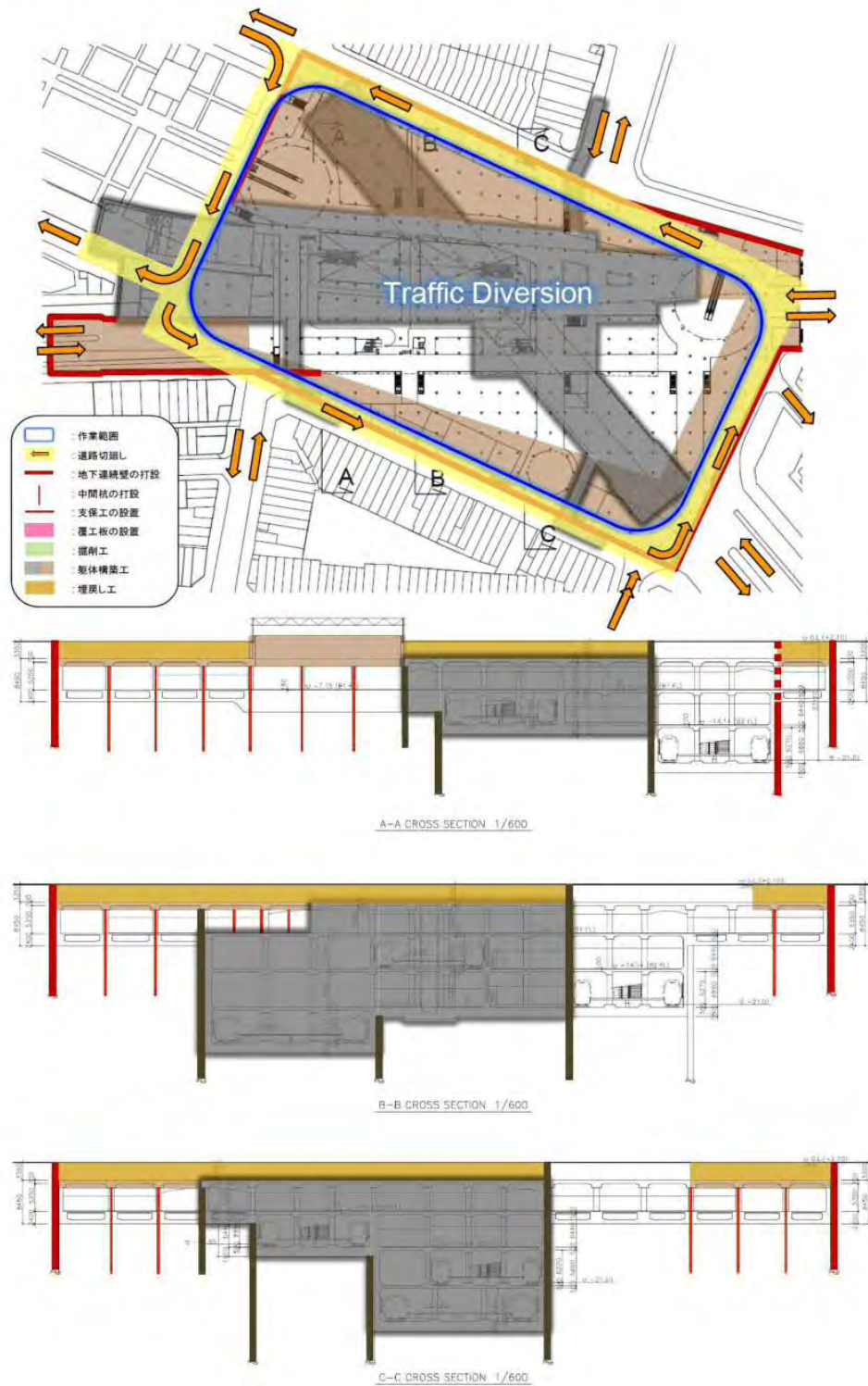


図 4.133 ベンタイン総合駅の施工手順 (その 19/24)

STEP3-11 : 地下連続壁打設および上床版構築

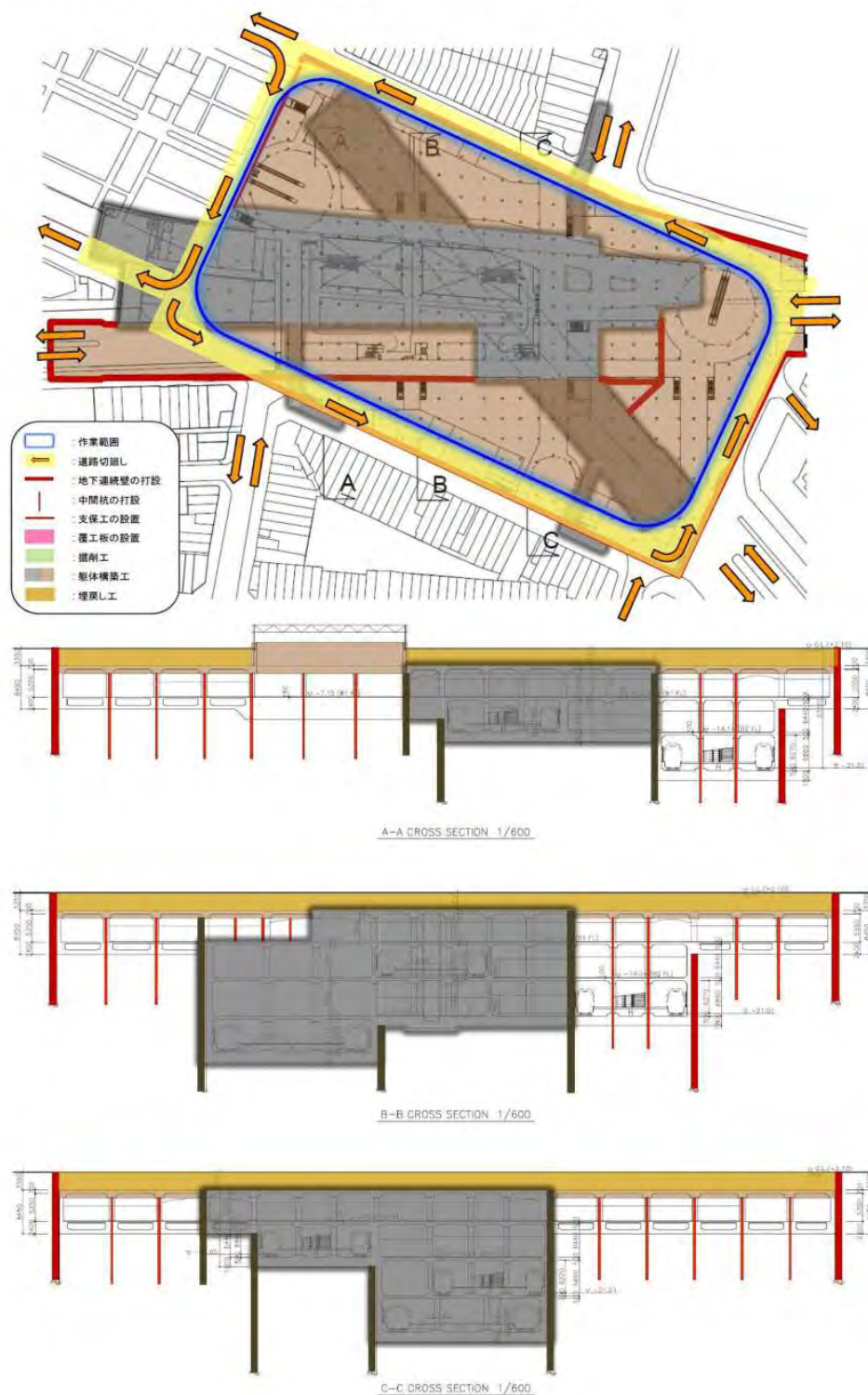


図 4.134 ベントイン総合駅の施工手順 (その 20/24)

STEP4-1 : 地下街下床版および4号線駅中床版構築

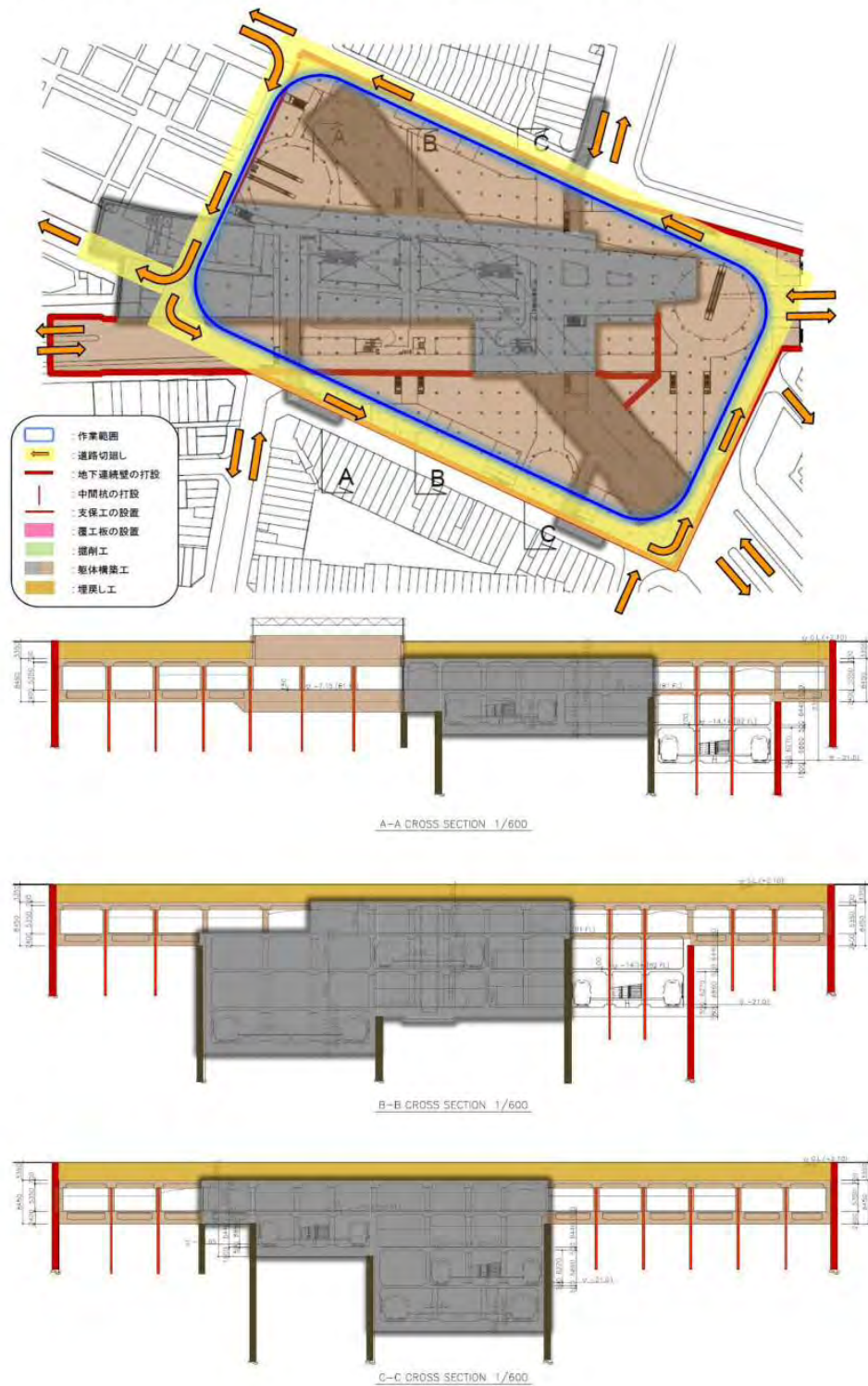


図 4.135 ベントイン総合駅の施工手順 (その 21/24)

STEP4-2 : 4号線駅中床版構築

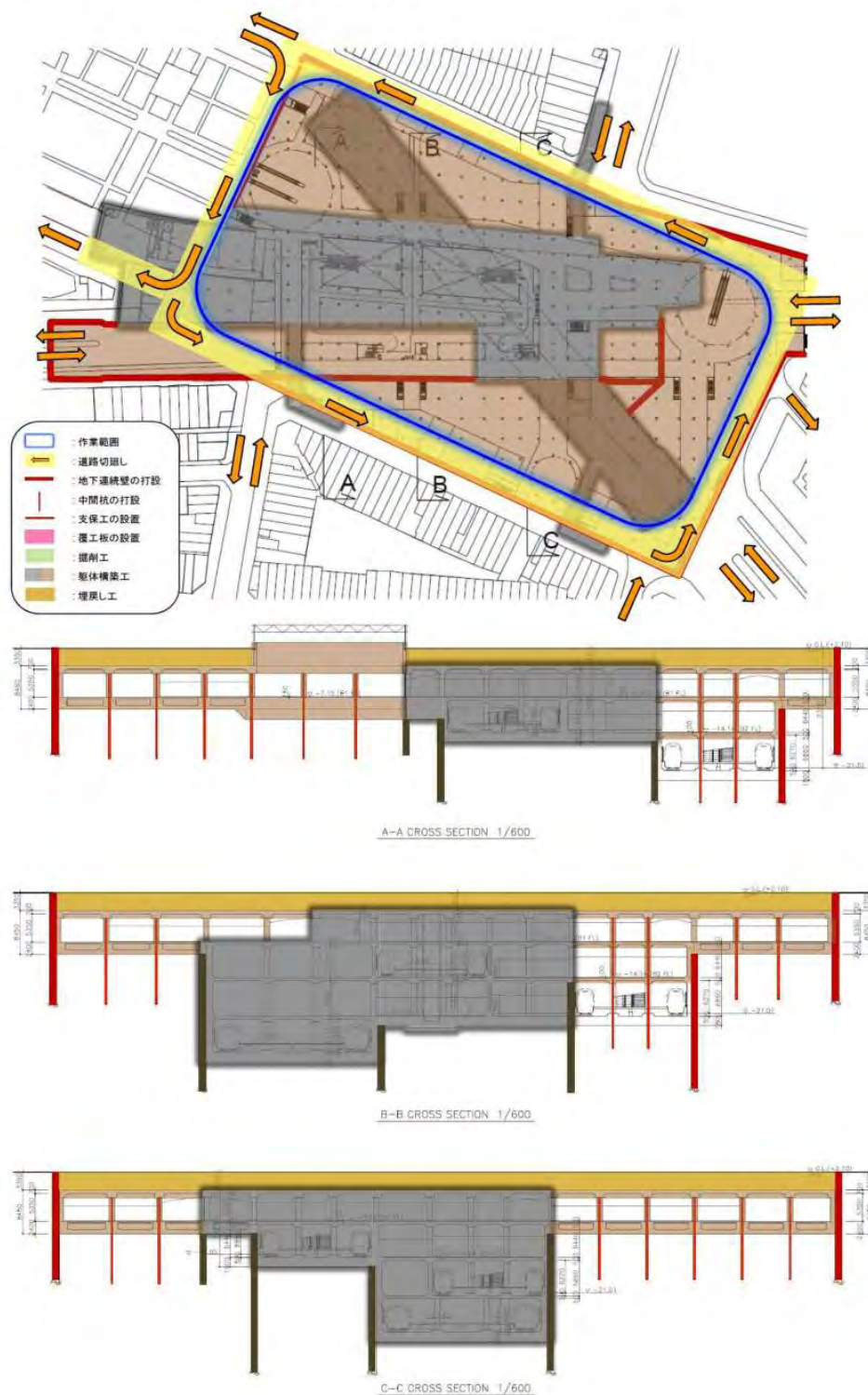


図 4.136 ベントイン総合駅の施工手順 (その 22/24)

STEP4-3 : 4号線駅下床版構築

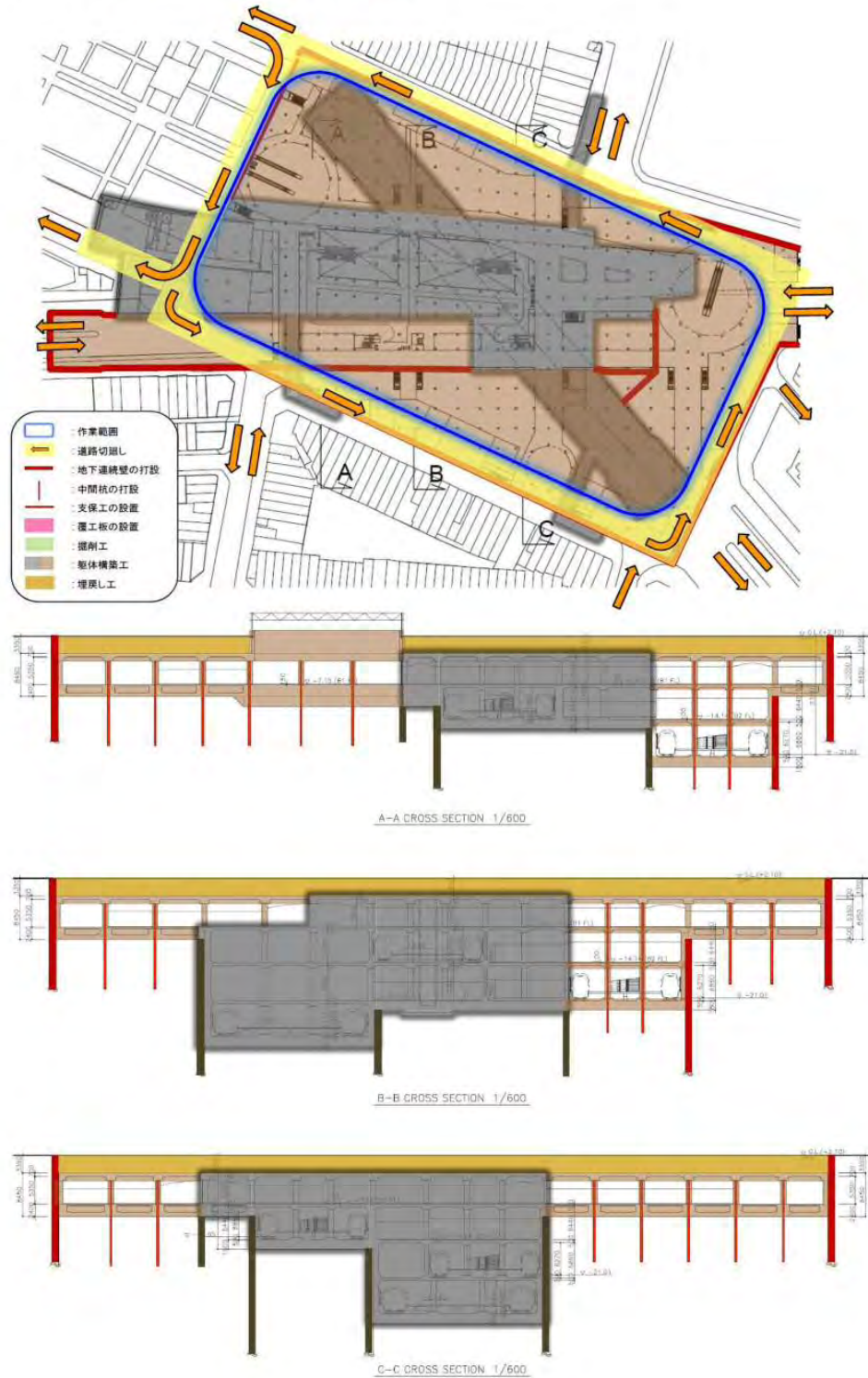


図 4.137 ベントイン総合駅の施工手順 (その 23/24)

STEP4-4 : ベントイン中央駅供用

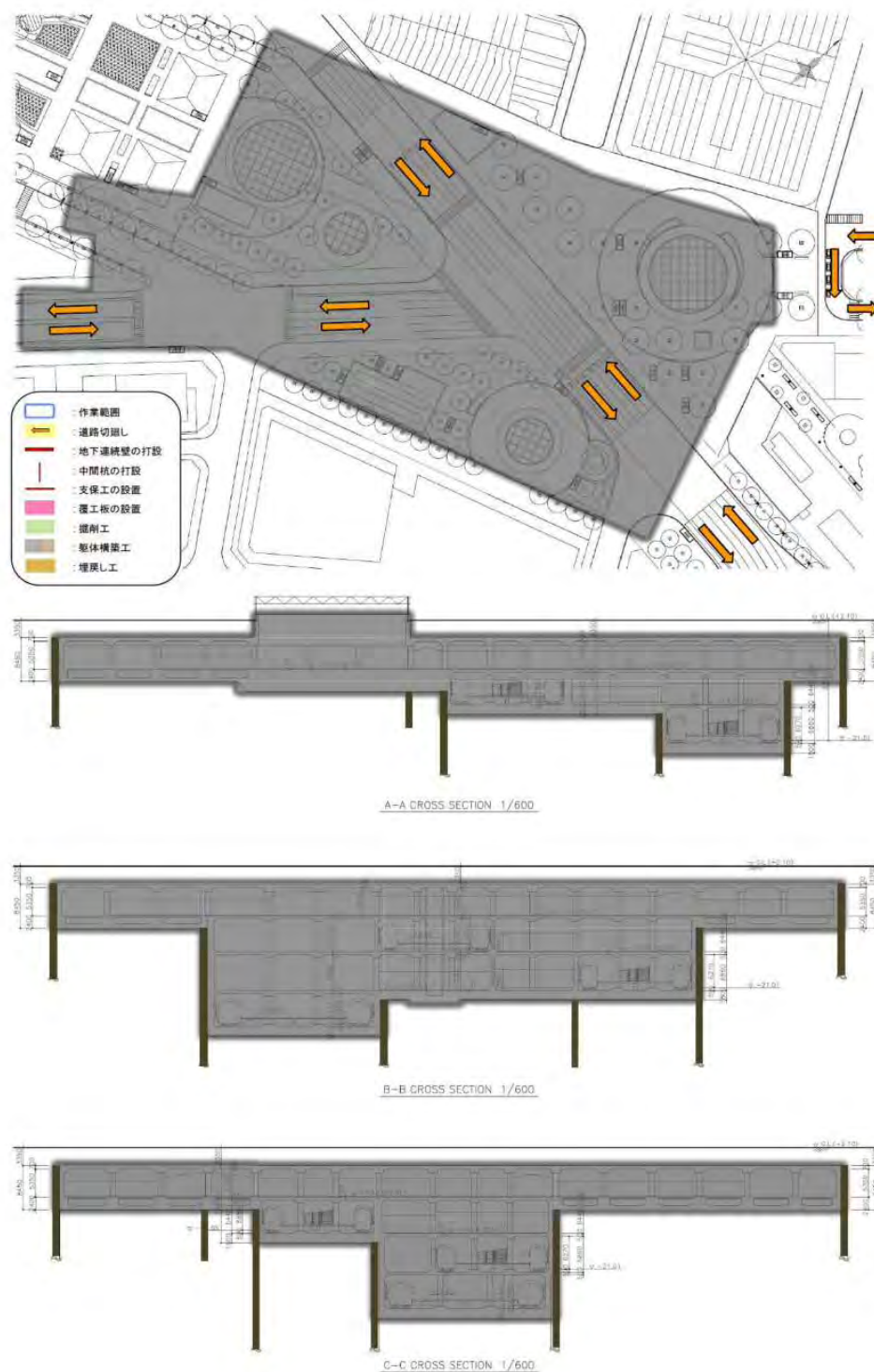
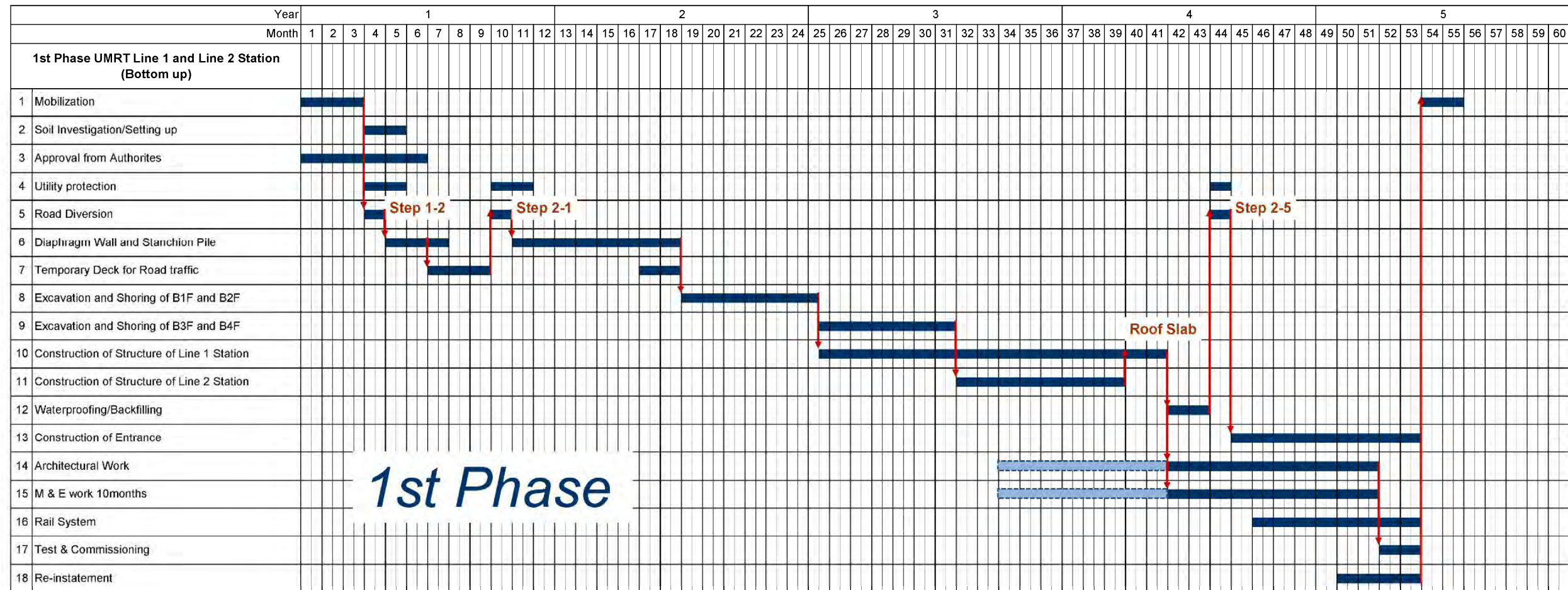
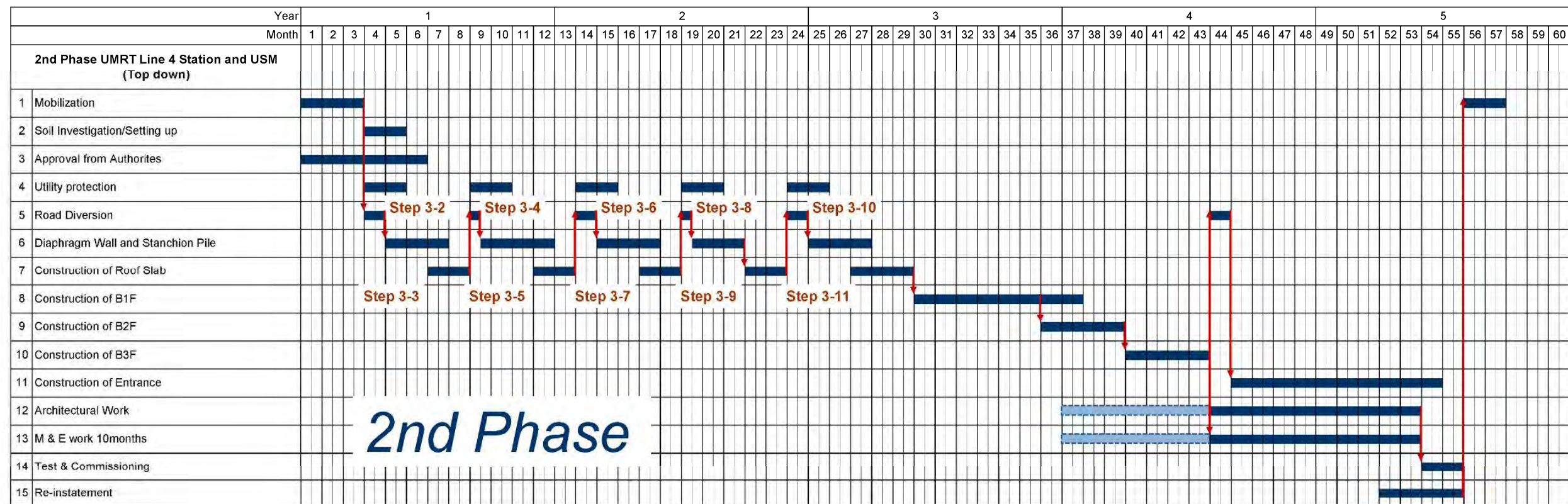


図 4.138 ベントイン総合駅の施工手順 (その 24/24)

表 4.33 ベントイン総合駅の概略工程 (分割施工案)



1st Phase



2nd Phase

4.6 概算事業費

4.6.1 概算事業費の算出区分

以下の2つの区域について概算事業費算出を行った。

1) 地下街部

(1) ベンタイン総合駅地区・地下街 (土木・建築・設備)

(2) レロイ通り地区・地下街 (土木・建築・設備)

2) ベンタイン総合駅部

(1) 1号線ベンタイン駅部 (土木・建築・設備)

~ 都市鉄道1号線建設プロジェクトの区域と重複する

(2) 2号線ベンタイン駅部 (土木のみ)

(3) 4号線ベンタイン駅部 (土木のみ)

(4) 1号線レロイ通り下トンネル (土木のみ)

~ 都市鉄道1号線建設プロジェクトの区域と重複する

「1) 地下街部」は本調査の対象区域であり、その概算事業費は、経済・財務分析に用いられた。

「2) ベンタイン総合駅部」の概算事業費は、本調査の経済・財務分析には用いられていないが、この総合駅部の建設は、地下街建設と不可分である。

1号線ベンタイン駅および地下トンネルを含む都市鉄道1号線建設プロジェクトの基本設計は既に完了している。これに対し、本報告書・第4章2で詳述されている通り、本調査では各路線間の乗換利便性や都市計画的な視点を考慮し、ベンタイン総合駅として一体設計を行うため、1号線基本設計の一部修正を提案している。更に本調査対象区域内に計画されている2号線、4号線ベンタイン駅とも整合・調整を取る必要がある。

この様な状況の元、2) ベンタイン総合駅部の概算事業費も、参考資料として算出した。本調査結果がホーチミン市人民委員会より承認された後、実施中の1号線建設プロジェクト予算との調整を実施する必要がある。

4.6.2 地下街部 概算事業費

地下街部の概算事業費および建設費を表 4.34、表 4.35 に示す。

建設費の官民の負担比率は、財務分析(第7章参照のこと)により定められた。

表 4.34 地下街部 概算事業費

為替レート: 1VND=0.0037JPY

Item		Cost		Equivalent Total Amount	
		Mil. JPY	Mil. VND	in Mil. JPY	in Mil. VND
<u>A. ELIGIBLE PORTION</u>					
I) Procurement / Construction	a)=d)+e)+f)	11,085	7,299,629	38,095	10,295,671
I. Ben Thanh Central Station Area	b)=b1+b2	4,634	1,736,352	11,059	2,988,841
i) Civil Structures (Public)	b1	731	1,699,603	7,020	1,897,171
ii) Facility (Public)	b2	3,903	36,749	4,039	1,091,670
II. Le Loi Street Area	c)=c1+c2	4,307	1,493,774	9,834	2,657,898
i) Civil Structures (Public)	c1	1,720	1,469,417	7,157	1,934,282
ii) Facility (Public)	c2	2,587	24,357	2,677	723,616
Base cost for JICA financing	d)=b)+c)	8,941	3,230,126	20,893	5,646,739
Price escalation	e)	1,136	3,405,900	13,738	3,712,896
Physical contingency	f)	1,008	663,603	3,464	936,036
II) Consulting services	g)=g1 to g5	1,325	688,791	3,872	1,046,900
1-1) Project Management Consultant	g1	222	145,992	762	205,992
1-2) Technical Design of USM (Public)	g2	443	291,984	1,523	411,714
1-3) Construction Supervision of USM (Public)	g3	333	218,988	1,143	308,988
2-1) Technical Design of USM (Private)	g4	187	18,187	254	68,728
2-2) Construction Supervision of USM (Private)	g5	140	13,640	190	51,478
Total (I + II)	h)=a)+g)	12,410	7,988,420	41,967	11,342,571

B. NON ELIGIBLE PORTION						
a	Procurement / Construction	i)=l)+m)+n)	4,678	454,639	6,360	1,718,918
	I. Ben Thanh Central Station Area	j)=j1+j2	2,375	122,210	2,827	764,045
	i) Architecture (Private)	j1	2,081	119,444	2,523	681,876
	ii) Facility (Private)	j2	294	2,766	304	82,169
	II. Le Loi Street Area	k)=k1+k2	1,394	78,318	1,684	455,005
	i) Architecture (Private)	k1	1,199	76,485	1,482	400,539
	ii) Facilities (Private)	k2	195	1,833	202	54,466
	Base cost	l)=j)+k)	3,769	200,528	4,511	1,219,050
	Price escalation	m)	482	212,776	1,269	343,128
	Physical contingency	n)	427	41,335	580	156,740
b	Land Acquisition	o)=o1+o2+o3	0	0	0	0
	Base cost	o1	0	0	0	0
	Price escalation	o2	0	0	0	0
	Physical contingency	o3	0	0	0	0
c	Administration cost	p)	0	653,087	2,416	653,087
d	VAT	q)	0	1,306,176	4,833	1,306,176
e	Import Tax	r)	0	0	0	0
	Total (a+b+c+d+e)	s)=i)+o)+p)+q)+r)	4,678	2,413,902	13,609	3,678,181
	TOTAL (A+B)	t)=h)+s)	17,088	10,402,322	55,576	15,020,752
C1.	Interest during Construction (Public)	u)=u1+u2	255	0	255	68,919
	Interest during Construction(Const. Public)	u1	255	0	255	68,919
	Interest during Construction (Consul. Public)	u2	0	0	0	0
C2.	Interest during Construction (Private)	v)	4,002	0	4,002	1,081,622
D.	Commitment Charge	w)	506	0	506	136,757
	GRAND TOTAL (A+B+C1+C2+D)	x)=t)+u)+v)+w)	21,851	10,402,322	60,339	16,308,050
E.	JICA finance portion (A+C1+D)	y)=h)+u)+w)	13,171	7,988,420	42,728	11,548,247

表 4.35 地下街部 建設費

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total yen
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			yen	VND	yen	VND	
I. Ben Thanh Central Station Area							
i) Civil Structures (Public)							
Preparation & General Items	LS	1	148,439,873	102,435,396,000	148,439,873	102,435,396,000	527,450,838
Traffic Diversion	LS	1	2,194,064	9,883,171,000	2,194,064	9,883,171,000	38,761,797
Removal of Road Pavement	m2	26,600	51	229,000	1,356,600	6,091,400,000	23,894,780
Construction of Diaphragm Walls	m2	16,093	5,124	19,347,000	82,460,532	311,351,271,000	1,234,460,235
Installation of King Posts	m	59,120	1,338	6,028,000	79,102,560	356,375,360,000	1,397,691,392
Concrete for Slabs	m3	67,440	5,126	10,100,000	345,697,440	681,144,000,000	2,865,930,240
Concrete for Walls & Columns	m3	3,527	7,742	9,538,000	27,306,034	33,640,526,000	151,775,980
Excavation	m3	270,802	95	429,000	25,726,190	116,174,058,000	455,570,205
Backfilling & Reinstatement of Road Surfaces	m2	22,500	814	3,667,000	18,315,000	82,507,500,000	323,592,750
Sub Total					730,598,293	1,699,602,682,000	7,019,128,217
ii) Facility (Public)							
Electrical System	m2	26,573	61,513	579,000	1,634,584,949	15,385,767,000	1,691,512,287
Air Conditioning & Ventilation System	m2	26,573	61,513	579,000	1,634,584,949	15,385,767,000	1,691,512,287
Water Supply & Drainage System	m2	26,573	17,224	162,000	457,693,352	4,304,826,000	473,621,208
Lift (Load 1,600kg)	set	1	9,842,103	92,656,000	9,842,103	92,656,000	10,184,930
Lift (Load 1,600kg)	set	1	9,842,103	92,656,000	9,842,103	92,656,000	10,184,930
Lift (Load 1,600kg)	set	1	9,842,103	92,656,000	9,842,103	92,656,000	10,184,930
Escalator (b=1,000mm, Rise: 5,500mm)	set	1	15,993,417	150,566,000	15,993,417	150,566,000	16,550,511
Escalator (b=1,000mm, Rise: 9,500mm)	set	1	36,907,886	347,460,000	36,907,886	347,460,000	38,193,488
Escalator (b=1,000mm, Rise: 11,500mm)	set	2	46,749,989	440,116,000	93,499,978	880,232,000	96,756,836
Sub Total					3,902,790,840	36,732,586,000	4,038,701,407
Total I. Ben Thanh Central Station Area					4,633,389,133	1,736,335,268,000	11,057,829,624

II. Le Loi Street Area							
i) Civil Structures (Public)							
Preparation & General Items	LS	1	126,733,010	77,895,183,000	126,733,010	77,895,183,000	414,945,187
Traffic Diversion	LS	1	3,841,274	17,303,034,000	3,841,274	17,303,034,000	67,862,500
Removal of Road Pavement	m2	19,700	51	229,000	1,004,700	4,511,300,000	17,696,510
Construction of Diaphragm Walls	m2	17,875	57,864	20,862,000	1,034,319,000	372,908,250,000	2,414,079,525
Construction of SMW & Jet Grouting (for USM)	m2	5,000	27,853	4,406,000	139,265,000	22,030,000,000	220,776,000
Installation of King Posts	m	44,000	1,301	5,860,000	57,244,000	257,840,000,000	1,011,252,000
Installation of Temporary Steel Deck Slabs	m2	1,014	33,056	2,015,000	33,518,784	2,043,210,000	41,078,661
Concrete for Slabs	m3	58,038	4,613	9,601,000	267,729,294	557,222,838,000	2,329,453,795
Concrete for Walls & Columns	m3	3,865	7,428	8,870,000	28,709,220	34,282,550,000	155,554,655
Excavation	m3	221,900	95	426,000	21,080,500	94,529,400,000	370,839,280
Backfilling & Reinstatement of Road Surfaces	m2	19,600	327	1,472,000	6,409,200	28,851,200,000	113,158,640
Sub Total					1,719,853,982	1,469,416,965,000	7,156,696,753
ii) Facility (Public)							
Electrical System	m2	18,444	61,513	579,000	1,134,545,772	10,679,076,000	1,174,058,353
Air Conditioning & Ventilation System	m2	18,444	61,513	579,000	1,134,545,772	10,679,076,000	1,174,058,353
Water Supply & Drainage System	m2	18,444	17,224	162,000	317,679,456	2,987,928,000	328,734,790
Sub Total					2,586,771,000	24,346,080,000	2,676,851,496
Total II. Le Loi Street Area					4,306,624,982	1,493,763,045,000	9,833,548,249

I. Ben Thanh Central Station Area							
i) Architecture (Private)							
(Interior Work) Passageway & Plaza	m2	11,352	93,900	6,725,000	1,065,952,800	76,342,200,000	1,348,418,940
(Interior Work) Store	m2	10,584	0	0	0	0	0
(Interior Work) Staircase	m2	537	3,318	14,945,000	1,781,766	8,025,465,000	31,475,987
(Interior Work) Toilet Room	m2	147	5,529	24,908,000	812,763	3,661,476,000	14,360,224
(Interior Work) Disaster Prevention Room	m2	260	1,659	7,472,000	431,340	1,942,720,000	7,619,404
(Interior Work) Mechanical Room	m2	2,934	553	2,491,000	1,622,502	7,308,594,000	28,664,300
(Interior Work) Electrical Room	m2	759	1,106	4,982,000	839,454	3,781,338,000	14,830,405
Atrium Work	m2	2,220	239,000	6,227,000	530,580,000	13,823,940,000	581,728,578
Entrance Work	m2	880	264,434	1,868,000	232,701,920	1,643,840,000	238,784,128
Elevator Shaft Work-4	set	3	18,564,322	373,613,000	55,692,966	1,120,839,000	59,840,070
Ventilation Tower Work-2	m2	480	396,859	3,736,000	190,492,320	1,793,280,000	197,127,456
Sub Total					2,080,907,831	119,443,692,000	2,522,849,492
ii) Facility (Private)							
Electrical System	m2	26,573	4,630	44,000	123,032,990	1,169,212,000	127,359,074
Air Conditioning & Ventilation System	m2	26,573	4,630	44,000	123,032,990	1,169,212,000	127,359,074
Water Supply & Drainage System	m2	26,573	1,296	12,000	34,438,608	318,876,000	35,618,449
Lift (Load 1,600kg)	set	1	740,803	6,974,000	740,803	6,974,000	766,607
Lift (Load 1,600kg)	set	1	740,803	6,974,000	740,803	6,974,000	766,607
Lift (Load 1,600kg)	set	1	740,803	6,974,000	740,803	6,974,000	766,607
Escalator(b=1,000mm, Rise: 5,500mm)	set	1	1,203,806	11,333,000	1,203,806	11,333,000	1,245,738
Escalator(b=1,000mm, Rise: 9,500mm)	set	1	2,778,013	26,153,000	2,778,013	26,153,000	2,874,779
Escalator(b=1,000mm, Rise: 11,500mm)	set	2	3,518,817	33,127,000	7,037,634	66,254,000	7,282,774
Sub Total					293,746,450	2,781,962,000	304,039,709
Total I. Ben Thanh Central Station Area					2,374,654,281	122,225,654,000	2,826,889,201

II. Le Loi Street Area							
i) Architecture (Private)							
(Interior Work) Passageway & Plaza	m2	8,829	93,900	6,725,000	829,043,100	59,375,025,000	1,048,730,693
(Interior Work) Store	m2	7,543	0	0	0	0	0
(Interior Work) Staircase	m2	460	3,318	14,945,000	1,526,280	6,874,700,000	26,962,670
(Interior Work) Toilet Room	m2	122	5,529	24,908,000	674,538	3,038,776,000	11,918,009
(Interior Work) Disaster Prevention Room	m2	0	0	0	0	0	0
(Interior Work) Mechanical Room	m2	1,276	553	2,491,000	705,628	3,178,516,000	12,466,137
(Interior Work) Electrical Room	m2	214	1,106	4,982,000	236,684	1,066,148,000	4,181,432
Entrance Work	m2	800	264,434	1,868,000	211,547,200	1,494,400,000	217,076,480
Ventilation Tower Work-2	m2	390	396,859	3,736,000	154,775,010	1,457,040,000	160,166,058
Sub Total					1,198,508,440	76,484,605,000	1,481,501,479
ii) Facilities (Private)							
Electrical System	m2	18,444	4,630	44,000	85,395,720	811,536,000	88,398,403
Air Conditioning & Ventilation System	m2	18,444	4,630	44,000	85,395,720	811,536,000	88,398,403
Water Supply & Drainage System	m2	18,444	1,296	12,000	23,903,424	221,328,000	24,722,338
Sub Total					194,694,864	1,844,400,000	201,519,144
Total II. Le Loi Street Area					1,393,203,304	78,329,005,000	1,683,020,623

4.6.3 ベンタイン総合駅部 概算事業費

ベンタイン総合駅部の概算事業費・建設費を表 4.36 および表 4.37 に示す。2号線、4号線については、資金源が明確でないため、表 4.36 に示される通り Non-Eligible Portion に計上している。

表 4.36 ベンタイン総合駅部 概算事業費

為替レート: 1VND=0.0037JPY

Item		Cost		Equivalent Total Amount	
		Mil. JPY	Mil. VND	in Mil. JPY	in Mil. VND
<u>A. ELIGIBLE PORTION</u>					
I) Procurement / Construction	a)=d)+e)+f)	6,179	4,864,698	24,178	6,534,698
(1) Line 1 Station	b)=b1+b2+b3	2,936	1,550,868	8,674	2,344,382
i) Civil Structures	b1	668	1,451,905	6,040	1,632,446
ii) Architecture	b2	517	81,601	819	221,331
iii) Facility	b3	1,751	17,362	1,815	490,605
(2) Line 1 Tunnel beneath Le Loi Street (Civil)	c)	2,258	1,199,595	6,697	1,809,865
Base cost for JICA financing	d)=b)+c)	5,194	2,750,463	15,371	4,154,247
Price escalation	e)	424	1,671,988	6,611	1,786,582
Physical contingency	f)	561	442,247	2,197	593,868
II) Consulting services (Line 1 Only)	g)=g1+g2	947	170,945	1,579	426,891
(1) Integrated Design of BT Station	g1	677	27,921	780	210,894
(2) Additional Task for C/S	g2	270	143,024	799	215,997
Total (I + II)	h)=a)+g)	7,126	5,035,643	25,757	6,961,589
<u>B. NON ELIGIBLE PORTION</u>					
a Procurement / Construction	i)=l)+m)+n)	2,444	3,902,436	16,883	4,562,977
(1) Line 2 Station (Civil Only)	j)	1,770	1,172,346	6,108	1,650,724
(2) Line 4 Station (Civil Only)	k)	266	775,142	3,134	847,034
Base cost	l)=j)+k)	2,036	1,947,488	9,242	2,497,758
Price escalation	m)	186	1,600,181	6,107	1,650,451
Physical contingency	n)	222	354,767	1,535	414,767

b	Land Acquisition	o)	0	0	0	0
c	Administration cost (Line 1, 2 & 4)	p)	0	576,214	2,132	576,214
d	VAT	q)=q1+q2	0	1,152,432	4,264	1,152,432
	(1) VAT for Construction Cost (Line 1, 2 & 4)	q1	0	1,109,743	4,106	1,109,743
	(2) VAT for Consulting Service (Line 1 Only)	q2	0	42,689	158	42,689
e	Import Tax	r)	0	0	0	0
Total (a+b+c+d+e)			2,444	5,631,082	23,279	6,291,623
TOTAL (A+B)			9,570	10,666,725	49,036	13,253,212
C1.	Interest during Construction (Eligible Portion)	u)=u1+u2	190	0	190	51,351
	Interest during Construction (Const. Line 1)	u1	190	0	190	51,351
	Interest during Construction (Consul. Line 1)	u2	0	0	0	0
C2.	Interest during Construction (Non Eligible Portion)	v)=v1+v2	116	0	116	31,351
	Interest during Construction (Const. Line2)	v1	72	0	72	19,459
	Interest during Construction (Const. Line 4)	v2	44	0	44	11,892
D1.	Commitment Charge (Line 1)	w)	234	0	234	63,243
D2.	Commitment Charge (Line 2 & Line 4)	x)	167	0	167	45,135
GRAND TOTAL (A+B+C1+C2+D1+D2)			10,277	10,666,725	49,743	13,444,292
E. JICA finance portion (A+C1+D1)			7,550	5,035,643	26,181	7,076,183

Note: In the above Project Cost, the original budget for "Line 1 Project" is not considered.

表 4.37 ベントイン総合駅部 建設費

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total yen
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			yen	VND	yen	VND	
A. Line 1 Station and Tunnels, (1) Line 1 Station							
i) Civil Structures							
Preparation & General Items	LS	1	63,224,732	74,423,610,000	63,224,732	74,423,610,000	338,592,089
Traffic Diversion	LS	1	2,270,358	10,226,838,000	2,270,358	10,226,838,000	40,109,659
Removal of Road Pavement	m2	12,150	51	229,000	619,650	2,782,350,000	10,914,345
Construction of Diaphragm Walls	m2	37,033	5,083	17,421,000	188,238,739	645,151,893,000	2,575,300,743
Installation of King Posts	m	21,150	1,319	5,942,000	27,896,850	125,673,300,000	492,888,060
Installation of Temporary Steel Deck Slabs	m2	3,500	33,056	2,015,000	115,696,000	7,052,500,000	141,790,250
Excavation	m3	204,946	96	435,000	19,674,816	89,151,510,000	349,535,403
Support System for Diaphragm Walls	ton	4,304	8,624	38,846,000	37,117,696	167,193,184,000	655,732,477
Concrete for Slabs	m3	24,961	3,952	8,861,000	98,645,872	221,179,421,000	917,009,730
Concrete for Walls & Columns	m3	5,026	9,794	9,863,000	49,224,644	49,571,438,000	232,638,965
Entrance	m	205	291,547	160,592,000	59,767,135	32,921,360,000	181,576,167
Backfilling & Reinstatement of Road Surfaces	m2	11,300	522	2,352,000	5,898,600	26,577,600,000	104,235,720
Sub Total i)					668,275,092	1,451,905,004,000	6,040,323,607
ii) Architecture							
(Interior Work) Paid Concourse & Platform	m2	2,934	47,033	3,736,000	137,994,822	10,961,424,000	178,552,091
(Interior Work) Free Concourse	m2	3,065	47,033	3,736,000	144,156,145	11,450,840,000	186,524,253
(Interior Work) Temporary Entrance	m2	1,167	47,033	3,736,000	54,887,511	4,359,912,000	71,019,185
(Interior Work) Station Office	m2	2,863	1,659	7,472,000	4,749,717	21,392,336,000	83,901,360
(Interior Work) Staircase	m2	245	3,318	14,945,000	812,910	3,661,525,000	14,360,553
(Interior Work) Toilet Room	m2	200	5,529	24,908,000	1,105,800	4,981,600,000	19,537,720
(Interior Work) Mechanical Room	m2	2,894	553	2,491,000	1,600,382	7,208,954,000	28,273,512

(Interior Work) Electrical Room	m2	2,397	1,106	4,982,000	2,651,082	11,941,854,000	46,835,942
Atrium Work	m2	320	239,000	6,227,000	76,480,000	1,992,640,000	83,852,768
Entrance Work	m2	154	264,434	1,868,000	40,722,836	287,672,000	41,787,222
Elevator Shaft Work -1	set	1	13,283,928	373,613,000	13,283,928	373,613,000	14,666,296
Ventilation Tower Work-1	set	2	13,311,575	498,151,000	26,623,150	996,302,000	30,309,467
Cooling Tower	set	1	12,323,245	1,992,602,000	12,323,245	1,992,602,000	19,695,872
Sub Total ii)					517,391,528	81,601,274,000	819,316,242
iii) Facilities							
Electrical System	m2	15,765	18,520	174,000	291,967,800	2,743,110,000	302,117,307
Environmental Control System	m2	17,265	52,915	498,000	913,577,475	8,597,970,000	945,389,964
Tunnel Ventilation System	LS	1	302,938,459	2,864,365,000	302,938,459	2,864,365,000	313,536,610
Pumping System	LS	1	27,777,365	249,075,000	27,777,365	249,075,000	28,698,943
Fire Protection System	m2	15,765	8,611	137,000	135,752,415	2,159,805,000	143,743,694
Lift (Load 1,600kg)	set	1	10,582,906	99,630,000	10,582,906	99,630,000	10,951,537
Escalator (b=1,000mm, Rise: 5,500mm)	set	4	17,197,223	161,899,000	68,788,892	647,596,000	71,184,997
Sub Total iii)					1,751,385,312	17,361,551,000	1,815,623,051
Total A (1)					2,937,051,932	1,550,867,829,000	8,675,262,899

A. Line 1 Station and Tunnels, (2) Line 1 Tunnel beneath Le Loi Street							
Preparation & General Items	LS	1	73,531,697	53,123,101,000	73,531,697	53,123,101,000	270,087,171
Traffic Diversion	LS	1	3,694,140	16,640,271,000	3,694,140	16,640,271,000	65,263,143
Removal of Road Pavement	m2	5,000	48	215,000	240,000	1,075,000,000	4,217,500
Construction of Diaphragm Walls	m2	36,500	14,744	16,781,000	538,156,000	612,506,500,000	2,804,430,050
Installation of King Posts	m	9,000	1,260	5,677,000	11,340,000	51,093,000,000	200,384,100
Installation of Temporary Steel Deck Slabs	m2	3,420	31,096	1,895,000	106,348,320	6,480,900,000	130,327,650
Excavation	m3	115,500	91	409,000	10,510,500	47,239,500,000	185,296,650
Support System for Diaphragm Walls	ton	2,426	8,112	36,542,000	19,675,656	88,632,621,000	347,616,354
Concrete for Slabs	m3	15,635	4,416	9,093,000	69,041,952	142,164,509,000	595,050,635
Concrete for Walls & Columns	m3	11,385	9,804	8,662,000	111,620,501	98,618,602,000	476,509,328
Demolition of Diaphragm Walls of Line 1	m2	4,600	283,483	8,302,000	1,304,021,800	38,189,200,000	1,445,321,840
Backfilling & Reinstatement of Road Surfaces	m2	5,390	1,805	8,132,000	9,728,950	43,831,480,000	171,905,426
Total A (2)					2,257,909,516	1,199,594,684,000	6,696,409,847
B. Line 2 Station (Civil Only)							
Removal of Road Pavement	m2	5,100	51	229,000	260,100	1,167,900,000	4,581,330
Construction of Diaphragm Walls	m2	33,519	46,045	17,822,000	1,543,386,960	597,377,400,000	3,753,683,340
Installation of King Posts	m	9,180	1,325	5,969,000	12,163,500	54,795,420,000	214,906,554
Excavation	m3	189,133	92	415,000	17,400,236	78,490,195,000	307,813,958
Support System for Diaphragm Walls	ton	3,972	8,624	38,846,000	34,252,803	154,288,543,000	605,120,412
Concrete for Slabs	m3	22,193	3,750	9,026,000	83,223,750	200,314,018,000	824,385,617
Concrete for Walls & Columns	m3	7,466	10,029	9,127,000	74,878,520	68,144,007,000	327,011,346
Backfilling & Reinstatement of Road Surfaces	m2	5,100	773	3,484,000	3,942,300	17,768,400,000	69,685,380
Total B					1,769,508,169	1,172,345,883,000	6,107,187,936

C. Line 4 Station (Civil Only)							
Removal of Road Pavement	m2	5,500	51	229,000	280,500	1,259,500,000	4,940,650
Construction of Diaphragm Walls	m2	16,093	4,479	15,900,000	72,078,308	255,870,750,000	1,018,800,083
Installation of King Posts	ton	513	69,866	314,714,000	35,841,258	161,448,282,000	633,199,901
Excavation	m3	139,364	93	418,000	12,960,852	58,254,152,000	228,501,214
Concrete for Slabs	m3	25,449	3,796	9,781,000	96,602,886	248,912,757,000	1,017,580,087
Concrete for Walls & Columns	m3	4,433	10,385	9,209,000	46,039,821	40,826,260,000	197,096,983
Demolition of Walls (between B2 and B3 Floor Slabs, Line 2)	m3	1,188	350	1,578,000	415,730	1,874,348,000	7,350,818
Backfilling & Reinstatement of Road Surfaces	m2	3,600	413	1,860,000	1,486,800	6,696,000,000	26,262,000
Total C					265,706,154	775,142,049,000	3,133,731,735

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。

< 概算事業費 算出条件 >

(1)	事業費算出基準年月:	<u>2011年10月</u>
(2)	為替レート:	1VND = 0.0037JPY 1USD = 77.2 JPY = 20,628VND
(3)	物価変動レート:	
	外貨分 (円貨表示):	1.60%
	内貨分 (ベトナムドン表示):	9.91%
(4)	予備費レート	
	(建設費)	10%
	(コンサルタント費)	5%
(5)	建中金利 (※ 公共は、ODA ローンの場合の金利)	
	(公共)	
	(建設費):	0.20%
	(コンサルタント費):	0.01%
	(民間)	
	(建設費):	15.00%
	(コンサルタント費):	0.01%
(6)	VAT ほか税率:	
	VAT (外貨分・内貨分共):	10%
	コンサルタント費への税率:	15%
(7)	コミットメントチャージ (※ ODA ローンの場合):	0.1%
(8)	参考資料:	
	<u>ホーチミン市都市鉄道 1 号線建設プロジェクト(ベンタイン～スィ ティエン間) 基本設計 事業費積算報告書(第 3 版) 2010 年 5 月 14 日</u> ~ MAUR より貸与	

* 上記図書(以下、「参考資料」とする)では、調査対象区域も含む、都市鉄道 1 号線の概算事業費・建設費が算出されている。

この概算事業費・建設費は、2011年9月21日付ホーチミン市人民委員会決議 No.4480/QD-UBND にて承認を得ている。

本調査では、全般的に上記(8)の参考資料を参照し、その事業費・建設費算出手法を用いている。建設費算出に当たっては、資材単価・労務単価・機械運転単価などの基本単価を、2011年10月時点のものへ更新して単価を算出している。

上記(2)から(7)のレート、すなわち、(2)為替レート、(3)物価変動レート(外貨分)、(4)予備費レート、(5)建中金利、(6)VATほか税率、(7)コミットメントチャージは、2011年10月に

実施された1号線建設プロジェクトのJICA Fact Finding Missionにて用いられた値を適用した。
(3) 物価変動レート(内貨分)は、参考資料の手法を基にベトナム国の物価指数の過去十年の変動率平均を採用した(4.6.6 参照のこと)。

また国際協力機構のコスト積算キット 支援システムも参照した。

地下街工事費における官民の負担に関しては、第6章に記述する官民の役割分担に合わせて、下記の工事区分としている。ここで設備工事費の官民のコストシェア率は、第7章に記述する財務分析における基本ケース(ベトナム国内銀行ローン：融資期間15年、据置期間5年、金利15%)の計算結果より、VND建ての期待投資収益率(エクイティ IRR)が20%程度となる民間の設備コスト負担率7%として、建設費をまとめている。

表 4.38 官民工事区分詳細

区 分	項 目	工事名称
Public Portion	Civil Structures	共通仮設、準備工事
		交通切り回し
		土留め壁工事
		掘削工事
		躯体工事
		埋戻し工事
Private Portion	Architecture	内装工事
		アトリウム工事
		階段出入口工事
		エレベータシャフト
Public/Private Shared Portion	Facility	給排気塔
		電気設備工事
		空調設備工事
		衛生設備工事
		昇降設備工事

4.6.5 建設費

1) 建設費の算出手法

建設費の構成を図 4.139、図 4.140 に示す。この構成は、前述の参考資料、「ホーチミン市都市鉄道 1 号線建設プロジェクト(ベンタイン～スイティエン間) 基本設計 事業費積算報告書(第 3 版) 2010 年 5 月 14 日」を参照して設定した。

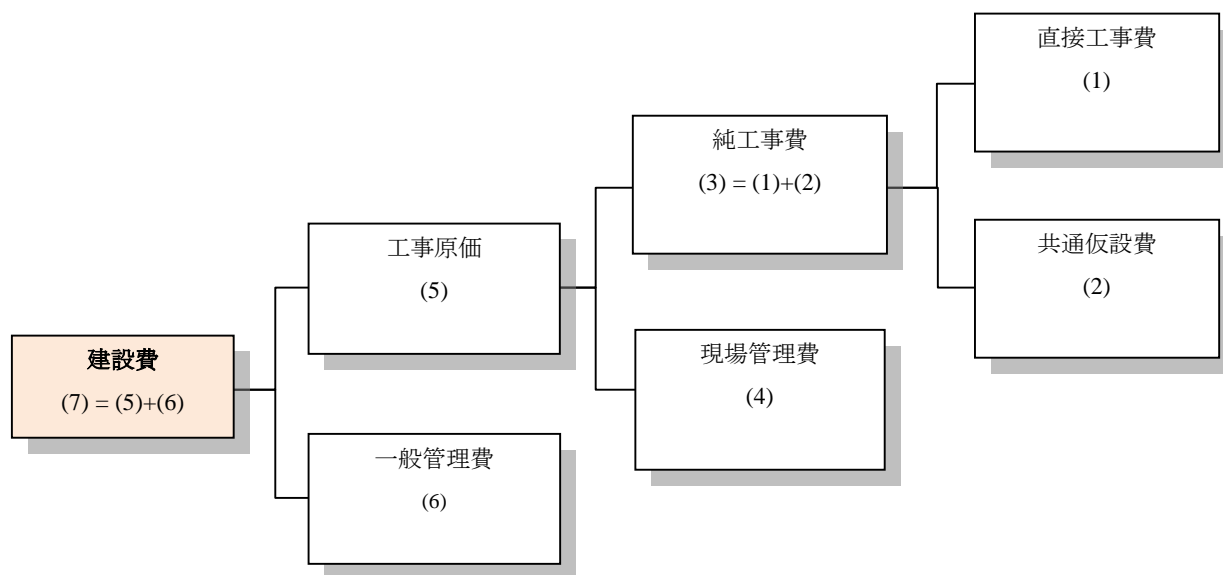


図 4.139 建設費の構成 (1/2)

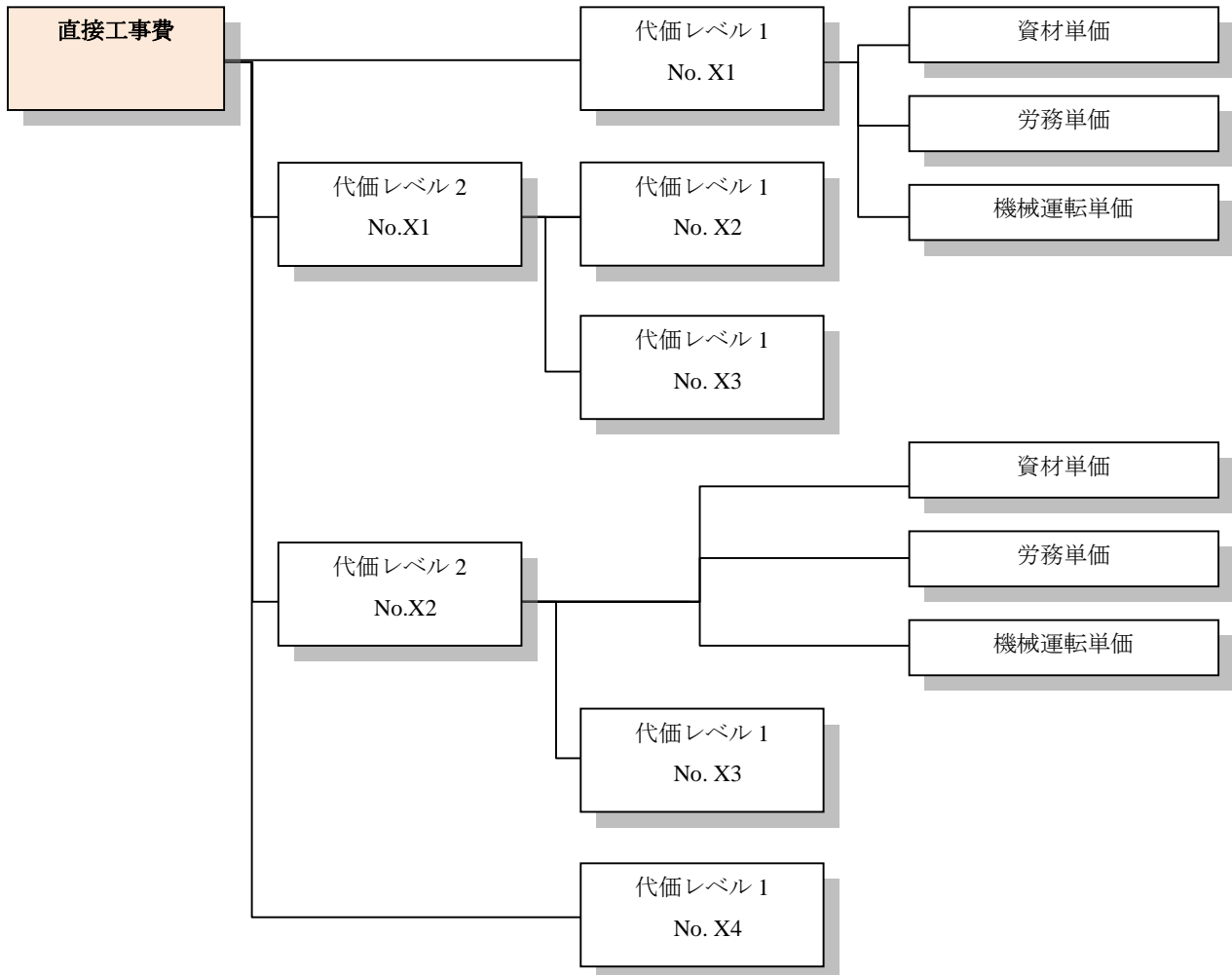


図 4.140 建設費の構成 (2/2)

(1) 直接工事費

直接工事費は、表 4.39 に示す方法にて算出した。

表 4.39 直接工事費の算出方法

<土木工事>	
i) 全般	<p>直接工事費は、主要工種の数量と単価を乗じて算出した。</p> <p>数量は本調査にて概算値を算定し、単価は参考資料も参照し、主にベトナム国建設省の歩掛に 2011 年 10 月の基礎単価(資材単価・労務単価・機械運転単価など)を適用して算出した。特殊な工種の単価については見積りや既往の同種の工事実績を参照するなどして設定した。</p>
ii) 資材単価	<p>主要資材の単価は、主にホーチミン市内の供給元からの情報を用いた。鋼製の覆工版など、ベトナム国内での調達が困難な資材については見積りなどで日本からの輸入価格を調査・設定した。いくつかの付加的な資材については、ホーチミン市が公表している値を用いた。</p>
iii) 労務単価	<p>ベトナム人労働者の労務単価は、以下の 3 つの法令などを元に設定した。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> <ul style="list-style-type: none"> - Decrees “No. 205/2004/ND-CP dated December 14, 2004 - No. 98/2009/ND-CP dated October 30, 2009 - Decree No.70/2011/ND-CP dated 22/8/2011 (月額最低賃金; 2 百万ベトナムドン)
iv) 機械運転単価	<p>機械運転単価は、主に下記のベトナム国の法令に 2011 年 10 月時点の労務単価、燃料費を適用して設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circular No. 06 /2010/TT-BXD dated May 26, 2007 of the Ministry of Construction guiding method
<建築>	
<p>建築に関する建設費は、フロアの用途別に m² 当り単価を設定し、フロア面積を乗じて算出した。区分した用途は、通路&プラザ、店舗、防災室、機械室等である。</p> <p>換気塔、地下街入口、アトリウム等は箇所ごとに計上した。</p>	
<設備>	
<p>「参考資料」を元に、配電、空調・換気、上下水の主要 3 設備の m² 当り単価を設定し、フロア面積を乗じて算出した。</p> <p>エレベーター・エスカレーターは、箇所ごとに計上した。</p>	

(2) 間接工事費

「参考資料」と同様、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形で算出した。

- 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

外貨分(円貨表示)、内貨分(ベトナムドン表示)として計上された主要な項目を以下に示す。

< 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:	- ベトナム国内調達分の資材・労務・機械運転単価
2) 用地取得費	
3) 発注者事務費用	
4) VAT	

外貨分、内貨分の比率を表 4.40 に示す。また参考として STEP 調達パーセンテージも示す。

表 4.40 外貨分・内貨分比率

	Cost			STEP Eligible Percentage
	F.C.C. (mil. JPY)	L.C.C. (mil. VND)	Total in mil. JPY	
<1>Underground Shopping Mall				
I. Ben Thanh Central Station Area	7,009 (50.5%)	1,858,561 (49.5%)	13,886	-
i) Civil Structures (Public)	731 (10.4%)	1,699,603 (89.6%)	7,020	24.0%
ii) Architecture (Public)	0	0	0	
iii) Architecture (Private)	2,081 (82.5%)	119,444 (17.5%)	2,523	-
iv-1) Facility (Public)	2,728 (96.6%)	25,684 (3.4%)	2,823	-
iv-2) Facility (Private)	1,469 (96.6%)	13,830 (3.4%)	1,520	-
II. Le Loi Street Area	5,701 (49.5%)	1,572,093 (50.5%)	11,518	-
i) Civil Structures (Public)	1,720 (24.0%)	1,469,417 (76.0%)	7,157	24.0%
ii) Architecture (Public)	0	0	0	
iii) Architecture (Private)	1,199 (80.9%)	76,485 (19.1%)	1,482	-
iv-1) Facility (Public)	1,808 (96.6%)	17,024 (3.4%)	1,871	-
iv-2) Facility (Private)	974 (96.6%)	9,167 (3.4%)	1,008	-
TOTAL	12,710	3,430,654	25,404	-

4.6.6 物価変動および予備費

1) 物価変動

4章 6.4 に示した通り、本調査で採用した物価変動(プライスエスカレーション)レートは、外貨分は2011年10月に実施された1号線建設プロジェクトのJICA Fact Finding Missionにて用いられたものである。また内貨分についてはベトナム国物価指数変動の過去10年の平均値を用い、以下の値とした。

外貨分 (円貨表示): 1.60%

内貨分 (ベトナムドン表示): 9.91%

表 4.41 ベトナム国物価指数の変動

Year	Consumer Price index (消費者物価指数)		Corporate Goods & Services Price Index (企業物価指数)	
	値	前年比の変動	値	前年比の変動
2002	104.30	-	103.90	-
2003	107.60	103.16%	106.20	102.21%
2004	115.90	107.70%	114.40	107.72%
2005	125.50	108.30%	119.50	104.46%
2006	134.90	107.50%	124.50	104.18%
2007	146.30	108.50%	133.10	106.91%
2008	179.60	122.80%	162.10	121.79%
2009	192.00	106.90%	174.10	107.40%
2010	209.64	109.20%	196.10	112.64%
2011	248.59	118.58%	232.24	118.43%
平均:	-	110.29%	-	109.53%
総平均:		109.91%		

Source: Web Site of General Statistics Office of Vietnam (ベトナム国統計局 Web Site)
(http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=491)

「参考資料」では内貨分のレートとして 10.6% を適用している。これは、2004 年から 2008 年までのベトナム国内の企業物価指数および消費者物価指数の増加率平均値としている。

昨今のベトナム国内のインフレーションを勘案すると、今回の適用レート、9.91% は極端に大きな値とは言えない。

一方、プロジェクトスケジュールに基づき算定された物価変動（プライスエスカレーション）金額は、建設費とほぼ同額と、かなり大きな金額となっている。これはプロジェクトスケジュール内で、工事着工(2017 年予定)までの期間が長いことが原因となっている。

今後の調査・設計段階においては、物価変動レートの見直しが求められる。

2) 予備費

4 章 6.4 に記された通り、予備費のレートも 2011 年 10 月に実施された 1 号線建設プロジェクトの JICA Fact Finding Mission にて用いられた以下の値を適用している。

予備費	(建設)	10%
	(コンサルタント)	5%

4.6.7 コンサルタント費

推定・計上されたコンサルタント費を以下に示す。

<1> 地下街建設関連

<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) 地下街詳細設計(官側負担分)
- 3) 地下街施工監理(官側負担分)

<民側>

- 1) 地下街詳細設計(民側負担分)
- 2) 地下街施工監理(民側負担分)

<2> ベンタイン総合駅関連

- 1) ベンタイン総合駅設計業務
 - 1号線、2号線、4号線ベンタイン駅および地下街の調整・整合が目的となる。1号線プロジェクトの予算で実施される予定。
- 2) 1号線プロジェクト・追加施工監理業務
 - 1号線プロジェクトでデザイン・ビルド契約とされていた1号線ベンタイン駅が、1) ベンタイン総合駅設計業務が実施されるため、施工のみの契約となる。結果として請負者ではなく、エンジニアが施工監理を担当することとなり、追加業務となる。

4.6.8 その他

表 4.34 および表 4.36 に記されているその他のコストについて表 4.42 にて概説する。

表 4.42 その他のコスト

費目	概説
1) 建中金利	建設費、コンサルタント費を元に 2011 年 10 月に実施された 1 号線建設プロジェクトの JICA Fact Finding Mission と同様の手法にて算出された。
2) コミットメント・チャージ	2011 年 10 月に実施された 1 号線建設プロジェクトの JICA Fact Finding Mission と同様の手法にて算出された。
3) 相手国政府側負担費用	
(1) 用地取得費	本調査に関して、追加の用地取得は発生しないことが確認されたため、この費用は発生しないものとした。
(2) 施主運営費	2011 年 10 月に実施された 1 号線建設プロジェクトの JICA Fact Finding Mission と同様の手法にて算出された。
(3) VAT (建設・コンサルタント)	建設費、コンサルタント費および物価変動・予備費の金額を元に、2011 年 10 月に実施された 1 号線建設プロジェクトの JICA Fact Finding Mission と同様の手法にて算出された。

第5章 環境社会配慮

5.1 環境社会配慮手続き

5.1.1 ベトナム国における環境社会配慮に関する法令

1) 環境関連政策・上位計画

ベトナムでは、環境保護に関連する諸規定は「環境保護法 (Law on Environmental Protection, LEP)」によって包括的に定められている。この基本法は、初版が 1993 年に制定された後、2005 年に改訂され、2006 年 6 月より発効されている。

これに加えて、ベトナム政府は同法の実施指針を定めるものとして政令 80/2006/ND-CP、政令 21/2008/ND-CP 及び戦略的環境評価、環境影響評価、環境保護の実施に関する基本原則を定める通達 26/2011/TT-BTNMT 等、環境保護に関する多くの法規を発布している (表 5.1~5.6)。

表 5.1 環境保護に関する基本的法規

Issuance date	Code/Number	Title
2002/06/26	Decision No. 82/2002/QD-TTg	Establishment, Mandate and Operations of the Vietnam Environment Protection Fund
2002/07/16	Decision No. 53/2002/QD-BKHCNMT	Promulgating the Organization and Operation Charter of Vietnam Environmental Protection Fund (expired)
2002/08/09	Decision No. 62/2002/QD-BKHCNMT	Promulgating the Regulation on the Protection of the Environment in Industrial Parks
2002/11/11	Decree No. 91/2002/ND-CP	Prescribing the Functions, Tasks, Powers and Organizational Structure of the Ministry of Natural Resources and Environment
2003/04/02	Decision No. 45/QD-TTg	Establishment of provincial Department of Natural Resources and Environment.
2003/05/08	Decision No. 600/2003/QD-BTNMT	Specifying mandates, responsibilities; powers and organizational structure of the Department of Water Resources Management
2003/06/23	Decision No. 782/2003/QD-BTNMT	Promulgating the Charter on organization and operation of Vietnam Environment Protection Fund
2005/12/12	Order No. 29/2005/L-CTN	Law on Environmental Protection (Note *)
2005/12/12	Decision No. 328/2005/QD-TTg	Approving the state plan on environmental pollution control till 2010
2006/06/23	Decree No. 65/2006/ND-CP	Organization and Operation of the Natural Resources and Environment Inspectorate
2006/08/09	Decree No. 80/2006/ND-CP	Providing detailed guidelines for Implementation of a Number of Articles of the Law on Environmental Protection (Note *)
2006/08/09	Decree No. 81/2006/ND-CP	Sanctioning of Administrative Violation in the Domain of Environmental Protection
2006/11/22	Decree No. 140/2006/ND-CP	Providing for the Environmental Protection at Stages of Elaboration, Evaluation, Approval and Implementation of Development Strategies, Planning, Plans, Programs and Projects

Issuance date	Code/Number	Title
2007/08/27	Circular No. 06/TT-BKH	On environmental protection in appraising and approving programs and projects
2008/02/28	Decree No. 21/2008/ND-CP	Amending and supplementing a number of articles of the Government's Decree No. 80/2006/ND-CP of August 9, 2006, detailing and guiding the implementation of a number of articles of the Law on Environmental Protection (Note *)
2008/07/15	Circular No. 03/2008/TTLT-BTNMT - BNV	Guiding the functions, tasks, powers and organizations of the natural resources and environment related specialized units under the people's committees at all levels
2008/09/15	Decree No. 102/2008/ND-CP	On the collection, management, exploitation and use of natural resources and environmental data
2008/09/18	Circular No. 04/2008/TT-BTNMT	Guiding the formulation and approval or certification of environmental protection schemes and the examination and inspection of implementation of environmental protection schemes
2008/09/30	Decision No. 132/2008/QD-TTg	On function, tasks, responsibilities, and organisation structure of Vietnam Environmental Protection Administration under MONRE
2010/03/18	Circular No. 08/2010/TT-BTNMT	Stipulation on the preparation of national environmental report, sectorial environmental situation report, and provincial environmental status report
2010/04/06	Circular No. 09/2010/TT-BGTVT	Stipulation on environmental protection for transportation infrastructure development projects
2011/04/18	Decree No. 29/2011/ND-CP	Stipulation on strategic environmental assessment (SEA), environmental impact assessment (EIA), and environmental protection commitment (EPC) (Note *)
2011/07/18	Circular No. 26/2011/TT-BTNMT	Detailed stipulation on several articles of Decree No. 29/2011/ND-CP (Note *)

Note* 本プロジェクトの環境影響評価 (EIA) にかかわる重要な法規

表 5.2 水資源に関する法規

Issuance date	Code/Number	Title
1998/05/20	TSRVN NA No. 08/1998/QH10	Law on Water Resources
2004/07/27	Decree No. 149/2004/ND-CP	Issuance of Permits for Water Resource Exploration, Exploitation and Use, or for Discharge of Wastewater into Water Source
2005/06/24	Circular No. 02/2005/TT-BTNMT	Guiding the Implementation of the Government's Decree No.149/2004/ND-CP of July 27, 2004, on the Issuance of Permits for Water Resource Exploration, Exploitation and Use, or for Discharge of Wastewater into Water Source

表 5.3 排水・雨水に関する法規

Issuance date	Code/Number	Title
1999/07/16	Decision No. 155/1999/QD-TTg	Issuing Regulation of hazardous waste management
2003/06/13	Decree No. 67/2003/ND-CP	Environmental protection fees imposed on wastewater
2004/07/27	Decree No. 149/2004/ND-CP	Regulating the probing, extraction and use of water resources, and discharge of wastewater to water sources
2005/06/24	Circular No. 02/2005/TT-BTNMT	Guiding implementation of Decree 149/2004/ND-CP
2007/01/08	Decree No. 04/2007/ND-CP	Amending and supplementing a number of articles of Decree 67/2003/ND-CP dated 13/06/2003 on environmental protection fees imposed on wastewater
2007/05/28	Decree No. 88/2007/ND-CP	Wastewater Disposal for Urban Areas and Industrial Zones

表 5.4 固形廃棄物に関する法規

Issuance date	Code/Number	Title
1999/07/10	Decision No. 152/1999/QD-TTg	Ratifying the Strategy For Management of Solid Waste in Vietnamese Cities and Industrial Parks till the Year 2020
2005/06/21	Directive 23/2005/CT-TTg	Enhancing the Management of Solid Wastes in Urban Centers and Industrial Parks
2006/12/26	Decision No. 23/2006/QD-BTNMT	Issuance of list of hazardous wastes
2007/04/09	Decree No. 59/2007/ND-CP	Solid Waste Management (including management of hazardous wastes)
2007/12/31	Circular No. 13/2007/TT-BXD	Guiding a Number of Articles of the Government's Decree No. 59/2007/ND-CP of April 9, 2007, on Solid Waste Management
2008/10/06	Decision No. 1440/2008/QD-TTg	Approving the planning on construction of solid waste treatment facilities in three northern, central and southern key economic regions upto 2020

表 5.5 森林、生物多様性、自然環境に関する法規

Issuance date	Code/Number	Title
2004/12/14	No. 29/2004/Q11	Law on Forest Protection and Development
2006/03/03	Decree No.23/2006/ND-CP	Implementation of the Law on Forest Protection and Development
2009/07/01	No. 20/2008/QH12	Law on Biodiversity (came into effect on July 1, 2009, stipulates biodiversity conservation and sustainable development)

表 5.6 気候変動に関する法規

Issuance date	Code/Number	Title
2007/04/06	Decision No. 47/2007/QD-TT	Approving the Plan on organization of the implementation of the Kyoto Protocol under the United Nations Framework Convention on Climate Change in the 2007-2010 period
2007/07/04	Decision No. 1016/QD-BTNMT	Establishing a Steering Committee to implement United Nations Frame Convention on Climate Change and Kyoto Protocol
2009/02/09	Decision No. 142/QD-BTNMT	Establishment of the Office on National Target Program to Respond to Climate Change
2009/04/20	Decision No. 743/QD-BTNMT	Establishing the steering committee of UNFCCC and Kyoto Protocol

UNEP 事務局が取りまとめている「環境分野の国際条約及びその他の合意の登録 (Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment) 2005 年版」及びベトナム環境保護局のウェブサイトによると、ベトナムは現在 32 の環境関連の国際条約について調印、批准、受諾、承認、加盟しており、6 つがレビュー中である。主な環境関連の国際条約を表 5.7 にまとめた。

表 5.7 ベトナムが加盟している環境保護関連国際条約

No	Name	Effective Date in Vietnam	Management Body
1.	Cartagena Protocol on Biosafety	2004 Ac	VEPA, MONRE
2.	Kyoto Protocol on Climate Change	2002 R	GDMH, MONRE
3.	Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)	05/2001 R	VEPA, MONRE
4.	UN's International Declaration on Cleaner Production	22/9/1999	MPI
	UN Convention to Combat Desertification	23/11/1998 Ac	MARD
5.	Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal	13/03/1995 Ac	VEPA, MONRE
6.	Agreement on Cooperation for the Sustainable Development of the Mekong River Basin	1995 S	MFA
7.	United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)	25/07/1994 R	MFA
8.	Vienna convention for the protection of the ozone layer including the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer	26/01/94 Ac	GDMH
9.	United Nations framework Convention on Climate Change	16/11/1994 R	MONRE
10.	Convention on Biological Diversity (CBD)	16/11/1994 R	VEPA, MONRE
11.	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)	20/01/1994 R	MARD
12.	MARPOL International Convention for the Prevention of Pollution from Ships	29/08/1991 S	VNMB, MOT
13.	Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat (Ramsar)	20/9/1988	MONRE, MARD
14.	Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage	10/10/1987 At	MOCI
15.	International Commitment on spray and utilize pesticide, FAO	1985	
16.	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS)	Under discussion	
17.	Convention on abandon the development, production and storage of chemical weapons, microorganisms		
18.	Agreement on the Network of Aquaculture Centres in Asia and the Pacific	1989	MONRE
19.	Agreement for the Establishment of the Asia-Pacific Fishery Commission	1995 At	MOF

No	Name	Effective Date in Vietnam	Management Body
20.	Agreement on the Conservation of Nature and Natural Resources	Under discussion	

凡例 GDMH: 気象水文局 (General Department of Meteorology and Hydrology), MOF: 水産省 (Ministry of Fishery), VNMB: ベトナム海洋局 (Vietnam Marine Bureau), MFA: 外務省 (Ministry of Foreign Affairs), MOT: 商業省 (Ministry of Trade), MONRE: 天然資源環境省 (Ministry of Natural Resources and Environment), MARD: 農業農村開発省 (Ministry of Agriculture and Rural Development), MPI: 計画投資省 (Ministry of Planning and Investment), MOH: 保健省 (Ministry of Health), MOST: 科学技術省 (Ministry of Sciences and Technologies), MOT: 交通運輸省 (Ministry of Transportation), MOCI: 文化情報省 (Ministry of Culture and Information, now is the Ministry of Culture, Sport and Tourism).

S: 調印 (Signed), R: 批准 (Ratification), At: 受諾 (Accepted), Ap:承認 (Approval), Ac: 加盟 (Accession)

2) 環境保護法 (LEP 2005)

表 5.8 に示すように、2005 年に改訂したベトナム環境保護法は全 15 章 (136 条) から構成されている。

表 5.8 ベトナム環境保護法 (LEP 2005) の構成

第 1 章	一般規定	
第 2 章	環境基準	
第 3 章	戦略的環境評価、環境影響評価、環境保護公約	
	第 1 節	戦略的環境評価
	第 2 節	環境影響評価
	第 3 節	環境影響公約
第 4 章	天然資源の保全と合理的利用	
第 5 章	生産・経営・サービス活動における環境保護	
第 6 章	都市、住宅地の環境保護	
第 7 章	海、河川、その他の水源の環境保護	
	第 1 節	海洋の環境保護
	第 2 節	河川の環境保護
	第 3 節	その他の水源の環境保護
第 8 章	廃棄物管理	
	第 1 節	廃棄物管理に関する一般規定
	第 2 節	有害廃棄物の管理
	第 3 節	一般固形廃棄物の管理
	第 4 節	排水管理
	第 5 節	煤塵、大気、騒音、振動、光、放射能の管理及び制御
第 9 章	環境事故の防止及び対策、環境汚染の改善、環境の回復	
	第 1 節	環境事故の防止及び対応
	第 2 節	環境汚染の改善及び環境の回復
第 10 章	環境モニタリング及び情報	
第 11 章	環境保護のための人材・資金	
第 12 章	環境保護に関する国際協力	
第 13 章	環境保護に関する国家管理機関、ベトナム祖国戦線及びその構成組織の責任	
第 14 章	環境に関する違反行為の検査・処理、不服申し立ての解決、告訴と損害賠償	
	第 1 節	環境に関する違反行為の検査・処理、不服申し立ての解決、告訴
	第 2 章	環境汚染、悪化による損害賠償
第 15 章	施行規則	

また、ベトナム政府は、環境保護法 LEP 2005 の実施細則として政令 80/2006/ND-CP を制定し 2006 年 8 月 9 日に発布した。同政令は環境影響評価について、特に次の事項を規定している。

- 環境基準
- 戦略環境評価 (SEA)
- 環境影響評価 (EIA)
- 環境保護公約 (EPC)
- 工業生産活動、商業活動、サービス業活動に係る環境保護
- 有害廃棄物の管理
- 環境関連データ・情報の公開

同政令には次の 2 付録が付いている。

付録 1 : EIA 報告書の作成が義務付けられるプロジェクトのリスト

付録 2 : 数省庁にまたがるプロジェクト、あるいは数地方省にまたがるプロジェクトで、MONRE が審査・承認する必要があるプロジェクトのリスト

この後、ベトナム政府は、政令 80/2006/ND-CP の数条項を改訂する法規として、2008 年 2 月 28 日に政令 21/2008/ND-CP を発布した。特記すべき改訂事項は、次のようなものである。

- EIA 報告書の作成が義務付けられるプロジェクトのリスト
- 住民説明会／公聴会
- EIA 報告書の審査、承認
- EIA 報告書の承認後のプロジェクト実施
- 工業団地、工業生産特区、ハイテック・パークの整備に係る EIA
- 立ち入り検査制度

更に、ベトナム政府は 2011 年 4 月 18 日に、戦略環境評価、環境影響評価、および環境保護公約の内容、作成・提出・承認の手続き等について詳細に規定する政令 29/2011/ND-CP を公布した。

その後、2011 年 7 月 18 日に、天然資源環境省 (MONRE) は通達 26/2011/TT-BTNMT を発布し、政令 29/2011/ND-CP の数条項についてさらに詳細に規定することとした。

3) 環境影響評価 (EIA)

ベトナムの環境影響評価にかかわる制度の特徴としては次の 2 点が挙げられる。

第一に、EIA 報告書の作成が義務付けられるプロジェクトの詳細なリストが掲示されている。政令 29/2011/ND-CP (2011 年 4 月 18 日発布) では、EIA 報告書の作成が義務付けられるプロジェクトとして 146 種のプロジェクトがリスト・アップされている。

第二の特徴は、Strategic Environmental Assessment (SEA) の概念が盛り込まれたことである。これによると、個別のプロジェクトの実施に先立ち、その開発政策・計画・プログラムを承認する前に、その環境影響を予測・評価することが義務付けられている。改訂された環

環境保護法 (LEP 2005) では、SEA 報告書の作成を必要とするカテゴリ別計画が定めている。

環境保護法及びその実施細則 (政令・通達等) を基にして、各中央省庁は独自で EIA の実施にかかわる技術的ガイドラインや基準等を制定している。インフラ整備について各省庁が制定した環境保護、あるいは EIA に係る技術的ガイドラインは、主として表 5.9 に示すとおりである。

表 5.9 各省庁により作成された環境保護あるいは EIA に係る技術的ガイドライン

省庁名	制定した EIA 報告書作成ガイドライン	制定年
交通運輸省 (MOT)	交通インフラの F/S 調査および詳細設計の実施段階における EIA 手続きを規定するセクター基準 22TCN 242-98	1998
天然資源環境省 (MONRE)	交通プロジェクトの EIA 報告書の作成にかかわるガイドライン	1999
首相 (主に MPI の提案に基づくもの)	5 国際銀行 (ADB、AFD、JBIC、KfW、WB) の ODA 資金を使用するプロジェクトの F/S 報告書の作成ガイドライン (Decision No. 48/2008/QD-TTg)	2008
交通運輸省 (MOT)	交通インフラの整備事業にかかわる環境保護についての規定 (Circular 09/2010/TT-BGTVT)	2010

4) 用地取得、補償、住民移転に係る法制度

ベトナムでは、土地管理及び用地取得に係る基本法として土地法 (Law on Land、1993 年制定、2003 年改定) が定められている。表 5.10 の通り、土地管理及び開発事業の用地取得に係る多くの法規が制定されている。また、これら法規を基にして、各省庁・人民委員会がそれぞれの行政区域における用地取得・補償・住民移転に係る詳細な規定を制定している。土地管理及び用地取得に関してホーチミン市が制定した規定を表 5.11 に示す。

表 5.10 土地管理・用地取得・補償・住民移転に係る法規

制定日	法規名	内容
1993/02	Circular No. 05-BXD/DT	Classification of houses
1993/09/27	Decree No. 64/CP	Allocation of agricultural land to citizens for long-term use
1994/07/05	Decree No. 60/CP	Property ownership and the right to use urban residential land
1994/08/17	Decree No. 91/CP	Urban Planning Management
1998/12/02	Law of Grievance and Accusing	
2003/11/26	New Land Law 2003	(Came into effect on 1 July 2004, replacing the Land Law 1993)
2003/12/10	Construction Law	
2004/06/15 2006/11/29	Revised Law of Grievance and Accusing	

制定日	法規名	内容
2004/10/29	Decree No. 181/2004/ND- CP	Implementation guidelines for the Land Law
2004/10/29	Decree No. 182/2004/ND- CP	Administrative management of violations in the land use rights
2004/11/16	Decree No. 188/2004/ND-CP	On setting of prices (price frames) for different categories of land
	Circulation No. 114/2004/TT-BTC	Implementation guidelines for Decree No 188/2004/ND-CP
2004/12/03	Decree No. 197/2004/ND-CP	On compensation, assistance and resettlement when the State recovers land for use in national defense, security, national interests and public interests (replacing Decree No. 22/CP)
2004/12/03	Decree No. 198/2004/ND-CP	Collection of land use fee
2004/12/07	Circular No. 116/2004/TT-BTC	Issued by Ministry of Finance, on implementation guidelines for Decree 197/2004/CP
2004	Circulation No. 117/2004/TT-BTC	Implementation guidelines for Decree No 198/2004/ND-CP
2005/03/18	Decree No37/2005/ND-CP	Procedures for application of measures enforcing implementation of decision on administrative violation
2005/04/06	Decision No. 74/2005/QD-TTg	On the use of land use right transferred budget, the budget got from selling house, workshop and other structures when an economic unit has to relocate its office and estates, business in accordance with planning
2005/09/15	Circular No. 80/2005/TT-BTC	Guidelines for organization of a network for conducting statistics of and surveying, investigating of the land prices in accordance with Decree No 188/2004/ND-CP (16 November 2004)
2006/01/27	Decree No. 17/2006/ND-CP	On amendments to some provisions of some Decrees on implementation guidelines for the Land Law and Decree 187/2004/ND-CP on shifting the state companies into stock ones.
2006/02/18	Circular No. 69/2006/TT-BTC	Amendment to Circular No116/2004/TT-BTC
2007/05/25	Decree No. 84/2007/ND-CP	Additionally stipulating the grant of land use right certificates, recovery of land, exercise of land use rights, order and procedures for compensation, support and resettlement upon land recovery by the State, and settlement of land related complaints.
2007/07/02	Circular No. 06/2007/TT-BTNMT	Guidance for implementation of a number of articles of Decree No. 84/2007/ND-CP.
2008/01/31	Circular No. 14/2008/TTLT/BTC-B TNMT	Joint circular on guidance for implementation of a number of articles of Decree No. 84/2007/ND-CP.
2009/08/13	Decree No. 69/2009/ND-CP	Additional stipulation on land use planning, land use price, land acquisition, compensation, support and resettlement.
2009/10/23	Notice No. 181/DC-CP	Amendment of Decree No. 69/2009/ND-CP.
2009/10/01	Circular No. 14/2009/TT-BTNMT	Detailed stipulations on compensation, supports, resettlement, and procedure for land acquisition, land hand-over, land lease.

表 5.11 用地取得・住民移転に関して HCMC PC が制定した規定

法規定 およびその施行日	タイトル
決定 106/2005/QĐ- UBND, 2005 年 6 月 16 日	ホーチミン市の市域内の土地が国により回収される場合の補償・支援・住民移転に関する規定について
決定 02/2006/CT- UBND, 2006 年 1 月 16 日	2003 年に制定した土地法の実施強化について
決定 74/2006/QĐ- UBND, 2006 年 5 月 17 日	国が用地を取得する場合の補償・支援・住民移転にかかわり、回収対象土地に付随している家屋や建造物などのインベントリ調査の必修手続きについて
決定 13/2006/QĐ- UBND, 2006 年 2 月 6 日	ホーチミン市補償・支援・住民移転審査委員会の組織構成および職能について
決定 11/2006/QĐ- UBND, 2006 年 1 月 25 日	決定 106/2005/QĐ-UBND (2005 年 6 月 16 日施行、ホーチミン市の市域内の土地が国により回収される場合の補償・支援・住民移転に関する規定) の第 9 条および第 10 条の改定・追加について

5.1.2 関係機関の概要

環境保護法 (LEP 2005) では、第 121 条で環境保護に関する中央政府の役割・責任を表 5.12 のように規定している。

表 5.12 環境保護に係るベトナム関係中央省庁の役割・責任

省庁名	役割・責任
天然資源環境省 (MONRE, Ministry of Natural Resources and Environment)	<ul style="list-style-type: none"> a) 政府への環境保護に関する法律文書の交付の上程 (あるいは公布) b) 政府への環境保護に関する国家政策、戦略、計画の上程 c) 分野横断的、省横断的環境問題の解決の主管 d) 環境基準システムの構築、公布 e) 環境モニタリング・システムの構築・管理、およびモニタリング・データの統一的管理の指導 f) 環境評価の指導 g) 戦略的環境評価報告書、環境影響評価報告書の評価・承認、環境保護公約の投機活動の統一的管理 h) 環境保護に関する法令違反の指導、監督、監査、処理、環境保護に関する紛争や不服申し立て、告訴等の解決 i) 各国及び国際組織との環境保護に関する国際協力活動の主管 j) 各レベルの人民委員会による環境保護に関する法令施行の指導・監督 k) 国内の土地利用計画、水資源に関する国家戦略、省横断的な河川流域での計画、鉱物資源の基礎調査、探鉱、採取、加工に関する国家マスタープランにおける環境保護の要件の保障
計画投資省 (MPI, Ministry of Planning and Investment)	中央省庁や政府所属機関、省レベルの人民委員会と協力し、国家、政府、首相の決定裁量権に属する戦略、マスタープラン、社会経済開発計画、重要事業における環境保護要件の保証
農業農村開発省 (MARD, Ministry of Agriculture)	MONRE 等の関連省庁や人民委員会と協力し、以下の規定に関する監視及び指導 a) LEP 及び関連環境保護規定

省庁名	役割・責任
and Rural Development	b) 化学製品、殺虫剤、肥料、農業廃棄物の生産、輸入、使用に関する規定 c) 遺伝子組換えの植物種苗や家畜に関する規定 d) 堤防、灌漑、森林保全区、農村における水供給に関する規定
工業省 (MOI、Ministry of Industry) ¹	MONRE 等の関連省庁や人民委員会と協力し、以下の規定に関する監視及び指導をしながら環境技術産業を育成 a) LEP 及び関連環境保護規定 b) 工業地域の施設や設備の取扱いに関する規定 c) 重大環境汚染を引き起こす工業施設の取扱いに関する規定
水産省 (Ministry of Fishery)	MONRE 等の関連省庁や人民委員会と協力し、以下の規定に関する監視及び指導を行う a) LEP 及び関連環境保護規定 b) 水産物の養殖、採取、加工、遺伝子組換え水産物、海洋保全区に関する規定
建設省 (Ministry of Construction)	MONRE 等の関連省庁や人民委員会と協力し、以下の規定に関する監視及び指導を行う a) LEP 及び関連環境保護規定 b) 都市、複合生産・サービス区、クラフトビレッジ、農村住宅密集地における給水・排水、固形廃棄物処理、排水処理基盤整備の各活動に関する規定
交通運輸省 (Ministry of Transportation)	MONRE 等の関連省庁や人民委員会と協力し、以下の規定に関する監視及び指導を行う a) LEP 及び関連環境保護規定 b) 交通基盤整備活動や交通運輸活動に関する法律の規定
保険省 (Ministry of Health)	医療廃棄物の管理、医療施設における環境保護義務、食品衛生安全及び埋葬の指導・監督
国防省 (Ministry of National Defense) 及び公安省 (Ministry of Public Security)	環境事故に対処し、環境改善に対応する人員の動員、国防省及び公安省の管理下にある武将部隊において環境保護業務の指導・監督
環境警察	環境法令に対して違反を起こす工場や施設等の摘発

MONRE とは、科学技術環境省 (MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment、1992 年設立) の下部組織である国家環境庁 (NEA: National Environment Agency、1993 年設立) を前身とする組織であり、2002 年に環境保護対策の強化の必要性から MOSTE の環境部門が独立し、さらに関連部局を統合して設立された。

MONRE において、環境保護に係る政策の立案、LEP 及び関連基準の遵守状況のモニタリングや環境事故の処理、地方の部局や機関に対する指導を行っていたのが「ベトナム環境保護庁 (VEPA: Vietnam Environment Protection Agency)」である。VEPA は、更なる環境分野での権限拡大、人員の増強を図るため、2008 年に環境部や EIA 事業部と統合し、「ベトナム環境総局 (VEA: Vietnam Environment Administration) として再編成された。

一方、地方では主に、各省／中央直轄市の人民委員会 (People's Committee) が当該地域の環境汚染対策を担っている。LEP 2005 の第 122 条では、各省／中央直轄市の人民委員会が担う責任は以下のように規定されている。

¹ 旧工業省と旧商務省は、2007 年 7 月に合併し、商工省となっている。

- ・ 環境保護に関する規定、制度、政策計画の公布
- ・ 環境保護に関する戦略、計画及び実施の指導・計画
- ・ 所轄する地域のモニタリング・システムの構築、管理、指導
- ・ 環境の状況に関する評価の定期的な指導
- ・ 所轄する EIA 報告書の評価、承認 (大規模プロジェクト等は中央政府が承認)
- ・ 環境保護に関する法律の理解の向上
- ・ 環境保護に関する法律違反の監督、処理、不服申し立てや告訴の解決

2002 年には、中央省庁と同様の組織改革が各省や中央直轄市で実施され、地方政府はそれまで地方政府の中に設置されていた科学技術環境部 (DOSTE) を改組し、DONRE (Department of Natural Resources and Environment) を設立している。DONRE の主な役割は、工場に対する許可証の発行、河川・大気等の環境モニタリング、工場や処理・処分施設への立ち入り検査、違反行為があった場合の摘発等である。

5.1.3 プロジェクトの実施に必要となるベトナム国の環境影響評価等の内容

1) 環境影響評価の制度と審査体制

LEP 2005 の第 3 章の次の 3 節が環境評価制度について規定している。

- 第 1 節： 戦略環境評価 (Strategic Environmental Assessment、SEA)
- 第 2 節： 環境影響評価 (Environmental Impact Assessment、EIA)
- 第 3 節： 環境保護公約 (Environmental Protection Commitments、EPC)

上述の第 2 節(第 18 条～第 23 条)で、EIA 報告書の作成が義務付けられるプロジェクト、EIA 報告書の内容、審査・承認手続き及び環境保護公約の実施等の事項を規定している。

また、ベトナム政府関連省庁は EIA について多くの政令、通達を公布している。表 5.13 に、ベトナム各省庁が公布した主要な EIA 関連法規を示す。

表 5.13 ベトナムの EIA に関して MONRE 等が公布した主な通達・規定

Issuance date	Code/Number	Title
2000/08/08	Circular No. 10/2000/TT-BXD	Guiding the formulation of EIA report for a construction project
2006/09/09	Circular No. 08/2006/TT-BTNMT	Guiding the preparation of Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment and Environmental Protection Commitment
2006/09/08	Circular No. 13/2006/TT-BTNMT	Stipulation of organizations and operation of the assessment board for reports on Strategic Environmental Assessment (SEA) and EIA
2007/08/27	Decision No. 1281/QD-BTNMT	Authorizing directors of departments to review and approve the EIA reports
2007/11/26	Decision No. 19/2007/QD-BTNMT	Promulgating the Regulation on the conditions for and provision of the service of appraising environmental impact assessment reports
2008/12/08	Circular No. 05/2008/TT-BTNMT	Replace Circular 08/2006/TT-BTNMT on Guiding the preparation of Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment and Environmental Protection Commitment

Issuance date	Code/Number	Title
2011/07/18	Circular No. 26/2011/TT-BTNMT	Detailed stipulation on several articles of Decree 29/2011/ND-CP on SEA, EIA, and EPC

2) EIA 報告書の作成・審査・承認に関する基本的事項

2011年7月18日にMONREが公布した通達26/2011/TT-BTNMTは、SEA（戦略環境評価）報告書、EIA（環境影響評価）報告書、およびEPC（環境保護公約）の作成・審査・承認についての最も具体的な規定である。同通達の構成は表5.14に示すとおりである。

表 5.14 通達 26/2011/TT-BTNMT の構成

No	Title	Content
I	General Provisions	1 The Circular stipulates in detail some articles of Decree 29/2011/ND-CP with focus on: (a) strategic environmental assessment (SEA); (b) environmental impact assessment (EIA); (c) environmental protection commitments (EPC); 2 Subjects of applications
II	SEA	3 Objects subject to elaboration of SEA and method of elaboration of SEA 4 Elaboration of SEA Report 5 Dossiers of request for appraisal of SEA Report 6 Entity in charge of appraising SEA Report 7 Responsibilities of the project owner after the appraisal of SEA Report 8 Report on result of appraisal of SEA Report 9 Responsibilities of agencies appraising, approving the strategy, planning, plan after receiving report on result of appraisal of SEA Report
III	EIA	10 Objects subject to elaboration of EIA Report and responsibilities of the project owner on elaboration of EIA Report 11 Re-elaboration and submission for appraisal, and approval of EIA Report 12 Public consultation during the process of elaboration of EIA Report 13 Dossiers of request for appraisal, approval of EIA Report 14 Entity in charge of appraising EIA Report 15 Procedure and period for appraising, approving an EIA Report 16 Responsibilities of the agency approving the EIA Report and project owner after the EIA Report is approved
IV	Organization structure and activities of SEA Appraisal Committee, EIA Appraisal Committee	17 Establishment of SEA Appraisal Committee, EIA Appraisal Committee 18 Members and structure of SEA Appraisal Committee, EIA Appraisal Committee 19 Functions and working principles of SEA Appraisal Committee, EIA Appraisal Committee 20 Conditions and criteria for selection of members of SEA Appraisal Committee, EIA Appraisal Committee 21 Responsibilities of members of SEA Appraisal Committee, EIA Appraisal Committee 22 Rights of members of SEA Appraisal Committee, EIA Appraisal Committee 23 Responsibilities and rights of chairman of Appraisal Committee 24 Responsibilities and rights of vice-chairman of Appraisal Committee 25 Responsibilities and rights of rebut members of Appraisal Committee 26 Responsibilities and rights of secretary member of Appraisal Committee 27 Responsibilities and rights of representative of DONRE who participates the Appraisal Committee established by a ministerial-level agencies 28 Responsibilities and rights of a permanent Appraisal Committee 29 Obtain opinions of DONRE when an Appraisal Committee established by ministerial-level agency has not member as representative of DONRE 30 Conditions for proceeding a formal meeting of Appraisal Committee 31 Participants of a formal meeting of Appraisal Committee 32 Content and procedure of a formal meeting of Appraisal Committee 33 Content of conclusion of Appraisal Committee 34 Format and content of record of a formal meeting of Appraisal Committee
V	Inspection and confirmation of environmental protection facilities/measures before bringing the project to	35 Responsibilities of project owner before bringing the project to operation 36 Inspection, confirmation of environmental protection facilities/measures before bringing the project to operation 37 Trial operation of waste treatment facilities 38 Dossiers of request for inspection, confirmation of environmental protection facilities/measures using in operation phase of the project 39 Inspection, confirmation of environmental protection facilities/measures using in operation phase of the project

No	Title	Content
	operation	40 Establishment of the team to inspect environmental protection facilities/measures using in operation phase of the project 41 Working principles of the inspection team 42 Responsibilities and rights of members of the inspection team 43 Content and format of report on results of inspection 44 Re-inspection of environmental protection facilities/measures
VI	EPC	45 Objects subject to elaboration and registration of EPC and content of an EPC 46 Dosiers for registration of EPC 47 Procedure of registration of EPC 48 Responsibilities of project owner and authorities after the EPC is registered
VII	Implementation of the Circular	49 Implementing ministries/agencies/organizations 50 Implementation of the Circular (the Circular shall become effective from September 02, 2011. Circular 05/2008/TT-BTNMT, and Circular 13/2009/TT-BTNMT shall lose effect after the Circular becomes effective)

通達 26/2011/TT-BTNMT に添付されている 41 付録には、SEA 報告書、EIA 報告書および EPC の作成・審査・承認の手続きに使用されるサンプル様式が示されている。

3) 環境保護関連基準

ベトナムの環境保護関連基準 (TCVN) の多くは 1990 年代に制定された。現在、これらの基準は順次改訂されており、その一部はベトナム技術規準 (QCVN、national technical regulation) に取り替えられている。環境保護に係わる基準 (TCVN) および規準 (QCVN) についての規定および主な基準・規準は次のとおりである (表 5.15)。

表 5.15 環境保護にかかわる基準・規準についての規定および主な基準・規準

Issuance date	Code/Number	Title
2002/06/25	Decision No.35/2002/QD-BKHCMNT	Issuance the list of obligatory application of Vietnamese environment standards
2006/12/18	Decision No.22/2006/QD-BTNMT	Obligatory application of Vietnamese standards on environment.
2008/07/18	Decision No. 04/2008/QD-BTNMT	Issuance of environmental regulations
2008/12/31	Decision No. 16/2008/QD-BTNMT	Issuance of environmental regulations
2009/11/16	Circular No. 25/2009/TT-BTNMT	Issuance of national technical regulation on environment
	Noise and vibration	
	TCVN 3985-1985	Limiting the maximum noise level in working area
	TCVN 5949-1998	Limiting the maximum noise level in public and residential areas
	TCVN 6962-2001	Allowable vibration limits in constructive and industrial production
	Water quality	
	QCVN 08:2008/BTNMT	The national technical regulation on surface water quality
	QCVN 09:2008/BTNMT	The national technical regulation on ground water quality
	QCVN 10:2008/BTNMT	The national technical regulation on coastal water quality
	Air quality	
	QCVN 05:2009/BTNMT	The national technical regulation on hazardous substances in ambient air (replace TCVN 5937:2005 – Air quality - Standards for quality of ambient air)
	QCVN 06:2009/BTNMT	The national technical regulation on hazardous substances in

Issuance date	Code/Number	Title
		ambient air (replace TCVN 5938:2005 – Air quality – Permitted maximum level of a number of toxic and hazardous substances in ambient air)
	QCVN 19:2009/BTNMT	Replace TCVN 5939:2005 – Air quality – Industrial emission standards for dusts and inorganic substances
	QCVN 20:2009/BTNMT	The national technical regulation on industrial emission of organic substances (replace TCVN 5940:2005 – Air quality – Industrial emission standards for a number of organic substances)
	QCVN 22:2009/BTNMT	The national technical regulation on emission of thermal power industry (replace TCVN 7440:2005 – Emission standards for thermal power industry)
	Soil	
	QCVN 03:2008/BTNMT	The national technical regulation on heavy metals in soil
	Wastewater discharge	
	TCVN 6773: 2000	Water Quality - Water quality guidelines for irrigation
	TCVN 6774: 2000	Water Quality - Freshwater quality guidelines for protection of aquatic sites
	TCVN 6980: 2001	Water Quality - Standards for industrial effluents discharged into rivers used for domestic water supply.
	TCVN 6981: 2001	Water Quality - Standards for industrial effluents discharged into lakes used for domestic water supply
	TCVN 6982: 2001	Water Quality - Standards for industrial effluents discharged into rivers used for water sports and recreation.
	TCVN 6983: 2001	Water Quality Standards for industrial effluents discharged into lakes used for water sports and recreation.
	TCVN 6984: 2001	Water Quality - Standards for industrial effluents discharged into rivers used for protection of aquatic life.
	TCVN 6985: 2001	Water Quality - Standards for industrial effluents discharged into lakes used for protection of aquatic life.
	TCVN 6986: 2001	Water Quality - Standards for industrial effluents discharged into coastal waters used for protection of aquatic life.
	TCVN 6987: 2001	Water Quality Standards for industrial effluents discharged into coastal waters used for water sports and recreation
	TCVN 7222:2002	General Environmental Requirements for Central Domestic (Municipal) Wastewater Treatment Plants
	QCVN 14:2008/BTNMT	The national technical regulation on domestic wastewater
	QCVN 24:2009/BTNMT	The national technical regulation on industrial wastewater
	Solid waste	
	TCVN 6696-2000	requirements for environmental protection for sanitary landfills.
	TCVN 6705-2000	requirements for separation of non-hazardous waste.
	TCVN 6706-2000	requirements for separation of hazardous wastes.
	TCVN 6707-2000	prevention and warning signs for hazardous waste.
	TCXDVN 261:2001	Landfill – Standard for designing
	QCVN 07:2009/BTNMT	The national technical regulation on hazardous waste thresholds

4) EIA 報告書の審査・承認の手続き

政令 80/2006/ND-CP、政令 21/2008/ND-CP、政令 29/2011/ND-CP 及び通達 26/2011/TT-BTTTT の規定によると、EIA 報告書の作成・審査・承認の主な手続きは図 5.1 に示す

とおりである。行政機関は EIA の承認に関する責任を持ち、EIA の審査・承認の手続き全体を担当する。プロジェクト範囲及び投資総額によって、天然資源環境省 (MONRE)、プロジェクト主管省・庁、中央行政機関、あるいは地方省人民委員会のいずれかが EIA 承認機関として指名される。EIA 承認機関は、EIA 報告書の審査・承認の要請を受けてから、審査委員会 (Appraisal Council) あるいは審査サービス組織 (appraisal service organization) の設置を行う。

審査委員会は、EIA 承認機関に従属しない独立した外部委員会であり、EIA 報告書の審査に責任をもつ。EIA 承認機関の長官は、プロジェクトの専門性と技術側面、周辺環境の複雑さを検討し、「審査委員会」か「審査サービス組織」のいずれかを EIA 報告書審査担当機関として決める。審査に要する日数は 30 あるいは 45 あるいは 60 営業日以内とされている。プロジェクトの範囲・業務量を考慮して、審査担当機関が審査期間を決定する。

その後、EIA 承認担当機関は、プロジェクト主管に EIA 審査結果を通告する。プロジェクト主管は必要に応じて EIA 報告書を修正し、EIA 承認担当機関に再度提出する。EIA 承認担当機関は、15 営業日以内に EIA 報告書の承認決定書を発布する。

F/S に示したプロジェクト・スコープ及び予測されたプロジェクト総額に基づいて、EIA 承認担当機関が指名される。プロジェクト総額が 35 兆 VND (約 12 億米ドル) を超える場合は、その投資計画 (Investment Plan) についての国家審査が必要であり、またその EIA 報告書が MONRE によって審査・承認される必要がある (2010 年 6 月 19 日に国会で承認された議決 49/2010/QH-12 参照)。予測されたプロジェクト総額が 35 兆 VND 以下の場合は、地方省・市の人民委員会が投資計画の承認機関として指名され、該当する天然資源環境局 (Department of Natural Resources and Environment、DONRE) が EIA 承認担当機関として指名されることがある。

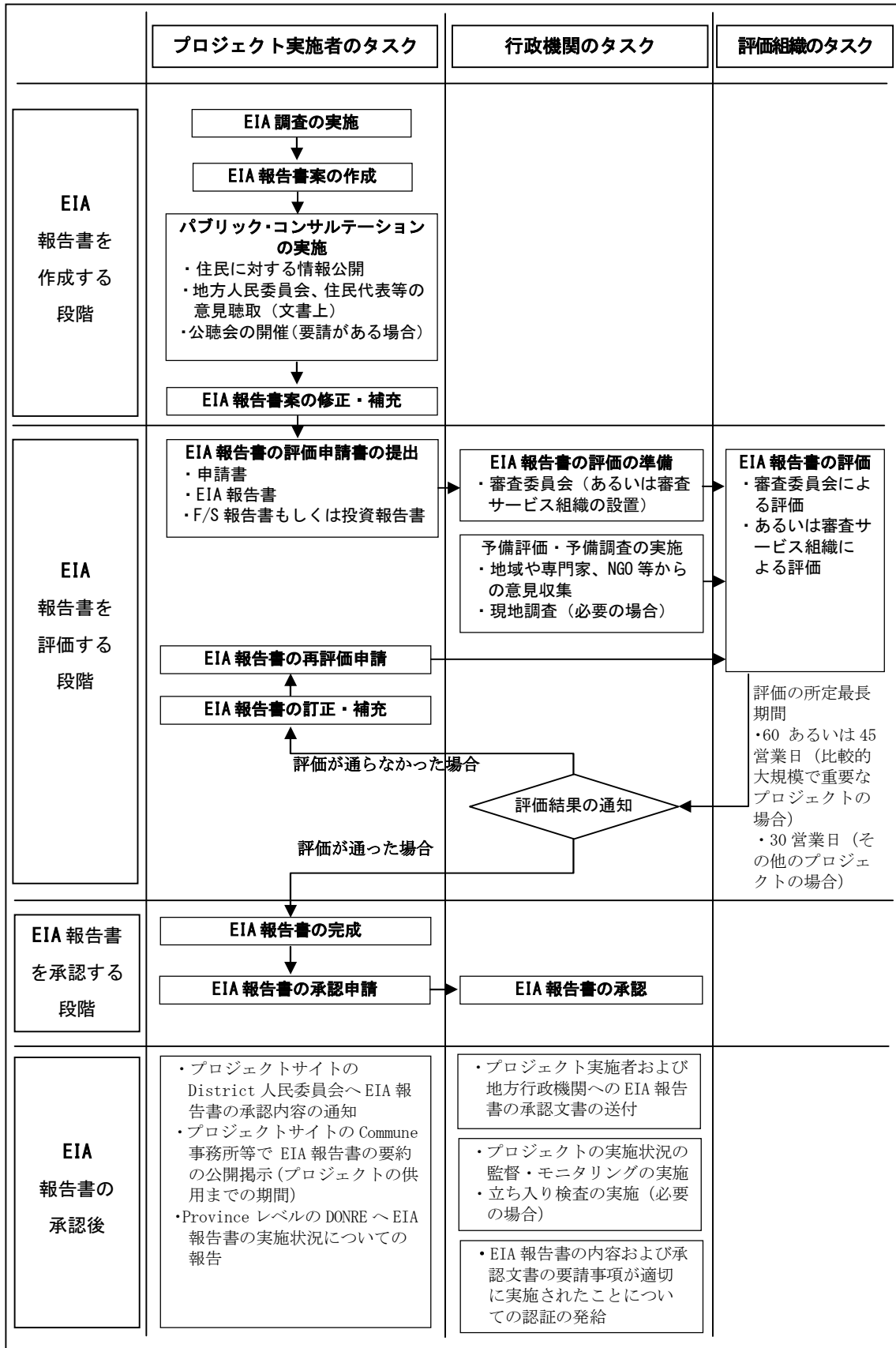


図 5.1 EIA 報告書の作成・審査・承認手続きの流れ図

5.1.4 JICA 環境ガイドライン (2010 年 4 月) との乖離

ベトナムの現行 EIA システムは基本的に、環境社会配慮にかかわる国際的に認知されるグッドプラクティスと大きく乖離していない。しかし、情報公開、ステークホルダー協議、住民参加等、社会合意形成にかかわる規定および枠組がまだ十分に整備されていないと考える。これに加えて、プロジェクトサイト周辺の社会・経済に及ぼす次のような影響への配慮が欠けていると言える。

- ①雇用や生計手段等の地域経済
- ②土地利用や地域資源利用
- ③社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織
- ④社会的に脆弱なグループ (貧困層、少数民族等)
- ⑤被害と便益の分配、開発プロセスにおける公平性
- ⑥ジェンダー、子供の権利
- ⑦地域における利害の対立

ベトナムの環境影響評価制度と JICA 環境社会配慮ガイドライン (2010 年 4 月) と主要項目の比較を表 5.16 に示す。

表 5.16 ベトナムの環境影響評価制度と JICA 環境社会配慮ガイドラインの比較

JICA 環境社会配慮ガイドライン	ベトナムの環境影響評価制度
<p>1. 基本原則</p> <p>プロジェクトを実施するに当たっては、その計画段階で、プロジェクトがもたらす環境や社会への影響について、できる限り早期から、調査・検討を行い、これを回避・最小化するような代替案や緩和策を検討し、その結果をプロジェクト計画に反映しなければならない。</p>	<p>プロジェクトレベルでは、F/S の実施段階ではじめて環境影響評価が行われる。ベトナムの現行環境影響評価システムには、IEE あるいは環境スコーピングについての規定がない。EIA 報告書において代替案が分析され、環境スコーピングが行われず、予測される全てのインパクトが評価される。評価をプロジェクト計画に反映する取り組みが十分に整備されていない。</p>
<p>2. 人権、情報の透明性、説明責任</p> <p>環境社会配慮を機能させるためには、民主的な意思決定が不可欠であり、意思決定を行うためには基本的人権の尊重に加えてステークホルダーの参加、情報の透明性や説明責任及び効率性が確保されることが重要である。</p>	<p>ベトナムの現行環境影響評価制度には、人権、情報の透明性、説明責任について抵触する規定がない。</p>
<p>3. ステークホルダーの意味ある参加の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> - より現場に即した環境社会配慮の実施及び適切な合意形成に資するため、合理的な範囲内でできるだけ幅広く、現地ステークホルダーとの協議を相手国等が主体的に行うことを原則とし、必要に応じて、JICA は協力事業によって相手国等を支援する。 - JICA は、カテゴリ A については、開発ニーズの把握、環境社会面での問題の所在の把握及び代替案の検討について早い段階から相手国等が現地 	<p>政令 29/2011/ND-CP によると、EIA 報告書の作成に当たって事業主が次の方法でコンサルテーションを行わなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトサイトのコミュニン人民委員会および影響を直接に受けるコミュニティや組織の代表に、コンサルテーション要請書とプロジェクトの概要、主要項目、環境問題、影響低減策等をまとめた資料を送付し、コメントを要請する。 - 必要によって、コミュニン人民委員会が説明・協

<p>ステークホルダーとの協議を行うよう働きかけるとともに、必要な支援を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> - その結果がプロジェクト内容に反映されていることが必要である。 	<p>議会を主催し、事業主および直接影響を受けるコミュニティや組織に出席を要請する。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 事業主からのコンサルテーション要請書を受けてから15日間以内に、コミュニン人民委員会が事業主に返答文書を送付しなければならない。そうでなければコミュニン人民委員会は事業主の事業計画に同意すると見なす。 <p>上述したように、「コンサルテーション」とは、プロジェクトサイトのコミュニン人民委員会および直接影響を受けるコミュニティや組織の代表に意見を聞くことである。現地ステークホルダーと協議を行うことはベトナムにおいてまだ浸透されていない。また、コンサルテーションの目的としては、プロジェクトに対する現地住民の理解と参加を促進することではなく、プロジェクトサイトのコミュニン人民委員会の賛成か反対かの意見を聴取することにあるようである。</p>
<p>4. 情報の公開</p> <ul style="list-style-type: none"> - JICA は、協力事業の初期段階において、情報公開が確実に行われることを担保するための枠組について、相手国等と協議し合意する。 - (準備調査において)相手国等は、スコーピング案(プロジェクト名、国名、場所、事業概要、カテゴリ分類とその根拠、代替案、影響項目とその内容)を情報公開した上で、ステークホルダー分析を踏まえて現地ステークホルダーとの協議を行う。 - 環境アセスメント報告書は、地域住民等も含め、プロジェクトが実施される国において公開されており、地域住民等のステークホルダーがいつでも閲覧可能であり、また、コピーの取得が認められていることが要求される。 	<p>政令 29/2011/ND-CP (第 22 条)によると、EIA 報告書が承認される後、プロジェクトについての地元住民の理解およびプロジェクト実施の監視・モニタリングへの住民参加を助成するために、事業主は環境管理計画を作成し、コンサルテーションを実施したコミュニンの人民委員会事務所に開示しなければならない。</p> <p>このように、EIA 報告書が承認されてからはじめて、プロジェクトサイト周辺住民がプロジェクトの環境問題に関する説明資料にアクセスできる。プロジェクト計画の早期段階からの情報公開に関する制度・取組の改善が今後の課題である。</p>
<p>5. カテゴリ分類</p> <p>JICA は、プロジェクトを、その概要、規模、立地等を勘案して、環境・社会的影響の程度に応じて 4 段階のカテゴリ分類(A～C、および FI)を行う。</p>	<p>ベトナムの環境評価制度では次のようにプロジェクト／プログラムを大きく3グループに分類している。</p> <p>(1)SEA の実施が義務付けられる事業 (全国レベル、地域レベル、省レベル、あるいは数省にまたがる地域、河川流域等の社会経済開発戦略・企画・計画)。</p> <p>(2)EIA 報告書の作成・承認が義務付けられるプロジェクト。</p> <p>(3)環境保護公約(EPC)の提出が義務付けられるプロジェクト。</p> <p>政令 29/2011/ND-CP には、EIA 報告書の作成・承認が義務付けられる 146 プロジェクトグループがリスト・アップされている。</p>
<p>6. 環境社会配慮の項目</p> <p>環境社会配慮の項目は、大気、水、土壌、廃棄物、事故、水利用、気候変動、生態系及び生物相等を通じた、人間の健康と安全及び自然環境(越境または地球規模の環境影響を含む)並びに非自発的住民移転等人口移動、雇用や成形手</p>	<p>通達 26/2011/TT-BTNMT(政令 29/2011/ND-CP の数条項の詳細規定)によると、プロジェクトの実施により発生するインパクトは計画段階、工事段階、および供用段階に分けて予測・評価する必要があるとされている。計画段階では、(1)プロジェクトサイトに関する代替案の分析、(2)用地取得や住民移転等により発生するインパクトを評価する必要があるとされている。</p>

<p>段等の地域経済、土地利用や地域資源利用、社会関係資本や地域の意識決定機関等社会組織、既存の社会インフラや社会サービス、貧困層や先住民族等社会的に脆弱なグループ、被害と便益の分配や開発プロセスにおける公平性、ジェンダー、子供の権利、文化遺産、地域における利害の対立、HIV/AIDS 等の感染症、労働環境(労働安全を含む)。</p> <p>個別プロジェクトの検討においてはスコーピングにより必要なものに絞り込む。</p>	<p>工事段階および供用段階においては、プロジェクトの全ての活動を想定し、これら活動により発生する全てインパクトを予測し評価する必要があるとされている。インパクトの予測・評価プロセスに、インパクト発生源、インパクト対象、インパクトの強度・発生頻度、復元可能性等に注意する必要があるとされている。</p> <p>しかし、次の項目に関する配慮が欠けていると言える。地域経済(雇用、生計手段、土地利用等)、地域の資源利用、社会関係資本、地域の意思決定機関、社会的脆弱グループ、被害と便益の分配、開発プロセスにおける公平性、ジェンダー、子どもの権利、地域における利害の対立。</p>
<p>7. 社会環境と人権への配慮</p> <p>JICA は、協力事業の実施にあたり、国際人権規約をはじめとする国際的に確立した人権基準を尊重する。この際、女性、先住民族、障害者、マイノリティ等社会的に弱い立場にあるものの人権については、特に配慮する。</p>	<p>ベトナムの環境評価制度には、社会的に弱い立場にあるものの人権等について抵触する規定が見当たらない。</p>
<p>8. 非自発的住民移転</p> <ul style="list-style-type: none"> - 非自発的住民移転及び生計手段の喪失の影響を受けるものに対しては、相手国等により、十分な補償及び支援が適切な時期に与えられなければならない。補償は、可能な限り再取得価格に基づき、事前に行わなければならない。相手国等は、移転住民が以前の生活水準や収入機会、生産水準において改善又は少なくとも回復できるように努めなければならない。これには、土地や金銭による(土地や資産の損失に対する)損失補償、持続可能な代替生計手段等の支援、移転に要する費用等の支援、移転先でのコミュニティー再建のための支援等が含まれる。 - ... 住民移転計画の作成に当たり、事前に十分な情報が公開された上で、これに基づく影響を受ける人々やコミュニティーとの協議が行われていなければならない。 	<p>ベトナムでは、用地取得にかかわる補償、住民移転等については土地管理に関する法規定(新土地法 2003、政令 Decree 69/2009/ND-CP、通達 14/2009/TT-BTNMT 等)に適用されている。開発プロジェクトの実施に用地取得が必要な場合、上述の法規定が適用され、被害状況調査(inventory-of-loss、IOL)が行われ、土地使用権、不動産や生計手段等を失う住民が補償および移転等への支援金を受ける。被害住民の生計回復、移転後の生活水準の改善のための支援については具体的な規定が近年までなかった。プロジェクトサイトの人民委員会が RAP とともに生計回復計画を作成する義務について定めた規定としては、2009年8月13日に発布した政令 69/2009/ND-CP が初めてである。</p> <p>このように、ベトナムにおける用地取得、補償、住民移転に関する法制度には改善する余地が多いと考える。特に、RAP や生計回復計画等の計画立案を担当する機関の能力増強、同実施組織・体制の改善が緊急な課題であると考えられる。</p>
<p>9. モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> - モニタリング結果を、当該プロジェクトに関わる現地ステークホルダーに公表するよう努めなければならない。 - 第三者等から、環境社会配慮が十分でないなどの具体的な指摘があった場合には、当該プロジェクトに関わるステークホルダーが参加して対策を協議・検討するための場が十分な情報公開のもとに設けられ、問題解決に向けた手順が合意されるよう努めなければならない。 	<p>政令 29/2011/ND-CP (第 22 条)によると、EIA 報告書が承認されてから、事業主が環境管理計画(EMP)を作成し、それをプロジェクトサイトのコミュニケーション人民委員会事務所で開示する必要がある。</p> <p>しかし、事業主がモニタリング結果を公表する義務についての規定が見当たらない。また、プロジェクトの実施過程に発生する環境悪化問題の指摘、環境社会配慮に係る異議申し立て等については特に具体的な規定が見当たらない。</p>

5.2 環境社会面への影響検討

5.2.1 代替案の検討

1) 地下鉄1号線の範囲

現行の地下鉄1号線中央駅概略設計は以下の通り。

図 5.2 に HCMC UMRT 1 号線の範囲、表 5.17 に概略の建設規模を示す。

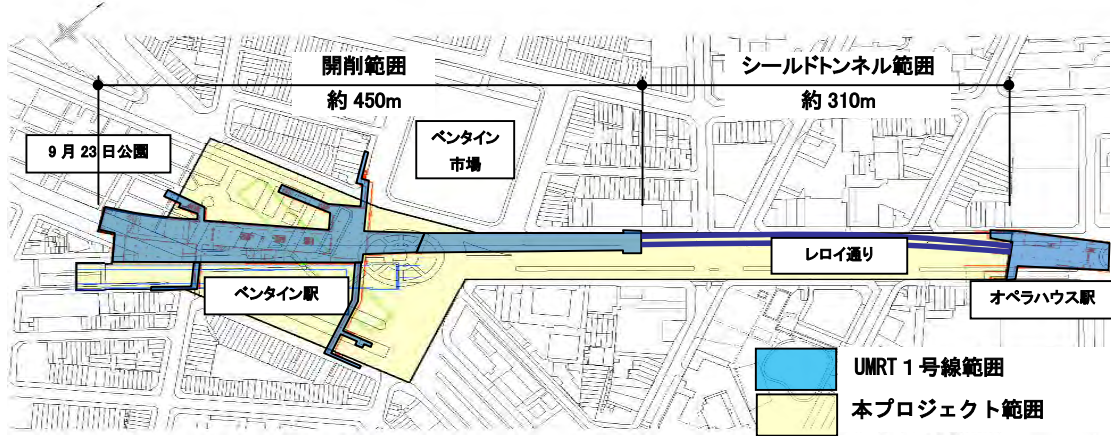


図 5.2 UMRT 1号線の範囲

表 5.17 UMRT1 号線概略建設規模

建設範囲 (ベンタイン 駅)	駅舎、階段、出入口、その他、計 15,300m ² の空間
-------------------	--

2) 代替案

本調査においては以下の 2 つの項目について現在計画が進められている 1 号線計画に対する代替案の検討を行っている。

- ・レロイ通り下の地下鉄1号線の施工方法並びに地下街の建設範囲
- ・ベンタイン駅周辺における各路線の地下鉄駅及び地下街の設計施工方法

(1) レロイ通り下1号線トンネルと地下街の施工方法

ここでは、レロイ通り下の1号線トンネルと地下街の施工方法に関する比較検討を行っている。現在の地下鉄1号線の設計においては、レロイ通り下のトンネル区間は一部にシールド工法が採用されている。しかし、この区間に地下街を建設しようとした場合、シールドトンネルと地下街の離隔を十分に確保することができず、シールドトンネルの上部に地下街を建設することができないため、地下街範囲を狭くせざるを得ない(案A)。これに対して、地下鉄1号線のトンネル構造をシールド工法から開削工法に変更した場合(案B)は、その上部に地下街構造物を建設することが可能となる。地下街範囲を最大限に確保することによって隣接する建物との地下ネットワークが形成され、地区の発展に寄与する良好な都市空間整備が可能となる。これらの2案に関して、表 5.18 にレロイ通り下1号線ト

ンネルと地下街の施工方法に関する概要、また表 5.19 に両案の比較を示す。

表 5.18 レロイ通り下 1 号線トンネルと地下街の施工方法

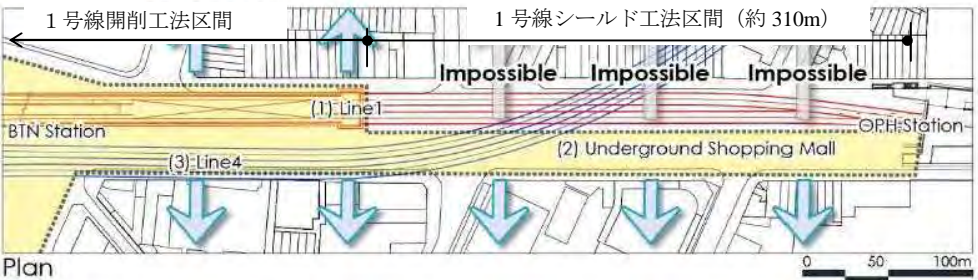
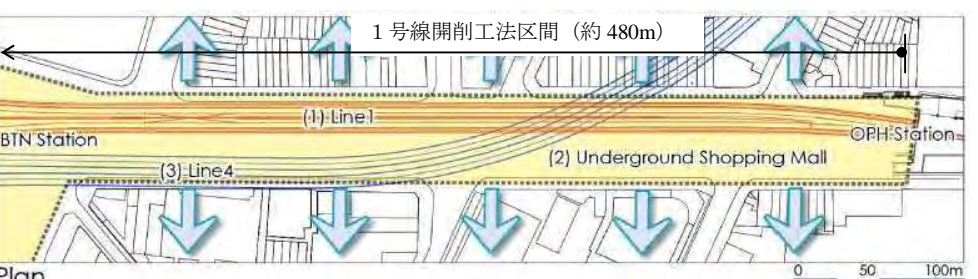
案	施工方法概要
案 A	 <ul style="list-style-type: none"> ・施工方法 1号線：シールド工法 4号線：シールド工法 地下街：開削工法 ・1号線の設計変更はなし ・地下街の範囲が狭くなる
案 B	 <ul style="list-style-type: none"> ・施工方法 1号線：開削工法 4号線：シールド工法 地下街：開削工法 ・1号線の設計変更を提案 ・地下街の範囲は広く整備できる

表 5.19 レロイ通り下 1 号線トンネルと地下街の施工方法の比較

項目	代替案の比較概要
技術面	1) 案Aは、1号線の施工方法を変更しないため、現行計画への影響がない。ただし、地下街の範囲が狭くなり、沿道の開発建物との地下における接続ができなくなるなど、良好な都市空間の創出と地区の官民が連携した一体的整備が困難であることが予想される。 2) 案Bは、現行計画の変更wが必要を要するが、地下街範囲を広くして沿道建物との地下接続も可能となる。これにより地区の発展に寄与する良好な都市空間整備が可能となる。ただし、4号線のトンネル工事のために仮設連壁の撤去などの対応が必要となることが予想される。
環境社会配慮面	1) 案Aは、地下鉄トンネルの特に深い部分を含めて、シールド工法で施工されるため、開削工法と比較して環境社会面の影響は小さい。地下街の開削工事においては、地上の一般交通に対して交通規制や安全対策を講じる必要がある。 2) 案Bは、地下水位低下への懸念、工事中の地上部一般交通規制などに関してはシールド工法よりも注意するべき事項が多くなる。また、地盤の変状や沈下による周辺建物への影響の生じる可能性のある範囲も広がる。地下街の開削工事に関しては同等。
推奨される最適案とその根拠	推奨される最適案：案B 1) 案Bは、コストは高くなるものの、都市計画的観点からの合理性や地下街の投資効果を考慮すると、最適案となる。 2) 環境社会面の配慮事項は、後述の通り種々の対策工とモニタリングを含む周到な計画・設計・施工および施工監理の実施により問題の発生を防止する必要がある。

(2) ベンタイン駅の設計施工方法

ベンタイン駅では、複数の地下鉄路線の計画が進められている一方で、それぞれの計画進捗状況に大きな差異がある。1号線は既に設計施工に関する入札段階、2号線はF/Sが終了した段階、4号線は初期の検討が終了した段階、地下街も現在PPPとしてのF/S段階にあり、不確定要素が多い。それぞれの進捗に合わせて個別に設計施工して整備を進める案と、進捗には配慮しながらも各計画間の整合性を考慮してベンタイン駅周辺を総合的に設計したうえで、一体的に施工する案について比較検討を行う。

案A：各案件を個別に設計して、工事も順次進める案

案B：各案件を総合して一体的に設計して、工事を行う案

これらの2案に関して、表 5.20 に両案の比較を示す。

表 5.20 ベンタイン駅の設計施工方法の比較

項目	代替案の比較概要
技術面	1) 案Aは、各案件が個別に設計されるために地下開発全体としての総合的な合理性が確保されず、利用者にとって使い勝手の悪い設計となる危険性がある。また、順次工事を行うことにより工事費が増大し、工事の難易度が上がることが予想される。 2) 案Bは、総合的な設計の下一体的な施工を行うことができ、利用者にとって乗り換え利便性の高い良好な都市空間が整備される可能性が高い。また、全体を一度に工事を行うことによりコストの縮減が期待できる。
環境社会配慮面	1) 案Aは、各案件が個別に施工されるために工事期間が非常に長くなり、周辺へ環境影響を与える期間も長くなる。また、個別案件ごとに工事エリアも変わり道路交通への影響も長期間かつ頻繁に形態が変ることとなる。 2) 案Bは、全体を一体に施工することによりトータルの工事期間を短縮することができ、周辺へ環境影響を与える期間も短縮される。また、全体で合理的な工事エリアを設定することにより道路交通への影響も軽減できる。
推奨される最適案とその根拠	推奨される最適案：案B 1) 案Bは都市整備の観点からも駅施設を含めて合理的で良好な都市空間整備が可能であり、かつコストも低く済む。 2) 計画的に施工が行われることにより、より短期間で効率的な工事となり、想定される環境社会影響の軽減が期待できる。

3) 地下鉄1号線との相違点

本プロジェクトは、現在計画の進む HCMC UMRT 1号線の建設に合わせてその周囲に地下街などの地下開発を行うものであるため、1号線の環境影響範囲が拡大するものとなる。ここでは、本プロジェクトと1号線建設計画との相違に関して記載し、これを基に、本プロジェクトを実施する場合と実施しない場合における2案を比較する。

図 5.3 及び表 5.21 に、HCMC UMRT 1号線ベンタイン駅建設計画内容と本プロジェクトの計画内容との主な相違点を示す。

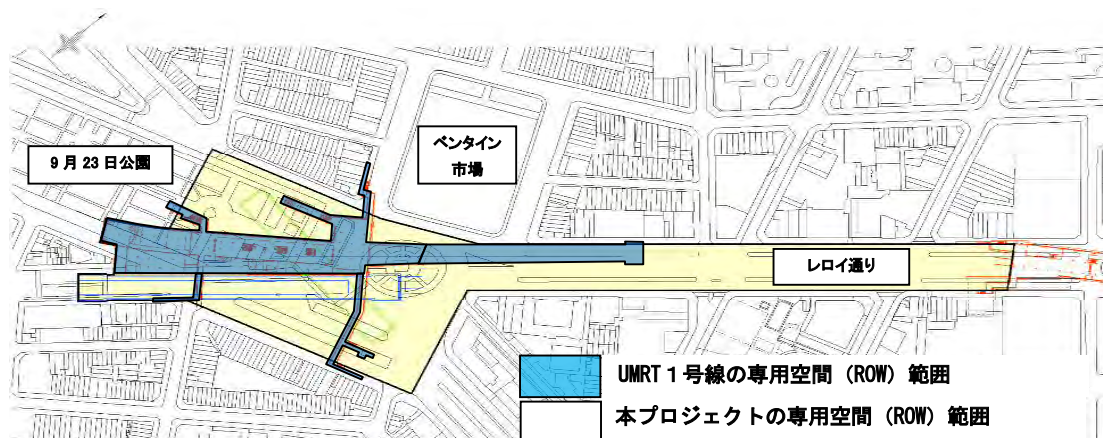


図 5.3 1号線ベントイン駅の専用空間と本プロジェクトの専用空間の違い

表 5.21 1号線ベントイン駅のための建設計画内容と本プロジェクトの計画内容との比較

主な相違点	HCMC UMRT 1号線ベントイン駅のための建設計画	本プロジェクト案
建設範囲の拡大	駅舎、階段、出入口、その他、計 15,300m ² の空間	左に加えて、地下広場、乗り換え連絡通路、地下商店街の空間を合わせて計 59,000m ² の空間
付属設備の量的・機能的増加	付属設備(電気室、通信室、エレベーター、避難路、防災設備等)計画の対象は、電車の運転および鉄道利用者のみ	左に加えて、地下商店街の利用者も付属設備計画の対象となる(例、換気・空調設備、防災設備の増強が必要となる)
開削工事範囲の拡大	開削工法の範囲は駅舎およびその付属施設部分に限定する	開削工法の範囲がオペラハウス駅までの地下商店街に広がる
供用後における利用者数の増加	主に鉄道の利用者限定する	鉄道利用の便利さに伴う利用者の増加に加えて、商店街の利用者、観光者が増えると予想される。

上記の計画内容の違いにより、1号線ベントイン駅のための建設計画案に比べて本事業案では表 5.22 に示すような追加的インパクトが発生すると予想される。

表 5.22 本プロジェクトの実施により追加的に発生するインパクト

主な相違点	追加的インパクト
建設範囲の拡大	1) 工事期において、騒音や振動、大気汚染、砂埃等の悪影響を受ける範囲が広がる。
	2) 工事期において、交通渋滞、通行障害の範囲が広がる。
	3) 地下埋設物への影響範囲が広がる
	4) 街路の樹木、電柱等の地上移設対象物が増加する
付属設備の量的・機能的増加	5) 電気を使用する付属設備の増加により発生する熱量が増加する
掘削工事範囲の拡大	6) 掘削範囲の拡大により掘削土(廃土)量が増加する。工事材料の採取地(土取場・砕石場)の周辺自然環境への影響がより増大になる。
	7) 掘削範囲の拡大で、地下の水系(地下水、地下水脈)への影響がより増大になり、より多くの既存建造物が不等沈下の影響を受ける可能性が生じる。
供用後における利用者数の増加	8) 上水の使用量が増加する。
	9) 排水の発生量が増加する。
	10) 固形廃棄物の発生量が増加する

5.2.2 現地ステークホルダー協議の計画と実績

ベトナム国政府が発布した EIA 関連法規によると、プロジェクト実施者は、EIA 報告書案の作成後、地方コミューンもしくは町の人民委員会に EIA 報告書の要約を送付し、コミューン/町の人民委員会およびプロジェクトサイトのコミュニティの代表からのコメントを収集し、それを EIA 報告書に盛り込まなければならない(環境保護法の第 20 条、政令 21/2008/ND-CP の第 1-4 条)。コンサルテーションを行う方法としては次の通り規定されている(政令 29/2011/ND-CP、第 15 条)。

- 事業主がプロジェクトサイトのコミューン人民委員会および影響を直接に受けるコミュニティや組織の代表に、コンサルテーション要請書とプロジェクトの概要、主要項目、環境問題、影響低減策等をまとめた資料を送付し、コメントを要請する。
- 必要によって、コミューン人民委員会が説明・協議会を主催し、事業主および直接影響を受けるコミュニティや組織に出席を要請する。

このように、ベトナムの現法制度では EIA 報告書の作成過程にステークホルダー協議の実施が義務づけられていないが、本調査では、JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010 年 4 月、第 2-4 節)に従って、MAUR に現地ステークホルダー協議を行うよう働きかけると

もに、必要な支援を行うこととする。

現地ステークホルダー協議の実施計画は概ね次の通りである。実施時期、場所、告知方法、招待対象者、協議内容等、具体的な実施要領については、今後、MAUR と協議しながら決めていく予定がある。

<現地ステークホルダー協議の実施計画（概略案）>

- ①現地ステークホルダー協議の実施目的：(a) プロジェクトの実施により自然環境および社会環境に与える全てのマイナス影響を確認する。(b) プロジェクト実施の障害要因、利害と便益の偏在（特に既存の地上商店と計画中の地下商店との間の利害対立）。(c) プロジェクトの有効性・持続発展性を向上するために、現地ステークホルダーの意見を聴取しプロジェクト計画・設計に反映させる。(d) 地上の商店施設のオーナーを含むプロジェクト関係者の意識・理解・了承を促進する。
- ②ステークホルダー分析： MAUR との協議下で準備調査期間内に実施する。
- ③ステークホルダーのリスト作成： MAUR が作成し常時にアップデートする。
- ④ステークホルダーとの双方向通信連絡体制の構築：次期調査までに MAUR 組織内で、ステークホルダーおよび JICA 調査団に対する連絡窓口担当スタッフを配置する。
- ⑤プロジェクト計画の概略、環境スコーピング結果等をまとめたパンフレットを作成し、現地ステークホルダーを始め周辺住民に広く配布する（情報公開の一貫として次期調査で実施）。
- ⑥現地ステークホルダー協議実施の事前準備として、主要のステークホルダーと協議を行い協力を求める（次期調査で実施）。
- ⑦現地ステークホルダー協議を実施する（次期調査で実施）。

なお、現段階では、本件プロジェクトの主要な現地ステークホルダーをグループ別に分類すると次のようになる。

	現地ステークホルダーグループ	構成メンバー
1	地方行政機関	<ul style="list-style-type: none"> - HCMC 第一区の都市管理課 - HCMC 第一区の経済管理課 - HCMC 文化・通信局 - HCMC 企画建築局 - HCMC 第一区ベントイン・コミュニケーション PC
2	地方住民団体	<ul style="list-style-type: none"> - HCMC 第一区祖国戦線 - 婦人の会 - 青年の会 - 元軍人の会
3	ビルや土地の所有者	<ul style="list-style-type: none"> - サイゴン・ツーリスト会社 (Saigon Tourist) - ベトナム鉄道会社南部支社 - HCMC 医療保険局 (病院関係) - サイゴントレード会社 (SaiGon Trade) - その他の不動産・土地開発業者

4	ホテル、商店、事務所等の経営者	<ul style="list-style-type: none"> - ホテル経営者 - 賃貸事務所経営者 - レストラン、喫茶店、商店等の経営者 - バス管理機関、運営公社・組合 - タクシー会社 - シクロ、バイクタクシー等の組合（要確認）
5	住民の代表団体	<ul style="list-style-type: none"> - 町内会 - アパート等共同住宅の住民代表
6	小規模商店の代表	<ul style="list-style-type: none"> - ベンタイン市場内の商店主の代表 - ベンタイン市場周辺の夜間屋台経営者代表

現在、MAUR 担当者は、各グループの代表者の連絡先住所、電話番号、窓口担当者氏名等を記載する詳細な現地ステークホルダー・リストを作成している。また、プロジェクト関連情報を発散する方法として、プロジェクト案内パンフレットの印刷・配布の他に、展示会の開催も有効な方法であろうという関係者からの意見がある。プロジェクトの次の段階で、これらプロジェクト関連情報の発散方法および現地ステークホルダー分析を踏まえたステークホルダー協議の実施計画についてさらに検討する必要がある。

5.2.3 プロジェクト実施による環境社会面への影響（スコーピング）

1) プロジェクト概要及び立地環境

(1) プロジェクト概要

本プロジェクトは、地下鉄ベンタイン駅を中心としてコンコース階と同じ地下 1 階レベルに地下広場と地下歩行者通路を設け、合わせて広場や通路に面して店舗を配置することにより地下街を建設するものである。整備範囲は、地下鉄ベンタイン駅周辺と 1 号線の次の駅であるオペラハウス駅までの区間である。地上でプロジェクトの影響を受ける範囲は 9 月 23 日公園の一部及び公共の道路（ベンタイン市場前ロータリーとレロイ通り）である。プロジェクトサイトに個人が使用している土地が入っていない。

概略施設規模 : 地下 1 階面積 : 約 59,000m²
(地下街、および地下鉄駅施設の一部を含む)

延長 : 約 780m 幅 : 約 44m、約 140m

地下街深さ : 地下 1 階床レベル : 約 GL-9m 掘削深さ : 約 GL-12m

(2) プロジェクトサイト周辺の建物の利用現状

プロジェクトサイトの特徴として次のことが挙げられる。

- ・ 都市鉄道 (UMRT) 1 号線のベンタイン駅 (地下駅) の計画が進行中。
- ・ 古くからの市場を中心とした多くの市民が集まる重要な都市拠点である。
- ・ 都市機能の集積度が高く、経済、観光、歴史、文化、商業の中心地である。
- ・ 幹線道路、バスターミナルが近接する他、将来的には UMRT 2 号線、3 a 号線及び 4 号線の乗り入れも計画されている一大交通ターミナル地区である。
- ・ 道路等のインフラ設備が不十分で交通混雑の発生など周辺地区は雑多な状態にある。

プロジェクトサイトはホーチミン市の都心地区であり、周辺には住居施設及び商業施設が多く、また市場、ホテル、オフィス、病院等が点在している。

ベンタイン市場は、ホーチミン市で最も古い建築物のひとつであり、1914 年にフランスの建設会社により建てられ、1985 年に大改修されて現在の姿となった。利便性の高い場所に位置しており、街のランドマークとして毎日大勢の観光客が訪れている。

ベンタイン市場の南正門の前に Quach Thi Trang 広場があり、その中心にベトナム民族英雄である Tran Nguyen Han 将軍の銅像、抗米運動中に命を捧げた Quach Thi Trang 女子の塑像が建てられている。

これら歴史的建造物や銅像が存在する当該現場での開発事業に際しては、関係部局との調整を密に行う必要がある。

また、プロジェクトサイトに隣接する比較的に規模の大きい建物は、表 5.23 および図 5.4 に示すとおりである。



図 5.4 プロジェクトサイト周辺の建物の利用状況

表 5.23 プロジェクトサイトに隣接している比較的大規模な建物

番号	ビルの名称	用途	建設時期	改築の有無	階数 (地上/ 地下)	建設材
1	QUEEN ANH BUILDING	S	-	-	13/0	-
2	TAN HAI LONG HOTEL	H	-	-	11/0	RC
3	Cho Ben Thanh	S	Fr	有	1/0	RC
4	Yen Hung	S/R	Fr	有	3/0	Brick
5	Sapa	S/R	Fr	有	3/0	Brick
6	Kim Dung Doanh Nghiep Tu Nhan	S/R	Fr	有	5/0	Brick
7	Apartment	S/R	Fr	有	3/0	Brick
8	Xuong, Kimdo, Lotus Gallery, Jazz Club	S	Fr	有	2/0	Brick
9	Unknown	R	Fr	有	4/0	Brick
10	Sea Bank	O	Mo	無	7/0	RC
11	Bach Bang	S	Po	-	7/0	RC
12	NHG	S/R	Am	有	5/0	RC
13	Rex Hotel	H	Am	有	5/0	RC
14	Saigon Railway	O	-	-	3/0	RC
15	Saigon Hospital	S/R	-	-	3/0	RC
16	Sai Gon Center Building	S/O	Mo	-	-	RC
17	Saigon Tax Trade Center	S	Fr	有	4/0	RC

凡例 [用途] R : 住宅、S : 商店、O : オフィス、H : ホテル、T : 劇場/映画館

[建設時期] Fr : フランス時代 (1850-1929)、Wa : 抗仏戦争時代 (1930-1959)、

Am : 抗米戦争時代 (1960-1975)、Po : 戦後時代 (1976 - 1990)、Mo : 近代 (1991-)

出典 : NJPT 調査 (HCMC UMRT Line1 Building Investigation Report) のデータを基にし JST 調査団が部分修正・整理したもの。

プロジェクト立地環境についてまとめると表 5.24 に示すようになる。

表 5.24 プロジェクト立地環境

項 目		内 容
調 査 名		ベトナム国ホーチミン市ベントイン駅周辺地区総合開発事業準備調査(PPP インフラ事業)
社 会 環 境	地域住民(居住者/計画に対する意識等)	プロジェクトサイトはホーチミン市の行政機関や高級ホテル、商店等が集中している第1区(District1)の中心地区である。人および都市機能の集積度の高い地区であるが、道路を含めたインフラの整備状況は不十分であり、交通混雑の発生など周辺地区は雑多な状況にある。計画中の都市鉄道(1号線、2号線、3a号線、および4号線)が乗り入れる地下鉄中央駅の整備に合わせて、駅前広場等とこれに接続する道路や地下歩行者通路等の関連するインフラ施設を整備する需要が高まっている。
	土地利用(都市/農村/史跡/景勝地/病院等)	プロジェクトサイトの周辺には住宅混合商店の他、ホテル、オフィス、病院等が立ち並んでいる。北にベントイン市場、中央に Quach Thi Trang 広場(その中央に、ベトナム民族英雄である Tran Nguyen Han 将軍の銅像が建てられている)、東にフランス時代から残っている美しい建築物であるホーチミン市人民委員会事務所とオペラハウス、南にサイゴン総合病院がそれぞれ立っている。
	経済/交通(商業・農漁業・工業団地/バスターミナル等)	プロジェクトサイトの周辺にベントイン市場の他、多くの商店、ホテル、娯楽施設等があり、市民だけでなく外国人観光客がよく訪ねている都心地区である。南に(Quach Thi Trang 広場の南側に)市内最大規模級のバスターミナルがあるが、ホーチミン市の交通インフラ整備計画に伴い他の場所に移転される予定である。
自 然 環 境	地形・地質(急傾斜地・軟弱地盤・地滑り地/断層等)	プロジェクトサイトの地形は標高が+2m程の平たん地であり勾配がない。サイゴン川の流域に属する軟弱地盤である。地下水位は地表面から2m程の深さに確認されている。井戸を所有しているホテルが幾つあるが、上水道の断水発生時の予備として使用されている。地下水位の低下および地盤の不等沈下を起こすような土木工事を行う際は注意が必要である。
	貴重な動植物・生息域(自然公園・指定種の生息域等)	プロジェクトサイト周辺地域は、都心市街地であり、長年にわたり都市化が進んできており、商業、業務施設や住宅等が大半を占めていることから、人為的影響を強く受けた環境となっており自然動植物の生息に適した環境ではない。
公 害	苦情の発生状況(関心の高い公害等)	プロジェクトサイト周辺道路ではバス、自動車、バイク等の各種交通手段が常時通行している。交通渋滞により発生する大気汚染、騒音、交通事故は最も懸念されている事項である。 またホーチミン市では、掘削工事による周辺住宅への影響が発生する可能性が高く、本プロジェクトでは、既存の EIA に基づき後述表 5.27 の通り慎重に適切な工法で工事を行う必要がある。
	対応の状況(制度的な対策/補助など)	ホーチミン市は、市内の交通渋滞、交通事故、大気汚染、騒音等の公害の低減を図って公共交通の利用を促進している。
その他特記すべき事項		市内の下水道が不備、またはゴミ等で排水機能が十分に発揮できないため、雨季の集中豪雨で市内各地に浸水が発生している。

2) 環境影響の確認

(1) 環境影響の程度を計るための概要 (チェックリスト)

JICA 環境チェックリスト (鉄道セクター) を基にして、プロジェクトの実施にあたって考慮すべき環境項目を確認すると表 5.25 に示すようになる。

表 5.25 初期環境チェックリスト (2011 年 5 月末現在)

主要チェック項目	チェック結果
1: 許認可・説明	
(1) EIA 及び環境許認可	
(a) 環境アセスメント評価報告書 (EIA レポート) 等は作成済みか。	(a) HCMC UMRT1 号線及び 2 号線に係わる EIA 報告書は作成・承認済みであるが、本プロジェクトの EIA は未作成。
(b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。	(b) UMRT1 号線に係わる EIA 報告書はホーチミン市の委託を受けたコンサルタントにより作成され、2006 年 11 月に MONRE (天然資源環境省) により承認された。
(c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。	UMRT 2 号線に係わる EIA 報告書は ADB の F/S 調査により作成され、2008 年 12 月にホーチミン市の DONRE (天然資源環境局) に承認された。
(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。	(c) 本プロジェクトに係わる EIA 報告書は次期調査で作成されると想定する。承認に付帯条件がある場合は次期調査で満たす必要がある。 (d) ベトナムでは通常、開発事業に係る環境関連許認可は、EIA 報告書の申請・承認のみである。環境に関する他の許認可を取得する必要がない。
(2) 現地ステークホルダーへの説明	
(a) 事業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、理解を得ているか。	(a) ベトナムでは、EIA 報告書の要約の公開およびプロジェクトサイトのコミュニケーション人民委員会からの要請があれば公聴会を行うことが義務付けられている。本調査では、事業実施者である MAUR が主体で現地ステークホルダーを行うよう働きかけるとともに必要な支援を行う予定である。
(b) 住民等からのコメントを、事業内容に反映させたか。	(b) ステークホルダー/住民への説明会あるいは協議会で取り上げたコメントをプロジェクト内容に反映する予定である。
(3) 代替案の検討	
(a) 事業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めて) 検討されているか。	(a) 本調査では、レロイ通り下の 1 号線と 4 号線の交差部分の地下鉄と地下街に関する施工方法、また地下街の段階工事等の代替案を検討している。検討の際、環境・社会に係る配慮も含められている。(5.2.1 「代替案の検討」参照)
2: 汚染対策	
(1) 水質	
(a) 盛土部、切土部等の表土露出部からの土壌流出によって下流域の水質が悪化するか。	(a) プロジェクトサイトでは、盛土部・切土部等がないため、表土露出部は発生しない。このため、土壌流出・下流域の水質悪化も発生しないと想定する。
(b) 駅舎および商業施設からの排水は当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準等と整合しない水域が生じるか。	(b) 供用後、駅舎及び商業施設から発生する汚水 (排水) 量を予測し、ベトナム国の排水処理関連規定・規準に沿って適切に処理する必要がある。

主要チェック項目	チェック結果
(2) 廃棄物	
(a) 駅舎及び商業施設からの廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。	(a) 工事期は、建設廃材、及び労働者が廃棄するゴミが発生する可能性があり、後述表 5.27 の通り適切に処理する必要がある。また、開削工事で発生する掘削土砂のうち、埋立土として再利用できない土砂 (掘削廃土) は廃棄物として、後述表 5.27 の通り適切に処分する必要がある。また供用後、駅舎及び商業施設から発生する廃棄物の収集・処理・処分を廃棄物処理専門業者に委託し、ホーチミン市の規定に従って適切に行う必要がある。
(3) 騒音・振動	
(a) 駅舎及び商業施設の工事期・運営期に発生する騒音・振動は当該国の基準等と整合するか。	(a) 工事期には建設機械や運搬車両等の稼働に伴い発生する騒音・振動による影響が予想される。後述表 5.27 の通り適切な騒音・振動防止対策を講じる必要がある。 供用後、プロジェクトサイト周辺の建造物が電車の走行により振動の影響を受ける可能性があるため建造物損害状況をモニターする必要がある。
(4) 地盤沈下	
(a) 大量の地下水汲み上げ等により、地盤沈下が生じる恐れがあるか (特に地下鉄)。	(a) 掘削等の土木工事に伴い地下水位の低下と周辺地盤の変位が考えられる。地下水に影響を与えないように遮水性の高い土留め壁を採用する等、後述表 5.27 の通り適切な工法を講じる必要がある。また供用後はプロジェクトサイト周辺の建造物の沈下状況をモニターする必要がある。
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。事業が保護区に影響を与えるか。	(a) プロジェクトサイトの近くには、ベトナム国の法律あるいは国際条約等により指定される自然保護区は存在しない。
(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。	(a) プロジェクトサイトは都市中心部につき原生林、熱帯の自然林、請託額的に重要な生息地を含まない。
(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。	(b) プロジェクトサイトはベトナム国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含まない。
(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。	(c) プロジェクトサイトは人口密集の都心部に属しており、希少動植物が生息する環境にはない。
(d) 野生生物及び家畜の移動経路の遮断、生息地の分断、動物の交通事故等に対する対策はなされるか。	(d) プロジェクトサイトは人口密度の高い都市部であり、野生生物及び家畜の移動経路に適する環境でない。
(e) 駅舎及び商業施設が出来たことにより、開発に伴う森林破壊や密猟、砂漠化、湿原の乾燥等は生じるか。外来種 (従来その地域に生息していなかった)、病害虫等が移入し、生態系が乱される恐れはあるか。これらに対する対策は用意されるか。	(e) プロジェクトサイトは人口密度の高い都市部であり、緑地がほとんどなく、野生動物の生息環境でない。生態系への影響が認められない。
(f) 未開発地域に駅舎を建設する場合、新たな地域開発に伴い自然環境が大きく損なわれるか。	(f) 本プロジェクトは鉄道建設事業ではなく、都市中心部の駅地下街開発であり、自然環境への影響が認められない。

主要チェック項目	チェック結果
3) 水象	
(a) 地形の改変やトンネル等の構造物の新設が地表水、地下水の流れに悪影響を及ぼすか。	(a) 掘削等の土木工事に伴い局部的に地下水位への影響があると考えられる。地下水の流れ及びサイゴン川、ダウフー水路の水流に及ぼす影響については現在確認中。ホーチミン市天然資源環境局の担当者によると、ホーチミン工科大学がベンタイン周辺の地下水に関して調査を行っている。上記調査を含む関連情報を本調査期間中に一部収集した。掘削工事により発生する地下水への影響について、次期調査で詳細に調べる必要がある。
(4) 地形・地質	
(a) ルート上に土砂崩壊や地滑りが生じそうな地質の悪い場所はあるか。悪い場合は工法等で適切な処置が考慮されるか。 (b) 盛土、切土等の土木作業によって、土砂崩壊や地滑りは生じるか。土砂崩壊や地滑りを防ぐための適切な対策が考慮されるか。 (c) 盛土部、切土部、土捨て場、土砂採取場からの土壌流出は生じるか。土砂流出を防ぐための適切な対策がなされるか。	(a) プロジェクトサイトの地形は平たん地であるため、土砂崩壊や地滑りの発生が考えられない。 (b) プロジェクトサイトの地形は平たん地であるため、土砂崩壊や地滑りの発生が考えられない。 (c) 土捨て場から土壌が流出することが考えられる。土壌流出を防ぐための適切な対策を講じる必要がある。
4: 社会環境	
(1) 住民移転	
(a) 事業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、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。 (c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、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。 (d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。 (e) 補償方針は文書で策定されているか。 (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。 (g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。 (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。 (i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。 (j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。	(a) プロジェクトサイトは、公共用地 (Quach Thi Trang 広場、9月23日公園の一部、及びレロイ通り) の地下空間を使用するため、用地内には住宅、店舗、小規模商店等は存在していない。都市鉄道1号線に係るEIA報告書によると、ベンタイン駅の建設にあたり用地取得および住民移転が発生しないとされている。また、本調査調査団の現地踏査で確認した限りでは、用地取得および住民移転が発生しないことを確認した。 都市鉄道1号線の地下駅建設計画に伴い、ベンタイン市場前のバスターミナル、およびその付帯施設であるガソリンスタンドとターミナルの中の切符売り場および店舗は、9月23日公園の西側に移転が開始されつつある状況である。HMCCの交通運輸局 (DOT) 担当者によると、9月23日公園西側の新バスターミナルの運営管理棟の建設は今年 (2011年) 12月に開始、来年 (2012年) 3月頃に完成する予定であり、現存のバスターミナル内の小店舗も来年3月頃に移転する予定である。今後、この移転の概況を確認する必要がある。 また、現地踏査で確認した限りでは、当該事業用地内に露天商が営業している事実は確認できていない。
(2) 生活・生計	
(a) 駅舎及び商業施設が設置される場合、既存の交通手段やそれに従事する住民の生活への影響はあるか。また、土地利用・生計手段の大幅な変更、失業等は生じるか。これらの影響の緩和に配慮した計画か。	(a) 本プロジェクトは、鉄道と他の交通手段とのスムーズな乗り換えに貢献する事業であり、例えば、唯一の既存の公共交通である都市バスの混雑緩和に貢献する等、基本的に既存の交通手段への悪影響は想定されていない。また、本プロジェクト事業用地内には民家・商店や商業施設は存在しないため、土地利用・生計手段の大幅な変更、失業等

主要チェック項目	チェック結果
<p>(b) 事業によるその他の住民の生活への悪影響はあるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。</p> <p>(c) 他の地域からの人口流入により病気の発生 (HIV 等の感染症を含む) の危険はあるか。必要に応じて適切な公衆衛生への配慮が行われるか。</p> <p>(d) 事業によって周辺地域の道路交通に悪影響はあるか (渋滞、交通事故の増加等)。</p> <p>(e) 駅舎および商業施設の出現によって住民の移動に障害が生じるか。</p> <p>(f) 駅舎および商業施設の出現による日照障害、電波障害は生じるか。</p>	<p>は想定されていない。</p> <p>(b) プロジェクトは、市民のベントイン地区へのアクセシビリティの向上に寄与すると期待される。その他の住民の生活への悪影響が認められない。</p> <p>(c) 工事期に地方から建設労働者が工事現場に流入することが予想される。後述表 5.27 の通り労働者に対する保健衛生教育、HIV/AIDS 防止策等を講じる必要がある。</p> <p>d) 工事期に周辺道路が一時的に遮断され交通渋滞が局部的に増加することが予測される。また、工事期に掘削工事、工事用車両との交通事故、高所からの墜落・落下事故が想定される。後述表 5.27 の通り適切な事故防止対策を講じる必要がある。</p> <p>(e) 地下駅舎および地下商店街は地上の交通、住民の移動に障害を与えない。地下通路を提供することより駅周辺ビルへのアクセシビリティの向上に寄与することが期待できる。施設建設に伴い一部の電柱・電線、上下水道管等地下埋設物の移設による負の影響が想定されるが、供用後は都心へのアクセスが容易になることによる正の影響が想定される。</p> <p>(f) 本プロジェクトは地下空間を利用するため、日照障害や電波障害等に影響を与えない。</p>
(3) 文化遺産	
<p>(a) 事業により、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。</p>	<p>(a) プロジェクトサイトの北に、フランス統治時代に建てたベントイン市場およびアパート等が残っている。また、ベントイン市場の前に銅像および塑像が立っている。工事期に、銅像および塑像を一時的に移設する必要があり、1号線建設事業の計画段階でこれら銅像、塑像の移設についてホーチミン市の関係部局と協議を行っているが、本調査でも引き続き関係部局と協議し、合意を図る必要がある。また、ベントイン市場やアパート等の建造物への影響については、1号線建設事業のD/Dにおいて、プロジェクトサイトの隣接建造物の基礎調査、保存状況調査等が行われる予定。本調査では、同調査結果を踏まえて、適宜緩和策を検討する。</p> <p>また、工事期に掘削工事から考古学的価値のある物が発掘される場合は適切な対応が必要である。</p>
(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>(a)本プロジェクトは地下施設の整備を主目的としており、地上に露出する建造物としては小規模の地下出入口、換気塔、およびアトリウムと想定する。地上に露出する建造物のデザインは、ホーチミン市が策定中の建築ガイドラインに則して、周囲の景観との調和を図りながら行われる予定となっている。工事に際して、レロイ通りの道路沿い並木 (高さ 5m~30m、200 本程) を部分的に移設する必要があるが、市政府が策定中の詳細都市計画では、新たな緑地帯の整備やそこへの植樹が計画されており、緑化に関しては将来的には既存の状況より改善が進むものと考えられる。但し、工事終了後、地下街の出現により、レロイ通りの路面下の表層土の厚さが 2~3m と薄くなるため、部分的に高い樹木が再植できない可能性がある。なお、並木の移設に際しては、関係機関と協議する必要がある。</p>

主要チェック項目	チェック結果
(5) 少数民族、先住民族	
(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ているか。 (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。	プロジェクトサイトは、都市中心部であり、少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響は想定されていない。
(6) 労働環境	
(a) 事業において遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。 (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、事業関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。 (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、事業関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。 (d) 事業に関係する警備要員が、事業関係者・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。	(a)ベトナム国の労働環境に関する法律に基づき、工事が行われるよう建設施工業者に義務づける必要がある。 また、ベトナム国の労働環境に関する法律が遵守されることをモニタリングする必要がある。次期調査で、モニタリング方法・実施組織の特定とその実施可能性について予見し対策を練る必要がある。
5: その他	
(1) 工事中の影響	
(a) 工事による道路渋滞は発生するか、また影響に対する緩和策が用意されるか。 (b) 工事期に地上および地下の既存の施設（電柱、上水道管、下水道管、電話線等）及び樹木、銅像等の移設必要性。	(a) 工事期に増加する交通渋滞、並びに工事用車両・重機の稼働に伴い一時的に増加する排気ガス量、騒音・振動レベルを低減するために後述表 5.27 の通り適切な対策を講じる必要がある。 (b) 工事期に、Quach Thi Trang 広場及びその中央に建てられている銅像、塑像、またレロイ通りの樹木・電柱の一時的移転・移設が必要。これに、地下に埋設している上下水道管、高圧電線等について調査し、適切に移設する必要がある。銅像、塑像、並木等の既存の施設の移設については、都市鉄道 1 号線事業で関係機関と協議を行っているが、本調査でも引き続いて協議し合意を図る必要がある。
(2) モニタリング	
(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。 (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。 (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。 (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。	本調査では IEE レベルでの調査を行うものであり、モニタリング計画の主要項目を述べることに留まるが、本プロジェクトの次期調査で EIA 報告書を作成すると共に詳細なモニタリングプログラム／計画を作成する必要がある。
6: 留意点	
(1) 他のチェックリストの参照	
(a) 必要な場合は、林業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（大規模な伐採を伴う場合等）。 (b) 必要な場合には送変電・配電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（送変電・配電施設の	(a) 該当なし (b) 該当なし

主要チェック項目	チェック結果
建設を伴う場合等)。	
(2) 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）。	(b) 該当なし

(2) 環境スコーピング案

表 5.26 に、プロジェクトの計画段階、建設段階、および供用後のそれぞれの段階における主要環境項目およびその評価（予測程度）を示す。これら影響は今後行う調査でさらに詳細に検討する必要がある。

表 5.26 環境初期スコーピング案

No.	環境項目	評価		評価理由
		工事期	供用後	
[社会環境]（女性問題と子どもの権利の影響については社会環境の全ての基準に関係するものとする）				
1	非自発的住民移転	D	D	本プロジェクトは広場、道路および公園の公共用地の地下空間を利用し、私用土地の回収および住宅・店舗等の移転を要しない。
2	雇用や生計手段等の地域経済	B-	A+	工事期にプロジェクトサイト周辺の商店、オフィス、ホテル等の商業活動にある程度の障害を起こすが、供用後は人の移動が円滑になり地域経済の活性化に貢献する。地下街の供用に際して、地上に隣接する小規模商店などとの共存を重視する必要がある。
3	土地利用や地域資源利用	D	A+	工事期に土地利用や地域資源に与える影響はほとんどない。供用後は、土地がより効果的に利用されると予想する。
4	社会関係資本・地域の意思決定機関等の社会組織	D	A+	都市の中心部の土地利用が高度化され、鉄道利用者・観光者等の利便性が向上し、正の影響が想定される。
5	既存社会インフラや社会サービス	B-	B+	工事期に、地上の銅像、樹木、電柱、及び地下埋設の上下水道管、電線等の移転・移設が必要である。供用後、本プロジェクトはベンタイン地区の地下空間の有効利用に貢献する。
6	貧困層、原住民と少数民族	D	D	プロジェクトサイトは都市中心部につき、原住民や少数民族の生活様式等に対する負の影響を及ぼすことは想定されていない。
7	利害と便益の偏在	C-	C-	本プロジェクトにより利益と損害の偏在が生じることはほとんどないと考えられるが、地下商店街の出現で地上の既存商業施設が受ける影響をステークホルダー協議等により確認する必要がある。
8	遺跡・文化財	B-	B-	工事期に、ベンタイン市場前の銅像および塑像の一時的移設について、ホーチミン市の関係部局と協議し合意する必要がある。 また、工事期および共用後、フランス統治時代から残っているベンタイン市場やアパート等の建造物が振動および不等沈下の影響を受ける可能性がある。

No.	環境項目	評価		評価理由
		工事期	供用後	
9	地域内の利害対立	C-	C-	鉄道利用者、周辺住民への聞き取り調査を踏まえた計画とするものであり、地域内の利害対立は想定されていない。 但し、駅舎・地下商店街と周辺ビルと接続する通路・階段、出入口等の配置については、ビル所有者との間に意見の対立が発生する可能性があり、これについては事前に協議の場を設け合意を図る必要がある。
10	水利、水利権、入会権	D	D	水利権に対する影響がない。
11	公衆衛生	C-	D	本プロジェクトの実施により、工事期にサイト周辺の公衆衛生状況が一時的に悪化する可能性があるが、供用後は公衆衛生に悪影響を及ぼさないと考えられる。
12	災害、リスク、感染症、HIV/AIDS	B-	D	工事期にプロジェクトサイトの工事現場周辺に地方から労働者の流入が増え、感染症の伝染可能性があるため、後述表 5.27 の通り適切な対策を講じる必要がある。
[自然環境]				
13	地形・地質の特性	D	D	プロジェクトサイトは平たん地であり、本プロジェクトで地形・地質の特性に変化を及ぼすことは想定されていない。
14	土壌侵食	C-	D	掘削工事から発生する廃土の埋立処分地において土壌の流出が想定できるが、後述表 5.27 の通り適切な対策で防止できると考えられる。
15	地下水	A-	B-	掘削等の土木工事に伴い地下水位の低下と周辺地盤の変位が起きる可能性がある。地下水に影響を与えないように後述表 5.27 の通り適切な工法を講じる必要がある。
16	水文状況	D	D	水文状況に与える影響はほとんどない。
17	海岸・海域 (マングローブ、サンゴ礁、潮汐低地等)	D	D	本プロジェクトサイトは海岸・海域から離れているため海岸・海域に与える影響がない。
18	動植物と生態系	B-	D	本プロジェクトサイトは都市中心部であり、動植物や生態系に影響を及ぼすことは想定されていない。但し、工事の際に一時的にレロイ通り沿いの樹木 (5m~30m 高さ約 200 本) を移設する必要がある。
19	気象	D	D	本プロジェクトは気象にほとんど影響を及ぼさない。
20	景観	B-	B-	工事期にレロイ通りの道路沿い並木 (高さ 5m~30m、200 本程) が移設される必要があるため、景観が損なわれる。また供用後、地下街の出現により、レロイ通りの路面下の表層土の厚さが 2~3m と薄くなるため、部分的に高い樹木が再植できない可能性がある。
21	地球温暖化	D	B-	本プロジェクトは供用後、ベンタイン周辺の交通渋滞の改善に寄与し、自動車やバイクなどからの排気ガスの排出量の減少をもたらすことが期待できる。しかし、他方では、駅舎、地下街、商業施設から排出される熱によりマイナス影響を与えることも想定できる。

No.	環境項目	評価		評価理由
		工事期	供用後	
[公害]				
22	大気汚染	B-	B+	工事期に増加する交通渋滞、土木工事による粉じんの発生、並びに工事用車両・重機の稼働に伴い、粉じんや排気ガスが一時的に増加することが予想される。しかし、本プロジェクトは供用後、交通渋滞の緩和、大気汚染の低減に寄与すると期待できる。
23	水質汚染	C-	B-	プロジェクトサイトでは、盛土部・切土部等はないため、表土露出部は発生しない。このため、土壌流出・下流水域の水質悪化も発生しないと想定する。 一方、工事期ならびに供用後の駅舎および地下街商業施設からの排水は、既存の下水道に排水することを計画している。既存の下水道との接続にあたっては、ホーチミン市関係部局との協議を行い、排水容量、接続箇所数と位置について調整が必要である。しかし、プロジェクトサイト周辺の水質環境にマイナス影響を与える可能性が残るため、状況をモニタリングする必要がある。
24	土壌汚染	D	D	有害化学物質を使用しないため土壌への負の影響がない。
25	廃棄物	B-	C-	工事期は建設廃材や労働者が廃棄するゴミが発生する。また、開削工事で発生する掘削土砂のうち、埋立土として再利用できない土砂は廃棄物として処分する必要がある。都市鉄道2号線のEIA報告書によると、掘削廃土はホーチミン市の北側に位置するCu Chi 地区の低地の埋立土として再利用すると計画されている。本プロジェクトにおいても、同様の処分方法を講じると予想する。いずれにしても、廃棄物の収集・運搬・処分は、ホーチミン市の規定に従って、同市に許可された専門業者に委託し適切に処分する必要がある。 また供用後、駅舎及び商業施設から発生する廃棄物の収集・処理・処分の委託を受ける廃棄物処理専門業者がホーチミン市の規定に従って適切に行うことをモニタリングする必要がある。
26	騒音と振動	B-	B-	工事期には建設機械や運搬車両等の稼働に伴い発生する騒音・振動による影響が予想される。供用後、地下鉄の開通によってバイクや自動車等の交通量が減少し地域の騒音が改善されると期待できる。一方、供用後、プロジェクトサイト周辺の建造物が電車の走行により振動の影響を受ける可能性があるため建造物損害状況をモニタリングする必要がある。
27	地盤沈下	A-	B-	掘削等の土木工事に伴い地下水位の低下と周辺地盤の変位が考えられる。地下水に影響を与えないように遮水性の高い土留め壁を採用する等、後述表 5. 27 の通り適切な工法を講じる必要がある。また供用後はプロジェクトサイト周辺の建造物の沈下状況をモニタリングする必要がある。
28	悪臭	D	D	悪臭の発生源はほとんどなく、影響はほとんどない。
29	河床堆積	D	D	プロジェクトサイトは河や水路までの距離が700m以上あり、また平坦地であるため、河床堆積が発生する可能性は極めて少ない。

No.	環境項目	評価		評価理由
		工事期	供用後	
30	事故	B-	B-	<p>工事時に周辺道路が一時的に遮断され交通渋滞が局部的に増加することが予測される。これに加えて、工事時に掘削工事、工事用車両との交通事故、高所からの墜落・落下事故が想定される。</p> <p>また供用後、電気・ガス系統に起因する火災の発生や異常降雨等に伴う駅舎及び地下街の水没事故も懸念される。計画・設計・施工の各段階において火災対策を十分に配慮する必要がある。</p>

注) A+/- : 重大な影響がある (正または負)。B+/- : 多少の影響がある (正または負)。
C+/- : 影響 (正または負) の程度は不明 (調査検討が必要、調査過程で影響が明らかとなる)。
D : ほとんど影響がない。

(3) 環境影響緩和対策

表 5.27 に、スコーピングの結果として、重大なマイナス影響 (A-)、多少の影響がある (B-)、および影響の程度は不明 (C-) と評価される環境項目、及びその影響の低減・緩和策を示す。

表 5.27 主要マイナス環境影響及びその低減・緩和策

No.	主要マイナス影響項目	低減・緩和策
2	雇用や生計手段等の地域経済	施工業者は、工事時にプロジェクトサイト周辺の商店、オフィス、ホテル等の商業活動に与える障害の低減を図り、工事用車両の運行スケジュール、道路の占有・通行止めのスケジュール、掘削工事部分の道路デッキプレートの使用、歩行者・自動車等の仮迂回道路の設置、迂回路についての交通案内の看板・標識の設置、旗振り交通整理人の配置等、適切な交通管理計画を策定する。
5	既存社会インフラと社会サービス	Quach Thi Trang 広場、銅像、塑像、樹木、電柱等の移転、および地下埋設の上下水道管、電線等の移設について、ホーチミン市の関係部署と十分に協議し適切な移転・移設計画を作成・実施する。
8	遺跡・文化財	1号線建設事業の計画段階では、ベンタイン市場前の銅像および塑像の一時的移設についてホーチミン市の関係部局と協議を行っている。次期調査では引き続き関係部局と十分に協議を行う必要がある。 また、1号線建設事業のD/Dにおいてプロジェクトサイトに隣接する既存建造物の基礎調査、保存状況調査等が行われている。フランス統治時代から残っているベンタイン市場やアパート等の建造物もこれら調査の対象となっている。本調査では、これら調査の結果を確認し、プロジェクトがこれら建造物に著しい影響を及ぼすと判断する場合、その影響緩和策を提言する。 また、工事時に掘削工事から考古学的価値のある物が発掘される場合は、ベトナムの規定に従って適切に対応する。
9	地域内の利害対立	現地ステークホルダー・ミーティングの開催、プロジェクト関連情報の公開、周辺ビルの所有者、テナント等ビルの利用者との事前協議の場の設置等に努めることより地域住民の合意・協力の促進を図る。
11	公衆衛生	施工業者が現場衛生管理計画を作成し、工事現場にゴミ箱、トイレ等の衛生施設を適切に配備すること、衛生管理員を配置すること等、衛生管理計画の実施を徹底する。
12	災害、リスク、感染症、HIV/AIDS	工事現場においては事故防止対策、労働者の定期健康診断、保健衛生・伝染病についての教育・指導等を徹底する。必要に応じて労働者に対する保健衛生教育、HIV/AIDS 防止策等を講じる。
14	土壌侵食	掘削工事から発生する土砂の貯蔵、再利用および処分を十分に検討する。 掘削廃土は、ホーチミン市の規定に従って専門業者に委託することより処分することになるが、施工業者がこの掘削廃土を契約に従って適切に処分することをモニタリングする必要がある。掘削廃土の一時処分サイトおよび埋立処分場が適切に管理されることも施工業者がフォローする。

No.	主要マイナス影響項目	低減・緩和策
15	地下水	工事に入る前に地下水位について調査を行い、掘削工事による地下水位への影響を予測し、その影響の回避・低減策を検討する。工事期に、掘削現場周辺の地下水に影響を与えないように、遮水性の高い土留め壁を採用するか、止水性の高い山留め壁を透水性の低い難透水層まで構築する等、適切な工法を講じる。また、都市鉄道1号線のEIA報告書に示されているように、工事期に地下水位の常時モニタリングを行う必要がある。さらに、供用後、プロジェクトサイト周辺の地下水位および地盤沈下の定期モニタリングを行う。
18	動植物と生態系	レロイ通りの道路沿い並木の適切な移設・再植について、ホーチミン市交通運輸局公園緑地管理機関と協同し実施する。
20	景観	並木の適切な移設・再植について、ホーチミン市交通運輸局公園緑地管理機関と協同し実施する。
22	大気汚染	仮囲いの設置、排出ガス対策型建設機械の採用、工事関係車両の定期点検・整備の徹底、工事現場の出入口周辺の散水、粉じん防止用シートの使用等の粉じん・排気ガス抑制対策を講じる。 土砂運搬車両が現場を出る時の洗車、土砂落下防止シートの使用等、土砂運搬により発生する粉じん等を抑制する。
23	水質汚染	工事現場から発生する汚水は周辺水系に直接放流せず、ベトナムの排水基準を満たすように沈殿・一次処理する。 施工業者が現場衛生管理計画を作成し、工事現場に仮設トイレ等の衛生施設を適切に配備し、衛生管理員の配置等、衛生管理を徹底する。 供用後、駅舎および商業施設から発生する汚水をホーチミン市の下水道システムにより収集し処理・処分する。また、プロジェクトサイト周辺の水質汚染状況を定期モニタリングする。
25	廃棄物	工事期に、施工業者は、発生する建設廃材の分別回収、再資源化、減量化等に努める。掘削土は、埋立、盛土、土地造成工事へ活用することに努める。 再利用できない建設廃材、労働者が廃棄するゴミ、および掘削廃土は、ホーチミン市の規定に従って、許可された専門業者に委託し、適切に収集・処理・処分する。都市鉄道2号線のEIA報告書によると、掘削廃土はホーチミン市の北側に位置するCu Chi地区の低地の埋立土として再利用すると計画されている。本プロジェクトにおいても、同様の処分方法を講じると予想する。 供用後は、駅舎及び商業施設から発生する廃棄物の収集・処理・処分の委託を受ける廃棄物処理専門業者がホーチミン市の規定に従って適切に行うことをモニタリングする。
26	騒音と振動	工事現場の周りに仮囲いの設置、低騒音・低振動型建設機械の採用に努める。また工事関係車両について、定期的な点検・整備を行うことより良好な状態で使用する他、適切な車両運行管理を行うことにより集中化を避ける。建設機械のオペレーターおよび工事関係車両の運転者に対し、適正な稼働・走行を指導・徹底する。 また、供用後、電車の走行により振動の影響を受ける可能性のある建造物の損害状況をモニタリングを実施する。
27	地盤沈下	工事期に、地下水位に影響を与えないように、止水性の高い土留め壁を採用する等、適切な工法を講じる。また、地下水位のモニタリング、地下構造物の漏水状況モニタリング、工事現場近接の建造物の不等沈下度のモニタリングを実施する。 供用後においても、上記事項に関する定期モニタリングを実施する。
30	事故	工事関係車両について適切な車両の運行管理を行うことにより集中化を避ける。特定の道路に工事関係車両が集中しないよう走行ルート分散化に努める。 工事関係車両の運転者に対し、走行ルートの遵守、適正な走行の遵守を指導、徹底する。 また、事業者が、異常降水などに伴う地下水や地表水の施設内への浸入の防止策、水没事故や火災等への対応策を施設計画に反映するように十分に検討する。

5.3 環境社会配慮の TOR

5.3.1 環境社会配慮調査のための TOR の概要

ベンタイン駅は、HCMC UMRT 1 号線、2 号線、3a 号線および 4 号線が相互に乗り入れる駅として計画されている。1 号線および 2 号線の建設事業に係る EIA 報告書はそれぞれ、天然資源環境省 (MONRE) およびホーチミン市人民委員会の天然資源環境局 (DONRE) に承認されている。これら EIA 報告書には、ベンタイン駅の建設にかかわる環境影響評価について概略に述べられている。

本プロジェクトはベンタイン駅の駅舎だけでなく、地下広場、地下商店街、ホーム間連絡通路、周辺ビルとの連絡通路等の建設も計画されている。プロジェクト対象区域はオペラハウスまでのレロイ通り下の地下空間を含む総面積 52,000m² のエリアである。プロジェクト規模は 1 号線、2 号線で計画されているベンタイン駅の規模より大きいため、ベトナムの EIA 関連法 (政令 29/2011/ND-CP、2011 年 4 月 18 日発布、第 15 条) に沿って EIA 報告書の作成および承認申請が必要となる。

今後の調査では、ベトナムの環境影響評価に関連する法規および「国際協力機構 環境社会配慮ガイドライン (2010 年 4 月)」に従って本プロジェクトにかかわる EIA 報告書を作成する必要がある。

次期調査で実施する EIA 調査の TOR 案は概ね次のようなものである。

a) 既存資料・情報のレビューと現地確認

社会環境及び自然環境に関する基本情報、HCMC の都市鉄道各路線にかかわる EIA 報告書の収集、レビューおよび現地踏査確認を行い、プロジェクトサイト周辺の社会環境及び自然環境の現状把握と解析をする。

また、ベトナム国における環境影響評価にかかわる制度に関する情報を収集・分析する。

b) プロジェクト内容の整理

プロジェクト実施に伴う環境影響を検討するため、次の主なプロジェクト内容について整理を行う。

- プロジェクト目的
- ベンタイン中央駅の駅舎、地下商店街、地下歩行者通路、付属施設等の配置・構造
- 施設維持管理計画
- 施設計画及び工事工程

c) 現地調査

スコーピング結果に基づき、環境現況把握のため次の項目を中心に実施する。

- (1) 社会経済、雇用と生計
- (2) 既存社会基盤とサービス
- (3) 地域内の利害対立
- (4) 公衆衛生
- (5) 上水道の利用状況
- (6) 工事材料の土砂・碎石の確保およびそれらの採取地（土取場・碎石場）の自然社会環境調査
- (5) 災害、リスク、感染症、HIV/AIDS
- (6) 土壌侵食
- (7) 地下水系、地下水の利用状況
- (8) 動植物と生態系
- (9) 景観
- (10) 大気汚染
- (11) 水質汚染
- (12) 廃棄物
- (13) 騒音と振動
- (14) 地盤沈下
- (15) 事故

d) 環境影響の検討

収集した情報および現地調査によって得られた情報を踏まえ、プロジェクトの実施に伴う環境影響の内容とその程度を工事中および供用後の各段階について検討・分析する。

e) 影響緩和策、環境管理プログラム、環境モニタリング計画の策定

環境影響評価の検討に基づき、プロジェクトの実施に伴う著しい環境影響が予想される場合は、その影響を低減するための緩和策を検討する。緩和策の内容・方法とともに実施する時期・費用・実施体制等をまとめた環境管理プログラムも検討する。

また、プロジェクトの施工段階および供用後の環境変化や緩和策の効果確認のための環境モニタリング計画を検討する。モニタリング項目や方法とともに時期・地点・実施に必要な費用や支援体制も検討する。

f) ステークホルダー協議

ステークホルダー協議の開催方法、日時、場所、参加者数、質疑応答内容を EIA 報告書に記述する。

g) EIA 報告書の作成、承認申請の支援

MAUR に、ベトナムの EIA 関連法規および JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月）に沿って EIA 報告書の作成およびその承認申請を支援する。EIA 報告書の内容については通達 26/2011/TT-BTNMT の規定に遵守する。これにステークホルダー協議の結果を追記する。

5.3.2 環境管理プログラムおよび環境管理計画 (EMP)

EIA 報告書に約束事として記載されている環境社会配慮活動が有効にかつ効率的に実施されているかどうかを確認するための環境管理プログラムを EIA 実施段階で EIA レポートの一部として作成する（政令 29/2011/ND-CP、第 17 条参照）。また、EIA 承認後（D/D 実施段階で）、詳細な環境管理計画 (EMP) を作成する（同政令、第 22 条参照）。

(1) 設計（施工前）段階の EMP

<設計段階の EMP の作成>

EIA 報告書で示している環境影響低減・緩和策や地方環境管理当局の要求、住民のコメント等に満たすことを確認・確保するための EMP を作成する。設計段階の EMP に記載すべき事項は次のようなものである。

- (a) 管理体制
- (b) 設計にかかわる組織、および各組織の責任分担
- (c) 設計作業の工程表、および EIA、DONRE、住民等からの要求・コメントを設計に適切に反映させるための必要事項
- (d) 物資やエネルギー等の資源の有効利用、汚染の発生抑制のための建設材料・設計形状等の選定、廃棄物の処理・処分による影響の低減、材料の再生・再利用・リサイクル、騒音・悪臭・振動等の悪影響の抑制等にかかわる体系的な設計規則
- (e) 環境保護に必要な配慮・対策が設計に適切に反映されているどうかを監視する業務および検査の範囲・内容、設計者の責務
- (f) 環境監視コンサルタント (ESC) の責務および設計にかかわる検査手続き
- (g) プロジェクトの環境配慮に関する全ての要求を首尾一貫に、適切におよびタイムリーに対応することを確保する目的で、プロジェクトの技術設計、コントラクター契約、および競札・入札資料に EIA 過程で挙げられた全ての要求を反映させるために必要な体系的規則
- (h) 環境保全を図る目的で、環境監視コンサルタントの提言等を実現するための設計変更の対応策および必要な行動に係る規則／手続き

<環境検査計画の作成>

プロジェクトの実施プロセスにおいて、設計内容および設計変更のために、二次インパクト、予期しなかったインパクト、および累積するインパクトが発生しないことを確認するために検査するための環境検査計画を作成する。

< 報告書等の作成 >

EMP には、作成が必要な報告書等およびその作成頻度を明確に示す。環境関連設計業務を要約し、環境検査の各期間の末頃に作成する設計段階 EMP 報告書の内容を定める。

(2) 施工段階 EMP

< 施工段階 EMP の作成 >

次の内容を含む施工段階 EMP を作成する。

- (a) EMP の実施にかかわる組織、人員配置についての提言。プロジェクトの施工段階において、環境モニタリング、検査に関する、コンサルタントの環境専門家の責任、環境監視コンサルタント (EMS) の責任、およびコントラクターの環境チームの責任を更に明確化する。
- (b) 施工作业にかかわる組織、計画等に関する情報。
- (c) 施工の工程表、および環境影響を監視するために必要な環境モニタリングおよび検査。
- (d) 環境評価クライテリアを満たさない場合の、汚染源のレビュー、対応策が必要かどうかの判断。
- (e) 環境モニタリングに関する規則およびその技術的必要事項。
- (f) 環境検査手続き。
- (g) 必要とする環境モニタリング、検査のデータ資料、適切な報告の手続き。
- (h) 不満、異議申し立て等の解決手続き。

< 現場検査計画の作成 >

施工段階での環境保全活動、汚染発生回避・低減策に係るプロジェクト活動が施工契約で提示している事項に従っているかどうかを評価し確認するための現場検査計画を作成する。

< 苦情処理の手順作成 >

次の項目を含む苦情処理の手順を作成する。

- a) 苦情データベースに苦情の内容、受付日時を入力し、速やかにコンサルタント環境専門家に報告する。
- b) 苦情の有効性、およびその原因がプロジェクト活動によるものであるかどうかを調査する。
- c) 苦情が有効で、プロジェクト活動によるものであると判断すれば、コンサルタント環境専門家と協議し苦情対応策を検討する。

- d) 苦情対応が必要と判断すれば、すぐにコントラクターに適切な助言を行う。
- e) コントラクターの対応およびその結果をレビューする。
- f) 必要に応じて、追加のモニタリング・検査を行い、施工方法や工程、工事用機材等に係る提案した改善策の実施後、苦情が再発しないことを確認する。
- h) 苦情調査の結果および関連対応策について苦情した人に対して報告する。
- i) EMP の月間報告書に、苦情の記録、調査結果、対応策とその効果等を記述する。

<報告資料の作成についてのルール>

全ての資料は、その経緯が容易に参照できるように、また体系的な作法で作成する。モニタリングデータ、試験室での分析データ、会議議事録、通信記録等の現場資料は、ESC のリーダーによるクロスチェックを行い、関係者からの要請に応じて閲覧できる体制を整えておく。ESC は、施工段階 EMP の実施過程で得られる全ての結果および発見を EMP 報告書にまとめて記述し、コンサルタント環境専門家の承認を経てから MAUR および JICA に提出する。

EMP 報告書の内容および作成頻度については D/D 段階で決める。

(3) 供用段階 EMP

<環境保全の方針設定>

供用段階 EMP では、施設維持管理当局がプロジェクトの妥当性、プロジェクトの環境保全方針を記載する。

<供用段階 EMP の作成>

プロジェクトの供用に係る規制、EIA での提言・要求、DONRE のコメント、住民のコメント等の環境保全に係る全ての条件を明確に記述する供用段階 EMP を作成する。施設維持管理当局が行うべく様々な施策が、容易に参照できるように表形式で記載する。

<環境保全組織についての提言>

施設運営管理当局に属する環境チームを含む、供用段階 EMP の運営を効率的に実現するための組織体制の構築について提言する。

<報告資料の作成>

情報の収集および報告書の作成、報告の頻度等について明確に記述する。また供用段階 EMP 報告書とその付録の内容について提言する。

5.3.3 環境モニタリング計画（EMoP）

想定される工事前、工事中、および供用後の各段階におけるモニタリング項目、指標、頻度、地点等は表 5.28 に示すとおりである。環境モニタリング計画は EIA 実施段階および D/D 実施段階で見直し、さらに具体的に作成する必要がある。

表 5.28 環境モニタリング計画（案）

項目	指標	頻度			地点
		工事前	工事中	供用後	
大気質	SPM, CO, NO ₂ , SO ₂ , Carbohydrates, microclimate parameters	一回 1日/回	4回/年 1日/回 全工事期	4回/年 1日/回 2年間	F/S で 検討
騒音・振動	Leq, L10, L90	一回 1日/回	4回/年 1日/回 全工事期	4回/年 1日/回 2年間	F/S で 検討
地下水位	地下水位	一回 1日/回	常時 全工事期	常時 2年間	F/S で 検討
地盤沈下	地盤の変位量	一回 1日/回	常時 全工事期	常時 2年間	F/S で 検討
表流水の水質	Temperature, pH, Turbidity, EC, BOD, COD, DO, Total-P, Total-N, Oil-grease, Coliform	一回 1日/回	3回/年 1日/回 全工事期	6回/年 1日/回 2年間	F/S で 検討

5.3.4 環境社会配慮にかかわる予算、財源、実施体制

本予備調査後は、ベトナムの環境影響評価にかかわる法律に従って EIA 調査を行い、投資計画の承認を申請する前に、EIA 報告書の承認を受けなければならない。

本件 EIA 調査にかかわる TOR は 5.3.1 節に述べた通りであり、次の主要な調査項目が想定される。

- ①ベトナム EIA 関連法制度・既存資料・情報のレビュー、現地確認
- ②プロジェクト内容の整理
- ③現地調査（地域内の利害対立、上水道の利用状況、地下水系・地下水の利用状況、大気汚染、騒音と振動、地盤沈下、その他）
- ④環境影響の検討（計画段階、施工段階、及び供用後における影響の予測および評価）
- ⑤影響緩和策および環境管理プログラム、環境モニタリング計画の策定
- ⑥現地ステークホルダー協議の実施
- ⑦EIA 報告書の作成、承認申請

EIA 調査の実施体制としては、本邦環境専門家（1名）の指導下で、現地再委託契約を受ける現地コンサルタントにより実施することが一般である。環境調査および EIA 報告書作成・承認申請に最低4ヶ月が必要と想定する。現地人件費 16M/M が必要と想定し、再委託経費として最低限 500 万円が必要と見積もる。

5.4 本事業の環境社会配慮にかかわる予算、財源、実施体制

環境社会配慮を効果的に実施するためには、次の機関・組織の参加・関与が必要であると考えられる。

- 国際協力機関 (JICA)
- ホーチミン市人民委員会、天然資源環境局 (DONRE)、及びベンタイン郡環境保全課
- MAUR
- 設計・施工監理コンサルタント
- コントラクター
- 独立した環境監視コンサルタント

次に、想定される実施組織図を図 5.5 に示す。

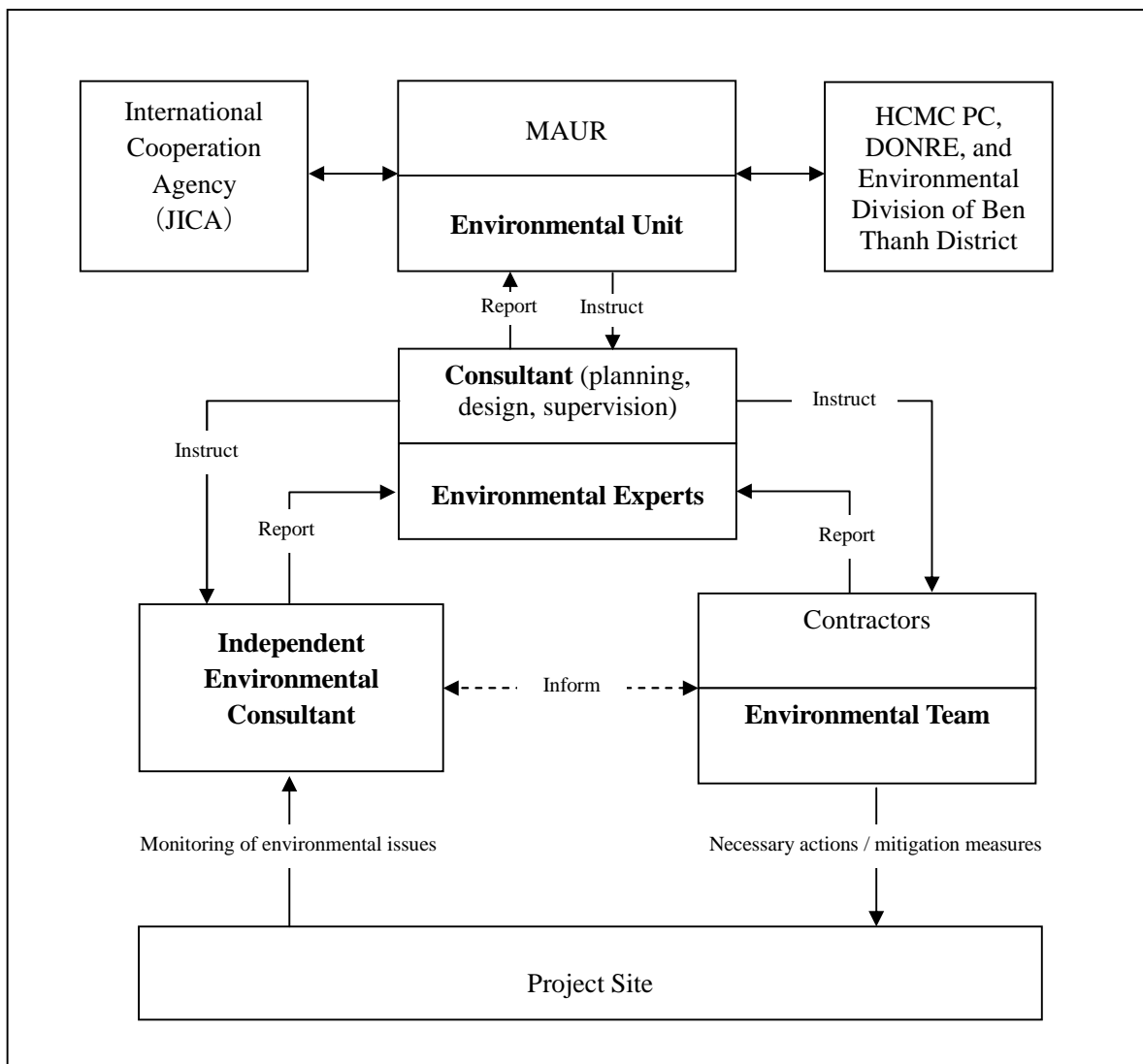


図 5.5 環境社会配慮実施組織図 (計画段階および施工段階)

また、想定される各機関・組織の主な責務を表 5.29 に示す。

表 5.29 環境社会配慮に係る機関・組織の主な責務

機関・組織	責務
ホーチミン市 人民委員会 (HCMC PC)	天然資源環境局 (DONRE)、ベンタイン郡環境課 (Environmental Division)、その他のプロジェクト関連機関を指導・監督する。
HCMC DONRE 及び ベンタイン郡人民委 員会環境課	<ul style="list-style-type: none"> ・関連機関間の調整を図り、環境管理計画の実施状況を監視する。 ・住民の意見を調整し、環境に関する住民側からの苦情がある場合、コンサルタントと協力し、対処を行う。
MAUR	<ul style="list-style-type: none"> ・事業を実施する機関として事業の計画・準備段階から環境保全活動にかかわり事業全体の責任をもつ。 ・計画・準備段階において、EIA 報告書の作成作業を監督し、その承認申請手続きを進める。 ・EIA 報告書が承認されてからは、設計・施工監理コンサルタントと協働し環境管理計画および環境モニタリング計画の実施を監督する。 ・地方行政機関、ローカルステークホルダー、JICA、その他の関係者と密に連絡し、プロジェクトの進捗状況、重要な事項、改善策等についての理解を促進する。 ・環境保全に関してステークホルダーの懸念事項、提言、要請等に対応する。 ・コンサルタントが提出する環境モニタリング計画実施報告書及びコントラクターが提出する定期報告書をレビューし、事故、火災等の緊急時を含めて、担当者の提言に対応する。
計画・施工監理 コンサルタント	<ul style="list-style-type: none"> ・事業の環境管理に係る全ての活動を担当する。 ・計画段階においては、環境保全策及び環境影響回避・低減策を事業計画・技術設計に反映させる。 ・施工段階では、コントラクターの環境保全活動を監視し、EMP 及び施工契約等に定めた要求事項が順守されることを確認する。
独立した環境監視 コンサルタント (競争入札により選 定され、施工監理コン サルタントとの契約 下で業務を行う)	<ul style="list-style-type: none"> ・コントラクターの活動を監視し、これらの活動が EMP の内容及び施工契約に従っているかどうかを確認する。 ・環境状況の変化をモニタリングし、予期することの難しい事故・事件の早期発見に努め、それを適切に対応できるようにする。 ・計画段階では、関連機関及びコントラクターの環境管理・監視能力を強化するために、環境保全・監視方法に関する指導資料を作成し、関連機関およびコントラクターの担当者を対象にトレーニングを行う。 ・建設サイト周辺の地元住民から環境関連意見を収集し、現地の環境に与える影響の回避・低減策に反映させる。 ・定期的に現場の検査を行い、環境保全の観点から不適正行為を監視し、改善施策の有効性等を承認する。 ・建設現場の環境変化を定期的にモニタリングし、施工監理コンサルタントに報告する。 ・必要な場合、施工監理コンサルタントの要請によって、住民の苦情に係る調査・評価を行う。
コントラクター	<ul style="list-style-type: none"> ・EMP に提示されている悪影響回避・低減策の実施を徹底する。 ・契約に提示されている要求事項、その他の契約に定められた業務を行い、独立した環境監視コンサルタントと協力し、悪影響の回避・低減策、現場検査、改善措置等の業務を実施する。

MAUR は組織内に、「環境ユニット (Environmental Unit)」を設置し、ステークホルダー間の調整業務を含む環境社会配慮に係る業務を担当することが必要であると考えられる。この環境ユニットの活動に必要な経費を MAUR の年度予算の一部として確保する。EIA 報告書及び環境管理計画 (EMP) の作成、またその承認申請にかかわる経費も原則として MAUR が担う。

環境管理計画及び環境モニタリング計画の実施は、計画・施工監理コンサルタントに委託することが一般的である。D/D 段階で、計画コンサルタントにより環境管理計画及び環境モニタリング計画が作成される。施工段階で、施工監理コンサルタントにより委託されたローカルコンサルタント (独立した環境監視コンサルタント) が環境管理計画の実施状況の監視、環境モニタリング計画を実施する。環境管理計画の実施状況の監理、環境モニタリング計画の実施にかかわる経費は、コンサルタントコストとして計上する必要がある。

コントラクターが行う環境保護関連活動にかかわる経費は、建設事業費の勘定項目の一つとして計上する。

第6章 事業効果

本事業の中で日本の ODA 資金活用を検討しうる部分について、事業の効果を継続的に評価する枠組み案について検討する。

6.1 JICA における事業評価の概要

6.1.1 各段階における評価の概要

「新 JICA 事業評価ガイドライン第 1 版（2010 年 8 月）（以下、ガイドラインと称する。）」では、円借款事業に関する事業評価の枠組み（プロジェクト・レベル）を提示されている。表 6.1、表 6.2 に、上記ガイドラインにおける 2 億円以上の円借款事業に関する評価の概要をとりまとめた。

表 6.1 円借款事業に関する評価の概要

段階	種類	時期	評価の概要	評価の主な視点
事前段階	事前評価	実施前	実施の優先度や必要性を確認し、内容や予想される効果を明らかにした上で、実施の適用性を総合的に判断する。事前評価の段階で策定した評価指標は、各段階において協力の進捗状況と効果を測定する基準として活用される。	DAC 評価 5 項目の考え方をういつつ、特に事業の 必要性、妥当性、目的、内容、効果（有効性）、外部要因・リスク 等を整理し、事業計画の適切性を総合的に検証する。
事業実施段階	中間レビュー	借款契約後 5 年目	妥当性を再検証すると共に、目標達成見込み、プロジェクトの促進要因・阻害要因とその動向等を分析する。評価結果は計画の見直しや、運営体制の改善にも活用される。	現状・実績に基づき、 妥当性、有効性（当初想定した事業効果が発現するか）、効率性 について、影響する貢献・阻害要因とともに検証する。
事後段階（完成後）	事後評価	完成後 3 年目まで	事業完了後の総合的な評価を目的とし、DAC 評価 5 項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）を用いて評価を行う。	当初想定した事業効果が発現しているかの検証を中心に、 評価 5 項目すべて について総合的な判断を行う。
	事後モニタリング	完成後 7 年目	DAC 評価 5 項目のうち、有効性、インパクト、持続性を再検証するとともに事後評価時に挙げられた教訓・提言への対応状況を確認し、事業に対する最後の提言や教訓を導き出すことにより事業改善に活用する。	有効性、インパクト、持続性 について検証する。

*DAC : Development Co-operation Directorate

表 6.2 DAC5 項目による評価の視点

妥当性 (relevance)	開発援助と、ターゲットグループ・相手国・ドナーの優先度ならびに政策・方針との整合性の度合い。
有効性 (effectiveness)	開発援助の目標の達成度合いを測る尺度。
効率性 (efficiency)	インプットに対するアウトプット（定性ならびに定量的）を計測する。開発援助が期待される結果を達成するために最もコストのかからない資源を使っていることを示す経済用語。最も効率的なプロセスが採用されたかを確認するため、通常、他のアプローチとの比較を必要とする。
インパクト (impact)	開発援助によって直接または間接的に、意図的または意図せずに生じる、正・負の変化。開発援助が、地域社会・経済・環境ならびにその他の開発の指標にもたらす主要な影響や効果を含む。
持続性 (sustainability)	ドナーによる支援が終了しても、開発援助による便益が継続するかを測る。開発援助は、環境面でも財政面でも持続可能でなければならない。

以上の整理を踏まえ、評価の時期と実施内容を表 6.3 に再整理した。

表 6.3 評価の時期と実施内容の整理

段階	種類	時期	必要性	目的	内容	外部 要因	リスク	DAC 5 項目				
								妥当性	有効性	効率性	インパ クト	持続性
事前段階	事前評価	実施前	○	○	○	○	○	○	○			
事業実施 段階	中間 レビュー	借款 契約後 5 年目						○	○	○		
事後段階 (完成後)	事後評価	完成後 3 年目 まで						○	○	○	○	○
	事後モニ タリング	完成後 7 年目							○		○	○

6.1.2 継続的評価のための指標設定

一方、JICA では、継続的な評価の取り組みとして、事前から事後まで一貫した事業評価を行うための業績指標を活用している。

円借款事業では、業績指標として、主なセクターごとに運用・効果指標を 2000 年度から導入している。運用・効果指標は次のように定義されており、世界銀行の定義する業績指標の種類の中では、運用指標、効果指標ともにアウトカム指標に相当する。円借款事業においても、運用・効果指標は原則としてアウトカムレベルの指標としてみなされる。

- ・ 運用指標：事業の運営状況を定量的に測る指標
- ・ 効果指標：事業の効果発現状況を定量的に測る指標

円借款事業の「事業の目的」は、しばしば二つの段階の事柄が記載されている。すなわち、事業にて設備・施設等（アウトプット）が整備された結果を示している。

①アウトプットが適切に運営・使用されること

②それらが受益者や対象地域に効果をもたらすこと

運用指標は①を、効果指標は②を、それぞれ測定するものとなっている。

円借款事業については、2001 年以降に審査が実施されたすべての事業につき事前評価が実施・公表されている。同評価の際に作成する事前事業評価表にて、運用・効果指標の審査時現在の実績値（ベースライン）、目標値とその達成時期を記載することになっており、JICA と実施機関は、審査時にこれらの指標の設定について合意する。

事業の開始後、実施機関は中間レビュー、事後評価および事後モニタリングに向け、運用・効果指標の実績を測定・記録することとなっている。指標測定は事業完成 7 年後までの継続が求められ、測定結果を用いて各段階での有効性の評価が行われる。

6.2 本事業における事業効果の評価の枠組み設定

以上のガイドラインの基本的考え方を踏まえ、本事業の効果を継続的に評価する枠組み案を提案する。

また、ここでは、ガイドラインに記載される、指標設定の際に参考となる基準に留意することで、運用指標・効果指標を設定することとする。

表 6.4 指標設定の際に参考となる基準

<ul style="list-style-type: none">• Validity Whether setting indicators can measure real results of the project.• Reliability Whether setting indicators can measure the same results that anyone measures several times.• Accessibility Whether setting indicators are possible to access data easily.
--

6.2.1 本事業における事業効果の評価指標の設定

当事業の運用指標・効果指標の設定に関しては、既往の類似事例として、川崎アゼリア株式会社に対する所管部署（川崎市経済労働局商業観光課）の指標設定が有効と判断したことから、これらを参考にした枠組み提案を行う。

まず、本事業において、事業者に求められる意義の考え方を表 6.5 に整理した。これらの考え方を事業者と共有することで、本事業の公益性が確保されるものとする。

表 6.5 事業者に求められる意義の考え方

事業者に求める役割	ベンタイン駅周辺のイメージアップや集客、回遊性の向上を図るための核となる商業施設として機能するとともに、市民等利用者の安全で快適な公共地下歩道を提供することで駅周辺の利便性の向上等に期待する。	
事業者の主な事業内容	地下街内店舗の賃貸管理または運営	
事業者の公益性	公共性	ベンタイン駅周辺の歩行者等の安全で快適な歩行空間の確保や利便性の向上等に寄与する。
	貢献度	地下街は、市民の利便性及び安全性及びベンタイン駅周辺の商業活性化等において不可欠である。
民間活用の必要性	専門性の高さ	大規模施設の維持管理や店舗の賃貸管理等、専門性が必要とされる業務であり、民間事業者として安全で賑わいのある効果的な運営が求められる。
	独立性	地下街は、地下街利用者の安心・安全で快適な環境づくりなど、集客力の向上を目指した自主的な取り組みを進める必要がある。

次に、データ入手可能性等を考慮した上で、事業効果の継続的評価に資する運用指標・効果指標の設定案を図 6.1 に示す。さらに、当該指標の選定理由と参考としての目標値等の設定例を表 6.6 に示した。

なお、指標の設定案は現時点での案であり、事業内容の進捗およびベンタイン駅周辺の動向等を勘案し、事業者募集時点で更新する必要がある。また、表 6.6 の目標値についても、事業者募集時点で設定する必要がある。

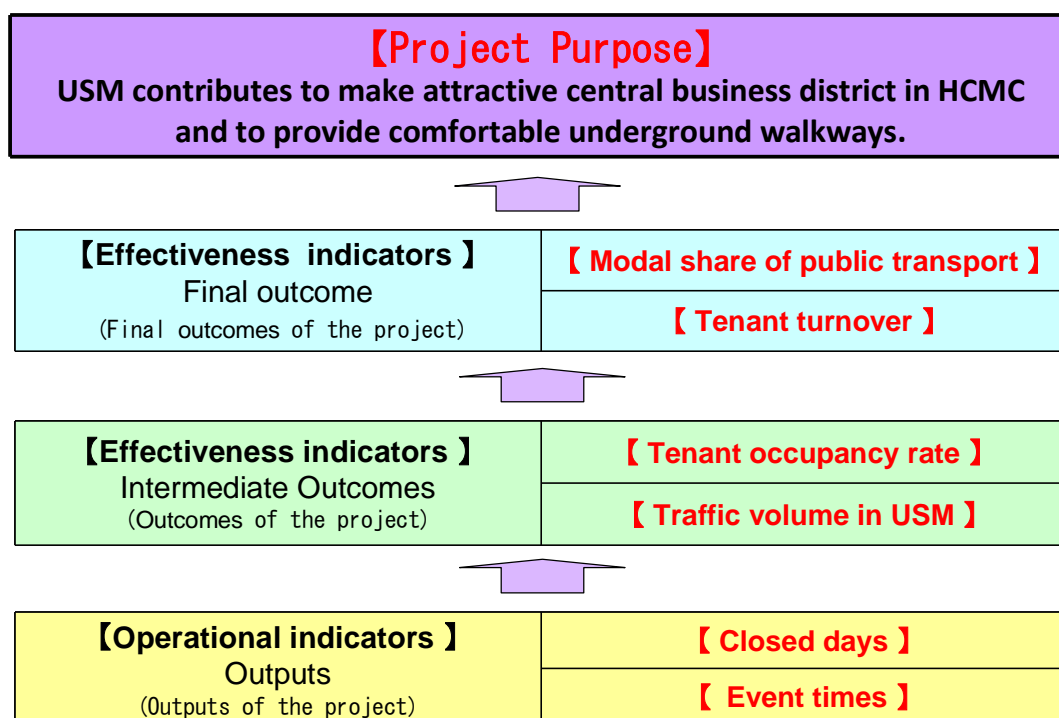


図 6.1 事業効果の継続的評価の考え方

表 6.6 指標の選定理由と目標値等の設定例

Kind of Indicators	Indicators (per year) (per day)	Reasons for selecting indicators	Target Value <Reference> Kawasaki Azalea USM
【Effectiveness indicators】 Final outcome	Modal share of public transport	The higher modal share of public transport contributes to good urban transportation environment	—
	Tenant turnover	The higher sales attract people to Commercial area in USM	About 157 billion JPY
【Effectiveness indicators】 Intermediate outcomes	Traffic volume in USM	Traffic volume is related to safety and comfort of pedestrian network and Tenant turnover	401,290 (persons/day)
	Tenant occupancy rate	Tenant occupancy rate is related to Tenant turnover	100(%)
【Operational indicators】 Outputs	Closed days	Increase working days is related to performance	0(days)
	Event times	Event times is related to performance	180(times)

さらに、運用指標・効果指標以外にも、ODA 資金活用による事業として、事業者の経営状況の確認が有用と判断する。また、地下街自体の運営の効果の定性的評価として、来訪者およびテナント満足度調査を定期的（年1回程度）に実施し、その結果と対応方針を公表することも有益と判断する。これらの必要性についても事業者募集時点で再検討する必要がある。

表 6.7 事業者の経営状況と定性的評価

Operator's financial condition	Changes in Income Changes in Payment Changes in Benefit
Customer's satisfaction	Survey to visitors Survey to tenant owners (Once a year, By Questionnaire)

6.2.2 本プロジェクトにおける目標値の設定案

上記の表 6.6 に関し、これまでの検討成果等を踏まえ、現時点での目標値の設定案を表 6.8 に提示する。

試算条件を図 6.2 に示す。【公共交通機関分担率】【テナント売上高】【街内通行量】については、これまでの検討成果を活用することで設定したが、以外の指標については、事業者募集における要求事項ともなり得るため、川崎アゼリア地下街の設定値を活用した。

なお、当設定値についても事業内容の進捗に応じて、事業者募集時点で更新する必要がある。

<Modal Share of Public Transport>

- Use the estimated number from Chapter 4.1.2(2020,2050).

<Tenant turnover>

- Use the estimated number of users per day of USM(2025,2050).
- Set that the holidays are 105 days and the weekday are 260 days.
- Set that 50% of users buy something.
- Set that average sale per customer is 250,000VND/person because range is 100,000- 500,000VND/person from the survey of developer's investment intent.

<Traffic volume in USM>

- Use the estimated number of users per day of Underground Facilities(2025,2050).
- Set that the holidays are 105 days and the weekday are 260 days.

< Tenant occupancy rate > < Closed days > < Event times >

- Use the Target values of Kawasaki Azalea USM.

図 6.2 試算条件

表 6.8 本プロジェクトにおける目標値の設定案

Kind of Indicators	Indicators (per year) (per day)	Target value (tentative)
【Effectiveness indicators】 Final outcome	Modal Share of Public Transport	<2020> 16 (%) <2050> 30 (%)
	Tenant turnover	<2025> 1.1trillion VND/year (4.3billion /year) <2050> 1.9trillion VND/year (7.1billion/year)
【Effectiveness indicators】 Intermediate outcomes	Traffic volume in USM	<2025> 71,000 (persons/day) <2050> 108,000 (persons/day)
	Tenant occupancy rate	100 (%)
【Operational indicators】 Outputs	Closed days	0 (days)
	Event times	180 (times)

*1VND=0.0037JPY

参考情報

(Fri,22/04/2011 、 ベトナム：経営新聞のホームページより)

<http://vnbusiness.vn/articles/ch%C3%A2n-dung-ng%C6%B0%E1%BB%9Di-ti%C3%AAu-d%C3%B9ng-vi%E1%BB%87t>

ホーチミン市に居住する安定した収入源を有する「20歳～45歳」の年齢層は、1ヶ月当たりの平均消費の内、衣服やファッション関連商品に使う金額は18%を占めている。当該年齢層の60%の消費者は衣服のために毎月150,000～500,000ドンを支出している。

当該年齢層の70%の消費者は平均的に2～3ヶ月に一度、ファッション関連商品を買う。傾向として、25歳未満の消費者は1ヶ月に一回、25歳以上の消費者は2～3ヶ月に一回、買い物に行く傾向にある。