

5.7 地盤沈下

5.7.1 現況調査

(1) 調査内容

事業計画地周辺における地盤沈下及び地下水位の状況を把握するために、既存資料調査を実施した。また、事業計画地における地盤状況等について、現地調査を実施した。

現況調査の内容は、表 5-7-1 に示すとおりである。

表 5-7-1 調査内容

調査対象項目	調査対象範囲・地点	調査対象期間	調査方法
事業計画地周辺における地盤沈下の状況及び地下水位の状況	事業計画地周辺	至近年	既存資料調査 ・大阪市環境白書平成 28 年版（大阪市、平成 28 年）
事業計画地における地盤状況等 ・地盤状況 ・平衡水位 ・地下水流向・流速	事業計画地	・平成 26 年 9～11 月 ・平成 28 年 11～12 月	現地調査 ・ボーリング調査 ・現場透水試験 ・熱伝導方式

(2) 調査結果

地盤沈下の状況

大阪市では、市内において地盤沈下水準測量を実施しており、直近では平成 27 年度に水準点 205 点について実施している。

事業計画地周辺の北区における水準点高さの変動量分布及び最大変動量（対平成 24 年度調査比）は、表 5-7-2 に示すとおりである。

事業計画地が位置する北区の年間変動量は沈下 1 cm 未満の地点が最も多く、北区における最大変動地点は黒崎町 5 に設置された観測水準点であり、変動量は 0.97cm の沈下となっている。

表 5-7-2 事業計画地周辺における水準点高さの変動量分布及び最大変動量  
～ 対前回調査（平成 24 年度）調査比～ （平成 27 年度調査実施）

区分	観測水準点数	変動量分布						最大変動量	
		沈下			± 0.0 cm	隆起		変動量 (cm)	所在地
		2cm 以上	1cm 以上	1cm 未満		1cm 未満	1cm 以上		
北 区	14			11	1	2		-0.97	黒崎町 5

出典：「大阪市環境白書 平成 28 年度版」（大阪市、平成 28 年）

地下水位の状況

大阪市では、市内 11 地点において 15 本の観測井を設置し、地下水位の観測を行っている。平成 9 年から平成 18 年における地下水観測結果は、表 5-7-3 に示すとおりである。

事業計画地が位置する北区では、ストレート位置の異なる 2 本の観測井が中之島 1 丁目に設置されており、平成 18 年から平成 27 年までは、概ね地下水位が上昇する傾向がみられる。

表 5-7-3 地下水位観測結果（平成 18 年～平成 27 年）

単位：年平均値（m）

年 観測井名	所在地	ストレート位置 (m)	平成 18年	平成 19年	平成 20年	平成 21年	平成 22年	平成 23年	平成 24年	平成 25年	平成 26年	平成 27年
天保山 B	港区築港 4丁目	96～100.5	4.42	4.53	4.44	4.19	3.89	3.87	4.00	4.02	3.98	3.82
鶴町 B	大正区鶴町 2丁目	25～30	3.17	3.18	2.92	2.94	2.85	2.90	2.87	2.62	2.52	2.63
此花	此花区島屋 5丁目	23～28	3.63	2.40	2.03	2.04	1.94	2.08	2.02	0.91	0.59	0.98
姫島	西淀川区姫島 4丁目	63～68	2.21	2.22	1.94	1.94	1.74	1.73	1.88	1.62	1.56	1.50
十三	淀川区十三元 今里1丁目	96.6～100	6.27	6.43	6.19	5.95	5.67	5.47	5.47	5.40	5.39	4.97
中之島 A	北区中之島 1丁目	91～96	6.01	6.08	5.79	5.44	5.11	4.96	4.99	4.90	4.83	4.50
中之島 B	北区中之島 1丁目	178～183	7.11	7.39	7.08	6.73	6.55	6.26	6.09	5.99	5.86	5.43
蒲生	城東区中央 3丁目	91～96	7.74	7.61	7.55	7.19	6.84	6.39	6.22	5.91	5.72	5.36
港( )A	港区田中 3丁目	348～353	3.34	3.40	3.35	3.09	2.80	2.69	2.80	2.81	2.78	2.59
港( )B	港区田中 3丁目	441～446	10.96	11.05	10.76	9.99	9.38	8.95	8.62	8.19	7.80	7.46
港( )C	港区田中 3丁目	183～188	6.13	6.08	5.86	5.55	5.30	5.10	4.79	4.63	4.59	4.47
生野 A	生野区巽東 4丁目	13.5～16.5	5.11	4.99	4.79	4.62	4.48	4.59	4.70	4.71	4.83	3.93
生野 B	生野区巽東 4丁目	170～180	11.41	11.22	11.08	10.10	9.90	9.78	9.71	9.90	9.71	9.22
柴島	東淀川区柴島 1丁目	170～175	7.03	7.11	7.12	6.98	6.62	6.42	6.31	6.15	6.07	5.92
馬場町( )	中央区大手前 4丁目	136.7 ～142.2	31.13	31.39	31.42	31.14	30.84	30.41	30.17	29.96	29.57	29.16

注：地下水位は、観測井の管頭から地下水面までの距離で年平均値。

出典：「大阪市環境白書 平成 28 年版」（大阪市、平成 28 年）

計画地周辺の地下水状況

a. 地盤状況

事業計画地は JR 大阪駅の南東約 0.4 km 付近に位置している。事業計画地周辺は大阪平野内にあり、上町台地の北縁部付近に位置している。

この地域の地質は、中生代白亜紀～ジュラ紀にかけて形成された領家複合岩類が基盤岩となっている。この基盤岩を覆う新生代の地質は、表 5-7-4 に示すように、新第三紀～第四紀更新世の大阪層群、その上位の第四紀更新世の段丘堆積物及び上部洪積層、表層部の第四紀更新世後期～完新世の沖積層より構成されている。

大阪層群は、下半部は淡水成の砂礫・砂・シルト主体の互層、上半部は海成の粘土層と淡水成の砂・砂礫層の互層からなる。上部洪積層は、砂礫・砂及び粘性土の互層により構成されている。これらの洪積層は土質工学的に安定した地盤である。沖積層は、締まりの良くない砂礫・砂及び軟弱な粘性土の互層により構成されている。

表 5-7-4 事業計画地付近の地質層序総括表

時代		層序区分		年代	海水面変化	気候変化	地形発達史
第四紀	完新世	沖積層	上部層	2 千年前	海進 (縄文海進)	温暖	沖積低地の形成
			中部粘土層				
			下部層	1 万年前 2 万年前			
	後期	上部洪積層	天満層	10 万年前	海退	寒冷	埋積地形面 (低位段丘)の形成
			Ma12 層		海進		
			砂・礫・粘土層		海退		
			Ma11 層		海進		
			砂・礫・粘土層	77 万年前	海進と海退 の繰り返し		丘陵地を形成する 地層
			Ma10 層				
			Ma 9 層				
	更新世	中期	Ma 8 層	34 万年前			
			Ma 7 層				
			Ma 6 層				
			Ma 5 層				
Ma 4 層							
前期	大阪層群	Ma 3 層	106 万年前				
		Ma 2 層					
		Ma 1 層					
		Ma 0 層					
		Ma-1 層					

出典：「新編 大阪地盤図」(土質工学会関西支部・関西地質調査業協会、昭和 62 年)

事業計画地で実施したボーリング調査により推定される事業計画地周辺の地層構成を表 5-7-5 に、地盤調査地点、地質断面図、地質柱状図をそれぞれ図 5-7-1、図 5-7-2、図 5-7-3(1)、(2)、(3)に示す。

表 5-7-5 地層構成表

地質年代	地層名		地層記号	N 値の範囲	特徴	
新生代・第四期	現世	盛土層		B	6 ~ 11	層相は礫混じり砂、砂礫。径 2 ~ 80mm の垂角礫を多く混入。砂の粒径は不均一。レンガ、コンクリート、瓦、陶器片を混入。所々、径 100mm 以上のコンクリートを混入。色調は暗褐灰 ~ 褐灰色。
		完新世	沖積層	砂質土層	As	3 ~ 16
	粘性土層			Ac	0 ~ 11	層相は砂質シルト、砂混じりシルト、粘土質シルト、シルト質粘土。全体に均質な粘性土。貝殻片が点在。層の上位には細砂を不規則に混入。色調は暗灰色を呈す。
	礫質土・砂質土互層			Ags	8 ~ 47	層相は砂、礫混じり砂、砂礫。砂の粒径は不均一。径 2 ~ 30mm の垂円 ~ 垂角礫を混入。所々、礫分の多い箇所が見受けられ、砂礫状を呈す。層の下位ではシルト・粘土を混入し、所々、粘性土状を呈す。色調は灰 ~ 黄灰色。
	更新世	洪積層	砂質土層	Ds1	11 ~ 60 以上	層相は砂、礫混じり砂、砂礫。砂の粒径は不均一。径 2 ~ 40mm の垂円 ~ 垂角礫を混入。層の下位では礫分が多くなり、砂礫状を呈す。色調は灰色。
			粘性土層	Dc1	6 ~ 29	層相はシルト混じり粘土、砂混じり粘土、砂質シルト、砂質粘土。全体に均質な粘性土。層の上部では貝殻片を混入。層の下位では礫が多く、砂礫状を呈す。色調は灰色。
			砂質土層	Ds2	50 ~ 60 以上	層相は砂、礫混じり砂、砂礫。上位では細 ~ 中砂。下位に行くほど砂の粒径は粗い。径 2 ~ 50mm の垂鉛 ~ 垂角礫を混入。層の下位では礫が多く、砂礫状を呈す。色調は灰色。
			粘性土層	Dc2	10 ~ 41	層相はシルト混じり粘土、シルト質粘土、砂混じりシルト質粘土。全体に均質な粘性土。色調は青灰 ~ 暗灰色。
			砂質土層	Ds3	46 ~ 60 以上	層相は砂、シルト混じり砂、シルト質砂。細 ~ 中砂を主体。所々シルトを不規則にもしくは塊状に混入。色調は灰 ~ 暗灰色。
			粘性土層	Dc3	12 ~ 27	層相はシルト混じり粘土、シルト質粘土、砂混じりシルト質粘土、砂質シルト。全体に均質な粘性土で、所々、細砂を混入。色調は青灰色。
			砂質土層	Ds4	60 以上	層相は砂、シルト質砂。細 ~ 中砂が主体。層の下位ではシルトを不規則に多く混入。色調は灰 ~ 暗灰色。
			粘性土層	Dc4	21 ~ 30	層相は砂質シルト、砂混じりシルト質粘土。全体に均質な粘性土。層の上位では細砂を不規則に多く混入。色調は暗灰 ~ 青灰色。
			砂質土層	Ds5	26 ~ 60 以上	層相は砂、礫混じり砂、砂礫。細 ~ 中砂を主体とする箇所と、砂の粒径が粗い箇所が混在。径 2 ~ 30mm の角 ~ 垂角礫を混入。色調は灰色。

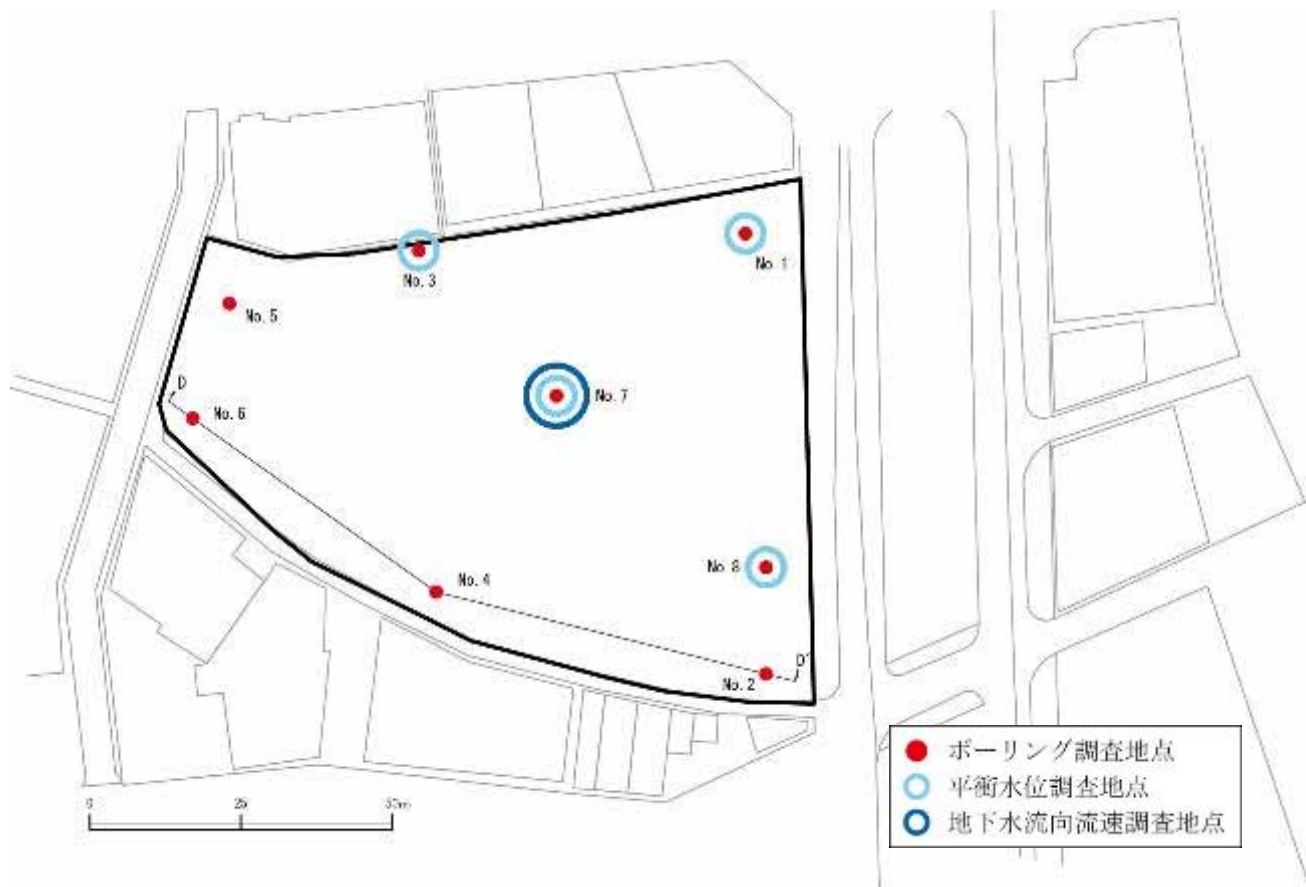


図 5-7-1 事業計画地地盤調査地点

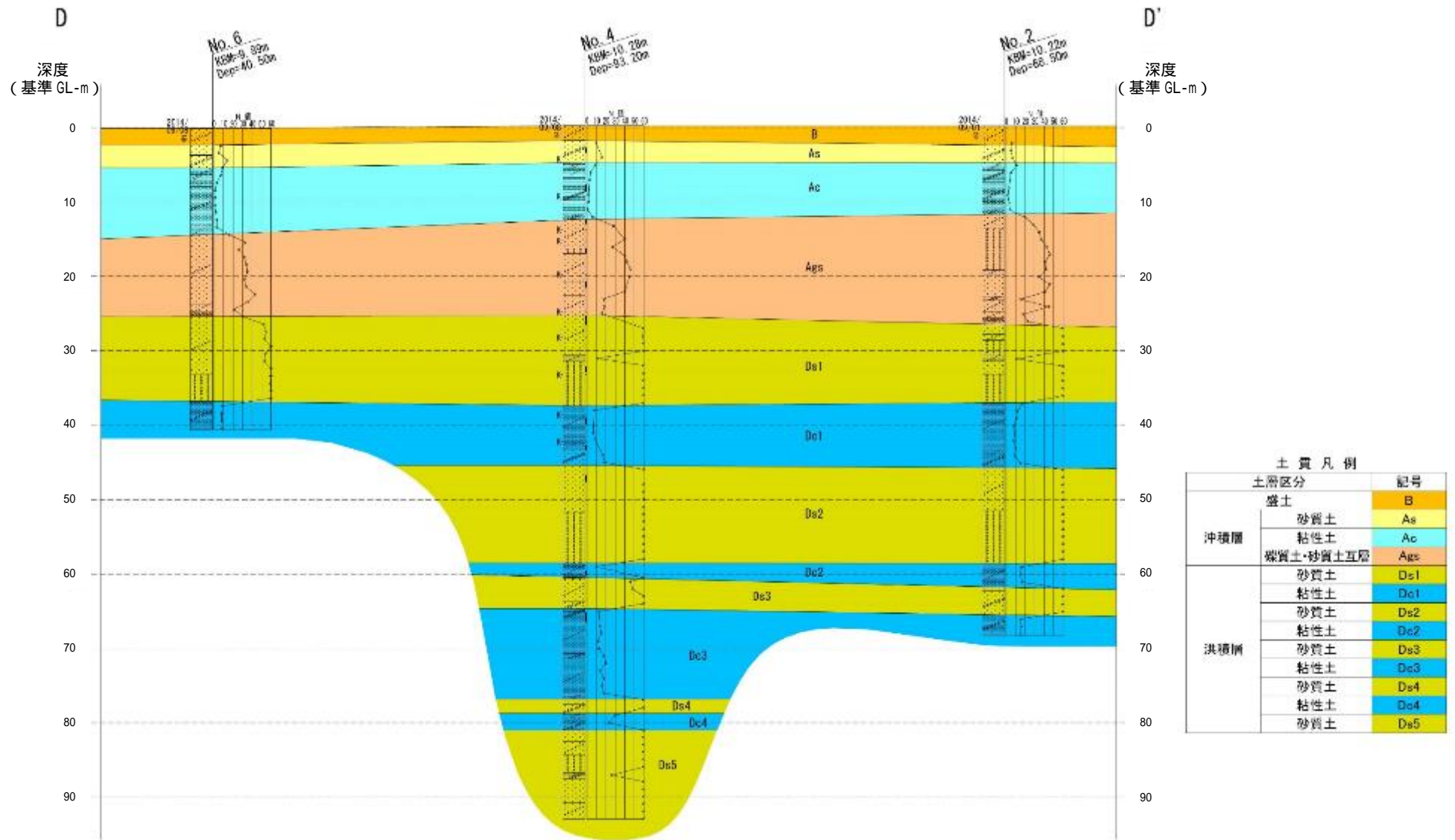


図 5-7-2 事業計画地の地質断面図

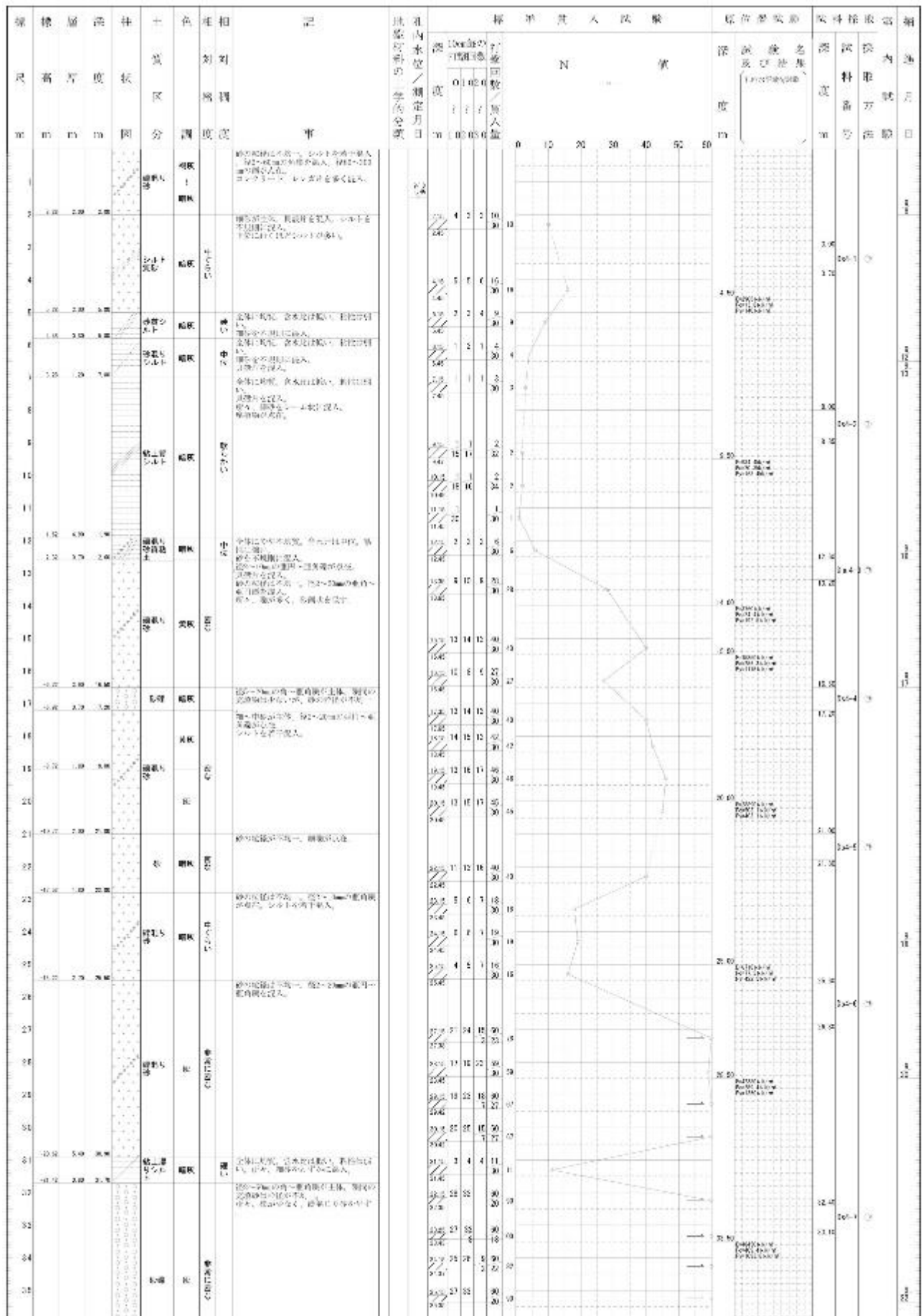


図 5-7-3(1) 土質柱状図 (No.4) 次頁に続く

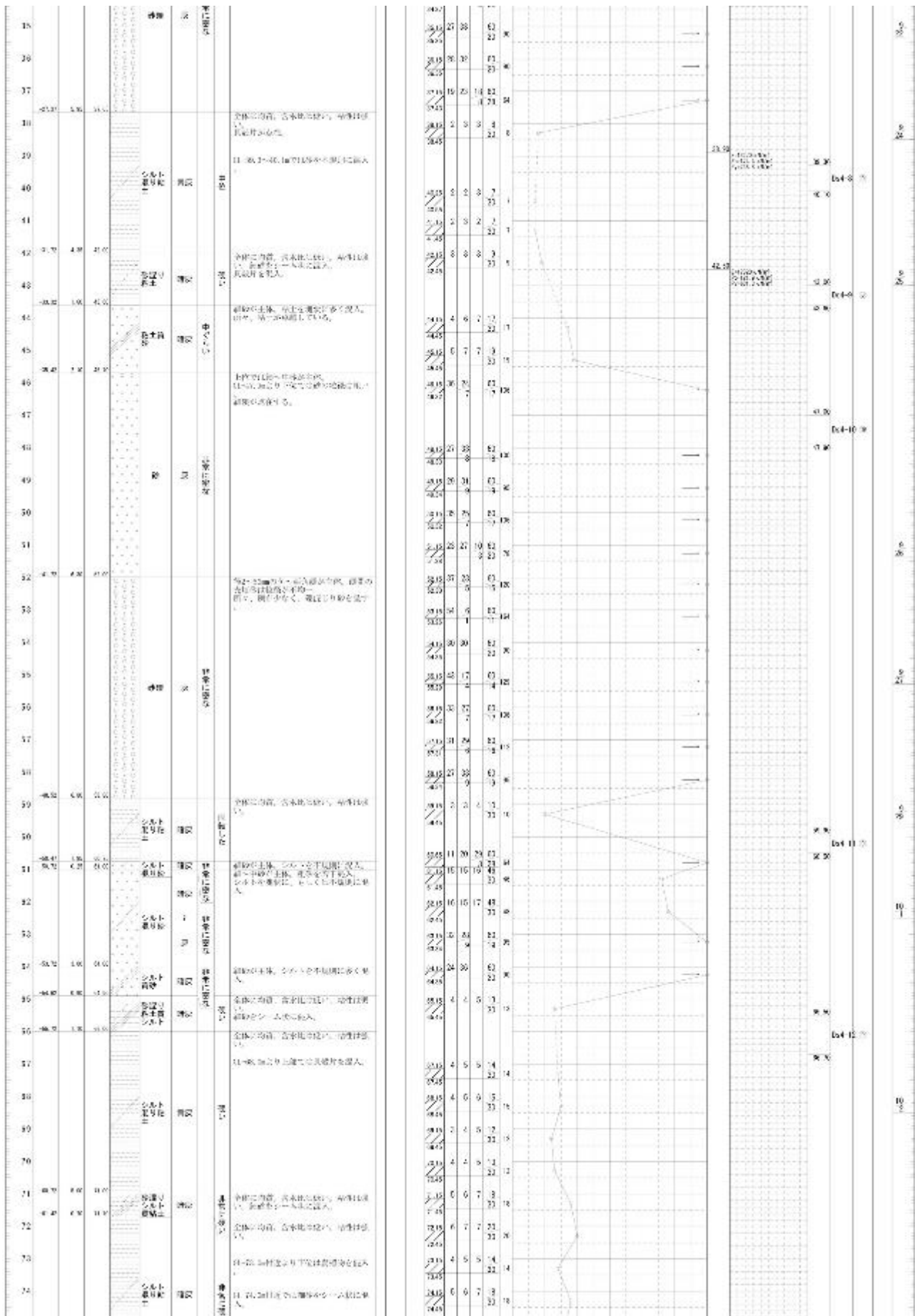


図 5-7-3(2) 土質柱状図 (No.4) 次頁に続く