

雲仙普賢岳の火山災害で導入された災害対策システムの調査

長崎大学大学院 学生員 ○大塚秀徳
 長崎大学工学部 フェロー 高橋和雄
 長崎大学工学部 正会員 中村聖三
 長崎大学工学部 学生員 園田雅樹

1. まえがき

自然災害から住民の生命および財産を守るために、震災対策、それに伴う火災対策、風水害対策等が重点的に行われてきた。雲仙普賢岳の火山災害で（平成2年～平成7年5月）、火山灰、火砕流、土石流、噴石等による市街地への影響が大きいたことが改めて示された。雲仙普賢岳の火山災害において、近年のわが国の災害対策では前例にない事態への対応が必要となった。災害救助法等の現行法だけでは対応できないため、現行法の弾力的運用や特別措置で被災者対策がなされた。国の施策だけでなく、長崎県による雲仙岳災害対策基金、市町による義援金を原資とする義援金基金によって被災者の生活再建がなされた。砂防ダム建設などの防災計画は恒久対策のみが災害発生当初に立案されてきたが、長期化に伴う応急・緊急対策の導入による防災工事の実施策、道路・鉄道などの交通の確保、ライフラインの確保や火砕流危険区域における防災施設の無人化施工などが関係者の努力によって導入された。本報告では、雲仙普賢岳の火山災害対策で導入された対策のいくつかを紹介する。

2. 応急仮設住宅関係

応急仮設住宅は、災害救助法でスペースや建築費が定められている。面積は平成3年当時、標準タイプで一戸分平均26.4㎡（8坪、風呂なし）を基準とし、建築費の限度額は1,447千円であった。災害救助法によれば、応急仮設住宅の入居対象者は、経済的に自力で住宅を確保できない「無資力者」であるが、今回の噴火による避難世帯には、この基準を満たす世帯は殆んどないことが考えられた。このため、長崎県は希望者全員が応急仮設住宅に入居できるように国に要望した。さらに、設置戸数の引き上げや降灰がひどく窓が開けられない状況を考慮してクーラーの設置を要望した。

表-1 応急仮設住宅の建設と住環境管理のまとめ

項 目	内 容	実 施 状 況
建設と供与	設 置 戸 数	希望者全員 1,455 戸
	資 力 用 件	なし、無償
	面 積 (一 般 基 準)	26.4 ㎡→29.16 ㎡ (6 畳, 2 間, 台所, バス, トイレ付)
	単 価 基 準	1,447,000 円→2,235,000 円
住環境の向上 (空室の利用)	設 備	クーラー、ヒサシの新設 (テレビ、冷蔵庫、洗濯機備え付)
	ゆとり対策	入室基準の緩和 2人以下→1K 3～6人→2K 7人以上→3K 1世帯2戸利用15棟 (間仕切り撤去工事)
その他	集会所の設置	会合、慰い、学習会用 9団地15棟19戸
	付属設備の設備	こたつ、電気毛布、扇風機、 乾燥機(市のみ、空室に設置)
	荷 物 置 場	倉庫利用 (家屋の土石流被害の恐れ)
	街 灯 の 設 置	195 仮設団地の設置
	供与期間の延長	2年→4年
	公営住宅への改造	木造86棟178戸→86戸

この結果、災害救助法の特別措置として基準面積の増加がなされ、標準タイプ2K型（バス、トイレ、台所、押し入れ付き）29.16㎡、建築費も基準の倍の平均単価2,235千円として清算された（表-1）。主な特別基準としては、風呂設備費、防音間仕切り、面積増分、ガス設備費、外溝工事費、クーラー設置費などである。また、避難住民に対しては、応急仮設住宅の家賃を無料とし、収入があって資力がある住民にも入居の対象枠を拡げた。なお、災害救助法によれば、仮設住宅入居者に対しては食事の炊き出しおよび食品の供与はできないことになっている。しかし、今回警戒区域もしくは避難勧告地域内に住居を有していた住民のうち、雲仙普賢岳の火山災害を原因として従前の生業による収入が途絶え、かつ2ヵ月以上連続して避難生活を余儀なくされていた世帯に対して、食事供与事業（1人1日1,000円もしくは現物供与）がなされた。この食事供与事業は応急仮設住宅入居者に対しても実施された。雲仙普賢岳の火山災害で実施された避難者の応急住宅対策を表-2に示す。災害救助法による従前の対策に加えて、長崎県および（財）雲仙災害対策

基金によるきめ細かい対策がなされた。今回の火山災害では、避難対策としての住宅対策、一時的対策としての住宅対策および復興対策としての住宅対策が区別できず、総合的な居住の場の確保と時間経過に伴う住宅の資向上の2点を軸に対策が進められた。

3. 都市施設の防災対策

噴火活動に対する都市防災の必要性が、市街地および都市域の拡大に伴い増している。しかし、火山災害が最近市街地で発生していないため、都市防災対策は確立していない。鹿児島市および島原市においては、「活動火山特別措置法」により、堆積土砂排除事業および降灰除去事業などが道路などに対して実施されている程度である。火山災害は噴火の規模が大きくなると、対策可能な計画規模を超えてしまうため、現実的な施設による対応が困難であること、災害発生危険区域を事前に設定することが困難であること、観光や豊かな農業地域である地域を都市計画的に土地利用規制することになじまない。現在国土庁によって全国の活火山のハザードマップが作成され、公表されつつある。ハザードマップに提示された災害発生リスクの高い地域の都市施設には対策が必要と思われる。災害が発生してからの対策は不可能に近いため、火山災害に対しては事前対策が重要である。

島原市の都市施設とライフラインが今回の火山災害を教訓に導入した対策をまとめると表-3の結果を得る。ライフライン対策では、ブロック化、ネットワーク化および多ルート化による孤立防止策の他に、土石流対策として鉄塔基部のコンクリートブロックによる補強、通信ケーブルの地中化、火砕流の影響を受けない位置への送電鉄塔の移設、高鉄塔化等の工夫がなされている。さらに安中三角地帯の復興には、大規模な地盤の嵩上げと土地区画整理事業が導入されている。

4. 応急・緊急対策の導入

水無川の砂防計画は噴火活動が短期に終息するとの前提で作成されているため、恒久対策しか策定されていなかったが、噴火活動の長期化に伴い、恒久対策の一部に着手する緊急対策が導入された。火山災害の場合、長期化すると恒久対策に着手するまでに時間がかかり、その間に被害が拡大することになる。被害拡大防止の観点からすると、応急・緊急対策が極めて重要で、今回始めて土石流対策で応急・緊急対策が、しかも国の事業費が使用できたことに大きな意味があったと認識している。

今回の災害では交通の確保が重要な問題であり、関係機関は応急・緊急・恒久対策に努力を重ねた。恒久対策につながる応急・緊急対策を地形変化や土砂の流出形態を予測しながら行うことの重要性を痛感した。

5. まとめ

雲仙普賢岳の火山災害が短期に終息するとの見通しから対策がスタートし、事態の推移に対応しながら、安全、生活上の課題を解決した。長期災害となったため、きめの細かい対策がある程度可能であった。制度面では現行法の弾力的運用および緊急事態に対する特別措置による対応がなされた。この火山災害対策を事例とするのではなく、長期継続災害に対する防災対策を議論して、課題を整理しておくことが必要である。

表-2 避難者に対する応急住宅対策の一覧

区 分	災 害 救 助 法	国、長崎県、(財)雲仙岳災害対策基金
集 団 避 難	・避難所の設置 ・炊き出し、その他の食品の供与	・旅館・ホテルの借り上げ(県) ・客船の借り上げ(県) ・周辺の町の公民館の利用(県) ・公的宿舍の活用(県) ・個室型避難施設の建設(国)
応急的住宅対策	・応急仮設住宅の建設	・既存公的住宅の活用(県) ・住宅家賃補助制度(基金) ・倉庫等確保助成制度(基金) ・仮設住宅移転費助成制度(基金) ・食事供与事業(国) ・仮設住宅ゆとり化モデル事業(基金)

表-3 都市施設の火山災害対策

対 象	対 策
道 路	高架化 迂回路 道路情報板 海上代替交通 スリップ止め
鉄 道	高架化 代行バス 降灰対策(ポイント、車両)
都市ガス	ブロック化
電 力	降灰対策 送電鉄塔の防護、移転、高鉄塔化 移動発電機基地(孤立対策)
電気通信	伝送路の2ルート化 通信ケーブルの地下埋設 ルート変更(海岸ルート、川底ルート) 公衆電話機の火山灰対策
上 水 道	鋼製防護柵 自家発電機
住 宅	地盤の嵩上げ 土地区画整理事業