

6. パイプひずみ計観測

6. 1 概要

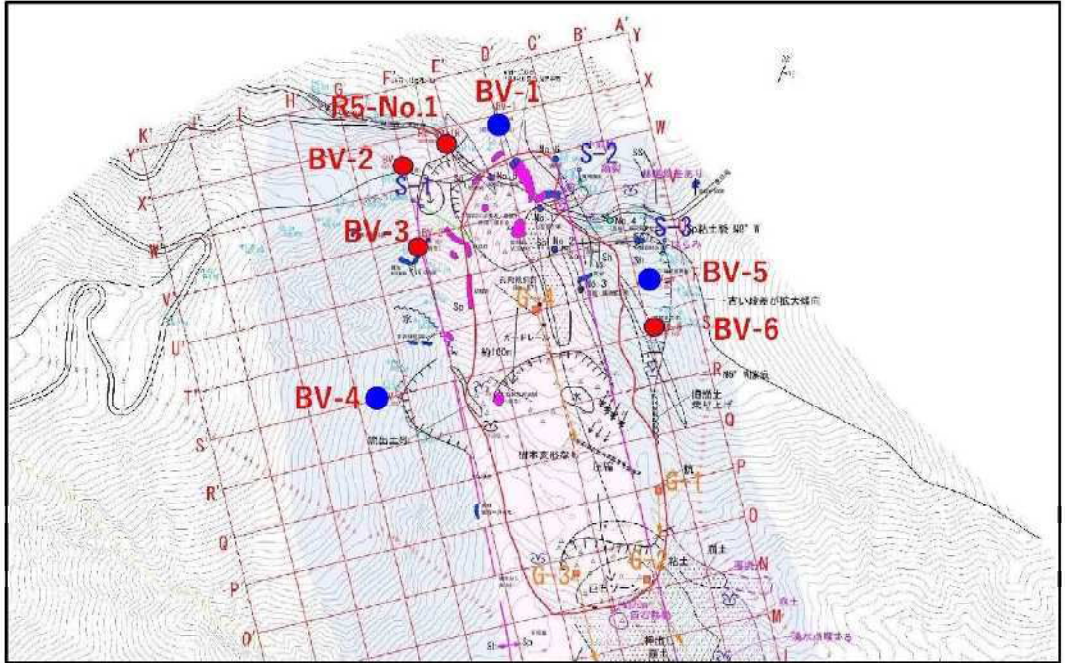


図 6. 1 パイプ歪計観測孔位置図（実施調査孔●）

表 6. 1 パイプ歪計観測数量

孔No.	測線	位置	削孔長	設置基数	測定点	観測期間	観測頻度	観測月数	観測回数	測定点回	備考
BV-1	D-D'縦断	A4ブロック 滑落崖 A4ブ ロック	30.0m	1基	30点	令和5年11月18日 ~ 令和6年7月23日	4回/月	8.0月	32回	960点回	新設 1方向2ゲージ 半自動
BV-4	S-S'横断	地すべり 地外 右岸崩 壊背後	30.0m	1基	30点	令和5年12月8日 ~ 令和6年7月23日	4回/月	7.5月	30回	900点回	新設 1方向2ゲージ 半自動
BV-5	T-T'横断	A3ブロック 左岸A3 ブロック	40.0m	1基	40点	令和5年12月26日 ~ 令和6年7月23日	4回/月	7.0月	28回	1120点回	新設 1方向2ゲージ 半自動
計				3基	100基点			22.5基月	90回	2980点回	



図 6. 2 パイプ歪計半自動観測概念図

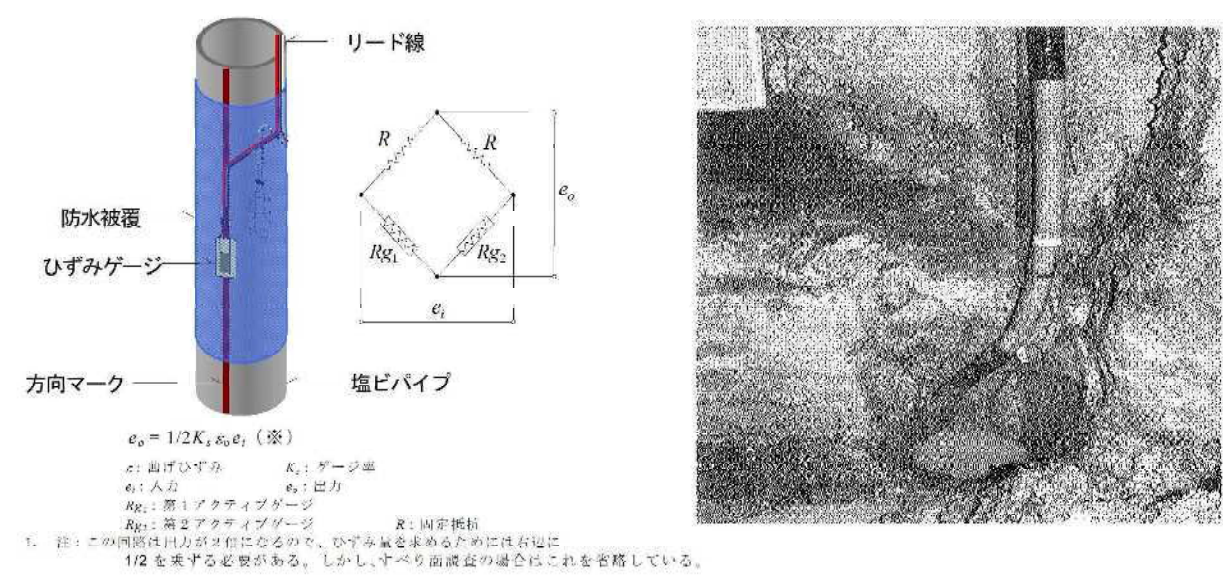


図 6. 3 パイプ歪計の構造とブリッジ回路、地すべりによるひずみ計の曲がり

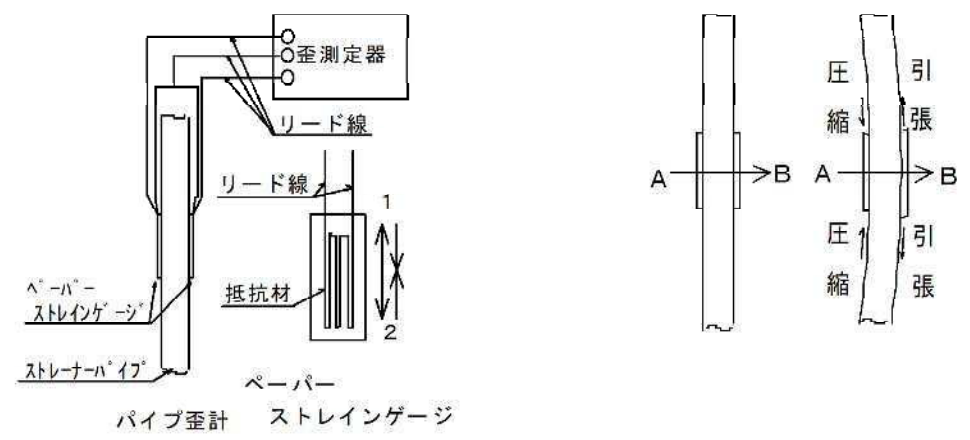


図 6. 4 パイプ歪計模式図

6. 2 解析判定基準

(1) 時間－歪量曲線の直視判定による判定

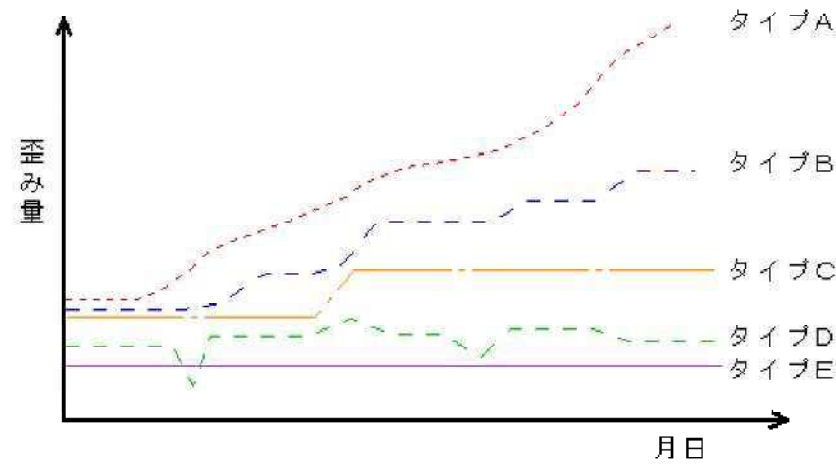


図 6. 5 時間－歪量曲線のモデル図

(2) 歪柱状図による判定

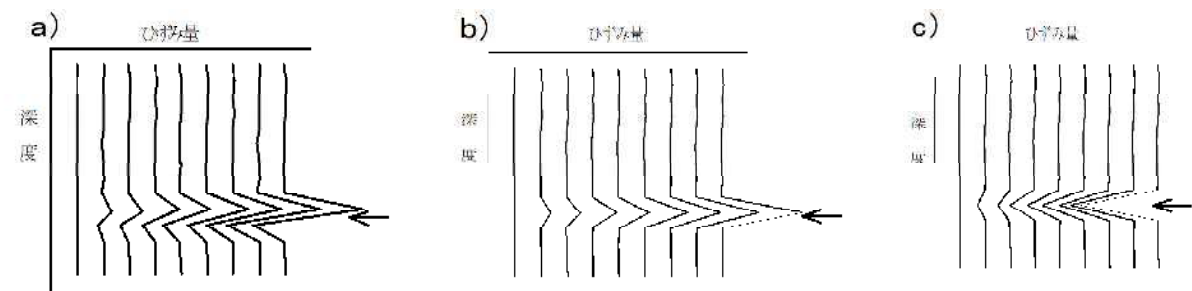


図 6. 6 歪柱状図による解析

タイプ A (累積変動)

継続的で確実な歪の累積があり、このような変動は活動中の地すべり以外にその原因を求め得ず、活動性すべり面と判定する。ただし、晴雨にかかわらず長期にわたってひずみの累積が続く場合はゲージ故障の可能性があります、すべり面測桿によって確認する必要があります。

タイプ B (断続累積)

変動は断続的であっても全体としては確実に累積していくということから、断続性の活動すべり面と判定する。

タイプ C (一時変動)

変動部が、1～2回の変動であれば、ノイズとの解釈もできるが、変動が3回以上の場合は「すべり面の疑いあり」とし、最終的な判断は、他種調査との対比によって行う。

タイプ D (交互変動)

地すべり移動に伴う歪は大移動に伴うパイプの折損等の特殊な場合を除き、回復しないはずであり、地すべりによるものではなく、パイプ周辺の地盤の局部的変動などによるパイプの一時的変動形（ノイズ）と解釈する。

タイプ E (無変動)

当該観測期間では、すべり面と判定されない。伸縮計等により地すべり活動の存在が疑われ、かつこのタイプのひずみ量観測曲線が得られる場合には、ゲージ間隔をより密にしたパイプ歪計の再設置を検討する。

(3) 歪量による判定

表 6. 2 パイプ歪計の変動判定一覧表

変動種別	累積変動値 (μ /月)	変動形態		すべり面存在 の地形・地質 的可能性	総合判定	
		累積傾向	変動状態		変動判定	滑動性ほか
変 数 A	5,000 以上	顕 著	累積	あ り	確 定	原著に活動している岩盤～崩壊土すべり
" B	1,000 以上	やや顕著	累積	あ り	準 確 定	緩慢に活動しているクレープ型地すべり
" C	100 以上	ややあり	累 積 断 続 攪 乱 屈 折	あ り	潜 在	すべり面存在有無を断定できないため、継続観測が必要
" D	1,000 以上 (観測期間)	な し	断 続 攪 乱 同 期	な し	異 常	すべり面なし 地すべり以外の要因

(地すべり防止技術指針及び同解説 国土交通省砂防部、独立行政法人土木研究所)

6. 3 観測結果

表 6. 3 B V - 1 パイプ歪計判定結果：滑落崖 A 4 ブロック

孔No. (深度)	位置	地質	深度 GL-m	変動値 (μ)			歪柱状図 目視判定	変動形態		降雨との相関		地形・地質的可能性		総合判定		月別歪変動量(上段:月末累積歪量(μ)、下段:月間歪量(μ/月))																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				累積 変動値	最大月間 変動値	変動種別		累積傾向	変動種別	傾向	変動種別	傾向	変動種別	変動判定	活動性他	令和5年		令和6年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
BV-1 (30m)	滑落崖 A4ブロック	崩積土																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

【B V－1】

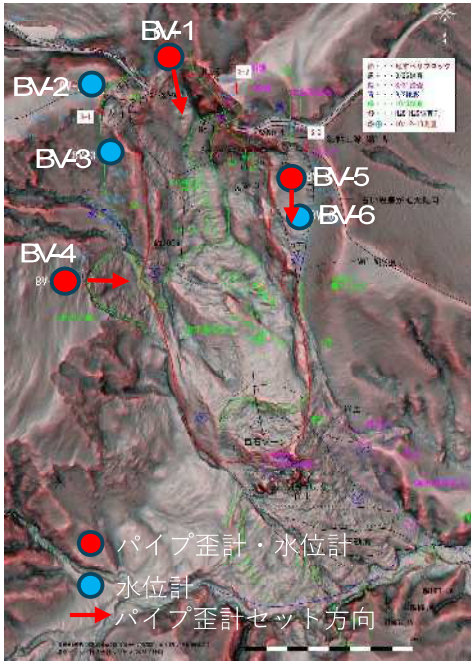


図6. 7 平面位置図

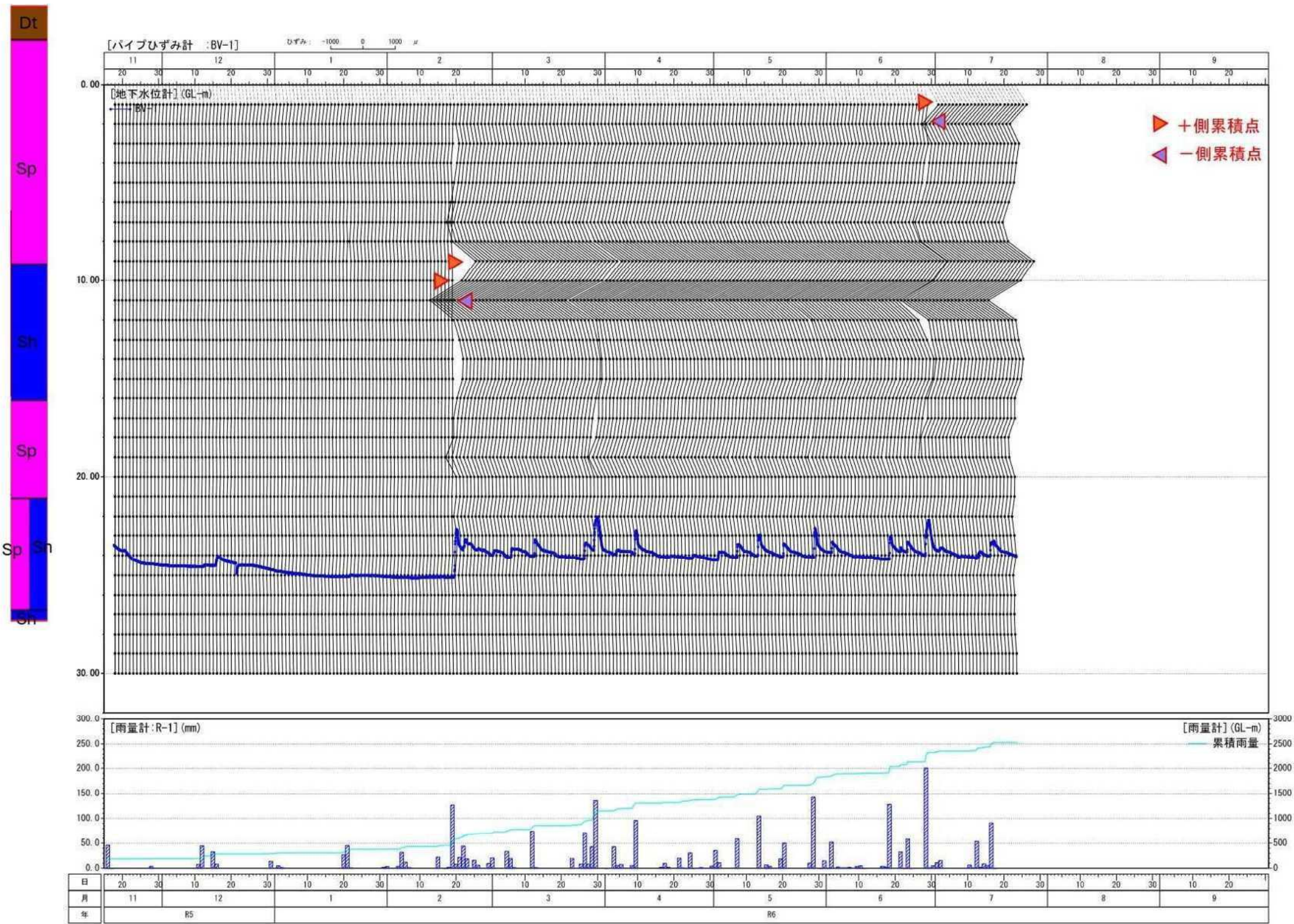


図6. 8 B V－1 パイプ歪計解析図（深度方向変動図：歪柱状図）：滑落崖A 4ブロック

表6. 4 B V－1 パイプ歪計：観測結果

BV-1は、観測期間中において月間の歪変動量が 100μ /月以上の変動を12点で記録している。歪柱状図では蛇紋岩内GL-9.0m、GL-10.0mで(+)側の歪変動が、GL-11.0mで(-)側の歪変動が認められる。令和6年2/19の日雨量126.5mmのまとまった降雨に応答してGL-6.0m、GL-7.0m、GL-9.0m、GL-10.0m、GL-11.0m、GL-13.0m、GL-14.0m、GL-15.0m、GL-19.0mで月間最大で 100μ を超える一時変動（タイプC）が認められた。令和6年6/28の日雨量200.5mmの雨量に対して、GL-1.0m、GL-2.0m、GL-12.0mで月間最大で 100μ を超える一時変動（タイプC）が認められた。いずれも降雨との間に関連性が伺われ、対応地質は崩積土底面、風化蛇紋岩底面付近、蛇紋岩内、頁岩上面付近、頁岩底面付近といった地質の境界部に該当するものが多いことより、地中の変動を捉えている可能性はある。現時点では各歪は潜在性と判定する。

表 6. 5 B V - 4 パイプ歪計判定結果：右岸崩壊背後

孔No. (深度)	位置	地質	深度 GL-m	変動値(μ)			歪柱状図 目視判定	変動形態		降雨との相関		地形・地質的可能性		総合判定		月別歪変動量(上段:月末累積歪量(μ)、下段:月間歪量(μ/月))							
				累積 変動値	最大月間 変動値	変動種別		累積傾向	変動種別	傾向	変動種別	傾向	変動種別	変動判定	活動性他	令和5年	令和6年						
																12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
BV-4 (30m)	右岸崩壊 背後	崩積土																					
			1.0	1496	347	B	+	累積変動	タイプA	あり	変動C	あり	変動B	準確定 (要注意)	要警戒	144 144	226 82	533 307	880 347	1115 235	1252 137	1399 147	1496 97
			2.0	-1502	-326	B	-	累積変動	タイプA	あり	変動C	あり	変動B	準確定 (要注意)	要警戒	-116 -116	-205 -89	-460 -255	-786 -326	-1025 -239	-1253 -228	-1291 -38	-1502 -211
			3.0													-9 -9	-17 -8	-34 -17	-40 -6	-52 -12	-15 37	-34 -19	-24 10
			4.0	201	134	C		一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-8 -8	-18 -10	8 26	142 134	187 45	180 -7	194 14	201 7
			5.0	-389	-116	C		一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-18 -18	-33 -15	-78 -45	-137 -59	-189 -52	-305 -116	-360 -55	-389 -29
			6.0	512	113	C		断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		52 52	149 97	258 109	279 21	383 104	455 72	568 113	512 -56
			7.0	700	717	C	+	一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		717 717	792 75	777 -15	585 -192	579 -6	532 -47	506 -26	700 194
			8.0	180	333	C		一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-204 -204	-242 -38	-128 114	205 333	223 18	219 -4	220 1	180 -40
			9.0	-806	-814	C	-	一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-814 -814	-909 -95	-858 51	-945 -87	-939 6	-861 78	-780 81	-806 -26
			10.0	-1057	-300	C		断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-300 -300	-437 -137	-560 -123	-702 -142	-789 -87	-886 -97	-1062 -176	-1057 5
			11.0	846	672	C	+	断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		672 672	752 80	651 -101	670 19	788 118	780 -8	861 81	846 -15
			12.0	-174	-135	C		一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-74 -74	-122 -48	-156 -34	-78 78	-109 -31	-244 -135	-221 23	-174 47
			13.0	-620	-146	C		断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-146 -146	-243 -97	-357 -114	-407 -50	-380 27	-505 -125	-559 -54	-620 -61
			14.0													-1 -1	-8 -7	30 38	45 15	69 24	73 4	66 -7	56 -10
			15.0													30 30	32 2	22 -10	-14 -36	-62 -48	-95 -33	-142 -47	-191 -49
			16.0	824	234	C		累積変動	タイプA	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		19 19	25 6	141 116	375 234	514 139	640 126	740 100	824 84
			17.0													32 32	87 55	79 -8	12 -67	-52 -64	-58 -6	-48 10	70 118
			18.0													-53 -53	-90 -37	-81 9	-14 67	-5 9	-4 1	32 36	54 22
			19.0	469	147	C		累積変動	タイプA	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		9 9	-21 -30	9 30	96 87	243 147	389 146	454 65	469 15
			20.0	295	120	C		断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		44 44	164 120	256 92	275 19	265 -10	272 7	229 -43	295 66
		21.0	46	165	C		断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		17 17	182 165	249 67	274 25	228 -46	184 -44	109 -75	46 -63	
		22.0	-477	-182	C		交互変動	タイプD	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		52 52	73 21	-109 -182	-232 -123	-260 -28	-326 -66	-357 -31	-477 -120	
		23.0	120	-231	C		一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		2 2	-229 -231	-207 22	-145 62	-106 39	-52 54	-12 40	120 132	
		24.0	-544	-287	C		一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-167 -167	-454 -287	-488 -34	-514 -26	-508 6	-505 3	-514 -9	-544 -30	
		25.0	-88	-209	C		断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-23 -23	-215 -192	-424 -209	-305 119	-236 69	-174 62	-137 37	-88 49	
		26.0	-138	113	C		一時変動	タイプC	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		74 74	187 113	89 -98	6 -83	-40 -46	-82 -42	-107 -25	-138 -31	
		27.0	846	546	C	+	断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		65 65	611 546	855 244	844 -11	790 -54	794 4	812 18	846 34	
		28.0	879	272	C	+	断続変動	タイプB	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		-29 -29	194 223	466 272	472 6	565 93	641 76	766 125	879 113	
		29.0	-839	-414	C	-	交互変動	タイプD	不明瞭	変動C	あり	変動C	潜在		15 15	-399 -414	-95 304	-187 -92	-361 -174	-515 -154	-668 -153	-839 -171	
															9 9	-34 -43	-126 -92	67 193	237 170	361 124	475 114	605 130	

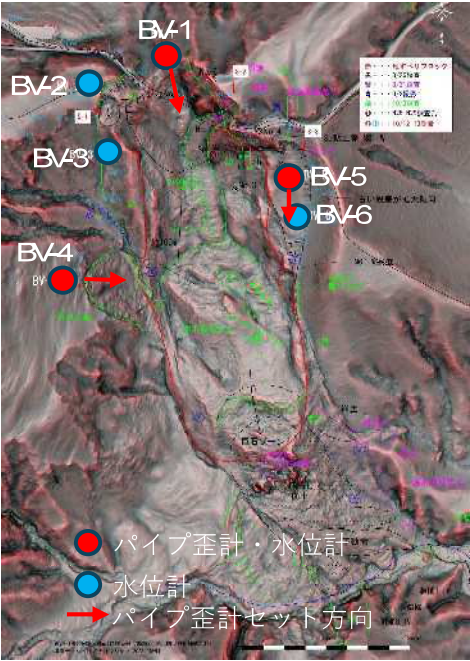


図 6. 9 平面位置図

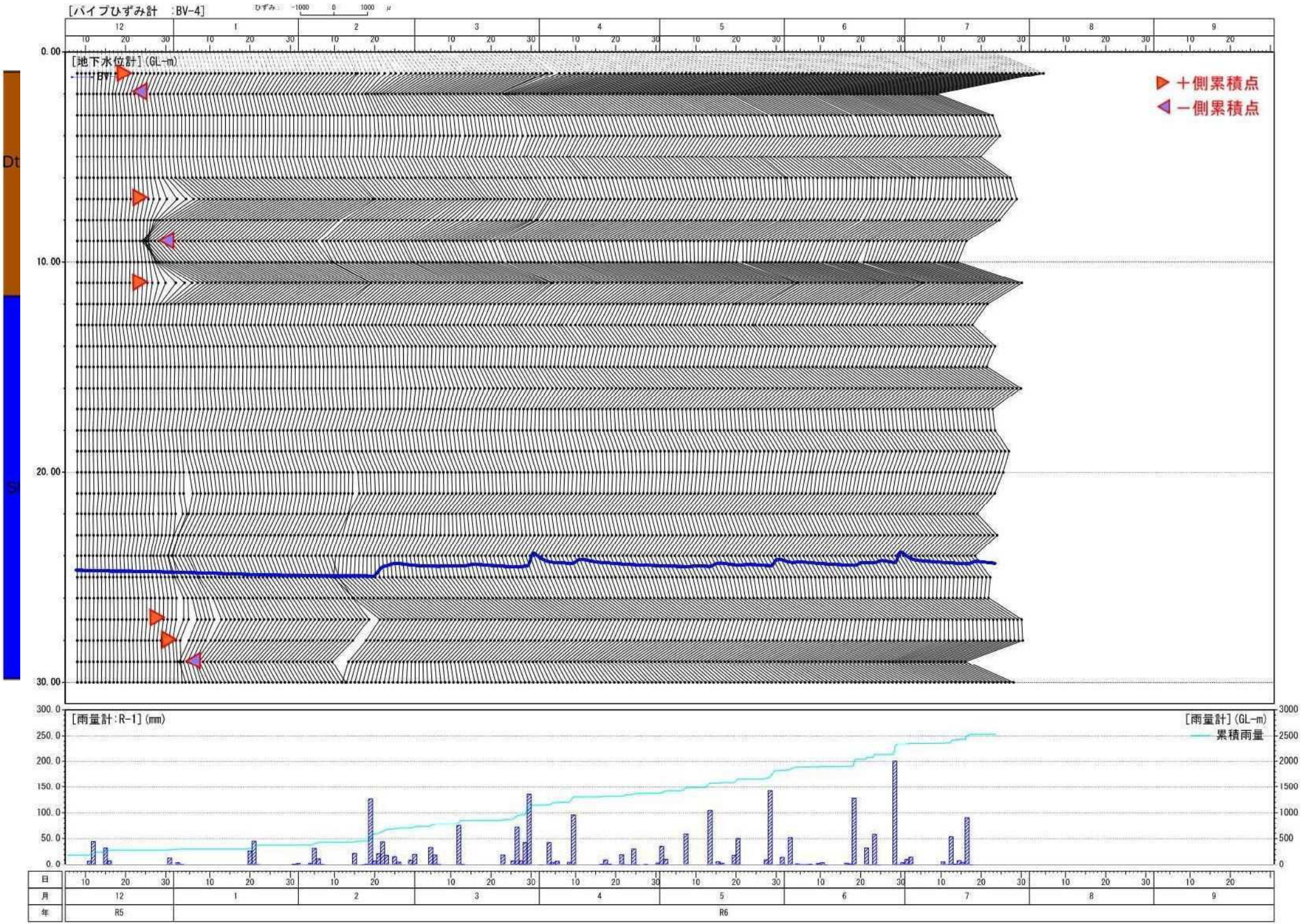


図 6. 10 B V - 4 パイプ歪計解析図（深度方向変動図：歪柱状図）：右岸崩壊背後

表 6. 6 B V - 4 パイプ歪計：観測結果

BV-4は、観測期間中において月間の歪変動量 100μ /月以上の変動を25点で記録し、概ね全深度に及んでいる。このうち、一時変動（タイプC）、交互変動（タイプD）を除いた累積変動（タイプA）及び断続変動（タイプB）は13点である。降雨との関連性が伺えるものは、GL-1.0m及びGL-2.0mの崩積土内で、2/19の126.5mm雨量を契機に歪累積が進んでいる。歪柱状図ではGL-1.0mで(+)側歪累積が、GL-2.0mで(-)側の歪累積が認められる。その他の累積変動（タイプA）の歪は、GL-16.0m、GL-19.0mで見られるが、降雨との関連性が不明瞭である。断続変動（タイプB）の歪では、GL-6.0m、GL-10.0m、GL-11.0mの歪で5/28以降の120mm超の降雨時のたびに僅かな変動が捉えられている。GL-1.0m、GL-2.0m歪は準確定と判定される、今後要警戒の地中変動である。その他の歪については現時点では潜在性と判定する。

表 6. 7 B V - 5 パイプ歪計判定結果：左岸 A 3 ブロック

孔No. (深度)	位置	地質	深度 GL-m	変動値(μ)			歪柱状図 目視判定	変動形態		降雨との相関		地形・地質的可能性		総合判定		月別歪変動量(上段:月末累積歪量(μ)、下段:月間歪量(μ/月))											
				累積 変動値	最大月間 変動値	変動種別		累積傾向	変動種別	傾向	変動種別	傾向	変動種別	変動判定	活動性他	令和5年		令和6年									
																12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月				
BV-5 (40m)	左岸 A3ブロック	崩積土	1.0														-3	-42	-49	-59	-67	-72	-67	-80			
																		-3	-39	-7	-10	-8	-5	5	-13		
			2.0																-3	-34	-59	-87	-108	-121	-144	-168	
																			-3	-31	-25	-28	-21	-13	-23	-24	
			3.0																1	5	-2	-9	-4	-3	12	16	
																			1	4	-7	-7	5	1	15	4	
			4.0																-1	-23	-17	14	4	8	13	23	
																			-1	-22	6	31	-10	4	5	10	
			5.0	-158	-147	C		一時変動	タイプC	ややあり	変動C	あり	変動C	潜在						-5	-16	-163	-178	-136	-149	-149	-158
																				-5	-11	-147	-15	42	-13	0	-9
		6.0																	-6	-38	-52	-88	-96	-110	-139	-175	
																			-6	-32	-14	-36	-8	-14	-29	-36	
		7.0																	4	-15	-25	-35	-55	-55	-42	-43	
																			4	-19	-10	-10	-20	0	13	-1	
		8.0																	-12	-54	-74	-93	-128	-156	-188	-196	
																			-12	-42	-20	-19	-35	-28	-32	-8	
		9.0																	12	81	179	231	264	248	223	169	
																			12	69	98	52	33	-16	-25	-54	
		風化砂岩	10.0	-4705	-860	B	—	累積変動	タイプA	あり	変動C	あり	変動C	潜在?	異常値の 可能性有				-96	-569	-1271	-2131	-2934	-3429	-4025	-4705	
																				-96	-473	-702	-860	-803	-495	-596	-680
			11.0																	0	24	55	94	105	118	129	134
																				0	24	31	39	11	13	11	5
			12.0																	3	17	18	26	34	29	44	51
																				3	14	1	8	8	-5	15	7
			13.0																	4	16	31	40	55	58	74	65
																				4	12	15	9	15	3	16	-9
			14.0																	-3	-6	-6	-5	1	-7	-5	-12
																				-3	-3	0	1	6	-8	2	-7
		砂岩	15.0																	3	10	16	27	59	77	95	112
																				3	7	6	11	32	18	18	17
			16.0																	2	-6	-12	-17	-16	-21	-21	-19
																				2	-8	-6	-5	1	-5	0	2
			17.0																	-1	-5	-8	-7	-8	-10	-21	-21
																				-1	-4	-3	1	-1	-2	-11	0
			18.0																	0	-4	-8	-11	-26	-30	-23	-39
																				0	-4	-4	-3	-15	-4	7	-16
			19.0																	1	6	12	22	26	15	16	16
																				1	5	6	10	4	-11	1	0
		頁岩	20.0																	6	14	23	33	43	50	59	70
																				6	8	9	10	10	7	9	11
21.0																		-4	-19	-19	-19	-23	-22	-15	-19		
																		-4	-15	0	0	-4	1	7	-4		
22.0																		0	-4	-15	-18	-21	-26	-38	-38		
																		0	-4	-11	-3	-3	-5	-12	0		
23.0																		5	17	26	28	32	34	43	42		
																		5	12	9	2	4	2	9	-1		
24.0																		3	5	6	12	23	28	37	44		
																		3	2	1	6	11	5	9	7		
25.0																		-1	-13	-13	-14	-20	-22	-19	-23		
																		-1	-12	0	-1	-6	-2	3	-4		
26.0																		7	19	13	12	10	8	8	8		
																		7	12	-6	-1	-2	-2	0	0		
27.0																		-1	-7	-6	2	5	5	10	8		
																		-1	-6	1	8	3	0	5	-2		
28.0																		3	9	18	40	50	53	68	75		
																		3	6	9	22	10	3	15	7		
29.0																		2	3	-1	-5	-12	-11	-6	-9		
																		2	1	-4	-4	-7	1	5	-3		
30.0																		3	1	19	21	23	20	20	20		
																		3	-2	18	2	2	-3	0	0		
31.0																		5	22	17	26	36	44	52	61		
																		5	17	-5	9	10	8	8	9		
32.0																		7	16	-15	-18	-30	-37	-41	-54		
																		7	9	-31	-3	-12	-7	-4	-13		
33.0																		3	8	47	50	56	56	57	59		
																		3	5	39	3	6	0	1	2		
砂岩	34.0		127	-494	C	+	断続変動	タイプB	ややあり	変動C	あり	変動C	潜在					4	73	170	375	529	584	621	127		
																		4	69	97	205	154	55	37	-494		
	35.0																1	6	-14	-11	-11	-14	-17	-21			
																	1	5	-20	3	0	-3	-3	-4			
	36.0																3	8	13	18	22	20	18	14			
																	3	5	5	5	4	-2	-2	-4			
	37.0																-3	-16	0	-12	-23	-32	-39	-47			
																	-3	-13	16	-12	-11	-9	-7	-8			
	38.0																0	-4	-14	-16	-20	-27	-27	-33			
																	0	-4	-10	-2	-4	-7	0	-6			
39.0																0	-13	-81	-76	-75	-82	-85	-86				
																0	-13	-68	5	1	-7	-3	-1				
40.0																-3	1	63	68	71	71	76	77				
																-3	4	62	5	3	0	5	1				

【B V - 5】

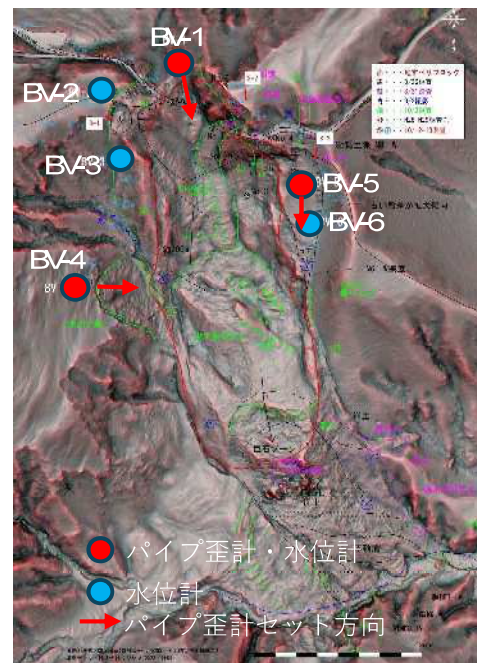


図 6. 1 0 平面位置図

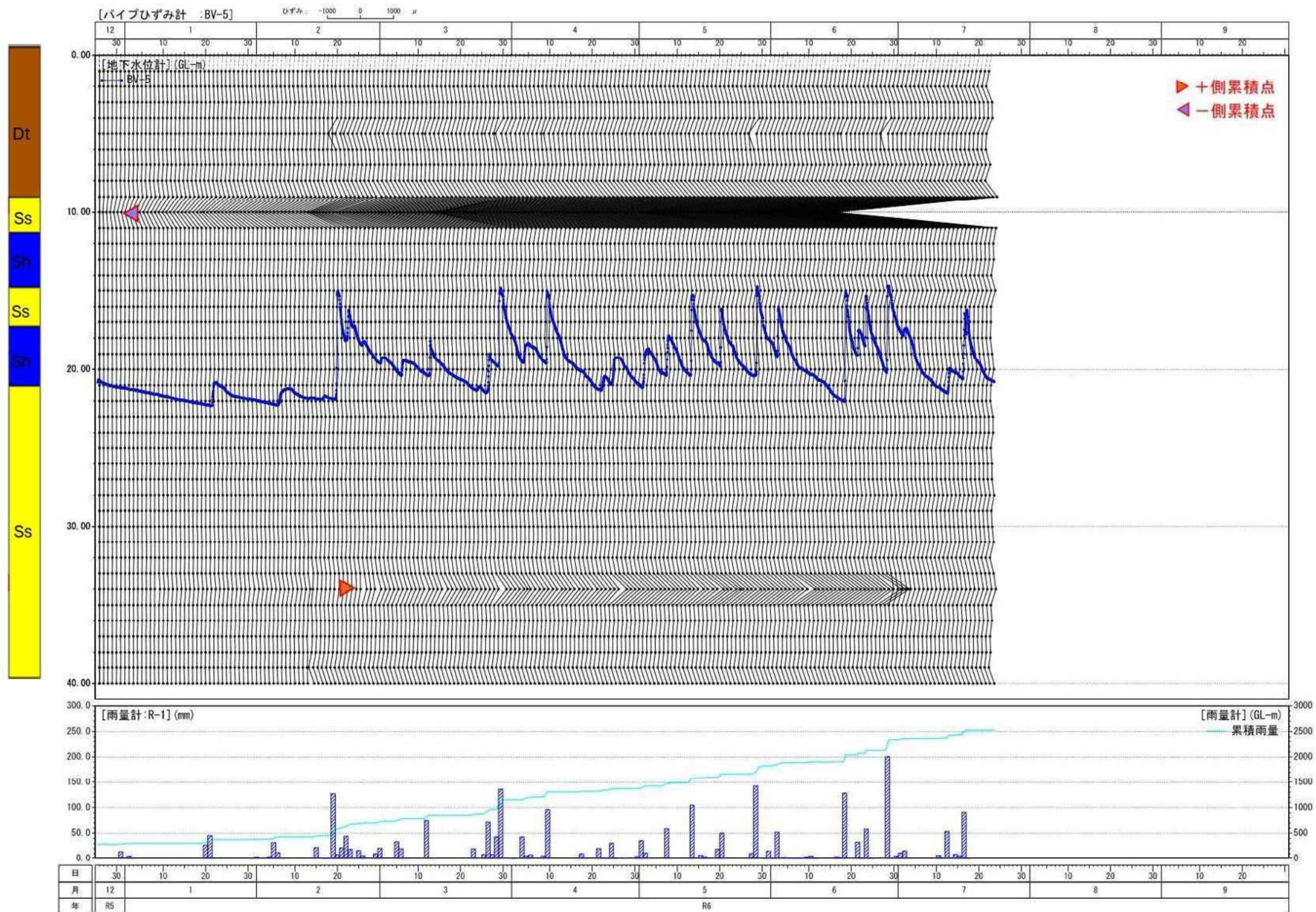


図 6. 1 1 B V - 5 パイプ歪計解析図（深度方向変動図：歪柱状図）：左岸 A 3 ブロック

表 6. 8 B V - 5 パイプ歪計：観測結果

BV-5は、観測期間中において月間の歪変動量 100μ /月以上の変動がGL-5.0m、GL-10.0m、GL-34.0mの3点で認められた。歪柱状図では崩積土層底面のGL-10.0mで(－)側の歪が、GL-34.0mの砂岩層中に(＋)側の歪が認められる。令和6年2/19の日雨量126.5mmのまとまった降雨に応答してGL-5.0m、GL-10.0mで変動が認められ、その後も120mmを超える日雨量に対応してひずみが累積する。GL-5.0mは潜在レベルの変動であるが、対応地質は崩積土層内に該当することより、地中の変動を捉えている可能性はある。GL-34.0mは断続変動（タイプB）で、6/28以降回復性が見られるが、砂岩層中の1点で地中歪変動を捉えている可能性はある。この2点については現時点では潜在性と判定する。GL-10.0mは崩積土層底面付近に相当し、まとまった降雨時に僅かながら歪累積速度の増加が伺えることから累積変動（タイプA）ではあるが、歪累積が晴雨にかかわらず直線的に増加すること、歪柱状図で上下の歪に累積変動が見られないこと、等から歪ゲージ不良の可能性はある。上下深度の歪計の変動状況にも留意しつつ、今後の観測状況により慎重に判断する必要がある。

7. 空中電磁探査（2回目測定：R 6. 7. 9実施）

▼空中電磁探査について

- ・災害発生直後は、地すべり地内は土塊の移動が活発であり、倒木も多く、地すべり地内に人が直接立ち入り調査することが危険であったため実施した。
- ・地質や地下水の比抵抗値の傾向から分布範囲の目安として比抵抗分布図を活用できる。
- ・二時期を実施することで、地質の湿潤状態の変化が比抵抗値に反映され、地下水の分布域の目安とできる可能性があるため実施した。

・探査測線（飛行測線）：

25 測線（北-南方向 11 測線、西-東方向 14 測線）

地形標高 607～954m、測定飛行標高 721～1060m、対地高度 約 103～123m、

飛行速度 約 7～11km/h

・飛行測線長：

〔北-南方向〕

A-A' 断面 650m、B-B' 断面 650m、C-C' 断面 650m、D-D' 断面 650m、
E-E' 断面 650m、F-F' 断面 650m、G-G' 断面 650m、H-H' 断面 650m、
I-I' 断面 650m、J-J' 断面 650m、K-K' 断面 650m

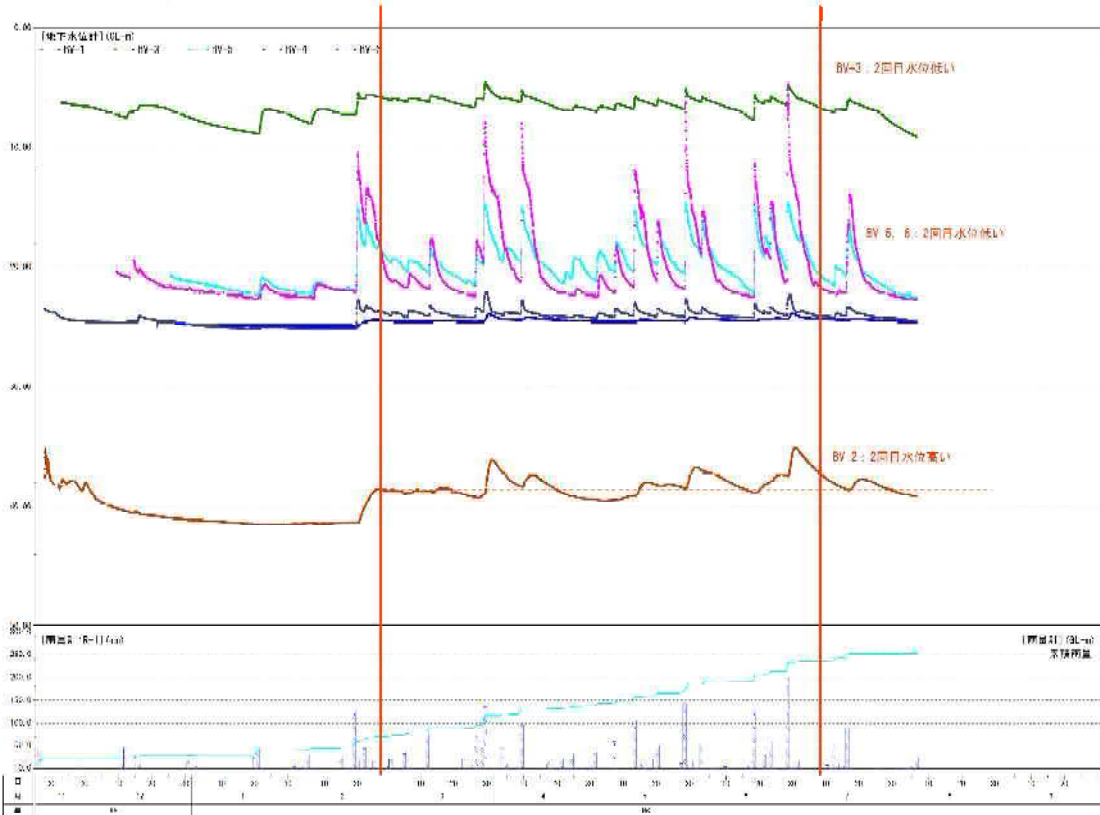
〔西-東方向〕

L-L' 断面 500m、M-M' 断面 500m、N-N' 断面 500m、O-O' 断面 500m、
P-P' 断面 500m、Q-Q' 断面 500m、R-R' 断面 500m、S-S' 断面 500m、
T-T' 断面 500m、U-U' 断面 500m、V-V' 断面 500m、W-W' 断面 500m、
X-X' 断面 500m、Y-Y' 断面 500m

全測線長約 14,150 m

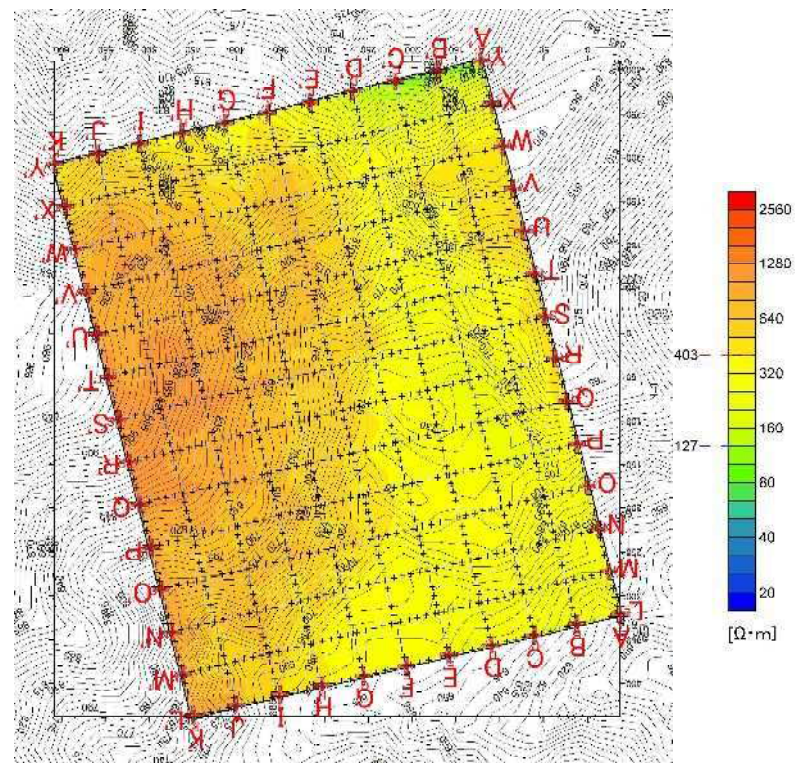
現地測定（2回目）：2024年7月9日～7月10日

地下水位計観測グラフ

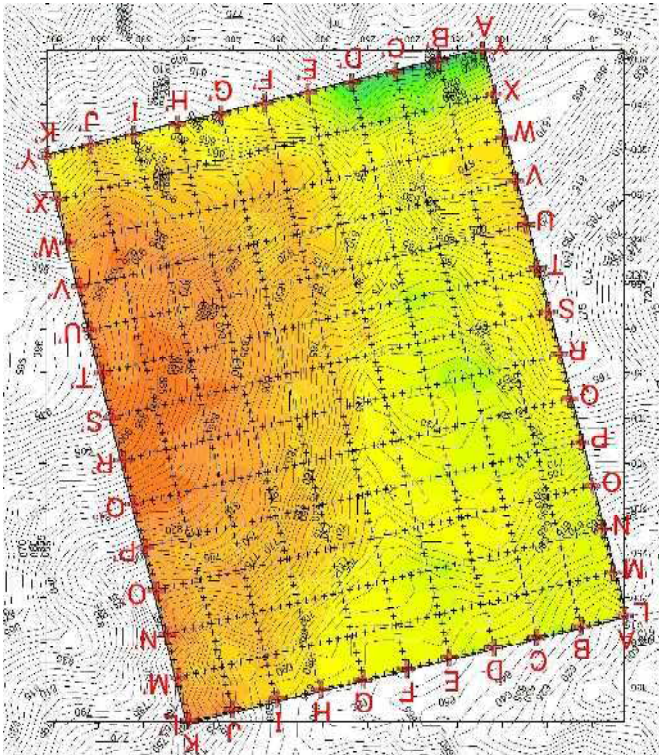


～数 10 [$\Omega \cdot m$]	粘土、軟質頁岩、シルト
数 10～数 100 [$\Omega \cdot m$]	硬質頁岩、砂層、砂岩、礫岩、凝灰岩
数 100～数 10000 [$\Omega \cdot m$]	花崗岩などの硬質緻密な岩

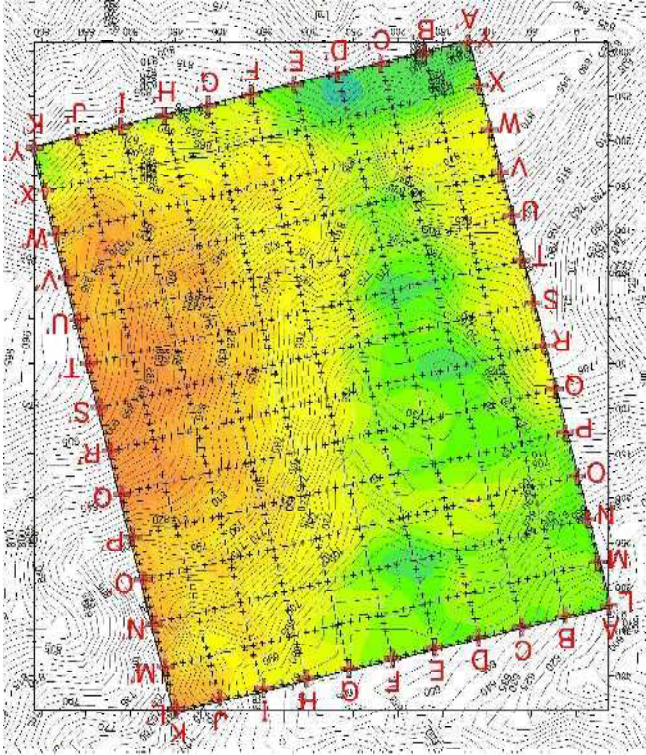
※注）含水状態、及び各岩の風化状況等によっても比抵抗は大きく左右される。



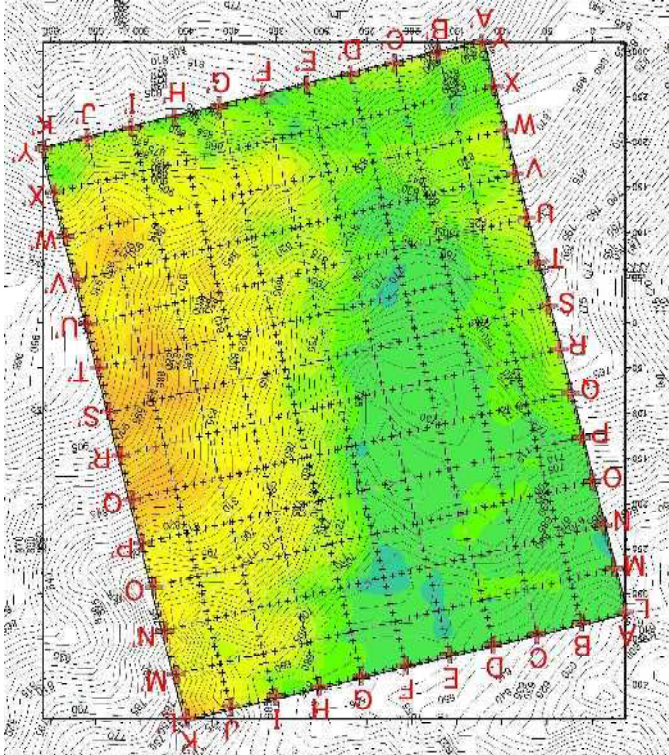
深度 0m 比抵抗平面図



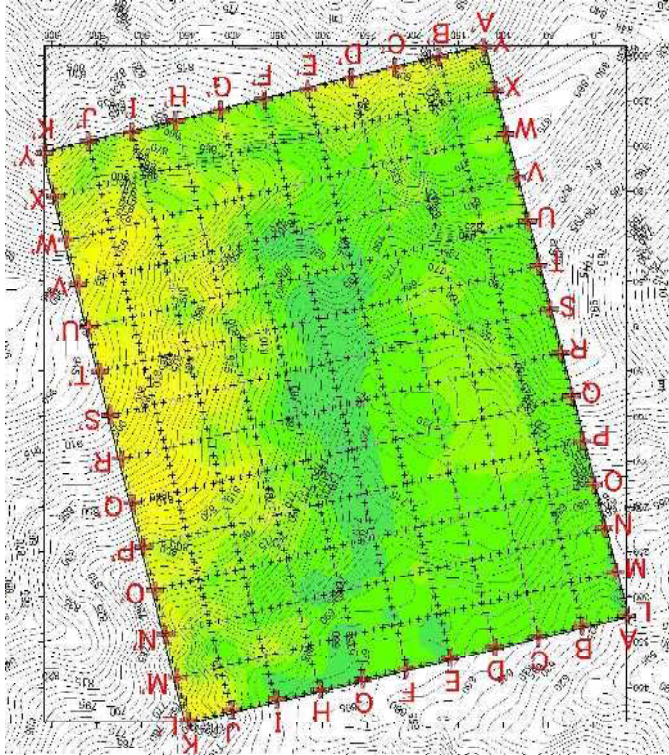
深度 10 m 比抵抗平面図



深度 20 m 比抵抗平面図

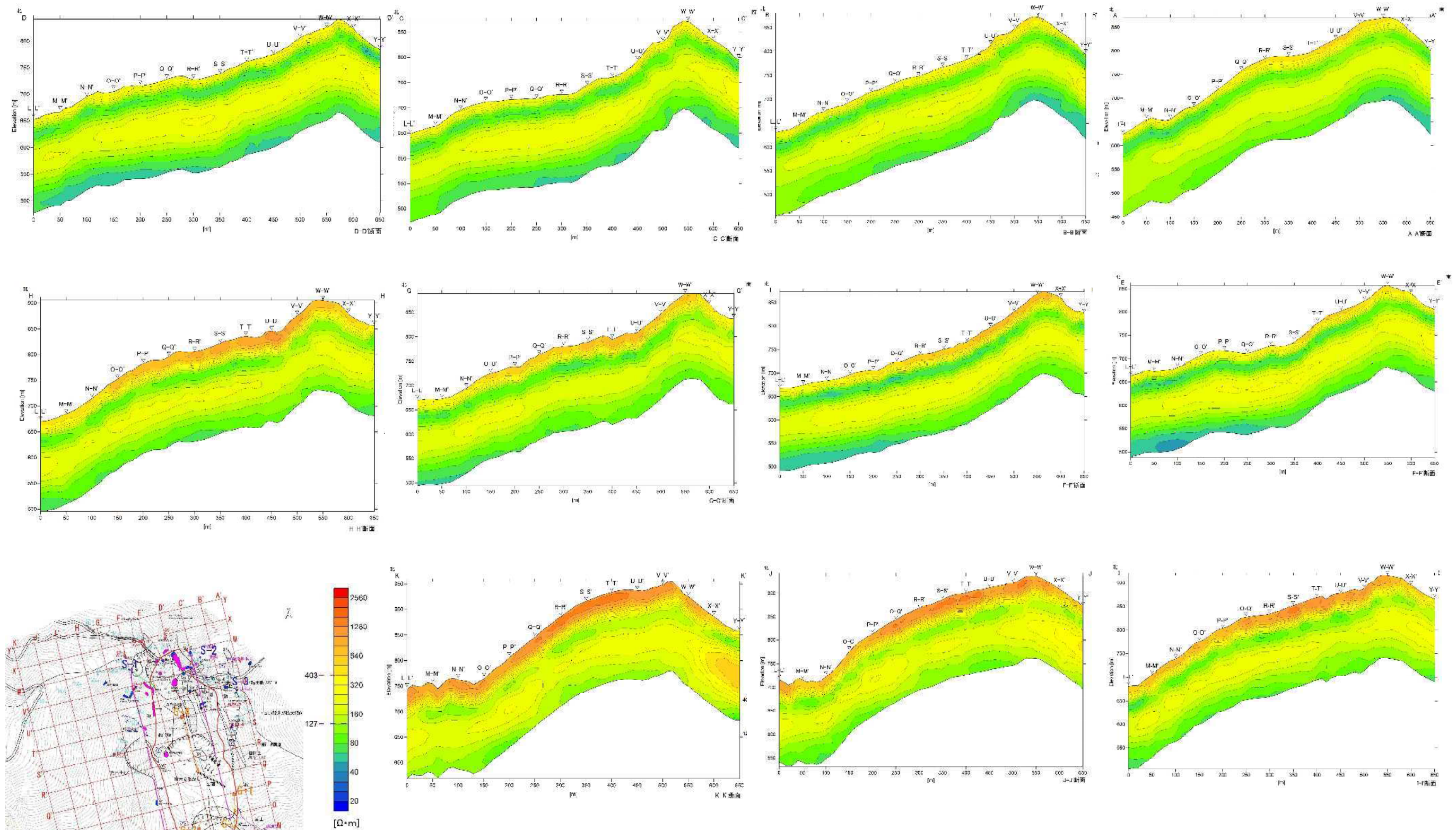


深度 30 m 比抵抗平面図

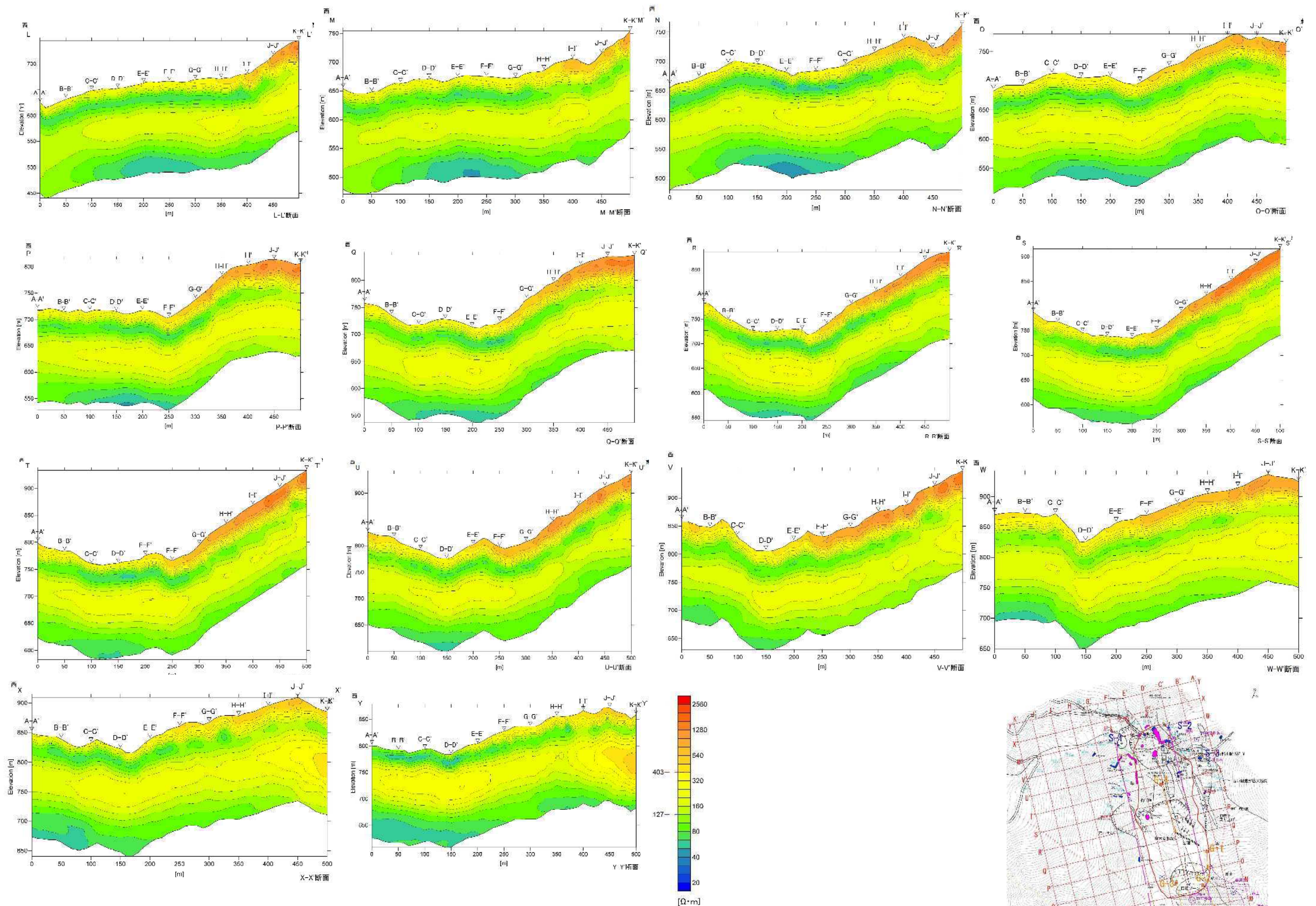


深度 40 m 比抵抗平面図

- ・ 2 回目計測結果の比抵抗平面図を示した。
- ・ 1 回目と同様に右岸斜面は高比抵抗である。



- ・ 2 回目の比抵抗断面図は、右岸側の比抵抗値が高い 1 回目と同様の傾向である。
- ・ 右岸側（H～K 測線）表層が高比抵抗なのは、表土及び乾燥した風化層などが分布することや、急斜面部における開口亀裂の発達も考えられる。
- ・ 地すべり地内（C～E 測線中腹）においては、表土が流下したとともに地下水位が高い状態にあることから中～低比抵抗になっていると考えられる。
- ・ 地すべり地内を中心に深度 2 0 ～ 3 0 m に低比抵抗帯が帯状に分布しており、含水率の高い地質、地下水により湿潤状態にある地質、風化粘土化した地質などが考えられる。
- ・ 上記の低比抵抗帯より深部の中比抵抗となる地層は、ある程度硬質な岩盤が分布すると考えられる。

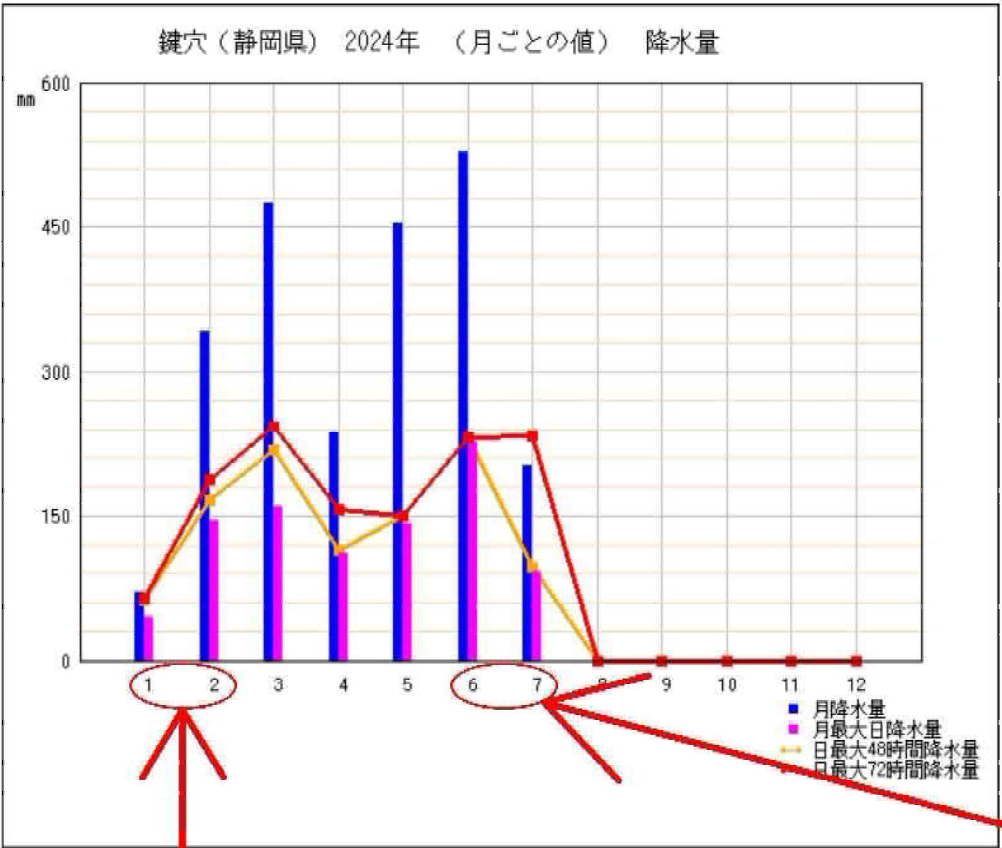


・ 2 回目の比抵抗断面図は、右岸側の比抵抗値が高い 1 回目と同様の傾向である。

7. 1 実施時期の雨量と地下水位

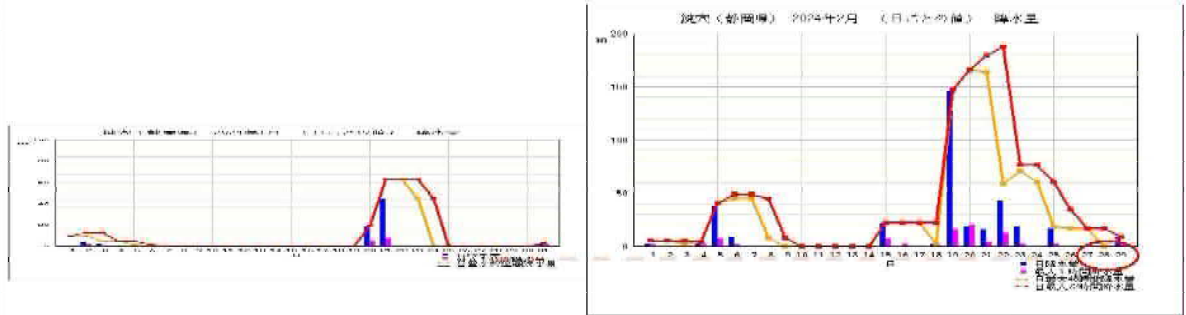
7. 1. 1 雨量

- ・計測時期より前の降水量について整理した。
- ・1回目と2回目の1か月間の降水量は、2回が多い。
- ・1回目と2回目の10日間の降水量（短期的な先行降雨）でみると1回目の方が多い。



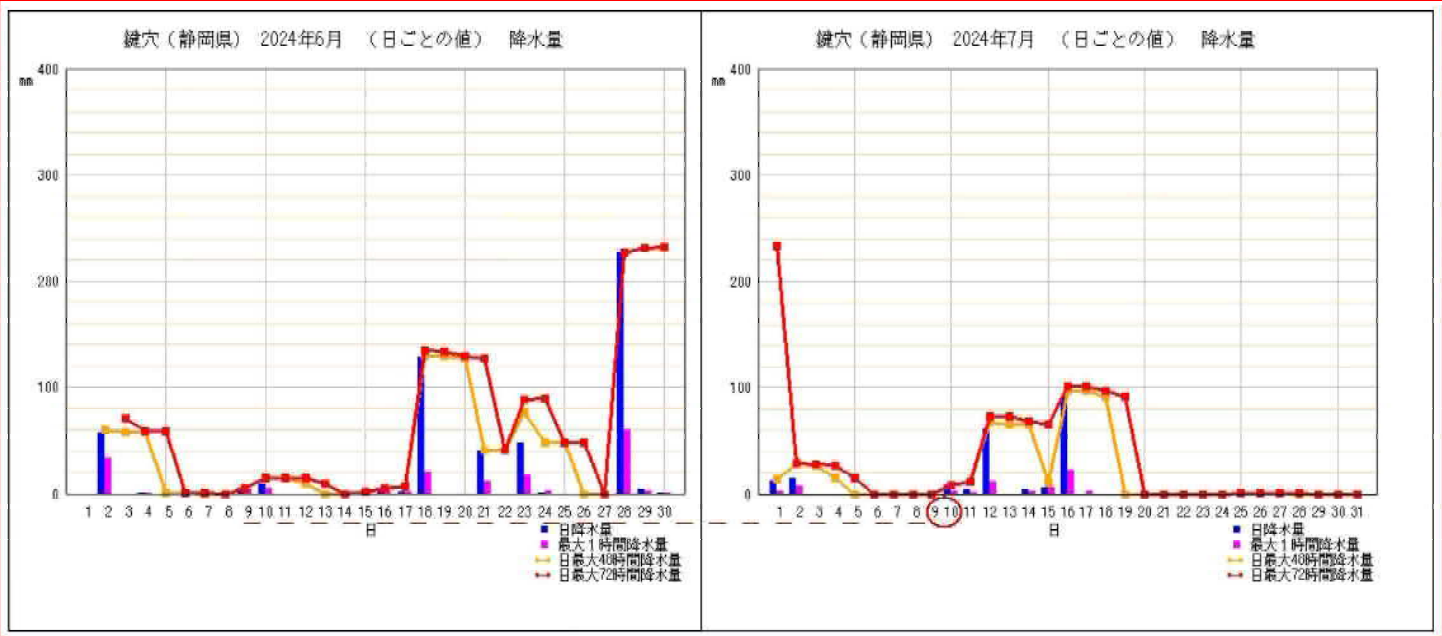
気象庁 過去の気象データ
https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/monthly_a1.php?prec_no=50&block_no=1440&year=2024&month=&day=&view=
最終検索日: 2024年8月6日

※降雨量(mm)のスケールを合わせています



2024年1月28日～2月26日(直近30日間)
累積降雨量約335mm
2024年2月17日～2月26日(直近10日間)
累積降雨量約259mm

1回目測定日
2月27日～29日



2024年6月9日～7月8日(直近30日間)
累積降雨量約496.5mm
2024年6月29日～7月8日(直近10日間)
累積降雨量約31.5mm
※6月28日に227mmを観測

2回目測定日
7月9日～10日

降水量(鍵穴地域雨量観測所)

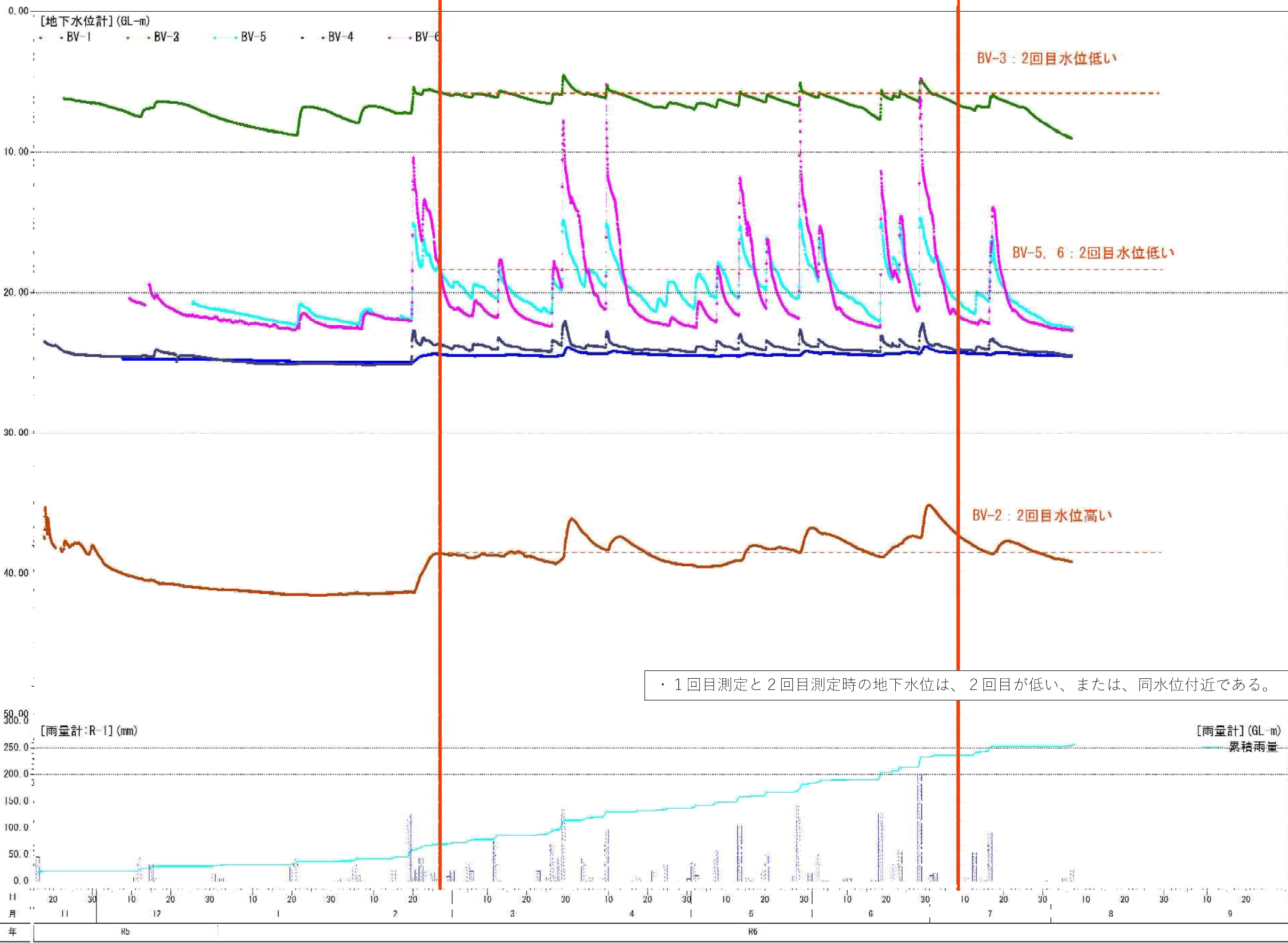
7. 1. 2 地下水位

地下水位計観測グラフ

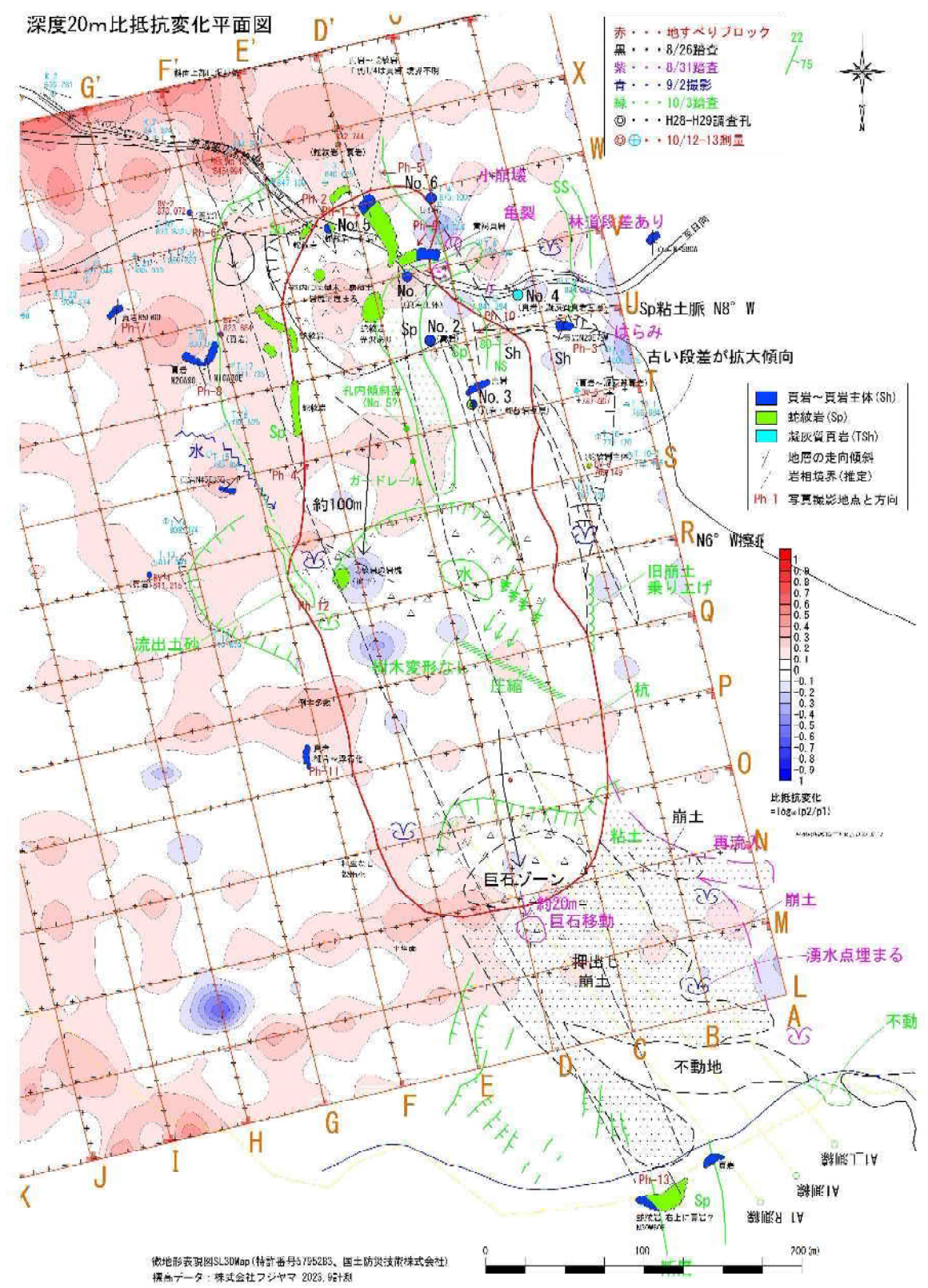
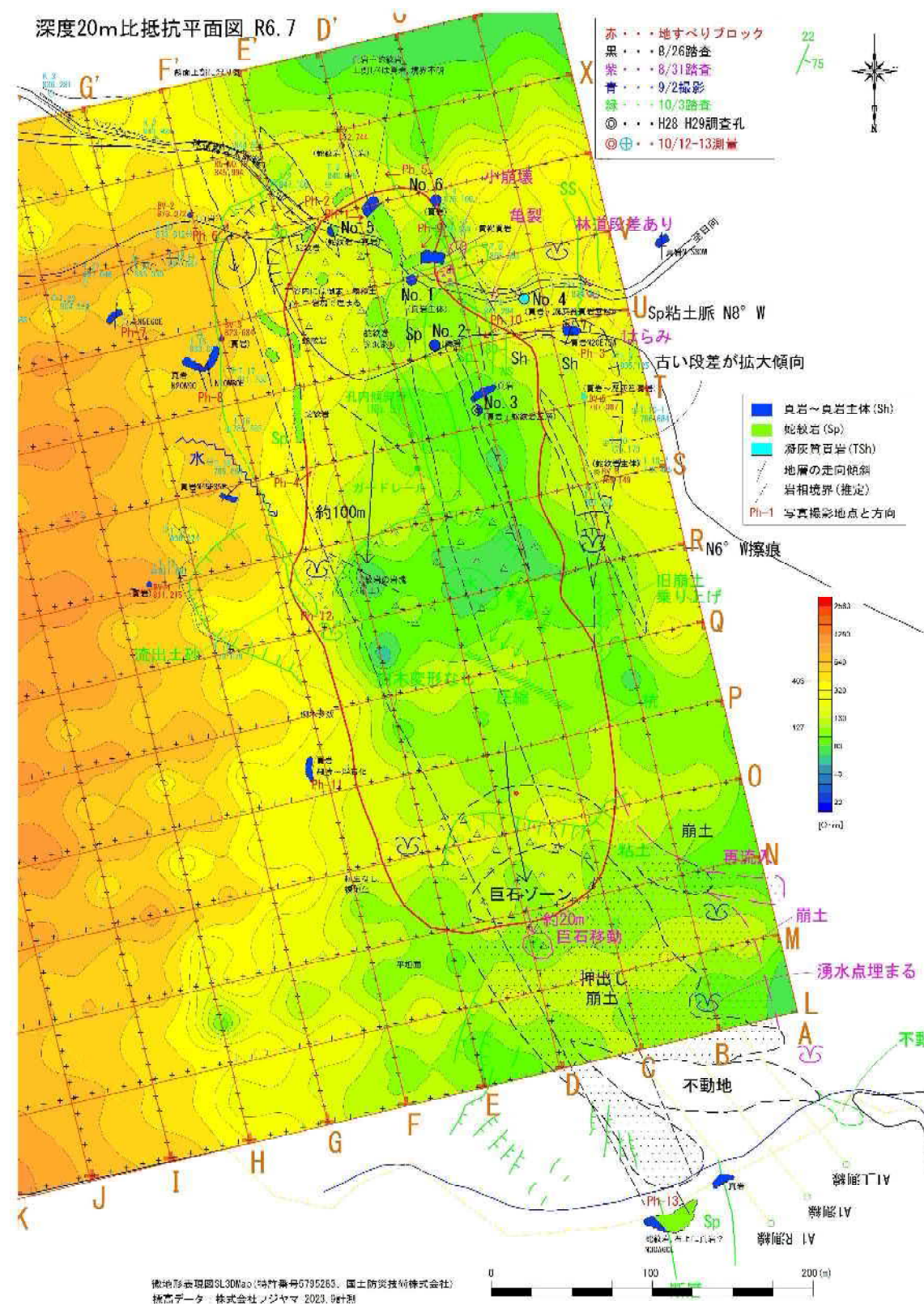
1回目測定
2/27-2/28

2回目測定
7/9-7/10

現場名: 諸子沢



7. 2 差分解析結果



- ・ 2回目の深度20mの比抵抗平面図を左、深度20mの1回目と2回目の比抵抗変化結果を右に示した。
- ・ 深度20mの比抵抗平面図では、1回目の結果と同様に右岸斜面に高比抵抗の分布があり、中央の地すべり範囲は粘性土や水の比抵抗値と近い100Ω・m付近である。深度20mの比抵抗変化図では、地すべり範囲内は変化が少なく白色が多い。地すべり地内の水分量は変化が少ないことや、土塊全体に粘土が多いので透水性が低ため、まだ含水比が高いままの状態であると思われる。
- ・ 深度20mの比抵抗変化平面図は、右岸斜面から尾根付近にかけて比抵抗が高くなる傾向があった。1回目と2回目の降雨状況と比べると計測実施日に近い5日間程度では1回目が2回目より降雨が多いため、短期的な降雨の影響を受け、2回目の右岸斜面の比抵抗が1回目に比べ高かったためと推測される。
- ・ 比抵抗変化平面図は、地すべり範囲である蛇紋岩範囲より右岸では、短期間の降雨と対応して湿潤状態に変化がある。