

令和6年度 雲仙岳火山防災協議会

令和6年度の溶岩ドーム観測結果について



令和7年3月28日

国土交通省九州地整整備局

長崎河川国道事務所雲仙砂防管理センター



今回の説明内容

1. 溶岩ドーム(第11ローブ)挙動観測結果

2. 監視基準値の超過状況

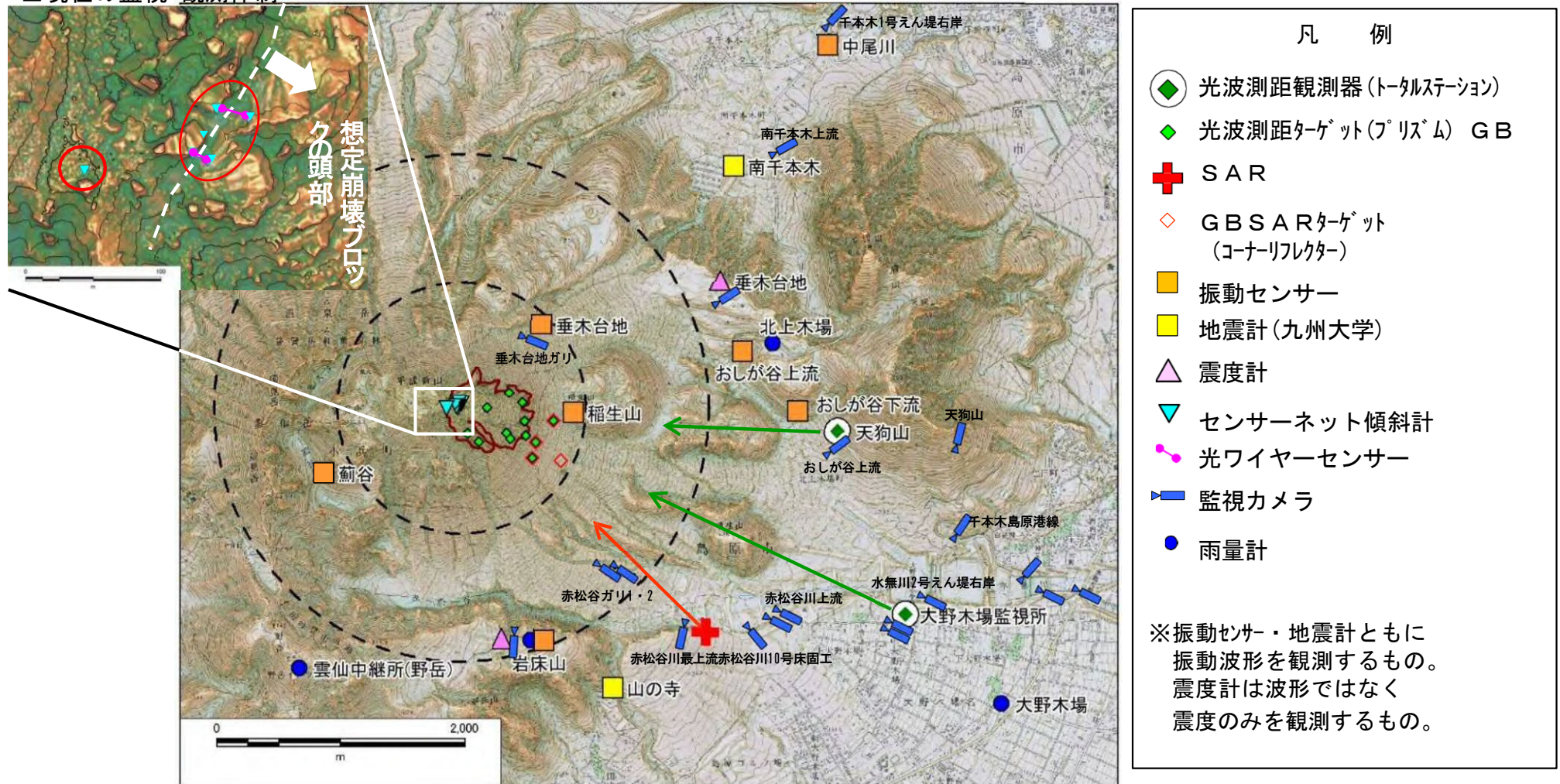
3. 今年度に発生した小規模崩壊

4. 溶岩ドーム観測結果のまとめ

1.1 監視・観測体制の概要

- H28年度以降、現在の観測体制を継続。
- GBSARは2022年9月～2023年1月まで観測が中断され、以降観測が再開されたが、観測状況が不安定である。
- 岩床山の振動センサーは2022年7月の落雷被害以降、非稼働である
- 傾斜計は2024年1月から現在まで観測が不安定な状況が継続している。

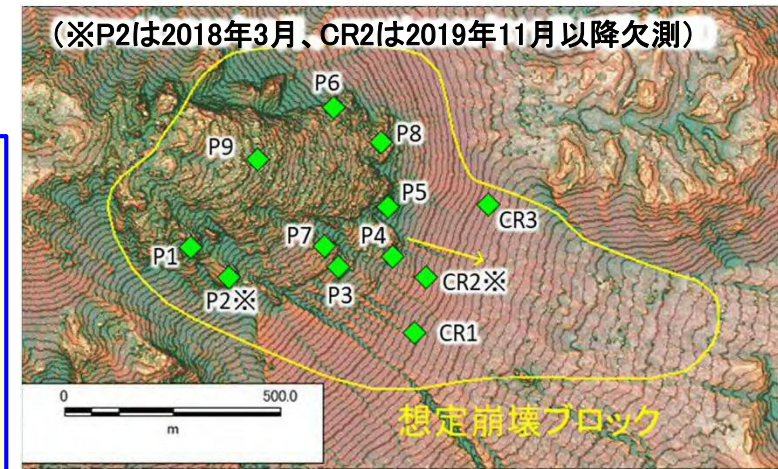
■現在の監視・観測体制



種類	光波測距	GBSAR	振動センサー	震度計	センサーネット傾斜計	光ワイヤーセンサー	雨量計	その他の観測・測量
目的	溶岩ドームの変位を計測する	溶岩ドームの変位を全天候で計測する	地盤振動をリアルタイムに検知する	地震の震度を計測する	溶岩ドーム地表面の傾斜を計測する	想定崩壊ブロック頭部の破断を検知する	土砂移動の誘因としての雨量を計測する	航空レーザ計測や現地測量により溶岩ドーム周辺の変位を計測する

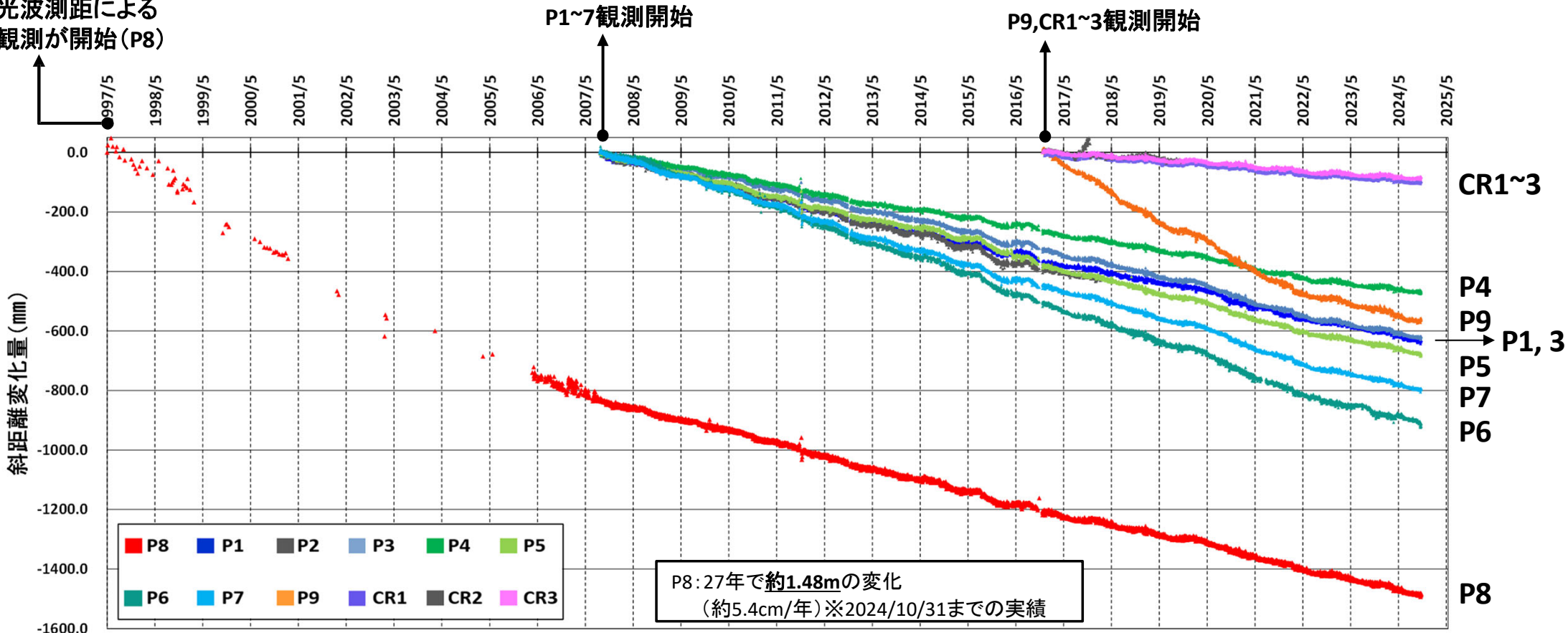
1.2. 観測結果 【光波測距(全体の傾向)】

- 光波測距での観測は噴火活動終息後の1997年3月から実施されている。
ただし、観測機器の老朽化による縮小、基準点の移設(2006)、老朽化に伴う更新(2016)により、機器ごとによる観測期間が複雑化している。
- P8は27年で約1.48m(約5.4cm/年)の変化を示し、年単位での変化量に大きな変化は認められない。2006～2007年頃に変曲し、それ以降はほぼ一定である。
- また、P8以外にも概ね一定の移動速度である。
- P9は他の観測点と比べ、2017～2022の移動速度が大きい、2022年頃に変曲し、それ以降はP1～7と同程度になっている。



■図: プリズムの設置位置

光波測距による
観測が開始(P8)



■図: 長期的な斜距離変化

2.1 監視基準値とR6年度の超過実績

● 即時対応基準の超過実績

観測機器等	取得間隔	即時対応基準値	R6年度超過実績
震度計	リアルタイム	垂木台地・岩床山のいずれかで下記を超過した場合。 震度4 (市への危険情報(仮称)提供) ※震度3(砂防工事従事者退避)	①震度3: R6/5/31 4:46 垂木台地: 震度3 ②震度4: R6/8/8 16:43 垂木台地: 震度4、岩床山: 震度3 日向灘を震源とする地震 対象期間: R6/1/1-R6/12/13
振動センサー	リアルタイム	稲生山・垂木台地・岩床山・薊谷のうち2箇所以上で下記を超過した場合。 ①振動エネルギー指標値 5 以上 ② 40mkine 以上の振動が 30秒 以上継続	超過なし (R6/8/8の地震では 2箇所以上 での基準値超過は無かった) 対象期間: R6/1/1-R6/12/13
光波測距	即時は1回/1h 短期・長期は1回/1日	毎時観測データを用いて、「両方の監視局からの斜距離変化が -20mm/h を超過」が、2つ以上のプリズムについて成立した場合。	超過なし 対象期間: R6/1/1-R6/10/31
GBSAR	即時は1回/7分 短期・長期は1回/2日	監視対象5※ブロックのいずれか1つにおいて、1時間平均した変位速度が、2回以上連続して -4mm/h を超過した場合。 ※Dome1, A4-3, M1, M2-4, M2-1to3	超過無し 対象期間: R6/1/1-R6/10/31
光ワイヤーセンサー	リアルタイム	2箇所とも切断した場合。	切断なし 対象期間: R6/1/1-R6/12/31

- 震度計は、2024年8月8日の地震により即時対応基準値を超過した。
- 振動センサーは、稲生山で40mkine以上の振動が30秒以上継続したものの、それ以外の地点では超過は確認されず、即時対応基準値は超過しなかった。
- GBSARは、基準値は超過しなかったが、観測値が基準値で設定される近づく方向とは逆方向の遠ざかる方向への推移を示す(要監視)。

2.2 監視基準値とR6年度の超過実績

● 短期対応基準、長期対応基準の超過実績

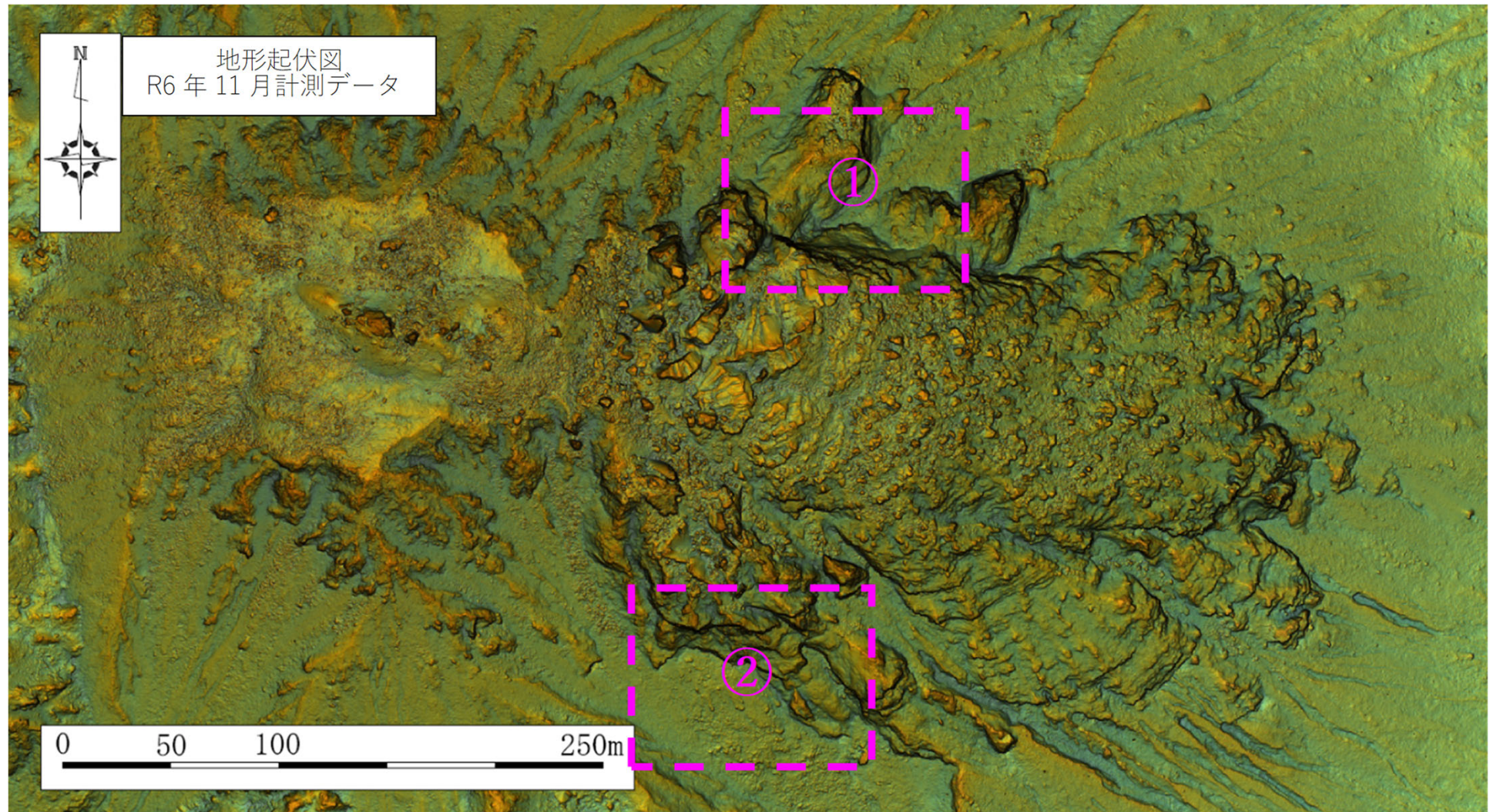
観測機器等	取得間隔	短期対応基準値		長期対応基準値	
		基準値	R6年度超過実績	基準値	R6年度超過実績
光波測距	即時は1回/1h 短期・長期は 1回/1日	日平均データを用いて、100日間の回帰直線からの乖離が -4cm を超過、又は、2回(2日)連続して -2cm を超過した場合。	超過なし。 対象期間: R5/2/1-R6/1/14	日平均データを用いて、100日間の回帰直線の傾きが下記の値を超過した場合 ●P9: -0.45mm/日 ●それ以外: -0.3mm/日 ※天狗山-P5の組合せを除く。	超過なし。 対象期間: R6/1/1-R6/10/31
GBSAR	即時は1回/7分 短期・長期は 1回/2日	監視対象5ブロックのいずれか1つにおいて、2日間の変位が、 -4.5mm/2日 を超過した場合。	超過なし。 対象期間: R5/2/1-R6/1/1	末端4ブロックのいずれか1つにおいて、1年間の変位速度が -5cm/年 を超過した場合。	超過なし。 対象期間: R6/1/1-R6/10/31
傾斜計	1回/1時間	No.2～No.5のいずれか1つで、XYZいずれかの1日間の傾斜変化が ±1° /日 を超過した場合。	超過なし。 対象期間: R5/2/1-R6/1/14	No.2～No.5のいずれか1つで、XYZいずれかの1年間の傾斜変化が ±3.5° /年 を超過した場合。	No.2のZ軸 は2023/7中旬頃から2024/8まで 超過 X軸 は2023/12頃から2024/8まで 超過 対象期間: R6/1/1-R6/10/31

※GBSARの監視対象5ブロックとは、Dome1, A4-3, M1, M2-4, M2-1to3のことである。

- 光波測距の長期対応基準値で超過が確認されたが、大野木場観測所の観測値のみでの超過であった。
- 傾斜計No.2のX軸・Z軸にて長期対応基準値の超過が確認された。Z軸に関しては、比較的継続して基準値を超過している。

3-1. 今年度に発生した小崩落 崩落箇所

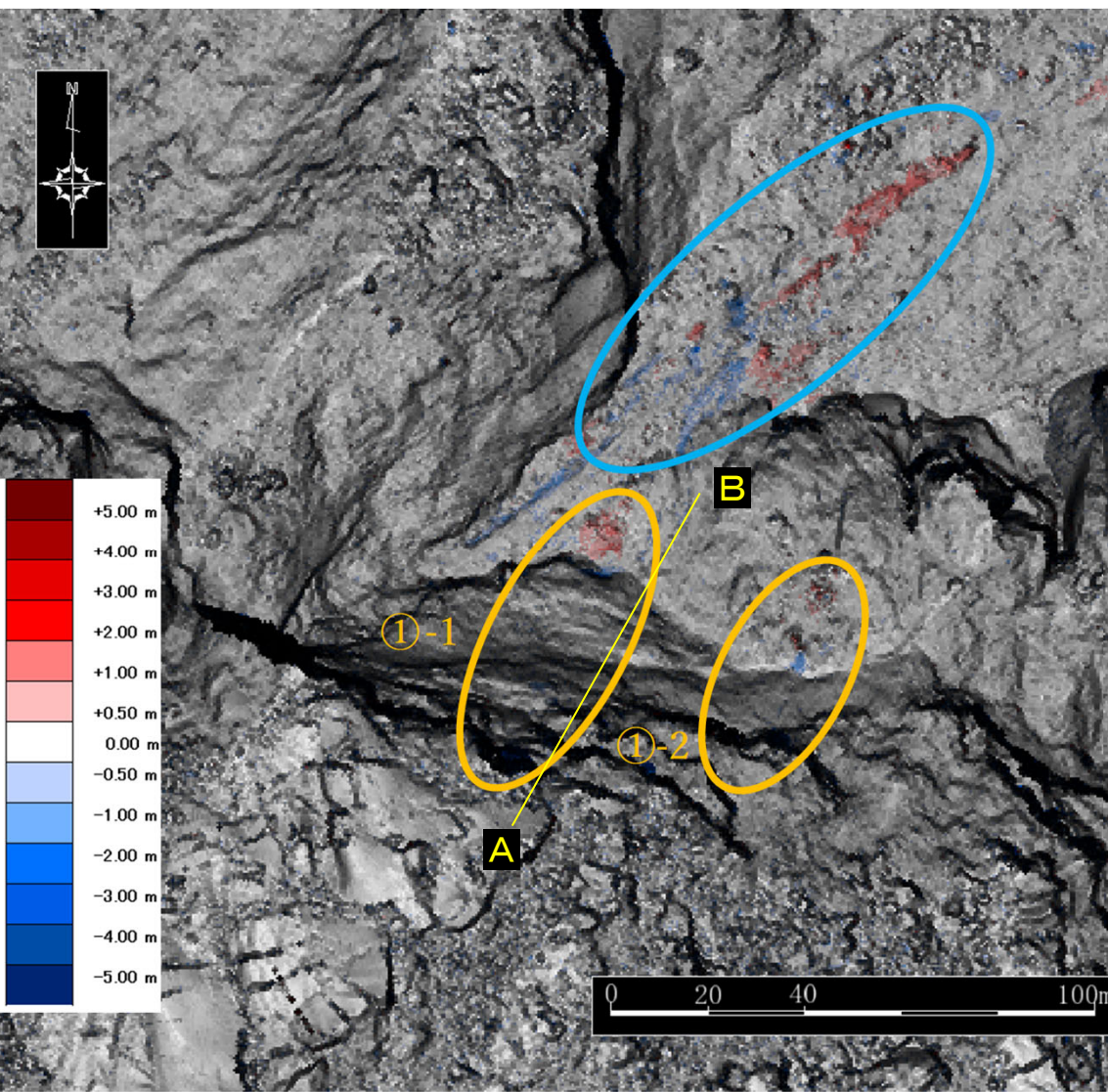
- 溶岩ドームの変動を把握することを目的に、2時期(R5年11月とR6年11月)の航空レーザ計測データを使用し、溶岩ドーム周辺の差分解析を実施した。
 - 溶岩ドームの**北側縁辺(えんぺん)部(①)**で**小崩落※1を2箇所**、**南側縁辺部(②)**で**2箇所**を確認した。
- ※1小崩落の考え方: 溶岩ドームを大きな岩の塊とみなし、その一部分で発生した小規模な崩壊を「小崩落」とした。



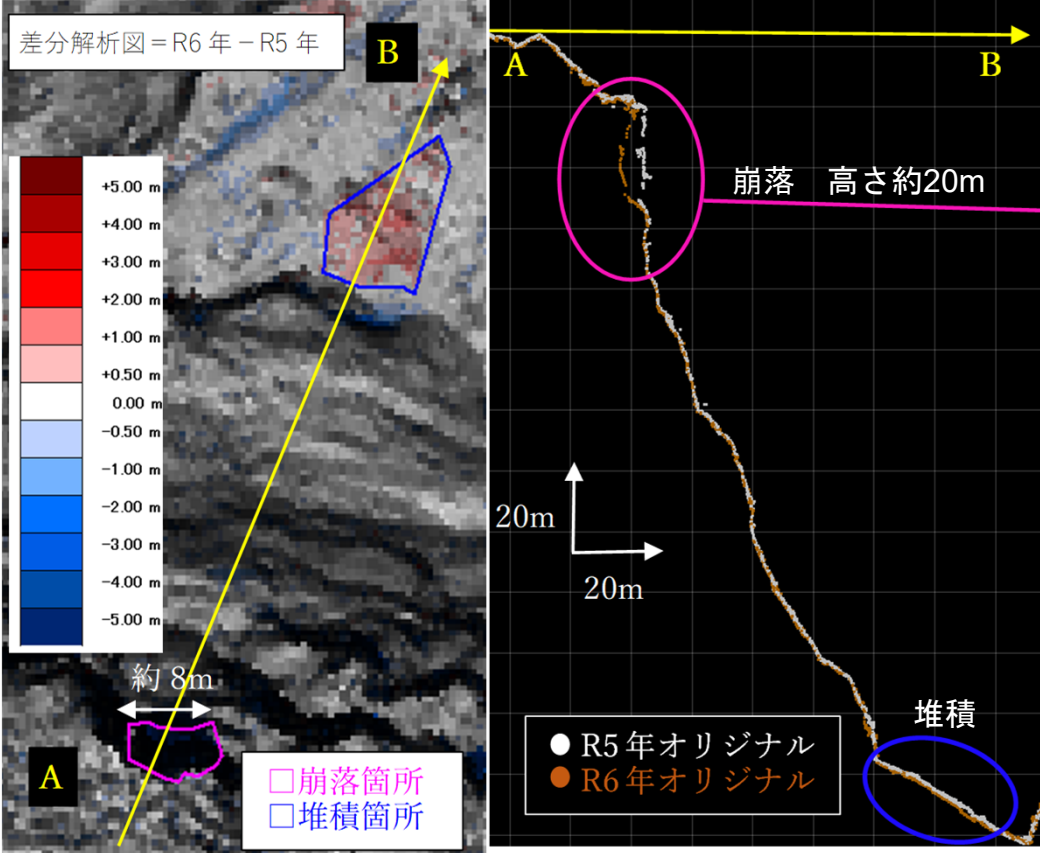
溶岩ドームとその縁辺部の小崩落位置図(地形起伏図)

3-2. 今年度に発生した小崩落 差分解析結果(小崩落①-1)

- 位置①において、差分解析を実施し、2箇所の小崩落を確認した。
- それぞれ①-1、①-2として示す。
- 北側にみられる侵食、堆積（水色の円範囲）については、風雨による土砂移動及び、小崩落の流下物によるものと考えられる。



①における差分解析図(R6年－R5年)



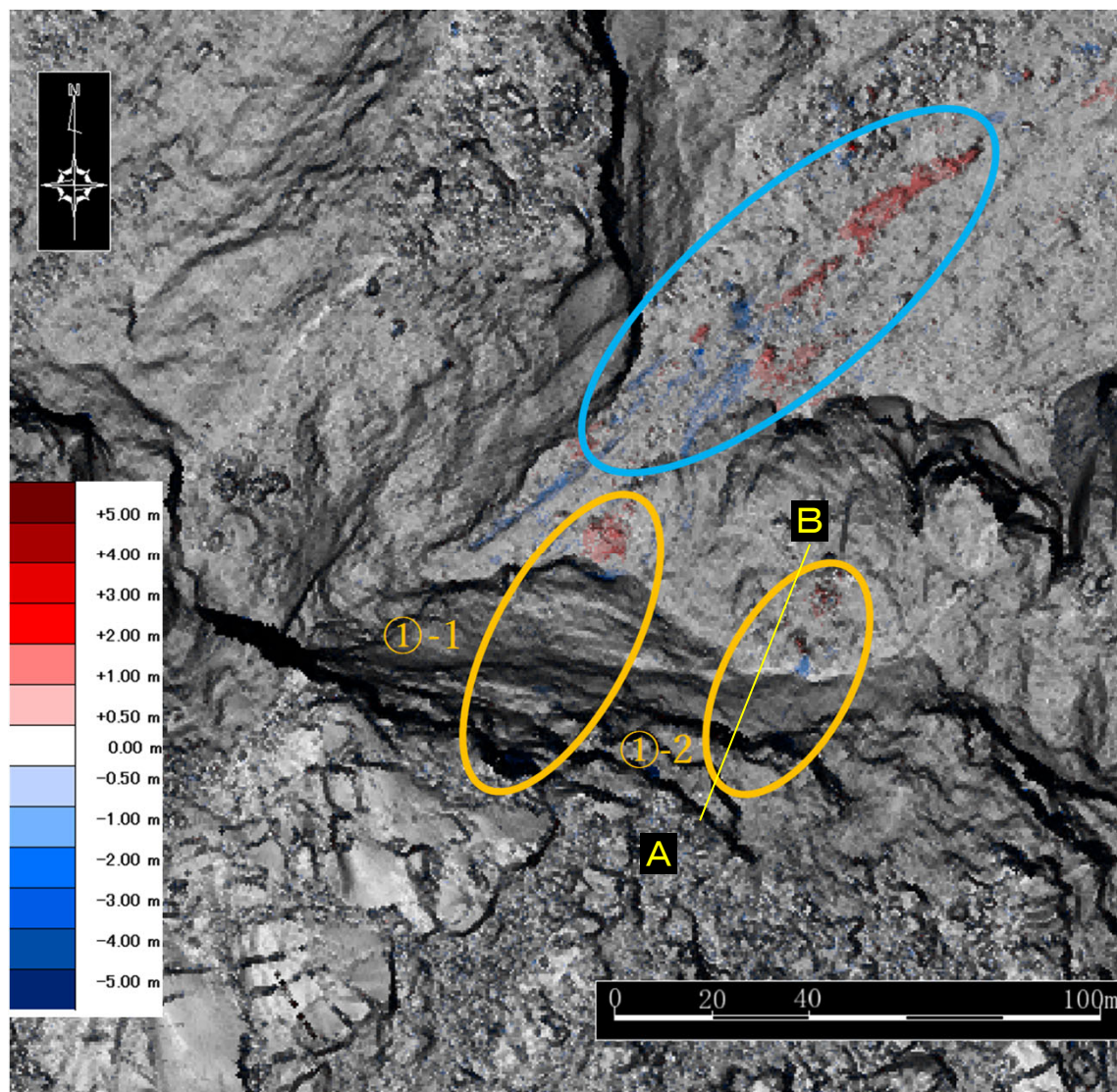
差分解析・断面図

小崩落①-1				
幅	高さ	崩壊面積	崩壊土量	堆積土量
8m	20m	33m2	453m3	61m3

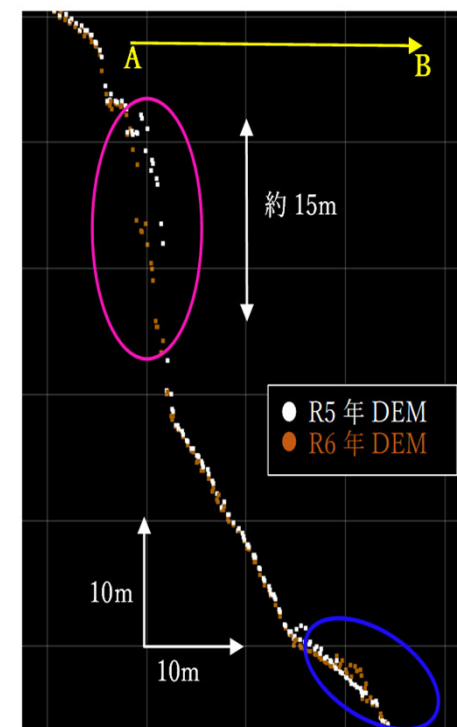
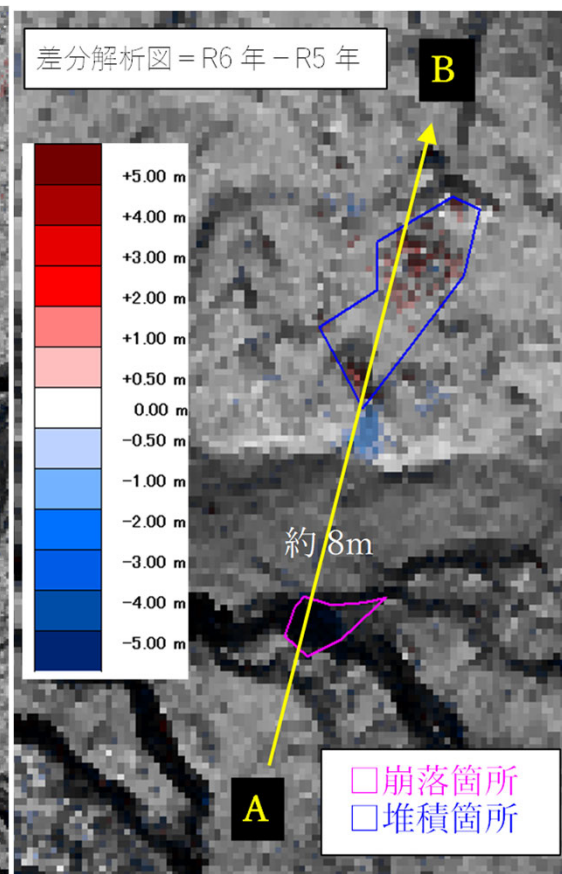
※崩壊面積および崩壊土量は、差分解析にて算出

3-3. 今年度に発生した小崩落 差分解析結果(小崩落①-2)

- 位置①において、差分解析を実施し、2箇所の小崩落を確認した。
- それぞれ①-1、①-2として示す。
- 北側にみられる侵食、堆積（水色の円範囲）については、風雨による土砂移動及び、小崩落の流下物によるものと考えられる。



①における差分解析図(R6年－R5年)

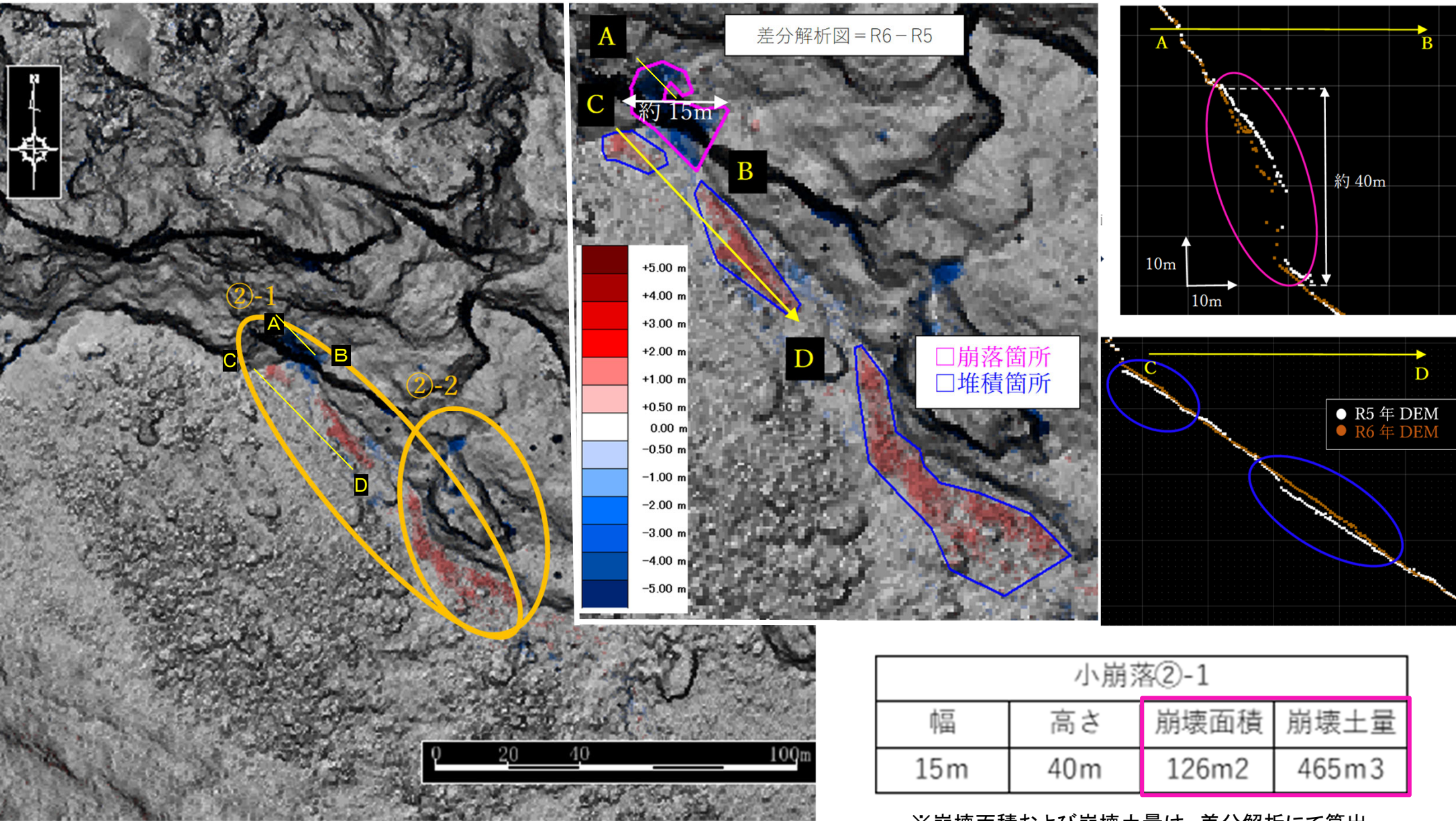


小崩落①-2				
幅	高さ	崩壊面積	崩壊土量	堆積土量
8m	15m	21m ²	88m ³	47m ³

※崩壊面積および崩壊土量は、差分解析にて算出

3-4. 今年度に発生した小崩落 差分解析結果(位置②-1)

● 位置②において、差分解析を実施し、2箇所の小崩落を確認した。

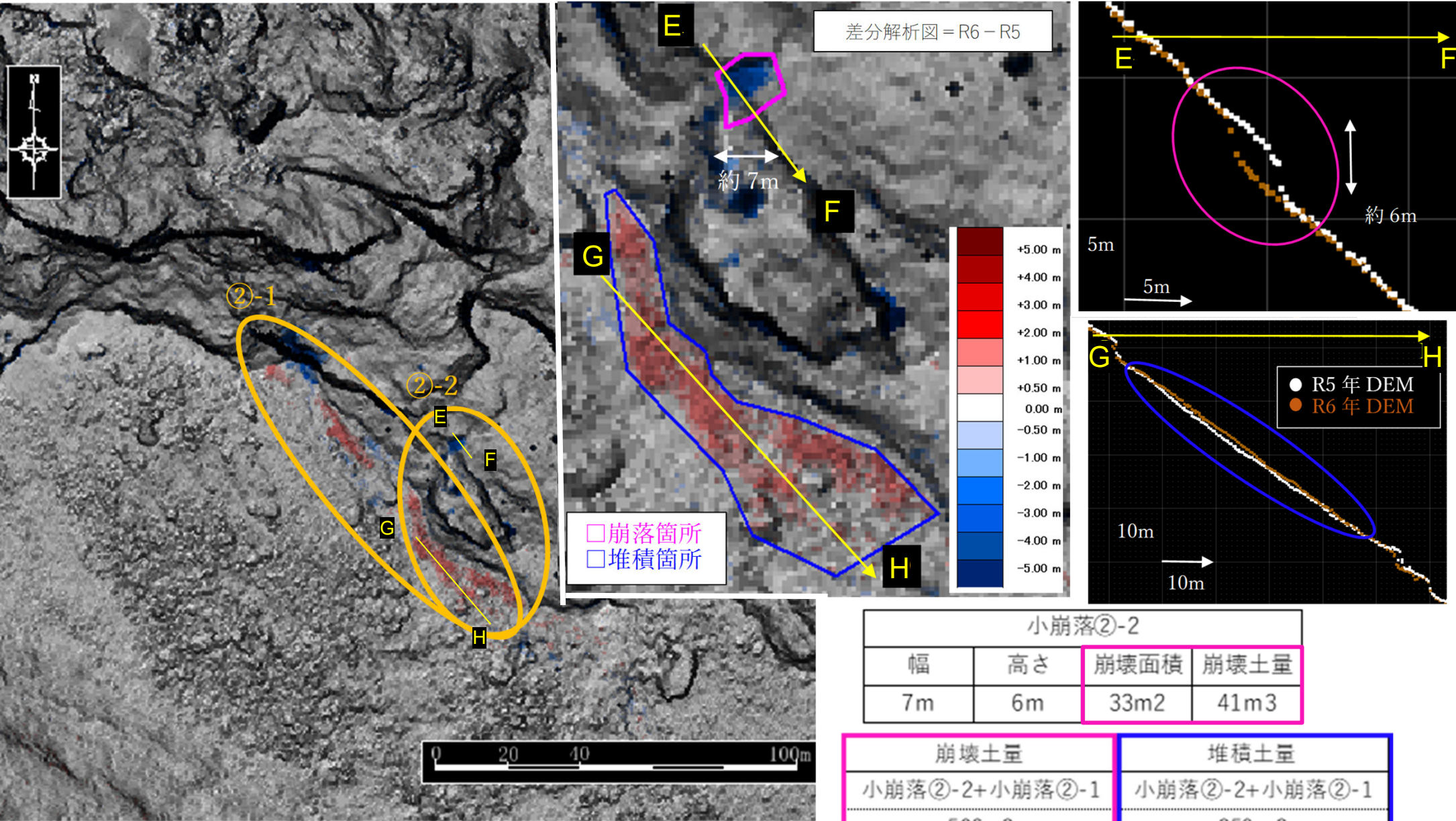


②における差分解析図(R6年－R5年)

※崩壊面積および崩壊土量は、差分解析にて算出

3-5. 今年度に発生した小崩落 差分解析結果(位置②-2)

● 位置②において、差分解析を実施し、2箇所の小崩落を確認した。



②における差分解析図(R6年－R5年)

※崩壊面積および崩壊土量は、差分解析にて算出

4. 観測結果のまとめ

- 概ね例年と同様の变化傾向が継続し、**従来と大きな変化はない**。
- 全体として、沈降しつつ東南東方向への変位している。ただし、その変動傾向は減少しつつある。
光波測距の観測箇所P8は、27年で約1.48m(約5.4cm/年)の斜距離変化を示す。

