

現地レポート

雲仙・普賢岳噴火災害から20年

佐藤保之

1. はじめに

198年ぶりの雲仙・普賢岳火山噴火では、火砕流や降灰の発生等により、人命財産に対する直接的被害を引き起こし、また、地域社会や経済にも深刻な打撃を与えることとなった。

特に噴火初期の平成3年～平成5年には大規模な火砕流やそれに伴う土石流が頻発し、水無川流域で壊滅的な被害が発生した。



図-1 雲仙・普賢岳の位置図

そうした中、長崎県からの要請を受け、平成5年4月に建設省雲仙復興工事事務所（当時）が開設され、噴火災害からの復興に資する砂防事業と道路事業の実施をはじめとする多岐にわたる取り組みを実施してきた。

本稿では、事務所開設から20年が経過した噴火災害からの復興の取り組みを報告する。



写真-1 雲仙・普賢岳における火砕流被害（平成3年）

2. 噴火活動と被害

平成2年噴火活動を再開した雲仙・普賢岳は、活発な火山活動により火砕流や土石流を頻発させ、地域に多大な被害を与えた。

表-1 噴火による被害

| |
|-------------------------|
| ○土石流：62回 |
| ○火砕流：9,432回 |
| ○死者・行方不明者：44人 |
| ○建物被害：2,511棟 |
| ○警戒区域：2,896世帯（10,735人） |
| ○被害総額：2,299億円 |
| ○道路の不通（例：国道51号 671日間） 等 |

火砕流から住民の安全を確保するため、市街地では初めてとなる災害対策基本法第63条に基づく警戒区域が設定され、また、頻発する土石流で国道をはじめとする交通網が甚大な被害を受けた。

警戒区域の設定により安全は確保されたものの、5年9ヶ月に及ぶ長期の避難生活、通勤・通学上の支障、農業等への多大な影響を余儀なくされた。

また、観光客の減少、人口の流出、経済活動の低下などの間接被害も発生し、被災地ばかりでなく島原半島全域に影響を及ぼした。



写真-2 雲仙・普賢岳における土石流被害（平成5年）

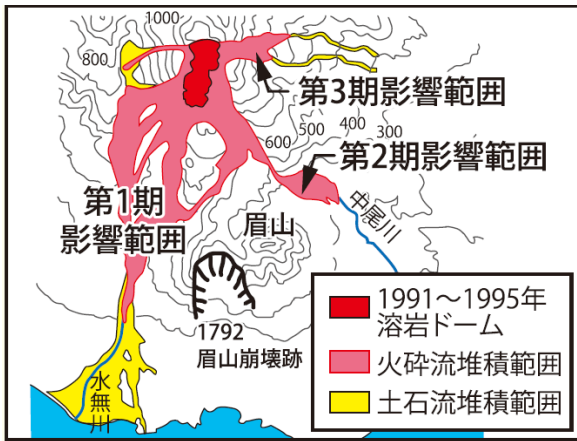


図-2 被害区域図

3. 火山災害からの復興

未曾有の大災害となった雲仙・普賢岳噴火災害を踏まえ、火山の観測体制、土砂災害対策、被災者支援、被災地復興、災害時の報道、災害ボランティアのあり方等が見直され、その後発生した大規模災害においても、その一部が活かされることとなった。

以下に、雲仙復興事務所が所管する砂防事業と道路事業による復興の取り組みについて述べる。

3.1 砂防事業

雲仙・普賢岳は平成8年に噴火活動の終息宣言がなされたが、山麓には大量の火山噴出物が堆積しており、現在でも土石流の発生の危険性が高い。

そこで、雲仙復興事務所では、「雲仙・普賢岳火山砂防計画」に基づき、「安全の確保」、「緑の復元」、「地域復興支援」の3つの柱で、砂防事業を推進している。

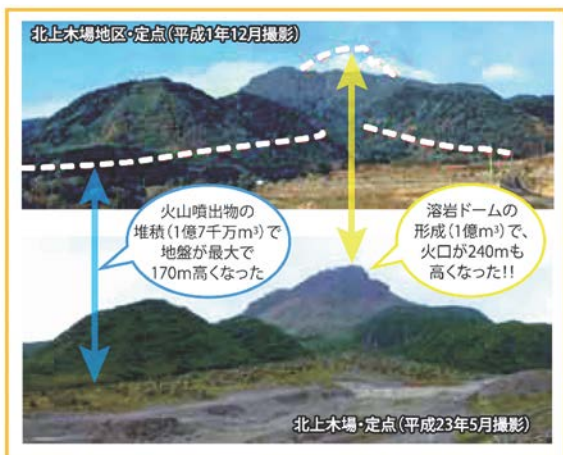


図-3 山麓の火山堆積物（噴火前後の比較）

3.1.1 安全の確保

土石流から流域の人命・財産を保全するため、砂防堰堤等のハード対策とともに、監視カメラ等による土石流監視システムを整備し、関係自治体や地域住民に情報発信を行うソフト対策を推進している。

警戒区域に指定されている水無川上流域では、工事従事者の安全を確保するため、無人化施工技術（後述）を開発し、施工を行っている。

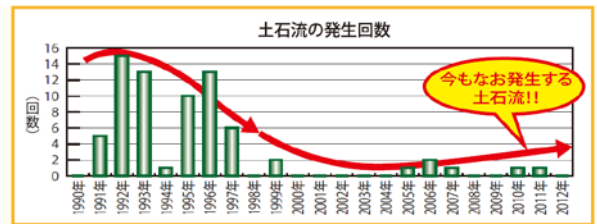


図-4 土石流の発生回数

3.1.2 緑の復元

噴火災害によって、失われた緑を取り戻し、活力ある地域づくりを推進するため、広大な砂防指定地を利活用し、地域・住民と連携して、植樹等の緑の復元を行っている。



写真-3 緑の復元：コスモス（平成23年）

3.1.3 地域復興支援

噴火災害からの1日でも早い島原半島地域の復興のため、地域・住民と連携し、地域復興につながる支援を行っている。

その代表事例が、安中地区三角地帯嵩上事業である。水無川流域は、度重なる土石流により、家屋・農地等に甚大な被害を受けた。その中でも安中地区は水無川本川の嵩上げ堤防と新しく整備される導流堤の間の三角地帯（低地）となることから、同地区の住民から地区全体の嵩上げ要望が

あったが、従来の制度では対応は困難であった。

そこで、地元島原市が受け皿となって、直轄砂防事業等による土石流堆積土砂の除去や工事により大量に発生する土砂の処分を行うとともに、安中三角地帯の安全度の向上を図るため嵩上げ事業を実施した。

嵩上げに要する費用については、建設省（当時）や県から、土砂処分料を支払うことで、被災者の生活再建支援にも貢献できることとなった。

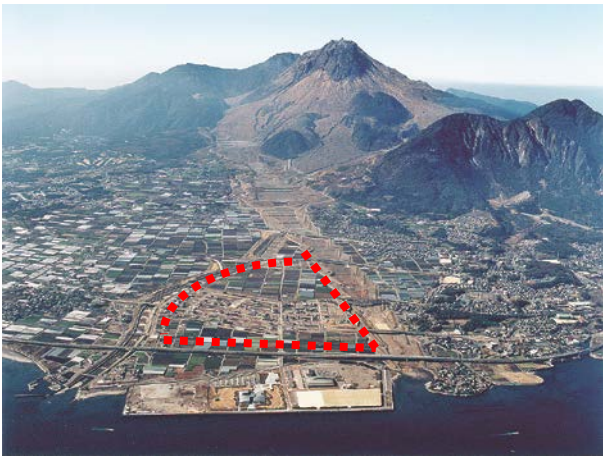


写真-4 安中三角地帯嵩上事業（平成23年）

3.1.4 無人化施工

火山活動が続く中、砂防堰堤の整備や除石工事が急務となり、警戒区域で安全に施工できる方法が必要となった。

そこで、平成5年に「試験フィールド制度」を導入して民間から公募を行い、無人化施工技術が開発された。

無人化施工技術は開発当初、除石が主であったが、その後、無人化施工に適応したソイルセメント工法の開発により砂防堰堤等の構築が可能となった。

その後も、雲仙という継続的な無人化施工フィールドの中で、土木・機械・通信・情報処理等の技術を効果的に融合させ、「鋼製スリット堰堤の設置」、「出来形計測の自動化」、「光ファイバーを使用した超遠隔操作技術」などの技術開発を行い、これまでの無人化施工を飛躍的に発展させた「雲仙式」無人化施工を確立させた。

雲仙で培われた無人化施工技術は、土砂災害や火山災害などの災害復旧工事や有人施工ではきわめて危険な現場などの工事へ導入されている。



図-5 無人化施工概念図

3.2 道路事業

頻発する土石流のため、島原半島の基幹道路である国道57号、251号は長期間通行止めを余儀なくされた。

そこで、被災地からの恒久的かつ信頼性の高い迂回路整備を求める要望を踏まえ、下記の道路整備を行った。

- (1) 国道251号島原深江道路（H7供用開始）
- (2) 国道251号島原中央道路（H24供用開始）

これらの道路整備により、安全で円滑な交通ネットワーク整備を図るとともに、噴火活動で低下した地域経済の活性化も期待されている。

4. まとめに代えて：今後の課題

4.1 新たな不安：溶岩ドーム等

山麓に堆積した大量の火山噴出物に起因する土石流に対するハード対策は終盤を迎えており、今後は、除石等の適切な管理が必要である。

また、山頂には不安定で巨大な溶岩ドームがあり、その崩壊も懸念されている。

雲仙復興事務所では、溶岩ドームの監視を平成9年から継続しており、これまでの14年間で、南東方向に約1m移動していることが判明した。



写真-5 雲仙普賢岳の溶岩ドーム（平成23年）

そこで、平成23年より溶岩ドームの危険性とその対策を検討する委員会を設置し、溶岩ドーム崩壊時の影響範囲及びハード・ソフト対策に関する助言を受けたところである。

今後は、その提言を踏まえ、関係機関と連携した溶岩ドーム対策を推進する予定である。

また、溶岩ドーム監視にあたっては、土木研究所の助言を踏まえ、岩盤斜面・溶岩ドームなどの変位を安全な位置から面的に観測し、相対的に変位の大きい領域や変位を精度よく把握するため「地上型合成開口レーダー」を導入し、溶岩ドームの監視にあっている。

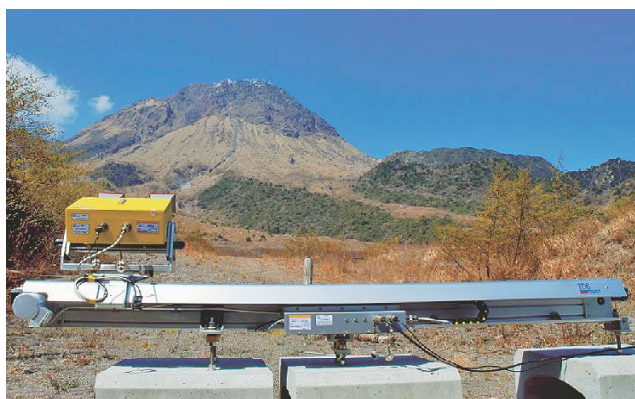


写真-6 地上型合成開口レーダーによる溶岩ドームの監視（平成22年）

4.2 災害の伝承と防災教育

雲仙復興事務所では、これまで、地域と連携して、災害遺構の保存、小中学校と連携した防災教育の推進等を行ってきた。

しかし、噴火から22年を経過し、被災者・復興に携わった方の高齢化による災害の記憶の風化が危ぶまれている。

今後は、火山との共生をテーマにした「島原半島ジオパーク」と連携し、災害の伝承と地域の活性化を支援していく予定である。

また、東日本大震災の被災地から雲仙・普賢岳の復興事業に関わる問い合わせ、視察も多くなっている。災害記憶の風化を防止し、他の被災地への参考とするため、雲仙・普賢岳における復興の記録をアーカイブしていくことも重要である。

謝 辞

これまで20年の復興事業は、地域・住民の皆様のご協力・ご支援の賜である。

また、溶岩ドーム対策、無人化施工技術については、それぞれ土木研究所の土砂管理研究グループ火山・土石流チーム、技術推進本部先端技術チームに技術的助言を頂いた。

改めて感謝の意を表するものである。

参考文献

- 1) 高橋和雄、木村拓郎著：火山災害復興と社会（2009年）

佐藤保之



国土交通省九州地方整備局
雲仙復興事務所長
Yasuyuki SATO