

大規模盛土造成地 宅地カルテ(概要・総評)

様式1

宅地概要(第一次スクリーニング結果)			
盛土番号	2	土地利用	宅地造成地
所在地住所	山元町浅生原字作田山(作田山団地)		
盛土形式	■ 人工造成地 ( ■ 谷埋め型 □ 腹付け型 ) □ 自然斜面		
盛土形状	盛土面積A 11926.5 m <sup>2</sup>	盛土幅W 80.4 m	盛土距離d 193.0 m 天端幅(腹付け型)L m
	盛土高さH 11.1 m	盛土厚さD 4.6 m	原地盛勾配θ 3.0 °

宅地概要(第二次スクリーニング計画の作成)	
優先度評価項目	判定(記事)
① 盛土および擁壁の形状と構造が標準的な形状と構造に該当	<input type="checkbox"/> 非該当 <input checked="" type="checkbox"/> 該当 (新旧の盛土が存在する)
② 宅地地盤・擁壁・のり面の変状	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (複数の変状を確認)
③ 地下水	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (盛土の1/5程度に水位を確認) <input type="checkbox"/> 可能性有
④ 盛土の下の不安定な土層	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (緩い砂質土、強風化凝灰質砂岩) <input type="checkbox"/> 不明
⑤ 造成年代(基準年以前/後)	<input checked="" type="checkbox"/> 以前 <input type="checkbox"/> 後 (基準年: 1974(昭和49)年)
⑥ 変動確率	<input checked="" type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 小

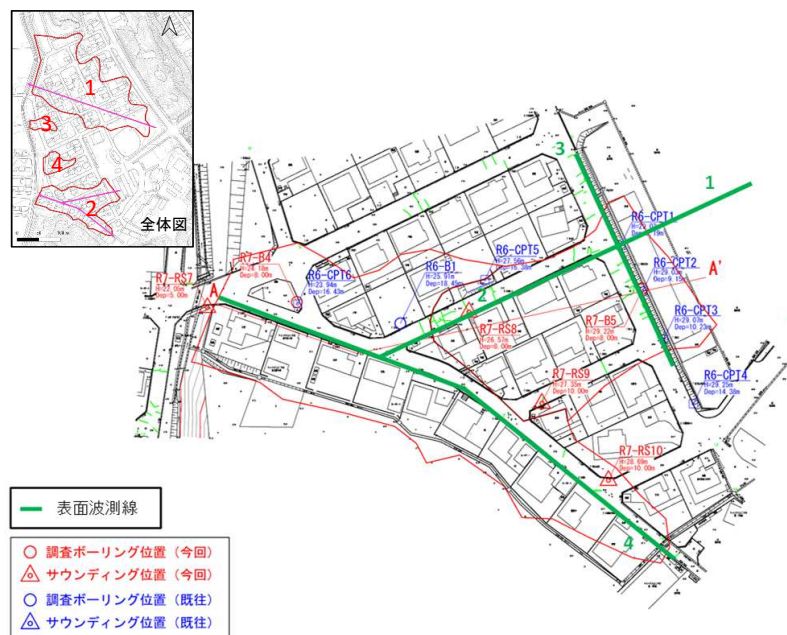
【総評】	<p>当該盛土には、旧町役場建設時および作田山団地造成時における新旧の盛土が存在しているが、その形状と構造は標準的なものに該当する。盛土切盛境界付近や旧地形の谷筋沿いでは、宅地地盤や道路に多数の亀裂がみられた。また、旧地形の谷筋(測線の位置)では沈下がみられた(写真16、17)。当該盛土における亀裂は、広範囲にわたって確認されたことから、連続的な変状が認められたと判断する。</p>	想定被害形態
		すべりによる変形
		優先度 A4

宅地概要(第二次スクリーニング)

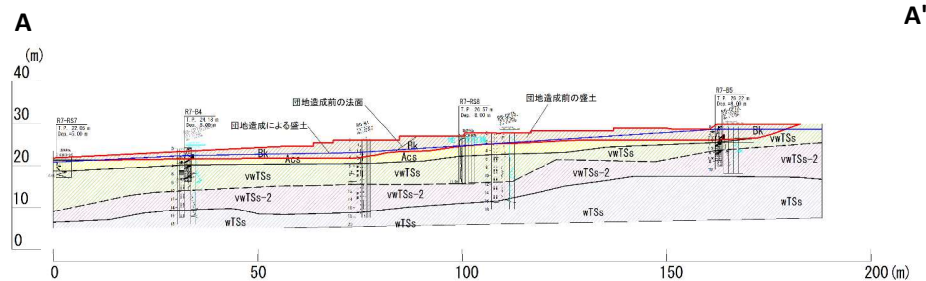
【地盤定数】		【安定計算結果】					
地質時代	地層区分	地層記号	代表N値	単位体積重量γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	せん断強度(全応力) 粘着力c(kN/m <sup>2</sup> )	せん断抵抗角φ(°)	
第四紀	現世	盛土層(砂質土)	Bk	2	19.0	7	21
	沖積層	砂質土層	Acs	3	20.0	19	23
第三紀	鮮山	強風化凝灰質砂岩	vwTSs	3	15.0	24	13
		強風化凝灰質砂岩	vwTSs2	7	15.0	24	13
	新下	風化凝灰質砂岩	wTSs	13	15.0	35	34

条件	解析結果		
	盛土上部	盛土下部	盛土全体
常時 Fs ≧ 1.5	13.08	9.09	10.64
地震時 Fs ≧ 1.0	1.54	1.61	1.58

【位置図】



【断面図】



変動予測調査後

【工事の記録】

【点検の記録】

【総評】	<p>解析結果より、全てのケースで安全率(Fs &gt; 1)を満足する結果が得られたことから、対策工は不要であると判断される。</p>
------	--

### 宅地カルテ(第一次スクリーニング結果)

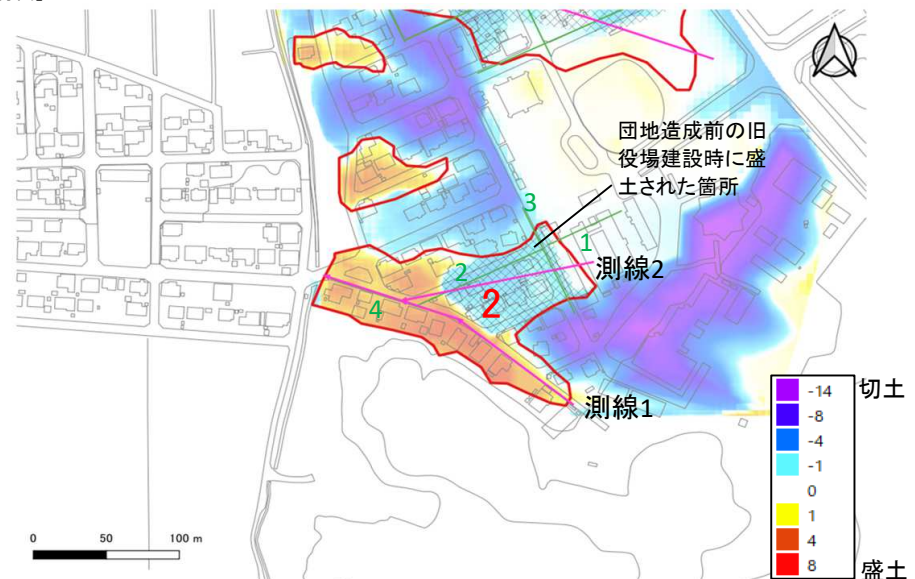
様式2-1

盛土番号	2	宅地名	宅地造成地	造成年代	1973(昭和48)年	盛土形状	盛土面積A	11926.5 m <sup>2</sup>	盛土幅W	80.4 m	盛土距離d	193.0 m	天端幅(腹付け型)L	0.0 m
所在地住所	山元町浅生原字作田山(作田山団地)					盛土高さH	11.1 m	盛土厚さD	4.6 m	原地盛勾配θ	3.0 °			
盛土形式	■ 人工造成地 ( ■ 谷埋め型 □ 腹付け型 ) □ 自然斜面					特記事項 ( )								

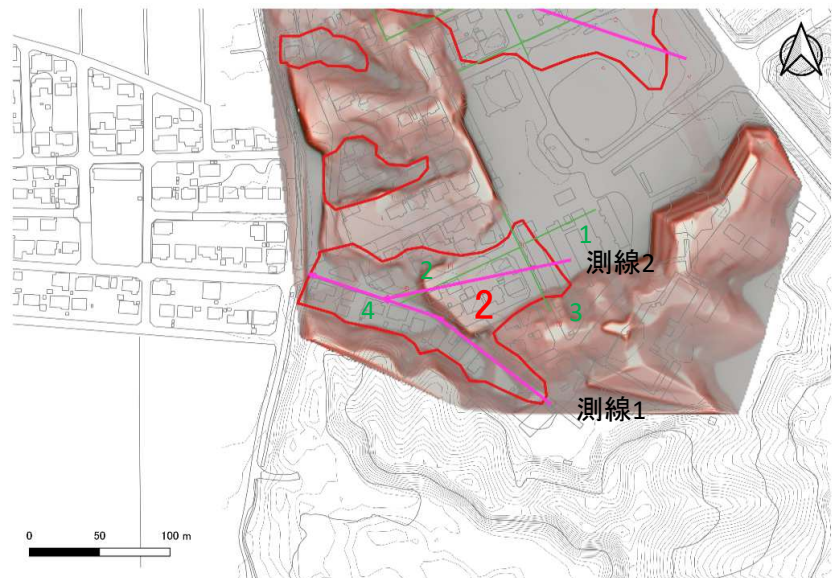
【造成後地形図(赤色立体地図)】



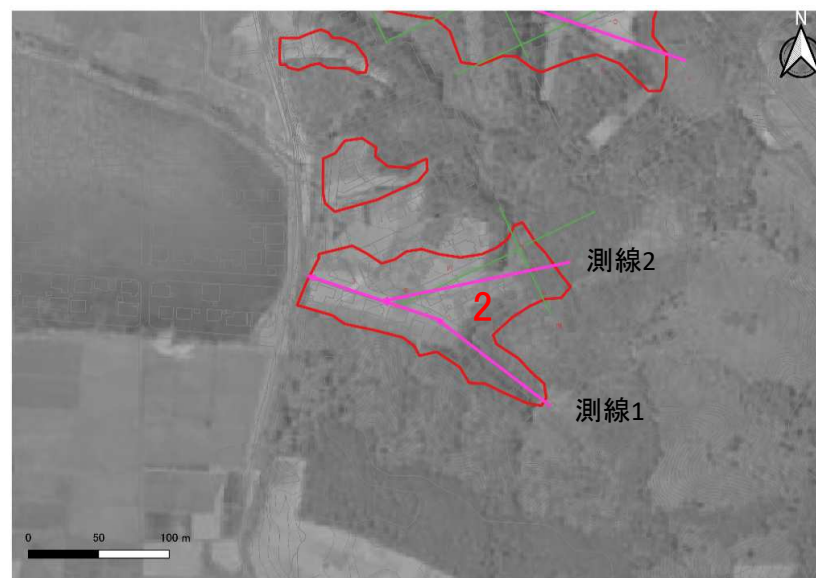
【差分図】



【造成前地形図(赤色立体地図)】



【空中写真】

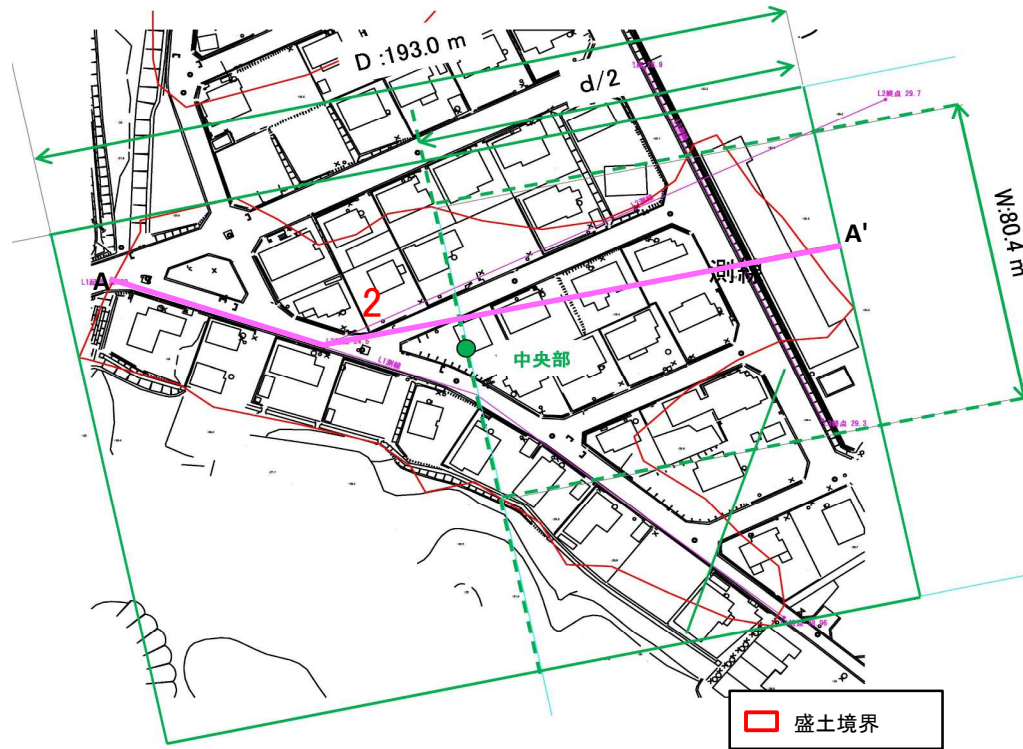


宅地カルテ(第一次スクリーニング結果)

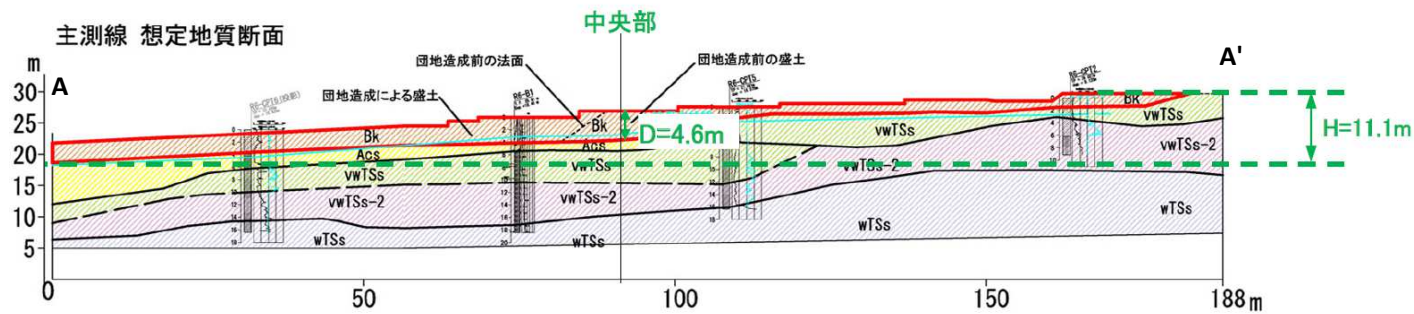
様式2-2

盛土番号	2	宅地名	宅地造成地	造成年代	1973(昭和48)年	盛土面積A	11926.5 m <sup>2</sup>	盛土幅W	80.4 m	盛土距離d	193.0 m	天端幅(腹付け型)L	0.0 m
所在地住所	山元町浅生原字作田山(作田山団地)				盛土形状								
盛土形式	■ 人工造成地 ( ■ 谷埋め型 □ 腹付け型 ) □ 自然斜面				盛土高さH	11.1 m	盛土厚さD	4.6 m	原地盛勾配θ	3.0 °	特記事項 ( )		

【盛土形状 平面図】



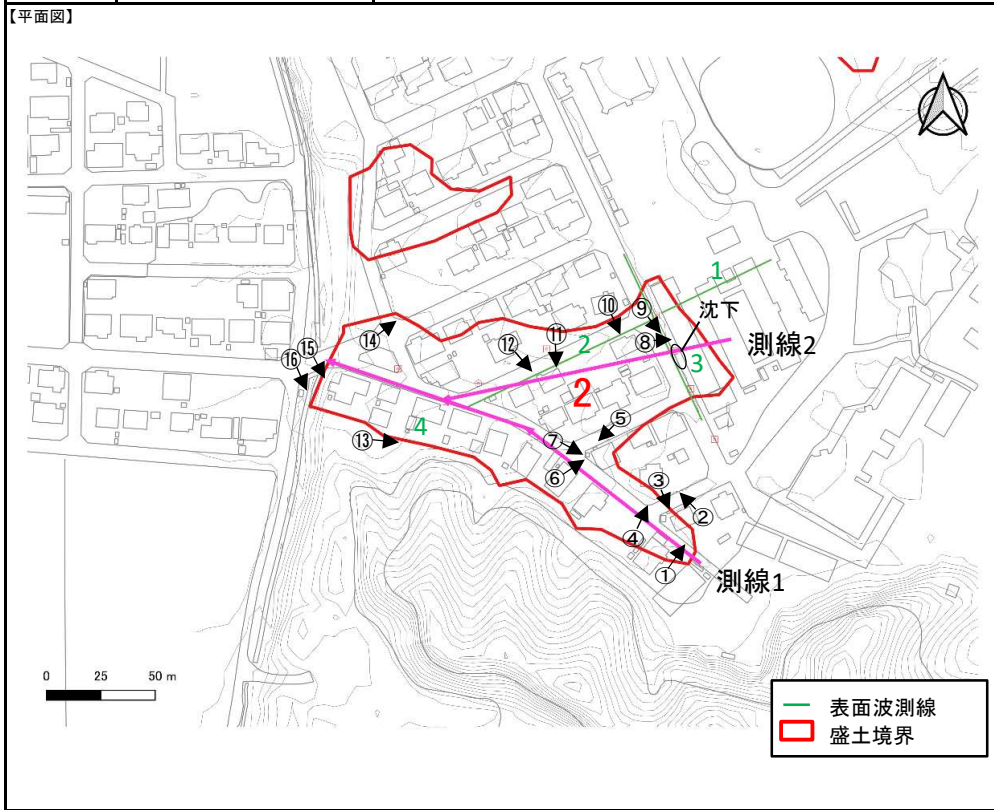
【盛土形状 断面図】



基礎資料整理

Table with columns for Check Items (チェック項目) and Judgment (判定(記事)). Rows include residential/public facilities, various designations, and other special items.

Table for Priority Evaluation Items (優先度評価項目) and Judgment (判定(記事)). Includes criteria like standard year, construction year, and fluctuation rate.



現地踏査

Table for field investigation data including survey date (2024年11月22日 10:00), weather (precipitation 4.5mm), and various inspection items like ground plan, soil shape, and soil quality.

Table for Priority Evaluation Items (優先度評価項目) and Judgment (判定(記事)). Includes items like soil slope, retaining wall, and soil quality.

Table for Retaining Wall Status (擁壁の状況) and Judgment (判定(記事)). Includes items like wall type, construction, and soil conditions.

Table for Groundwater (地下水) and Judgment (判定(記事)). Includes items like water level, drainage, and soil moisture.

Table for Soil Status (土層土状) and Judgment (判定(記事)). Includes items like soil type and soil quality.

【総評】 当該盛土には、旧町役場建設時および作田山団地造成時における新旧の盛土が存在しているが、その形状と構造は標準的なものに該当する。盛土切盛境界付近や旧地形の谷筋沿いでは、宅地盤や道路に多数の亀裂がみられた。また、旧地形の谷筋(測線の位置)では沈下のみならず(写真9)、当該盛土における亀裂は、広範囲にわたって確認されたことから、連続的な変状が認められたと判断する。盛土内の水位は盛土1/5程度にあることが水位観測孔で確認された。

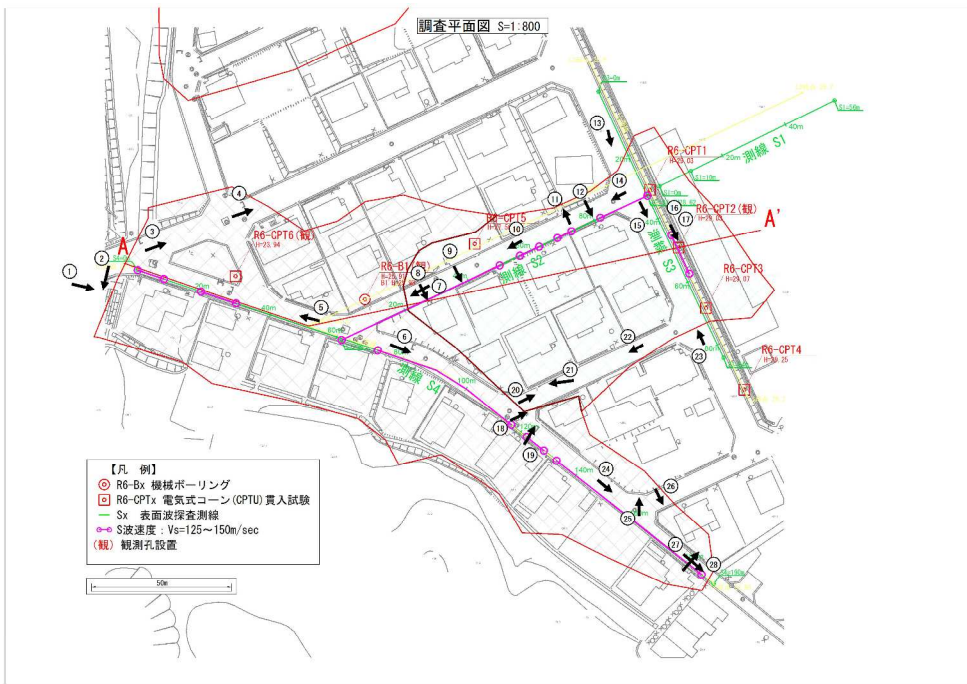
Table for damage status (被害形態) and priority (優先度). Shows deformation due to landslides and a priority level of A4.

基礎資料整理

Table with columns for Check Items and Judgment (Notes). Rows include: 住宅, 公共施設等, 各種指定の有無, その他特記事項.

Table for Priority Evaluation Items and Judgment (Notes). Rows include: ⑤ 基準年代, ⑥ 変動確率.

【平面図】



現地調査

Table for Site Investigation. Columns: 調査日時, 天気記録, 調査日, 1日前, 2日前, 3日前, 4日前, 5日前. Rows: 宅地内の平面図との相違, 盛土形状の机上調査との相違, 盛土末端部の状況, 土質地質.

Table for Priority Evaluation Items and Judgment (Notes). Rows include: ① 盛土形状および構造擁壁の状況, ② 宅地地盤・擁壁・のり面の状況.

Table for Priority Evaluation Items and Judgment (Notes). Rows include: ③ 地下水, ④ 土層土状態の状況.

Table for Priority Evaluation Items and Judgment (Notes). Rows include: ⑤ 被覆形態, ⑥ すべりによる変形, ⑦ 優先度.

当該盛土には、旧町役場建設時および作田山団地造成時における新旧の盛土が存在しているが、その形状と構造は標準的なものに該当する。盛土切盛境界付近や旧地形の谷筋沿いでは、宅地盤や道路に多数の亀裂がみられた。また、旧地形の谷筋(測線の位置)では沈下がみられた(写真16、17)。当該盛土における亀裂は、広範囲にわたって確認されたことから、連続的な変形が認められたと判断する。

Table with 2 columns: 被覆形態, すべりによる変形, 優先度, A4.



写真1 宅地擁壁に亀裂が生じている



写真2 宅地擁壁に亀裂が生じている



写真3 宅地擁壁に亀裂が生じている



写真4 定点観測1 L型の目地開き



写真5 宅地擁壁に亀裂が生じている

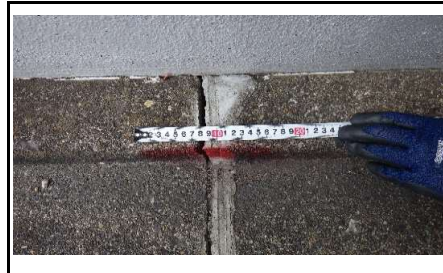


写真6 定点観測2 L型の目地開き



写真7 宅地擁壁に亀裂が生じている



写真8 定点観測3 建物基礎-U字溝の隙間



写真9 盛土頭部付近 沈下によりフェンス揺み



写真10 宅地擁壁、アスファルトに亀裂が生じている



写真11 アスファルトに亀裂が生じている



写真12 定点観測4 L型の目地開き



写真13 切盛り境界の状況



写真14 宅地擁壁に亀裂が生じている



写真15 のり尻付近、のり面勾配:27°(盛土部)



写真16 のり尻付近



① 盛土末端部(排水管)



② 盛土末端部



③ 盛土末端部～谷筋上端方向



④ 盛土境界付近



⑤ 路面状況(変状無し)



⑥ 路面状況(変状無し)



⑦ 路面に亀裂



⑧ 宅地擁壁および路面に亀裂



⑨ 定点観測 4 L型の目地開き



⑩ 路面に亀裂



⑪ 宅地擁壁に目地開き



⑫ 宅地擁壁および路面に亀裂



⑬ 盛土境界付近(路面に亀裂)



⑭ 沈下による路面変状+擁壁に亀裂



⑮ 盛土上端部(沈下による路面変状)



⑯ U字溝の沈下



⑰ 定点観測 3 建物基礎-U字溝の隙間



⑱ 宅地擁壁の亀裂(補修済)



⑲ 定点観測 2 L型の目地開き



⑳ 路面状況(擁壁に亀裂)



㉑ 宅地擁壁の亀裂(補修済)



㉒ 路面状況(変状無し)



㉓ 盛土上端部(沈下による路面変状)



㉔ 路面状況(擁壁に亀裂)



㉕ 定点観測 1 L型の目地開き



㉖ 宅地擁壁の亀裂



㉗ 宅地擁壁の亀裂

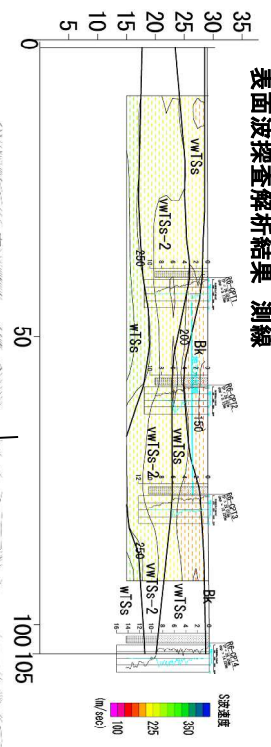
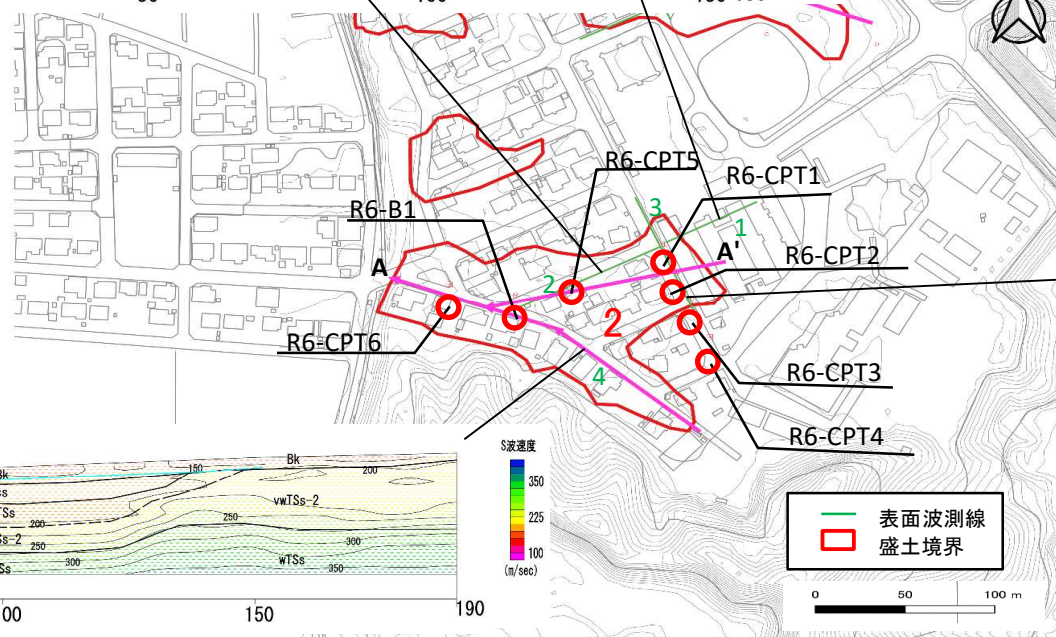
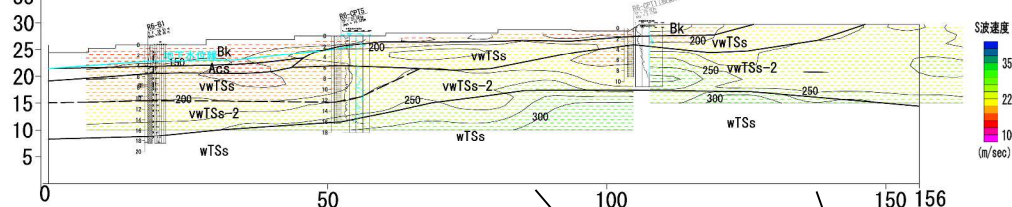


㉘ 盛土境界付近(盛土上端方向)

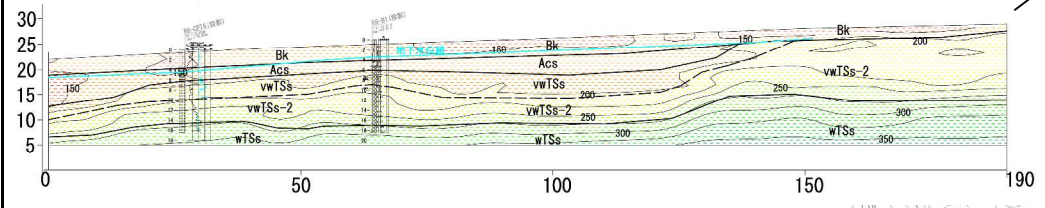


調査計画平面図

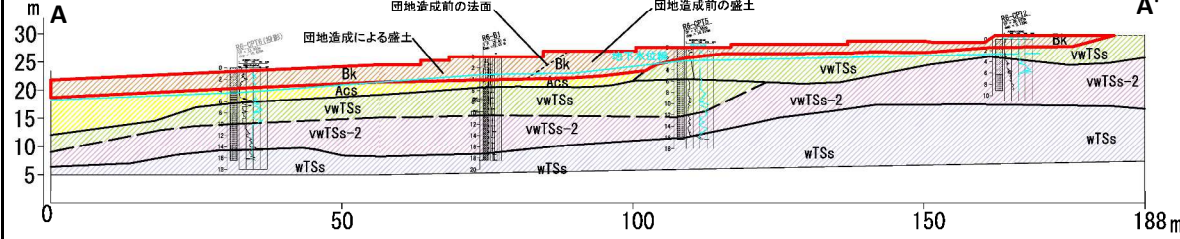
2表面波探査解析結果 測線S2~S1



表面波探査解析結果 測線S4



主測線 想定地質断面



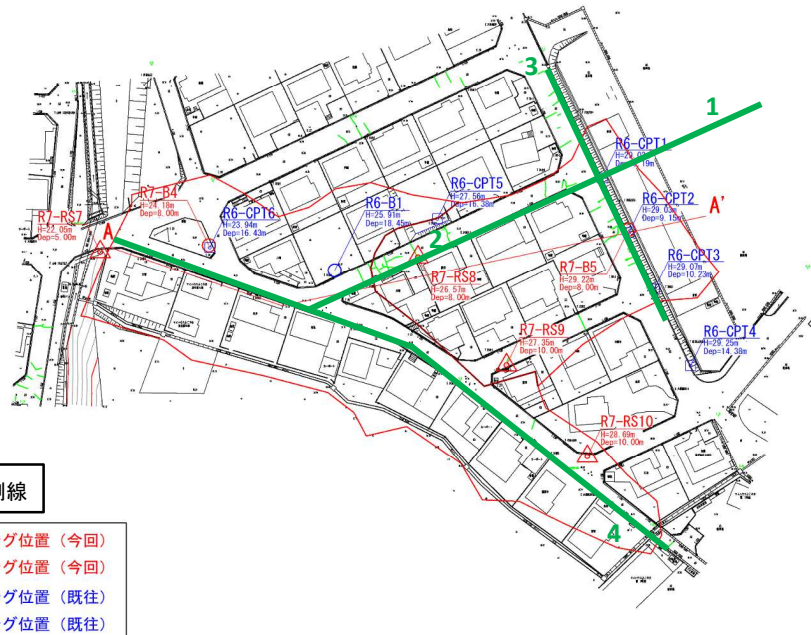
断面図

総評

地盤定数

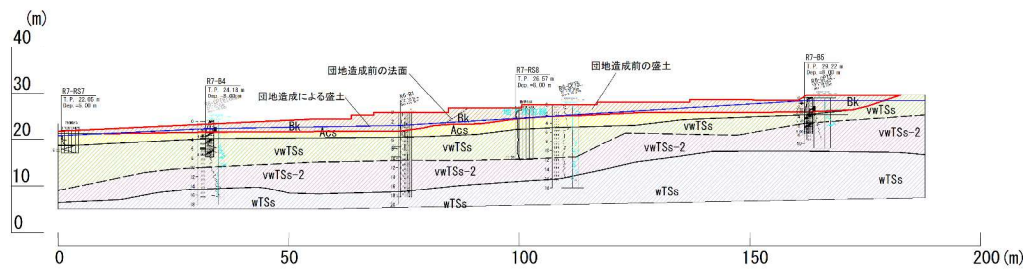
	代表N値	単位体積重量 (kN/m <sup>3</sup> )	粘着力 (kN/m <sup>2</sup> )	内部摩擦角 (°)
盛土 Bk	2 (試験値)	18.4 (試験値)	35 (試験値)	19 (試験値)
沖積堆積物 Acs	3 (試験値)	20.4 (試験値)	63 (試験値)	5 (試験値)
強風化砂岩 vwTSSs	3 (試験値)	15.8 (試験値)	28 (試験値)	15 (試験値)
強風化砂岩 vwTSSs-2	6 (一般値)	17 (一般値)	0 (一般値)	25 (計算値)
風化砂岩 wTSSs	13 (一般値)	19 (一般値)	30 (一般値)	31 (計算値)

調査計画平面図



- 表面波測線
- 調査ボーリング位置 (今回)
- △ サウンディング位置 (今回)
- 調査ボーリング位置 (既往)
- △ サウンディング位置 (既往)

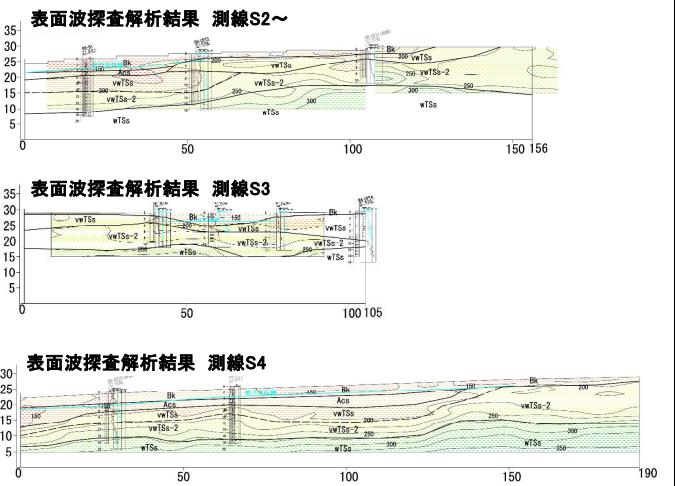
断面図



総評

対象地は谷地形に造成された宅地盛土であり、旧地形の表層は粘土質砂層が分布し、以深は基盤岩となる凝灰質砂岩が分布する。凝灰質砂岩は風化の進行が著しく、上部層の強風化凝灰質砂岩(vwTSs)は土砂化しており、N値2前後の非常に締まりの緩い状態である。下位に分布する強風化凝灰質砂岩(vwTSs-2)は、N値7前後の締まりの緩い状態である。最下位の風化凝灰質砂岩(wTSs)は強風化凝灰質砂岩(vwTSs, vwTSs-2)と比較してN値がやや高い傾向となる。盛土層(Bk)は最大で4m程度の層厚で分布しており、造成時に発生した凝灰質砂岩を盛土材料として構成される。盛土内の地下水位は、降雨時に上昇する傾向を示し、R7-B4地点でGL-1.8~2.3m、R7-B5地点ではGL-0.8~2.0mと表層付近に分布する。

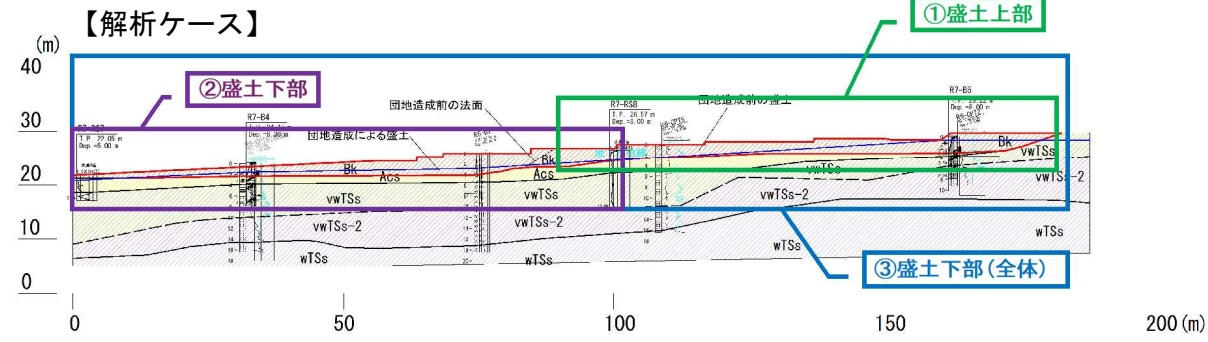
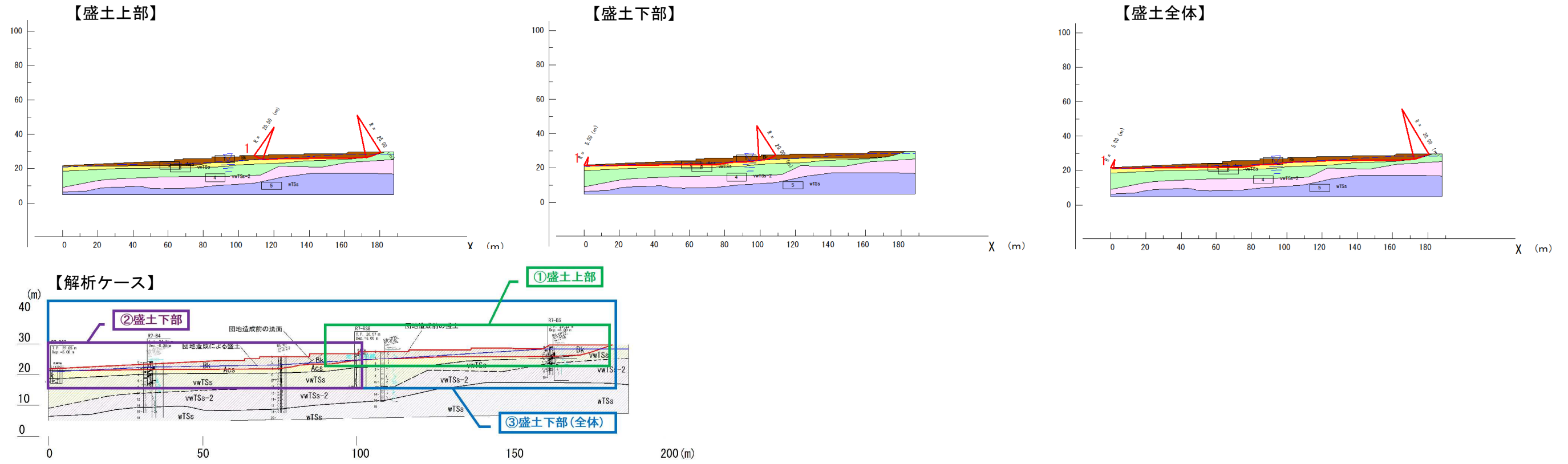
表面波探査結果



地盤定数

地質時代	地層区分	地層記号	代表N値	単位体積重量 γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	せん断強度(全応力)	
					粘着力 c (kN/m <sup>2</sup> )	せん断抵抗角 φ (°)
第四紀 現世	盛土層 (砂質土)	Bk	2	19.0	7	21
	沖積層 砂質土層	Acs	3	20.0	19	23
第三紀 鮮新世	強風化凝灰質砂岩	vwTSs	3	15.0	24	13
	強風化凝灰質砂岩	vwTSs2	7	15.0	24	13
	風化凝灰質砂岩	wTSs	13	15.0	35	34

解析モデル図



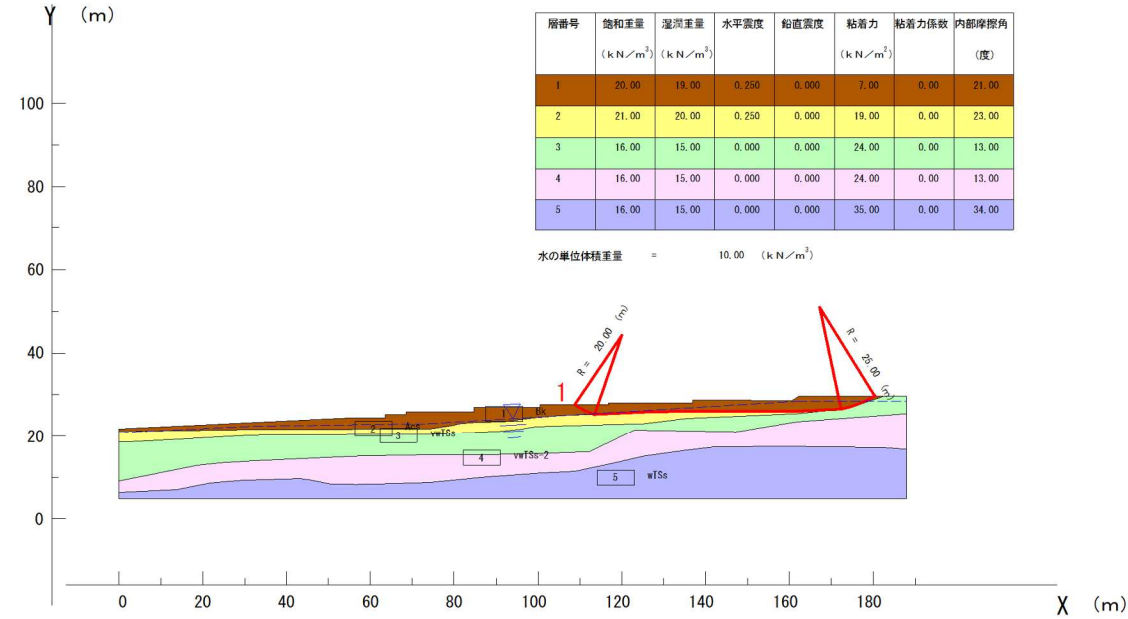
安定計算結果

代表断面（盛土上部）地震時

最小安全率  $F_s \text{ MIN} = 1.543$   
 モーメントの中心  $X = 135.14 \text{ (m)}$   
 $Y = 356.84 \text{ (m)}$   
 抵抗モーメント  $M_R = 491725.7 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$   
 起動モーメント  $M_D = 318613.6 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$

層番号	飽和重量 ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	湿潤重量 ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	水平震度	鉛直震度	粘着力 ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	粘着力係数	内部摩擦角 (度)
1	20.00	18.00	0.250	0.000	7.00	0.00	21.00
2	21.00	20.00	0.250	0.000	19.00	0.00	23.00
3	16.00	15.00	0.000	0.000	24.00	0.00	13.00
4	16.00	15.00	0.000	0.000	24.00	0.00	13.00
5	16.00	15.00	0.000	0.000	35.00	0.00	34.00

水の単位体積重量 = 10.00 ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )



結果一覧

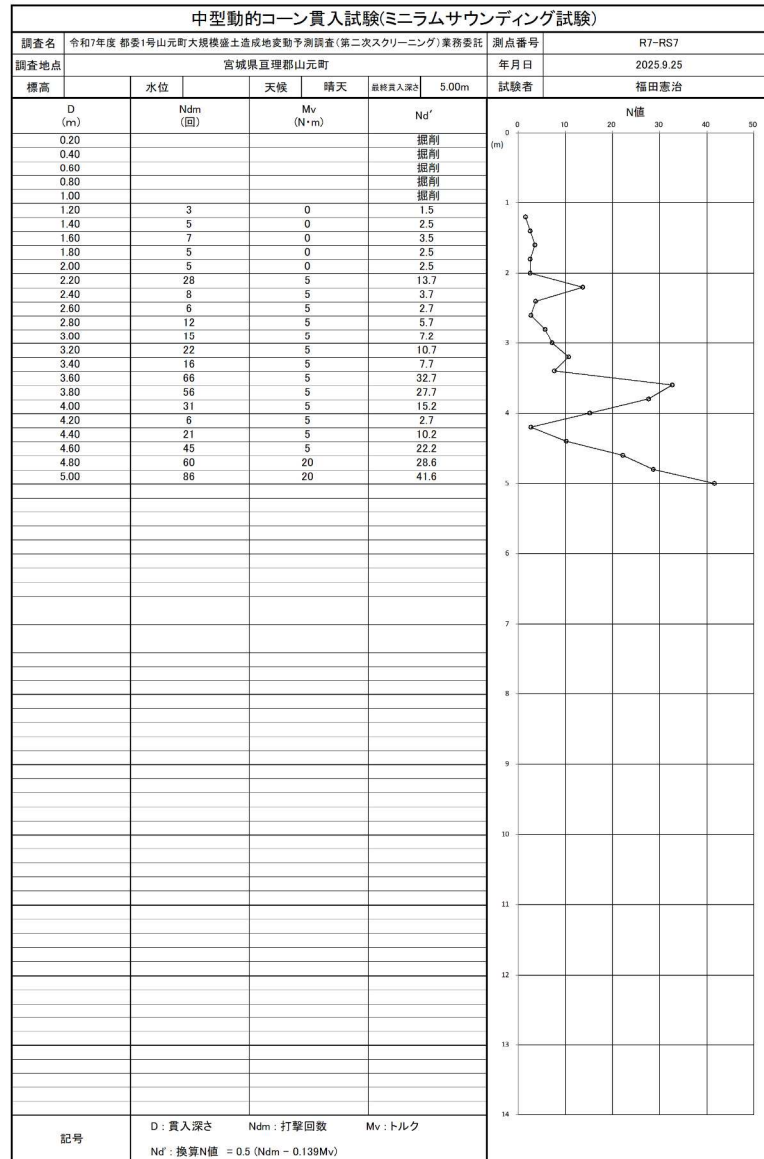
解析結果			
条件	盛土上部	盛土下部	盛土全体
常時 $F_s \geq 1.5$	13.08 ○	9.09 ○	10.64 ○
地震時 $F_s \geq 1.0$	1.54 ○	1.61 ○	1.58 ○

【総評】

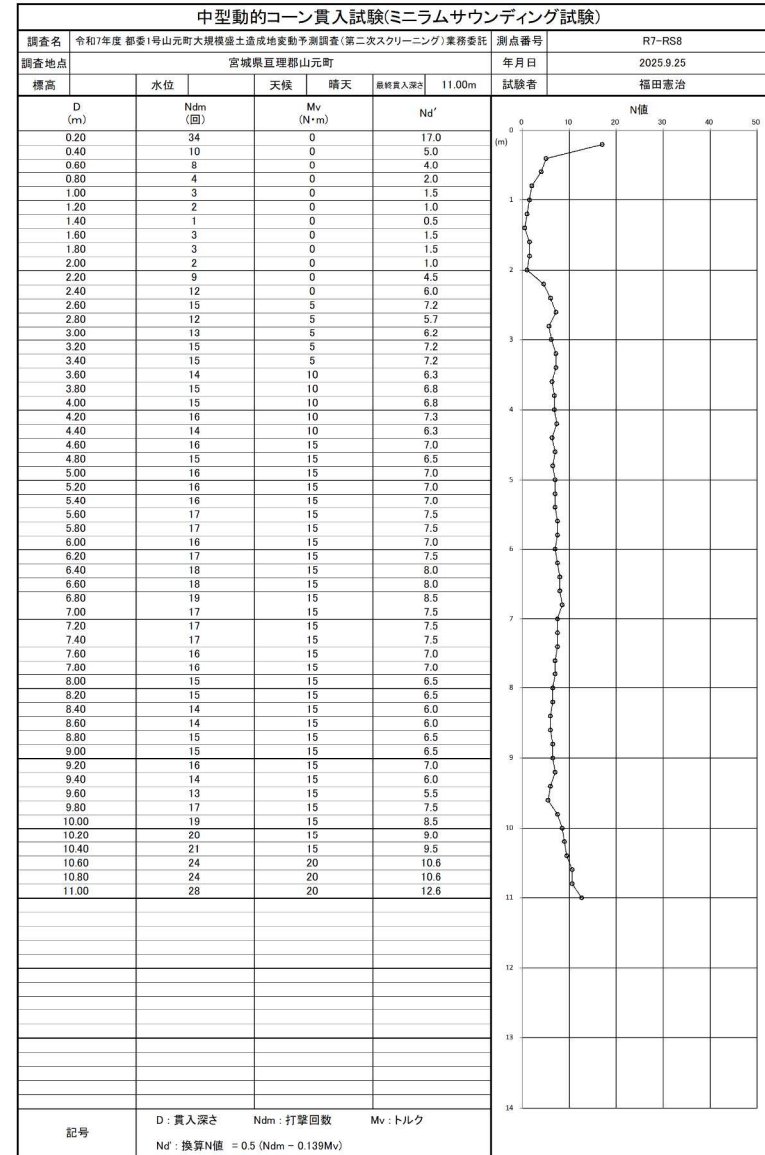
解析結果より、全てのケースで安全率 ( $F_s > 1$ ) を満足する結果が得られたことから、対策工は不要であると判断される。



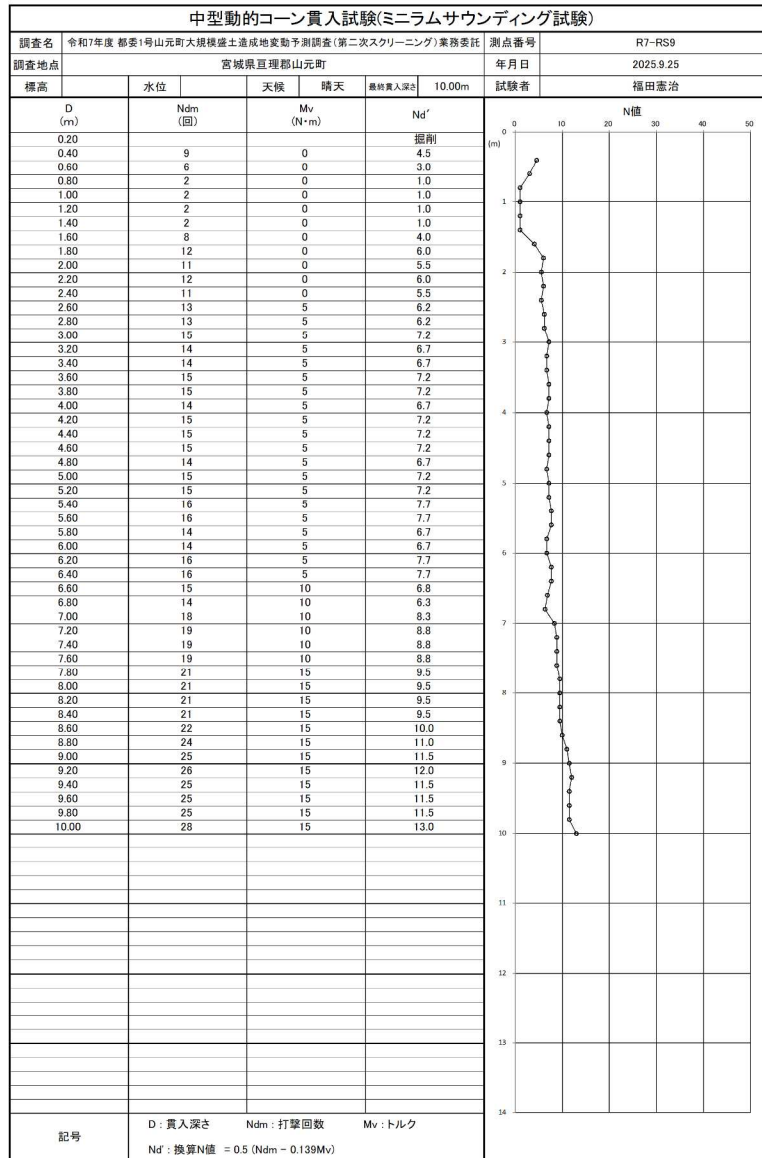
R7-RS7 サウンディング試験結果



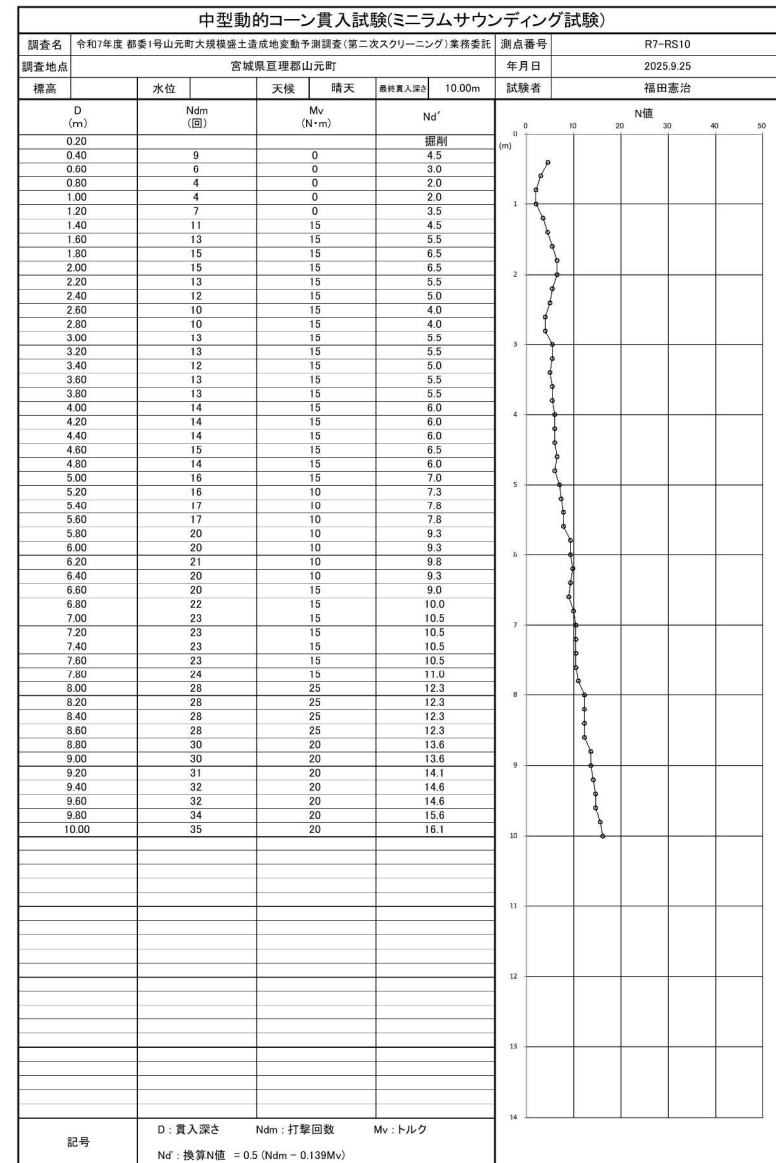
R7-RS8 サウンディング試験結果



R7-RS9 サウンディング試験結果



R7-RS10 サウンディング試験結果



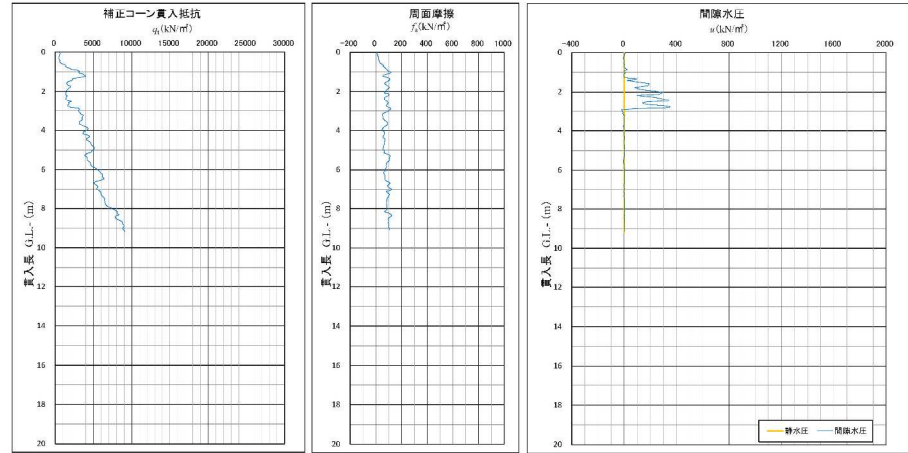
R6-B1 ボーリング柱状図

ボーリング名	R6-B1	調査位置	宮城県亶理郡高山元町茂生原作山 地内	北緯	37° 57' 41.41"
発注機関	山元町 建設課 都市計画・住宅班	調査期間	令和06年07月01日～令和06年07月09日	東経	140° 52' 35.40"
調査業者名	アジア航測株式会社	主任技師	長岡 和広	現場代理人	森谷 祐介
調査者名	電話 (022-209-5515)	副技師	長岡 和広	コア小西 成	ボーリング小野 光夫
孔口標高	T.P. 25.91 m	方位	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°	試験機	東邦 D-1
総掘孔長	18.45 m	使用機種	エンジン ヤンマー TF120V-E	ポンプ	東邦 B6-3G

標高 (m)	深度 (m)	現場上質名 (標準)	地盤材料の工学的分類	色相対照	相対密度	記号	孔内水位/測定年月日	標準貫入試験	試験採取	室内試験	前月
1		盛土	盛土	黄褐色	1.15						7/1
2		盛土	盛土	黄褐色	1.7						
3		盛土	盛土	黄褐色	1.7						
4	21.83	4.10	シルト質砂	黄褐色	3.45						
5	30.46	5.45	シルト質砂	黄褐色	4.45						
6			シルト質砂	黄褐色	5.45						
7			シルト質砂	黄褐色	6.45						
8			シルト質砂	黄褐色	7.45						
9			シルト質砂	黄褐色	8.45						
10			シルト質砂	黄褐色	9.45						
11			シルト質砂	黄褐色	10.45						
12			シルト質砂	黄褐色	11.45						
13			シルト質砂	黄褐色	12.45						
14			シルト質砂	黄褐色	13.45						
15			シルト質砂	黄褐色	14.45						
16			シルト質砂	黄褐色	15.45						
17			シルト質砂	黄褐色	16.45						
18	7.46	18.45	シルト質砂	黄褐色	17.45						
19			シルト質砂	黄褐色	18.45						

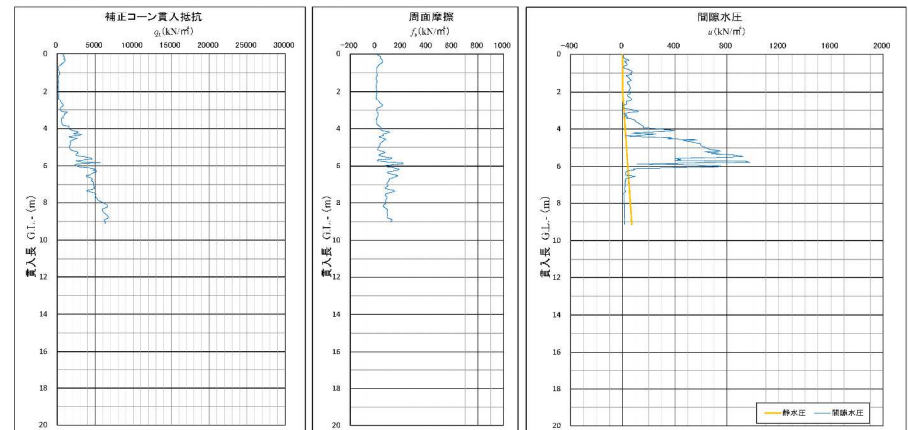
R6-CPT1 三成分コーン貫入試験結果

調査者名	山元町天然資源生活環境(作田山田地)地質調査事業委託	地点名	R6-CPT1
調査者	保原 雄太	試験者	保原 雄太
R6-CPT1	GL、DL	地表面からの深さ (G.L.-(m))	
掘削深 (m)	0.00	29.03	
地下水位 (m)	-	-	
		挿入深度	貫入深度
		0.00	0.15
		水の密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.000



R6-CPT2 三成分コーン貫入試験結果

調査者名	山元町天然資源生活環境(作田山田地)地質調査事業委託	地点名	R6-CPT2
調査者	保原 雄太	試験者	保原 雄太
R6-CPT2	GL、DL	地表面からの深さ (G.L.-(m))	
掘削深 (m)	0.00	29.03	
地下水位 (m)	2.97	20.96	
		挿入深度	貫入深度
		0.00	0.15
		水の密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.000

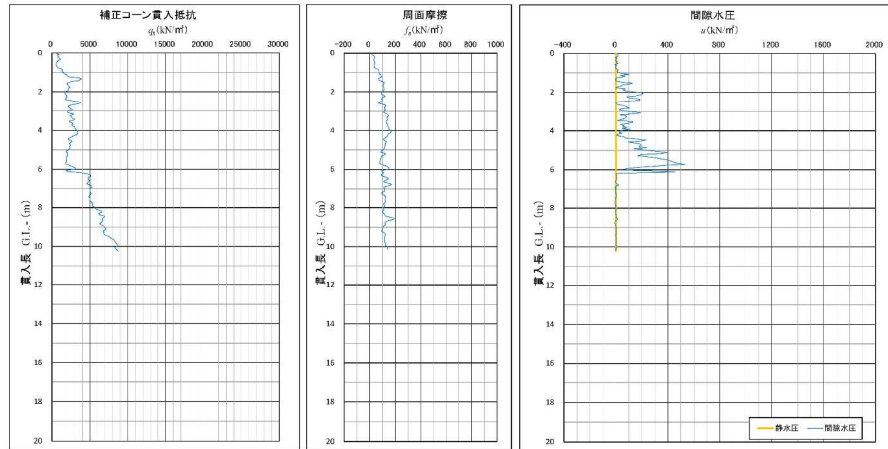


R6-CPT3 三成分コーン貫入試験結果

調査件名 山元町大規模優良造成地(作田山田地区)地質調査業務委託 地点名 R6-CPT3  
備考 試験者 保原 遼太

R6-CPT3	GL	DL	地表面からの深さ G.L. (m)	
挿入深 (m)	0.00	29.07	開始深度	貫入深度
地下水位 (m)	-	-	1.00	10.23

水の密度 (g/cm<sup>3</sup>)  
1.000

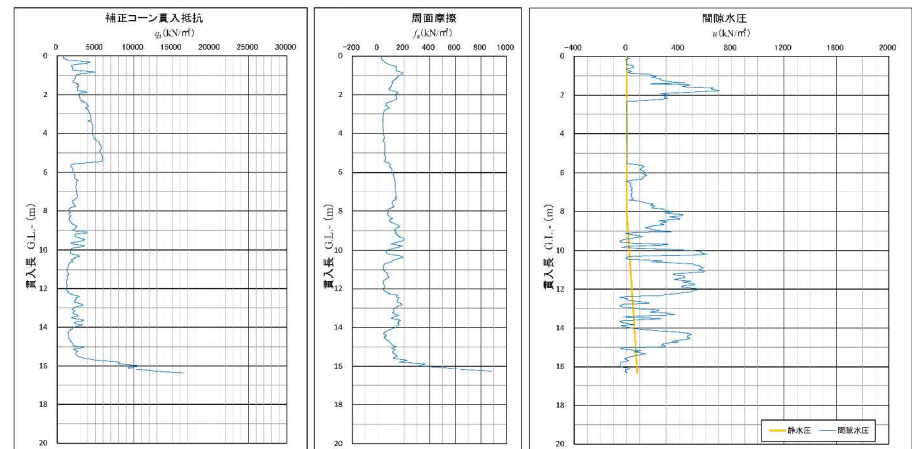


R6-CPT5 三成分コーン貫入試験結果

調査件名 山元町大規模優良造成地(作田山田地区)地質調査業務委託 地点名 R6-CPT5  
備考 試験者 保原 遼太

R6-CPT5	GL	DL	地表面からの深さ G.L. (m)	
挿入深 (m)	0.00	27.56	開始深度	貫入深度
地下水位 (m)	8.02	19.54	0.00	16.29

水の密度 (g/cm<sup>3</sup>)  
1.000

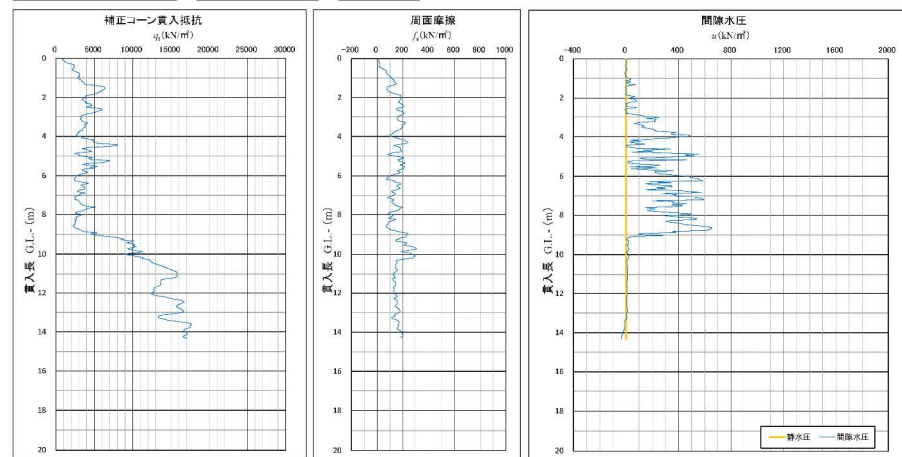


R6-CPT4 三成分コーン貫入試験結果

調査件名 山元町大規模優良造成地(作田山田地区)地質調査業務委託 地点名 R6-CPT4  
備考 試験者 保原 遼太

R6-CPT4	GL	DL	地表面からの深さ G.L. (m)	
挿入深 (m)	0.00	29.25	開始深度	貫入深度
地下水位 (m)	-	-	0.00	11.38

水の密度 (g/cm<sup>3</sup>)  
1.000



R6-CPT6 三成分コーン貫入試験結果

調査件名 山元町大規模優良造成地(作田山田地区)地質調査業務委託 地点名 R6-CPT6  
備考 試験者 保原 遼太

R6-CPT6	GL	DL	地表面からの深さ G.L. (m)	
挿入深 (m)	0.00	25.94	開始深度	貫入深度
地下水位 (m)	4.43	19.51	0.00	16.44

水の密度 (g/cm<sup>3</sup>)  
1.000

