

## 2. 水理地質構造

### 2.1 ダム基礎の水理地質特性

#### 2.1.1 ダムサイト地質構成

ダムサイトの地質は、先新第三系名護層（四万十帯）を基盤とし、その上位を第四紀の段丘堆積物が覆っている。

基盤の名護層は、片理の発達した千枚岩を主体とし、砂岩、凝灰岩等を介在している。また、千枚岩類の分布範囲の上位には、緑色岩が重なっている。千枚岩類は、見かけ上の下位より6層（Ph1～6）に区分される

また、ダム軸付近から下流側（左支川沿いに見れば上流側にあたる）を中心に、シルト及び砂、礫などよりなる段丘堆積物が約200mの幅をもって広く分布している。この段丘堆積物は、旧大保川の流路と見られる旧い谷を埋める形で分布している。これらは、下位から砂礫（Bg）、シルト質砂（Ssi）、シルト～砂質シルト（Si-1）、砂・砂礫（Sg-1）、シルト（Si-2）、砂・砂礫（Sg-2）、砂・砂礫（Hg）により構成される。定性的にSi-1より下位はやや固結度が高く、Sg-1より上位は固結度が低い状況が確認される。左岸のトレンチ坑の断面から、Hg層とSg層は、ほぼ同様の時代に堆積したもので、陸域堆積がHg、海域（上部で一部陸域）堆積がSg-2と判断される。

大保脇ダムサイト 地質層序

地質時代	地質記号	記 事		
第四紀	完新世	山腹斜面や山裾部、沢部。巨礫を含む崩積土砂、岩層からなる。		
	洪積世（中期～前期）	dt 崖錐堆積物		
		段	Hg 細砂～粗砂、砂礫	河川成 脇ダムサイト左右両岸の尾根平坦部や緩斜面に分布。開析が進み、平坦部としての残存度は低い。ルーズな細砂～粗砂を主体とし、=数cmの砂岩・千枚岩の礫を含む。
			Sg-2 細砂～粗砂、砂礫	褐色を呈する。ルーズな細砂～粗砂を基質とし、=数mmの石英円礫の他、=数cmの砂岩・千枚岩の礫を含む。
		丘	Si-2 シルト	海成 暗褐色を呈する。シルトからなり、炭化の著しい木片を含む。
			Sg-1 細砂～粗砂、砂礫	褐色を呈する。ルーズな細砂～粗砂を基質とし、=数mmの石英円礫の他、=数cmの砂岩・千枚岩の礫を含む。最下部は粗砂となり下位のSi-1層と境界は明瞭。
		堆	Si-1 シルト～砂質シルト	シルト～砂質シルトからなり固結度が高く、土丹状を呈する。炭化程度の低い木片を含む。下位のSsi層とは漸移する。
			Ssi シルト質細砂～シルト混じり細砂	Si-1層と同程度の固結度のシルト質細砂～シルト混じり細砂からなり、炭化木片を含む。
		積	Bg 礫、砂礫、礫混じりシルト～粘土	河川成 旧川底付近に分布。層相は円礫を含む砂礫＝角礫を含む固結状の礫混じりシルトと変化が著しい。礫種は砂岩、千枚岩を主体とする。
			先新第三紀	Gs (緑色岩)
名護層		Ph-6 (凝灰質千枚岩)		脇ダムサイト右岸に分布。淡緑色を呈す。凝灰岩の砂質岩からなり、片理の細かいゆらぎが特徴的である。また、全般に1～10cmの砂岩を挟在する。下位のTf-2とは漸移する。
	Ph-5 (凝灰質千枚岩)	脇ダムサイト右岸に分布。淡緑～暗緑色を呈す。上部20m程度は淡緑色を呈し、片理の細かいゆらぎも認められ、Ph-6と同様に凝灰質の砂質岩からなる。本層の最下位には黒色の固結した破砕岩が認められる。		
	Tf-2 (凝灰岩)	脇ダムサイト右岸に分布。淡緑色の凝灰岩（5～40cm）が1～3層認められ、千枚岩との互層として出現する。層厚の変化が激しいが、連続性に富む。下位のPh-5とは漸移する。		
	Ph-4 (千枚岩)	脇ダムサイト右岸に分布。暗灰色を呈す。1～10cmの砂岩レンズや片理の発達した砂岩薄層、凝灰質千枚岩を時折挟在する。淡緑灰色を呈する数mm～10cmの凝灰岩薄層を挟在する。本層の最下位には固結した破砕岩が認められる。		
	Ph-3 (千枚岩)	脇ダムサイト右岸に分布。暗灰色を呈す。数mm～数cmの凝灰岩薄層を挟在する。下位のTf-1とは漸移する。		
	Tf-1 (凝灰岩)	脇ダムサイト右岸に分布。淡緑灰色を呈す。均質細粒の凝灰岩を主体とするが、数mm～数cmの千枚岩薄層を挟在し、千枚岩との互層状となることもある。本層の最下位には固結した破砕岩が認められる。		
	Ph-2 (千枚岩)	脇ダムサイト左岸に分布。暗灰色を呈す。全般に砂質岩を主体とし、数mm～数cmの凝灰岩薄層を頻りに挟在する。凝灰岩は粗粒なものが多い。下位のPhsとは漸移する。		
	Phs (砂岩)	脇ダムサイト左岸に分布。灰色を呈す。片理の発達した砂岩～塊状無層理の砂岩及び砂岩・千枚岩の互層からなる。下位のPh-1とは漸移する。		
	Ph-1 (千枚岩)	脇ダムサイト左岸尾根部に分布。暗灰色を呈す。全般に砂質岩を主体とし、数mm～数cmの凝灰岩薄層を挟在する。凝灰岩は粗粒なものが多い。		

## 2.1.2 ダムサイトの透水性及び地下水位の概要

### (1) 透水性状

#### 1) D～CM級岩盤の透水性

脇ダムサイトの岩盤の透水性は以下のように区分される。

10Lu ゾーン (透水系数 $1 \times 10^{-4}$ cm/sec)	D級ゾーン
5～10Lu ゾーン (部分的に高透水が介在する)	CLD級～CL級ゾーン
2～5Lu ゾーン (部分的に高透水が介在する)	CL級～CM級ゾーン
5Lu 未満ゾーン	CM級ゾーン
20Lu ゾーン (20～30Lu の高透水割れ目集中部)	CL、CM級の構造帯

なお上記の～ゾーンには高透水のテストステージ(5～10Lu：16%、10～20Lu：11%、20Lu以上：12%)があるが、61%のステージでは5Lu未満である。一定深度から透水性割れ目は、存在しなくなる(右岸：深度40～50m以深、左岸：70m以深、河床部：EL.30m以深)。

#### 2) 堆積岩の透水性

ダムサイト河床部に広く分布する堆積岩は、砂質シルト層[Si-1]、シルト質砂層[Ssi]、砂礫層[Bg層]に大きく区分される。これらの透水性は、平成元年度、平成5年度および平成10年度に現場透水試験、室内透水試験が行われており、下記の結果を得ている。

- ・細砂～砂礫[Sg-1]：室内透水試験において  $0.1 \times 10^{-5}$  ～  $7.5 \times 10^{-5}$  cm/sec で難透水性。
- ・砂質シルト[Si-1]：現場・室内透水試験とも  $0.45 \times 10^{-7}$  ～  $2.3 \times 10^{-6}$  cm/sec で不透水性。
- ・シルト質砂[Ssi]：現場・室内透水試験・揚水試験ともに  $0.1 \sim 4.4 \times 10^{-4}$  cm/sec で半透水性。
- ・砂礫[Bg層]：揚水試験において  $1.0 \times 10^{-3}$  cm/sec 程度と透水性。

### (2) 地下水位

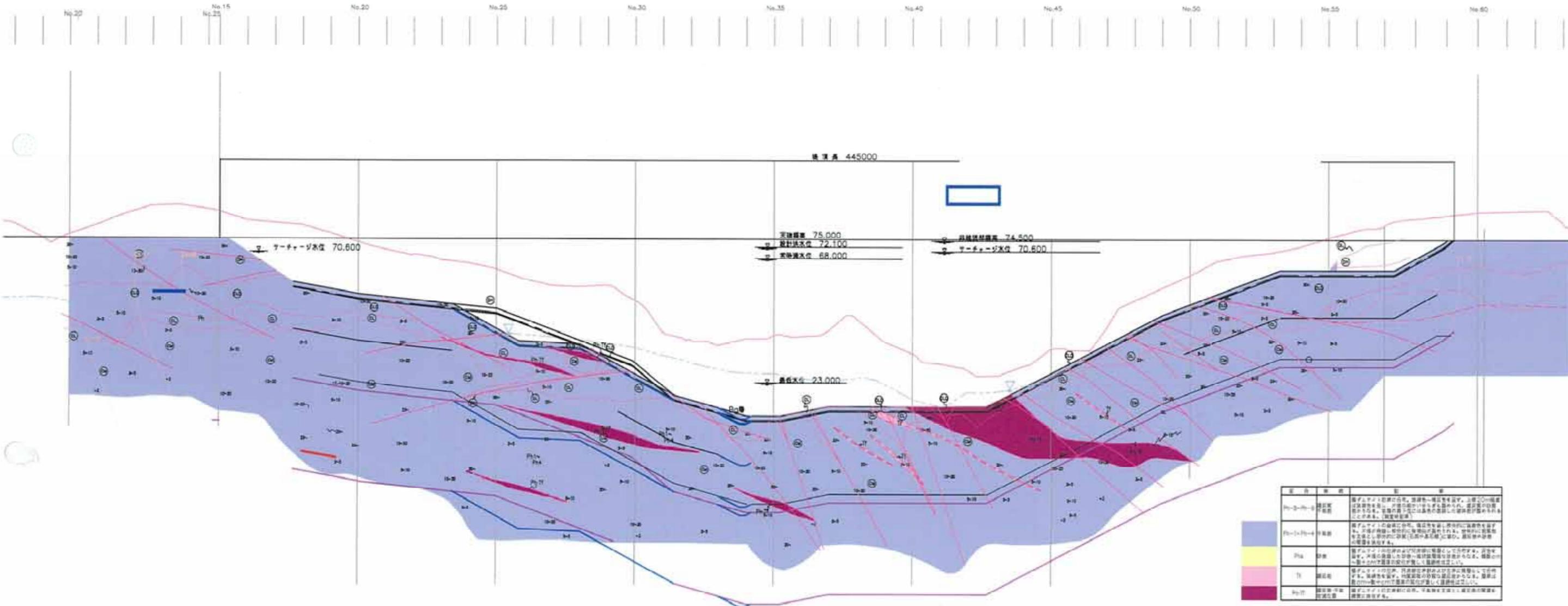
ダムサイトの地下水位は、EL.30m付近を底辺とする逆台形地形を呈している。

右岸側の地下水位は現地地形と調和的で、右岸アバット部での地下水位は、サーチャージ水位よりも高まりがある。また、段丘堆積物に覆われている左岸部では地形とは非調和的な分布形態となっており、旧地形の影響が示唆される。なお、左岸上流尾根部にはサーチャージ水位程度の地下水位の高まりがある。

右岸リム部のTMS-27,65ではEL.85m程度、TMS-99ではEL.66～EL.68m程度で、左岸リム部のTMS-84ではEL.72m程度、TMS104ではEL.55m程度で安定していることがわかる。

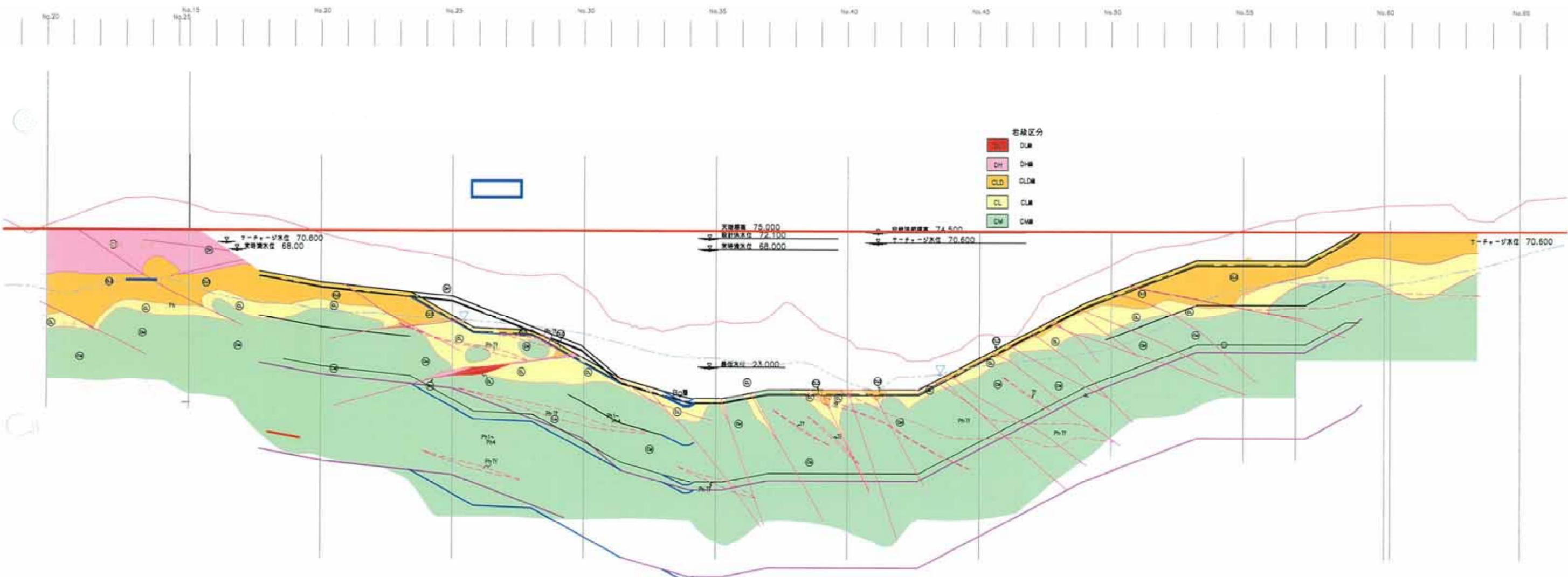
なお、降雨との相関は顕著に見られず、これは、当ダムサイトの地表はD級の風化岩が覆っていることから降雨が浸透しにくく、また基礎深部の岩盤は浸透水が抜けにくい。

2.2 水理地質構造図  
 (1) ダム軸地質図

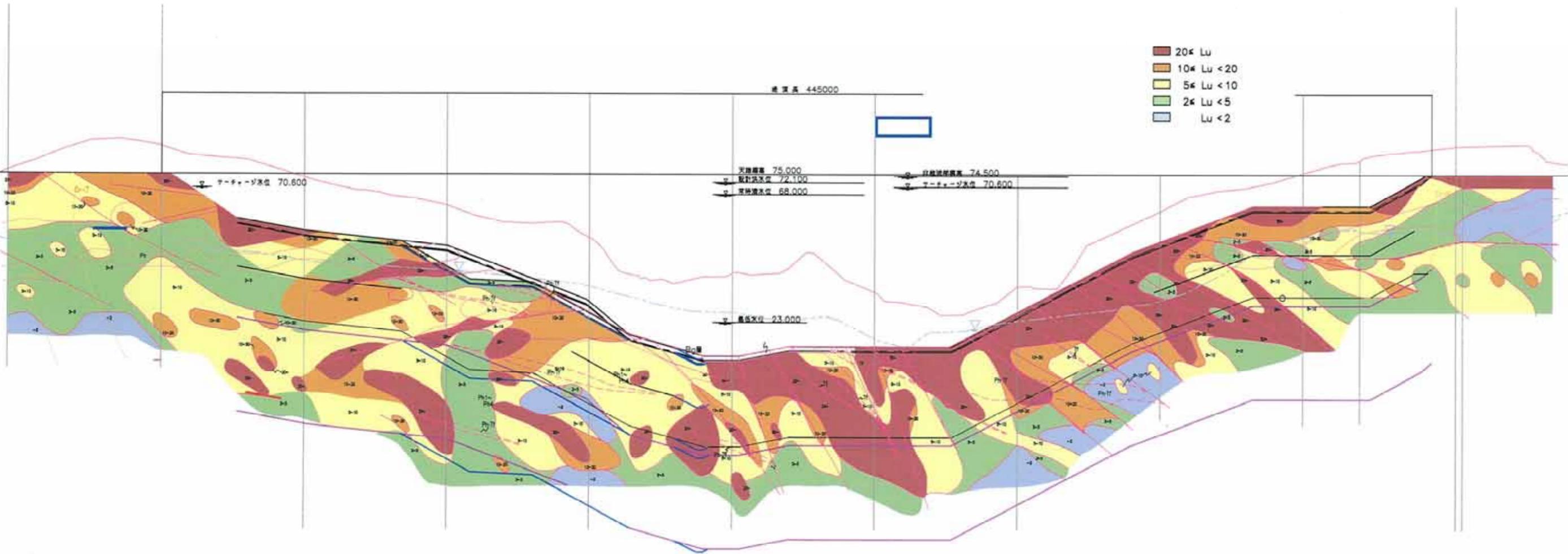


記号	層名	説明
P1-P1a-P2	礫層 砂層	礫・砂・シルトの混成物からなり、礫の径は概ね10cm以下である。P1aは礫の径が概ね5cm以下である。P2は礫の径が概ね10cm以上である。P1-P1a-P2は礫層・砂層・シルト層の混成物からなり、礫の径は概ね10cm以下である。P1aは礫の径が概ね5cm以下である。P2は礫の径が概ね10cm以上である。P1-P1a-P2は礫層・砂層・シルト層の混成物からなり、礫の径は概ね10cm以下である。P1aは礫の径が概ね5cm以下である。P2は礫の径が概ね10cm以上である。
P1a	砂層	礫・砂・シルトの混成物からなり、礫の径は概ね5cm以下である。P1aは礫の径が概ね5cm以下である。P2は礫の径が概ね10cm以上である。P1-P1a-P2は礫層・砂層・シルト層の混成物からなり、礫の径は概ね10cm以下である。P1aは礫の径が概ね5cm以下である。P2は礫の径が概ね10cm以上である。
T1	粘土層	礫・砂・シルトの混成物からなり、礫の径は概ね10cm以下である。P1-P1a-P2は礫層・砂層・シルト層の混成物からなり、礫の径は概ね10cm以下である。P1aは礫の径が概ね5cm以下である。P2は礫の径が概ね10cm以上である。
P2	礫層 砂層	礫・砂・シルトの混成物からなり、礫の径は概ね10cm以上である。P1-P1a-P2は礫層・砂層・シルト層の混成物からなり、礫の径は概ね10cm以下である。P1aは礫の径が概ね5cm以下である。P2は礫の径が概ね10cm以上である。

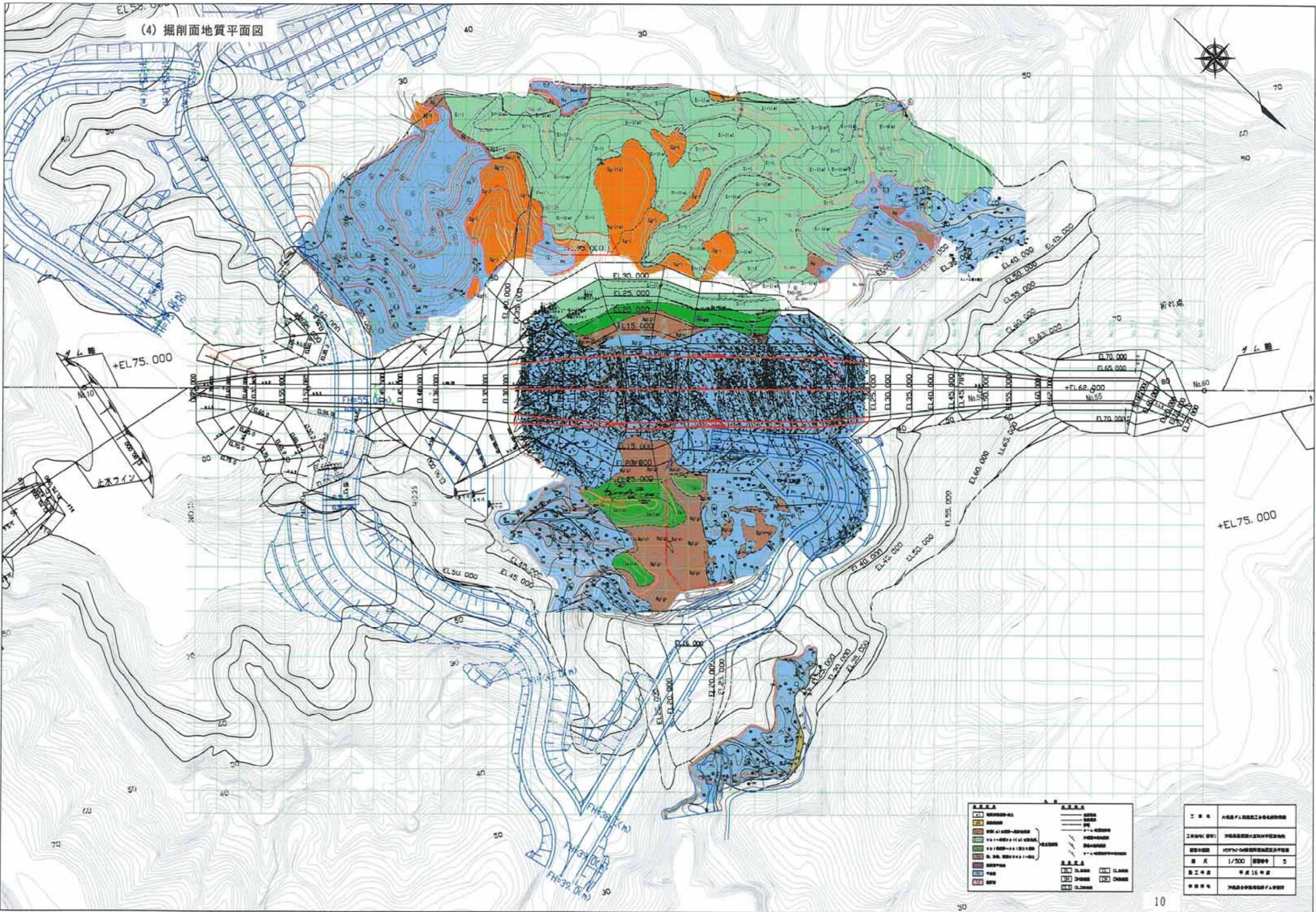
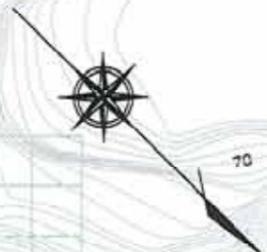
(2) ダム軸岩級図



(3) ダム軸ルジオンマップ



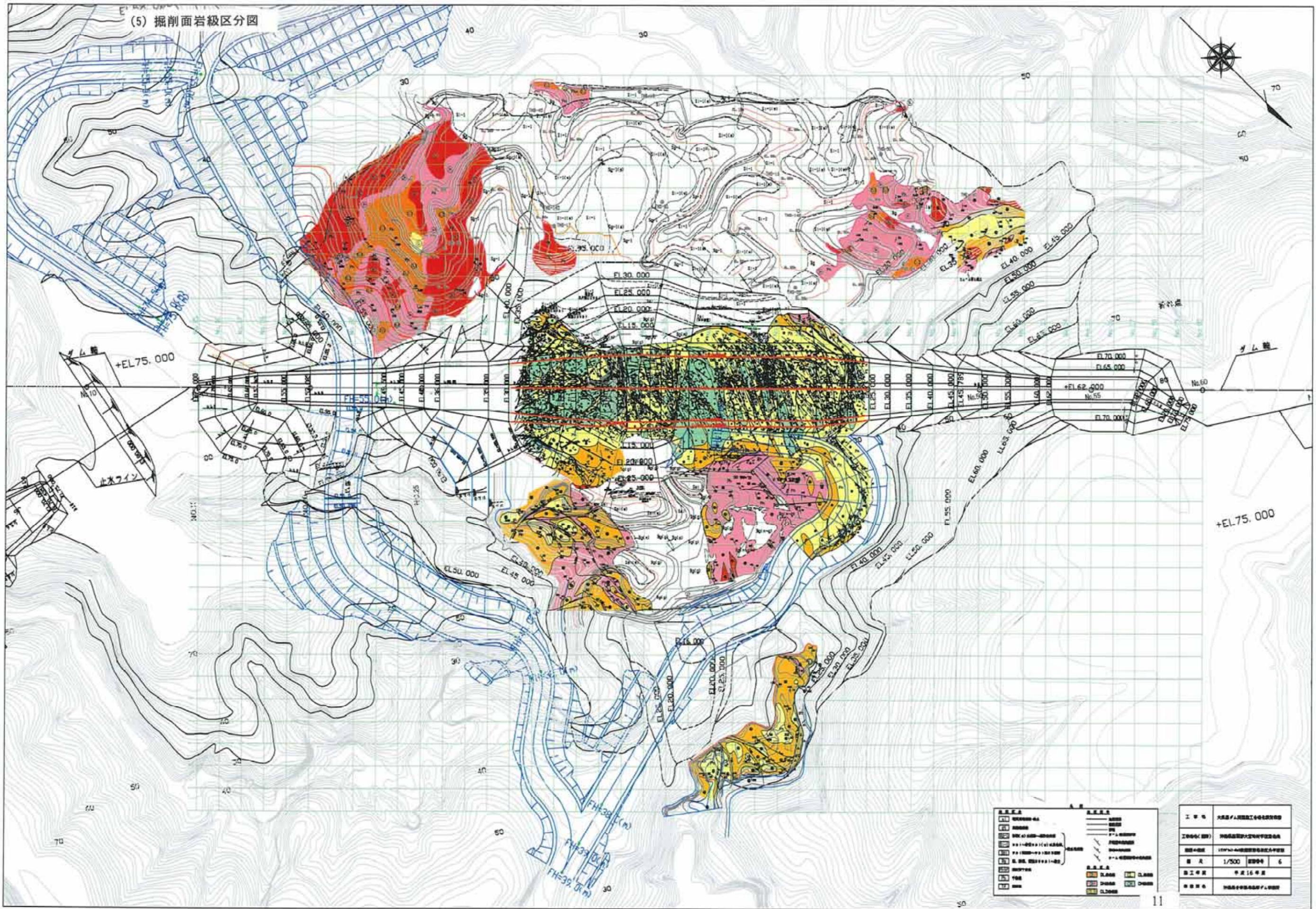
(4) 掘削面地質平面図



<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 地質</li> <li>2. 掘削面</li> <li>3. 地盤改良</li> <li>4. 掘削機</li> <li>5. 掘削機</li> <li>6. 掘削機</li> <li>7. 掘削機</li> <li>8. 掘削機</li> <li>9. 掘削機</li> <li>10. 掘削機</li> <li>11. 掘削機</li> <li>12. 掘削機</li> <li>13. 掘削機</li> <li>14. 掘削機</li> <li>15. 掘削機</li> <li>16. 掘削機</li> <li>17. 掘削機</li> <li>18. 掘削機</li> <li>19. 掘削機</li> <li>20. 掘削機</li> <li>21. 掘削機</li> <li>22. 掘削機</li> <li>23. 掘削機</li> <li>24. 掘削機</li> <li>25. 掘削機</li> <li>26. 掘削機</li> <li>27. 掘削機</li> <li>28. 掘削機</li> <li>29. 掘削機</li> <li>30. 掘削機</li> <li>31. 掘削機</li> <li>32. 掘削機</li> <li>33. 掘削機</li> <li>34. 掘削機</li> <li>35. 掘削機</li> <li>36. 掘削機</li> <li>37. 掘削機</li> <li>38. 掘削機</li> <li>39. 掘削機</li> <li>40. 掘削機</li> <li>41. 掘削機</li> <li>42. 掘削機</li> <li>43. 掘削機</li> <li>44. 掘削機</li> <li>45. 掘削機</li> <li>46. 掘削機</li> <li>47. 掘削機</li> <li>48. 掘削機</li> <li>49. 掘削機</li> <li>50. 掘削機</li> <li>51. 掘削機</li> <li>52. 掘削機</li> <li>53. 掘削機</li> <li>54. 掘削機</li> <li>55. 掘削機</li> <li>56. 掘削機</li> <li>57. 掘削機</li> <li>58. 掘削機</li> <li>59. 掘削機</li> <li>60. 掘削機</li> <li>61. 掘削機</li> <li>62. 掘削機</li> <li>63. 掘削機</li> <li>64. 掘削機</li> <li>65. 掘削機</li> <li>66. 掘削機</li> <li>67. 掘削機</li> <li>68. 掘削機</li> <li>69. 掘削機</li> <li>70. 掘削機</li> <li>71. 掘削機</li> <li>72. 掘削機</li> <li>73. 掘削機</li> <li>74. 掘削機</li> <li>75. 掘削機</li> <li>76. 掘削機</li> <li>77. 掘削機</li> <li>78. 掘削機</li> <li>79. 掘削機</li> <li>80. 掘削機</li> <li>81. 掘削機</li> <li>82. 掘削機</li> <li>83. 掘削機</li> <li>84. 掘削機</li> <li>85. 掘削機</li> <li>86. 掘削機</li> <li>87. 掘削機</li> <li>88. 掘削機</li> <li>89. 掘削機</li> <li>90. 掘削機</li> <li>91. 掘削機</li> <li>92. 掘削機</li> <li>93. 掘削機</li> <li>94. 掘削機</li> <li>95. 掘削機</li> <li>96. 掘削機</li> <li>97. 掘削機</li> <li>98. 掘削機</li> <li>99. 掘削機</li> <li>100. 掘削機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 掘削機</li> <li>2. 掘削機</li> <li>3. 掘削機</li> <li>4. 掘削機</li> <li>5. 掘削機</li> <li>6. 掘削機</li> <li>7. 掘削機</li> <li>8. 掘削機</li> <li>9. 掘削機</li> <li>10. 掘削機</li> <li>11. 掘削機</li> <li>12. 掘削機</li> <li>13. 掘削機</li> <li>14. 掘削機</li> <li>15. 掘削機</li> <li>16. 掘削機</li> <li>17. 掘削機</li> <li>18. 掘削機</li> <li>19. 掘削機</li> <li>20. 掘削機</li> <li>21. 掘削機</li> <li>22. 掘削機</li> <li>23. 掘削機</li> <li>24. 掘削機</li> <li>25. 掘削機</li> <li>26. 掘削機</li> <li>27. 掘削機</li> <li>28. 掘削機</li> <li>29. 掘削機</li> <li>30. 掘削機</li> <li>31. 掘削機</li> <li>32. 掘削機</li> <li>33. 掘削機</li> <li>34. 掘削機</li> <li>35. 掘削機</li> <li>36. 掘削機</li> <li>37. 掘削機</li> <li>38. 掘削機</li> <li>39. 掘削機</li> <li>40. 掘削機</li> <li>41. 掘削機</li> <li>42. 掘削機</li> <li>43. 掘削機</li> <li>44. 掘削機</li> <li>45. 掘削機</li> <li>46. 掘削機</li> <li>47. 掘削機</li> <li>48. 掘削機</li> <li>49. 掘削機</li> <li>50. 掘削機</li> <li>51. 掘削機</li> <li>52. 掘削機</li> <li>53. 掘削機</li> <li>54. 掘削機</li> <li>55. 掘削機</li> <li>56. 掘削機</li> <li>57. 掘削機</li> <li>58. 掘削機</li> <li>59. 掘削機</li> <li>60. 掘削機</li> <li>61. 掘削機</li> <li>62. 掘削機</li> <li>63. 掘削機</li> <li>64. 掘削機</li> <li>65. 掘削機</li> <li>66. 掘削機</li> <li>67. 掘削機</li> <li>68. 掘削機</li> <li>69. 掘削機</li> <li>70. 掘削機</li> <li>71. 掘削機</li> <li>72. 掘削機</li> <li>73. 掘削機</li> <li>74. 掘削機</li> <li>75. 掘削機</li> <li>76. 掘削機</li> <li>77. 掘削機</li> <li>78. 掘削機</li> <li>79. 掘削機</li> <li>80. 掘削機</li> <li>81. 掘削機</li> <li>82. 掘削機</li> <li>83. 掘削機</li> <li>84. 掘削機</li> <li>85. 掘削機</li> <li>86. 掘削機</li> <li>87. 掘削機</li> <li>88. 掘削機</li> <li>89. 掘削機</li> <li>90. 掘削機</li> <li>91. 掘削機</li> <li>92. 掘削機</li> <li>93. 掘削機</li> <li>94. 掘削機</li> <li>95. 掘削機</li> <li>96. 掘削機</li> <li>97. 掘削機</li> <li>98. 掘削機</li> <li>99. 掘削機</li> <li>100. 掘削機</li> </ul>
--	--

工 事 名	掘削機
工 事 種 別	掘削機
図 面 名	掘削機
縮 尺	1/500
製 図 年 月	平成 15 年 月
製 図 者	掘削機

(5) 掘削面岩級区分図



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

工 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----