

雲仙普賢岳における溶岩ドームの内部構造の推定について

国土交通省九州地方整備局 雲仙復興事務所 渡部文人 前田昭浩 高場悦郎 松尾陽一
八千代エンジニアリング株式会社 ○目晋一 長谷川怜思 中村匠 山口修平

1. はじめに

雲仙普賢岳には1990年（平成2年）に始まった噴火において形成された、総体積約1億m³（総溶岩噴出量の約半分）^{*1}の溶岩ドームが、1996年の活動停止時とほぼ変わらぬ姿で現存している。

溶岩ドームは図-1に示すように35°以上の急勾配斜面を呈し、表層にはクラックも認められ、潜在的に崩壊の危険性を有しており、直下で実施している砂防工事従事者の安全確保のためには、溶岩ドームの安全性把握が必要不可欠となっている。

溶岩ドームは「発生時期と位置の異なる複数の溶岩ロープ」と「ロープの崩落と火碎流による堆積物」とが複雑に重なりあって構成されていると考えられるため、溶岩ドームの安全性の把握に際しては溶岩ドームの内部構造を考慮する必要がある。

以上より、本報告では溶岩ドームの内部構造を過去の各種データから解析・推定した。

なお、本報告では「溶岩ロープ」は異なる噴出口から噴出し、舌状に堆積した個々の流動性のある溶岩を指し、「溶岩ドーム」は13個の溶岩ロープで構成される重なり全体を指す。

2. 溶岩ドーム内部構造検討手法

溶岩ドームは急勾配で不安定な状況にあることから、安全性の面からボーリング等の直接的観測手法を探ることが困難な状況にある。従って、内部構造の把握は噴火時の資料を用いて以下のように実施した。

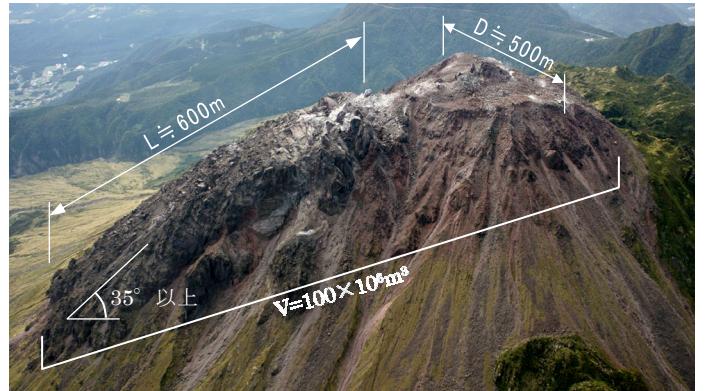


図-1 溶岩ドーム（北側より望む）

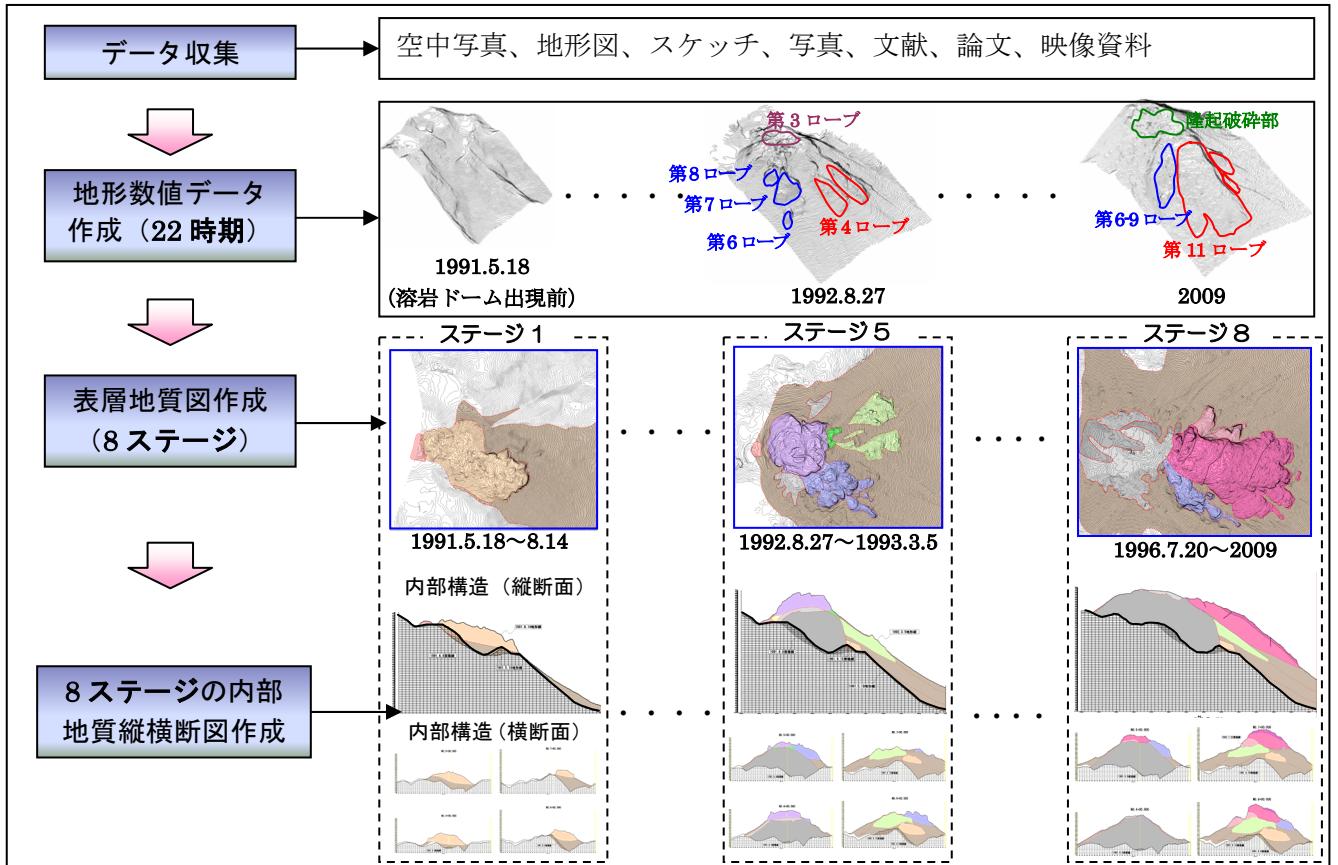


図-2 内部構造把握手法

各ステージの内部地質縦横断図作成にあたっては、ステージの始まりと終わりおよびその間の地形データをベースとし、溶岩ドームの形成メカニズム^{*2}を考慮した上で、内部の地層境界のラインを推定して作成した。

3. 溶岩ドームの内部構造

解析の結果得られた溶岩ドーム内部構造を図-3に示す。溶岩ドーム内部は測線NO.5付近より西側ではマグマの上昇に伴う火道周辺の隆起・破碎により明瞭な重なりが保存されていない。内部構造として確認されるのは東側に見られる第2、第4ロープとその間に挟在する崩落堆積物の重なりであり、第4ロープは、崩落堆積物をほとんど挟在せず第11ロープに直接覆われる。崩落堆積物は最も厚い部分で約250mと想定される。

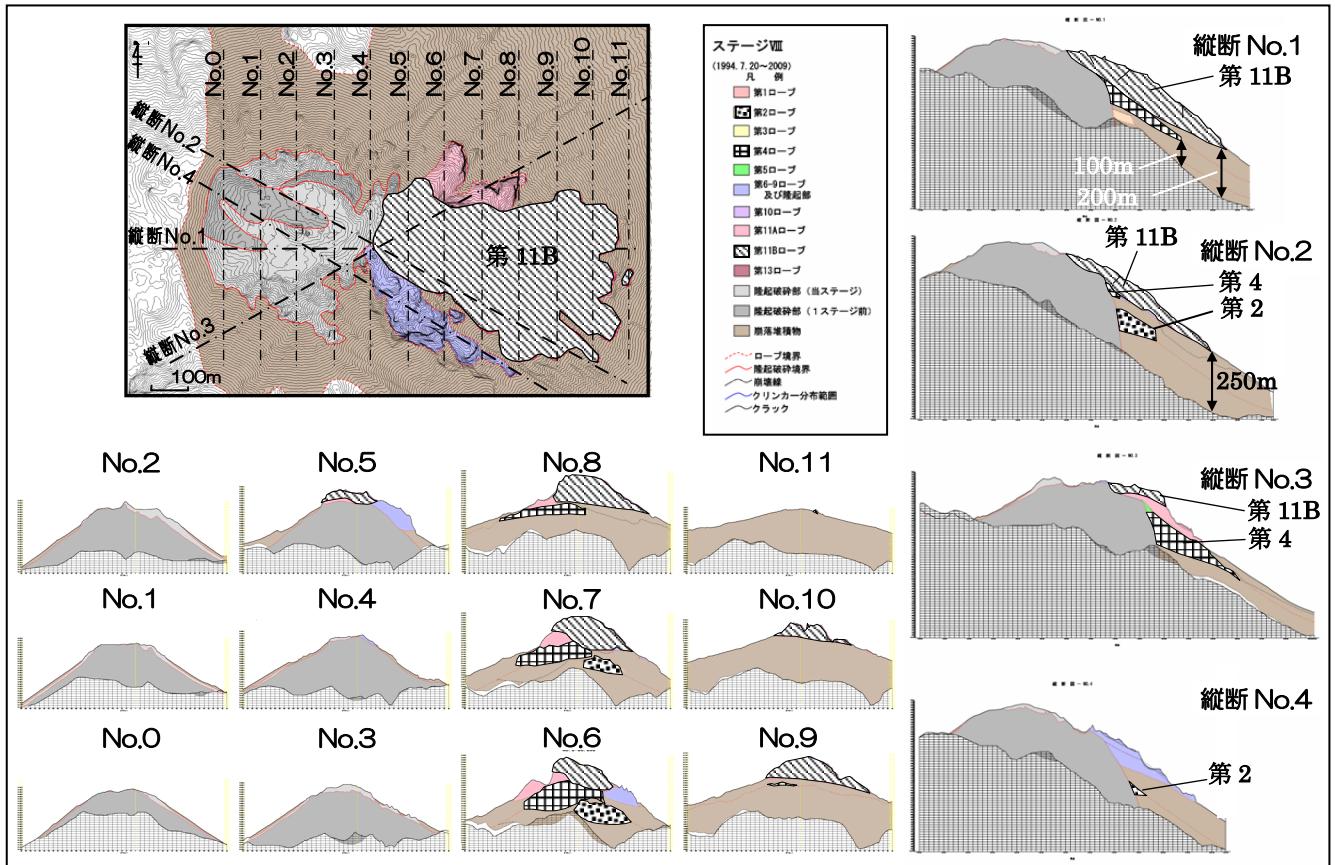
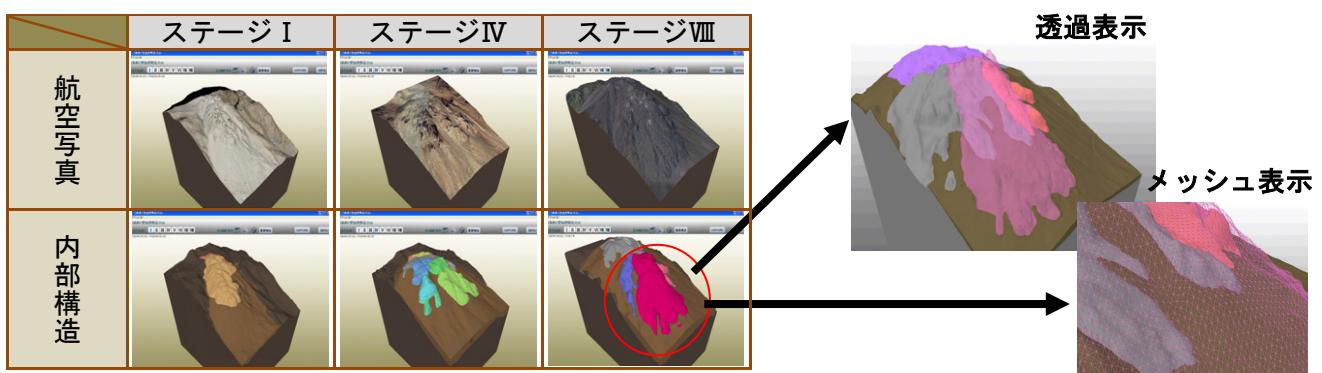


図-3 溶岩ドーム内部構造縦横断図

4. 三次元内部構造の可視化

溶岩ロープや崩落堆積物の重なり方や、空間的分布を容易に把握できるように、溶岩ロープや崩落堆積物を透過表示やメッシュ表示する機能を有する三次元モデルを構築し内部構造の可視化を行った。



5. おわりに

本検討で内部構造をある程度推定することが出来、溶岩ドームの安定性検討に利用できると考えられる。また、事業説明、住民啓発といった多方面での活用が考えられる。最後に、本検討を行うにあたっては多数の方々に貴重な資料の提供、有益なご助言を頂いた。ここに記して感謝の意を表する。

参考文献) *1 雲仙普賢岳噴火の溶岩噴出率計測と総噴出量 長岡、熊木、千葉 月間地球 号外 No.15 1996

*2 溶岩ドーム噴火の特徴と普賢岳ドームの成長モデル 中田節也 地質学論集 46 1996