

諸子沢地内
地すべり防災対策委員会
(第3回委員会)

委員会資料

場所：静岡市 清水庁舎
日時：令和6年8月27日

諸子沢地内 地すべり防災対策委員会（第3回）

目次

1.	位置図・調査種等一覧	・	P	1
2.	雨量観測	・	P	2
3.	移動量調査（GNSS）	・	P	4
4.	移動量調査（地表伸縮計）	P	9	
5.	地下水位観測	・	P	1 2
6.	パイプひずみ計観測	・	P	1 4
7.	空中電磁探査（2回目）	・	P	2 2
8.	UAVレーザー計測	・	P	3 2
9.	調査結果総括	・	P	4 6
10.	安全対策	・	P	5 5
11.	対策方針	・	P	5 6

1. 位置図・調査種等一覧

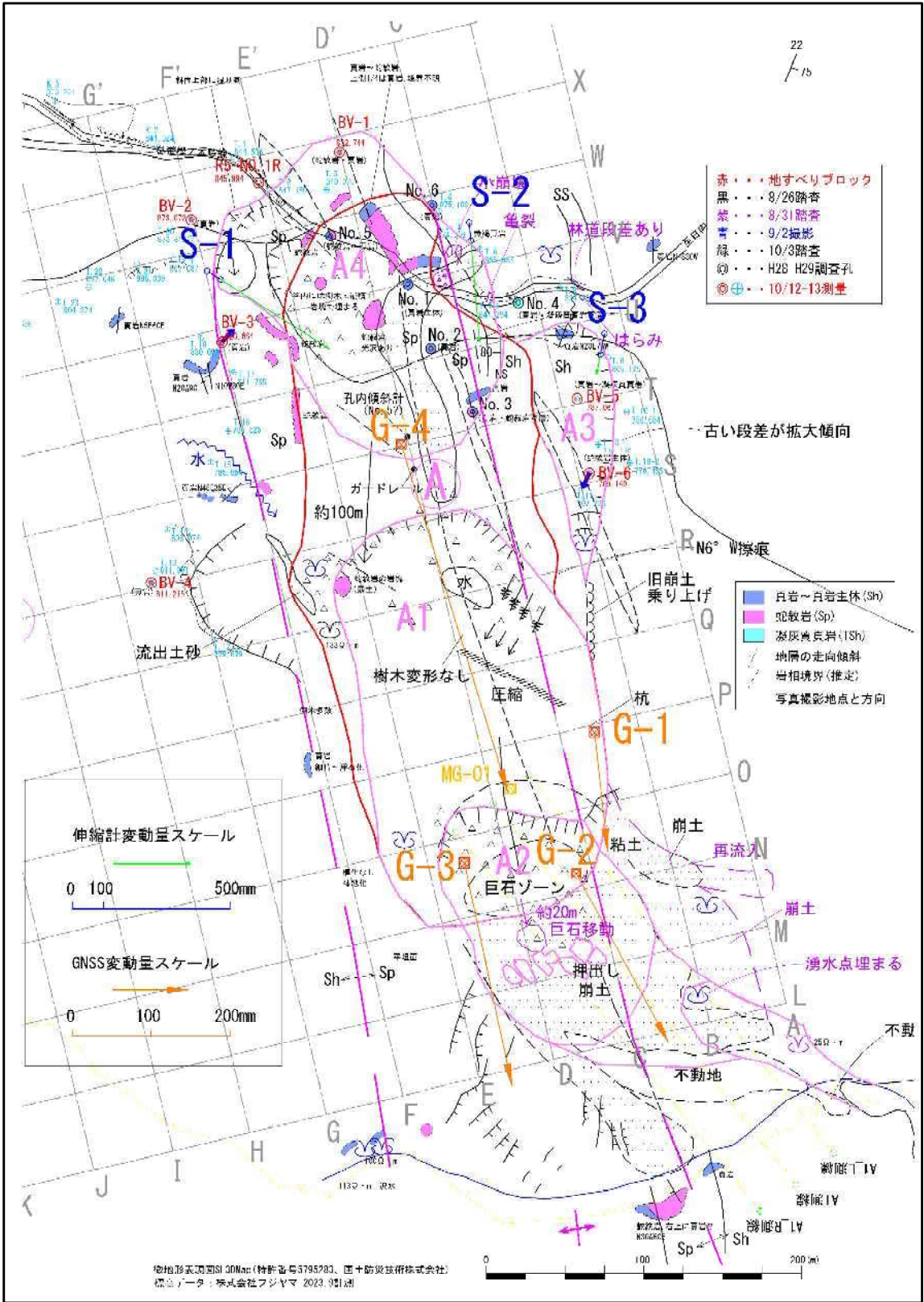


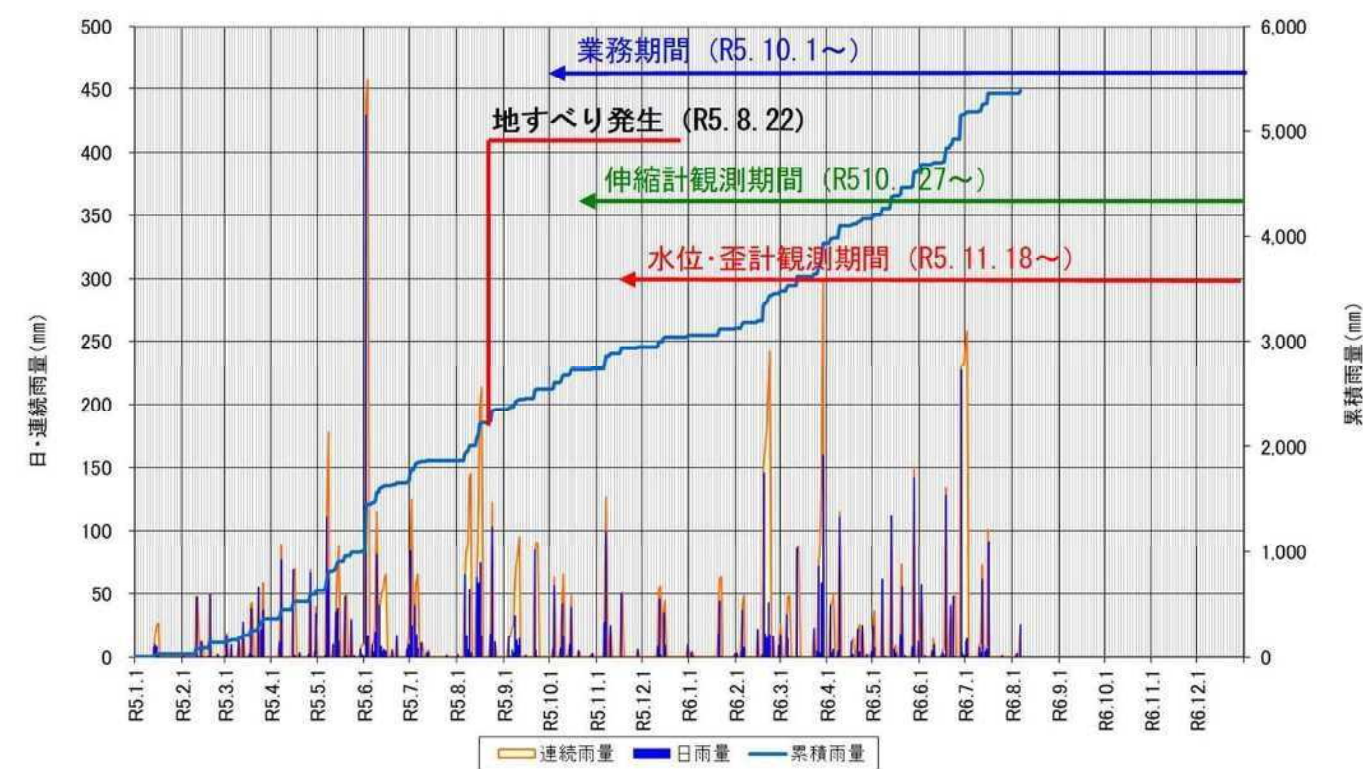
図 1. 1 調査位置図

表 1. 1 調査種等一覧

調査種等	調査箇所	実施状況
調査ボーリング	・ BV-1,BV-2,BV-3,BV-4,BV-5,BV-6 6 孔 (φ86mm 220m)	・ 完了
地下水検層	・ BV-1,BV-2,BV-3,BV-4,BV-5,BV-6 (自然水位法、汲み上げ水位法) 1 2 回	・ 完了
流向流速調査	・ BV-2,BV-3,BV-6 3 回	・ 完了
地表伸縮計観測	・ S-1,S-2,S-3 3 基	・ 観測実施中 (S-2は崩壊により破損、停止中)
地下水位観測	・ BV-1,BV-2,BV-3,BV-4,BV-5,BV-6 6 孔	・ 観測実施中
パイプ歪計観測	・ BV-1,BV-4,BV-5 3 孔	・ 観測実施中
GNSS観測	・ G-1,G-2,G-3,G-4設置 4 基	・ 観測実施中
空中電磁探査	・ 乾季・雨季 2 時期	・ 完了
監視カメラ	・ 発生域全景、アーチダム 2 カ所	・ 稼働中
ワイヤーセンサー	・ アーチダム水通し (予定) (H 1 2 既設)	・ 稼働中
雨量計	・ 左岸道路肩 1 基	・ 稼働中

2. 雨量観測

2. 1 調査期間中の降雨状況



連続雨量				日雨量		時間雨量		備考		
期間	日数	雨量	年月日	雨量	年月日	雨量		業務期間	伸縮計観測期間	水位・歪計観測期間
R5.5.6 ~ R5.5.8	3日	178.5mm	R5.5.7	110.5mm	R5.5.8	25.0mm		R5.8.22 地すべり発生		
R5.5.29 ~ R5.6.3	6日	457.0mm	R5.6.2	429.5mm	R5.6.2	46.0mm				
R5.6.6 ~ R5.6.9	4日	115.0mm	R5.6.9	81.5mm	R5.6.9	21.0mm				
R5.6.29 ~ R5.7.2	4日	125.0mm	R5.7.1	84.0mm	R5.7.1	45.5mm				
R5.7.4 ~ R5.7.6	3日	66.0mm	R5.7.4	41.0mm	R5.7.4	32.0mm				
R5.8.6 ~ R5.8.10	5日	145.0mm	R5.8.6	65.0mm	R5.8.6	16.5mm				
R5.8.14 ~ R5.8.17	4日	213.5mm	R5.8.16	74.5mm	R5.8.16	21.0mm				
R5.8.22 ~ R5.8.24	3日	122.0mm	R5.8.24	103.0mm	R5.8.22	0.5mm				
R5.9.21 ~ R5.9.23	3日	90.5mm	R5.9.21	84.5mm	R5.9.21	28.0mm				
R5.11.6 ~ R5.11.7	2日	127.0mm	R5.11.7	99.5mm	R5.11.7	30.0mm				
R6.2.18 ~ R6.2.23	6日	242.5mm	R6.2.19	145.5mm	R6.2.20	20.5mm				
R6.3.12 ~ R6.3.13	2日	87.0mm	R6.3.12	86.5mm	R6.3.12	17.0mm				
R6.3.25 ~ R6.3.29	5日	298.5mm	R6.3.29	159.5mm	R6.3.29	22.0mm				
R6.4.8 ~ R6.4.9	2日	115.0mm	R6.4.9	110.5mm	R6.4.9	23.5mm				
R6.5.13 ~ R6.5.13	1日	111.5mm	R6.5.13	111.5mm	R6.5.13	22.5mm				
R6.5.27 ~ R6.5.28	2日	150.0mm	R6.5.28	141.5mm	R6.5.28	27.5mm				
R6.6.2 ~ R6.6.2	1日	57.5mm	R6.6.2	57.5mm	R6.6.2	33.5mm				
R6.6.15 ~ R6.6.18	4日	134.5mm	R6.6.18	128.0mm	R6.6.18	20.0mm				
R6.6.28 ~ R6.7.2	5日	258.5mm	R6.6.28	227.0mm	R6.6.28	60.5mm				
R6.7.14 ~ R6.7.16	3日	101.0mm	R6.7.16	91.0mm	R6.7.16	22.0mm				

本業務期間中の最大連続雨量は令和6年3月25日～3月29日の5日連続雨量298.5mmである。災害基準雨量である80mm/日以上の降雨は令和5年10月以降の業務期間中10日あり、令和6年6月28日の227.0mmが最大であった。同じく災害基準雨量である25mm/時間以上の降雨は業務期間中4日あり、令和6年6月28日の60.5mmが最大であった。令和6年6月28日～7月2日にかけて、5日間連続雨量で258.5mmを記録し、日雨量（6/28、227.0mm）、時間雨量（6/28、60.5mm）とも、災害発生後では突出した値を示している。

表 3.2 静岡地方気象台降雨確率表

グンベル分布による降雨確率表 (60分間雨量)				グンベル分布による降雨確率表 (24時間雨量)			
観測所名		静岡地方気象台		観測所名		静岡地方気象台	
生起確率(年)	降雨量(mm)	生起確率(年)	降雨量(mm)	生起確率(年)	降雨量(mm)	生起確率(年)	降雨量(mm)
1/ 2	49.4	1/ 2	185.2	1/ 2	185.2	1/ 2	185.2
1/ 3	56.9	1/ 3	212.6	1/ 3	212.6	1/ 3	212.6
1/ 4	61.7	1/ 4	230.2	1/ 4	230.2	1/ 4	230.2
1/ 5	65.2	1/ 5	243.2	1/ 5	243.2	1/ 5	243.2
1/ 7	70.4	1/ 7	262.1	1/ 7	262.1	1/ 7	262.1
1/ 8	72.4	1/ 8	269.4	1/ 8	269.4	1/ 8	269.4
1/10	75.7	1/10	281.5	1/10	281.5	1/10	281.5
1/20	85.8	1/20	318.3	1/20	318.3	1/20	318.3
1/25	89.0	1/25	330.0	1/25	330.0	1/25	330.0
1/30	91.6	1/30	339.5	1/30	339.5	1/30	339.5
1/40	95.7	1/40	354.4	1/40	354.4	1/40	354.4
1/50	98.8	1/50	366.0	1/50	366.0	1/50	366.0
1/60	101.4	1/60	375.4	1/60	375.4	1/60	375.4
1/70	103.6	1/70	383.3	1/70	383.3	1/70	383.3
1/80	105.4	1/80	390.2	1/80	390.2	1/80	390.2
1/90	107.1	1/90	396.3	1/90	396.3	1/90	396.3
1/100	108.6	1/100	401.7	1/100	401.7	1/100	401.7
1/150	114.3	1/150	422.5	1/150	422.5	1/150	422.5
1/200	118.3	1/200	437.3	1/200	437.3	1/200	437.3
1/300	124.0	1/300	458.0	1/300	458.0	1/300	458.0
1/400	128.0	1/400	472.8	1/400	472.8	1/400	472.8
1/500	131.2	1/500	484.2	1/500	484.2	1/500	484.2
1/600	133.7	1/600	493.5	1/600	493.5	1/600	493.5
1/700	135.9	1/700	501.4	1/700	501.4	1/700	501.4
1/800	137.7	1/800	508.3	1/800	508.3	1/800	508.3
1/900	139.4	1/900	514.3	1/900	514.3	1/900	514.3
1/1000	140.9	1/1000	519.7	1/1000	519.7	1/1000	519.7
1/1100	142.2	1/1100	524.6	1/1100	524.6	1/1100	524.6
1/1200	143.4	1/1200	529.0	1/1200	529.0	1/1200	529.0
1/1300	144.5	1/1300	533.1	1/1300	533.1	1/1300	533.1
1/1400	145.6	1/1400	536.9	1/1400	536.9	1/1400	536.9
1/1500	146.5	1/1500	540.4	1/1500	540.4	1/1500	540.4
1/2000	150.6	1/2000	555.1	1/2000	555.1	1/2000	555.1

出典：静岡県 HP、降雨の確率（平成 23 年度改訂版）

※報告書より抜粋のため、図表番号は元記載のとおり

2. 2 雨量観測結果

月間雨量の「赤太字」は各年の中で最大の月間降水量であり、平成26年～令和元年は9月～10月が最大であったが、令和2年以降は7月～8月と時期が早まる傾向が窺え、令和5年は6月の月間降水量が最大であった。令和6年はさらにその傾向が強く見られ、2月以降まとまった月間降水量を記録している。

合計欄の「赤太字」は過去10年間の中の最大値であり、通年、および後期（7月～12月）は令和4年が、前期（1月～6月）は令和6年が最大であった。

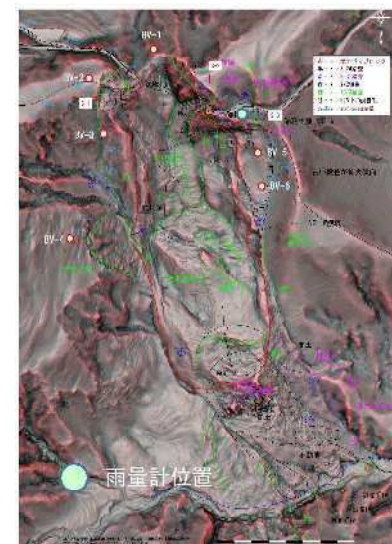
年		月間雨量(mm)												合計		
西暦	和暦	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年	1～6月	7～12月
2014	H26	60.5	233.0	456.0	263.5	180.5	108.5	239.5	304.0	344.0	654.0	146.0	136.0	3,125.5	1,302.0	1,823.5
2015	H27	182.5	94.0	176.5	324.5	193.0	219.5	625.5	287.5	626.0	99.5	250.5	218.5	3,297.5	1,190.0	2,107.5
2016	H28	140.5	228.5	223.5	357.0	364.0	248.0	87.0	218.0	441.5	276.0	167.0	231.0	2,982.0	1,561.5	1,420.5
2017	H29	47.5	129.5	116.5	359.0	116.5	228.5	154.0	248.5	268.0	711.0	52.5	37.5	2,469.0	997.5	1,471.5
2018	H30	159.5	26.0	386.0	398.5	348.0	248.0	417.0	323.0	715.0	109.0	41.0	96.5	3,267.5	1,566.0	1,701.5
2019	R1	17.5	100.0	106.5	252.0	285.0	303.0	455.5	361.0	94.0	602.0	150.5	139.0	2,866.0	1,064.0	1,802.0
2020	R2	129.5	116.0	260.5	250.5	131.0	488.5	1,126.5	167.0	282.5	243.0	40.5	9.0	3,244.5	1,376.0	1,868.5
2021	R3	72.0	94.0	425.0	225.5	328.5	202.5	539.5	654.5	384.5	76.0	92.0	118.0	3,212.0	1,347.5	1,864.5
2022	R4	29.0	61.0	158.5	340.5	346.0	225.0	659.0	558.5	752.0	121.5	207.5	46.0	3,504.5	1,160.0	2,344.5
2023	R5	26.5	113.0	226.5	270.5	366.5	666.0	194.0	494.5	187.5	186.5	209.0	110.5	3,051.0	1,669.0	1,382.0
2024	R6	70.5	341.5	475.0	236.0	453.5	528.0	202.0							2,104.5	
平均		85.0	139.7	273.7	298.0	283.0	315.0	427.2	361.7	409.5	307.9	135.7	114.2	3102.0	1394.4	1778.6
最大		182.5	341.5	475.0	398.5	453.5	666.0	1126.5	654.5	752.0	711.0	250.5	231.0	3504.5	2104.5	2344.5
最小		17.5	26.0	106.5	225.5	116.5	108.5	87.0	167.0	94.0	76.0	40.5	9.0	2469.0	997.5	1382.0

太字 各年の中で最大の月間降水量
260mm/月(通年の平均3102mm/12ヶ月)以上

太字 10年間の最大値

- (1) 観測位置
・雨量計設置位置：ブロック上方、地すべり地外

- (2) 観測機器・仕様
・雨量センサ：転倒ます式
・データ収録装置：オサシテクノス社製NetLG-201N
・設置日：令和5年11月1日
・観測期間：令和5年11月1日～令和6年7月23日
・観測仕様：測定単位・精度0.5mm、記録間隔60分



平面位置図



雨量計設置後



雨量計設置状況



雨量計通信機設置



雨量計通信機設置

- (2) 観測結果



年	月	観測値	
		月別降水量 (mm)	最大日雨量 (mm/d)
R5	11月	191.5	117.5
	12月	107	44.5
R6	1月	81.5	45
	2月	358	126.5
	3月	438	136
	4月	230.5	96
	5月	458	142.5
	6月	294	128
計		2158.5	

6月24日 まで

※報告書より抜粋のため、図表番号は元記載のとおり

3.移動量調査（GNSS）

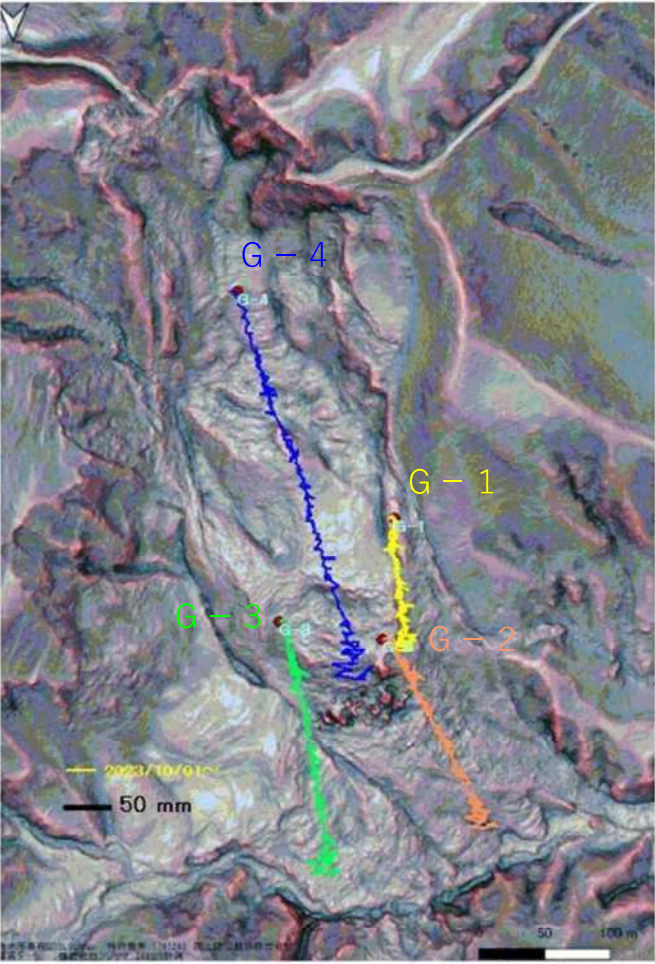


表3. 1 GNSS観測数量一覧表

孔No.	位置	設置基数	観測期間	観測月数
G-1	地すべり発生域	1基	令和5年10月27日 ~ 令和6年7月23日	9.0月
G-2	地すべり発生域	1基	令和5年10月27日 ~ 令和6年7月23日	9.0月
G-3	地すべり発生域	1基	令和5年10月27日 ~ 令和6年7月23日	9.0月
G-4	地すべり発生域	1基	令和5年10月27日 ~ 令和6年7月23日	9.0月
計		4基		36.0基月

表3. 2 移動量集計表

正時口差分データ集計											
行ラベル	No.	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	総計
日最大値	G-1	7.00	3.70	6.80	4.10	7.50	7.30	5.30	7.60	37.10	9.54
	G-2	7.60	3.00	6.20	4.70	7.60	8.30	3.60	8.40	19.10	7.61
	G-3	7.80	4.10	5.50	6.10	9.70	8.50	4.70	10.10	21.60	8.68
	G-4	9.80	3.50	6.80	10.10	9.10	8.30	4.70	11.50	29.30	10.34
月合計移動量	G-1	18.70	0.20	8.10	10.80	17.00	22.30	21.20	20.20	23.40	141.90
	G-2	31.60	8.30	13.20	12.80	25.10	29.00	28.90	29.10	36.60	214.60
	G-3	40.50	12.60	18.00	20.30	35.30	43.10	35.10	38.20	51.40	294.50
	G-4	75.10	31.80	25.60	32.80	44.10	55.70	39.10	78.90	78.20	461.30
月平均日移動量	G-1	0.62	0.04	0.31	0.36	0.75	0.60	1.08	0.71	0.91	0.60
	G-2	1.05	0.17	0.54	0.44	0.92	0.94	0.98	1.05	1.15	0.81
	G-3	1.35	0.36	0.68	0.70	1.33	1.39	1.20	1.43	1.57	1.11
	G-4	2.50	0.91	0.45	1.32	1.57	1.62	1.44	2.84	2.35	1.67

表3. 4 GNSS観測結果（令和5年10月27日～令和6年7月23日）

地すべり堆積域に設置したG-1の移動方向は概ね北向きで、移動量は水平変位、鉛直変位（下向き）ともに4点中最も小さい。変位は観測当初から継続して累積が見られるが、2/19（日雨量126.5mm）、3/29（日雨量136.0mm）、6/28（日雨量200.5mm）の降雨に呼応して変位速度が徐々に増してきている。

地すべり堆積域に設置したG-2、G-3の移動方向は概ね北北西で、移動量は水平変位、鉛直変位（下向き）ともに、地すべり発生域に設置したG-4の半分程度である。変位は観測当初から継続して累積が見られるが、2/19（日雨量126.5mm）、3/29（日雨量136.0mm）、6/28（日雨量200.5mm）の降雨に呼応して変位速度が一時的に上昇や増してきている。

地すべり発生域に設置したG-4の移動方向は概ね北北西で、移動量は水平変位、鉛直変位（下向き）ともに4点中最も大きい。変位は観測当初から継続して累積が見られるが、2/19（日雨量126.5mm）、3/29（日雨量136.0mm）、5/28（日雨量142.5mm）、6/28（日雨量200.5mm）の降雨に呼応して変位速度が一時的に上昇や増してきている。

図3. 1 地表移動量観測結果図（令和6年8月20日）

<GNSSの仕様>

項目	内容
受信衛星システム	標準：GPS/QZSS（L1 C/A）
センサー接続数/1システム	20
無線LAN通信距離	2,000 m（オプション）
電源	DC12 V
温度（動作時）	-20～60℃
湿度（動作時）	95 %R.H. @40℃
防水防塵	IPX5



GNSS子機G-1
(23/10/27設置)



GNSS子機G-2
(23/10/27設置)



GNSS親機 (23/10/26設置)



GNSS子機G-3
(23/10/27設置)



GNSS子機G-4
(23/10/27設置)

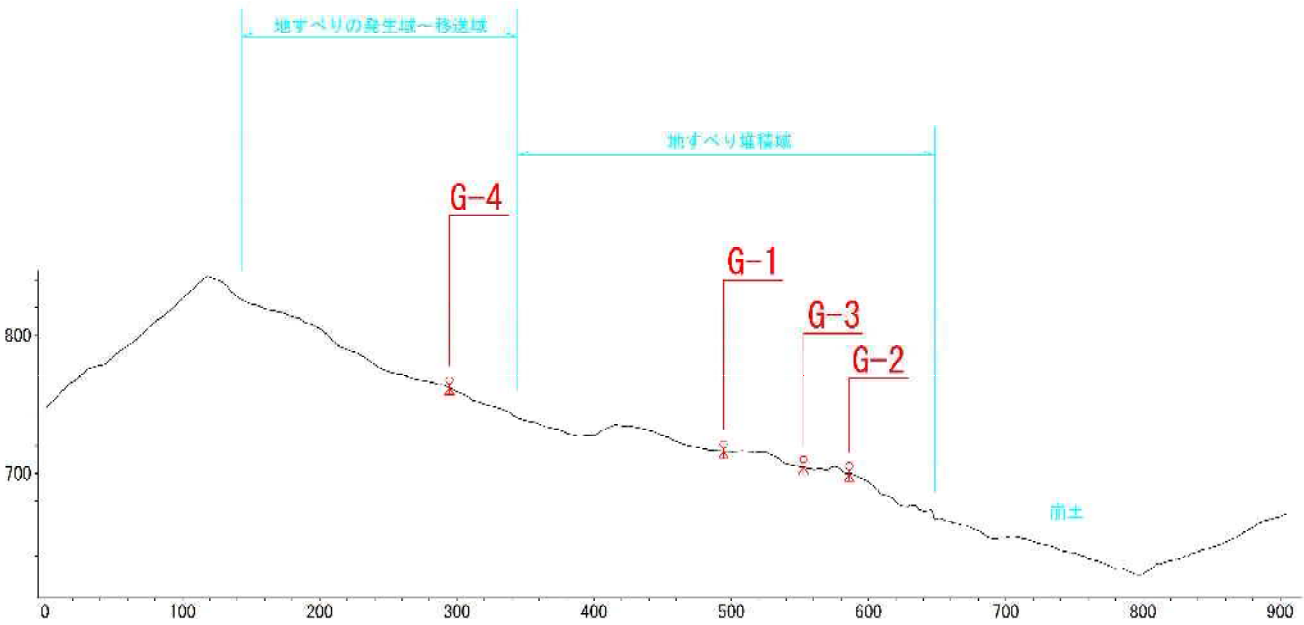


図3. 2 GNSS位置主測線断面投影図

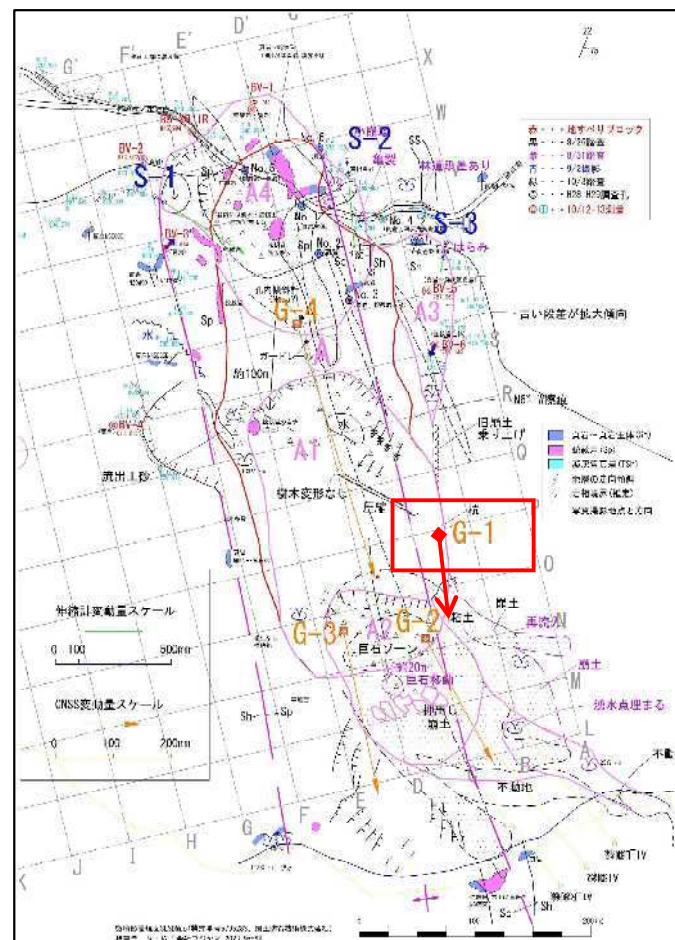


図 3. 3 平面位置図
(24/7/23)
北が下で表示

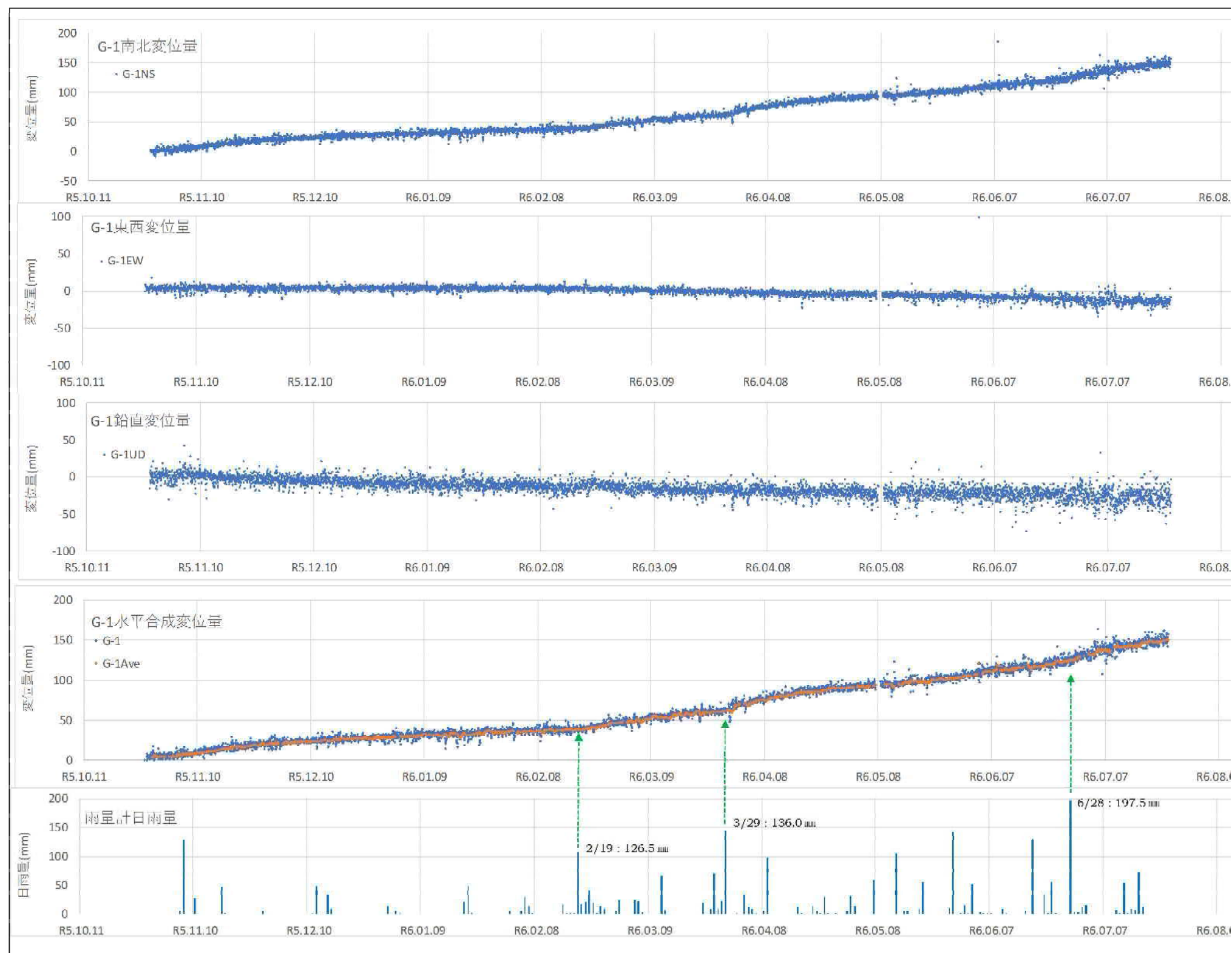


図 3. 4 GNSS変位量経時変化図 (G-1)

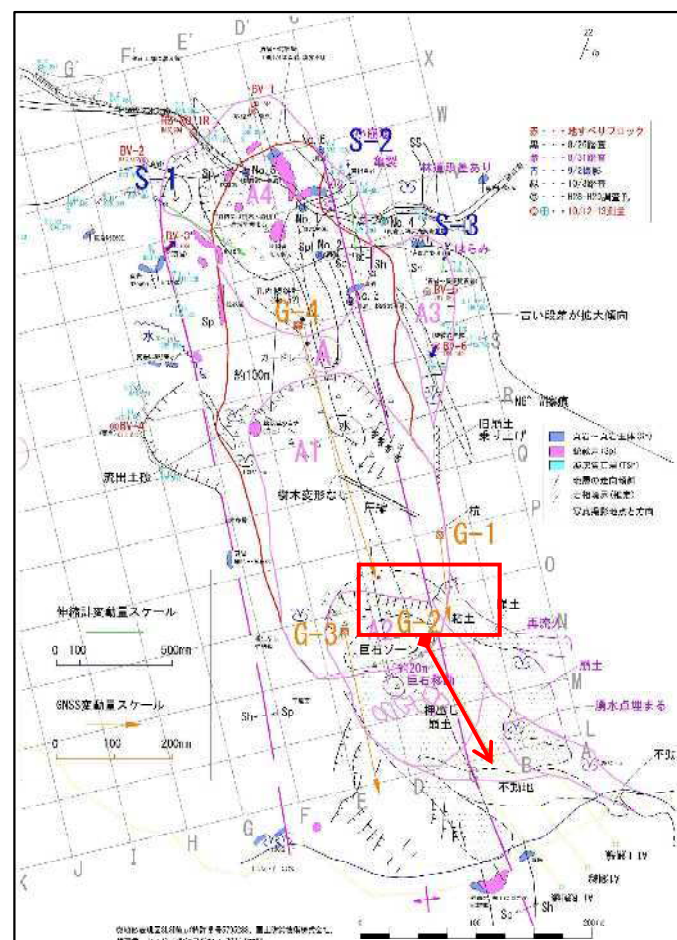


図3. 5 平面位置図
(24/7/23)
北が下表示

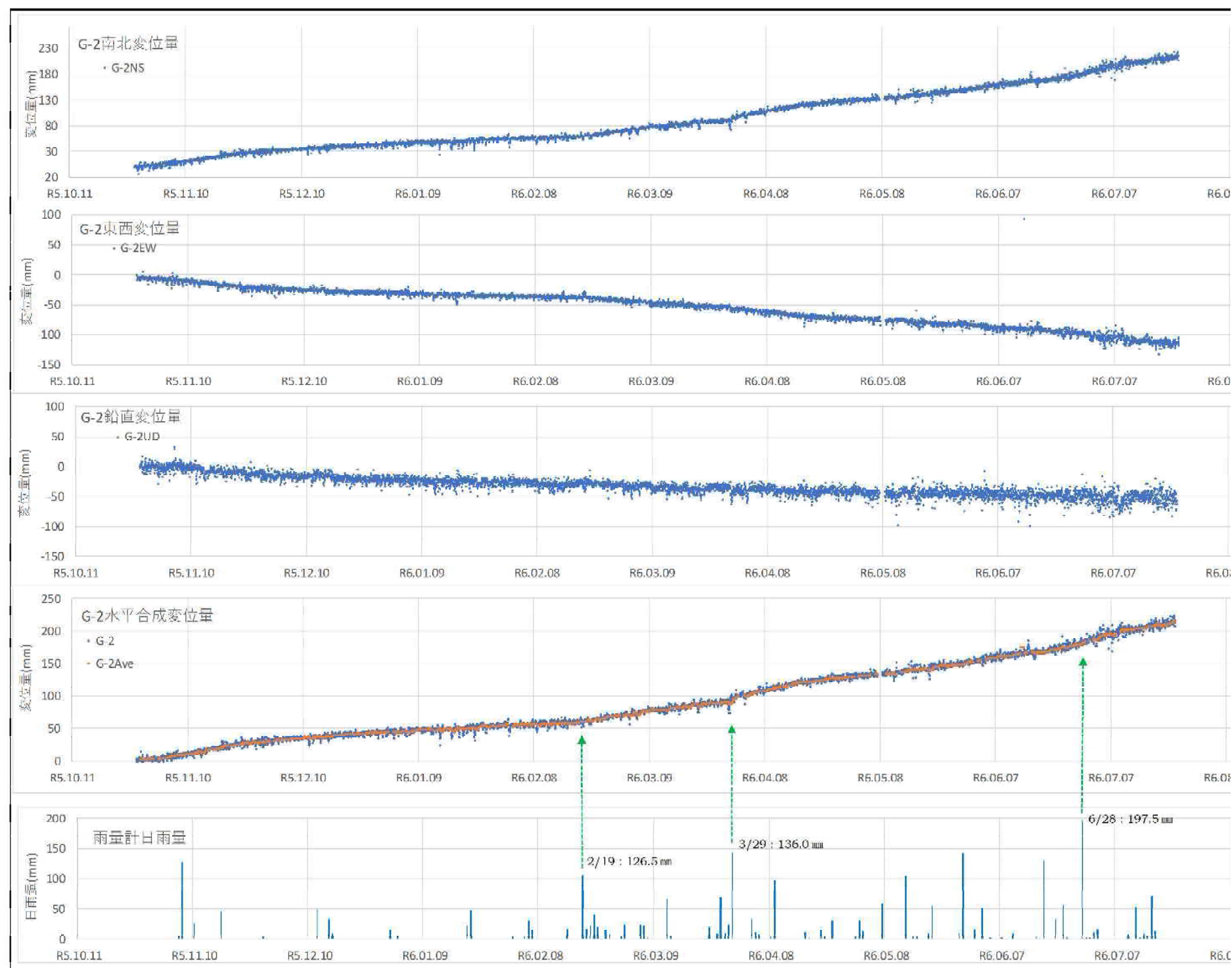


図3. 6 GNSS変位量経時変化図 (G-2)

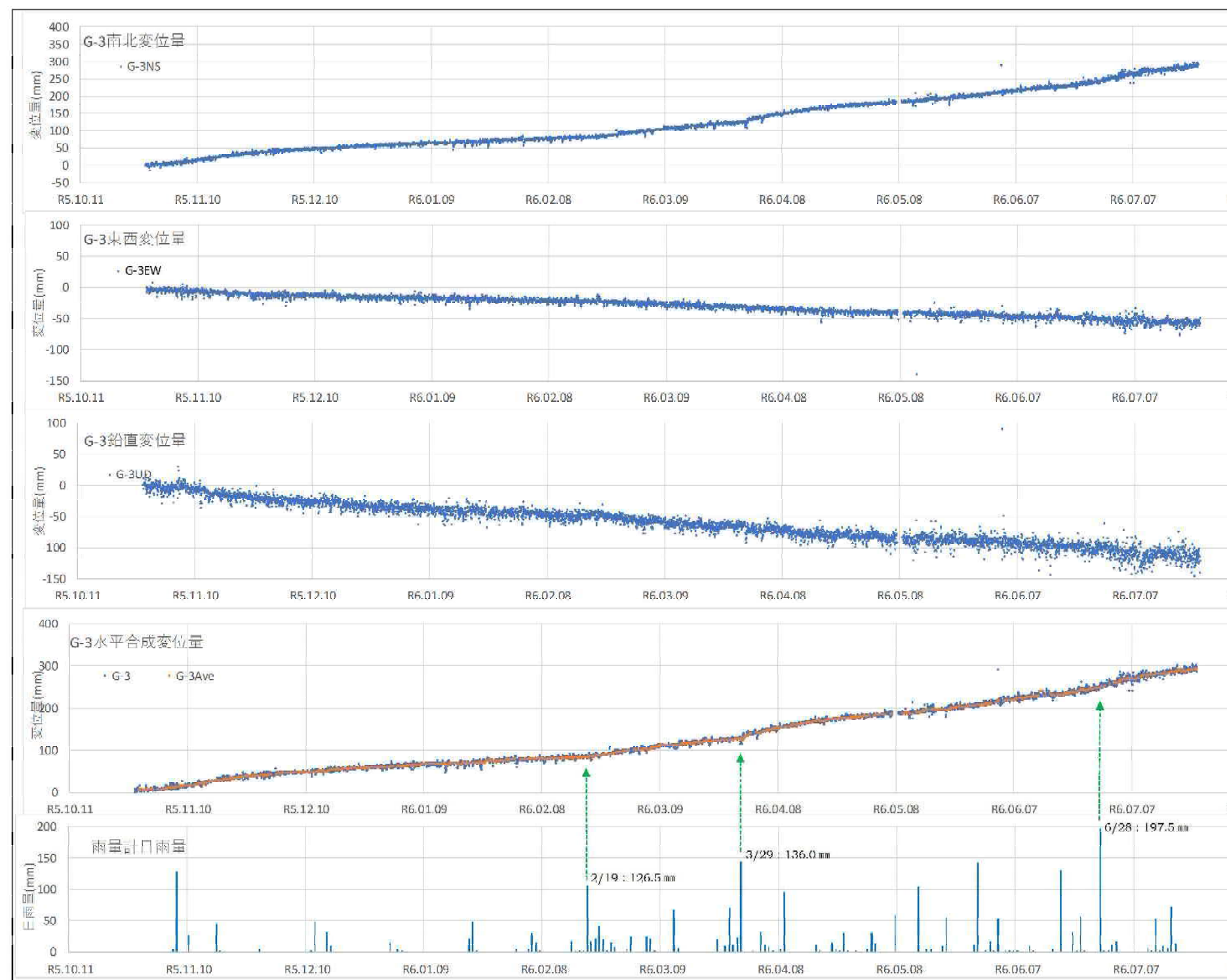
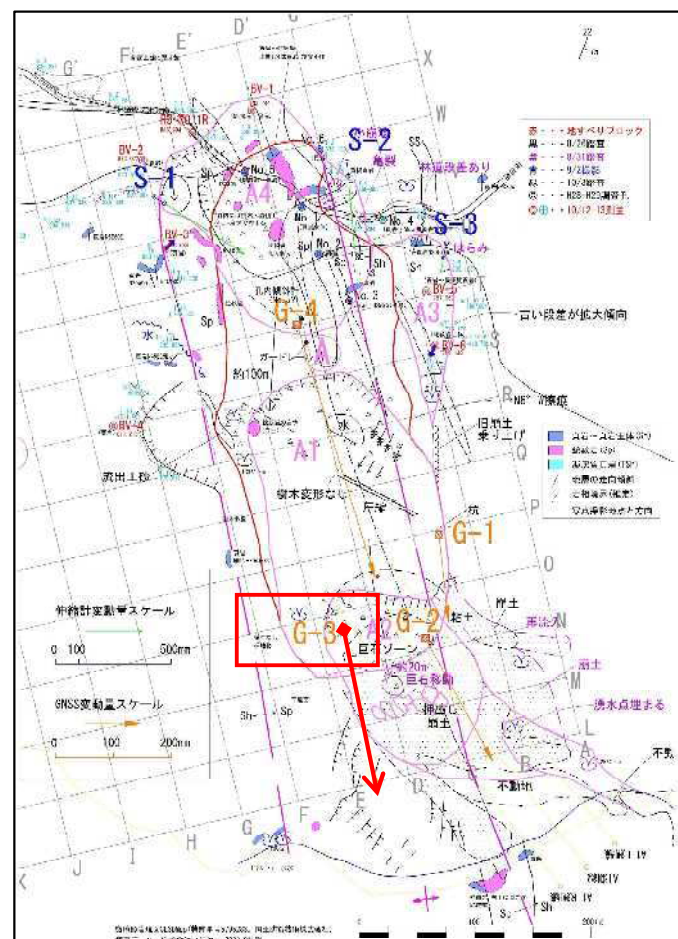


図3.8 GNSS変位量経時変化図 (G-3)

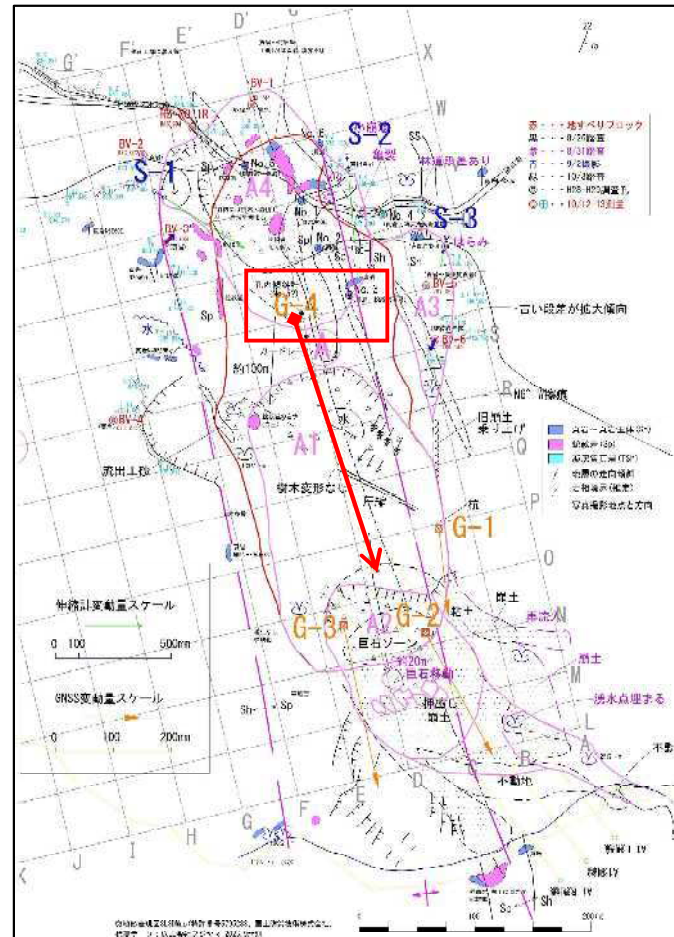


図 3. 9 平面位置図
(24/7/23)
北が下表示

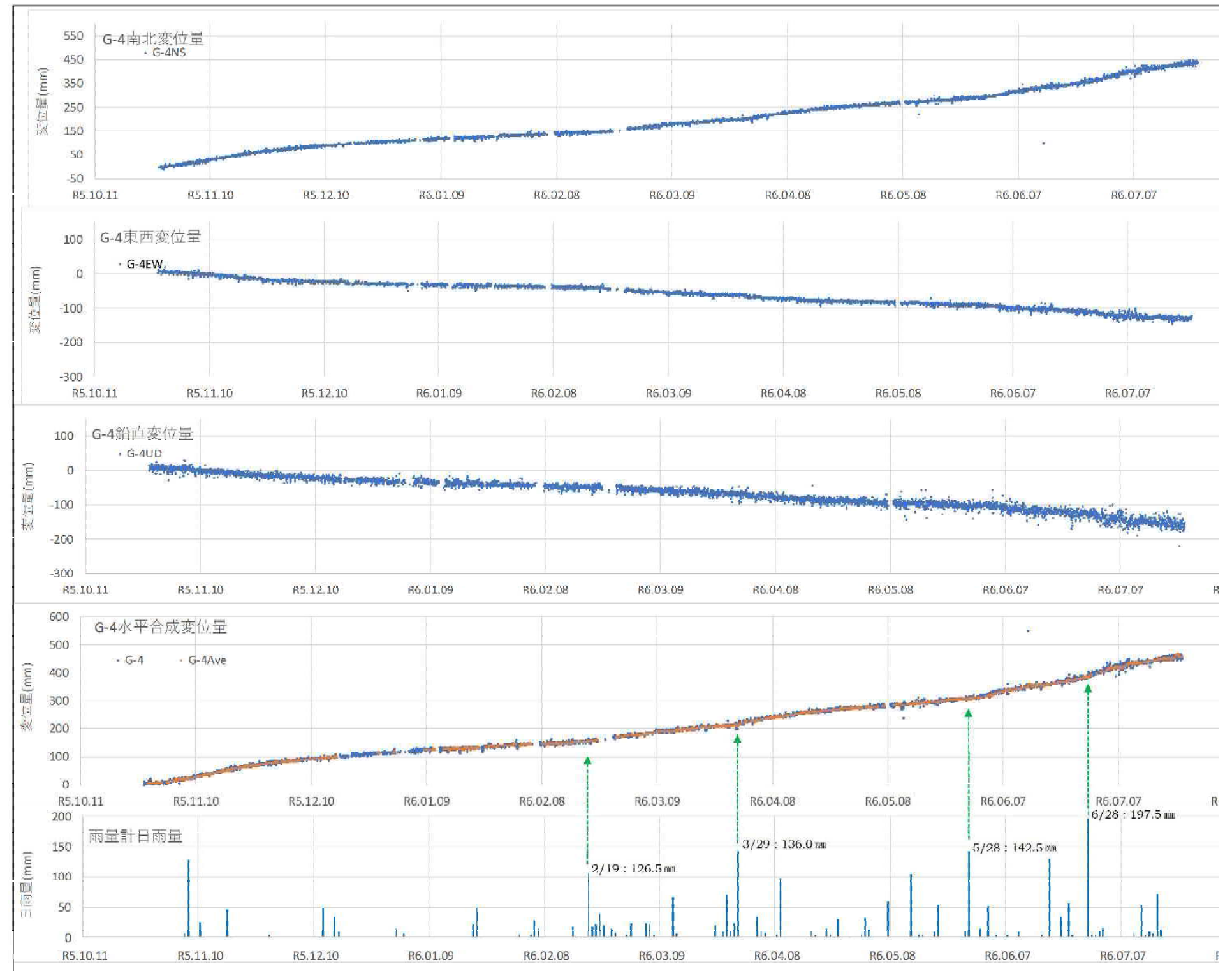


図 3. 10 GNSS変位量経時変化図 (G-4)

4.移動量調査
(地表伸縮計)

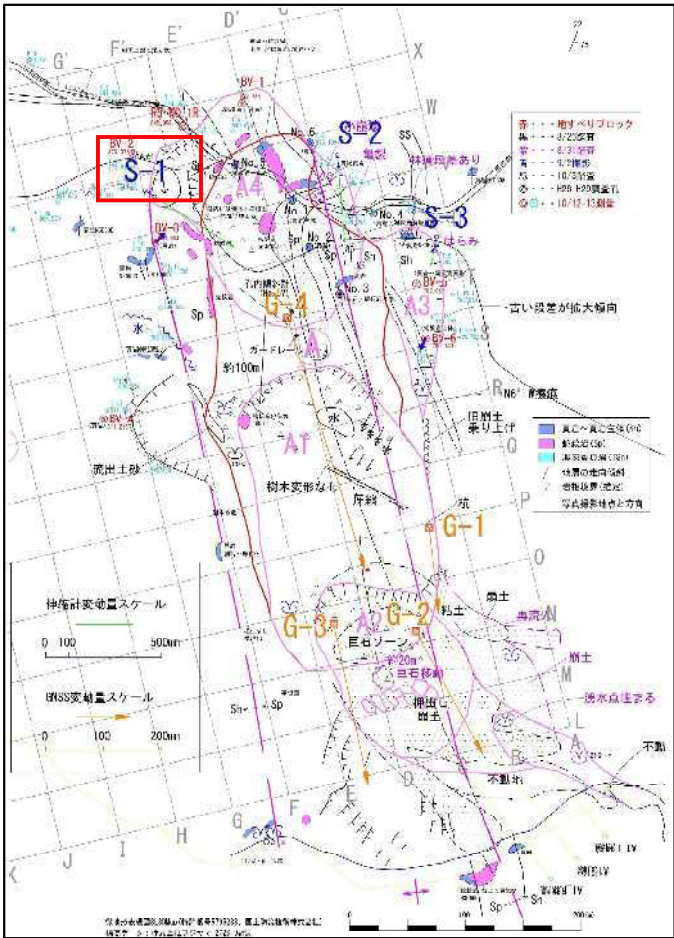


図4. 1 平面位置図 北が下表示



写真4. 1 S-1設置状況

器番	位置	最終 累積値 (mm)	変動ランク		変位量の 累積方向 累積傾向	総合判定		月別変位量(上段:月末累積変位量(mm)、下段:月間変位量(mm/月))								
			最大 日変位	最大月 累積変位		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
S-1	右岸拡大域頭部		12.4mm/日	78.4mm/月	引張方向 (伸び) 急速に 継続累積	確定	引張方向への継続的な累積顕著。停止しない。 日雨量120mm程度以上の降雨を契機に加速する。 降雨量の多寡にかかわらず常に伸び量が累積する。	78.4mm	111.5mm	128.5mm	181.4mm	254.5mm	300.5mm	333.2mm	381.2mm	407.8mm
		A	A	78.4mm				33.1mm	17.0mm	52.9mm	73.1mm	46.0mm	32.7mm	48.0mm	26.6mm	

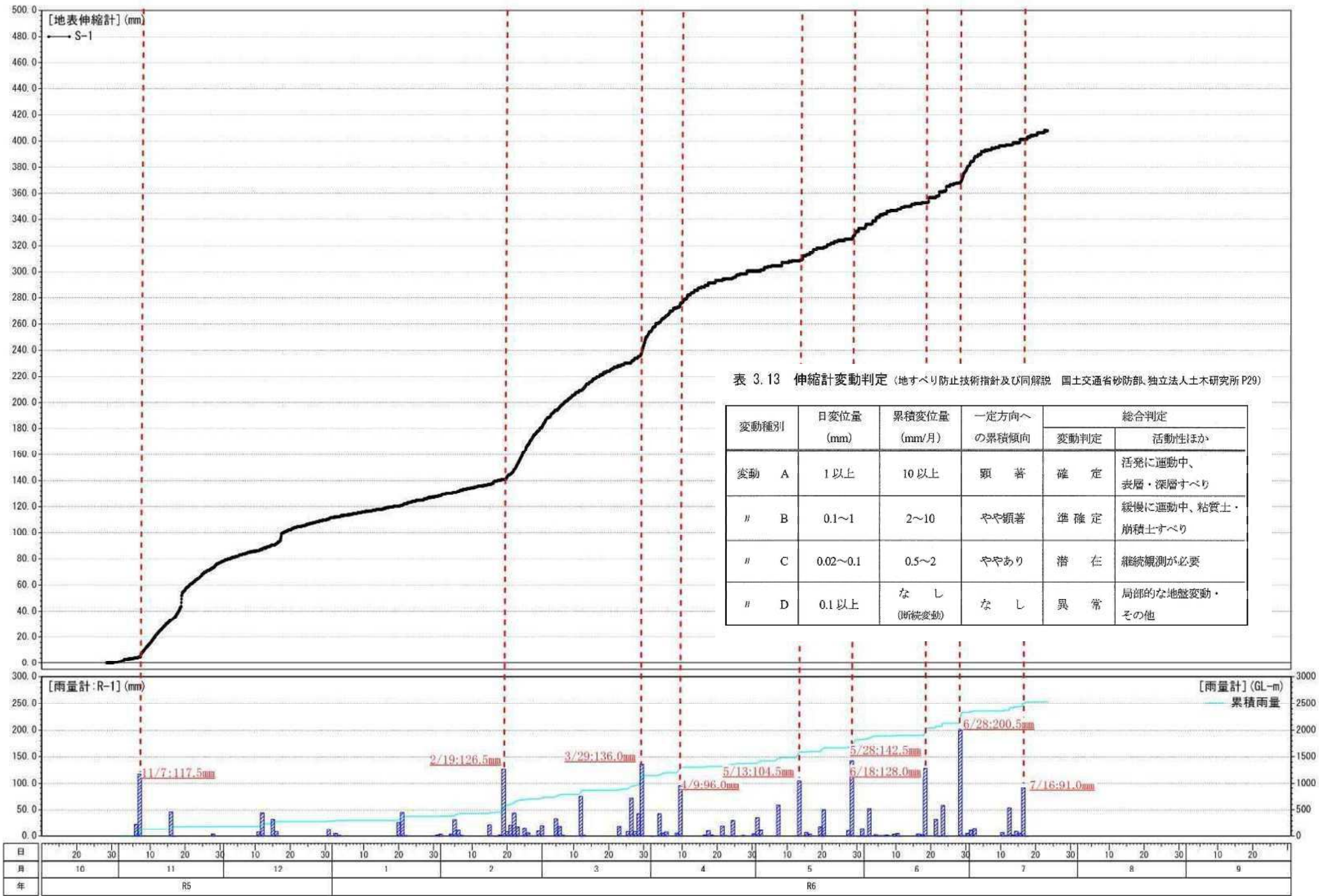


表 3.13 伸縮計変動判定 (地すべり防止技術指針及び同解説 国土交通省砂防部、独立法人土木研究所 P29)

変動種別	日変位量 (mm)	累積変位量 (mm/月)	一定方向への 累積傾向	総合判定	
				変動判定	活動性ほか
変動 A	1 以上	10 以上	顕 著	確 定	活発に運動中、 表層・深層すべり
B	0.1~1	2~10	やや顕著	準 確 定	緩慢に運動中、粘質土・ 崩壊土すべり
C	0.02~0.1	0.5~2	ややあり	潜 在	継続観測が必要
D	0.1 以上	な し (断続変動)	な し	異 常	局所的な地盤変動・ その他

図4. 2 S-1 地表伸縮計変動図

表4. 1 S-1: 地すべり右岸拡大域

地表伸縮計S-1は、観測開始の10月末より、引張変位は停止することなく累積が継続し、7/23時点の観測値では407.8mmの引張変位量を記録する。
日雨量120mm程度以上の降雨にตอบสนองして、変位は加速する傾向が認められる。
最大日変位量12.4mm/日及び最大月変位量78.4mm/月は、表 3.13に示す変動判定では、累積傾向も考慮して「変動A：確定」に該当する。
地表伸縮計S-1は、地すべりブロックの拡大域に設置してあること、引張方向への変位累積が降雨の有無にかかわらず停止することなく継続中であること、ある程度まとまった降雨にตอบสนองして変位が加速すること、等から、緊急性・滑動性の高い地すべり性の変位を捉えていることは確実で、地すべりブロックの拡大が進行していると判断される。今後、変位速度が急激に大きくなった場合には、急な地すべり滑動や土塊崩落発生などの可能性も否定できない。今後の警戒監視が必要である。

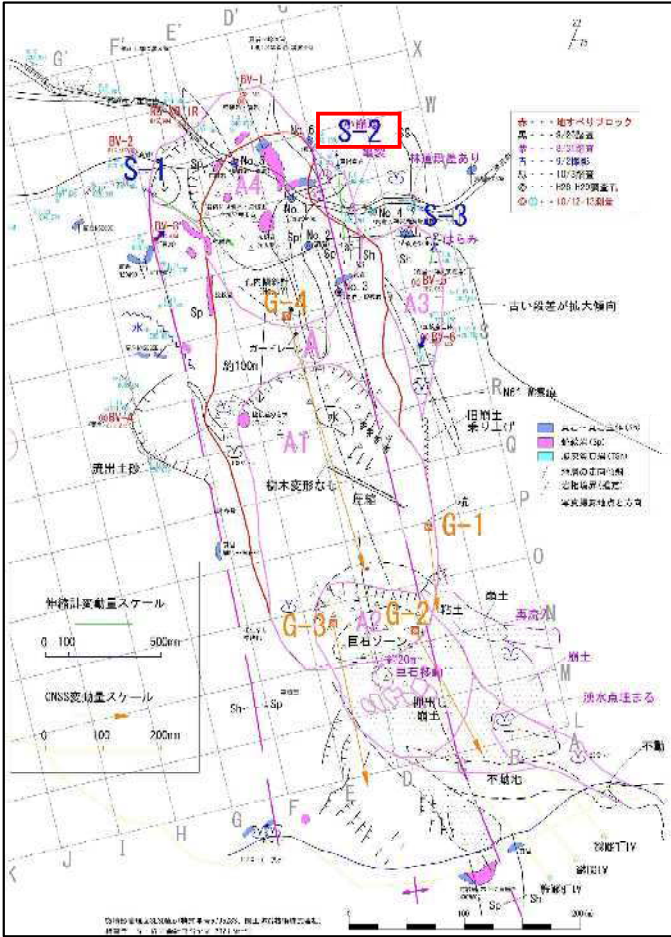


図 4. 3 平面位置図 北が下表示



写真 4. 2 S - 2 設置状況

器番	位置	最終 累積値 (mm)	変動ランク		変位量の 累積方向 累積傾向	総合判定		月別変位量(上段:月末累積変位量(mm)、下段:月間変位量(mm/月))								
			最大 日変位	最大月 累積変位		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
S 2	左岸尾根部	A	125.2mm/日	228.6mm/月	引張方向 (伸び) 緩やかに 累積し、急 激に崩落	確定	引張方向への断続的な累積性が見られる。 日雨量100mm程度を超えると変位が加速する。 日雨量140mm超の降雨を契機に崩落に至る。	-0.8mm	2.0mm	4.2mm	10.3mm	21.0mm	35.5mm	91.6mm	320.2mm	—
								0.8mm	2.8mm	2.2mm	6.1mm	10.7mm	14.5mm	56.1mm	228.6mm	—

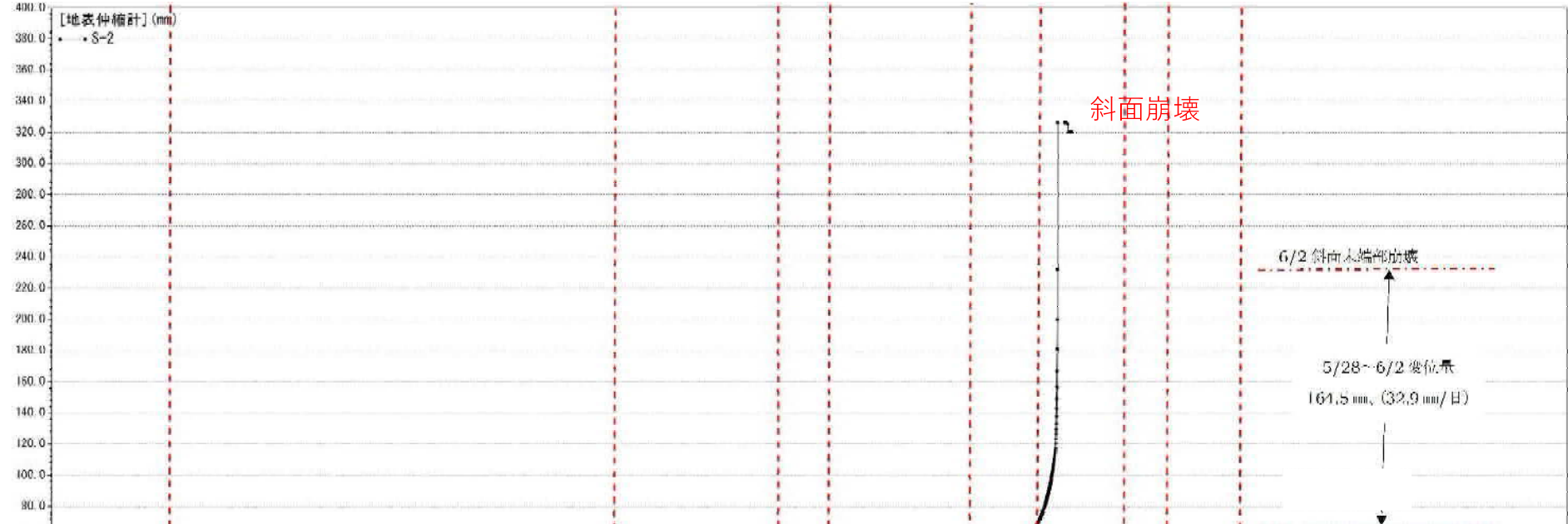


表 3.13 伸縮計変動判定 (地すべり防止技術指針及び同解説 国土交通省砂防部、独立法人土木研究所 P29)

変動種別	日変位量 (mm)	累積変位量 (mm/月)	一定方向へ の累積傾向	総合判定	
				変動判定	活動性ほか
変動 A	1 以上	10 以上	顕 著	確 定	活発に運動中、 表層・深層すべり
＃ B	0.1～1	2～10	やや顕著	準 確 定	緩慢に運動中、粘質土・ 崩積土すべり
＃ C	0.02～0.1	0.5～2	ややあり	潜 在	継続観測が必要
＃ D	0.1 以上	な し (断続変動)	な し	異 常	局所的な地盤変動・ その他

図 4. 4 S - 2 地表伸縮計変動図

表 4. 2 S - 2：左岸尾根部

地表伸縮計S-2は、観測開始の10月末より2月までは、月間変位量（引張）2～6mmで推移したが、2/19の126.5mm日雨量を契機に月間変位量は10mm程度に増加した。その後、100mm程度の日雨量のたびに変位速度が加速し、5月には月間変位量56mmまで増加した。5/28の142.5mmの日雨量ののち、変位速度は急加速して、6/2に累積変位量232.1mmに達して斜面崩壊に至った。

5/28から崩壊直前の6/2までの日変位量32.9mm、崩壊前の5月月間変位量56.1mmから、表 3.13に示す変動判定では、累積傾向も考慮して「変動A：確定」に該当する。

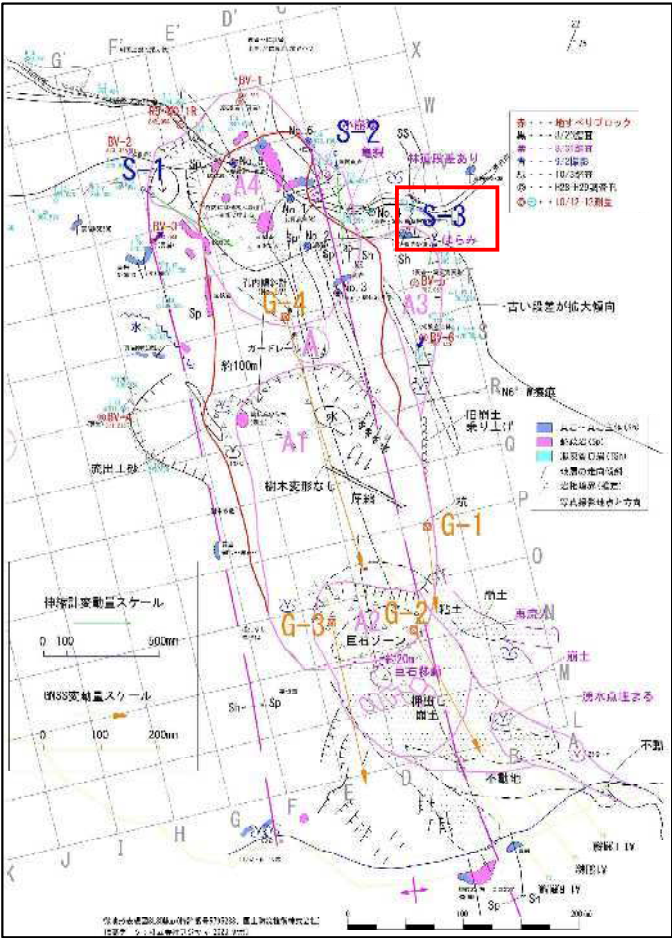


図4. 5 平面位置図 北が下表示

番号	位置	最終累積値 (mm)	変動ランク		変位量の累積方向 累積傾向	総合判定		月別変位量(上段:月末累積変位量(mm)、下段:月間変位量(mm/月))								
			最大日変位	最大月累積変位		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
S-3	左岸旧地形面		2.6mm/日	13.7mm/月	引張方向 (伸び) 緩やかに 累積	準確定	引張方向への断続的な累積性が見られる。 日雨量120mm程度を超える よとよった降雨時に変位が加速する。	8.3mm	12.9mm	13.6mm	25.1mm	38.8mm	48.5mm	54.1mm	61.1mm	65.6mm
		A	A	8.3mm				4.6mm	0.7mm	11.5mm	13.7mm	9.7mm	5.6mm	7.0mm	4.5mm	

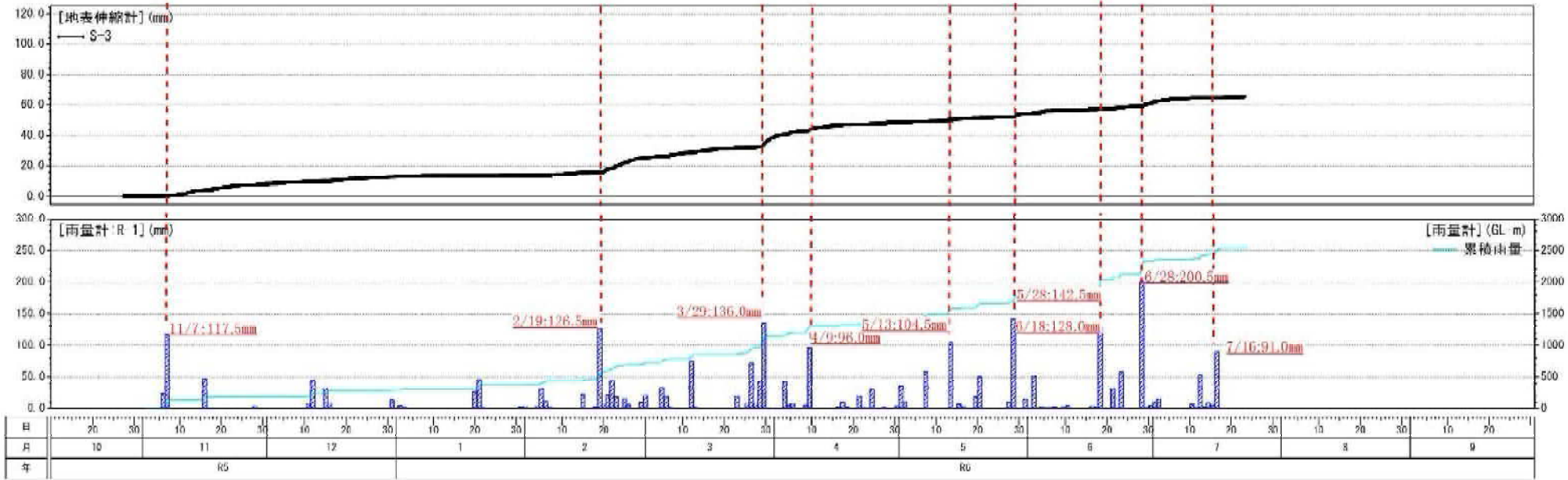


図4. 6 S-3地表伸縮計変動図

表 3.13 伸縮計変動判定 (地すべり防止技術指針及び同解説 国土交通省砂防部、独立法人土木研究所 P29)

変動種別	日変位量 (mm)	累積変位量 (mm/月)	一定方向への累積傾向	総合判定	
				変動判定	活動性ほか
変動 A	1 以上	10 以上	顕 著	確 定	活発に運動中、表層・深層すべり
" B	0.1~1	2~10	やや顕著	準 確 定	緩慢に運動中、粘質土・崩積土すべり
" C	0.02~0.1	0.5~2	ややあり	潜 在	継続観測が必要
" D	0.1 以上	な し (断続変動)	な し	異 常	局所的な地盤変動・その他

表4. 3 S-3：左岸旧地すべり地形

地表伸縮計S-3は、11/7の117.5mm日雨量に呼応して8mm程度の引張変位を記録する。その後は2/19の126.5mm日雨量までは、大きな変動はなく、12月、1月の月間変位量は4.6mm以下である。
2/19以降は緩やかに引張変位が継続しており、3/29の日雨量136.0mmに呼応してやや大きな変位を記録している。
最大日変位量2.6mm/日(3/29)、月間最大変位量13.7mm/月は、表 3.12では「変動A：確定」となるが、観測期間を通じての日平均変動量は0.24mm(65.6mm÷270日)であること、月変動量の最大値であっても0.44mm(3月：13.7mm/31日)になる点を考慮して、変動判定は「変動B：準確定」と判定する。



写真4. 3 S-3 設置状況

5. 地下水位観測

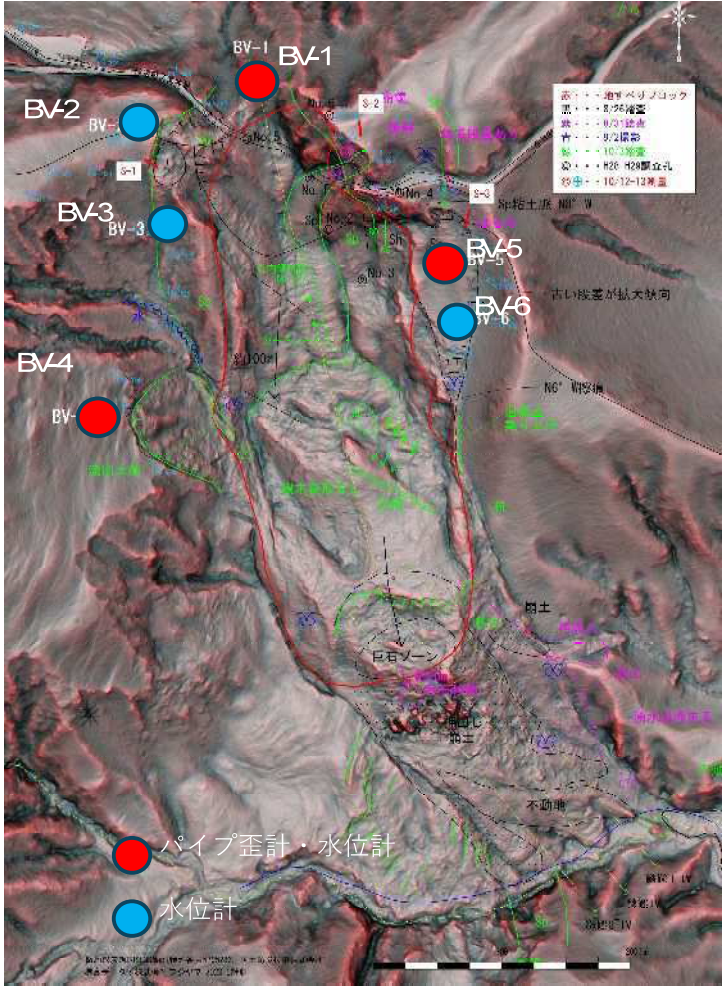


図 5. 1 水位計位置図

表 5. 1 地下水位観測一覧表

孔No.	測線	位置		削孔長	設置基数	観測期間	観測月数	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	令和5年11月17日 ~ 令和6年7月23日	8.0月	新設 半自動
BV-2	F-F'縦断	地すべり 地外	右岸地 外尾根	50.0m	1基	令和5年11月17日 ~ 令和6年7月23日	8.0月	新設 半自動
BV-3	F-F'縦断	地すべり 地外	右岸地 外	30.0m	1基	令和5年11月22日 ~ 令和6年7月23日	8.0月	新設 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	令和5年12月7日 ~ 令和6年7月23日	7.5月	新設 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	令和5年12月25日 ~ 令和6年7月23日	7.0月	新設 半自動
BV-6	S-S'横断	A3ブロック	左岸A3 ブロック	40.0m	1基	令和5年12月9日 ~ 令和6年7月23日	7.5月	新設 半自動
計				220.0m	6基		46.0基月	

表 5. 2 地下水位観測結果一覧表

孔No.	測線	位置		水位 (GL-m)		変動幅 (m)	変動形態	降雨との応答性
				最高水位	最低水位			
BV-1	D-D' 測線	A4ブロック	滑落崖 A4ブ ロック	22.03	25.13	3.10	降雨に呼応して急上昇・急下降。 水位変動波形の振幅は小さく、波長は短い。	40mm程度超の日雨量の降雨に呼応して 頻繁に水位変動する。 30～50cm程度水位が上昇が見られる。 120mmの降雨に2m程度水位が上昇。
				(3/29)	(2/8)			
				蛇紋岩	砂岩			
BV-2	F-F' 測線	地すべり 地外	右岸地 外尾根	35.13	41.51	6.38	まとまった降雨に呼応して上昇・下降。 水位変動波形の波長は長い。	100mm超のまとまった降雨に対し、2日～ 6日程度遅れて2m程度水位が上昇。上昇 速度はやや緩やか。水位低下は緩やか。
				(6/30)	(1/27)			
				頁岩	頁岩			
BV-3	F-F' 測線	地すべり 地外	右岸地 外	4.55	8.77	4.22	降雨に呼応して上昇・下降。 水位変動波形の振幅はやや小さく、波長は 短い。	40mm程度超の降雨に敏感に呼応して数 10～100cm程度水位が急増。100mmの 降雨には1～2m程度水位が急増。水位低 下は緩やか。
				(3/29)	(1/20)			
				風化頁岩	頁岩			
BV-4	S-S' 測線	地すべり 地外	右岸崩 壊背後	23.83	24.94	1.11	まとまった降雨に呼応して上昇し下降は非常 に緩やか。水位変動波形の振幅は非常に小 さく、波長は非常に長い。	120mm超のまとまった降雨に対し、1日～ 2日程度遅れて1m未満で水位が上昇。上 昇幅は小さい。水位低下は緩やかかほと んど低下しない。
				(6/29)	(2/7～2/19)			
				頁岩	頁岩			
BV-5	T-T' 測線	A3ブロック	左岸A3 ブロック	14.71	22.23	7.52	降雨に呼応して急上昇・急下降。 水位変動波形の振幅は大きく、波長は短い。	40mm程度超の降雨に敏感に呼応して数 10～100cm程度水位が急増。100mm程 度のまとまった降雨には4m程度水位が急 増。降雨後は比較的速やかに水位低下。
				(6/28)	(1/20)			
				頁岩	砂岩			
BV-6	S-S' 測線	A3ブロック	左岸A3 ブロック	4.76	22.60	17.84	降雨に呼応して急上昇・急下降。 水位変動波形の振幅は非常に大きく、波長 は短い。	40mm程度超の降雨に敏感に呼応して数 10～300cm程度水位急増。100mm程度 のまとまった降雨には10m程度水位が急 増。降雨後は比較的速やかに水位低下。
				(6/28)	(1/20)			
				頁岩	頁岩			

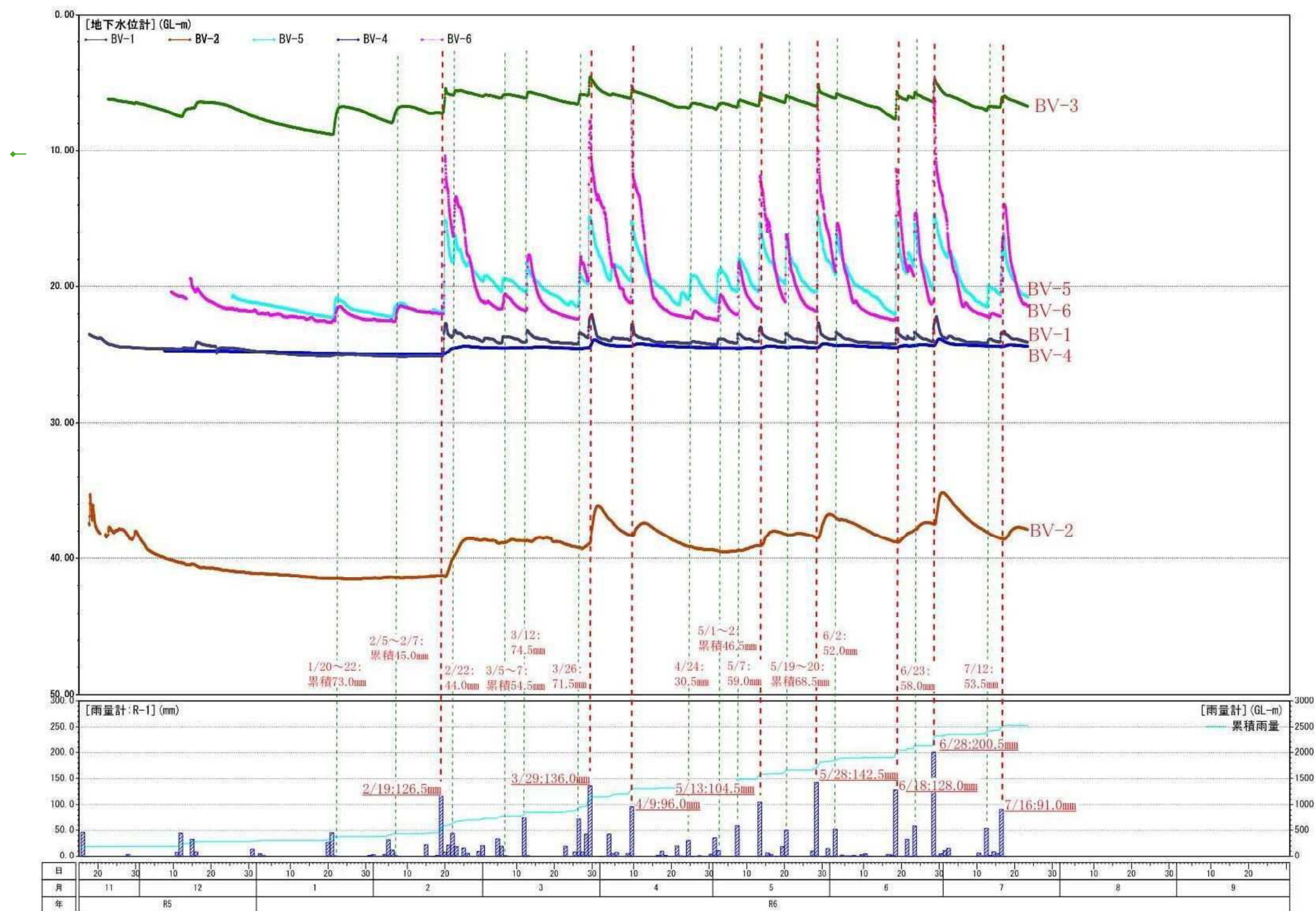


図 5. 2 地下水位変動図

表 5. 3 観測結果のまとめ

観測孔 6 孔のうち、A3ブロック内に配置されたBV-5とBV-6の水位変動波形は相似形である。波長（周期）はほぼ重なるが、振幅（変動幅）はBV-6がBV-5の倍以上大きい。最高水位は6/28の日雨量200.5mmに呼応して、同日に観測されている。

地すべり地外のBV-1とBV-3も水位変動波形は相似形である。最高水位は3/19の日雨量136.0mmに呼応して、同日に観測されている。また、BV-5、BV-6の変動波形とも、周期性などでは概ね相似形であるが、振幅が非常に小さい。

地すべり地外のBV-2とBV-4の水位変動波形は、ともに波長（周期）が大きく、極値の出現が降雨と時間差が見られる点で共通性が伺える。最高水位は6/28の日雨量200.5mmに呼応して、BV-2は6/30に、BV-4は6/29に観測されている。