

浅川町大規模盛土造成地
第二次スクリーニング簡易地盤調査業務委託

調査結果概要版

令和7年3月
浅川町

1. 地盤調査

1.1 対象盛土の概要

対象盛土の地形・土地利用等と、現地踏査・優先度評価結果一覧（令和4年度）を下表に示す。

表 1.1 対象盛土の地形・土地利用等

盛土番号	地区名	盛土種類	造成年代	盛土上面の利用現況	地質※	
					形成時代	種別
1	大字滝輪 滝ノ台	谷埋め型	1994	住宅地	新生代 新第三紀 中新世～鮮新世	非海成層 礫岩

※ 地質図Navi サイト(<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>)より

表 1.2 対象盛土の現地踏査・優先度評価結果一覧（令和4年度）

盛土番号	地区名	盛土および擁壁の形状と構造が標準的な形状	宅地地盤・擁壁・のり面の変状	地下水	不安定な土層	造成年代（基準年）	変動確率	優先度
1	大字滝輪 滝ノ台	標準	無	可能性あり	不明	以後	大	B2

1.2 地盤調査手法

ラムサウンディングの試験装置は、図 1.1 に示す自動連続貫入装置・自動引抜き装置・ロッド及びコーンで構成されており、貫入及び引抜きを自動的に行うことができる。また、ロッドをトルクレンチで回転させてトルクを測定することによって、周面摩擦の影響を補正することができるのが特徴である。

この試験は、ハンマーの質量が 63.5kg で落下高さが 500mm であり、貫入量 200mm 毎の打撃回数を測定するものである。周面摩擦を補正するためのトルク計測は、打撃回数が 5 回を越える場合に行う。

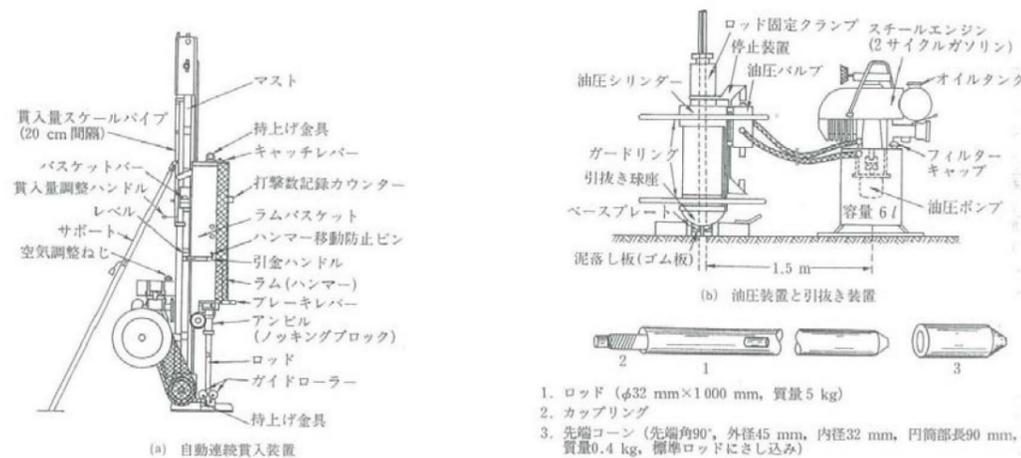


図 1.1 オートマチックラムサウンディング試験装置の概要

1.3 地盤調査対象盛土の位置

地盤調査対象盛土の位置と、盛土の平面図を図 1.2 に示す。

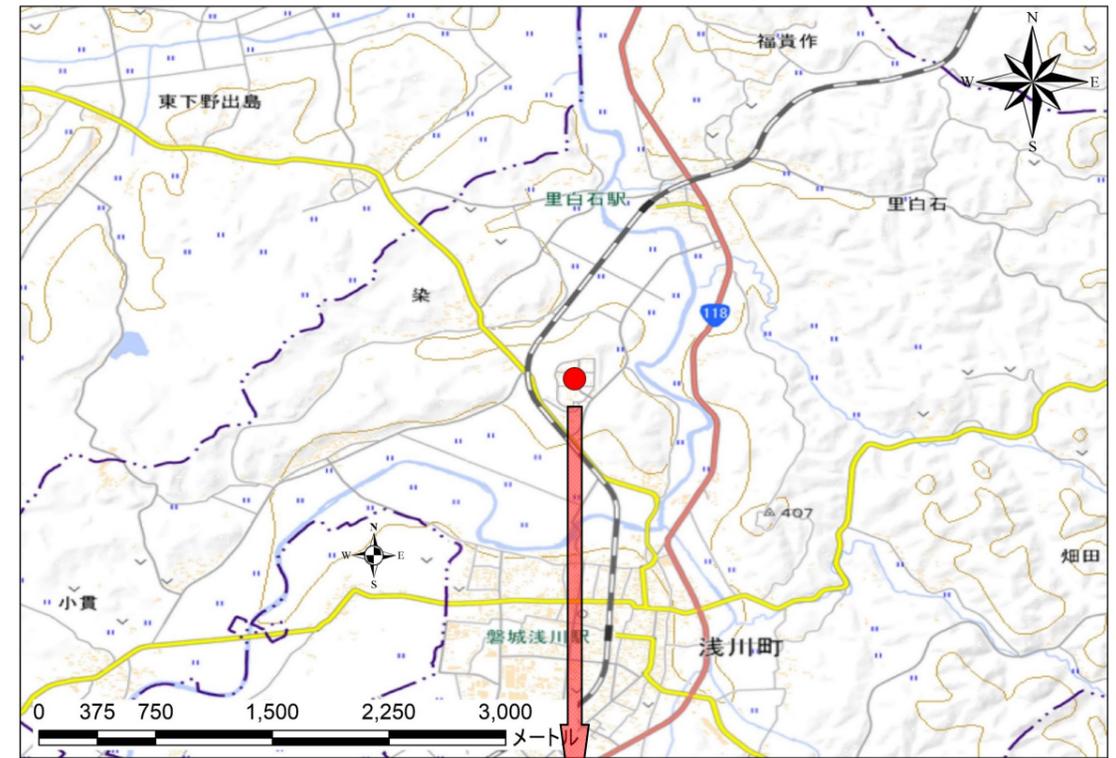


図 1.2 地盤調査対象盛土の位置と盛土の平面図

1.4 地盤調査結果

図 1.3～図 1.5、表 1.3、表 1.4 に地盤調査結果を示す。

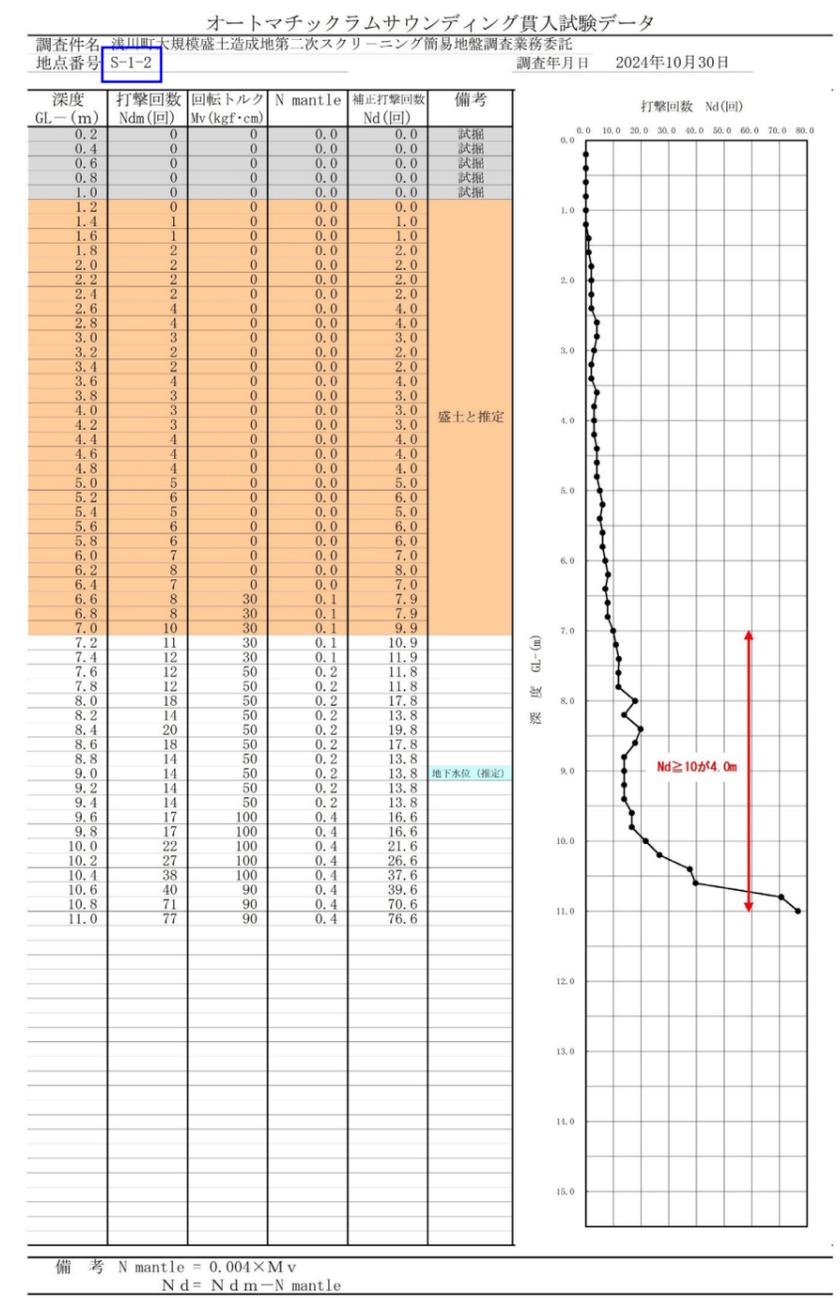
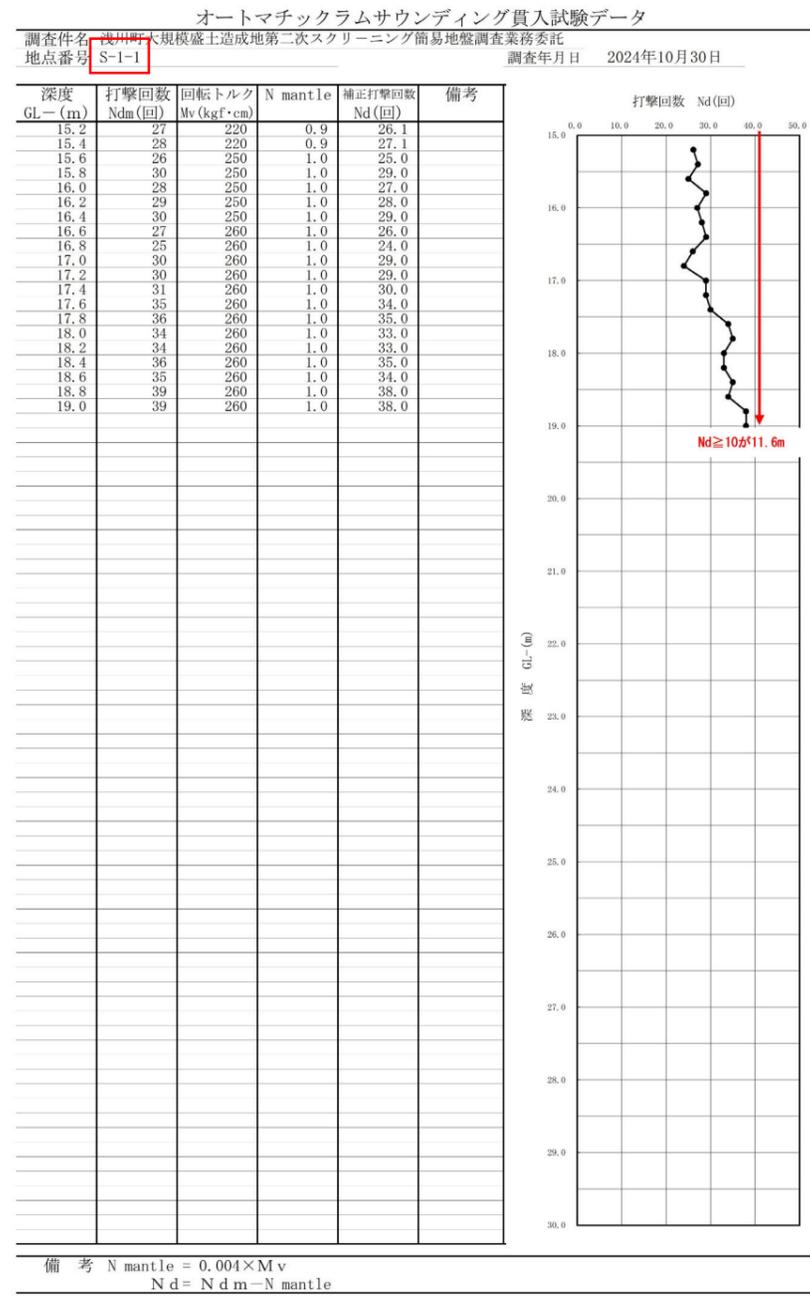
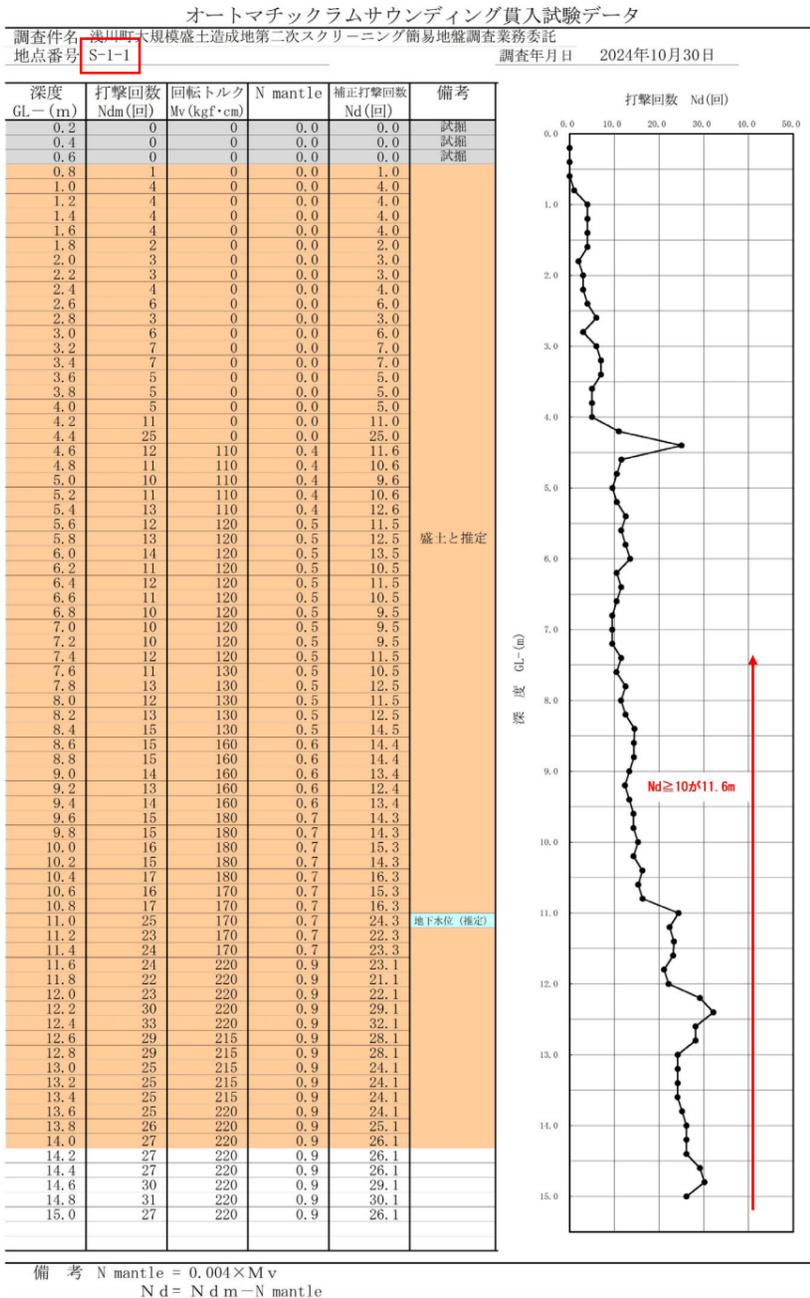


図 1.3 盛土番号 1 S-1-1 簡易地盤調査結果 (その 1)

図 1.4 盛土番号 1 S-1-1 簡易地盤調査結果 (その 2)

図 1.5 盛土番号 1 S-1-2 簡易地盤調査結果

表 1.3 地質層序表

地層名	推定構成土層	分布深度[m]		Nd 値
		S-1-1	S-1-2	
盛土	砂質土	0.0~14.0	0.0~7.0	0.0~32.1
地山	砂質土	14.0~19.0	7.0~11.0	10.9~76.6

表 1.4 地下水位

地点	推定地下水位	地層名	測定月日
S-1-1	GL-11.0m	地山内	令和6年10月30日
S-1-2	GL-9.0m	盛土内	令和6年10月30日

※ ロッドに付着した試料の湿り具合により判断した

1.5 第二次スクリーニング要否の検討

今回の調査結果と「早期に第二次スクリーニングを実施すべき盛土の考え方」の解説（国土交通省）の内容に基づき、第二次スクリーニング（調査ボーリングに基づく地盤調査、安定計算）の要否について検討した。

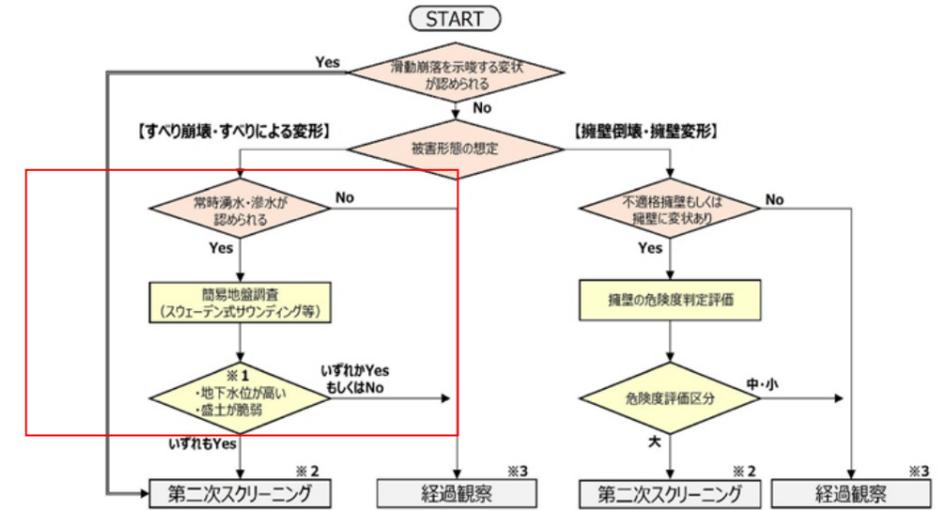
具体的には、今回の調査結果に対して図 1.6 に示すフロー（赤囲い部分）を適用し、第二次スクリーニングを実施しなければならないか、当面の間は経過観察で済むかを判定した。

表 1.5 より、今回のケースではいずれの調査位置でも地下水位は地山内または盛土下部にあり（後掲の図 2-1 を参照）、図 1.7 で示すところの「地下水位が高い」には該当しない。そのため、第二次スクリーニングの要否判定は「否」となる。

なお、盛土のN値に関して、平均値は 10.7、中央値は 9.5 であった。N値のばらつきが比較的大きいことを勘案し、代表N値として中央値 9.5 を採用した（後掲の表 3.4 参照）。

表 1.5 フロー適用の結果

盛土 No.	調査位置 No.	地下水位			盛土（砂質土）		第二次スクリーニングの要否
		GL-m	位置	判定	代表N値	判定	
1	S-1-1	11.0	地山内	OK	9.5	NG	否
	S-1-2	9.0	盛土内	OK			



■ : 現地踏査結果に基づき判断
 ■ : 簡易地盤調査・危険度判定評価結果に基づき判断

※1 地下水位が高い：地下水位が盛土厚の1/2以上を目安とする。
 ・盛土が脆弱：砂質土N<10、粘性土N<5を目安とする。
 ※2 盛土は排水施設の機能低下等により経時的に安定性が低下することがあるため、第二次スクリーニングの結果、滑动崩壊のおそれ小さいと判断された場合も経過観察を継続することが望ましい。
 ※3 経過観察の結果、異常が認められた場合は、改めて第二次スクリーニングの実施を検討する。
 ・経過観察の着目点としては、変状の進行（クラック幅の拡大等）、新たな湧水や変状の発見、他事業における変状の補修実績などが挙げられる。

図 1.6 早期に第二次スクリーニングを実施すべき優先度の高い盛土を選定するフロー

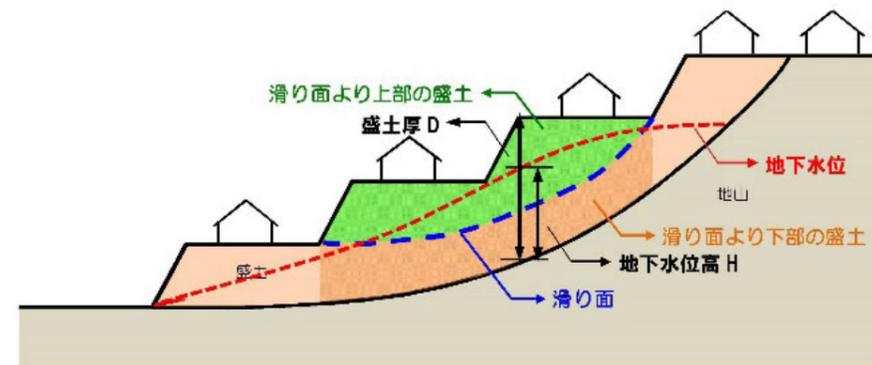


図 1.7 盛土造成地における地下水位高

2. 地質解析

簡易地盤調査結果等から、当該箇所の大規模盛土造成地の地盤断面図を下図の通りとした。

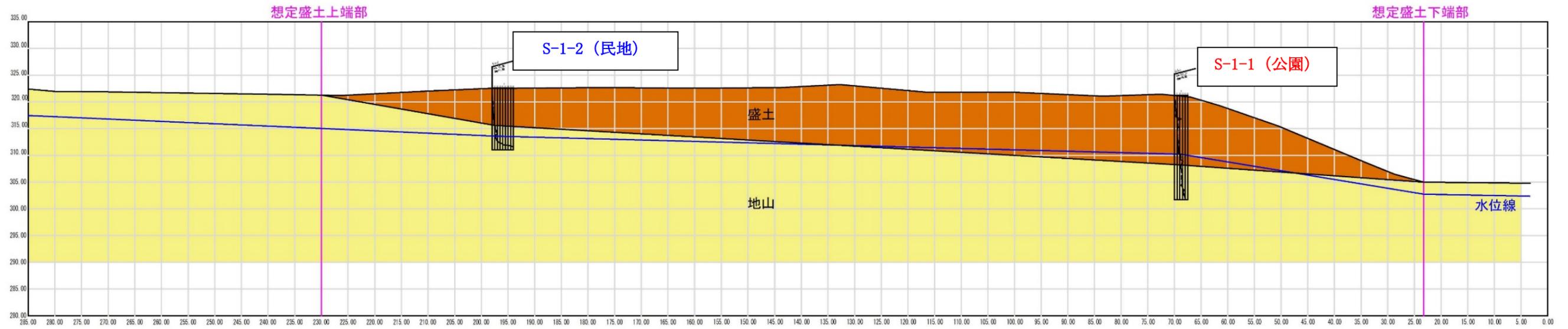


図 2.1 地盤断面図 (盛土番号 1)

3. 簡易安定計算

3.1 土質定数

(1) 単位体積重量

文献のうち、土質材料の状態別に詳細な値（計 21 種類）が提示されていることから、「NEXCO 設計要領 第一集 土工編（平成 24 年 7 月 NEXCO 東・中・西日本）」の数値を採用した。

表 3.1 単位体積重量文献値

種類	状態	単位体積重量 [kN/m³]	せん断抵抗角 (度)	粘着力 [kN/m²]	地盤工学会基準 ^(注)	
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	20	35	0	(S)
		粒径幅の広いもの	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)
自然 地盤	関東ローム	締固めたもの	14	20	10以下	(V)
	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの	20	40	0	(G)
		密実でないものまたは分級されたもの	18	35	0	
	礫まじり砂	密実なもの	21	40	0	(G)
		密実でないもの	19	35	0	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの	20	35	0	(S)
		密実でないものまたは分級されたもの	18	30	0	
	砂質土	密実なもの	19	30	30以下	(SF)
		密実でないもの	17	25	0	
	粘性土	固いもの(指で強く押し多少へこむ) ^(注1)	18	25	50以下	(M), (C)
やや軟らかいもの(指の中指程度力で貫入) ^(注1)		17	20	30以下		
軟らかいもの(指が容易に貫入) ^(注1)		16	15	15以下		
粘土およびシルト		固いもの(指で強く押し多少へこむ) ^(注1)	17	20	50以下	(M), (C)
	やや軟らかいもの(指の中指程度力で貫入) ^(注1)	16	15	30以下		
	軟らかいもの(指が容易に貫入) ^(注1)	14	10	15以下		
関東ローム		14	5(φ _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。

(2) 粘着力

今回の地盤は全て砂質土とした。前述の単位体積重量と同様、「NEXCO 設計要領 第一集 土工編（平成 24 年 7 月 NEXCO 東・中・西日本）」に準拠し、表 3.2 に示す数値にした。

表 3.2 粘着力の設定結果

地層名	土質区分	文献値 [kN/m²]	文献値設定根拠	代表値	根拠
盛土	砂質土	30 以下	設計要領-盛土-砂質土-締固めたもの	15	文献値 (0~30) にて中間の値を採用。
地山	砂質土	0	設計要領-自然地盤-砂質土-密実でないもの	0	砂・礫は粘着力を見込まない。

(3) 内部摩擦角

今回の地盤は全て砂質土とした。前述の単位体積重量と同様、「NEXCO 設計要領 第一集 土工編（平成 24 年 7 月 NEXCO 東・中・西日本）」の数値を採用した。

表 3.3 内部摩擦角の設定結果

地層名	土質区分	文献値 [°]	文献値設定根拠	代表値	根拠
盛土	砂質土	25	設計要領-盛土-砂質土-締固めたもの	25	文献値
地山	砂質土	25	設計要領-自然地盤-砂質土-密実でないもの	25	文献値

表 3.4 土質定数設定結果

盛土 No.	地層名	土質区分	Nd 値		単位体積重量 [kN/m³]					粘着力 c [kN/m²]				内部摩擦角 φ' (°)				
			採用値	備考	文献値 [kN/m³]	文献値設定根拠	代表値			設定理由	文献値 [kN/m²]	文献値設定根拠	代表値	根拠	文献値 [kN/m²]	文献値設定根拠	代表値	根拠
							湿潤	飽和	水中									
						γ _t	γ _{sat}	γ _{sat} - γ _w										
1	盛土	砂質土	9.5	平均値	19	NEXCO 設計要領-盛土-砂質土-締固めたもの	19	20	10	文献値	30 以下	NEXCO 設計要領-盛土-砂質土-締固めたもの	15	文献値 (0~30) にて中間の値を採用。	25	NEXCO 設計要領-盛土-砂質土-締固めたもの	25	文献値
	地山	砂質土	26.6	平均値	17	NEXCO 設計要領-自然地盤-砂質土-密実でないもの	17	18	8	文献値	0	NEXCO 設計要領-自然地盤-砂質土-密実でないもの	0	砂・礫は粘着力を見込まない。	25	NEXCO 設計要領-自然地盤-砂質土-密実でないもの	25	文献値

3.2 計算方法

安定計算により、地震力及び盛土自重による盛土が滑動する力が、すべり面に対する最大抵抗力を上回るか否かについて検討した。具体的には安定計算の結果、地震時安全率 $F_s > 1$ となった場合に安全性の照査基準を満足するものと判断した。安定計算は二次元の分割法を用いて実施し、水平震度は 0.25 を採用した。

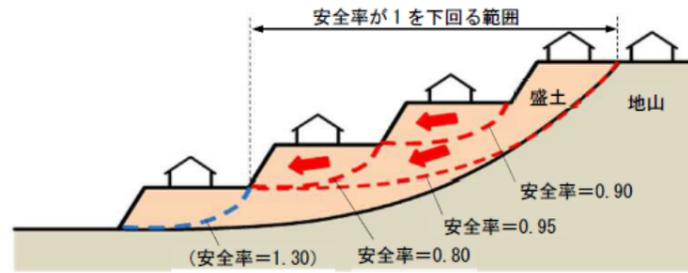
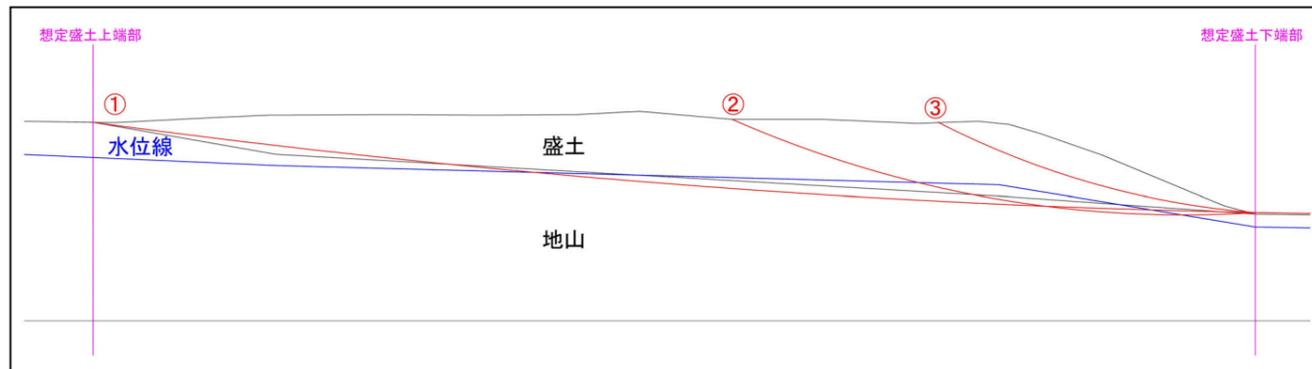


図 3.1 安定計算による安全性検討のイメージ

3.3 計算パターン

安定計算を実施するにあたり、すべり面を想定する必要がある。想定したすべり面に近い疑似的な円弧を作図し、併せて基点となるモーメントの中心点を設定した。想定したすべり面と中心点は下図の通りである。



- ① 盛土全体（盛土-地山境界）【複合すべり】：仮想円弧の中心点 (296, 2102)
- ② ひな壇型すべり（盛土-地山境界）【複合すべり】：仮想円弧の中心点 (249, 506)
- ③ 端部円弧【円弧すべり】 (271, 465)

図 3.2 想定すべり面と中心点

3.4 計算結果

簡易安定計算一覧を以下に示す。

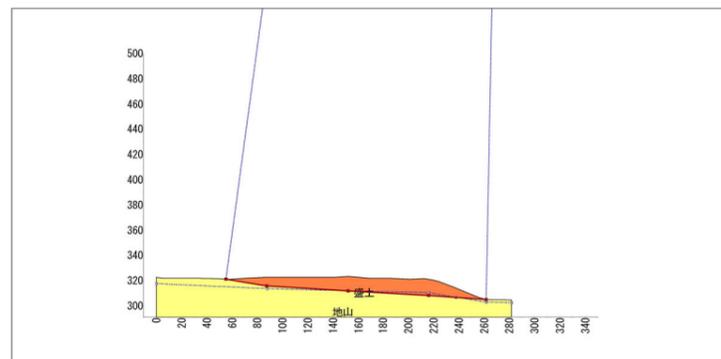


図 3.3 盛土全体（盛土-地山境界）：地震時安全率 1.708

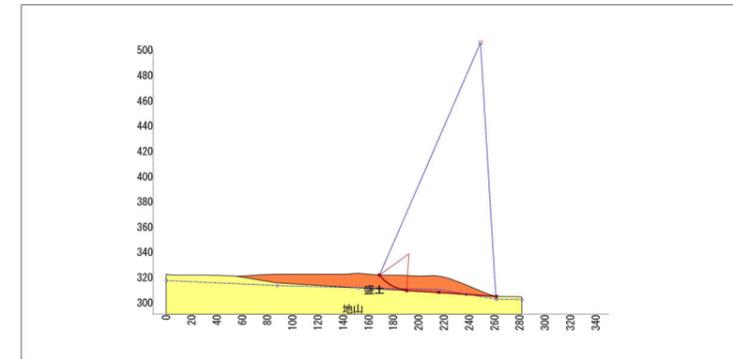


図 3.4 ひな壇型すべり（盛土-地山境界）：地震時安全率 1.412

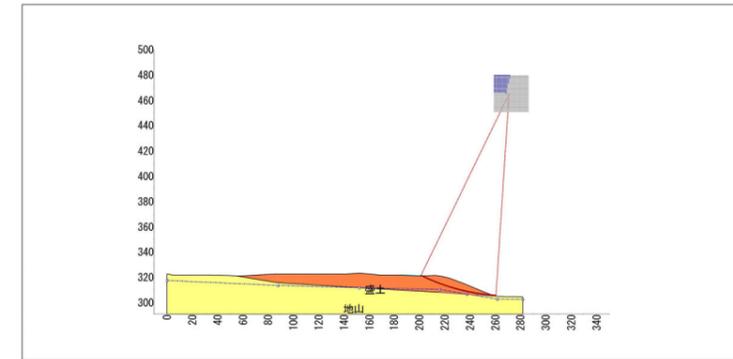


図 3.5 端部円弧すべり：地震時安全率 1.196

表 3.5 簡易安定計算結果（地震時）

盛土番号	照査断面	最小安全率 F_s		照査	
		種別	安全率	基準	結果
1	① 盛土全体（盛土-地山境界）	複合すべり	1.708	$F_s > 1$	SAFE
	② ひな壇型すべり（盛土-地山境界）	複合すべり	1.412	$F_s > 1$	SAFE
	③ 端部円弧	円弧すべり	1.196	$F_s > 1$	SAFE

4. まとめ

簡易地盤調査結果と「早期に第二次スクリーニングを実施すべき盛土の考え方」の解説（国土交通省）の内容に基づき、第二次スクリーニング（調査ボーリング等の地盤調査、安定計算）の要否について検討した。それによると、地下水位が高いには該当しない（判定OK）ため、第二次スクリーニングの要否判定は「否」となる。

併せて、滑動崩落の懸念性がある大規模盛土造成地の滑り範囲及び滑りパターンを想定することを目的として、簡易安定計算を実施した。それによると、いずれのケース（盛土全体、ひな壇、端部円弧）でも地震時の照査基準（安全率1.0）を満足した。

以上より、対象盛土は当面、ボーリング調査に基づく詳細調査や、盛土全体に関わる規模の大きい対策を要さず、経過観察扱いと判断した。

なお、対象盛土の優先度はB2で、変動確率を除く全ての優先度評価指標に該当しない（表1.2参照）。したがって、「大規模盛土造成地の経過観察マニュアル」（国土交通省）に準拠すると、経過観察頻度レベルは「中」となり、今後は5年毎の定期点検実施が求められる（表4.1参照）。

表 4.1 経過観察頻度レベルの定義（「マニュアル p. 7」抜粋）

経過観察 頻度レベル	定義	盛土の分類	優先度ランク
高	変状若しくは湧水が認められるため、「高」頻度で経過観察が必要な盛土	変状若しくは湧水が認められる盛土 ※滑動崩落を示唆する変状は「早期に第二次スクリーニング」を行う必要があるため対象外	A1・A4 （「変状有」若しくは「地下水有」に該当する盛土）
	変状及び湧水が認められないが、変状及び湧水を除く優先度評価指標のいずれかに該当するため、「高」頻度で経過観察が必要な盛土	変状及び湧水が認められないが、以下の優先度評価指標のいずれかに該当する盛土 盛土下の不安定な土層有 盛土および擁壁の形状と構造が非標準	A1・A4 （「変状有」若しくは「地下水有」に該当しない盛土） A2・A3 B1・B2 （「盛土下の不安定な土層有」に該当する盛土）
中	造成年代と変動確率を除く、全ての優先度評価指標が該当しないため、「中」程度の頻度で経過観察が必要な盛土	造成年代と変動確率を除く、全ての優先度評価指標に該当しない盛土	B1・B2 （「盛土下の不安定な土層有」に該当しない盛土） B3・B4・C

以上