

資料 1 - 5 地質構成と地すべりについて

1 地質構成表と地質断面図の修正について

準備書に記載されている地質構成表を表-1 に、地質断面図を図-1-1～図-1-4 に修正します。

2 地質区分と地すべりについて（補足説明）

(1) 地質区分

建設地の地質区分を表-1 に示します。

また、区分の判断根拠となった建設地におけるボーリング調査結果の一部（H24-No.2）を図-2 に示します。

表-1 地質構成表

地質年代	記号	地層名	記 事
完新世	Bs	盛 土	清掃工場造成時に施工された盛土。盛土は不均質で盛土の底部には有機質土を主体とした部分も含まれる。盛土の上部は全体として礫分が多いが、コンクリート片などを多く含んでいる。
	Ts	旧表土	旧地表面で有機質粘性土よりなり黒ボク状であるが、N値は2～4で比較的硬い部分もある。
第四紀 更新世	Lm	ローム	御岳起源と思われる火山灰質粘性土で、礫分や砂分を混入しており、二次堆積のロームの可能性はある。N値は2～7で比較的硬い。
	tl-m	崖錐-湿地	崖錐内の一部に分布する。砂質シルトを主とし、腐植土を挟在し、平行ラミナが発達する。性状は崖錐とほぼ同様なため、設計上は崖錐に含める。
	tl	崖錐	礫を混入した粘性土のほか、砂質シルト、粘土などを主体としている。N値は10以下の箇所が多く比較的均一でバラツキが少ない。全体的にグライ化している部分が多い。
	dt	崩積土	岩芯まで軟質化した強風化岩を起源とする。軟質な安山岩礫を含み、N値は20～30。
	Enw	風化塩嶺累層	凝灰角礫岩あるいは凝灰岩で、岩盤組織は明瞭であるが、風化が進み全体に軟質である。コアは短柱状あるいは棒状であるが、指圧で容易につぶすことができる。N値は20～40でD級と判断される。
En	塩嶺累層	凝灰角礫岩あるいは凝灰岩で、岩盤組織は明瞭であり硬質になる。コアは10～30cm程度の棒状コアになるが、指圧で割れる。N値は50以上であり、岩級区分はCL級程度である。	

ア 崖錐 (tl) および崖錐-湿地 (tl-m)

崖錐 (tl) は礫混じり土のほか、砂質シルト、粘土など礫の認められない土層などからなり、いずれも粘性土が主体。N値は 10 以下の箇所が多く、比較的均一でバラツキが少ない。

H24-No.2 の 9.6～21.7m と H24-No.3 の 3.0～6.30m は均質な砂質粘性土を主とし、腐植土を挟在する（崖錐-湿地 (tl-m)）。平行ラミナ(葉理)が発達し、ラミナは 20～45° 程度に傾斜している部分が多い。平行ラミナの発達した均質な細粒土は静穏な環境で堆積したことを示している。このため、本層は旧地すべりの陥没部にかつて形成された湿地に堆積したものと考えられる。

ただし、崖錐 (tl) と崖錐-湿地 (tl-m) は、N 値等の工学的な性状は変わらない。

イ 崩積土 (dt)

岩芯まで褐色化～軟質化が著しい強風化岩の起源であり、岩盤組織がやや不明瞭なことから崩積土 (dt) とした。硬質礫はほとんどなく、風化の進んだ安山岩の軟質礫が多い。N値は 20～30 であり、礫の多い箇所では過大になる。

ウ 風化塩嶺累層(Enw)

塩嶺累層(En)の凝灰角礫岩あるいは凝灰岩で、風化が進み全体に軟質である。岩盤組織のある部分が大半を占めるが、部分的に土砂状で岩盤組織が不明となっている。

エ 塩嶺累層(En)

風化の弱い凝灰角礫岩あるいは凝灰岩からなる。コアは 10～30cm 程度の棒状で採取され、岩盤組織は明瞭である。

(2) 地すべりについて

準備書では、3カ所のボーリング調査結果から、建設地の東西方向の断面(A断面)においてすべり面を示しました。

大規模地すべりは約 2.0ha の広大な面積を有するのに対して、今回のボーリング調査はその一角での3カ所のみであったことから、すべり面がはっきりと判明したのは一部のみであり、大規模地すべりの移動体内部の詳細構成は不明です。準備書ですべり面と示した上部の地層境界にもすべり面が存在する可能性があります。両者の境界は不明瞭であり、今回の地質調査は支持層の確認が目的であったことから、確実性の高い最深部のすべり面＝支持層のみを表示しています。

地すべりは一般的に、「粘性土地すべり」・「崩積土地すべり」・「風化岩地すべり」・「岩盤地すべり」に区分されます(表-2・表-3)が、すべり面の形状は、崩積土地すべりでは回転すべりからなり、風化岩地すべりでは並進(直線状)すべりからなることが多くなっています(図-3)。直線状の並進すべりでは地層の鉛直方向のズレは小さく、移動体はすべり面に沿って平行移動します。その際に頭部に陥没が生じ、湿地や池となりやすくなります。

建設地ではボーリング調査による次の2点から、深いすべり面は「風化岩地すべり」に相当すると判断しました。また、H24-No.2 に湿地の堆積物が存在することから、H24-No.2 と H24-No.3 の間にすべり面の頭部が位置していると考えられます。

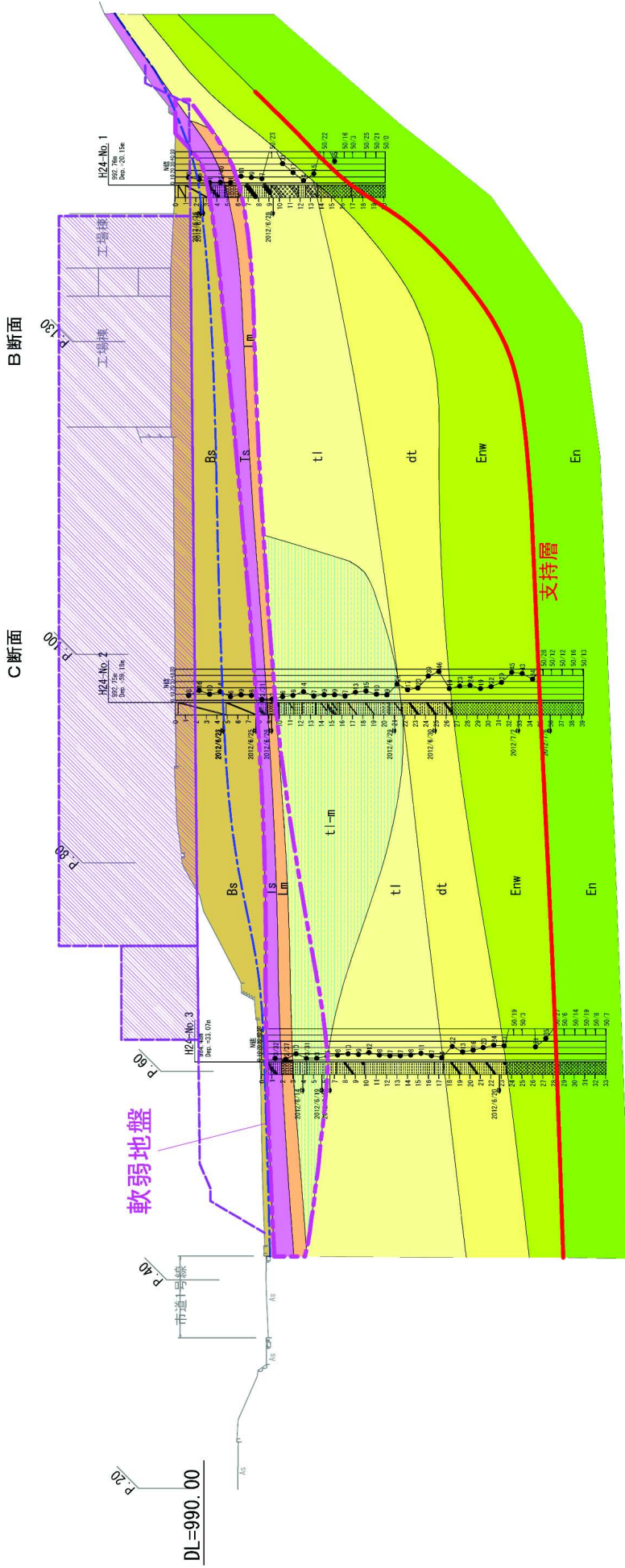
ア H24-No.3 と H24-No.2 でのすべり面深度がほぼ同標高であり直線的

イ すべり面が風化岩と弱風化岩の境界に位置する。

風化岩地すべりと岩盤地すべりでは、地すべり移動体を岩盤の名称で表示することがしばしば行なわれています(表-2、表-3、図-4)。また、ボーリング調査結果でも、移動体の下部構成する風化岩盤は岩盤組織を残している部分が多いことから、ここでは「風化塩嶺累層」と表示しました(図-5)。

NO. 1+20
GH=992.78
FH=

A 断面



地質年代	記号	地層名	記事
完 新 世	Bs	盛土	礫石・礫層、礫層の性状は不均質。底部に有機質土を主成分とした部分あり。上部は全体として礫分が多いが、コンクリート片などを含んでいる。
	Ts	旧家土	旧家土で有機質粘性土からなる。N値は2~4と比較的硬い部分もある。
第 四 更	Lm	ローム	御岳起源地と思われる火山灰質粘性土で、礫分や砂分を混入しており、二次堆積のローム層の可能性がある。N値は2~7と比較的硬い。
	t-l	産鮮-遷地	産鮮内の一部に分布する。砂質シルトを主とし、産鮮土を挟み、平行ラミナが発達する。性状は産鮮とほぼ同様のため、設計上は産鮮に含める。
新 紀	t-l	産鮮	礫を混入した粘性土のほか、砂質シルト、粘土などを主成分としている。N値は10以下の箇所が多く比較的均一でバラツキが少ない。
	dt	崩積土	岩がままで軟質化した強風化岩風化を起源とする。N値は20~30。
世	Enw	風化 堆積層	産鮮角礫岩あるいは産鮮角礫岩であるが、風化が進み骨格が消失している。N値は20~40。
	En	堆積層	産鮮角礫岩堆積層であるが、産鮮組織は明瞭であり硬層になる。コアは10~30cm程度の連続コアになるが、産鮮で開れる。N値は50以上である。

新施設および造成計画



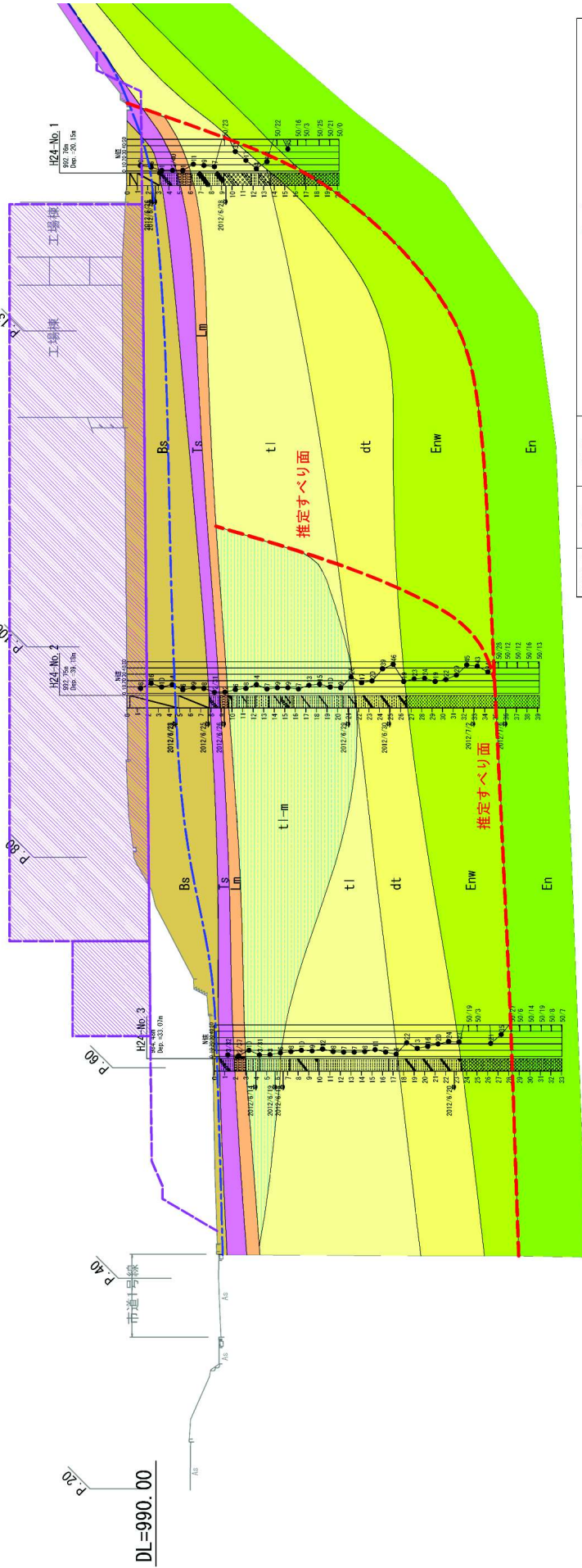
図-1-1 地質断面図 A 断面

NO. 1+20
GH=992.78
FH=

A 断面

C 断面

B 断面



新施設および造成計画

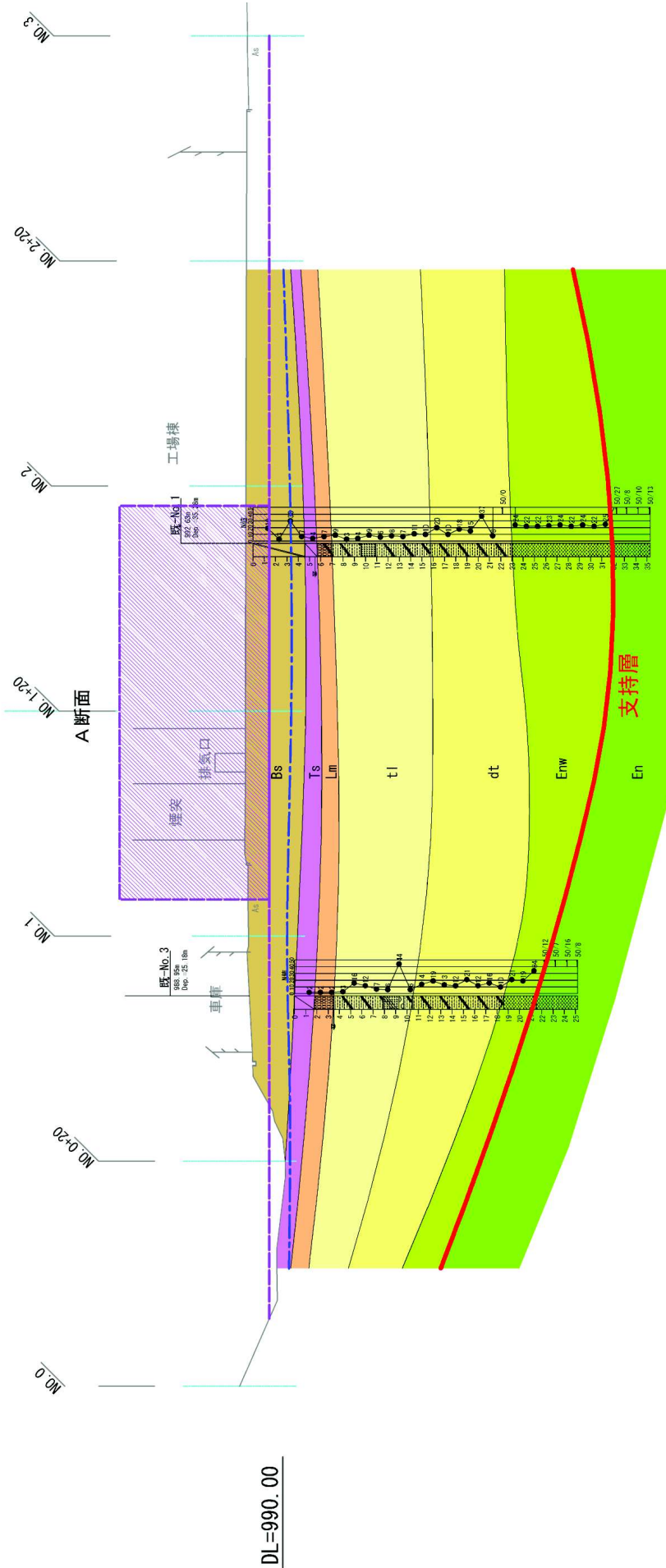


地質年代	記号	地層名	記 事
完 新 世	Bs	盛 土	障壁・護岸・裏面の性状は不均質。底部に有機質土を主体とした部分あり。上部は全体として腐分が多いが、コンクリート片などを多く含む。
	Ts	旧家土	旧地表土で有機質粘性土からなる。N値は2~4で比較的硬い部分もある。
第 四 紀	Lm	ローム	御岳起源と思われる火山灰質粘性土で、礫分や砂分を混入しており、二次堆積のロームの一種に分布する。砂質シルトを主とし、腐植土を挟み、平行ラミナが発達する。性状は堆積とほぼ同様のため、設計上は堆積に含める。
	t m	崖壁-運地	礫を混入した粘性土のほか、砂質シルト、粘土などを主体としている。N値は10以下の箇所が多く比較的均一でハラツキが少ない。
新 世	t	崖壁	岩がまで軟質化した噴出化岩風化を起源とする。
	dt	崩積土	軟質な安山岩を含み、N値は20~30。
世	Enw	風化 堆積層	凝灰角礫層あるいは凝灰層であるが、粗粒が凝灰全体に散在している。正の浸透性がある。N値は20~40。
	En	堆積層	凝灰角礫層あるいは凝灰層であるが、粗粒が凝灰全体に散在している。正の浸透性がある。N値は50以上である。

図-1-2 地質断面図 A 断面 (すべり面)

P. 130 B断面

GH=993.83
FH=



地質年代	記号	地層名	記事
完新世	Bs	盛土	雑草・雑草の性状は不均質。底部に有機質土を主体とした部分あり。上部は全体として礫分が多いが、コンクリート片などを多く含む。
	Ts	旧表土	
第四紀	Lm	ローム	旧地表土で有機質粘性土からなる。N値は2~4と比較的硬い部分もある。
	tI-m	産雜一湿地	
新世	tI	産雜	御岳起源と思われる火山灰質粘性土で、礫分や砂分を混入しており、二次堆積のロームの可能性がある。N値は2~7と比較的硬い。
	dt	湖積土	
新世	Enw	風化産雜	産雜内の一部に分布する。砂質シルトを主とし、腐植土を挟在し、平行ラミネーションが発達する。性状は産雜とは同種なため、設計上は産雜に含める。N値は10以下の箇所が多く比較的均一でハラツキが少ない。
	En	産雜	
	En	産雜	

図-1-3 地質断面図 B断面

P.100
GH=991.87
FH=

C断面

NO.0-10
GH=991.88

NO.0
GH=991.87

NO.0-20
GH=988.31

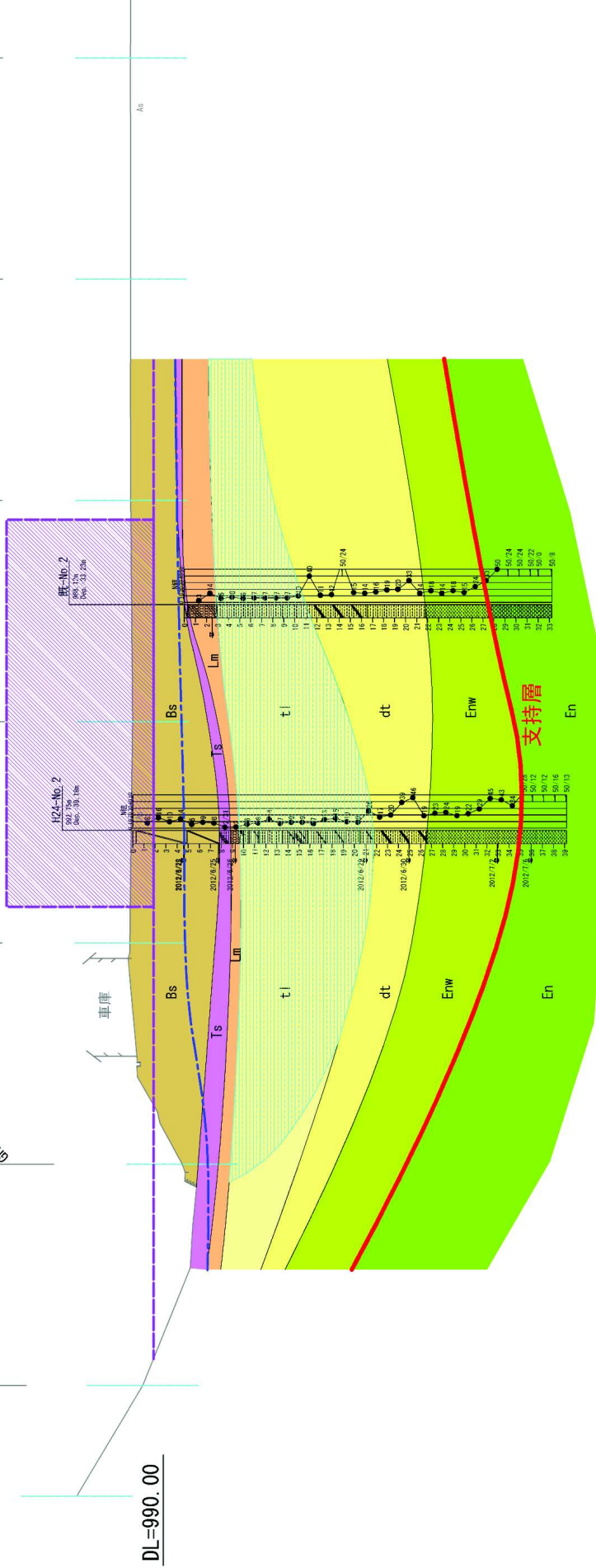
NO.1
GH=993.03

NO.1-20
GH=993.03

NO.2
GH=992.94

NO.2-20
GH=992.95

NO.3
GH=992.97



地質年代	記号	地層名	記事
新 世	Bs	盛土	隣接・隣接・透質の性状は不均質。底部に有機土を主体とした部分あり。上部は全体として礫分が多いが、コングリートを多く含む。
	Ts	旧表土	
第 四 紀	Lm	ローム	旧地表土で有機質粘性土からなる。N値は2~4で比較的硬い部分もある。御岳起源と思われる火山灰質粘性土で、礫分や砂分を混入しており、二次堆積のロームに分布する。砂質シルトを主とし、腐植土を挟み、平行ラミナが発達する。性状は堆積とほぼ同様のため、設計土は堆積に含める。混入した粘性土のほか、砂質シルト、粘土などを主体としている。N値は10以上の箇所が多く比較的均一でバラツキが少ない。
	tI-m	層積-湿地	
	tI	堆積	
新 世	dt	崩積土	岩芯まで軟質化した強風化岩風化を起源とする。軟質な安山岩を含み、N値は20~30。
	Enw	風化 堆積層	
	En	堆積層	

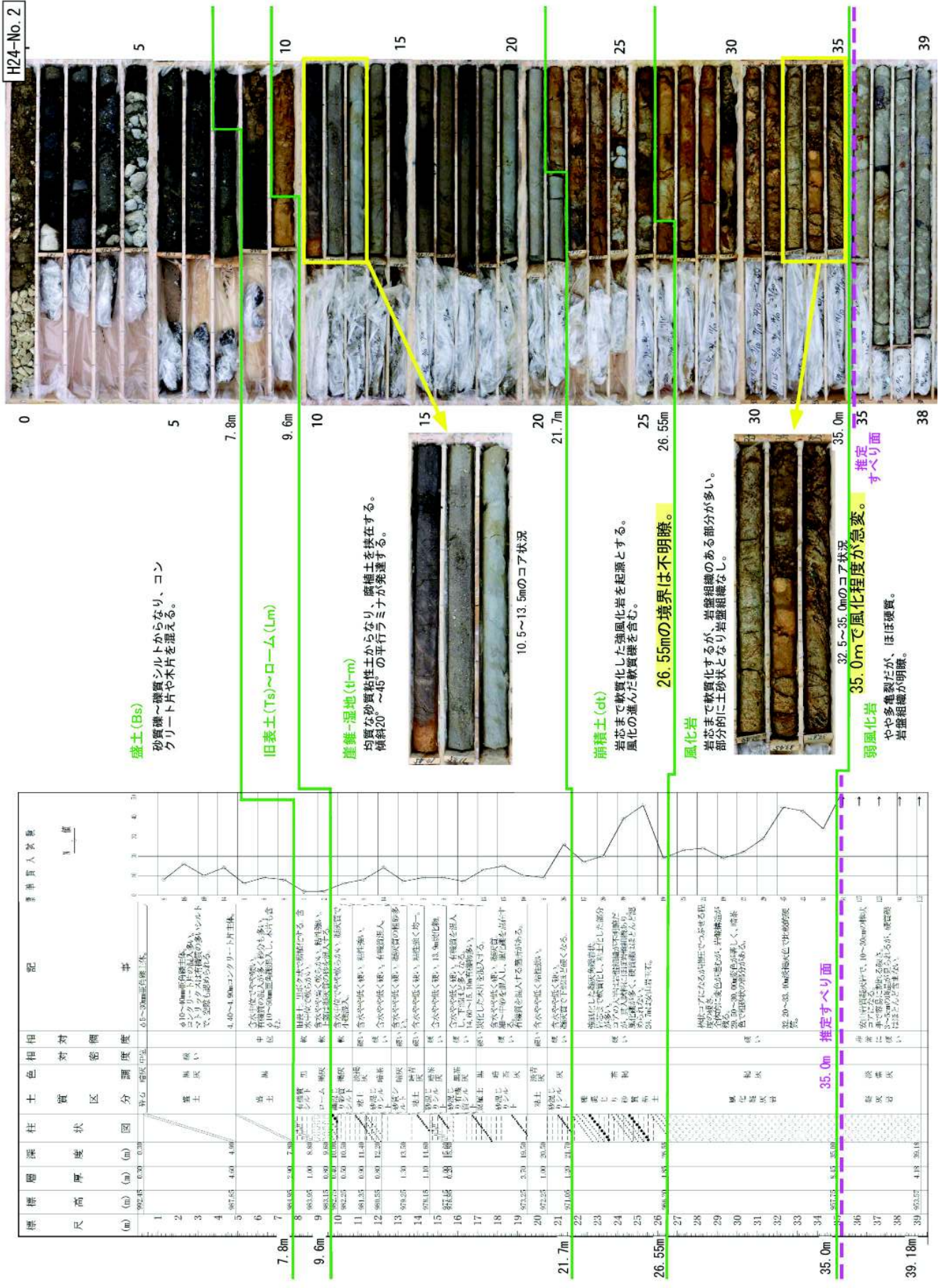


図-2 H24-No. 2 ボーリング調査結果

表-3 地すべりの型分類

(改訂新版・貯水池周辺の地すべり調査と対策：国土技術研究センター (H22), P100)

区分	名称	コア形状・色調	コア写真例
Dt	崩積土	土砂状 褐色系	いよわゆる丘の崩積土にて、稜線が粗い。ローム・礫混じり土など。色調は褐色を基調とする。
M1	強風化岩 強砂砕岩	a	概ね岩塊を現して角風化あるいは軟質化(土砂へ粘土化)が進行したもの。
		b	コアが風れた状態で採取され、判定不能なもの。
		c	原岩組織を壊さず、角礫(亜角礫を含む)を主体とする。硬質の割合は約30%未満で、砂質土(やや粘り強いものも含む)を主体とする。粘土は粘り強くコアは容易に割れる。崩壊は崩壊面を伴う場合もある。破砕・変質を伴う場合は弱風化として区別する。
		d	主に赤褐色を呈し、原岩組織を壊さず、角礫(亜角礫を含む)の割合は約30%未満で、砂質土(やや粘り強いものも含む)を主体とする。粘土は粘り強くコアは容易に割れる。崩壊は崩壊面を伴う場合もある。破砕・変質を伴う場合は弱風化として区別する。
M2	中風化岩 中砂砕岩	細片～破片状 褐色系 原岩色系	褐色～原岩色系統で、崩壊面が露出して細片～破片状(岩片～稜状)の多量な採取されたもの。一部、軟質化の進行した低劣コアを含む。
M3	弱風化岩 弱砂砕岩	円板状～塊状 原岩色系	原岩色系統の円板状～塊状(稜柱状～岩片状)コア。
Rf	新鮮岩	塊状 (完全コア) 原岩色系	新鮮な塊状(完全)コアとして採取され、全体的に硬質なもの。

崩積土地すべり

風化岩地すべり

表-2 地すべりの型分類

(貯水池周辺の地すべり調査と対策：建設省河川局 (H7), P8)

特徴	岩盤地すべり**	風化岩地すべり	崩積土地すべり	粘積土地すべり
出現頻度の多い平面形***	馬蹄形、角形	馬蹄形、角形	馬蹄形、角形、沢形、ボトルネック形	沢形、ボトルネック形
出現頻度の多い地形形状***	凸状尾根地形	凸状台地地形	多丘状凹状台地地形	凹状緩斜面地形
すべり面形***	椅子型、舟底型	椅子型、舟底型	階段状、層状	階段状、層状
主な土塊の性質(頭部)	未風化岩、または弱風化岩、透水性は良好	風化岩、亀裂が多く透水性は良好	礫混じり土砂、透水性はやや不良	礫混じり土砂、透水性は不良
主な土塊の性質(末端部)	風化岩(移動量が小さい場合)	巨礫混じり土砂	礫混じり土砂、一部粘土化	粘土または礫混じり粘土
運動速度	2 cm/day 以上	1.0～2.0 cm/day 程度	0.5～1.0 cm/day	0.5 cm/day 以下
運動の継続性	短時間、突発的	ある程度継続的(数回～数年間に1回)	継続的(5～20年に1回程度)	継続的(1～5年に1回程度)
すべり面の形状	直線状	直線状(頭部と末端部がやや円弧状)	円弧と直線状、末端が流動化	頭部が円弧状
ブロック化	概ね1ブロック	末端、側面に2次的な地すべりが発生する。	頭部がいくつかに分割され2～3ブロックになる。	全体が多量のブロックに分かれ相互に関連しあって運動する。
一般的な斜面形	一般に台地部があるが不明瞭である。凸型斜面に多く、鞍部から発生する例が多い。	明瞭な段落ち、帯状の陥没地と台地を有する。大きく見れば凹型だが、主要部は凹型である。	滑差崖を形成し、その下に池、湿地等があり、頭部にはいくつもの残丘がある。凹型斜面が多い。	頭部に不明瞭な台地を残し、大部分は、凹型斜面に多く、凹型斜面に多く、凹型斜面に多い。

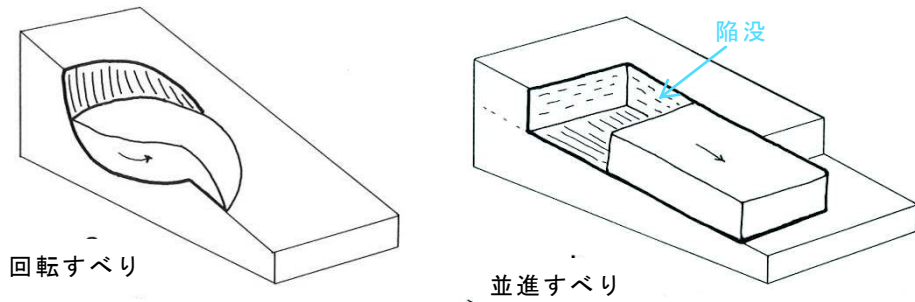


図-3 地すべりの運動形態

(地すべり-地形地質的認識と用語：日本地すべり学会 (H16), P34)

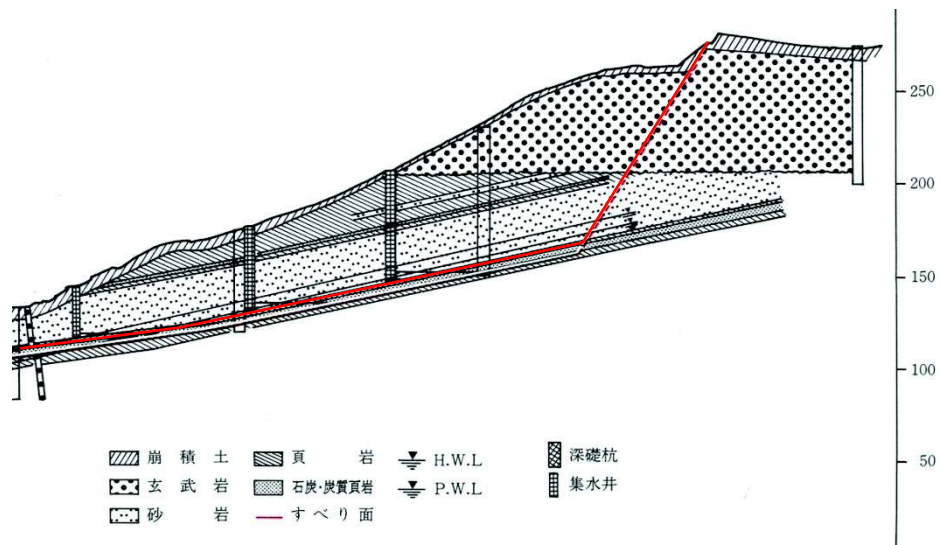


図-4 岩盤地すべりの断面図例

(貯水池周辺の地すべり調査と対策：建設省河川局 (H7), P45)

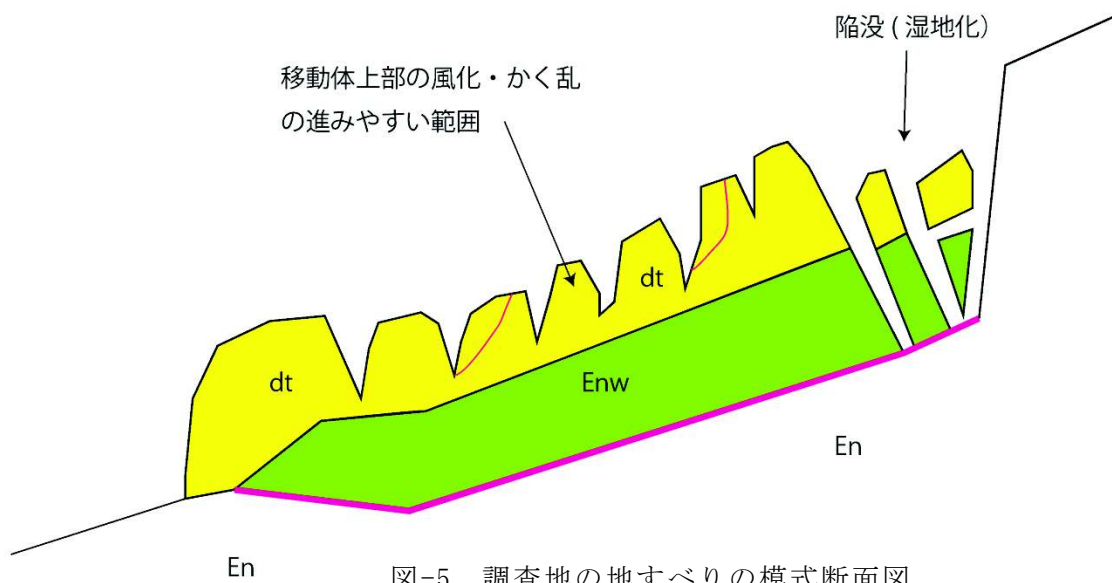


図-5 調査地の地すべりの模式断面図