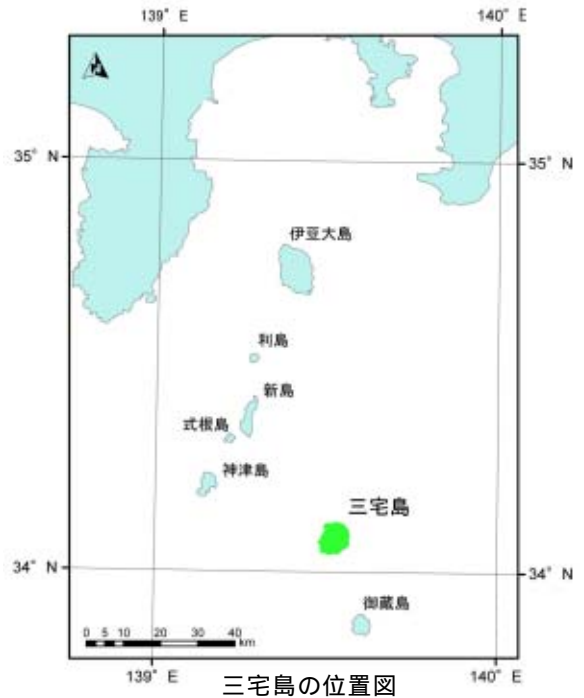


三宅島砂防事業のこれまでの取組み

1. 三宅島の概要

三宅島は本土からの距離 179km、面積 55.50km²、周囲 35km、伊豆諸島の中では大島、八丈島に次いで 3 番目の面積を有する。三宅島は有史以降、わかっているだけでも 15 回の噴火を繰り返し、昭和以降でも 4 回噴火してきた活火山である。三宅島の頂上および山腹には数多くの爆裂火口があり、火山性の地形特有の景観、豊かな自然植生、温泉資源等に恵まれている。また、島の大半が富士箱根伊豆国立公園に指定されている。



2. 噴火災害

(1) 噴火、降灰

平成 12 年 7 月 8 日の最初の噴火から 9 月 10 日までの火山灰や噴石などの噴出物量は約 2,200 万 m³ に達し、この内 1,100 万 m³ が島内全域に渡って堆積した。



雄山の噴火(H12.8.10)



低温火砕流(H12.8.29)



降灰状況(御子敷)



山林の荒廃(三七沢上流)

(2) 泥流・土石流

山腹等に堆積した火山灰が降雨によって泥流・土石流となって道路や家屋に被害をもたらした。平成 12 年 7 月 8,14,15 日の噴火により大量の火山灰が島の北東側にもたらされたため、7 月 26 日から泥流・土石流が発生した。その後、8 月 18 日の最大噴火で全島に降灰がおよび、その後の降雨によりいたるところで泥流・土石流が発生するようになった。



泥流の流下状況(三七沢)



泥流による都道の被害(三七沢)



流木の発生(仏沢)



泥流、流木による家屋の被害(伊ヶ谷地区)

3 . 火山ガスの放出と復旧工事

(1) 火山ガス

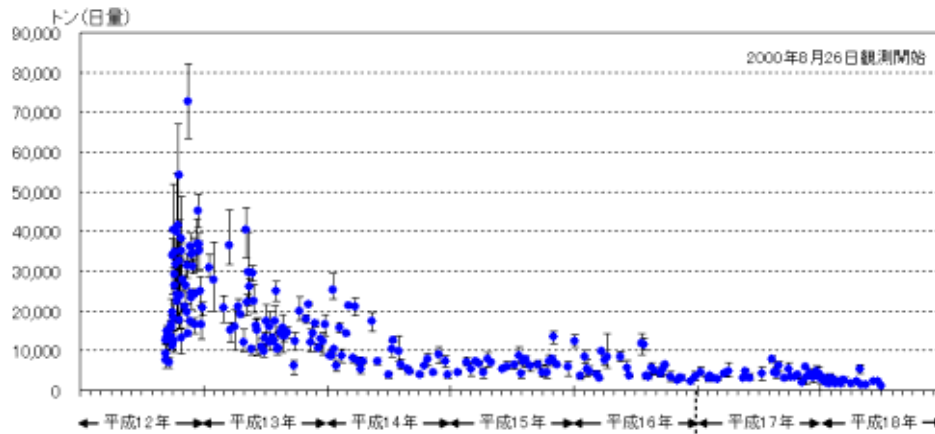
火山ガスの放出量は平成 12 年 8 月末頃より急速に高まり、二酸化硫黄の放出量は数万トン/日という高い水準で推移した。その後、平成 12 年末頃にピークを迎え、平成 14 年夏頃にかけて減少傾向にあったが、現在は 1,000~5,000 トン/日で横ばい傾向である。

火山ガス[二酸化硫黄(亜硫酸ガス)]は、環境水準をはるかに超える濃度となり、復旧作業の中



火山ガスの放出

断を余儀なくされた。このため、泥流等により大きな被害を受けた道路などライフラインの復旧が遅れる主因となった。また、現在でも火山ガス警報が発令された場合は工事が中断される（平成17年2月～平成18年5月で警報発令は71回）。



雄山山頂火口からの二酸化硫黄放出量(2000年8月26日～2006年7月)

気象庁三宅島の火山ガス(SO₂)放出量より

(2) 復旧工事での作業環境

ホテルシップ

平成12年9月2日の全島避難指示により、現地対策本部を三宅支庁からチャーター船「かとれあ丸」に移設し、夜間は災害対策要員その他、島内のインフラ復旧などの作業従事者、報道関係者が宿泊するホテルシップとして運用を開始した。これは、日中島内で作業をし、夜間は火山ガスの影響の無い島から少し離れた洋上で船を停泊し滞在するというものである。



ホテルシップ(かとれあ丸)

しかし、台風や低気圧の影響で波が高くなり沖合での停泊も危険になったことや洋上の劣悪な船内生活では過度のストレスを強いられていることもあり、“ホテルシップ”方式を取りやめ、新たに神津島に災害対策本部を移設し、小型船舶を利用して三宅島に通う方式に切り替えた。

神津島からの渡船

神津島から船による日帰り作業を行っていたが、島内での作業時間が限られ、天候によっては渡航できず、特に冬場の渡航率は6割程度と厳しい状況であった。また、緊急避難を想定し、作業区域が海岸線に近い周回都道付近に限定されていた。

その後、復旧作業の効率化を図るために、島内に火山ガス対策を備え夜間滞在が可能な宿泊施設を



神津島からの漁船での渡航

設置することとした。

脱硫宿舎（クリーンハウス）

脱硫宿舎の大きな特徴は、二酸化硫黄を含む外気が建物内に入るときに二酸化硫黄の成分を除去する脱硫装置にあり、半導体工場等に使われていた技術を応用して開発され、今回の火山ガス対策のため、独自に整備したものである。

順次脱硫宿舎の拡充を図り、最大で 700 人規模の滞在が可能となった。常時滞在になったことで、作業効率が大幅に改善され、飛躍的に復旧作業の進捗が上がった。



脱硫装置



勤労福祉会館の脱硫宿舎



ふるさと館の脱硫宿舎

（ 3 ） 応急対策

作業の安全対策（土石流監視システム）

作業中に泥流・土石流から作業員を守るため、ワイヤセンサーなどの土石流監視システムを導入した。土石流監視はワイヤセンサー、振動計、ITV カメラ、雨量計などからなり、土石流の発生を感知し、下流で作業を行っている作業員に警報を伝えるシステムである。



釜の尻沢のワイヤセンサー設置状況(左)とワイヤ局(右)

泥流の防御・流向の制御

泥流の氾濫を防ぐための応急対策として、短期間で施工可能な「大型土のう」や「大型コンクリートブロック」を設置した。また、三宅島では噴火や泥流によってもたらされた大量のスコリアを土のうの中詰土として使用した。



コンクリートブロックによる流路工嵩上げ



1トン土のうによる応急対策



コンクリートブロックにより嵩上げされた流路工を流れる泥流(川田沢)



大型土のうと1トン土のうで施工された仮導流堤を流れる泥流(釜方沢)

応急流木止め(ワイヤネット)

降灰に起因する泥流・土石流の流下にともない、大量の流木が発生し、橋梁やカルバートを閉塞して、泥流が道路上に越流する原因となった。これらの流木の流下を防止することと応急対策工事現場の安全を確保するためにワイヤネットを溪流の上流に設置した。



流木による被害(坊田沢)

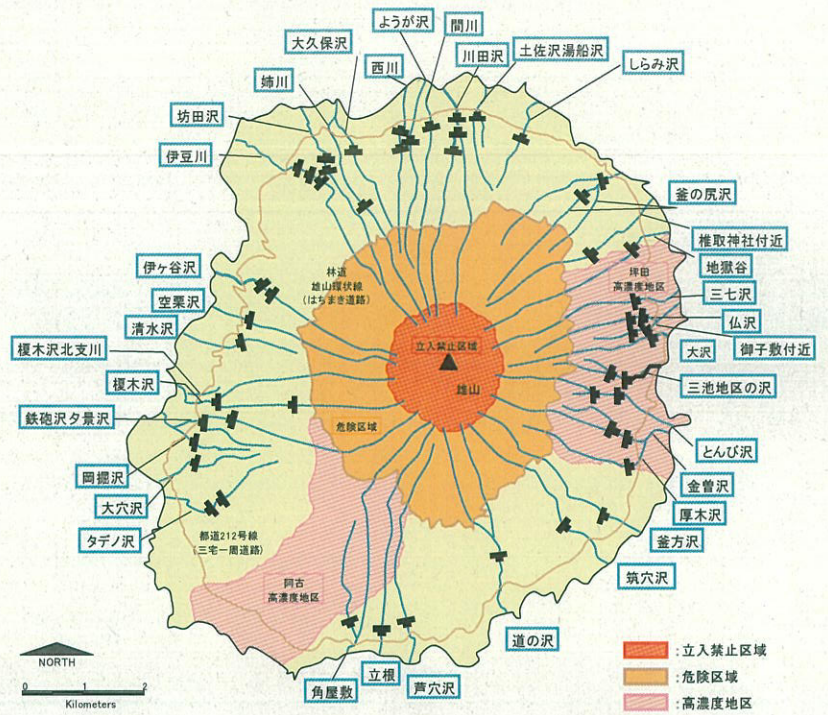


ワイヤネットの設置(とんび沢)

4. 砂防事業

三宅島住民の帰島後の生活および事業を速やかに再開できるように、土砂流出が著しく谷出口に保全すべき家屋、学校や診療所などの公共施設やライフライン等がある溪流について優先的に砂防ダム等の整備を進めた。平成 12 年度から概ね 5 ヶ年で 51 基の砂防ダムを整備した。

砂防施設は、個々の溪流の特性、経済性、施工性を考慮した上で規模や構造形式を選定した。島内に建設された砂防ダムには、コンクリートダム、掘削土砂を中詰土として有効利用したダブルウォールダム、掘削土砂とセメントを混合して中詰土としたソイルセメントダムがある。



砂防ダムの設置箇所(平成 18 年度完成分を含む)



三池地区の沢(高さ 9.5m 長さ 252.3m)
コンクリートダム(平成 15 年度完成)



釜の尻沢(高さ 14.5m 長さ 61.9m)
コンクリートダム(平成 17 年度完成)



筑穴沢(高さ 11.0m 長さ 107.2m)
ダブルウォールダム(平成 14 年度完成)



仏沢 1 号ダム(高さ 10.5m 長さ 49.8m)
ダブルウォールダム(平成 13 年度完成)



釜方沢(高さ 10.0m 長さ 690.0m)
ソイルセメントダム(平成 14 年度完成)



道の沢(高さ 8.5m 長さ 510.0m)
ソイルセメントダム(平成 18 年度完成)

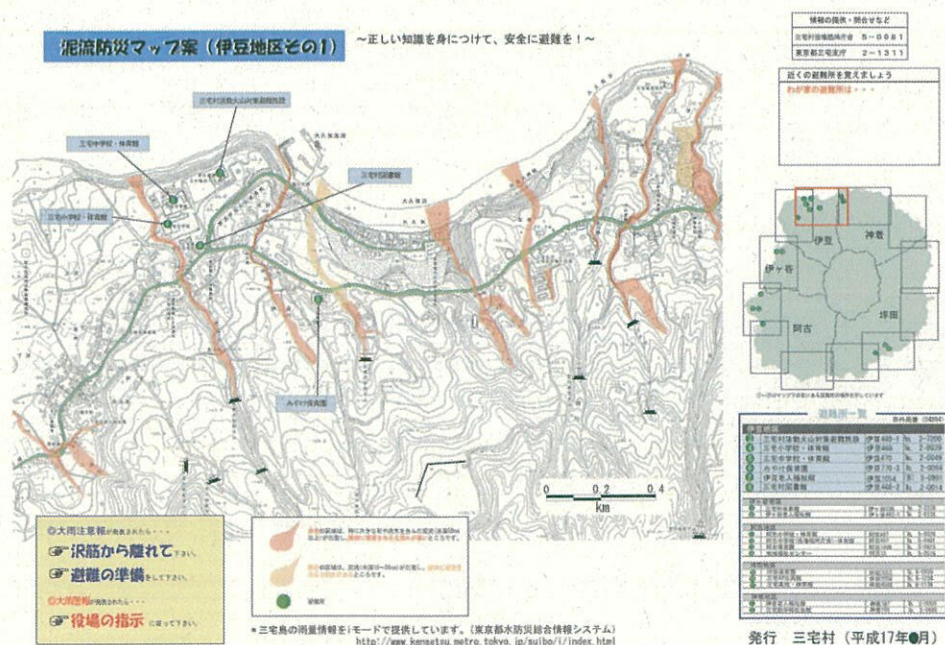
5. 住民の帰島

三宅島住民は 4 年 5 ヶ月に及ぶ避難生活を終え、平成 17 年 2 月の避難指示解除とともに帰島を開始した。避難前(平成 12 年 9 月 1 日)の 3,829 人に対し、2,439 人が帰島した。(平成 17 年国勢調査)

この三宅村による避難指示解除に先立って、平成 14 年度に一時帰島住民に向けて配布された「三宅島泥流防災マップ」を改訂し、さらに全島を 12 分割した「地区別泥流防災マップ」を三宅村から全戸に配布した(平成 17 年 1 月)。

地区別泥流防災マップは、大雨洪水警報が発表された際に帰島した住民が速やかに、且つ、安全に避難場所まで到達できるように自宅から避難場所までの経路が視認できるものである。

このようにハード対策(砂防施設の建設)によって泥流の氾濫区域が狭められたこととソフト対策(泥流防災マップ等)によって住民が速やかに避難できることで帰島が実現した。



地区別泥流防災マップ(地図ページ)



住民の帰島



店舗の再開

6. 砂防事業で発生した伐採木を木炭化

三宅島では砂防ダム建設に伴って大量の伐採木が発生した。これまで伐採木の一部は道路のガードレール(木柵) 法面や吹付けの材料として有効活用を図ってきたが、活用できる量に限りがあるため、さらなる有効活用方法として最近様々な用途に使用されている木炭に着目し、伐採木の木炭化について検討した。

試験施工を実施した結果、製造された木炭の安全性に問題は無く、土壌改良材等への活用についても可能であることが確認された。

今後はより一層の有効活用が図られるようにPR活動を進めることとしている。



砂防ダム建設に伴って発生した伐採木



山林の荒廃によって流木が堆積した河道



【木材の投入】



【炭焼き状況】



【完成した炭】

伐採木の木炭化状況