

# 令和5年度 雲仙岳火山防災協議会

## 令和5年度 溶岩ドーム観測結果について



令和6年3月18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



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. 今年度発生した小規模崩落

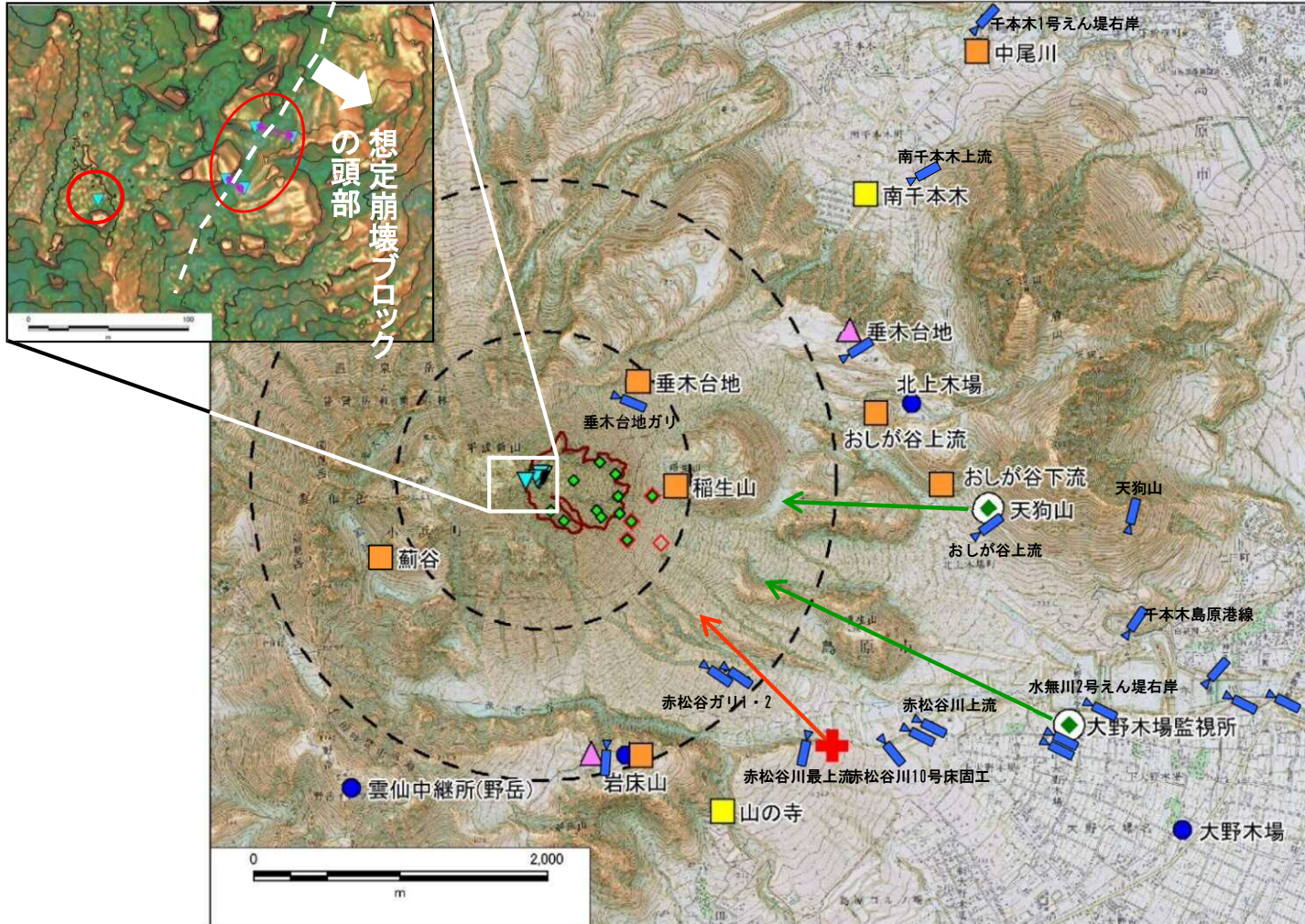
4. 溶岩ドーム観測結果のまとめ



# 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。
- ただし、GBSARは2022年9月～2023年1月まで落雷の影響で観測が中断され、以降観測が再開されたが、観測状況が不安定である。

■現在の監視・観測体制



## 凡例

- ◇ 光波測距観測器(トータルステーション)
- ◆ 光波測距ターゲット(プリズム)
- +
- ◇ GBSARターゲット(コーナリフレクター)
- 振動センサー
- 地震計(九州大学)
- △ 震度計
- ▽ センサーネット傾斜計
- 光ワイヤーセンサー
- ▶ 監視カメラ
- 雨量計

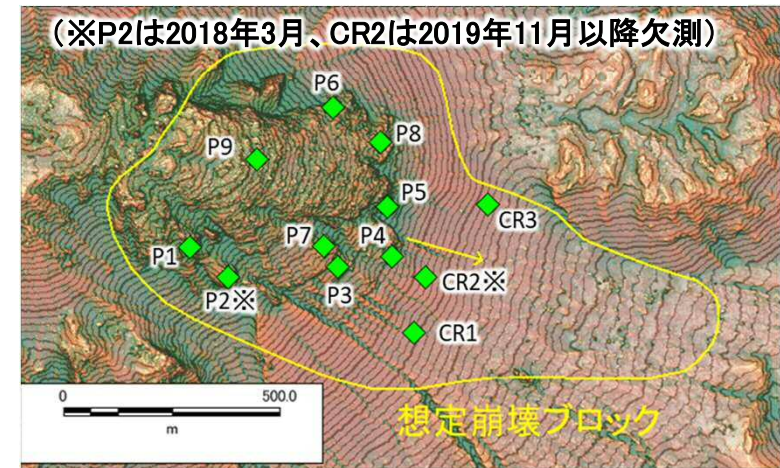
※振動センサー・地震計ともに振動波形を観測するもの。震度計は波形ではなく震度のみを観測するもの。

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

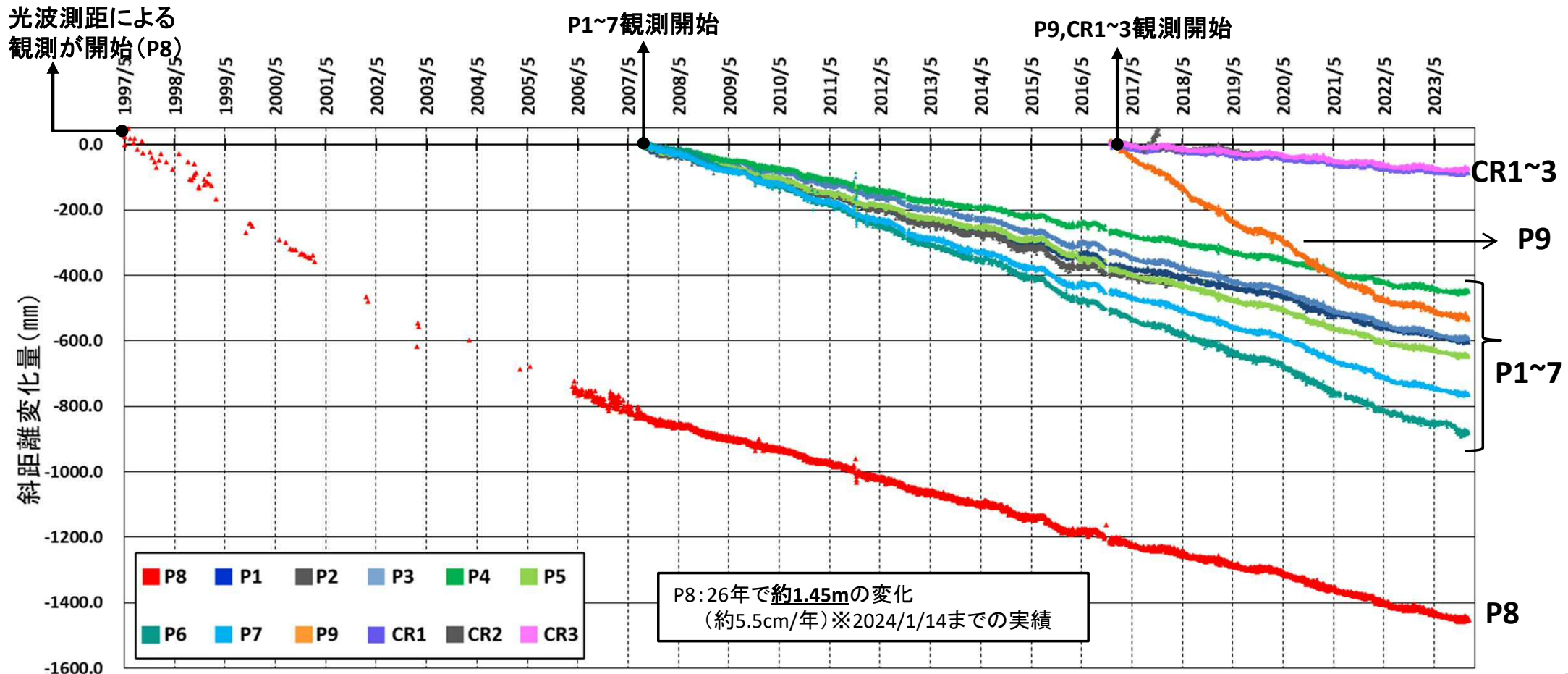


## 1.2 観測結果 【光波測距(全体の傾向)】

- 全体の傾向としては昨年度までと同様に大きな変化は認められない。
- P8は26年で約1.45m(約5.5cm/年)の変化を示し、年単位での変化量の大きな変化は認められない。



■ 図: プリズムの設置位置



■ 図: 長期的な斜距離変化

# 2.1 監視基準値とR5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	R5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。 <b>震度4</b> (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: 超過なし。 ②震度4: 超過なし。 対象期間: R5/2/1-R6/1/14
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 <b>5</b> 以上 ② <b>40mkine</b> 以上の振動が <b>30秒</b> 以上継続	①②ともに実績なし。 対象期間: R5/2/1-R6/1/14
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 <b>-20mm/h</b> 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: R5/2/1-R6/1/14
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 <b>-4mm/h</b> を超過した場合。	超過無し 対象期間: R4/4/1-R6/1/1
光ワイヤセンサー	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: R5/2/1-R6/1/14

※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。

- 震度計・振動センサー・光波測距・GBSAR・光ワイヤセンサーにおいて、即時対応基準値の超過は確認されなかった。

## 2.2 監視基準値とR5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	R5年度超過実績	基準値	R5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 <b>-4cm</b> を超過、又は、2回(2日)連続して <b>-2cm</b> 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: <b>-0.45mm/日</b> ●それ以外: <b>-0.3mm/日</b> ※天狗山-P5の組合せを除く。	2023/11/4から大野木場観測所の観測値で、 <b>P6が-0.3mm/日を超過</b> 。  <b>超過期間は2023/11/4~12/16の42日間</b>  対象期間: R5/2/1-R6/1/14
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、 <b>-4.5mm/2日</b> 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 <b>-5cm/年</b> を超過した場合。	超過なし。  対象期間: R5/2/1-R6/1/1
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 <b>±1° /日</b> 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 <b>±3.5° /年</b> を超過した場合。	<b>No.2のZ軸</b> は2023/7月中旬頃から継続して超過している。 <b>X軸</b> は2023/12頃から継続して超過している。 対象期間: R5/2/1-R6/1/14

※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。(天狗山観測所の観測値を見ながら、引き続き監視を行う。)
- 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 今年度発生した小規模崩落

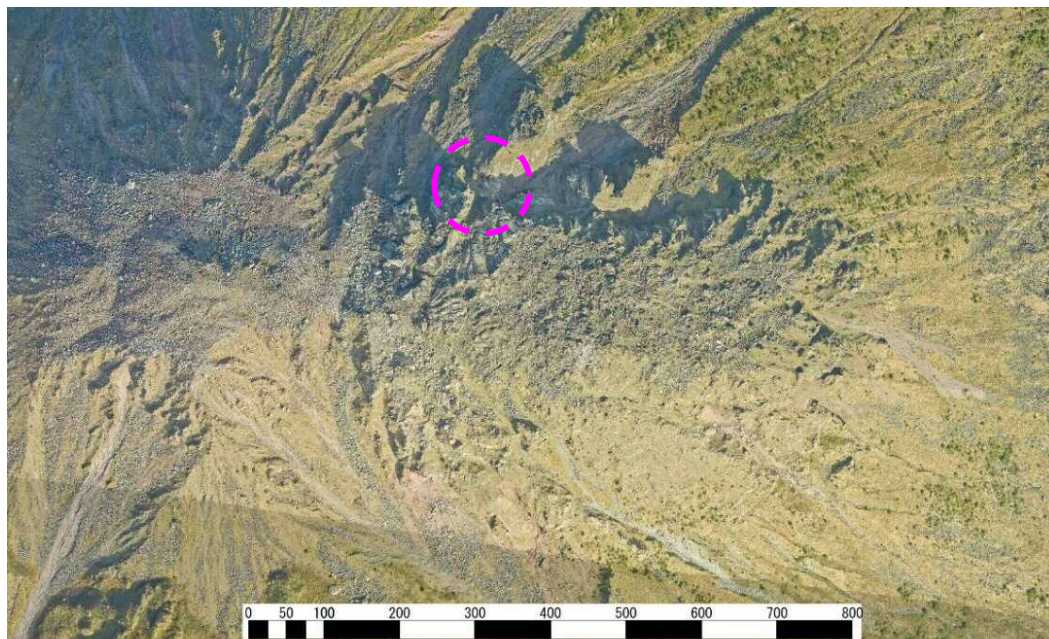


図1 溶岩ドームとその縁辺部の小崩落位置図

- 本年度11月までに溶岩ドームにおいて1箇所の小崩落が確認された。
- 溶岩ドーム縁辺部の急崖地形で崩落が発生したが、溶岩ドームに影響がある規模ではない。

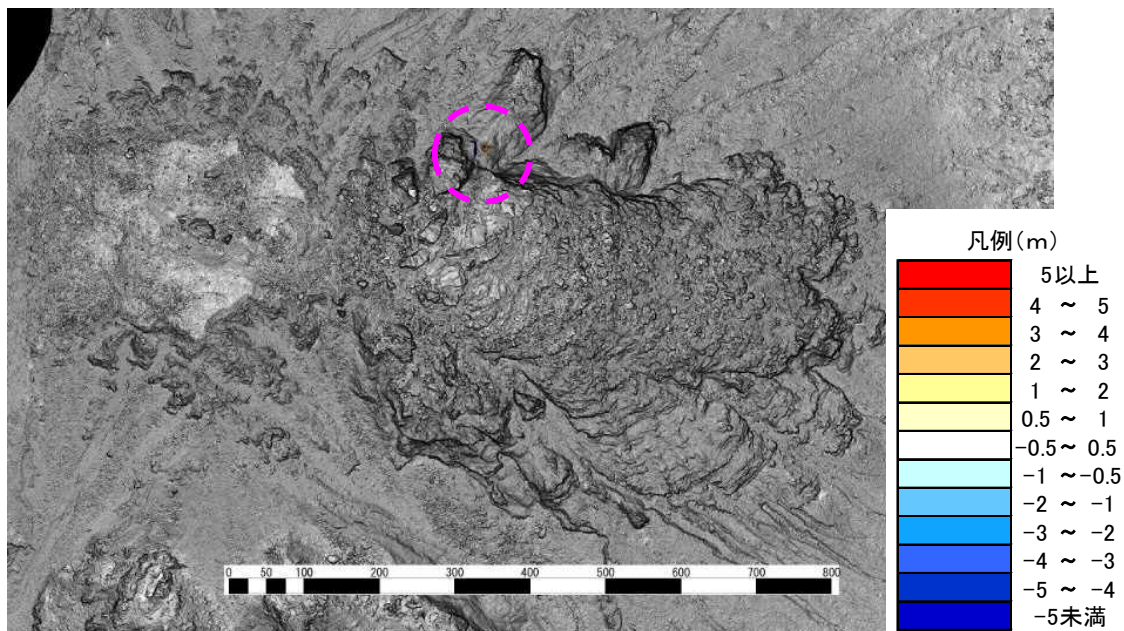
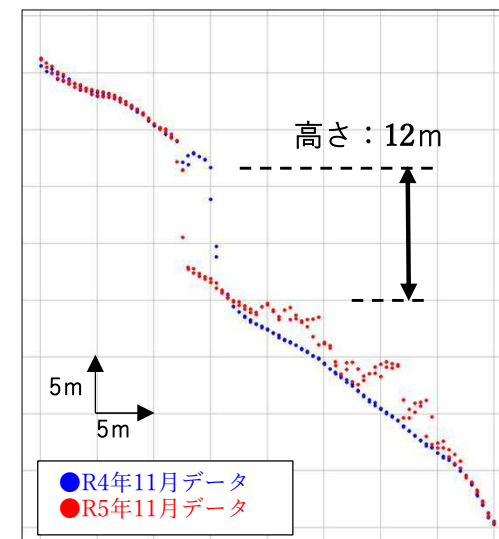


図2 溶岩ドームとその縁辺部の差分解析図 (R4年11月-R5年11月)

小崩落①	
幅	約21m
高さ	約12m
崩壊面積	約76m <sup>2</sup>
崩壊土量	約455m <sup>3</sup>
堆積土量	約270m <sup>3</sup>



# 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。  
光波測距の観測箇所P8は、26年で約1.45m(約5.5cm/年)の斜距離変化を示す。

