

7-7 地形及び地質

7-7-1 現況把握

1. 調査概要

(1) 調査内容

地形及び地質に係る調査内容は、表 7-7-1.1 に示すとおりである。

表 7-7-1.1 地形及び地質に係る調査概要

環境要素	調査項目	調査方法	調査地点	調査頻度・時期等
地形及び地質	地形及び地質、土地の安定性	・関連文献及び既存のボーリング調査資料 ・上記資料に基づく地形地質状況、造成地基礎盤及び盛土土質の状況の把握整理 ・対象事業実施区域内の現地踏査	対象事業実施区域の周辺地域	1回/年

(2) 調査時期

地形及び地質に係る調査時期は、表 7-7-1.2 に示すとおりである。

表 7-7-1.2 地形及び地質に係る調査時期

環境要素	調査項目	調査頻度・時期等	調査時期
地形及び地質	地形及び地質、土地の安定性	1回/年	令和3年11月15日 ※:令和5年4月27日に補足確認

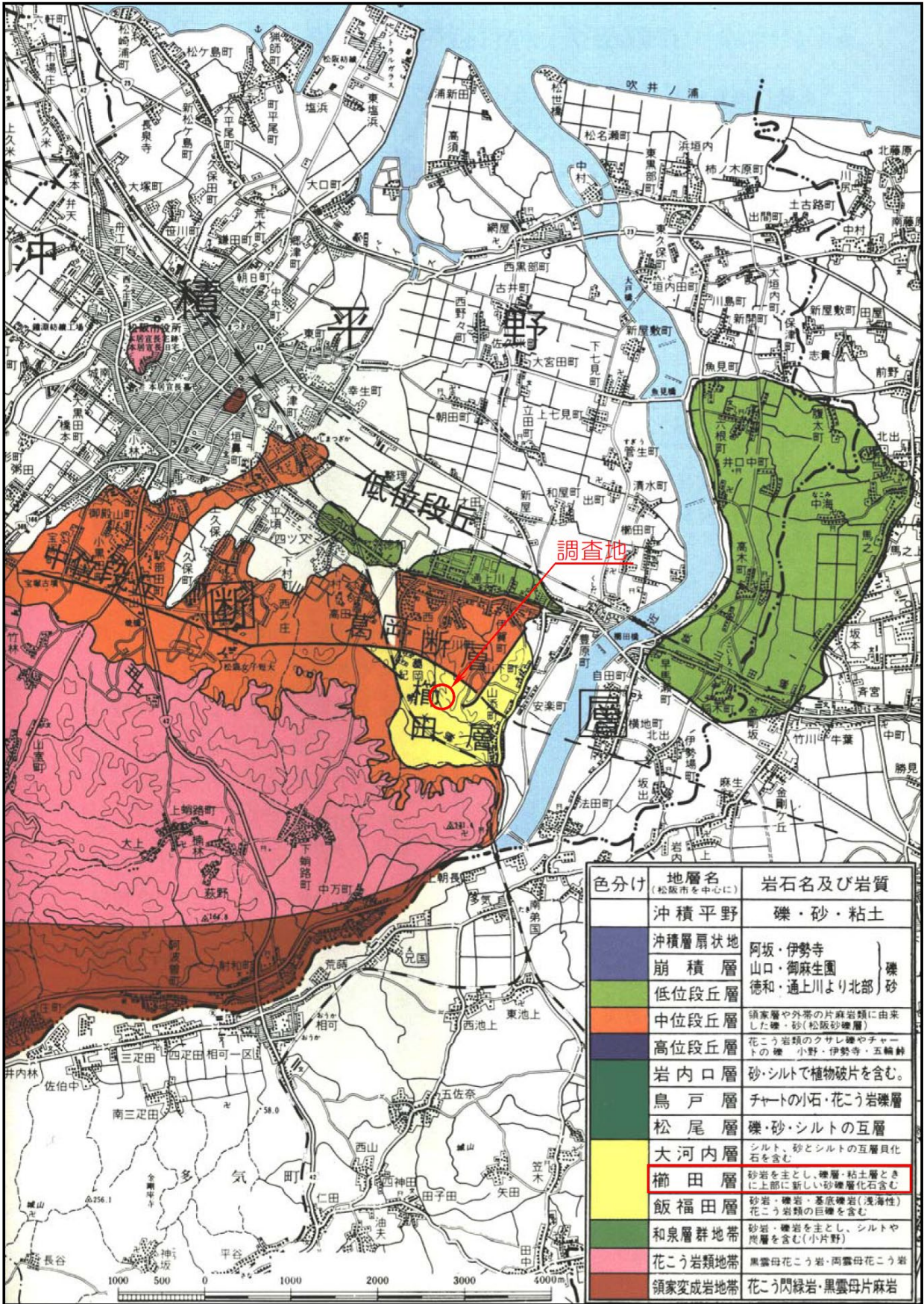
2. 調査結果

(1) 既存資料調査

対象事業実施区域は、松阪市役所の南東方向約 5.8km にあたる松阪市上川町～山添町地内である。

旧松阪市付近の地形と地質構造は、一般的に内陸部から海側に向かって、中生代白亜紀領家帯の深成岩類(花崗岩・花崗閃緑岩)及び変成岩類(片麻岩類)から構成される山地(海拔高度 100m 以上)、新第三紀の堆積層から構成される丘陵地帯(40～100m)、山地及び丘陵地帯前面から旧市街地の中心部にかけて発達する第四紀更新世の堆積層から構成される台地(5～70m)、各河川流域と伊勢湾沿岸に広く発達する沖積低地の順に帯状の配列を示している。

対象事業実施区域付近の地質図を、図 7-7-1.1 に示す。山下町～山添町付近は、新第三紀中新世の一志層群に相当する櫛田層が基盤をなし、山下町西側から伊賀町、上川町付近にかけて中位段丘層が上部に堆積する。櫛田層は砂岩を主体とし、礫層・粘土層を伴う。上部層は、強風化帯で未固結状～半固結状の砂・砂質土を呈する。中位段丘堆積物は、領家帯の花崗岩類や片麻岩類に由来した礫・砂を含む砂礫層を主体とする粘土分が混じる赤褐色を呈する地層である。対象事業実施区域の地盤は、櫛田層の砂岩・シルト岩を基盤層とし、その谷部には軟弱な谷底低地堆積物からなる沖積層が分布する。谷底低地の表層部は、水田として利用されていたが、現在は耕作放棄地の湿地帯となっている。



【参考文献】三重県教職員組合松阪支部編：郷土シリーズ 松阪の地質、昭和56年1月

図 7-7-1.1 松阪市地質分布図

(2) 現地踏査

現地踏査で確認された露頭等の地質学的特徴を図 7-7-1.2 に示す。

対象事業実施区域周辺の地形及び地質を確認した結果、対象事業実施区域には中生代白亜紀の花崗岩類、新生代新第三紀中新世の一志層群及び新第三紀鮮新世の東海層群(奄芸層群)が確認された。また、上川町地内の露頭では基盤岩である花崗岩の上に赤色風化した奄芸層群または高位段丘層が堆積しているのが確認された。

現最終処分場建設時の工事写真を確認したところ、現最終処分場事務所東側の法面で断層と考えられる直線状の地質構造が撮影されており、R3 年 11 月の現地踏査では確認できなかったものの、令和 5 年 4 月時点(芝刈り後の地山の露出)では確認することができた。

これは、既往文献(新編日本の活断層)に示される葛岡断層の延長線上にほぼ一致する。この断層の上盤側(向かって左側)の地層は下盤側(右側)の地層よりも固結度が低く、上盤側が奄芸層群、下盤側が一志層群と考えられる。

一志層群は約 1,700 万年前の古い地質時代のものであり、その一志層群の左側は(白っぽく見える地層)奄芸層群と推察されるが、その上部は赤色土壌化しており、これは高位段丘堆積物と判断される。

「新編日本の活断層」では、葛岡断層は確実度 I とされており、現地においても高位段丘堆積物の存在が確認されていることから、活断層の可能性が高いものと考えられる。

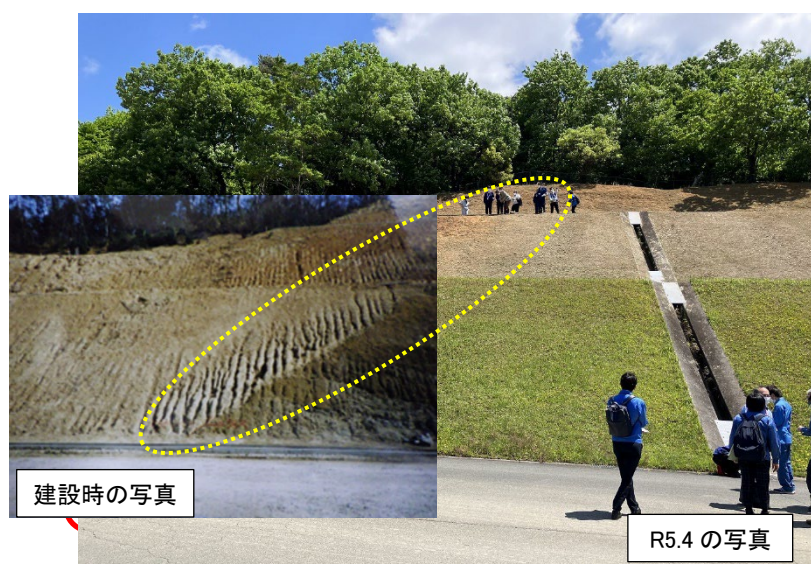


写真 建設当時の写真と現況写真との重ね合わせ



花崗岩の露頭



風化した花崗岩を不整合に覆う赤色風化した砂礫層（奄芸層群または高位段丘層）

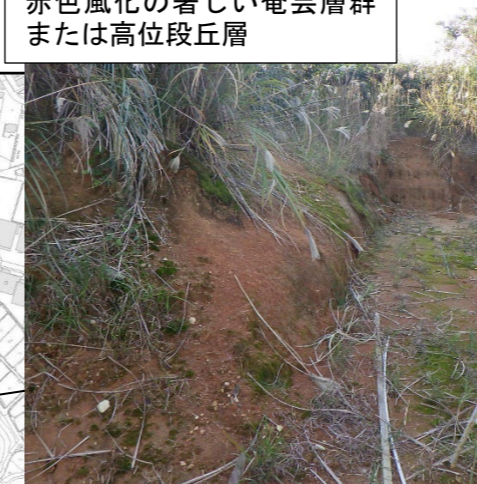


一志層群と思われる強風化したシルト層
走向傾斜は N30° E15° E



一志層群と思われる強風化したシルト層
走向傾斜は不明

赤色風化の著しい奄芸層群
または高位段丘層



北側法面の施工時の状況（奄芸層群と思われ
る地層が露出している）



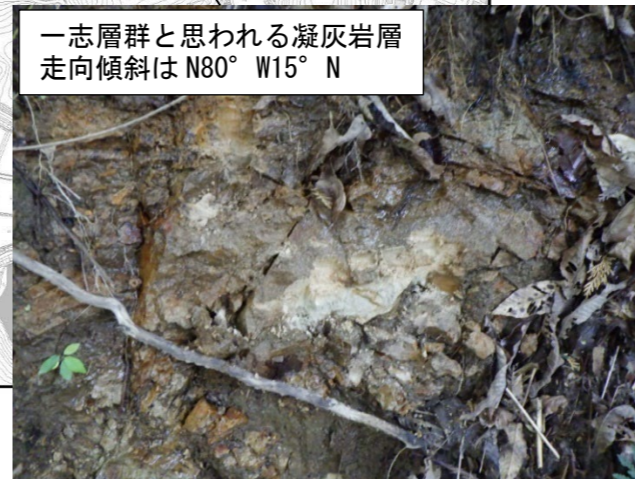
現処分場事務所横の法面に露出していた、断層の可能性
がある地質構造（施工時の写真）
上盤側（左側）には奄芸層群と思われる地層、下盤側（右
側）には一志層群と思われる地層が分布している
また、法面上部には赤色風化した地層が堆積している



現在の状況（植生及び法砕工に覆われており地層は
見えない）



一志層群と思われる凝灰岩層
走向傾斜は N80° W15° N



凡例
 // 現最終処分場区域
 □ 対象事業実施区域
 - - - 町界

S = 1:10,000



0 100 200 400m

この地図は、松阪市提供の地形図データ及び「平成27年国勢調査（町・字等別境界データ）」（総務省）を使用し、株式会社日本技術開発が編集・加工したものである。

図 7-7-1.2 現地踏査において確認された地質学的特徴

(3) 既存のボーリング調査資料

① 地質の状況

対象事業実施区域内における既往のボーリング調査（出典：「松阪市 新最終処分場整備事業基本計画・基本設計業務 地質調査報告書」令和3年3月）は図7-7-1.3に示すとおり実施されており、地質の状況は以下のとおりである。

ア. 沖積層

対象事業実施区域の谷底平野は幅20～30mの平坦面をなし、緩やかに南へ下っている。水田等の耕作地に供されていたところで、現在上流側の一部は耕作放棄地になっている。地表面付近は排水不良のためか所々に地表水がたまり、湿地状態になっている。

沖積層は谷底堆積物によって構成され、大きく分けて下部の礫質土と上部の粘性土からなり、その厚さは2mからボーリングNo.4付近の5m程度に及んでいる。

・粘土層 (Ac)

粘土層の厚さは1.8mから2.85m、土質的に類似した表土（かつての耕作土）を含んでのもので、平均厚さは2.2mである。粘土・シルトに加え砂や礫と混成しており、少量の有機物も含んでいる。色調は主として暗灰色を呈し、淡褐色を呈する所もある。

N値は0～3で、非常に軟らかい。

・砂礫層 (Ag)

谷底堆積物の最下部をなし、厚さは0.2mから2.4mである。φ40～50mm程度以下の礫を主体に砂や粘土・シルトと混成するが、ボーリングNo.4付近では玉石を混入している。色調は淡灰～暗灰色を呈している。飽和しており、上層の粘土層の存在で、被圧傾向の地下水を帯水している。

玉石部分を除くN値は3～8で、状態は緩い。

イ. 第三紀中新統櫛田累層（一志層群相当層）

・砂岩・泥岩・砂岩泥岩互層・礫岩

対象事業実施区域に分布する中新統は泥岩・砂岩及びそれらの互層を主体に礫岩とからなり、礫岩はボーリングNo.C付近で砂岩と互層をなしている。また、No.A付近では薄い亜炭層を挟んでいる所がある。

元来、第三紀層は工学的に軟岩に区分されている。しかし、風化・変質が進むと本山地で見られるように深さ10m付近まで土砂相当の状態が見られる。このように岩盤は風化・変質の度合いによって様々な状態を示すため、岩級区分が実施される。表7-7-1.3は岩級区分の一例を示すもので、今回の岩級区分は同表を参考にした。

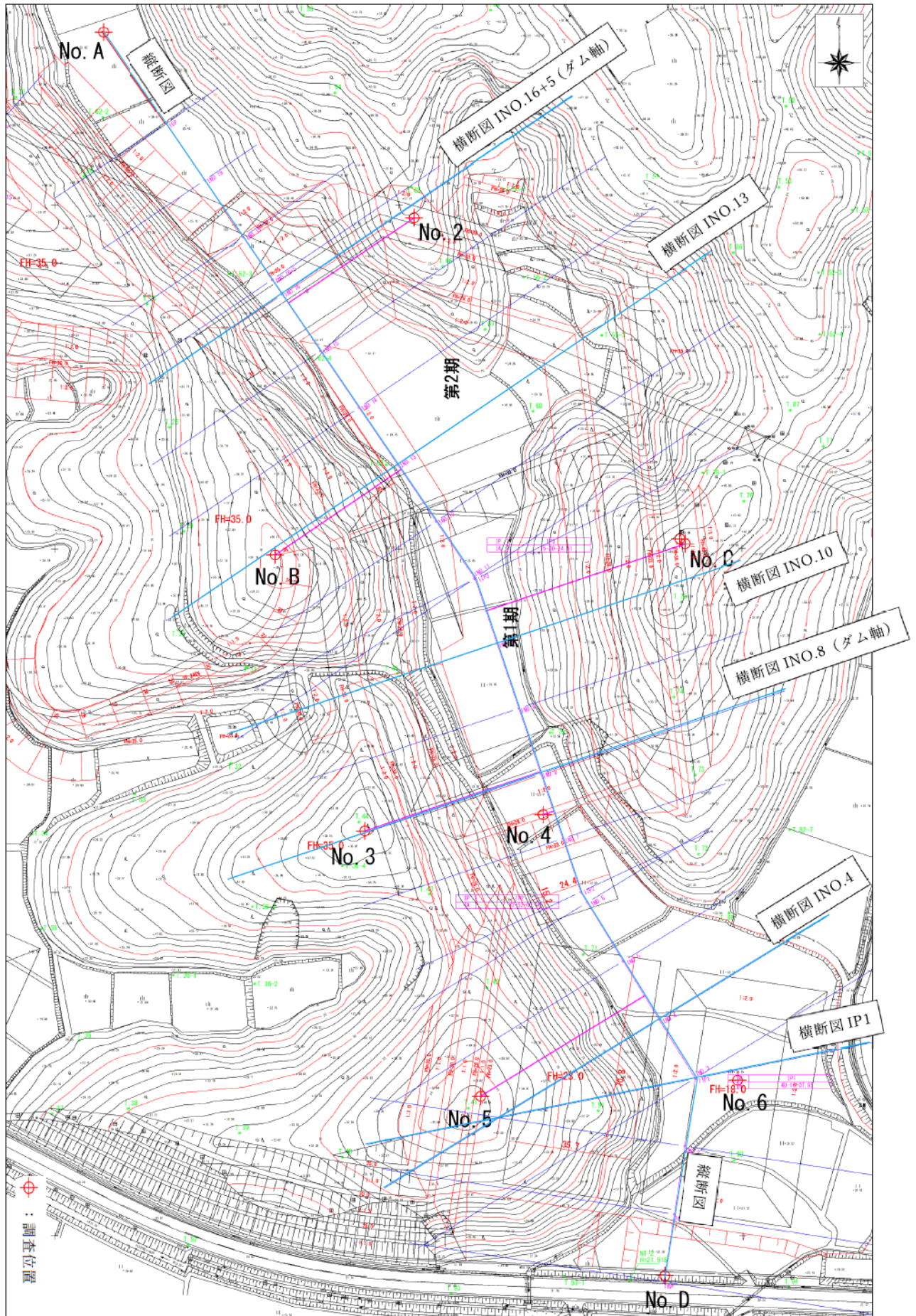
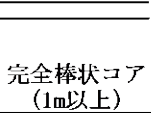
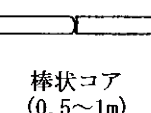
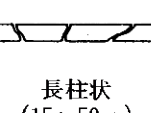
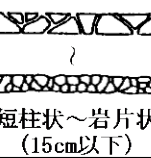
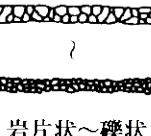
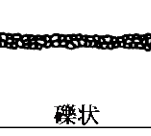
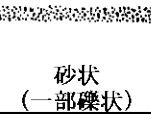
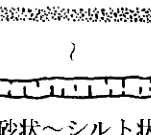


図 7-7-1.3 既往ボーリング及び推定断面位置図

表 7-7-1.3 岩級区分表

(応用地質：第42巻 第5号, 2001)

岩盤等級		対象岩盤の一般的目安としては、新鮮な岩石のテストピースの自然乾燥一軸圧縮強度が80MN/m 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。	ボーリングコアの状態		測定値		
			岩盤の一般的性状		記事	N値	E _{sb} (MN/m ²)
			コア形状				
A	極硬岩	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風化・変質していない。また節理の分布はまばらであり、密着している。岩盤としては堅牢、固密である。		完全棒状コア (1m以上)	岩質は極めて新鮮である。コアの表面は非常になめらかであり、亀裂は認められない。	貫入不能	3000<
B	硬岩	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。また節理の分布はまばらであり、密着している。岩盤としては堅牢・固密である。		棒状コア (0.5~1m)	岩質は新鮮で、コアの表面はなめらかである。亀裂の分布は少なく、密着している。亀裂面は稀に汚染されていることもある。	貫入不能	1200~3000
CH	中硬岩	岩質は概ね堅硬であるが、岩石は部分的に風化作用を受け造岩鉱物及び粒子は石英を除けば多少軟化した傾向が見られる。節理・亀裂は1mあたり3~7本程度で大部分が密着性のもので、稀に開口性のもも認められる。		長柱状 (15~50cm)	若干風化・変質するが、コアの表面はなめらかである。亀裂面は淡褐色に風化しているが、風化・変質は内部まで進んでいない。	貫入不能	600~1200
CM	軟岩II	岩質は一般にやや風化しており、石英を除けば風化作用を受け多少軟質化している。節理・亀裂は、1m当たり8~15本と比較的多く、開口性のもものが多くなり、これらに沿って透水しやすい岩盤状態。		短柱状~岩片状 (15cm以下)	やや風化・変質し、コアの表面は粗くなる。亀裂面は風化・汚染され、内部まで風化が進んでいる。	貫入不能	300~600
CL	軟岩I	風化作用を受け岩盤の表面は軟化しているが、内部は比較的堅硬で断層・褶曲作用等の影響を受けている。節理・亀裂の間隔はCMの場合より更に多く、大部分が開口性を呈し、このため岩盤は各個の岩石に分離しやすいもの。		岩片状~礫状	やや風化~風化岩化し、ハンマーで容易に碎ける。風化・変質は亀裂付近のみならず全体に進んでいる。	若干貫入 ~ 貫入不能	150~300
DH		風化作用が進み、岩質は変質して黄褐色~褐色を呈する。岩質は著しく軟質であるが、岩盤本来の形態を保持し、いわゆる軟岩状を呈するもの。破碎帯は断層角礫からなる。		礫状	岩芯まで風化し、コアは指圧で細かく碎くことができる。	60/15~ 若干貫入	80~150
DM	風化土砂	DHより更に風化の進んだもので、大部分が個々の造岩鉱物に分離しやすい状態のもの（花崗岩は真砂状を呈する）。破碎帯は断層角礫~断層ガウジである。		砂状 (一部礫状)	シルト混じり砂状~礫混じり砂状コアからなる。個々の砂質粒子は硬質である。	40程度~ 60/15	30~80
DL		非常に風化作用の進んだもので、砂状~粘土状を呈し、砂状のものは指圧によって粉末状になりやすい。茶褐色~赤褐色を呈するものが多い。破碎帯は断層ガウジからなる。		砂状~シルト状	コアは砂質シルト~シルト混じり砂状であり、指圧で粉状化する。	7~40程度	5~30

② 地質推定断面図

地質推定縦断面図及び横断面図は図 7-7-1.4(1)～(7)に示すとおりである。

対象事業実施区域を形成する地質は谷底堆積物と山地は一志層群櫛田累層の砂岩・泥岩・礫岩とからなり、所々で炭層を挟んでいる。山地におけるこれらの岩盤は分厚い風化土層を伴う特徴がある。

谷底堆積物は砂礫層とこれを被う粘土層とからなり、前者は被圧気味の地下水を帯水している。これらは共に軟弱層に分類され、粘土は不均質で柔らかく、砂礫層は非常に緩くまた細粒分を含むため、建設地盤として課題の多いものとなっている。

③ 地下水位

各ボーリング地点の地下水位は表 7-7-1.4 に示すとおりである。

表 7-7-1.4 地下水位一覧

地点	地盤高	地下水位	備考
No. A	T. P. +25. 79m	GL+0. 04m	被圧地下水
No. B	T. P. +40. 69m	認められず	調査深度：GL-30. 0m
No. C	T. P. +43. 79m	認められず	—
No. D	T. P. +21. 18m	GL+0. 15m	被圧地下水
No. 2	T. P. +37. 17m	認められず	調査深度：GL-15. 0m
No. 3	T. P. +40. 19m	認められず	調査深度：GL-20. 05m
No. 4	T. P. +22. 92m	GL+0. 20m	被圧地下水
No. 5	T. P. +41. 60m	認められず	調査深度：GL-22. 03m
No. 6	T. P. +21. 75m	GL-0. 10～+0. 18m	被圧地下水

④ 標準貫入試験

各ボーリング地点の構成地層の N値は表 7-7-1.5 に示すとおりである。

表 7-7-1.5 各地層の N 値の範囲と平均値

地質及び記号			ボーリング番号								
			No. A	No. B	No. C	No. D	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
沖積層 (谷底堆積物)	粘土	Ac	3	—	—	1. 3	—	—	0～2	—	0
			3	—	—	1. 3	—	—	1	—	0
	砂礫	Ag	—	—	—	3. 9～8	—	—	8	—	3
			—	—	—	6	—	—	8	—	3
第三紀中新統 (櫛田累層)	砂岩 泥岩 礫岩	D _L	—	2～43	23～38	22	29	7～20	—	6～22	4
			—	15	30	22	29	12	—	11	4
		D _M	—	—	—	—	31～63	—	—	—	—
			—	—	—	—	44	—	—	—	—
	D _H	31～300	58～136	68～150	94～214	75～180	107～214	214～300	88～214		
		193	99	111	159	112	174	253	166	175	
	C _L	300	300	115～300	300	300	300	300	300	—	
		300	300	300	300	300	300	300	300	—	

備考：各土層のN値は上限を50とし、軟岩の換算値は上限を300として示す。

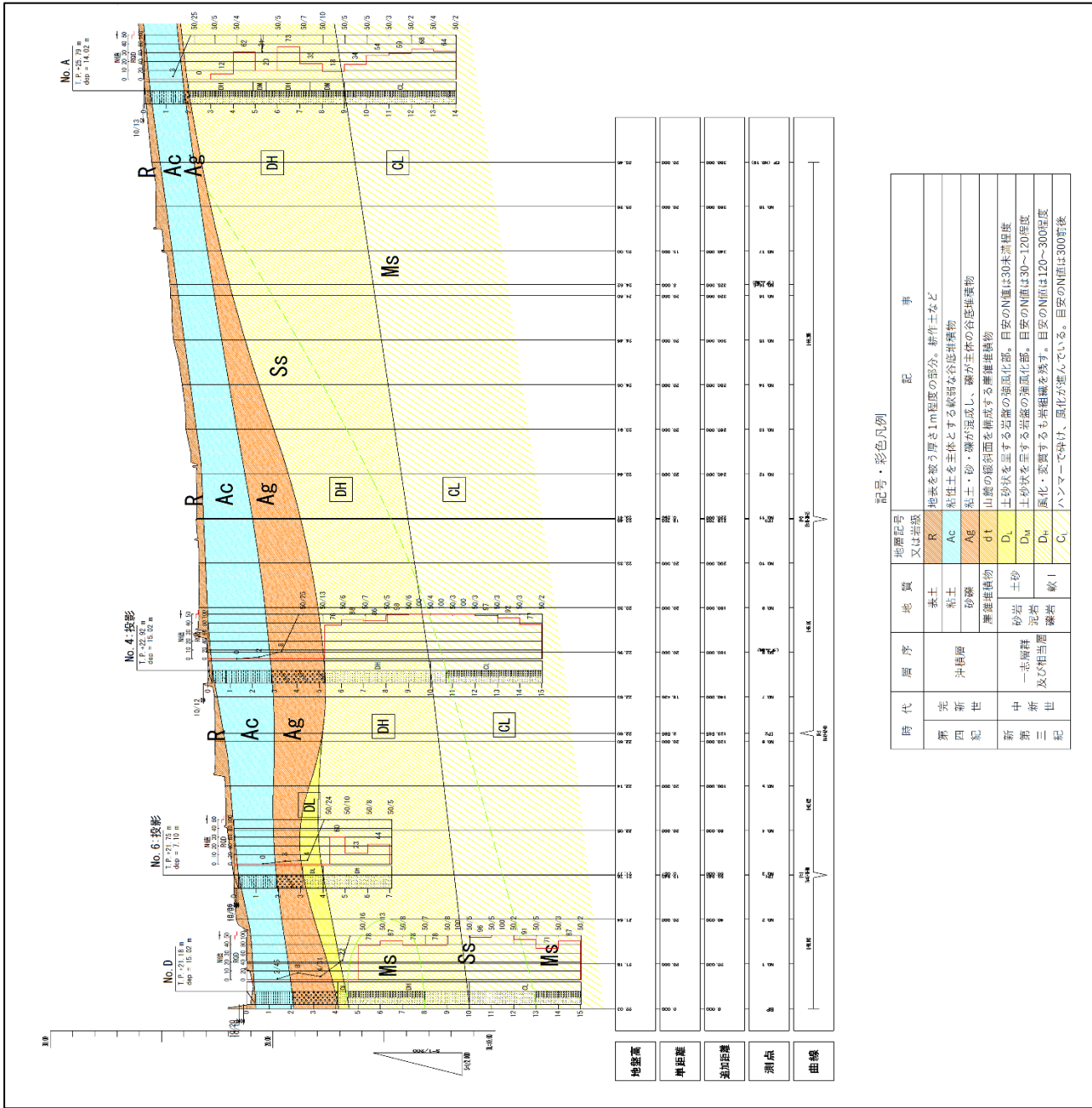
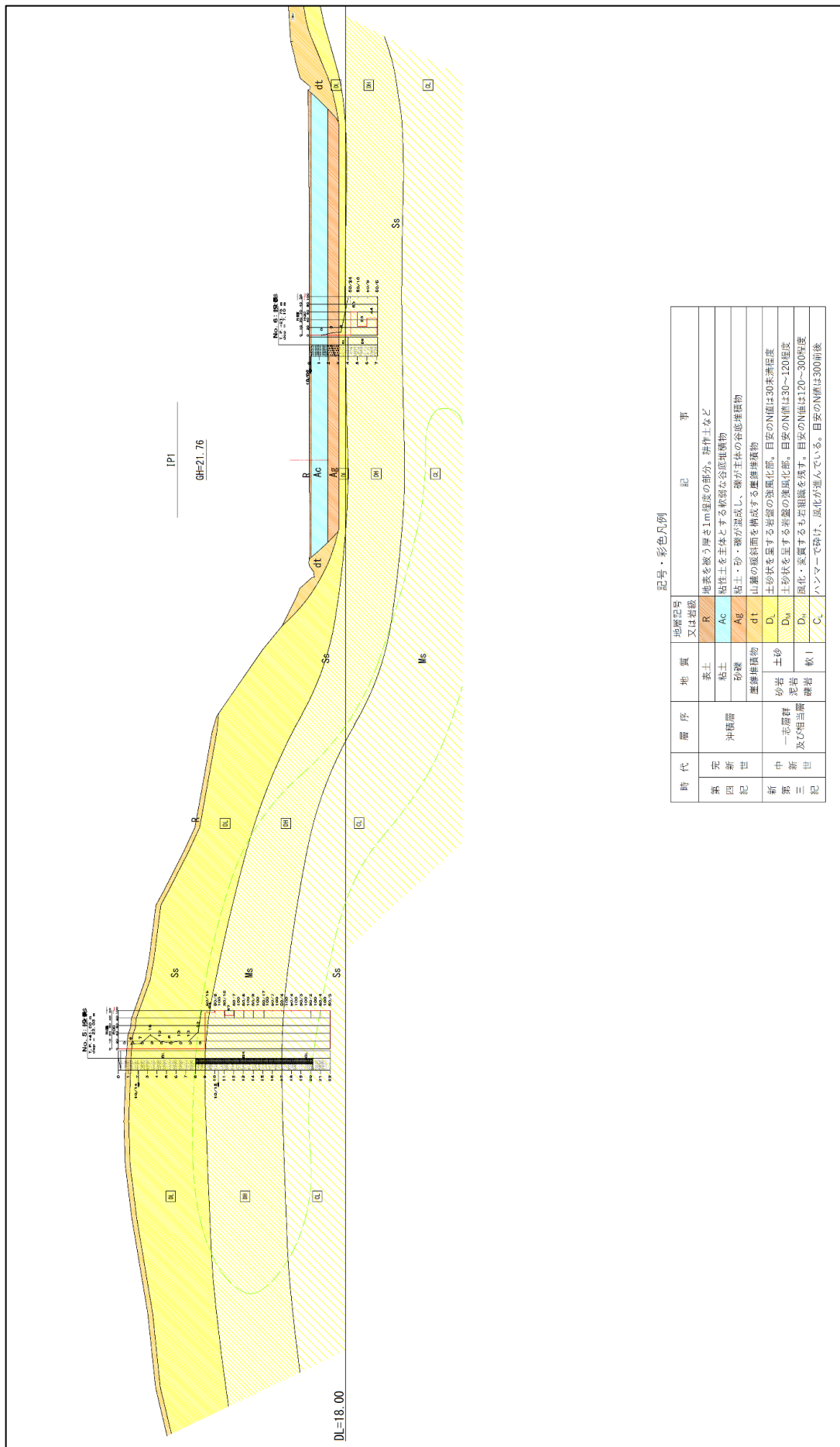


図 7-7-1.4(1) 推定地質縦断面図

記号・彩色凡例

時代	層序	地質	地層記号 又は等級	記	事
第四紀 完新世	沖積層	表土	R	地盤を被う厚さ1m程度の部分、耕作土など	
		粘土	AC	粘土土を主体とする軟弱な谷底堆積物	
		砂礫	Ag	粘土・砂・礫が混交し、礫が主体の谷底堆積物	
新第三紀	一志層群 及び相当層	黒連堆積物	d1	山麓の傾斜面を構成する黒連堆積物	
		砂岩	D ₁	土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30未満程度	
		泥岩	D ₂	土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30~120程度	
		礫岩	C ₁	風化・変質するも岩組織を有す。目安のN値は120~300程度 ハンマーで砕け、風化が進んでいる。目安のN値は300前後	



記号・彩色凡例

時代	層序	地質	地層記号 又は略称	記号	手
第四紀 新世	沖積層	粘土	R		地表を被り厚さ1m程度の部分。耕作土など
		粘土	Ac		粘性土を主体とする軟弱な谷底堆積物
		砂礫	Ag		粘土・砂・礫が混成し、礫が主体の谷底堆積物
新第三紀	一志層群 及び相当層	礫堆積物	dt		山麓の礫斜面を構成する礫堆積物
		砂岩	D ₁		土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30未満程度
		土砂	D ₂		土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30~120程度
		泥岩	D ₃		風化・変質するも互層織を残す。目安のN値は120~300程度
		礫岩	C		ハンマーで砕け、風化が進んでいる。目安のN値は300前後

図 7-7-1.4(2) 推定地質横断面図 (測点 I No. I P1)

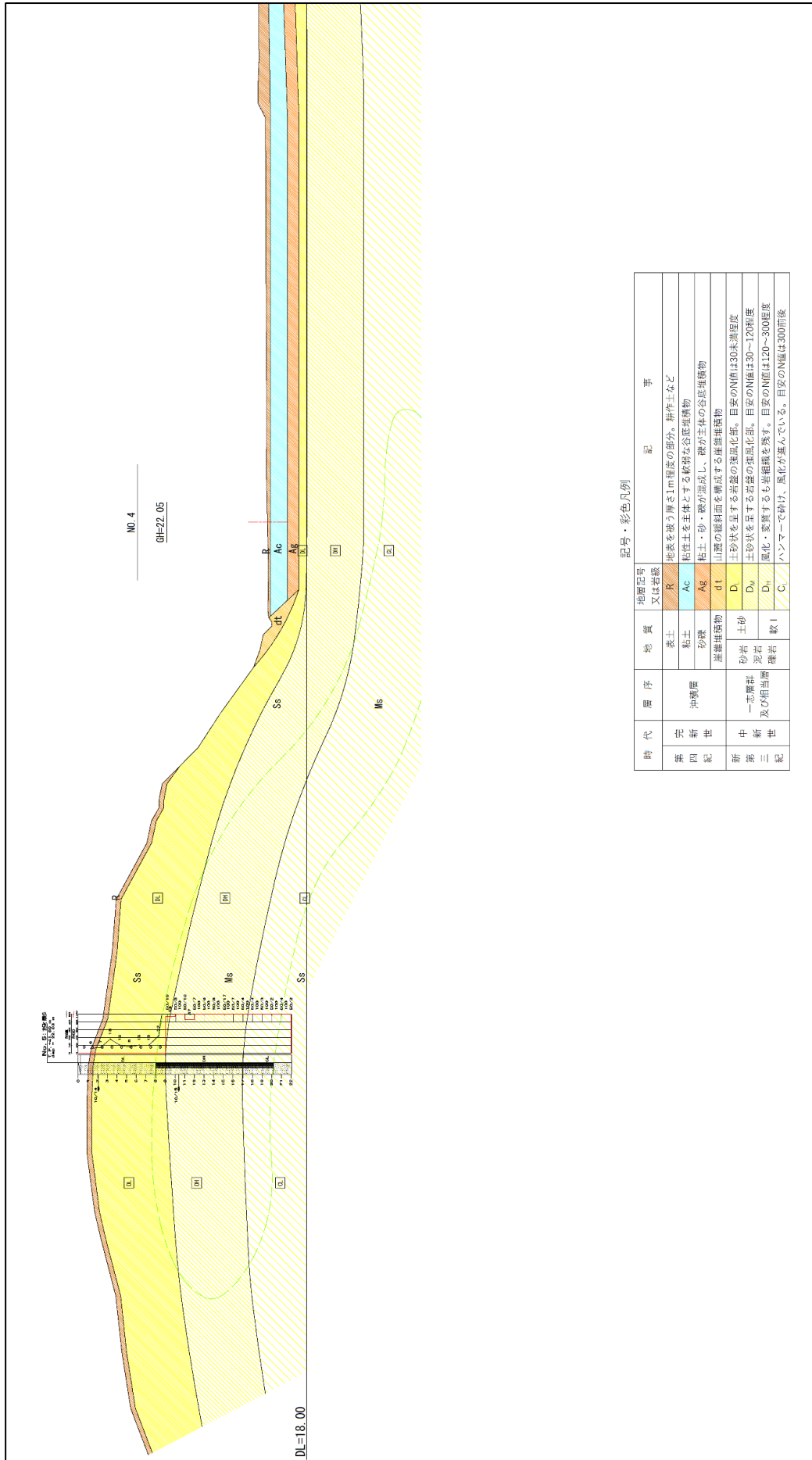
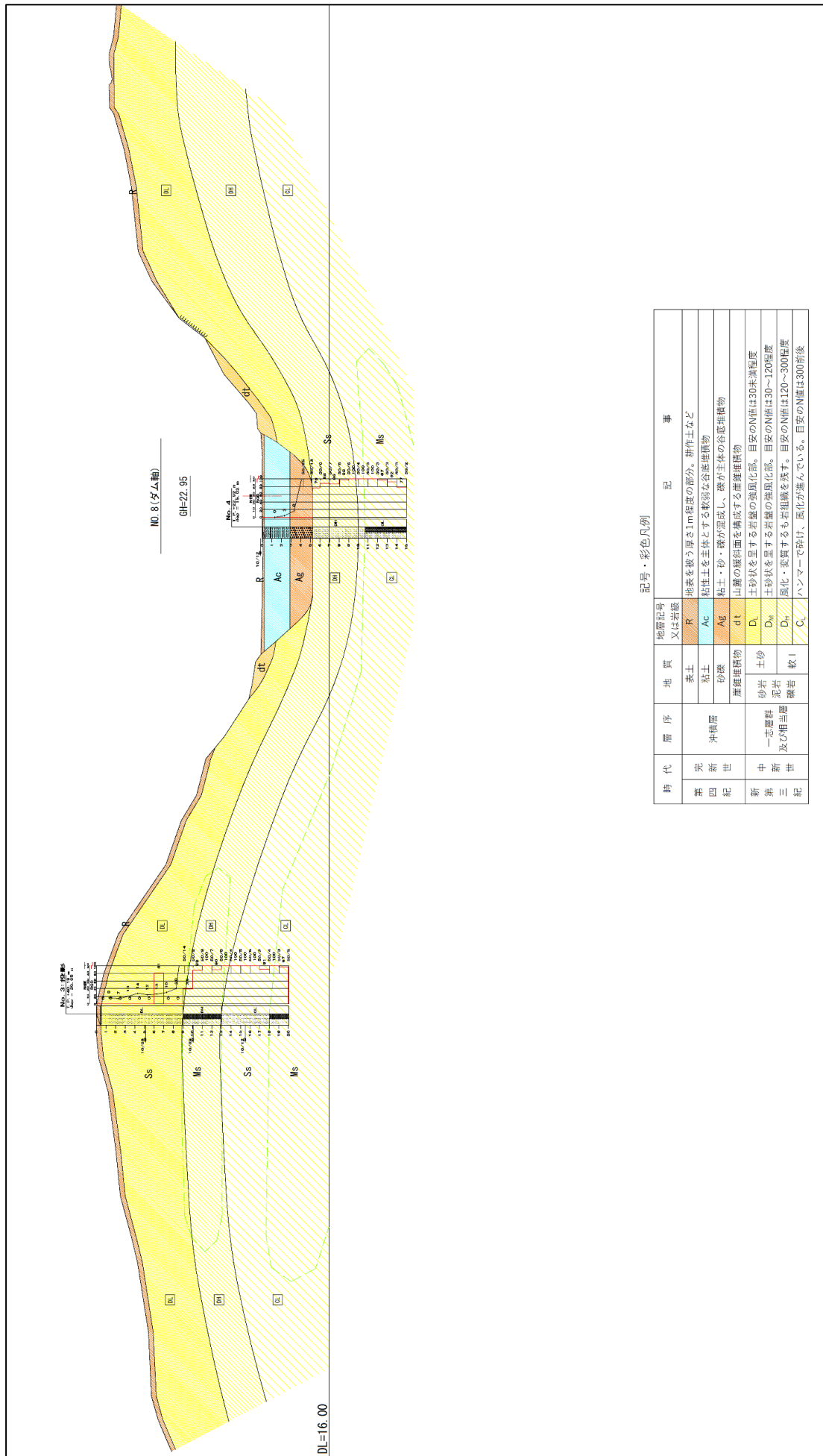


図 7-7-1.4(3) 推定地質横断図 (測点 I NO. 4)



記号・彩色凡例

時代	層序	地質	地層記号 又は岩級	記 事
新 四 紀	沖積層	黄土	R	地表を覆う厚さ1m程度の部分。耕作土など
		粘土	Ac	粘性土を主体とする軟弱な谷底堆積物
		砂礫	Ag	粘土・砂・礫が混成し、礫が主体の谷底堆積物
新 三 紀	一志層群 及び相当層	層状堆積物	dt	山麓の緩斜面を構成する層状堆積物
		砂岩	Dn	土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30未満程度
		泥岩	Dn	土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30~120程度
		礫岩	Dn	風化・変質するも炭組織を有す。目安のN値は120~300程度
		軟土	C	ハンマーで砕け、風化が進んでいる。目安のN値は300前後

図 7-7-1.4(4) 推定地質横断面図 (測点 I NO. 8 (ダム軸))

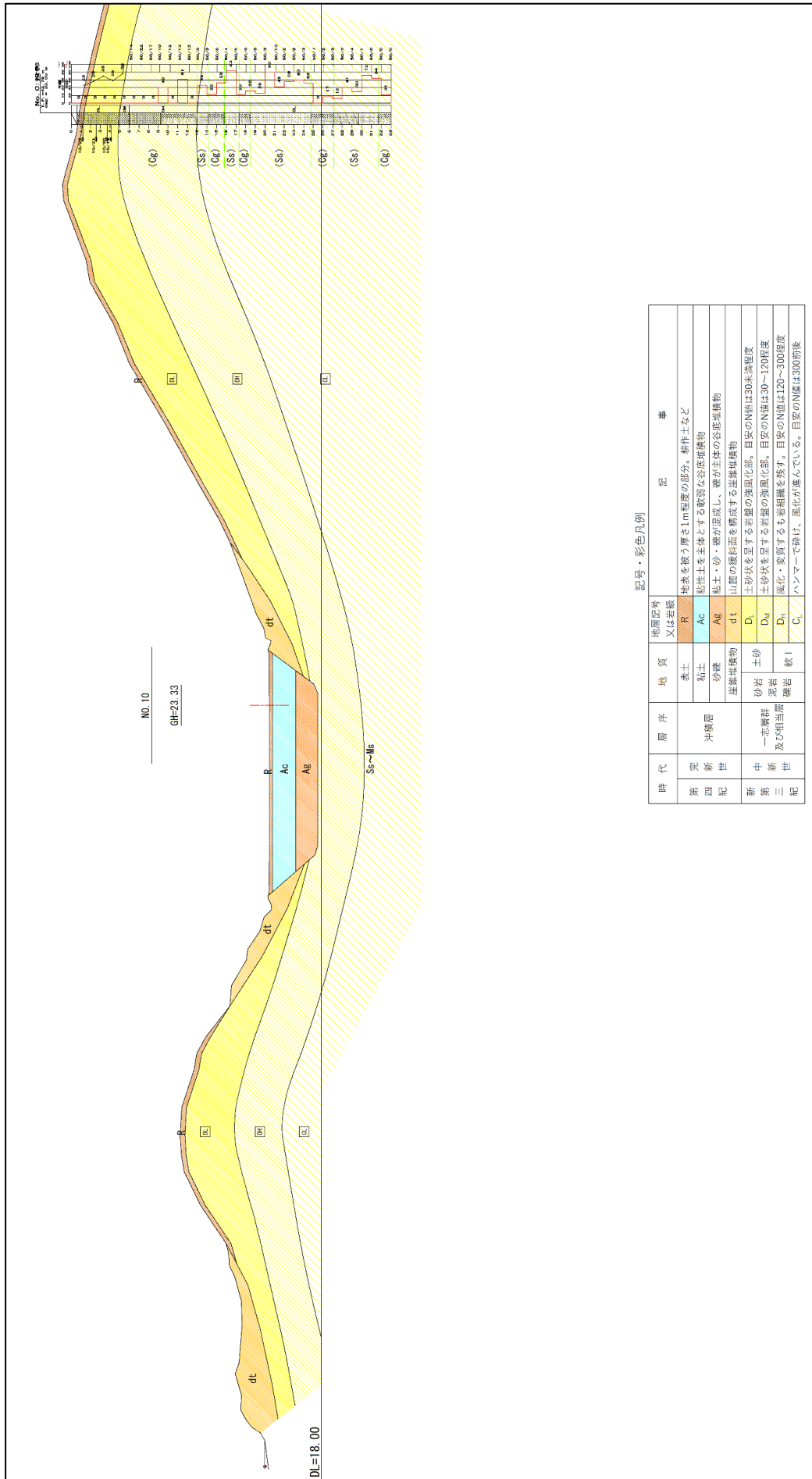


図 7-7-1.4(5) 推定地質横断面図 (測点 I NO. 10)

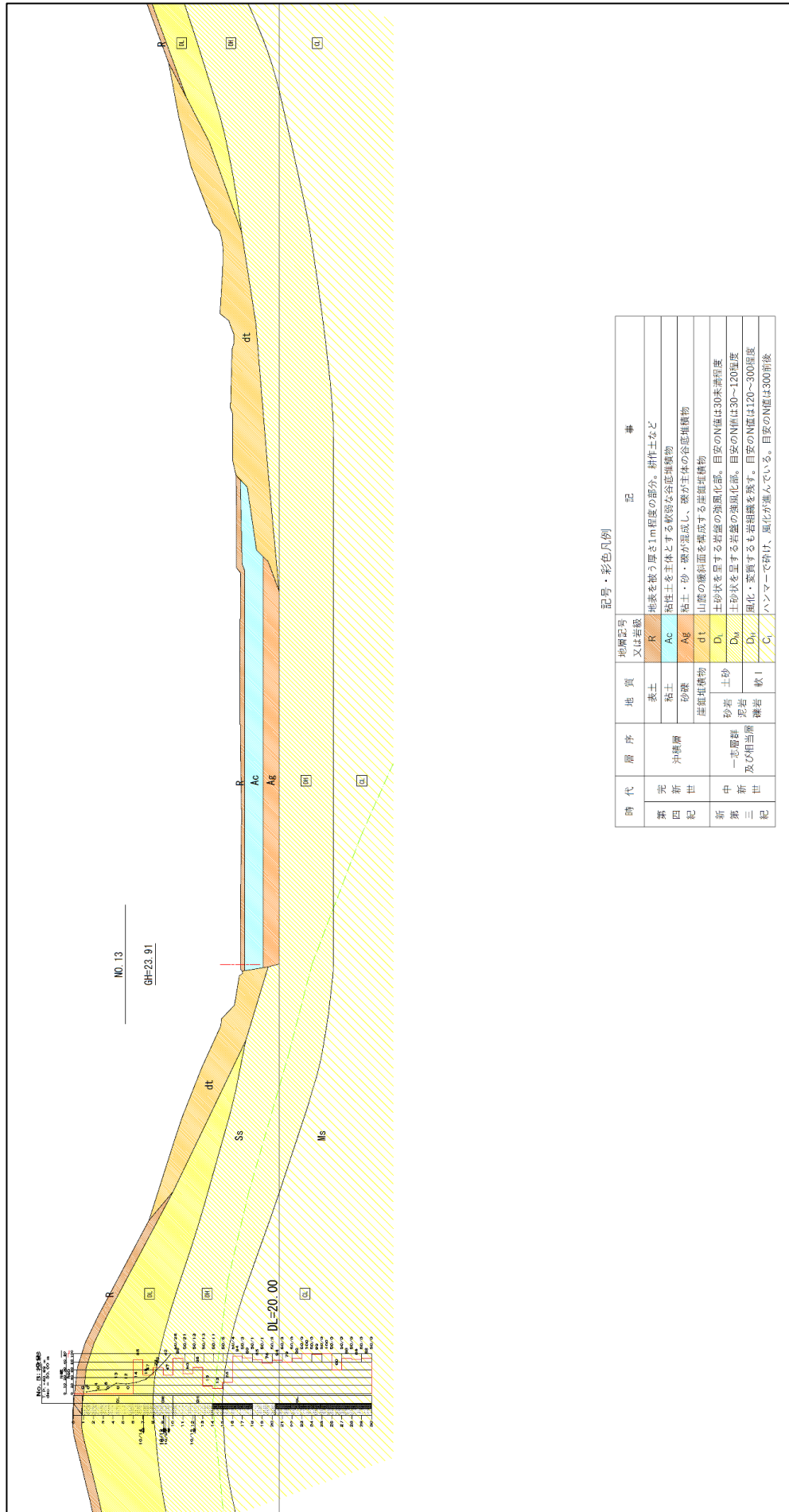
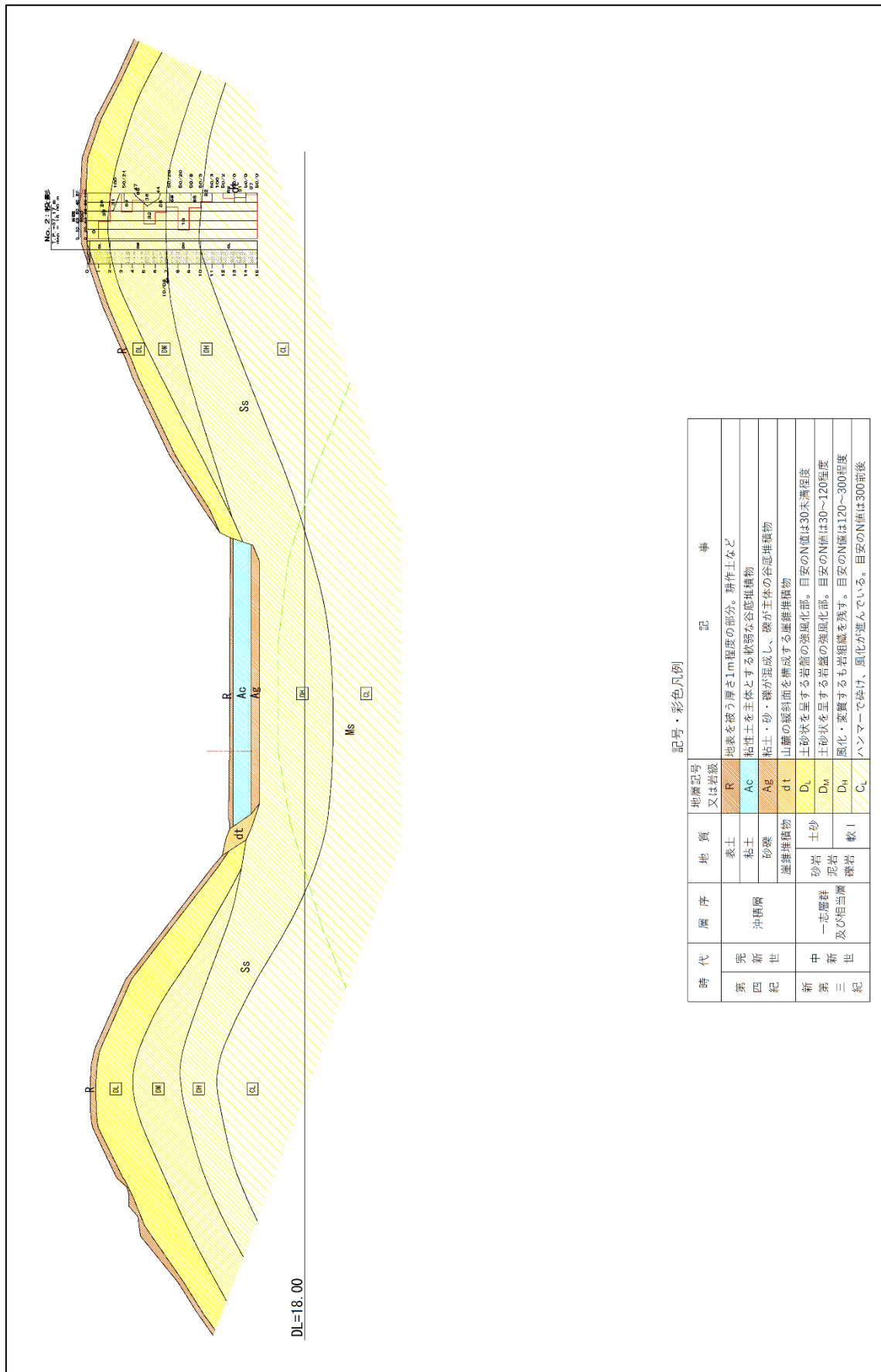


図 7-7-1.4(6) 推定地質横断面図 (測点測点 I NO. 13)



記号・彩色凡例

時代	層序	地質	地層記号 又は岩級	記	事
第四紀 新世	沖積層	表土	R		地表を覆う厚さ1m程度の部分。耕作土など
		粘土	Ac		粘土を主体とする軟弱な谷底堆積物
		砂礫	Ag		粘土・砂・礫が混成し、礫が主体の谷底堆積物
新第三紀	一志層群 及び相当層	崖線堆積物	dt		山麓の緩斜面を構成する崖線堆積物
		砂岩	D ₁		土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30未満程度
		泥岩	D ₂		土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30~120程度
		礫岩	D ₃		風化・変質するも岩相織を殊す。目安のN値は120~300程度
		軟岩	C ₁		ハンマーで砕け、風化が進んでいる。目安のN値は300前後

図 7-7-1.4(7) 推定地質横断面図 (測点 I NO. 16+5 (ダム軸))

⑤ 現場透水試験

現場透水試験は谷底のボーリング（No. A、No. D、No. 4 及び No. 6 地点）において、谷底堆積物の砂礫層を対象に行ったものであり、試験結果は表 7-7-1.6 に示すとおりである。

谷底の最下部に分布する砂礫層は、場所によって厚さは前後するが、谷筋に沿う縦断方向には連続性を有してしている。地下水は上部を厚さ 2m 前後の粘土層で被覆されているため、被圧気味に帯水している。透水試験時に認められた平衡水位が地表面より 5~20 cm 高いところにあるので被圧の度合いは水頭で 2.5m 程度と見られる。15~20%の細粒分を含むためか、透水係数のオーダーは大方が 10^{-6} (m/s) である。

表 7-7-1.6 現場透水試験結果

番号	地盤高 (m)	試験深度 (m)	地盤諸元			現場透水係数 (m/s)	試験方法
			地質	N値	平衡推移		
No. A	TP+25.79	1.8~2.4	砂礫~風化岩	—	GL+0.04m	2.4×10^{-6}	回復法
No. B	TP+25.79	2.5~3.0	砂礫	8~3.9	GL+0.15m	3.6×10^{-6}	回復法
No. 4	TP+25.79	2.8~3.5	粘土混じり砂礫	8	GL+0.20m	3.7×10^{-6}	回復法
No. 6	TP+25.79	2.0~2.6	粘土混じり砂礫	3	GL-0.10m	1.1×10^{-6}	回復法
		3.5~4.0	砂岩 (D _L)	4	GL-0.18m	4.0×10^{-6} 1.9×10^{-6}	回復法 注水法

⑥ ルジオン試験

ルジオン試験は山頂部のボーリング（No. B 及び No. C 地点）で行ったものであり、試験結果は表 7-7-1.7 に示すとおりである。

主として CL 級岩盤を対象に実施した試験結果は、何れも限界圧力が 1MPa 以下であるので、ルジオン値は換算値になったが、ほとんどが $Lu \leq 1$ を記録した。これは岩盤に入る亀裂の大方が密着、もしくは開口していたとしても閉塞していることが推察される。従って、処分場の建設で要求される漏水に関しての岩盤条件は、良好なものと判断される。

表 7-7-1.7 ルジオン試験結果

番号	試験深度 (GL-:m)	地質及び岩級		限界圧力 (MPa)	換算ルジオン値 (Lu)
		地質	岩級		
No. B	11.75~16.00	砂岩~砂岩・泥岩互層	D _H	0.30	1.54
	16.75~21.00	砂岩・泥岩互層~砂岩	C _L	0.40	0.76
	21.75~26.00	砂岩・泥岩互層	C _L	0.56	0.07
	26.75~30.00	砂岩・泥岩互層	C _L	0.56	0.22
No. C	13.95~18.00	砂岩・礫岩互層	C _L	0.40	0.26
	18.75~23.00	砂岩~礫岩	C _L	0.28	0.01
	23.75~28.00	礫岩~砂岩	C _L	0.56	0.79
	28.75~33.00	砂岩~礫岩	C _L	0.42	0.06

7-7-2 予測・環境保全措置及び評価

地形及び地質に係る環境影響の予測概要は表 7-7-2.1 に示すとおりである。

予測の手法は、技術指針及び他事例を参考に、事業特性及び地域特性を踏まえ広く用いられている手法を選定した。

表 7-7-2.1 地形及び地質に係る予測手法

影響要因	予測項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤	<ul style="list-style-type: none"> ・土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤の安定性 ・活断層の土地の安定性に及ぼす影響 	事例や各種設計基準との整合性及び斜面の安定に関する数値解析	対象事業実施区域内の改変区域	土地の造成による影響が最大となる時期
土地又は工作物の存在及び供用					事業活動が定常状態となる時期

注 予測条件の設定にあたっては、「松阪市 新最終処分場施設整備事業基本計画・基本設計業務（令和3年8月）」を基に行った。

1. 土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤の安定性

(1) 予測内容

土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤の安定性に対する影響について予測を行った。

(2) 予測対象時期

土地の造成による影響が最大となる時期（埋立の第1～3段階）とした。

(3) 予測地域

予測地域は対象事業実施区域内とし、検討位置を図 7-7-2.1 に示す。

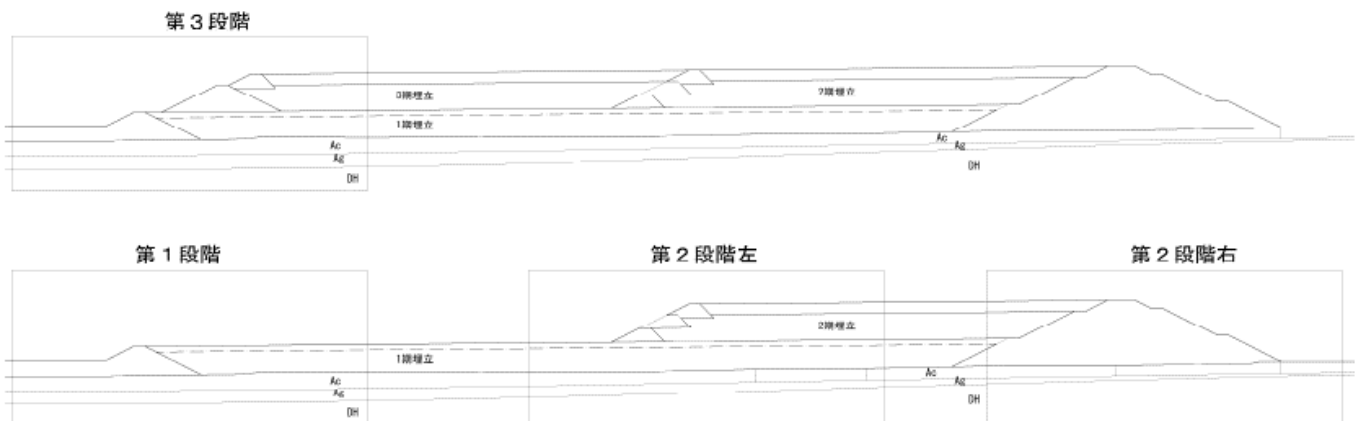


図 7-7-2.1 安定解析位置断面

(4) 予測方法

予測は、「道路土工 盛土工指針 平成 22 年版」に準拠して行った。

(5) 予測条件

① 土質定数

安定解析の土質条件は表 7-7-2.2 に示すとおりである。

表 7-7-2.2 土質定数

地 層	単位体積重量 γ (kN/m^3)	内部摩擦角 ϕ	粘着力 C (kN/m^2)
埋立土	11.0	19.0	13.7
盛土	18.0	35.0	30.0
A c	17.5	0	13.0
A g	18.0	30.0	0
DH	22.0	40.0	90.0

注 Ac 層の地盤改良部については、 $C=40.0 \text{ kN}/\text{m}^2$ とする。

※ 土質定数は、令和 3 年 3 月地質調査報告書 ボーリングNo.3, No.4 の土質試験結果から設定した。

※ 埋立土は既設処分場実績値、「プラスチック等が混入した廃棄物地盤の利活用のための地盤評価マニュアル (案)」(産業廃棄物処理事業振興財団)、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計要領」(P24, 全国都市清掃会議)を参考とし設定した。

② 粘着力及び内部摩擦角 (せん断抵抗角) 設定

粘着力及び内部摩擦角 (せん断抵抗角) 条件は表 7-7-2.3 に示すとおりである。

埋立廃棄物の定数は安全側を考慮し最小値である、粘着力 $13.7\text{kN}/\text{m}^2$ 及び内部摩擦角 19.0 度を採用した。

表 7-7-2.3 土質定数整理

	単位体積重量 (湿潤重量)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (度)
廃棄物最終処分場整備 の計画・設計要領	13.1 ~19.7 kN/m^3	13.7~151	21.2~54.6
プラスチック等が混入した 廃棄物地盤の利活用 のための地盤評価マニ ュアル (案)	13.7 kN/m^3 (11.8~14.7)	58.0 (45~70<)	19.0
最小値	11.8 kN/m^3	13.7	19.0
採用値	11.0 kN/m^3	13.7	19.0

③ 設計水平震度 K_h

$$K_h = C_z \cdot K_{h0}$$

K_h : 設計水平震度

K_{h0} : 設計水平震度の標準値で、表 7-7-2.4 による「0.20」

C_z : 地域別補正係数 1.0

$$K_h = 1.0 \times 0.20 = 0.20$$

表 7-7-2.4 設計水平震度の標準値 (K_{h0})

地震動		地盤種別		
		I種	II種	III種
レベル1地震動	慣性力	0.08	0.10	0.12
レベル2地震動	慣性力	0.16	0.20	0.24

表 7-7-2.5 耐震設計上の地盤種別

地盤種別	対象地盤
I種	沖積層厚が25m未満で、かつ、沖積層厚の2倍と洪積層厚の和が10m以下の地盤
II種	沖積層厚が25m未満で、かつ、沖積層厚の2倍と洪積層厚の和が10mを超える地盤
III種	沖積層厚が25m以上の地盤

(6) 予測結果

土堰堤の各段階における安定解析結果を表 7-7-2.6 及び表 7-7-2.7(1)～(3)に示す。

解析の結果、各断面位置で常時 (1.2) 及び地震時 (1.0) とも安全率を上回っている。

表 7-7-2.6 安定解析結果

断面位置	状態	安全率
第1段階	常時	4.22
	地震時	1.91
第2段階右	常時	2.01
	地震時	1.23
第2段階左	常時	1.81
	地震時	1.09
第3段階	常時	1.85
	地震時	1.06

表 7-7-2.7(1) 臨界面の計算結果

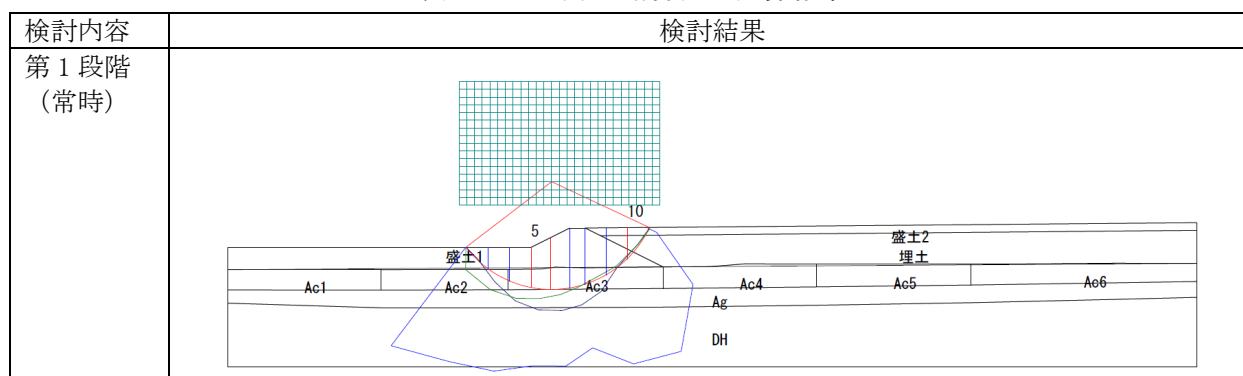
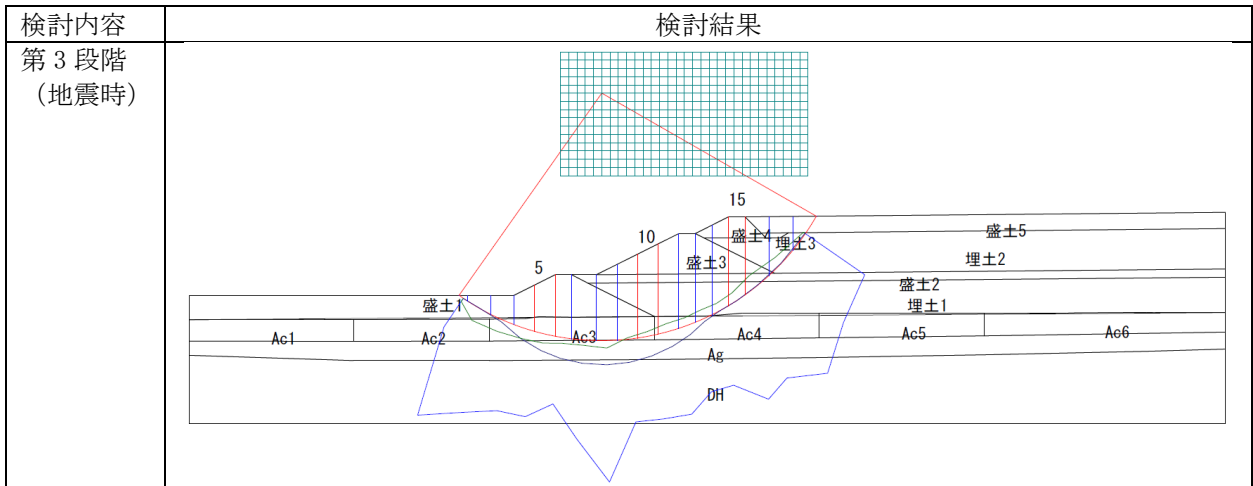


表 7-7-2.7(2) 臨界面の計算結果

検討内容	検討結果
第1段階 (地震時)	
第2段階右 (常時)	
第2段階右 (地震時)	
第2段階左 (常時)	
第2段階左 (地震時)	
第3段階 (常時)	

表 7-7-2.7(3) 臨界面の計算結果



(7) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-7-2.8 環境保全措置の検討項目

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実性）
工事の実施	切土、盛土において速やかに浮土等を整形し表面を保護する。	切土及び盛土の安定性を強化できる。	造成面の不安定化の低減が見込まれることから、本環境保全措置を実施する。
	現場での土質試験を十分に行う。	盛土の安定性確保	盛土する土砂の適正は締固めの実施で、盛土の不安定化の低減が見込まれることから、本環境保全措置を実施する。
	切土法面及び盛土法面の造成後速やかに法面植栽等を実施し法面保護を行う。	切土法面及び盛土法面の雨水からの浸食を低減できる。	造成面の雨水浸食の低減が見込まれることから、本環境保全措置を実施する。

(8) 評価結果

① 回避・低減の観点

環境保全措置として、「切土、盛土において速やかに浮土等を整形し表面を保護」、「現場での土質試験を十分に行う」、「切土法面及び盛土法面の造成後速やかに法面植栽等を実施し法面保護」を実施する。

よって、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

② 基準・目標との整合性

切土法面は、三重県林地開発許可に関する規則に規定される「林地開発許可技術基準」を満足している。また、盛土法面は、「道路土工 盛土工指針 平成 22 年版」に準拠して安定解析を行い、同指針に示された安全率を満足する結果が得られていることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

2. 活断層の土地の安定性に及ぼす影響

(1) 予測内容

対象事業実施区域内における改変区域について、活断層の土地の安定性に及ぼす影響について予測を行った。

(2) 予測対象時期

事業活動が定常状態となる時期とした。

(3) 予測地域

予測地域は対象事業実施区域内の改変区域とした。

(4) 予測方法

事業計画等を勘案して定性的に予測した。

(5) 予測結果

貯留構造物は地盤条件に左右されず安全な締め切りができ、経済的にも優れた「アースダム式」を採用する計画となっており、貯留構造物の構造は基礎地盤の変位、自重、土圧、地震力等に対して安全性を確保した構造とする。

貯留構造物の設計は、「道路土工 盛土工指針 平成 22 年版」に準拠し、耐震設計を行う。耐震設計においては、表 7-7-2.9 に示す地震動を考慮する。レベル 1 地震動、レベル 2 地震動を気象庁の震度階級に照らし合わせるとどの程度の震度になるかは厳密ではないが、概ね、レベル 1 地震動は震度階級 5（弱）相当、レベル 2 地震動は震度階級 7（弱）相当と考えられている。三重県震度予想分布図（平成 25 年度地震被害想定調査）では、対象事業実施区域における想定最大震度は 6 強～7 程度と想定されている。

表 7-7-2.9 耐震設計時の想定地震動

地震動レベル	備考
レベル 1	震度 5（弱）相当
レベル 2	震度 7（弱）相当

また、「要注意な第四期断層」に対して第四期断層調査の意義として、文献調査、地形調査、地質調査を通じて総合的に判断するところであり、局所的な露頭だけを見て判断するだけでなく、各種データを俯瞰的にとらえた判断が求められるとしている。

対象事業実施区域周辺に位置する葛岡断層は、現地踏査、文献調査により活断層の可能性が高い断層であり、耐震設計等にあたっては十分な留意が必要である。

(6) 評価結果

貯留構造物は、「道路土工 盛土工指針 平成 22 年版」に準拠した耐震設計を行うことから、環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。