

「第9回 雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会」

会 議 次 第

開 催 日：平成31年 2月 8日（金）

13：00～15：00

場 所：雲仙岳災害記念館 セミナー室

1. 開 会

2. 挨拶

3. 議 事

○ 第11ローブの挙動の観測成果

○ 監視基準等の見直し検討

○ 臨時委員会への提供資料

○ ソフト対策会議等からの報告

○ 本委員会のまとめ

4. 閉 会

雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会

設置趣意書

雲仙・普賢岳は平成2年11月17日に198年ぶりに火山活動を再開し、その活発な噴火活動により火砕流が発生し44人の尊い人命が奪われ、さらには降雨による土石流の発生により、地域生活や経済活動に長期にわたって甚大な被害を与えた。

雲仙復興事務所は、雲仙・普賢岳の噴火活動中から現在まで、噴火災害により被害を受けた地域の安全を確保し、早急な災害対策を進め、地域復興に貢献するため、砂防堰堤、導流堤、監視体制の整備などを進めてきた。

現在、一連の噴火活動は終息しているものの、雲仙・普賢岳周辺には、溶岩ドームと呼ばれる巨大な岩塊群が不安定に存在し、崩落等の危険性が懸念されるため、平成23年から24年にかけて「雲仙普賢岳溶岩ドーム崩落に関する危険度評価検討委員会」及び「雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊に関する調査・観測及び対策検討委員会」を開催した。これらの委員会により、溶岩ドーム崩壊時に下流に被害発生の可能性があることが示され、今後も溶岩ドームの挙動について継続的な調査・観測が必要であること、発生可能性が高い災害に対しては事前にハード対策を行うべきこと、ハード対策だけでなく並列して関係機関が連携して雲仙・普賢岳の防災対策に取り組むべきであることが報告された。これらの報告を受け、雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊に対するソフト対策を検討することとした。

検討にあたっては、溶岩ドーム崩落が火山学や地球物理学からも稀な現象であり、火山防災および砂防に関する高度な学術的知見が不可欠であること、及び関係機関が連携して雲仙・普賢岳の防災対策に取り組む必要があることから、学識経験者や各行政機関関係者から構成される「雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会」を設置することとする。

「雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会」規約

第1条（趣旨）

この規約は、「雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会」（以下「委員会」という。）の設置について必要な事項を定める。

第2条（目的）

本委員会は、溶岩ドーム崩壊に関する調査・観測及びソフト対策の検討を目的とする。

第3条（組織）

委員会は、事務局が設置する。

- 委員会の委員は、事務局が委嘱する。

第4条（委員長）

委員会に委員長を置くこととし、委員の互選によりこれを定める。

- 委員長は、委員会の運営と進行を総括する。
- 委員長に事故があった場合には、委員長が予め委員の中から指名する者が職務を代行する。

第5条（委員会）

委員会は、委員長の了解を得て事務局が招集する。

- 委員の任期は原則として1年とし、再任を妨げない。
- 委員会は、委員総数の2分の1以上の出席をもって成立する。なお、行政委員の代理出席も委員会の成立数とする。
- 異常時、緊急時等、臨時に開催する必要がある時は、事務局が委員長の了解を得て臨時委員会を招集するものとする。

第6条（報告及び助言）

防災関係機関の実務担当者による溶岩ドーム崩壊対策等の防災に関する検討や実施状況について、事務局より委員会へ報告を行い、委員会から必要に応じ助言を頂くものとする。

第7条（公開）

委員会の公開は、傍聴を認めることにより行うものとする。

- 特段の理由がある場合は、委員会の判断により非公開とすることができる。

第8条（オブザーバー）

雲仙・普賢岳周辺の関係機関等を委員会のオブザーバーとする。

- 委員会に参加するオブザーバーは、委員会の提言等をふまえ、必要に応じて事務局が変更するものとする。

第9条（事務局）

委員会の事務局は、以下の機関が合同で行い、窓口は国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務所に置く。

国土交通省 九州地方整備局 河川部

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

長崎県 危機管理監 危機管理課

長崎県 土木部 砂防課

第10条（規約の改正）

本規約の改正は、委員総数の3分の2以上の同意を得てこれを行う。

第11条（雑則）

この規約に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会に諮って定める。

附則（施行期日）

この規約は、平成26年8月4日より施行する。

第9回 雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会
委員名簿

(順不同・敬称略)

【学識委員】

下川 悦郎	鹿児島大学 名誉教授
清水 洋	九州大学 大学院理学研究院附属 地震火山観測研究センター 教授 (火山)
山田 孝	北海道大学大学院 農学研究院 基盤研究部門 流域砂防学研究室 教授 (砂防)
木村 拓郎	一般社団法人 減災・復興支援機構 理事長 (防災)
高橋 和雄	長崎大学 大学院工学研究科 インフラ長寿命化センター 名誉教授 (防災) 【欠席】
蔣 宇静	長崎大学 大学院工学研究科 教授 (岩盤工学)
野呂 智之	国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 土砂災害研究室長 (防災)

【行政委員】

稲葉 博明	福岡管区気象台気象防災部 火山防災情報調整官
竹島 睦	九州地方整備局 河川部長
豊永 孝文	長崎県 危機管理監 (代理出席：危機管理課参事 山口秀寿)
岩見 洋一	長崎県 土木部長
村井 正人	長崎県 島原振興局長
古川 隆三郎	島原市長
松本 政博	南島原市長
金澤 秀三郎	雲仙市長

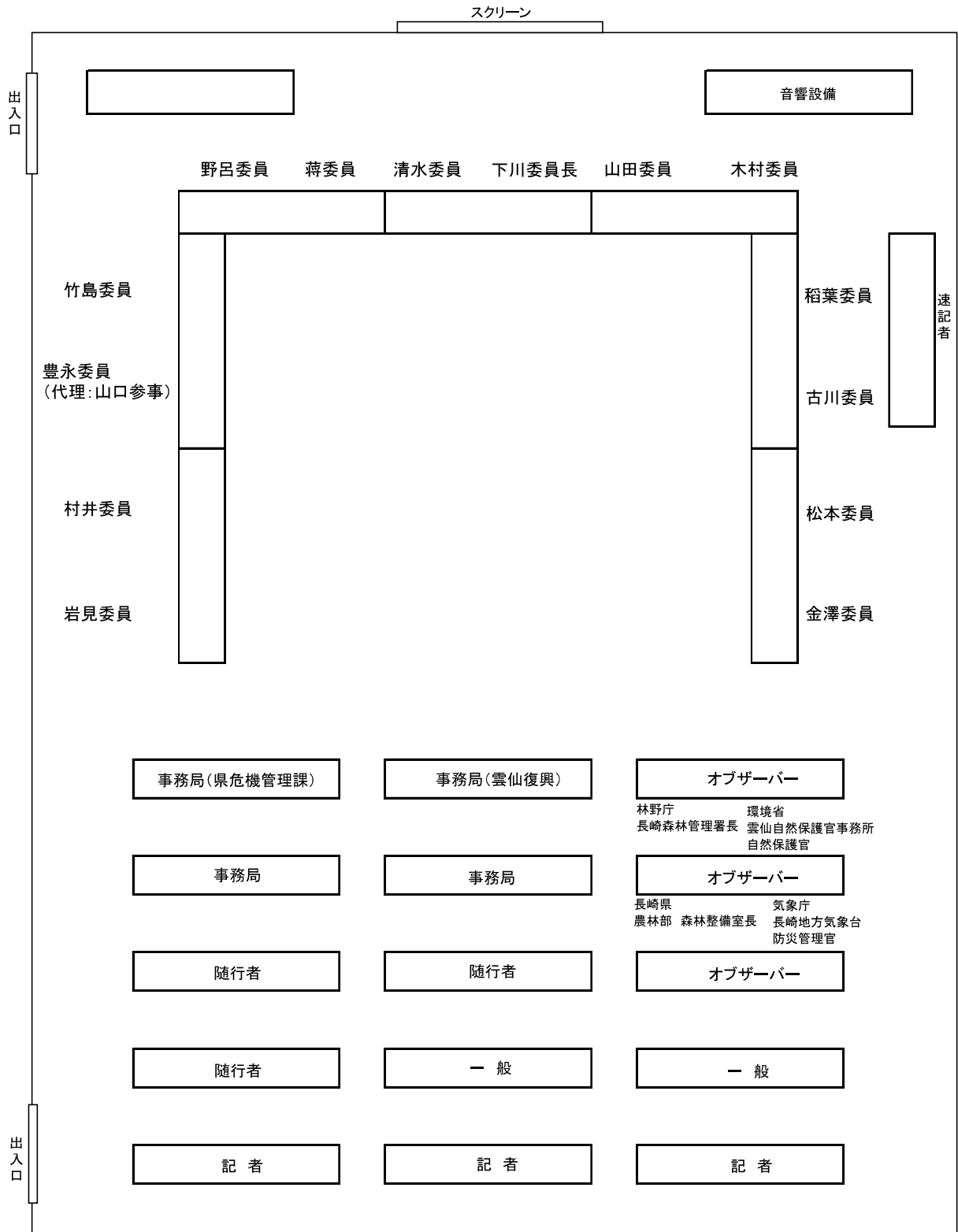
【オブザーバー】

中山 良太	環境省 九州地方環境事務所 雲仙自然保護官事務所 自然保護官
秋山 郁男	林野庁 長崎森林管理署長
富永 雄二	林野庁 九州森林管理局治山課 治山技術専門官 【欠席】
吉崎 和久	気象庁 長崎地方気象台 防災気象官
永田 明広	長崎県 農林部 森林整備室長

【事務局】

国土交通省 九州地方整備局 (河川部、雲仙復興事務所)
長崎県 (危機管理監、土木部)

第9回 雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会 配席図



「第8回雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会」
議事要旨

開催日：平成30年1月17日（水）

13:00～15:00

場 所：雲仙岳災害記念館 セミナー室

1. 出席者（委員）

○学識委員

下川委員長、清水委員、山田委員、木村委員、高橋委員、野呂委員

○行政委員

久保田委員、竹島委員、豊永委員、岩見委員、村井委員、古川委員、松本委員、
金澤委員

（敬称略）

2. 議事要旨

(1) 第11ロープ（溶岩ドーム）の挙動の観測成果

観測結果については、修正のうえ了承する。

【委員からの意見】

- 光波測距観測について、想定崩壊ブロック上部（観測点P9）の変位速度が2017年8月以降小さくなっていることについて、資料では「安定化傾向にある」とされているが、そう断定出来ないと思われる。季節変動などの可能性も考えられるので、今後もデータの蓄積を図り、分析する必要がある。

→資料-5、17ページの表現で「～8月以降は安定化傾向にある。」とある箇所を「～8月以降は基準値を下回る傾向が出ている。」と修正する。

(2) 監視基準等の見直し検討

監視基準、フェーズ制の導入について、加筆修正のうえ事務局案を承認する。

【委員からの意見】

- 火山活動や地震活動等の発生など、溶岩ドームの状況に大きな変化が生じる場合には、必要に応じ基準値や監視体制を変更する事が求められることから、その旨を表の欄外に加筆すること。

→資料-5、21ページの一覧表欄外に上記内容に関する記述を追加する。

- フェーズ区分について、フェーズⅢからフェーズⅠに戻るとは限らず、最悪のケースとしてフェーズⅡ～フェーズⅢ～フェーズⅡといったコースも想定すること。

→資料-5、23ページのフェーズ区分解説図を加筆修正する。

(3) ソフト対策会議等からの報告

内容について、了承。

【委員からの意見】

- 安中地区で行われているような地域防災力向上の取り組みを長続きさせるために、「地区防災計画制度（平成26年4月 内閣府）」などをうまく活用すべき。

(4) 本委員会のまとめ

以下の3点について了承。

監視基準による溶岩ドーム挙動の監視

対応フェーズ区分の導入

今後の委員会の開催（年1回）と監視基準の見直し等（必要によって）

(5) その他

【委員からの意見】

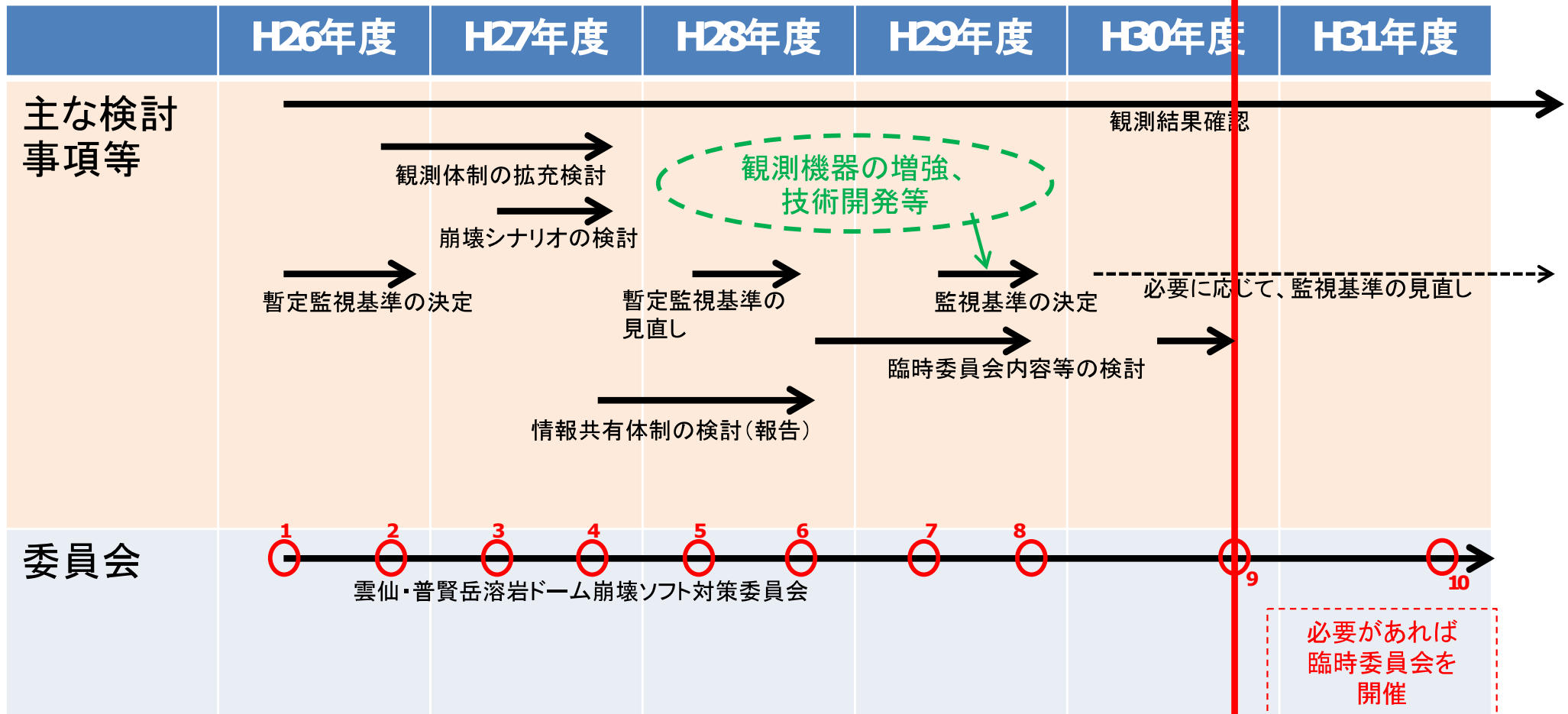
- 長期的に観測体制を維持できるよう、関係機関の連携を深める必要がある。
- 観測機器の地震に対する保全対策の措置を考慮すること。

第9回 雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会 討議資料

平成31年2月8日 @雲仙復興事務所



雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会の流れ



今回の委員会(H31年2月8日)

第8回委員会での主な指摘と対応

項目	指摘	対応
1.第11ローブの挙動の観測成果	①光波測距観測について、想定崩壊ブロック上部(観測点P9)の変位速度が2017年8月以降小さくなっていることについて、資料では「安定化傾向にある」とされているが、そう断定出来ないと思われる。季節変動などの可能性も考えられるので、今後もデータの蓄積を図り、分析する必要がある。	その後の観測成果を本委員会で提示。 →2章 p7
2.監視基準等の見直し検討	②火山活動や地震活動等の発生など、溶岩ドームの状況に大きな変化が生じる場合には、必要に応じ基準値や監視体制を変更する事が求められることから、その旨を表の欄外に加筆すること。	ご指摘のとおり加筆した。 →3章 p22
	③フェーズ区分について、フェーズⅢからフェーズⅠに戻るとは限らず、最悪のケースとしてフェーズⅡ～フェーズⅢ～フェーズⅡといったコースも想定すること。	ご指摘のとおり加筆した。
3.ソフト対策会議等からの報告	④安中地区で行われているような地域防災力向上の取り組みを長続きさせるために、「地区防災計画制度(平成26年4月内閣府)」などをうまく活用すべき。	第1回会議開催済み(5章p30)。第2回会議で左記内容を取り上げる予定。
4.本委員会のまとめ	⑤以下の3点について了承。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 監視基準による溶岩ドーム挙動の監視 ➢ 対応フェーズ区分の導入 ➢ 今後の委員会の開催(年1回)と監視基準の見直し等(必要によって) 	左記を受けて 挙動監視を継続中(2章 p6-p14)、 監視基準の見直し検討(3章p19-p22)
5.その他	⑥長期的に観測体制を維持できるよう、関係機関の連携を深める必要がある。	引き続き連携を図る。
	⑦観測機器の地震に対する保全対策の措置を考慮すること。	固定金具等による保全対策を実施済。 →2章 p12

今回の委員会での説明・審議の内容

1.溶岩ドームの状況について(ヘリによる近接撮影映像)【説明】

2.第11ローブの挙動の観測成果 【説明】

3. 監視基準等の見直し検討 【審議】

4.臨時委員会への提供資料 【説明】

5.ソフト対策会議等からの報告 【説明】

6.まとめと今後の委員会について 【説明】

2. 第11ローブの挙動の観測成果

2.1 監視・観測体制の概要

2.2 光波測距

2.3 GBSAR

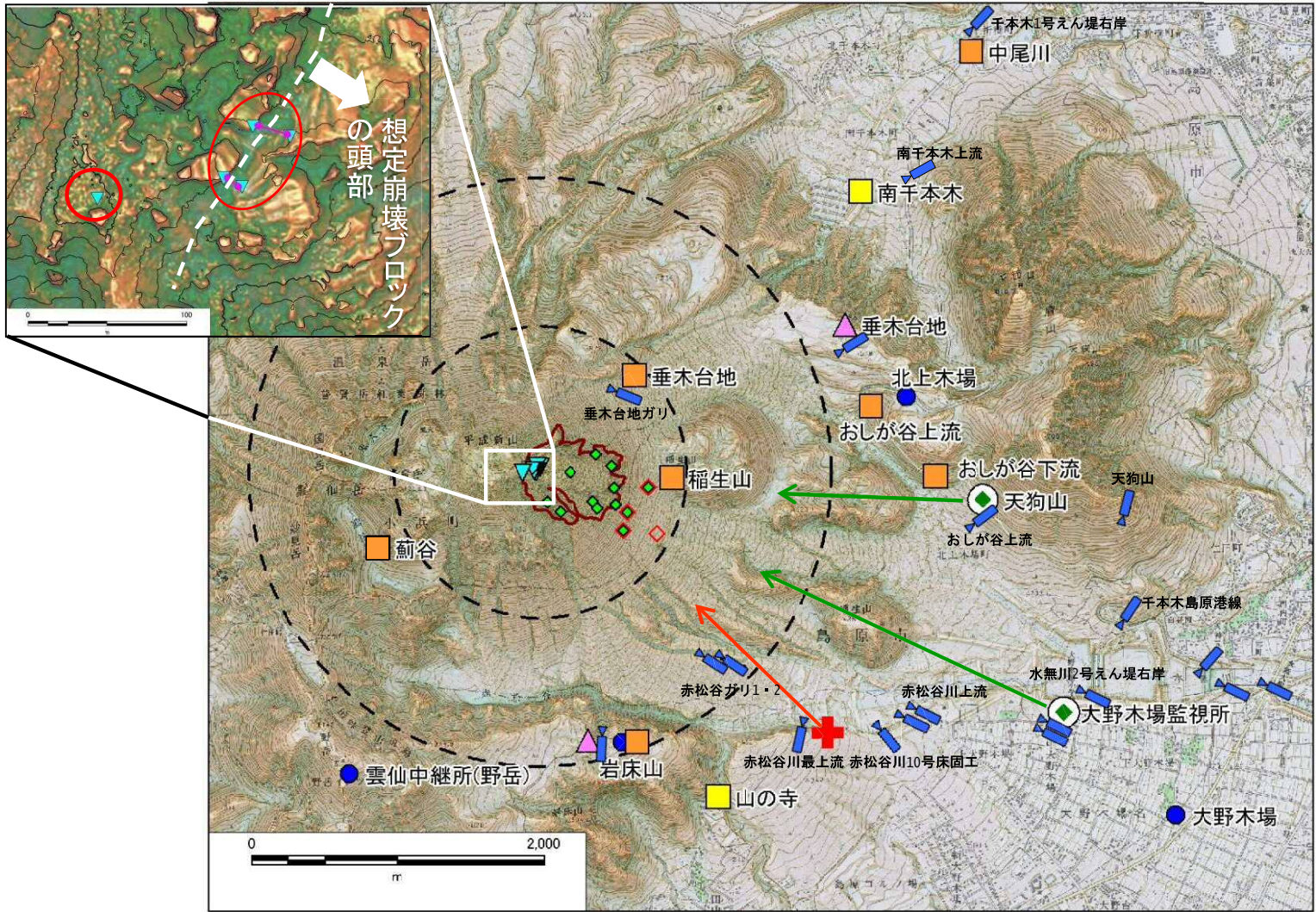
2.4 傾斜計とワイヤーセンサー

2.5 振動センサーと震度計

2.6 第11ローブの挙動概要まとめ

2.1 監視・観測体制の概要

● H28年度以降、現在の観測体制を維持。（ただしプリズム1基転倒→後述）



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
- ◇ GBSARターゲット (コーナーリフレクター)
- 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

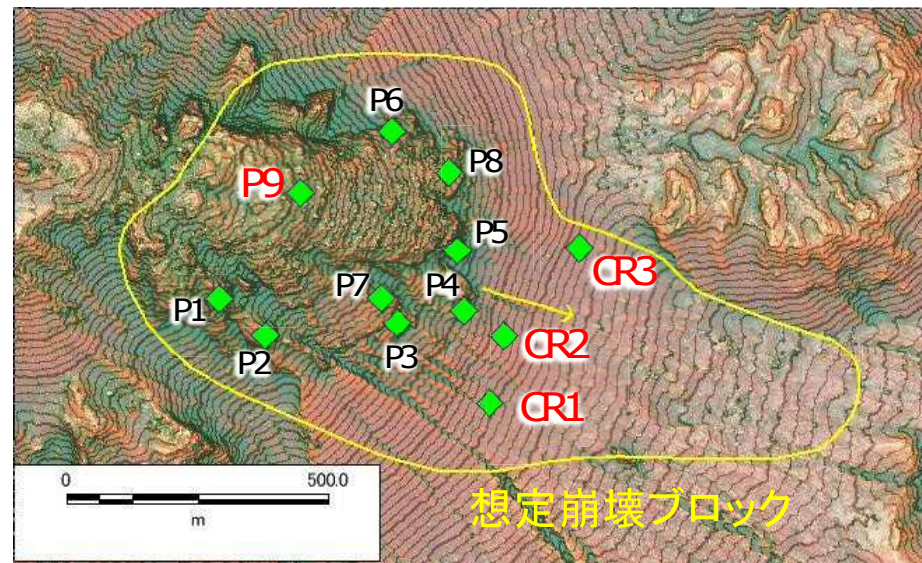
※振動センサー・地震計ともに振動波形を観測するもの。震度計は波形ではなく震度のみを観測するもの。

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	航空レーザー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

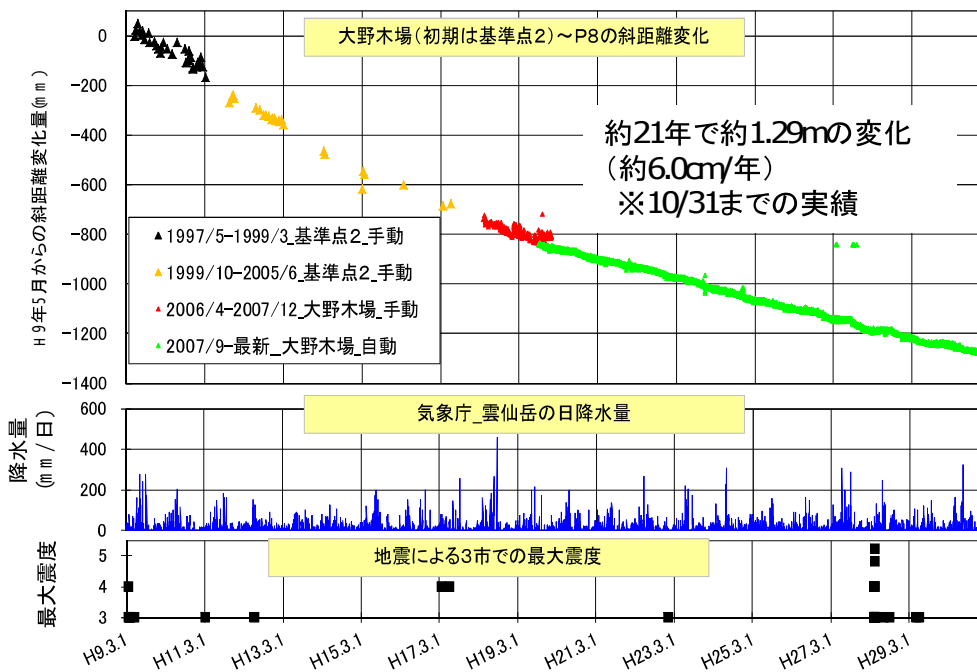
2.2 光波測距

- P8の長期的な変位速度(図2)は約6.0cm/年で、**従来から大きな変化なし**。
降雨や地震に対して明確な応答は見られない。
- 近年の変位速度(図3)は、P1~P8(2.4~5.0cm/年)に対して**上部P9で速く(10.1cm/年)**、**下部のCR1-3で遅い**(図3)。
- CR1の周期的な変位の原因は不明。

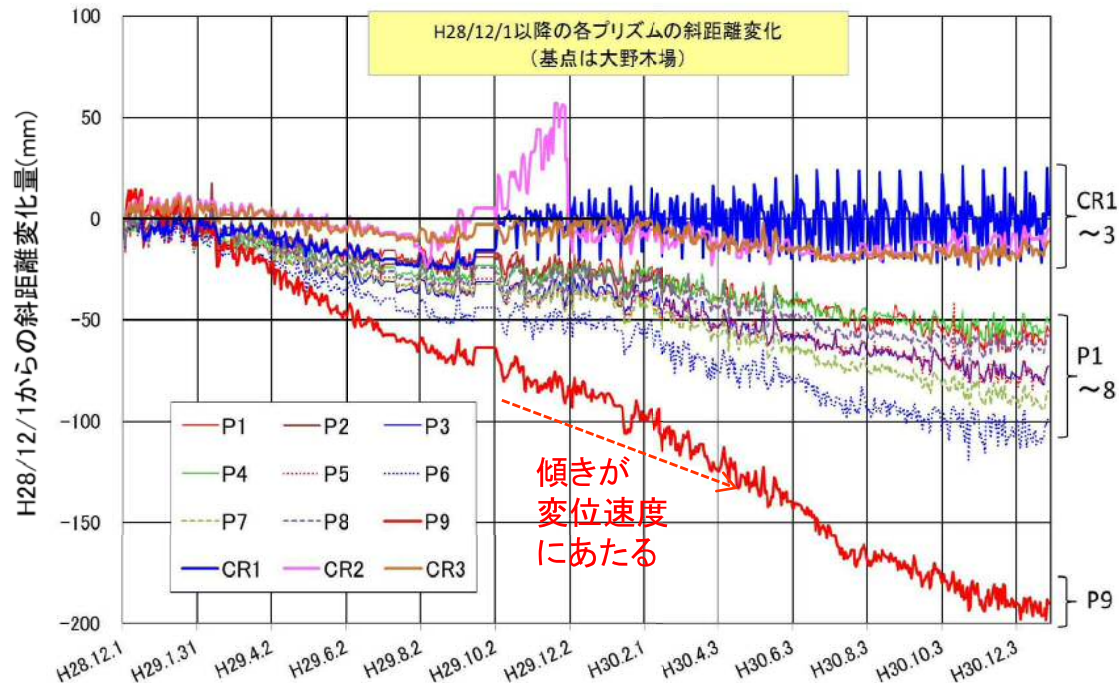
■プリズムの設置位置(図1)



■長期的な斜距離変化(図2)

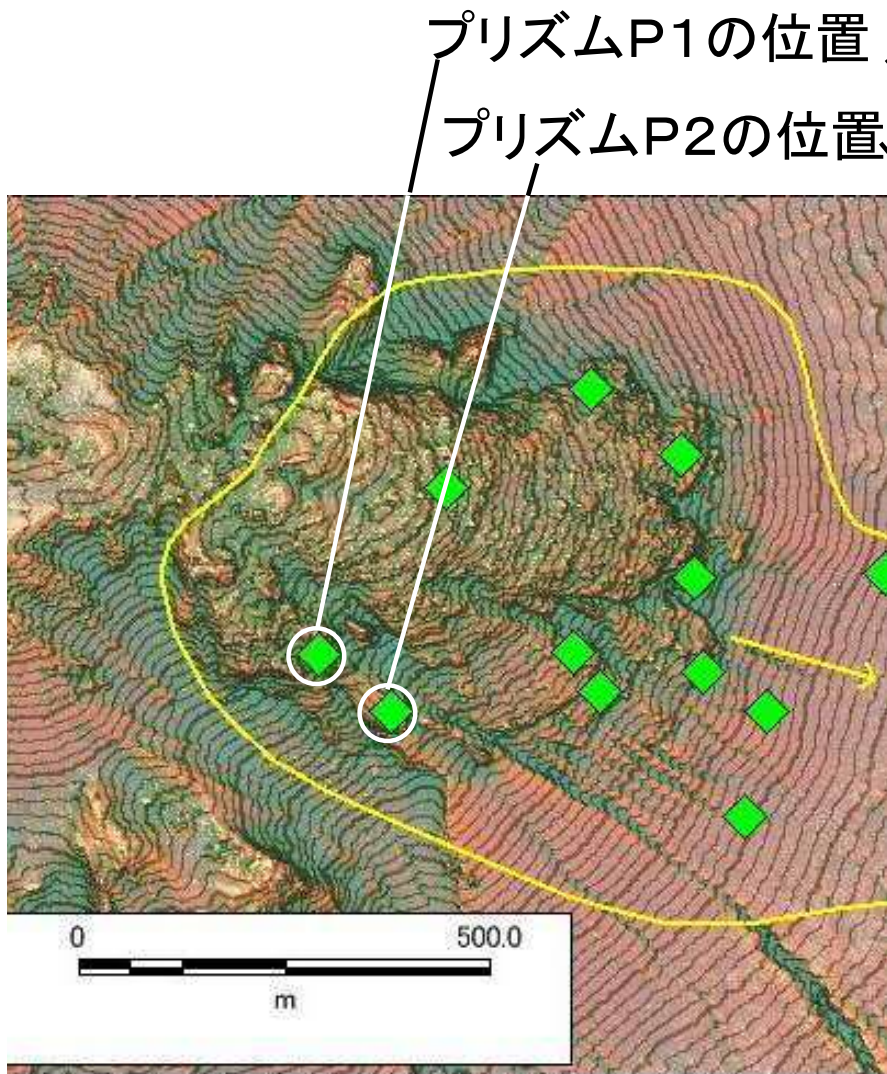


■プリズムごとの斜距離変化の比較(図3) (大野木場より)



P2プリズム転倒への対応(1)

- H30年3月1日以降、P2が欠測。
- P1、P2の位置は下図のとおり。



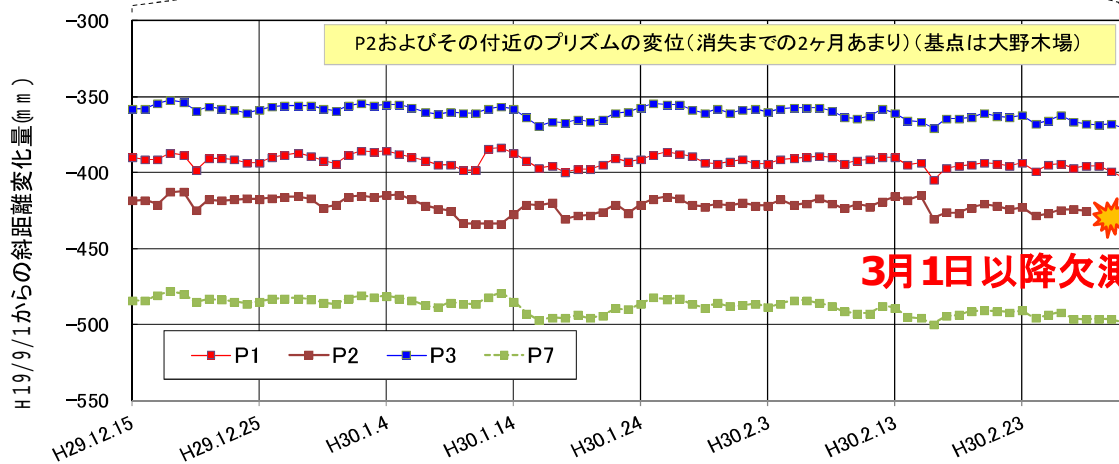
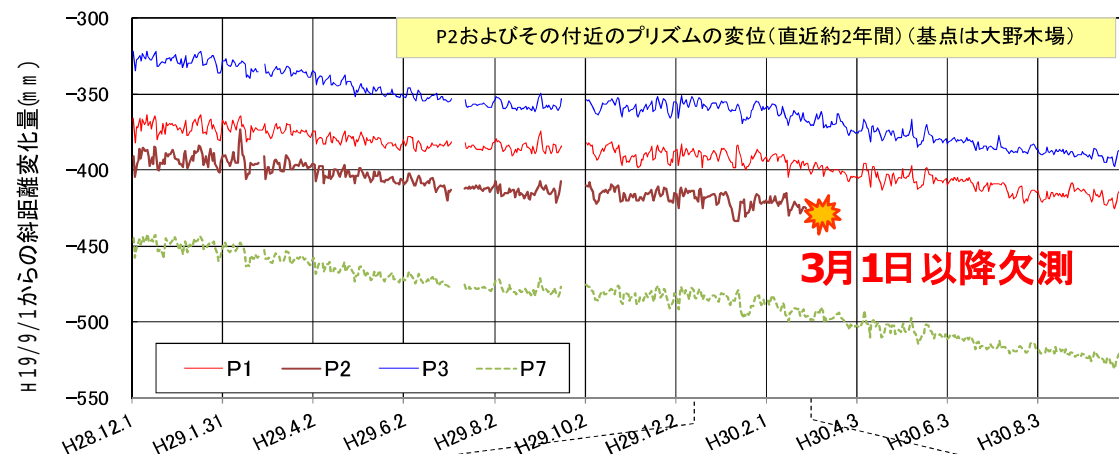
P2プリズム転倒への対応(2)

- H30年3月1日以降、P2が欠測。 → 3月27日へリ調査で転倒を確認。
- 転倒までの時系列データは付近の3つのプリズムと同調した動きを示している(右グラフ)。
- 3月1日前後に振動センサーによる検知は無し。
- 2月28日に日雨量28mm、最大時間雨量11mm(2hr連続)の降雨あり。

■H30/3/27へリ調査によるP2転倒状況



■P2転倒前後の斜距離変化量の推移



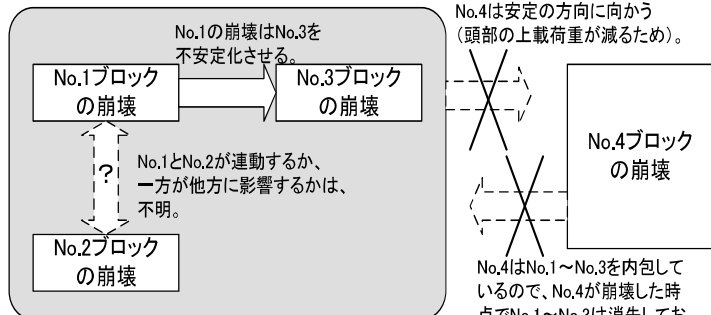
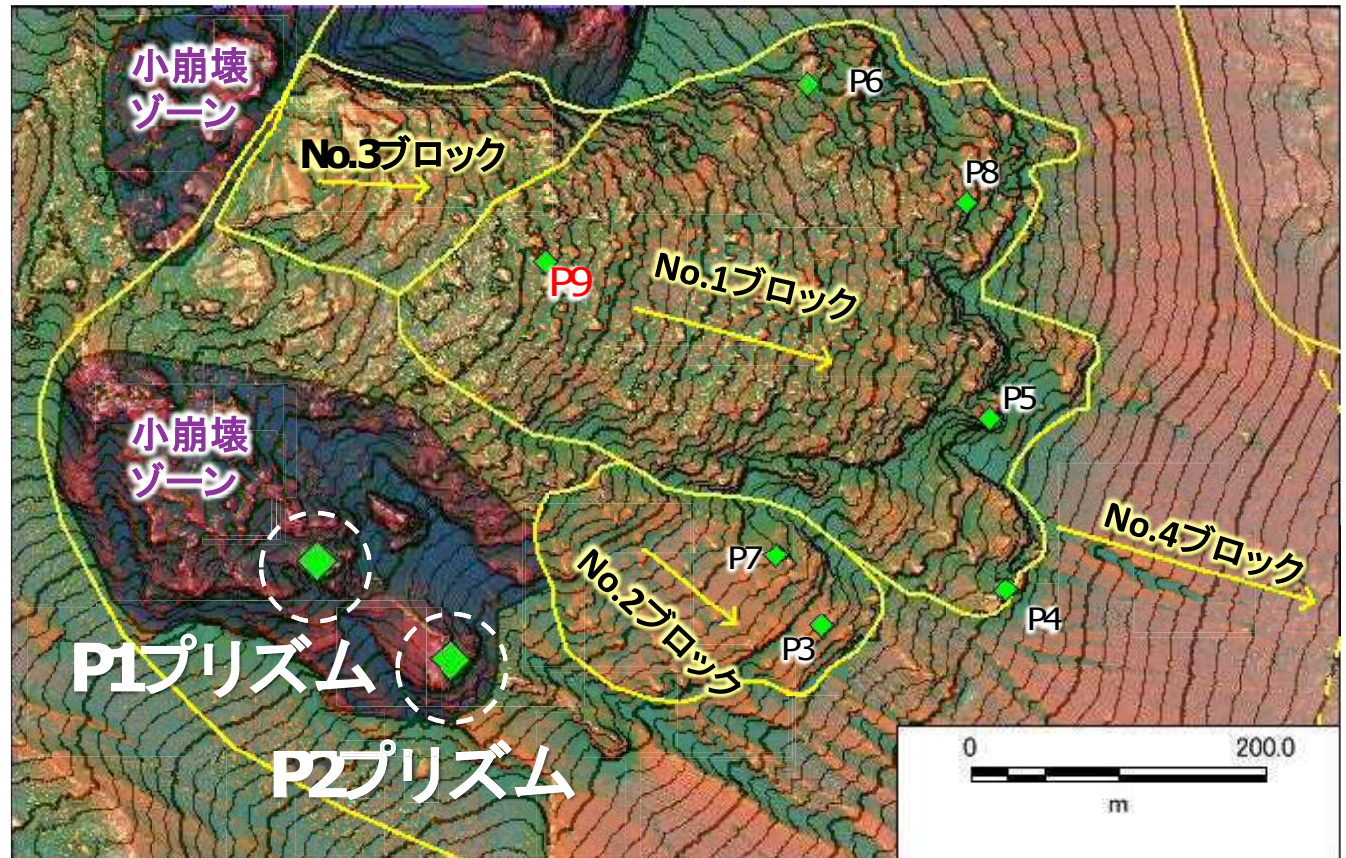
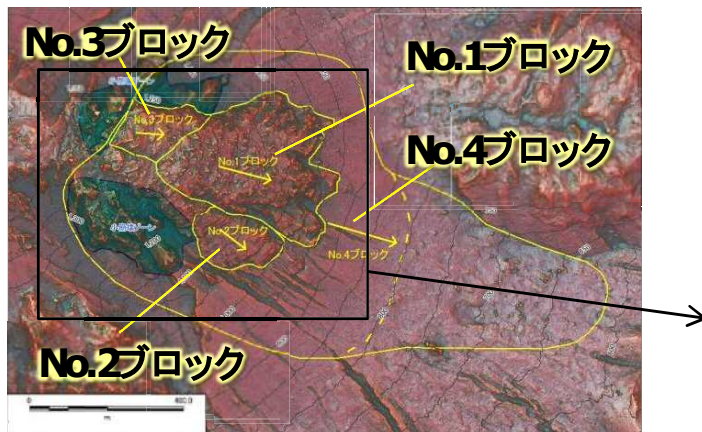
※斜距離変化量は自動観測を開始したH19年9月からの値。

P2プリズム転倒への対応(3)

- P2の位置はブロック区分で「小崩壊ゾーン」に含まれ、傾斜40度の不安定な地盤上にある。
→プリズム足元の土砂の崩落により、転倒したと推察される。
- P2は想定崩壊のNo.1～No.3ブロックには含まれない。
- P2は想定崩壊のNo.4ブロックに含まれる位置にあるが、付近のP1プリズムで代替可能であるため、P2を失ってもNo.4ブロックの監視に影響はない。
- 以上から、**再設置は行わない**方針とする。

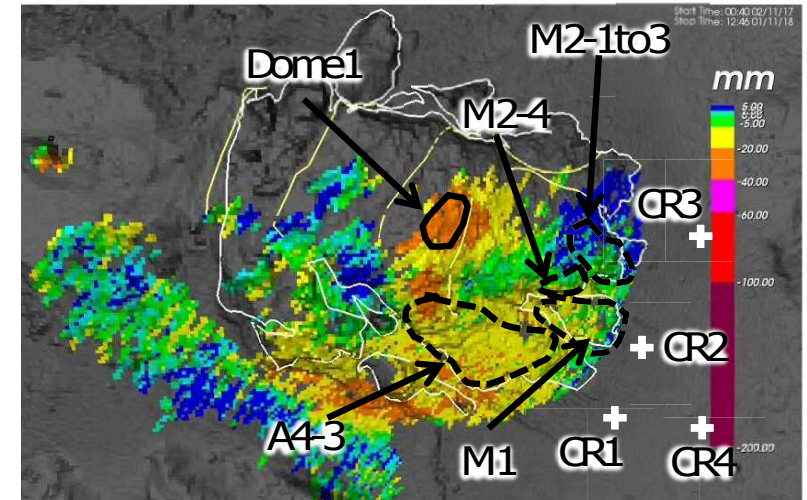
■ 想定崩壊ブロック(第4回委員会で承認)

■ 想定崩壊ブロックとプリズム設置位置の関係



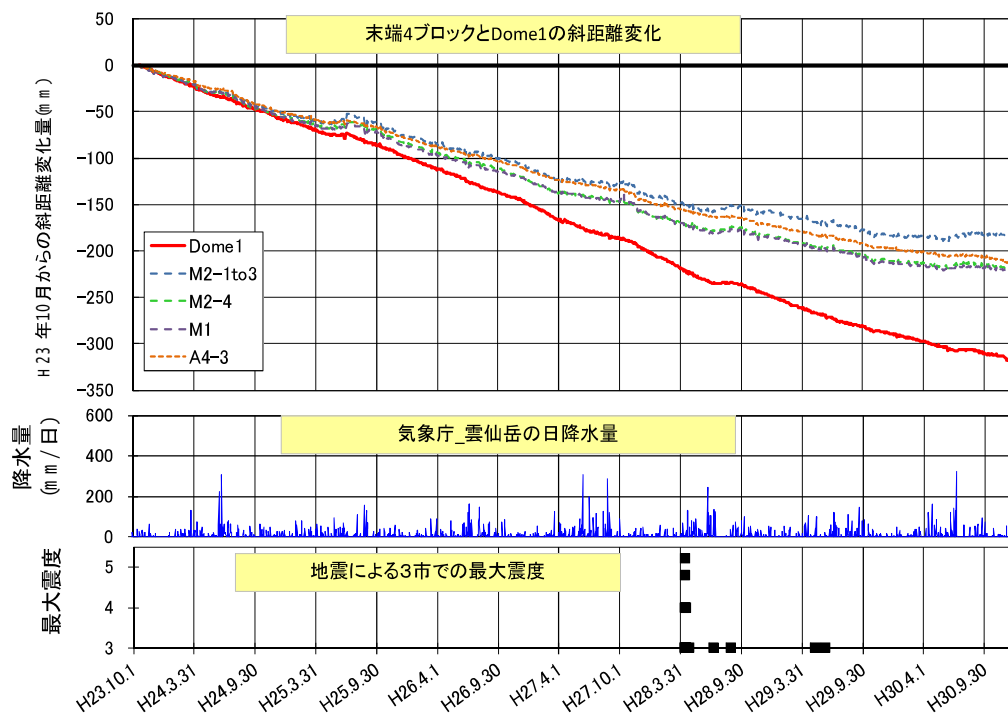
2.3 GBSAR

■直近1年間の変位分布(H29/11/2~H30/11/1)(図1)

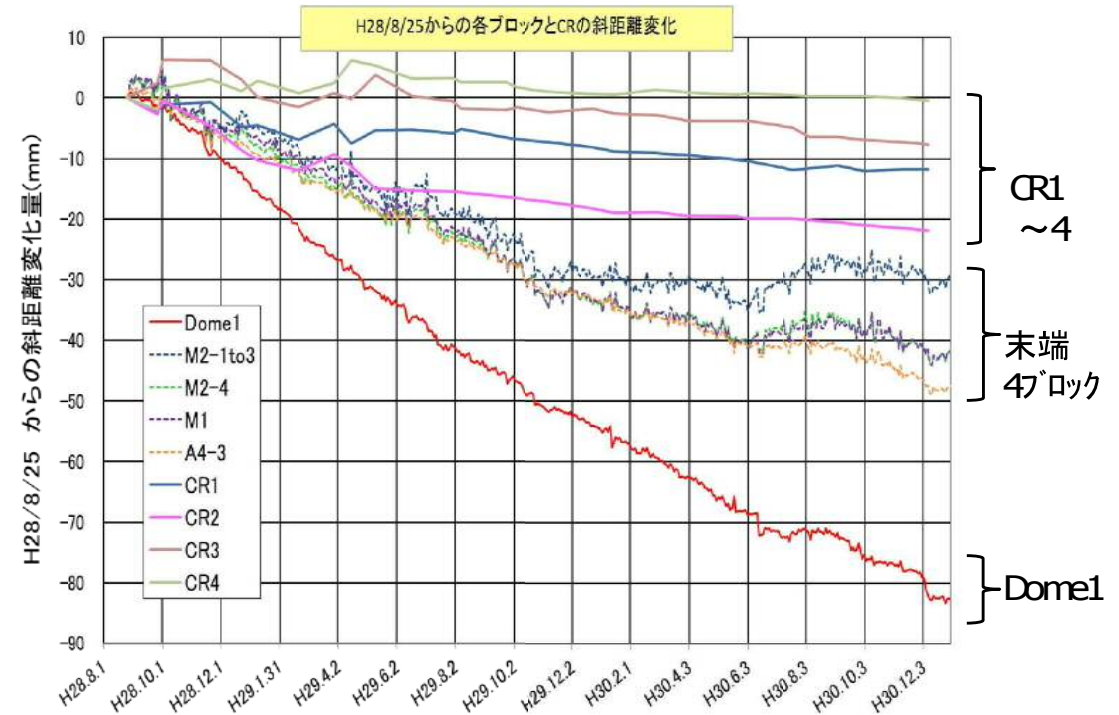


- 長期的な変化傾向(図2)は、**従来から大きな変化はない**。ただしH30年4月以降に変位が遅くなる傾向。
 - ・ 末端4ブロック(破線)で2.5~3cm/年、上部のDome1(実線)で4.5cm/年程度。
 - ・ 地震や降雨と明確な応答は見られない。
- 近年の変位速度(図3)は**Dome1で早く、CRで遅い**。光波測距と整合的である。

■長期的な斜距離変化(図2)



■近年の斜距離変化(図3)



GBSAR観測局舎の地震対策

- GBSAR観測局舎について、地震による転倒・移動・破損等への対策を実施した。



固定金具で台を固定。



バンドでUPS、電源、ケーブル類を固定。



車輪止めで
操作台を固定。

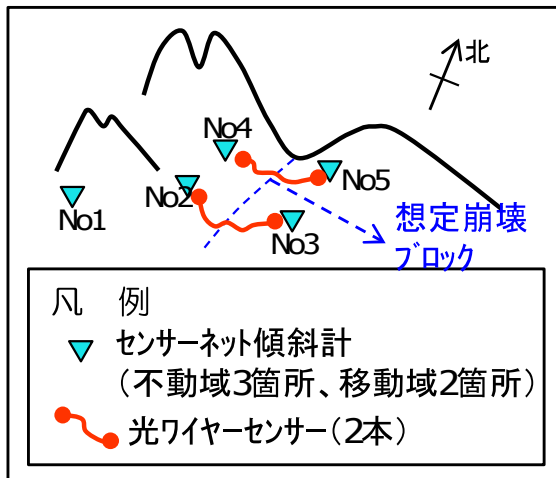


【参考】
GB-SAR本体は
従前から床に
固定。

2.4 傾斜計とワイヤーセンサー

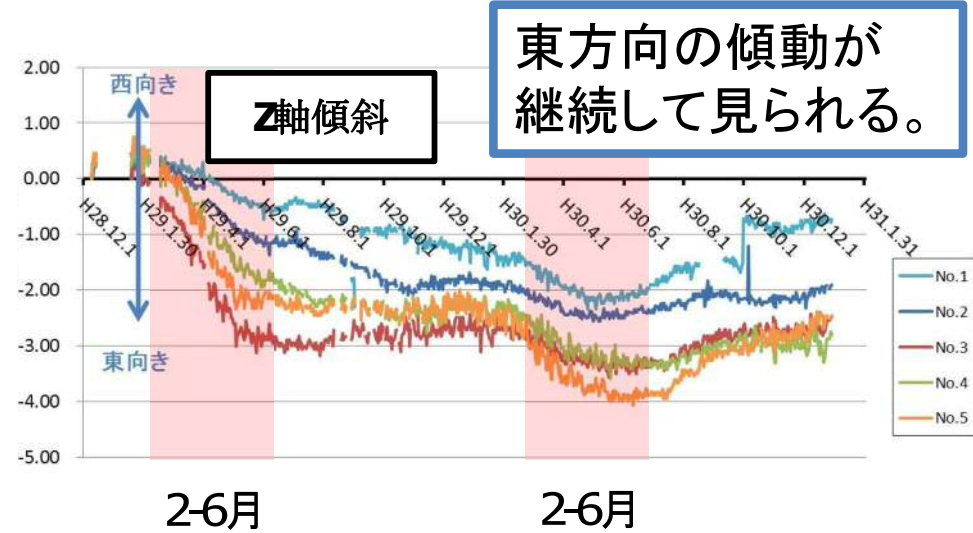
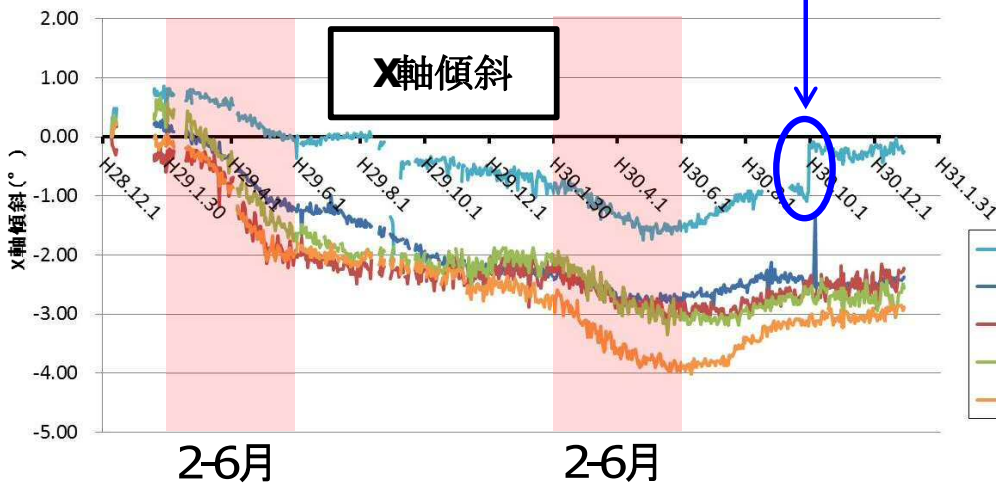
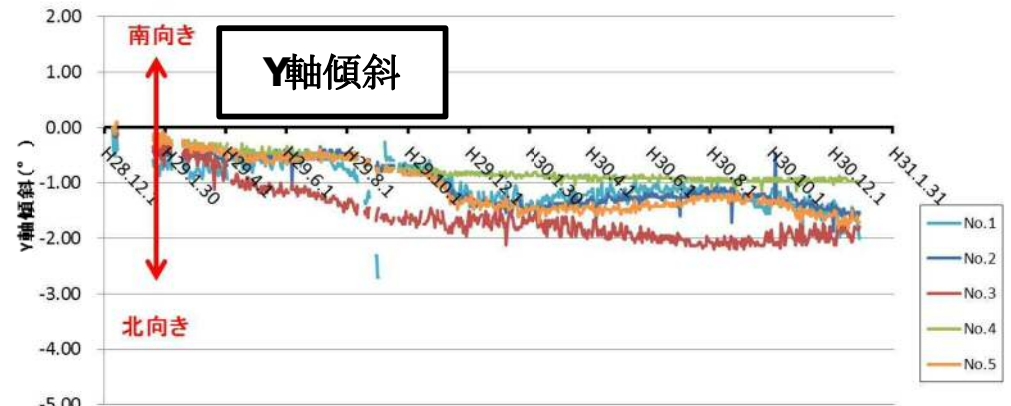
- 2月～6月頃にかけて傾斜変化が他時期より大きくなる→年周期的な変動。
- 年周期的な変動がありつつも、**前年同時期と比較して東方向への傾斜変化は進行している。**
- ワイヤーセンサーは1度も切断していない。

■傾斜計とワイヤーセンサーの位置関係



センサーの取り付け部
が動いた可能性がある。

■センサーネット傾斜計の観測結果



2.5 振動センサーと震度計

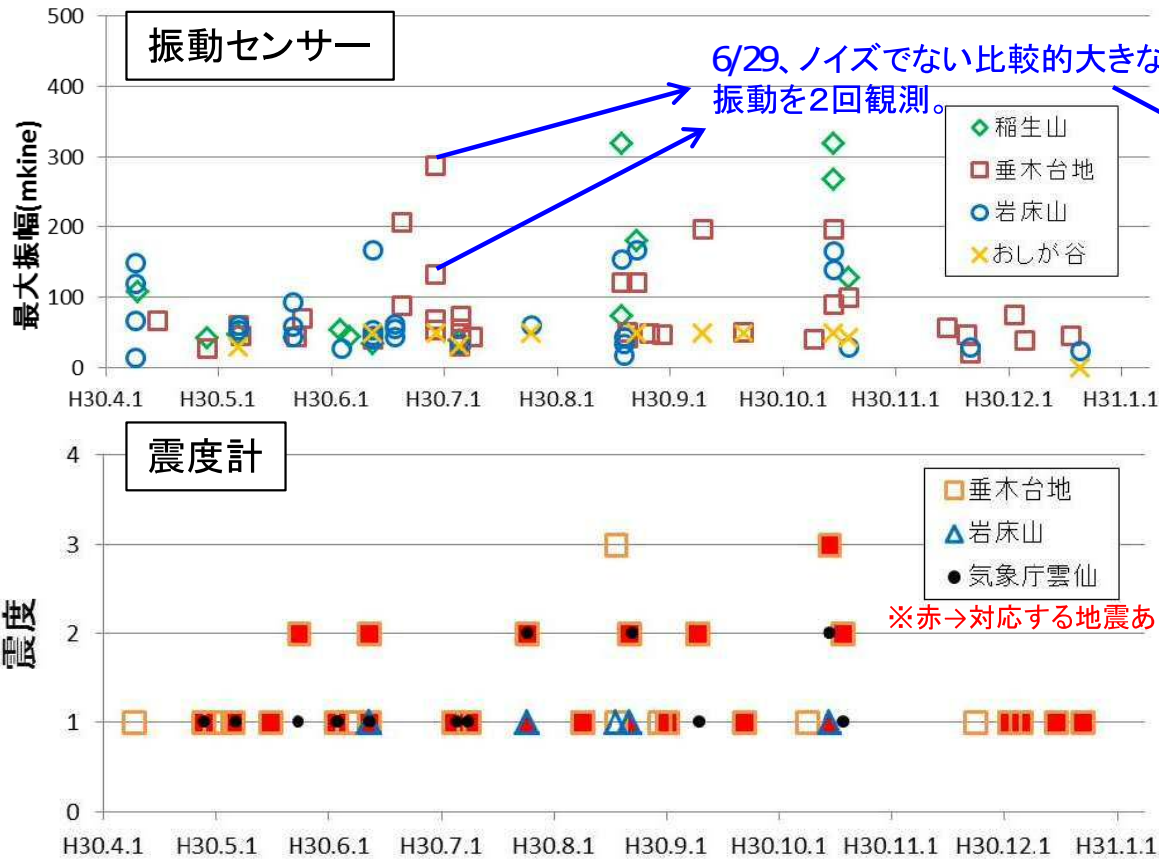
[振動センサー]

- H30.4.1~H30.12.31の間に警報メールを65回受信した。うち25回は振動波形を取得。
- 上記の期間内に「40m kine超x 30秒超」の実績はなし。

[震度計]

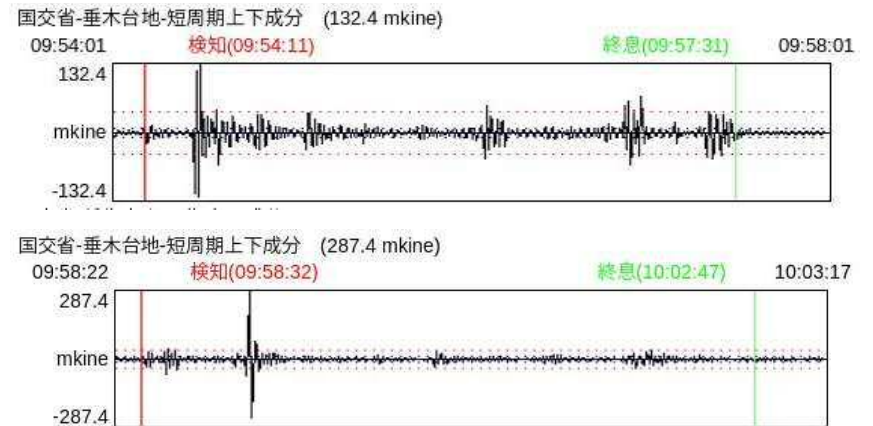
- 振動センサーと震度計、および気象庁の震度情報は概ね対応している。

■ 振動センサーと震度計による観測結果時系列 (H30.4.1~H30.12.31)



■ 6月29日に観測された振動波形

大雨により、6月29日9時54分と58分に発生。
 時間雨量70mm、累加雨量111mm (気象庁雲仙岳、10時時点)
 崩壊発生を示す可能性があるが詳細は不明。

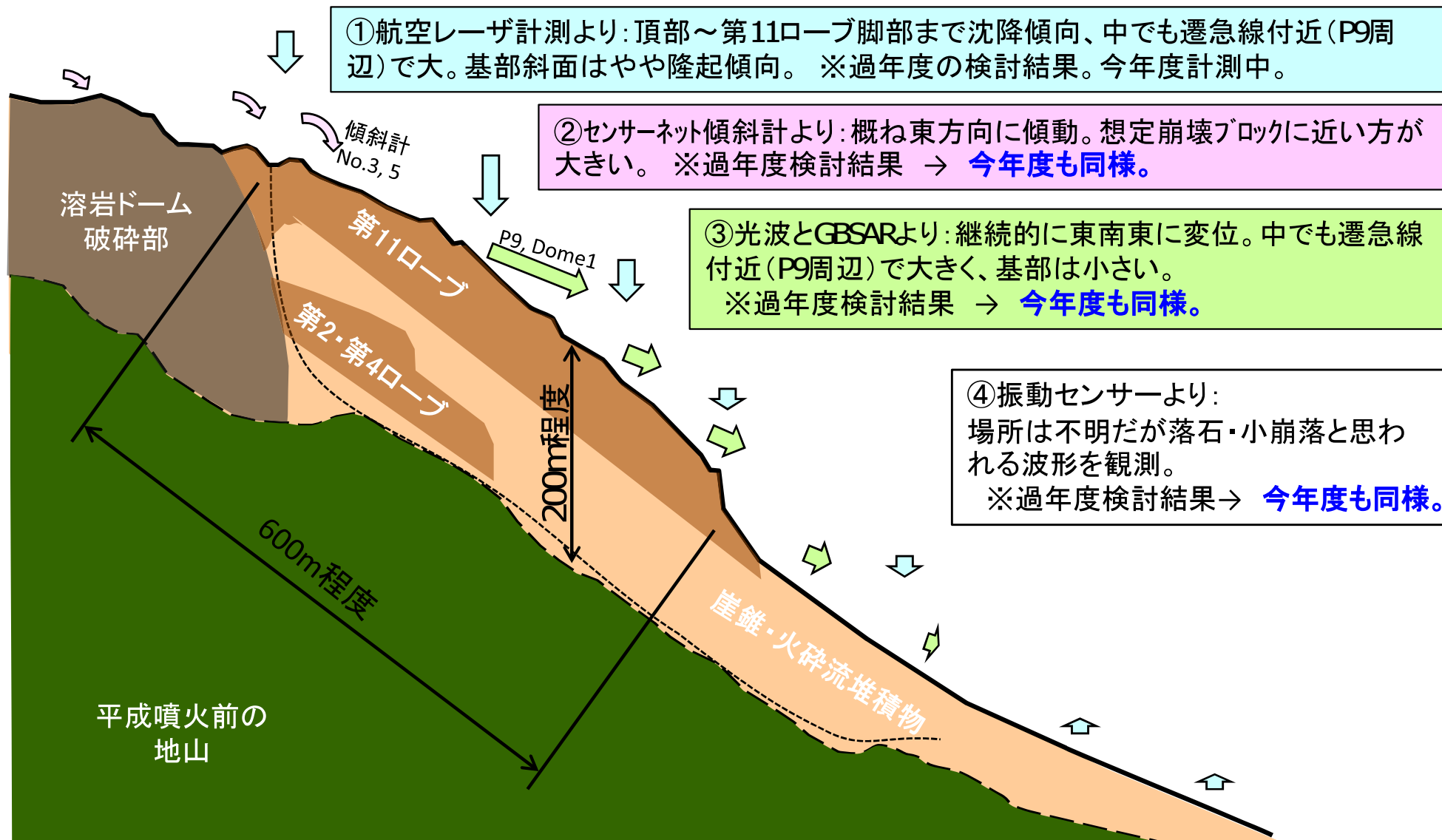


■ 上記の振動波形観測時の雨量 (気象庁雲仙岳)



2.6 第11ローブの挙動の概要まとめ

- 例年と比べて、変化は見られない。結果、これまでどおり、上部急斜面を中心として沈降しつつ東南東方向へ変位している。



3. 監視基準等の見直し検討

- 3.1 監視基準値とH30年度超過実績
- 3.2 監視基準の見直し
- 3.3 見直し後の監視基準一覧

3.1 監視基準値とH30年度の超過実績

観測機器等	取得間隔	即時対応基準値	H30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。 ①震度3(砂防工事従事者退避) ②震度4(市への危険情報(仮称)提供)	①震度3: 2回超過 (8/18、10/15) ※前者は直前に地震無し。ノイズの可能性もある。 ②震度4: 超過なし 対象期間: H30/4/1-H30/12/31
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	①②ともに実績なし。 対象期間: H30/4/1-H30/12/31
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: H30/4/1 - H30/12/31
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。	超過なし 対象期間: H30/4/1 - H30/12/31
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: H30/4/1 - H30/12/31

※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。

3.1 監視基準値とH30年度の超過実績

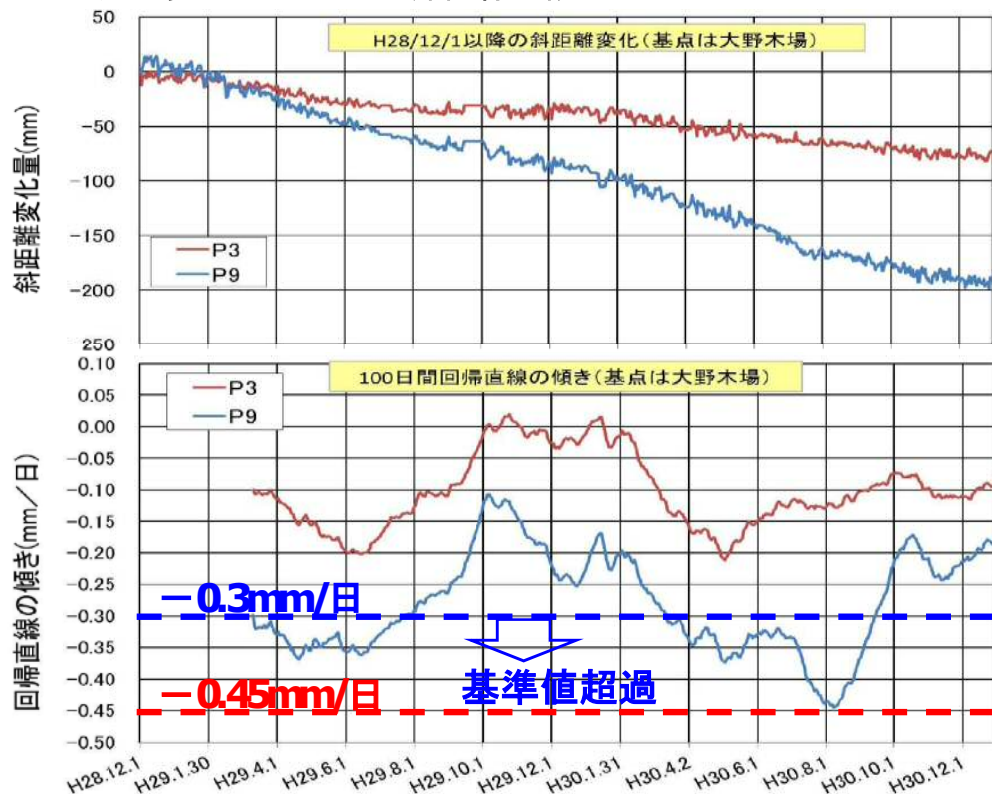
観測機器等	取得間隔	短期対応基準値		長期対応基準値	
		基準値	H30年度超過実績	基準値	H30年度超過実績
光波測距	即時は1回/1h 短期・長期は 1回/1日	日平均データを用いて、100日間の回帰直線からの乖離が -4cm を超過、又は、2回(2日)連続して -2cm を超過した場合。	超過なし。 対象期間: H30/4/1 - H30/12/31	日平均データを用いて、100日間の回帰直線の傾きが -0.3mm/日 を超過した場合。 ※天狗山-P5の組合せを除く。	P9で2月末～9月半ばまで継続して超過。 他のプリズムは超過なし。 対象期間: H30/1/1 - H30/12/31
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、 -2.9mm/2日 を超過した場合。	3回超過。 超過日と雨量は下記。 ・5/13(23.5mm/日) ・10/10(0.5mm/日) ・11/9(12.5mm/日) ※いずれも地震は無し。 対象期間: H30/4/1 - H30/12/31	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。 対応を3.2(2)で検討。	超過なし。 対応を3.2(1)で検討。 対象期間: H30/4/1 - H30/12/31
傾斜計	1回/1日	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。	2回超過(いずれもNo.2) 、超過日は下記。 ・10/6(+1.22°/日) ・10/7(-1.27°/日) No.2は過去にも、0.5°程度のやや大きい日変動があり、No.2固有の問題の可能性もある。 対象期間: H30/4/1 - H30/12/31	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。 対応を3.2(3)で検討。	超過なし。 対象期間: H30/4/1 - H30/12/31

※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。
※雨量は気象庁雲仙岳を使用。

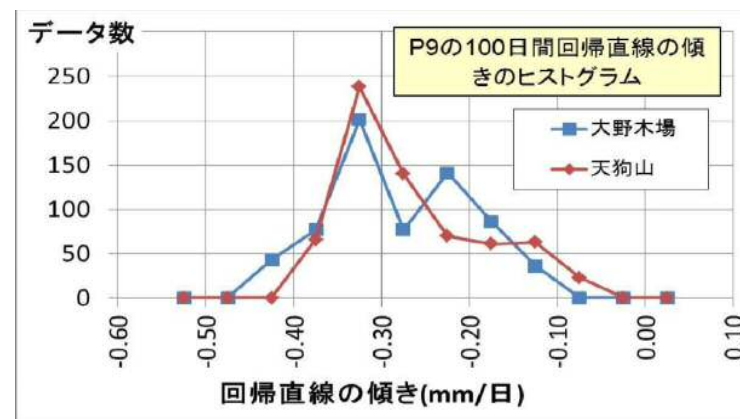
3.2 監視基準の見直し – (1)光波・長期

- 基準値を超過したが、他のプリズムや観測機器データ等による総合判断の結果、異常なしと判断してきた。
- P9の変位速度が明らかに他プリズムより2倍程度大きく(2.2参照)、長期対応基準を毎年超過するので、**P9用の監視基準値を別途設定する**。
- 設定の考え方は他プリズムと同様、バラツキを考慮して $\alpha - 2\sigma$ によって設定する。
→ **-0.45mm/日**とする。 ※ α は平均値、 σ は標準偏差。
- P1およびP3~P8については-0.3mm/日を維持。

■ 斜距離変化と100日間回帰直線の傾き



■ P9の100日間回帰直線の傾きのバラツキ



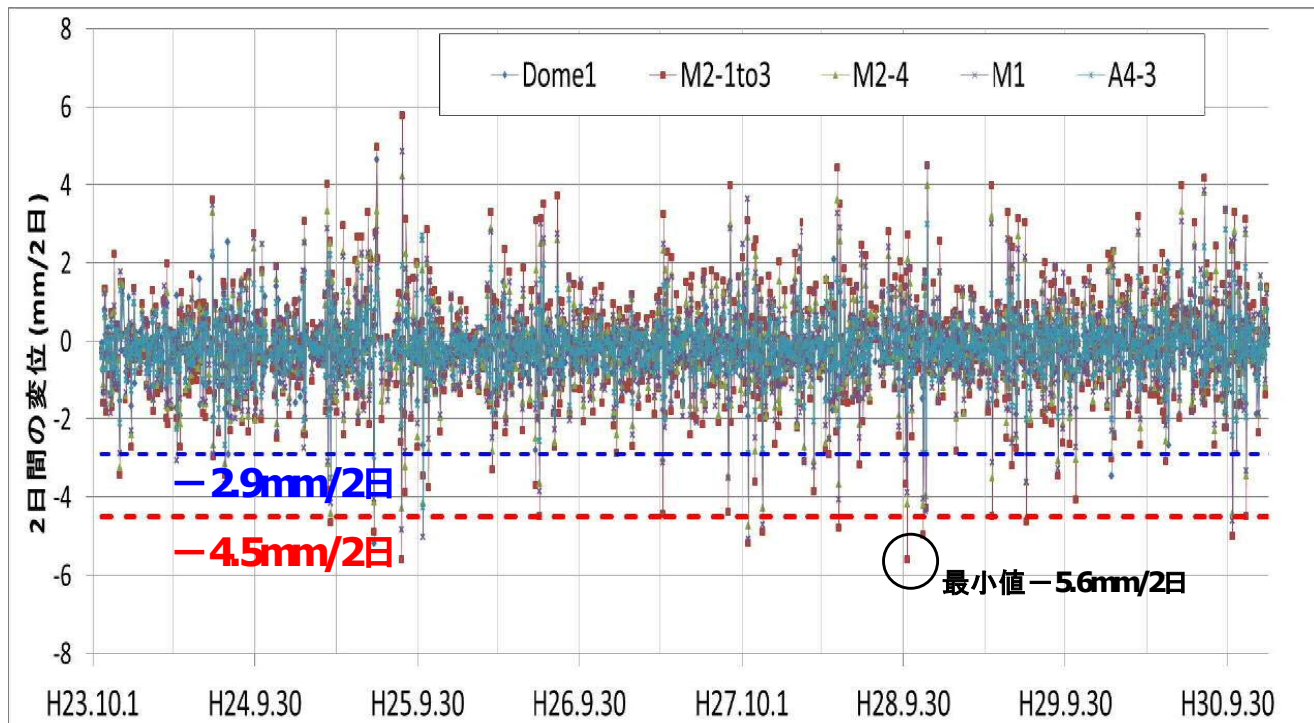
	大野木場	天狗山
データ数(個)	661	661
平均値 α (mm/日)	-0.280	-0.268
標準偏差 σ (mm/日)	0.079	0.080
$\alpha - 2\sigma$	-0.438	-0.428

解析対象期間: H28/12/1-H30/12/31

3.2 監視基準の見直し - (2)GBSAR・短期

- 観測開始からこれまでに36回基準値を超過したが、総合判断の結果、異常なしと判断してきた。
→ **基準を見直す。**
- 修正案： 年1~2回程度の超過頻度となるように**基準値を見直す。** → **-4.5mm/2日**

■ GBSARによる計測ごと(2日間)の変位量の推移



■ 基準値ごとの
超過回数・頻度算出結果

現行

修正案

基準値 (mm/2日)	超過回数 (回)	超過頻度 (回/年)
-2.9	36	5.0
-3.5	24	3.3
-4.0	16	2.2
-4.5	11	1.5
-5.0	5	0.7
-5.5	2	0.3
-6.0	0	0.0

解析対象期間: H23/10/18-H30/1/4 (7.21年)

3.2 監視基準の見直し - (3) 傾斜計・長/短期

[短期基準値] $\pm 1^\circ$ /日

これまでの観測で1.5回/年超過しているが、短期基準値は年1~2回の超過を想定しているため、**短期基準値の変更は行わない。**

[長期基準値] $\pm 3.5^\circ$ /日

昨年に比べ年単位の傾斜変化量が小さくなった。もうしばらくはデータの蓄積が必要であることから、**長期基準値の変更は行わない。**

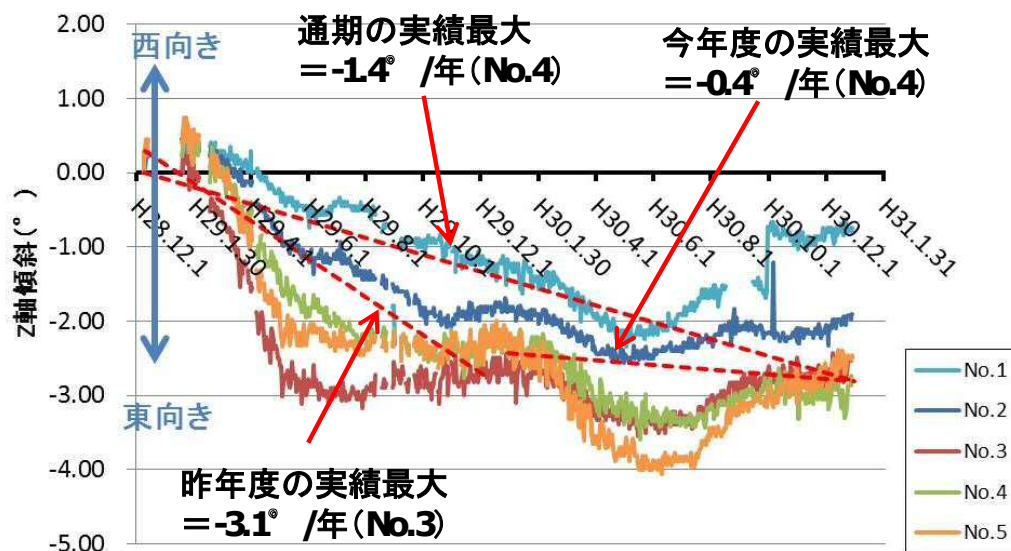
※今後の観測結果に応じて長期基準値の修正が必要になる可能性がある。

■ 短期基準値の超過頻度

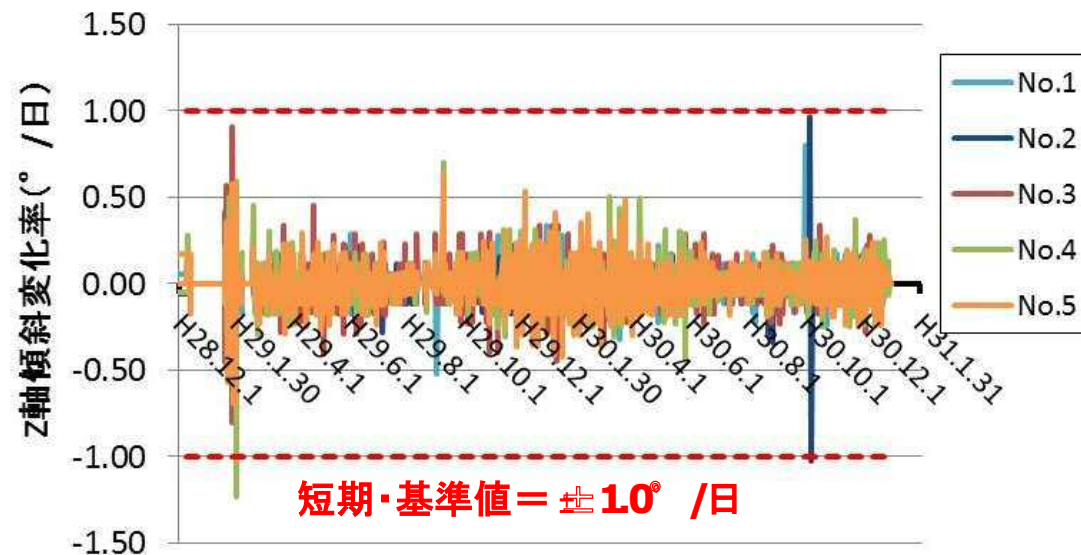
	参考		基準値
基準値(\pm° /日)	0.8	0.9	1.0
超過回数(回)	7	4	3
超過頻度(回/年)	3.6	2.0	1.5

解析対象期間:
H28.12.9-H30.12.31

■ 東西方向の傾斜変化と平均変化率



■ 計測ごと(1日間)の傾斜変化率



3.3 見直し後の監視基準値一覧

● 以上から監視基準値一覧を下記のように変更する。

赤ワクが変更箇所。

観測機器等	取得間隔	即時対応基準値	短期対応基準値	長期対応基準値
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。 ①震度3(砂防工事従事者退避) ②震度4(市への危険情報(仮称)提供)	—	—
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 ②40mkine以上の振動が30秒以上継続	—	—
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。	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。	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。
※対象とするプリズムは、P1およびP3～P9の8つとする。(P2を除外。)				
GBSAR	即時は1回/7分 短期・長期は1回/2日	いずれか1つのブロックにおいて、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。	いずれか1つのブロックにおいて、2日間の変位が-4.5mm/2日を超過した場合。	いずれか1つのブロックにおいて、1年間の変位速度が-5cm/年を超過した場合。
※対象とするブロックは、Dome1, A4-3, M1, M2-4, M2-1to3の5つとする。				
傾斜計	1回/1日	— (緊急時には計測時間間隔を短くして監視に活用する。)	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±10°/日を超過した場合。	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。
ワイヤーセンサー	リアルタイム	切断した場合。	—	—
雨量計	1回/1時間	(連続雨量が200mmを超過したら各観測機器の基準超過状況をチェック)		

◆ただし、今後も最適な監視体制への見直しのため、適宜、観測機器や基準値の再検討を行う予定。

◆火山活動や地震活動等の発生など、溶岩ドームの状況に大きな変化が生じた場合には、必要に応じて基準値の変更を検討する。

4. 臨時委員会への提供資料

- 4.1 臨時委員会に求められること(確認)
- 4.2 提供資料の種類と提供可能時期
- 4.3 提供資料のイメージ

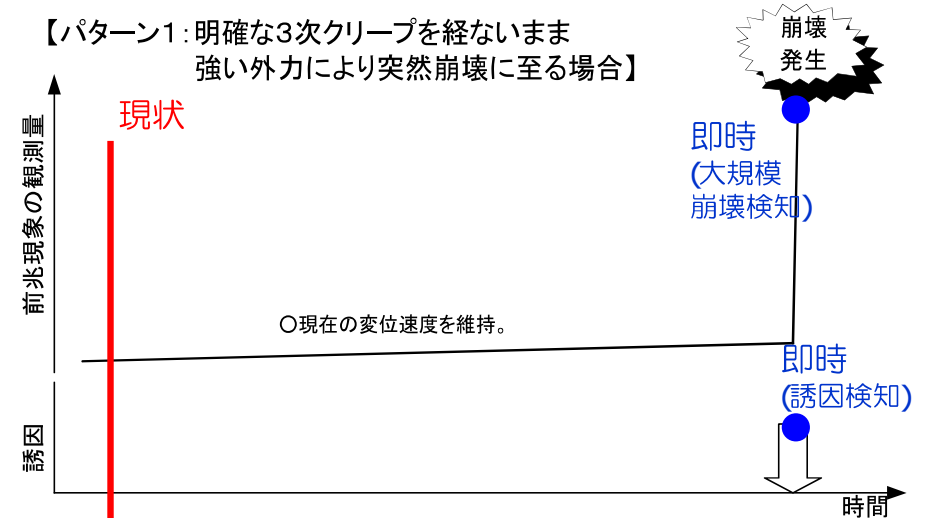
4.1. 臨時委員会に求められること(確認)

- 溶岩ドームの状態、およびこれからの予測を検討・判断する。

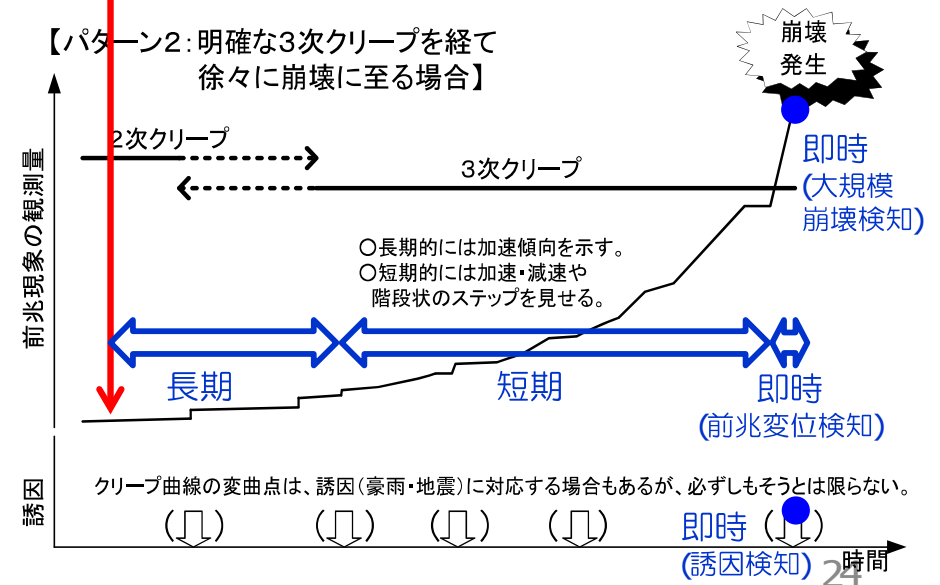
方向性	説明
①危険 ↑	大規模崩壊の危険が迫っている可能性があると考えられる場合。
②状態維持・不明 →	①③のいずれにも当てはまらず、状態を維持していると考えられる場合。または、解釈が困難な場合。
③通常状態 ↓	特別に危険な状態を脱し、通常の状態に戻ったと考えられる場合。

■崩壊シナリオと基準超過のタイミング

【パターン1: 明確な3次クリープを経ないまま強い外力により突然崩壊に至る場合】



【パターン2: 明確な3次クリープを経て徐々に崩壊に至る場合】



4.2 提供資料の種類と提供可能時期

- 臨時委員会へ提供可能な資料の内容は、開催のタイミング(準備期間)によって異なる。
- 調査・整理に要する期間は機材・人員状況や天候等によって異なるが、おおむね下記程度と想定される。

異常発生を把握してからの概略日数	0日	1日～2日程度	3日～7日程度	8日～15日程度	16日～1ヶ月程度	作業者
① 溶岩ドーム情報配信システムからの観測データ整理	—	----	----	----	----	雲仙復興事務所
② 監視カメラ画像の整理	—	----	----	----	----	雲仙復興事務所
③ 観測データの 詳細な整理・解析	—	----	----	民間へ委託
④ ヘリ撮影(有人/無人)	—	----	----	----	雲仙復興事務所 その他公的機関※
〃	—	----	----	民間へ委託
⑤ 3Dモデルの作成	—	----	----	民間へ委託
⑥ 航空レーザー計測 (有人/無人)	—	----	----	民間へ委託

..... 作業時期(指示・連絡含む) — はじめの成果を提供できる時期 ---- 随時、更新情報を提供できる時期

※その他公的機関とは、九州地方整備局、長崎県、自衛隊など、協力要請が可能な機関を想定している。

4.3 提供資料のイメージ

資料一七(熊本地震時の対応事例)参照

- 最も早く準備できるのは、①溶岩ドーム情報配信システムからの情報整理と、②監視カメラ画像の整理である。異常発生を把握後、すぐに提供可能。

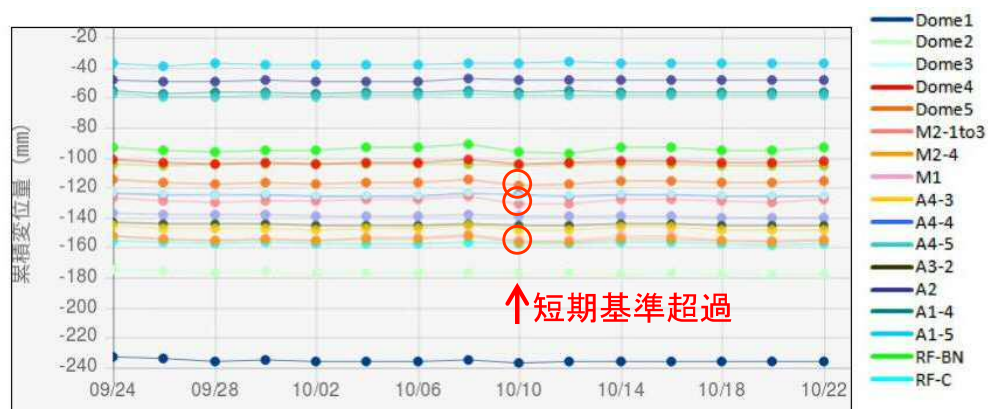
■①からの必須提供資料

観測機器	必須の提供資料
光波測距	両観測地点からの全プリズムの変位時系列グラフ
GBSAR	変位分布図(平面図)、および各ブロックの変位時系列グラフ
傾斜計	傾斜の変動時系列グラフ
ワイヤーセンサー	切断日時(または切断していない旨)
振動センサー	振動検知履歴一覧表、および主要な振動波形グラフ
震度計	震度検知履歴一覧表

■TSによる斜距離の時系列変位グラフ(2018/8/8-15)



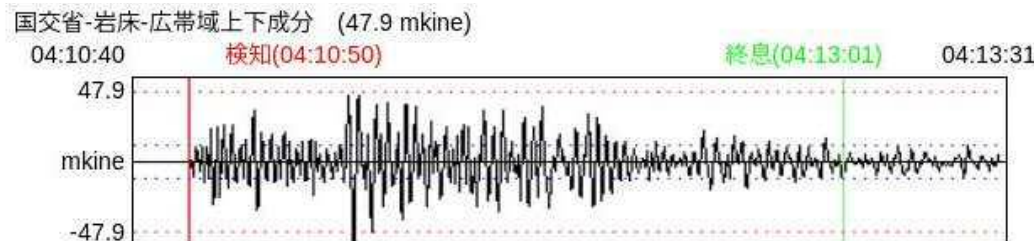
■GBSARによる累積変位の時系列変位グラフ(2018/9/24-10/22)



■②監視カメラによる落石の確認(2016/7/15)



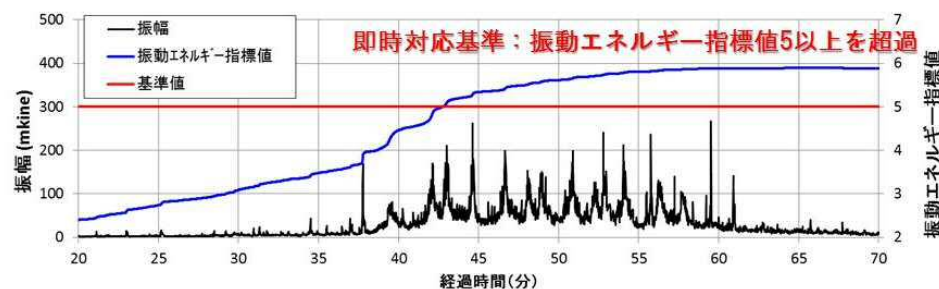
■振動センサーによる振動波形(2018/11/21)



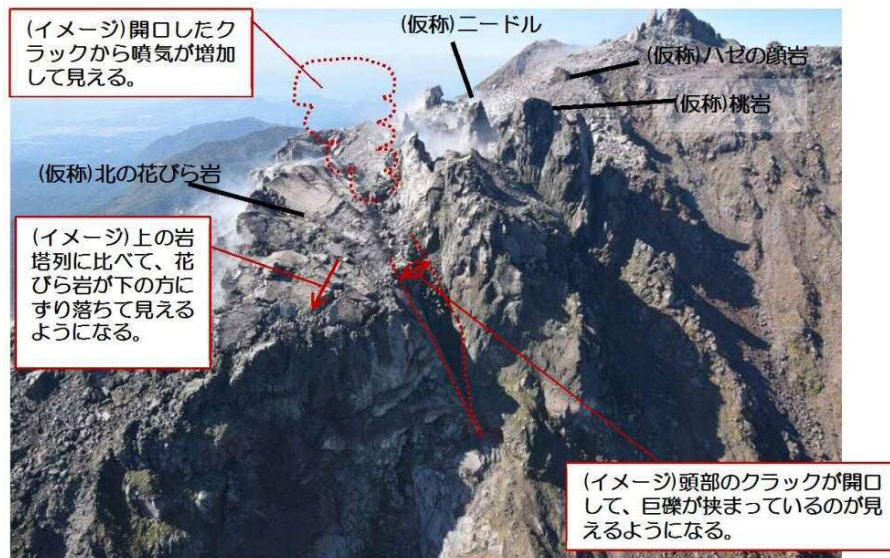
4.3 提供資料のイメージ

- ③ 観測データをより詳細に解析するためには、データ取り出しと解析・整理に日数を要する。
- ④ ヘリ撮影、⑤ 3Dモデルの作成、⑥ 航空レーザ計測は、機材・人員の空き状況や天候に左右される。

■ ③観測データの詳細な解析のイメージ



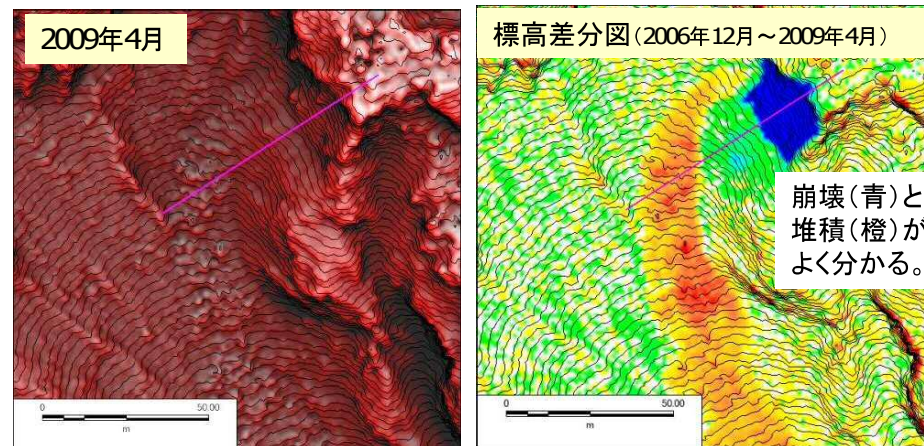
■ ④ヘリ撮画像での変状確認イメージ



■ ⑤3Dモデルの例 (2018/4/12耶馬溪の崩壊事例)



■ ⑥航空レーザ計測による崩壊確認事例(土砂量約4千m3)



5. ソフト対策会議等からの報告

平成30年度雲仙岳大規模土砂災害合同防災訓練の開催

- 島原3市・長崎県・国交省・その他防災関係機関・地区住民が一堂に会した合同防災訓練を実施。
(平成22年度より通算で9回実施、うち溶岩ドーム崩壊を対象とした訓練は6回目)
- 大規模地震に伴う溶岩ドームの変異を想定し、地震発生から溶岩ドーム崩壊後までの一連の対応を確認。

○開催日時：平成30年11月21日(水) 13:00～

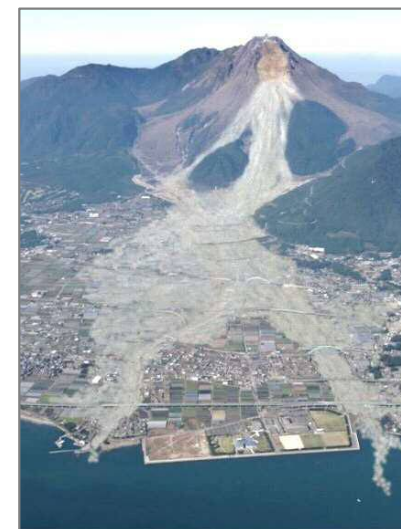
○訓練会場：南島原市深江ふるさと伝承館

○参加機関：参加者(51名)

- ・島原市、南島原市、雲仙市
- ・長崎県危機管理課・砂防課、島原振興局
- ・島原広域消防本部、長崎県警
- ・長崎河川国道事務所、雲仙復興事務所
- ・地区住民(南島原市深江地区住民の代表)

【訓練で出された意見】

- 各機関の対応、連携について確認することができた。
- 住民を交え、様々な課題設定によりさらに前に進めていくことが肝要。
- 行政から提供される情報の一本化・スピードを望む。
- 警戒区域の設定など緊急的な対応について、住民への影響が大きい。
- 他の地域で経験のない事態への防災対応を高めていく努力をこの訓練を通じて継続させる必要がある。



■溶岩ドーム崩壊のイメージ



訓練全景



雲仙復興事務所の回答



地区住民の回答



解説者の講評

訓練のポイント

- 地区住民(南島原市深江地区)の参加
- 溶岩ドーム崩壊後の具体的な対応の確認

- 【同地区での地域防災力向上検討との連携】
- 【被災後に想定される具体的な状況の共有】

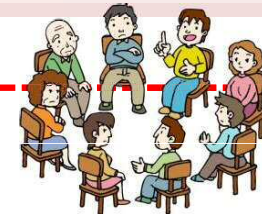
南島原市深江地区の防災を考える検討会の開催 ~取組みの流れと内容~

- 溶岩ドーム崩壊への地域防災力を向上させることを目的に、地域住民が主体となった取組みを実施中。
- 取組みを通じ、防災マップや防災行動計画等を作成し、「深江地区警戒避難計画(仮称)」を取りまとめる予定。

取組みの目的

溶岩ドーム崩壊への地域防災力（自助・共助）の向上を目的に、

- ◆ 住民自らが防災対応を考える「**検討会**」を開催【全3回】
- ◆ 溶岩ドーム崩壊に関する「**住民アンケート**」を実施【済】



- いざというときの地域の防災行動（誰が、いつ、どのように）を決める！
- 「**防災マップ**」 「**防災行動計画**」等を、地域住民主体で作成！

溶岩ドーム崩壊に備えた深江地区警戒避難計画(仮称)

防災マップ

想定した防災マップ(案)【下大野木場自治会】 資料1-3(2)

自治会の避難ルール

- 大規模な避難が予想される場合は？
- 緊急時の避難は、車で【深江公民館と公民館（市民センター）】へ避難する
- 緊急時は【小野小学校】へ避難する
- 避難による避難の状況に注意する
- 大規模な避難、または避難チーム編成が発生した場合は？
- 車で【深江運動場】へ避難し、その後【小野小学校】へ避難する

防災行動計画

項目	内容
1. 避難経路の確保	避難経路の確保、避難経路の確保、避難経路の確保
2. 避難場所の確保	避難場所の確保、避難場所の確保、避難場所の確保
3. 避難物資の確保	避難物資の確保、避難物資の確保、避難物資の確保
4. 避難情報の確保	避難情報の確保、避難情報の確保、避難情報の確保
5. 避難訓練の実施	避難訓練の実施、避難訓練の実施、避難訓練の実施

取組みの内容

◆ 第1回検討会 (H30.9.27.19時～：深江ふるさと伝承館)

【参加者・参加機関】

- 地域住民（深江地区の自治会、消防団） ⇒ 合計72名
- 事務局（深江町自治会長会、南島原市、雲仙復興事務所等）

◆ 第2回検討会 (H30.12.10.19時～：深江ふるさと伝承館)

【参加者・参加機関】

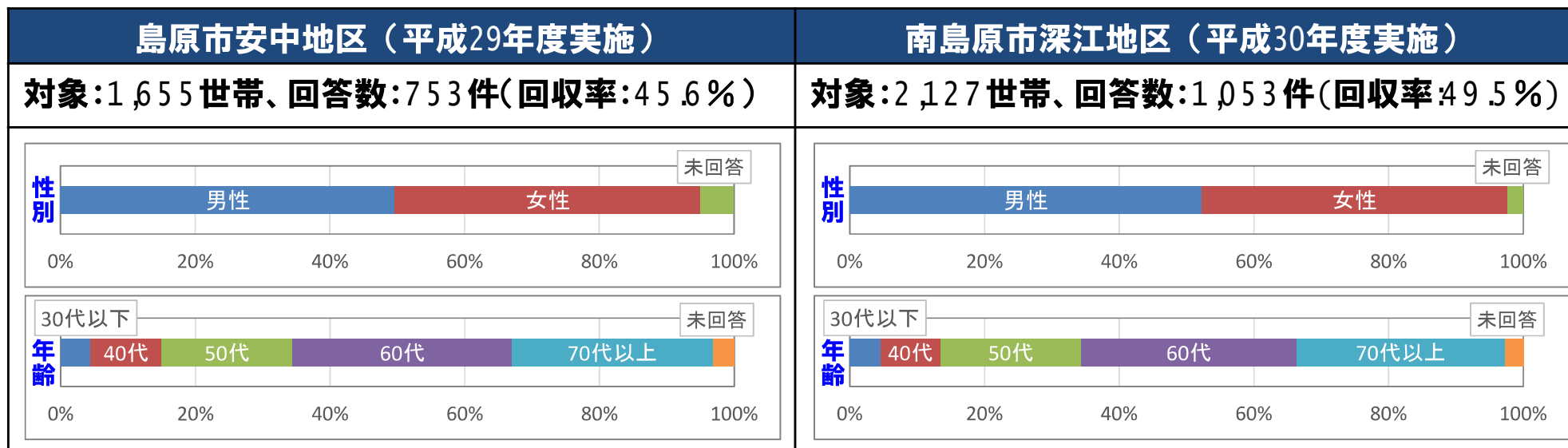
- 地域住民（深江地区の自治会、消防団） ⇒ 合計80名
- 事務局（深江町自治会長会、南島原市、雲仙復興事務所等）

◆ 第3回検討会 (H31.2.13 予定)



南島原市深江地区の防災を考える検討会の開催 ～住民アンケートの実施～

- 平成29年度に島原市安中地区、平成30年度に南島原市深江地区で防災意識を把握するアンケートを実施。
- 島原市・南島原市ともに、地区の自治会・町内会加入世帯を対象に実施し、回収率5割程度の回答を得た。



【アンケートでの主な確認項目】 ※安中地区・深江地区ともに同様の項目

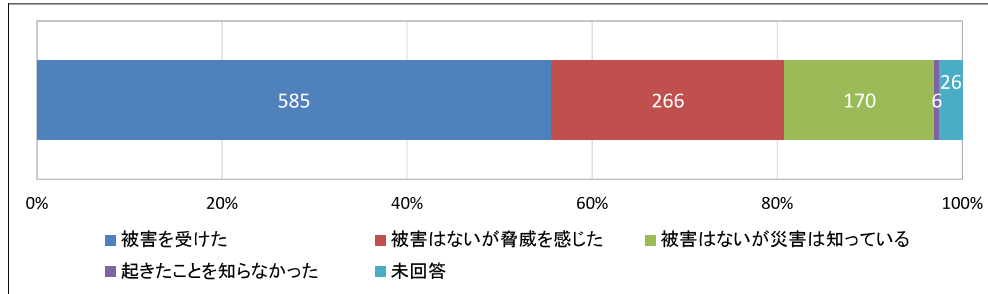
大項目	設問
基本属性	● 性別、年齢（年代）、居住地区
噴火経験	● 被害の有無、噴火の事実の認識
溶岩ドーム	● 溶岩ドームが動き続けている事実および危険性の認識
災害情報	● 災害情報の入手先、活用状況、有用性に関する意見
検討会	● 防災マップ等に反映したい事項（情報収集の補足）
その他	● 熊本地震時の行動、行政の溶岩ドーム崩壊対策に対する意見 等

南島原市深江地区の防災を考える検討会の開催 ～住民アンケートの実施～

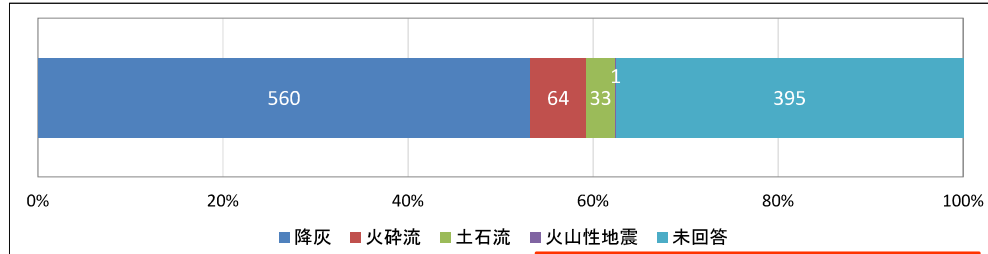
【南島原市のアンケート結果（平成30年度実施）】その1

溶岩ドームの危険性を認識していない住民が約1割

■噴火災害の経験

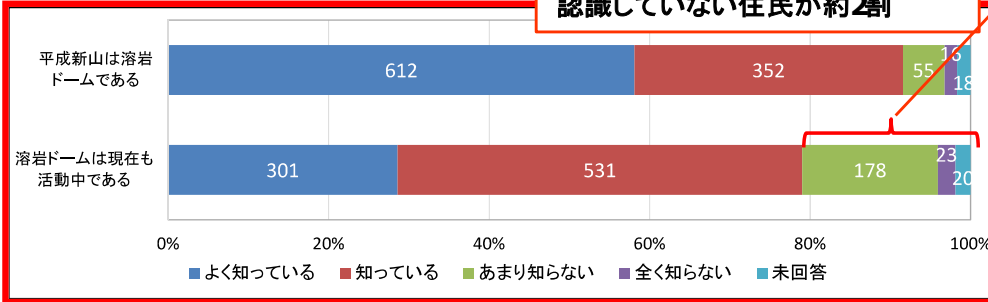


■被害の経験



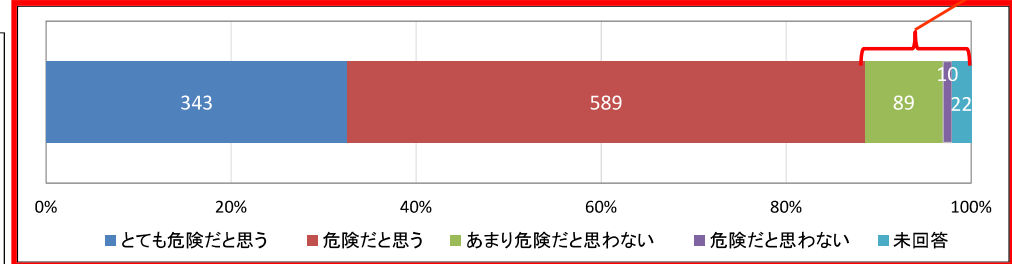
■溶岩ドームに対する意識

溶岩ドームが活動中であることを認識していない住民が約2割



⇒噴火による災害を経験し、実際に被害を受けている方は、全体の5割程度であった
 ⇒溶岩ドームが現在も活動中であることを認識していない住民が2割程度存在。

■溶岩ドームは危険だと思うか

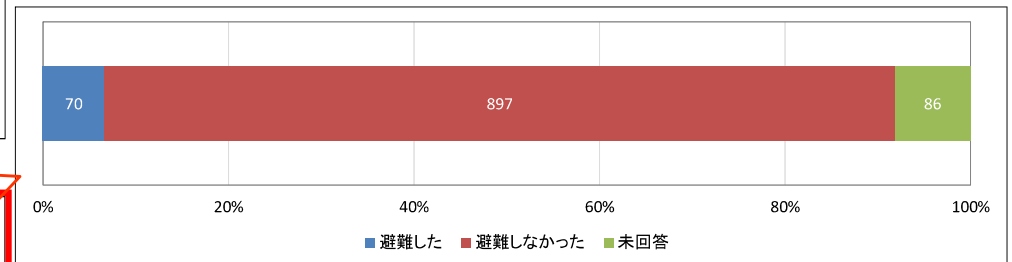


<危険だと思う理由>

自由意見(抜粋)

- いつも身近に感じておかないといけないと思っている。
- 毎日の日課として山を見ており、危険性を感じている。
- アンケートが来て、やはり油断してはいけないと思った。

■熊本地震時の避難状況



<避難した理由>

自由意見(抜粋)

- 津波注意報が出て避難した(溶岩ドームは考えなかった)。
- 自宅の家がくずれ溶岩ドームがくずれると思ったため。

<避難しなかった理由>

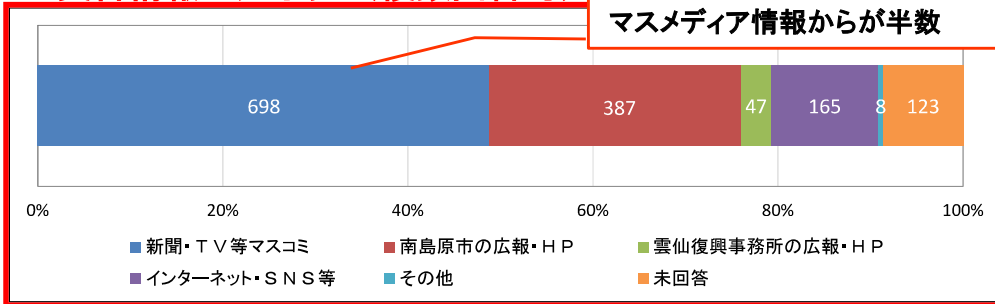
- 市からの避難指示等の情報発信が無かったため。
- 地震への恐怖だけで、山の事まで考えなかったため。
- どこに、どのように避難するかも分からなかったため。

⇒行政からの情報を頼りにしている意見。
 ⇒溶岩ドームの危険性や避難行動について周知の重要性

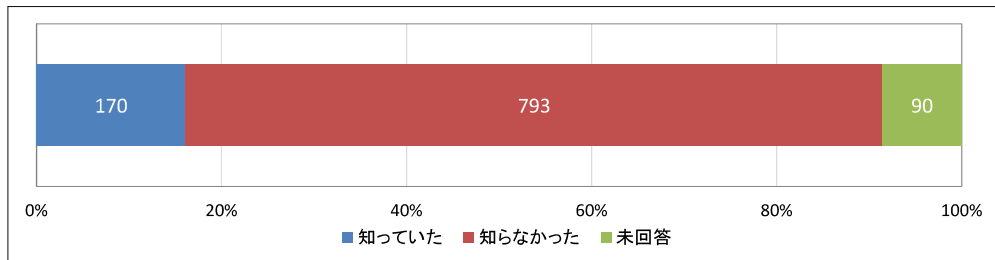
南島原市深江地区の防災を考える検討会の開催 ～住民アンケートの実施～

〔南島原市のアンケート結果（平成30年度実施）〕その2

■災害情報の入手先（複数回答可）



■雲仙復興事務所が情報発信していることを知っているか



⇒住民が多く活用している情報源はテレビや市からの広報で、雲仙復興事務所からは少数であった。

⇒雲仙復興事務所による溶岩ドームに関する情報の発信はあまり知られていなかったが、「役に立つ」と感じられていた。

- 平時から溶岩ドームの情報の提供が望まれている
- 紙面や防災WEBなど、情報発信のあり方への要望。
- 避難する側が危機感を持って考える必要性。

■溶岩ドーム崩壊への行政の対応に望むこと（抜粋）

- できる範囲で、早急に避難指示等を出してほしい。
- 防災マニュアルの作成について行政の支援が欲しい。
- 地震発生時、溶岩ドームの危険性も警告してほしい。
- 防災訓練の島原市安中地区との合同開催を希望。
- 溶岩ドームの状態を、定期的に教えてほしい。

■行政に発信を望む情報と手段（抜粋）

- 定期的に防災行政無線で報告してほしい。
- 高齢者にも見やすいよう紙面や防災WEB等での発信。
- 携帯メール(高齢者にはわかりにくいとの意見もあり)やケーブルテレビでの発信。
- 緊急時に鳴らすサイレンの工夫をしてほしい(音、アナウンス等)
- 溶岩ドームの現在の状況や将来の予測。

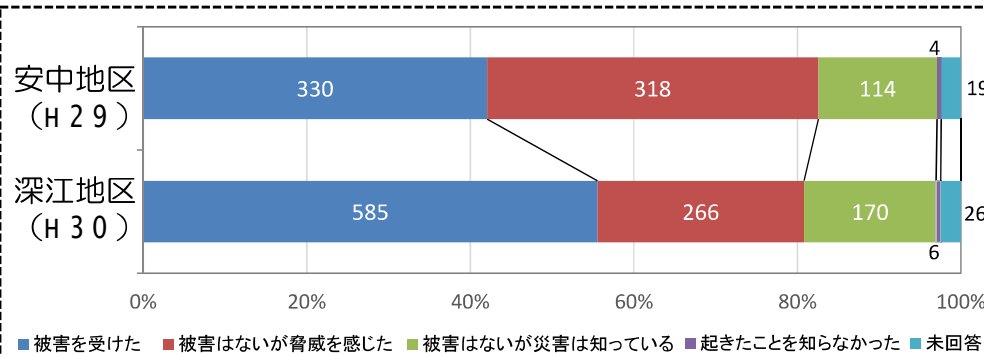
■溶岩ドーム崩壊に対する警戒避難への意見（抜粋）

- 一人ひとりが危機感をもって真剣に考える必要があり、行政はそのあと押しをしてほしい。
- 島原市・雲仙市との連携を十分に図ってほしい。
- どの範囲に崩壊の影響が及ぶのか知らせてほしい。
- 地域ごとの避難地図がほしい。

南島原市深江地区の防災を考える検討会の開催 ～住民アンケートの実施～

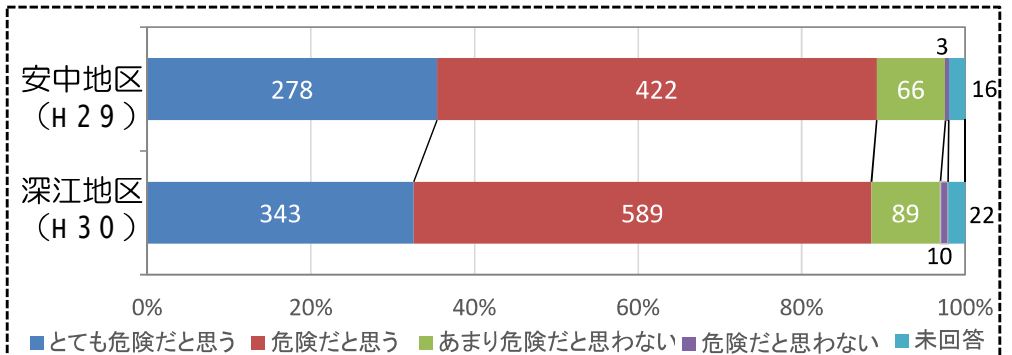
【島原市と南島原市のアンケート結果の比較】

■噴火災害の経験



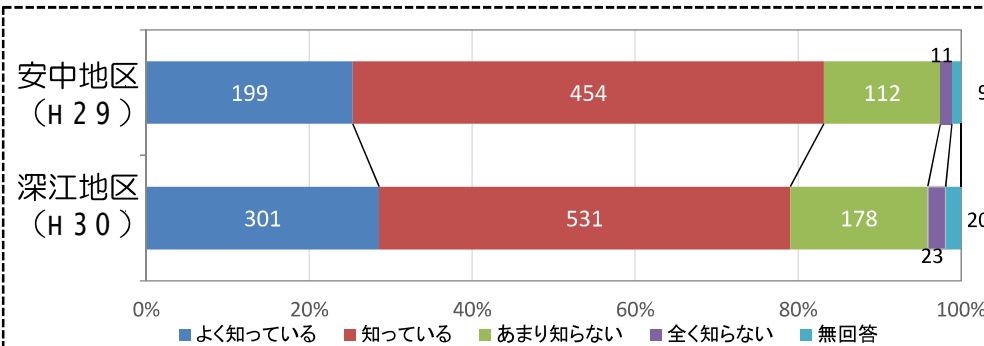
⇒南島原市は被害を受けた方が5割以上いたが、両市とも、噴火災害の脅威を感じた方がほとんどであった。

■溶岩ドームの危険性についての認識



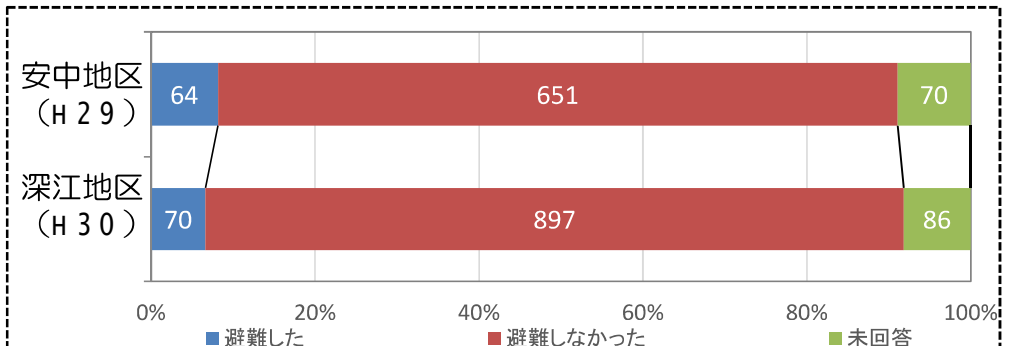
⇒両市とも9割近くが「危険」と認識していたが、あまり危険だと思っていない方もいた。

■溶岩ドームが活動中であることの認識



⇒両市とも、溶岩ドームが動き続けていることを認識されている方は、全体の8割程度であった。

■熊本地震時の溶岩ドーム崩壊に対する避難行動



⇒熊本地震時(南島原市で最大震度5強)の避難者は、両市とも全体の1割にも満たなかった。

● 全体的な傾向は、島原市・南島原市とも大きな差異はない。

6. まとめと今後の委員会について

本委員会のまとめ

- 観測データからは、第11ローブの挙動に特段の変化は認められない。従来どおり、沈降しつつ東南東に変位している。
- 前回設定された監視基準値のうち、超過頻度の高い2つを見直した。
 - ◆ 光波:プリズムP9の長期基準値を別途設定。
 - ◆ GBSAR:短期対応基準値を緩和。
- 臨時委員会に対してどのような資料を提供できるかを、時系列的に示した。

今後の委員会の予定

- 年1回程度、委員会を開催。
次回(第10回)は2020年1月頃を予定。
- 第10回の主な討議内容(予定):
 - 観測結果の報告。
 - 必要であれば、監視基準等の見直し。
- 監視基準を超過するなど、必要と判断された場合には、臨時委員会を開催。

平成28年(2016年)熊本地震後の記者発表対応

	主な地震	記者発表資料	資料に含まれる調査結果				備考
			監視 カメラ	砂防堰堤 巡視	光波 測距	GBSAR	
4月14日	21:26 震度4						
		22:40 第1報	○				
4月15日		11:30 第2報	○	○		○	
4月16日	1:25 震度5強						
		2:30 第3報	○				
		5:00 第4報				○	
		7:45 第5報		○			
4月18日		16:50 第6報	○		○		
4月19日		13:30 第7報	○		○	○	
	17:52 震度4						
		18:30 第8報	○				
4月20日		7:45 第9報		○			
		13:10 第10報	○		○	○	以降、同一フォーマットで発表
4月21日		13:10 第11報	○		○	○	(以下、添付省略)
4月22日		13:10 第12報	○		○	○	
4月25日		13:10 第13報	○		○	○	
4月26日		13:10 第14報	○		○	○	継続的な記者発表を終了

記者発表資料（第1報）

平成28年4月14日

22時40分発表

熊本県を震源とする地震について
—平成新山（溶岩ドーム）状況について—

4月14日（木）熊本県熊本地方を震源とする地震（震度7）が発生し、島原市においても震度4を観測しました。

雲仙復興事務所は、21時30分に注意体制を発令し、情報収集等をおこなっています。

平成新山（溶岩ドーム）において、職員による巡視（水無川）および監視カメラによる調査を実施しましたが、現時点で崩壊等は認められません。

余震が引き続き発生しているため、明日8時30分より巡視をおこなう予定です。

巡視予定時間：1時間半程度

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

(0957) 64-4171 (代表)

調査課長 光武 久修 (内351)

ホームページアドレス:<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

記者発表資料（第2報）

平成28年4月15日

11時30分発表

熊本県を震源とする地震について
—平成新山（溶岩ドーム）状況について—
—砂防施設巡視状況について—

4月14日（木）熊本県熊本地方を震源とする地震（震度7）が発生し、島原市、南島原市、雲仙市においても震度4を観測しました。

現時点の状況は以下のとおりです。

- ・平成新山（溶岩ドーム）について
溶岩ドームの状況について、監視カメラで確認しましたが崩壊等は認められませんでした。
また合成開口レーダーによる観測について、変位量4mm/hを超える値は観測されませんでした。
- ・砂防施設巡視状況について
災害時等に関わる協定業者7社により、水無川・中尾川、湯江川の砂防施設95施設（砂防堰堤、床固、導流堤）を巡視した結果今回の地震による被災は確認されませんでした。

補足)

合成開口レーダーによる観測

送信した電波と受信した電波の位相量の変化から変位を求める観測方法。

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

(0957) 64-4171 (代表)

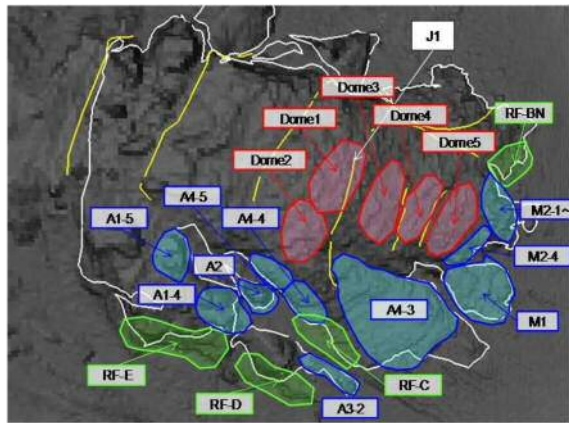
技術副所長 松岡 忠浩 (内204)

調査課長 光武 久修 (内351)

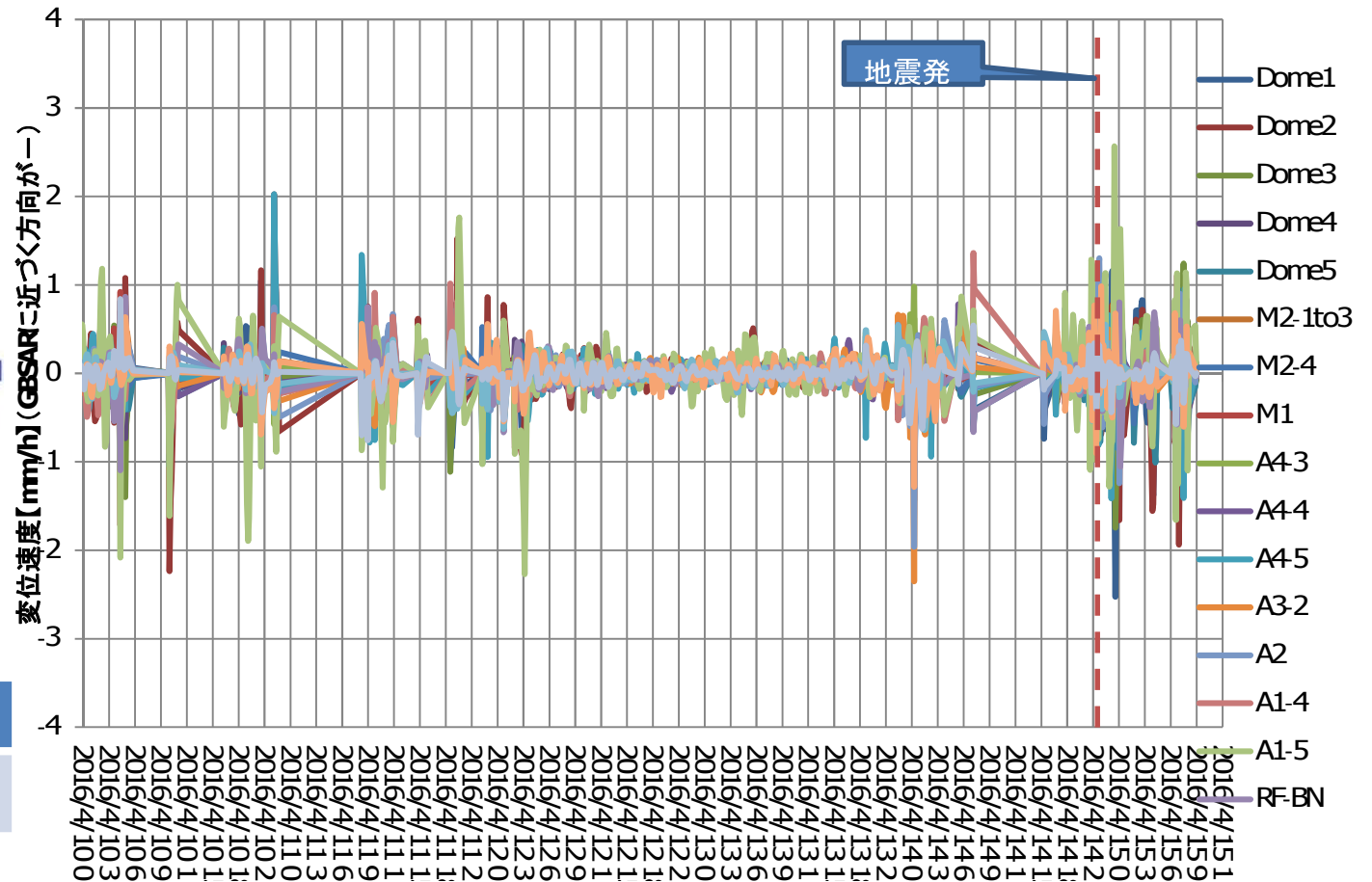
ホームページアドレス:<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

GBSAR(地上型合成開口レーダー)観測成果

- いづれのブロックも暫定基準を超過しておらず異常等確認されていません。
- 、Dome1の-2.5mm/hが最も近づいた値であり、暫定基準-4mm/hを超えていません。



観測ブロック位置図



観測開始年月	観測間隔	位置、数量	測定精度
H22年 (2010年)	7分ごと	1箇所 (赤松谷右岸)	±1mm以下

■観測諸元

記者発表資料（第3報）

平成28年4月16日

2時30分発表

熊本県を震源とする地震について
－平成新山（溶岩ドーム）について－
－砂防施設巡視について－

4月16日（土）1時25分及び1時40分に熊本県熊本地方を震源とする地震が発生し、島原市、南島原市、雲仙市においても最大震度5強を観測しました。

雲仙復興事務所は、1時55分に事務所体制を警戒体制に切替え、情報収集等をおこなっています。

平成新山（溶岩ドーム）において、監視カメラによる調査を実施しましたが、現時点で崩壊等は認められません。

また協定業者による砂防施設巡視（水無川・中尾川、湯江川）を6時より実施する予定です。

なお巡視結果等については調査終了次第、改めて記者発表します。

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

（0957）64-4171（代表）

技術副所長 松岡 忠浩（内204）

調査課長 光武 久修（内351）

ホームページアドレス：<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

記者発表資料（第4報）

平成28年4月16日

5時00分発表

熊本県を震源とする地震について
—平成新山（溶岩ドーム）挙動について—

4月14日（木）及び4月16日（土）に熊本県熊本地方を震源とする地震が発生し、島原半島においては14日の震度4を上回る揺れ（南島原市で震度5強、島原市・雲仙市で震度5弱）が観測されています。

16日の地震による溶岩ドームの挙動について『合成開口レーダー』による観測の結果、変位量4mm/hを超える値は観測されませんでした。

補足）

合成開口レーダーによる観測

送信した電波と受信した電波の位相量の変化から変位を求める
観測方法

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所
(0957) 64-4171 (代表)

技術副所長 松岡 忠浩 (内204)

調査課長 光武 久修 (内351)

ホームページアドレス:<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

記者発表資料（第5報）

平成28年4月16日

7時45分発表

熊本県を震源とする地震について

－砂防施設巡視結果について－

4月14日（木）及び4月16日（土）に熊本県熊本地方を震源とする地震が発生し、島原半島においては14日の震度4を上回る揺れ（南島原市で震度5強、島原市・雲仙市で震度5弱）が観測されています。

14日に砂防施設の巡視を実施し異常がないことを確認していますが、本日6時から災害時等に関わる協定業者7社により、水無川・中尾川、湯江川の砂防施設95施設（砂防堰堤、床固、導流堤）を改めて巡視を実施しました。

巡視の結果、16日未明に発生した地震による被災は確認されませんでした。

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

（0957）64-4171（代表）

技術副所長 松岡 忠浩（内204）

調査課長 光武 久修（内351）

ホームページアドレス：<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

記者発表資料（第6報）

平成28年4月18日

16時50分発表

熊本県を震源とする地震について
—平成新山（溶岩ドーム）観測結果について—

4月16日（土）1時25分に熊本県熊本地方を震源とする地震が発生し、島原市、南島原市、雲仙市においても最大震度5強を観測しました。

地震発生後の溶岩ドームの挙動をCCTVカメラと光波測距等の観測機器で確認したところ、落石等小規模な崩落は確認されていますが、今回の地震による溶岩ドームの急速な変位速度の上昇等の異常は確認されませんでした。

※落石状況の動画を雲仙復興事務所HPで配信しています。

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

（0957）64-4171（代表）

技術副所長 松岡 忠浩（内204）

調査課長 光武 久修（内351）

ホームページアドレス：<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

溶岩ドーム山頂付近の小規模崩落



崩落前の部分

○平成新山南側斜面から望む(地震発生前)

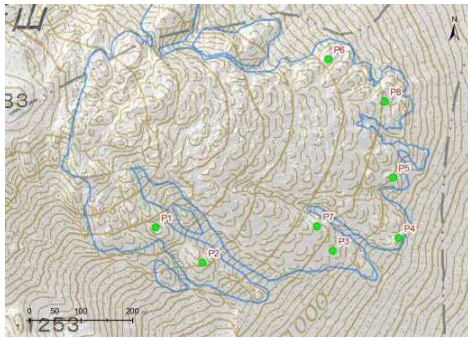


○平成新山南側斜面から望む(地震発生後)

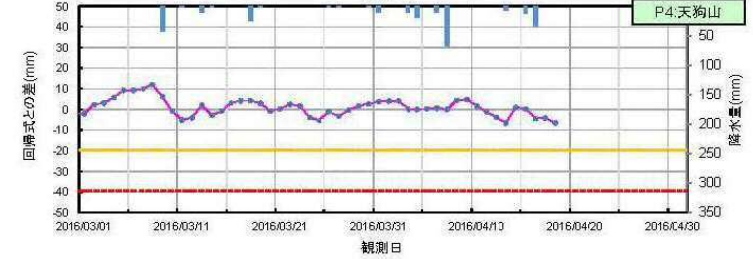
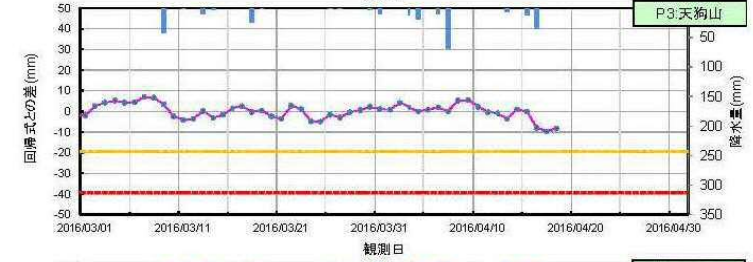
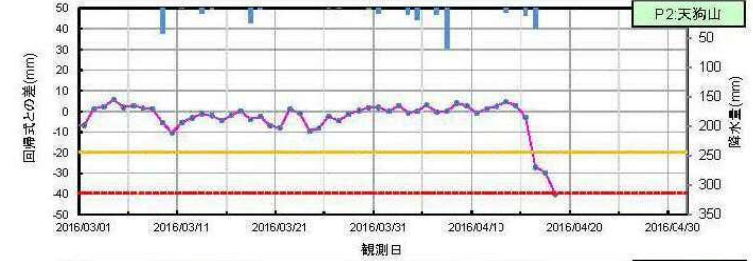
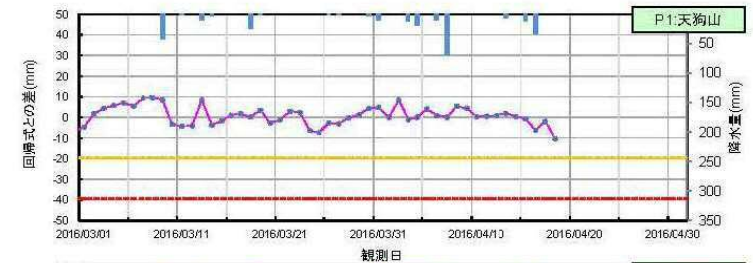
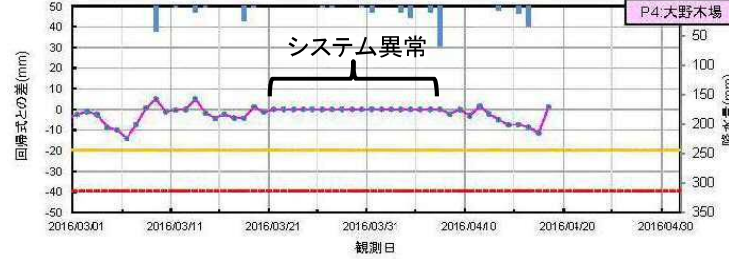
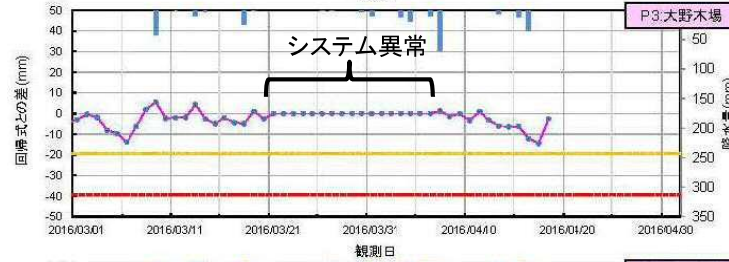
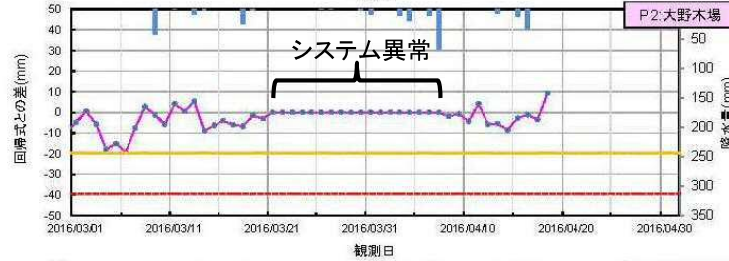
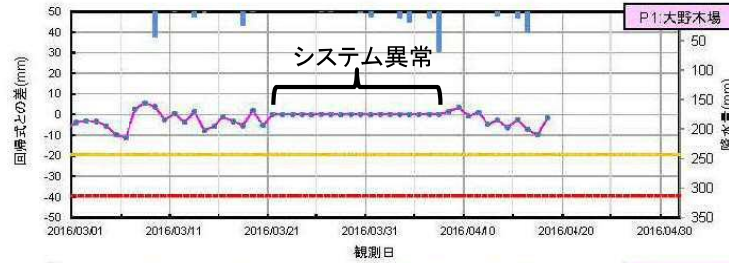
○平成新山南側斜面から望む(極楽谷拡大)

光波観測成果(1)

- 全ての観測点では基準値を概ね超過しておらず異常等は確認されていません。
- P2は天狗山では基準値を超えていますが大野木場は超えていないため、異常なしと判断。



観測点位置図

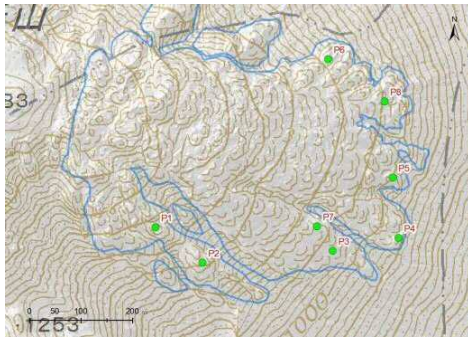


■ 観測諸元

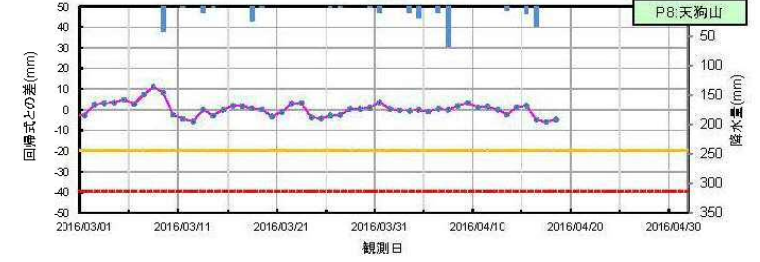
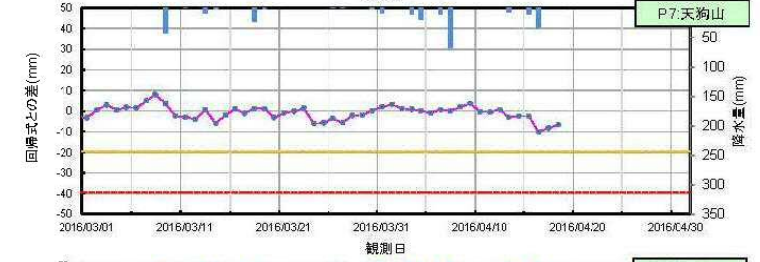
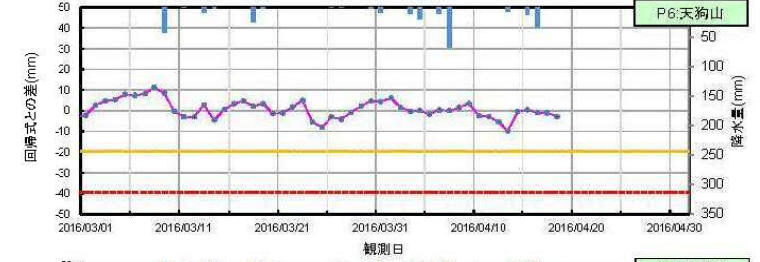
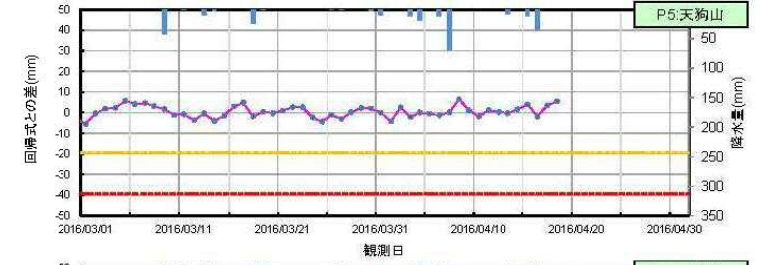
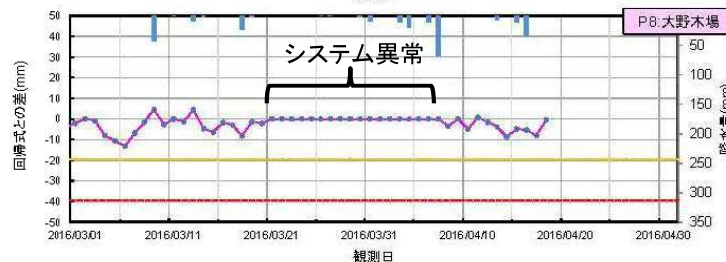
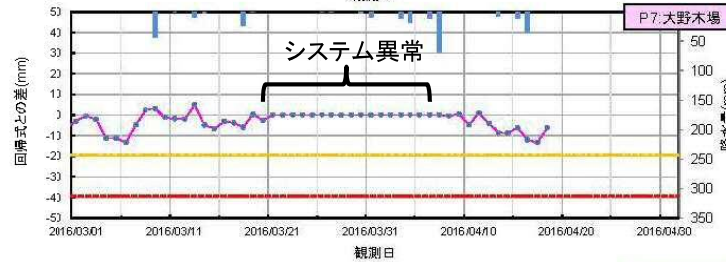
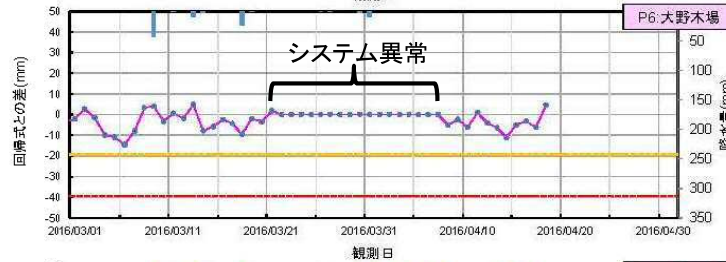
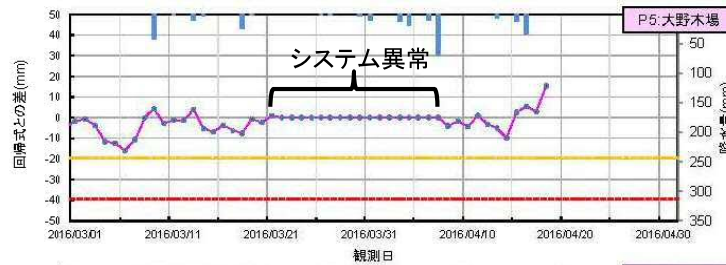
観測開始年月	観測間隔	測定精度
H19年	1時間毎	±15mm以下

光波観測成果(2)

- 全ての観測点では暫定基準を概ね超過しておらず異常等は確認されていません。
- P2は天狗山では基準値を超えていますが大野木場は超えていないため、異常なしと判断。



観測点位置図



■ 観測諸元

観測開始年月	観測間隔	測定精度
H19年	1時間毎	±15mm以下

記者発表資料（第7報）

平成28年4月19日

13時30分発表

熊本県を震源とする地震について
—平成新山（溶岩ドーム）観測結果について—

4月16日（土）1時25分に熊本県熊本地方を震源とする地震が発生し、島原市、南島原市、雲仙市においても最大震度5強を観測しました。

地震発生前後の溶岩ドームの挙動をCCTVカメラと光波測距等の観測機器で確認していますが4月19日11時現在、溶岩ドーム挙動に大きな変化は見られません。

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

(0957) 64-4171 (代表)

技術副所長 松岡 忠浩 (内204)

携帯電話 090-3327-6924

調査課長 光武 久修 (内351)

携帯電話 090-8839-2937

ホームページアドレス:<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

おしが谷上流カメラ(超高感度)



3月29日 16時47分



4月17日 13時00分

おしが谷上流カメラ(超高感度)



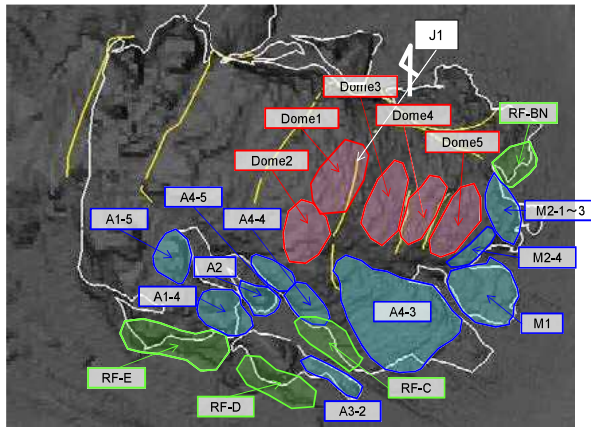
4月14日 11時00分



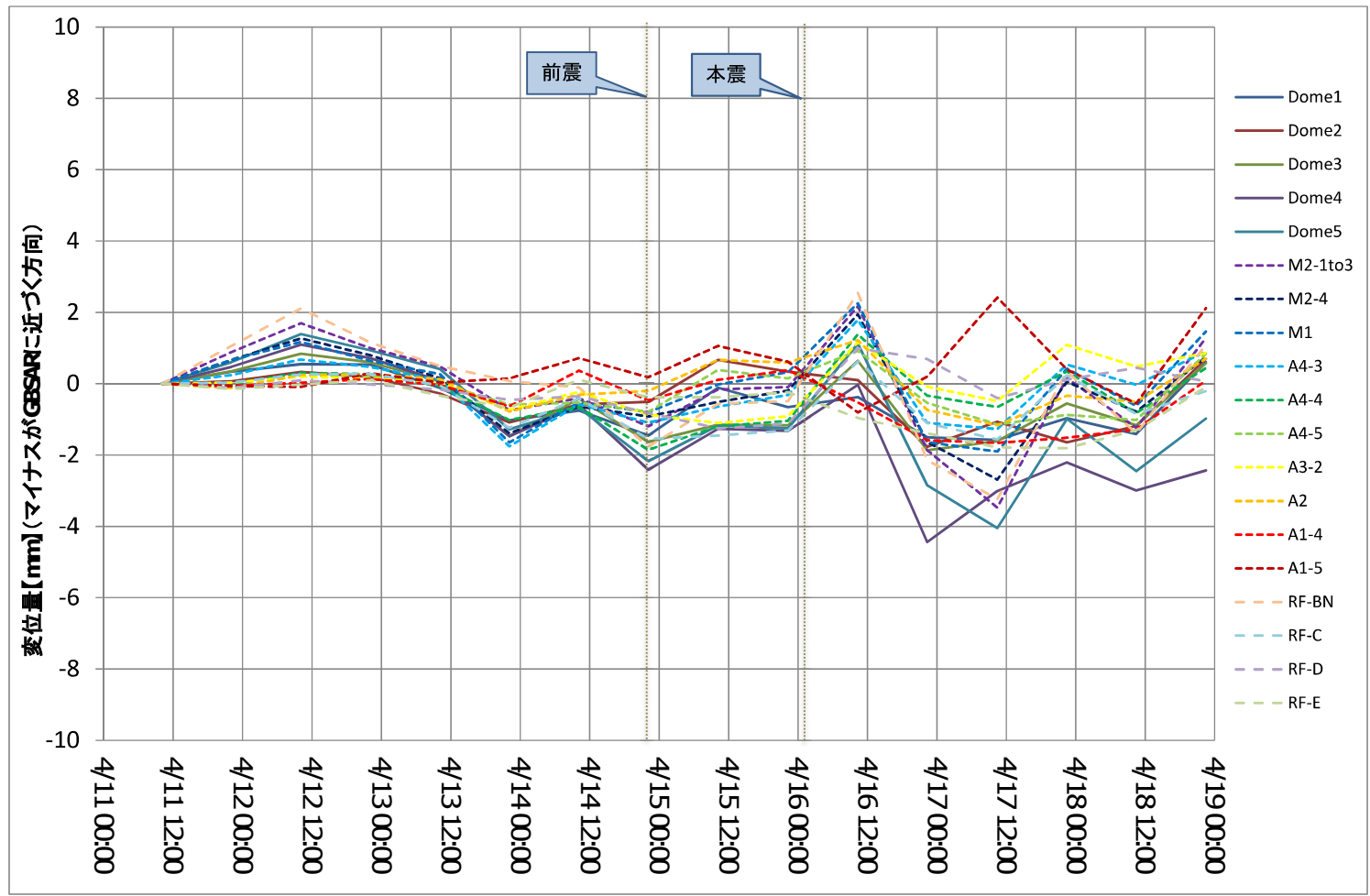
4月19日 8時35分

GBSAR(地上型合成開口レーダー)観測成果

●一時的に変位が確認されたブロックもありますが、継続的な変位は確認されていません。



観測ブロック位置図



■観測諸元

観測開始年月	観測間隔	位置、数量	測定精度
H22年(2010年)	7分間毎	1箇所(赤松谷右岸)	± 1mm以下

記者発表資料（第8報）

平成28年4月19日

18時30分発表

熊本県を震源とする地震について
－平成新山（溶岩ドーム）について－
－砂防施設巡視について－

4月19日（火）17時52分に熊本県熊本地方を震源（マグニチュード5.5最大震度5強）とする地震が発生し、南島原市においても最大震度4を観測しました。

雲仙復興事務所は、4月16日1時55分より警戒体制としており情報収集等をおこなっています。

平成新山（溶岩ドーム）において、監視カメラによる調査を実施しましたが、現時点で今回の地震による崩壊等は認められません。

また協定業者による砂防施設（水無川・中尾川、湯江川）巡視（所要時間1時間半程度）を明朝6時より実施する予定です。

なお巡視結果等については調査終了次第、改めて記者発表します。

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

（0957）64-4171（代表）

技術副所長 松岡 忠浩（内204）

調査課長 光武 久修（内351）

ホームページアドレス：<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

記者発表資料（第9報）

平成28年4月20日
7時45分発表熊本県を震源とする地震について
－砂防施設巡視結果について－

4月19日（火）17時52分に熊本県熊本地方を震源（マグニチュード5.5最大震度5強）とする地震が発生し、南島原市においても最大震度4を観測しました。

4月14日及び16日の地震についても砂防施設の巡視を実施し異常がないことを確認していますが、19日の地震を受けて本日6時から災害時等に関わる協定業者7社により、水無川・中尾川、湯江川の砂防施設95施設（砂防堰堤、床固、導流堤）を改めて巡視を実施しました。

巡視の結果、19日に発生した地震による被災は確認されませんでした。

また、熊本での地震被害の調査・対策の支援のため、本日時点で当事務所職員2名をTEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）として派遣しております。

※TEC-FORCE派遣の概要については雲仙復興事務所HPを参照願います。

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所
(0957) 64-4171 (代表)

技術副所長 松岡 忠浩 (内204)

調査課長 光武 久修 (内351)

ホームページアドレス:<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

記者発表資料（第10報）

平成28年4月20日

13時10分発表

熊本県を震源とする地震について
—平成新山（溶岩ドーム）観測結果について—

4月16日（土）1時25分に熊本県熊本地方を震源とする地震が発生し、島原市、南島原市、雲仙市においても最大震度5強を観測しました。

地震発生前後の溶岩ドームの挙動をCCTVカメラと光波測距等の観測機器で確認していますが4月20日11時現在、溶岩ドーム挙動に大きな変化は見られません。

問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所

(0957) 64-4171 (代表)

技術副所長 松岡 忠浩 (内204)

調査課長 光武 久修 (内351)

ホームページアドレス:<http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>

おしが谷上流カメラ(超高感度)



4月14日 11時00分



4月20日 8時00分

赤松谷川10号床固工カメラ(超高感度)



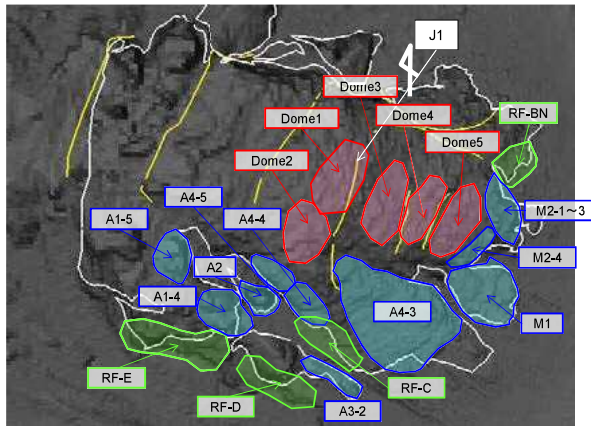
3月29日 16時47分



4月20日 8時00分

GBSAR(地上型合成開口レーダー)観測成果

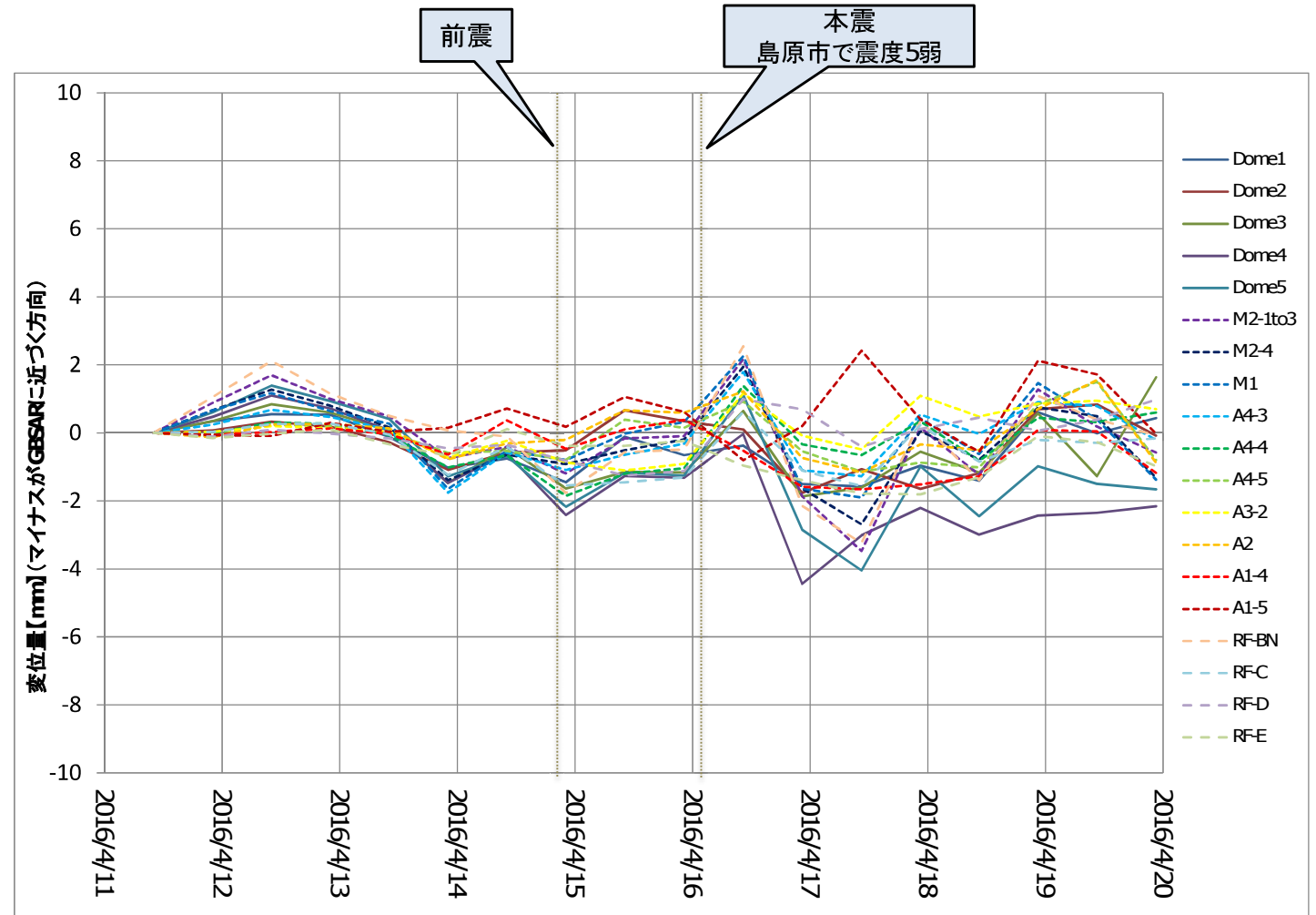
●継続的な変位は確認されていません。



観測ブロック位置図

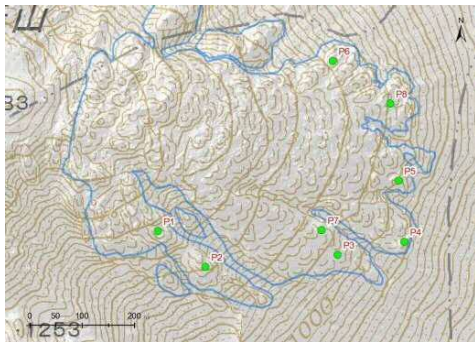
■観測諸元

観測開始年月	観測間隔	位置、数量	測定精度
H22年(2010年)	7分間毎	1箇所(赤松谷右岸)	± 1mm以下

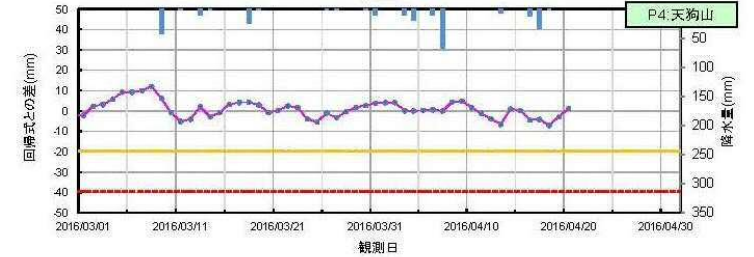
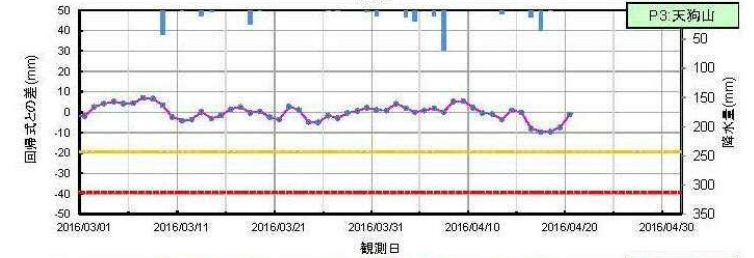
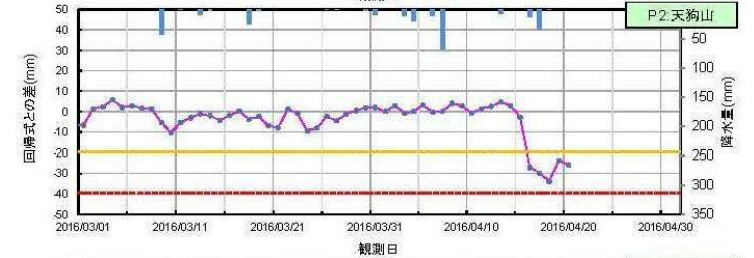
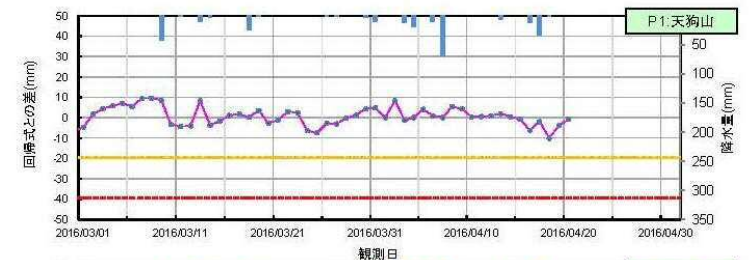
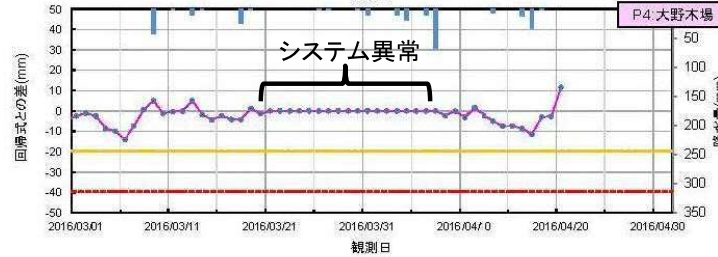
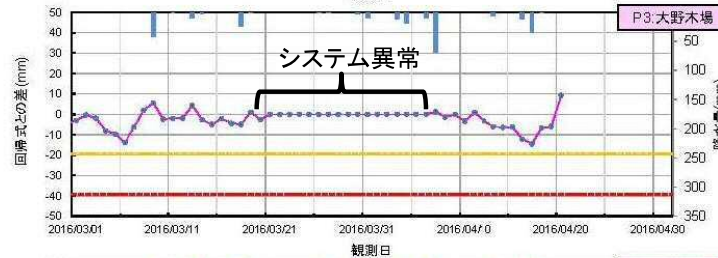
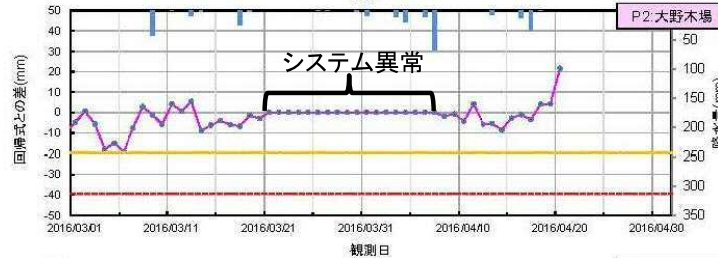
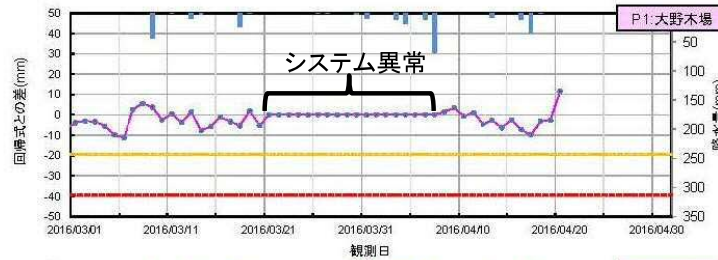


光波観測成果(1)

- 全ての観測点では基準値を概ね超過しておらず異常等は確認されていません。
- P2は天狗山では基準値を超えていますが大野木場は超えていないため、異常なしと判断。



観測点位置図

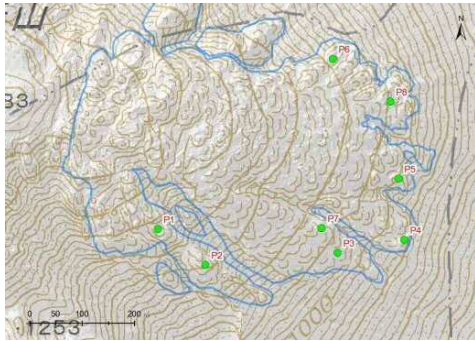


■ 観測諸元

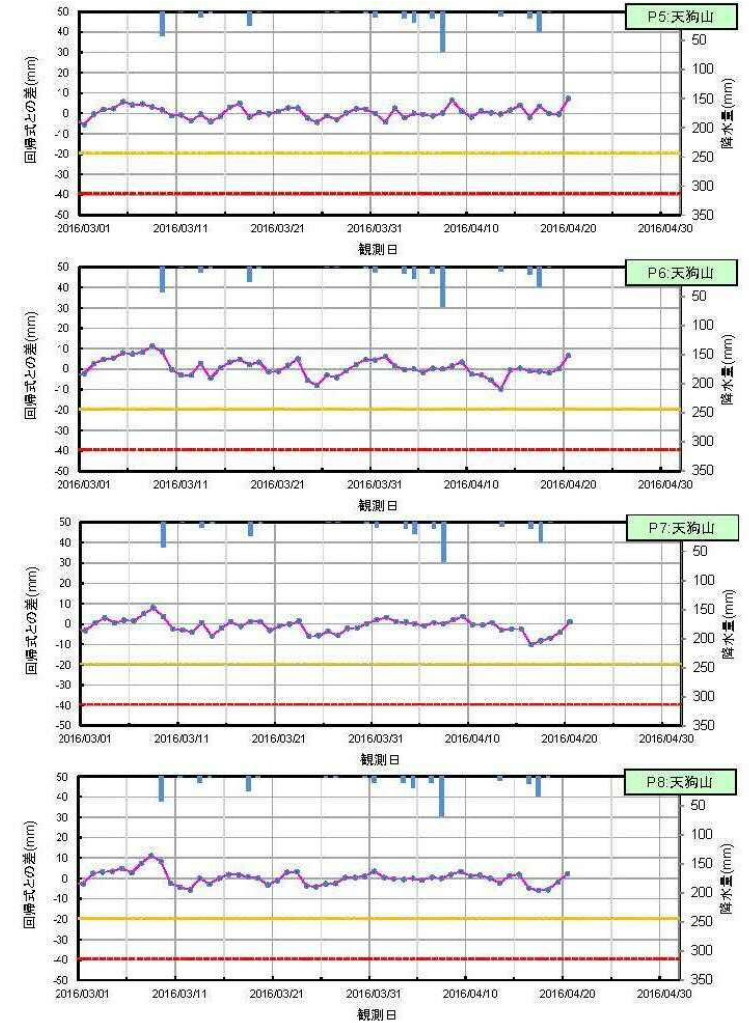
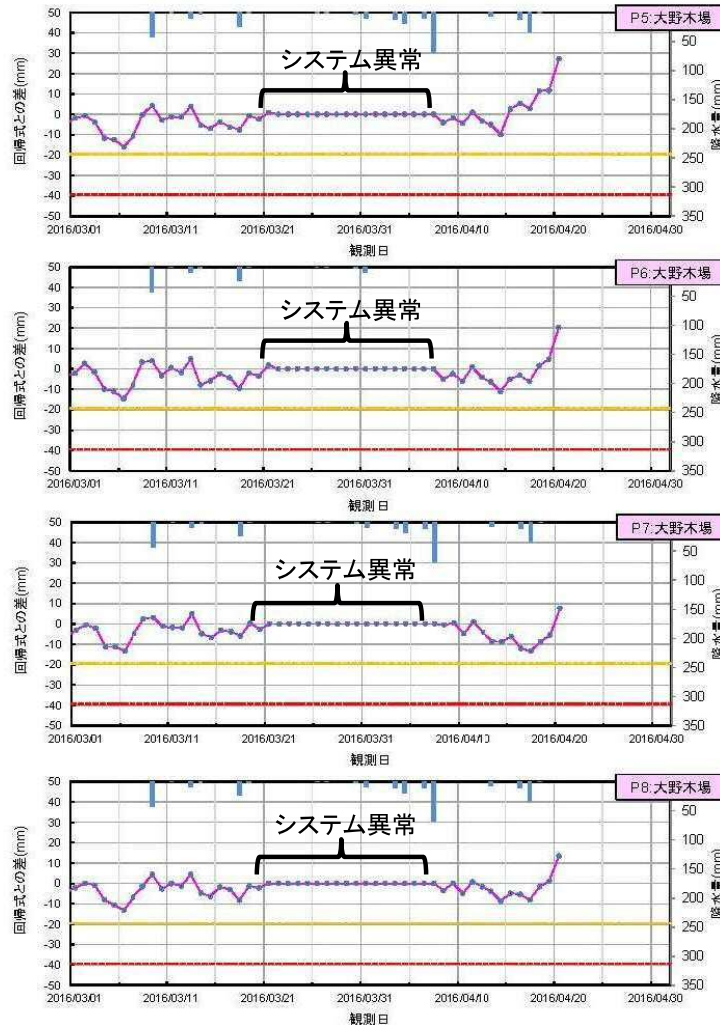
観測開始年月	観測間隔	測定精度
H19年	1時間毎	± 15mm以下

光波観測成果(2)

●全ての観測点では基準値を概ね超過しておらず異常等は確認されていません。



観測点位置図



■観測諸元

観測開始年月	観測間隔	測定精度
H19年	1時間毎	± 15mm以下