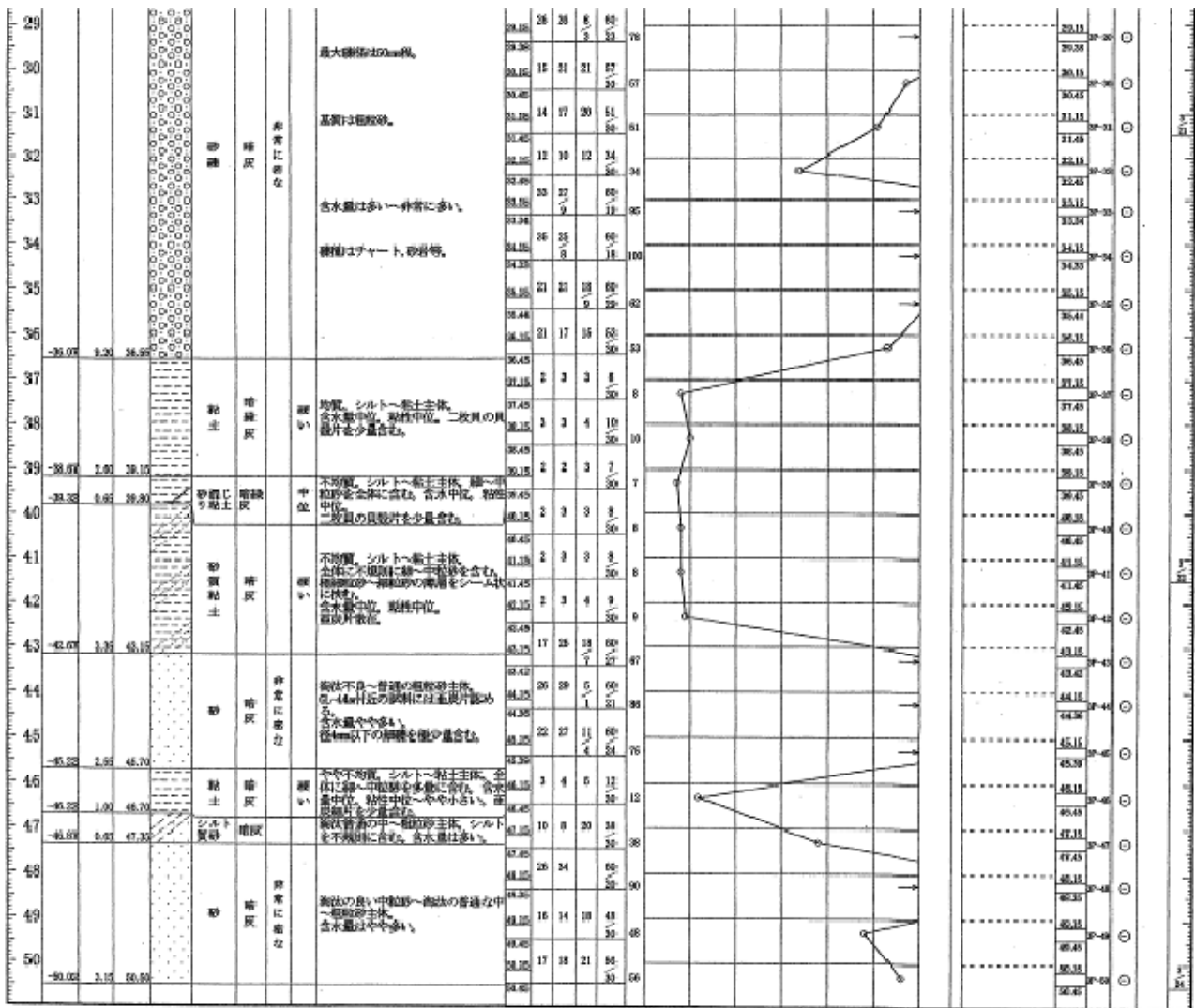


図 5-7-2(5) 土質柱状図 (地点 3) 次頁に続く



注：N値が欠測している部分は、土質試験用に試料を採取したことによる。

図 5-7-2(6) 土質柱状図 (地点 3)

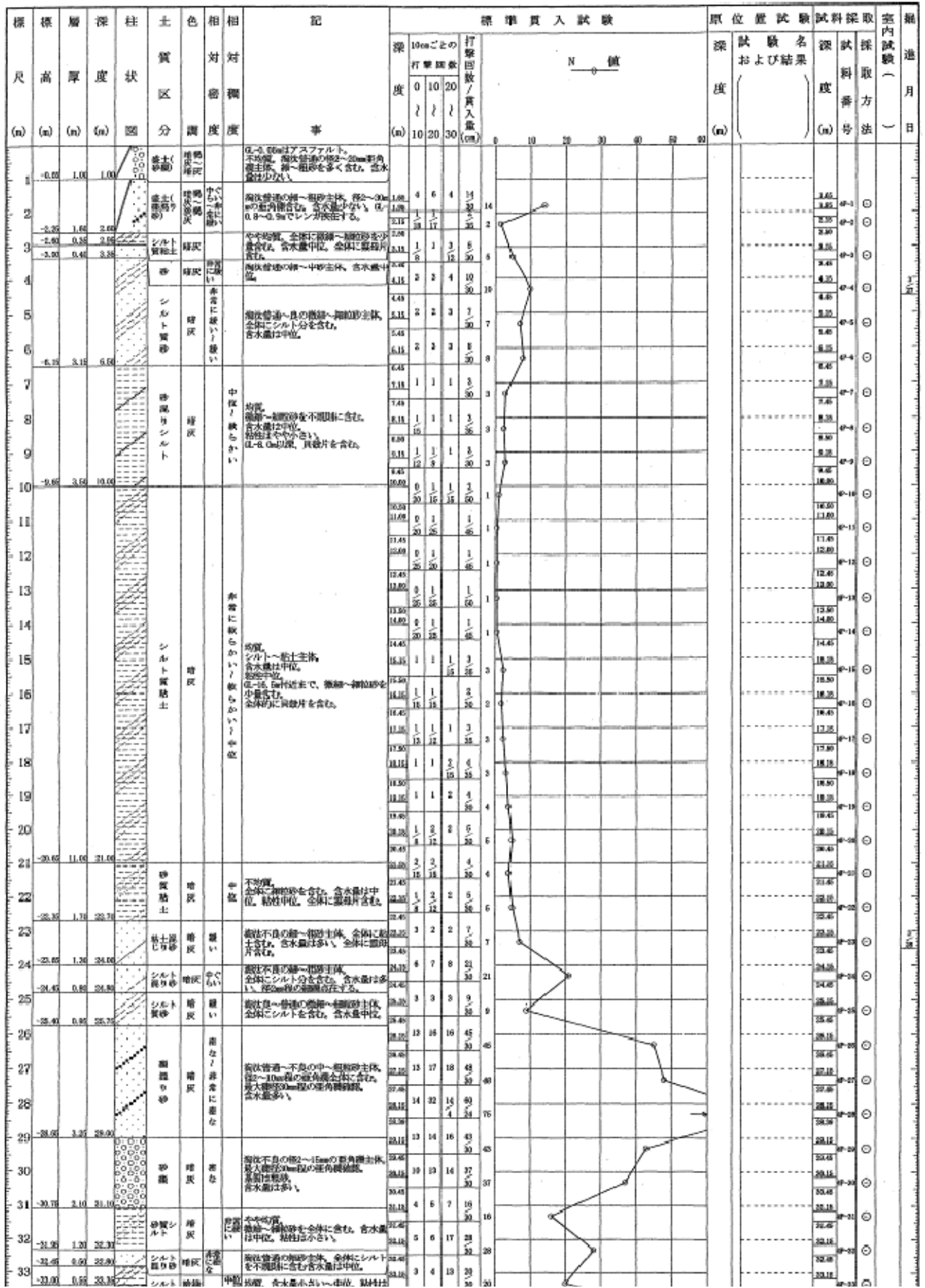
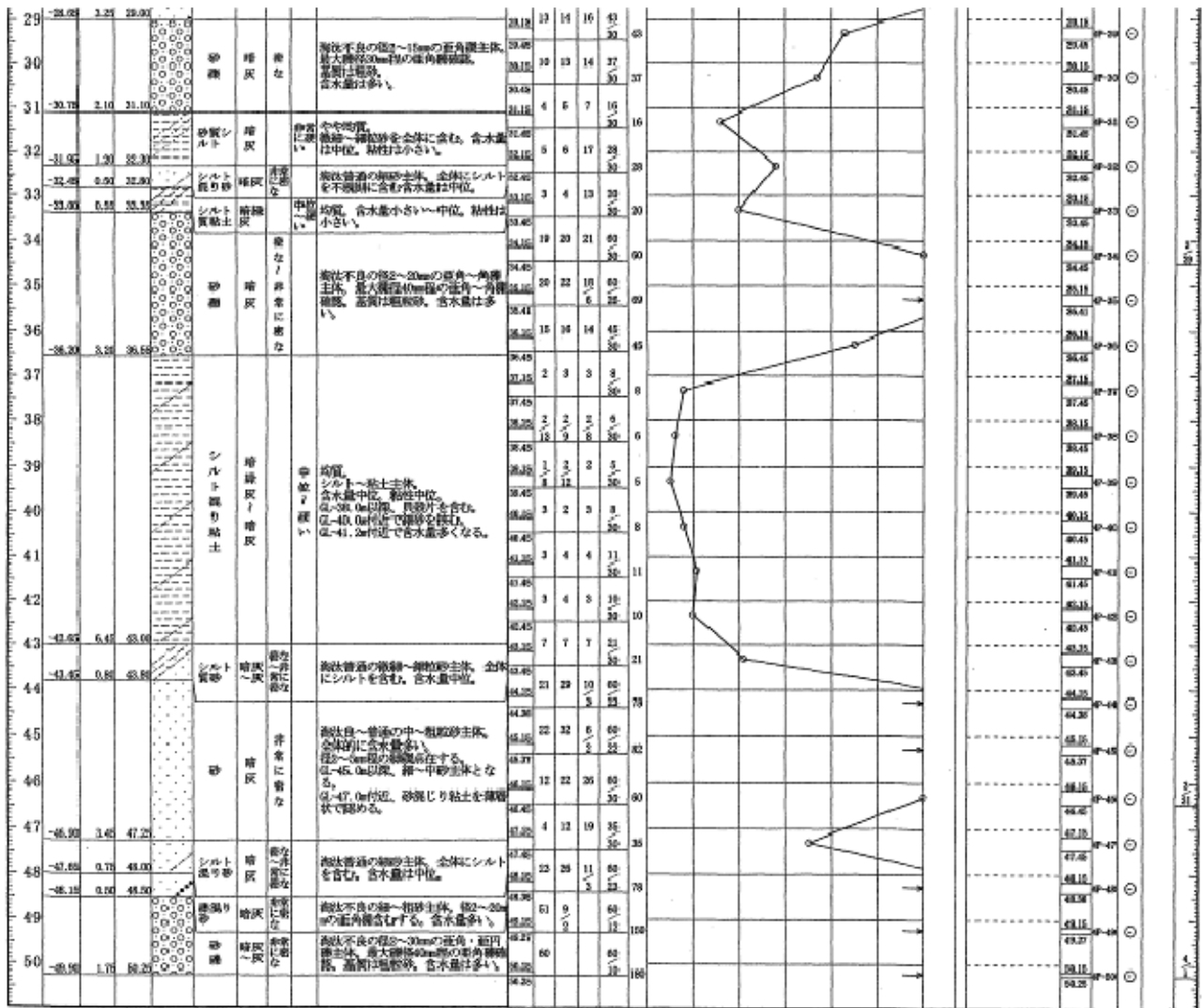


図 5-7-2(7) 土質柱状図 (地点 4) 次頁に続く



注：N値が欠測している部分は、土質試験用に試料を採取したことによる。

図 5-7-2(8) 土質柱状図 (地点 4)

b . 地下水位の状況

ボーリング調査時に無水掘削を行い、目視及び水位計による孔内水位確認を行った。孔内水位測定結果を表 5-7-6 に示す。

表 5-7-6 孔内水位測定結果一覧表

地点 番号	日時	孔内水位		確認時の 孔底深度 (GL m)	確認方法
		(T.P. m)	(GL m)		
No. 1	3月26日	-1.532	-2.05	-2.50	無水掘削
	3月27日	-0.882	-1.40	-5.50	泥水位
	3月28日	-1.282	-1.80	-19.50	泥水位
	3月29日	-1.782	-2.30	-30.80	泥水位
	3月31日	-1.532	-2.05	-36.33	泥水位
	4月1日	-1.482	-2.00	-45.30	泥水位
	4月2日	-1.582	-2.10	-53.35	泥水位
No. 2	4月3日	-1.682	-2.20	-58.43	泥水位
	4月14日	-1.132	-1.20	-1.25	試掘
	4月15日	-0.772	-0.84	-3.50	掘削洗浄翌日
	4月16日	-1.782	-1.85	-13.50	泥水位
	4月17日	-1.732	-1.80	-22.50	泥水位
	4月18日	-0.792	-0.86	-26.80	泥水位
	4月19日	-2.342	-2.41	-28.50	掘削洗浄翌日
	4月21日	-2.982	-3.05	-30.00	泥水位
	4月22日	-1.462	-1.53	-33.40	泥水位
	4月23日	-1.412	-1.48	-36.50	泥水位
	4月24日	-1.432	-1.50	-40.85	泥水位
	4月25日	-1.782	-1.85	-43.50	掘削洗浄翌日
	4月26日	-1.432	-1.50	-47.42	泥水位
No. 3	4月28日	-1.482	-1.55	-55.30	泥水位
	4月30日	-1.432	-1.50	-65.00	泥水位
	3月17日	-1.569	-2.05	-2.50	無水掘削
	3月19日	-1.269	-1.75	-7.50	泥水位
	3月21日	-1.769	-2.25	-19.50	泥水位
No. 4	3月22日	-3.319	-3.80	-31.50	泥水位
	3月24日	-3.039	-3.52	-41.50	泥水位
	3月27日	-1.704	-2.05	-2.50	無水掘削
	3月28日	-1.664	-2.01	-4.50	無水掘削
	3月29日	-1.844	-2.19	-20.50	泥水位
	3月31日	-1.804	-2.15	-34.50	泥水位
	4月1日	-3.204	-3.55	-46.50	泥水位

c . 地下構造物の状況

事業計画地周辺の主な地下構造物の状況を図 5-7-3 に示す。

事業計画地の北側は鉄道敷地となっており、主要な地下構造物は存在しないが、東・南・西側には、事業計画地を取り囲むように地下街及び地下3～5階程度の地下階を持つ大規模建築物が分布している。地下街は周辺建築物の地下1～2階に相当する深さとなっており、事業計画地南側の地下街のさらに下には、阪神電鉄の地下線が通っている。

なお、周辺の大規模建築物のほとんどは、周辺地域の再開発に伴い近年建築されたものである。

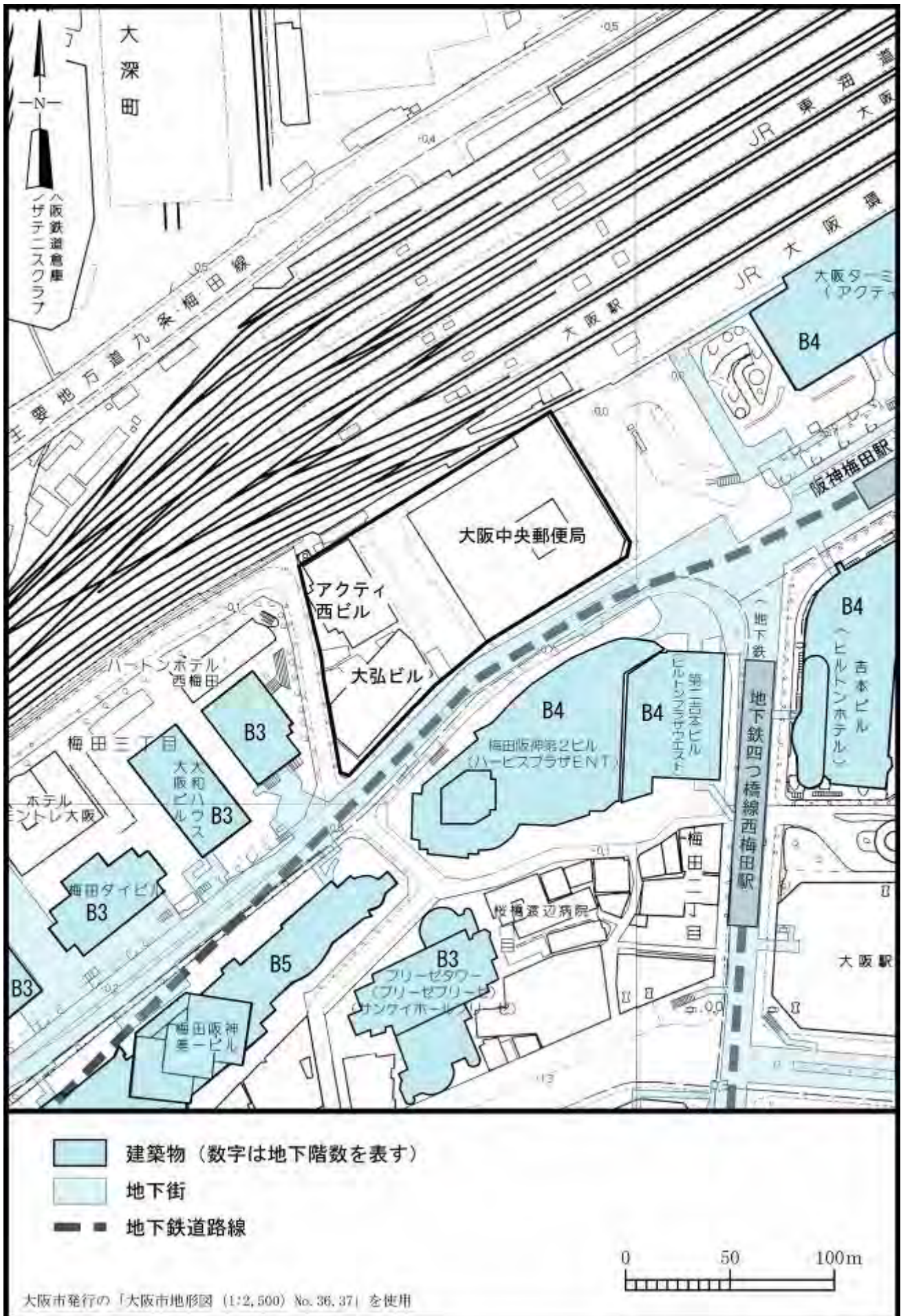


図 5-7-3 主要な地下構造物の状況

5. 7. 2 施設の存在及び工事の実施に伴う影響の予測・評価

(1) 予測内容

本事業における地下構造物の設置が事業計画地周辺の地下水位及び地盤沈下の状況に及ぼす影響について、数値計算及び類似事例により予測した。予測内容は、表 5-7-7 に示すとおりである。

表 5-7-7 予測内容

予測項目	予測範囲	予測時点	予測方法
地下水位の変化及び地盤状況 ・地下水位 ・地盤沈下量	事業計画地周辺	施設供用時及び建設工事中	略算式により地下構造物の上流側・下流側での地下水の変動量の算定

(2) 予測方法

予測手順

地下構造物の設置による地下水位及び地盤沈下の予測手順は、図 5-7-4 に示すとおりである。

事業計画をもとに、地下構造物をモデル化し、現状の地下水位等から、地下構造物の設置に伴う地下水流動障害による地下水位の変化量を算出した。また、その地下水位変化量と既存事例から地盤沈下量を推定した。

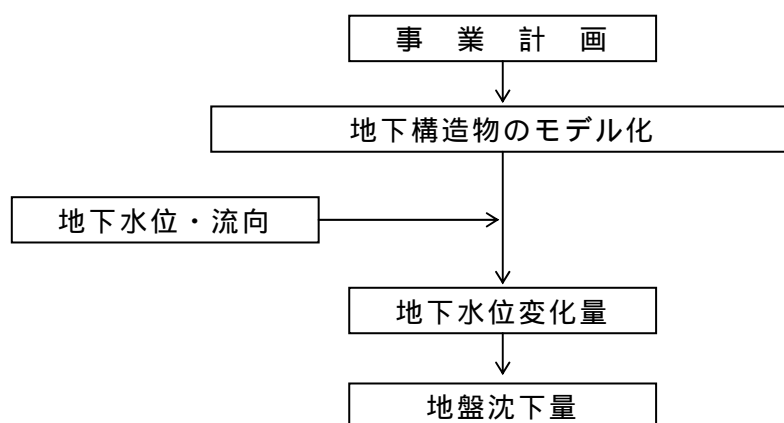


図 5-7-4 地下水位・地盤沈下の予測手順

予測方法

a . 予測モデル

地下構造物設置に伴う地下水の変動量は数値実験に基づく地下水流動阻害の評価式^{出典})に基づき、以下に示す略算式により算定した。なお、図 5-7-5 に示すとおり、地下水の流向に対して、地下構造物の上流側では水位が上昇し、下流側では水位が低下する。

$$Sc = I L \sin$$

Sc : 下流側水位低下量 (= 上流側水位上昇量)

I : 自然状態における地下水の動水勾配

L : 不透水構造物の半長

: 自然地下水流動方向と不透水構造物がなす交角

出典：「地下水流動保全のための環境影響評価と対策」
((社)地盤工学会、平成 16 年 10 月)

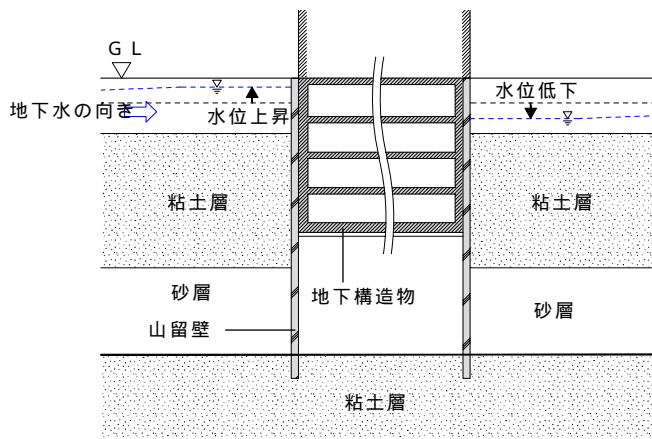


図 5-7-5 地下構造物による水位変化

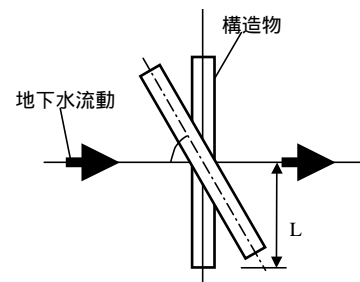


図 5-7-6 平面モデル

b . 予測条件

予測条件は表 5-7-8 に示すとおり設定した。

地下水の動水勾配については、「大阪駅北地区先行開発区域 A 地区開発事業 大阪駅北地区先行開発区域 B 地区開発事業 環境影響評価準備書」(エヌ・ティ・ティ都市開発株式会社 他、平成 20 年 8 月)(以下、「大阪駅北地区準備書」という。)において水位低下量の算定に使用された動水勾配を採用した。大阪駅北地区準備書における事業計画地と、本事業計画地とは 500m 程度の距離にあり、また、双方の地層構成の比較は表 5-7-9 に示すとおりであり、ほぼ同様の地層構成となっていることから、動水勾配についてもほぼ同様であると考えられる。

構造物の半長(L)及び流動方向と構造物の交角()については、安全側の設定として、それぞれ計画建物の長辺の長さ(約 160m)の 1/2、90°とした。

表 5-7-8 予測条件

帯水層 (地層)	動水勾配 I	構造物半長 L (m)	交角 (°)
自由水 (盛土～第 1 砂質土層)	2.3×10^{-4}	80	90
第 1 被圧水 (第 1 ～ 第 2 礫質土層)	2.8×10^{-3}	80	90
第 2 被圧水 (第 1 砂質土層以深)	3.4×10^{-4}	80	90

表 5-7-9 地層構成比較表

地質年代	地質区分	大阪駅北地区準備書				本事業計画地				
		土質記号	土質区分	N 値の範囲	下端深度 (m)	土質記号	土質区分	N 値の範囲	下端深度 (m)	
完新世	盛及び沖積層	B ~ As	砂質土層	1 ~ 60	7.8	B	盛土	1 ~ 14	5.3	
						Co	コンクリート	貫入不能		
						Ac	介在粘性土層	2 ~ 3		
						AsI	第一砂質土層	5 ~ 15		
		Ac	粘性土層	0 ~ 9	20.6	AcI	第一粘性土層	1 ~ 10	21.9	
		Asc	砂質土層	4 ~ 58	23.0	As2	第二砂質土層	7 ~ 26	24.5	
	Asc					砂質土・粘性土互層	7 ~ 16	27.0		
	新生代・第四期	洪積層	Dg1	礫質土層	8 ~ 60	27.1	DgI	第一礫質土層	34 ~ 60 以上	30.9
							Dc1	粘性土層	6 ~ 44	28.1
			Dg2	礫質土層	13 ~ 60	35.9	Dg2	第二礫質土層	45 ~ 60 以上	36.2
							DcI	第一粘性土層	5 ~ 11	42.3
			Dc2	粘性土層	9 ~ 60	41.7	Dsc2	第二砂質土・粘性土互層	21 ~ 37	43.1
							Dg3	礫質土層	14 ~ 60	60.0
			Dsc3	第三砂質土・粘性土互層	12 ~ 57					
Ds2			第二砂質土層	48 ~ 60 以上						
Dg3			第三礫質土層	60 以上						

予測結果

地下構造物の設置による地下水位低下量の算定結果は、表 5-7-10 に示すとおりである。自由水、第 1 被圧水、第 2 被圧水の水位低下量は、それぞれ約 2 cm、22cm、3 cm と予測された。

「大阪駅北地区準備書」においては、地下水位低下量の予測結果は、自由水、第 1 被圧水、第 2 被圧水においてそれぞれ約 4 cm、28cm、6 cm と予測されている。

本事業による地下水位低下量は、これとほぼ同様の値となっている。また、本事業計画地の地層構成も、「大阪駅北地区準備書」における地層構成とほぼ同様である。

地下水位低下に伴う地盤沈下量は、他の条件が同じ場合は各地層の層厚に比例することから、「大阪駅北地区準備書」に記載された地盤沈下量予測結果と、双方の各地層の層厚をもとに、本事業における地下水位低下に伴う地盤沈下量を推定した。その結果は表 5-7-11 に示すとおりであり、地盤沈下量は 4.6mm 程度と推定された。この値は、周辺埋設管等の一般的な安全管理値（約 10～15mm）に比べ十分小さな値である。

表 5-7-10 水位低下量の算定

帯水層 (地層)	水位低下量 S c (m)
自由水 (盛土～第 1 砂質土層)	0.02
第 1 被圧水 (第 1～第 2 礫質土層)	0.22
第 2 被圧水 (第 1 砂質土層以深)	0.03

表 5-7-11 沈下量推定結果

大阪駅北地区準備書					本事業				
地層	下端 深度 (m)	層厚 (m)	沈下量 (mm)		地層	下端 深度 (m)	層厚 (m)	沈下量 (mm)	
			砂礫層	粘土層				砂礫層	粘土層
B～As	7.8	7.8	0.020	-	B～As1	5.3	5.3	0.014	-
Ac	20.6	12.8	-	2.4	Ac1	21.9	16.6	-	3.1
Asc	23.0	2.4	-	0.5	As2～Asc	27.0	5.1	-	1.1
Dg1	27.1	4.1	0.018	-	Dg1	30.9	3.9	0.017	-
Dc1	28.1	1.0	-	0.2	Dsc1	32.2	1.3	-	0.3
Dg2	35.9	7.8	0.031	-	Dg2	36.2	4.0	0.016	-
Dc2	41.7	5.8	-	0.1	Dc1～Dsc2	43.1	6.9	-	0.1
Dg3	60.0	18.3	0.008	-	Ds1～Dg3	57.4	14.3	0.007	-
計			0.077	3.2	計			0.054	4.6

(4) 評価

環境保全目標

地盤沈下についての環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「大阪市環境基本計画の目標の達成と維持に支障がないこと」とし、本事業の実施が事業計画地周辺の地下水位・地盤沈下に及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

評価結果

本事業計画に伴う地下水流動阻害による地下水位低下量は、自由水、第1被圧水、第2被圧水においてそれぞれ約2cm、22cm、3cmとなり、それに伴う地盤沈下量は4.6mm程度と推定された。

この地盤沈下量の値は、周辺埋設管等の一般的な安全管理値（約10～15mm）に比べ十分小さな値である。

また、工事の実施にあたっては、西日本旅客鉄道株式会社、阪神電鉄株式会社との関係者間協議の方針に基づき、解体工事を含む必要な期間において、山留壁や地盤の鉛直・水平変位量計測、軌道や函体の変位量や応力度計測等を実施しながら施工を行い、安全確保に努めるものとする。

以上のことから、周辺環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮されていること、有害な地盤沈下を引き起こすことはないことから、環境保全目標を満足するものと評価する。

