

第33302004号

新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

報 告 書

平成 30 年 10 月

長崎市 土木部 土木建設課

ま え が き

本報告書は、長崎市役所の発注による、「新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託」について、とりまとめたものである。

本業務では、長崎市戸石町地内における新東工場新設工事に際し、基準点測量・現地測量・路線測量及び地質調査を実施し、その成果をもとに、造成計画平面図、標準断面図、鳥瞰図の作成及び数量計算を行い、概算工事費を算出したものである。

なお、本業務の遂行にあたり、ご指導、ご協力をいただいた関係各位に対し、厚く感謝の意を表します。

平成 30 年 10 月

目 次

案内図 -----	巻頭
まえがき -----	巻頭

【測 量 編】

1. 実施概要 -----	測- 1
2. 4級基準点測量 -----	測- 10
3. 現地測量 -----	測- 63
4. 路線測量 -----	測- 65
5. その他の資料 -----	測-172
6. 作業状況写真 -----	測-188

【地質調査編】

1. 業務数量 -----	地- 1
2. 地形・地質概要 -----	地- 2
3. 調査方法 -----	地- 5
4. 現地踏査 -----	地- 20
5. 調査結果 -----	地- 29
6. 調査結果に基づく考察 -----	地- 41

【設 計 編】

1. 設計実施方針 -----	設- 1
2. 敷地A 計画図面 -----	設- 10
3. 敷地B 計画図面 -----	設- 23
4. 敷地A 数量計算書 -----	設- 36
5. 敷地B 数量計算書 -----	設- 60
6. 敷地A 概算工事費 -----	設- 72
7. 敷地B 概算工事費 -----	設- 95
8. 鳥瞰図(イメージ図) -----	設- 97

- 巻 末 資 料 -

- ・ボーリング柱状図
- ・コア写真
- ・土工区分図

※敷地Aに関する資料は削除している

業務概要

- (1) 業務番号 : 第 33302004 号
- (2) 業務名 : 新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
- (3) 業務場所 : 長崎県長崎市戸石町地内 (巻頭図-1. 案内図 参照)
- (4) 業務期間 : 自) 平成 30 年 6 月 19 日
至) 平成 30 年 10 月 12 日
- (5) 業務目的 : 本業務は、新東工場新設工事に際し、造成計画平面図、標準断面図、鳥瞰図の作成及び概算工事費を算出するために、基準点測量・現地測量・路線測量及び地質調査を実施した。
- (6) 業務内容 : 測量業務
- 敷地 B
- | | |
|---|----------------------|
| 現地測量 (作業計画) 1/200 丘陵地 原野 | 1.0 業務 |
| 作業計画 路線測量 | 1.0 業務 |
| 4 級基準点測量 (丘陵地 原野 伐採有り) | 12.0 点 |
| 現地測量 (1/200 丘陵地 原野) | 0.022km ² |
| 現地踏査 (丘陵地 原野 0~1000 台未満) | 0.27km |
| 伐採 路線測量 (丘陵地 原野 0~1000 台未満) | 0.27km |
| 横断測量 路線測量 (丘陵地 原野 0~1000 台未満
曲線数 0 測点間隔 20m 幅 145m 以上 155m 未満) | 0.12km |
| 横断測量 路線測量 (丘陵地 原野 0~1000 台未満
曲線数 0 測点間隔 20m 幅 115m 以上 125m 未満) | 0.15km |
- 設計業務
- | | |
|------------------------|----------|
| 概算工事費 (敷地 A・敷地 B) | 計 2.0 箇所 |
| 鳥瞰図作成 (敷地 A・敷地 B) | 計 2.0 箇所 |
| 打合せ協議 (着手時、中間 1 回、納入時) | 1.0 業務 |
- 地質調査業務
- 地中レーダ調査
- | | |
|--------------------------------|---------|
| 報文執筆 (地中レーダ) | 1.0 業務 |
| 現地踏査資料検討 (敷地 A 4 箇所、敷地 B 8 箇所) | 12.0 箇所 |
| 解析費 (敷地 A 4 箇所、敷地 B 8 箇所) | 12.0 箇所 |
| 測定費 (敷地 A 4 箇所、敷地 B 8 箇所) | 12.0 箇所 |
| 測線設定 (敷地 A 4 箇所、敷地 B 8 箇所) | 12.0 箇所 |
- ボーリング調査
- | | |
|---------------------|--------|
| 資料整理とりまとめ (解析等調査業務) | 1.0 業務 |
| 断面図等の作成 (解析等調査業務) | 1.0 業務 |

土質ボーリング（機械ボーリング）オールコア-リング	
孔径 66mm 礫混じり土砂 深度 50m以下 鉛直下方	1.4m
岩盤ボーリング（機械ボーリング）オールコア-リング	
孔径 66mm 軟岩 深度 50m以下 鉛直下方	34.6m
標準貫入試験（地質調査）軟岩	9.0 回

(7) 発注者 : 長崎市 土木部 土木建設課

(8) 受注者 : 株式会社 ウエノ

長崎県長崎市宿町 163 番地 6

TEL 095-832-0222

FAX 095-832-0221

【 測 量 編 】

測 量 目 次

1. 実施概要-----	測-	1
1-1 作業地区および作業量-----	測-	1
1-2 4級基準点測量-----	測-	2
1-3 路線測量-----	測-	4
1-4 現地測量-----	測-	5
1-5 精度管理-----	測-	6
1-6 実施体制-----	測-	7
1-7 安全管理-----	測-	8
1-8 成果品-----	測-	9
2. 4級基準点測量-----	測-	10
2-1 観測手簿-----	測-	10
2-2 観測記簿-----	測-	23
2-3 計算簿-----	測-	35
2-4 平均図-----	測-	42
2-5 基準点成果表-----	測-	43
2-6 点の記-----	測-	44
2-7 基準点網図-----	測-	57
2-8 精度管理表-----	測-	58
2-9 測量標の地上写真-----	測-	59
2-10 点検測量簿-----	測-	62
3. 現地測量-----	測-	63
3-1 平面図-----	測-	63
3-2 精度管理表-----	測-	64
4. 路線測量-----	測-	65
4-1 観測手簿-----	測-	65
4-2 計算簿-----	測-	132
4-3 精度管理表-----	測-	162
4-4 横断図-----	測-	163
5. その他の資料-----	測-	172
5-1 測量機器検定証明書-----	測-	172
5-1-1 トータルステーション-----	測-	172
5-1-2 レベル-----	測-	181
5.3 測量電算プログラム検定証明書-----	測-	185
6. 作業状況写真-----	測-	188

1. 实施概要

1 - 1. 作業地区及び作業量

1 1 作業地区及び作業量

1 . 作業地区：長崎市 戸石町 地内

2 . 作業量：現地測量	(作業計画)	1.0 業務
作業計画	路線測量	1.0 業務
4 級基準点	丘陵地 原野 伐採有り	12.0 点
現地測量	1/200 (丘陵地) 原野	0.022km ²
現地踏査	路線測量 丘陵地 原野	0.27km
伐 採	路線測量 丘陵地 原野	0.27 k m
横断測量	路線測量 丘陵地 原野	0.12 k m
	測点間隔 20m 幅 145m以上 155m未満	
横断測量	路線測量 丘陵地 原野	0.15 k m
	測点間隔 20m 幅 115m以上 125m未満	

1 - 2. 4 級基準点測量

1 2 4 級基準点測量

目的：既知点に基づき、新点である基準点の位置を定める作業である。

使用機器：2級トータルステーション コソ・トリプル Nivo^{5.H} No.C510422

測量方法：単路線方式

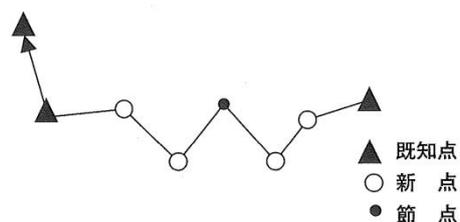


図-2.4 単路線方式の路線

観測の実施： 下記の基準で観測を行った。

区分 項目		1級基準点測量	2級基準点測量		3級基準点測量	4級基準点測量
			1級トータルステーション、 1級セオドライト	2級トータルステーション、 2級セオドライト		
水平角観測	読定単位	1"	1"	10"	10"	20"
	対回数	2	2	3	2	2
	水平目盛位置	0°、90°	0°、90°	0°、60°、120°	0°、90°	0°、90°
鉛直角観測	読定単位	1"	1"	10"	10"	20"
	対回数	1	1	1	1	1
距離測定	読定単位	1mm	1mm	1mm	1mm	1mm
	セット数	2	2	2	2	2

出典：作業規程の準則（国土交通省）

観測値の許容範囲： 許容範囲を超えた場合は、再測する。
許容範囲は、次表を標準とした。

項目	区分	1級基準点測量	2級基準点測量		3級基準点測量	4級基準点測量
			1級トータルステーション、1級セオドライト	2級トータルステーション、2級セオドライト		
水平角観測	倍角差	15"	20"	30"	30"	60"
	観測差	8"	10"	20"	20"	40"
鉛直角観測	高度定数の較差	10"	15"	30"	30"	60"
距離測定	1セット内の測定値の較差	20mm	20mm	20mm	20mm	20mm
	各セットの平均値の較差	20mm	20mm	20mm	20mm	20mm
測標水準	往復観測値の較差	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$
Sは観測距離（片道、km単位）とする。						

出典：作業規程の準則（国土交通省）

点検計算の許容値： 許容範囲を超えた場合は、再測する。
許容範囲は、次表を標準とした。

項目		1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量	
結合多角 ・単路線	水平位置の閉合差	$100\text{mm} + 20\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$100\text{mm} + 30\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$150\text{mm} + 50\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$150\text{mm} + 100\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	
	標高の閉合差	$200\text{mm} + 50\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 100\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 150\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 300\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	
単位多角形	水平位置の閉合差	$10\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$15\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$25\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$50\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	
	標高の閉合差	$50\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$100\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$150\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$300\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	
標高差の正反較差		300mm	200mm	150mm	100mm	
備考		Nは辺数、 ΣS は路線長（km）とする。				

1 - 3. 路線測量

1 3 路線測量

作業計画

資料の収集、計画路線の踏査、作業方法、作業工程、作業班編成、使用機材などを計画準備する。

現地踏査

測量の目的を十分に理解し、作業の要点を調整する。基準点、水準点等の異常の有無を調査する。

横断測量

2級トータルステーションを用いて、中心杭等を基準として地形の変化点等の距離及び地盤高を定め、横断面図データファイルを作成する。

1 - 4. 現地測量

1 4 現地測量

使用基準点：基準点又はT S点に基づいて実施した。

測量範囲：設計図書の範囲とした。

使用機器：2級トータルステーション コン・トリプル Nivo^{5.H} No.C510422

測量方法：・基準点又はT S点にトータルステーションを整置し、地形、地物等を測定し、数値地形図データを取得する。

・オフライン方式で行う。この方式は、現地でデータ取得だけを行い、その後取り込んだデータコレクタ内のデータを図形編集装置に入力し、図形処理を行う方式である。

・基準点だけで細部測量を行えない場合は、T S点を設置する。

・地形、地物等の測定は、次表を標準とした。

地図情報レベル	機 器	水平角観測対回数	距離測定回数	測定距離の許容範囲
500以下	2級トータルステーション	0.5	1	150m
	3級トータルステーション	0.5	1	100m
1000以上	2級トータルステーション	0.5	1	200m
	3級トータルステーション	0.5	1	150m
備 考	ノンプリズム測距機能を有し、ノンプリズムによる公称測定精度が2級短距離型測距儀の性能を有する場合は、反射鏡を使用しないで測定することができる。			

出典：作業規程の準則（国土交通省）

1 - 5. 精度管理

1 5 精度管理

測定の正確さを確保するため、適切な精度管理を行い、この結果に基づいて精度管理表を作成し、これを提出する事とした。

点検測定率は、次記を標準とした。

4 級基準点測定 5%

路線測定 5%

現地測定 2%

出典：作業規程の準則 解説と運用（日本測量協会）

1 - 6. 实施体制

1 - 7. 安全管理

1 7 安全管理

-) 測量業務の実施に際しては、測量業務関係者だけでなく、付近住民、通行者、通行車両等の第三者の安全を確保した。
-) 屋外で行う測量業務の実施に当たり、事故等が発生しないよう測量業務関係者に安全教育の徹底を図り、指導、監督を行った。

用具の点検及び災害防止の対応

自動車の安全運転及び運行管理、駐車場所の徹底

労務者等への安全管理の徹底

携帯電話の携行と緊密な連絡

安全帽、安全服、安全靴の必着

転落・墜落・道具の落下等の防止処置

第三者への危険防止

伐採した立木等を野焼きしてはならない。産廃として処理する。

喫煙等の場所を指定し、指定場所以外での火気の使用を禁止する。

1 - 8. 成果品

1 8 成 果 品

測量種別	測量項目	成果品項目	備 考
基準点測量	4級基準点測量	観測手簿	
		観測記簿	
		計 算 簿	
		平 均 図	
		基準点成果表	
		点 の 記	
		基準点網図	
		精度管理表	
		測量標の地上写真	
		点検測量簿	
地形測量	現地測量	数値地形図データファイル	
		精度管理表	
応用測量	路線測量 (横断測量)	観測手簿	
		計 算 簿	
		横断面図データファイル	
		精度管理表	

2. 4級基準点測量

2-1. 觀測手簿

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 1 (3-1) B = P = C 天 候 : 晴 無風
 器械高 i : 1.451 器械高 g : 1.451 観 測 者 :
 測 器 : ニコン・トシブナルNivo5H 気 温 : 15.0 °C 気 圧 : 1013.0 hPa
 測 器 No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 11 時 31 分 終了時刻 : 11 時 35 分 備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 遠 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	2 (3-2)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
	11 (T1)	84-09-30	84-09-30	60	0	5	84-09-31
l 2		264-09-30	84-09-30				
	1	180-00-00	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
	2	354-09-35	84-09-35	65	-5		
r 2		174-09-35	84-09-30				
	1	90-00-05	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			
r	2	(3-2)	0.600	89-30-05	2Z = 179-00-10	
l				270-29-55	Z = 89-30-05	
				360-00-00	$\alpha = 0-29-55$	5
r	11	(T1)	0.600	90-12-10	2Z = 180-24-25	
l				269-47-45	Z = 90-12-13	
				359-59-55	$\alpha = -0-12-13$	

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
					mm	mm	m
2	(3-2)	0.600	105.461	105.461	0		105.461
11	(T1)	0.600	77.353	77.353	0		77.353

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 11 (T1) B = P = C 天 候 : 晴 無風
 器械高 i : 1.451 器械高 g : 1.451 観 測 者 :
 測 器 : ニコン・トシブ Nivo5H 気 温 : 15.0 °C 気 圧 : 1013.0 hPa
 測 器 No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 9 時 35 分 終了時刻 : 9 時 39 分 備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 遠 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	1 (3-1)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
	2 12 (T2)	252-14-15	252-14-15	30	0	0	252-14-15
l 2		72-14-15	252-14-15				
	1	180-00-00	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
	2	162-14-15	252-14-15	30	0		
r 2		342-14-20	252-14-15				
	1	90-00-05	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			
r	1	(3-1)	0.300	91-16-25	2Z = 182-32-55	
l				268-43-30	Z = 91-16-28	
				359-59-55	$\alpha = -1-16-28$	0
r	12	(T2)	0.300	92-35-45	2Z = 185-11-35	
l				267-24-10	Z = 92-35-48	
				359-59-55	$\alpha = -2-35-48$	

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
					mm	mm	m
1	(3-1)	0.300	77.372	77.372	0		77.372
12	(T2)	0.300	47.658	47.658	0		47.658

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 12 (T2)	B = P = C	天 候 : 晴 無風
器械高 i : 1.464	器械高 g : 1.464	観 測 者 :
測 器 : ニコン・トシブ [®] Nivo5H	気 温 : 15.0 °C	気 圧 : 1013.0 hPa
測器No : C510422	器械定数 :	気象補正 : 0.0 ppm
開始時刻 : 9 時 41 分	終了時刻 : 9 時 44 分	備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角 差	角 差	差	(平 均 値)
0 r 1	11 (T1)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
	2 13 (T3)	214-14-35	214-14-35	70	0	5 5	214-14-36
l 2		34-14-35	214-14-35				
	1	180-00-00	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
	2	124-14-35	214-14-35	75	5		
r 2		304-14-35	214-14-40				
	1	89-59-55	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			
r	11	(T1)	0.300	90-10-50	2Z =	180-21-35
l				269-49-15	Z =	90-10-48
				360-00-05	α =	-0-10-48
						10
r	13	(T3)	0.300	96-06-20	2Z =	192-12-45
l				263-53-35	Z =	96-06-23
				359-59-55	α =	-6-06-23

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
		m	mm	mm	mm	mm	m
11	(T1)	0.300	47.611	47.611	0		47.611
13	(T3)	0.300	52.447	52.447	0		52.447

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 13 (T3) B = P = C 天 候 : 晴 無風
 器械高 i : 1.458 器械高 g : 1.458 観 測 者 :
 測 器 : ニコン・トリニクルNivo5H 気 温 : 15.0 °C 気 圧 : 1013.0 hPa
 測 器 No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 9 時 47 分 終了時刻 : 9 時 50 分 備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	12 (T2)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
	2 14 (T4)	80-00-00	80-00-00	0	0	0	80-00-00
l 2		260-00-00	80-00-00				
	1	180-00-00	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
	2	350-00-00	80-00-00	0	0		
r 2		170-00-00	80-00-00				
	1	90-00-00	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			
r	12	(T2)	0.300	86-25-15	2Z = 172-50-30	
l				273-34-45	Z = 86-25-15	
				360-00-00	α = 3-34-45	5
r	14	(T4)	0.300	86-01-50	2Z = 172-03-45	
l				273-58-05	Z = 86-01-53	
				359-59-55	α = 3-58-07	

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
					mm	mm	m
12	(T2)	0.300	52.251	52.251	0		52.251
14	(T4)	0.300	43.733	43.733	0		43.733

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 14 (T4)	B = P = C	天 候 : 晴 無風
器械高 i : 1.420	器械高 g : 1.420	観 測 者 :
測 器 : ニコン・トリニプルNivo5H	気 温 : 15.0 °C	気 圧 : 1013.0 hPa
測器No : C510422	器械定数 :	気象補正 : 0.0 ppm
開始時刻 : 9 時 52 分	終了時刻 : 9 時 55 分	備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	13 (T3)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
	2 15 (T5)	168-03-05	168-03-05	10	0	0	168-03-05
l 2		348-03-05	168-03-05				
	1	180-00-00	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
	2	78-03-05	168-03-05	10	0		
r 2		258-03-05	168-03-05				
	1	90-00-00	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			"
r	13	(T3)	0.300	96-55-35	2Z =	193-51-10
l				263-04-25	Z =	96-55-35
				360-00-00	α =	-6-55-35
						5
r	15	(T5)	0.300	90-48-20	2Z =	181-36-45
l				269-11-35	Z =	90-48-23
				359-59-55	α =	-0-48-23

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
		m	m	m	mm	mm	m
13	(T3)	0.300	43.949	43.948	1		43.949
15	(T5)	0.300	65.911	65.910	1		65.911

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 15 (T5) B = P = C 天 候 : 晴 無風
 器械高 i : 1.505 器械高 g : 1.505 観 測 者 :
 測 器 : ニコン・トシブ Nivo5H 気 温 : 15.0 °C 気 圧 : 1013.0 hPa
 測 器 No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 13 時 42 分 終了時刻 : 13 時 53 分 備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	14 (T4)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
2	16 (T6)	110-22-32	110-22-32	65	-1	2	110-22-32
l 2		290-22-32	110-22-33				
1		179-59-59	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
2		20-22-32	110-22-32	63	-1		
r 2		200-22-34	110-22-31				
1		90-00-03	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			
r	14	(T4)	0.500	91-02-27	2Z = 182-04-56	
l				268-57-31	Z = 91-02-28	
				359-59-58	α = -1-02-28	2
r	16	(T6)	1.100	68-43-20	2Z = 137-26-40	
l				291-16-40	Z = 68-43-20	
				360-00-00	α = 21-16-40	

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
		m	m	m	mm	mm	m
14	(T4)	0.500	65.914	65.914	0		65.914
16	(T6)	1.100	81.090	81.090	0		81.090

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 16 (T6) B = P = C 天 候 : 晴 無風
 器械高 i : 1.296 器械高 g : 1.296 観 測 者 :
 測 器 : ニコン・トシブ Nivo5H 気 温 : 15.0 °C 気 圧 : 1013.0 hPa
 測 器 No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 14 時 20 分 終了時刻 : 14 時 28 分 備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	15 (T5)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
2	17 (T7)	153-53-05	153-53-05	5	5	6	153-53-04
l 2		333-53-05	153-53-00				
1		180-00-05	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
2		63-53-04	153-53-04	11	3		
r 2		243-53-04	153-53-07				
1		89-59-57	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			"
r	15	(T5)	1.100	111-40-21	2Z =	223-20-41
l				248-19-40	Z =	111-40-21
				360-00-01	α =	-21-40-21
						1
r	17	(T7)	1.100	89-54-37	2Z =	179-49-14
l				270-05-23	Z =	89-54-37
				360-00-00	α =	0-05-23

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
		m	m	m	mm	mm	m
15	(T5)	1.100	81.303	81.303	0		81.303
17	(T7)	1.100	12.731	12.731	0		12.731

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 17 (T7) B = P = C 天 候 : 晴 無風
 器械高 i : 1.280 器械高 g : 1.280 観 測 者 :
 測 器 : ニコン・トリニプルNivo5H 気 温 : 15.0 °C 気 圧 : 1013.0 hPa
 測 器 No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 14 時 38 分 終了時刻 : 14 時 48 分 備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	16 (T6)	359-59-59	0-00-00				0-00-00
2	18 (T8)	163-17-02	163-17-03	4	2	1	163-17-02
l 2		343-17-00	163-17-01				
1		179-59-59	0-00-00				
90 l 1		269-59-59	0-00-00				
2		73-17-00	163-17-01	3	1		
r 2		253-16-58	163-17-02				
1		89-59-56	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			"
r	16	(T6)	1.100	91-44-03	2Z =	183-28-06
l				268-15-57	Z =	91-44-03
				360-00-00	α =	-1-44-03
						4
r	18	(T8)	1.100	109-19-20	2Z =	218-38-44
l				250-40-36	Z =	109-19-22
				359-59-56	α =	-19-19-22

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
		m	m	m	mm	mm	m
16	(T6)	1.100	12.733	12.733	0		12.733
18	(T8)	1.100	74.971	74.970	1		74.971

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 18 (T8) B = P = C 天 候 : 晴 無風
 器械高 i : 1.365 器械高 g : 1.365 観 測 者 :
 測 器 : ニコン・トシブ Nivo5H 気 温 : 15.0 °C 気 圧 : 1013.0 hPa
 測 器 No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 14 時 58 分 終了時刻 : 15 時 5 分 備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	17 (T7)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
2	19 (T9)	88-10-21	88-10-21	47	-5	7 3	88-10-22
l 2		268-10-21	88-10-26				
1		179-59-55	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
2		358-10-21	88-10-21	40	-2		
r 2		178-10-20	88-10-19				
1		90-00-01	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			
r	17	(T7)	1.100	71-00-07	2Z =	142-00-17
l				288-59-50	Z =	71-00-09
				359-59-57	α =	18-59-51 4
r	19	(T9)	1.100	90-10-43	2Z =	180-21-25
l				269-49-18	Z =	90-10-43
				360-00-01	α =	-0-10-43

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
			mm	mm	mm	mm	m
17	(T7)	1.100	74.826	74.826	0		74.826
19	(T9)	1.100	63.026	63.027	1		63.027

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 19 (T9)	B = P = C	天 候 : 晴 無風
器械高 i : 1.345	器械高 g : 1.345	観 測 者 :
測 器 : ニコン・トリニクルNivo5H	気 温 : 15.0 °C	気 圧 : 1013.0 hPa
測器No : C510422	器械定数 :	気象補正 : 0.0 ppm
開始時刻 : 15 時 8 分	終了時刻 : 15 時 13 分	備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	18 (T8)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
2	20 (T10)	211-59-22	211-59-22	47	-3	2	211-59-24
l 2		31-59-25	211-59-25				
1		180-00-00	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
2		121-59-25	211-59-25	49	-1		
r 2		301-59-26	211-59-24				
1		90-00-02	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			"
r	18	(T8)	1.100	90-17-18	2Z =	180-34-41
l				269-42-37	Z =	90-17-21
				359-59-55	α =	-0-17-21
						7
r	20	(T10)	1.100	92-34-00	2Z =	185-07-58
l				267-26-02	Z =	92-33-59
				360-00-02	α =	-2-33-59

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
		m	m	m	mm	mm	m
18	(T8)	1.100	63.031	63.031	0		63.031
20	(T10)	1.100	104.928	104.928	0		104.928

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 : 20 (T10)	B = P = C	天 候 : 晴 無風
器械高 i : 1.518	器械高 g : 1.518	観 測 者 :
測 器 : ニコン・トリニクルNivo5H	気 温 : 15.0 °C	気 圧 : 1013.0 hPa
測器No : C510422	器械定数 :	気象補正 : 0.0 ppm
開始時刻 : 15 時 16 分	終了時刻 : 15 時 23 分	備 考 :

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	19 (T9)	0-00-00	0-00-00				0-00-00
2	2 (3-2)	268-04-40	268-04-40	80	0	1	268-04-40
l 2		88-04-39	268-04-40				
1		179-59-59	0-00-00				
90 l 1		270-00-00	0-00-00				
2		178-04-40	268-04-40	81	1		
r 2		358-04-40	268-04-41				
1		89-59-59	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			"
r	19	(T9)	1.100	87-48-06	2Z =	175-36-12
l				272-11-54	Z =	87-48-06
				360-00-00	α =	2-11-54
						5
r	2	(3-2)	0.200	90-04-14	2Z =	180-08-23
l				269-55-51	Z =	90-04-12
				360-00-05	α =	-0-04-12

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
		m	m	m	mm	mm	m
19	(T9)	1.100	104.905	104.905	0		104.905
2	(3-2)	0.200	78.191	78.191	0		78.191

観 測 手 簿

世界測地系 (測地成果2011)

18 年 7 月 14 日

測 点 :	2 (3-2)	B = P = C	天 候 : 晴 無風
器械高 i :	1.529	器械高 g :	1.529
測 器 :	ニコン・トリンパルNivo5H	気 温 :	15.0 °C
測器No :	C510422	器械定数 :	
開始時刻 :	15 時 26 分	終了時刻 :	15 時 29 分
		備 考 :	

目 望 番 点	名 称	水 平 角	結 果	倍 較	倍 較	観 測	水 平 角
盛 鏡 号 番				角	差	差	(平 均 値)
0 r 1	20 (T10)	359-59-59	0-00-00				0-00-00
2	1 (3-1)	5-34-18	5-34-19	37	1	2	5-34-18
l 2		185-34-19	5-34-18				
1		180-00-01	0-00-00				
90 l 1		269-59-59	0-00-00				
2		275-34-16	5-34-17	35	1		
r 2		95-34-14	5-34-18				
1		89-59-56	0-00-00				

望遠鏡	点 番	名 称	目 標 高	鉛 直 角	結 果	高 度 定 数 差
			m			"
r	20	(T10)	0.200	91-52-00	2Z =	183-44-01
l				268-07-59	Z =	91-52-01
				359-59-59	α =	-1-52-01
						3
r	1	(3-1)	0.400	91-34-28	2Z =	183-08-54
l				268-25-34	Z =	91-34-27
				360-00-02	α =	-1-34-27

点 番	名 称	目 標 高	測 定 距 離		セ ッ ト 内	セ ッ ト 間	測 定 距 離 (平 均)
		m	m	m	較 差	較 差	反 射 鏡 定 数
		m	m	m	mm	mm	m
20	(T10)	0.200	78.230	78.230	0		78.230
1	(3-1)	0.400	105.495	105.494	1		105.495

観測手簿

世界測地系 (測地成果2011)

18年7月14日

測点 : 12 (T2) B = P = C 天候 : 晴 無風
 器械高i : 1.530 器械高g : 1.530 観測者 : 山田 達也
 測器 : ニコン・トリニブルNivo5H 気温 : 15.0 °C 気圧 : 1013.0 hPa
 測器No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 時 分 終了時刻 : 時 分 備考 :

目盛鏡号	望遠鏡	点番	名称	水平角	結果	倍角	較差	倍角差	観測差	水平角 (平均値)
0	r	1	11 (T1)	0-00-00	0-00-00					0-00-00
		2	13 (T3)	214-14-30	214-14-30	60	0	5	5	214-14-31
	l	2		34-14-30	214-14-30					
		1		180-00-00	0-00-00					
90	l	1		270-00-00	0-00-00					
		2		124-14-30	214-14-30	65	5			
	r	2		304-14-30	214-14-35					
		1		89-59-55	0-00-00					

望遠鏡	点番	名称	目標高	鉛直角	結果	高度定数差
r	11	(T1)	0.300	90-10-50	2Z = 180-21-40	
l				269-49-10	Z = 90-10-50	
				360-00-00	α = -0-10-50	5
r	13	(T3)	0.300	96-06-25	2Z = 192-12-45	
l				263-53-40	Z = 96-06-23	
				360-00-05	α = -6-06-23	

点番	名称	目標高	測定距離		セット内較差	セット間較差	測定距離(平均) 反射鏡定数
11	(T1)	0.300	m	m	mm	mm	m
			47.610	47.610	0		47.610
13	(T3)	0.300	m	m	mm	mm	m
			52.448	52.448	0		52.448

測点番号	距離			水平角			鉛直角		
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差
T2~T1	m	m	m	0-00-00	0-00-00	0	0-10-50	0-10-48	-2
T2~T3	47.610	47.611	-0.001	214-14-31	214-14-36	-5	-6-06-23	-6-06-23	0

2-2. 観測記簿

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 1 (3-1)

X = -25401.222

Y = 43856.582

H = 62.562

水平角に関する偏心: B = P = C

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 : (3-2) (T1)

P = C P = C

偏心距離 :

電 算 No : 2 11

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	84-09-31
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	84-09-31

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		63.135
器 械 高 i 1		1.451
" i 2		1.451
目 標 高 f 1		0.300
" f 2		0.600
高 度 角 α 1		-0-12-13
" α 2		-1-16-28
平 均		0-32-08

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.451
反 射 鏡 高 m		0.600
補 正 数 $d \alpha$ 1		
" $d \alpha$ 2		1-28-58
補 正 後 α 1		
" α 2		0-12-30
$(\alpha 1 + \alpha 2) / 2$		-0-12-22
測 定 距 離 D		77.353
基 準 面 上 の 距 離 S		77.351
座 標 上 の 距 離 s		77.345

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 2 (3-2) X = -25299.248
 Y = 43883.387
 H = 64.317
 水平角に関する偏心: B = P = C
 鉛直角に関する偏心: B = P = C
 距離に関する偏心: B = P = C
 平均ジオイド高 = 32.393
 縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 : (T10) (3-1)
 P = C P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 20 1

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	5-34-18
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	5-34-18

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		
器 械 高 i 1	1.529	
" i 2		
目 標 高 f 1	0.200	
" f 2		
高 度 角 α 1	-1-52-01	
" α 2		
平 均		

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		
反 射 鏡 高 m		
補 正 数 d α 1	1-56-20	
" d α 2		
補 正 後 α 1	0-04-19	
" α 2		
(α 1 + α 2) / 2		
測 定 距 離 D		
基 準 面 上 の 距 離 S		

座 標 上 の 距 離 s

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 11 (T1)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 63.135

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 : (3-1) (T2)
P = C P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 1 12

【 水 平 角 】

平 均 値 0-00-00 252-14-15

観 測 の 偏 心

目 標 の 偏 心

帰 零 数

中心の観測角 0-00-00 252-14-15

【 高 度 角 】

標 高 m m
62.124

器 械 高 i 1 1.451 1.451

" i 2 1.464

目 標 高 f 1 0.600 0.300

" f 2 0.300

高 度 角 α 1 -1-16-28 -2-35-48" α 2 -0-10-48

平 均 -1-12-30

【 距 離 】

器 械 高 g m m
1.451

反 射 鏡 高 m 0.300

補 正 数 $d \alpha$ 1 1-28-58" $d \alpha$ 2 2-47-03補 正 後 α 1 0-12-30" α 2 2-36-15 $(\alpha 1 + \alpha 2) / 2$ -2-36-02

測 定 距 離 D 47.658

基 準 面 上 の 距 離 S 47.608

座 標 上 の 距 離 s 47.604

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 12 (T2)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 62.124

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 :	(T1)	(T3)
	P = C	P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 11 13

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	214-14-36
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	214-14-36

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		57.707
器 械 高 i 1	1.464	1.464
" i 2		1.458
目 標 高 f 1	0.300	0.300
" f 2		0.300
高 度 角 α 1	-0-10-48	-6-06-23
" α 2		3-34-45
平 均		-4-50-34

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.464
反 射 鏡 高 m		0.300
補 正 数 d α 1	2-47-03	
" d α 2		2-31-57
補 正 後 α 1	2-36-15	
" α 2		6-06-42
(α 1 + α 2) / 2		-6-06-33
測 定 距 離 D		52.447
基 準 面 上 の 距 離 S		52.148
座 標 上 の 距 離 s		52.144

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 13 (T3)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 57.707

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 :	(T2)	(T4)
	P = C	P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 12 14

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	80-00-00
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	80-00-00

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		61.890
器 械 高 i 1	1.458	1.458
" i 2		1.420
目 標 高 f 1	0.300	0.300
" f 2		0.300
高 度 角 α 1	3-34-45	3-58-07
" α 2		-6-55-35
平 均		5-26-51

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.458
反 射 鏡 高 m		0.300
補 正 数 d α 1	2-31-57	
" d α 2		2-57-50
補 正 後 α 1	6-06-42	
" α 2		-3-57-45
(α 1 + α 2) / 2		3-57-56
測 定 距 離 D		43.733
基 準 面 上 の 距 離 S		43.628
座 標 上 の 距 離 s		43.625

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 14 (T4)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 61.890

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 :	(T3)	(T5)
	P = C	P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 13 15

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	168-03-05
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	168-03-05

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		62.083
器 械 高 i 1	1.420	1.420
" i 2		1.505
目 標 高 f 1	0.300	0.500
" f 2		0.300
高 度 角 α 1	-6-55-35	-0-48-23
" α 2		-1-02-28
平 均		0-07-03

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.420
反 射 鏡 高 m		0.300
補 正 数 d α 1	2-57-50	
" d α 2		1-50-50
補 正 後 α 1	-3-57-45	
" α 2		0-48-22
(α 1 + α 2) / 2		-0-48-23
測 定 距 離 D		65.911
基 準 面 上 の 距 離 S		65.903
座 標 上 の 距 離 s		65.898

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 15 (T5)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 62.083

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 : (T4) (T6)
P = C P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 14 16

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	110-22-32
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	110-22-32

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		91.915
器 械 高 i 1	1.505	1.505
" i 2		1.296
目 標 高 f 1	0.300	1.100
" f 2		1.100
高 度 角 α 1	-1-02-28	21-16-40
" α 2		-21-40-21
平 均		21-28-31

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.505
反 射 鏡 高 m		1.100
補 正 数 d α 1	1-50-50	
" d α 2		0-23-41
補 正 後 α 1	0-48-22	
" α 2		-21-16-40
(α 1 + α 2) / 2		21-16-40
測 定 距 離 D		81.090
基 準 面 上 の 距 離 S		75.561
座 標 上 の 距 離 s		75.555

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 16 (T6)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 91.915

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 :	(T5)	(T7)
	P = C	P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 15 17

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	153-53-04
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	153-53-04

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		92.126
器 械 高 i 1	1.296	1.296
" i 2		1.280
目 標 高 f 1	1.100	1.100
" f 2		1.100
高 度 角 α 1	-21-40-21	0-05-23
" α 2		-1-44-03
平 均		0-54-43

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.296
反 射 鏡 高 m		1.100
補 正 数 d α 1	0-23-41	
" d α 2		1-41-30
補 正 後 α 1	-21-16-40	
" α 2		-0-02-33
(α 1 + α 2) / 2		0-03-58
測 定 距 離 D		12.731
基 準 面 上 の 距 離 S		12.731
座 標 上 の 距 離 s		12.730

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 17 (T7)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 92.126

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 :	(T6)	(T8)
	P = C	P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 16 18

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	163-17-02
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	163-17-02

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		67.501
器 械 高 i 1	1.280	1.280
" i 2		1.365
目 標 高 f 1	1.100	1.100
" f 2		1.100
高 度 角 α 1	-1-44-03	-19-19-22
" α 2		18-59-51
平 均		-19-09-37

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.280
反 射 鏡 高 m		1.100
補 正 数 d α 1	1-41-30	
" d α 2		0-19-18
補 正 後 α 1	-0-02-33	
" α 2		19-19-09
(α 1 + α 2) / 2		-19-19-16
測 定 距 離 D		74.971
基 準 面 上 の 距 離 S		70.747
座 標 上 の 距 離 s		70.742

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 18 (T8)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 67.501

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 :	(T7)	(T9)
	P = C	P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 17 19

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	88-10-22
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	88-10-22

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		67.572
器 械 高 i 1	1.365	1.365
" i 2		1.345
目 標 高 f 1	1.100	1.100
" f 2		1.100
高 度 角 α 1	18-59-51	-0-10-43
" α 2		-0-17-21
平 均		0-03-19

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.365
反 射 鏡 高 m		1.100
補 正 数 d α 1	0-19-18	
" d α 2		0-27-49
補 正 後 α 1	19-19-09	
" α 2		0-10-28
(α 1 + α 2) / 2		-0-10-36
測 定 距 離 D		63.027
基 準 面 上 の 距 離 S		63.026
座 標 上 の 距 離 s		63.021

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 19 (T9)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 67.572

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 : (T8) (T10)

P = C P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 18 20

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	211-59-24
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	211-59-24

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		63.125
器 械 高 i 1	1.345	1.345
" i 2		1.518
目 標 高 f 1	1.100	1.100
" f 2		1.100
高 度 角 α 1	-0-17-21	-2-33-59
" α 2		2-11-54
平 均		-2-22-57

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.345
反 射 鏡 高 m		1.100
補 正 数 d α 1	0-27-49	
" d α 2		0-21-42
補 正 後 α 1	0-10-28	
" α 2		2-33-36
(α 1 + α 2) / 2		-2-33-48
測 定 距 離 D		104.928
基 準 面 上 の 距 離 S		104.821
座 標 上 の 距 離 s		104.813

備 考

観 測 記 簿

世界測地系 (測地成果2011)

測 点 : 20 (T10)

X =

Y =

水平角に関する偏心: B = P = C

H = 63.125

鉛直角に関する偏心: B = P = C

距離に関する偏心: B = P = C

平均ジオイド高 = 32.393

縮尺係数 = 0.999924 (平均)

測 点 名 : (T9) (3-2)

P = C P = C

偏 心 距 離 :

電 算 No : 19 2

【 水 平 角 】

平 均 値	0-00-00	268-04-40
観 測 の 偏 心		
目 標 の 偏 心		
帰 零 数		
中心の観測角	0-00-00	268-04-40

【 高 度 角 】

	m	m
標 高		64.317
器 械 高 i 1	1.518	1.518
" i 2		1.529
目 標 高 f 1	1.100	0.200
" f 2		0.200
高 度 角 α 1	2-11-54	-0-04-12
" α 2		-1-52-01
平 均		0-53-55

【 距 離 】

	m	m
器 械 高 g		1.518
反 射 鏡 高 m		0.200
補 正 数 d α 1	0-21-42	
" d α 2		1-56-20
補 正 後 α 1	2-33-36	
" α 2		0-04-19
(α 1 + α 2) / 2		-0-04-16
測 定 距 離 D		78.191
基 準 面 上 の 距 離 S		78.190
座 標 上 の 距 離 s		78.184

備 考

2-3. 計 算 簿

点検計算 (高低)

世界測地系 (測地成果2011)

平均ジオイド高 = 32.393

路線番号: 1

路線名:

既知点 1 : 1 (3-1) 11 (T1) 12 (T2)
 求点 2 : 11 (T1) 12 (T2) 13 (T3)

$\alpha_1 =$ -0-12-13 -2-35-48 -6-06-23
 $\alpha_2 =$ 0-12-30 2-36-15 6-06-42
 $\alpha =$

D = 77.353 47.658 52.447
 既知点 $H_1 =$ 62.562 63.135 62.124
 高低差 $h =$ -0.275 -0.281 -2.159 -2.165 -5.579 -5.584
 両差 $k =$ + 0.000 - 0.000 + 0.000 - 0.000 + 0.000 - 0.000
 器械高 $i =$ + 1.451 - 0.600 + 1.451 - 0.300 + 1.464 - 0.300
 目標高 $f =$ - 0.600 + 1.451 - 0.300 + 1.451 - 0.300 + 1.464
 求点 $H_2 =$ 63.138 63.132 62.127 62.121 57.709 57.704
 $H_2 =$ (63.135) (62.124) (57.707)

既知点 1 : 13 (T3) 14 (T4) 15 (T5)
 求点 1 : 14 (T4) 15 (T5) 16 (T6)

$\alpha_1 =$ 3-58-07 -0-48-23 21-16-40
 $\alpha_2 =$ -3-57-45 0-48-22 -21-16-40
 $\alpha =$

D = 43.733 65.911 81.090
 既知点 $H_1 =$ 57.707 61.890 62.083
 高低差 $h =$ 3.027 3.022 -0.928 -0.927 29.427 29.427
 両差 $k =$ + 0.000 - 0.000 + 0.000 - 0.000 + 0.000 - 0.000
 器械高 $i =$ + 1.458 - 0.300 + 1.420 - 0.300 + 1.505 - 1.100
 目標高 $f =$ - 0.300 + 1.458 - 0.300 + 1.420 - 1.100 + 1.505
 求点 $H_2 =$ 61.892 61.887 62.082 62.083 91.915 91.915
 $H_2 =$ (61.890) (62.083) (91.915)

結果 = $\Sigma S =$ km

成果 =

閉合差 = 辺数 (N) = 11

許容範囲 = ()

点検計算 (高低)

世界測地系 (測地成果2011)

平均ジオイド高 = 32.393

路線番号: 1

路線名:

既知点 1 :	16	(T6)		17	(T7)		18	(T8)
求点 2 :	17	(T7)		18	(T8)		19	(T9)
$\alpha_1 =$	0-05-23			-19-19-22			-0-10-43	
$\alpha_2 =$		-0-02-33			19-19-09			0-10-28
$\alpha =$								
D =	12.731			74.971			63.027	
既知点 H ₁ =	91.915			92.126			67.501	
高低差 h =	0.020	0.009		-24.807	-24.803		-0.196	-0.192
両差 k = +	0.000	-0.000		+0.000	-0.000		+0.000	-0.000
器械高 i = +	1.296	-1.100		+1.280	-1.100		+1.365	-1.100
目標高 f = -	1.100	+1.296		-1.100	+1.280		-1.100	+1.365
求点 H ₂ =	92.131	92.120		67.499	67.503		67.570	67.574
H ₂ = (	92.126)			(67.501)			(67.572)	

既知点 1 :	19	(T9)		20	(T10)			()
求点 1 :	20	(T10)		2	(3-2)			()
$\alpha_1 =$	-2-33-59			-0-04-12				
$\alpha_2 =$		2-33-36			0-04-19			
$\alpha =$								
D =	104.928			78.191				
既知点 H ₁ =	67.572			63.125				
高低差 h =	-4.698	-4.687		-0.096	-0.098			
両差 k = +	0.001	-0.001		+0.000	-0.000			
器械高 i = +	1.345	-1.100		+1.518	-0.200			
目標高 f = -	1.100	+1.345		-0.200	+1.518			
求点 H ₂ =	63.120	63.129		64.347	64.345			
H ₂ = (	63.125)			64.346				

結果 =	64.346	$\Sigma S =$	0.702 km
成果 =	64.317		
閉合差 =	0.029	辺数 (N) =	11
許容範囲 = (	0.263)		

点 検 計 算 (座 標)

世界測地系 (測地成果2011)

平均ジオイド高 = 32.393

路線番号 : 1

路線名 :

点番	測点名	夾角	方向角	距離	X	Y
				m	m	m
2	(3-2)		14-43-40			
1	(3-1)	84-09-31	98-53-11	77.345	-25401.222	43856.582
11	(T1)	252-14-15	171-07-26	47.604	(-25413.170	43932.999)
12	(T2)	214-14-36	205-22-02	52.144	(-25460.204	43940.344)
13	(T3)	80-00-00	105-22-02	43.625	(-25507.320	43918.005)
14	(T4)	168-03-05	93-25-07	65.898	(-25518.881	43960.070)
15	(T5)	110-22-32	23-47-39	75.555	(-25522.811	44025.851)
16	(T6)	153-53-04	357-40-43	12.730	(-25453.678	44056.334)
17	(T7)	163-17-02	340-57-45	70.742	(-25440.958	44055.818)
18	(T8)	88-10-22	249-08-07	63.021	(-25374.085	44032.743)
19	(T9)	211-59-24	281-07-31	104.813	(-25396.531	43973.855)
20	(T10)	268-04-40	9-12-11	78.184	(-25376.307	43871.012)
2	(3-2)	5-34-18	194-45-29		-25299.129	43883.516
1	(3-1)					
		$\Sigma S =$		m		
		辺数 (N) =		691.661		
				11		
		結 果 =	194-45-29		m	m
		結 合 点 成 果 =	194-43-40	m	-25299.248	43883.387
		閉 合 差 =	109	0.176	0.119	0.129
		許 容 範 圍 =	(193)	(0.379)		

簡 易 水 平 網 平 均 計 算

世 界 測 地 系

平面直角座標系	1
許容範囲 路線方向角の偏差	120 秒
路線座標差の偏差	30 cm

計 算 年 月 日 平成 30 年 7 月 26 日

検定番号(日本測量協会) 第15-012号

点検番号(福井コンピュータ(株)) BTV-13A号

簡 易 水 平 網 平 均 計 算

点番	点名	観測角 ° ' "	方向角 ° ' "	平面距離 m	X座標 m	Y座標 m	方向角 ° ' "	距離 m
路線No 1		(1 ----> 2)						
路線名		(3-1 ----> 3-2)						
2	3-2		14-43-40					
1	3-1	84-09-31	98-52-57	77.345	-25401.222	43856.582	98-53-15	77.350
11	T1	252-14-15	171-06-58	47.604	-25413.171	43932.997	171-07-07	47.611
12	T2	214-14-36	205-21-20	52.144	-25460.208	43940.347	205-21-18	52.153
13	T3	80-00-00	105-21-06	43.625	-25507.333	43918.016	105-21-24	43.628
14	T4	168-03-05	93-23-57	65.898	-25518.886	43960.083	93-24-14	65.901
15	T5	110-22-32	23-46-15	75.555	-25522.798	44025.863	23-46-16	75.554
16	T6	153-53-04	357-39-04	12.730	-25453.659	44056.315	357-38-58	12.730
17	T7	163-17-02	340-55-52	70.742	-25440.941	44055.793	340-55-41	70.743
18	T8	88-10-22	249-06-00	63.021	-25374.087	44032.680	249-05-47	63.029
19	T9	211-59-24	281-05-10	104.813	-25396.574	43973.803	281-04-52	104.822
20	T10	268-04-40	9-09-36	78.184	-25376.429	43870.943	9-09-33	78.183
2	3-2	5-34-18	194-43-40		-25299.248	43883.387		
1	3-1							
		方向角の偏差 秒	距離合計 m	Xの偏差 m	Yの偏差 m	座標差の偏差 m		
観測値		-109	691.661	-0.057	-0.021	0.061		
許容値		(120)				(0.300)		

簡 易 高 低 網 平 均 計 算

世 界 測 地 系

許容範囲 路線高低差の偏差 30 cm

計 算 年 月 日 平成 30 年 7 月 26 日

検定番号(日本測量協会) 第15-013号

点検番号(福井コンピュータ(株)) BTV-14A号

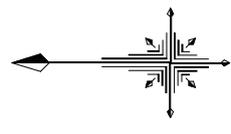
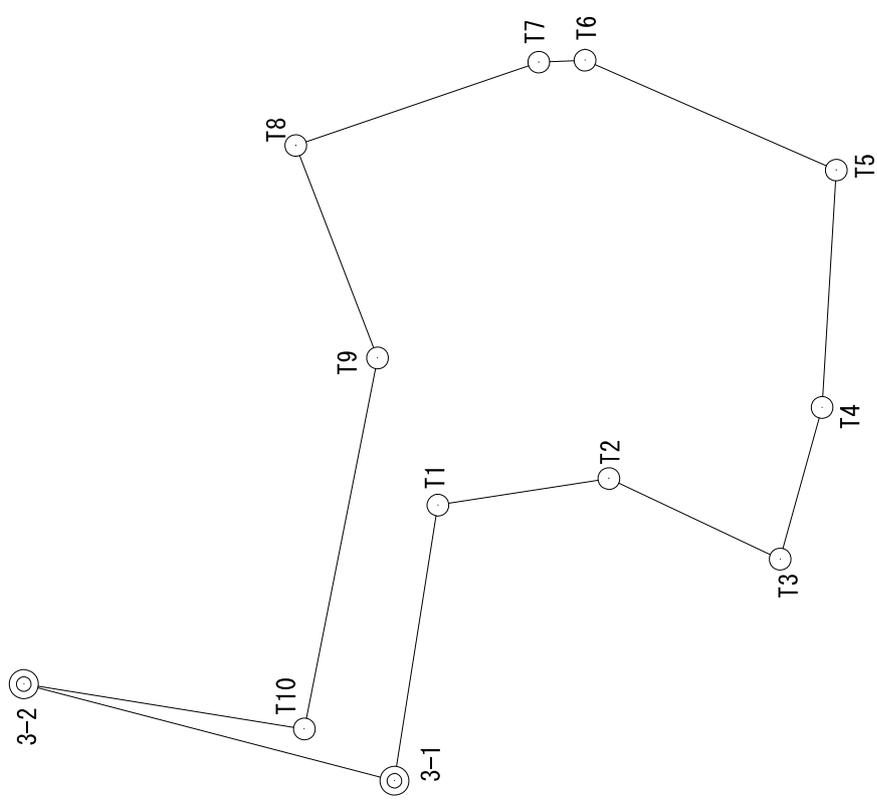
簡 易 高 低 網 平 均 計 算

路線No	1		(	1	→	2)
路線名			(	3-1	→	3-2)
点 番	点 名	高低角 ° ' "	距 離 m	器械高 m	目標高 m	標 高 m
1	3-1	-0-12-22	77.350	1.451	0.600	62.562
11	T1	-2-36-02	47.611	1.451	0.300	63.132
12	T2	-6-06-33	52.153	1.464	0.300	62.119
13	T3	3-57-56	43.628	1.458	0.300	57.699
14	T4	-0-48-23	65.901	1.420	0.300	61.880
15	T5	21-16-40	75.554	1.505	1.100	62.070
16	T6	0-03-58	12.730	1.296	1.100	91.897
17	T7	-19-19-16	70.743	1.280	1.100	92.107
18	T8	-0-10-36	63.029	1.365	1.100	67.481
19	T9	-2-33-48	104.822	1.345	1.100	67.550
20	T10	-0-04-16	78.183	1.518	0.200	63.099
2	3-2					64.317
			距離合計	高低差の偏差		
			m	m		
			691.704	観測値	-0.023	
				許容値(	0.300)	

2-4. 平均図

新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

4級基準点 平均図



2-5. 基準点成果表

2-6. 点 の 記

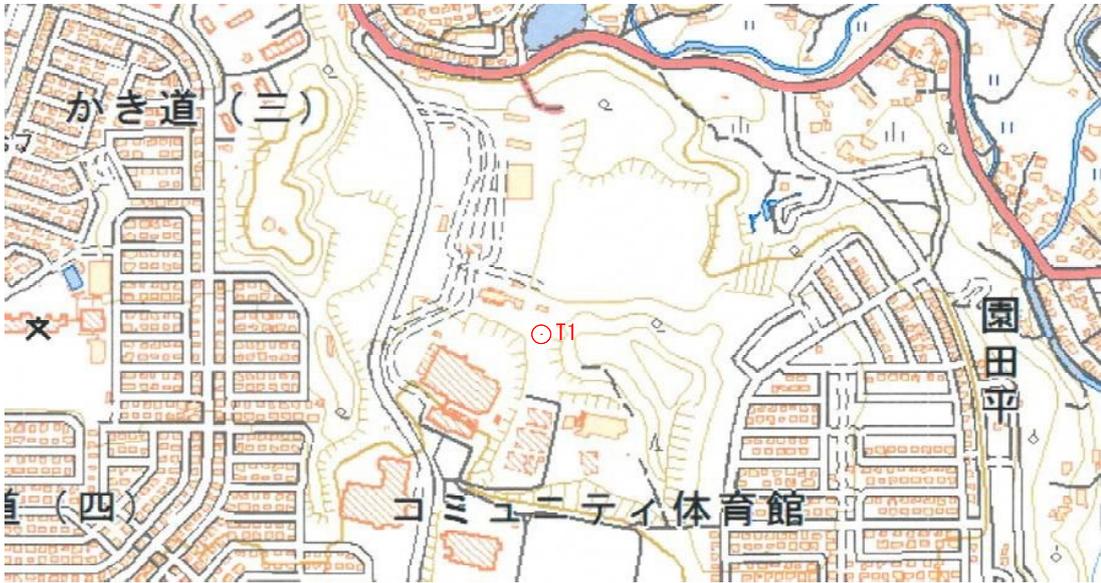
基準点の記

点の名称	3-1	観測年月日	平成30年6月25日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	金属鋳
X座標値	-25401.222	埋設法	
Y座標値	43856.582	標高	62.562
備考			
位置図			
写真			
真			

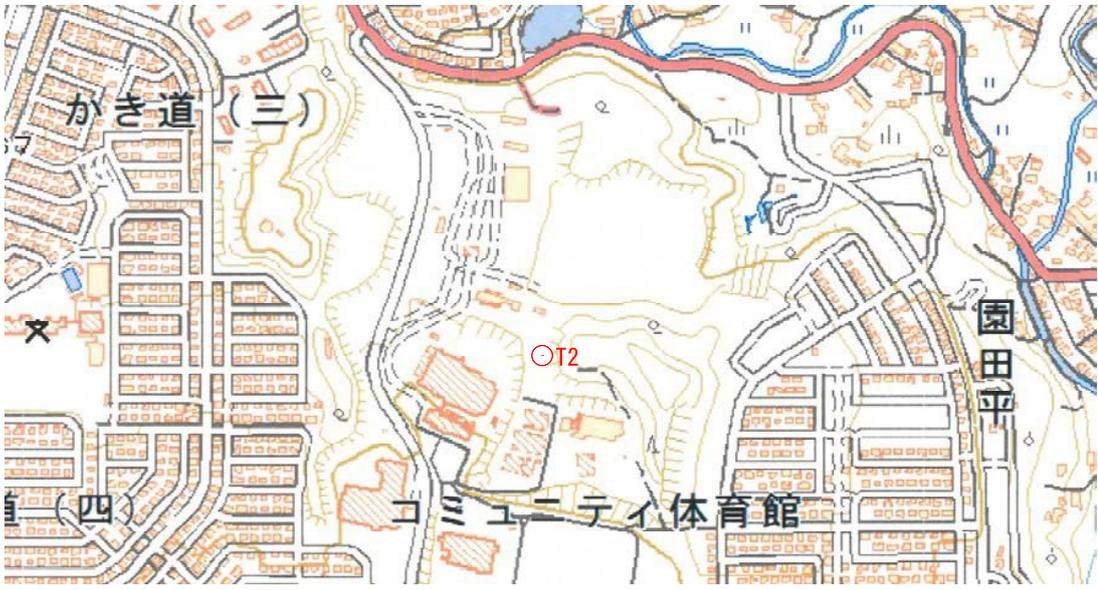
基準点の記

点の名称	3-2	観測年月日	平成30年6月25日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	金属鋳
X座標値	-25299.248	埋設法	
Y座標値	43883.387	標高	64.317
備考			
位置図			
写真			
	真		

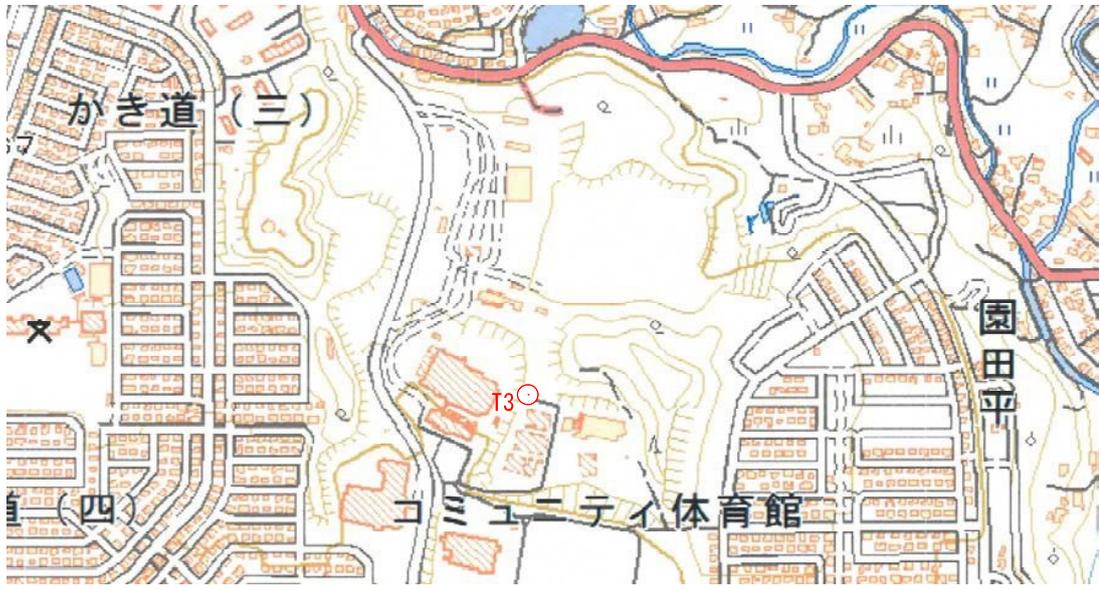
基準点の記

点の名称	T1	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	金属鋳
X座標値	-25413.171	埋設法	
Y座標値	43932.997	標高	63.132
備考			
位置図			
写真			
真			

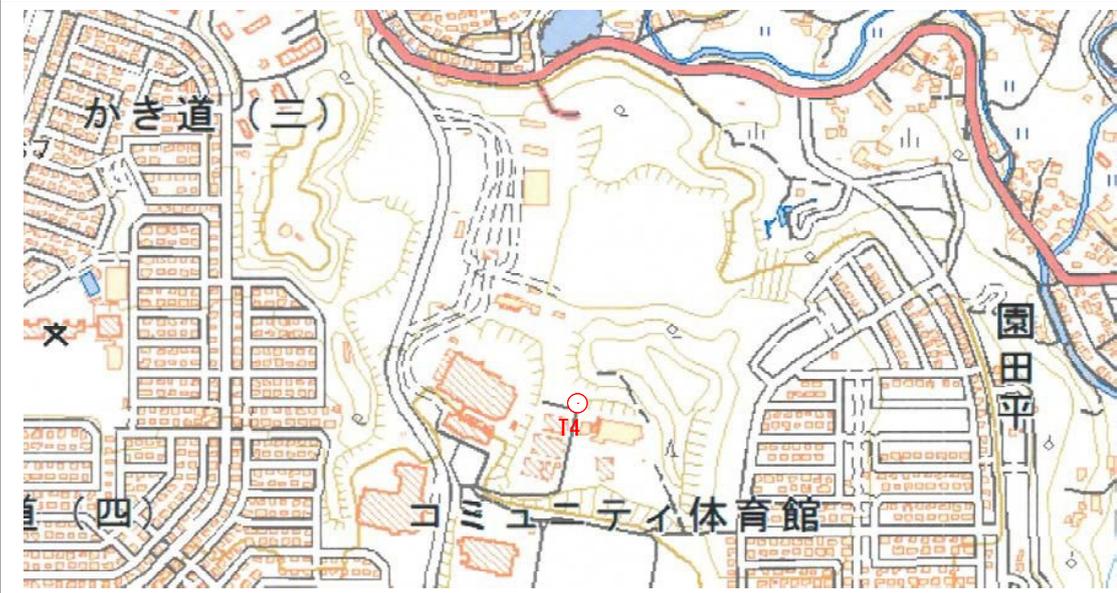
基準点の記

点の名称	T2	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	金属鋳
X座標値	-25460.208	埋設法	
Y座標値	43940.347	標高	62.119
備考			
位置図			
写真			
			
真			

基準点の記

点の名称	T3	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	金属鋳
X座標値	-25507.333	埋設法	
Y座標値	43918.016	標高	57.699
備考			
位置図			
写真			
真			

基準点の記

点の名称	T4	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	金属鋳
X座標値	-25518.886	埋設法	
Y座標値	43960.083	標高	61.88
備考			
位置図			
写真			
真			

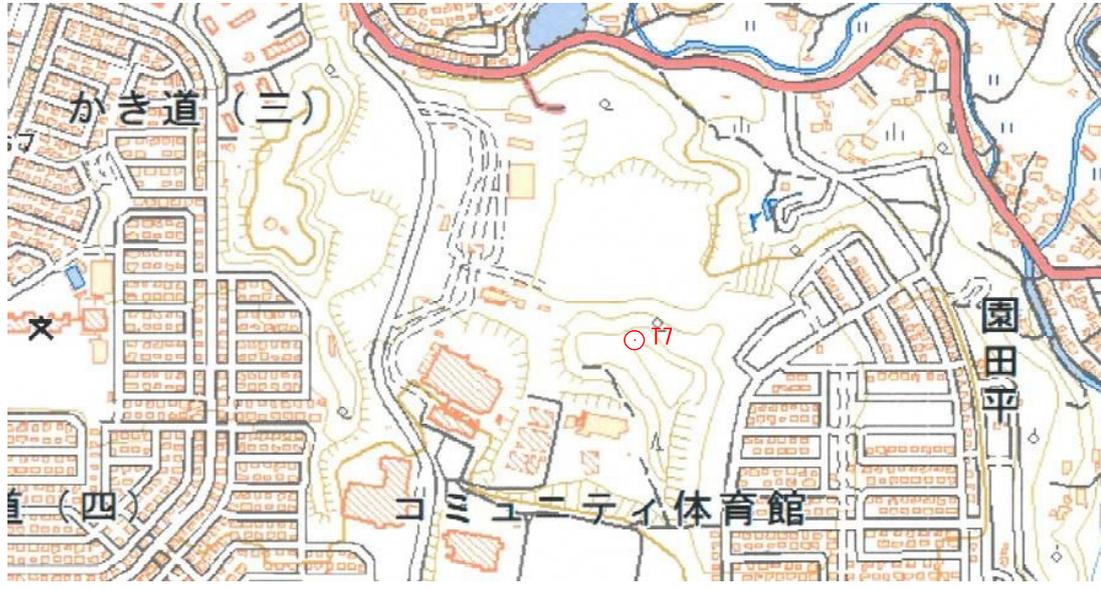
基準点の記

点の名称	T5	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	金属鋳
X座標値	-25522.798	埋設法	
Y座標値	44025.863	標高	62.07
備考			
位置図			
写真			
真			

基準点の記

点の名称	T6	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	プラスチック杭
X座標値	-25453.659	埋設法	
Y座標値	44056.315	標高	91.897
備考			
位置図			
写真			
真			

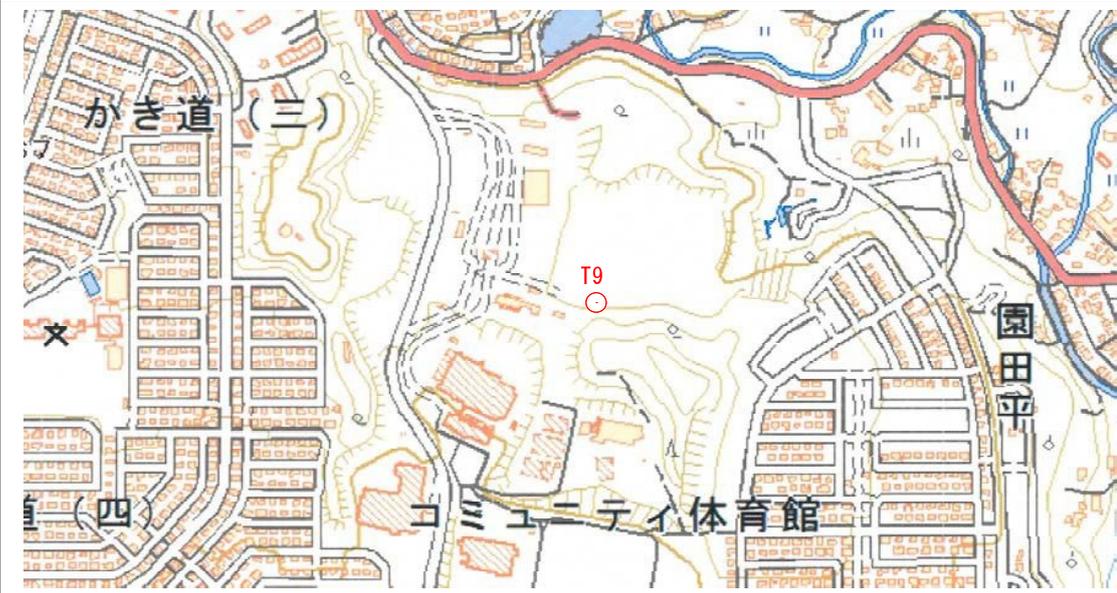
基準点の記

点の名称	T7	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	プラスチック杭
X座標値	-25440.941	埋設法	
Y座標値	44055.793	標高	92.107
備考			
位置図			
写真			
真			

基準点の記

点の名称	T8	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	プラスチック杭
X座標値	-25374.087	埋設法	
Y座標値	44032.68	標高	67.481
備考			
位置図			
写真			
真			

基準点の記

点の名称	T9	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	プラスチック杭
X座標値	-25396.574	埋設法	
Y座標値	43973.803	標高	67.55
備考			
位置図			
写真			
	真		

基準点の記

点の名称	T10	観測年月日	平成30年7月14日
		観測者	
所在地			
所有者		標識の種類	金属鉾
X座標値	-25376.429	埋設法	
Y座標値	43870.943	標高	63.099
備考			
位置図			
写真			
	真		

仮BM設置写真

KBM H=63.105m

撮影日 平成30年8月10日



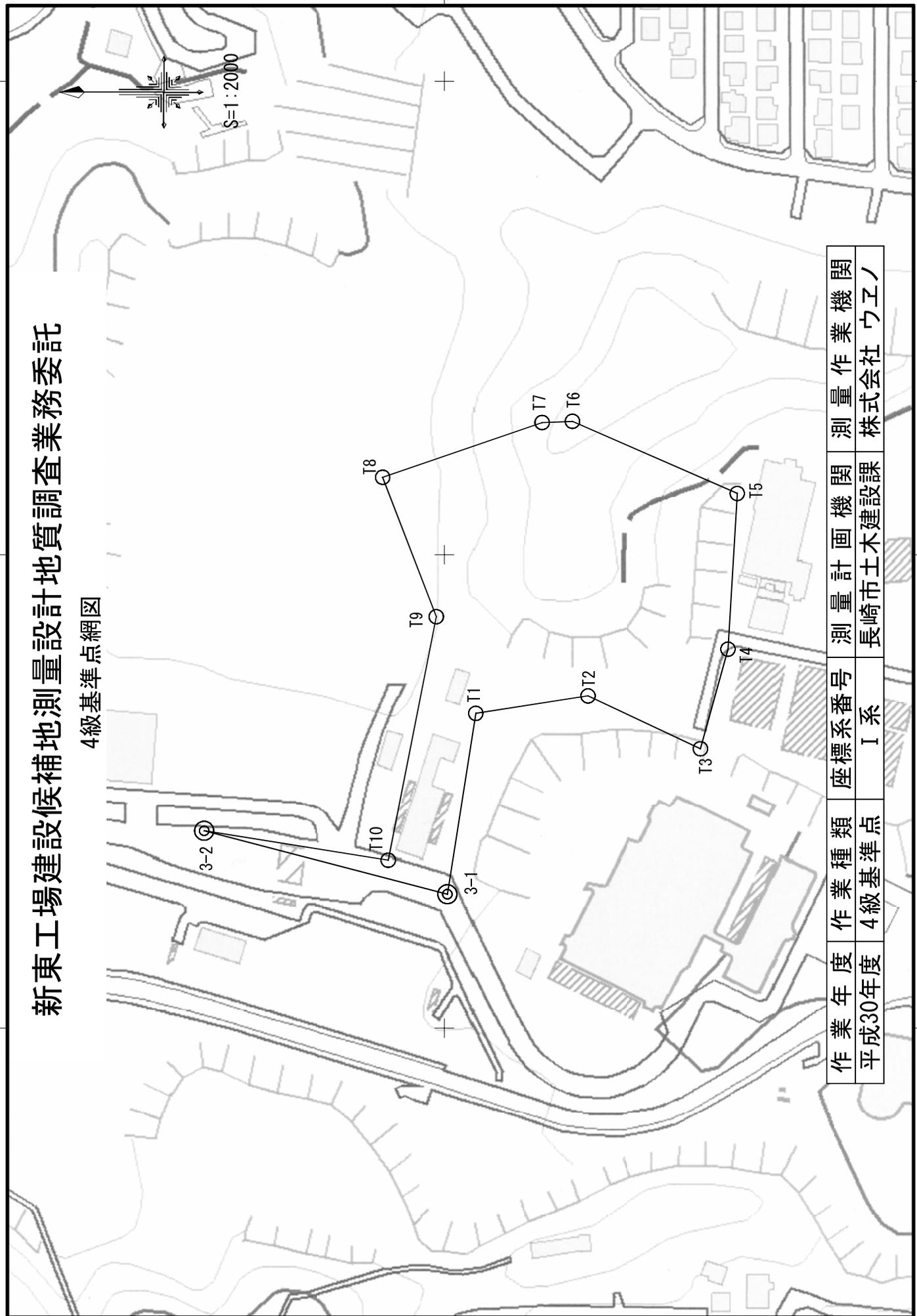
撮影日 平成30年8月10日



2-7. 基準点網図

新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

4級基準点網図



作業年度	平成30年度	作業種類	4級基準点	座標系番号	I系	測量計画機関	長崎市土木建設課	測量作業機関	株式会社 ウエノ
------	--------	------	-------	-------	----	--------	----------	--------	----------

Y=44200

Y=44000

Y=43800

Y=44200

Y=44000

Y=43800

X=25400

X=25400

2-8. 精度管理表

基準点測量精度管理表

作業名	4級基準点測量	地区名	長崎市 戸石町	計画機関名	長崎市 土木部 土木建設課
目的	新東工場建設候補地測量	期間	H30.6.20 ~ H30.10.12	作業量	12点

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点 検 計 算		偏 心	再測数	単位重量の標準偏差	厳密網平均計算		摘 要
					水平位置	標 高				許容	高低角の標準偏差		許容	許容範囲
		閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲							
3-1	~ 3-2	0.692	12	11	0.176	0.379	0.029	0.263				水平位置の閉合差 150mm + 100mm $\sqrt{N\Sigma S}$ 標高の閉合差 200mm + 300mm $(\Sigma S/\sqrt{N})$ Nは辺数、 ΣS は路線長
												再 測 率 0 %

測点番号	点 検 測 量					
	距	離	水	平	鉛	角
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差
T2~T1	m 47.610	m 47.611	m -0.001	0.000	0.000	0.000
T2~T3	m 52.448	m 52.447	m +0.001	214-14-31	214-14-36	-5
				0-00-00	0-00-00	0
				0-00-00	-0-10-48	-2
				214-14-31	-6-06-23	0

主要機器名称及び番号	
コン・トリブ Nivo5H C510422	
種別	数量
永久標識の種別等	埋設形式
特記事項	

2-9. 測量標の地上写真

測量標の地上写真

3-1

近景



遠景



3-2

近景



遠景



T1

近景



遠景



T2

近景



遠景



測量標の地上写真

T3

近景



遠景



T4

近景



遠景



T5

近景



遠景



T6

近景



遠景



測量標の地上写真

T7

近景



遠景



T8

近景



遠景



T9

近景



遠景



T10

近景



遠景



2-10. 点検測量簿

観測手簿

世界測地系 (測地成果2011)

18年7月14日

測点 : 12 (T2) B = P = C 天候 : 晴 無風
 器械高i : 1.530 器械高g : 1.530 観測者 :
 測器 : ニコン・トシブ Nivo5H 気温 : 15.0 °C 気圧 : 1013.0 hPa
 測器No : C510422 器械定数 : 気象補正 : 0.0 ppm
 開始時刻 : 時 分 終了時刻 : 時 分 備考 :

目盛鏡号	望遠鏡番	点番	名称	水平角	結果	倍角	較差	倍角差	観測差	水平角 (平均値)
0	r	1	11 (T1)	0-00-00	0-00-00					0-00-00
		2	13 (T3)	214-14-30	214-14-30	60	0	5	5	214-14-31
	l	2		34-14-30	214-14-30					
		1		180-00-00	0-00-00					
90	l	1		270-00-00	0-00-00					
		2		124-14-30	214-14-30	65	5			
	r	2		304-14-30	214-14-35					
		1		89-59-55	0-00-00					

望遠鏡	点番	名称	目標高	鉛直角	結果	高度定数差
r	11	(T1)	0.300	90-10-50	2Z = 180-21-40	
l				269-49-10	Z = 90-10-50	
				360-00-00	α = -0-10-50	5
r	13	(T3)	0.300	96-06-25	2Z = 192-12-45	
l				263-53-40	Z = 96-06-23	
				360-00-05	α = -6-06-23	

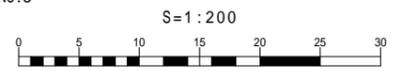
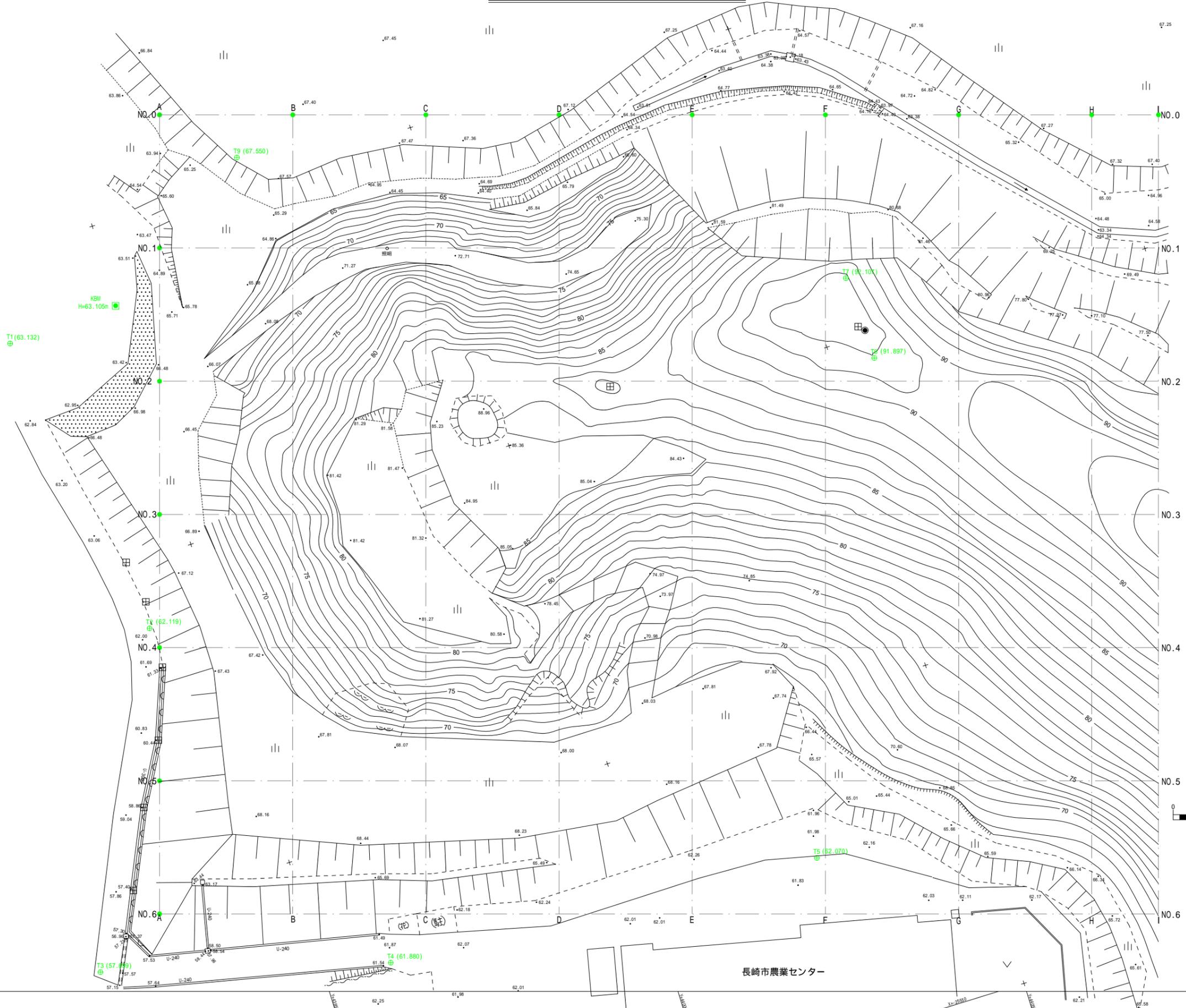
点番	名称	目標高	測定距離		セット内較差	セット間較差	測定距離(平均)	反射鏡定数
11	(T1)	0.300	m	m	mm	mm	m	
			47.610	47.610	0		47.610	
13	(T3)	0.300	m	m	mm	mm	m	
			52.448	52.448	0		52.448	

測点番号	距離			水平角			鉛直角		
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差
T2~T1	m	m	m	0-00-00	0-00-00	0	0-10-50	0-10-48	-2
T2~T3	47.610	47.611	-0.001	214-14-31	214-14-36	-5	-6-06-23	-6-06-23	0

3. 現 地 測 量

3-1. 平面图

敷地 B 平面図 S=1:200



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市戸石町地内		
図面名	敷地 B 平面図		
縮尺	A0 S=1:200 A3 S=1:600	図面番号	10葉之内1
設計年月日	平成 年 月 日	第 回変更年月日	平成 年 月 日
第 回変更年月日	平成 年 月 日	第 回変更年月日	平成 年 月 日
長崎市 土木部 土木建設課			

3-2. 精度管理表

様式-24

現地測量精度管理表

業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託						縮尺	1/200	
作業機関	株式会社 ウエノ								
図	面	番	号						
指摘項目				誤記	脱落	誤記	脱落	誤記	脱落
境界等									
道路				0 ✓	0 ✓				
道路施設				0 ✓	0 ✓				
鉄道									
鉄道施設									
建物				0 ✓	0 ✓				
建物附属構造物									
建物記号									
公共施設									
その他の小物体				0 ✓	0 ✓				
水部				0 ✓	0 ✓				
水部に関する構造物				0 ✓	0 ✓				
法面				0 ✓	0 ✓				
構囲									
諸地				0 ✓	0 ✓				
場地									
植生				0 ✓	0 ✓				
等高線				0 ✓	0 ✓				
変形地				0 ✓	0 ✓				
基準点				0 ✓	0 ✓				
注記									
接合									
整飾				0 ✓	0 ✓				
図郭・方眼寸法				0 ✓	0 ✓				

4. 路 線 測 量

4-1. 觀測手簿

横断測量観測手簿

測点 NO.1
(主断面)

P H = 64.604
G H = 64.34

観測日 18年8月8日 天候晴 無風

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離
		76.427		75.047						
				75.59		4.337	84-38-23	1.240		
				76.45		5.288	76-10-41	1.240		
				77.90		8.474	71-18-02	1.240		
				80.08		12.301	66-35-02	1.240		
				82.92		16.008	61-08-06	1.240		
				84.28		19.101	61-35-18	1.240		
				86.382		23.535	61-47-21	1.170		
L										
R		76.427		75.047						
				74.91		2.039	138-02-20	0.000		
				71.75		8.725	113-10-07	1.240		
				71.25		10.507	111-58-58	1.240		
				71.23		11.932	109-23-37	1.240		
				72.05		12.668	104-19-19	1.240		
				72.56		17.811	98-29-05	1.240		
				72.15		20.979	98-19-35	1.240		
				72.64		21.187	96-54-33	1.240		
				72.70		25.252	93-15-02	2.300		

点検者

横断測量観測手簿

測点 NO.5
(主断面)

P H = 61.554
G H = 61.32

観測日 18年8月8日 天候晴 無風

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離
				65.29		19.763	98-02-45	1.450		
				65.794		26.010	97-21-54	0.375		
		66.984		65.794						
				65.73		2.170	125-14-53	0.000		
				66.80		4.845	92-07-24	0.000		
				68.53		5.976	75-03-22	0.000		
				69.61		12.277	71-44-27	1.220		
				71.17		18.321	71-08-53	1.730		
L										
R										

点検者

横断測量観測手簿

測点 A
(主 断 面)

P H = 65.317
G H = 65.05

観測日 18年8月10日 天候晴 無風

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離
		67.909		66.784						
				66.03		6.970	97-16-22	1.000		
				65.47		11.408	97-14-00	1.000		
				64.79		17.474	96-57-59	1.000		
				64.11		20.837	97-43-23	1.000		
				64.19		24.015	96-30-15	1.000		
				65.51		27.430	92-55-51	1.000		
				65.48		28.346	92-53-55	1.000		
L										
R		67.909		66.784						
				66.79		9.020	90-44-26	1.000		

点検者

横断測量観測手簿

測点 D
(主断面)

P H = 67.393
G H = 67.19

観測日 18年8月8日 天候晴 無風

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離
				74.23		10.650	62-10-25	0.200		
				74.99		11.462	61-08-40	0.000		
				75.17		11.267	59-31-30	0.000		
				75.61		11.628	58-06-00	0.000		
				75.95		12.536	57-30-50	0.240		
				77.30		18.554	57-36-55	2.100		
L										
R										

点検者

横断測量観測手簿

測点 E
(主断面)

P H = 65.294
G H = 65.29

観測日 18年8月8日 天候晴 無風

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離
		66.049		64.479						
				64.47		0.314	105-07-40	1.500		
				64.45		4.078	95-01-50	1.240		
				64.59		5.290	92-20-05	1.240		
				66.24		8.370	80-09-30	1.240		
				67.04		10.008	77-08-00	1.240		
				67.506		14.514	82-29-30	0.440		
L										
R		66.049		64.479						
				64.57		0.960	104-43-15	1.240		
				64.73		1.148	93-43-25	1.240		
				64.78		1.672	90-58-10	1.240		
				64.81		1.844	90-04-40	1.240		
				64.43		2.525	98-34-30	1.240		
				64.39		3.538	96-45-00	1.240		
				65.96		4.179	91-11-15	0.000		
				67.63		6.373	63-45-35	1.240		
				72.21		13.182	58-06-55	0.800		
				67.506		14.514	82-29-30	0.440		
		68.591		67.506						
				80.35		37.276	68-50-05	1.700		
				82.15		39.961	68-04-45	1.360		
			84.14		43.556	67-06-25	1.400			
			85.99		49.802	60-55-50	6.800			
									点検者	

横断測量観測手簿

測点 F
(主断面)

P H =
G H = 67.72

観測日 18年8月8日 天候晴 無風

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離	
				62.09							
				61.99							
		63.416		62.091							
				61.76		2.458	99-45-47	1.240			
				62.09		8.900	90-34-05	1.240			
				61.88		12.616	91-20-33	1.240			
				61.99		15.049	90-41-37	1.240			
				62.92		16.679	87-25-48	1.240			
L				65.12		19.759	81-25-08	1.240			
				65.674		21.149	83-06-15	0.281			
		66.948		65.674							
				65.73		4.287	94-13-00	0.900			
				66.40		6.111	88-33-15	0.700			
				67.51		7.695	81-19-15	0.600			
				68.28		11.270	80-07-50	0.600			
				69.46		15.300	77-52-05	0.700			
				70.77		18.854	77-22-55	0.300			
				71.72		20.607	73-59-30	0.910			
	R										

点検者

横断測量観測手簿

測点 F
(主断面)

P H =
G H = 67.72

観測日 18年8月8日 天候晴 無風

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離
				72.224		21.746	73-58-55	0.725		
		73.064		72.224						
				73.06		2.195	62-55-10	1.000		
				73.63		3.751	65-22-50	1.000		
				76.16		9.100	63-14-45	1.000		
				80.25		16.984	59-26-20	1.450		
				80.82		18.464	62-49-20	0.680		
				81.63		19.492	62-11-50	0.530		
L										
R										

点検者

横断測量観測手簿

測点 F
(主断面)

P H =
G H = 67.72

観測日 18年8月8日 天候晴 無風

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離
		66.207		64.697						
				64.72		0.731	111-41-27	1.220		
				64.47		1.214	115-19-58	1.220		
				64.46		2.117	104-19-33	1.220		
				64.46		6.548	94-37-58	1.220		
				64.75		8.167	91-39-12	1.220		
L										
R		66.207		64.697						
				64.70		0.397	135-24-48	1.220		
				64.32		1.067	127-38-38	1.240		
				64.40		2.561	135-00-26	0.000		
				67.03		3.563	76-43-06	0.000		
				68.90		5.606	61-20-12	0.000		

点検者

横断測量観測手簿

測点 G

P H = 65.241

観測日 18年8月8日

天候 晴

無風

(主断面)

G H = 64.94

距離	後視	器械高	前視	標高	備考	斜距離	鉛直角	目標高	比高	水平距離	
				81.71		3.314	71-58-05	1.000			
				82.41		3.923	63-54-55	1.000			
				85.15		9.410	61-41-25	1.000			
				86.67		12.095	60-21-45	1.000			
				87.63		14.238	60-47-20	1.000			
				88.84		18.324	63-34-55	1.000			
				89.350		19.754	63-48-35	1.053			
L		90.555		89.350							
				90.81		7.166	77-57-33	1.240			
				90.99		10.307	80-38-51	1.240			
				90.958		13.433	84-34-58	0.865			
		92.168		90.958							
				89.35		5.200	122-46-36	0.000			
				88.29		7.440	121-23-16	0.000			
				87.70		9.076	119-28-13	0.000			
				85.79		11.792	115-50-35	1.240			
				81.80		15.868	116-27-09	3.300			
				81.46		17.292	116-27-29	3.000			
	R										

点検者

4-2. 計算簿

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

測点名	NO.0			断面名	NO.0		
単距離		追加距離	0.000	杭高	65.317	地盤高	65.05
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	1	3.889	67.06	2	2.312	64.01	
2	2	11.951	67.30	3	7.440	63.92	
3		20.000	67.42				
4		40.000	67.31				
5		60.000	67.19				
6	12	67.765	64.84				
7	13	69.405	64.57				
8	14	72.019	64.54				
9	15	72.482	64.75				
10	16	73.335	64.77				
11	17	75.040	64.40				
12	18	78.213	64.37				
13		80.000	65.29				
14		100.000	67.72				
15	8	106.821	64.51				
16	7	107.743	64.21				
17	6	108.167	64.38				
18	5	110.060	64.43				
19	4	112.363	64.42				
20	3	116.458	64.70				
21		120.000	64.94				
22	2	123.046	65.08				
23	1	129.433	67.35				
24		140.000	67.32				
25		150.000	67.41				

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

測点名		NO. 1		断面名		NO. 1	
単距離	20.000	追加距離	20.000	杭高	64.604	地盤高	64.34
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	5	2.565	65.56	1	1.205	64.26	
2	6	6.647	65.52	2	2.972	63.93	
3	7	10.634	65.48	3	4.290	63.44	
4	8	12.168	65.86	4	6.522	63.10	
5	9	13.587	66.00				
6	10	14.266	65.52				
7	L1	15.567	65.11				
8	12	16.441	65.00				
9	13	17.395	65.27				
10	14	18.872	66.75				
11	15	21.012	67.85				
12	16	28.791	71.65				
13	L2	30.439	71.91				
14		40.228	72.70				
15		44.406	72.64				
16		44.681	72.15				
17		47.823	72.56				
18		53.165	72.05				
19		54.184	71.23				
20		55.696	71.25				
21		57.418	71.75				
22		64.076	74.91				
23		65.439	74.97				
24		69.757	75.59				
25		70.574	76.45				
26		73.466	77.90				
27		76.727	80.08				
28		79.458	82.92				
29		82.239	84.28				
30	L4	86.178	86.18				
31		100.000	88.27				
32		111.513	84.93				
33		115.087	81.66				
34		116.662	81.40				
35		132.660	69.27				
36		134.081	69.22				
37		143.208	65.04				

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38		147.747	64.87			
39	INO.1	150.000	64.94			
40		156.884	66.70			

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

測点名		NO. 2		断面名		NO. 2	
単距離	20.000	追加距離	40.000	杭高	66.784	地盤高	66.46
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	15	6.444	66.13	9	1.468	66.63	
2	16	8.065	66.36	10	6.640	63.39	
3	17	10.296	67.24	11	8.241	62.97	
4	18	12.412	68.58	12	8.781	62.93	
5	19	13.684	69.67	13	9.532	62.93	
6	20	14.237	71.04	14	15.590	63.01	
7	21	16.292	72.61				
8	22	18.335	72.73				
9	L1	21.124	74.54				
10	1	27.615	79.17				
11	L2	32.382	82.11				
12	1	35.015	82.76				
13	2	36.335	82.89				
14	3	42.297	85.26				
15	NO. 2L3	49.977	86.43				
16	1	51.140	86.72				
17	2	54.625	86.66				
18	3	54.943	86.47				
19	4	56.882	86.31				
20	G5	58.470	86.56				
21	G6	59.153	87.00				
22	7	62.555	87.63				
23	8	67.853	88.05				
24	9	68.342	87.78				
25	10	70.808	87.50				
26	11	78.811	87.90				
27	12	81.491	88.33				
28	13	90.718	89.64				
29	14	96.795	89.98				
30		100.000	90.51				
31	6	105.373	90.74				
32	7	110.134	91.10				
33	8	115.053	90.89				
34	9	118.237	90.77				
35	L	123.475	90.76				
36	1	125.564	90.75				
37	2	134.354	90.17				

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38	3	142.782	85.93			
39	4	147.709	85.18			
40		150.000	83.57			

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

測点名	NO. 3			断面名	NO. 3		
単距離	20.000	追加距離	60.000	杭高	67.292	地盤高	67.02
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	8	6.631	66.89	1	1.624	67.04	
2	9	10.138	70.43	2	2.404	67.21	
3	10	11.630	71.08	3	3.092	67.10	
4	11	13.958	72.82	4	8.751	63.17	
5	12	18.849	75.24	5	9.287	63.13	
6	13	22.421	76.97	6	11.424	63.20	
7	14	24.610	78.23	7	14.160	63.12	
8	15	27.081	81.50				
9	L1	27.961	81.59				
10	CNO. 3	40.000	81.44				
11	1	41.217	81.89				
12	2	44.536	84.62				
13	3	48.537	85.13				
14	L2	52.554	85.19				
15	1	58.468	85.08				
16	2	61.062	84.66				
17	3	69.468	80.89				
18	4	74.311	79.98				
19	5	84.509	80.50				
20	6	97.183	81.74				
21	9	103.747	82.76				
22	8	108.440	83.84				
23	7	112.746	84.70				
24	6	116.411	86.21				
25	5	119.655	87.04				
26	4	125.645	88.72				
27	3	129.134	89.26				
28	2	132.599	90.14				
29	1	137.512	91.10				
30	HNO. 3	140.000	91.81				
31	1	146.278	92.95				
32		150.000	93.75				
33	3	153.183	94.56				

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

測点名		NO. 4		断面名		NO. 4	
単距離	20.000	追加距離	80.000	杭高	62.217	地盤高	61.91
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	3	0.604	62.61	1	0.311	61.89	
2	4	7.188	67.27	2	4.646	61.95	
3	L1	7.925	67.37				
4	1	11.547	67.30				
5	2	15.086	67.37				
6	3	16.393	68.12				
7	4	20.857	70.74				
8	5	23.545	72.18				
9	6	26.656	73.89				
10	L2	29.992	76.18				
11	1	33.405	78.23				
12	2	35.723	79.60				
13	NO. 4L3	38.405	80.41				
14	3	42.330	80.65				
15	4	49.520	80.88				
16	NO. 4L4	52.120	80.39				
17	1	52.973	80.12				
18	2	55.785	79.10				
19	3	58.010	78.68				
20	4	62.918	75.37				
21	5	68.383	72.43				
22	6	69.684	71.00				
23	7	72.786	70.57				
24	NO. 4L5	74.165	70.56				
25	1	75.179	70.52				
26	2	78.790	68.91				
27	3	84.454	68.79				
28	4	87.505	69.12				
29	5	98.172	70.47				
30	6	103.731	72.02				
31	7	113.589	75.66				
32	8	119.294	77.08				
33	3	136.282	83.66				
34	2	140.617	84.74				
35	1	145.297	86.71				
36	INO. 4	150.000	88.24				
37	4	156.365	90.18				

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38	5	158.973	91.38			
39	6	161.957	92.49			

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

測点名		NO. 5		断面名		NO. 5	
単距離	20.000	追加距離	100.000	杭高	61.554	地盤高	61.32
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	5	9.988	67.85	1	0.852	60.79	
2	L1	10.525	67.99	2	0.982	60.80	
3	1	20.260	68.01	3	1.325	59.83	
4	2	28.737	68.17		1.545	59.83	
5	L2	34.051	68.21	4	6.088	59.83	
6	4	44.933	68.18				
7	5	52.943	68.13				
8	6	58.314	68.15				
9	7	63.893	68.15				
10	8	68.432	68.13				
11	L3	80.236	68.16				
12	1	81.915	67.96				
13	2	95.506	64.17				
14	3	97.194	63.84				
15	4	99.804	65.29				
16	L4	106.031	65.49				
17	6	107.803	65.73				
18	7	110.873	66.80				
19	8	111.805	68.53				
20	9	117.690	69.61				
21	10	123.369	71.17				
22	12	130.140	72.79				
23	11	138.867	75.28				
24	10	143.496	76.16				
25		150.000	79.21				
26	1	153.869	81.06				
27	2	158.482	82.84				
28	3	163.814	85.49				

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

測点名		NO. 6		断面名		NO. 6	
単距離	20.000	追加距離	120.000	杭高	61.171	地盤高	60.88
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	1	6.694	61.43	2	3.940	58.56	
2		20.000	62.39	3	4.246	57.64	
3	7	33.293	63.05		4.456	57.64	
4	8	38.458	62.24	4	8.732	57.84	
5	33	38.928	62.17				
6	32	45.307	62.04				
7	31	48.309	61.40				
8	30	57.421	61.23				
9	29	64.577	62.18				
10		80.000	61.99				
11	28	95.454	61.80				
12	27	99.013	62.02				
13	26	99.078	62.10				
14		100.000	62.09				
15	24	100.082	62.09				
16	23	100.121	61.98				
17	22	104.157	61.98				
18		111.498	62.11				
19	21	111.498	62.15				
20		114.468	62.13				
21		114.468	62.10				
22	20	114.528	62.10				
23	19	118.912	62.11				
24	18	119.980	62.12				
25		120.000	62.12				
26	16	120.097	62.11				
27	15	121.892	62.13				
28	14	121.953	62.22				
29	13	122.076	62.22				
30	12	122.114	61.98				
31	11	125.534	62.10				
32	10	128.337	62.66				
33	9	129.291	62.16				
34	8	130.754	62.27				
35	7	130.785	62.32				
36	6	130.948	62.33				
37	5	131.021	62.25				

横断測量成果表

平成 30 年 8 月 9 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：NO

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38	4	136.231	62.14			
39	3	137.136	62.19			
40	2	138.112	63.07			
41		140.000	64.25			
42	1	140.740	65.58			
43	2	144.820	65.85			
44	3	146.409	67.23			
45		150.000	69.10			
46	4	153.805	71.31			
47	5	155.818	72.48			
48	6	158.124	73.62			

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名		A		断面名		A	
単距離		追加距離	0.000	杭高	65.317	地盤高	65.05
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	1	4.637	66.97	3	3.366	63.90	
2		9.637	66.97	2	6.921	64.00	
3				1	8.881	64.47	
4				1	11.690	65.48	
5				2	12.606	65.51	
6				3	16.142	64.19	
7				4	19.352	64.11	
8					20.000	64.34	
9				5	22.655	64.79	
10				6	28.683	65.47	
11				7	33.086	66.03	
12					40.000	66.46	
13				8	49.019	66.79	
14					60.000	67.02	
15				1	64.168	67.13	
16					80.000	61.91	
17					82.950	61.64	
18				9	89.527	61.12	
19				8	93.956	60.72	
20				7	95.254	61.51	
21					100.000	61.32	
22					120.000	60.88	
23				5	125.965	57.89	
24				6	130.706	57.96	

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名	B			断面名	B		
単距離	20.000	追加距離	20.000	杭高	67.741	地盤高	67.42
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1				3	9.400	67.48	
2				4	13.494	65.38	
3				5	14.837	65.23	
4				6	15.460	64.80	
5				7	17.247	64.73	
6				8	20.320	67.43	
7				9	22.883	68.65	
8				1	24.937	69.53	
9				2	29.874	69.09	
10				3	30.412	69.79	
11				4	36.614	72.94	
12				5	44.636	75.32	
13				6	50.892	77.59	
14				B-3	53.808	78.04	
15				13	55.198	78.09	
16				12	55.779	77.43	
17				11	62.611	75.26	
18				10	65.004	74.52	
19				9	69.497	73.69	
20				8	74.577	72.31	
21				7	78.618	70.82	
22				6	80.881	69.98	
23				5	83.681	68.80	
24				4	86.723	67.79	
25				B-2	88.900	67.69	
26				2	99.858	68.06	
27				1	105.282	68.25	
28				B-1	108.331	68.29	
29				5	109.047	68.19	
30				4	114.467	64.65	
31				3	115.482	64.66	
32					120.000	62.39	
33				1	124.102	60.23	
34				2	128.876	60.30	

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名	C			断面名	C		
単距離	20.000	追加距離	40.000	杭高	67.634	地盤高	67.31
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1				1	3.496	67.39	
2				2	5.033	67.09	
3				3	8.848	65.04	
4				4	10.944	64.44	
5				5	11.737	64.54	
6				6	12.219	65.08	
7				7	18.747	72.55	
8				8	19.250	72.66	
9				1	21.780	72.75	
10				2	22.148	72.91	
11				3	22.600	73.96	
12				4	25.618	77.57	
13				5	30.016	81.58	
14				6	31.699	82.28	
15				7	34.696	84.65	
16				8	35.408	85.02	
17				1	37.457	84.42	
18				2	40.268	84.21	
19				3	42.578	85.12	
20				4	47.801	85.04	
21					60.000	81.44	
22				5	67.195	81.33	
23				6	78.285	81.35	
24				10	81.111	79.79	
25				9	84.359	77.47	
26				8	87.142	74.74	
27				7	88.827	72.25	
28				6	91.259	70.78	
29				5	91.994	70.16	
30				4	92.442	69.23	
31				3	94.417	68.25	
32				C-2	95.549	68.03	
33				1	100.715	68.20	
34				C-1	109.563	68.53	
35				7	109.993	68.51	
36				6	112.006	66.91	
37				5	114.033	65.69	

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
路線名：A-I

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38				4	114.791	65.58
39				3	117.696	63.52
40				2	119.330	62.14
41				1	123.014	62.09
42					125.000	62.09
43						

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名	D			断面名	D		
単距離	20.000	追加距離	60.000	杭高	67.393	地盤高	67.19
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1		5.000	67.19	1	1.287	66.78	
2				2	5.335	64.87	
3				3	6.762	64.71	
4				4	7.082	64.72	
5				5	7.651	64.29	
6				6	8.433	64.31	
7				7	8.898	64.60	
8				8	10.973	65.97	
9				9	13.756	66.44	
10				10	14.879	68.30	
11				11	22.545	74.37	
12				3	17.363	70.92	
13				2	19.226	72.06	
14				1	22.106	74.40	
15				4	25.546	74.58	
16				5	26.295	74.79	
17				6	27.338	75.74	
18				7	28.302	76.31	
19				8	28.522	77.19	
20				9	29.731	78.70	
21				10	30.978	79.68	
22				11	32.857	81.83	
23				12	35.978	84.49	
24				13	38.686	87.38	
25				14	40.190	87.20	
26				1	41.266	86.92	
27				2	42.839	86.23	
28				3	45.192	85.76	
29				4	53.012	85.32	
30				5	59.737	84.87	
31				6	60.804	84.83	
32				7	64.381	82.94	
33				8	64.742	82.42	
34				9	68.790	80.67	
35				10	69.667	79.07	
36				11	71.780	78.00	
37				12	75.272	78.71	

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38				13	77.075	78.55
39				14	79.002	77.30
40				13	84.094	75.95
41				12	84.796	75.61
42				11	84.958	75.17
43				10	84.629	74.99
44				9	85.250	74.23
45				8	87.385	72.70
46				7	89.584	71.11
47				6	90.119	70.26
48				5	90.741	70.07
49				4	93.483	68.21
50				D-2	94.665	67.94
51				1	101.040	68.16
52				D-1	107.321	68.41
53				5	107.748	68.33
54				4	110.958	66.11
55				3	111.910	65.79
56				2	116.420	62.55
57					118.875	61.21
58					120.075	61.21
59				1	121.375	62.21
60					122.000	62.22
61					125.000	62.22

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名		E		断面名		E	
単距離	20.000	追加距離	80.000	杭高	65.294	地盤高	65.29
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	6	0.487	64.39	7	0.178	65.96	
2	5	1.503	64.43	8	1.716	67.63	
3	4	2.156	64.81	9	7.193	72.21	
4	3	2.328	64.78	EL1	-18.390	67.16	
5	2	2.854	64.73	18	16.371	80.35	
6	1	3.072	64.57	17	18.682	82.15	
7		4.000	64.48	16	21.735	84.14	
8	10	4.303	64.47	15	25.139	85.99	
9	11	8.062	64.45	10	28.815	87.91	
10	12	9.286	64.59	9	32.280	88.71	
11	13	12.247	66.24	8	34.981	89.28	
12	14	13.757	67.04	7	36.583	89.22	
13	EL1	18.390	67.16	6	37.624	88.69	
14				5	38.788	88.66	
15				4	40.742	87.81	
16				3	43.662	87.07	
17				2	46.168	86.12	
18				8	50.538	84.43	
19				E-4	53.324	84.23	
20				17	54.069	84.10	
21				16	60.932	79.17	
22				15	63.784	77.81	
23				14	66.840	75.95	
24				13	68.424	75.12	
25				12	68.896	74.32	
26				E-3	70.329	73.52	
27				8	72.817	73.07	
28				7	74.749	72.50	
29				6	77.917	69.89	
30				5	80.020	68.67	
31				4	82.679	68.46	
32				3	83.557	68.08	
33				E-2	86.352	67.78	
34				1	92.270	67.85	
35				E-1	99.567	68.11	
36				7	100.596	68.16	
37				6	103.515	66.15	

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
路線名：A-I

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38				5	104.115	66.02
39				4	110.363	62.20
40				3	112.065	61.52
41				2	112.800	61.41
42				1	115.006	62.11
43					120.000	61.99

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名 F				断面名 F		
単距離	20.000	追加距離	100.000	杭高	地盤高	67.72
左側				右側		
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
1	2	0.532	67.03	1	0.919	68.90
2	3	2.189	64.40	2	12.340	81.35
3	4	3.155	64.32	3	14.339	81.58
4	5	3.721	64.70		20.000	88.27
5		4.000	64.70	7	21.587	90.15
6	6	4.679	64.72	6	23.351	91.66
7	7	5.097	64.47	5	25.158	92.44
8	8	6.051	64.46	4	27.250	92.86
9	9	10.527	64.46	3	30.605	92.89
10	10	12.164	64.75	2	32.636	92.50
11	1	16.101	67.07	1	34.167	91.94
12		18.390	67.17	F-3	37.603	91.20
13					40.000	90.51
14				4	42.496	89.43
15				3	44.745	88.83
16				2	50.569	86.47
17				1	55.403	84.61
18				14	60.860	81.63
19				13	61.677	80.82
20				12	63.477	80.25
21				11	69.976	76.16
22				10	74.692	73.63
23				9	76.148	73.06
24				F-2	78.102	72.07
25				7	79.196	71.72
26				6	80.605	70.77
27				5	84.046	69.46
28				4	87.901	68.28
29				3	91.397	67.51
30				2	92.895	66.40
31				1	94.729	65.73
32				F-1	99.004	65.39
33				6	100.462	65.12
34				5	103.338	62.92
35				4	104.952	61.99
36				3	107.387	61.88
37				2	111.100	62.09

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
路線名：A-I

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38				9	117.578	61.76
39					119.950	61.99
40					119.950	62.09
41					120.000	62.09

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名	G			断面名	G		
単距離	20.000	追加距離	120.000	杭高	65.241	地盤高	64.94
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1	9	2.146	65.03	11	1.974	64.89	
2	10	6.539	67.28	12	2.965	64.56	
3		11.539	67.28	13	4.601	64.40	
4				14	6.033	64.39	
5				15	7.060	64.49	
6				16	11.060	69.26	
7				10	22.687	81.29	
8				9	24.696	81.46	
9				8	25.970	81.80	
10				7	29.564	85.79	
11				6	32.275	87.70	
12				5	33.826	88.29	
13				4	35.805	89.35	
14				G-4	40.177	90.74	
15				2	43.380	90.99	
16				1	46.542	90.81	
17				G-3	53.550	89.12	
18				13	54.866	88.84	
19				12	58.849	87.63	
20				11	60.763	86.67	
21				10	62.991	85.15	
22				9	67.753	82.41	
23				8	68.125	81.71	
24				G-2	71.276	80.26	
25				6	76.982	78.15	
26				5	80.845	76.99	
27				4	84.794	75.92	
28				3	89.910	74.59	
29				2	93.943	73.03	
30				1	94.700	72.69	
31				G-1	95.202	72.58	
32				7	100.885	69.75	
33				6	104.440	66.87	
34				5	107.078	65.73	
35				4	108.932	65.59	
36				3	113.842	62.35	
37				2	115.988	62.17	

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38				1	119.333	62.12
39					120.000	62.12

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名	H			断面名	H		
単距離	20.000	追加距離	140.000	杭高	67.646	地盤高	67.32
	左側			右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1				1	6.097	67.34	
2				2	10.915	64.93	
3				3	13.296	64.75	
4				4	15.928	64.33	
5				5	18.181	64.42	
6				6	21.777	68.94	
7				7	23.362	69.53	
8				8	29.242	76.54	
9				9	30.616	77.22	
10				10	31.118	77.98	
11				11	32.311	78.56	
12				4	35.828	84.76	
13				3	38.413	86.21	
14				2	41.818	87.93	
15				1	42.429	89.08	
16				H-3	48.520	91.49	
17				16	49.773	91.76	
18				15	54.191	92.16	
19				14	58.446	92.25	
20					60.000	91.81	
21				11	61.812	91.14	
22				12	66.316	90.02	
23				13	68.997	88.90	
24				10	69.971	88.44	
25				9	71.702	87.80	
26				8	76.131	86.45	
27				H-2	80.614	84.28	
28				6	83.741	83.26	
29				5	88.135	81.25	
30				4	92.606	79.35	
31				3	94.722	78.58	
32				2	98.443	76.14	
33				1	99.563	75.72	
34				H-1	101.435	74.58	
35				8	102.803	73.52	
36				7	106.473	69.77	
37				6	108.544	68.63	

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
路線名：A-I

No.	左側			右側		
	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高
38				5	114.184	66.18
39				4	117.025	65.84
40				3	119.346	64.99
41					120.000	64.25
42				2	122.251	62.64
43				1	124.919	62.17
44					127.000	62.16

横断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：A-I

測点名	I			断面名	I		
単距離	10.000	追加距離	150.000	杭高	67.716	地盤高	67.41
左側				右側			
No.	測点名称	距離	地盤高	測点名称	距離	地盤高	
1					7.841	67.40	
2					11.269	65.15	
3					14.866	64.79	
4					16.979	64.34	
5					18.748	64.34	
6				INO. 1	20.000	64.94	
7					20.387	65.17	
8					23.940	69.74	
9					25.205	69.88	
10					32.954	77.28	
11					34.767	78.10	
12					35.975	78.49	
13					40.000	83.57	
14					41.888	85.96	
15					46.779	87.05	
16					48.361	88.07	
17					48.970	89.43	
18					51.391	90.72	
19					53.624	92.31	
20					57.834	93.41	
21				INO. 3	60.000	93.75	
22					65.420	93.28	
23					68.423	92.43	
24					73.727	90.46	
25				INO. 4	80.000	88.24	
26					88.665	84.15	
27					91.003	83.74	
28				INO. 5	100.000	79.21	
29					112.121	72.60	
30					115.455	70.99	
31				INO. 6	120.000	69.10	
32					123.612	68.08	
33					128.402	67.38	
34					134.421	67.33	

縦断測量成果表

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託

路線名：縦断測量

測 点	単 距 離	追 加 距 離	杭 高	地 盤 高	構 造 物
KBM			63.105	63.11	
NO. 4			62.217	61.91	
NO. 5			61.554	61.32	
NO. 6			61.171	60.88	
B-120			62.700	62.39	
C-125			62.087	62.09	
D-122			62.218	62.22	
E-120			61.994	61.99	
F-120			62.091	62.09	
G-120			62.118	62.12	
H-127			62.155	62.16	
H-120			64.461	64.25	
TP			65.899	65.90	
I-120			69.294	69.10	

縦断測量成果表

平成 30 年 8 月 15 日

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
路線名：

測 点	単 距 離	追 加 距 離	杭 高	地 盤 高	構 造 物
NO. 3			67.292	67.02	
NO. 2			66.784	66.46	
NO. 1			64.604	64.34	
NO. 0			65.317	65.05	
B			67.741	67.42	
C			67.634	67.31	
D			67.393	67.19	
TP			64.740		
E-4.0			64.479	64.48	
E			65.294	65.29	
F-4.0			64.697	64.70	
G			65.241	64.94	
H			67.646	67.32	
I			67.716	67.41	

路線測量 計算書

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
 路線名：

点番	点名	ステーション	単距離	追加距離	X座標	Y座標	接線方向角	弦方向角	弦長	横断角	横断方向角
741 NO.0		0 + 0.000		0.000	-25387.002	43964.596	197-13-01	197-13-02	20.000	89-59-59	287-13-01
742 NO.1		1 + 0.000	20.000	20.000	-25406.106	43958.676	197-13-01	197-13-02	20.000	89-59-59	287-13-01
743 NO.2		2 + 0.000	20.000	40.000	-25425.210	43952.756	197-13-01	197-12-56	19.999	90-00-06	287-13-01
744 NO.3		3 + 0.000	20.000	60.000	-25444.313	43946.837	197-13-01	197-13-02	20.000	89-59-59	287-13-01
745 NO.4		4 + 0.000	20.000	80.000	-25463.417	43940.917	197-13-01	197-13-02	20.000	89-59-59	287-13-01
746 NO.5		5 + 0.000	20.000	100.000	-25482.521	43934.997	197-13-01	197-13-02	20.000	89-59-59	287-13-01
		6 + 0.000	20.000	120.000	-25501.625	43929.077	197-13-01	0-00-00	0.000	287-13-01	287-13-01
747 NO.6		6 + 0.000	0.000	120.000	-25501.625	43929.077	197-13-01				287-13-01

路線測量 計算書

現場名：新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
 路線名：

点番	点名	ステーション	単距離	追加距離	X座標	Y座標	接線方向角	弦方向角	弦長	横断角	横断方向角
741	N0.0	0 + 0.000		0.000	-25387.002	43964.596	107-12-59	107-13-02	20.000	89-59-56	197-12-59
748	B	1 + 0.000	20.000	20.000	-25392.922	43983.700	107-12-59	107-12-52	20.000	90-00-06	197-12-59
749	C	2 + 0.000	20.000	40.000	-25398.841	44002.804	107-12-59	107-13-02	20.000	89-59-56	197-12-59
750	D	3 + 0.000	20.000	60.000	-25404.761	44021.908	107-12-59	107-12-52	20.000	90-00-06	197-12-59
751	E	4 + 0.000	20.000	80.000	-25410.680	44041.012	107-12-59	107-13-05	19.999	89-59-53	197-12-59
752	F	5 + 0.000	20.000	100.000	-25416.600	44060.115	107-12-59	107-13-02	20.000	89-59-56	197-12-59
753	G	6 + 0.000	20.000	120.000	-25422.520	44079.219	107-12-59	107-12-52	20.000	90-00-06	197-12-59
754	H	7 + 0.000	20.000	140.000	-25428.439	44098.323	107-12-59	107-13-02	10.000	89-59-56	197-12-59
755	I	7 + 10.000	10.000	150.000	-25431.399	44107.875	107-12-59				197-12-59

4-3. 精度管理表

横断測量精度管理表

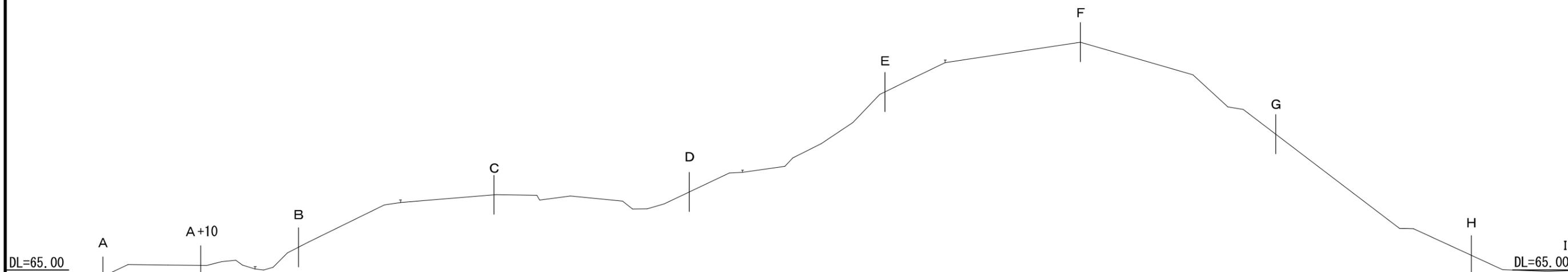
作業名	横断測量	地区	長崎市 戸石町	計画機関	長崎市 土木部 土木建設課
路線名	新東工場建設候補地測量	期間	H30.6.20 ~ H30.10.12	作業量	0.27km

測点	水平位置 (距離)										標高				較差の許容範囲 (平地)	摘要		
	測定値		検測値		較差		制限		測定値		検測値		較差				制限	
	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側			左側	右側
NO. 1	15.567	15.578	0.011	0.011	0.031	0.031	65.411	65.412	0.001	65.412	65.412	0.001	0.039	0.039	距離	手簿、計算簿の誤りの有無		
NO. 3	27.961	27.967	0.006	0.006	0.055	0.055	81.908	81.911	0.003	81.911	81.911	0.003	0.046	L/500				
B	22.883	22.870	0.013	0.013	0.045	0.045	68.949	68.949	0.000	68.949	68.949	0.000	0.043	標高				
D	22.545	22.553	0.008	0.008	0.045	0.045	74.655	74.657	0.002	74.657	74.657	0.002	0.043	20mm + 50mm√L/100				
																使用与点の異状の有無		

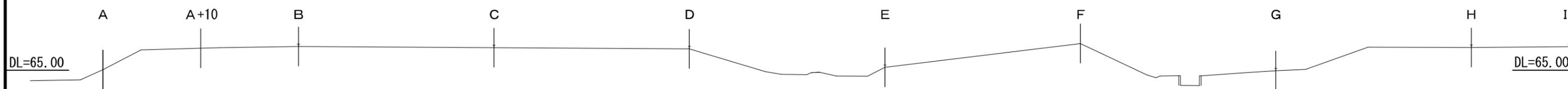
4-4. 横断図

敷地B 横断図 (1)

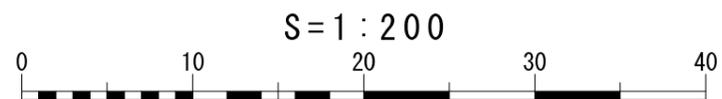
NO.1



NO.0

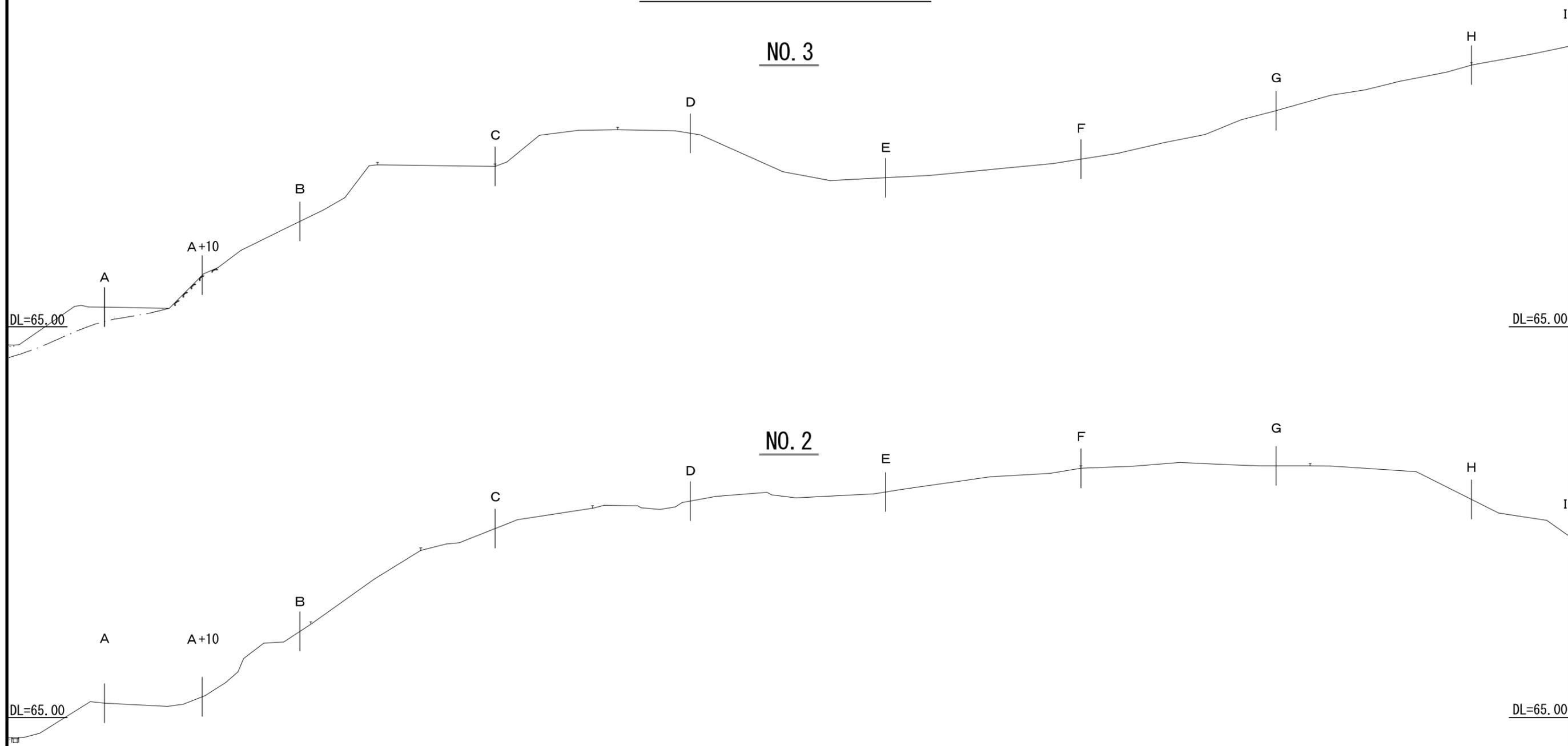


(NO.0、NO.1)



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図 (1)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内2
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地B 横断図 (2)



NO. 2

NO. 3

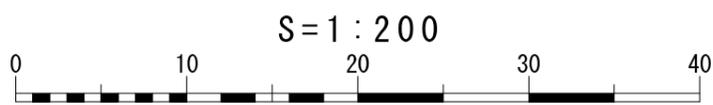
DL=65.00

DL=65.00

DL=65.00

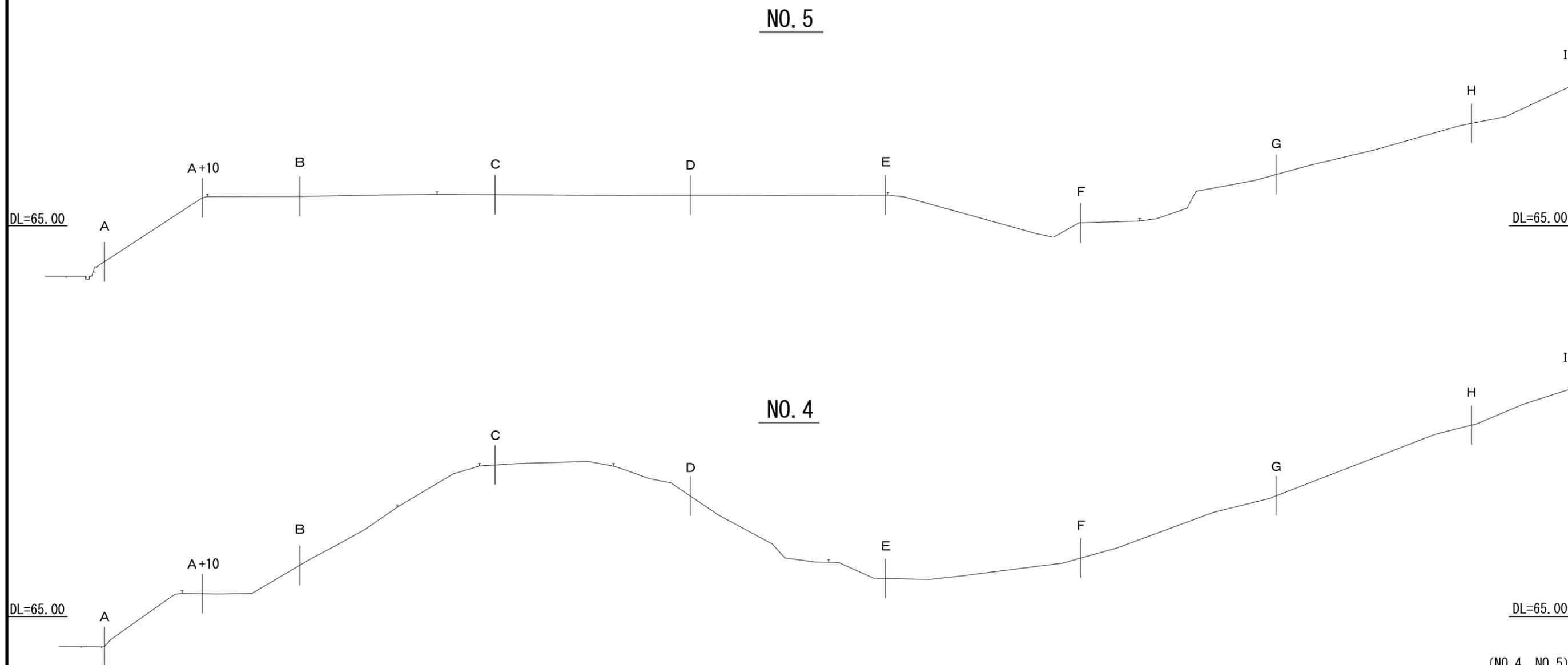
DL=65.00

(NO. 2、NO. 3)

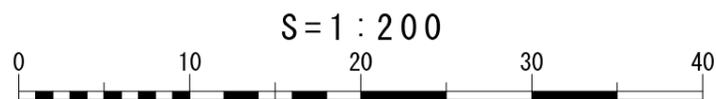


平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図 (2)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内3
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地B 横断図(3)



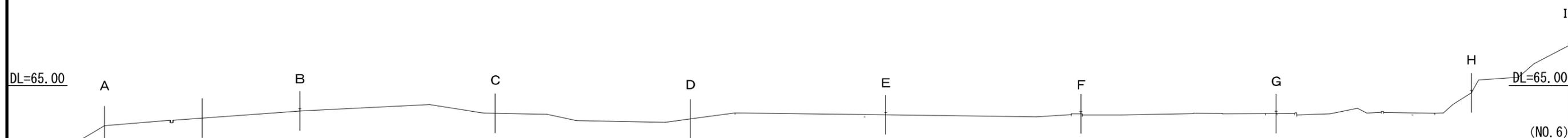
(NO. 4、NO. 5)



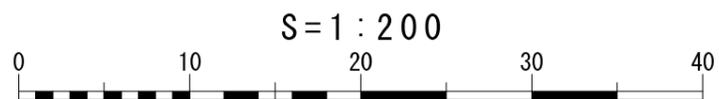
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図(3)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内4
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地B 横断図 (4)

NO. 6

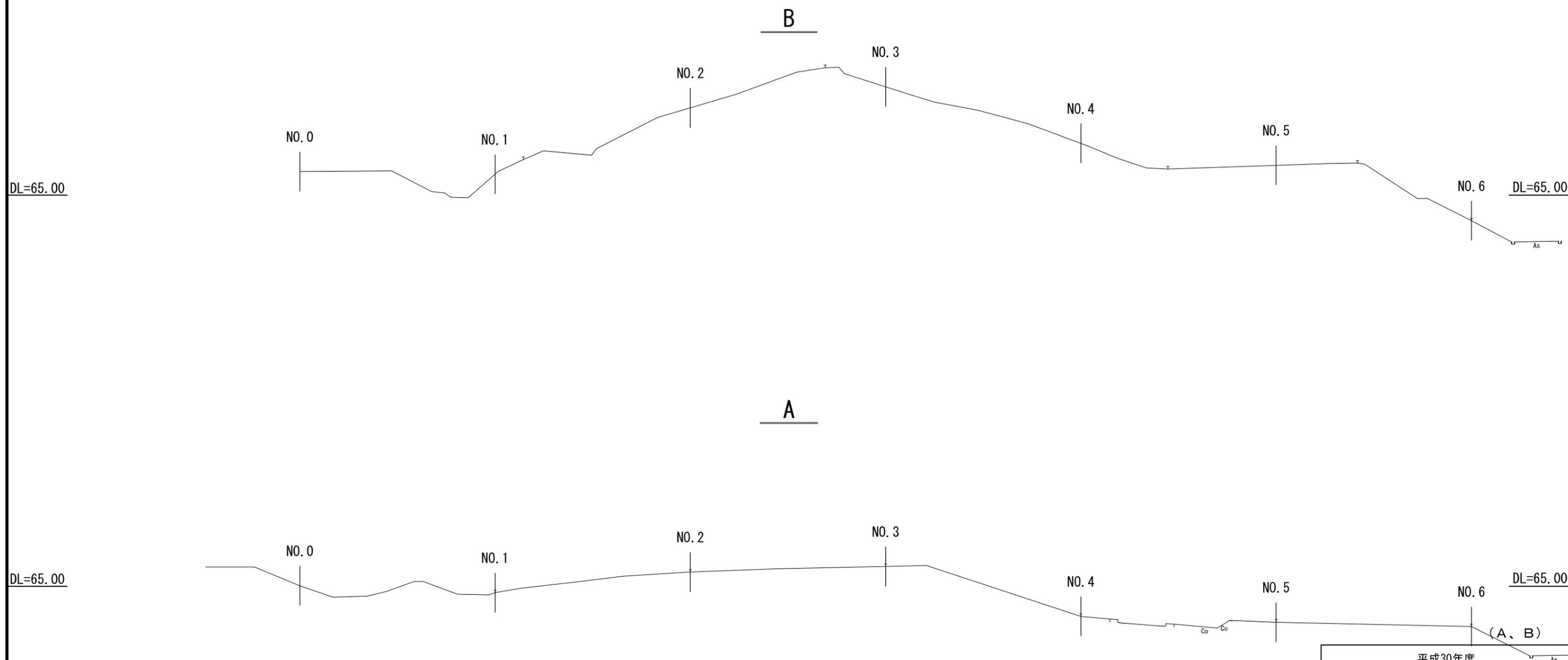


オープン 掘削	土砂	-
	軟岩	-
盛土	4m以上	-
	2.5~4.0m	-
	~2.5m	-



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図 (4)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内5
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

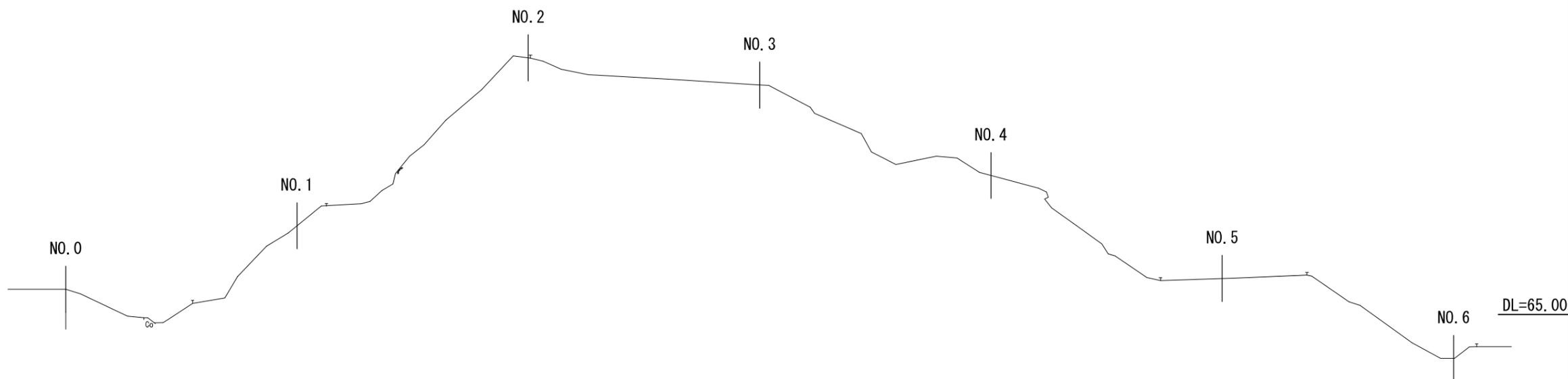
敷地 B 横断図 (5)



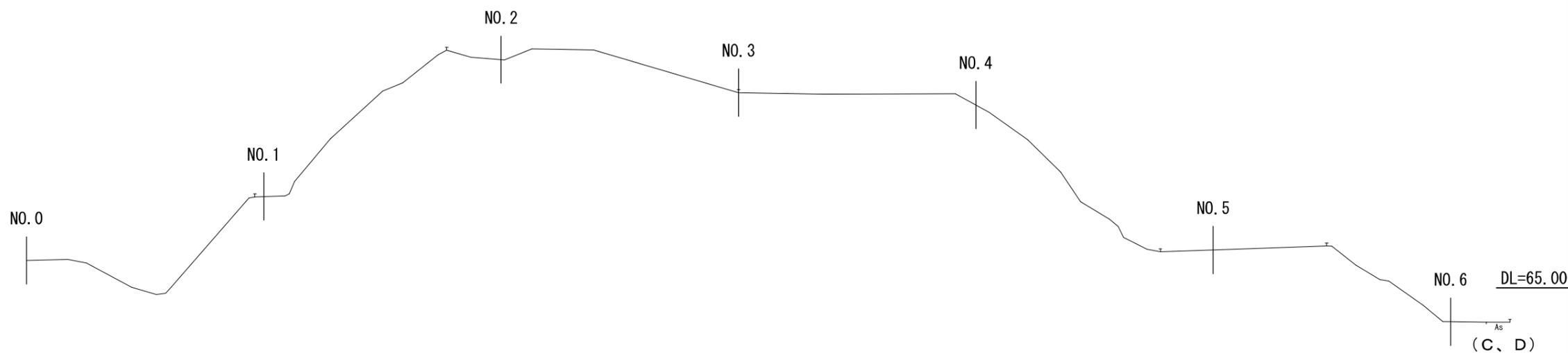
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図 (5)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内6
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地B 横断図 (6)

D



C



DL=65.00

DL=65.00

DL=65.00

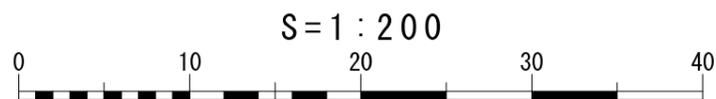
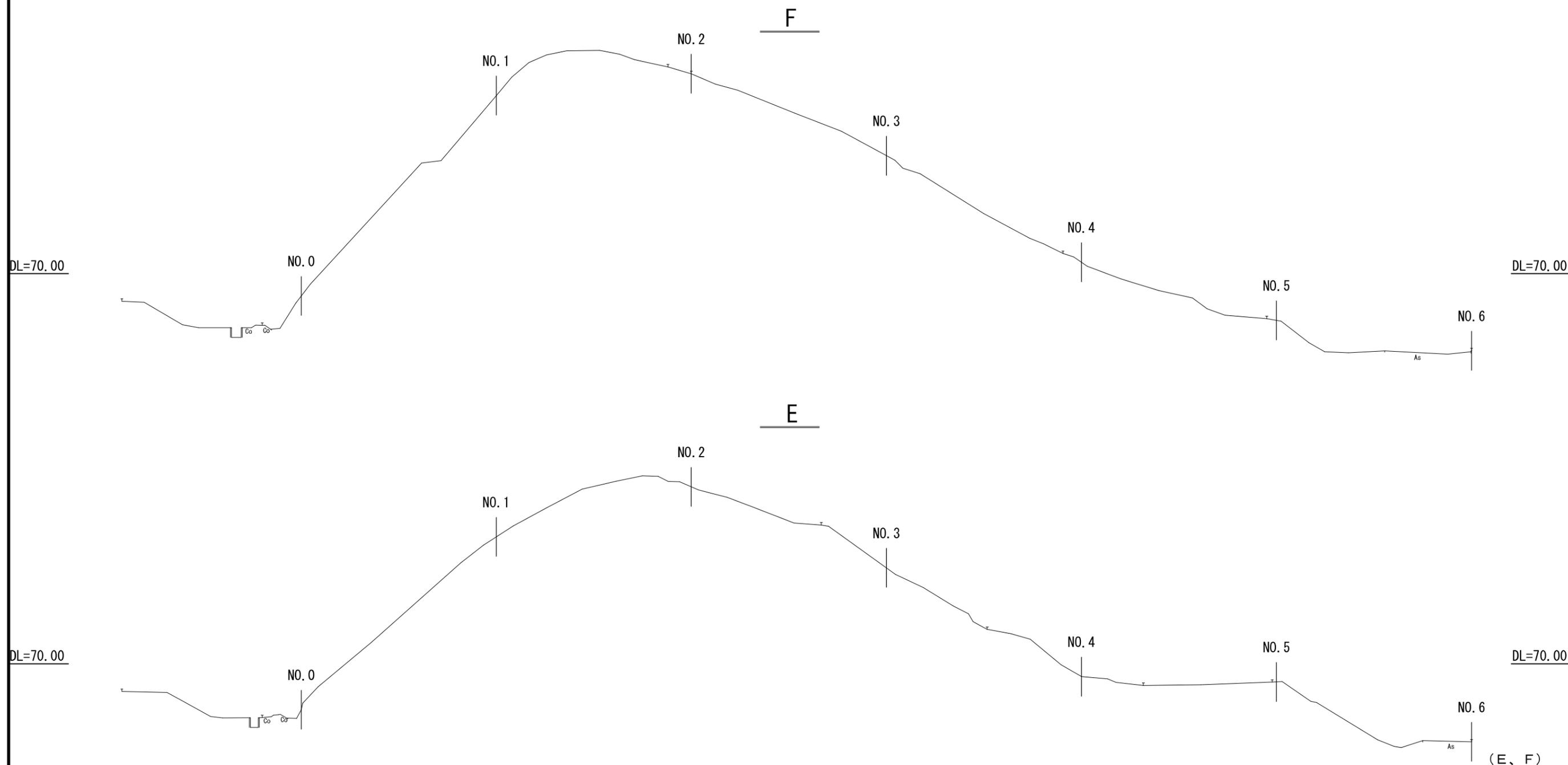
DL=65.00

S=1:200



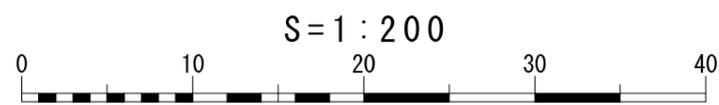
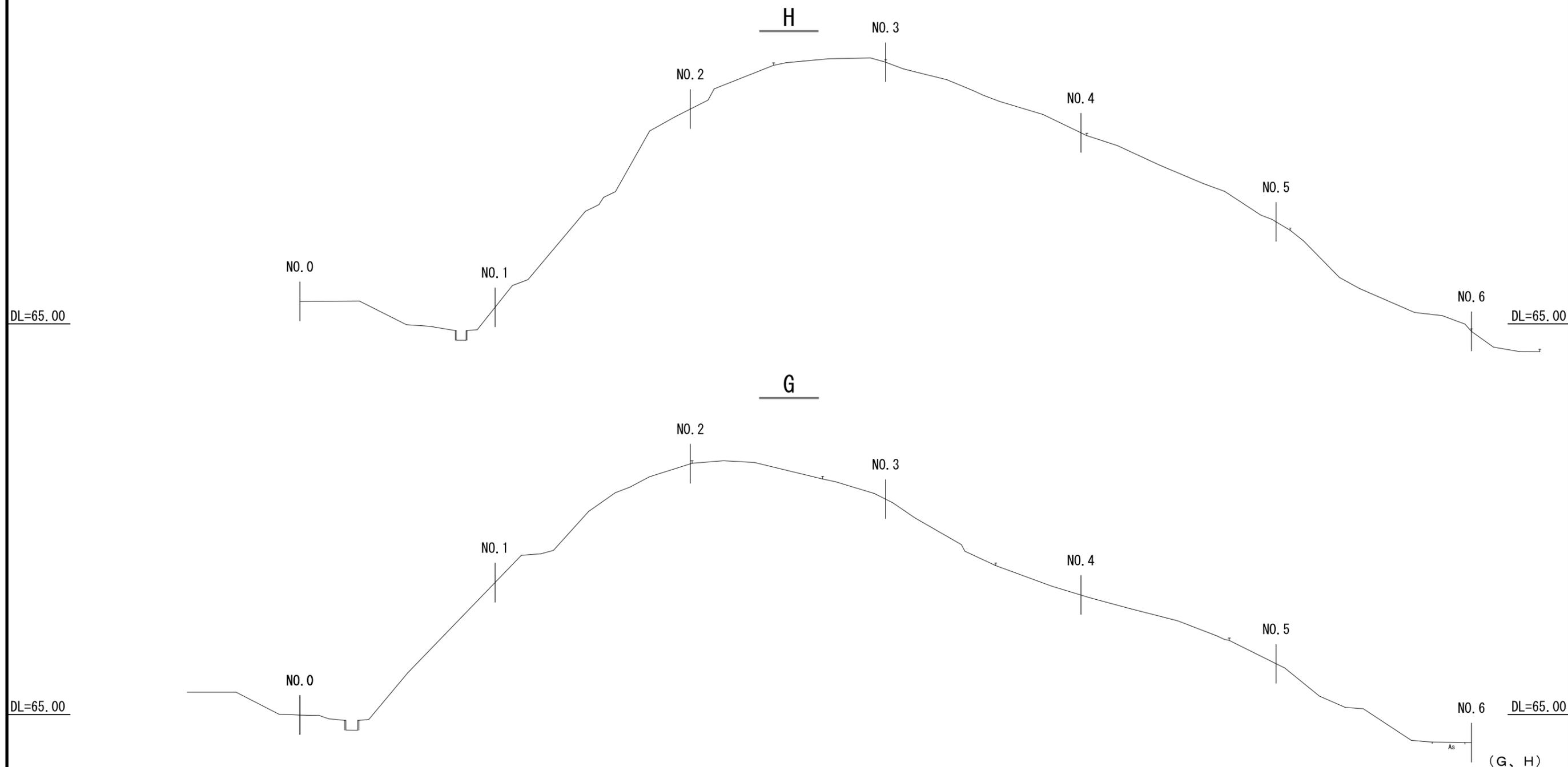
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図 (6)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内7
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地B 横断図 (7)



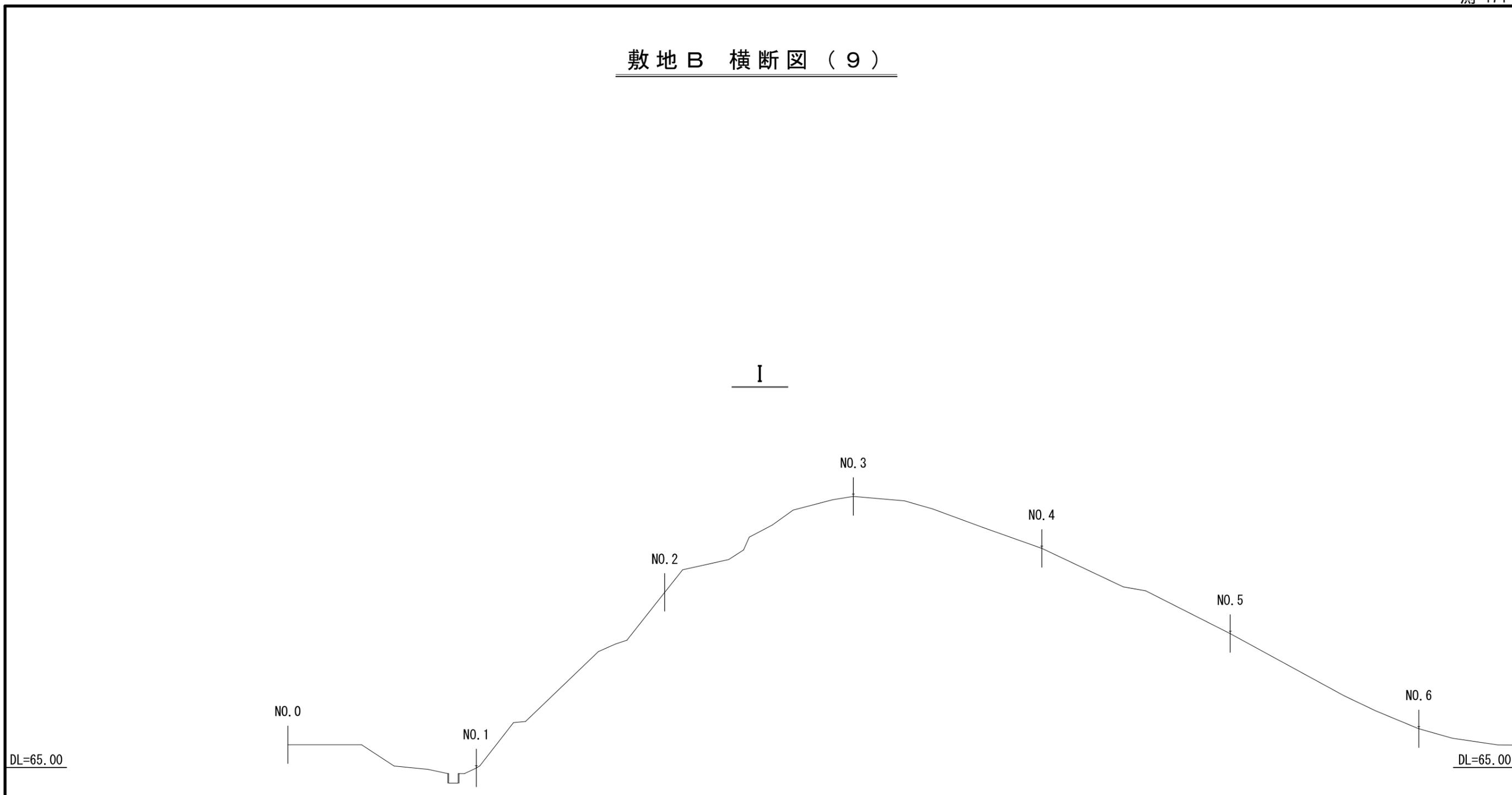
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図 (7)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内8
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地B 横断図 (8)



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図 (8)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内9
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地B 横断図 (9)

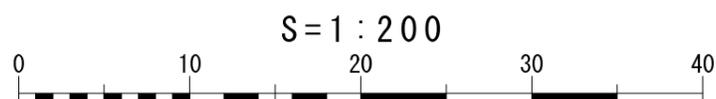


I

DL=65.00

DL=65.00

(I)



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図 (9)		
縮尺	S=1:200	図面番号	10葉之内10
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

5. その他の資料

5-1. 測量機器検定証明書

5-1-1. 測量機器検定証明書

(トータルステーション)

トータルステーション検定証明書

契約番号 第 Q17-6145-01号
平成29年11月30日

株式会社ウエノ 殿

検定要領に基づいて検定した結果は、下記のとおりである。

記

機種 製造番号	本体	ニコン・トリンプル Nivo ^{5.H} No. C510422	
	データ 記憶装置	内蔵型	
検定年月日		平成29年11月30日	
検定内容		外観・構造及び機能	良好
		性能	良好
判定		公共測量作業規程の準則による測量機器級別性能分類 2級トータルステーションに適合	
有効期間		平成29年11月30日より平成30年11月29日まで	
備考			

- (1) QRコードは、検定機関が証明書の記載内容を確認するためのものです。
(2) 証明書の内容についてご不明の点は、下記へお問い合わせ下さい。

公益社団法人日本測量協会 機器検定部
TEL 029-853-8212 E-Mail:inst@geo.or.jp

契約番号 第 Q17-6145-01号

トータルステーション検定記録

依頼者名：株式会社ウエノ

検定年月日		平成29年11月30日
機種	本体	ニコン・トリニプ ^ル Nivo ^{5.H} No. C510422
製造番号	データ記憶装置	内蔵型

検定内容及び判定

検定項目		結果	判定
本 体	外観・構造及び機能	測定精度に影響を及ぼすさび、腐食、割れ、きず、凹凸、防食処理、メッキ、塗装の状態	良好 合格
		光学部品の状態	良好 合格
		鉛直軸、水平軸、合焦機能等の状態	良好 合格
		固定装置の機能	良好 合格
		微動装置の機能	良好 合格
		光学系の機能	良好 合格
		気泡管の機能	良好 合格
		整準機構の機能	良好 合格
		本体・三脚固定機能	良好 合格
		十字線の状態	良好 合格
	液晶表示部	良好 合格	
本 体	測角性能	水平角倍角差	30秒以内 合格
		水平角観測差	20秒以内 合格
		水平角セット間較差	12秒以内 合格
		水平角合焦による視準線偏位	10秒以内 合格
		鉛直角高度定数の較差	30秒以内 合格
		鉛直角自動補償範囲限度の較差	30秒以内 合格
	測距性能	基線長との比較	15mm以内 合格
位相差		10mm以内 合格	
	短距離精度 (2 m)	10mm以内 合格	
データ記憶装置	観測プログラムの機能	良好 合格	
	観測データの保護機能	良好 合格	
	観測データの標準形式出力機能	良好 合格	
判定	公共測量作業規程の準則による測量機器級別性能分類 2級トータルステーションに適合		
備考	Pro. 対回観測		

水平角検定簿(1セット1/2)

観測手簿

測点 301

観測年月日 2017/11/29
 天候 晴 風力 無風
 観測者 sakai

観測状況 B=C=P

測器名 Nivo5.H
 標石番号
 器械高 1.400 m
 気温 20.0 °C
 開始時刻 10:36

器械番号 C510422
 柱石長
 器械定数
 気圧 1013 hPa
 終了時刻 10:45

記録方法 自動
 埋石差
 気象補正 ±0.0 ppm

目望番 盛鏡号	視準点 名称・番号	水平角		倍角	較差	平均值
		観測角 (°, ' , ")	結果 (°, ' , ")	"	"	(°, ' , ")
0	r 1 11	0-01-20	0-00-00			0-00-00
	2 12	90-01-10	89-59-50	100	±0	90-00-00
	3 13	180-01-25	180-00-05	15	-5	180-00-06
1	3 13	0-01-35	180-00-10			
	2 12	270-01-15	89-59-50			
	1 11	180-01-25	0-00-00			
60	l 1 11	240-01-20	0-00-00			
	2 12	330-01-10	89-59-50	100	±0	
	3 13	60-01-25	180-00-05	10	±0	
r	3 13	240-01-20	180-00-05			
	2 12	150-01-05	89-59-50			
	1 11	60-01-15	0-00-00			
120	r 1 11	120-01-20	0-00-00			
	2 12	210-01-35	90-00-15	160	-10	再測機能点検
	3 13	300-01-25	180-00-05	10	±0	
1	3 13	120-01-30	180-00-05			
	2 12	30-01-50	90-00-25			
	1 11	300-01-25	0-00-00			

倍角差・観測差 60 10
5 5

望遠鏡	視準点 名称・番号	鉛直角	距離	目標高	反射鏡定数
		観測角 (°, ' , ")	測定値(1) (2) m m	較差 mm	mm
r	11	90-00-05 180-00-15	1.192 .192	0	±0
l		269-59-50 90-00-08	1.192 .193	1	
		359-59-55 -0-00-08	平均 1.192	1 (セット間)	
r	12	119-59-55 240-00-00	1.317 .318	1	±0
l		239-59-55 120-00-00	1.334 .334	0	
		359-59-50 -30-00-00	平均 1.326	16 (セット間)	
r	13	89-59-50 179-59-45	1.193 .193	0	±0
l		270-00-05 89-59-53	1.197 .197	0	
		359-59-55 0-00-07	平均 1.195	4 (セット間)	

定数差 5

水平角検定簿(1セット2/2)

【再測】

観測手簿

測点 301

観測状況 B=C=P

測器名 Nivo5.H
 標石番号
 器械高 1.400 m
 気温 20.0 °C
 開始時刻 10:36

器械番号 C510422
 柱石長
 器械定数
 気圧 1013 hPa
 終了時刻 10:45

観測年月日 2017/11/29
 天候 晴 風力 無風
 観測者 sakai

記録方法 自動
 埋石差
 気象補正 ±0.0 ppm

目望番 遠鏡 盛鏡号	視準点 名称・番号	水平角		倍角	較差	平均値	
		観測角 (° ′ ″)	結果 (° ′ ″)	″	″	(° ′ ″)	
0 r	1 11	0-01-20	0-00-00			0-00-00	
	2 12	90-01-10	89-59-50	100	±0	89-59-50	
	3 13	180-01-25	180-00-05	15	-5	180-00-05	
	1	3 13	0-01-35	180-00-10			
		2 12	270-01-15	89-59-50			
1	1 11	180-01-25	0-00-00				
60 l	1 11	240-01-20	0-00-00				
	2 12	330-01-10	89-59-50	100	±0		
	3 13	60-01-25	180-00-05	10	±0		
	r	3 13	240-01-20	180-00-05			
		2 12	150-01-05	89-59-50			
1	1 11	60-01-15	0-00-00				
120 r	1 11	120-01-20	0-00-00				
	2 12	210-01-10	89-59-50	100	±0		
	3 13	300-01-20	180-00-00	5	-5		
	1	3 13	120-01-30	180-00-05			
		2 12	30-01-15	89-59-50			
1	1 11	300-01-25	0-00-00				

倍角差・観測差 0// 0//
 10// 5//

望遠鏡	視準点 名称・番号	鉛直角	$r - l = 2Z$ $90 \pm \alpha = Z$	距離	目標高	反射鏡 定数
		観測角 (° ′ ″)	(° ′ ″) α	測定値(1) (2) m m	較差 mm	mm
r	11	90-00-05	180-00-15	1.192 .192	0//	1.400 ±0
l		269-59-50	90-00-08	1.192 .193	1//	
		359-59-55	-0-00-08	平均 1.192	1 (セット間)//	
r	12	119-59-55	240-00-00	1.317 .318	1//	1.400 ±0
l		239-59-55	120-00-00	1.334 .334	0//	
		359-59-50	-30-00-00	平均 1.326	16 (セット間)//	
r	13	89-59-50	179-59-45	1.193 .193	0//	1.400 ±0
l		270-00-05	89-59-53	1.197 .197	0//	
		359-59-55	0-00-07	平均 1.195	4 (セット間)//	

定数差 5//

契約番号 第 Q17-6145-01号

水 平 角 検 定 簿 (2セ ッ ト)

検定年月日： H29. 11. 29

依頼者名： 株式会社ウエノ

検定者：酒 井 誠
 検定助手：吉 野 篤

機 種：Nivo5.H
 製造番号：C510422

時間	日盛	視準点	観測値	結 果	倍角	較差	
			° / "	° , "	"	"	
10:46	30	L 1 11	210 1 20	0 0 0			
		2 12	300 1 10	89 59 50	105	+ 5	
		3 13	30 1 25	180 0 5	10	± 0	
	R	3	210 1 20	180 0 5			
		2	120 1 10	89 59 55			
		1	30 1 15	0 0 0			
	90	R	1	90 1 20	0 0 0		
			2	180 1 10	89 59 50	100	± 0
			3	270 1 20	180 0 0	5	- 5
L		3	90 1 30	180 0 5			
		2	0 1 15	89 59 50			
		1	270 1 25	0 0 0			
150	L	1	330 1 20	0 0 0			
		2	60 1 10	89 59 50	95	- 5	
		3	150 1 25	180 0 5	5	- 5	
	R	3	330 1 20	180 0 0			
		2	240 1 5	89 59 45			
		1	150 1 20	0 0 0			

水平角の平均(2セット)	倍角差	観測差
° / "	"	"
(1) = 0 0 0		
(2) = 89 59 50	10✓	10✓
(3) = 180 0 3	5✓	5✓
	"	"
2級セトライトの許容範囲	30..	20..

セット間較差	
(1) =	0✓
(2) =	0✓
(3) =	2✓
	"
2級セトライトの許容範囲	12..

契約番号 第 Q17-6145-01号

鉛 直 角 検 定 簿

検定年月日：H29.11.29

依頼者名：株式会社ウエノ

検定者：酒井 誠
検定助手：吉野 篤機 種：Nivo5.H
製造番号：C510422

時間	視準点	望 遠 鏡 (R)	望 遠 鏡 (L)	高度定数	高度定数の較差
10:54	A	60 0 0	300 0 0	360 0 0	5✓
	B	89 59 55	270 0 0	359 59 55	
10:58	C	120 0 0	240 0 0	360 0 0	

検定結果

視準点	R-L	Z	α	2級セトライトの許容範囲
A	120 0 0	60 0 0	+ 30 0 0	"
B	179 59 55	89 59 58	+ 0 0 2	30..
C	240 0 0	120 0 0	- 30 0 0	

鉛 直 角 自 動 補 償 範 囲 限 度 検 定 簿

時間	視準点	望 遠 鏡 (R)	望 遠 鏡 (L)	高度定数	高度定数の較差
10:59 (3.0分)	前方傾斜 A	60 0 0	300 0 0	360 0 0	10✓
	B	89 59 50	270 0 0	359 59 50	
	C	119 59 55	240 0 0	359 59 55	
11:08 (3.0分)	後方傾斜 A	60 0 0	300 0 0	360 0 0	5✓
	B	89 59 55	270 0 0	359 59 55	
	C	120 0 0	240 0 0	360 0 0	

検定結果	視準点	R-L	Z	α	高度角の比較
前方傾斜	A	120 0 0	60 0 0	+ 30 0 0	A= ± 0..
	B	179 59 50	89 59 55	+ 0 0 5	B= + 3..
	C	239 59 55	119 59 58	- 29 59 58	C= + 2..
後方傾斜	A	120 0 0	60 0 0	+ 30 0 0	A= ± 0..
	B	179 59 55	89 59 58	+ 0 0 2	B= ± 0..
	C	240 0 0	120 0 0	- 30 0 0	C= ± 0..

公益社団法人 日本測量協会

契約番号 第 Q17-6145-01号

合 焦 に よ る 視 準 線 の 偏 位 検 定 簿

検定年月日： H29. 11. 29

依頼者名： 株式会社ウエノ

検定者：酒井 誠
 検定助手：吉野 篤

機 種：Nivo5.H
 製造番号：C510422

時間	回数	視準点	望遠鏡(R)			回数	視準点	望遠鏡(L)		
			°	'	"			°	'	"
11:09	1	1 ∞	0	1	20	1	3 5m	180	1	15
		2 10m	0	1	10		2 10m	180	1	15
		3 5m	0	1	0		1 ∞	180	1	20
	2	3	0	1	0	2	1	180	1	20
		2	0	1	5		2	180	1	15
		1	0	1	20		3	180	1	15
	3	1	0	1	20	3	3	180	1	15
		2	0	1	10		2	180	1	15
		3	0	1	0		1	180	1	20
	4	3	0	1	0	4	1	180	1	20
		2	0	1	5		2	180	1	15
		1	0	1	20		3	180	1	15
	5	1	0	1	20	5	3	180	1	15
		2	0	1	10		2	180	1	15
		3	0	1	0		1	180	1	20
11:15										

検定結果

回数	∞			10m			5m		
	R	L	R-L	R	L	R-L	R	L	R-L
	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1	20	20	0	10	15	-5	0	15	-15
2	20	20	0	5	15	-10	0	15	-15
3	20	20	0	10	15	-5	0	15	-15
4	20	20	0	5	15	-10	0	15	-15
5	20	20	0	10	15	-5	0	15	-15
			"			"			"
1/10 Σ =			0.0			-3.5			-7.5
						"			"

2級ボドライトの許容範囲 10.. 較差 = 7.5 ✓

契約番号 第 Q17-6145-01号

基線長との比較検定簿

検定年月日：H29.11.30

依頼者名：株式会社ウエノ

検定者：酒井 誠
検定助手：古野 篤機種：Nivo5.H
製造番号：C510422測器高：1.40m 本体定数設定値：±0mm 観測時間 自：10:02
ミラー高：1.40m ミラー(定数)：トプコン製1素子(±0mm) 至：10:22

観測状況		天候：曇 雲量：10 風力：軟風 風向：北西 視通：良好 感度：良好					
気象の補正		計算方式による補正		自動補正		_____	
気象要素	気温	12.2℃	20℃	12℃	_____		
	気圧	995.1hpa	1013hpa	995hpa	_____		
		測定値	δ	測定値	δ		
1	1	418.589	-1	418.587	-1		
	2	418.589	-1	418.588	±0		
	3	418.590	±0	418.588	±0		
	4	418.590	±0	418.588	±0		
	5	418.590	±0	418.588	±0		
2	6	418.590	±0	418.588	±0		
	7	418.590	±0	418.588	±0		
	8	418.590	±0	418.588	±0		
	9	418.589	-1	418.587	-1		
	10	418.589	-1	418.588	±0		
平均		418.590		418.588			
気象補正量		-0.001 m		_____ m			
定数補正量		±0.000 m		±0.000 m			
結果		418.589 m✓		418.588 m✓			

検定結果	基線長	418.583 m✓
	結果の平均	418.589 m✓
	基線長との較差	+0.006 m✓
1・2級光波測距儀の許容範囲		0.015 m;

検定に使用した基線場
筑紫ヶ丘比較基線場
区間：(1)～(2)

契約番号 第 Q17-6145-01号

位 相 差 検 定 簿 (7 . 5 0 0 m)

検定年月日： H29. 11. 28

依頼者名：株式会社ウエノ

検定者：酒 井 誠
検定助手：吉 野 篤機 種：Nivo5.H
製造番号：C510422

観測時間 自：17:23

至：17:28

	0.000m	0.750m	1.500m	2.250m	3.000m	3.750m
1	3.448	4.200	4.950	5.700	6.451	7.201
2	3.448	4.200	4.951	5.701	6.452	7.201
3	3.448	4.200	4.951	5.701	6.451	7.202
4	3.448	4.200	4.950	5.701	6.451	7.201
5	3.447	4.199	4.951	5.701	6.451	7.201
AV	3.448	4.200	4.951	5.701	6.451	7.201
	4.500m	5.250m	6.000m	検 定 結 果		
1	7.951	8.700	9.450	1. 指標	2. 測定値	較差
2	7.951	8.700	9.451			
3	7.951	8.701	9.451	0 m	3.448	0 mm
4	7.951	8.700	9.450	0.750	4.200	2
5	7.951	8.701	9.451	1.500	4.951	3
AV	7.951	8.700	9.451	2.250	5.701	3
	6.750m	7.500m	短距離精度	3.000	6.451	3
1	10.201	10.950	2.000	3.750	7.201	3
2	10.202	10.950	2.001	4.500	7.951	3
3	10.202	10.951	2.000	5.250	8.700	2
4	10.201	10.950	2.000	6.000	9.451	3
5	10.201	10.951	2.000	6.750	10.201	3
AV	10.201	10.950	2.000	7.500	10.950	2
短距離精度の較差			0.000 m	位相差 (最大最小較差)		3 mm
1・2級光波測距儀の許容範囲			0.010 m:	1・2級光波測距儀の許容範囲		10 mm:

5-1-2. 測量機器検定証明書

(レ ベ ル)

レベル検定証明書

契約番号 第 Q17-6145-02号
平成29年11月29日

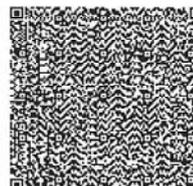
株式会社ウエノ 殿

検定要領に基づいて検定した結果は、下記のとおりである。

記

機種・製造番号	トプコン AT-B2 自動レベル NO. M94806	
検定年月日	平成29年11月29日	
技術管理者	測量士 八田章寛	
検定者	測量士 宮寄久	
検定内容	外観・構造及び機能	良好
	性能	良好
判定	公共測量作業規程の準則による測量機器級別性能分類 3級レベルに適合	
有効期間	平成29年11月29日より平成30年11月29日まで	
備考		

- (1) QRコードは、検定機関が証明書の記載内容を確認するためのものです。
(2) 証明書の内容についてご不明の点は、下記へお問い合わせ下さい。

公益社団法人日本測量協会 機器検定部
TEL 029-853-8212 E-Mail: inst@geo.or.jp

契約番号 第 Q17-6145-02号

レベル検定記録

依頼者名： 株式会社ウエノ

検定年月日	平成29年11月29日
機種・製造番号	トプコン AT-B2 自動レベル NO. M94806

検定内容及び判定

検定項目		結果	判定
外観・構造及び機能	測定精度に影響を及ぼすさび、腐食、割れ、きず、凹凸、防食処理、メッキ、塗装の状態	良好	合格
	光学部品の状態	良好	合格
	鉛直軸、合焦機能等の状態	良好	合格
	固定装置の機能	良好	合格
	微動装置の機能	良好	合格
	光学系の機能	良好	合格
	気泡管の機能	良好	合格
	整準機構の機能	良好	合格
	本体・三脚固定機能	良好	合格
	十字線の状態	良好	合格
性能	コンペンセータの機能範囲	6' 以上	合格
	視準線の水平精度	——	——
	マイクロメータの精度	——	——
	観測による較差	0.5mm以内	合格
判定	公共測量作業規程の準則による測量機器級別性能分類 3級レベルに適合		
備考			

契約番号 第 Q17-6145-02号

コンペンセータの機能範囲検定簿

検定年月日： H29. 11. 29

依頼者名： 株式会社ウエノ

検定者：宮 崙 久
検定助手：徳 永 武 彦機 種： AT-B2
製造番号： M94806観測時間 自 9:33
至 9:37

水平位置から上向きに傾けて測定		水平位置から下向きに傾けて測定	
傾 き	機能状況	傾 き	機能状況
0'	正 常	0'	正 常
2'	正 常	2'	正 常
4'	正 常	4'	正 常
6'	正 常	6'	正 常
8'	正 常	8'	正 常
10'	正 常	10'	正 常
12'	正 常	12'	正 常
14'	正 常	14'	正 常
16'	正 常	16'	正 常
18'	コンペンセータ機能を失う	18'	正 常
20'		20'	コンペンセータ機能を失う
22'		22'	

検定結果	コンペンセータの機能範囲 (最小)	16' ✓
	3級レベルの許容範囲	6' 以上 .

契約番号 第 Q17-6145-02号

観測による検定簿

検定年月日：H29.11.29

依頼者名：株式会社ウエノ

検定者：宮 寄 久
検定助手：徳 永 武 彦機 種：AT-B2
製造番号：M94806観測時間 自 9:39
至 9:44

後 視 m	前 視 m	高 低 差 m
1.0817	1.0999	-0.0182
1.0998	1.0815	+0.0183
高低差の較差		+0.0001✓

後 視 m	前 視 m	高 低 差 m
1.0881	1.1064	-0.0183
1.1063	1.0881	+0.0182
高低差の較差		-0.0001✓

検定結果	較 差 (最大)	0.1mm✓
3級レベルの許容範囲		0.5mm以内

5-2. 測量電算プログラム検定証明書

電算プログラム自社点検証明書

以下に示すプログラムは、福井コンピュータ株式会社において、日本測地系、世界測地系(JGD2000、JGD2011)の条件のもとに行った検査の結果、正しい計算結果が得られたことを証明します。

また以下の計算名称に示す以外の計算プログラムについても、福井コンピュータ株式会社のオリジナルデータをもとに行った検査の結果、正しい計算結果が得られたことを証明します。

【プログラム名称】 TREND-ONE Ver.1

計算名称	日本測量協会電算プログラム検定		自社点検番号	
	電算プログラムの名称	検定証明番号		
基準点測量(厳密水平網平均計算) (*)	XY網平均計算(観測方程式)	第24-001号	FCO16-K1号	
基準点測量(厳密高低網平均計算)	高低網平均計算(観測方程式)	第24-002号	FCO16-K2号	
水準測量(水準網平均計算) (*)	水準網平均計算(観測方程式)	第24-003号	FCO16-S1号	
ST計算(検定)	XY座標による方向角及び距離の計算	第24-006号	FCO16-O1号	
経緯度座標変換(検定)	経緯度、XY座標変換計算	第24-007号	FCO16-O2号	
座標変換 (世界測地系)	バイリニア変換 (*)	座標変換計算(バイリニア補間)	第24-008号	FCO16-O3号
	アフィン変換 (*)	座標変換計算(アフィン変換)	第24-009号	FCO16-O4号
	重み付け補間による変換 (*)	座標変換計算(重み付け補間)	第24-010号	FCO16-O5号
座標補正(PatchJGD準拠) (*)	座標及び標高補正計算 (バイリニア補間)	第24-011号	FCO16-O6号	
基準点測量 (任意型簡易水平網平均計算) (*)	簡易水平網平均計算 (観測方程式)	第24-004号	FCO16-K3号	
基準点測量 (単路線水平網平均計算) (*)			FCO16-K3A号	
基準点測量 (任意型簡易高低網平均計算)	簡易高低網平均計算 (観測方程式)	第24-005号	FCO16-K4号	
基準点測量 (単路線高低網平均計算)			FCO16-K4A号	

(*) 検定フォーム指定時のみ

電算プログラム検定証明書

口測技発第 D12-0001-04 号
平成 24 年 7 月 2 日

福井コンピュータ株式会社

代表取締役社長 杉田 直 殿

下記の電算プログラムは、電算プログラム検定要領に基づいて検定した結果、
検定基準に適合していることを証明します。

ただし、当該プログラムを修正したときは、その時点においてこの証明書は、
効力を失います。

記

- 1 検定証明番号
 - (1) 証明番号 第 2 4 - 0 0 4 号
 - (2) 証明年月日 平成 24 年 7 月 2 日
- 2 電算プログラムの名称及び検定の種別
 - (1) プログラム名称 簡易水平網平均計算（観測方程式）
 - (2) 検定の種別 修正検定
- 3 使用目的 作業規程の準則に準拠する測量
（3・4級基準点測量）
- 4 動作可能環境 Microsoft Windows XP/Vista/7
CPU: PentiumIV 1.0GHz 以上
メモリ: 2.0GB 以上
- 5 制限条件 路線数 3,000 路線 以内
1 路線あたりのデータ数 1,000 件 以内

電算プログラム検定証明書

日測技発第 D12-0001-05 号

平成 24 年 7 月 2 日

福井コンピュータ株式会社

代表取締役社長 杉田 直 殿

下記の電算プログラムは、電算プログラム検定要領に基づいて検定した結果、
検定基準に適合していることを証明します。

ただし、当該プログラムを修正したときは、その時点においてこの証明書は、
効力を失います。

記

- 検定証明番号
 - 証明番号 第 24 - 005 号
 - 証明年月日 平成 24 年 7 月 2 日
- 電算プログラムの名称及び検定の種別
 - プログラム名称 簡易高低網平均計算（観測方程式）
 - 検定の種別 修正検定
- 使用目的 作業規程の準則に準拠する測量
（3・4級基準点測量）
- 動作可能環境 Microsoft Windows XP/Vista/7
CPU: PentiumIV 1.0GHz 以上
メモリ: 2.0GB 以上
- 制限条件

路線数	3,000 路線 以内
1 路線あたりのデータ数	1,000 件 以内

6. 作業状況写真

【 地 質 調 查 編 】

地質調査目次

1. 業務数量	地- 1
2. 地形・地質概要	地- 2
2.1 地形概要	地- 2
2.2 地質概要	地- 3
3. 調査方法	地- 5
3.1 調査ボーリング方法	地- 5
3.2 標準貫入試験方法	地- 9
3.3 地中レーダ探査方法	地-11
4. 現地踏査	地-20
5. 調査結果	地-29
5.1 調査ボーリング結果	地-29
5.2 標準貫入試験結果	地-34
5.3 地中レーダ探査結果	地-35
6. 調査結果に基づく考察	地-41
6.1 調査地周辺の地形・地質の検討	地-41
6.2 土質定数の設定	地-45
6.3 切土法面の検討	地-54
6.4 設計・施工上の留意点	地-57

1. 業務数量

1. 業務数量

今回の業務で実施した数量は、表 1.1 に示すとおりである。

・調査ボーリング

孔番		H26-1	H26-2	H26-3	合計	
掘進方向		鉛直 下方	鉛直 下方	鉛直 下方		
調査 ボー リング	66mmオールコア (m)	礫混り土	0.45	0.70	0.25	1.40
		軟岩	3.55	3.30	27.75	34.60
		計	4.00	4.00	28.00	36.00
原位 置 試 験	標準貫入試験 (回)	礫混り土	-	-	-	0
		軟岩	3	3	3	9
		計	3	3	3	9
現場 内 小 運 搬	特装车運搬 100m以下 (箇所)		1	1	-	2
	モノレール架設・撤去 100m以下 (箇所)		-	-	1	1
	モノレール運搬 100m以下 (箇所)		-	-	1	1
仮設	平坦地足場 (箇所)		1	1	1	3
その他	調査孔閉塞 (箇所)		1	1	1	3
	給水費(ポンプ運転) (箇所)		1	1	1	3

・地中レーダ探査

工種/種別/細別	数量	単位
測定費	12.0	箇所
測線設定費	12.0	箇所

・解析等調査業務

工種/種別/細別	数量	単位
資料整理とりまとめ	1.0	業務
断面図等の作成	1.0	業務

2. 地形・地質概要

2 - 1. 地形概要

2. 地形・地質概要

2.1 地形概要

調査地である長崎市戸石町は、長崎市の東部付近にあり、調査地は長崎自動車道「長崎多良見 IC」の南方約 4.6km 付近（長崎市東工場敷地内）に位置する。

調査地の北方には普賢岳（標高 439m）・行仙岳（標高 456.2m）・船石岳（標高 451.3m）や松尾岳（標高 395m）を高峰とする中起伏山地があり、調査地周辺は標高 100m 程度以下の小起伏山地が形成される。調査地一帯は、切土・盛土により造成された人工改変地で、宅地開発された住宅等が多く認められる。また、調査地の北～東側には戸石川やその支流により形成された樹枝状の谷底低地が分布する。

調査地周辺の空中写真を図 2.1-1 に示す。



図 2.1-1 調査地周辺の空中写真（ : 調査地）

2 - 2. 地質概要

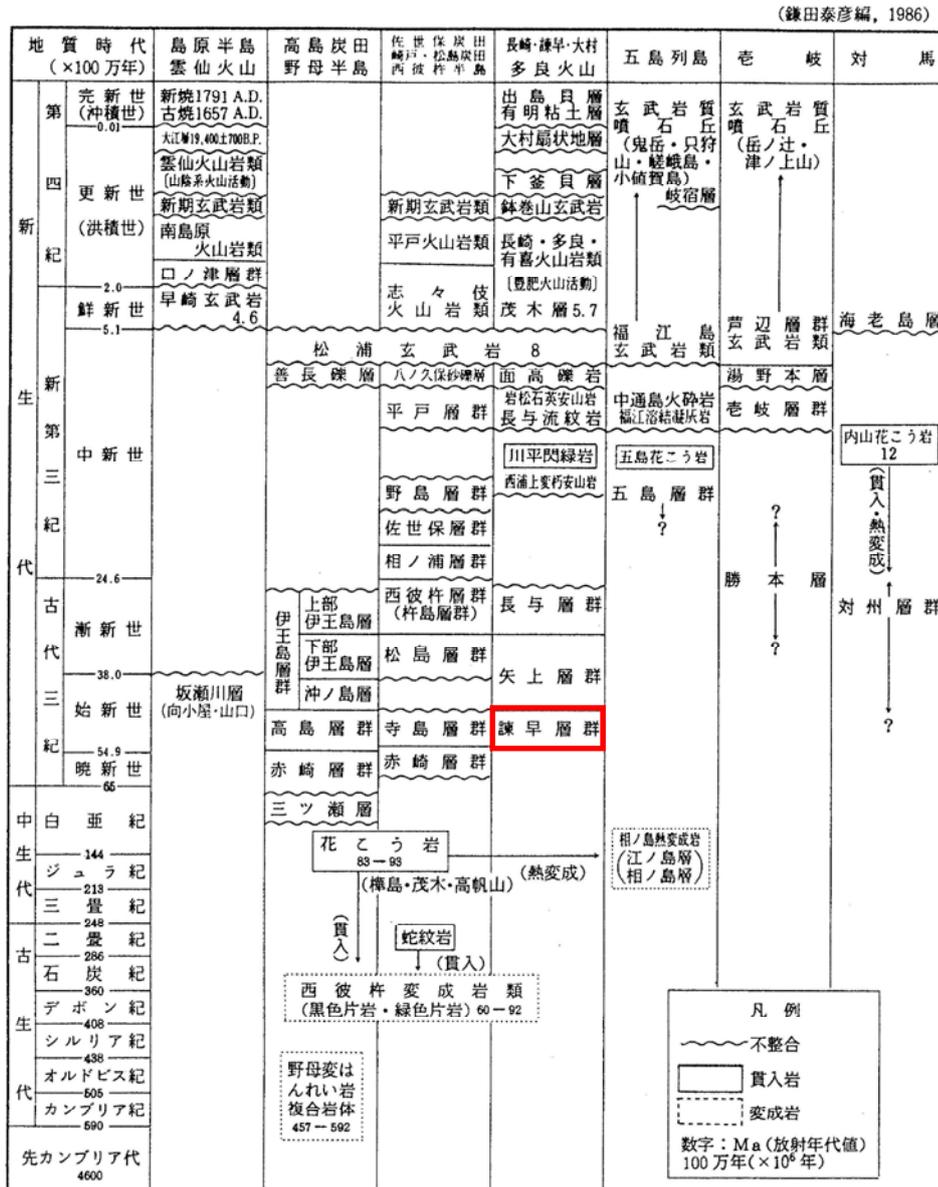
2.2 地質概要

調査地周辺の地質は、基盤岩として古第三紀の堆積岩類（諫早層群）が分布するが、これらの堆積岩類は長崎火山岩類（豊肥系火山岩類）により厚く覆われる。

東長崎の八郎川以東においては、角閃石安山岩（時に黒雲母を含む）で構成された溶岩円頂丘である普賢岳・行仙岳・船石岳・井樋ノ尾岳・佐田岳・飯盛山・八天岳などが集まって分布している。調査地は、諫早層群・毛屋層の分布域にあたり、毛屋層は主に厚層理で白～灰白色の細粒砂岩からなり、部分的に頁岩の薄層を頻繁に挟み、互層状を呈する。

長崎県の地質系統表を表 2.2-1 に、調査地周辺の地質図を図 2.2-1 に示す。

表 2.2-1 長崎県地質系統表
(出典「長崎の地すべり」(社)長崎県林業コンサルタント)



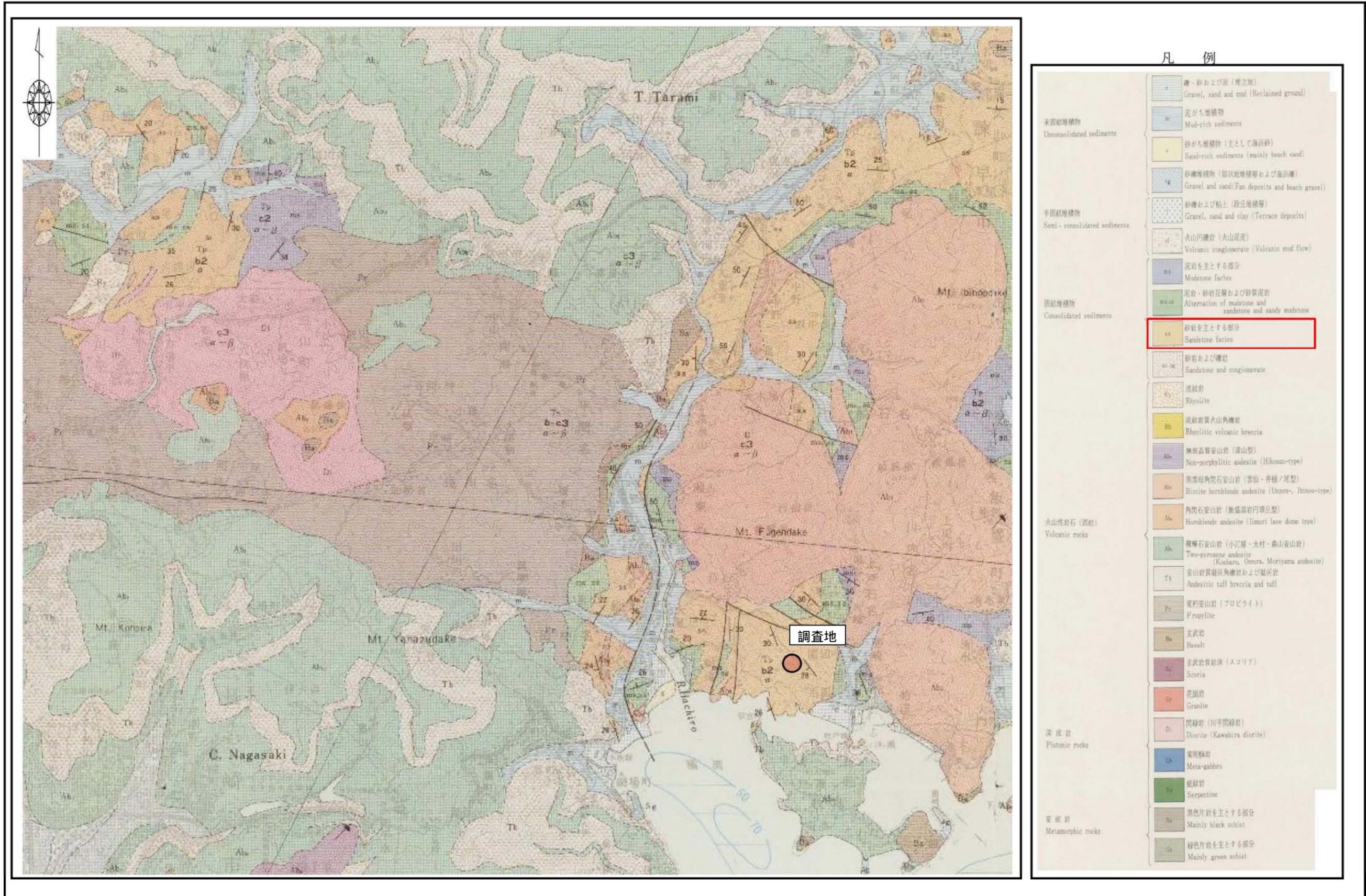


図 2.2-1 調査地周辺地域の地質図【出典「土地分類基本調査図 - 5 万分の 1 表層地質図(長崎)」】

3. 調 査 方 法

3 - 1. 調査ボーリング方法

3. 調査方法

3.1 調査ボーリング方法

(1) 調査ボーリング位置

調査ボーリング位置は、図 3.1-2「調査位置平面図(敷地 B)」に示すとおりで、各ボーリング地点の測量成果を表 3.1-1 に示す。

表 3.1-1 ボーリング位置測量成果一覧

孔番	調査対象	孔口標高 (m)	掘削深度 (m)	X 座標	Y 座標
Bor.No.1	切土造成	66.45	4.00	-25425.2110	43952.6960
Bor.No.2		68.00	4.00	-25488.4415	43954.1005
Bor.No.3	切土法面	90.68	28.00	-25460.7269	44067.3781

(2) 調査ボーリング方法

() 機材の搬入

作業機材は、クレーン付きの 2t トラックで現地へ搬入し、運搬機 (No.1 地点, No.2 地点) もしくはモノレール (No.3 地点) 等の現場内小運搬により、足場材やボーリング機材等を調査地点へ搬入した。

() ボーリング調査掘り止め深度

a) 切土造成箇所

N 値 50 以上の岩盤 (軟岩相当) を 3m 程度確認し、監督職員との協議により、その指示に従って検尺を行い完了とした。

b) 切土法面箇所

計画造成面下 3m 以上かつ N 値 50 以上の岩盤 (軟岩相当) を 3m 程度以上確認し、監督職員との協議により、その指示に従って検尺を行い完了とした。

() ボーリング作業

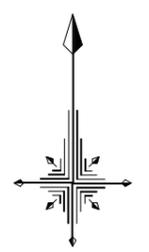
ボーリング作業は、ロータリーボーリングマシン (hidroリックフィード式) を使用して行った。孔壁保護にはケーシングパイプを用いた。

調査ボーリングの概略・原理などを、表 3.1-2 に示す。

表3.1-2 ボーリング掘進概念図表

ロータリーボーリング (ハイドロリックフィード式)	
機 械 架 設 概 念 図	
方法	<p>ビットの回転によって土や岩を掘削する。給圧は油圧で与えられる。 切り屑 (スライム) は清水、泥水、あるいはミストなどによって孔外に排除される。</p>
利用	<p>連続試料の採取を目的としたコアボーリングと、試料を採取しないノンコアボーリングがある。標準貫入試験を始めとする原位置試験類や物理検層、地下水位観測や動態観測などに利用される。</p>
その他	<p>硬質岩にはダイヤモンドビットを使うなど、掘削対象物に応じてビットを交換する。ボーリング孔径も目的に応じて設定できる。地質調査は 66mm、もしくは 86mm が一般的である。孔壁保護は、ケーシングパイプや泥水によって行った。清水や泥水は切り屑 (スライム) を沈殿させた後、循環して使用した。</p>

敷地 A 平面図 S=1:1,000



凡例

：地中レーダ探査箇所

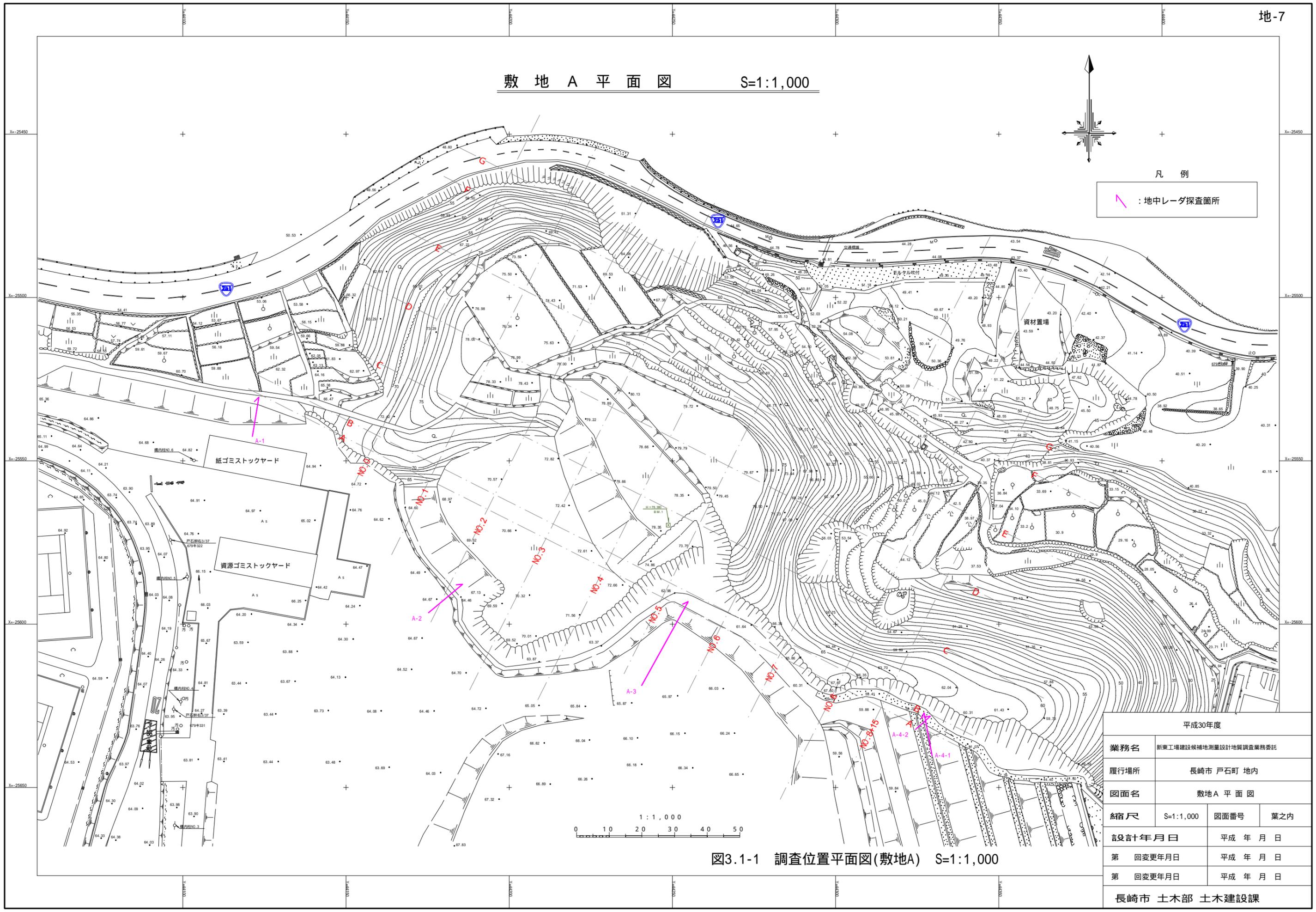
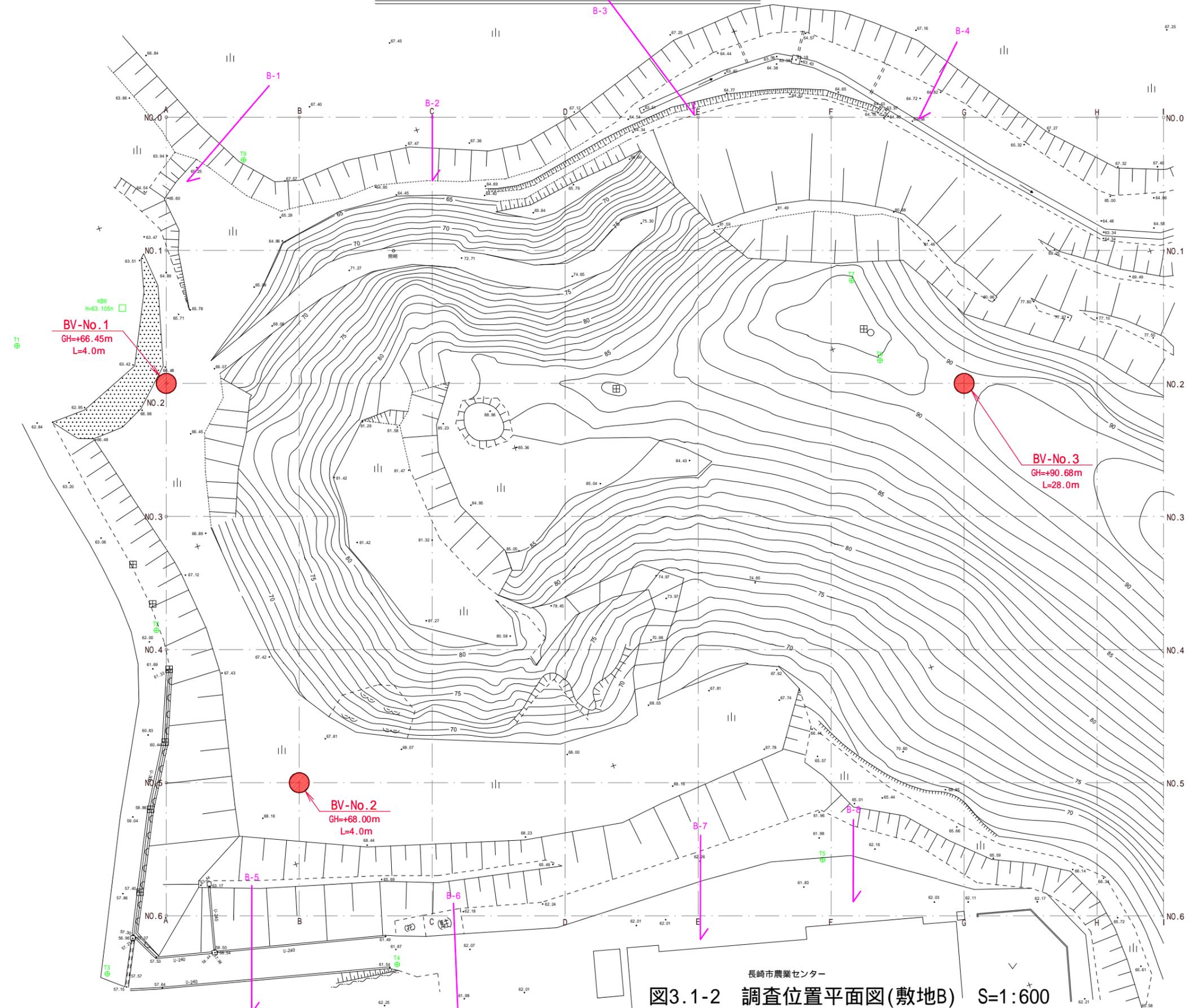


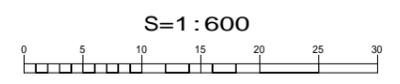
図3.1-1 調査位置平面図(敷地A) S=1:1,000

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地A 平面図		
縮尺	S=1:1,000	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B 平面図 S=1:600



- 凡 例
- : 調査ボーリング地点
 - ↙ : 地中レーダ探査箇所



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 平面図		
縮尺	S=1:600	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

長崎市農業センター
 図3.1-2 調査位置平面図(敷地B) S=1:600

3 - 2. 標準貫入試験方法

3.2 標準貫入試験方法

標準貫入試験は、日本工業規格 (JIS A 1219) に基づいて、深度 1m ごとに実施した。標準貫入試験の概略・原理などを表 3.2-1 に示す。

表 3.2-1 標準貫入試験概念図表

標準貫入試験 (JIS A 1219)	
試験装置概念図	
方法	<p>ロッドをつないで標準貫入試験用サンプラーをボーリング孔底に降ろし、質量 $63.5 \pm 0.5 \text{ kg}$ のハンマーを $76 \pm 1 \text{ cm}$ の高さから自由落下させ、地盤の貫入抵抗を測定する。試験は 15 cm の予備打ち、30 cm の本打ちを行い、30 cm の本打ちの打撃回数を N 値とする。合わせて土質試料を採取できる。</p>
利用	<p>N 値から土砂地盤の硬軟、締まり具合を判定し、地盤定数の推定や支持力の算定を行う。また採取された試料で土を判別、分類し、土質柱状図や土質断面図を作成する。</p>
その他	<p>あらゆる土質に適応できるが、砂礫や玉石では礫障害による高 N 値になる場合が多いので、N 値を吟味する必要がある。また軟弱な粘性土では N 値 = 0 となり、微細な判定はできない。N 値が 50 回を越える場合は、一般的には 50 回の打撃で打止めにする。試験は 1 m ごとに行われる場合が多い。</p>

なお、標準貫入試験から得られる N 値は、

砂質土の場合 . . . 土のせん断抵抗角

粘性土の場合 . . . 土の粘着力 C (一軸圧縮強度 q_u)

等の推定に利用されている。

また、N 値と砂のせん断抵抗角の関係については表 3.2-2 が、N 値と粘土のコンシステンシーおよび一軸圧縮強さの関係については表 3.2-3 が参考にされている。

表 3.2-2 N 値と砂の内部摩擦角の関係

N 値	相対密度 (relative density) $D_r = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$	$e_{max} - e$	せん断抵抗角 (°)	
			ベックによる	マイヤーホフによる
0~4	非常に緩い (very loose)	0.0~0.2	28.5以下	30以下
4~10	緩い (loose)	0.2~0.4	28.5~30	30~35
10~30	中位の (medium)	0.4~0.6	30~36	35~40
30~50	密な (dense)	0.6~0.8	36~41	40~45
50以上	非常に密な (very dense)	0.8~1.0	41以上	45以上

〔(社)地盤工学会「地盤調査の方法と解説」平成 25 年, p305 より抜粋〕

表 3.2-3 N 値と粘土のコンシステンシーおよび一軸圧縮強さの関係

コンシステンシー	非常に軟らかい	軟らかい	中位の	硬い	非常に硬い	固結した
N 値	2以下	2~4	4~8	8~15	15~30	30以上
q_u (kN/m^2) { kgf/cm^2 }	25以下 {0.25以下}	25~50 {0.25~0.5}	50~100 {0.5~1.0}	100~200 {1.0~2.0}	200~400 {2.0~4.0}	400以上 {4.0以上}

〔(社)地盤工学会「地盤調査の方法と解説」平成 25 年, p308 より抜粋〕

3 - 3. 地中レーダ探査方法

3.3 地中レーダ探査方法

地中レーダ探査の測定位置は、図 3.1-1「調査位置平面図（敷地 A）」および図 3.1-2「調査位置平面図（敷地 B）」に示すとおりである。

3.3.1 地中レーダ探査の目的・原理

地中レーダ探査は、一般の道路の上からアンテナを走査することにより、容易に地中の情報を非破壊で得ることの出来る探査方法である。

地中レーダ探査でどのようなものが判明するのか、主目的を以下に示す。

- ・空洞の有無
- ・道路路盤下のゆるみ
- ・既設の埋設管の位置
- ・地中のコンクリート基礎の確認
- ・造成地下の廃材の有無　今回の調査目的
- ・防空壕の位置
- ・不発弾
- ・遺跡調査

また、道路上以外でも応用することにより様々に適応範囲が広がる。

- ・トンネル背面の空洞・ゆるみ
- ・コンクリートの亀裂
- ・構造物の配筋
- ・貯水槽などの劣化

地中レーダ探査の原理は、地中に向けて発射された電磁波が、地中の地層境界・地質構造変化面・埋設物などといった、誘電率などの電気的性質の異なる部分で反射・屈折し、地上に戻ったエネルギーの一部を捕らえることにより、地中の構造を知ろうとするものである。一般に低周波数の電磁波ほど、地中の物質に散乱させられずに地中深くまで浸透させることができる。地中レーダ探査の模式図を図 3.3-1 に示す。

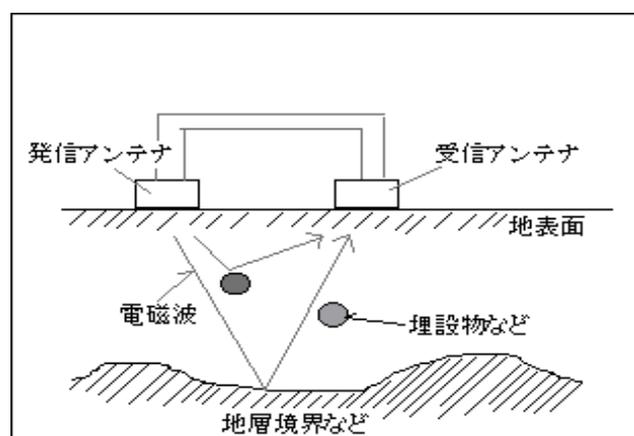


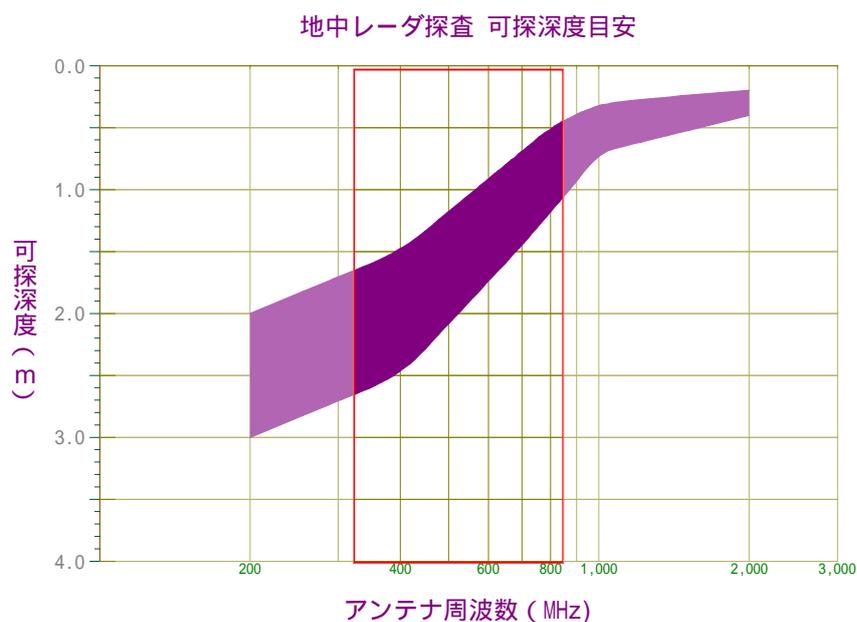
図 3.3-1 地中レーダ探査の模式図

3.3.2 探査範囲の目安と探査目的

地中レーダ探査には限界がある。レーダとは、電磁波を地中に送ってその反射波を収録するため、目的地盤などの電磁波の伝播難易度で探査深度が決定される。

周波数の異なる数種類のアンテナの探査範囲の目安を表 3.3-1 に示す。探査範囲の目安は、土質状況により誘電率が変動するため、あくまで目安として考慮する必要がある。

表 3.3-1 アンテナの探査範囲の目安一覧



本調査で使用する GSSI 社の地中レーダ探査装置は中心出力固有周波数が一定ではなく、高周波域 800MHz と低周波域 300MHz の 2 帯域を有し、浅部は高周波数帯、深部は低周波数帯による出力を融合させる表現も可能である。本調査では前述の処理を行っている。

探査可能深度を大きく左右する指標として、電流の流れやすさを示す物性である誘電率がある。地中レーダ探査は、電磁反射物性を利用して行う調査であるため、誘電率は重要な要素である。対象地盤並びに探査対象物にはそれぞれ固有の誘電率が存在する。

誘電率：conductivity

電流の流れやすさを示す物質の電気特性のこと。比抵抗の逆数である。単位は(S/m)で、記号は通常 σ で表す。導電率、電気伝導率、伝導率と呼ばれることもある。誘電率および透磁率ともに、マスクウエルの電磁方程式における基本物性である。従って、電磁法探査の理論に広く利用されるが、実際の探査結果では比抵抗に換算されて表示されることが多い。地中レーダ探査においては信号の減衰に大きく寄与する。液体の導電率は温度や塩分濃度と線形関係に当たるため、地表水や地下水の特性として評価されることが多い。

表 3.3-2 通常物質の誘電率

物質	誘電率	速度 (mm/ns)
空気	1	300
水 (淡水)	81	33
水 (海水)	81	33
極地の雪	1.4-3	194-252
極地の氷	3-3.15	168
温帯の氷	3.2	167
純な水	3.2	167
淡水湖の氷	4	150
海水	2.5-8	78-157
永久凍土	1-8	106-300
海岸の砂 (乾)	10	95
砂 (乾)	3-6	120-170
砂 (濡)	25-30	55-60
シルト (濡)	10	95
粘土 (濡)	8-15	86-110
粘土質土壌 (乾)	3	173
沼地	12	86
農地	15	77
牧草地	13	83
平均的な土壌	16	75
花崗岩	5-8	106-120
石灰岩	7-9	100-113
玄武岩 (濡)	8	106
頁岩 (濡)	7	113
砂岩 (濡)	6	112
石炭	4-5	134-150
石英	4.3	145
コンクリート	6-8	55-112
アスファルト	3-5	134-173

Reynolds, John M.

1997 An Introduction to Applied and Environmental Geophysics,
John Wiley & Sons, New York.

3.3.3 地中レーダ装置の概要

地中レーダ探査装置の機器一覧を表 3.3-3 に示す。

表 3.3-3 地中レーダ探査機器一覧

Controller	
System	Panasonic ToughBookR H2
Data Storage	Internal Memory 128 GB SSD
Display	Enhanced 10.1 XGA sunlight-readable LED, 1024 x 768 Dual Touch Display
Processor	IntelR Core i5-2557M vPro
Ports	USB 2.0, Ethernet and Serial
Batteries	Hot-swappable Li-Ion battery packs (four total)
Operating Temperature	-28°C to 60°C (-20°F to 140°F)
Environmental	IP65
Drop Spec	MIL-STD-810G
GSSI System Software	
Scan Rate	150 scans/sec at 512 samples/scan
Scan Intervals	50 or 100 scans/meter (15 or 30 scans/foot)
Output Data	Resolution 32-bit
Operating Mode	Survey wheel
Depth Ranges	Five selectable ranges*
System Speed	up to 600 kHz, 200 kHz per channel in North America
Data Collection Speed	up to 10 km/h (6.25 mph)
Gain	Manual or automatic, 1-8 gain points (-42 to +126 dB)
Real-time Filters	Stacking, Background Removal
Advanced Real-time Filter	Signal floor tracking
Display Mode	Linescan Mode: high frequency data only or low frequency data only displayed Split Mode: high and low frequency data displayed in split screen view Blend Mode: high and low frequency data combined in single view
Data Format	RADAN (.dzt)
Diagnostic	GPS and quality indicator status, battery, hard disk capacity
Digital Dual Frequency Smart Antenna	
Number of Hardware Channels	2 (two)
Frequencies	300 and 800 MHz
Typical Range	4 m / 12 ft
Minimum/Maximum Range	.5 m - 5 m (20 in - 16 ft)
Connectors	Digital control, power, survey wheel, marker, serial RS232, accessory connector
GPS	Data stored internally
Operating Temperature	-10°C to 50°C (14°F to 122°F)
Weight	5 kg
Dimensions	33.5 x 31 x 15 cm
Environmental	IP65
Cart	
Model 652	4-wheel compact survey cart . Internal, integrated survey wheel encoder . Removable, 13-inch wheels . Compact, weather resistant design . Antenna centerline to front of cart: 38.2 cm
Dimensions	61.7 x 100 x 102.4 cm
Weight	21.7 kg Total System Weight: 29.0 kg

GSSI : www.geophysical.com Geophysical Survey Systems, Inc. From USA



3.3.4 地中レーダ測定方法

測定対象となる地盤上に、ほぼ直線になるように測線を設定する。その際、探査目的とする物体の分布状況が分からない場合や、広い範囲を対象とする場合には一定間隔に測線をメッシュに配置する。また、対象物が埋設管などである程度の既存のデータがある場合は、その管上を直交するように測線を配置する。測定中にアンテナが地盤と密着するように、なるべく平坦な場所が望ましい。アンテナを測定地盤上の地表面に置いて、Gainの調整を行う。アンテナを動かしながら、測定器のDisplayにあらわれる反射波形、反射画像を参考に何度か繰り返し適正Gainに設定する。Markしておいた測線の始点にアンテナの中心がくるように、アンテナを地表面にセットする。測線上を終点側にアンテナをゆっくり走査して行く。終点のMarkにアンテナの中心が来たところで測定を終了する。図3.3-2に地中レーダ探査の概念図を示す。

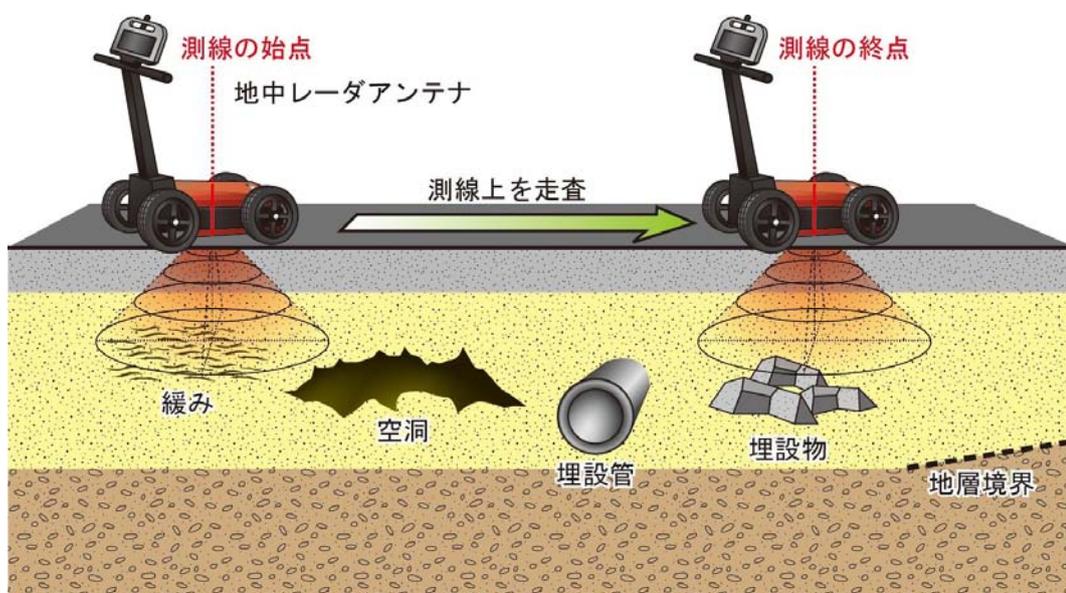


図3.3-2 地中レーダ探査測定概念図

3.3.5 反射画像解析

アンテナから地下に向けて発射された電磁波（電波）が、伝搬媒体となる土や地層と電氣的性質の異なる物質にあたって反射する。その反射波が、再び地表に出て受振アンテナに到達するとき、その往復時間から、反射物体までの距離（深度）を求め、アンテナを地表面で移動することにより、平面上の位置が求まる。例えば埋設管、空洞、地下水などの反射物体、または地層の境界面等を二次元の断面図で表現することができる。

地中レーダ探査は、地下の浅層を高分解能で探査することを目的とするため、パルス幅のきわめて短い数 ns (ns(ナノ秒) = 10 億分の 1 秒) のパルス送信波が必要とされる。

本装置のアンテナは、電磁波を地下にのみ放射し、空中へは放射しないように、シールドなどの処置が施されている。

大地の比誘電率を ϵ_r とすると、空気中の電磁波の伝搬速度が 3×10^8 m/s なので、地下における電磁波の速度 V は、以下の式で求められる。

$$V = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{\epsilon_r}} \text{ (m/s)} \dots\dots\dots \text{式(1)}$$

反射物体までの距離 D は、送信時刻と反射波の受信時刻の時間差 T から、以下の式で求めることができる。

$$D = \frac{1}{2} V \cdot T \quad \text{(m)} \dots\dots\dots \text{式(2)}$$

電磁波探査（地中レーダ探査）により得られる反射波は、実際には波形として磁気記録される。この記録波形を室内で処理することにより、アンテナ走査下部の地中を断面状の可視記録として表示される。通常反射面の振幅が（ - ）（ + ）方向に黒 グレー 白の画像で表示している。

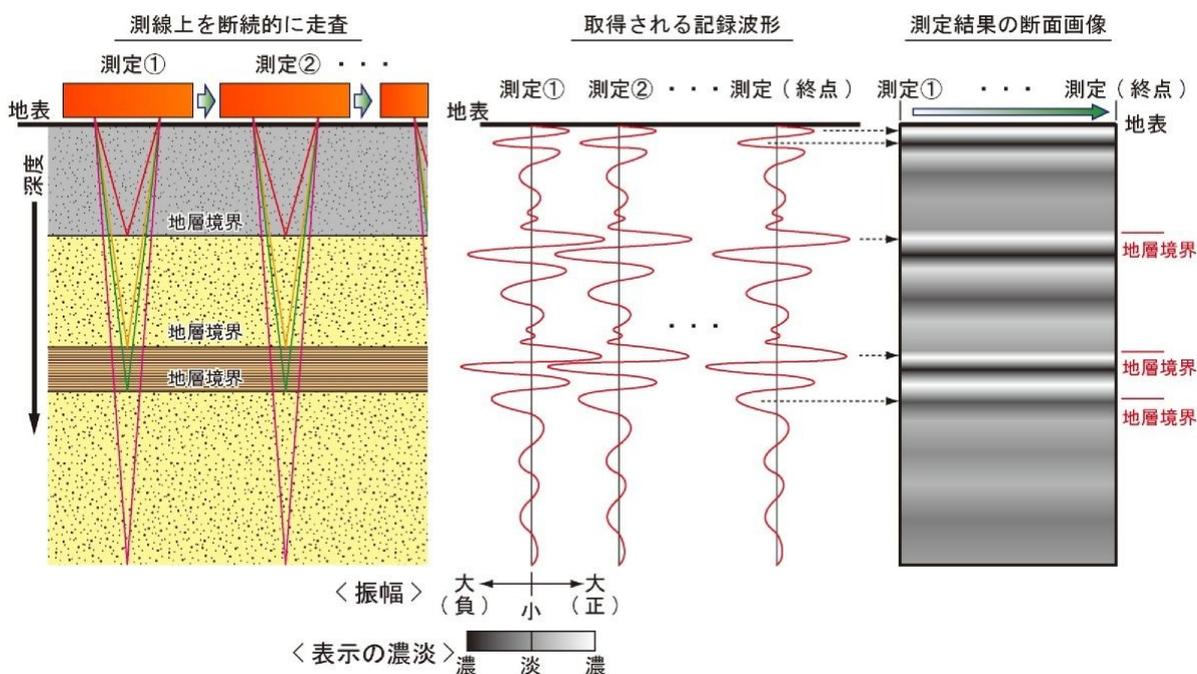


図 3.3-3 反射画像解析図

地表面から放射された電磁波は、アンテナを中心にして深度の増加とともに円錐形状に広がる。また反射波がもっとも強くあらわれるのは中心角 45° 前後であると考えられている。アンテナ直下から水平方向に、ある距離離れたアンテナの側方（周囲）に位置している地中の物質が、あたかもアンテナ直下に位置しているように表現される場合がある。この場合には実際の深度よりも見かけ上深く表示される。逆に言えば、ひとつの物質を対象として複数の測線で得られた反射画像のうち、最も浅く検出された位置にその物質は存在する。

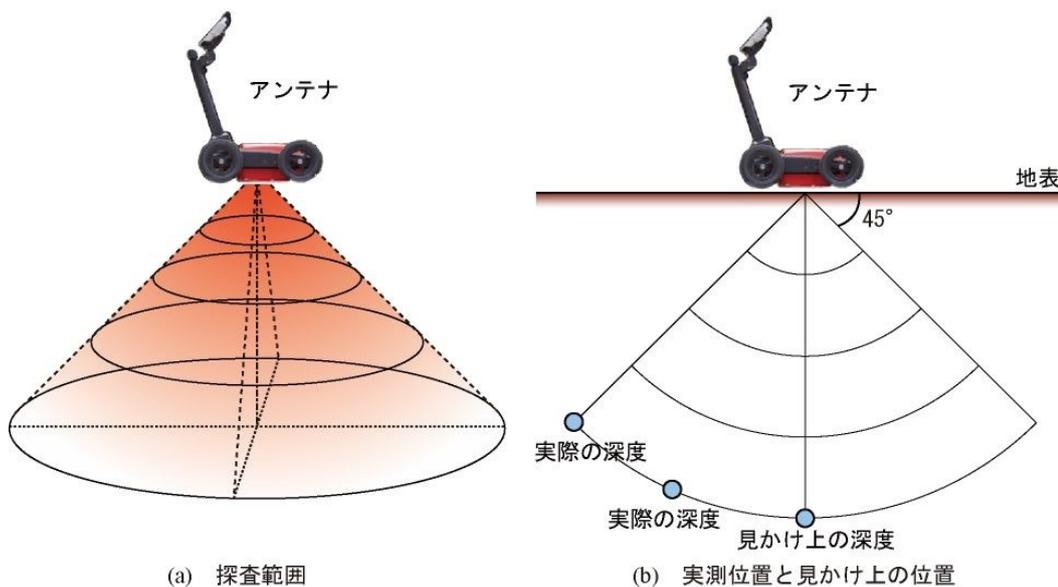


図 3.3-4 探査範囲および実測位置と見かけ上の位置

地中の深度 d に球状の物質があり、アンテナがその直上を直線的に通過するとき、アンテナの地表での各点（計測位置）で得られる反射走時 t は次式のように表される。ただし、 x は地表の各点におけるアンテナと地中の物質との水平距離を、 V は電磁波の地中の伝播速度を表す。

$$t = 2 \frac{(d^2 + x^2)^{1/2}}{V}$$

上式は下図の距離 $x = 0$ （物質の直上）を頂点とした双曲線を表している。

つまり、電磁波探査（地中レーダ探査）により得られる反射画像は、地中の物質の形状や大きさをそのまま表しているものではなく、このような双曲線状の虚像として表れることが多い。小さな物質の場合には特にその傾向が著しい。

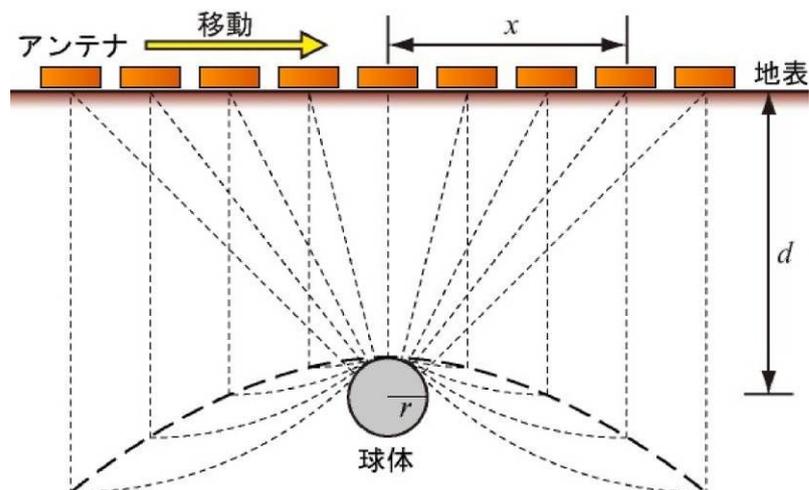


図 3.3-5 波形形状のイメージ図

3.3.6 反射画像の解釈

地中レーダ探査結果の画像記録は、断面画像として取得される。これはアンテナから発信し、地中で反射して受信された電磁波の波形を、測点毎に並べて振幅の強弱に濃淡を配したものである（図 3.3-3 参照）。

反射画像において認められる代表的な反射画像の例を図 3.3-6 に示す。

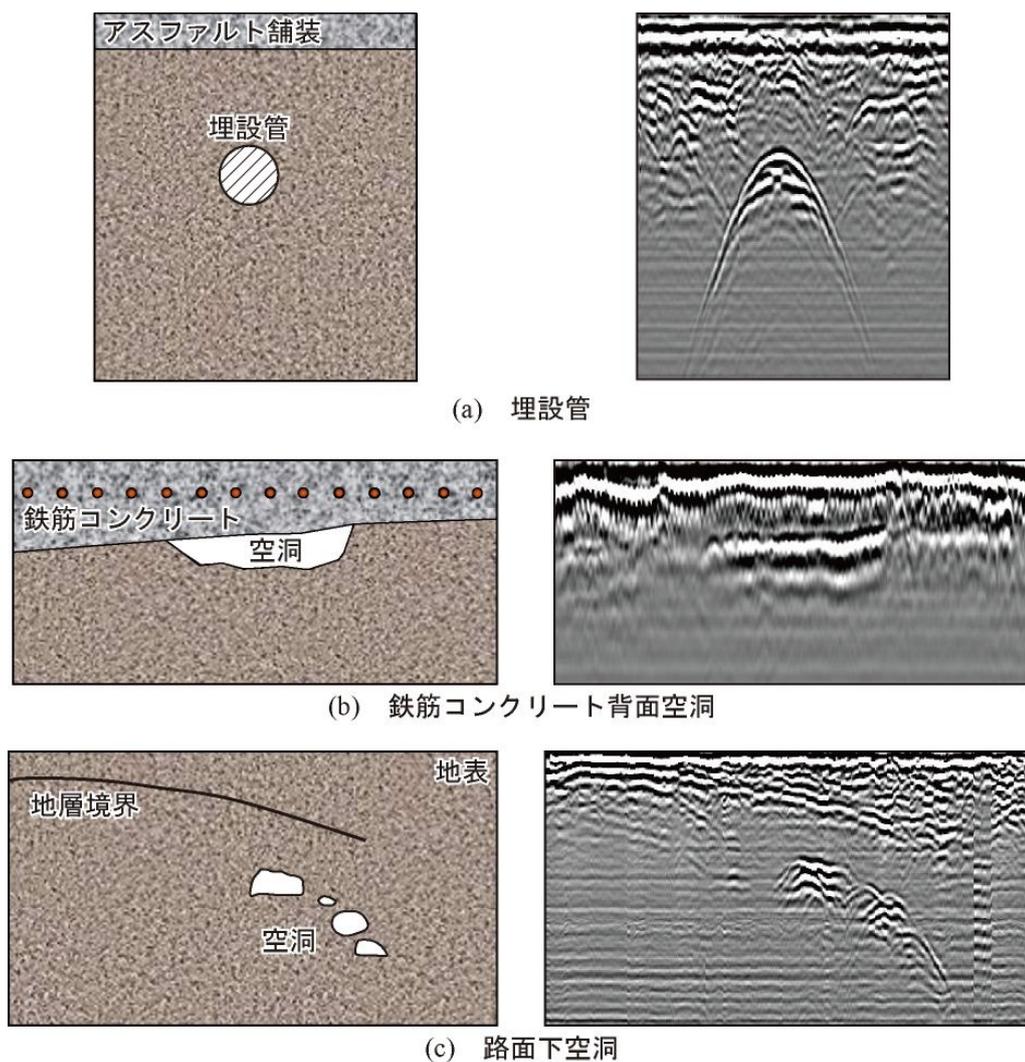


図 3.3-6 地中レーダの典型的な反射パターン

4. 現地踏査

4. 現地踏査

現地の露頭状況・地形状況および変状状況等を把握すべく、現地踏査を実施した。

現地状況写真を以下に添付するとともに、現地踏査結果は図 4-1「現地踏査平面図」にとりまとめた。



P-1
頁岩の露岩状況
D~CL 級岩盤
走向傾斜
N2°E - 25°W



P-2
頁岩の露岩状況
D~CL 級岩盤



P-3
砂岩頁岩互層
の露岩状況
CL~CM 級岩盤主体
頁岩 (D~CL 級岩盤)
は剥離性があり、砂岩
よりも相対的に軟質。



P-4
砂岩頁岩互層
の露岩状況
D~CL 級岩盤
走向傾斜
N30°W - 25°W



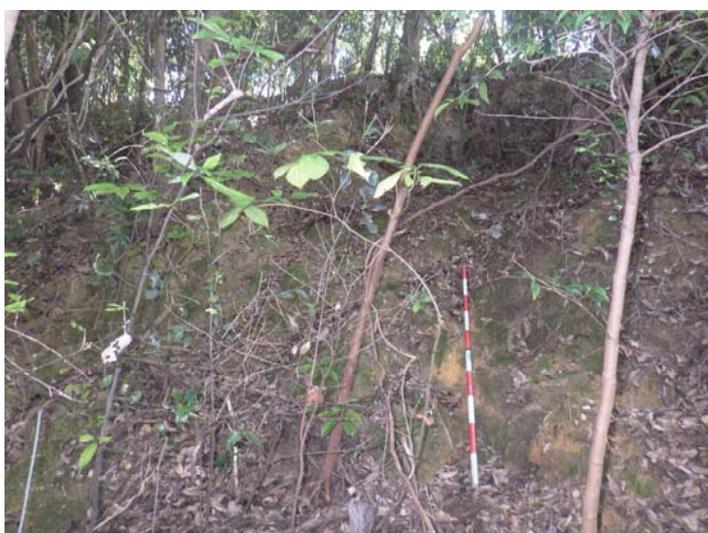
P-5
砂岩頁岩互層
の露岩状況
D~CL 級岩盤
のり面勾配は 1:0.8 程
度で、急崖状を呈する。



P-6
ゴミの分布状況
地表面に散在する



P-7
砂岩頁岩互層
の露岩状況
CL ~ CM 級岩盤
走向傾斜
N5° E - 24° W



P-8
崩壊跡地
崩積土が厚く分布。
表層は不安定である。



P-9
砂岩の露岩状況
CL~CM 級岩盤
転石状分布を示す。
表層は不安定で、所々に
表層崩壊跡が認めら
れる。



P-10
砂岩の露岩状況
CL~CM 級岩盤



P-11
斜面状況
礫混じり土砂が分布。



P-12
モルタル吹付のり面
モルタルに覆われて確認できないが、露岩部と推察される。



P-13
砂岩の露岩状況
CL 級岩盤主体



P-14
砂岩の露岩状況
D~CL 級岩盤
上部には崩積土が分布し、表層は不安定である。オーバーハング状を示し、木の根曲がり等も認められる。



P-15
砂岩の露岩状況
D~CL 級岩盤



P-16
砂岩の露岩状況
D~CL 級岩盤
走向傾斜
N20°W - 30°W



P-17
砂岩の露岩状況
D~CL 級岩盤
上部には崩積土が分布し、表層は不安定である。100~150cm 大の硬質な砂岩転石が認められる。



P-18
崩壊跡地
崩積土が分布。
表層は不安定である。



P-19
砂岩の露岩状況
D~CL 級岩盤
走向傾斜
N25°W - 30°W



P-20
砂岩の露岩状況
D~CL 級岩盤



P-21
崩壊跡地
崩積土が分布。
空洞が生じており、深
さは約 50cm 程度。

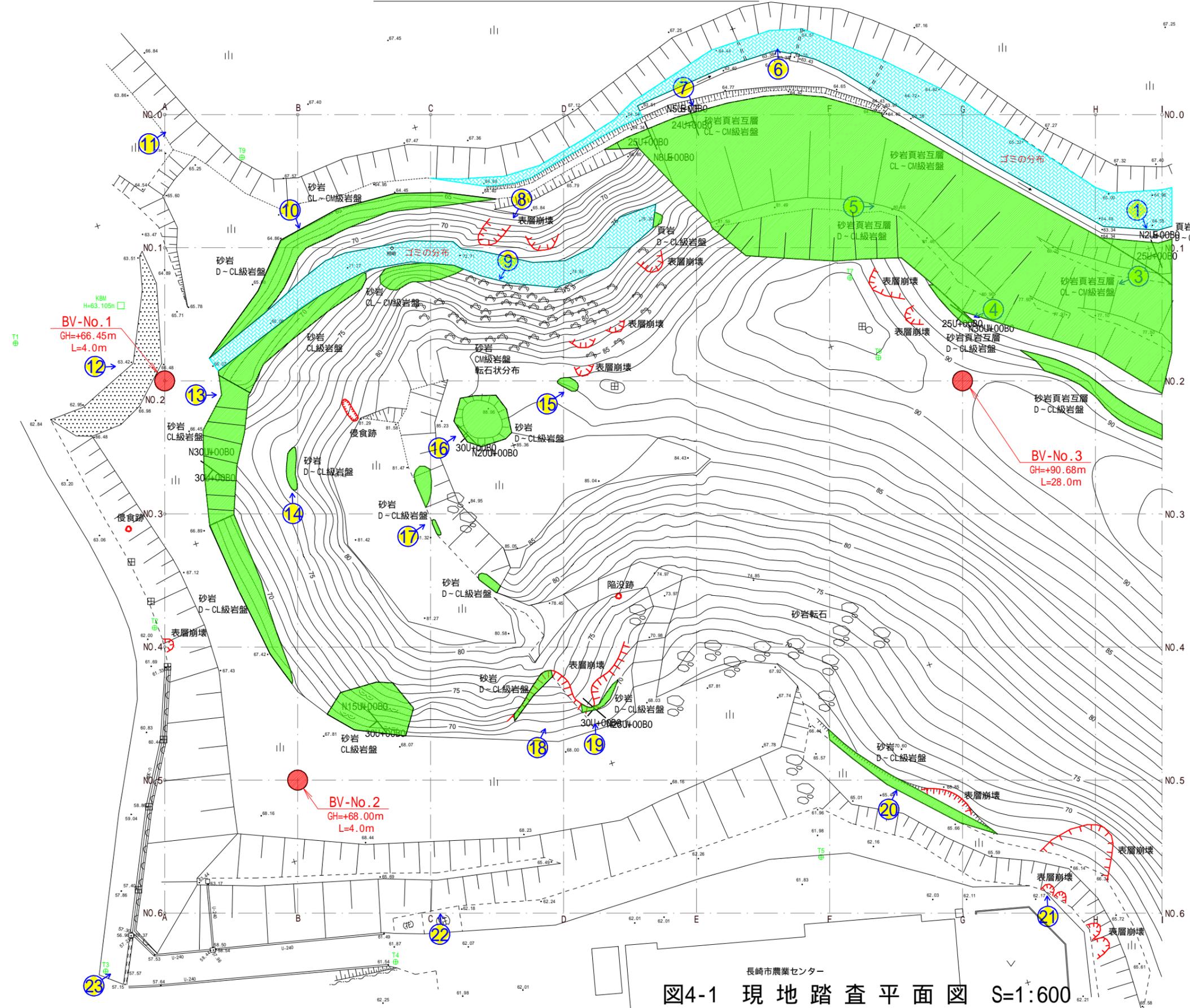
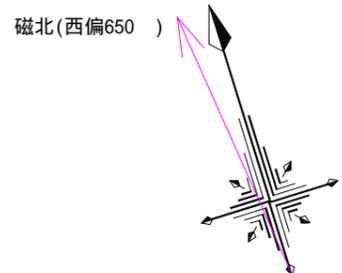


P-22
斜面状況
礫混じり土砂が分布。

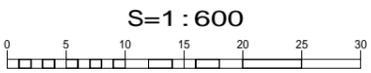


P-23
斜面状況
礫混じり土砂が分布。
盛土と自然斜面との境
界は不明瞭である。

敷地 B 平面図 S=1:600



- 凡例
- : 調査ボーリング地点
 - ▬ : 露頭箇所
 - ① : 写真番号・撮影方向
 - ⌋ : 崩壊跡地
 - ⊙ : 陥没・侵食跡地



平成30年度	
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
履行場所	長崎市戸石町地内
図面名	敷地B平面図
縮尺	S=1:600 図面番号 葉之内
設計年月日	平成 年 月 日
第 回変更年月日	平成 年 月 日
第 回変更年月日	平成 年 月 日
長崎市 土木部 土木建設課	

図4-1 現地踏査平面図 S=1:600

長崎市農業センター

5. 調 查 結 果

5 - 1. 調査ボーリング結果

5. 調査結果

5.1 調査ボーリング結果

(1) 調査ボーリング

調査地内の3箇所で行ったボーリング調査の結果、表層部の盛土[B]や崩積土[dt]の下位に、諫早層群に属する古第三紀層(砂岩・頁岩・泥質砂岩・砂岩頁岩互層)の分布を確認した。基盤岩である古第三紀層については、その風化の程度により、古第三紀層-強風化部[w1-Tr:D級岩盤主体]、古第三紀層-風化部[w2-Tr:D~C_L級岩盤主体]、古第三紀層[Tr:C_L~C_M級岩盤主体]に分類した。

ボーリングの結果は、巻末資料集「ボーリング柱状図」に詳しく記載するものとし、本項では各ボーリングの地質構成についてとりまとめた。

また、調査地の地質層序をとりまとめると表5.1-1のようになり、岩盤等級区分については表5.1-2に示す基準を参考に区分した。

表 5.1-1 調査地の地質層序表

地質時代			地層名	地層記号	土質区分・岩質区分	確認層厚(m)	N値	
新	第	現世 ↙ 完新世	盛土	B	礫混じり土砂	0.50	-	
			崩積土	dt	礫混じり土砂	0.20	-	
生	古	始 新世	諫早層群	古第三紀層 - 強風化部	w1-Tr	強風化砂岩 (D級岩盤主体)	0.25~0.45	-
				古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	風化頁岩、風化砂岩 (D~C _L 級岩盤主体)	1.85~4.55	50以上
				古第三紀層	Tr	砂岩、泥質砂岩 砂岩頁岩互層 (C _L ~C _M 級岩盤主体)	1.45~23.20	

*表土は層厚が薄いため、地質層序には含めない。

表 5.1-2 <参考資料> 岩盤等級区分基準 (塊状岩盤)

岩盤等級	硬質岩		中硬質岩		軟質岩	
	硬質岩	中硬質岩	中硬質岩	軟質岩	軟質岩	軟質岩
	一応の目安としては新鮮な岩石のテストピースの一軸圧縮強度が 800 kg/cm ² 以上のものである。岩石ハンマーによる打撃では一般に金属音を発する。	一応の目安としては新鮮な岩石のテストピースの乾燥一軸圧縮強度が 800~200 kg/cm ² の範囲にあるものである。岩石ハンマーによる打撃ではかなりしまった音を発生するが一般には金属音を発しない。この範囲にあるもののうち、軟質側のものは岩石ハンマーの尖頭部による打撃で岩石の表面にわずかにくぼみを生ずる場合もある。	一応の目安としては新鮮な岩石のテストピースの乾燥一軸圧縮強度が 200 kg/cm ² 以下のものである。岩石ハンマーによる打撃ではにぶい弛緩した音を発し、時には破壊する場合もある。岩石ハンマーの尖頭部による打撃では岩石の表面に容易にくぼみが生ずる。			
A	岩質は極めて新鮮で、火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は全く風化変質しておらず、また節理はほとんど分布していない。岩盤としては極めて堅牢、固密である。					
B	岩質は新鮮で、火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は、ほとんど風化変質していない。また節理の分布は疎らであり、密着している。岩盤としては堅牢、固密である。	岩質は新鮮であり、構成粒子は二次的な風化変質を全く受けていない。また節理等の割目はほとんど分布していない。岩盤としては堅固である。この場合軟質岩に近いものについては、上記のような性状であってもすでにこのクラスに属せず C 上級に属するものである。				
C	CH	岩質は概ね新鮮、堅硬であるが、火成岩では造岩鉱物中、長石類および雲母、角閃石などの有色鉱物がわずかに風化変質している場合もあり、また堆積岩類では構成粒子として二次的に存在する長石類、および有色鉱物がわずかに風化変質している場合もある。節理はかなり分布しており、また節理面は風化変質をうけて変色汚染されている場合が多く、時には風化物質がうすく付着していることもあるが、一般には概ね密着している。岩盤としては堅固である。	岩質は新鮮であり、構成粒子は二次的な風化変質をうけていない。また節理の分布は疎らで密着している。岩盤としては概ね堅固である。ただしこの場合、硬質岩に近いものについてはこのような性状でも B 級に属するものがある。	このクラスの対象となる岩石は、中硬質岩に近いもの(新鮮な岩石の乾燥一軸圧縮強度が 150 kg/cm ² 程度以上)である。岩質は新鮮で、構成粒子は風化変質を全く受けておらず、また節理はほとんど分布していない。		
	CM	岩質は一般にやや風化変質している。このうち火成岩では石英を除き、長石類および有色鉱物は風化を受け、しばしば褐色あるいは赤褐色を呈している。また堆積岩類では構成粒子として二次的に存在する長石類および有色鉱物が風化変質し、火成岩の場合と同様、しばしば褐色あるいは赤褐色を呈している。節理は開口し、しばしば粘土あるいは風化物質を挟在している。このクラスの岩石中には細かな毛髪状割目が多量に胚胎していることが多いので岩石ハンマーで強打すれば、この毛髪状割目を分離面として崩壊することがしばしばある。この他岩質は新鮮であっても開口節理の分布が著しく、クラッキーな状態を示すものもこのクラスに含まれている。	構成粒子として二次的に存在する長石類および有色鉱物がやや風化変質しているものが多い。風化程度としてはあまり進んでいないが、原岩が中硬質の岩石であるので、絶対的な硬さとしてはやや軟質な感じを受ける。節理はかなり分布しており、やや開口していることが多く、節理は風化変質をうけて変色汚染されており、しばしば粘土の薄層、風化物質を挟在している。このクラスの岩盤は毛髪状割目がある程度存在するので、岩石ハンマーによる打撃ではこの毛髪状割目を分離面として、しばしば崩壊する。	岩質は新鮮であり、構成粒子も二次的な風化変質を受けていない。また、節理はほとんど分布していないが、あるいは分布していても疎かでありしかも密着している。岩盤としては風化をほとんどうけていないが、原岩が軟質な岩石であるので、絶対的な硬さとしては軟質な感じをうける。この場合、乾燥一軸圧縮強度が 60 kg/cm ² ~ 70 kg/cm ² 程度以下のものですのでこのクラスに属せず C 下級に属する。		
	CL	火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は著しく風化を受けているために、岩石全体としても一般に褐色あるいは、赤褐色を呈する。節理は開口し粘土および風化物質の挟在が著しい。このクラスの岩石では細かな毛髪状割目の分布が著しくさらにこの割目に沿って風化も進んでいるので、岩石ハンマーによる軽打によって容易に崩壊あるいは陥没する。この他岩石は新鮮であっても開口節理の分布が著しく、石積状の産状を示すものもこのクラスに含まれる。	構成粒子は風化変質し、固結程度はかなり低くなっている。原岩が中硬質の岩石であるので、絶対的な硬さとしては、かなり軟質な感じをうける。節理はかなり分布している。節理は開口し、また風化物質、粘土層を著しく挟在している。このクラスの岩盤では毛髪状割目によって、かなり風化が進んでいるので、岩石ハンマーによる軽打撃によっても容易に崩壊する。	構成粒子はやや風化変質をうけ、固結程度は著しく低下している。岩盤としての絶対的な硬さとしては、極めて軟質な感じをうける。岩石ハンマーの尖頭部で打撃すると、しばしば尖頭部は岩盤に突きささる。		
D	火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は著しく風化を受け、しばしば砂状および粘土状を呈する部分が見られる。このクラスの岩盤では節理の分布はむしろ不明瞭である。	構成粒子は風化変質が著しく進み固結程度は著しく低下し、しばしば砂状および粘土状を呈している。このクラスのもの、割目の分布はむしろ不明瞭である。	構成粒子の固結程度は極めて低くなり、大部分砂状あるいは泥土状を呈している。			
該当岩石	1) 深成岩、半深成岩および火成岩等の火成岩類がこれに該当する。 2) 中生代以前の砂岩、礫岩、チャート、石灰岩および輝緑凝灰岩等の堆積岩および火山砕屑岩がこれに該当する。ただし粘板岩、頁岩は原則的には除外する。 3) 変成岩のうち、比較的塊状の片麻岩は、これに該当する。ただし結晶片岩類は除外する。 その他、新第三紀の堆積岩および火山砕屑岩にもこれに該当するものもある。	新第三紀中新世以前の第三紀の堆積岩(泥岩、シルト岩、砂岩および礫岩)および火山砕屑岩(凝灰岩、凝灰角礫岩、火山角礫岩および溶結凝灰岩)の大部分がこれに該当する。ただし第四紀の溶結凝灰岩にはこれに該当するものもある。	新第三紀鮮新世以降の堆積岩(泥岩、シルト岩、砂岩および礫岩)および火山砕屑岩(凝灰岩、凝灰角礫岩、および火山角礫岩)の大部分がこれに該当する。ただし第四紀の火山砕屑岩には、これに該当するものもある。			
摘要	田中式岩盤等級に対応する。					

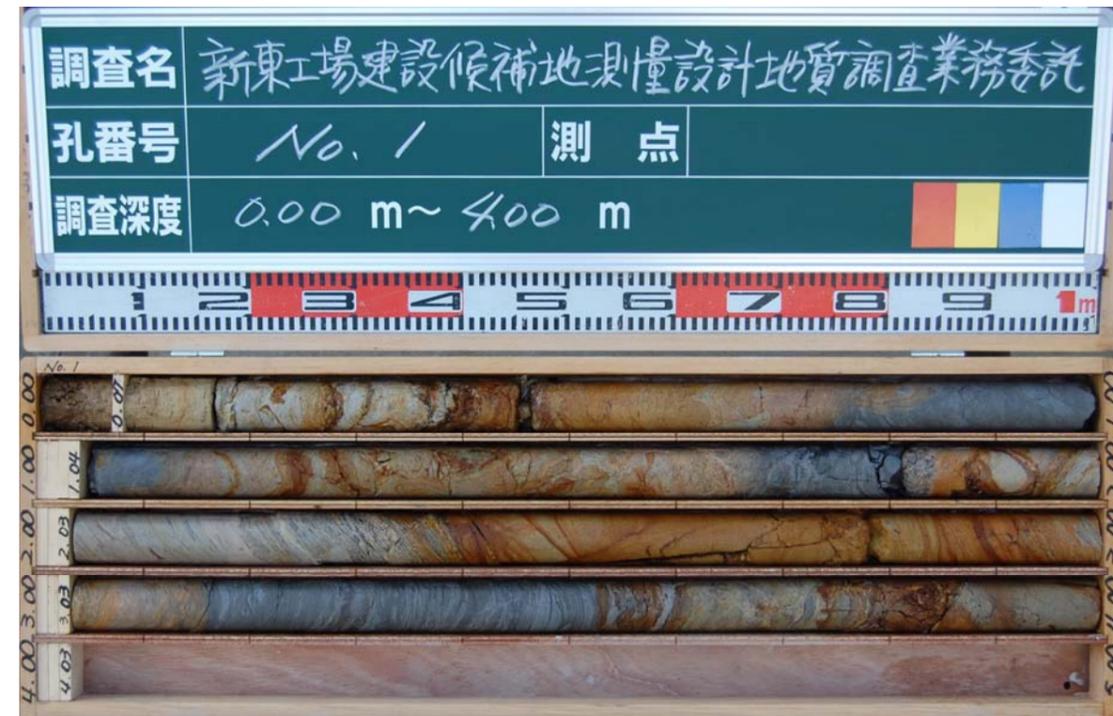
Bor.No.1

孔口標高：GH=66.45m

掘削長：L=4.00m

最終孔内水位：GL-1.90m

深度(m)	地層名	記号	土質・岩質	N値	記事
0.00 ~ 0.07	表土	w1-Tr	礫混じり土砂	-	表層土。草根を含む。
0.07 ~ 0.45	古第三紀層 - 強風化部		強風化砂岩	-	土柱状~岩片状コア主体。 割れ目に沿って土砂状~細片状を呈する。 D級岩盤主体。
0.45 ~ 4.00	古第三紀層	Tr	砂岩優勢 砂岩頁岩互層	50以上	岩片状~短柱状コア主体。 全体に砂岩優勢だが、所々に頁岩・凝灰質 頁岩を挟在し、互層状を呈する。風化の影響 によりコア表面はざらつき、概ね褐色を 帯びる。層位面角度は20°~30°程度。深 度1.20m以深は割れ目・潜在亀裂が発達し、 割れ目に沿って土砂状~細片状を呈する。 CL級岩盤主体。



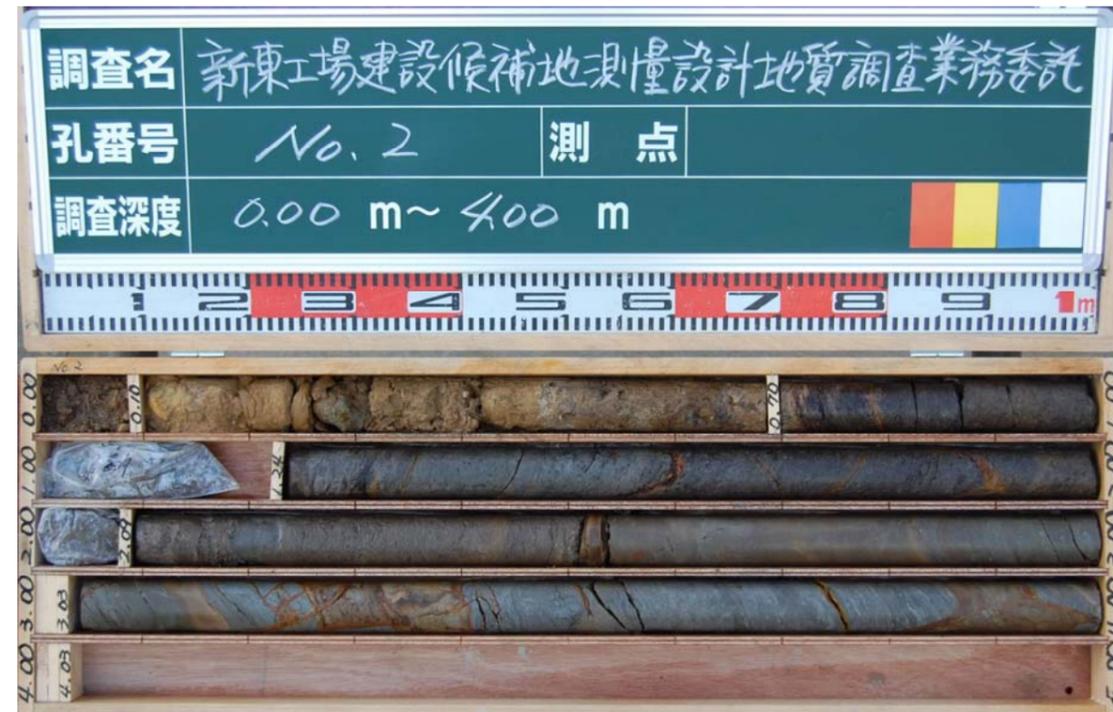
Bor.No.2

孔口標高：GH=68.00m

掘削長：L=4.00m

最終孔内水位：GL-1.20m

深度(m)	地層名	記号	土質・岩質	N値	記事
0.00 ~ 0.50	盛土	B	礫混じり土砂	-	2~60mm程度の礫を混入。 表層10cmは表土。
0.50 ~ 0.70	崩積土	dt	礫混じり土砂	-	2~30mmの礫を混入。 草根を少量含む。
0.70 ~ 2.55	古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	風化頁岩	50以上	短柱状コア主体。 風化の影響によりコア表面はざらつく。 割れ目面は概ね褐色に酸化変色する。 炭質物を少量含む。 D~C ₁ 級岩盤主体。
2.55 ~ 4.00	古第三紀層	Tr	泥質砂岩		短柱状コア主体。 所々に頁岩・凝灰質頁岩の薄層をを挟在す る。部分的に潜在亀裂が発達し、潜在亀裂 周縁部は褐色に酸化変色する。 C ₁ 級岩盤主体。



Bor.No.3

孔口標高：GH=90.68m

掘削長：L=28.00m

最終孔内水位：GL-14.40m

深度(m)	地層名	記号	土質・岩質	N値	記事
0.00~0.10	表土	w1-Tr	礫混じり土砂	-	表層土。草根・木根を含む。
0.10~0.25	古第三紀層 - 強風化部		強風化砂岩	-	全体に風化著しく、土砂状を呈する。 D級岩盤主体。
0.25~4.80	古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	風化砂岩	50以上	岩片状~短柱状コア主体。 風化の影響によりコア表面はざらつき、概ね褐色を帯びる。 割れ目角度は0°~45°程度。 割れ目に沿って土砂状~細礫状を呈する。 D~C ₁ 級岩盤主体。
4.80~8.50	古第三紀層	Tr	砂岩	50以上	岩片状~短柱状コア主体。 風化の影響によりコア表面はざらつき、若干褐色を帯びる。 割れ目角度は10°~45°程度。 割れ目面および割れ目周縁部は褐色に酸化変色する。層理面角度は20°~25°程度。 C ₁ 級岩盤主体。
8.50~28.00	古第三紀層		砂岩優勢 砂岩頁岩互層	50以上	岩片状~短柱状コア主体。 全体に砂岩優勢だが、所々に頁岩・凝灰質頁岩を挟在し、互層状を呈する。 風化の影響によりコア表面はざらつき、若干褐色を帯びる。 割れ目角度は10°~45°程度。 割れ目面および割れ目周縁部は褐色に酸化変色する。 砂岩は頁岩よりも相対的に硬質である。 層理面角度は20°前後。 頁岩には炭質物を少量含み、部分的にスレーキングが生じる。また、凝灰質頁岩を伴う箇所が認められる。 所々に高角度(=70°~85°程度)の割れ目が認められる。 部分的に潜在亀裂が発達し、潜在亀裂に沿って土砂状~細片状を呈する。 C ₁ ~C ₂ 級岩盤主体。



(2) 孔内水位

ボーリング孔を利用して、孔内水位を測定した結果を表 5.1-3 にとりまとめた。

表 5.1-3 孔内水位測定結果一覧表

調査地点 (Bor.)	孔口 標高 (m)	掘削深度 (m)	孔内水位		測定日	備考
			深度 (GL-m)	標高 (m)		
No.1	66.45	4.00	1.90	64.55	H30.9.5	最終水位
No.2	68.00	4.00	1.20	66.80	H30.9.2	
No.3	90.68	28.00	14.40	76.28	H30.9.5	

表層部付近から岩盤が出現し、掘削水を使用したため、作業完了後の翌朝に測定した作業前水位を最終孔内水位（安定水位）として記載した。

ボーリング No.3 地点については、深度 19m 付近（8 月 25 日）までは掘進に伴い孔内水位は低下する傾向が認められたが、その後は安定した水位（平衡水位）を示すことから、地下水水位である可能性が高いと判断される。

しかし、ボーリング No.1 および No.2 地点については調査深度・調査期間が短く、掘削水のたまり水である可能性もあり、明確な地下水水位であるとは言い難い。

5 - 2. 標準貫入試驗結果

5.2 標準貫入試験結果

各地点の標準貫入試験結果は、巻末資料集「ボーリング柱状図」に併記しているとおりであり、N値と地層の関係を表5.2-1「N値一覧表」に示す。

表 5.2-1 N値一覧表

孔番 深度 (m)	Bor. No. 1		Bor. No. 2		Bor. No. 3		地 層 名
	実測値	評価値	実測値	評価値	実測値	評価値	
1	50/4 (375)	375	50/9 (167)	167	50/4 (375)	375	
2	50/3 (500)	500	50/4 (375)	375	50/2 (750)	750	w2-Tr 古第三紀層-風化部 (D~C _L 級岩盤)
3	50/3 (500)	500	50/3 (500)	500	50/1 (1500)	1500	
4	50/3 (500)	500	50/3 (500)	500	50/3 (500)	500	Tr 古第三紀層-風化部 (C _L ~C _u 級岩盤)
5					50/4 (375)	375	
6					50/2 (750)	750	
7					50/3 (500)	500	
8					50/2 (750)	750	
9					50/2 (750)	750	
10					50/2 (750)	750	

N値50以上の値については()内に換算N値を示す。<算出方法は下記のとおり>

$$\text{換算N値} = 50 \text{ 回} \times \frac{30 \text{ (cm)}}{50 \text{ 回打撃時の貫入量 (cm)}}$$

ただし、同方法を適用できる範囲は換算N値が300以下とする。

(出典「設計要領 第二集 橋梁建設編」NEXCO,H21.7,p4-8)

5 - 3. 地中レーダ探査結果

5.3 地中レーダ探査結果

地中レーダ探査は調査手法・物性原理などから判るとおり、定量的判断が出来ない手法である。したがって、現地状況と情報収集・経験則などが重要で、探査技術に精通した技術者による計測と判読が必要である。物理特性として、電磁波は同一(単一)土質である場合、地表から照射し、地表で反射波を受振する際に、深部へ離隔するに従い、反射の振幅は減衰する特性を持っている。すなわち、空洞・緩み・埋設物・地下水なども含めた異物に反応した場合振幅が増幅するか、急激に減衰するかどちらかである。地表状況にもよるが、空洞や緩み・埋設物(埋設管・廃棄物など)は振幅が大きくなることが多い。

今回実施した地中レーダ探査は、造成地内の廃棄物埋め立て箇所と地山との境界を把握することを目的としたが、埋め立て地盤にも廃棄物のみでなく土砂を多く含有しており、埋め立て箇所と地山の電磁反射コントラストが明瞭ではなく、加えて地表面付近には、側溝や張りコンクリートなどがあり、境界の判読は極めて困難であった。

地中レーダ探査の数量を表 5.3-1 に示すとともに、地中レーダ探査(敷地 A・敷地 B)の結果を、図 5.3-1～図 5.3-5 にとりまとめた。

表 5.3-1 地中レーダ探査数量表

測線	始点(m)	終点(m)	測線長(m)	判読結果
A-1	0.00	- 12.20	12.20	斜面部にのり枠工が施工。判読困難。
A-2	0.00	- 13.70	13.70	明瞭な差異は認められない。 深部の振幅強度の違いから地山境界を推定。
A-3	0.00	- 27.10	27.10	
	27.90	- 29.40	1.50	
A-4-1	0.00	- 13.40	13.40	地山境界は不明瞭。A-4-2 測線を追加。
A-4-2	0.00	6.20	6.20	明瞭な差異は認められない。 深部の振幅強度の違いから地山境界を推定。
B-1	0.00	- 19.30	19.30	明瞭な差異は無く、地山境界は不明瞭。
B-2	0.00	- 12.00	12.00	明瞭な差異は認められない。 反射振幅の傾向を精査し、地山境界を推定。
B-3	0.00	18.80	18.80	
	19.60	- 22.60	3.00	
B-4	0.00	- 13.30	13.30	
B-5	0.00	- 19.20	19.20	
B-6	0.00	- 38.80	38.80	
B-7	0.00	- 15.70	15.70	
B-8	0.00	- 3.10	3.10	
	4.20	- 12.40	8.20	
測線長合計(m)			225.50	

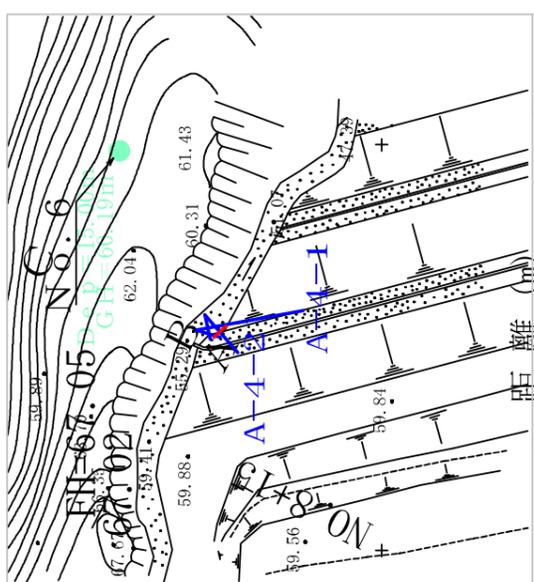
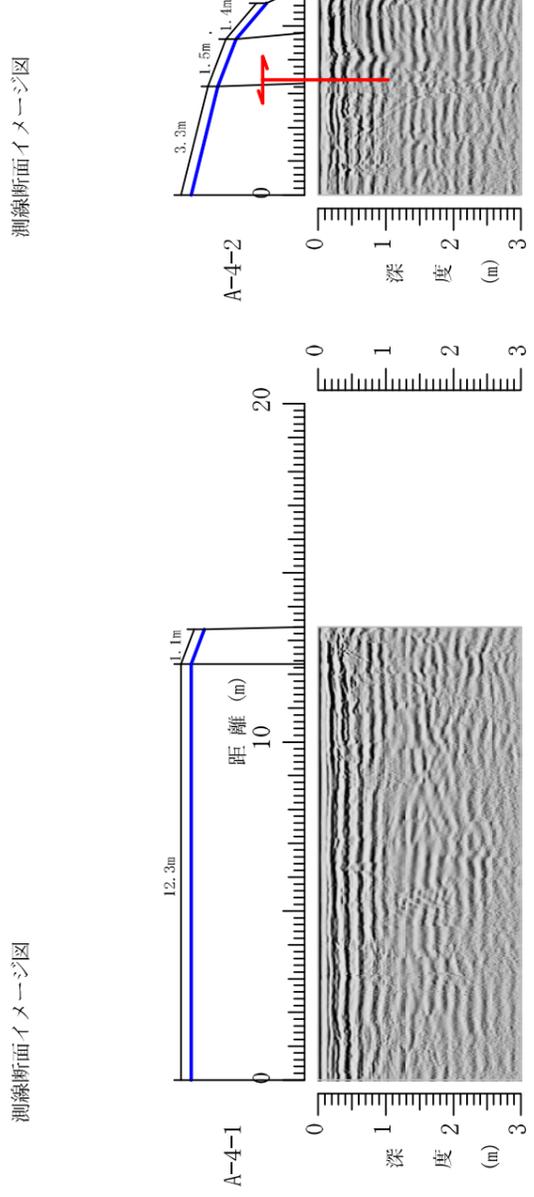
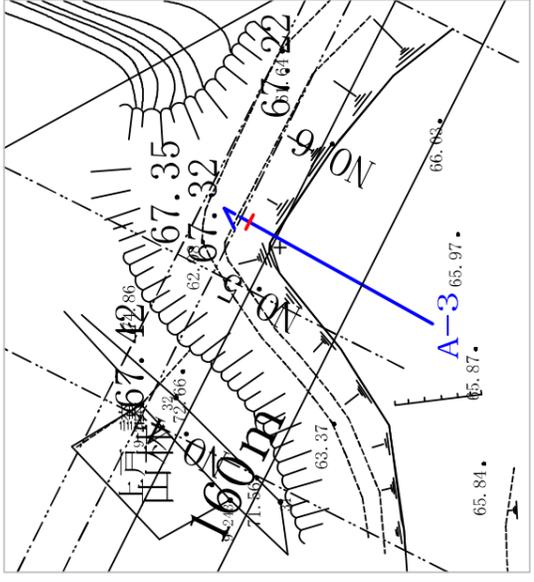
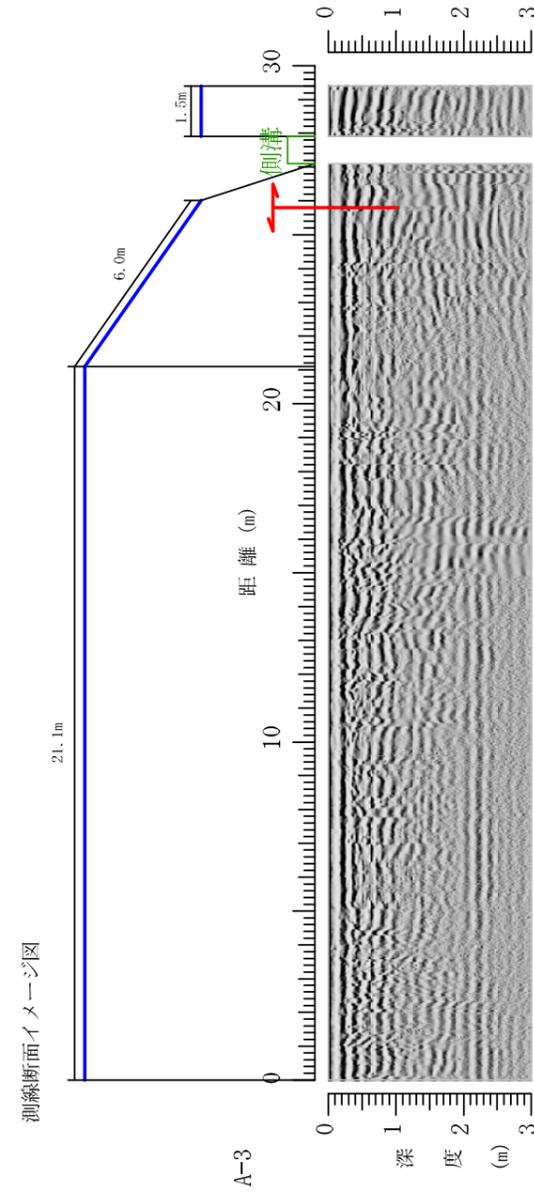
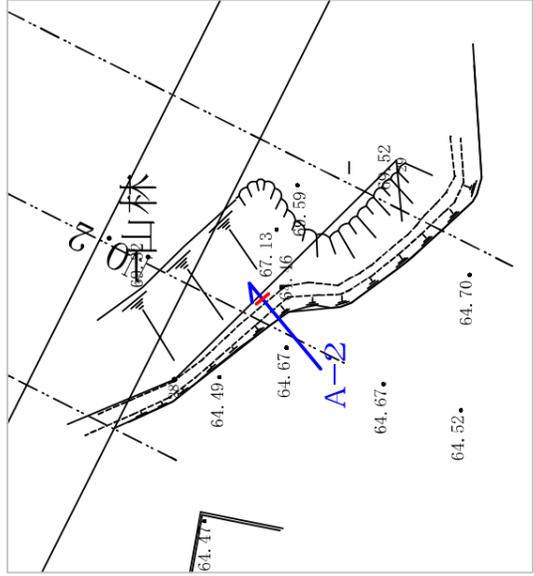
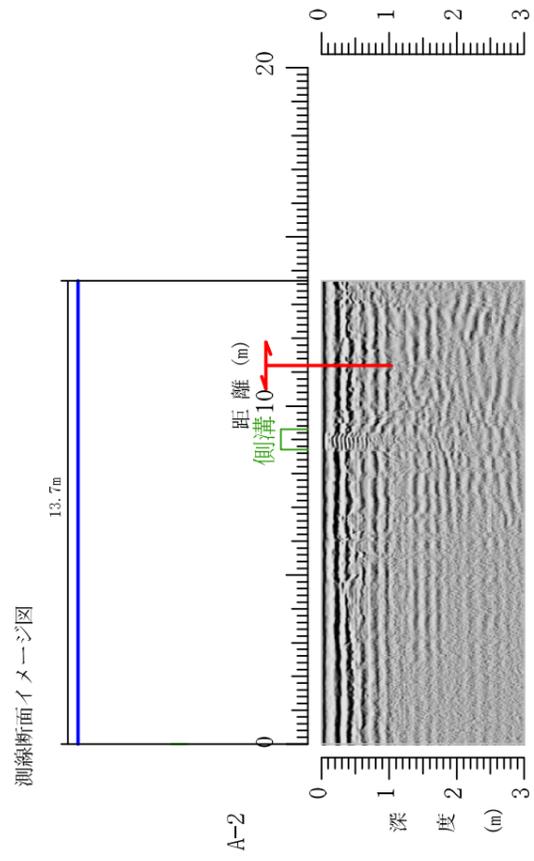
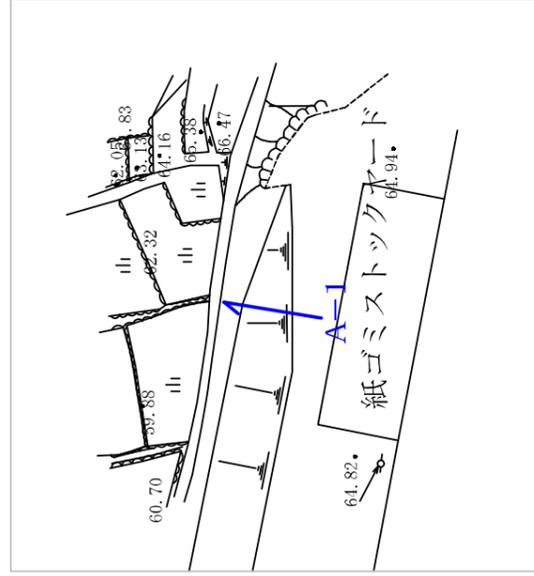
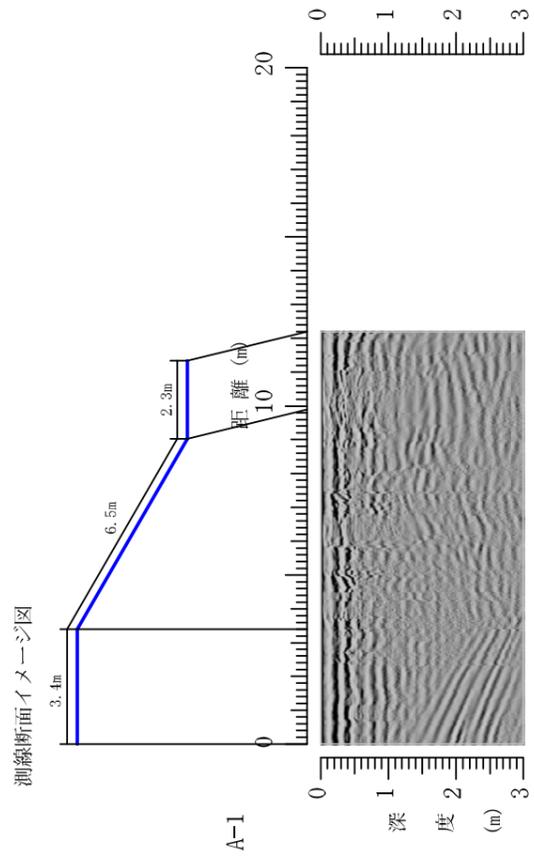
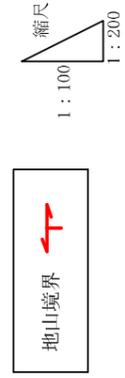


図5.3-1 地中レーダ探査結果（反射画像記録）1

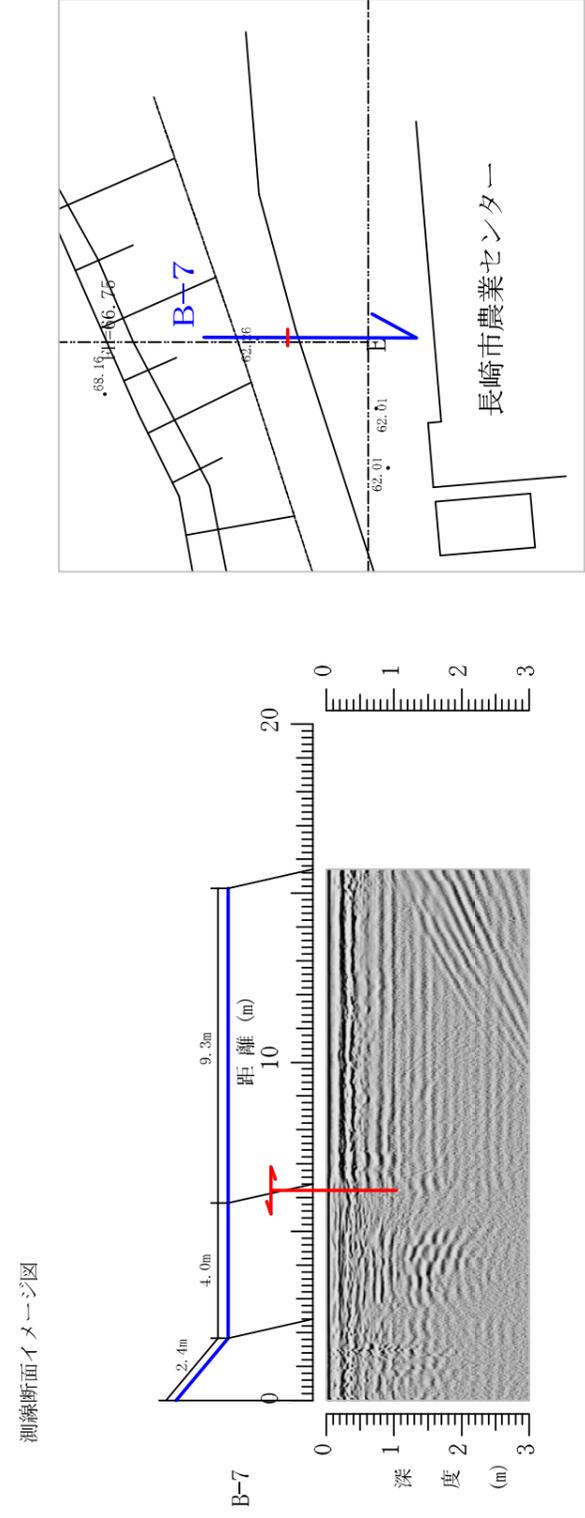
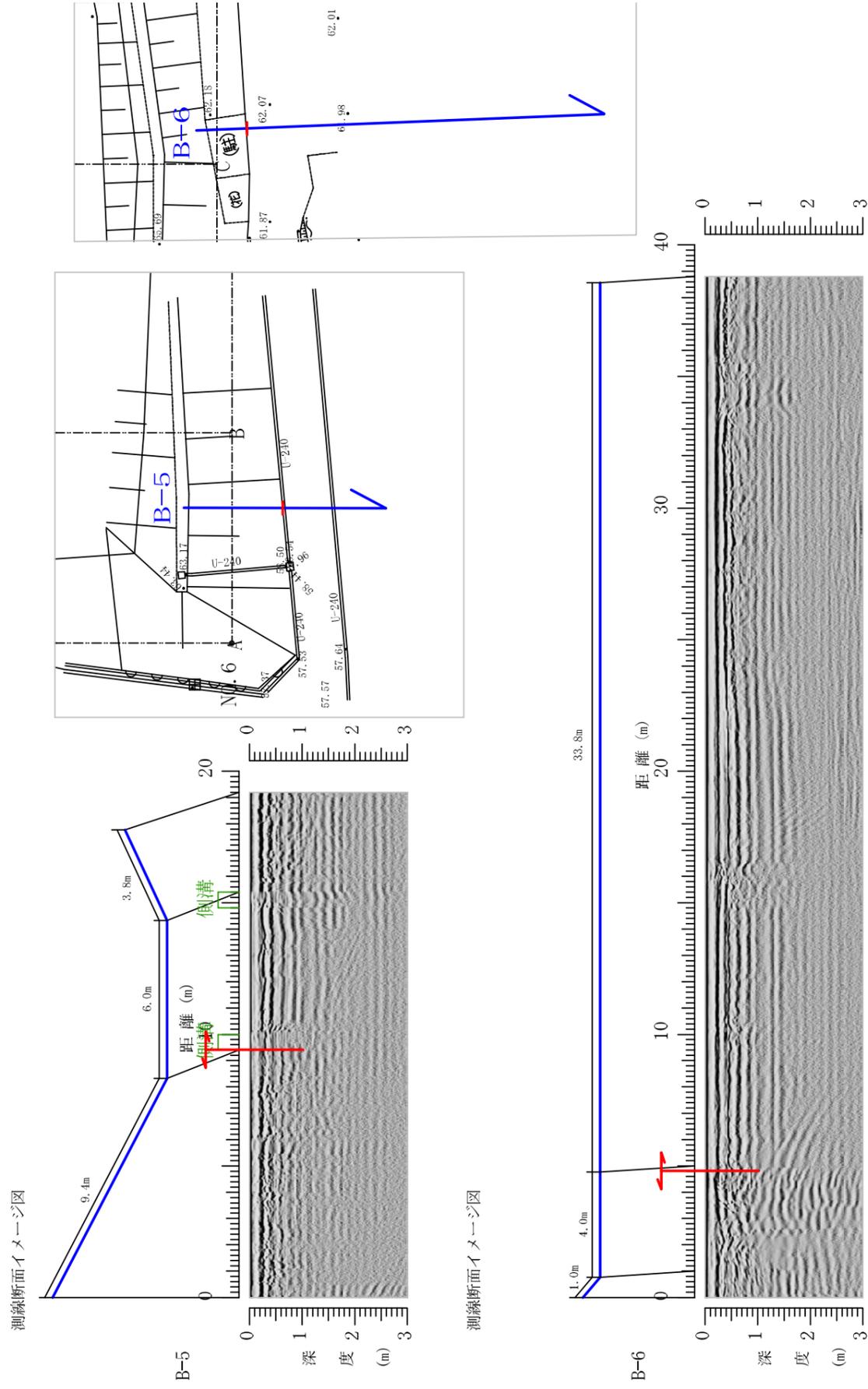
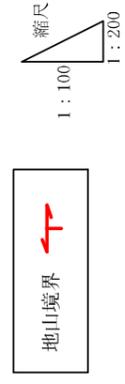
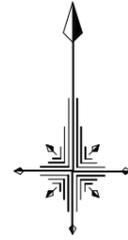


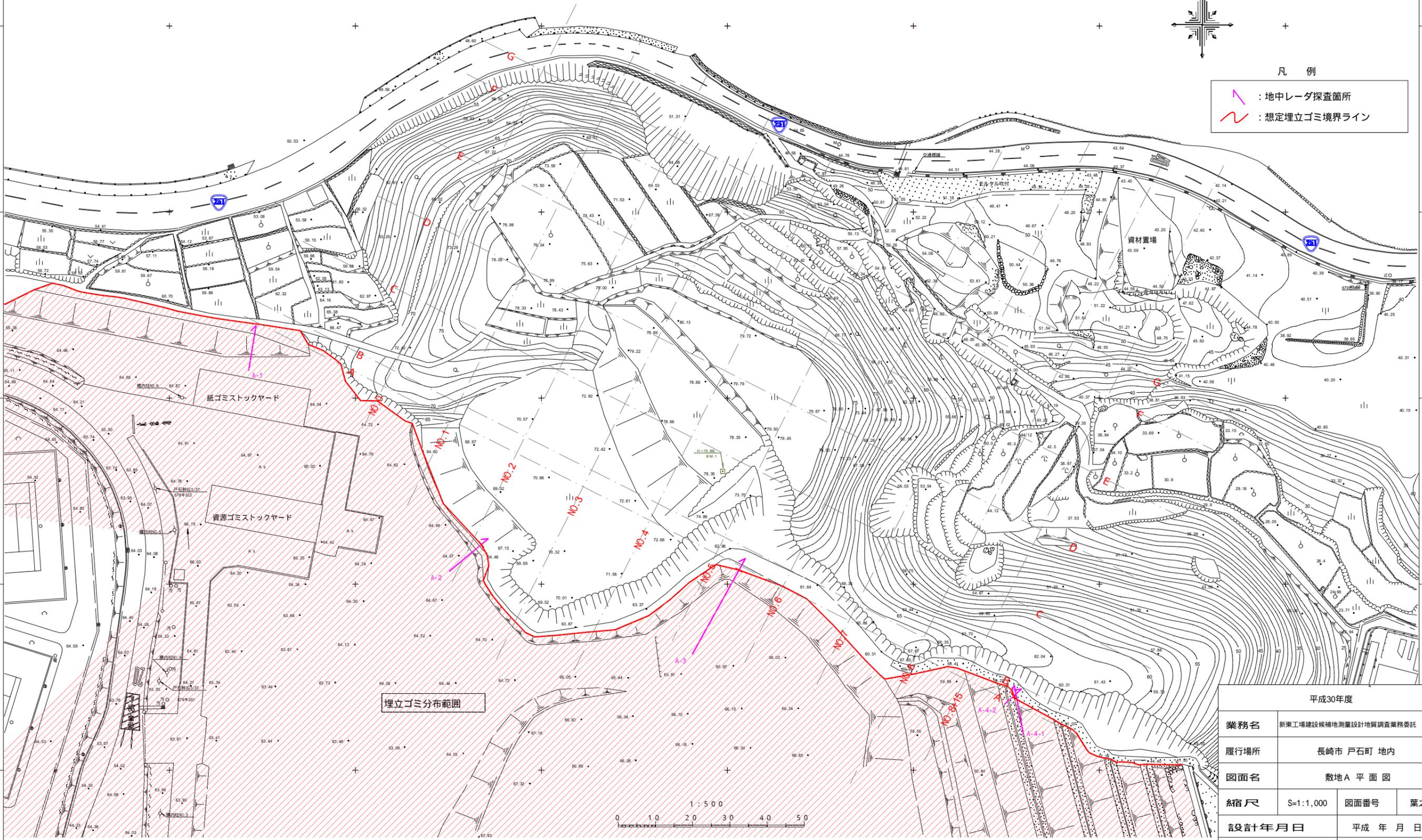
図5.3-3 地中レーダ探査結果（反射画像記録）3

敷地 A 平面図 S=1:1,000



凡例

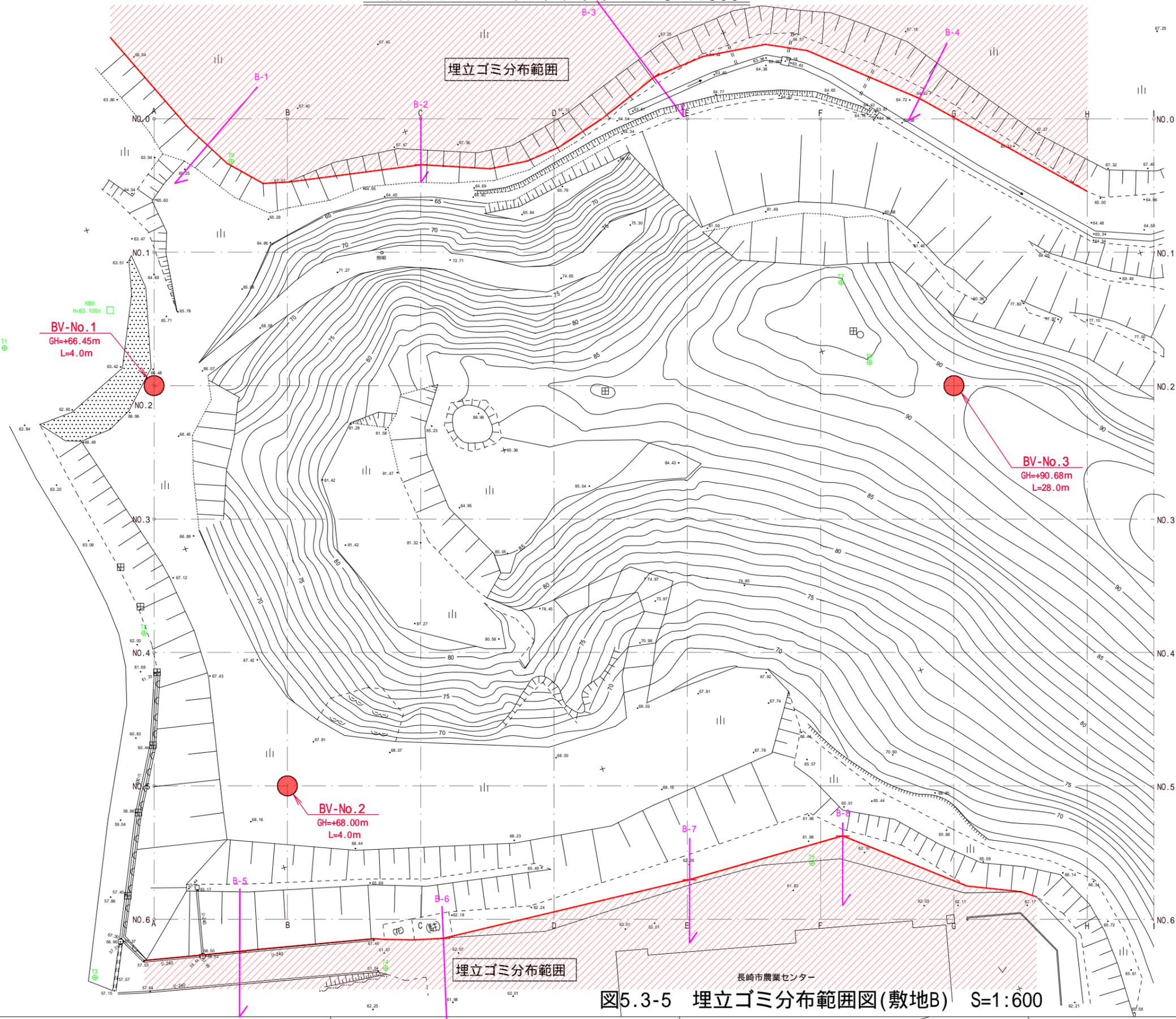
- : 地中レーダ探査箇所
- : 想定埋立ゴミ境界ライン



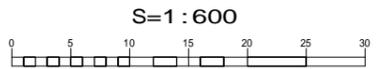
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 A 平面図		
縮尺	S=1:1,000	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

図5.3-4 埋立ゴミ分布範囲図(敷地A) S=1:1,000

敷地 B 平面図 S=1:600



- 凡 例
- : 調査ボーリング地点
 - ┆ : 地中レーダ探査箇所
 - ~ : 想定埋立ゴミ境界ライン



平成30年度	
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
履行場所	長崎市 戸石町 地内
図面名	敷地 B 平面図
縮尺	S=1:600
図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日
第 回変更年月日	平成 年 月 日
第 回変更年月日	平成 年 月 日
長崎市 土木部 土木建設課	

図5.3-5 埋立ゴミ分布範囲図(敷地B) S=1:600

6. 調査結果に基づく考察

6 - 1. 調査地周辺の地形・地質の検討

6. 調査結果に基づく考察

6.1 調査地周辺の地形・地質の検討

調査ボーリングの結果、表層部の盛土 [B] や崩積土 [dt] の下位に、諫早層群に属する古第三紀層（砂岩・頁岩・泥質砂岩・砂岩頁岩互層）の分布を確認した。

基盤岩である古第三紀層については、その風化の程度により、古第三紀層 - 強風化部 [w1-Tr : D 級岩盤主体]、古第三紀層 - 風化部 [w2-Tr : D ~ C_L 級岩盤主体]、古第三紀層 [Tr : C_L ~ C_M 級岩盤主体] に分類した。

調査地に分布する諫早層群の走向は N8°E ~ N30°W、傾斜は 24°W ~ 30°W を示す。

以下に、各層の分布状況、特徴、N 値等について要約して述べるとともに、地質層序表を表 6.1-1 に、地質想定断面図を図 6.1-1 ~ 図 6.1-2 にとりまとめた。

表層土（盛土・崩積土）< 現世 ~ 新生代・第四紀・完新世 >

・ 盛土 [B] : 分布深度 0.00 ~ 0.50m (確認層厚 0.50m)

造成盛土。Bor.No.2 地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。

2 ~ 60mm 程度の礫を混入し、礫混じり土砂状を呈する。

また、表土も層厚が薄いため、本層に含めるものとした。

・ 崩積土 [dt] : 分布深度 0.50 ~ 0.70m (確認層厚 0.20m)

岩盤（地山）が風化・侵食作用を受け、下方斜面へ堆積した二次堆積物。

Bor.No.2 地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。

斜面表層部を構成する層で、2 ~ 30mm 程度の礫を混入し、主に礫混じり土砂状を呈する。

古第三紀層（諫早層群）< 新生代・古第三紀・始新世 >

・ 古第三紀層 - 強風化部 [w1-Tr] : 分布深度 0.00 ~ 0.45m (確認層厚 0.25 ~ 0.45m)

砂岩の強風化部。土柱状 ~ 岩片状コア主体。全体に風化著しく、概ね土砂状を呈する。

Bor.No.1 地点および Bor.No.3 地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。また、表土も層厚が薄いため、本層に含めるものとした。D 級岩盤主体。

・ 古第三紀層 - 風化部 [w2-Tr] : 分布深度 0.25 ~ 4.80m (確認層厚 1.85 ~ 4.55m)

砂岩・頁岩の風化部。岩片状 ~ 短柱状コア主体。風化の影響によりコア表面はざらつき、コアは概ね褐色を帯びる。割れ目面も概ね褐色に酸化変色する。割れ目角度は 0° ~ 45° 程度で、割れ目に沿って土砂状 ~ 細礫状を呈する。頁岩には炭質物を少量含む。

N 値 50 以上を示し、安定した岩盤（軟岩）と判断される。D ~ C_L 級岩盤主体。

・古第三紀層 [Tr]: 分布深度0.45 ~ 4.80m以深 (確認層厚1.45 ~ 23.20m)

砂岩・泥質砂岩・砂岩頁岩互層の弱風化部。岩片状～短柱状コア主体。全体に砂岩優勢だが、所々に頁岩・凝灰質頁岩を挟在し、互層状を呈する。風化の影響によりコア表面はざらつき、コアは若干褐色を帯びる。割れ目角度は10°～45°程度で、割れ目面および割れ目周縁部は褐色に酸化変色する。砂岩は頁岩よりも相対的に硬質で、層理面角度は20°～30°程度。頁岩には炭質物を少量含み、部分的にスレーキングが生じる。所々に高角度(=70°～85°程度)の割れ目や潜在亀裂が発達し、割れ目・潜在亀裂に沿って土砂状～細片状を呈する。N値50以上を示し、安定した岩盤(軟岩)と判断される。CL～CM級岩盤主体。

表 6.1-1 調査地における地質層序表

地質時代		地層名	地層記号	記 事	確認層厚 (m)	N値	土工区分		
新 生 代	第四紀	現世 ↳ 完新世	盛土	B	造成盛土。Bor.No.2地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。2～60mm程度の礫を混入し、礫混じり土砂状を呈する。また、表土も層厚が薄いため、本層に含めるものとした。	0.50	-	土砂	
			崩積土	dt	岩盤(地山)が風化・侵食作用を受け、下方斜面へ堆積した二次堆積物。Bor.No.2地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。斜面表層部を構成する層で、2～30mm程度の礫を混入し、主に礫混じり土砂状を呈する。	0.20	-		
	古第三紀	始新世	諫早層群	古第三紀層 - 強風化部	w1-Tr	砂岩の強風化部。土柱状～岩片状コア主体。全体に風化著しく、概ね土砂状を呈する。Bor.No.1地点およびBor.No.3地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。また、表土も層厚が薄いため、本層に含めるものとした。D級岩盤主体。	0.25～0.45	-	軟岩
				古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	砂岩・頁岩の風化部。岩片状～短柱状コア主体。風化の影響によりコア表面はざらつき、コアは概ね褐色を帯びる。割れ目面も概ね褐色に酸化変色する。割れ目角度は0°～45°程度で、割れ目に沿って土砂状～細礫状を呈する。頁岩には炭質物を少量含む。N値50以上を示し、安定した岩盤(軟岩)と判断される。D～CL級岩盤主体。	1.85～4.55	-	
				古第三紀層	Tr	砂岩・泥質砂岩・砂岩頁岩互層の弱風化部。岩片状～短柱状コア主体。全体に砂岩優勢だが、所々に頁岩・凝灰質頁岩を挟在し、互層状を呈する。風化の影響によりコア表面はざらつき、コアは若干褐色を帯びる。割れ目角度は10°～45°程度で、割れ目面および割れ目周縁部は褐色に酸化変色する。砂岩は頁岩よりも相対的に硬質で、層理面角度は20°～30°程度である。頁岩には炭質物を少量含み、部分的にスレーキングが生じる。所々に高角度(=70°～85°程度)の割れ目や潜在亀裂が発達し、割れ目・潜在亀裂に沿って土砂状～細片状を呈する。N値50以上を示し、安定した岩盤(軟岩)と判断される。CL～CM級岩盤主体。	1.45～23.20	50以上	

凡 例

地質時代	地層名	地層記号	記 事	確認層厚 (m)	N値	土工区分
第四紀 現世・完新世	盛土	B	造成盛土。Bor. No. 2地点でのみ確認されるが、層厚は薄い、2~60mm程度の礫を混入し、礫混じり土砂状を呈する。また、表土も層厚が薄いため、本層に含まれるものとした。	0.50	-	土砂
	崩積土	dt	岩盤(地山)が風化・侵食作用を受け、下方斜面へ堆積した二次堆積物。Bor. No. 2地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。斜面表層部を構成する層で、2~30mm程度の礫を混入し、主に礫混じり土砂状を呈する。	0.20	-	
新生代 古第三紀	古第三紀層 - 強風化部	w1-Tr	砂岩の強風化部。土柱状-岩片状コア主体。全体に風化著しく、概ね土砂状を呈する。Bor. No. 1地点およびBor. No. 3地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。また、表土も層厚が薄いため、本層に含まれるものとした。D級岩盤主体。	0.25 - 0.45	-	軟岩
	古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	砂岩・頁岩の風化部。岩片状-短柱状コア主体。風化の影響によりコア表面はざらつき、コアは概ね褐色を帯びる。割れ目も概ね褐色に酸化変色する。割れ目角度は0~45程度で、割れ目に沿って土砂状-細礫状を呈する。頁岩には炭質物を少量含む。N値50以上を示し、安定した岩盤(軟岩)と判断される。D-CL級岩盤主体。	1.85 - 4.55	-	
	古第三紀層	Tr	砂岩・泥質砂岩・砂岩頁岩互層の弱風化部。岩片状-短柱状コア主体。全体に砂岩優勢だが、所々に頁岩・凝灰質頁岩を挟み、互層状を呈する。風化の影響によりコア表面はざらつき、コアは若干褐色を帯びる。割れ目角度は10~45程度で、割れ目および割れ目周縁部は褐色に酸化変色する。砂岩は頁岩よりも相対的に硬質で、層理面角度は20~30程度である。頁岩には炭質物を少量含む、部分的にスレーキングが生じる。所々に高角度(=70~85程度)の割れ目や潜在亀裂が発達し、割れ目・潜在亀裂に沿って土砂状-細片状を呈する。N値50以上を示し、安定した岩盤(軟岩)と判断される。CL-CM級岩盤主体。	1.45 - 23.20	50以上	

*層理面角度は近傍のN30W - 25 - 30Wを採用し、見掛けの傾斜に換算したものである。

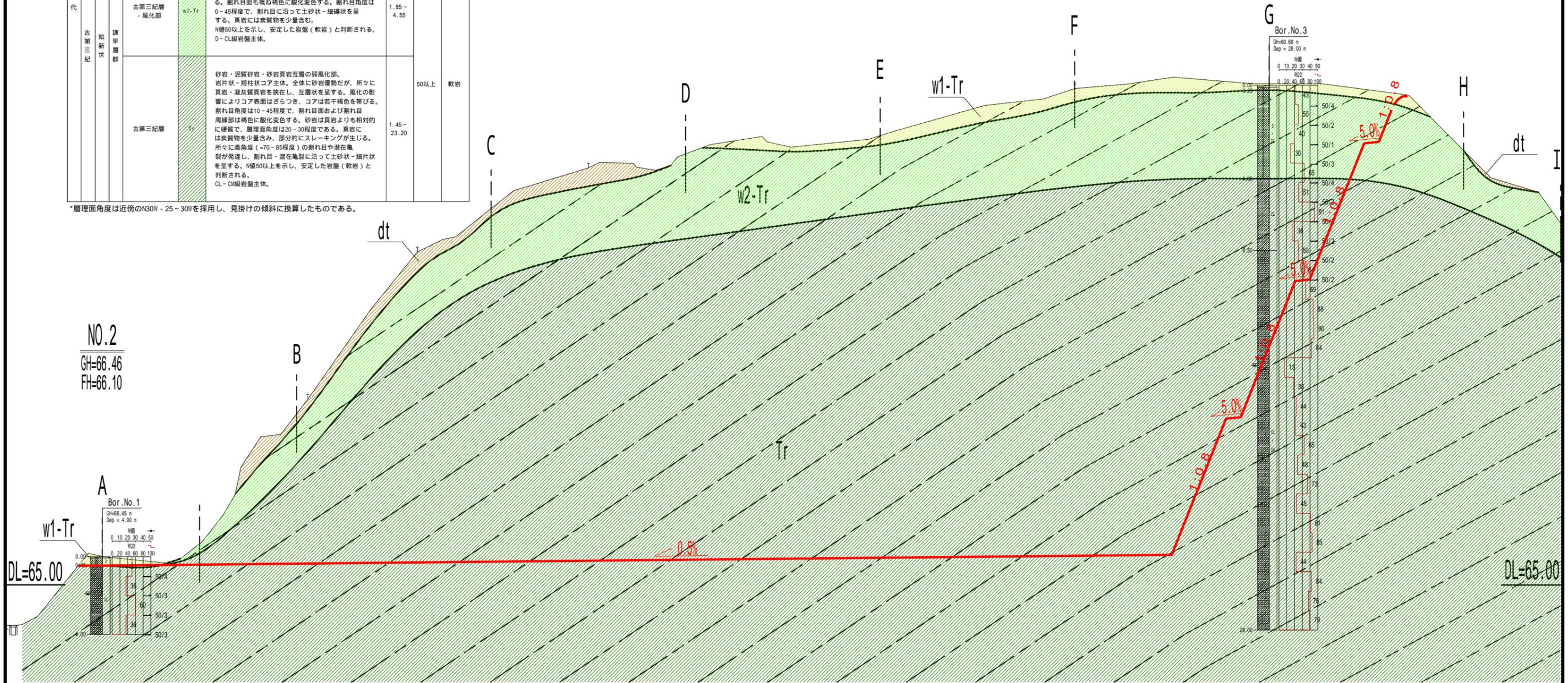


図6.1-1 地質想定断面図(測線No.2) H=1:400, V=1:200

凡 例

地質時代	地層名	地層記号	記 事	確認層厚 (m)	N値	土工区分
第四紀 現世・完新世	盛土	S	造成盛土。Bor.No.2地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。2~60mm程度の礫を混入し、硬澄じり土砂状を呈する。また、表土も層厚が薄いため、本層に含めるものとした。	0.50	-	土砂
	崩積土	dt	岩盤(地山)が風化・侵食作用を受け、下方斜面へ堆積した二次堆積物。Bor.No.2地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。斜面表層部を構成する層で、2~30mm程度の礫を混入し、主に硬澄じり土砂状を呈する。	0.20	-	
新生代 古第三紀	古第三紀層-強風化部	w1-Tr	砂岩の強風化部。土柱状-岩片状コア主体。全体に風化著しく、概ね土砂状を呈する。Bor.No.1地点およびBor.No.3地点でのみ確認されるが、層厚は薄い。また、表土も層厚が薄いため、本層に含めるものとした。D級岩盤主体。	0.25~0.45	-	軟岩
	古第三紀層-風化部	w2-Tr	砂岩・頁岩の風化部。岩片状-短柱状コア主体。風化の影響によりコア表面はざらつき、コアは概ね褐色を帯びる。割れ目も概ね褐色に酸化変色する。割れ目角度は0~45程度で、割れ目に沿って土砂状-細礫状を呈する。頁岩には炭質物を少量含む。N値50以上を示し、安定した岩盤(軟岩)と判断される。D-CL級岩盤主体。	1.85~4.55	-	
	古第三紀層	Tr	砂岩・泥質砂岩・砂岩頁岩互層の弱風化部。岩片状-短柱状コア主体。全体に砂岩優勢だが、所々に頁岩・凝灰質頁岩を挟み、互層状を呈する。風化の影響によりコア表面はざらつき、コアは若干褐色を帯びる。割れ目角度は10~45程度で、割れ目および割れ目周囲部は褐色に酸化変色する。砂岩は頁岩よりも相対的に硬質で、層理面角度は20~30程度である。頁岩には炭質物を少量含む、部分的にスレーキングが生じる。所々に高角度(=70~85程度)の割れ目や潜在亀裂が発達し、割れ目・潜在亀裂に沿って土砂状-細片状を呈する。N値50以上を示し、安定した岩盤(軟岩)と判断される。CL-CM級岩盤主体。	1.45~23.20	50以上	

*層理面角度は近傍のN30W・25~30Wを採用し、見掛けの傾斜に換算したものである。

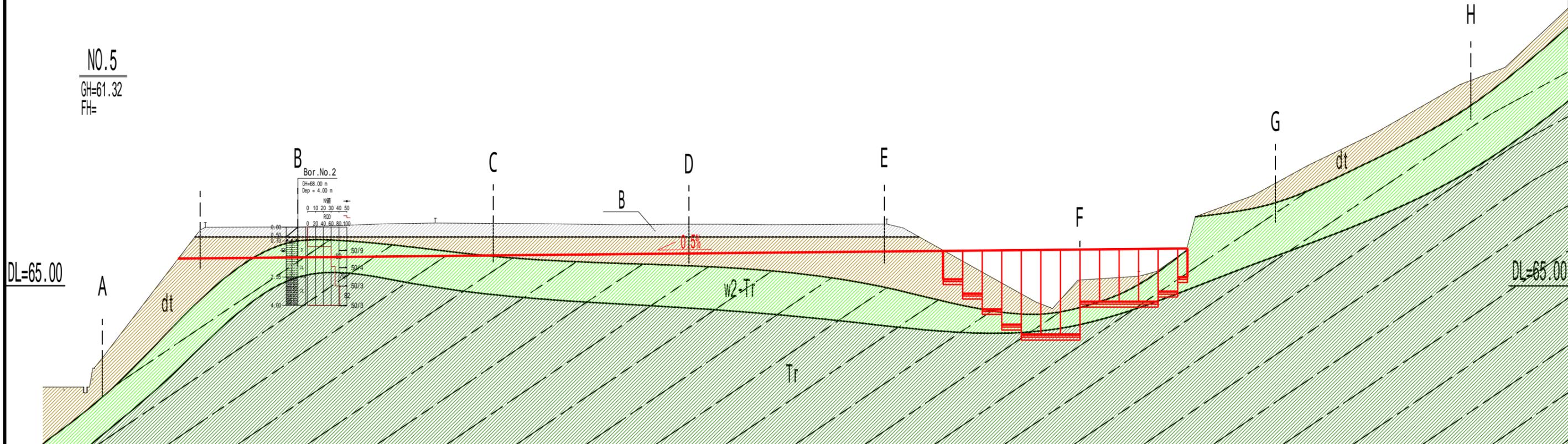


図6.1-2 地質想定断面図(測線No.5) H=1:400, V=1:200

6 - 2. 土質定数の設定

6.2 土質定数の設定

調査結果に基づき、各地層の土質定数を設定する。

(1) 設計N値 (N')

設計N値は、標準貫入試験結果による各地層の評価N値(表5.2-1参照)をもとに、平均N値を求め、式6.2-1を用いてその値を設計N値とした。

表6.2-1に地層毎の設計N値を示す。

$$\text{設計N値}(N') = \text{平均N値}(\bar{N}) - \text{標準偏差}(s_{n-1})/2 \dots\dots\dots \text{式6.2-1}$$

表6.2-1 設計N値一覧

地質時代			地層名	地層記号	最小N値 (回)	最大N値 (回)	測定個数 (個)	平均N値 (回)	標準偏差 S(n-1)	設計N値 N'	
新	第四紀	現世 ↳ 完新世	盛土	B	-	-	-	-	-	-	
			崩積土	dt	-	-	-	-	-	-	
生 代	古 第三 紀	始 新 世	諫 早 層 群	古第三紀層 - 強風化部	w1-Tr	-	-	-	-	-	
				古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	167	1500	6	611.2	475.50	373
				古第三紀層	Tr	375	750	12	562.5	145.97	490

小数点以下は四捨五入して提案値とする。

なお、換算N値により地盤定数を推定する方法が適用できる範囲は換算N値が300以下とする(「設計要領 第二集 橋梁建設編」NEXCO,H21.7,p4-8)ため、w2-Tr層およびTr層については、設計N値は用いないものとする。

(2) 単位体積重量 (t)

未固結土の単位体積重量 (t)

未固結土の単位体積重量は、表 6.2-2 をもとに推定する。

表 6.2-2 <参考資料> 土質定数の一般値
【出典「設計要領 第一集 土工編」NEXCO,H21.7,p1-43~44】

種類	状態		単位体積重量 (kN/m ³)	内部摩擦角 (度)	粘着力 (kN/m ²)	摘要 (統一分類)	
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	粒度の良いもの	20	35	0	{S}
			粒度の悪いもの	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	礫	密実なものまたは粒度の良いもの	20	40	0	{G}	
		密実でないものまたは粒度の悪いもの	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度の良いもの	20	35	0	{S}	
		密実でないものまたは粒度の悪いもの	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		
	粘性土	固いもの(指で強く押し多少へこむ)	やや軟らかいもの(指の中程度の力で貫入)	18	25	50以下	{M}、{C}
			軟らかいもの(指が容易に貫入)	17	20	30以下	
			軟らかいもの(指が容易に貫入)	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)	やや軟らかいもの(指の中程度の力で貫入)	17	20	50以下	{M}、{C}
			軟らかいもの(指が容易に貫入)	16	15	30以下	
軟らかいもの(指が容易に貫入)			14	10	15以下		
関東ローム		14	5(u)	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。

* 地下水位以下にある土の単位体積重量は、表中の値から飽和土の場合は 10kN/m³、不飽和土の場合は 9kN/m³ を差し引いた値とする。

岩盤 [w1-Tr・w2-Tr・Tr] の単位体積重量 (γ_t)

岩石の風化の程度および岩級区分等を加味して、表 6.2-3 に示す測定例をもとに推定する。

表 6.2-3 <参考資料> 岩盤の測定例
【出典「軟岩評価 - 調査・設計・施工への適用 - 」土木学会, p.229】

岩盤区分	肉眼観察		孔内測定			コアと岩盤の物性値				
	コア形状	コア硬軟	P波速度 <速度検層> V_{PR} (km/s)	比抵抗 <電気検層> R_t ($\Omega \cdot m$)	変形係数 E_{sb} (kgf/cm ²)	コアの室内 試験による 密度 ρ_c (tf/m ³)	密度検層に よる密度 ρ_r (tf/m ³)	間隙率 n_c (%)	岩盤 間隙率 n_r (%)	強熱減量 I_{gl} (%)
DL		E2	1.5~1.8	1~4	50~300	1.7~2.1	1.55~1.75	33~58	50~64	3>
DM		E1	1.8~2.2	4~7	300~800	2.1~2.3	1.75~2.0	19~33	37~50	0.8~1.2
DH	~	D	2.2~2.7	7~12	800~1500	2.3~2.5	2.0~2.15	11~19	27~37	0.6~1.0
CL	~	C~D	2.7~3.3	12~20	1500~3000	2.5~2.55	2.15~2.3	6~11	20~27	-
CM		C	3.3~4.0	20~50	3000~6000	2.55~2.6	2.3~2.4	3.5~6	15~20	-
CH		B	4.0~4.8	50~120	6000~12000	2.6~2.65	2.4~2.5	2.0~3.5	11~15	-
B			4.8<	120<	12000<	2.65~2.66	2.5~2.6	1.1~2.0	8~11	-
A						2.66~2.67	2.6~2.65	0.65~1.1	6~8	-
条件			Z=5~25m	SIW=0.9 Rm=0.7~ 0.5 -m	Z=5~25m					

表 6.2-4 に単位体積重量の提案値を示す。

表 6.2-4 単位体積重量の提案値一覧

地質時代		地層名	地層記号	単位体積重量提案値 γ_t (kN/m ³)	算定根拠	
新	第四紀	現世 ~ 完新世	盛土	B	18	表6.2-2「自然地盤-礫混じり砂-密実でないもの：19kN/m ³ 」と「自然地盤-砂質土-密実でないもの：17kN/m ³ 」の平均値
			崩積土	dt	18	
生	古第三紀	始新世 諫早層群	古第三紀層 - 強風化部	w1-Tr	18	表6.2-3「DL級~DH級の平均値」 1.85 × 9.807 = 18.14
			古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	21	表6.2-3「DH級~CL級の平均値」 2.15 × 9.807 = 21.09
			古第三紀層	Tr	22	表6.2-3「CL級~CM級の平均値」 2.275 × 9.807 = 22.31

小数点以下は四捨五入して提案値とする。

(3) せん断定数 (c ,)

砂質土・礫質土（盛土 [B]・崩積土 [dt]）のせん断定数 (c ,)

層厚が薄く、実測 N 値がないため、表 6.2-2 に示す一般値を参考とする。

岩盤 [w1-Tr・w2-Tr・Tr] のせん断定数 (c ,)

表 6.2-1 に示す設計 N 値が 300 を超え (w1-Tr 層は不明)、換算 N 値により地盤定数を推定する方法 (表 6.2-5 参照) が適用できないため、表 6.2-6~表 6.2-7 および図 6.2-1 の参考資料をもとに推定した。

表 6.2-5 <参考資料> 換算 N 値による場合の測定例

【出典「設計要領 第二集 橋梁建設編」NEXCO, H21.7, p4-11】

		砂岩・礫岩 深成岩類	安山岩	泥岩・凝灰岩 凝灰角礫岩	備 考
粘着力 (kN/m ²)	換算 N 値と 平均値の関係	$15.2N^{0.327}$	$25.3N^{0.334}$	$16.2N^{0.606}$	
	標準偏差	0.218	0.384	0.464	・ Log 軸上の値
せん断 抵抗角 (度)	換算 N 値と 平均値の関係	$5.10\text{Log}N+29.3$	$6.82\text{Log}N+21.5$	$0.888\text{Log}N+19.3$	
	標準偏差	4.40	7.85	9.78	

表 6.2-6 <参考資料> 各岩盤等級から予想される物理定数の範囲

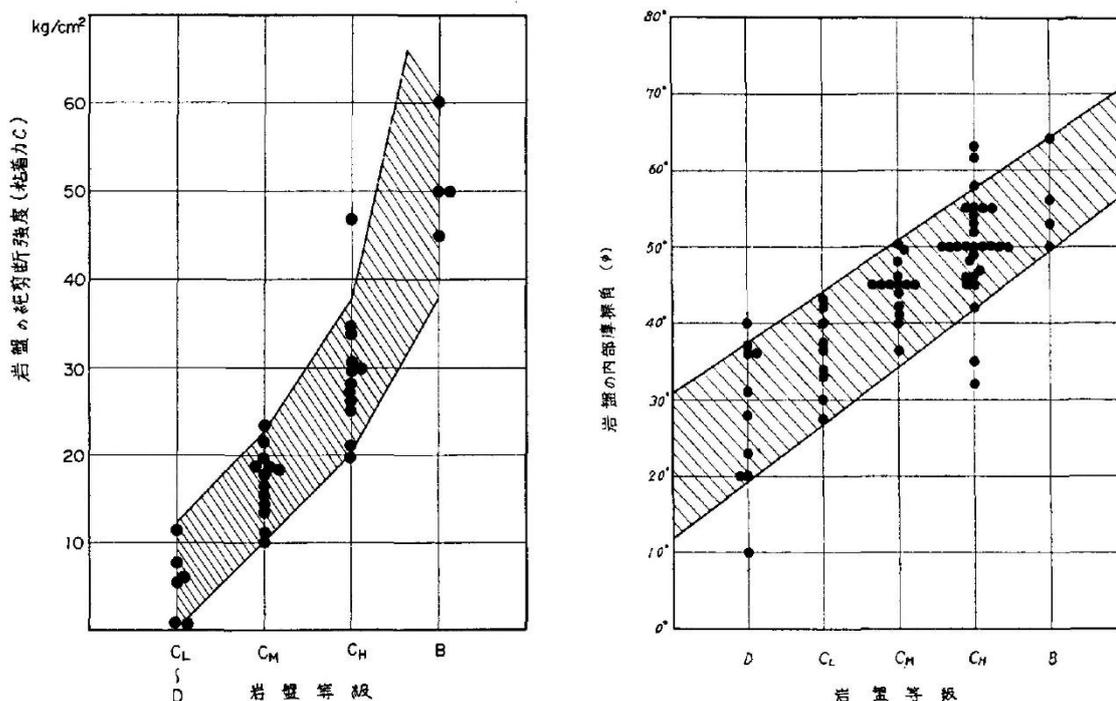
岩盤等級	岩盤の変形係数 (kg/cm ²)	岩盤の静弾性係数 (kg/cm ²)	岩盤の粘着力 (kg/cm ²)	岩盤の内部摩擦角 (°)	岩盤の弾性波速度 (km/sec)	ロックテストハンマー反発度	孔内載荷試験による		引き抜き試験によるせん断強度 (kg/cm ²)
							変形係数 (kg/cm ²)	接線弾性係数 (kg/cm ²)	
A~B	50,000以上	80,000以上	40以上	55~65	3.7以上	36以上	50,000以上	100,000以上	20以上
C _H	50,000~20,000	80,000~40,000	40~20	40~55	3.7~3	36~27	60,000~15,000	150,000~60,000	
C _M	20,000~5,000	40,000~15,000	20~10	30~45	3~1.5	27~15	20,000~3,000	60,000~10,000	20~10
C _L	5,000以下	15,000以下	10以下	15~38	1.5以下	15以下	6,000以下	15,000以下	10~5
D									5以下

【出典「岩盤分類」昭和59年8月、日本応用地質学会,p106】

表 6.2-7 <参考資料> せん断定数の測定例

岩級		粘板岩 (ダムサイトの例)				花崗岩 (本四連絡橋の例)		
		c (kN/m ²)		(°)		c (kN/m ²)		(°)
		範囲	平均	範囲	平均	範囲	代表値	代表値
硬岩	B	2250~2750	2500	40~50	45	1500~2500	1500	45
	CH	1750~2250	2000	35~45	40	1000~2000	1000	40
	CM	750~1750	1250	35~45	40	500~1000	500	40
軟岩	CL	250~750	500	30~40	35	100~1000	100	37
	D	10以下	0	20~30	25	0~500	0	30~35

【出典「設計要領 第二集 橋梁建設編」NEXCO,H21.7,p4-13】



【出典「岩盤分類」昭和59年8月、日本応用地質学会,p111-112】

図 6.2-1 <参考資料> 塊状岩盤における岩盤等級と粘着力・内部摩擦角との関係

表 6.2-8 にせん断定数の提案値を示す。

表 6.2-8 せん断定数の提案値一覧

地質時代			地層名	地層記号	上段：粘着力提案値 c (kN/m ²)		算定根拠	
					下段：せん断抵抗角提案値 (°)			
新 生 代	第四紀	現世 ↳ 完新世	盛土	b	c	0	表6.2-2「自然地盤-礫混じり砂-密実でないもの： $\phi = 35^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$ 」と「自然地盤-砂質土-密実でないもの： $\phi = 25^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$ 」の平均値	
						30		
		崩積土	dt	c	0			
					30			
	古第三紀	始新世	諫早層群	古第三紀層 - 強風化部	w1-Tr	c	0	表6.2-7「花崗岩：D級岩盤」 代表値の最小値を採用
							30	
古第三紀層 - 風化部				w2-Tr	c	50	C：表6.2-7「花崗岩：D級岩盤～CL級岩盤」 代表値の平均値を採用 ：表6.2-7「花崗岩：D級岩盤」 代表値の最大値を採用	
						35		
古第三紀層	Tr	c	100	表6.2-7「花崗岩：CL級岩盤」 代表値を採用				
			37					

小数点以下は四捨五入して提案値とする。

(4) 変形係数 (E₀)

平板載荷試験以外の原位置試験や土質試験を行って得られた変形係数を用いて地盤反力係数を定める場合は、平板載荷試験から得られる地盤の変形係数や地盤反力係数に相当する値となるよう表 6.2-9 に示す換算係数 を用いて補正を行う必要がある。

表 6.2-9 <参考資料> 変形係数 E₀ と
【出典「道路橋示方書・同解説 下部構造編」(社)日本道路協会 p.285】

変形係数E ₀ の推定方法	地盤反力係数の換算係数	
	常時, 暴風時	地震時
直径0.3mの剛体円盤による平板載荷試験の繰返し曲線から求めた変形係数の1/2	1	2
孔内水平載荷試験で測定した変形係数	4	8
供試体の一軸圧縮試験又は三軸圧縮試験から求めた変形係数	4	8
標準貫入試験のN値よりE ₀ =2,800Nで推定した変形係数	1	2

未固結土 (盛土 [B]・崩積土 [dt]) の変形係数 (E₀)

層厚が薄く、実測 N 値がないため、変形係数については検討しない。

岩盤 [w1-Tr・w2-Tr・Tr] の変形係数 (E₀)

表 6.2-1 に示す提案 N 値が 300 を超え (w1-Tr 層は不明)、換算 N 値により地盤定数を推定する方法 (図 6.2-2 の式参照) が適用できないため、表 6.2-10 の参考資料をもとに推定した。ただし、下表の関係を用いた場合、地盤反力係数の換算係数 の値は孔内水平載荷試験値 (常時 4, 地震時 8) を用いる必要があるため、4 を乗じた値を変形係数 E₀ とする。

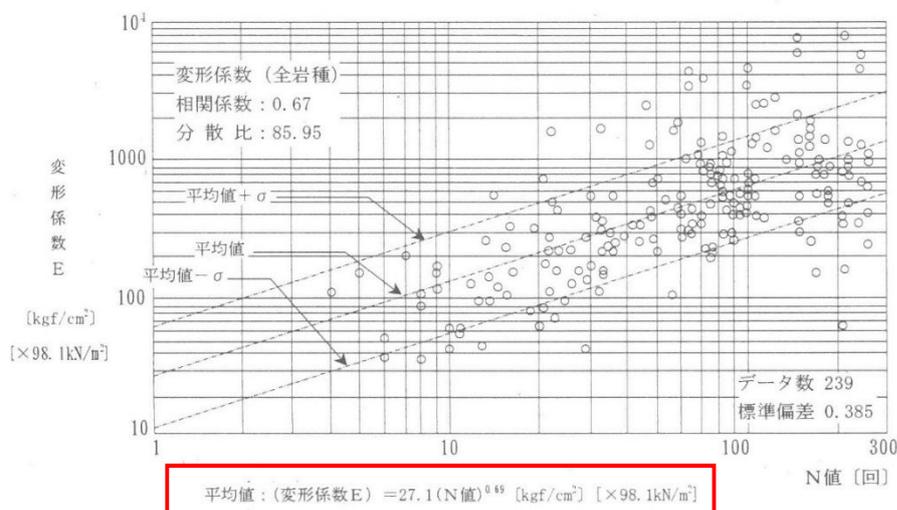


図 6.2-2 <参考資料> 岩の変形係数の測定例
【出典「設計要領 第二集 橋梁建設編」NEXCO, H21.7, p4-14】

表 6.2-10 <参考資料> 変形係数の測定例 (kN/m²)

岩級	粘板岩 (ダムサイトの例)		花崗岩 (本四連絡橋の例)	
	範囲	平均	範囲	代表値
B	3,000,000 以上	* 3,000,000	1,200,000 ~ 3,000,000	2,000,000
CH	1,000,000 ~ 3,000,000	2,000,000	600,000 ~ 1,200,000	800,000
CM	500,000 ~ 1,000,000	750,000	300,000 ~ 600,000	450,000
CL	100,000 ~ 500,000	300,000	150,000 ~ 300,000	200,000
D	100,000 以下		5,000 ~ 150,000	10,000 ~ 100,000

*最小値を示す。

【出典「設計要領 第二集 橋梁建設編」NEXCO,H21.7,p4-14】

表 6.2-11 に変形係数の提案値を示す。

表 6.2-11 変形係数の提案値一覧

地質時代			地層名	地層記号	変形係数提案値 E ₀ (kN/m ²)	算定根拠
新	第四紀	現世 完新世	盛土	B	-	-
			崩積土	dt	-	-
生代	古第三紀	始新世 諫早層群	古第三紀層 - 強風化部	w1-Tr	40,000	表6.2-10「花崗岩：D級岩盤」代表値の最小値を採用
			古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	400,000	：表6.2-10「花崗岩：D級岩盤」代表値の最大値を採用
			古第三紀層	Tr	800,000	表6.2-7「花崗岩：CL級岩盤」代表値を採用

未固結土については、検討しない。

岩盤については、表 6.2-10 の変形係数 E に換算係数 (=4) を乗じ、変形係数 E₀ とした。

(5) 各地層の土質定数

各地層の土質定数の提案値を表 6.2-12 に示す。

表 6.2-12 土質定数の提案値一覧

地質時代			地層名	地層記号	設計N値 N'	単位体積重量 γ_t (kN/m ³)	粘着力 C(kN/m ²)	せん断抵抗角 (°)	変形係数 E ₀ (kN/m ²)	
新	第四紀	現世 ↳ 完新世	盛土	B	-	18	0	30	-	
			崩積土	dt	-	18	0	30	-	
生	古第三紀	始新世	諫早層群	古第三紀層 - 強風化部	w1-Tr	-	18	0	30	40,000
				古第三紀層 - 風化部	w2-Tr	373	21	50	35	400,000
				古第三紀層	Tr	490	22	100	37	800,000

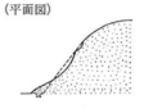
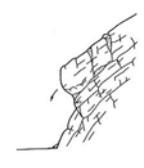
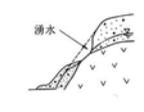
6 - 3. 切土法面の検討

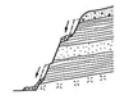
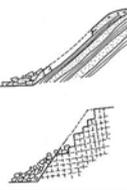
6.3 切土法面の検討

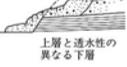
切土法面に出現が予想される地層について、切土法面の崩壊および斜面崩壊の分類（表 6.3-1 参照）に基づき、安定性について検討するものとする。

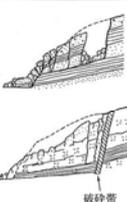
参考として、切土に対する標準のり面勾配を表 6.3-2 に、切土法面勾配の採用率を図 6.3-1 に示す。

表 6.3-1 <参考資料> 切土法面の崩壊および斜面崩壊の分類
【出典「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」(社)日本道路協会 p.20～22】

分類	解説	模式図	代表地質	備考
④浸食崩落	①乾湿、凍結、雨食等により表面がはく離、あるいはガリー(掘れ溝)ができる。放置すると深い崩壊に移行することがある。	(平面図) 	火山灰土、まさ土、細砂、凝灰岩(新第三紀)、風化した粘板岩、表土	切り放しのり面か、活着度の悪い植生工において発生することが多い。
	②斜面上のオーバーハング状を呈する部分が崩落する。		しらす、段丘砂礫層、崩積土、火山砕屑物	特に斜面で発生し易いが、切土のり面の下部斜面が抜け落ちた場合等にも発生する。
	③亀裂や節理に富んだ岩が崩落する。		中・古生層、火成岩	同上。個々に分かれて発生する小規模のものは落石に分類され、大規模なものは岩盤崩壊に分類される。
⑨表層崩壊	①表土が滑落する。時には下層の強風化岩層を含んで滑落する。湧水が誘因となることが多い。		砂質土、粘性土、崩積土、花こう岩、凝灰岩、泥岩、粘板岩、安山岩等の強風化層	

分類	解説	模式図	代表地質	備考
	②岩の表層が風化等に伴って滑落する。		泥岩、凝灰岩、輝緑岩、風化した粘板岩、片岩等	切土のり面では急速に風化が進むため、特に注意を要する。
	②流れ盤構造や、岩盤中の割れ目(節理、小断層、薄層)に沿って岩が滑落する。後者の場合、くさび状の崩壊も多い。		流れ盤構造を有する岩(互層、結晶片岩、粘板岩等)、層理、片理、節理等の発達した岩(粘板岩、結晶片岩、蛇紋岩、花こう岩、流紋岩、安山岩、チャート、石英はん岩等)	

分類	解説	模式図	代表地質	備考
⑩大規模崩壊・地すべり性崩壊	①軟弱で固結度の低い地層からなる斜面や地質構造的に不安定要因をもつ斜面が地下水位の上昇に伴って大規模に滑落する。		砂層、しらす、岩盤や旧すべり面上に堆積層、崩積土、砂礫、火山灰土等が厚く堆積している場合	地下水が多い場合にこの型の崩壊が多い。土質や地形条件により大規模な崩壊となる場合がある。
			上層と透水性の異なる下層	

分類	解説	模式図	代表地質	備考
	②流れ盤や断層・破砕帯等の地質構造を有する岩体が大規模に滑落する。岩盤崩壊の一種のタイプである。		流れ盤構造を有する岩(互層、結晶片岩、粘板岩等)、中生代の堆積岩。花こう岩、石英はん岩等火成岩でも発生する。	

分類	解説	模式図	代表地質	備考
	③受け盤の斜面や割れ目の発達した岩の斜面が前方へ転倒する。岩盤崩壊の一種のタイプである。		中・古生層、第三紀層、火成岩、蛇紋岩	小規模のものは表層崩壊に分類される。

表 6.3-2 <参考資料> 切土に対する標準のり面勾配
 【出典「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」(社)日本道路協会 p.136】

地山の土質		切土高	勾配
硬岩			1:0.3 ~ 1:0.8
軟岩			1:0.5 ~ 1:1.2
砂	密実でない粒度分布の悪いもの		1:1.5 ~
砂質土	密実なもの	5m以下	1:0.8 ~ 1:1.0
		5~10m	1:1.0 ~ 1:1.2
	密実でないもの	5m以下	1:1.0 ~ 1:1.2
		5~10m	1:1.2 ~ 1:1.5
砂利または岩塊混じり砂質土	密実なもの, または粒度分布の良いもの	10m以下	1:0.8 ~ 1:1.0
		10~15m	1:1.0 ~ 1:1.2
	密実でないもの, または粒度分布の悪いもの	10m以下	1:1.0 ~ 1:1.2
		10~15m	1:1.2 ~ 1:1.5
粘性土		10m以下	1:0.8 ~ 1:1.2
岩塊または玉石混じりの粘性土		5m以下	1:1.0 ~ 1:1.2
		5~10m	1:1.2 ~ 1:1.5

古第三紀層 - 風化部
 [w2-Tr]
 古第三紀層
 [Tr]

古第三紀層 - 強風化部
 [w1-Tr]

崩積土
 [dt]

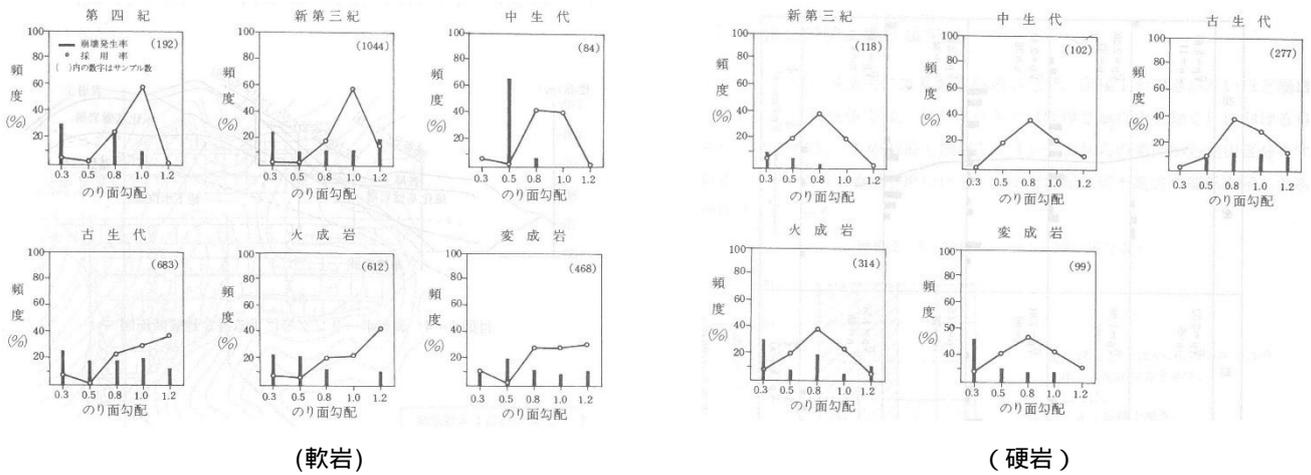


図 6.3-1 <参考資料> 地質毎ののり面勾配採用率 (軟岩・硬岩)
 【出典「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」(社)日本道路協会 p.466,467】

[切土法面 (ボーリング No.3 地点)]

- 切土面の状態 : 岩盤 - 古第三紀層 - 風化部 [w2-Tr] (N 値 50 以上) D ~ CL 級岩盤
 : 岩盤 - 古第三紀層 [Tr] (N 値 50 以上) CL ~ CM 級岩盤
- 想定崩壊形態 : B ~ 、C (表 6.3-1 参照)
- 標準法面勾配 : 古第三紀層 - 風化部 [w2-Tr] 1:0.5 ~ 1:1.2 (軟岩)
 (表 6.3-2 参照) : 古第三紀層 [Tr] 1:0.5 ~ 1:1.2 (軟岩)
- 割れ目の状態 : 層理面 (割れ目) は切土法面に対し「流れ盤」となる。
 (見掛け傾斜 15.3° 程度)
- 地下水の状態 : 地下水位は深度 GL-14.40m (標高 76.28m) 付近に分布。

- ・崩積土 [dt] (土砂): 下部より 4 段目の法面に出現すると想定されるが、極薄層であり、法面工の表面処理 (ラウンド) 部に当たるため、法面検討の対象外と判断する。
- ・古第三紀層 - 強風化部 [w1-Tr] (土砂): 下部より 4 段目の法面に出現すると想定。
- ・古第三紀層 - 風化部 [w2-Tr] (軟岩): 下部より 3 ~ 4 段目の法面に出現すると想定。
- ・古第三紀層 [Tr] (軟岩): 下部より 1 ~ 3 段目の法面に出現すると想定。

岩盤の割れ目は、層理面と平行もしくは直交となるものが多く、現地にて測定した岩盤の走向傾斜によると、切土法面に対し「流れ盤」となる。流れ盤における割れ目と法面の関係について図 6.3-2 に示すが、法面勾配は原則として、図中(a)のように割れ目の傾斜角 (α') と同じかそれよりも緩い勾配とすることが望ましい。

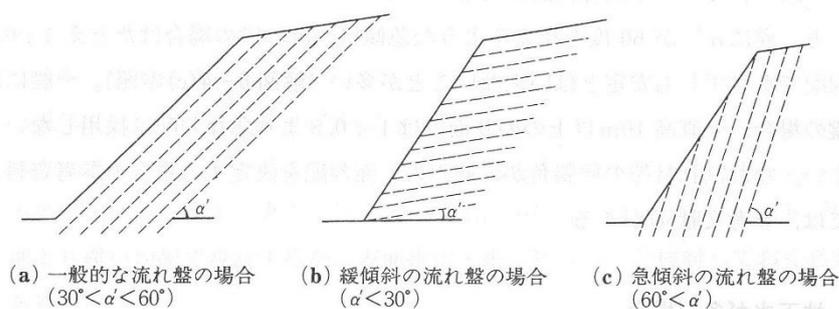


図 6.3-2 < 参考資料 > 流れ盤における割れ目と法面の関係
 【出典「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」(社)日本道路協会 p.143】

ただし、切土法面に対しては緩勾配 (見掛け傾斜 15.3° 程度) となり、図 6.3-2 中(b)のように見掛け傾斜が 30° 以下となるような緩い傾斜の流れ盤の場合は、必ずしも 1:1.8 より緩勾配でなければ不安定というわけではなく、他の要因 (例えば割れ目の発達程度等) によって法面勾配を決定してよいとされている。以上のことから、法面勾配は 1:0.8 を提案する。

6 - 4. 設計・施工上の留意点

6.4 設計・施工上の留意点

切土計画部については、侵食対策として適切な法面保護工の選定および排水工の配置が重要である。法面保護工は、雨水に対する侵食防止ならびに風化防止を目的とし、対策工の採用にあたっては周辺環境との調和についても考慮する必要があるため、「植生工」の採用が望ましいが、安定勾配の確保が必要となる。よって、他工法による対策を含め、施工性・経済性等を十分比較検討のうえ決定する必要がある。また、地下水位が切土部に出現することが予想されるため、施工時の排水計画については留意すべきである。

設計・施工時の土工区分については、表 6.4-1 を参考に下記のとおり提案する。

表 6.4-1 <参考資料> 土及び岩の分類表

【出典「土木工事共通仕様書 第1編 共通編 第2章 土工」九州地方整備局 p.26】

名称			説明	明	摘要
A	B	C			
土	礫質土	礫まじり土	礫の混入があつて掘削時の能率が低下するもの。	礫の多い砂、礫の多い砂質土、礫の多い粘性土	礫(G) 礫質土(GF)
	砂質土及び砂	砂	バケツ等如山盛り形状になりにくいもの。	海岸砂丘の砂 マサ土	砂(S)
		砂質土(普通土)	掘削が容易で、バケツ等如山盛り形状にし易く空げきの少ないもの。	砂質土、マサ土 粒度分布の良い砂 条件の良いローム	砂(S) 砂質土(SF) シルト(M)
	粘性土	粘性土	バケツ等に付着し易く空げきの多い状態になり易いもの、トラフィカビリティが問題となり易いもの。	ローム 粘性土	シルト(M) 粘性土(C)
高含水比粘性土		バケツなどに付着し易く特にトラフィカビリティが悪いもの	条件の悪いローム 条件の悪い粘性土 火山灰質粘性土	シルト(M) 粘性土(C) 火山灰質粘性土(V) 有機質土(O)	
岩または石	岩塊 玉石	岩塊 玉石	岩塊、玉石が混入して掘削しにくく、バケツ等に空げきのでき易いもの。 岩塊、玉石は粒径7.5cm以上とし、まるみのあるのを玉石とする。		玉石まじり土 岩塊 起砕された岩、ごろごろした河床
	軟岩	軟岩	I	第二紀の岩石で固結の程度が弱いもの。 風化がはなはだしくきわめてもろいもの。 指先で離しうる程度のものでき裂の間隔は1~5cmくらいのもので第二紀の岩石で固結の程度が良好なもの。 風化が相当進み多少変色を伴い軽い打撃で容易に割れるもの、離れ易いもので、き裂間隔は5~10cm程度のもの。	地山弾性波速度 700~2800m/sec
			II	凝灰質で堅く固結しているもの。 風化が日にそつて相当進んでいるもの。 き裂間隔が10~30cm程度で軽い打撃により離しうるもの、異質の硬い互層をなすもので層面を楽に離しうるもの。	
硬岩	硬岩	中硬岩	石灰岩、多孔質安山岩のように、特にち密でなくても相当の回さを有するもの。 風化の程度があまり進んでいないもの。 硬い岩石で間隔30~50cm程度のき裂を有するもの。	地山弾性波速度 2000~4000m/sec	
		I	花崗岩、結晶片岩等で全く変化していないもの。 き裂間隔が1m内外で相当密着しているもの。 硬い良好な石材を取り得るようなもの。	地山弾性波速度 3000m/sec以上	
II	けい岩、角岩などの石英質に富む岩質で最も硬いもの。風化していない新鮮な状態のもの。 き裂が少なく、よく密着しているもの。				

崩積土 [dt]	土砂 (礫混じり土)
古第三紀層 - 強風化部 [w1-Tr]	
古第三紀層 - 風化部 [w2-Tr]	軟岩
古第三紀層 [Tr]	

【 設 計 編 】

設 計 目 次

1. 設計実施方針 -----	設- 1
1-1 業務内容及び数量 -----	設- 1
1-2 設計概要 -----	設- 2
1-3 敷地 A -----	設- 3
1-4 敷地 B -----	設- 4
1-5 数量計算 -----	設- 5
1-6 概算工事費 -----	設- 6
1-7 鳥瞰図（イメージ図） -----	設- 7
1-8 使用した主な図書及び基準 -----	設- 8
1-9 成果品 -----	設- 9
2. 敷地 A 計画図面 -----	設-10
3. 敷地 B 計画図面 -----	設-23
4. 敷地 A 数量計算書 -----	設-36
5. 敷地 B 数量計算書 -----	設-60
6. 敷地 A 概算工事費 -----	設-72
7. 敷地 B 概算工事費 -----	設-95
8. 鳥瞰図（イメージ図） -----	設-97

※敷地Aに関する資料は削除している

1. 設計実施方針

1 - 1. 業務内容及び数量

1.設計実施方針

1 - 1 業務内容及び数量

1.概算工事費	敷地 A	1.0箇所
2.概算工事費	敷地 B	1.0箇所
3.鳥瞰図作成	敷地 A	1.0箇所
4.鳥瞰図作成	敷地 B	1.0箇所

1 - 2. 設計概要

1 - 2 設計概要

本業務は、測量成果及び地質調査の結果をもとに、新東工場新設工事に必要な造成計画平面図・標準断面図等を作成し、数量計算書をもとに概算工事費の算出を行った。また、発注者から提供された写真を使用し一箇所につき2枚、計画図をもとに鳥瞰図（イメージ図）を作成する。

1 - 4. 敷 地 B

1-4 敷地B

敷地Bでは、測量成果及び地質調査の結果をもとに、造成計画平面図・標準断面図等を作成した。

設計条件

敷地造成面積 8,000 m² 0.8ha (100m × 80m)
 計画では敷地外周を含むと 10,400 m²程度になる。
 敷地計画高 EL=66.0m (0.5%勾配) 平均高 EL=66.45m

擁壁の構造形式の選定

計画断面図では、平均高 3m程度になる造成面積等を考慮して擁壁の形式の選定を行い、プレキャストL型擁壁を選定した。

切土法面の勾配

地質調査の結果、表層 1m程度が土砂で下層は軟岩である。よって、軟岩の標準のり面勾配より 1 : 0.8 を採用する。

地山の土質		切土高	勾配
硬岩			1 : 0.3 ~ 1 : 0.8
軟岩			1 : 0.5 ~ 1 : 1.2
砂	密実でない粒度分布の悪いもの		1 : 1.5 ~
砂質土	密実なもの	5m以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.0
		5 ~ 10m	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
	密実でないもの	5m以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		5 ~ 10m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5
砂利または岩塊混じり砂質土	密実なもの、または粒度分布の良いもの	10m以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.0
		10 ~ 15m	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
	密実でないもの、または粒度分布の悪いもの	10m以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		10 ~ 15m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5
粘性土		10m以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.2
岩塊または玉石混じりの粘性土		5m以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		5 ~ 10m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5

出典：道路土工 切土工・斜面安定工指針 日本道路協会

切土小段

切土の小段は原則として 5 ~ 10mの間隔で設けるものとして、7mを標準とする。また、小段の幅は 1.5m (軟岩及び土砂) を標準とする。

小段の横断勾配はのり尻方向に向かって 5 ~ 10%程度付けるのが普通である。

出典：土木工事設計要領 第 編 道路編 九州地方整備局

上記、基準を参考に 7m間隔・1.5m幅・5%勾配で計画する。

のり面保護工

植物または構造物でのり面を被覆し、のり面の安定の確保と、自然環境の保全や修景を行うことを目的として、植生基材吹付工を計画する。

1 - 5. 数量計算

1 - 5 数量計算

造成計画平面図・標準断面図等をもとに、『土木工事算出要領(案)国土交通省』
に示す方法により、工種別、区間別に取りまとめるものとする。

1 - 6. 概算工事費

1 - 6 概算工事費

数量計算の結果をもとに、概算工事費の算出を行う。

『平成 30 年度版 土木工事 積算標準単価 建設物価調査会』及び

『建設物価 土木コスト情報 建設物価調査会』を参考とした。

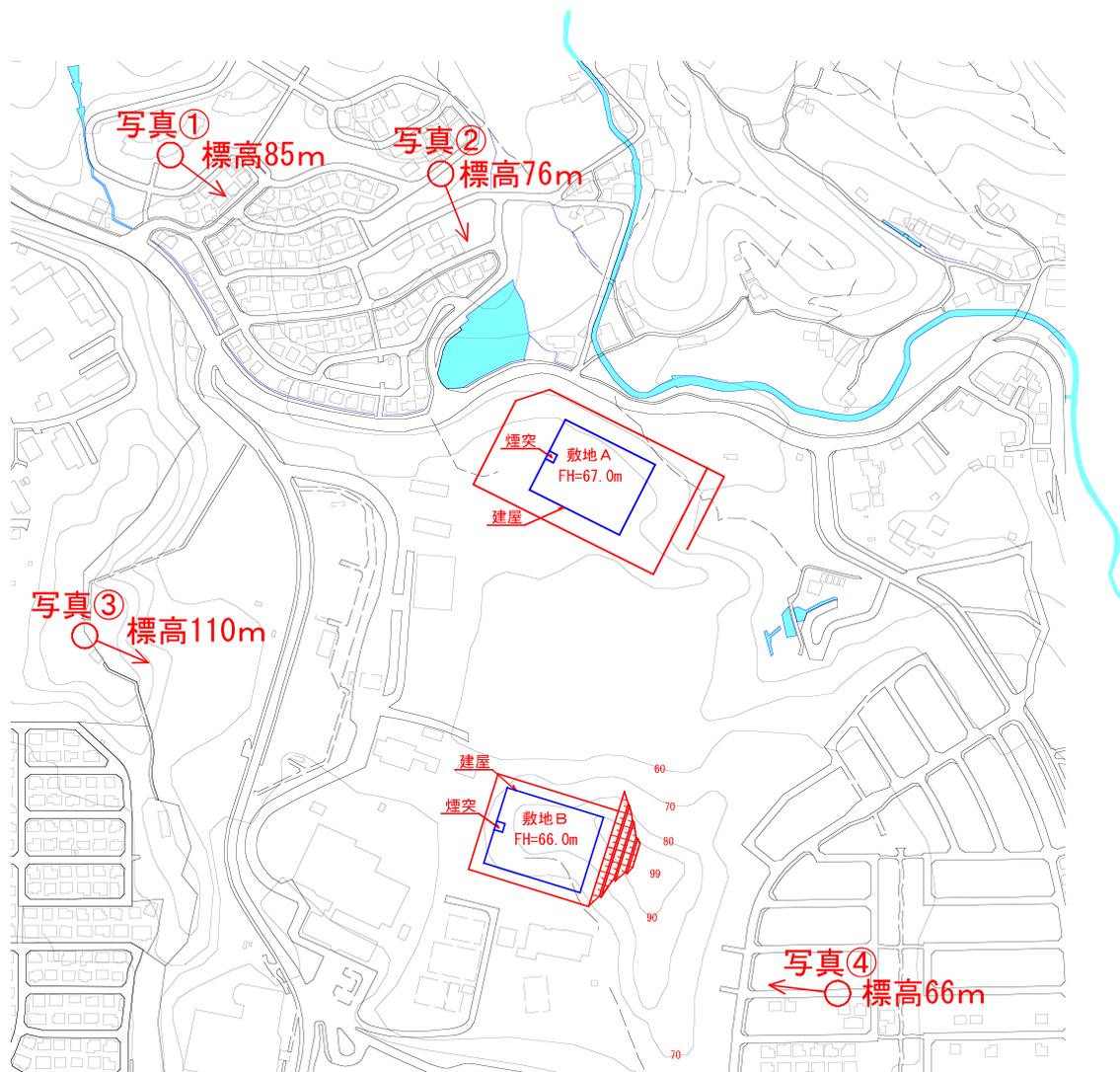
概算工事費結果

名 称	数 量	敷地 A	敷地 B
土工 掘削・盛土作業土工	1.0 式	35,670,000	33,440,000
残土処理 運搬費	1.0 式	41,620,000	104,900,000
残土処理 処分費	1.0 式	94,690,000	265,730,000
法面整形	1.0 式	-	1,590,000
擁壁工 補強土壁工	1.0 式	333,000,000	-
L 型擁壁	1.0 式	-	1,420,000
法覆工 植生基材吹付	1.0 式	-	11,250,000
直接工事費	1.0 式	504,980,000	418,330,000

1 - 7. 鳥瞰図（イメージ図）

1-7 鳥瞰図（イメージ図）

発注者の提供する写真に、計画図に基づき鳥瞰図（イメージ図）を作成する。
写真位置を下記に示す。



1 - 8. 使用した主な図書及び基準

1 - 8 使用した主な図書及び基準

本業務では、以下に示す技術基準書などを参考に実施した。

示方書・指針等	発行年月	編集又は発行者
土木設計（測量、調査）業務等共通仕様書	平成 29 年 4 月	長崎県土木部
土木工事設計要領（第 編 共通編）	平成 23 年 7 月	九州地方整備局
土木工事設計要領（第 編 道路編）	平成 28 年 4 月	九州地方整備局
土木工事数量算出要領（案）	平成 29 年 4 月	国土交通省
道路土工要綱	平成 21 年度版	日本道路協会
道路土工 - 切土・斜面安定工指針	平成 21 年度版	日本道路協会
道路土工 - 擁壁工指針	平成 24 年 7 月	日本道路協会
補強土（テールアルメ）壁工法 設計・施工マニュアル	平成 26 年 8 月	土木研究センター
のり面保護工施工管理技術テキスト	平成 19 年 5 月	全国特定法面保護協会

1 - 9. 成 果 品

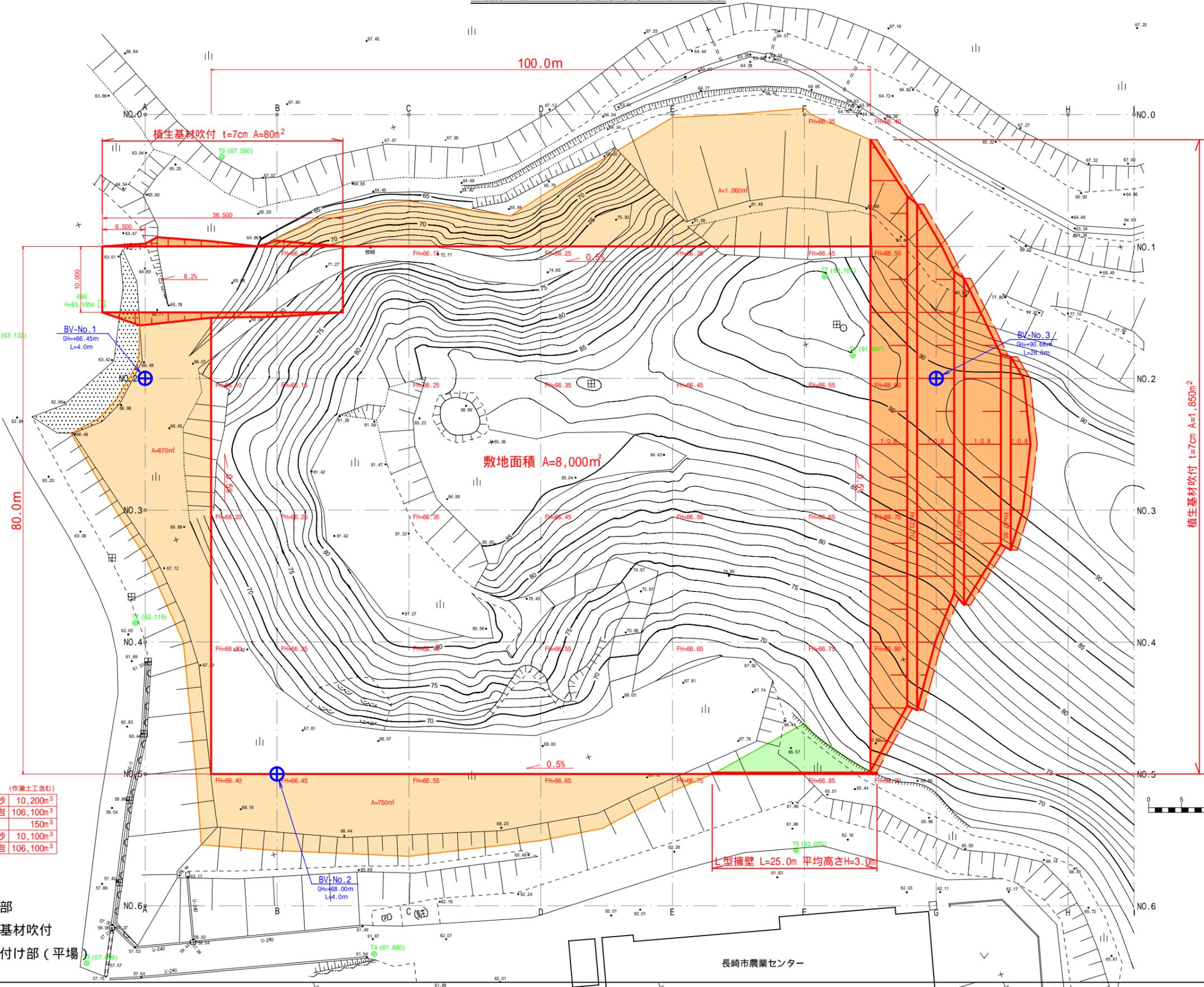
1-9 成 果 品

成果品は、特記仕様書等に基づいて作成し、成果を以下に取りまとめた。

- 1 報 告 書 (A4版) 1部
 - (1) 数量計算書
 - (2) 概算工事費算出
 - (3) 造成計画平面図、標準断面図
 - (4) 鳥瞰図(イメージ図)
- 2 電子納品 (CD-R) 1部
 - (1) 文 書 PDF形式・Word形式
 - (2) 図 面 SFC形式
 - (3) 数量表 Excel形式

3. 敷地 B 計画図面

敷地 B 平面図 S=1:200

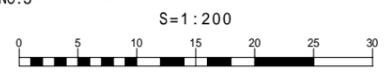


土工数量 (作業土工含む)

掘削	土砂	10,200m ³
	軟岩	106,100m ³
盛土		150m ³
残土処理	土砂	10,100m ³
	軟岩	106,100m ³

凡例

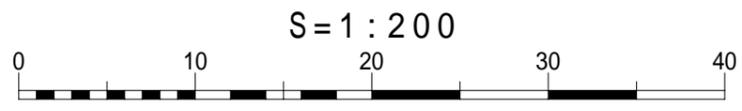
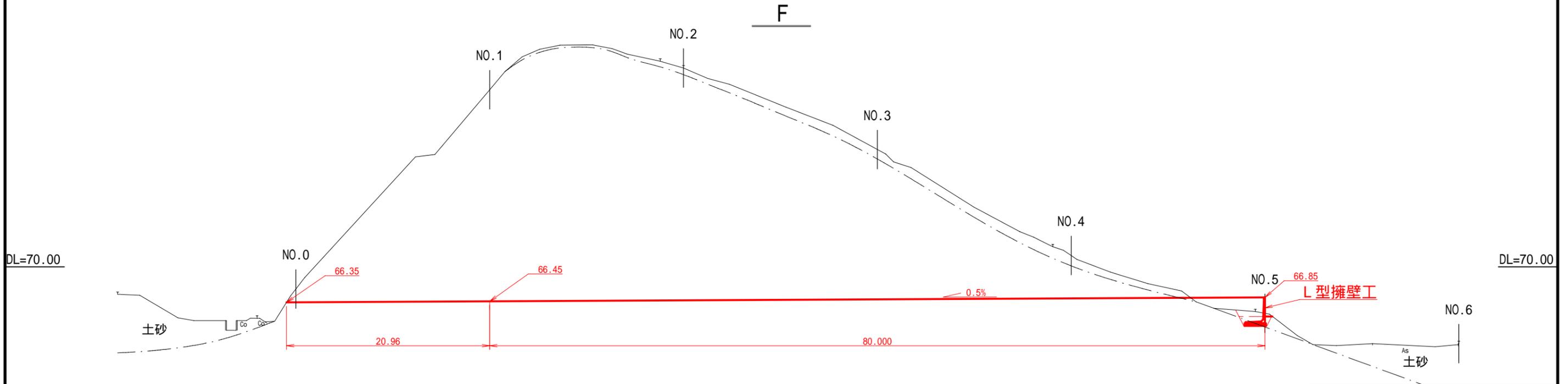
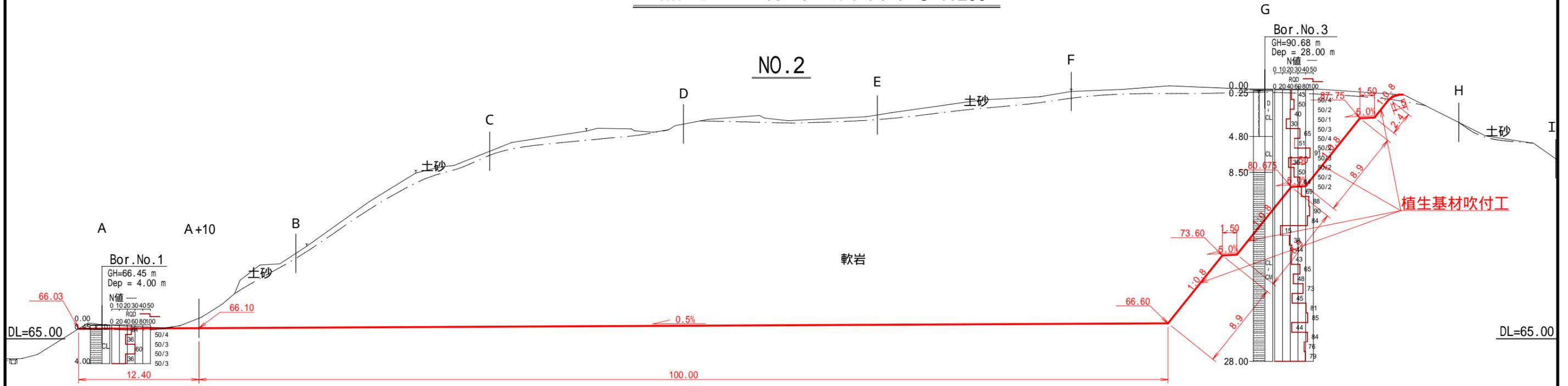
- 盛土部
- 植生基材吹付
- すり付け部 (平場)



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市戸石町地内		
図面名	敷地 B 平面図		
縮尺	A0 S=1:200	図面番号	13葉之内1
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市土木部 土木建設課			

長崎市農業センター

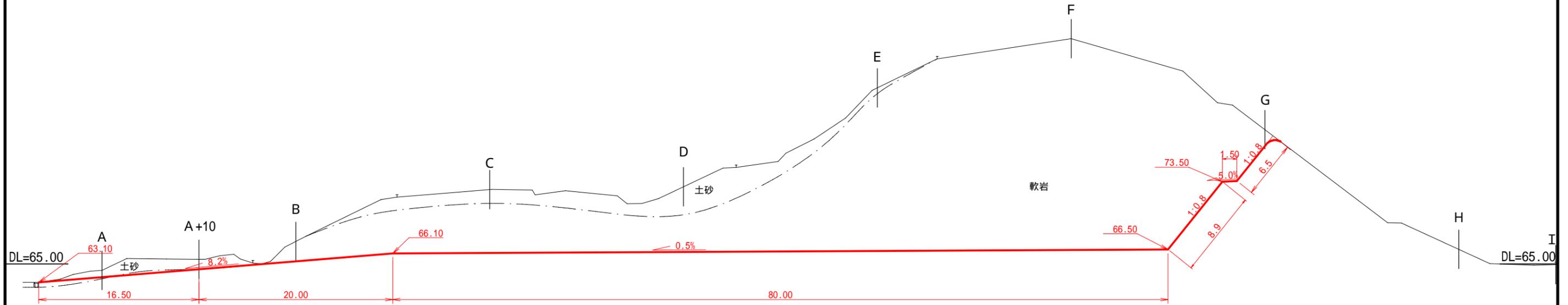
敷地 B 標準断面図 S=1:200



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 標準断面図		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内2
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

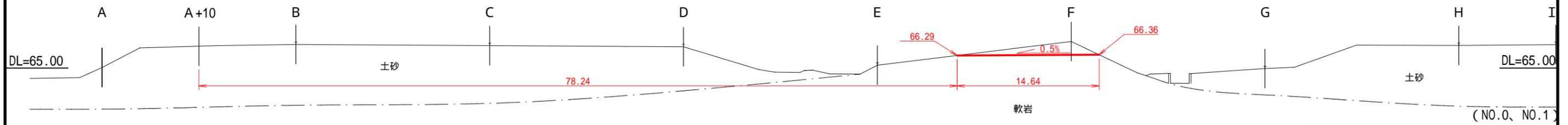
敷地 B 横断図 (1)

NO.1

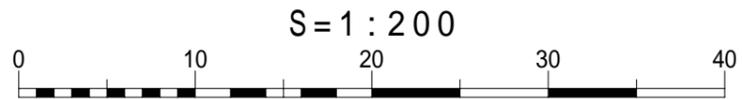


オープン掘削	土砂	114.4
	軟岩	1052.9
盛土	4m以上	-
	2.5~4.0m	-
	~2.5m	-
切土法面整形工	土砂	-
	軟岩	15.4

NO.0

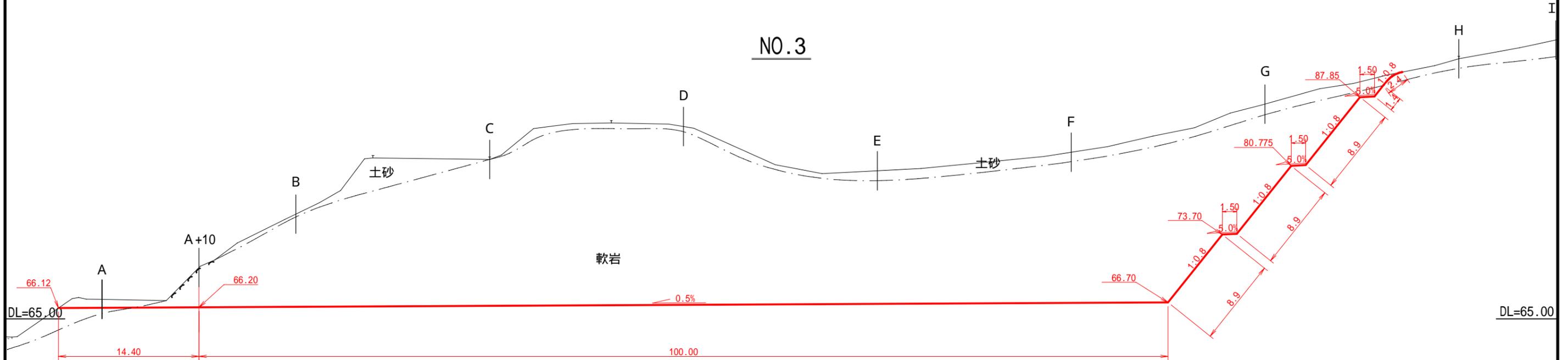


オープン掘削	土砂	-
	軟岩	10.0
盛土	4m以上	-
	2.5~4.0m	-
	~2.5m	-
切土法面整形工	土砂	-
	軟岩	-

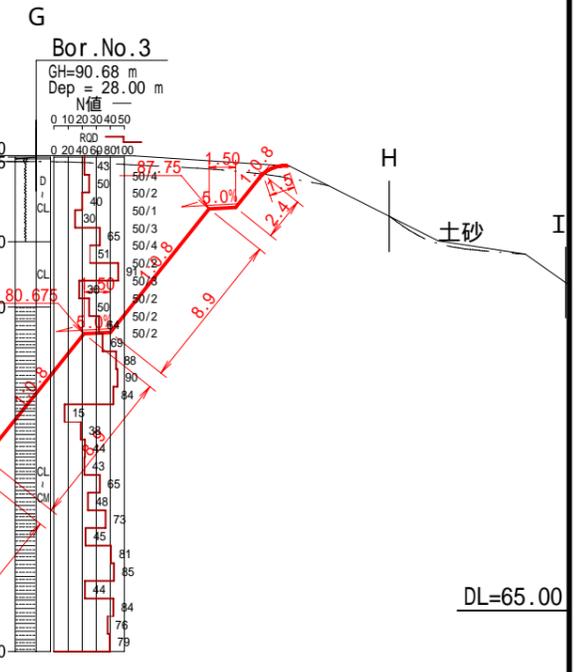
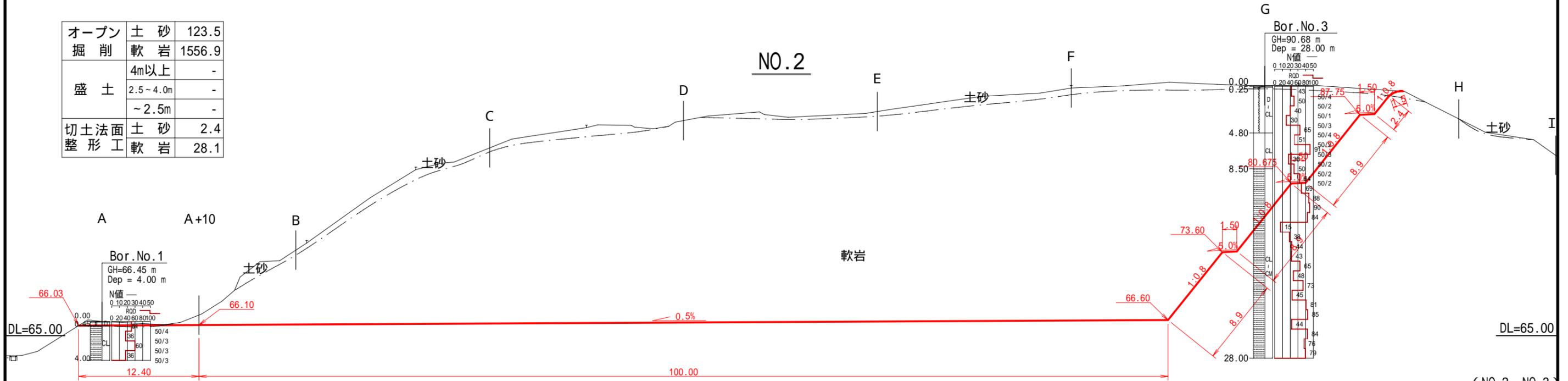


平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (1)		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内3
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

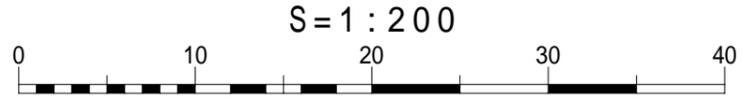
敷地 B 横断図 (2)



オープン掘削	土砂	123.5
盛土	軟岩	1556.9
切土法面整形工	4m以上	-
	2.5~4.0m	-
盛土	~2.5m	-
	土砂	2.4
切土法面整形工	軟岩	28.1



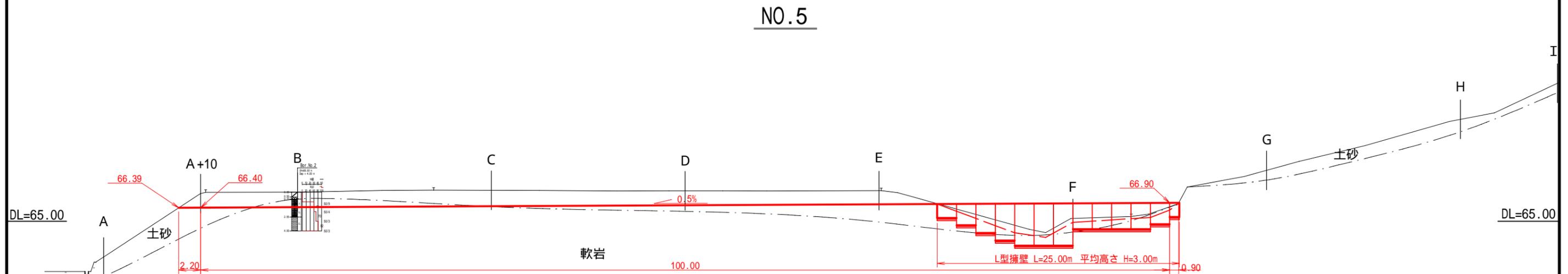
オープン掘削	土砂	72.0
盛土	軟岩	2053.8
切土法面整形工	4m以上	-
	2.5~4.0m	-
盛土	~2.5m	-
	土砂	1.5
切土法面整形工	軟岩	29.1



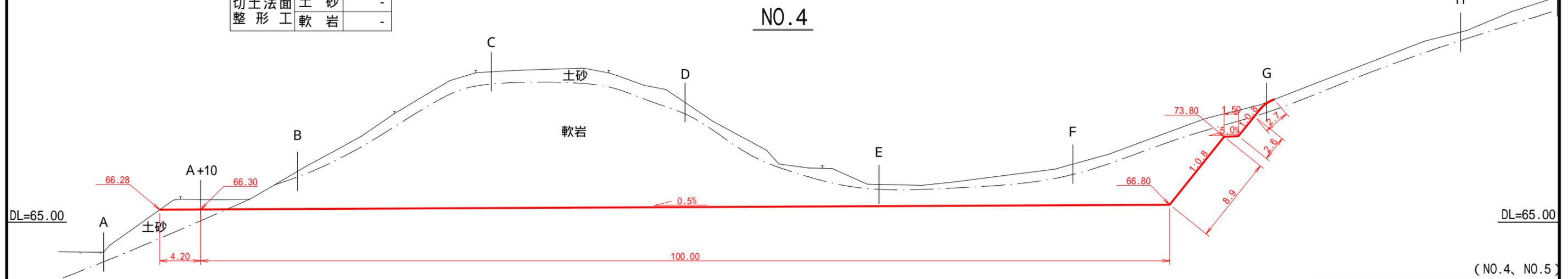
平成30年度	
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託
履行場所	長崎市 戸石町 地内
図面名	敷地 B 横断図 (2)
縮尺	S=1:200
図面番号	13葉之内4
設計年月日	平成 年 月 日
第 回変更年月日	平成 年 月 日
第 回変更年月日	平成 年 月 日
長崎市 土木部 土木建設課	

(NO.2、NO.3)

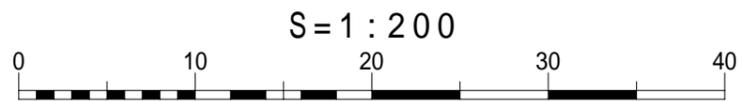
敷地 B 横断図 (3)



オープン掘削	土砂	102.5
	軟岩	12.9
盛土	4m以上	36.5
	2.5~4.0m	-
切土法面整形工	土砂	-
	軟岩	-



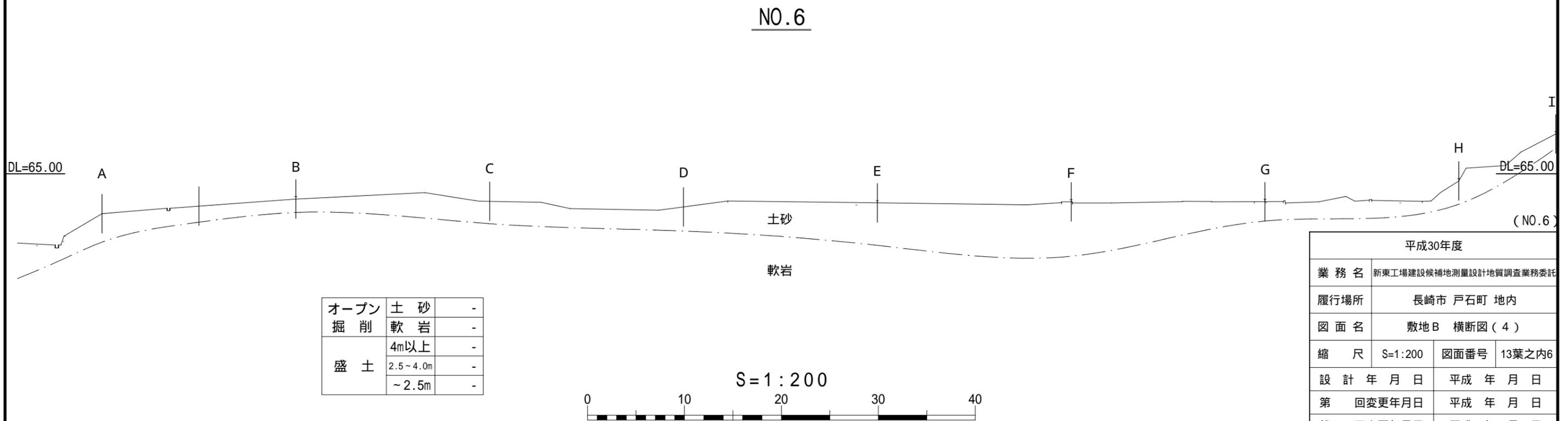
オープン掘削	土砂	116.1
	軟岩	628.9
盛土	4m以上	-
	2.5~4.0m	-
切土法面整形工	土砂	2.7
	軟岩	11.5



(NO.4、NO.5)

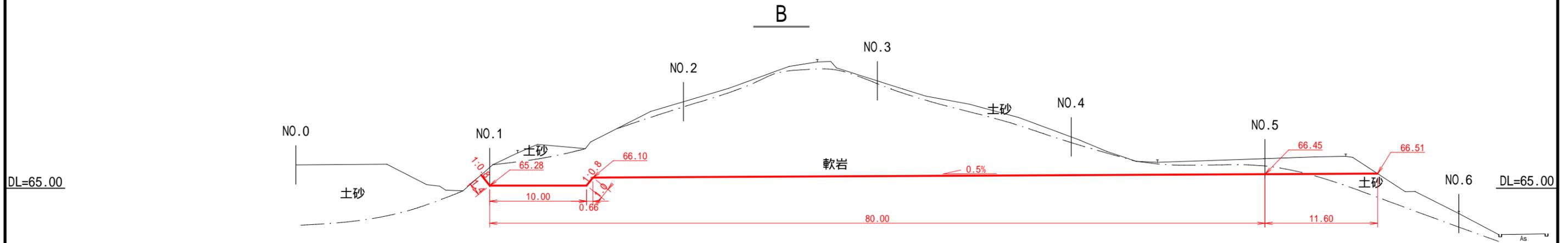
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (3)		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内5
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B 横断図 (4)

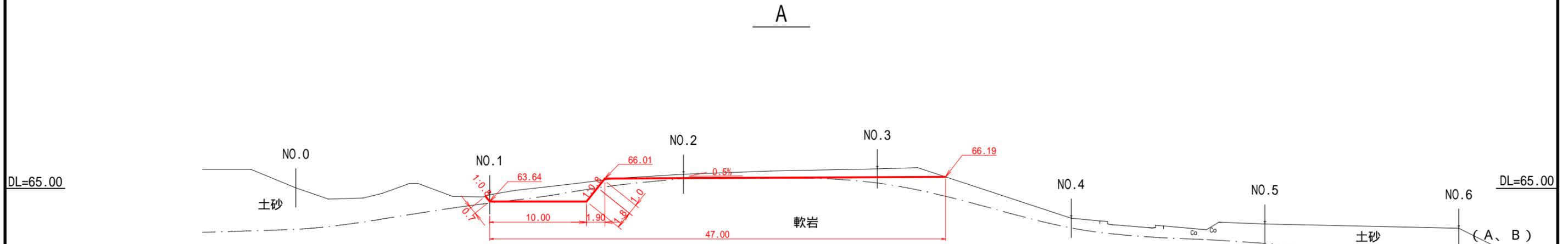


平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (4)		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内6
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

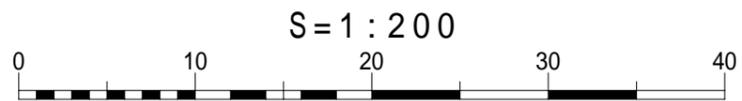
敷地 B 横断図 (5)



		左	右
切土法面	土砂	-	-
整形工	軟岩	1.4	1.0



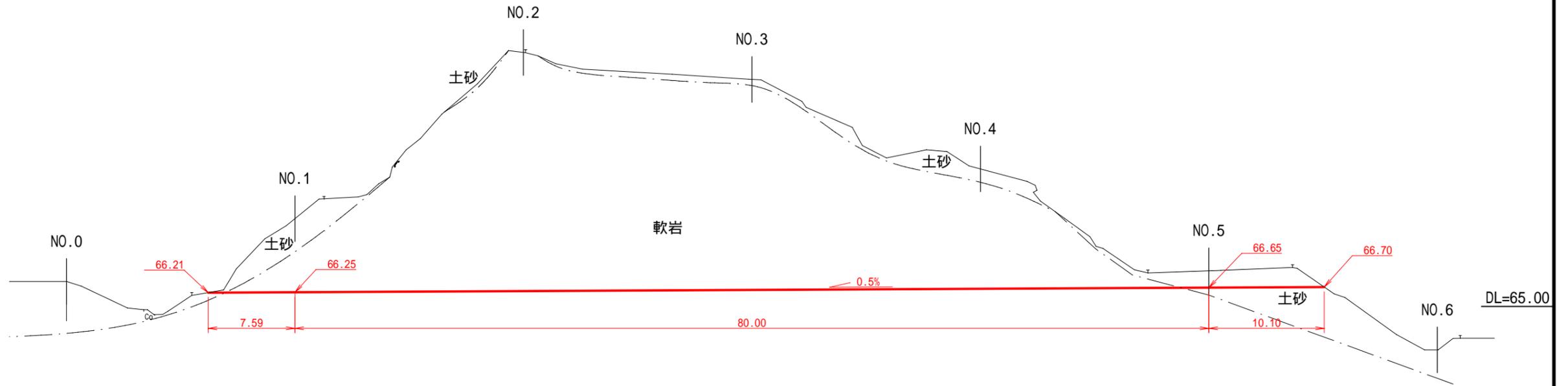
		左	右
切土法面	土砂	0.7	1.0
整形工	軟岩	-	1.8



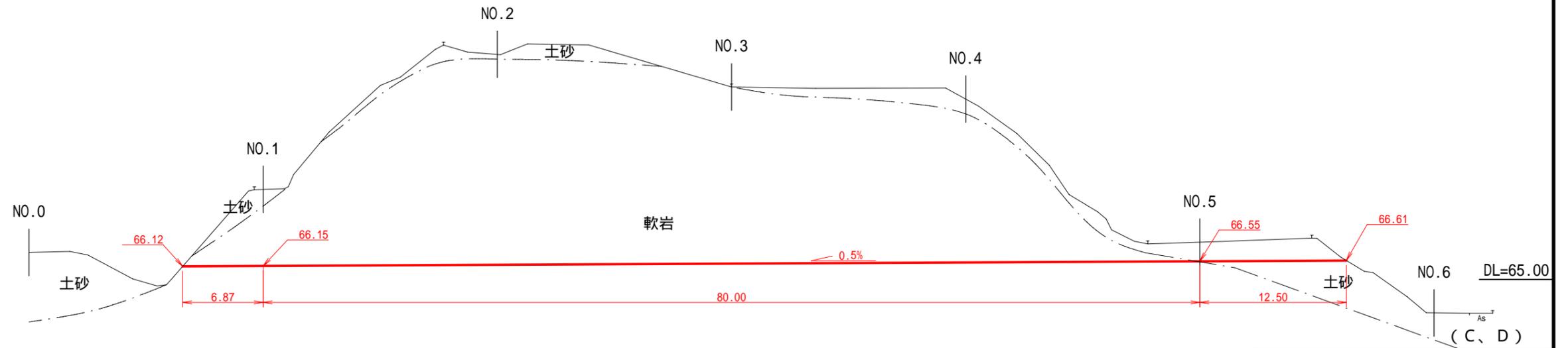
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (5)		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内7
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B 横断図 (6)

D



C



S = 1 : 200



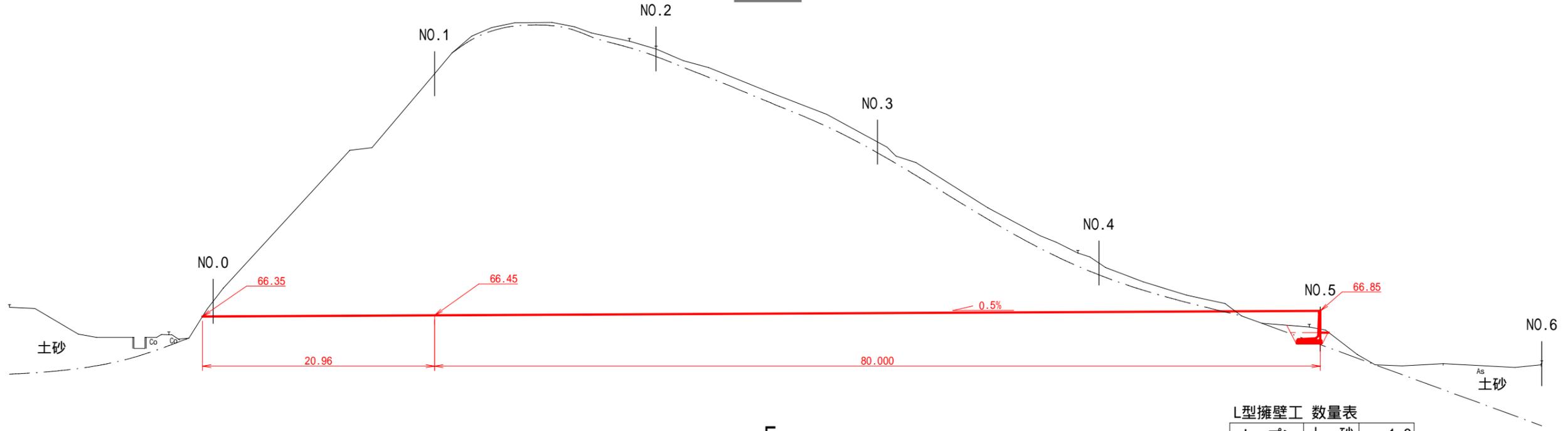
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (6)		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内8
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B 横断図 (7)

F

DL=70.00

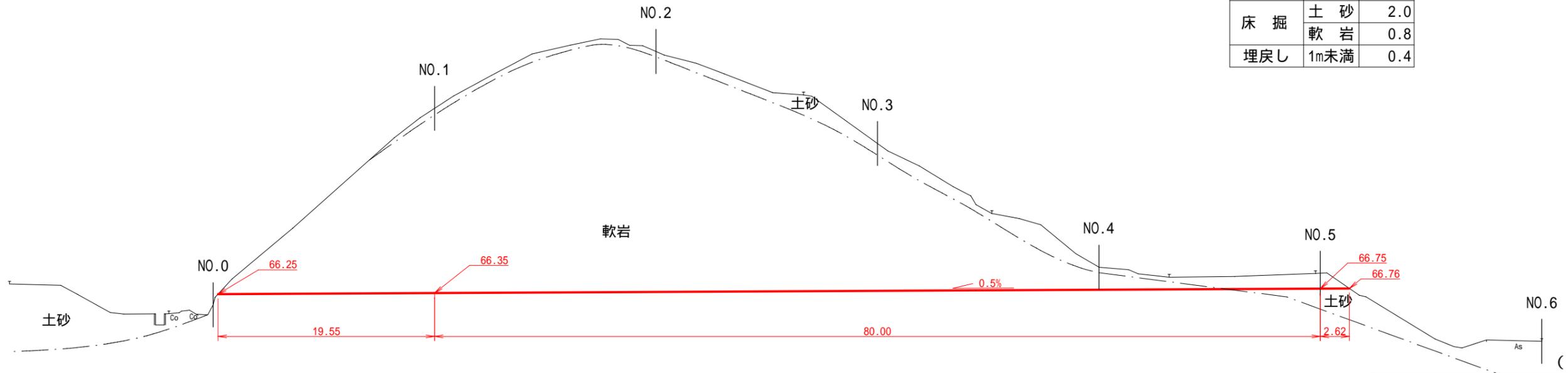
DL=70.00



E

DL=70.00

DL=70.00



L型擁壁工 数量表

オープン掘削	土砂	1.6
	軟岩	-
床掘	土砂	2.0
	軟岩	0.8
埋戻し	1m未満	0.4

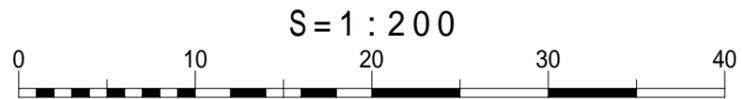
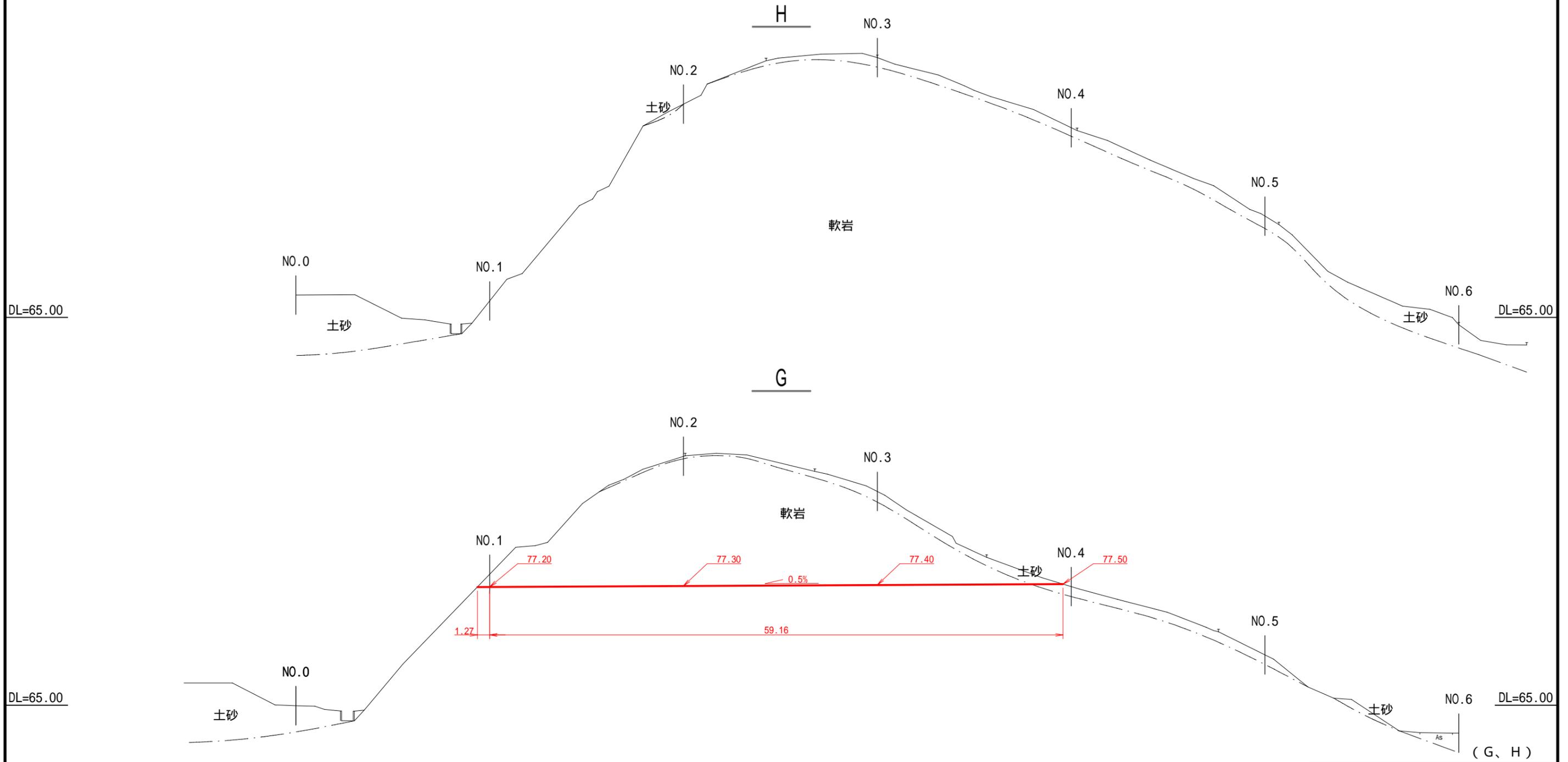
(E、 F)

S=1:200



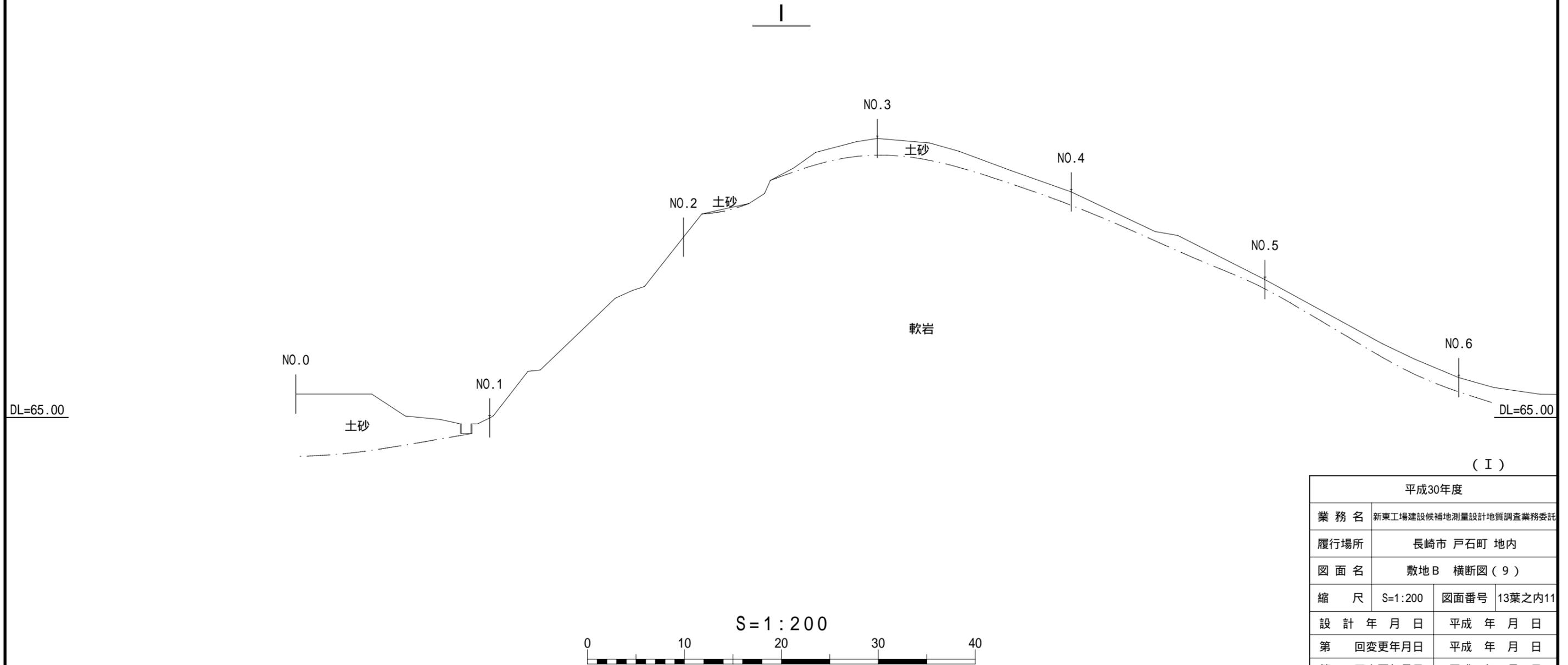
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (7)		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内9
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B 横断図 (8)



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (8)		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内10
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

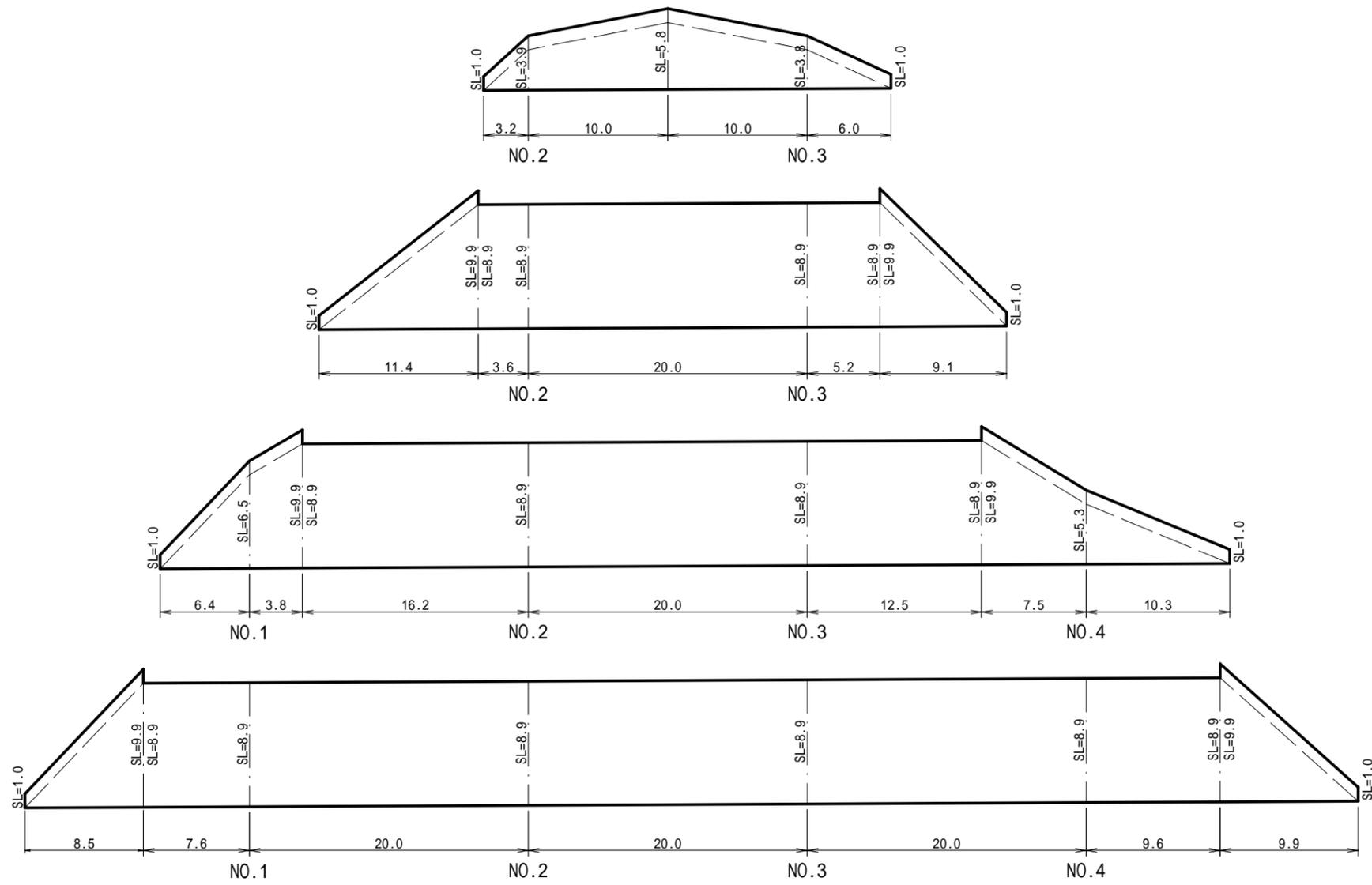
敷地 B 横断図 (9)



(I)

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (9)		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内11
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

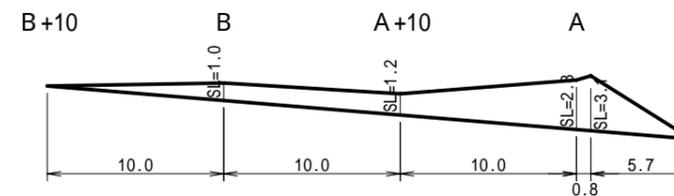
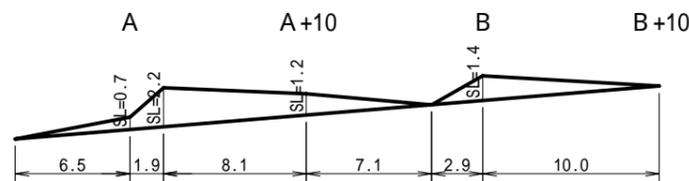
敷地 B 植生基材吹付工 展開図



進入路部

(左側)

(右側)

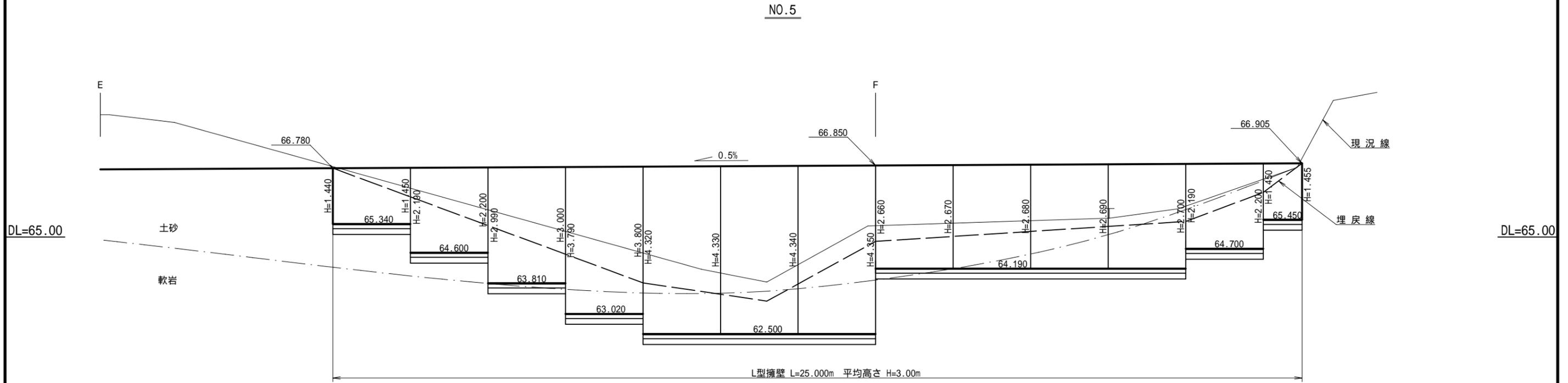


S = 1 : 200

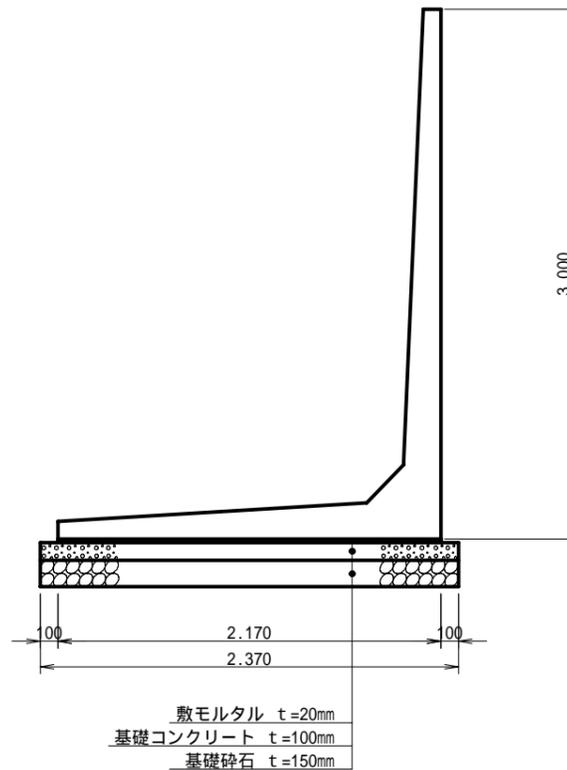


平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 植生基材吹付工 展開図		
縮尺	S=1:200	図面番号	13葉之内12
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B L型擁壁工 展開図 S=1:50



L型擁壁工 標準断面図 S=1:20



数量表 10.0m当り

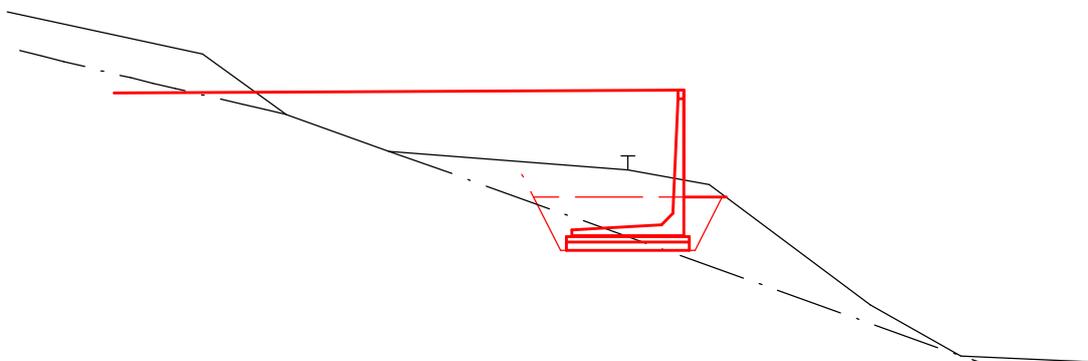
名称	規格	単位	数量
L型擁壁	H=3.0m	m	10.0
敷モルタル	1:3 t=20mm	m ³	0.434
基礎コンクリート	ck=18N/mm ²	m ³	2.37
基礎型枠		m ²	2.0
基礎碎石	再生碎石 t=150mm	m ²	23.7
基面整正		m ²	23.7

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B L型擁壁工 構造図		
縮尺	図示	図面番号	13葉之内13
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

5 . 敷地 B 数量計算書

作業土工
L型擁壁工

略 図



L型擁壁工 数量表

オープン掘削	土砂	1.6
	軟岩	-
床掘	土砂	2.0
	軟岩	0.8
埋戻し	1m未満	0.4

1.0箇所当り(25.0m)

工種	算式	数量	単位
オープン掘削 土砂	$1.6 \times 25.0 = 40.0$	40.0	m ³
床掘 土砂	$2.0 \times 25.0 = 50.0$	50.0	m ³
床掘 軟岩	$0.8 \times 25.0 = 20.0$	20.0	m ³
埋戻し 1m未満	$0.4 \times 25.0 = 10.0$	10.0	m ³

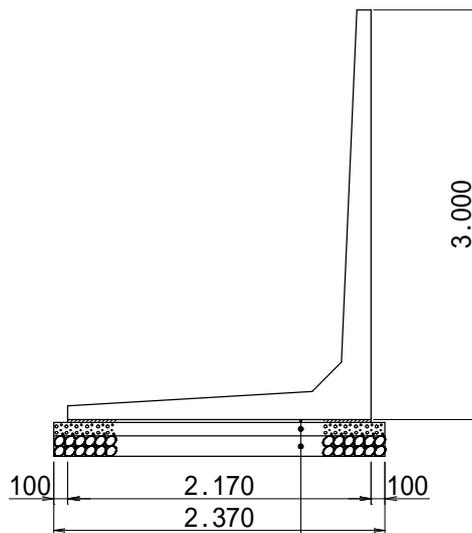
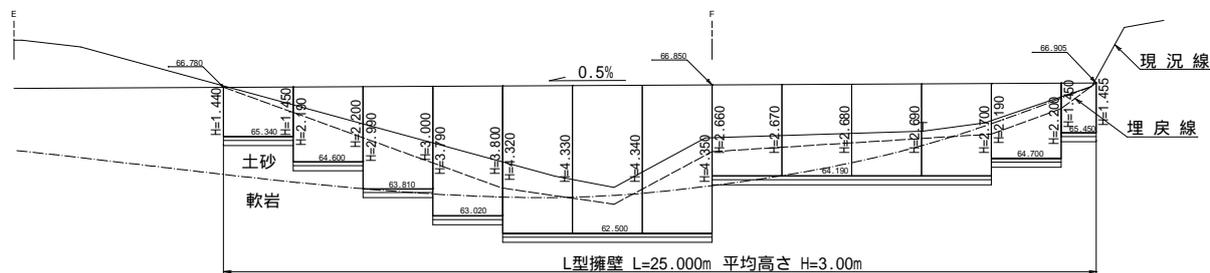
法覆工数量計算書

敷地 B 植生工							
測 点	単 距 離	植生基材吹付工			法 長	平均法長	面 積
		法 長	平均法長	面 積			
1段目							
NO.0+3.9		1.0					
NO.0+12.4	8.50	9.9	5.5	46.8			
"	0.00	8.9	9.4	0.0			
NO.1	7.60	8.9	8.9	67.6			
NO.2	20.00	8.9	8.9	178.0			
NO.3	20.00	8.9	8.9	178.0			
NO.4	20.00	8.9	8.9	178.0			
NO.4+9.6	9.60	8.9	8.9	85.4			
"	0.00	9.9	9.4	0.0			
NO.4+19.5	9.90	1.0	5.5	54.5			
計				788.3			
2段目							
NO.0+13.6		1.0					
NO.1	6.40	6.5	3.8	24.3			
NO.1+3.8	3.80	9.9	8.2	31.2			
"	0.00	8.9	9.4	0.0			
NO.2	16.20	8.9	8.9	144.2			
NO.3	20.00	8.9	8.9	178.0			
NO.3+12.5	12.50	8.9	8.9	111.3			
"	0.00	9.9	9.4	0.0			
NO.4	7.50	5.3	7.6	57.0			
NO.4+10.3	10.30	1.0	3.2	33.0			
計				579.0			
小 計							
				1,367.3			

法覆工数量計算書							
敷地 B 植生工							
測点	単距離	植生基材吹付工			法長	平均法長	面積
		法長	平均法長	面積			
3段目							
NO.1+5.0		1.0					
NO.1+16.4	11.40	9.9	5.5	62.7			
〃	0.00	8.9	9.4	0.0			
NO.2	3.60	8.9	8.9	32.0			
NO.3	20.00	8.9	8.9	178.0			
NO.3+5.2	5.20	8.9	8.9	46.3			
〃	0.00	9.9	9.4	0.0			
NO.3+14.3	9.10	1.0	5.5	50.1			
計				369.1			
4段目							
NO.1+16.8		1.0					
NO.2	3.20	3.9	2.5	8.0			
NO.2+10	10.00	5.8	4.9	49.0			
NO.3	10.00	3.8	4.8	48.0			
NO.3+6.0	6.00	1.0	2.4	14.4			
計				119.4			
進入路部(左)							
A-6.5		0.0					
A	6.50	0.7	0.4	2.6			
A+1.9	1.90	2.2	1.5	2.9			
A+10.0	8.10	1.2	1.7	13.8			
A+17.1	7.10	0.0	0.6	4.3			
B	2.90	1.4	0.7	2.0			
B+10	10.00	0.0	0.7	7.0			
進入路部(右)							
A-6.5		0.0					
A-0.8	5.70	3.1	1.6	9.1			
A	0.80	2.8	3.0	2.4			
A+10.0	10.00	1.2	2.0	20.0			
B	10.00	1.0	1.1	11.0			
B+10	10.00	0.0	0.5	5.0			
計				80.1			
小計				568.6			
合計				1,935.9			

擁壁工

略 図



数量表 10.0m当り

名称	規格	単位	数量
L型擁壁	H=3.0m	m	10.0
敷モルタル	1:3 t=20mm	m ³	0.434
基礎コンクリート	ck=18N/mm ²	m ³	2.37
基礎型枠		m ²	2.0
基礎碎石	再生碎石 t=150mm	m ²	23.7
基面整正		m ²	23.7

敷モルタル t=20mm
 基礎コンクリート t=100mm
 基礎碎石 t=150mm

10.0m当り

名称	規格	計算式	数量	単位	備考
L型擁壁	H=3.0m		10.0	m	
敷モルタル	1:3	$2.17 \times 0.02 \times 10.0$	0.434	m ³	
基礎コンクリート	18N/mm ²	$2.37 \times 0.1 \times 10.0$	2.37	m ³	
基礎型枠		$0.1 \times 2.0 \times 10.0$	2.0	m ²	
基礎碎石	再生碎石 t=15cm	2.37×10.0	23.7	m ²	
基面整正		2.37×10.0	23.7	m ²	

8 . 鳥瞰図（イメージ図）

パークタウンたちばな(西側)

敷地 A

敷地 B

現東工場



戸石配水池[矢上団地(東側)と東公園]



ガーデンシティ東長崎(北側)



標高 + 100.0m

標高 + 100.0m

地盤高 + 66.0m

地盤高 + 50.0m

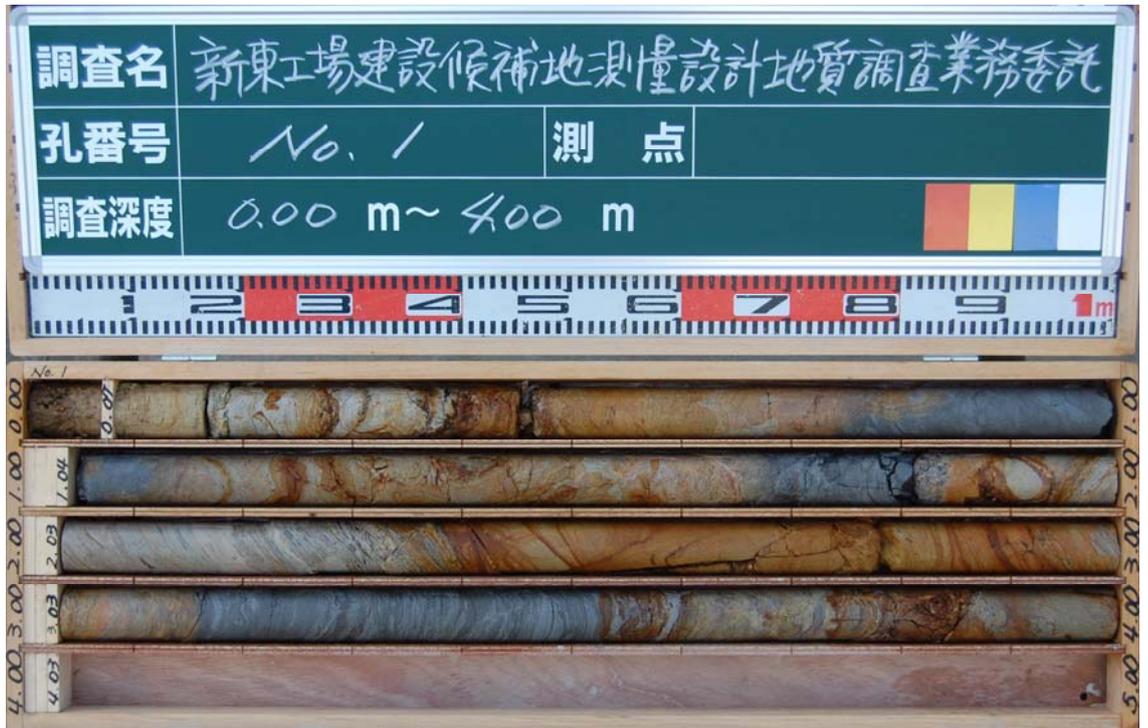
現東工場

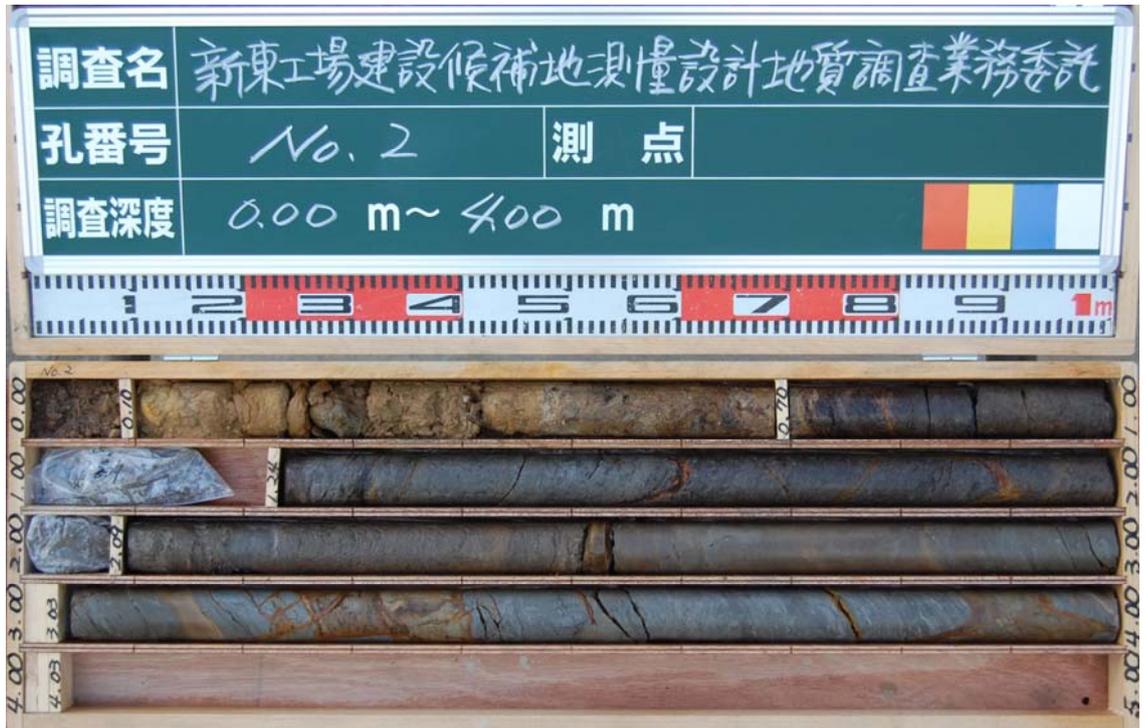
敷地 B

- 卷 末 資 料 -

ボーリング柱状図

コ ア 写 真

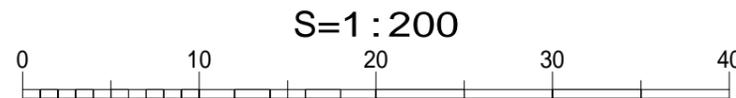
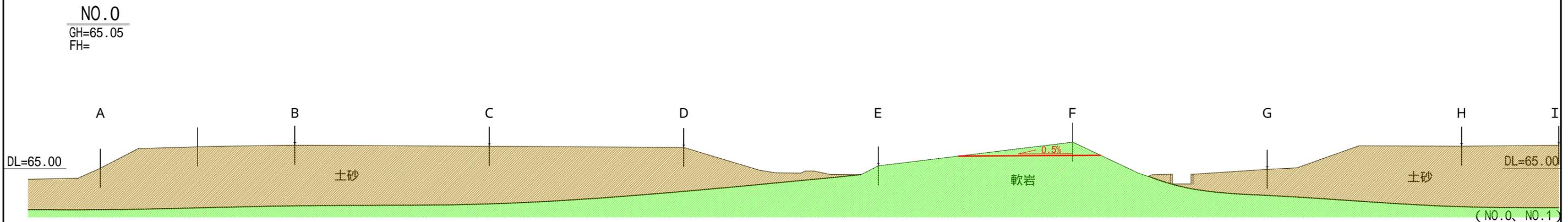
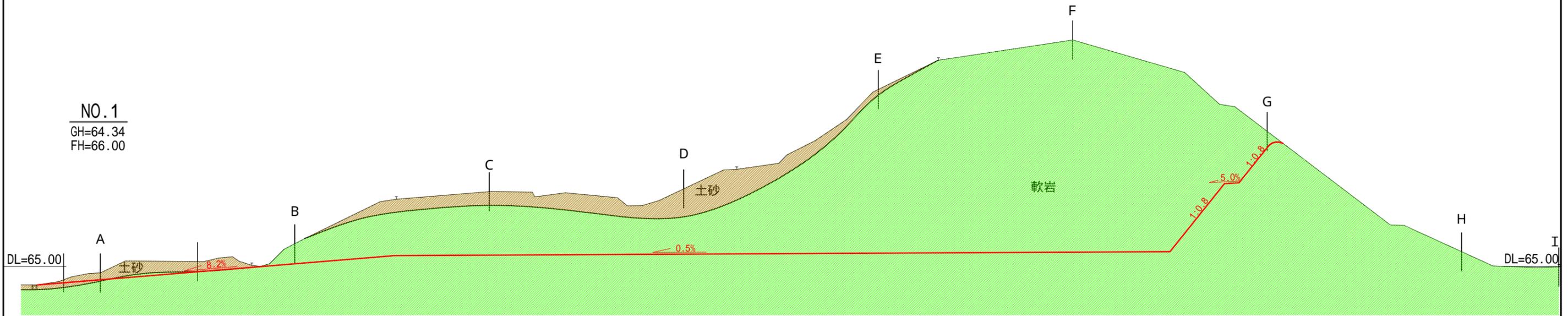






土 工 区 分 図

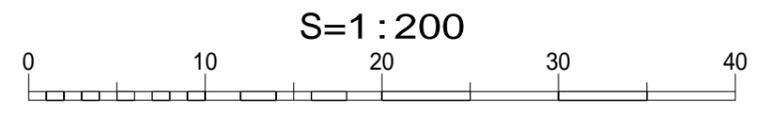
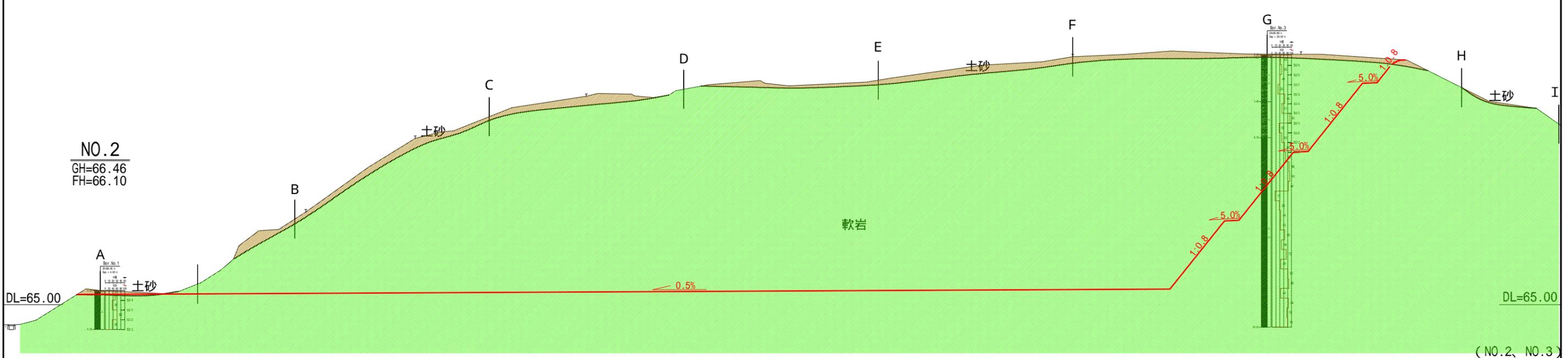
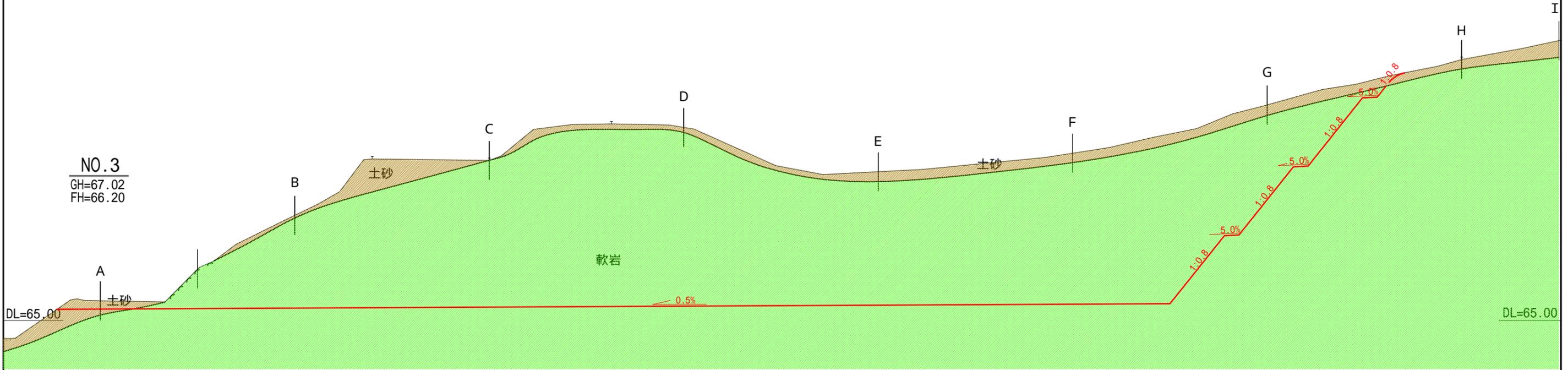
敷地 B 横断図 (1)



土工区分図 (測線No.0, 測線No.1) S=1:400

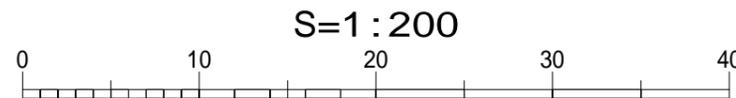
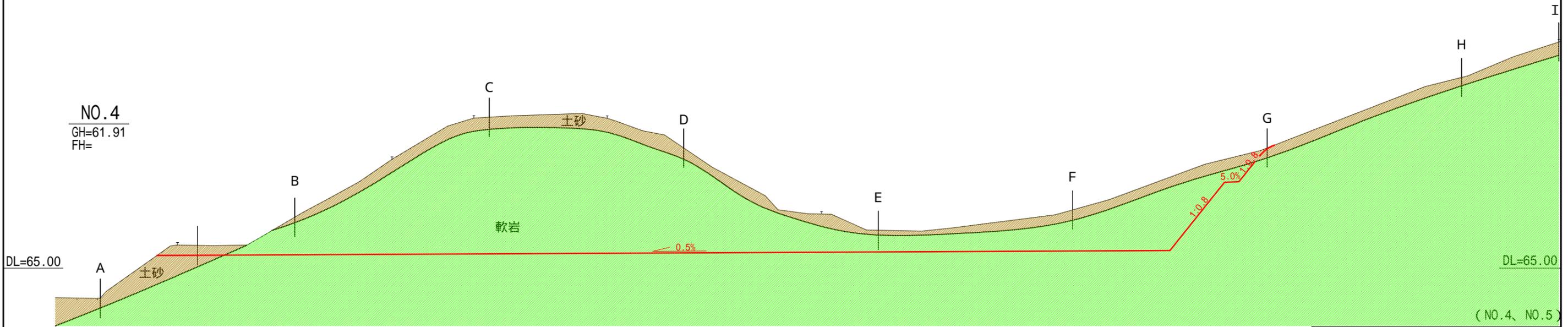
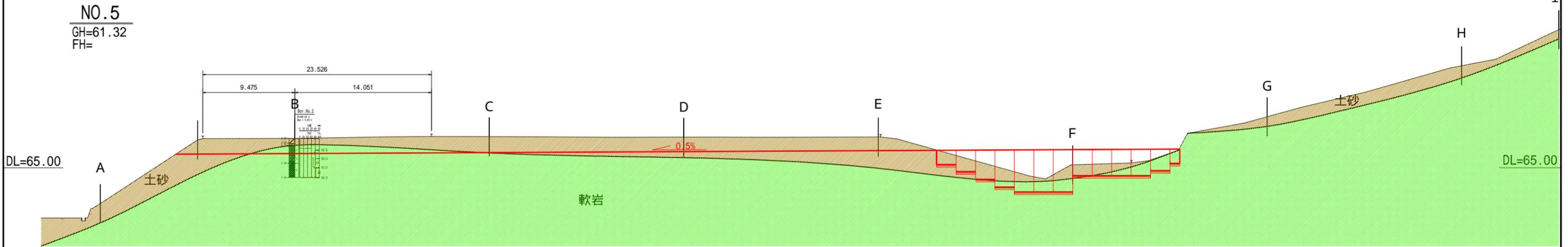
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (1)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B 横断図 (2)



平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (2)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B 横断図 (3)

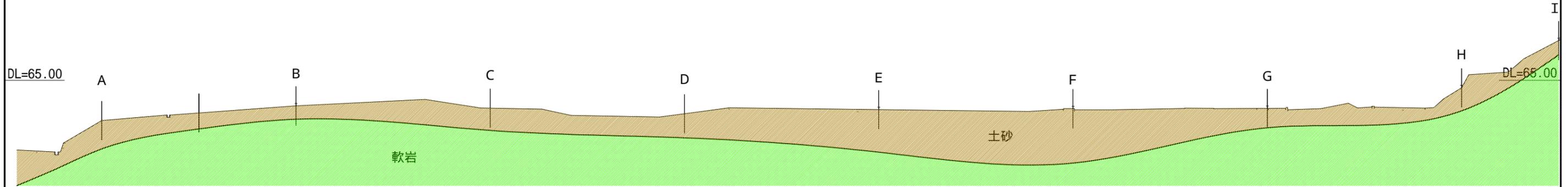


土工区分図 (測線No.4 , 測線No.5) S=1:400

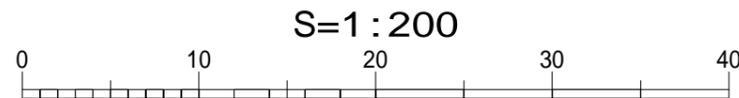
平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (3)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地 B 横断図 (4)

NO.6
GH=60.88
FH=



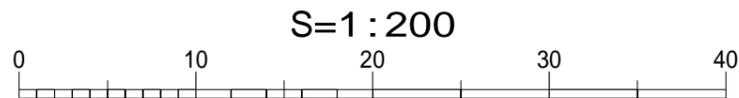
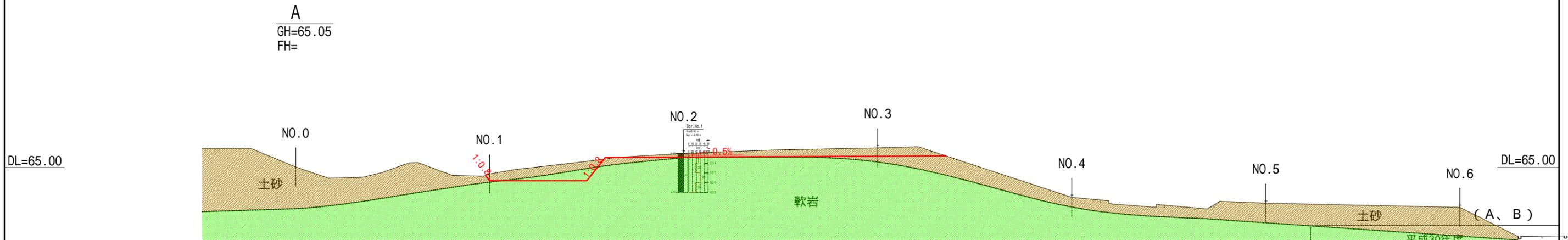
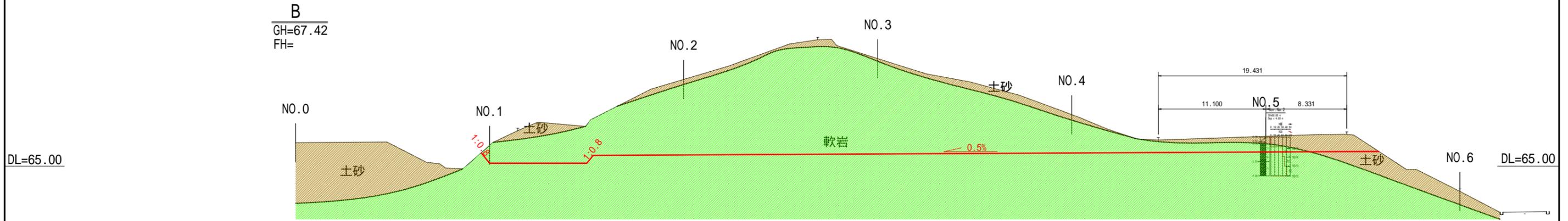
(NO.6)



土工区分図 (測線No.6) S=1:400

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (4)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

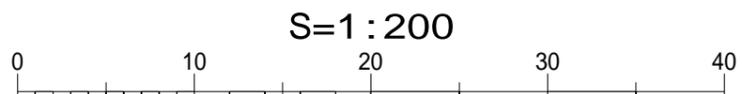
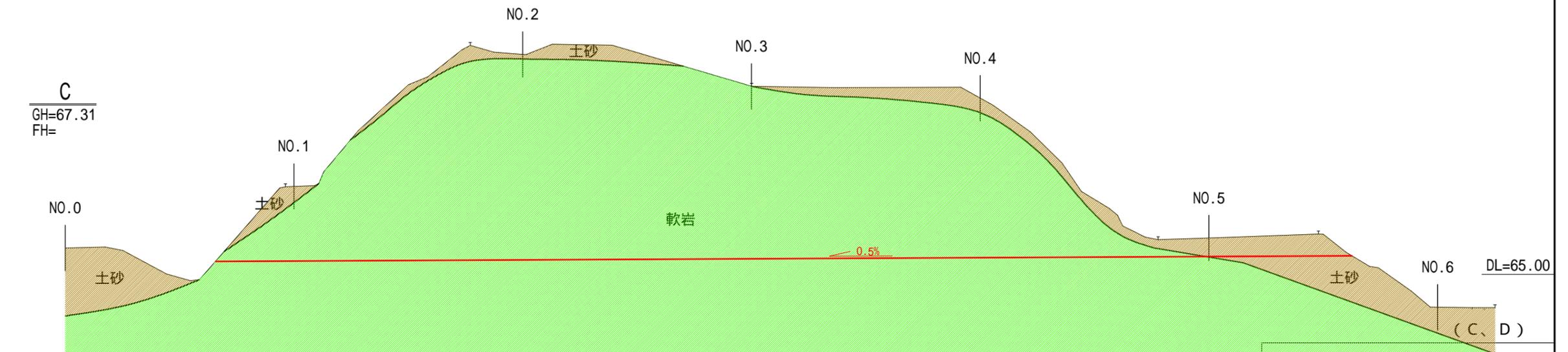
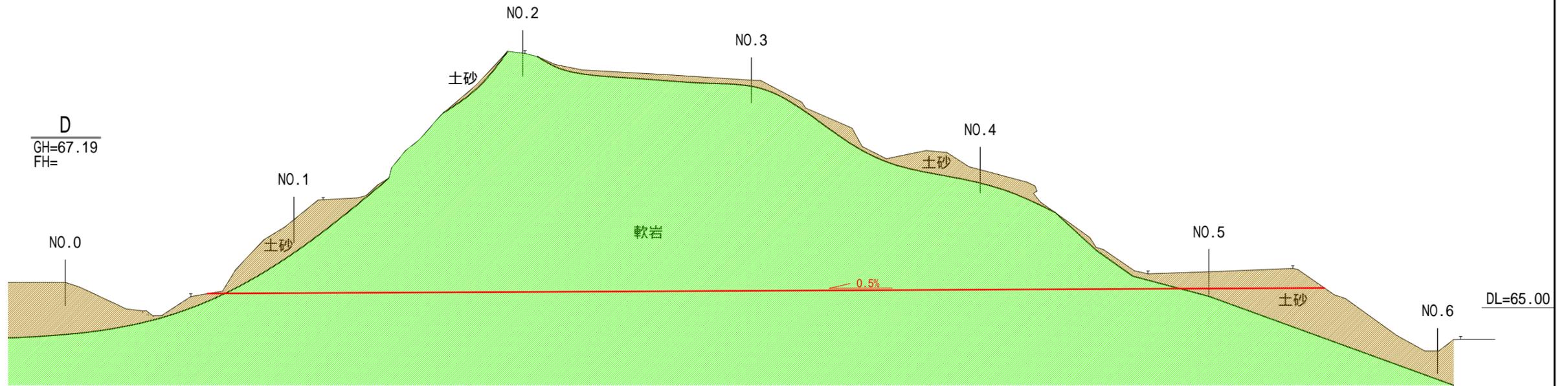
敷地 B 横断図 (5)



土工区分図 (測線No.A , 測線No.B) S=1:400

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (5)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

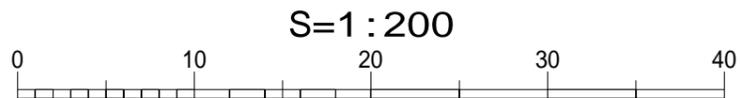
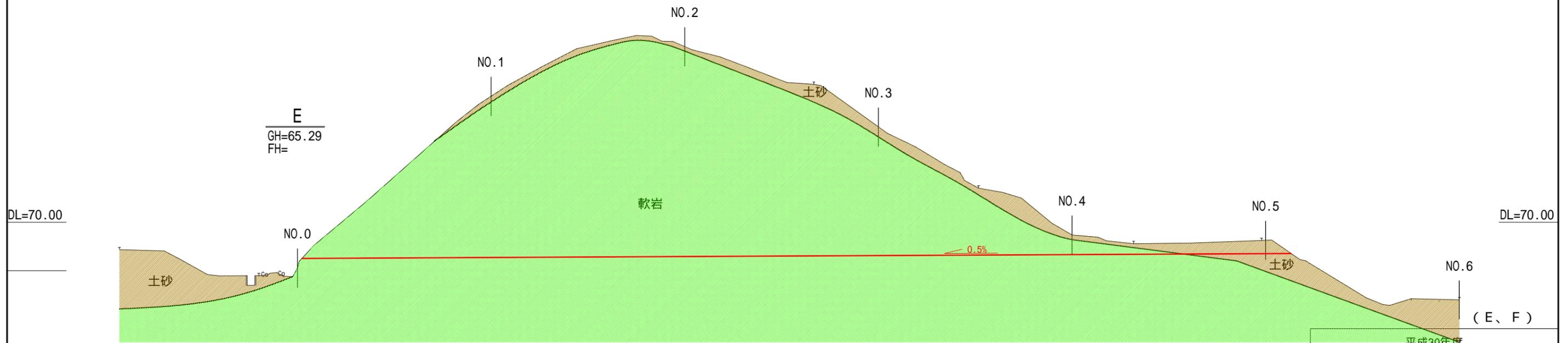
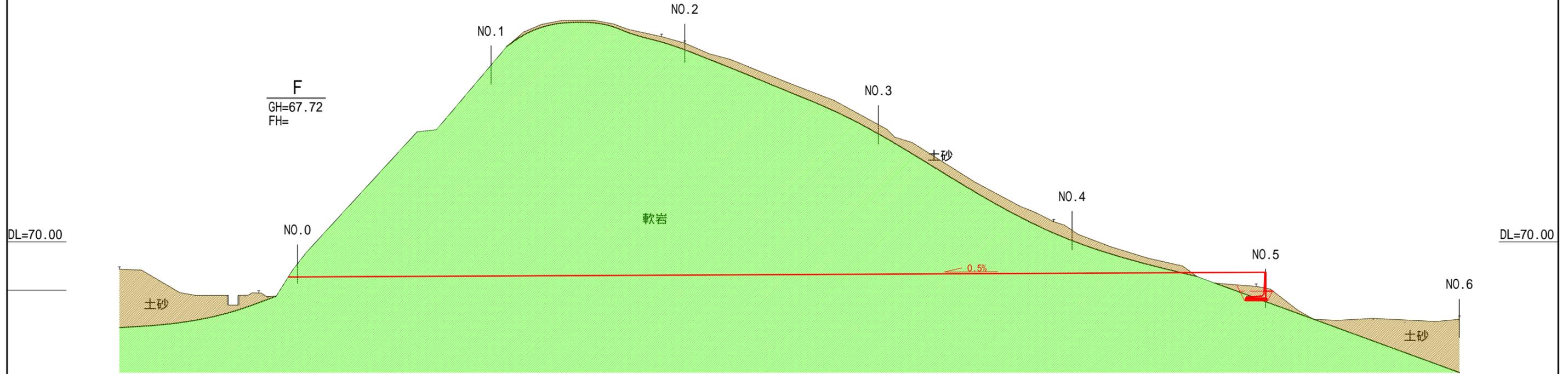
敷地B 横断図(6)



土工区分図(測線No.C, 測線No.D) S=1:400

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図(6)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

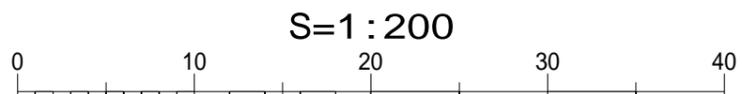
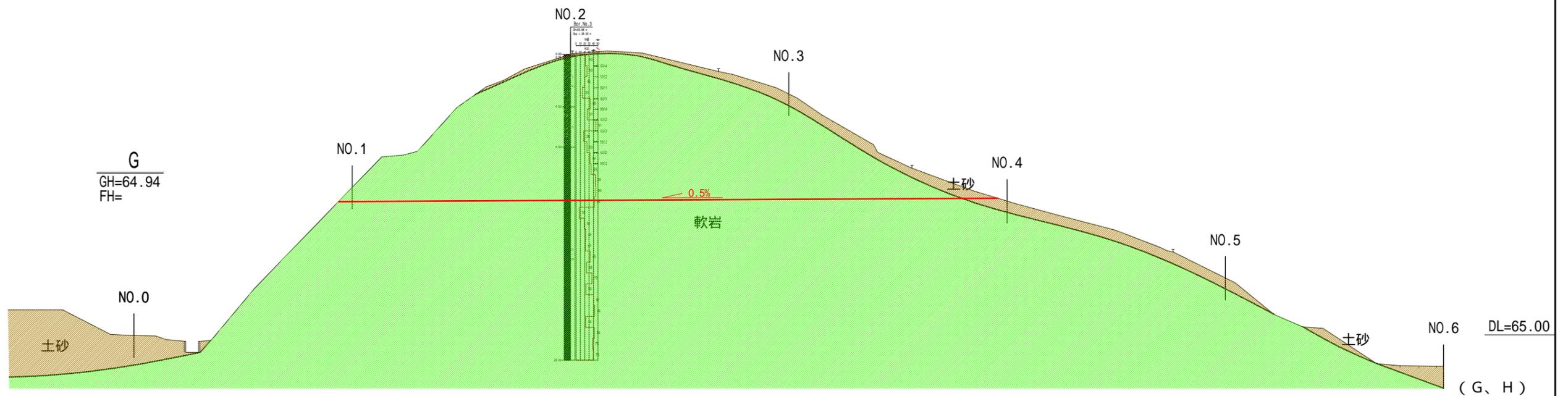
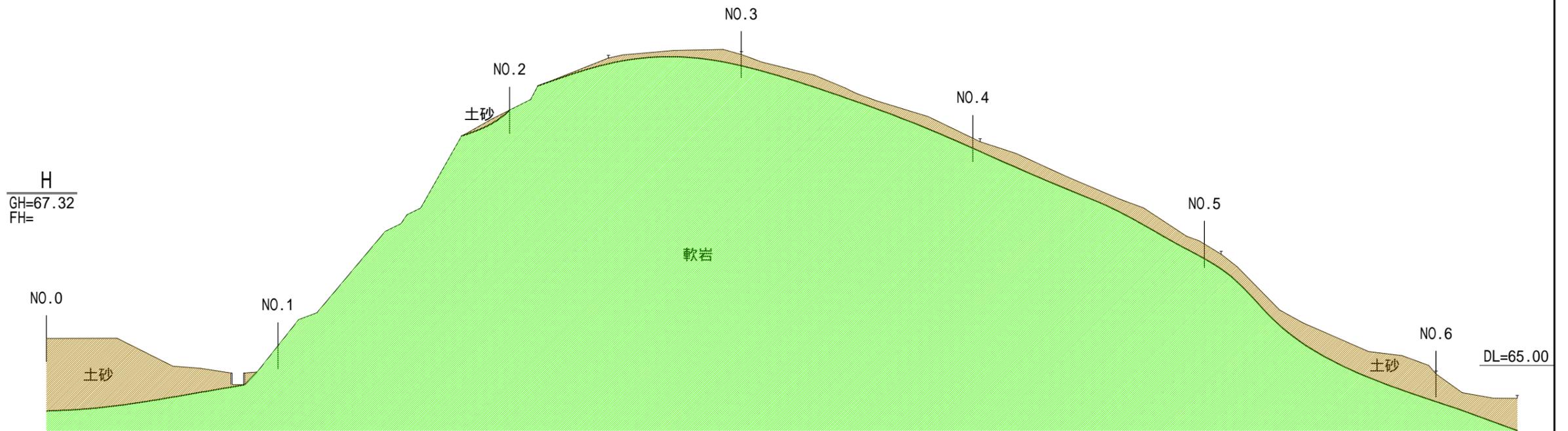
敷地B 横断図(7)



土工区分図(測線No.E, 測線No.F) S=1:400

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図(7)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

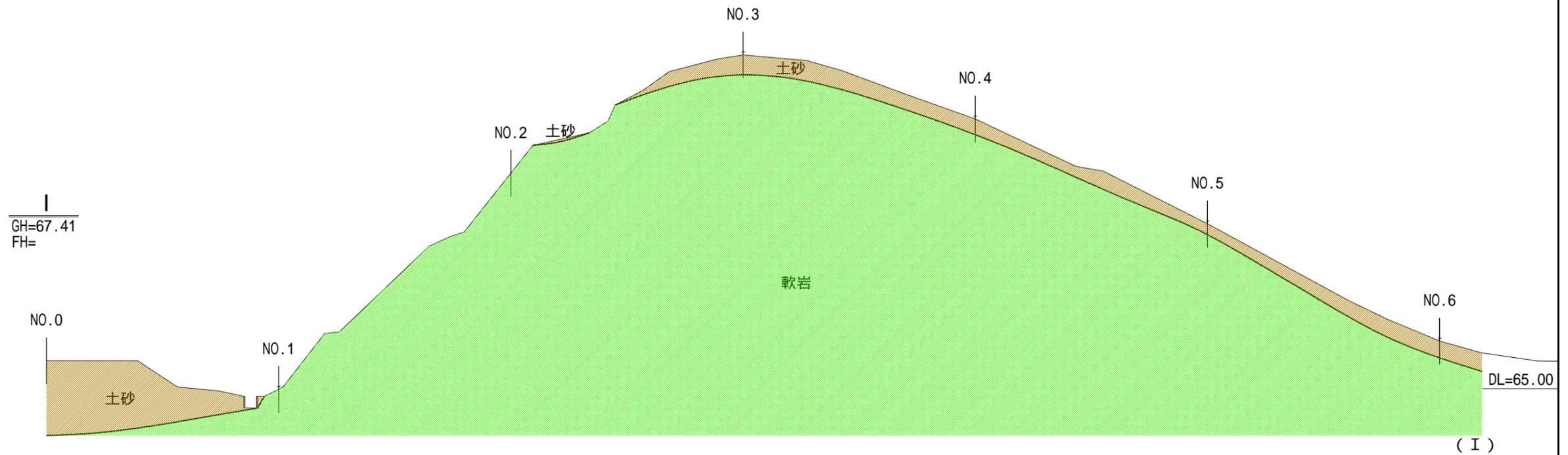
敷地 B 横断図 (8)



土工区分図 (測線No.G , 測線No.H) S=1:400

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地 B 横断図 (8)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
第 回変更年月日	平成 年 月 日		
長崎市 土木部 土木建設課			

敷地B 横断図(9)

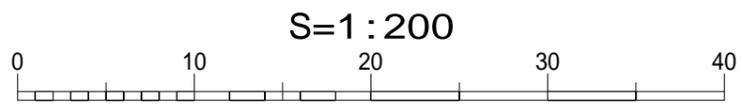


DL=65.00

GH=67.41
FH=

DL=65.00

(I)



S=1:200

土工区分図(測線No.1) S=1:400

平成30年度			
業務名	新東工場建設候補地測量設計地質調査業務委託		
履行場所	長崎市 戸石町 地内		
図面名	敷地B 横断図(9)		
縮尺	S=1:200	図面番号	葉之内
設計年月日	平成	年	月 日
第 回変更年月日	平成	年	月 日
第 回変更年月日	平成	年	月 日
長崎市 土木部 土木建設課			