

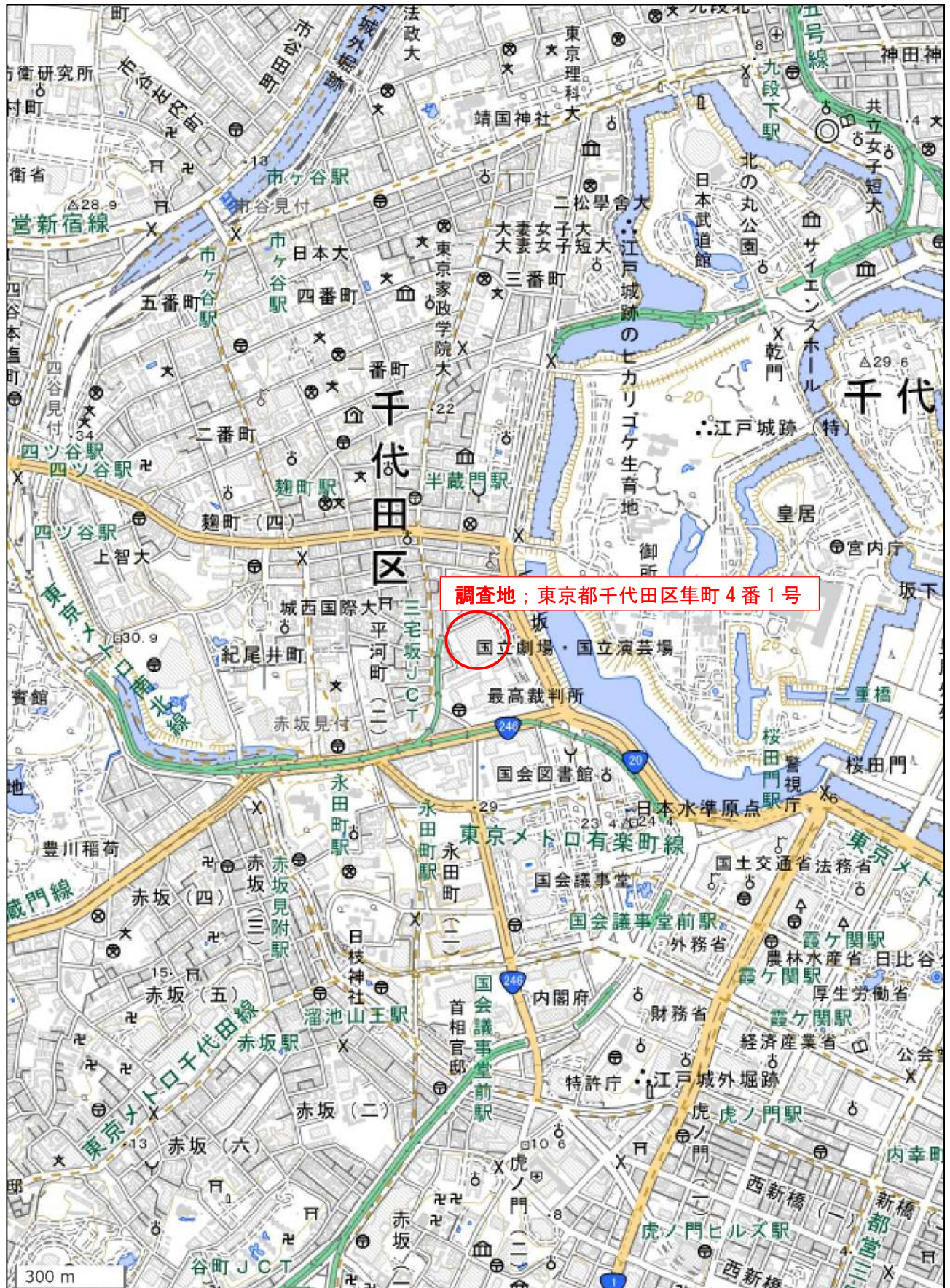
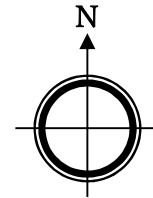
日本芸術文化振興会隼町地区地盤調査

報 告 書 (概 要 版)

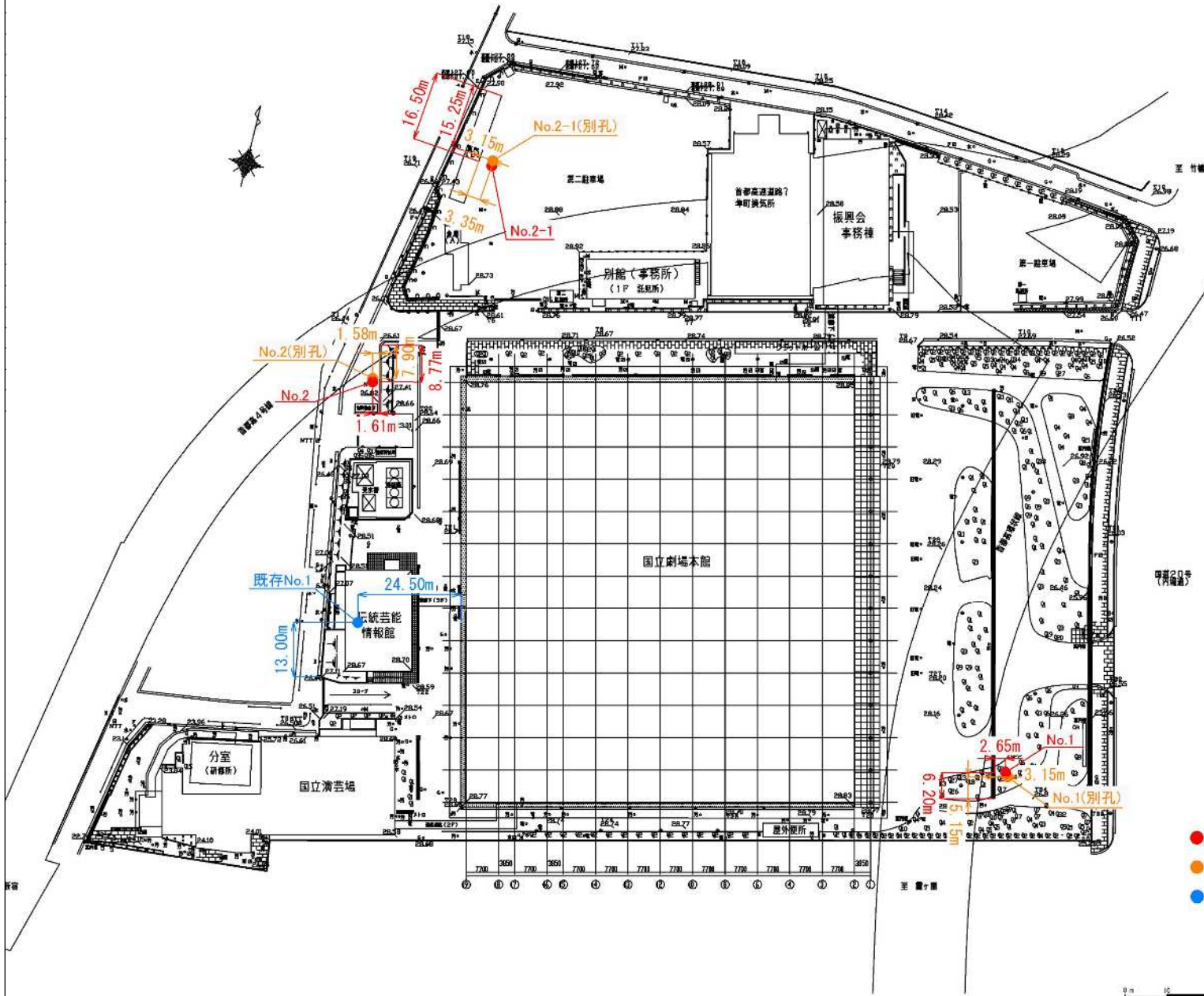
令和 3 年 8 月

株式会社 建設地盤

調査地案内図



調査位置平面図(S=1:1,000)



樹木種類表		凡 例	
Q 1	クロマツ		常緑
Q 2	スダギ		落葉松
Q 3	サクラ		コンクリートタタキ
Q 4	ヒココグ		インターロッキング タイル
Q 5	クスノキ		コンクリート橋
Q 6	ユキナギ		ミカダ石
Q 7	アセビ		金魚石
Q 8	ヤマモモ		参丸石 (TOO)
Q 9	リュウノヒゲ		マンホール
Q 10	ヒサカキ		共済
Q 11	ウメ		障子
Q 12	ヤマブキ		水庭
Q 13	ソリンコウノバイ		マンホール
Q 14	マンサク		バス
Q 15	ムベ		電柱
Q 16	エノキ		引込柱
Q 17	ヒツツギンゲン		汚水
Q 18	サンショユ		欒木花
Q 19	トシメズキ		電気
Q 20	ヒュウガズミ		燈台
Q 21	クロヨキモチ		共済
Q 22	ヒメダイソウボク		電気
Q 23	ナンパンキョシ		動物柱
Q 24	ザンツカ		消火栓
Q 25	ツバキ		汚水
Q 26	ヤマモミジ		雨水流注
Q 27	ボク		石
Q 28	チャノキ		コンクリート壁
Q 29	ケヤキ		コンクリート壁
Q 30	ダブ		ブロック壁
Q 31	マメゾク		万年草
Q 32	サンゴジュ		ファン
Q 33	アオキ		グレース
Q 34	ヒメシヤウ		ガードレール
Q 35	クロナク		アスファルト
Q 36	フジ		芝草
Q 37	アカメシヤウ		マス
Q 38	クワ		苔草 (地下)
門	ネズミモチ	注) 特殊なものについては資料館に設置する。	
トリスノモチ			

〈 凡 例 〉

- : 調査ボーリング（本孔）
- : 調査ボーリング（別孔）
- : 既往調査ボーリング（平成12年実施）

目 次

調査地案内図

調査位置平面図 (S=1:1,000)

1. 調査概要	1
2. 調査結果	2
2.1 機械ボーリング結果	2
2.2 標準貫入試験結果	9
2.3 孔内水平載荷試験結果	11
2.4 現場透水試験結果	11
2.5 室内土質試験結果	12
2.6 P S 検層結果	24
2.7 常時微動測定結果	29
2.7.1 フーリエスペクトル	29
2.7.2 フーリエスペクトル比	29
2.7.3 S 波伝達関数による増幅度特性	30
3. 設計用土質定数の提案値	31
4. 卓越周期および地盤種別	33

1. 調査概要

- (1) 業務名：日本芸術文化振興会隼町地区地盤調査
- (2) 業務場所：東京都千代田区隼町4番1号
- (3) 業務目的：国立劇場内の計画建築物新築工事に伴い、当該地における地盤構成ならびに土質工学特性を把握し、設計・施工に対し必要な基礎資料を得ることを目的とした。
- (4) 工期：自) 令和3年4月 9日
至) 令和3年8月 31日
- (5) 調査内容：機械ボーリング (本孔) 2箇所 延 130m
(別孔) 2箇所 延 67m
- 標準貫入試験 延 130回
- 孔内水平載荷試験 延 4回
- 現場透水試験 延 4回
- 試料採取 (デニソンサンプリング) 延 8試料
(トリプルサンプリング) 延 4試料
- PS検層 延 120m
- 常時微動測定(地表1秒計、5秒計) 延 4測点
(地中1秒計) 延 2測点
- 室内土質試験(物理・三軸・圧密・動的変形) 一式
(物理・細粒分含有率) 一式
- (6) 発注者：独立行政法人 日本芸術文化振興会
TEL 03-3265-6840
FAX 03-3265-9042
- (7) 請負者：株式会社 建設地盤
東京都荒川区東日暮里6-18-4
TEL 03-3807-1311
FAX 03-3807-1305

2. 調査結果

2.1 機械ボーリング結果

機械ボーリングは、当該地(千代田区隼町4番1号：国立劇場内)における地盤構成の把握および原位置試験(標準貫入試験、PS 検層、常時微動測定)を目的として2箇所実施した。その後各別孔で土質工学的特性を把握することを目的として孔内水平載荷試験、現場透水試験、サンプリングを実施した。なお、他1箇所はコンクリートにあたり掘削を中止した。(調査位置平面図参照)その各調査位置の緯度・経度、孔口地盤高を表2.1.1に示す。

表 2.1.1 各調査位置の緯度・経度、孔口地盤高一覧

調査地点	調 査 位 置	緯 度 ・ 経 度	孔口地盤高 TP+(m)
No. 1 No. 1 (別孔)	千代田区隼町4番1号地内 (国立劇場内)	北緯 35° 40′ 53.6″ 東経 139° 44′ 39.7″	27.338
No. 2-1 No. 2 (別孔)		北緯 35° 40′ 56.3″ 東経 139° 44′ 32.7″	28.544

また、各孔の調査内容を表2.1.2に示す。

表 2.1.2 調査内容

調査地点	調 査 内 容	
	調査深度 L=(m)	項 目
No. 1	65	標準貫入試験(1m 毎) 孔内水平載荷試験(GL-11m) PS 検層(60m) 常時微動測定
No. 1 (別孔)	33	サンプリング 現場透水試験(GL-12m, GL-33m) 孔内水平載荷試験(GL-19m)
No. 2-1	65	標準貫入試験(1m 毎) 孔内水平載荷試験(GL-12.35m) PS 検層(60m) 常時微動測定
No. 2-1 (別孔)	34	サンプリング 現場透水試験(GL-31m, GL-34m) 孔内水平載荷試験(GL-20m)

その結果を「ボーリング柱状図(N 値および孔内水平載荷試験、現場透水試験、サンプリング深度記載)」として示す。

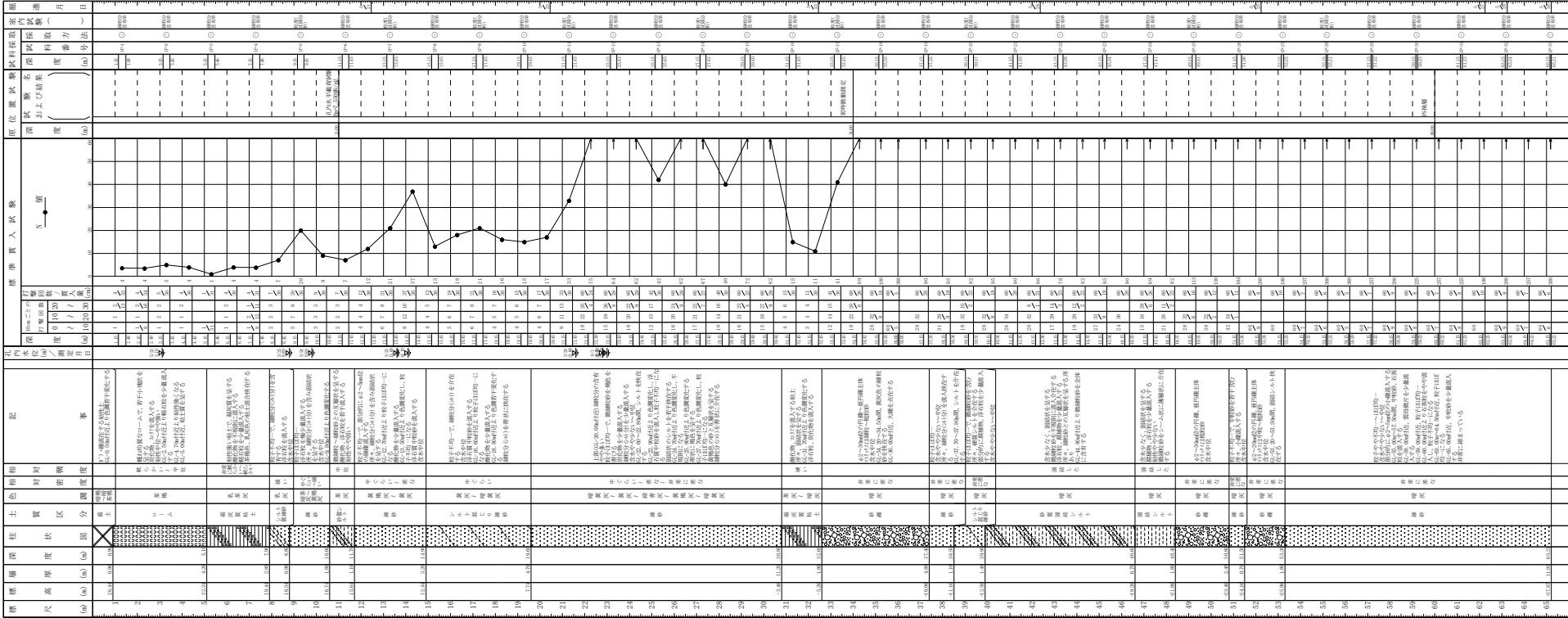
当該地における地盤構成を把握するために地質想定断面図(縮尺; H=1:1000, V=1:300)を作成し、図2.1.1～図2.1.2に示す。

ボーリング柱状図

調査名 日本芸術文化振興会車町南区地盤調査

事業・工事名

ボーリング名	No.1		調査位置	東京都千代田区車町4番1号		北緯	35° 40' 53.6"	
発注機関	独立行政法人 日本芸術文化振興会		調査期間	令和 3年 5月 21日～ 3年 6月 2日		東経	139° 44' 39.7"	
調査番号	後援 和宏		調査者	後援 拓治		調査 一部	上原 第二	
孔口深度	67.55m	傾	方	N 49° E		調査 一部	上原 第二	
総調査深	67.24m	傾	方	N 49° E		調査 一部	上原 第二	
ボーリング名	No.1		調査位置	東京都千代田区車町4番1号		北緯	35° 40' 53.6"	
発注機関	独立行政法人 日本芸術文化振興会		調査期間	令和 3年 5月 21日～ 3年 6月 2日		東経	139° 44' 39.7"	
調査番号	後援 和宏		調査者	後援 拓治		調査 一部	上原 第二	
孔口深度	67.55m	傾	方	N 49° E		調査 一部	上原 第二	
総調査深	67.24m	傾	方	N 49° E		調査 一部	上原 第二	



ボーリング柱状図

ボーリング名		調査位置		No. 1 (別孔)		調査位置		東京府千代田区集町4番1号		北緯 35° 40' 53.6"		東経 139° 44' 39.7"		ボーリングNo. 53394519001	
発注機関		独立行政法人 日本芸術文化振興会		後藤 和宏		調査期間		令和 3年 6月 3日 ~ 3年 6月 11日		ボーリング責任者		篠崎 一磨		上坂 健二	
調査業者名		株式会社 建設地盤		独立行政法人 日本芸術文化振興会 電話 (03-3807-1311)		現場代理人		後藤 拓治		アライナー		ハンマー		半自動落下	
孔口標高		TP +27.358m		地盤勾配		使用機種		YBM-05DA-2		落下用真		ハンマー		トホ BCB	
総掘進長		33.00m		方向		角度		90°		東		エンジン		ポンプ	

[illegible]

ボーリング柱状図

調査名 日本芸術文化振興会集町地区地盤調査

ボ—リングNo 5 3 3 9 4 5 1 9 0 0 2

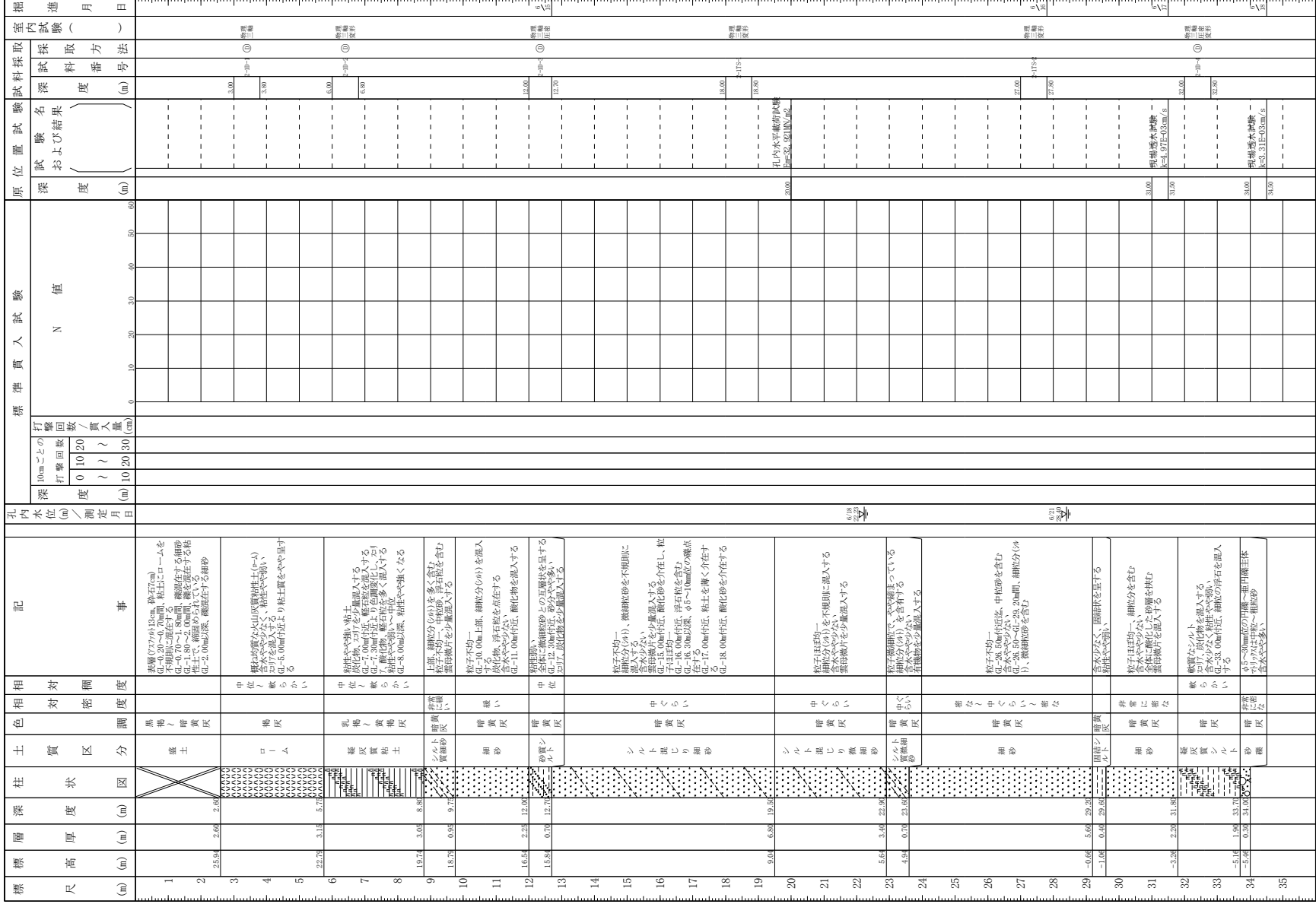
シートNo.

事業・工事名

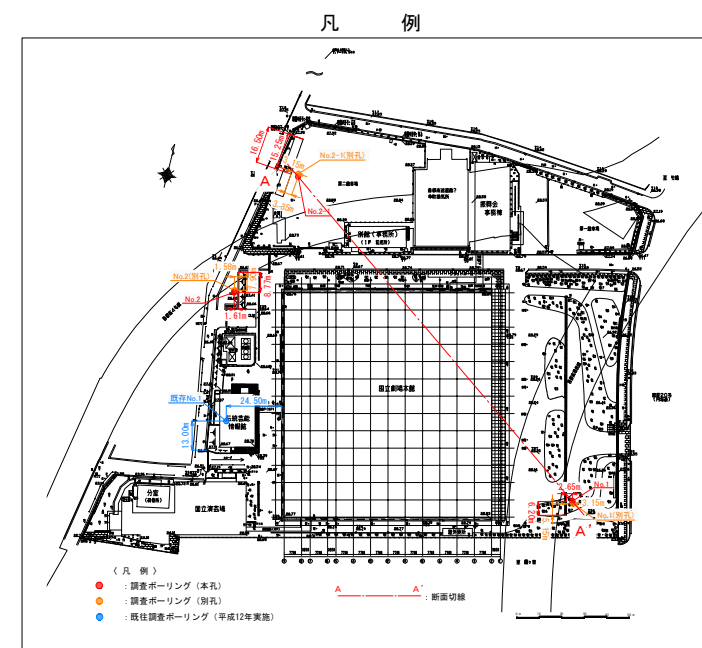
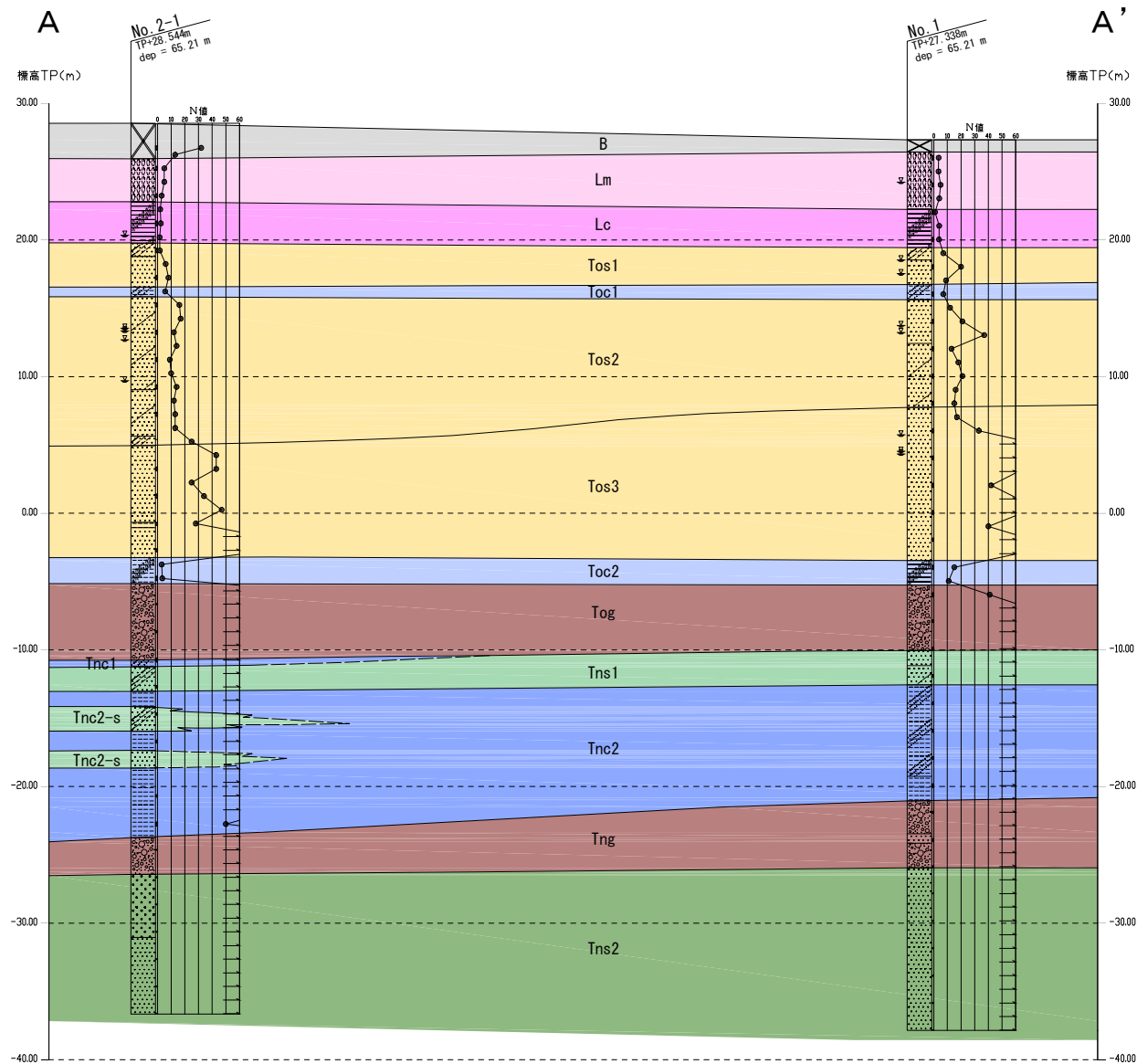
No. 2-1										調査位置										調査期間										調査結果										備考										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他										その他								
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

ボーリング柱状図

調査名						日本芸術文化振興会集町地区地盤調査									
事業・工事名															
ボーリングNo	5	3	3	9	4	5	1	9	0	0	2	シート No			
ボーリング名	No. 2-1 (別孔)	調査位置		東京都千代田区豊町4番1号							北緯 35° 40' 56.3"		東経 139° 44' 32.7"		
発注機関	独立行政法人 日本芸術文化振興会 株式会社 建設地盤 電話 (03-3807-1311)		現代理人		後藤 拓治		コア 掘削機		後藤 一磨		ボーリング責任者		竹本 哲生		
調査業者名	株式会社 建設地盤		主任技師		後藤 和宏		使用機種		KR-100PB-2S5		ハンマ落下用具		半自動落下		
孔口標高	+28.54m		方位		北 270° 西		地盤勾配		水平0° 鉛直度 90°		ポンプ		V6-C		
総掘進長	34.00m		角度		上 180° 下 0°		TP								



A — A' 断面



断面切線図

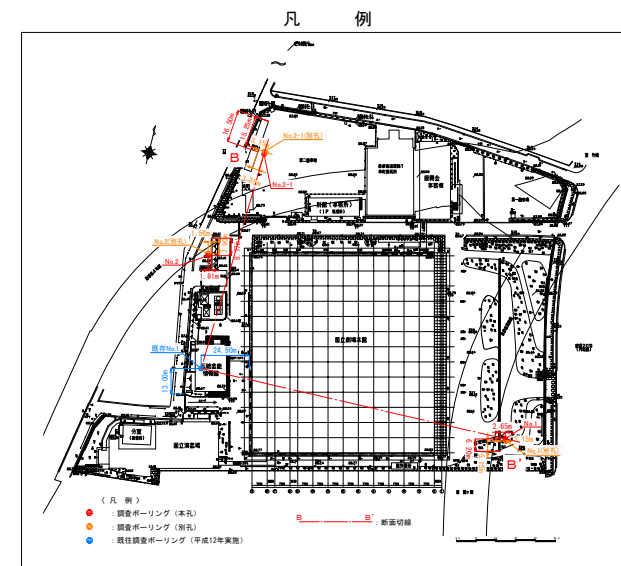
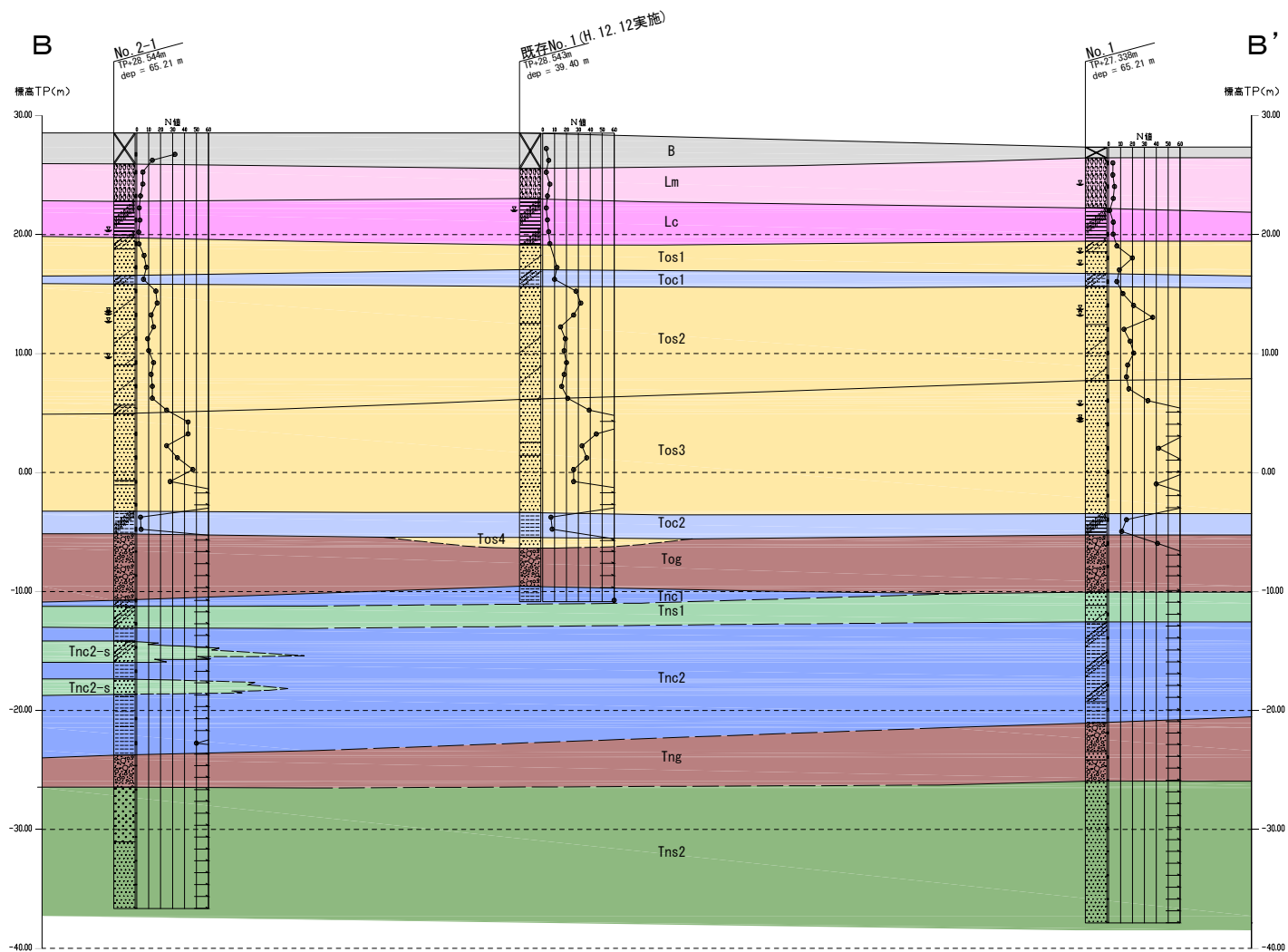
地質層序表

地質年代	地 層 名	記 号	主 な 土 質	層 厚 (m)
現 世	盛土・埋土層	B	ローム質土の盛土 瓦礫混在粘土質状の埋土	0.90~2.60 (3.00)
第 四 紀 世	関東ローム層	Lm	ローム	3.15~4.20 (2.50)
	ローム質粘土層	Lo	凝灰質粘土	2.80~3.05 (3.90)
	第1砂質土	Tos1	シルト質細砂 細砂	2.70~3.20 (2.10)
	第1粘性土	Toc1	砂質シルト	0.70~1.10 (1.40)
	第2砂質土	Tos2	シルト混じり細砂 細砂	7.90~10.90 (9.50)
	第3砂質土	Tos3	細 砂	8.20~11.20 (9.50)
	第2粘性土	Toc2	凝灰質粘土	1.80~1.90 (2.10)
	第4砂質土	(Tos4)	(細 砂)	(0.90)
	礫 質 土	Tog	砂 礫	4.80~5.60 (3.20)
	第1粘性土	Tnc1	砂質シルト(シルト)	0.50(1.30以上)
	第1砂質土	Tns1	細砂 シルト質細砂	1.80~1.90 (2.50)
	第2粘性土	Tnc2	固結砂質シルト 固結シルト	8.50~10.70
	挟在砂質土	Tnc2-s	シルト質細砂 粗砂	1.30~1.80
	礫 質 土	Tng	砂 礫 (一部細砂挟在)	2.7~4.90
	第2砂質土	Tns2	細 砂 中粗砂	10.21~11.91以上

() 内既存調査結果による

図2.1.1 地質想定断面図 (縮尺:H=1:1,000 V=1:300)
(A3縮小版)

B—B'断面



断面切線図

地質層序表

地質年代	地層名	記号	主な土質	層厚 (m)
現世	盛土・埋土層	B	ローム質土の盛土 瓦礫混在粘土質状の埋土	0.90~2.60 (3.00)
第Ⅱ期 東京期	関東ローム層	Lm	ローム	3.15~4.20 (2.50)
	ローム質粘土層	Lc	凝灰質粘土	2.80~3.05 (3.90)
	第1砂質土	Tos1	シルト質細砂 細砂	2.70~3.20 (2.10)
	第2砂質土	Tos2	砂質シルト	0.70~1.10 (1.40)
	第3砂質土	Tos3	シルト混じり細砂 細砂	7.90~10.90 (9.50)
	第4砂質土	Tos4	細砂	8.20~11.20 (9.50)
	第1粘性土	Toc1	凝灰質粘土	1.80~1.90 (2.10)
	第2粘性土	Toc2	(細砂)	(0.90)
	第3粘性土	Tog	砂 礫	4.80~5.80 (3.20)
	第4粘性土	Tng	砂質シルト(シルト)	0.50(1.30以上)
	第1砂質土	Tnc1	細砂 シルト質細砂	1.80~1.90 (2.50)
	第2砂質土	Tnc2	固結砂質シルト 固結シルト	8.50~10.70
	第3砂質土	Tnc3	シルト質細砂 粗砂	1.30~1.80
	第4砂質土	Tnc4	砂 礫 (一部細砂挟在)	2.7~4.90
第Ⅲ期 上総期	第1砂質土	Tns1	細砂 中細砂	10.21~11.91以上

()内既存調査結果による

図2.1.2 地質想定断面図 (縮尺:H=1:1,000 V=1:300)

(A3縮小版)

2.2 標準貫入試験結果

標準貫入試験は、原位置における土の硬軟あるいは締まり具合の相対指数である N 値を把握することを目的として No. 1(本孔)、No. 2-1(本孔)地点において 1 m ごとに実施した。

その結果を「ボーリング柱状図」の N 値欄に示す。

各地層の N 値と硬軟・締まり具合を表 2.2.1 に示す。

表 2.2.1 各地層の N 値と硬軟・締まり具合

地 層 名		記 号	データ数 個	N 値		相 対 稠 度	相 対 密 度
				実測値	平均値		
盛土・埋土層		B	4	5～32	15	－	－
関東ローム層		Lm	10	3～ 6	4	中位	－
ローム質粘土層		Lc	10	1～ 6	3	軟	－
東京層	第1砂質土	Tos1	7	2～20	9	－	緩
	第1粘性土	Toc1	3	6～10	8	硬	－
	第2砂質土	Tos2	28	9～37	18	－	中位
	第3砂質土	Tos3	28	17～60以上 (88)	51	－	密
	第2粘性土	Toc2	6	3～15	8	硬	－
	(第4砂質土)	(Tos4)	1	60以上 (68)	68	－	極密
	礫 質 土	Tog	13	41～60以上 (150)	120	－	極密
上総層群 舎人層	第1粘性土	Tnc1	2	60～60以上 (94)	77	堅	－
	第1砂質土	Tns1	4	60以上 (72～94)	84	－	極密
	第2粘性土	Tnc2	14	50～60以上 (113)	87	堅	－
	挟在砂質土	Tnc2-s	3	60以上 (129)	106	－	極密
	礫 質 土	Tng	8	60以上 (82～150)	137	－	極密
	第2砂質土	Tns2	23	60以上 (150)	150	－	極密

データ数：既存調査結果を含む

実測N値：地層境界のN値は除く

平均N値：N値60以上は30cm貫入あたりに換算した値(上限150)より算出(整数値：四捨五入)

N 値にばらつきがある場合等の設計に用いる N 値は、各データの標準偏差を用いて次式により算出した値とする。その算出した結果を表 2.2.2 に示す。

$$\text{設計 N 値} = \text{層別平均 N 値} - \text{標準偏差}(\sigma) / 2$$

表 2.2.2 設計 N 値算出結果一覧表

地 層 名		記 号	データ数	平均N値	標準偏差 (σ)	平均N- $\sigma/2$	設計N値
盛土・埋土層		B	4	15	12.12	8.94	9
関東ローム層		Lm	10	4	0.94	3.53	4
ローム質粘土層		Lc	10	3	1.5	2.25	2
東京層	第1砂質土	Tos1	7	9	5.66	6.17	6
	第1粘性土	Toc1	3	8	2.08	6.96	7
	第2砂質土	Tos2	28	18	6.62	14.69	15
	第3砂質土	Tos3	28	51	21.03	40.49	40
	第2粘性土	Toc2	6	8	4.47	5.77	6
	(第4砂質土)	(Tos4)	1	68	-	-	68
	礫 質 土	Tog	13	120	40.26	99.87	100
上総層群 舎人層	第1粘性土	Tnc1	2	77	24.02	64.99	65
	第1砂質土	Tns1	4	84	9.14	79.43	79
	第2粘性土	Tnc2	14	87	14.84	79.58	80
	挟在砂質土	Tnc2-s	3	106	20.25	95.88	96
	礫 質 土	Tng	8	137	25.67	124.17	124
	第2砂質土	Tns2	23	150	0	150	150

データ数：既存調査結果を含む

実測N値：地層境界のN値は除く

平均N値：N値60以上は30cm貫入あたりに換算した値(上限150)より算出(整数値：四捨五入)

設計N値：整数値(四捨五入)

2.3 孔内水平載荷試験結果

孔内水平載荷試験は、横方向荷重に対する地盤ならびに変形特性を把握することを目的として、ボーリング各孔の東京層第1粘性土(Toc1)、東京層第2砂質土(Tos2)に対して実施した。その結果を表2.3.1に示す。

表 2.3.1 孔内水平載荷試験結果表

ボーリング 番号 No	試験深度 GL-(m)	地 質 記 号	土 質 名 (現場観察)	N 値	地盤係数 Km (MN/m ³)	変形係数 Em (MN/m ²)
No. 1	11.00	Toc1	砂質シルト	7/30	134.440	7.550
No. 1(別孔)	19.00	Tos2	シルト混じり細砂	15/30	621.390	34.464
No. 2-1	12.35	Toc1	砂質シルト	6/32	113.993	6.642
No. 2-1(別孔)	20.00	Tos2	シルト混じり微細砂	12/30	572.256	32.921

1MN/m²≒1000kN/m²

2.4 現場透水試験結果

現場透水試験は、土の透水性を把握することを目的として、東京層砂質土(Tos2, Tos3)礫質土(Tog)に対して実施した。

その試験は、ボーリング単孔を利用した透水試験(JGS 1314-2012)に準拠し、測定は先端透水区間を設けたピエゾメータ法により、水位回復および低下と経過時間の測定を行った。

透水係数(k)は、回復水位(回復法)および低下水位(注水法)と時間の関係から算出した。

その結果を表2.4.1に示す。

表 2.4.1 現場透水試験結果一覧表

調 査 地 点	試験 深度 GL- (m)	対 象 地 層			測定 方法	安定水位		透水係数 K (cm/sec)
		地 層 名	記号	土 質 名		GL- (m)	TP+ (m)	
No. 1 (別孔)	12.00~12.50	東 京 層 第2砂質土	Tos2	シルト混じり 細砂	注水	-	-	1.36E-04
	33.00~33.50	東京層礫質土	Tog	砂 礫	回復	27.43	-0.092	3.67E-03
No. 2-1 (別孔)	31.00~31.50	東 京 層 第3砂質土	Tos3	細 砂	回復	22.23	6.314	4.97E-03
	34.00~34.50	東京層礫質土	Tog	砂 礫	回復	28.40	0.144	3.31E-03

各層の粒度試験結果の20%粒径(D₂₀)関係より推定した透水係数を表2.4.2に示す。

現場透水試験結果の透水係数と粒度試験結果の推定透水係数の比較表を表2.4.3に示す。

表 2.4.2 各地層の推定透水係数(粒度試験結果より)

調 査 地 点	対 象 地 層			試験深度 GL- (m)	20%粒径 (D20)	推定透水係数 K (cm/sec)	
	地 層 名	記号	土 質 名				
No. 1	東 京 層	第1砂質土	Tos1	細 砂	9. 15～9. 45	0. 0229	2. 91E-03
		第2砂質土	Tos2	細 砂	13. 15～13. 45	0. 0667	3. 63E-03
				シルト混じり細砂	17. 15～17. 45	0. 0080	5. 09E-04
		第3砂質土	Tos3	細 砂	21. 15～21. 45	0. 0150	4. 89E-03
	細 砂			27. 15～27. 42	0. 0487	3. 51E-03	
	礫質土	Tog	砂 礫	33. 15～33. 45	0. 2144	1. 04E-02	
	舎 人 層	第1砂質土	Tns1	シルト混じり細砂	39. 15～39. 37	0. 0031	1. 14E-05
礫質土		Tng	砂 礫	49. 15～49. 31	0. 2443	1. 34E-02	
第2砂質土		Tns2	細 砂	55. 15～55. 21	0. 0893	2. 05E-03	
No. 2-1	東 京 層	第1砂質土	Tos1	細 砂	11. 15～11. 45	0. 0374	1. 52E-04
		第2砂質土	Tos2	シルト混じり細砂	15. 15～15. 45	0. 1249	2. 89E-03
				シルト混じり微細砂	21. 15～21. 45	0. 0899	1. 40E-03
				第3砂質土	Tos3	細 砂	25. 15～25. 45
		細 砂	27. 15～27. 45			0. 1353	3. 52E-03
		細 砂	31. 15～31. 37			0. 1351	3. 51E-03
	礫質土	Tog	砂 礫	35. 15～35. 25	0. 3789	3. 95E-02	
	舎 人 層	第1砂質土	Tns1	シルト質微細砂	41. 15～41. 36	0. 0108	1. 29E-05
		第2粘性土 挟在砂質土	Tnc2-s	シルト質細砂	43. 15～43. 33	0. 0123	1. 73E-05
				細 砂	47. 15～47. 20	0. 0531	3. 36E-04
礫質土		Tng	砂 礫	53. 15～53. 22	0. 2063	9. 54E-03	
第2砂質土	Tns2	中粗砂	57. 15～57. 22	0. 1616	5. 24E-03		
		細 砂	61. 15～61. 22	0. 1439	4. 05E-03		

表 2.4.3 透水係数の比較表

地層名		記号	透水係数 k (cm/s)		
			現場透水試験(注水)	現場透水試験(回復)	粒度試験推定値
東京層	第1砂質土	Tos1	-	-	1.52E-04~2.91E-03
	第2砂質土	Tos2	1.36E-04	-	5.09E-04~3.63E-03
	第3砂質土	Tos3	-	4.97E-03	2.37~4.89E-03
	礫質土	Tog	-	3.31~3.67E-03	1.04~3.95E-02
舎人層	第1砂質土	Tns1	-	-	1.14~1.29E-05
	第2粘性土挟在砂質土	Tnc2-s	-	-	1.73E-05~3.36E-04
	礫質土	Tng	-	-	9.54E-03~1.34E-02
	第2砂質土	Tns2	-	-	2.05~5.24E-03

2.5 室内土質試験結果

土質試験は、土の基本的な物性値および土の分類、力学(強度)、圧密、動的変形特性などを把握することを目的として実施した。

その試験結果、乱れの少ない試料に対する試験値を表 2.5.1 に示し、乱した試料に対する試験値を表 2.5.2~表 2.5.3 に示す。

表 2.5.1 乱れの少ない試料に対する試験値一覧表

調 査 地 点		No. 1 (別 孔)						No. 2-1 (別 孔)					
試 料 番 号		1D-1	1D-2	1D-3	1TS-1	1TS-2	1D-4	2-1D-1	2-1D-2	2-1D-3	2-1TS-1	2-1TS-2	2-1D-4
N 値 (本 孔)		5	4	7	18	42	15	5	2	6	10	34	3
試料採取深度 GL-(m)		2.50~3.60	6.50~7.20	10.60~11.25	16.00~16.80	25.00~25.70	31.00~31.75	3.00~3.80	6.00~6.80	12.00~12.70	18.00~18.80	27.00~27.80	32.00~32.80
地層区分名		Lm層	Lc層	Toc1層	Tos2層	Tos3層	Toc2層	Lm層	Lc層	Toc1層	Tos2層	Tos3層	Toc2層
物理一般	特性・分類												
	湿潤密度 ρ_t (g/cm ³)	1.378	1.544	1.792	1.695	1.871	1.403	1.340	1.601	1.864	1.874	1.909	1.409
	湿潤体積重量 ρ_t (kN/m ³)	13.5	15.1	17.6	16.6	18.3	13.7	13.1	15.7	18.3	18.4	18.7	13.8
	乾燥密度 ρ_d (g/cm ³)	0.649	0.878	1.332	1.358	1.511	0.721	0.578	0.973	1.378	1.456	1.491	0.676
	土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	2.690	2.678	2.702	2.674	2.677	2.680	2.671	2.640	2.683	2.669	2.670	2.641
	自然含水比 Wn (%)	112.4	75.9	35.6	24.8	23.8	94.5	131.9	64.6	35.3	28.7	28.0	108.4
	間隙比 e	3.145	2.051	1.045	0.969	0.772	2.717	3.621	1.714	0.947	0.833	0.791	2.907
粒度特性	飽和度 Sr (%)	96.1	99.2	92.2	68.5	82.6	93.3	97.3	99.5	100.0	92.0	94.7	98.5
	礫分 (2~75mm) (%)	0.1	0	0.2	0	0.1	0.2	0	0.6	0.2	0.8	0.2	0
	砂分 (0.075~2mm) (%)	6.0	2.6	48.3	76.1	93.8	14.3	5.6	8.8	48.0	75.1	88.8	16.4
	シルト分 (0.005~0.075mm) (%)	40.1	35.2	40.3	18.9	5.0	34.7	46.4	36.9	35.0	15.9	8.0	31.4
	粘土分 (0.005mm以下) (%)	53.8	62.2	11.2	5.0	1.1	50.8	48.0	53.7	16.8	8.2	3.0	52.2
	最大粒径 (mm)	4.75	2	4.75	2	4.75	4.75	2	4.75	4.75	4.75	4.75	2
	均等係数 U _c	-	-	24.29	14.7	2.50	-	-	-	102.10	35.61	4.87	-
	平均粒径 D ₅₀ (mm)	0.0040	0.0029	0.071	0.1878	0.2652	0.0048	0.0056	0.0040	0.0698	0.2348	0.2671	0.0043
	20%粒径 D ₂₀ (mm)	-	-	0.0128	0.0507	0.1642	-	-	-	0.0073	0.0393	0.1504	-
	10%粒径 D ₁₀ (mm)	-	-	0.0041	0.0151	0.1205	-	-	-	0.0010	0.0075	0.0624	-
コンシステンシー特性		液性限界 WL (%)	140.1	113.9	48.7	-	-	119.2	148.4	106.9	43.3	-	110.8
		塑性限界 Wp (%)	65.4	37.4	18.5	-	-	66.8	62.2	33.9	17.1	-	57.2
		塑性指数 Ip	74.7	76.5	30.2	-	-	52.4	86.2	73.0	26.2	-	53.6
		液性指数 IL	0.629	0.503	0.566	-	-	0.529	0.809	0.421	0.695	-	0.955
		コンシステンシー指数 Ic	0.371	0.497	0.434	-	-	0.471	0.191	0.579	0.305	-	0.045
三軸	粘着力 Cu (kN/m ²)	67.5	48.9	47.1	-	-	189.7	59.7	48.5	41.2	-	-	230.2
	せん断抵抗角 ϕ_u (°)	13.4	4.2	21.6	-	-	7.0	7.2	8.2	5.5	-	-	1.9
	粘着力 C _{cd} (kN/m ²)	-	-	-	27.2	8.9	-	-	-	-	47.9	21.8	-
	せん断抵抗角 ϕ_{cd} (°)	-	-	-	31.7	36.2	-	-	-	-	31.1	36.7	-
圧密	圧密降伏応力 Pc (kN/m ²)	-	-	298.3	-	-	1173.6	-	-	285.7	-	-	654.5
	圧縮係数 C _c	-	-	0.47	-	-	0.86	-	-	0.44	-	-	1.97
繰り返し三軸変形特性		初期剛性率 G ₀ (MN/m ²)	-	51.5	-	147.3	253.9	198.2	-	41.3	-	136.2	213.4
		基準ひずみ γ_r (%)	-	9.25E-02	-	7.50E-02	7.31E-02	3.33E-01	-	1.12E-01	-	1.03E-01	1.18E-01
		最大減衰率 h ₀ (%)	-	14.1	-	19.9	19.4	10.8	-	12.4	-	20.4	16.8
分類	地盤材料の分類名	砂まじりシルト (高液性限界)	粘土 (高液性限界)	砂質粘土 (低液性限界)	細粒分質砂	細粒分まじり砂	砂まじりシルト (高液性限界)	砂まじりシルト (高液性限界)	砂まじり粘土 (高液性限界)	砂質粘土 (低液性限界)	細粒分質砂	細粒分まじり砂	砂質シルト (高液性限界)
	分類記号	(MH-S)	(CH)	(CLS)	(SF)	(S-F)	(MH-S)	(MH-S)	(CH-S)	(CLS)	(SF)	(S-F)	(MHS)

表 2.5.2 乱した試料に対する試験値一覧表 (No. 1 孔)

ボーリング孔番		No. 1																
試料番号		1P-1	1P-2	1P-3	1P-4	1P-5	1P-6	1P-7	1P-8	1P-9	1P-10	1P-11	1P-12	1P-13	1P-14	1P-15	1P-16	1P-17
N 値		4/33	5	1	4/31	20	7	21	13	21	15	33	60以上 (64)	42	60以上 (67)	60以上 (72)	15	41
試料採取深度 GL-(m)		1.15~1.48	3.15~3.45	5.15~5.45	7.15~7.46	9.15~9.45	11.15~11.45	13.15~13.45	15.15~15.45	17.15~17.45	19.15~19.45	21.15~21.45	23.15~23.43	25.15~25.45	27.15~27.42	29.15~29.40	31.15~31.45	33.15~33.45
地層名		Lm層		Lc層		Tos1層	Too1層	Tos2層				Tos3層					Too2層	Tog層
粒 度	細粒分含有率 Fc (%)	92.3	91.2	97.6	91.9	—	42.9	—	34.8	—	35.6	—	14.8	18.8	—	17.4	80.5	—
	土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	—	—	—	—	2.740	—	2.722	—	2.688	—	2.679	—	—	2.695	—	—	2.713
	含水比 Wn (%)	—	—	—	—	21.7	—	21.1	—	23.9	—	31.8	—	—	24.3	—	—	12.7
	礫分 (2~75mm) (%)	—	—	—	—	1.1	—	1.1	—	0.2	—	0.0	—	—	0	—	—	24.3
	砂分 (0.075~2mm)	—	—	—	—	81.9	—	87.8	—	78.2	—	77.7	—	—	87.8	—	—	62.8
	シルト分 (0.005~0.075mm) (%)	—	—	—	—	11.4	—	7.3	—	12.9	—	16.3	—	—	9.3	—	—	9.5
	粘土分 (0.005mm以下) (%)	—	—	—	—	5.6	—	3.8	—	8.7	—	6.0	—	—	2.9	—	—	3.4
	最大粒径 (mm)	—	—	—	—	9.5	—	9.5	—	4.75	—	2	—	—	2	—	—	19
	均等係数 Uc	—	—	—	—	17.88	—	4.05	—	26.28	—	10.75	—	—	5.02	—	—	18.50
	平均粒径 D50 (mm)	—	—	—	—	0.3432	—	0.2182	—	0.1787	—	0.1463	—	—	0.2137	—	—	0.6145
分類	20%粒径 D20 (mm)	—	—	—	—	0.1251	—	0.1371	—	0.0626	—	0.0615	—	—	0.1351	—	—	0.2144
	10%粒径 D10 (mm)	—	—	—	—	0.0229	—	0.0667	—	0.0080	—	0.0150	—	—	0.0487	—	—	0.0445
	20%粒径透水係数k (cm/s)	—	—	—	—	2.91E-03	—	3.63E-03	—	5.09E-04	—	4.89E-04	—	—	3.51E-03	—	—	1.04E-02
分類	地盤材料の分類名	—	—	—	—	細粒分質砂	—	細粒分まじり砂	—	細粒分質砂	—	細粒分質砂	—	—	細粒分まじり砂	—	—	細粒分まじり 礫質砂
	分類記号	—	—	—	—	(SF)	—	(S-F)	—	(SF)	—	(SF)	—	—	(S-F)	—	—	(SG-F)

ボーリング孔番		No. 1																
試料番号		1P-18	1P-19	1P-20	1P-21	1P-22	1P-23	1P-24	1P-25	1P-26	1P-27	1P-28	1P-29	1P-30	1P-31	1P-32	1P-33	
N 値		60以上 (100)	60以上 (100)	60以上 (82)	60以上 (90)	60以上 (78)	60以上 (95)	60以上 (69)	60以上 (113)	60以上 (164)	60以上 (180)	60以上 (300)	60以上 (257)	60以上 (225)	60以上 (225)	60以上 (200)	60以上 (300)	
試料採取深度 GL-(m)		35.15~35.33	37.15~37.35	39.15~39.37	41.15~41.35	43.15~43.28	45.15~45.34	47.15~47.41	49.15~49.31	51.15~51.36	53.15~53.25	55.15~55.21	57.15~57.22	59.15~59.23	61.15~61.23	63.15~61.23	65.15~65.21	
地層名		Tog層		Tns1層	Tno2層				Tng層				Tns2層					
粒 度	細粒分含有率 Fc (%)	1.6	16.1	—	77.3	73.4	19.5	58.5	—	15.4	23.9	—	16.5	13.8	11.4	13.5	14.2	
	土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	—	—	2.674	—	—	—	—	2.680	—	—	2.738	—	—	—	—	—	
	含水比 Wn (%)	—	—	31.6	—	—	—	—	10.1	—	—	20.7	—	—	—	—	—	
	礫分 (2~75mm) (%)	—	—	1.0	—	—	—	—	38.3	—	—	1.1	—	—	—	—	—	
	砂分 (0.075~2mm)	—	—	42.4	—	—	—	—	52.8	—	—	85.6	—	—	—	—	—	
	シルト分 (0.005~0.075mm) (%)	—	—	43.5	—	—	—	—	6.7	—	—	10.1	—	—	—	—	—	
	粘土分 (0.005mm以下) (%)	—	—	13.1	—	—	—	—	2.2	—	—	3.2	—	—	—	—	—	
	最大粒径 (mm)	—	—	4.75	—	—	—	—	19	—	—	4.75	—	—	—	—	—	
	均等係数 Uc	—	—	28.03	—	—	—	—	19.67	—	—	3.61	—	—	—	—	—	
	平均粒径 D50 (mm)	—	—	0.0577	—	—	—	—	0.0577	—	—	0.9439	—	—	—	—	—	
分類	20%粒径 D20 (mm)	—	—	0.0103	—	—	—	—	0.0103	—	—	0.2443	—	—	—	—	—	
	10%粒径 D10 (mm)	—	—	0.0031	—	—	—	—	0.0103	—	—	0.0893	—	—	—	—	—	
	20%粒径透水係数k (cm/s)	—	—	1.14E-05	—	—	—	—	1.34E-05	—	—	2.05E-03	—	—	—	—	—	
	地盤材料の分類名	—	—	砂質細粒土	—	—	—	—	—	—	—	細粒分まじり砂	—	—	—	—	—	
	分類記号	—	—	(FS)	—	—	—	—	—	—	—	(S-F)	—	—	—	—	—	

N値：()内は30cm貫入に換算した値

表 2.5.3 乱した試料に対する試験値一覧表 (No. 2-1 孔)

ボーリング孔番		No. 2-1																
試料番号		2-1P-1	2-1P-2	2-1P-3	2-1P-4	2-1P-5	2-1P-6	2-1P-7	2-1P-8	2-1P-9	2-1P-10	2-1P-11	2-1P-12	2-1P-13	2-1P-14	2-1P-15	2-1P-16	2-1P-17
N 値		32	5	3	3/36	2/34	8	16	12	9	14	13	25	43	34	28	60以上 (82)	4/34
試料採取深度 GL-(m)		1.65~1.95	3.15~3.45	5.15~5.45	7.15~7.51	9.15~9.49	11.15~11.45	13.15~13.45	15.15~15.45	17.15~17.45	19.15~19.45	21.15~21.45	23.15~23.43	25.15~25.45	27.15~27.45	29.20~29.40	31.15~31.37	33.15~33.49
地 層 名		B層	Lm層	Lc層	Tos1層			Tos2層						Tos3層			Toc2層	
細粒分含有率 Fc (%)		18.1	81.4	82.8	91.1	38.8	—	17.8	—	42.1	21.5	—	25.6	—	—	43.7	—	77.8
土粒子の密度 ρs (g/cm³)		—	—	—	—	—	2.702	—	2.668	—	—	2.683	—	2.678	2.691	—	2.684	—
含水比 Wn (%)		—	—	—	—	—	32.5	—	21.8	—	—	36.5	—	16.5	20.9	—	25.1	—
粒 度	礫分 (2~75mm) (%)	—	—	—	—	—	0.9	—	0	—	—	0	—	0.3	1.7	—	0	—
	砂分 (0.075~2mm)	—	—	—	—	—	72.7	—	88.1	—	—	81.4	—	83.9	86.3	—	89.2	—
	シルト分 (0.005~0.075mm) (%)	—	—	—	—	—	20.5	—	9.7	—	—	13.8	—	12.2	9.0	—	9.0	—
	粘土分 (0.005mm以下) (%)	—	—	—	—	—	5.9	—	2.2	—	—	4.8	—	3.6	3.0	—	1.8	—
	最大粒径 (mm)	—	—	—	—	—	4.75	—	2	—	—	2	—	9.5	9.5	—	2	—
	均等係数 Uc	—	—	—	—	—	28.06	—	3.67	—	—	6.45	—	10.06	5.44	—	3.26	—
	平均粒径 D50 (mm)	—	—	—	—	—	0.2724	—	0.1910	—	—	0.1451	—	0.2796	0.2473	—	0.1978	—
	20%粒径 D20 (mm)	—	—	—	—	—	0.0374	—	0.1249	—	—	0.0899	—	0.1145	0.1353	—	0.1351	—
	10%粒径 D10 (mm)	—	—	—	—	—	—	—	0.0581	—	—	0.0247	—	0.0324	0.0676	—	0.0676	—
20%粒径透水係数k (cm/s)	—	—	—	—	—	1.52E-04	—	2.89E-03	—	—	1.40E-03	—	2.37E-03	3.52E-03	—	3.51E-03	—	
分類	地盤材料の分類名	—	—	—	—	—	細粒分質砂	—	細粒分まじり砂	—	—	細粒分質砂	—	細粒分質砂	細粒分まじり砂	—	細粒分まじり砂	—
	分 類 記 号	—	—	—	—	—	(SF)	—	(S-F)	—	—	(SF)	—	(SF)	(S-F)	—	(S-F)	—

ボーリング孔番		No. 2-1															
試料番号		2-1P-18	2-1P-19	2-1P-20	2-1P-21	2-1P-22	2-1P-23	2-1P-24	2-1P-25	2-1P-26	2-1P-27	2-1P-28	2-1P-29	2-1P-30	2-1P-31	2-1P-32	2-1P-33
N 値		60以上 (100)	60以上 (129)	60以上 (62)	60以上 (86)	60以上 (100)	60以上 (86)	60以上 (78)	60以上 (100)	50	60以上 (257)	60以上 (180)	60以上 (257)	60以上 (225)	60以上 (257)	60以上 (257)	60以上 (300)
試料採取深度 GL-(m)		35.15~35.25	37.15~37.29	39.15~39.44	41.15~41.36	43.15~43.33	45.15~45.36	47.15~47.20	49.15~49.33	51.15~51.45	53.15~53.22	55.15~55.25	57.15~57.22	59.15~59.23	61.15~61.22	63.15~63.22	65.15~65.21
地層名		Tog層		Tnc1層	Tns1層	Tnc2-s層	Tnc2層	Tnc2-s層	Tnc2層		Tng層	Tns2層					
粒 度	細粒分含有率 Fc (%)	-	10.7	79.2	-	-	75.2	-	96.2	92.2	-	13.0	-	12.4	-	8.4	9.1
	土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	2.729	-	-	2.709	2.685	-	2.668	-	-	2.702	-	2.698	-	2.688	-	-
	含水比 Wn (%)	7.5	-	-	31.1	32.7	-	28.4	-	-	9.1	-	10.7	-	18.8	-	-
	礫分 (2~75mm) (%)	60.8	-	-	1	4.5	-	0	-	-	53.5	-	26.1	-	0.5	-	-
	砂分 (0.075~2mm)	31.4	-	-	40.6	42.3	-	74.9	-	-	35.6	-	60.8	-	92.1	-	-
	シルト分 (0.005~0.075mm) (%)	6.6	-	-	46.3	41.8	-	19.4	-	-	8.7	-	9.8	-	5.6	-	-
	粘土分 (0.005mm以下) (%)	1.2	-	-	12.1	11.4	-	5.7	-	-	2.2	-	3.3	-	1.8	-	-
	最大粒径 (mm)	26.5	-	-	9.500	19	-	2	-	-	19	-	9.5	-	4.75	-	-
	均等係数 Uc	76.57	-	-	22.89	24.58	-	10.34	-	-	87.08	-	17.56	-	2.89	-	-
	平均粒径 D50 (mm)	5.115	-	-	0.0539	0.0660	-	0.1424	-	-	2.8503	-	0.5142	-	0.2493	-	-
分類	20%粒径 D20 (mm)	0.3789	-	-	0.0108	0.0123	-	0.0531	-	-	0.2063	-	0.1616	-	0.1439	-	-
	10%粒径 D10 (mm)	0.1046	-	-	0.0035	0.0040	-	0.0153	-	-	0.0669	-	0.0435	-	0.0992	-	-
	20%粒径透水係数k (cm/s)	3.95E-02	-	-	1.29E-05	1.73E-05	-	3.36E-04	-	-	9.54E-03	-	5.24E-03	-	4.05E-03	-	-
分類	地盤材料の分類名	細粒分まじり砂質礫	-	-	砂質細粒土	砂質細粒土	-	細粒分質砂	-	-	細粒分まじり砂質礫	-	細粒分まじり礫質砂	-	細粒分まじり砂	-	-
	分類記号	(GS-F)	-	-	(FS)	(FS)	-	(SF)	-	-	(GS-F)	-	(SG-F)	-	(S-F)	-	-

N値：()内は30cm貫入に換算した値

[変形特性 : Lc 層]

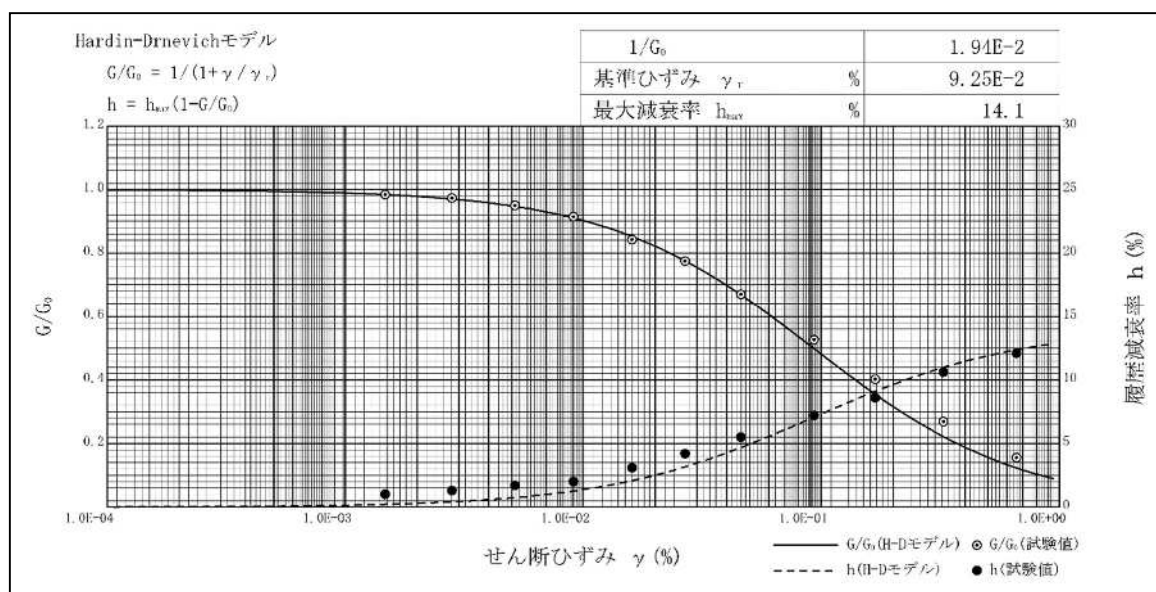
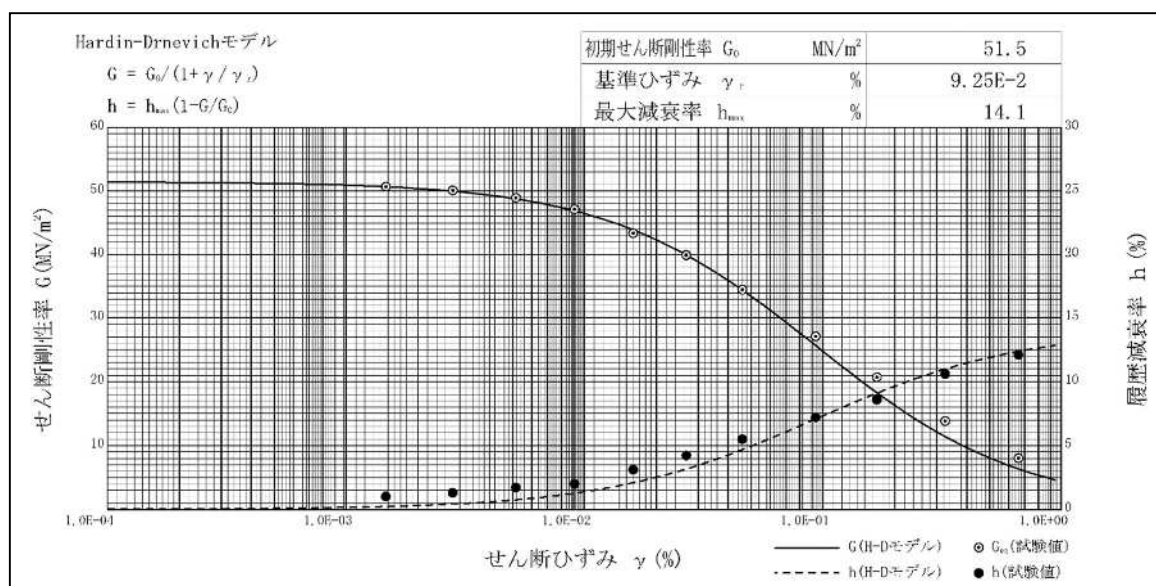
(1) 変形特性を求めるための繰返し三軸試験 (JGS 0542)

No. 1 地点における Lc 層の繰返し三軸試験結果を表 2.5.4 に示す。

表 2.5.4 変形特性を求めるための繰返し三軸試験結果 (No. 1 孔)

特 性	試料番号	地 層 名	試 験 結 果
初期剛性率 G_0 (MN/m ²)	1D-2	Lc 層	51.5
基準ひずみ γ_r (%)			9.25E-2
最大減衰率 h_0 (%)			14.1

また、 $G/G_0, h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.1 に示し、 $G, h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.2 に示す。

図 2.5.1 $G/G_0, h \sim \gamma$ 関係図 (No. 1:Lc 層)図 2.5.2 $G, h \sim \gamma$ 関係図 (No. 1:Lc 層)

No. 2-1 地点における Lc 層の繰返し三軸試験結果を表 2.5.5 に示す。

表 2.5.5 変形特性を求めるための繰返し三軸試験結果 (No. 2-1 孔)

特 性	試料番号	地 層 名	試 験 結 果
初期剛性率 G_0 (MN/m ²)	2-1D-2	Lc 層	41.3
基準ひずみ γ_r (%)			1.21E-1
最大減衰率 h_0 (%)			12.4

また、 G/G_0 , $h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.3 に示し、 G , $h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.4 に示す。

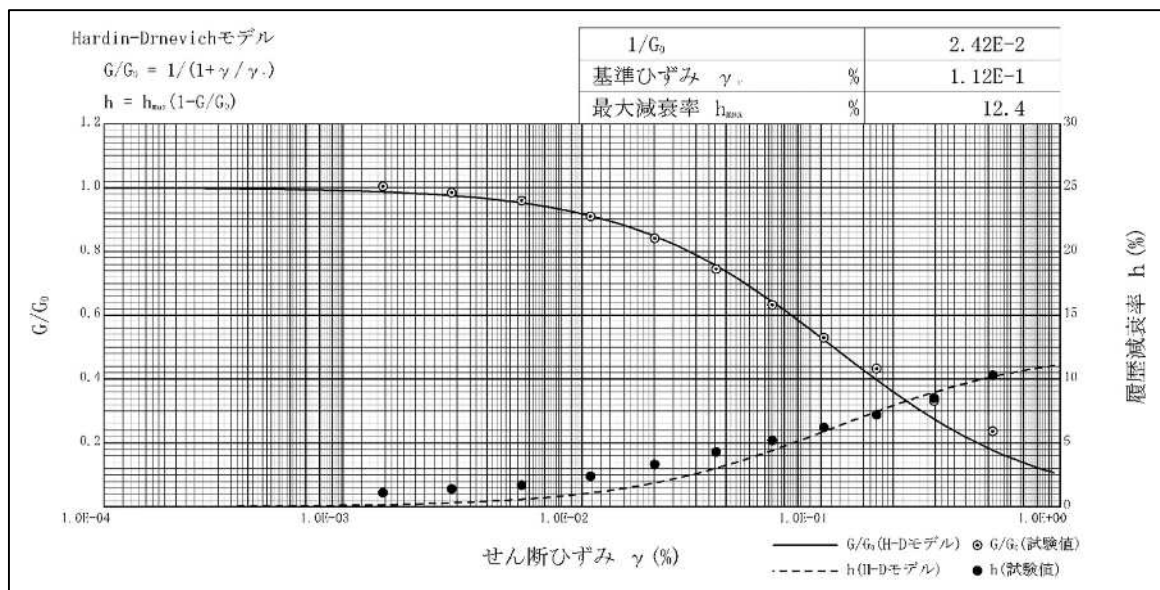


図 2.5.3 G/G_0 , $h \sim \gamma$ 関係図 (No. 2-1:Lc 層)

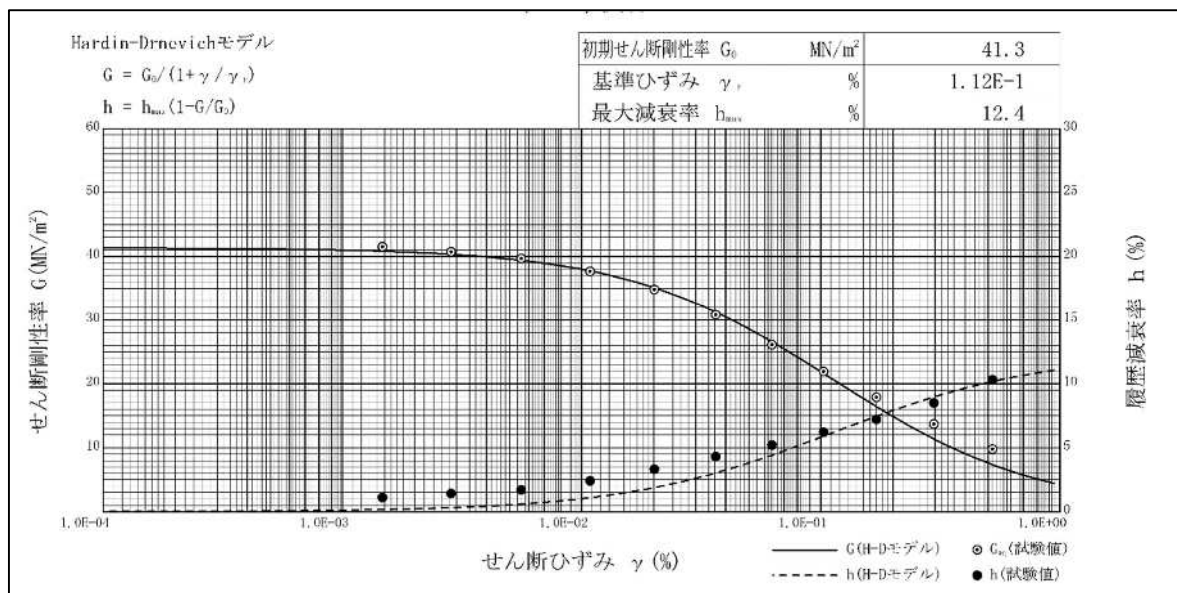


図 2.5.4 G , $h \sim \gamma$ 関係図 (No. 2-1:Lc 層)

[変形特性 : Tos2 層]

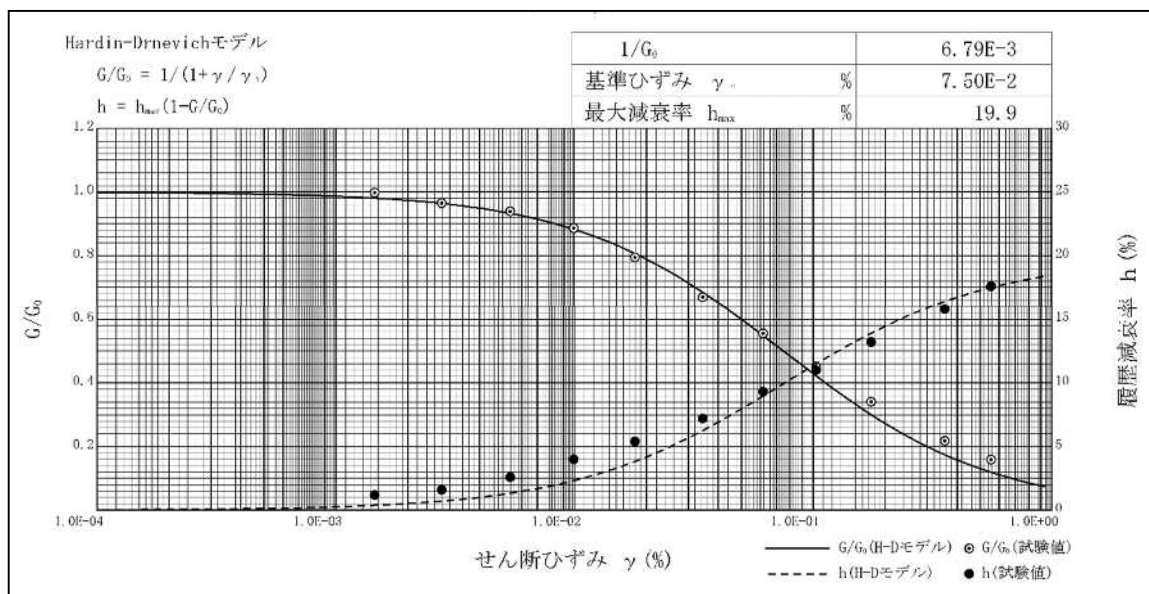
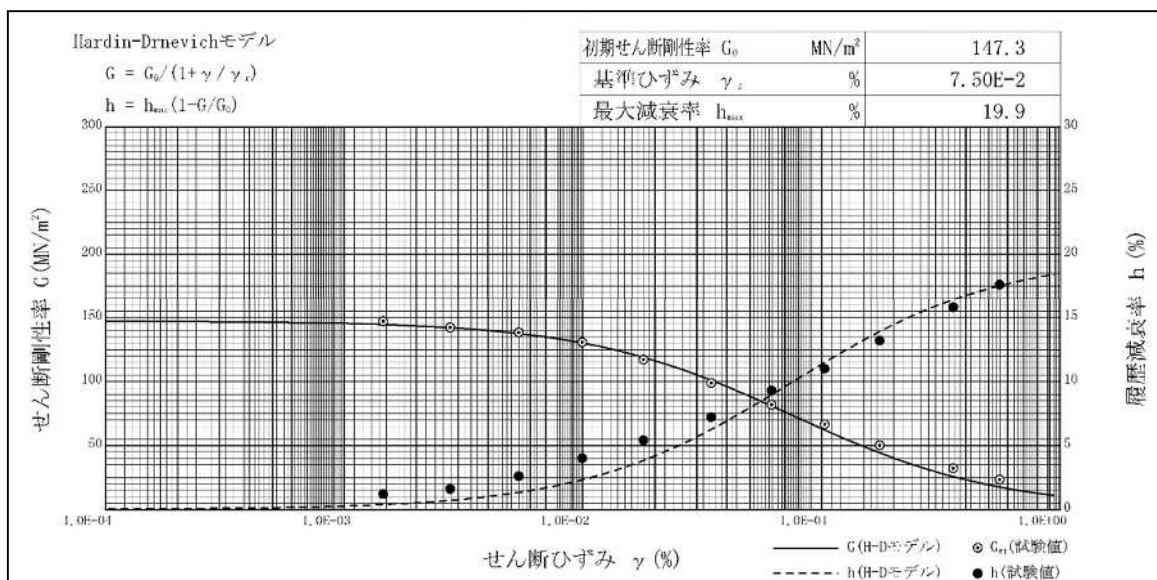
(1) 変形特性を求めるための繰返し三軸試験 (JGS 0542)

No. 1 地点における Tos2 層の繰返し三軸試験結果を表 2.5.6 に示す。

表 2.5.6 変形特性を求めるための繰返し三軸試験結果 (No. 1 孔)

特 性	試料番号	地 層 名	試 験 結 果
初期剛性率 G_0 (MN/m ²)	1TS-1	Tos2 層	147.3
基準ひずみ γ_r (%)			7.50E-2
最大減衰率 h_0 (%)			19.9

また、 $G/G_0, h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.5 に示し、 $G, h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.6 に示す。

図 2.5.5 $G/G_0, h \sim \gamma$ 関係図 (No. 1: Tos2 層)図 2.5.6 $G, h \sim \gamma$ 関係図 (No. 1: Tos2 層)

No. 2-1 地点における Tos2 層の繰返し三軸試験結果を表 2.5.7 に示す。

表 2.5.7 変形特性を求めるための繰返し三軸試験結果 (No. 2-1 孔)

特 性	試料番号	地 層 名	試 験 結 果
初期剛性率 G_0 (MN/m^2)	2-1TS-1	Tos2 層	136.2
基準ひずみ γ_r (%)			1.03E-1
最大減衰率 h_0 (%)			20.4

また、 G/G_0 , $h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.7 に示し、 G , $h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.8 に示す。

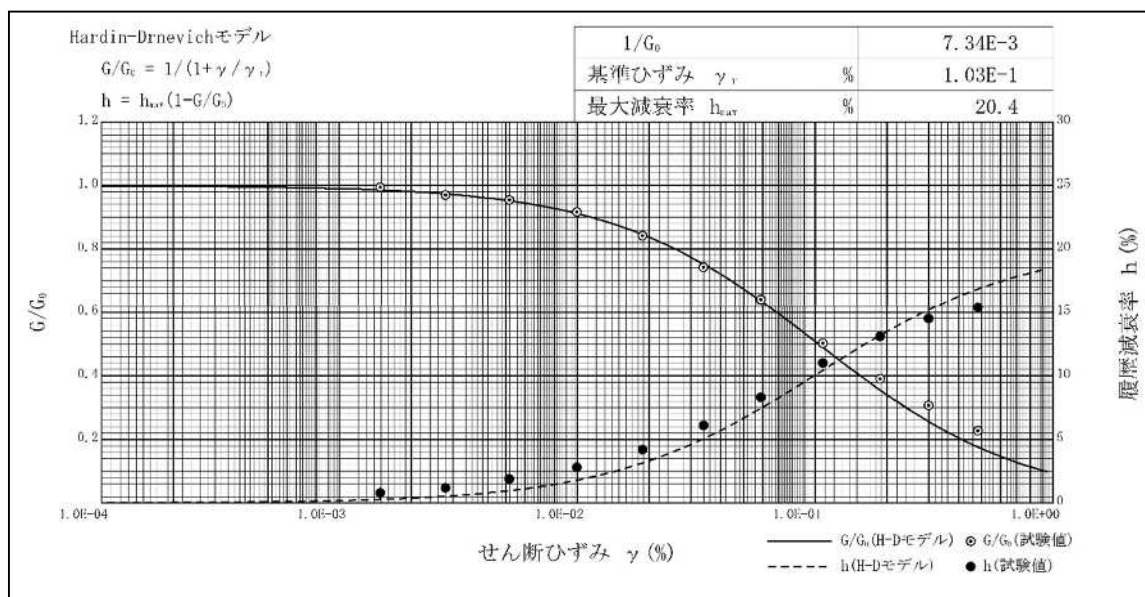


図 2.5.7 G/G_0 , $h \sim \gamma$ 関係図 (No. 2-1: Tos2 層)

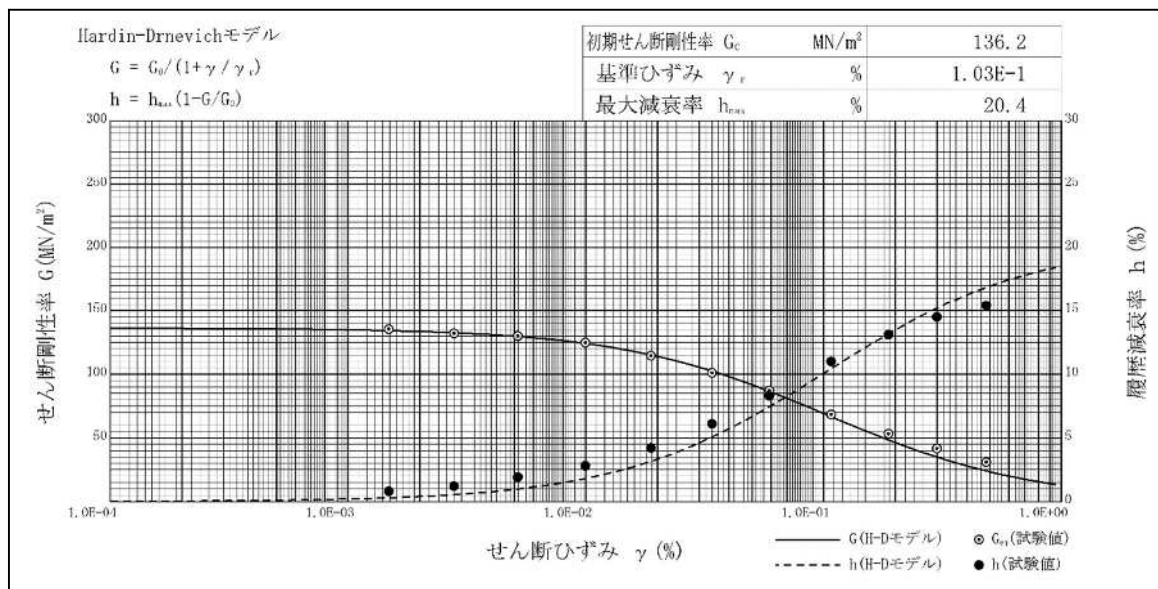


図 2.5.8 G , $h \sim \gamma$ 関係図 (No. 2-1: Tos2 層)

[変形特性 : Tos3 層]

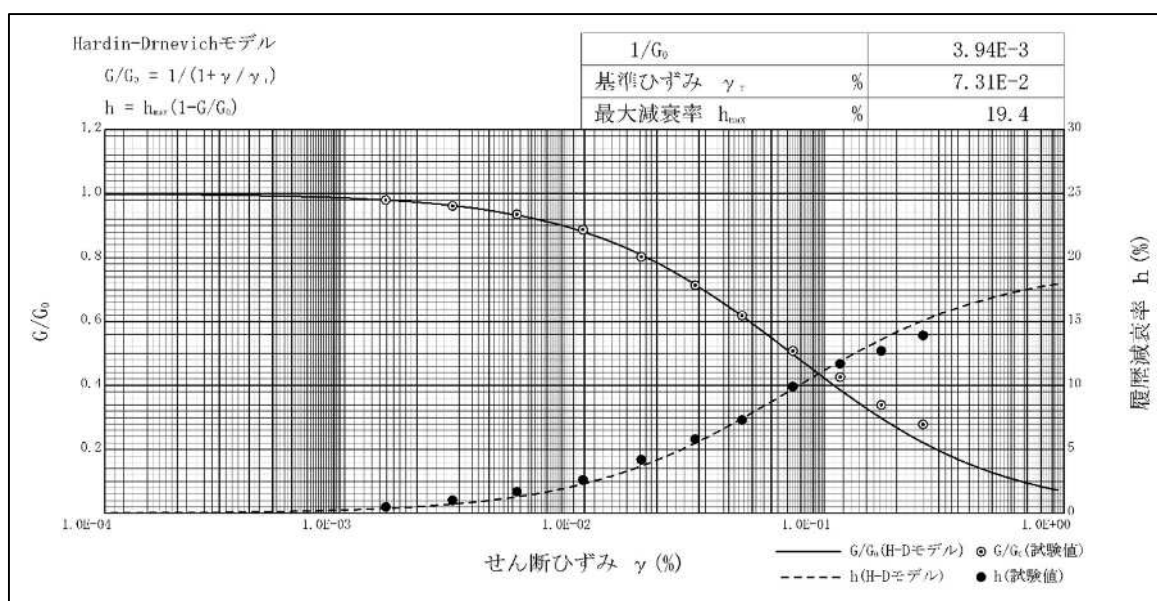
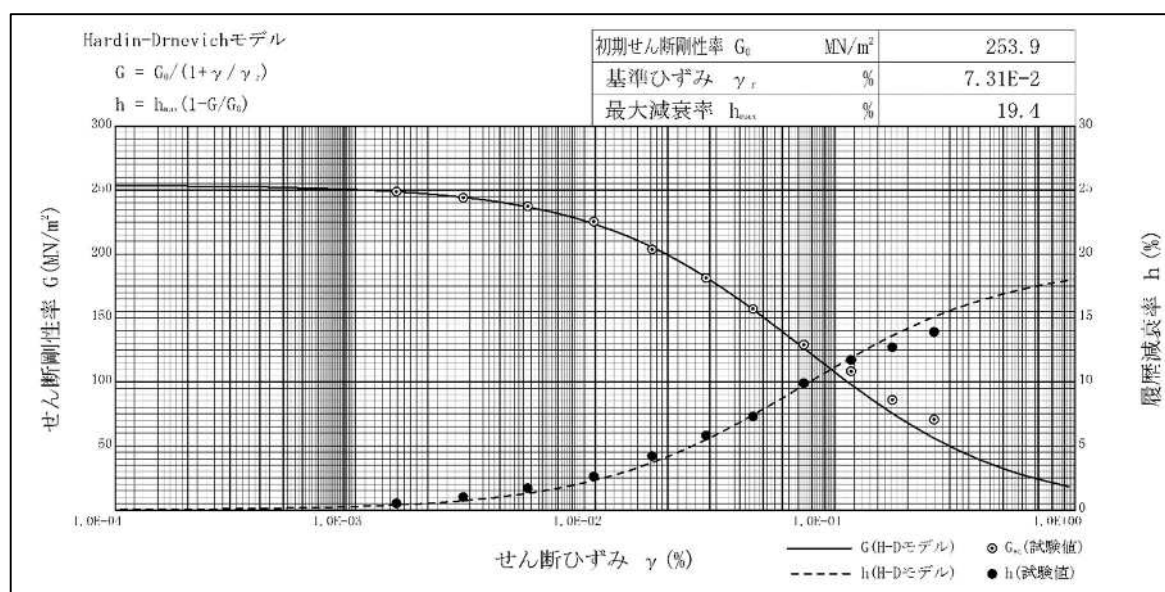
(1) 変形特性を求めるための繰返し三軸試験 (JGS 0542)

No. 1 地点における Tos3 層の繰返し三軸試験結果を表 2.5.8 に示す。

表 2.5.8 変形特性を求めるための繰返し三軸試験結果 (No. 1 孔)

特 性	試料番号	地 層 名	試 験 結 果
初期剛性率 G_0 (MN/m ²)	1TS-2	Tos3 層	253.9
基準ひずみ γ_r (%)			7.31E-2
最大減衰率 h_0 (%)			19.4

また、 $G/G_0, h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.9 に示し、 $G, h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.10 に示す。

図 2.5.9 $G/G_0, h \sim \gamma$ 関係図 (No. 1: Tos3 層)図 2.5.10 $G, h \sim \gamma$ 関係図 (No. 1: Tos3 層)

No. 2-1 地点における Tos3 層の繰返し三軸試験結果を表 2.5.9 に示す。

表 2.5.9 変形特性を求めるための繰返し三軸試験結果 (No. 2-1 孔)

特 性	試料番号	地 層 名	試 験 結 果
初期剛性率 G_0 (MN/m^2)	2-1TS-2	Tos3 層	213.4
基準ひずみ γ_r (%)			1.18E-1
最大減衰率 h_0 (%)			16.8

また、 G/G_0 , $h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.11 に示し、 G , $h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.12 に示す。

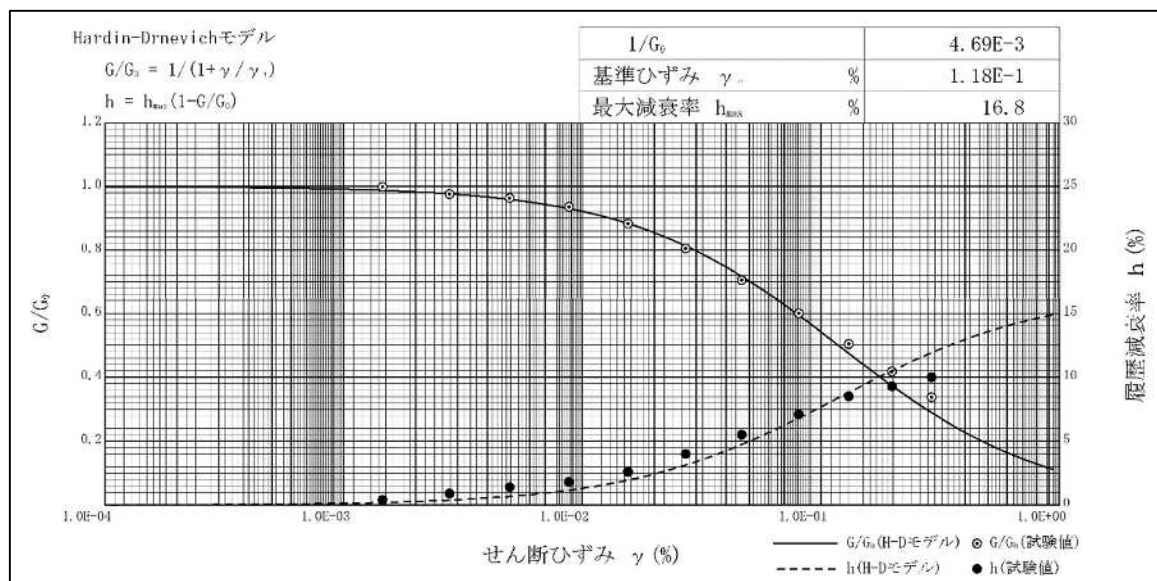


図 2.5.11 G/G_0 , $h \sim \gamma$ 関係図 (No. 2-1:Tos3 層)

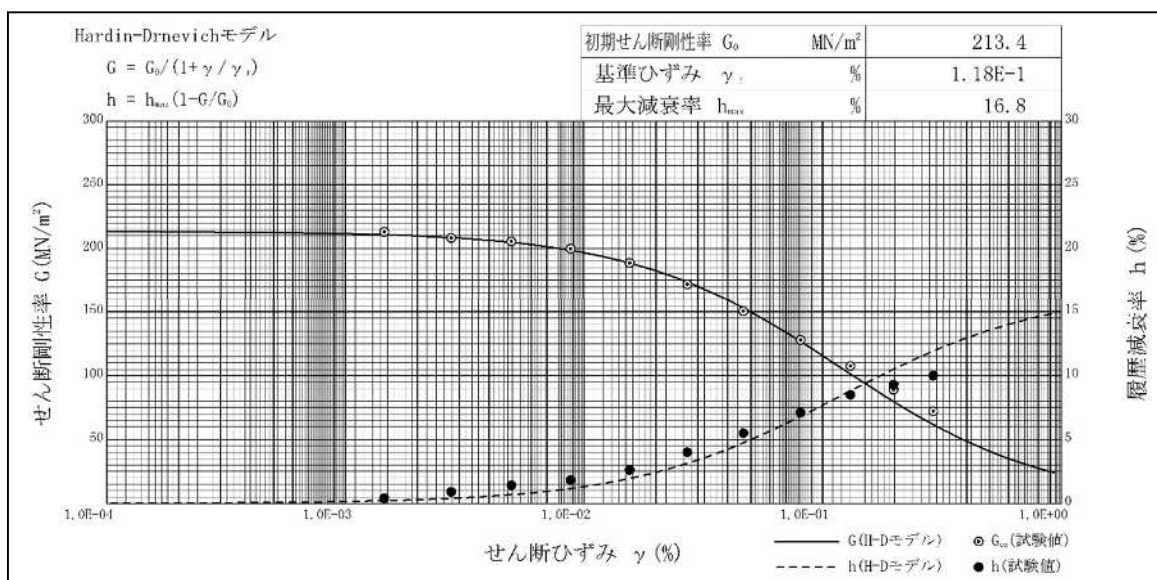


図 2.5.12 G , $h \sim \gamma$ 関係図 (No. 2-1:Tos3 層)

[変形特性 : Toc2 層]

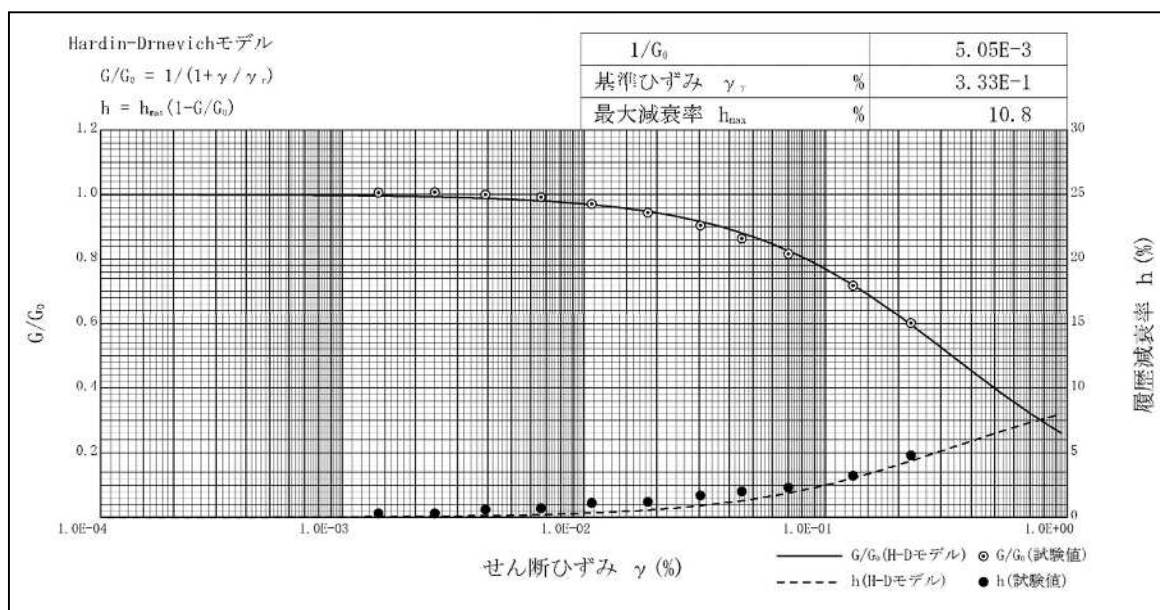
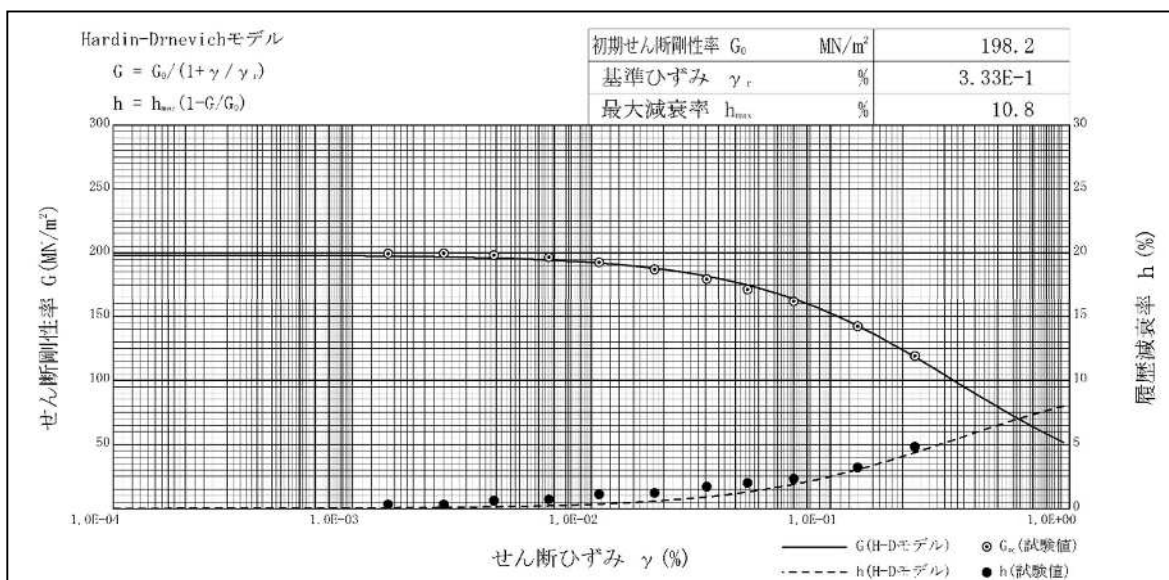
(1) 変形特性を求めるための繰返し三軸試験 (JGS 0542)

No. 1 地点における Toc2 層の繰返し三軸試験結果を表 2.5.10 に示す。

表 2.5.10 変形特性を求めるための繰返し三軸試験結果 (No. 1 孔)

特 性	試料番号	地 層 名	試 験 結 果
初期剛性率 G_0 (MN/m ²)	1D-4	Toc2 層	198.2
基準ひずみ γ_r (%)			3.33E-1
最大減衰率 h_0 (%)			10.8

また、 $G/G_0, h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.13 に示し、 $G, h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.14 に示す。

図 2.5.13 $G/G_0, h \sim \gamma$ 関係図 (No. 1: Toc2 層)図 2.5.14 $G, h \sim \gamma$ 関係図 (No. 1: Toc2 層)

No. 2-1 地点における Toc2 層の繰返し三軸試験結果を表 2.5.11 に示す。

表 2.5.11 変形特性を求めるための繰返し三軸試験結果 (No. 2-1 孔)

特 性	試料番号	地 層 名	試 験 結 果
初期剛性率 G_0 (MN/m^2)	2-1D-4	Toc2 層	108.1
基準ひずみ γ_r (%)			3.33E-1
最大減衰率 h_0 (%)			10.0

また、 G/G_0 , $h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.15 に示し、 G , $h \sim \gamma$ 関係図を図 2.5.16 に示す。

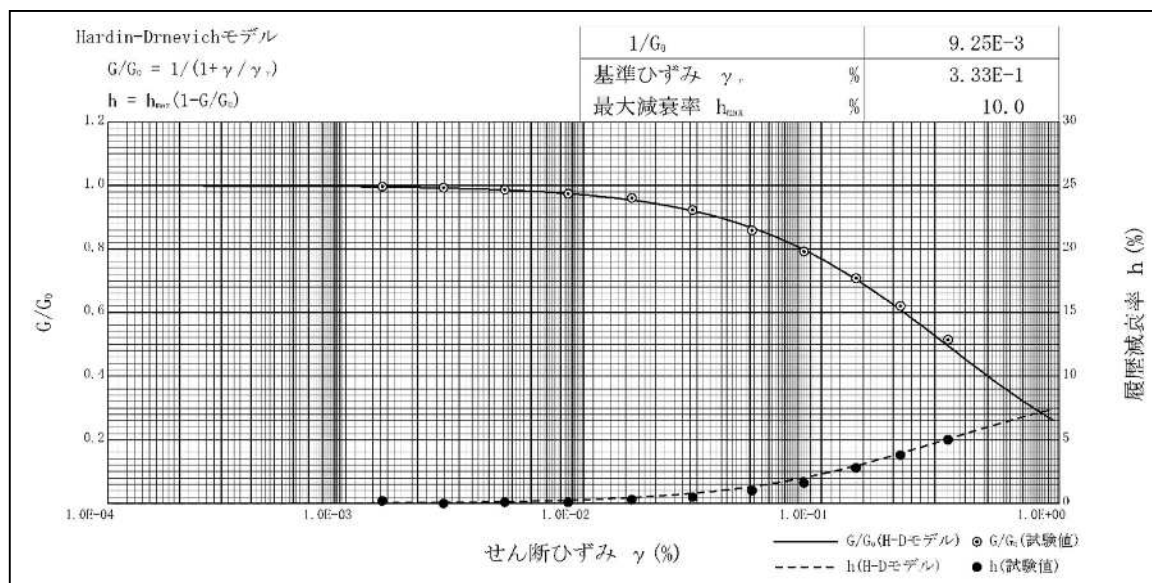


図 2.5.15 G/G_0 , $h \sim \gamma$ 関係図 (No. 2-1:Toc2 層)

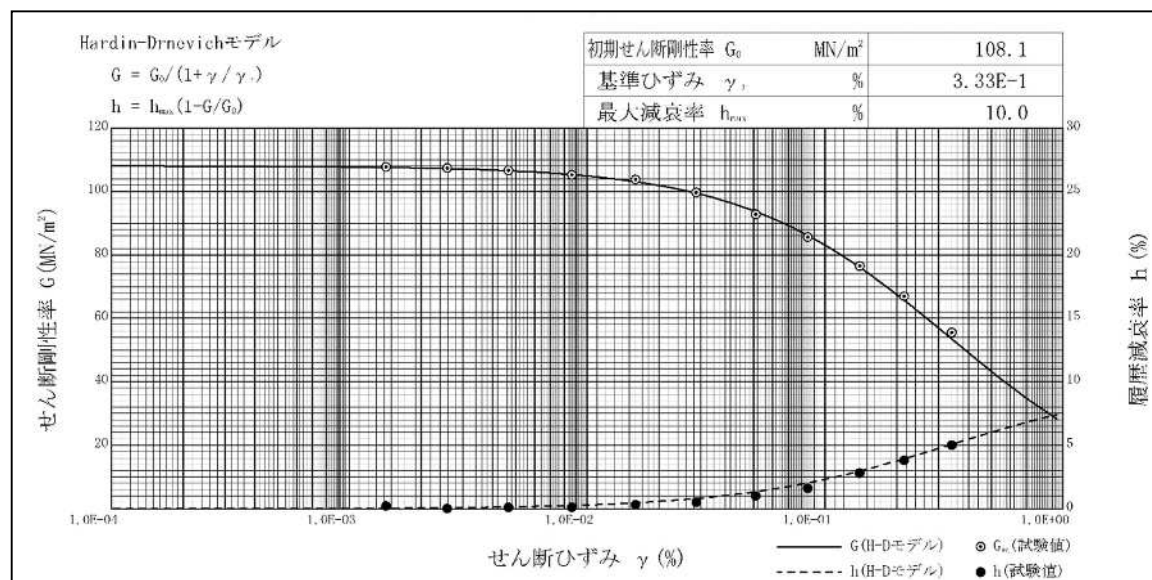


図 2.5.16 G , $h \sim \gamma$ 関係図 (No. 2-1:Toc2 層)

2.6 PS検層結果

PS 検層は、ボーリング孔を利用して P 波および S 波の弾性波が地盤中を伝播する速度を求めることを目的として、ボーリング各孔において GL-60m 以浅の 1m ごとにサスペンション方式にて実施した。

その結果、モデル地盤表を表 2.6.1～表 2.6.2 に示す。また、総合結果図として図 2.6.1～図 2.6.2 に示す。

表 2.6.1 モデル地盤表 (No. 1 孔)

深 度 GL-(m)	地質区分 記号	土 質 名	N 値	区間速度		ポアソン比 (ν)
				P波 Vp (m/s)	S波 Vs (m/s)	
	Lm	盛土・ローム	4~5	620	130	0.477
5.10	Lc	凝灰質粘土	1~4	660	170	0.464
7.90	Tos1	シルト質細砂	7	650	220	
8.80		細 砂	9~20	690	280	0.401
10.60	Toc1	砂質シルト	7	990	270	0.461
11.70	Tos2	細 砂	12~37	1020	370	0.424
14.90		シルト混じり 細 砂	13~21	1160	340	0.453
19.60	Tos3	細 砂	15~33	1590	280	0.484
21.50			60以上	1720	450	0.463
30.80	Toc2	凝灰質粘土	11~15	1700	310	0.483
32.60	Tog	砂 礫	60以上	2030	630	0.447
37.40	Tns1	細 砂 シルト混じり細砂	60以上	1720	410	0.470
39.90	Tnc2	砂質固結シルト 固結シルト	60以上	1690	430	0.465
48.40	Tng	砂 礫 細 砂 砂 礫	60以上	2010	500	0.467
53.30	Tns2	細 砂	60以上	1790	480	0.461
60.22						

表 2.6.2 モデル地盤表 (No. 2-1 孔)

深 度 GL-(m)	地質区分 記号	土 質 名	N 値	区間速度		ポアソン比 (ν)
				P波 Vp (m/s)	S波 Vs (m/s)	
2.60	B	盛 土	13~23	450	140	0.446
5.75	Lm	ローム	3~5	560	130	0.472
8.80	Lc	凝灰質粘土	2~3	690	140	0.479
12.00	Tos1	シルト質細砂	2~8	780	230	0.452
12.70	Toc1	細 砂				
12.70	Toc1	砂質シルト	6	680	210	0.447
23.60	Tos2	シルト混じり細砂 シルト混じり 微細砂 シルト質微細砂	9~25	1130	300	0.462
31.80	Tos3	細 砂 固結シルト 細 砂	25~60以上	1660	460	0.458
33.70	Toc2	凝灰質シルト	3~4	1550	210	0.491
39.30	Tog	砂 礫	60以上	1930	650	0.436
41.60	Tnc1~ Tns1	固結砂質シルト ~シルト質微細砂	60以上	1450	470	0.441
42.70	Tnc2	固結シルト	60以上	1670	460	0.459
44.50	Tnc2-s	シルト質微細砂	60以上	1650	450	0.460
45.90	Tnc2	固結シルト	60以上	1670	460	0.459
47.20	Tnc2-s	細 砂	60以上	1710	460	0.461
52.30	Tnc2	固結シルト	60以上	1750	520	0.452
55.00	Tng	砂 礫	60以上	2020	700	0.432
60.26	Tns2	中粗砂 細 砂	60以上	1920	510	0.462

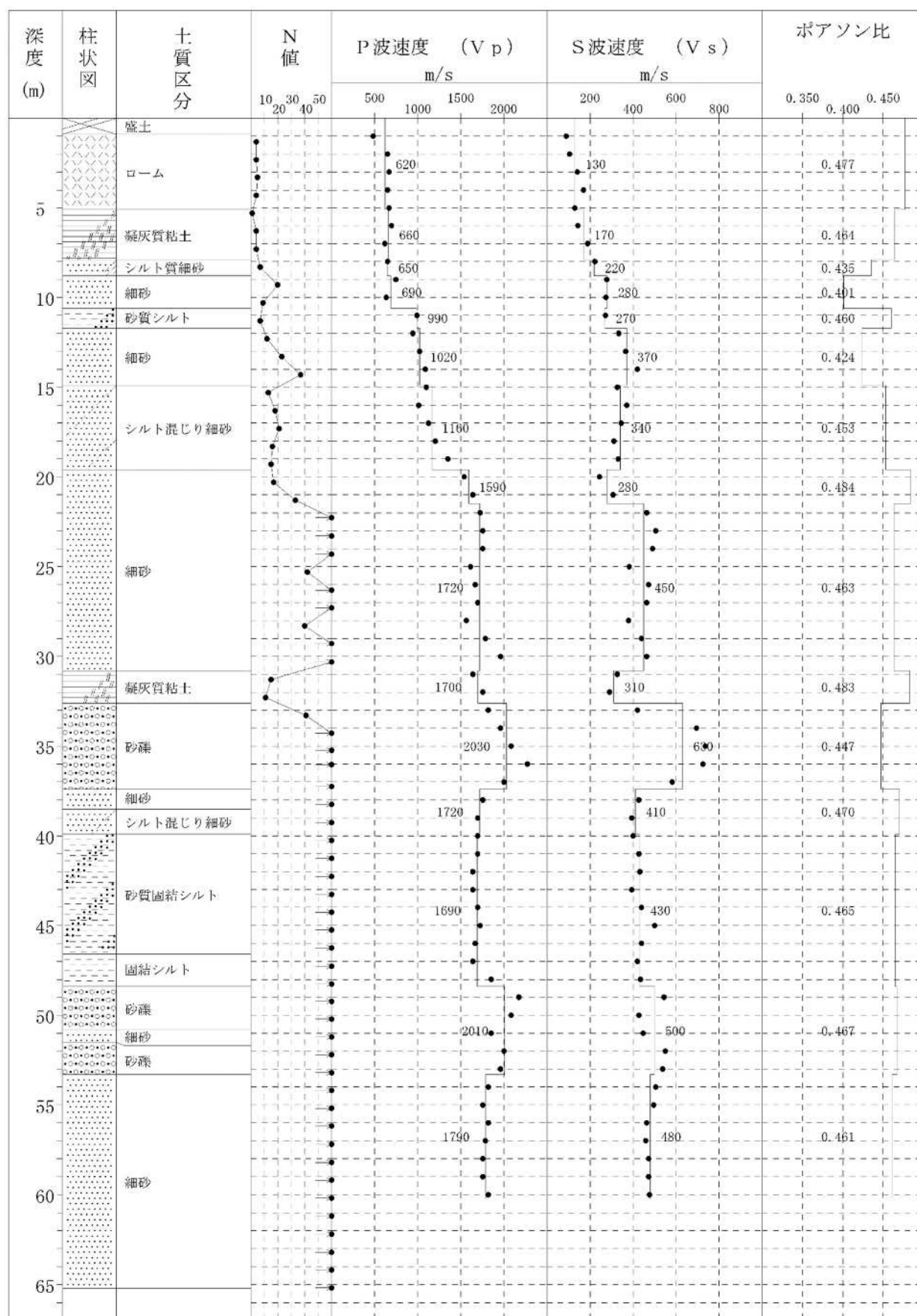


図 2.6.1 PS 検層総合結果図(ボーリング No. 1 孔)

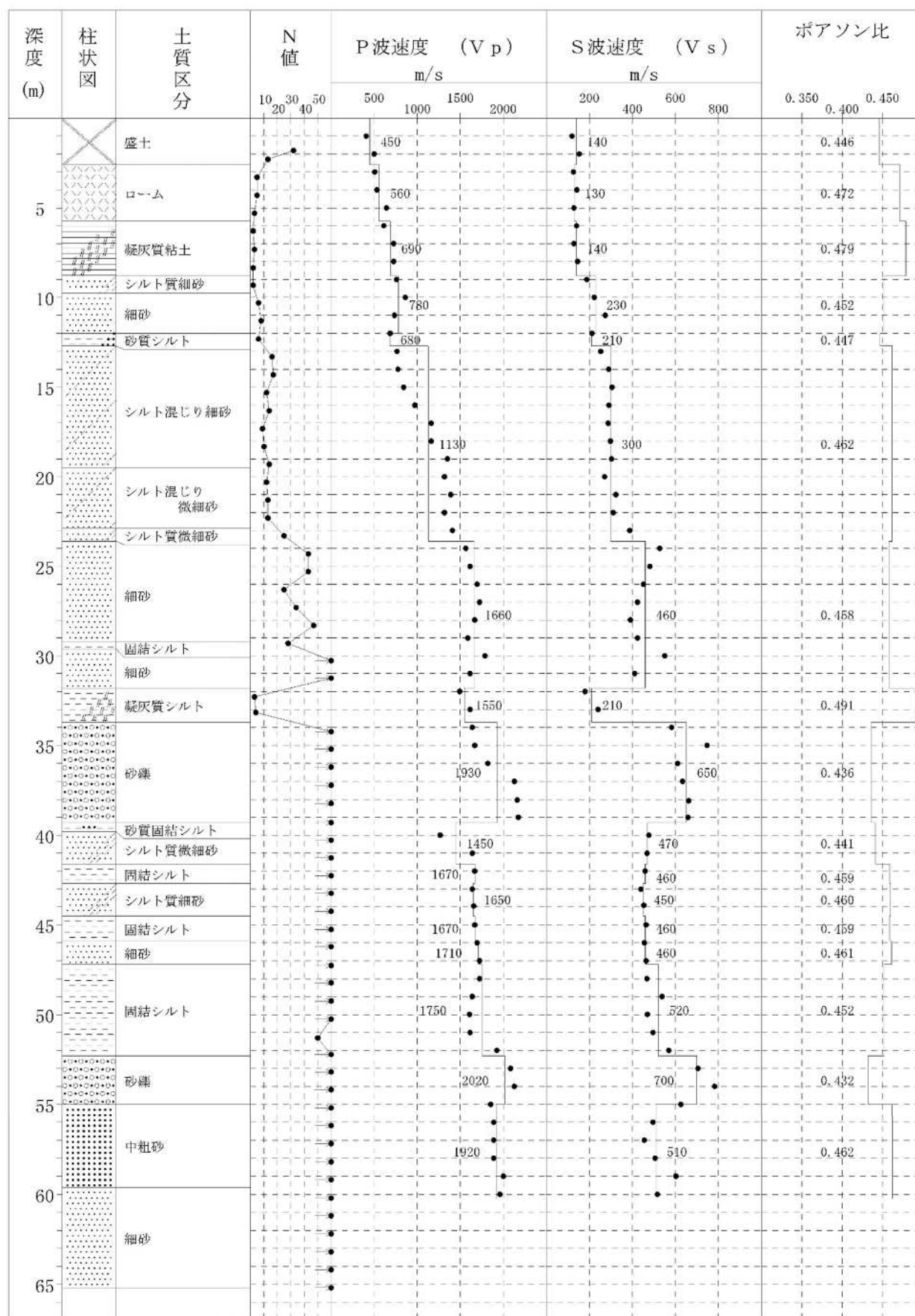


図 2.6.2 PS 検層総合結果図(ボーリング No. 2-1 孔)

2.7 常時微動測定結果

2.7.1 フーリエスペクトル

ボーリングNo. 1孔およびNo. 2-1孔におけるフーリエスペクトル図から認められたピークを表2.7.1～表2.7.2に示す。

表2.7.1 フーリエスペクトルピーク周期一覧(No. 1)

		周 期 (秒)					
GL-0.0m	NS	<u>0.22</u>	<u>0.25</u>	<u>0.34</u>	2.6	<u>3.7</u>	6.8
	EW	<u>0.21</u>	<u>0.25</u>	<u>0.31</u>	2.6	<u>3.7</u>	6.3
	UD	<u>0.31</u>			2.6	<u>3.4</u>	6.3
GL-33.0m	NS	0.26		0.43			
	EW	0.26		0.43			
	UD	<u>0.31</u>					

下線：顕著なピーク

表2.7.2 フーリエスペクトルピーク周期一覧(No. 2-1)

		周 期 (秒)					
GL-0. 0m	NS	<u>0. 27</u>	<u>0. 29</u>	<u>0. 34</u>	1. 2	1. 4	<u>3. 9</u>
	EW	<u>0. 24</u>	<u>0. 30</u>	<u>0. 36</u>	1. 2	1. 5	<u>4. 1</u>
	UD	<u>0. 19</u>			1. 3		<u>4. 1</u>
GL-34. 0m	NS		0. 29		0. 52		
	EW		0. 28	0. 34			
	UD		0. 28	0. 33			

下線：顕著なピーク

2.7.2 フーリエスペクトル比

ボーリングNo. 1孔およびNo. 2-1孔におけるフーリエスペクトルの地表対地中比図から認められたピークを表2.7.3～表2.7.4に示す。

表2.7.3 フーリエスペクトル比 ピーク周期一覧(No. 1)

		周 期（秒）			
0. 0m/−33. 0m	NS	<u>0. 17</u>	0. 25	0. 34	
	EW	<u>0. 16</u>	0. 21	0. 31	
	UD	<u>0. 12</u>	0. 20		

下線：顕著なピーク

表2.7.4 フーリエスペクトル比 ピーク周期一覧(No. 2-1)

		周 期 (秒)					
0.0m/-34.0m	NS	<u>0.16</u>	<u>0.23</u>	<u>0.32</u>			
	EW	<u>0.18</u>			<u>0.31</u>	<u>0.36</u>	
	UD	<u>0.12</u>	<u>0.18</u>				

下線：顕著なピーク

ボーリングNo. 1孔およびNo. 2-1孔におけるフーリエスペクトルH/V図および地表H/V対地中H/Vの比図から認められたピークを表2. 7. 5～表2. 7. 6に示す。

表2. 7. 5 H/V ピーク周期一覧(No. 1)

	周 期 (秒)	
GL-0. 0m H/V	<u>0. 25</u>	<u>6. 8</u>
GL-33. 0m H/V	—	
(0. 0mH/V) / (-33. 0mH/V)	<u>0. 25</u>	

下線：顕著なピーク

表2. 7. 6 H/V ピーク周期一覧(No. 2-1)

	周 期 (秒)	
GL-0. 0m H/V	<u>0. 31</u>	<u>7. 4</u>
GL-34. 0m H/V	—	
(0. 0mH/V) / (-34. 0mH/V)	<u>0. 31</u>	

下線：顕著なピーク

2. 7. 3 S波伝達関数による増幅度特性

PS検層結果を用いて、重複反射理論による水平地盤の周波数応答関数を計算し、図2. 7. 1～図2. 7. 2に示す。

① ボーリングNo. 1孔

モデル基盤： $V_s=630\text{m/s}$ となるGL-32. 60mの砂礫層上端部

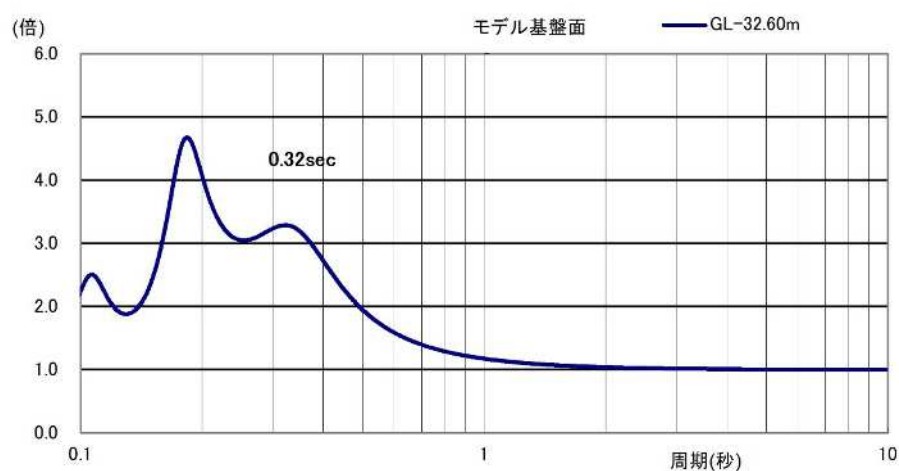


図2. 7. 1 モデル地盤の伝達関数

図2. 7. 1では、GL-32. 60mをモデル基盤面としたときは0. 32秒にピークが認められた。

② ボーリングNo. 2-1孔

モデル基盤：Vs650m/sとなるGL-33.70mの砂礫層上端部

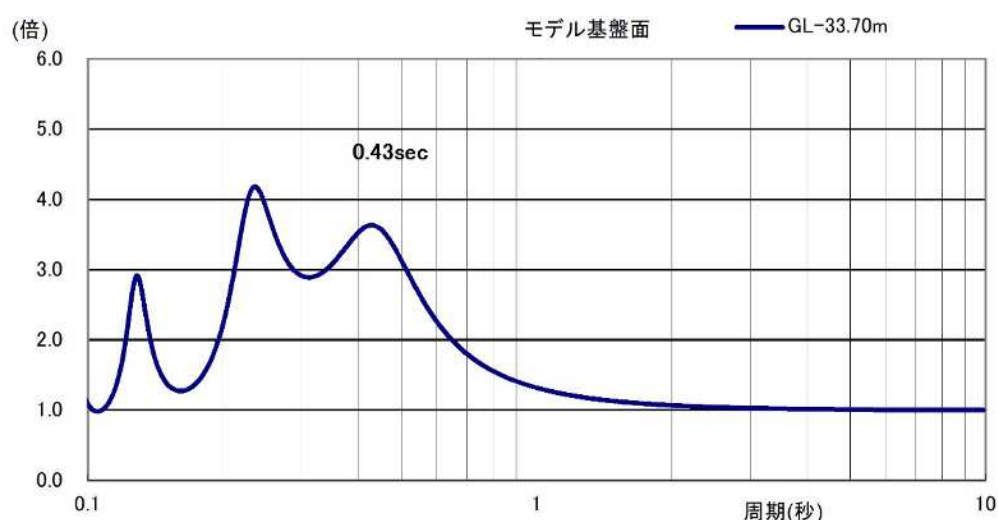


図2.7.2 モデル地盤の伝達関数

図2.7.2では、GL-33.70mをモデル基盤面としたときは0.43秒にピークが認められた。
以上の評価判定方法による卓越周期を表2.7.7に示す。

表2.7.7 卓越周期判定評価表

ボーリング 孔	各判定方法	卓越周期	卓越固有周期評価
No. 1	地表水平動フーリエスペクトル	0.21～0.34秒付近	地表H/Vの比において認められた0.25秒付近のピークがフーリエスペクトルで認められた0.25秒付近のピークとS波伝達計算結果の0.32秒付近に対応している。本調査地における地盤の卓越周期は0.25～0.32秒と考えられる。
	0.0m/-33.0mフーリエスペクトル比	0.16～0.34秒付近	
	地表H/V	0.25秒付近	
	H/Vの比(0.0m/33.0m)	0.25秒付近	
	S波伝達関数計算	0.32秒付近	
No. 2-1	地表水平動フーリエスペクトル	0.24～0.36秒付近	地表H/Vの比において認められた0.31秒付近のピークがフーリエスペクトルで認められた0.30秒付近のピークとS波伝達計算結果の0.43秒付近に対応している。本調査地における地盤の卓越周期は0.30～0.43秒と考えられる。
	0.0m/-34.0mフーリエスペクトル比	0.16～0.36秒付近	
	地表H/V	0.31秒付近	
	H/Vの比(0.0m/34.0m)	0.31秒付近	
	S波伝達関数計算	0.43秒付近	

3. 設計用土質定数の提案値

各層の設計用土質定数提案値を表3.1に示す。

なお、本業務で設定した土質定数は、業務対象地点における原位置試験(N値の推定等)及び土質土質試験結果等より設定したものであり、最終的な設定値ではなく提案値であることに注意されたい。

表 3.1 各層の設計用土質定数提案値

地 層 名	記 号	設計 N値	単位体積重量 γ_t (g/cm ³)	粘着力 C (kN/m ²)	せん断抵抗角 ϕ (°)	変形係数 E (kN/m ²)	透水係数 k (cm/s)	地 盤 状 態
盛土・埋土層	B	9	16	10	15	6070	-	盛土「礫・がう混在粘性土～ローム質土の不均質地盤～やや軟質」
関東ローム層	Lm	4	13.5	64	10	2700	-	自然地盤「ローム」
ローム質粘土層	Lc	2	15.5	49	5	1360	-	自然地盤「粘性土～粘土：軟かいもの」
東京層	第1砂質土 Tos1	6	17	0	30	4060	5×10^{-4}	自然地盤「砂質土：密実でないもの」
	第1粘性土 Toc1	7	18	45	10	7000	-	自然地盤「粘性土：やや軟かいもの」
	第2砂質土 Tos2	15	17.5	0	30	33600	1×10^{-3}	自然地盤「砂質土～砂：密実でないもの」
	第3砂質土 Tos3	40	18.5	0	35	33600	1×10^{-3}	自然地盤「砂質土～砂：密実なもの」
	第2粘性土 Toc2	6	14	200	5	4000	-	自然地盤「粘性土：やや軟かいもの」
	(第4砂質土) Tos4	68	19	0	-	45200	-	自然地盤「砂：密実なもの」
	礫 質 土 Tog	100	20	0	42	66400	1×10^{-2}	自然地盤「礫まじり砂～礫：密実なもの」
	第1粘性土 Tnc1	65	18	183	15	43200	-	自然地盤「粘性土：固結状なもの」
上総層群 舎人層	第1砂質土 Tns1	79	19	15	40	52500	1×10^{-5}	自然地盤「砂質土：密実なもの～固結状なもの」
	第2粘性土 Tnc2	80	18	220	15	53200	-	自然地盤「粘性土：固結状なもの」
	挟在砂質土 Tnc2-s	96	19	15	40	63700	1×10^{-4}	自然地盤「砂質土：密実なもの～固結状なもの」
	礫 質 土 Tng	124	20	0	42	82200	1×10^{-2}	自然地盤「礫まじり砂～礫：密実なもの」
	第2砂質土 Tns2	150	19	15	40	99300	1×10^{-3}	自然地盤「砂質土～砂：密実なもの～固結状なもの」

4. 卓越周期および地盤種別

① 卓越周期

常時微動測定結果による卓越周期は、前述した表 2.7.7 によると「0.25～0.43 秒」と判定評価される。

② 地盤種別

地盤種別は、表 4.1 に示す判定基準より判定される。

表 4.1 地盤種別の判定基準

地盤種別	判 定 基 準	地 盤 周 期 T_g (秒)
第一種地盤	岩盤、硬質砂れき層その他主として第三紀以前の地層によって構成されているもの又は地盤周期等についての調査若しくは研究の結果に基づき、これと同程度の地盤周期を有すると認められるもの	$T_g \leq 0.2$
第二種地盤	第一種地盤及び第三種地盤以外のもの	$0.2 < T_g \leq 0.75$
第三種地盤	腐植土、泥土その他これらに類するもので大部分が構成されている沖積層（盛土がある場合においてはこれを含む。）で、その深さがおおむね30メートル以上のもの、沼沢、泥海等を埋め立てた地盤の深さがおおむね3メートル以上であり、かつ、これらで埋め立てられてからおおむね30年経過していないもの又は地盤周期等についての調査若しくは研究の結果に基づき、これらと同程度の地盤周期を有すると認められるもの	$0.75 < T_g$

出典：建築物の構造関係技術基準解説書編集委員会（2015）；建築物の構造関係技術基準解説書P300，P306の表を編集

以上の表 4.1 と卓越固有周期 T_g (0.25～0.43 秒) を照合すると、本調査地の地盤は、「第二種地盤」と判定される。