

5. 総合解析とりまとめ

5.1. 調査地周辺の地形・地質の検討

5.1.1. 調査地の地形の検討

調査地は大村市環境センターの敷地内であり、標高はT.P. +3~4m 程度である。環境センターの南西側は大村湾であり、過年度調査によるボーリング調査では孔内水位が潮位によって変動していることが確認されている。調査地は過年度調査より粘性土の上位に現施設造成時の埋土が分布していると考えられるが、施設内の通行路に亀裂や沈下等の変状は確認されなかった。

図 5.1.1.2 より敷地内には電気や水道の配管が埋設されていることから、ボーリング調査は近傍に埋設物がないと考えられる箇所を実施した。ただし、R3-Bor.2 については埋設配管が比較的近くにあるため、地表から1mは試掘を実施し、埋設物がないことを確認した。

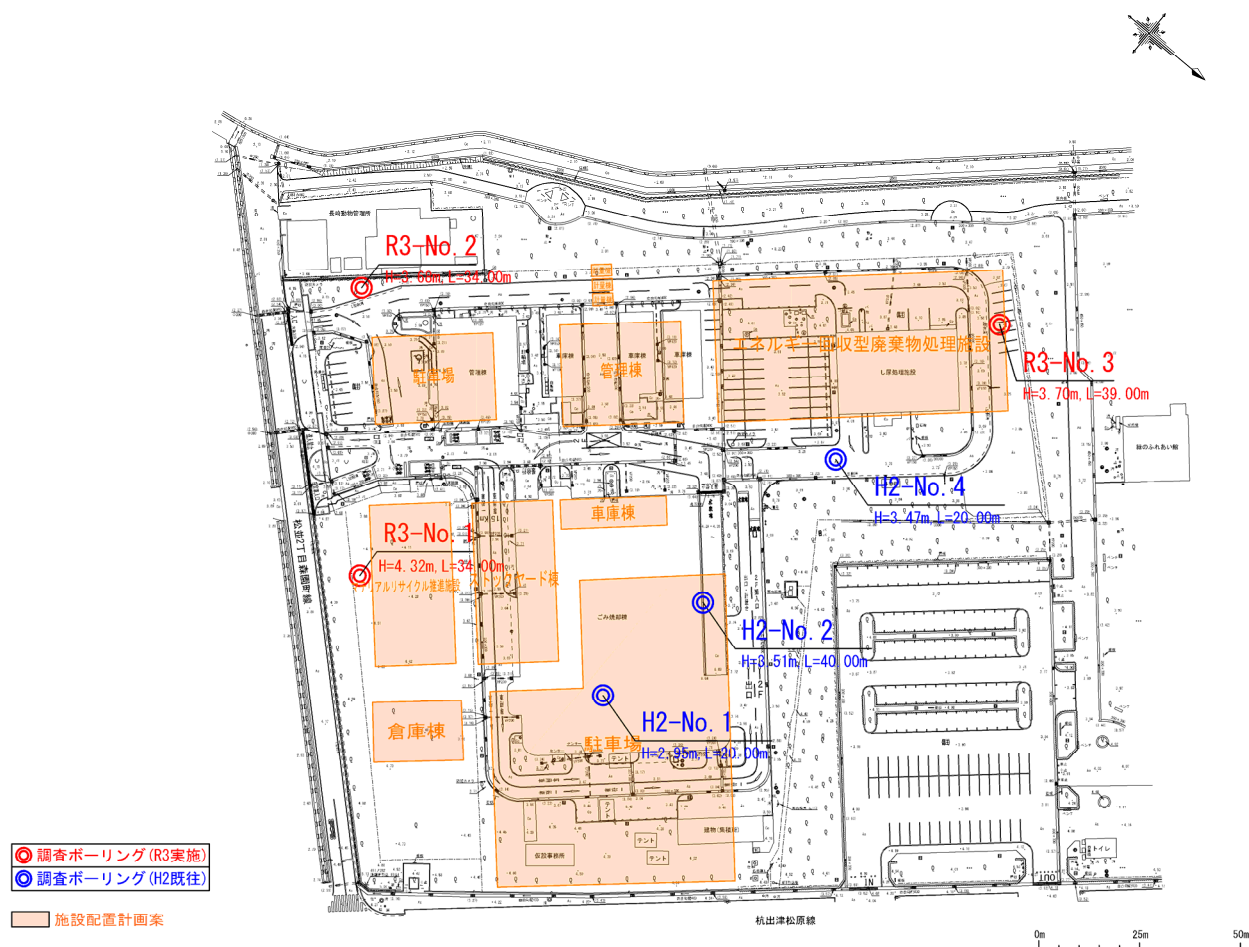


図 5.1.1.1 調査平面図

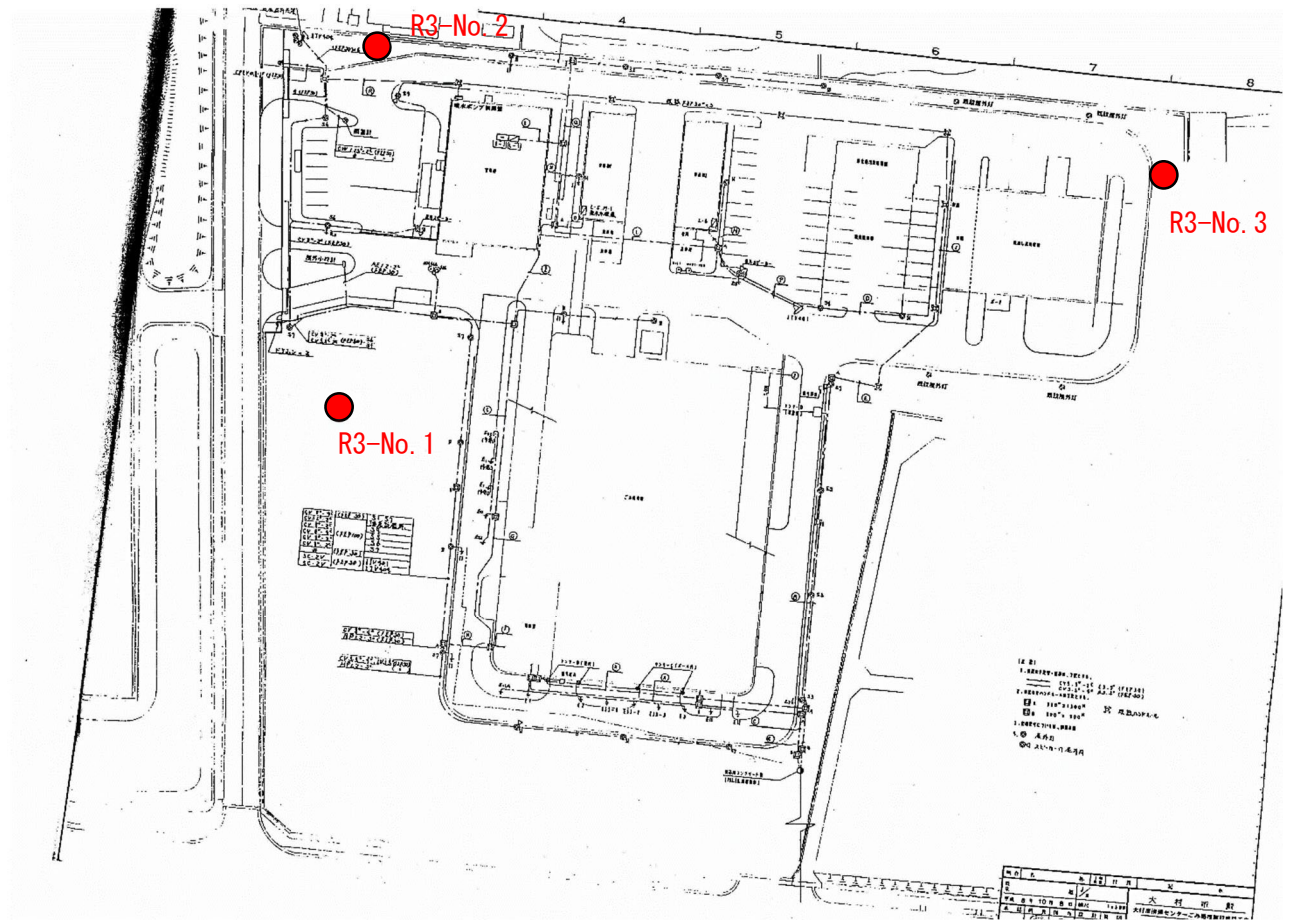


図 5.1.1.2 埋設物等の配置

5.1.2. 調査地の地質の検討

本業務のボーリング調査結果及び過年度の既往ボーリング調査結果に基づいて作成した調査地の地層構成を表 5.1.2.1 に示す。

調査地に分布する地層は上から埋土、洪積世の扇状地堆積物である第1粘性土層、第1砂礫層、第2粘性土層、第2砂礫層、第3粘性土層、第3砂礫層である。

- ・調査地の表層には砂質土を主体とする現施設造成時の埋土（bn）が分布しており、下位に洪積世の扇状地堆積物が概ね水平に分布する。
- ・扇状地堆積物は砂礫層を主体とするが、粘性土を主体とする軟弱層を介在する。
- ・砂礫層は安山岩や玄武岩等の火成岩由来の硬軟混交の礫や玉石を含む。シルト等の細粒分を少量含み、局所的にやや軟質となるが、深度が深くなるにつれて締りが良くなり、N値は増加する傾向にある。上位から Dg1、Dg2、Dg3 層に分別される。
- ・粘性土層は砂礫層に比べて含水比が高く、軟質である。全体としてはシルトや粘土を主体とするが、局所的に砂分優勢となる。上位から Dc1、Dc2、Dc3 層に分別される。

表 5.1.2.1 地層構成一覧

地質時代・地層名			地質記号	主な地質	N値 (設計N値)	地質概要	ボーリングコア写真
現世	埋土		bn	シルト混じり砂礫混じり砂	4~10 (6)	施設造成時の埋土。シルト混じりの細砂~中砂を主体とし、ごく少量の礫を含む。R3-No.1、3では掘削土砂として下位の扇状地堆積物である巨礫や玉石を局所的に含む。	 R3-No.2.GL-1.4~2.0m
洪積世	扇状地堆積物	第1粘性土層	Dc1	砂質シルト シルト質砂	1~3 (1)	砂を少量含む粘性土。細砂~中砂を含むシルトを主体とするが、局所的に砂分優勢となる。含水比は下位の砂礫層よりも高く、N値は1~3と小さく軟弱である。	 R3-No.3.GL-4.0~4.6m
		第1砂礫層	Dg1	シルト混じり砂礫	11~50以上 (24)	細粒分を少量含む砂礫。礫はφ=2~50mm程度の硬軟混交の安山岩や玄武岩を主体とする。細粒分を多く含む箇所はやや軟質となる。所々に玉石を含む。	 R3-No.1.GL-6.0~6.6m
		第2粘性土層	Dc2	砂混じり粘土 シルト質砂	5~7 (5)	砂を少量含む粘性土。細砂~中砂を含むシルトや粘土を主体とするが、R3-No.3では礫分を含み、砂分優勢となる。含水比はやや高く、Dc1層に比べてN値は大きくなる。	 R3-No.2.GL-17.1~17.7m
		第2砂礫層	Dg2	玉石混じり砂礫	22~50以上 (45)	玉石混じりの砂礫。礫はφ=2~50mm程度の硬軟混交の安山岩や玄武岩を主体とするが、Dg1層に比べて硬質な礫が増加する。細粒分を多く含む箇所はやや軟質となる。	 R3-Bor.12.GL-17.4~18.0m
		第3粘性土層	Dc3	砂質シルト シルト質砂	6~18 (10)	砂を少量含む粘性土。細砂~中砂を含むシルトを主体とするが、礫分も少量含む。含水比は砂礫層に比べて高く、軟質となるが、半固結状となる箇所もある。	 R3-No.1.GL-28.0~28.6m
		第3砂礫層	Dg3	玉石混じり砂礫	48~50以上 (49)	玉石混じりの砂礫。礫はφ=2~50mm程度の硬質な安山岩や玄武岩を主体とする。Dg1層、Dg2層に比べて締りが良く、N値はほぼ全ての深度で50以上である。	 R3-No.2.GL-33.4~34.0m

地層毎の地質概要を以下に示す。

(1) 埋土 (bn)

施設造成時の埋土で砂質土。大村市環境センターの敷地内に広く分布していると考えられる。ボーリングでの確認層厚は2.0～3.0m程度である。N値は4～10であり、締りは緩い。シルト混じりの細砂～中砂を主体とするが、 $\phi=2\sim20\text{mm}$ 程度の礫を僅かに含む。R3-No. 1、No. 3では局所的に火山岩の玉石や巨礫を含む砂礫主体となり、下位の扇状地堆積物の混入が見られる。本業務ではR3-No. 1～R3-No. 3で分布が確認されている。

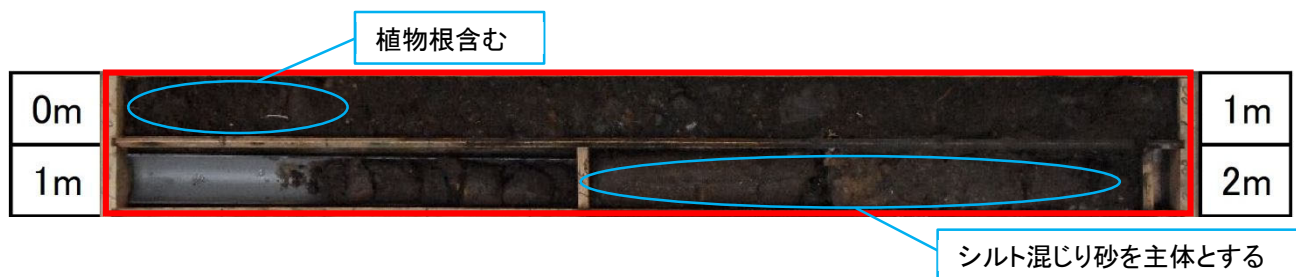


図 5.1.2.1 R3-No. 2 (GL-0.0～2.0m)

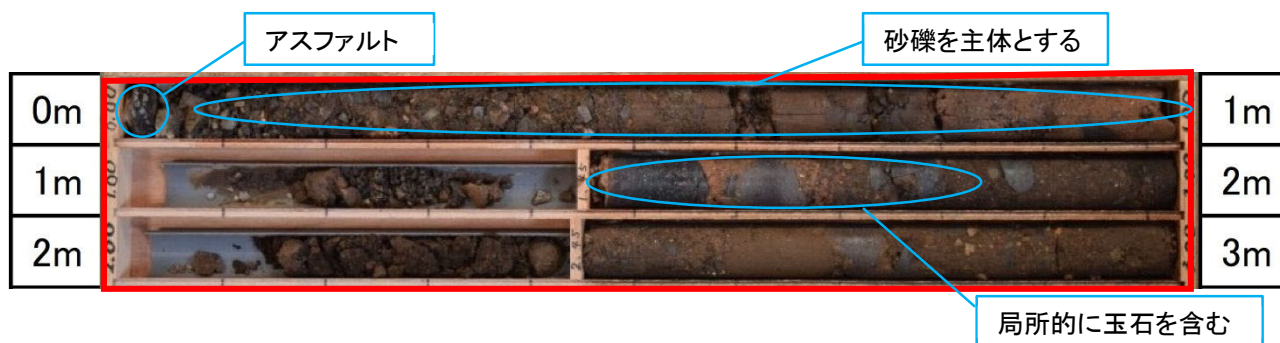


図 5.1.2.2 R3-No. 3 (GL-0.0～3.0m)

(2) 第1粘性土層 (De1)

扇状地堆積物である洪積世の粘性土。ボーリングでの確認層厚は1.0～2.9m程度であり、内陸側のR3-No. 1では分布が確認されていない。N値は1～3であり、含水比は高い～やや高いであり、軟らかい。主に均質な細砂～中砂を含むシルトを主体とするが、R3-No. 3では局所的に礫を僅かに含み、砂分優勢となる。本業務ではR3-No. 2とR3-No. 3で分布が確認されている。



図 5.1.2.3 R3-No. 2 (GL-2.0～3.0m)

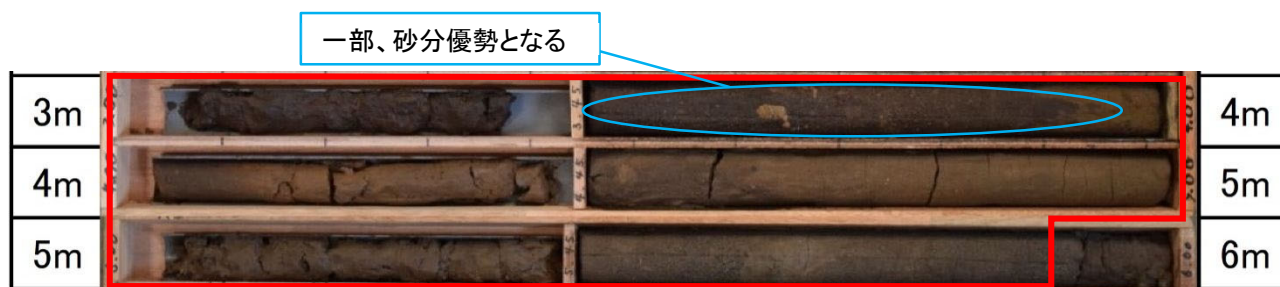


図 5. 1. 2. 4 R3-No. 3 (GL-3. 0~5. 9m)

(3) 第 1 砂礫層 (Dg1)

扇状地堆積物である洪積世の砂礫。ボーリングでの確認層厚は 15m 程度であり、N 値は 11~50 以上と締りはやや緩い~非常に締まっていると幅広い。礫は $\phi=2\sim50\text{mm}$ 程度の亜角~円礫を主体とし、礫種は安山岩や玄武岩など上流に分布する火山岩類を起源とする。礫はやや硬質なものも確認されるが、風化が進行し、手で割れる程度の硬さの風化礫も確認される。礫の混入率は概ね 50~70% であるが、局所的には砂分優勢となる。砂は火山岩の風化礫由来と考えられ、やや固結しているが、指圧で碎ける。砂の粒径はばらつく。全体的にシルトを少量含むが、混入量にややばらつきがあり、混入量が多い箇所はやや軟質となる。所々に $\phi 50\text{mm}$ 以上の巨礫や $L\sim 150\text{mm}$ 程度の玉石を含む。本業務では R3-No. 1~R3-No. 3 で分布が確認されている。



図 5. 1. 2. 5 R3-No. 1 (GL-10. 0~15. 0m)

(4) 第 2 粘性土層 (Dc2)

扇状地堆積物である洪積世の粘性土。ボーリングでの確認層厚は 1m 未満であり、砂礫層中に薄く介在する。N 値は 5~7 であり、含水比はやや高く、Dc1 層に比べてやや硬くなる。主に細砂~中砂を含むシルトや粘土を主体とするが、R3-No. 3 では礫分を含み、砂分優勢となる。本業務では R3-No. 2 と R3-No. 3 で分布が確認されている。



図 5. 1. 2. 6 R3-No. 2 (GL-17. 0～17. 75m)

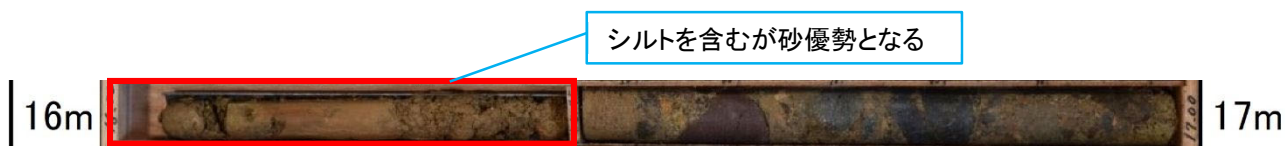


図 5. 1. 2. 7 R3-No. 3 (GL-16. 0～16. 45m)

(5) 第 2 砂礫層 (Dg2)

扇状地堆積物である洪積世の玉石混じりの砂礫。ボーリングでの確認層厚は 7～13m 程度であり、N 値は 22～50 以上と締りは中位～非常に締まっていると幅広いが、上位の Dg1 層に比べて N 値 50 以上となる箇所が増加する。礫種や礫径、マトリックスの砂等には Dg1 層と大きな差はないが、礫はやや硬質なもの割合が増加する。全体的にシルトを少量含むが、混入量にややばらつきがあり、混入量が多い箇所はやや軟質となる。巨礫や玉石の混入量は Dg1 層に比べて増加する。本業務では R3-No. 1～R3-No. 3 で分布が確認されている。

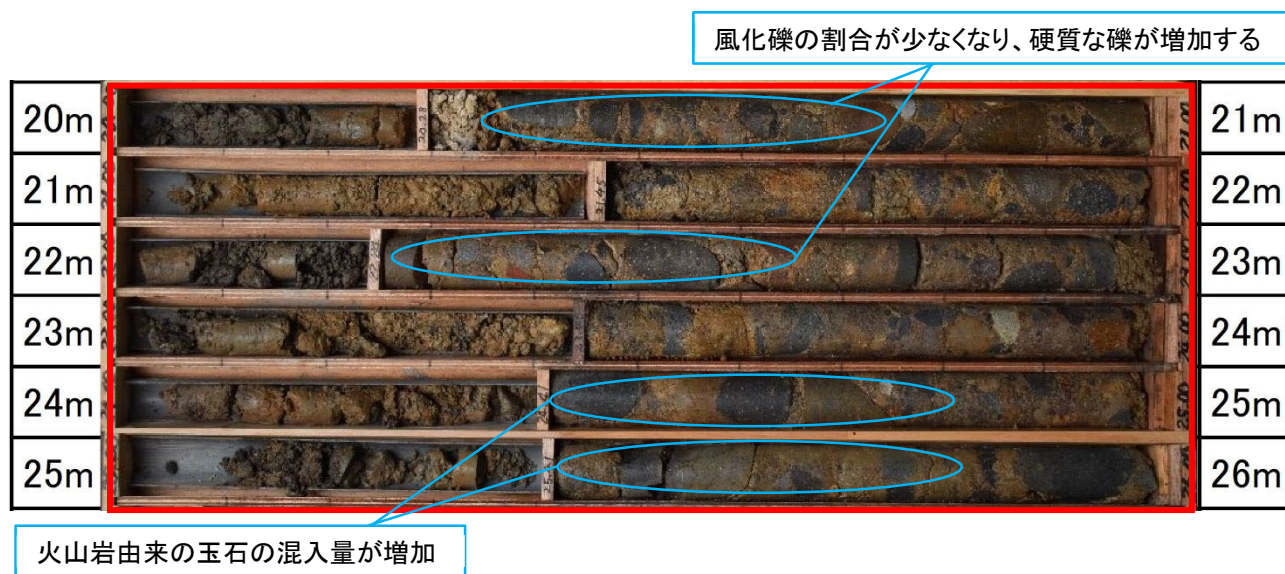


図 5. 1. 2. 8 R3-No. 1 (GL-20. 0～26. 0m)

(6) 第 3 粘性土層 (Dc3)

扇状地堆積物である洪積世の粘性土。ボーリングでの確認層厚は 0.5～2.0m 程度であり、砂礫層中に薄く介在する。N 値は 6～18 であり、含水比はやや高い～高いであり、軟質であるが、半固結状となる箇所も確認される。主に細砂～中砂を含むシルトを主体とするが、R3-No. 3 では礫分を含み、砂分優勢となる。本業務では R3-No. 1～R3-No. 3 で分布が確認されている。

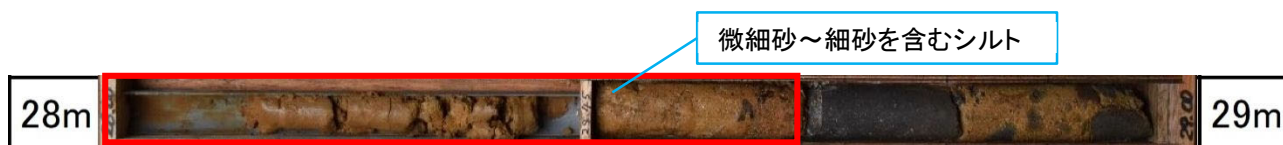


図 5. 1. 2. 9 R3-No. 1 (GL-28. 0～28. 65m)

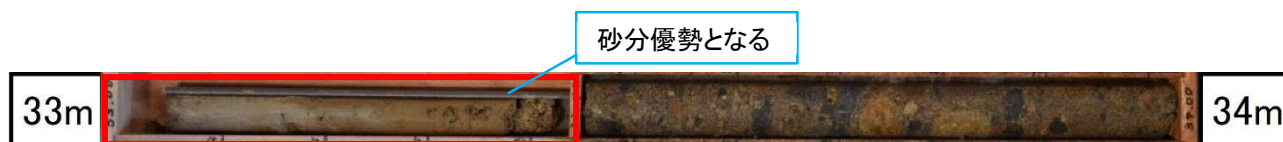


図 5. 1. 2. 10 R3-No. 3 (GL-33. 0～33. 45m)

(7) 第3砂礫層 (Dg3)

扇状地堆積物である洪積世の玉石混じりの砂礫。ボーリングでの確認層厚は 5m 程度であり、N 値はほとんどの箇所では 50 以上と、締りは非常に良い。礫種や礫径、マトリックスの砂等には Dg1 層、Dg2 層と大きな差はないが、礫は硬質となる。玉石の混入量が非常に多くなり、全体的にシルトを少量含む。本業務では R3-No. 1～R3-No. 3 で分布が確認されている。

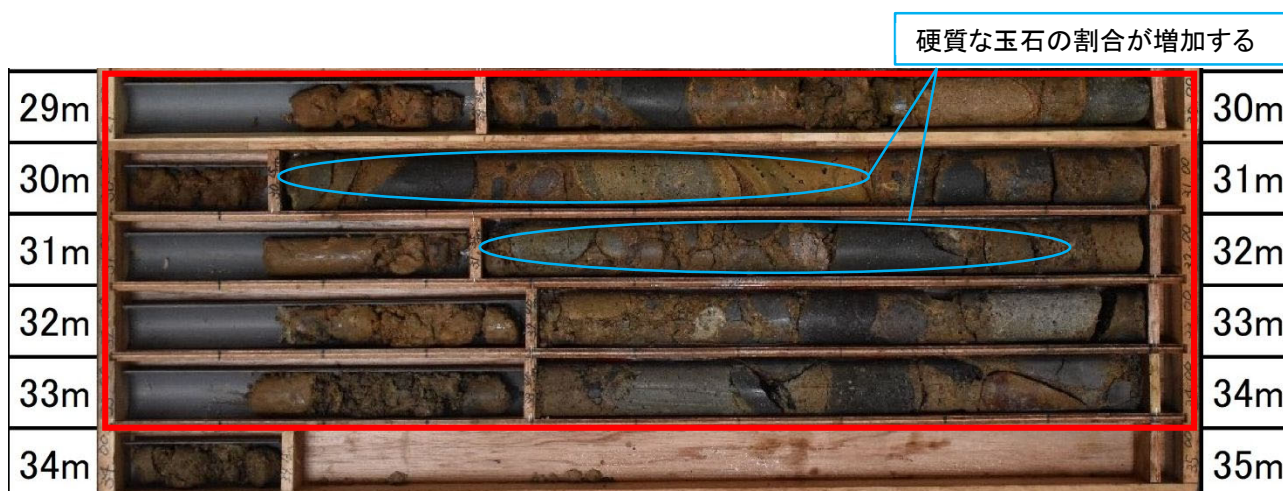


図 5. 1. 2. 11 R3-No. 2 (GL-29. 0～34. 00m)

5.2. 断面図等の作成

本業務及び過年度のボーリングデータを用いて、地層推定断面図を作成した。調査地全体の地質構造を推定するために図 5.2.1 に示す計 3 測線において断面図を作成した（A～C 断面）。

本業務での地質推定断面図を図 5.2.2～図 5.2.3 に示す。

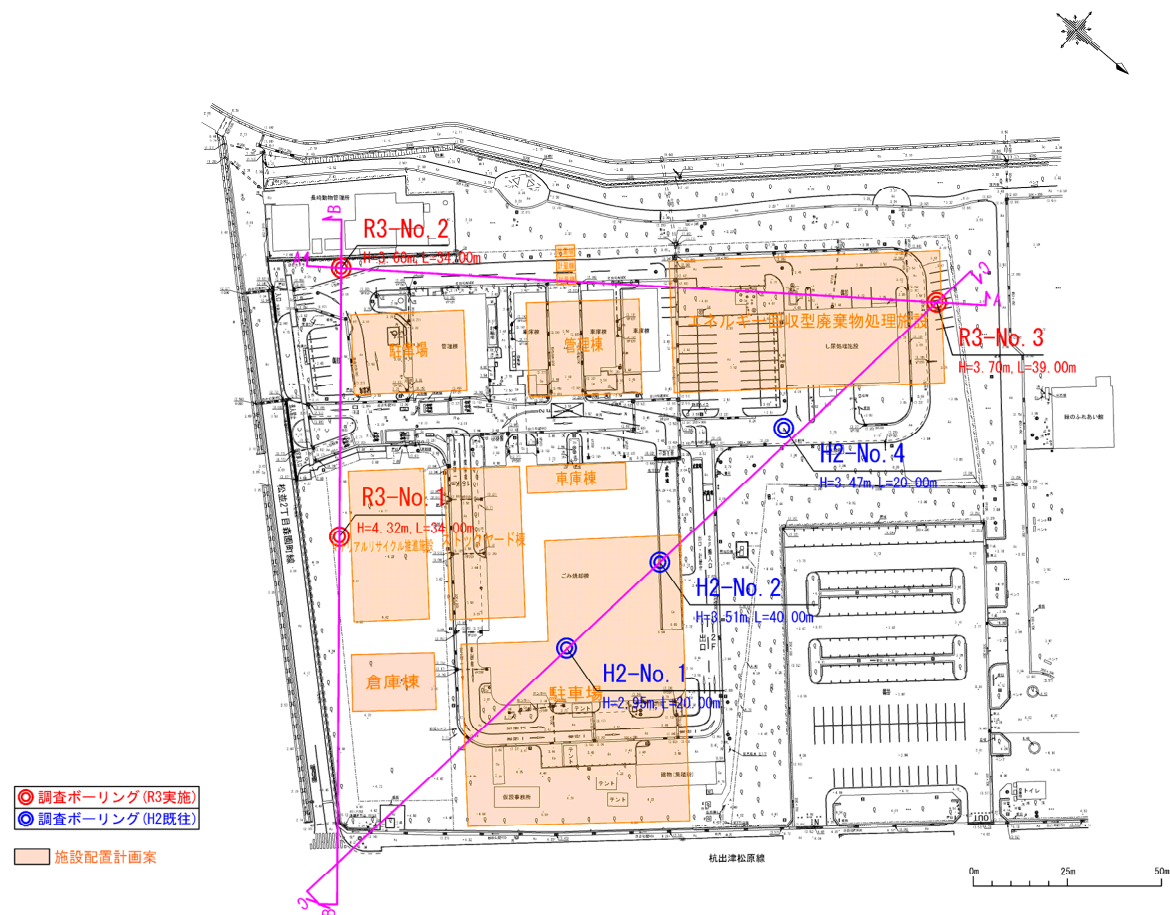
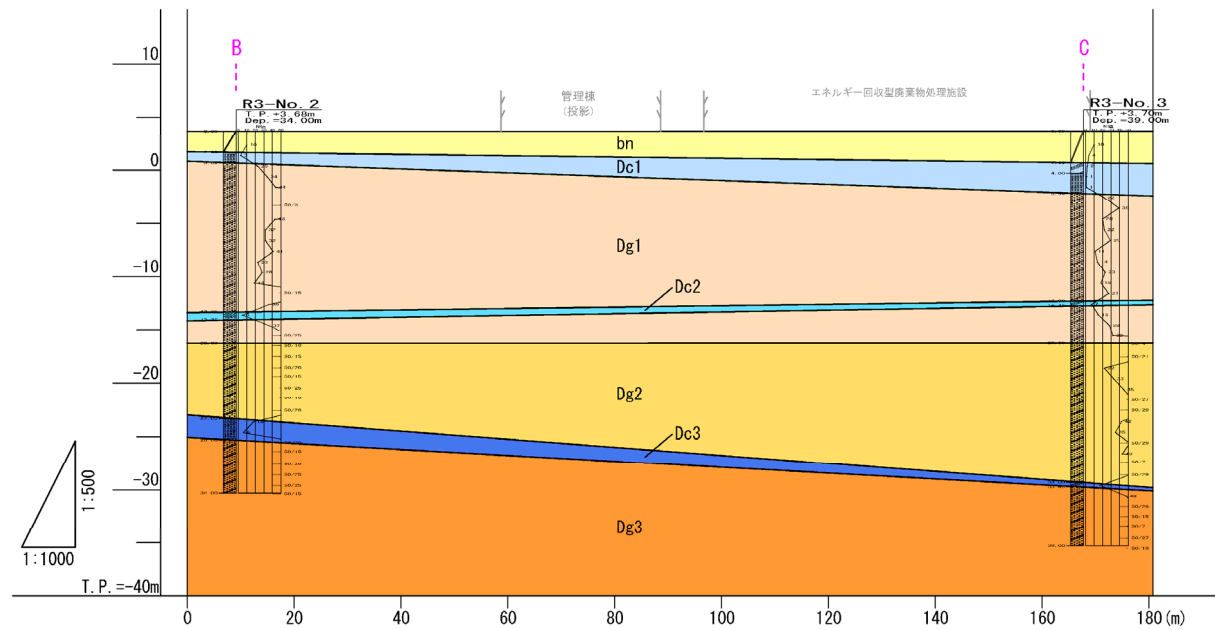


図 5.2.1 ボーリング位置と断面図の測線の位置

A 断面図



地質時代・地層名	記号	N値	主な土質
埋土	bn	6	シルト混じり砂・礫混じり砂
第1粘性土層	Dc1	1	砂質シルト・シルト質砂
第1砂礫層	Dg1	24	シルト混じり砂礫
第2粘性土層	Dc2	5	砂混じり粘土・シルト質砂
第2砂礫層	Dg2	45	玉石混じり砂礫
第3粘性土層	Dc3	10	砂質シルト・シルト質砂
第3砂礫層	Dg3	49	玉石混じり砂礫

— 他断面との文差位置 — 施設配置(案)

※各断面図の地形面は、各調査ボーリング箇所の標高を結んだ推定に基づく

B 断面図

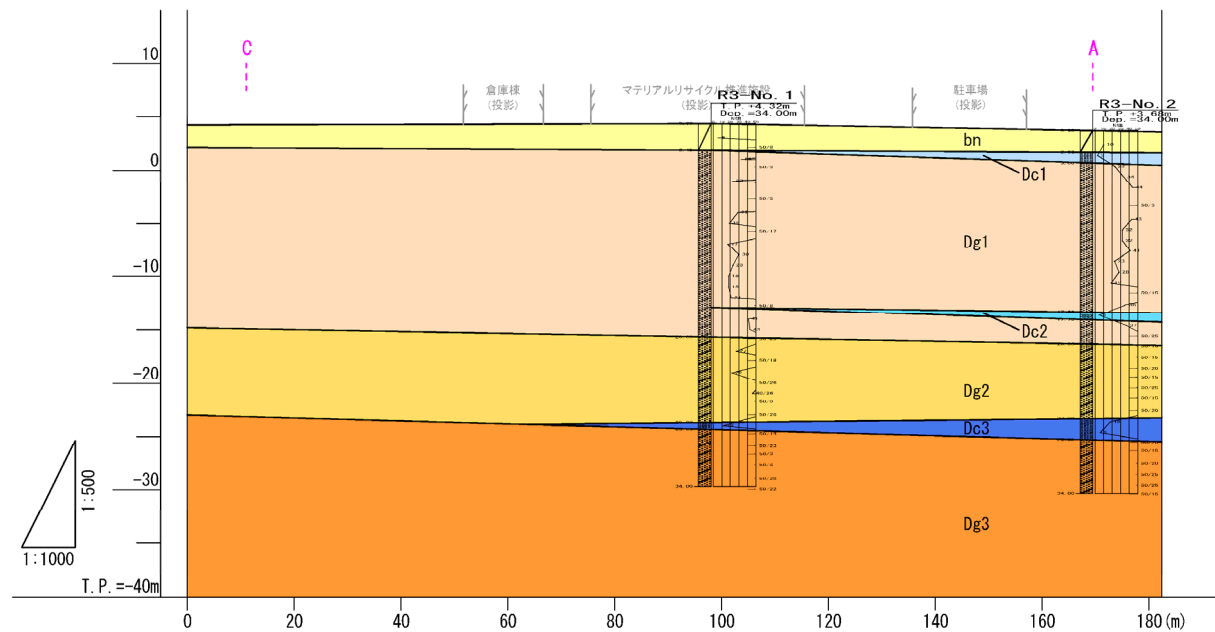
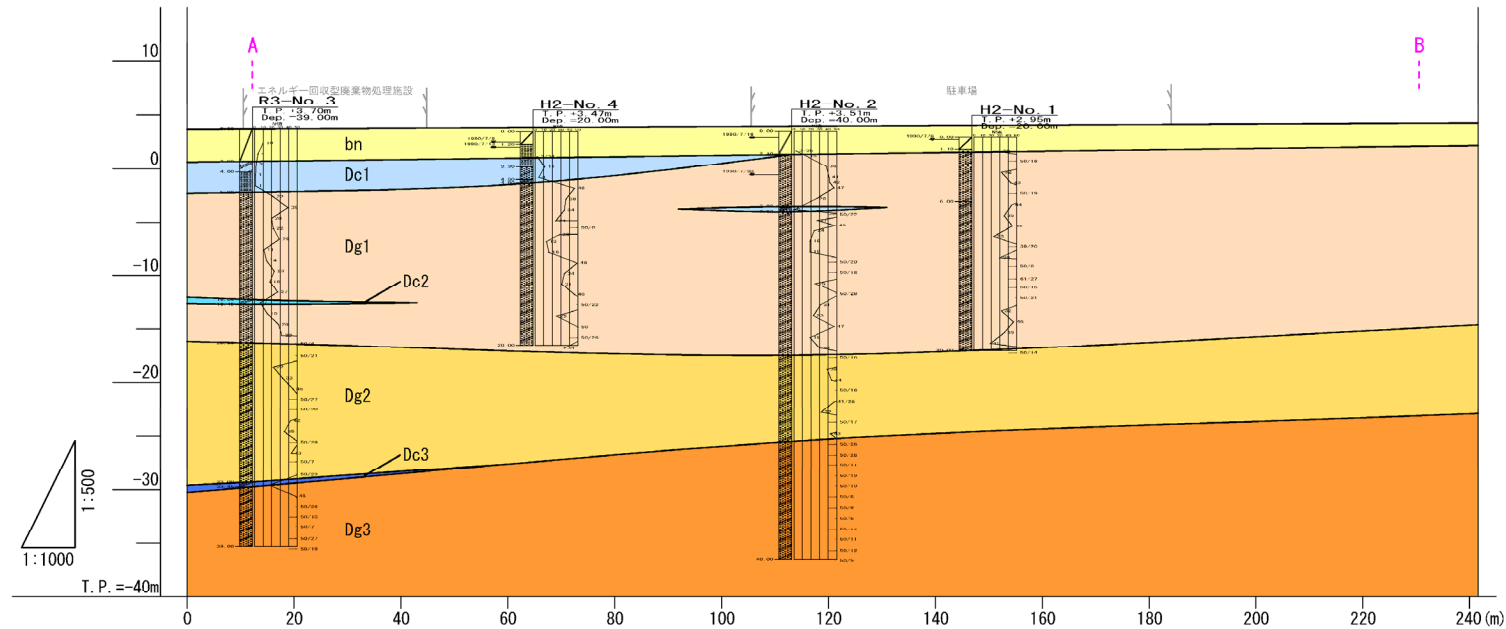


図 5.2.2 地質推定断面図 (A、B断面)

C 断面図



地質時代・地層名	記号	N値	主な土質
埋土	bn	6	シルト混じり砂・礫混じり砂
第1粘性土層	Dc1	1	砂質シルト・シルト質砂
第1砂礫層	Dg1	24	シルト混じり砂礫
第2粘性土層	Dc2	5	砂混じり粘土・シルト質砂
第2砂礫層	Dg2	45	玉石混じり砂礫
第3粘性土層	Dc3	10	砂質シルト・シルト質砂
第3砂礫層	Dg3	49	玉石混じり砂礫

— 他断面との交差位置 ≡ 施設配置(案)

※各断面図の地形面は、各調査ボーリング箇所の標高を結んだ推定に基づく

図 5.2.3 地質推定断面図 (C断面)

5.3. 地盤の工学的性質の検討と支持地盤の設定

5.3.1. 地盤定数の設定

施設設計に必要となる地盤定数（単位体積重量、せん断抵抗角、粘着力、変形係数）について評価する。

地盤定数は①原位置試験、室内試験の値、②設計N値（N値）による推定値、③参考資料の一般値をそれぞれ求めた。

表 5.3.1.1 に各地盤定数の提案値、表 5.3.1.2 に N 値の集計結果、表 5.3.1.3 に各手法による地盤定数の一覧を示す。

それぞれの算出方法、出典資料等については次項以降に示す。

表 5.3.1.1 地盤定数の提案値

地質時代・地層名			地質 記号	設計 N値	単位体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断抵抗角 ϕ (°)	粘着力 c (kN/m ²)	変形係数 E (kN/m ²)
現世	埋土		bn	6	17 ①	32 ④	0 ①	4200 ⑦
洪積世	扇状地堆積物	第1粘性土層	Dc1	1	15 ②	0 ③	35 ⑥	880 ⑧
		第1砂礫層	Dg1	24	18 ①	36 ④	0 ①	13000 ⑧
		第2粘性土層	Dc2	5	17 ①	0 ③	31 ⑤	3500 ⑦
		第2砂礫層	Dg2	45	20 ①	36 ④	0 ①	31000 ⑦
		第3粘性土層	Dc3	10	18 ①	0 ③	62 ⑤	7000 ⑦
		第3砂礫層	Dg3	49	20 ①	35 ④	0 ①	34000 ⑦

各提案値の横の番号は、出典・算出方法に示される番号にそれぞれ対応する。

出典・算出方法に対応する図表
 単位体積重量：①表 5.3.1.5、②表 5.3.1.6
 せん断抵抗角：③粘性土 $\phi=0$ と評価、④図 5.3.1.1
 粘着力：①表 5.3.1.5（砂質土 $c=0$ と評価）、⑤式 5.3.1.3、⑥表 5.3.1.13
 変形係数：⑦式 5.3.1.4、⑧表 5.3.1.15

表 5.3.1.2 N 値の集計

地質年代・地層名		地質記号	R3-Bor.1	R3-Bor.2	R3-Bor.3	最小	最大	平均	データ数 n	標準偏差 σ	変動係数 V	平均 $-\sigma/2$	設計N値	備考
現世 洪積世	埋土	bn	6.0	10.0	10.0	4.0	10.0	7.5	4	3.0	0.40	6.0	6	*礫当たり
			*187.5		4.0									
				3.0	2.0	1.0	3.0	1.8	4	1.0	0.55	1.3	1	
	第1粘性土層	Dc1			1.0									
					1.0									
	第1砂礫層	Dg1	33.0	23.0	22.0	11.0	50.0	30.8	44	11.8	0.38	24.9	24	
			50.0	34.0	39.0									
			23.0	44.0	20.0									
			50.0	50.0	22.0									
			29.0	43.0	29.0									
			19.0	32.0	11.0									
			50.0	32.0	14.0									
			17.0	41.0	23.0									
			30.0	23.0	18.0									
			23.0	28.0	27.0									
			18.0	19.0	15.0									
			18.0	50.0	28.0									
			21.0	36.0	32.0									
			50.0	37.0										
			41.0	50.0										
			43.0											
	第2粘性土層	Dc2		5.0	7.0	5.0	7.0	6.0	2	1.4	0.24	5.3	5	
			50.0	50.0	50.0									
	第2砂礫層	Dg2	27.0	50.0	50.0	22.0	50.0	45.2	28	8.8	0.20	40.8	45	
			50.0	50.0	22.0									
			22.0	50.0	33.0									
			50.0	50.0	45.0									
			46.1	50.0	50.0									
			50.0	50.0	50.0									
			50.0		42.0									
					35.0									
					50.0									
					43.0									
					50.0									
					50.0									
	第3粘性土層	Dc3	12.0	18.0	17.0	6.0	18.0	13.3	4	5.5	0.42	10.5	10	
				6.0										
	第3砂礫層	Dg3	50.0	50.0	48.0	48.0	50.0	49.9	18	0.5	0.01	49.7	49	
			50.0	50.0	50.0									
			50.0	50.0	50.0									
			50.0	50.0	50.0									
			50.0	50.0	50.0									

砂礫層での試験値が50以上の場合はN値50として計算

表 5.3.1.3 各手法による地盤定数の一覧

地盤定数	地層名	地層記号	代表N値	参考資料の一般値	代表N値による推定値	原位置試験室内試験	提案値	備考	
単位体積重量 γ (KN/m^3)	埋土	bn	6	17 ①	-	-	17	一般値を採用。	
		第1粘性土層	Dc1	1	16 ①	-	15.68 ②	15	土質試験(湿潤密度試験)に基づく値を採用(小数点以下は切り捨てた)。
		第1砂礫層	Dg1	24	18 ①	-	-	18	一般値を採用。
	原状地盤堆積物	第2粘性土層	Dc2	5	17 ①	-	-	17	一般値を採用。
		第2砂礫層	Dg2	45	20 ①	-	-	20	一般値を採用。
		第3粘性土層	Dc3	10	18 ①	-	-	18	一般値を採用。
		第3砂礫層	Dg3	49	20 ①	-	-	20	一般値を採用。
せん断抵抗角 ϕ ($^{\circ}$)	埋土	bn	6	25 ①	32.9 ④	-	32	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。	
		第1粘性土層	Dc1	1	0 ③	-	-	0	一般値を採用(安全側を考慮して $\phi=0^{\circ}$)
		第1砂礫層	Dg1	24	35 ①	36.3 ④	-	36	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
	原状地盤堆積物	第2粘性土層	Dc2	5	0 ③	-	-	0	一般値を採用(安全側を考慮して $\phi=0^{\circ}$)
		第2砂礫層	Dg2	45	40 ①	36.0 ④	-	36	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
		第3粘性土層	Dc3	10	0 ③	-	-	0	一般値を採用(安全側を考慮して $\phi=0^{\circ}$)
		第3砂礫層	Dg3	49	40 ①	35.4 ④	-	35	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
粘着力 c (KN/m^2)	埋土	bn	6	0 ①	-	-	0	一般値を採用。	
		第1粘性土層	Dc1	1	15以下 ①	6.25 ⑤	35.55 ⑥	35	安全側を考慮してN値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
		第1砂礫層	Dg1	24	0 ①	-	-	0	一般値を採用。
	原状地盤堆積物	第2粘性土層	Dc2	5	30以下 ①	31.25 ⑤	-	31	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
		第2砂礫層	Dg2	45	0 ①	-	-	0	一般値を採用。
		第3粘性土層	Dc3	10	50以下 ①	62.5 ⑤	-	62	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
		第3砂礫層	Dg3	49	0 ①	-	-	0	一般値を採用。
変形係数 E (KN/m^2)	埋土	bn	6	-	4200 ⑦	-	4200	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。	
		第1粘性土層	Dc1	1	-	700 ⑦	880 ^{*1} 3867 ⑨	880	安全側を考慮して原位置試験(孔内水平載荷試験)に基づく値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第1砂礫層	Dg1	24	-	16800 ⑦	13054 ^{*2} ⑧	13000	原位置試験に基づく値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
	原状地盤堆積物	第2粘性土層	Dc2	5	-	3500 ⑦	-	3500	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第2砂礫層	Dg2	45	-	31500 ⑦	-	31000	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第3粘性土層	Dc3	10	-	7000 ⑦	-	7000	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第3砂礫層	Dg3	49	-	34300 ⑦	-	34000	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。

※1 過年度業務(清掃センター更新総合基本計画策定業務)の孔内水平載荷試験の測定値に基づく

※2 過年度業務(清掃センター更新総合基本計画策定業務)の孔内水平載荷試験の測定値を含む

出典・算出方法に対応する表
 単位体積重量：①表 5.3.1.5、②表 5.3.1.6
 せん断抵抗角：①表 5.3.1.5、③粘性土 $\phi=0$ と評価、④図 5.3.1.1
 粘着力：①表 5.3.1.5 (砂質土 $c=0$ と評価)、⑤式 5.3.1.3、⑥表 5.3.1.13
 変形係数：⑦式 5.3.1.24、⑧表 5.3.1.15、⑨表 5.3.1.16

(1) 単位堆積重量 (γ_t)

各層の単位体積重量 γ_t (kN/m³) の提案値を表 5.3.1.4 に示す。

提案値は土質試験（湿潤密度試験）を実施していない地層については表 5.3.1.5 を参考に設定し、室内試験を実施した地層については、表 5.3.1.6 に示す試験値を採用した。

表 5.3.1.4 単位体積重量の提案値

地質時代・地層名			地質記号	設計N値	参考資料の一般値	土質試験 (湿潤密度試験)	提案値	備考
現世	埋土		bn	6	17 ①	-	17	一般値を採用。
洪積世	扇状地堆積物	第1粘性土層	Dc1	1	16 ①	15.68 ②	15	土質試験に基づく値を採用(小数点以下は切り捨てた)。
		第1砂礫層	Dg1	24	18 ①	-	18	一般値を採用。
		第2粘性土層	Dc2	5	17 ①	-	17	一般値を採用。
		第2砂礫層	Dg2	45	20 ①	-	20	一般値を採用。
		第3粘性土層	Dc3	10	18 ①	-	18	一般値を採用。
		第3砂礫層	Dg3	49	20 ①	-	20	一般値を採用。

表 5.3.1.5 地盤定数の一般値

種 類		状 態		単位体積重量 (kN/m^3)	せん断抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m^2)	地盤工学会基準 ^(注2)	
盛 土	礫および礫まじり砂	締固めたもの		20	40	0	{G}	
	砂	締固めたもの	粒径幅の広いもの	20	35	0	{S}	
			分級されたもの	19	30	0		
	砂質土	締固めたもの		19	25	30以下	{SF}	
	粘性土	締固めたもの		18	15	50以下	{M}, {C}	
	関東ローム	締固めたもの		14	20	10以下	{V}	
自然 地盤	① 礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	40	0	{G}	
	② 礫	密実でないものまたは分級されたもの		18	35	0		
	礫まじり砂	密実なもの		21	40	0	{G}	
		密実でないもの		19	35	0		
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	35	0	{S}	
		密実でないものまたは分級されたもの		18	30	0		
	砂質土	密実なもの		19	30	30以下	{SF}	
		密実でないもの		17	25	0		
	④	固いもの(指で強く押し多少へこむ) ^(注1)		18	25	50以下	{M}, {C}	
	⑤ 粘性土	やや軟らかいもの(指の中等度力で貫入) ^(注1)		17	20	30以下		
	⑥	軟らかいもの(指が容易に貫入) ^(注1)		16	15	15以下		
	粘土およびシルト	固いもの(指で強く押し多少へこむ) ^(注1)	やや軟らかいもの(指の中等度力で貫入) ^(注1)		17	20	50以下	{M}, {C}
			やや軟らかいもの(指の中等度力で貫入) ^(注1)		16	15	30以下	
			軟らかいもの(指が容易に貫入) ^(注1)		14	10	15以下	
	関東ローム			14	5(ϕ_w)	30以下	{V}	

注1；N値の目安は次のとおりである。

固いもの(N=8~15)、やや軟らかいもの(N=4~8)、軟らかいもの(N=2~4)

注2；地盤工学会基準の記号は、およその目安である。

① 第2砂礫層(Dg2)、第3砂礫層(Dg3)、② 第1砂礫層(Dg1)、③ 埋土層(bn)、
④ 第3粘性土層(Dc3)、⑤ 第2粘性土層(Dc2)、⑥ 第1粘性土層(Dc1)

(西日本高速道路(株)「設計要領第一集 土工編(平成26年7月)」p1-48より引用)

表 5.3.1.6 湿潤密度試験結果

ボーリング名	試料名	地層記号	試験深度 (GL-m)	湿潤密度 $\rho_t(\text{g/cm}^3)$	単位体積重量 $\gamma_t(\text{kN/m}^3)$
R3-No.1	3-T-1	Dc1	4.50 ~ 5.50	1.600	15.68

※ $\rho_t(\text{g/cm}^3) \times 9.8 = \gamma_t(\text{kN/m}^3)$

(2) せん断抵抗角 (ϕ)

各層のせん断抵抗角 ϕ (°) の提案値を表 5.3.1.7 に示す。

提案値は図 5.3.1.1 に示す N 値による推定値を採用し、表 5.3.1.8～表 5.3.1.10 に示す。

ただし、粘性土は粘着力成分のみとし、 $\phi = 0^\circ$ と評価した。

表 5.3.1.7 せん断抵抗角の提案値

地質時代・地層名		地質記号	設計N値	参考資料の一般値	設計N値による推定値	提案値	備考
現世	埋土	bn	6	25 ①	32.9 ④	32	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
洪積世	扇状地堆積物	第1粘性土層	Dc1	1 ③	-	0	一般値を採用(安全側を考慮して $\phi = 0^\circ$)
		第1砂礫層	Dg1	24 ①	36.3 ④	36	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
		第2粘性土層	Dc2	5 ③	-	0	一般値を採用(安全側を考慮して $\phi = 0^\circ$)
		第2砂礫層	Dg2	45 ①	36.0 ④	36	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。
		第3粘性土層	Dc3	10 ③	-	0	一般値を採用(安全側を考慮して $\phi = 0^\circ$)
		第3砂礫層	Dg3	49 ①	35.4 ④	35	N値による推定値を採用(少数第1位以下は切り捨てた)。

$$\phi = 4.8 \log N_1 + 21, \quad (N > 5) \dots\dots\dots (\text{参 } 8.1)$$

$$N_1 = \frac{170N}{\sigma'_v + 70} \dots\dots\dots (\text{参 } 8.2)$$

$$\sigma'_v = \gamma_{n1} h_{w0} + \gamma'_{n2} (x - h_{w0}) \dots\dots\dots (\text{参 } 8.3)$$

ここに、

ϕ : 砂のせん断抵抗角 (°)

σ'_v : 有効上載圧 (kN/m²) で、標準貫入試験を実施した時点の値

N_1 : 有効上載圧 100kN/m² 相当に換算した N 値。ただし、原位置の σ'_v が $\sigma'_v < 50 \text{ kN/m}^2$ である場合には、 $\sigma'_v = 50 \text{ kN/m}^2$ として算出する。

N : 標準貫入試験から得られる N 値

γ_{n1} : 地下水位面より浅い位置での土の単位体積重量 (kN/m³)

γ'_{n2} : 地下水位面より深い位置での土の単位体積重量 (kN/m³)

x : 地表面からの深さ (m)

h_{w0} : 地下水位の深さ (m)

図 5.3.1.1 標準貫入試験の N 値から砂のせん断抵抗角 ϕ を推定する場合の参考式 (案)

(日本道路協会「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編(平成 24 年 3 月)」p604 より引用)

表 5.3.1.8 せん断抵抗角 (R3-No.1)

BPNo.	R3-No.1	地下水位 h _w (GL-m)		3.98				
深度 x (GL-m)	土質	湿潤密度 γ _{t1} (kN/m ³)	水中密度 γ _{t2} ['] (kN/m ³)	有効 上載圧 σ _v ['] (kN/m ²)	補正N値 N	換算N値 N ₁	せん断 抵抗角 φ (°)	備考
1.300	bn	17	8	22.10	6	8.50	31.3	
2.190		17	8	37.23	187.5	265.63	47.8	除外(過大値)
3.300	Dg1	18	9	57.21	33	44.10	39.2	
4.015		18	9	69.77	50	60.82	40.7	
5.300		18	9	81.33	23	25.84	36.6	
7.025		18	9	96.86	50	50.94	39.9	
8.300		18	9	108.33	29	27.65	36.9	
9.300		18	9	117.33	19	17.24	34.7	
10.085		18	9	124.40	50	43.73	39.1	
11.300		18	9	135.33	17	14.07	33.7	
12.300		18	9	144.33	30	23.80	36.2	
13.300		18	9	153.33	23	17.51	34.7	
14.300		18	9	162.33	18	13.17	33.4	
15.300		18	9	171.33	18	12.68	33.2	
16.300		18	9	180.33	21	14.26	33.8	
17.040		18	9	186.99	50	33.08	37.8	
18.300		18	9	198.33	41	25.98	36.6	
19.300		18	9	207.33	43	26.36	36.7	
20.165	Dg2	20	11	216.85	50	29.63	37.3	
21.300		20	11	229.33	27	15.33	34.1	
22.145		20	11	238.63	50	27.54	36.9	
23.300		20	11	251.33	22	11.64	32.8	
24.280		20	11	262.11	50	25.59	36.6	
25.280		20	11	273.11	46.1	22.84	36.0	
26.045		20	11	281.53	50	24.18	36.3	
27.280		20	11	295.11	50	23.28	36.1	
28.300	Dc3	18	9	304.29	12	5.45	29.1	除外(粘性土)
29.070	Dg3	20	11	312.76	50	22.21	35.9	
30.265		20	11	325.91	50	21.47	35.7	
31.015		20	11	334.16	50	21.03	35.6	
32.020		20	11	345.21	50	20.47	35.5	
33.290		20	11	359.18	50	19.81	35.3	
34.260		20	11	369.85	50	19.32	35.2	
φ=4.8lnN ₁ +21 (N>5) N ₁ =170N/(σ _v ['] +70) σ _v ['] =γ _{t1} hw+γ _{t2} ['] (x-h _w) 原位置のσ _v ['] がσ _v ['] <50kN/m ² である場合には、σ _v ['] =50kN/m ² としてN ₁ を算出する。								

表 5.3.1.9 せん断抵抗角 (R3-No.2)

BPNo.	R3-No.2	地下水位 h _w (GL-m)		3.70				
深度 x (GL-m)	土質	湿潤密度 γ _{t1} (kN/m ³)	水中密度 γ' _{t2} (kN/m ³)	有効 上載圧 σ' _v (kN/m ²)	補正N値 N	換算N値 N ₁	せん断 抵抗角 φ (°)	備考
1.300	bn	17	8	22.10	10	14.17	33.7	
2.300	Dc1	15	6	37.10	3	4.25	27.9	除外(粘性土)
3.300	Dg1	18	9	55.10	23	31.25	37.5	
4.300		18	9	67.70	34	41.98	38.9	
5.300		18	9	76.70	44	50.99	39.9	
7.015		18	9	92.14	50	52.43	40.0	
8.300		18	9	103.70	43	42.08	39.0	
9.300		18	9	112.70	32	29.78	37.3	
10.300		18	9	121.70	32	28.38	37.1	
11.300		18	9	130.70	41	34.73	38.0	
12.300		18	9	139.70	23	18.65	35.0	
13.300		18	9	148.70	28	21.76	35.8	
14.300		18	9	157.70	19	14.19	33.7	
15.225		18	9	166.03	50	36.01	38.2	
16.300		18	9	175.70	36	24.91	36.4	
17.300	Dc2	17	8	183.70	5	3.35	26.8	除外(粘性土)
18.300	Dg1	18	9	192.70	37	23.94	36.2	
19.275		18	9	201.48	50	31.31	37.5	
20.200	Dg2	20	11	211.65	50	30.18	37.4	
21.225		20	11	222.93	50	29.02	37.2	
22.250		20	11	234.20	50	27.94	37.0	
23.075		20	11	243.28	50	27.13	36.8	
24.125		20	11	254.83	50	26.17	36.7	
25.075		20	11	265.28	50	25.35	36.5	
26.250		20	11	278.20	50	24.41	36.3	
27.300	Dc3	18	9	287.65	18	8.56	31.3	除外(粘性土)
28.300		18	9	296.65	6	2.78	25.9	除外(粘性土)
29.250	Dg3	20	11	307.10	50	22.54	36.0	
30.075		20	11	316.18	50	22.01	35.8	
31.250		20	11	329.10	50	21.30	35.7	
32.275		20	11	340.38	50	20.71	35.5	
33.275		20	11	351.38	50	20.17	35.4	
34.075		20	11	360.18	50	19.76	35.3	
φ=4.8lnN ₁ +21 (N>5) N ₁ =170N/(σ' _v +70) σ' _v =γ _{t1} hw+γ' _{t2} (x-h _w) 原位置のσ' _v がσ' _v <50kN/m ² である場合には、σ' _v =50kN/m ² としてN ₁ を算出する。								

表 5.3.1.10 せん断抵抗角 (R3-No.3)

BPNo.	R3-No.3	地下水位 h _w (GL-m)		3.82				
深度 x (GL-m)	土質	湿潤密度 γ _{t1} (kN/m ³)	水中密度 γ _{t2} (kN/m ³)	有効 上載圧 σ _v (kN/m ²)	補正N値 N	換算N値 N ₁	せん断 抵抗角 φ (°)	備考
1.300	bn	17	8	22.10	10	14.17	33.7	
2.300		17	8	39.10	4	5.67	29.3	除外(N<5)
3.300	Dc1	15	6	54.10	2	2.74	25.8	除外(粘性土)
4.300		15	6	64.78	1	1.26	22.1	除外(粘性土)
5.300		15	6	70.78	1	1.21	21.9	除外(粘性土)
6.300		Dg1	18	9	79.78	22	24.97	36.4
7.300	18		9	88.78	39	41.76	38.9	
8.300	18		9	97.78	20	20.26	35.4	
9.300	18		9	106.78	22	21.16	35.6	
10.300	18		9	115.78	29	26.54	36.7	
11.300	18		9	124.78	11	9.60	31.9	
12.300	18		9	133.78	14	11.68	32.8	
13.300	18		9	142.78	23	18.38	35.0	
14.300	18		9	151.78	18	13.80	33.6	
15.300	18	9	160.78	27	19.89	35.4		
16.300	Dc2	17	8	168.78	7	4.98	28.7	除外(粘性土)
17.300	Dg1	18	9	177.78	15	10.29	32.2	
18.300		18	9	186.78	28	18.54	35.0	
19.300		18	9	195.78	32	20.47	35.5	
20.070	Dg2	20	11	204.25	50	30.99	37.5	
21.255		20	11	217.29	50	29.59	37.3	
22.300		20	11	228.78	22	12.52	33.1	
23.300		20	11	239.78	33	18.11	34.9	
24.300		20	11	250.78	45	23.85	36.2	
25.285		20	11	261.62	50	25.63	36.6	
26.250		20	11	272.23	50	24.84	36.4	
27.300		20	11	283.78	42	20.18	35.4	
28.300		20	11	294.78	35	16.31	34.4	
29.295		20	11	305.73	50	22.62	36.0	
30.300		20	11	316.78	43	18.90	35.1	
31.085		20	11	325.42	50	21.50	35.7	
32.295		20	11	338.73	50	20.80	35.6	
33.300	Dc3	18	9	347.77	17	6.92	30.3	除外(粘性土)
34.300	Dg3	20	11	358.77	48	19.03	35.1	
35.280		20	11	369.55	50	19.34	35.2	
36.225		20	11	379.95	50	18.89	35.1	
37.135		20	11	389.96	50	18.48	35.0	
38.285		20	11	402.61	50	17.99	34.9	
39.245		20	11	413.17	50	17.59	34.8	
φ=4.8lnN ₁ +21 (N>5) N ₁ =170N/(σ _v ′+70) σ _v ′=γ _{t1} hw+γ _{t2} ′(x-h _w) 原位置のσ _v ′がσ _v ′<50kN/m ² である場合には、σ _v ′=50kN/m ² としてN ₁ を算出する。								

表 5. 3. 1. 11 地層毎のせん断抵抗角の一覧

地層記号	採用φ値			平均
	R3-No.1	R3-No.2	R3-No.3	
bn	31.3	33.7	33.7	32.9
Dg1	39.2	37.5	36.4	36.3
	40.7	38.9	38.9	
	36.6	39.9	35.4	
	39.9	40.0	35.6	
	36.9	39.0	36.7	
	34.7	37.3	31.9	
	39.1	37.1	32.8	
	33.7	38.0	35.0	
	36.2	35.0	33.6	
	34.7	35.8	35.4	
	33.4	33.7	32.2	
	33.2	38.2	35.0	
	33.8	36.4	35.5	
	37.8	36.2		
	36.6	37.5		
	36.7			
Dg2	37.3	37.4	37.5	36.0
	34.1	37.2	37.3	
	36.9	37.0	33.1	
	32.8	36.8	34.9	
	36.6	36.7	36.2	
	36.0	36.5	36.6	
	36.3	36.3	36.4	
	36.1		35.4	
			34.4	
			36.0	
			35.1	
			35.7	
Dg3	35.9	36.0	35.1	35.4
	35.7	35.8	35.2	
	35.6	35.7	35.1	
	35.5	35.5	35.0	
	35.3	35.4	34.9	
	35.2	35.3	34.8	

(3) 粘着力 (c)

各層の粘着力 c (kN/m^2) の提案値を表 5.3.1.12 に示す。

提案値は土質試験（一軸圧縮試験）を実施した Dc1 層は試験値を採用した。室内試験を実施していない地層については式 5.3.1.3 に示す N 値による推定値を採用または、表 5.3.1.5 を参考に設定した。

ただし、砂質土はせん断抵抗角成分のみとし、 $c=0$ と評価した。

表 5.3.1.12 粘着力の提案値

地質時代・地層名		地質記号	設計N値	参考資料の一般値	設計N値による推定値	土質試験（一軸圧縮試験）	提案値	備考
現世	埋土	bn	6	0 ①	-	-	0	一般値を採用。
洪積世	扇状地堆積物	第1粘性土層 Dc1	1	15以下 ①	6.3 ⑤	35.6 ⑥	35	土質試験に基づく値を採用（小数点以下は切り捨てた）。
		第1砂礫層 Dg1	24	0 ①	-	-	0	一般値を採用。
		第2粘性土層 Dc2	5	30以下 ①	31.3 ⑤	-	31	N値による推定値を採用（少数第1位以下は切り捨てた）。
		第2砂礫層 Dg2	45	0 ①	-	-	0	一般値を採用。
		第3粘性土層 Dc3	10	50以下 ①	62.5 ⑤	-	62	N値による推定値を採用（少数第1位以下は切り捨てた）。
		第3砂礫層 Dg3	49	0 ①	-	-	0	一般値を採用。

表 5.3.1.13 一軸圧縮試験結果

ボーリング名	地層区分	試験深度 (GL-m)	一軸圧縮強さ q_u (kN/m^2)	粘着力 $c=q_u/2$ (kN/m^2)
R3-No.3	Dc1	4.5 ~ 5.5	71.1	35.6

$$c = q_u/2 \quad [\text{kN/m}^2] \quad \cdots \text{式 5.3.1.1}$$

$$q_u = 12.5 \times N \quad [\text{kN/m}^2] \quad \cdots \text{式 5.3.1.2}$$

式 5.3.1.1 および式 5.3.1.2 より

$$c = 6.25 \times N \quad [\text{kN/m}^2] \quad \cdots \text{式 5.3.1.3}$$

但し、 c : 粘着力 $[\text{kN/m}^2]$ 、 q_u : 一軸圧縮強度 $[\text{kN/m}^2]$ 、 N : 代表 N 値

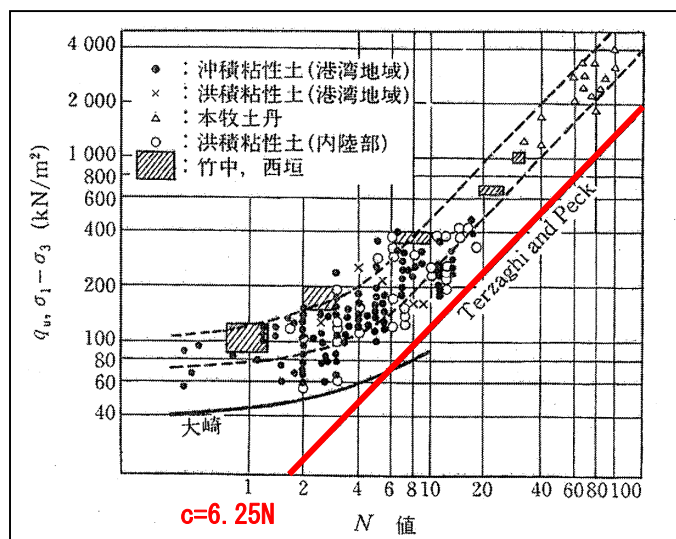


図 5.3.1.2 Terzaghi-Peck の式による算出

(地盤工学会「地盤調査の解説と方法 二分冊の1 (平成25年3月)」p309より引用)

(4) 変形係数 (E)

各層の変形係数 E (kN/m²) の提案値を表 5.3.1.14 に示す。

提案値は原位置試験（孔内水平載荷試験）または土質試験（一軸圧縮試験）を実施した地層については表 5.3.1.15 および表 5.3.1.16 に示す試験値を採用した。ただし、Dc1 層は土質試験の値が一般値に比べて大きくなったため、過年度に実施された原位置試験の値を採用した。原位置試験や土質試験を実施していない地層については式 5.3.1.4 に示す N 値による推定値を採用した。

表 5.3.1.14 変形係数の提案値

地質時代・地層名		地質記号	設計N値	設計N値による推定値	原位置試験 (孔内水平載荷試験)	土質試験 (一軸圧縮試験)	提案値	備考	
現世	埋土	bn	6	4200 ㉦	-	-	4200	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。	
洪積世	扇状地堆積物	第1粘性土層	Dc1	1	700 ㉦	880 ^{※1} ㉨	3867 ㉩	880	安全側を考慮して原位置試験に基づく値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第1砂礫層	Dg1	24	16800 ㉦	13054 ^{※2} ㉨	-	13000	原位置試験に基づく値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第2粘性土層	Dc2	5	3500 ㉦	-	-	3500	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第2砂礫層	Dg2	45	31500 ㉦	-	-	31000	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第3粘性土層	Dc3	10	7000 ㉦	-	-	7000	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。
		第3砂礫層	Dg3	49	34300 ㉦	-	-	34000	代表N値による推定値を採用(有効数字二桁となるように切り捨てた)。

※1 過年度業務(清掃センター更新総合基本計画策定業務)の孔内水平載荷試験の測定値に基づく

※2 過年度業務(清掃センター更新総合基本計画策定業務)の孔内水平載荷試験の測定値を含む

表 5.3.1.15 孔内水平載荷試験結果

ボーリング名	地層区分	中心深度 GL(-m)	採用 N値	変形係数 (弾性係数)		変形係数と N値の関係 (測定値)
				測定値 E(KN/m ²)	平均値 E(KN/m ²)	
H2-No.4	Dc1	2.5	3	880	-	E=293N
R3-No.1	Dg1	6.0	-	7586	13054	-
R3-No.2		6.0	-	7773		-
R3-No.3		6.5	22	27900		E=1268N
H2-No.2		3.3	38	13294		E=350N
H2-No.2		10.0	19	8715		E=459N

表 5.3.1.16 一軸圧縮試験結果

ボーリング名	地層区分	試験深度 (GL-m)	変形係数 E(MN/m ²)			平均値 E(kN/m ²)
			3.7	5.2	2.7	
R3-No.3	Dc1	4.5 ~ 5.5	3.7	5.2	2.7	3867

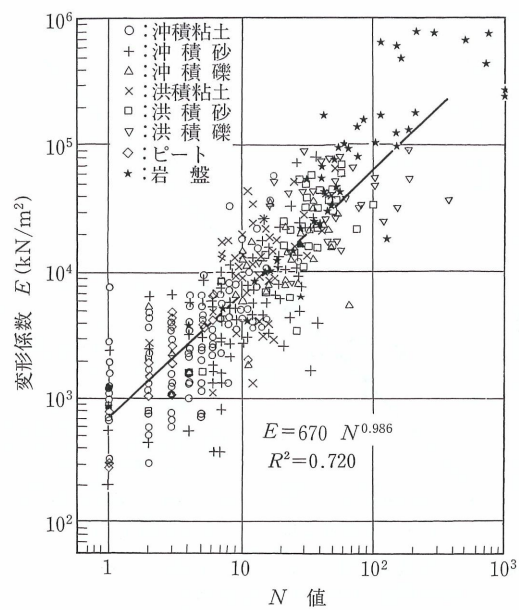


図 5.3.1.3 変形係数と N 値の関係

(地盤工学会「地盤調査の解説と方法 二分冊の 2 (平成 25 年 3 月)」p387 より引用)

本業務では式 5.3.1.4 の近似式を使用した。

$$E = 670 \times N^{0.986} \approx 700 \times N \quad [\text{kN/m}^2] \quad \cdots \text{式 5.3.1.4}$$

(地盤反力係数の補正係数 $\alpha = 4$)

5.3.2. 支持地盤の設定

施設設計において、支持層は基礎を支持できるだけの十分な強度及び剛性を有する地層を選定する必要がある。良質な支持層について「道路橋示方書・同解説Ⅴ耐震設計編」では以下のように記載されている。

表 5.3.2.1 より N 値 30 以上を連続して 5m 以上確認できる層が支持層として望ましい。

表 5.3.2.1 支持層の目安

- a) 粘性土地盤の場合は、N 値が 20 程度以上（一軸圧縮強度が 0.4N/mm² 以上）
- b) 砂層・砂礫層地盤の場合は、N 値が 30 程度以上（礫打ちに十分留意すること）
- c) 岩盤（不連続面の存在やスレーキングの影響がある場合は十分留意すること）
- d) 基礎幅に対して十分大きな層厚が必要（層厚が薄くその下に相対的に弱い又は圧密層がある場合は十分留意すること）

（日本道路協会「道路橋示方書・同解説Ⅳ 下部構造編（平成 29 年 11 月）」p177 より引用）

各層の検討結果を表 5.3.2.2 に示す。

表 5.3.2.1 の条件と本業務の調査結果から当地区の支持層としては、Dg3 層が該当する。しかし、海側で下位に軟弱な Dc3 層があり、局所的に N 値 30 未満となるが、全体としては N 値 30 以上となる Dg2 層も施設設計の際に適切な対策や検討を実施すれば支持層として期待できる可能性がある。

表 5.3.2.2 支持層としての評価

地質時代・地層名	地質記号	N値 (設計N値)	確認層厚 (m)	主な地質	判定	判定根拠・備考
現世	埋土	bn	4～10 (6)	シルト混じり砂 礫混じり砂	×	N値が小さい
洪積世	扇状地堆積物					
	第1粘性土層	Dc1	1～3 (1)	砂質シルトシルト質砂	×	N値が小さい
	第1砂礫層	Dg1	11～50以上 (24)	シルト混じり砂礫	×	N値が小さい
	第2粘性土層	Dc2	5～7 (5)	砂混じり粘土シルト質砂	×	N値が小さい
	第2砂礫層	Dg2	22～50以上 (45)	玉石混じり砂礫	△	局所的にN値<30だが、平均N値≥30 下位に粘性土層あり
	第3粘性土層	Dc3	6～18 (10)	砂質シルト シルト質砂	×	N値が小さい
	第3砂礫層	Dg3	48～50以上 (49)	玉石混じり砂礫	○	N値≥30を連続して確認

5.4. 地盤の透水性の検討

地盤の透水性は土中における自由水の移動のしやすさを表す土の性質であり、透水係数 k (m/sec) で評価する。透水係数は現場透水試験から求める方法や、ハーゼン式やクレーガー表からの推定式を用いて粒度試験結果から推定する方法もある。透水係数は①現場透水試験、②粒度試験からの推定値でそれぞれ求めた。

各層の透水係数の提案値を表 5.4.1 に示す。また、参考値として表 5.4.2 に示す一般値を併記する。

提案値は式 5.4.1 及び式 5.4.2 の推定式を参考に設定した。

Dg1 層については過年度に現場透水試験を実施されているが、粒度試験結果からの推定値や一般値に比べて 2～3 桁小さな値となったため、本業務では安全側を考慮して粒度試験結果からの推定値を提案値とした。

ただし、粒度試験に用いた試料はハーゼン、クレーガーの推定式の適用条件外となったため、安全側を考慮して全ての推定値のうち、最大値を提案値とした。

洪積の粘性土である Dc1～Dc3 層の透水係数は $10^{-6} \sim 10^{-7}$ オーダーであり、表 5.4.2 に示す一般値の値の範囲内である。

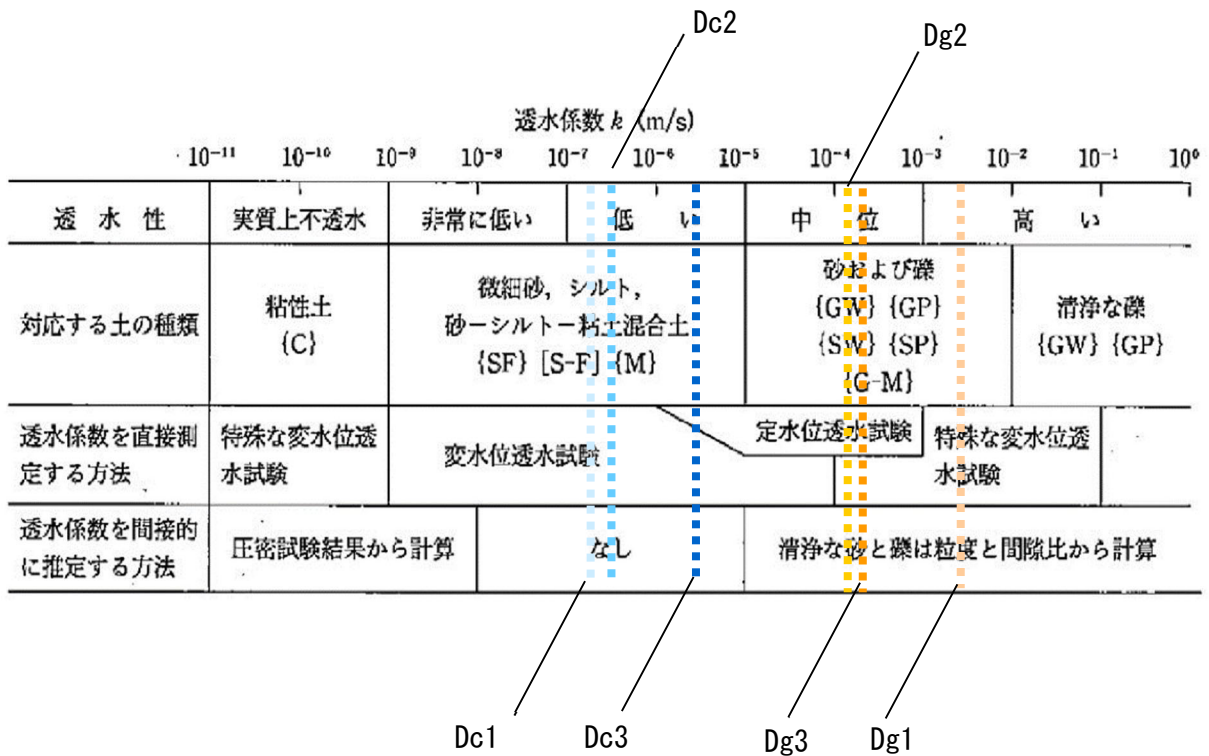
洪積の砂礫である Dg1～Dg3 層の透水係数は $10^{-3} \sim 10^{-4}$ オーダーであり、表 5.4.2 に示す一般値の値の範囲内である。

表 5.4.1 透水係数の提案値

地質時代・地層名			地質記号	D ₁₀ (mm)	D ₂₀ (mm)	透水係数 (m/sec)							
						ハーゼン ①		クレーガー ②		平均値 (①と②)	現場透水試験	一般値 ③	提案値
						算出値	平均値	算出値	平均値				
洪積世	扇状地堆積物	第1粘性土層	Dc1	0.0016 ～0.0043	0.0015 ～0.014	2.56E-08 ～1.85E-07	1.05E-07	9.64E-10 ～1.74E-07	5.48E-08	7.16E-08	-	1.0E-05 ～1.0E-09	1.85E-07
		第1砂礫層	Dg1	0.0022 ～0.23	0.0082 ～1.10	4.84E-08 ～5.29E-04	7.30E-05	5.02E-08 ～4.48E-03	6.90E-04	3.65E-04	2.47E-07 ～7.57E-06	1.0E-02 ～1.0E-05	4.48E-03
		第2粘性土層	Dc2	0.0035	0.022	1.23E-07	-	4.99E-07	-	3.11E-07	-	1.0E-05 ～1.0E-09	4.99E-07
		第2砂礫層	Dg2	0.0014 ～0.032	0.032 ～0.28	1.96E-08 ～1.02E-05	3.98E-06	1.19E-06 ～1.86E-04	5.86E-05	3.13E-05	-	1.0E-02 ～1.0E-05	1.86E-04
		第3粘性土層	Dc3	0.012	0.0035 ～0.059	1.44E-06	-	6.92E-09 ～4.95E-06	1.66E-06	1.60E-06	-	1.0E-05 ～1.0E-09	4.95E-06
		第3砂礫層	Dg3	0.0073 ～0.035	0.077 ～0.31	5.33E-07 ～1.23E-05	6.87E-06	9.20E-06 ～2.35E-04	1.17E-04	6.18E-05	-	1.0E-02 ～1.0E-05	2.35E-04

出典・算出方法に対応する根拠
①式 5.4.1、②式 5.4.2、③表 5.4.2

表 5.4.2 透水係数の一般値



(地盤工学会「地盤材料試験の方法と解説（平成 21 年 11 月）」p450 より引用)

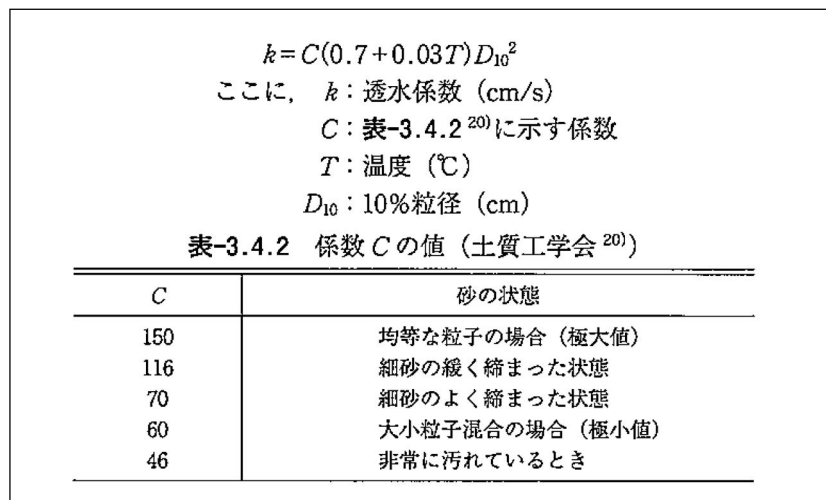


図 5.4.1 ハーゼン式

(地盤工学会「地盤材料試験の方法と解説（平成 21 年 11 月）」p129 より引用)

本業務ではハーゼン式の簡易式である式 5.4.1 を用いる。

<簡易式> $k = D_{10}^2$ (m/sec) …式 5.4.1

<適用条件> $U_c < 5$ かつ普通に締まった砂

表 5.4.3 クレーガー表

D_{20} (mm)	k (m/s)	D_{20} (mm)	k (m/s)
0.005	3.0×10^{-8}	0.18	6.85×10^{-5}
0.01	1.05×10^{-7}	0.20	8.90×10^{-5}
0.02	4.00×10^{-7}	0.25	1.40×10^{-4}
0.03	8.50×10^{-7}	0.30	2.20×10^{-4}
0.04	1.75×10^{-6}	0.35	3.20×10^{-4}
0.05	2.80×10^{-6}	0.40	4.50×10^{-4}
0.06	4.60×10^{-6}	0.45	5.80×10^{-4}
0.07	6.50×10^{-6}	0.50	7.50×10^{-4}
0.08	9.00×10^{-6}	0.60	1.10×10^{-3}
0.09	1.40×10^{-5}	0.70	1.60×10^{-3}
0.10	1.75×10^{-5}	0.80	2.15×10^{-3}
0.12	2.60×10^{-5}	0.90	2.80×10^{-3}
0.14	3.80×10^{-5}	1.00	3.60×10^{-3}
0.16	5.10×10^{-5}	2.00	1.80×10^{-2}

(地盤工学会「地盤材料試験の方法と解説(平成21年11月)」p129より引用)

本業務では表 5.4.3 より、20%粒径 (D_{20}) と透水係数の近似式(式 5.4.2)を求めて使用した。

$$\text{＜近似式＞} \quad k = 0.359 \times D_{20}^{2.327} / 100 \text{ (m/sec)} \quad \cdots \text{式 5.4.2}$$

＜適用条件＞ $D_{20} > 0.03\text{mm}$ かつ砂分含有率 70%以上

以下に式 5.4.1 及び式 5.4.2 から求めた透水係数の一覧を表 5.4.5 に示す。

表 5.4.5 透水係数の一覧

ボーリング名	試料名	深 度 (GL-m)	地質 記号	D_{10} (mm)	D_{20} (mm)	U_c	砂分	透水係数(m/sec)			適用条件		
								ハーゼン	クレーガー	現場透水試験	$U_c < 5$	$D_{20} > 0.03$	砂分 $\geq 70\%$
R3-No.2	2-P-1	2.15 ~ 2.45	Dc1	-	0.0029	-	29.1	-	4.47E-09	-	-	x	x
R3-No.3	3-P-1	3.15 ~ 3.45	Dc1	0.0043	0.014	93	30.6	1.85E-07	1.74E-07	-	x	x	x
R3-No.3	3-P-2	4.15 ~ 4.45	Dc1	0.0016	0.0074	62	42.5	2.56E-08	3.95E-08	-	x	x	x
R3-No.3	3-T-1	4.50 ~ 5.50	Dc1	-	0.0015	-	26.4	-	9.64E-10	-	-	x	x
R3-No.1	1-P-1	5.15 ~ 5.45	Dg1	0.13	0.65	55	30.7	1.69E-04	1.32E-03	-	x	○	x
R3-No.1	1-P-2	11.15 ~ 11.45	Dg1	0.0022	0.0082	250	40.3	4.84E-08	5.02E-08	-	x	x	x
R3-No.1	1-P-3	15.15 ~ 15.45	Dg1	0.019	0.13	130	38.1	3.61E-06	3.11E-05	-	x	○	x
R3-No.2	2-P-2	5.15 ~ 5.45	Dg1	0.23	1.1	70	20.8	5.29E-04	4.48E-03	-	x	○	x
R3-No.2	2-P-3	10.15 ~ 10.45	Dg1	0.035	0.19	91	39.9	1.23E-05	7.53E-05	-	x	○	x
R3-No.2	2-P-4	14.15 ~ 14.45	Dg1	0.0079	0.049	150	49.3	6.24E-07	3.21E-06	-	x	○	x
R3-No.3	3-P-3	8.15 ~ 8.45	Dg1	0.03	0.25	210	31.3	9.00E-06	1.43E-04	-	x	○	x
R3-No.3	3-P-4	12.15 ~ 12.45	Dg1	0.0032	0.016	1500	23.5	1.02E-07	2.38E-07	-	x	x	x
R3-No.3	3-P-6	18.15 ~ 18.45	Dg1	0.022	0.26	100	41.1	4.84E-06	1.56E-04	-	x	○	x
H2-No.2	DgNo2-1	3.00 ~ 3.50	Dg1	-	-	-	32.3	-	-	-	-	-	x
H2-No.2	-	4.50 ~ 5.00	Dg1	-	-	-	-	-	-	0.25~2.04E-06	-	-	-
H2-No.2	DgsNo2-2	8.50 ~ 9.00	Dg1	0.013	-	646.1	27	1.69E-06	-	2.18~7.57E-06	x	-	x
R3-No.2	2-P-5	17.15 ~ 17.45	Dc2	-	-	-	10.1	-	-	-	-	-	x
R3-No.3	3-P-5	16.15 ~ 16.45	Dc2	0.0035	0.022	190	53.4	1.23E-07	4.99E-07	-	x	x	x
R3-No.1	1-P-4	23.15 ~ 23.45	Dg2	0.032	0.25	110	35.8	1.02E-05	1.43E-04	-	x	○	x
R3-No.1	1-P-5	27.15 ~ 27.45	Dg2	0.0014	0.032	8600	15.1	1.96E-08	1.19E-06	-	x	○	x
R3-No.2	2-P-6	22.15 ~ 22.35	Dg2	0.014	0.07	200	35.7	1.96E-06	7.37E-06	-	x	○	x
R3-No.2	2-P-7	24.00 ~ 24.25	Dg2	0.0066	0.081	560	30.4	4.36E-07	1.04E-05	-	x	○	x
R3-No.3	3-P-7	22.15 ~ 22.45	Dg2	0.01	0.057	160	43.6	1.00E-06	4.57E-06	-	x	○	x
R3-No.3	3-P-8	29.15 ~ 29.44	Dg2	0.032	0.28	160	30.9	1.02E-05	1.86E-04	-	x	○	x
R3-No.1	1-P-6	28.15 ~ 28.45	Dc3	-	0.0035	-	27.7	-	6.92E-09	-	-	x	x
R3-No.2	2-P-8	27.15 ~ 27.45	Dc3	-	0.0035	-	28.2	-	6.92E-09	-	-	x	x
R3-No.2	2-P-9	28.15 ~ 28.45	Dc3	-	-	-	15.6	-	-	-	-	-	x
R3-No.3	3-P-9	33.15 ~ 33.45	Dc3	0.012	0.059	130	43.3	1.44E-06	4.95E-06	-	x	○	x
R3-No.1	1-P-7	30.15 ~ 30.38	Dg3	0.035	0.31	150	32.7	1.23E-05	2.35E-04	-	x	○	x
R3-No.2	2-P-10	32.15 ~ 32.40	Dg3	0.0073	0.077	320	37.5	5.33E-07	9.20E-06	-	x	○	x
R3-No.3	3-P-10	38.15 ~ 38.42	Dg3	0.028	0.22	210	30.8	7.84E-06	1.06E-04	-	x	○	x

5.5. 調査結果に基づく基礎形式の検討

施設の基礎形式を選定する条件としては以下のとおりである。

(1) 支持層までの状態

- ・表層近傍または中間層に極軟弱層がある

シルトや粘土を主体とする軟弱層が表層や砂礫層の間に分布しており、削孔時には孔壁の自立が困難であり、孔壁保護等が必要になる可能性がある。

- ・中間層に礫がある

ボーリングコアには Dg1～Dg3 の砂礫層で $L=150\text{mm}$ 程度の玉石を含んでおり、自然地盤にはボーリングコアの最長 3 倍程度の玉石が堆積していると考えられる。

(2) 支持層の状態

- ・支持層の深度

支持層を Dg2 層とすると、GL-20m 程度となり、調査地周辺ではほぼ水平に堆積している。

支持層を Dg3 層とすると、GL-29～33m 程度となり、調査地周辺ではほぼ水平に堆積している。

- ・支持層の土質

Dg2 層、Dg3 層は N 値 30 以上の砂礫層である（Dg2 層は一部 N 値 30 未満）。

(3) 地下水の状態

孔内水位は GL-3.7～3.9m 程度であり、潮位の影響により約 1m 程度は変動するものと考えられる。

被圧水は確認されていない。

以上の条件から、表 5.5.1 を参考にすると「杭基礎」もしくは「ケーソン基礎」が挙げられる。「杭基礎」を選定する場合には、場所打ち杭工法（オールケーシング工法）が最も適応条件にあてはまると考えられるが、軟弱層が課題となり、何等かの適切な対策を検討する必要があると考えられる。

表 5.5.1 基礎形式選定表

基礎形式			直接基礎	杭基礎												深礎基礎	ケーソン基礎		鋼管矢板基礎（打込み工法）	地中連続壁基礎				
				打込み杭基礎	中掘り杭基工法						鋼管ソイルセメント杭工法	フレボーリング杭工法	場所打ち杭工法			回転杭工法	組杭深礎	柱状体深礎			ニューマチック	オープン		
					PHC杭・SC杭	鋼管杭	PHC杭・SC杭		鋼管杭				オールケーシング工法	リバース工法	アースドリル工法									
							打撃工法	パイプロハンマ工法	最終打撃方式	噴出攪拌方式													コンクリート打設方式	最終打撃方式
適用条件				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	△	○	○
地盤条件	支持層までの状態	表層近傍または中間層にごく軟弱層がある		△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	×	○	○	○	○	△	△	○
		中間層にごく硬い層がある		△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	×	○	○	○	○	○	△	○
		中間層に礫がある	礫径 50mm以下	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			礫径 50～100mm	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	×	○	○	○	○	○	○	△	△
			礫径 100～500mm	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×	○	○	○	△	×	△
		液状化する地盤がある		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	支持層の状態	深度	5m未満	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	△	×	×	×	×
			5～15m	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	△	△
			15～25m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			25～40m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	△	○	○	○	○
			40～60m	×	△	○	○	△	△	△	○	○	○	○	△	○	×	○	×	×	△	○	○	○
			60m以上	×	×	△	△	×	×	×	×	×	△	△	×	△	×	○	×	×	×	△	△	△
		土質	砂・砂礫（ $30 \leq N$ ）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			粘性土（ $20 \leq N$ ）	○	○	○	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	○	△	○	○	△	△	○	○
			軟岩・土丹	○	×	○	△	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○
			硬岩	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△	△	×	○	○	△	×	×	△
	傾斜が大きい、層面の凹凸が激しいなど、支持層の位置が同一深度ではない可能性が高い		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	△	×	○	○	
	地下水の状態	地下水位が地表に近い		△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	○	△	△	○	○	○	△
		湧水量がきわめて多い		△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○	×	×	○	○	○	△
		地表より2m以上の被圧地下水		×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	△	△	○	×
		地下水流速 3m/min以上		×	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	△	○	×
	支持形式	支持杭		△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		摩擦杭		△	○	○	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
施工条件	水上施工	水深5m未満	△	○	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	○	○	△	△	○	×	
		水深5m以上	×	△	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	○	○	△	△	○	×	
	作業空間が狭い		○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	△	×	△	
	斜杭の施工		△	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○	
	有害ガスの影響		△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	
	周辺環境	振動騒音対策	○	×	×	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
隣接構造物に対する影響		○	×	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○		

○：適合性が高い △適合性がある ×適合性が低い

（全国地質調査業協会連合会「改訂3版 地質調査要領（平成21年12月）」p.108より引用）

5.6. 設計・施工上の留意点

<圧密沈下>

調査地に広く分布する軟弱層である Dc1 層は、圧密試験を実施しており、過圧密状態であることが確認されている。しかし、施設施工に伴い、上載荷重が増加することによって圧密沈下が生じる可能性があるため、設計・施工は留意が必要である。

<基礎形式上の留意点>

調査地に分布する砂礫層はボーリングコアから最大 $L=150\text{mm}$ 程度の玉石が確認されている。図 5.6.1 を参考にとすると、自然地盤中にはボーリングコアから採取された約 3 倍、 450mm 程度の玉石を含んでいと考えられるため、大径の礫に対して対応可能な基礎形式を選定する必要がある。

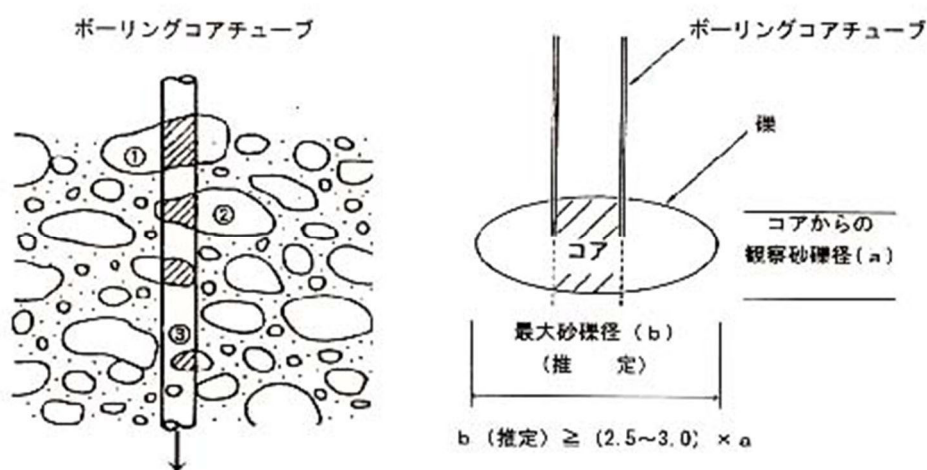


図 5.6.1 ボーリングコアの礫径と推定される最大礫径の関係

（道路調査設計研究会「道路調査設計ノウハウ集（平成 11 年 10 月）」p168 より引用）

<地下水の処理について>

調査地の地下水位は $\text{GL}-3.7\text{m} \sim 3.9\text{m}$ 程度であるため、床掘等で地下水頭以深を掘削する場合はまとまった湧水が想定されるため、透水係数を適切に評価し、排水計画を検討する必要がある。

また、調査地は大村湾沿いであるため、地下水は塩水であることを考慮する必要がある。

<設計対象に応じた検討の実施>

各構造物、各建築物の詳細設計においては、それぞれの準拠基準に従い、設計計算を行うことが望ましい。

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

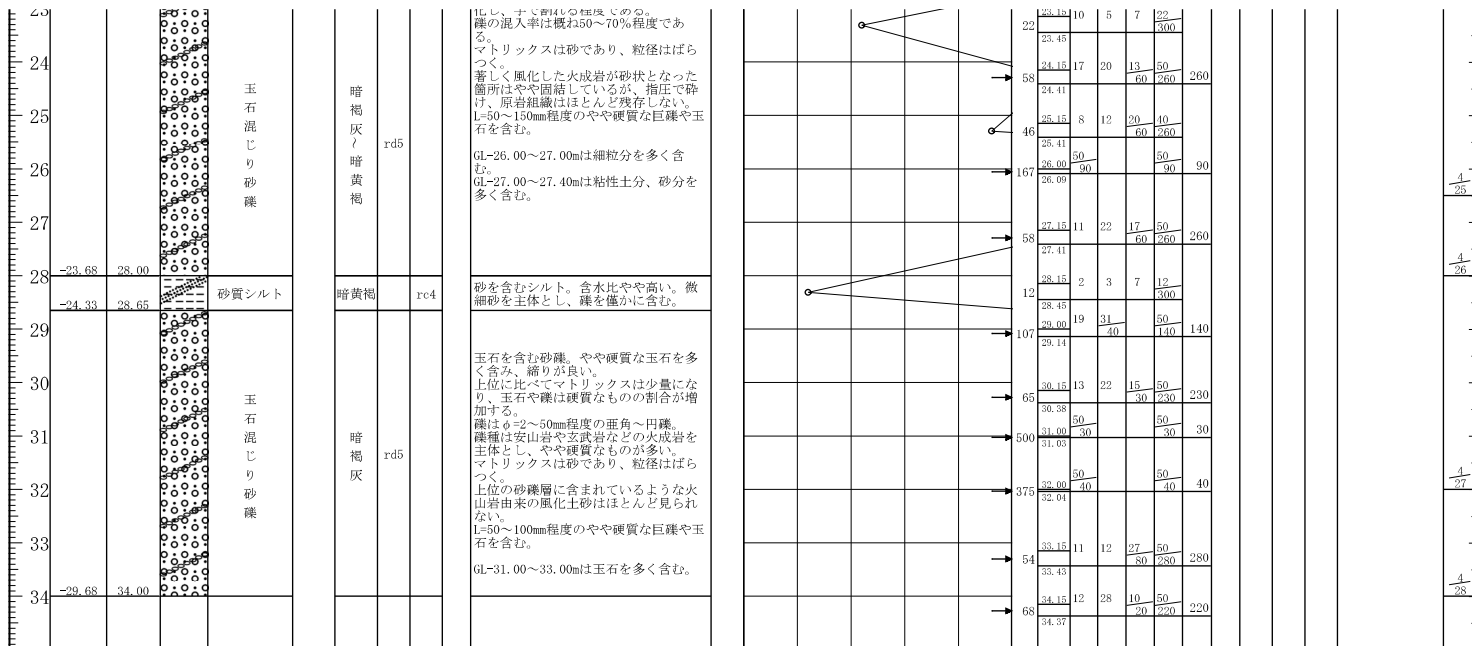
調査名 大村市ごみ処理施設基本計画策定等業務委託

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象 その他 構造物基礎

ボーリング名				R3-No. 1		調査位置		長崎県大村市森園町地先（大村市環境センター内）						北緯		32° 55′ 4.57″					
発注機関				大村市 市民環境部 環境センター				調査期間		2022年 4月 14日 ～ 2022年 4月 28日				東経		129° 56′ 26.97″					
調査業者名						主任技師		高橋 富男 地質調査技士 登録番号		現場代理人		花木 勇太 地質調査技士 登録番号 第23701号		コア鑑定者		花木 勇太 地質調査技士 登録番号 第23701号		ボーリング責任者		逆瀬川 直隆 地質調査技士 登録番号	
孔口標高		T. P. 4.32m		角 度		方位		地盤勾配		使用機種	試錐機		東邦 DO-D								
総削孔長		34.00m									エンジン		ヤンマー NFAD-7		ポンプ		ヤンマー CP-35				

標尺	標高	深度	現場土質名 (模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記号	孔内水位／測定日	標準貫入試験						試験採取		室内位置 試験	削孔 月日								
												深度-N値図						深	100mmごとの 打撃回数			打撃ごとの貫入量	50 回の貫入量	自沈時の貫入量	深	試験 番号			
(m)	(m)	(m)										N	度	0 100 200 300	100 200 300	50 100 150 200	(m)	(m)											
1				埋土		暗褐灰 / 暗灰	rd1			現場設造成時の埋土。 シルトを少量含む砂。 砂は細～中砂を主体とする。 φ=2mm程度の礫を僅かに含む。	07/21 3.05		6	1.15 1.45	1 50	3 80	2 50	6 80	80				4 14 15						
2	1.87	2.45										188	2.23																
3												33	3.15 3.45	12 50	12 30	9 30	33 50	300	30										
4												500	4.00 4.03				50 30												
5													5.15 5.45	9 5.45	8 5.45	6 300	23 300					4 16							
6																						5.70							
7												300	7.00 7.05	50 50		50 50	50	50	50				4 18						
8													8.15 8.45	16 8.45	7 8.45	6 300	29 300												
9										細粒分を少量含む砂礫。 礫はφ=2～50mm程度の亜角～円礫。 礫種は安山岩や玄武岩などの火成岩を 主体とし、硬さはやや硬質なもの～風 化し、手で割れる程度である。 礫の混入率は概ね50～70%程度である が、局所的に細粒分の混入量が多くなり、 砂優勢となる。 マトリックスは砂であり、粒径はばら つく。 著しく風化した火成岩が砂状となった 箇所はやや固結しているが、指圧で砕 け、原岩組織はほとんど残存しない。 所々でL=50～150mm程度のやや硬質な巨 礫や玉石を含む。	07/21 3.05		19	9.15 9.45	3 10.00	6 22	10 28	19 70	300	170									4 19
10												88	10.17				50 170												
11													11.15 11.45	3 11.45	6 11.45	8 300	17 300						4 19						
12										GL-2.45～3.45m、3.95～4.40m、6.80～ 7.90m、10.15～10.80m、12.45～12.90m は50mm以上の巨礫や玉石を多く含む。 GL-4.40～6.80m、10.80～12.45m、 12.90～17.00mは細粒分を多く含む。 GL-12.90～17.00mは所々砂優勢とな る。	07/21 3.05		30	12.15 12.45	4 12.45	10 12.45	16 30	30 300											
13													13.15 13.45	4 13.45	9 13.45	10 300	23 300												
14													14.15 14.45	4 14.45	7 14.45	7 300	18 300												
15													15.15 15.45	4 15.45	7 15.45	7 300	18 300												
16													16.15 16.45	6 16.45	7 16.45	8 300	21 300						4 20						
17												188	17.00 17.08	50 80		50 80	80												
18													18.15 18.45	12 18.45	13 18.45	16 300	41 300												
19													19.15 19.45	14 19.45	11 19.45	18 300	43 300												
20	-15.68	20.00											20.65 20.28	30 20.28	15 20.28	5 30	50 230	230											
21													21.15 21.45	7 21.45	9 21.45	11 300	27 300												
22										細粒分を少量含む砂礫。 上位に比べて玉石の混入率が高くな る。 礫はφ=2～50mm程度の亜角～円礫。 礫種は安山岩や玄武岩などの火成岩を 主体とし、硬さはやや硬質なもの～風 化し、手で割れる程度である。 礫の混入率は概ね50～70%程度であ る。 マトリックスは砂であり、粒径はばら	07/21 3.05		79	22.65 22.24	24 90	26 90	50 190	190											
23													23.15 23.45	10 23.45	5 23.45	7 300	22 300												



R3-No.1

件名	大村市ごみ処理施設基本計画策定等業務委託		
孔番	R3-No.1	深度	0.00m~34.00m
		社名	株式会社工日本技術開発



0m		1m
1m		2m
2m		3m
3m		4m
4m		5m
5m		6m
6m		7m
7m		8m
8m		9m
9m		10m
10m		11m
11m		12m
12m		13m
13m		14m
14m		15m
15m		16m
16m		17m
17m		18m
18m		19m
19m		20m
20m		21m
21m		22m
22m		23m
23m		24m
24m		25m
25m		26m
26m		27m

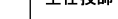
27m		28m
28m		29m
29m		30m
30m		31m
31m		32m
32m		33m
33m		34m
34m		35m

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調 査 名 大村市ごみ処理施設基本計画策定等業務委託

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象 その他 構造物基礎

ボーリング 名		R3-No. 2		調査位置		長崎県大村市森園町地先（大村市環境センター内）						北 緯		32° 55′ 3.10″							
発 注 機 関		大村市 市民環境部 環境センター				調査期間		2022年 4月 27日 ～ 2022年 5月 19日				東 経		129° 56′ 24.85″							
調 査 業 者 名				主任技師		高橋 富男 地質調査技士 登録番号:		現 場 代 理 人 地質調査技士 登録番号:		花木 勇太 第23701号		コ ン 定 者 地質調査技士 登録番号:		花木 勇太 第23701号		ボーリング 責 任 者 地質調査技士 登録番号:		境木 哲也 地質調査技士 登録番号:			
孔 口 標 高		T. P. 3.68m		角				方 位				地盤勾配				使用機種		試 錐 機		東邦 D0-D	
総 削 孔 長		34.00m		度		180° 上 下 90° 0°		鉛 直 90° 0°		エ ン ジ ン		ヤンマー NFD12-EK		ポ ン プ		ヤンマー SP-356					

標尺	標高	深度	現場土質名(模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日	標準貫入試験						試験採取		室内位置試験	削孔月日																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
												深度-N値図				N値	深度	100mmごとの打撃回数	打撃ごとの貫入量			50回の貫入量	自沈時の貫入量	深度	試験番号	採取方法																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
(m)	(m)	(m)										0	10	20	30	40	50	値	(m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

[illegible]

R3-No.2

件名	大村市ごみ処理施設基本計画策定等業務委託		
孔番	R3-No.2	深度	0.00m~34.00m
		社名	株式会社エイト日本技術開発



0m		1m
1m		2m
2m		3m
3m		4m
4m		5m
5m		6m
6m		7m
7m		8m
8m		9m
9m		10m
10m		11m
11m		12m
12m		13m
13m		14m
14m		15m
15m		16m
16m		17m
17m		18m
18m		19m
19m		20m
20m		21m
21m		22m
22m		23m
23m		24m
24m		25m
25m		26m
26m		27m

27m		28m
28m		29m
29m		30m
30m		31m
31m		32m
32m		33m
33m		34m
34m		35m

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

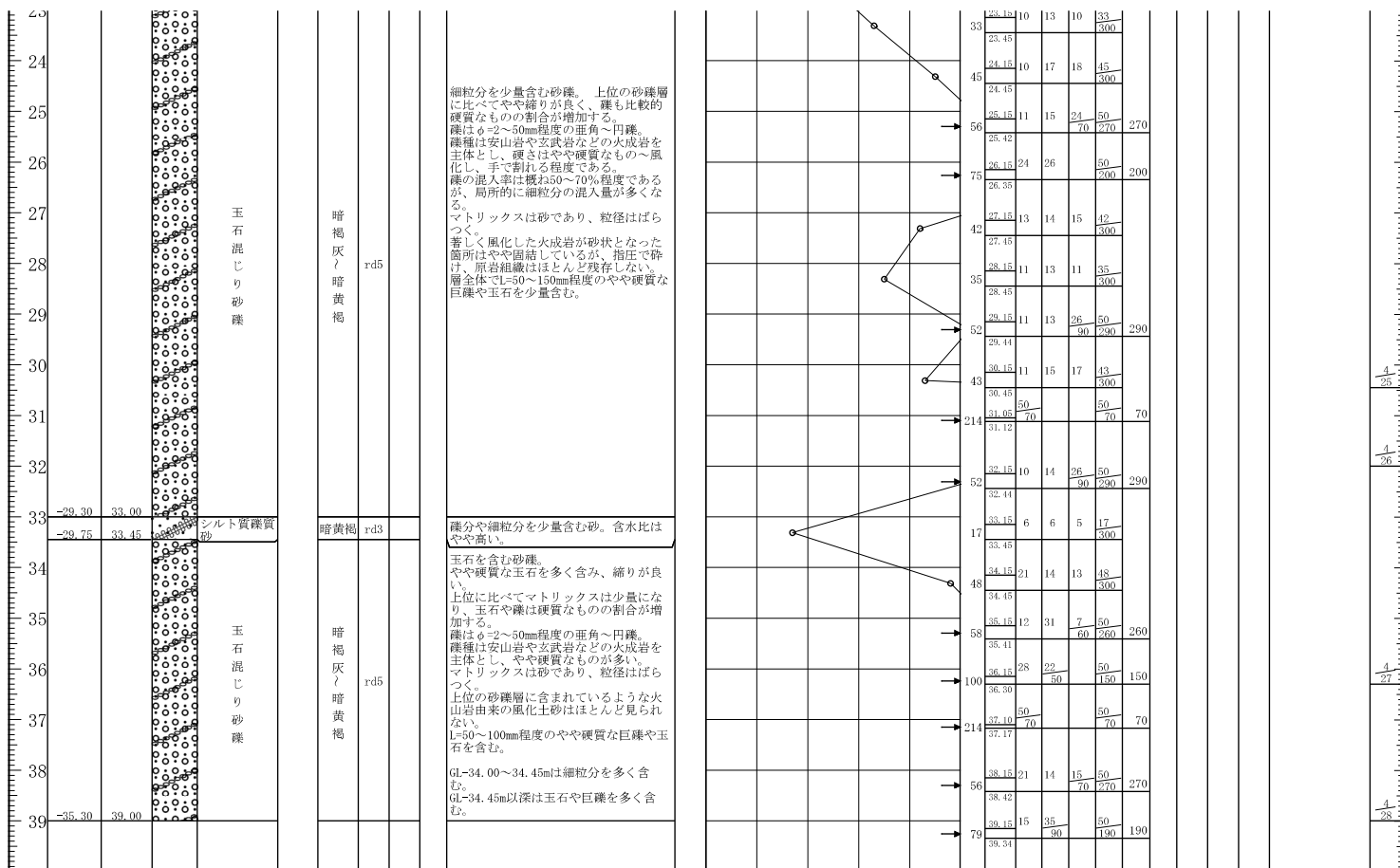
調査名 大村市ごみ処理施設基本計画策定等業務委託

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象 その他 構造物基礎

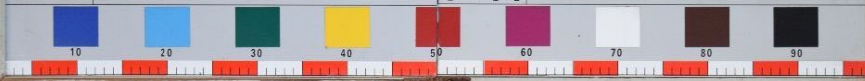
ボーリング名			R3-No. 3			調査位置			長崎県大村市森園町地先（大村市環境センター内）						北緯		32° 55′ 7.24″						
発注機関			大村市 市民環境部 環境センター						調査期間		2022年 4月 14日 ～ 2022年 4月 28日						東経		129° 56′ 21.22″				
調査業者名						主任技師			高橋 富男 地質調査技士 登録番号			現場代理人		花木 勇太 地質調査技士 登録番号 第23701号		コア鑑定者		花木 勇太 地質調査技士 登録番号 第23701号		ボーリング責任者		佐々木 昭仁 地質調査技士 登録番号	
孔口標高			T. P. 3.70m			角				方位				使用機種		試錐機 東邦 D0-D							
総削孔長			39.00m			度		上下 0°		方位		鉛直 90°		エンジン		ヤンマー NFD-9				ポンプ		BIGM GS204E-H	

標尺	標高	深度	現場土質名(模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日	標準貫入試験						試験採取		室内位置試験	削孔月日				
												深度-N値図						深	試料番号			採取方法			
(m)	(m)	(m)										N	深	100mmごとの打撃回数	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量	深	試料番号	採取方法					
												値	度	0	100	200		(m)							
						暗褐色 / 暗茶	rd1			現施設造成時の埋土。 表層～0.05mはアスファルト。 シルトを含む砂礫。 礫はφ2～20mm程度を主体とする。 マトリックスは砂であり、粒径はばらつく。 GL-1.30～1.80mは玉石や巨礫を含む。			10	1.15	4	3	3	10							
1				埋土									1.45				300					4	14		
2													2.15	1	2	1	4								
3	0.70	3.00				暗茶	rd1			シルト含む細～中砂主体の砂。 含水比は高い。 φ5～20mm程度の礫を少量含む。			2.45				300								
4	0.30	4.00		シルト質砂									3.15	1	1	150	150	2							
5				砂質シルト		暗褐色		rc1		砂を含むシルト。 含水比はやや高い。 砂は細～中砂を主体とする。 局部的に砂分優勢となる。			3.45				300								
6	2.20	5.90											4.15	1			1								
7													4.45				300								
8													5.15	1			1								
9													5.45				300								
10													6.15	7	8	7	22								
11													6.45				300								
12													7.15	9	10	20	39								
13													7.45				300								
14													8.15	6	7	7	20								
15													8.45				300								
16													9.15	7	7	8	22								
17													9.45				300								
18						暗褐色 / 暗黄褐色	rd3			細粒分を少量含む砂礫。 礫はφ2～50mm程度の亜角～円礫。 礫種は安山岩や玄武岩などの火成岩を主体とし、硬さはやや硬質なもの～風化して手で割れる程度である。 礫の混入率は概ね50～70％程度である。 マトリックスは砂であり、粒径はばらつく。 著しく風化した火成岩が砂状となった箇所はやや固結しているが、指圧で碎け、原岩組織はほとんど残存しない。 層全体でL=50～150mm程度のやや硬質な巨礫や玉石を少量含む。			10.15	7	12	10	29								
19													10.45				300								
20													11.15	4	4	3	11								
21													11.45				300								
22													12.15	4	5	5	14								
23													12.45				300								
24													13.15	5	11	7	23								
25													13.45				300								
26													14.15	9	4	5	18								
27													14.45				300								
28													15.15	4	5	18	27								
29													15.45				300								
30	12.30	16.00		シルト質砂		暗黄褐色	rd2			シルトを少量含む砂。含水比はやや高い。			16.15	3	2	2	7								
31	12.75	16.45											16.45				300								
32													17.15	7	4	4	15								
33						暗褐色 / 暗黄褐色	rd3			細粒分を少量含む砂礫。 礫はφ2～50mm程度の亜角～円礫。 礫種は安山岩や玄武岩などの火成岩を主体とし、硬さはやや硬質なもの～風化して手で割れる程度である。 礫の混入率は概ね50～70％程度である。 マトリックスは砂であり、粒径はばらつく。 著しく風化した火成岩が砂状となった箇所はやや固結しているが、指圧で碎け、原岩組織はほとんど残存しない。 層全体でL=50～150mm程度のやや硬質な巨礫や玉石を少量含む。			17.45				300								
34													18.15	8	9	11	28								
35													18.45				300								
36													19.15	10	11	11	32								
37													19.45				300								
38													20.15	50			50								
39													20.45	40			40								
40													21.15	26	21	3	50								
41													21.45				210								
42													22.15	7	7	8	22								
43													22.45				300								
44													23.15	10	13	10	33								
45													23.45				300								



R3-No.3

件名	大村市ゴミ処理施設 基本計画策定等業務委託		
孔番	R3-No.3	深度	0.00m~39.00m
		社名	株式会社エイト日本技術開発



0m		1m
1m		2m
2m		3m
3m		4m
4m		5m
5m		6m
6m		7m
7m		8m
8m		9m
9m		10m
10m		11m
11m		12m
12m		13m
13m		14m
14m		15m
15m		16m
16m		17m
17m		18m
18m		19m
19m		20m
20m		21m
21m		22m
22m		23m
23m		24m
24m		25m
25m		26m
26m		27m

27m			28m
28m			29m
29m			30m
30m			31m
31m			32m
32m			33m
33m			34m
34m			35m
35m			36m
36m			37m
37m			38m
38m			39m
39m			40m
40m			41m