

第5章 復興振興計画と都市施設の復旧

第1節 火山災害と復興

1 火山災害と復興計画の必要性

長崎県は、1991（平成3）年7月に雲仙岳災害復興室を設置し、被災者・復興対策を横断的な組織で行い始めた。雲仙岳災害復興室で、21分野83項目（最終的には100項目）の国の対策のとりまとめ及び（財）雲仙岳災害対策基金の創設を行った。雲仙岳災害復興室は被災者対策についてきめ細かい対策を立案した。しかし、ハード対策は行政の各事業部署で行うため、雲仙岳災害復興室がハード対策をとりまとめて対応することにはならなかった。

1991（平成3）年10月には、島原地域整備計画委員会が長崎県によって設置され、ハード対策を中心とした島原地域の砂防、河川、道路、都市計画についての整備計画の検討に入った。しかし、各行政のセクションは島原地域に必要なメニューをつくるにとどまり、行政の枠組みを離れて総合的な計画づくりをするまでには至らなかった。このような中で、まず土地利用の判断の基礎となる砂防計画が先行的に必要なこと及び地元の島原市や深江町の意向が固まらないと施設計画が決まらないことも判明してきた。火山災害に対して地元の意向をまとめた復興計画が必要なことが浮上してきた。

人的被害と家屋被害が大きかった島原市は、災害発生から半年後の1992（平成4）年1月1日に災害復興課を設置し、復興計画の策定に向けて安中地区の被災住民の意向調査を開始した。1992（平成4）年4月には長崎県島原振興局に土木災害復興部が設置されて、復興対策の行政の枠組みが揃った。

2 復興へ向けてのハード対策の提案（平成4年度）

復興計画の策定には、噴火終息後の土地利用がどのようになるかが前提となる。このためには、大量に堆積した土砂を制御するための砂防・治山施設計画が必要である。砂防・治山施設計画基本構想が、1992（平成4）年2月22日に公表された。この基本構想の発表によって、安全の確保や土地利用などの目途が立つことから復興に向けての検討になった。

自立復興の目途をつけるために、早期に被災地の買上価格の提示が住民から求められていたが、長崎県は1992（平成4）年12月22日に基準価格の形で提示した。

平成4年度末には、噴火活動に終息の兆しが見受けられ、復興計画の策定が可能になった。

第2節 島原市・深江町の復興計画

1 島原市災害復興検討委員会の設置と復興計画の策定（平成4年度）

本章に述べる各種の復興計画の関連を図5-1に示す。

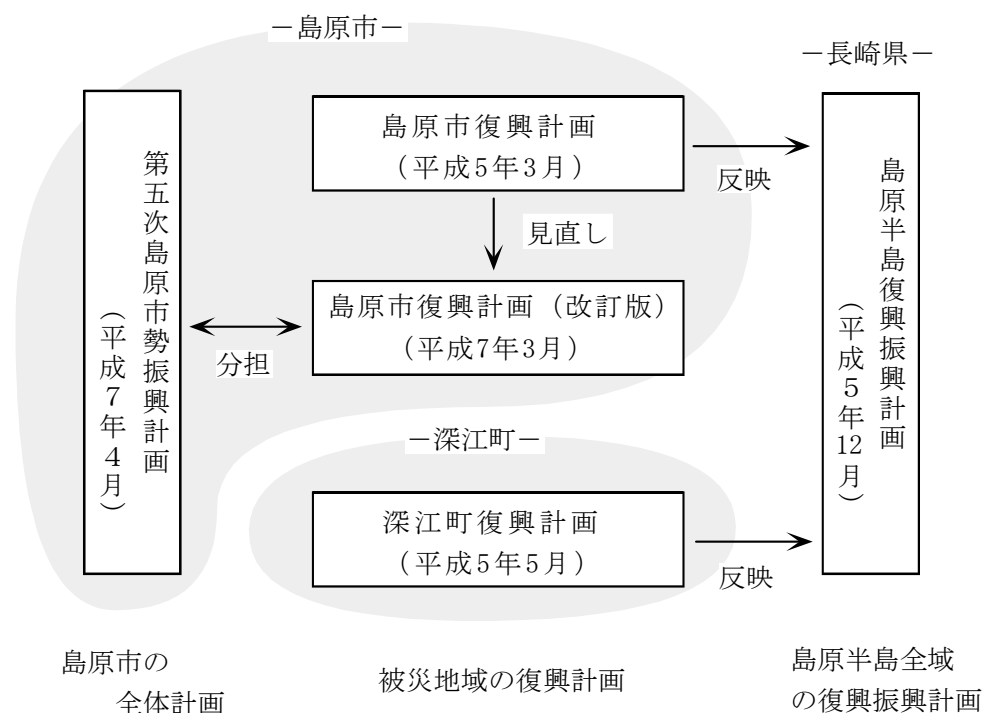


図5-1 火山災害に対する各種復興計画の関連（高橋作成）

(1) 災害復興計画の位置づけ

噴火が終息した後の地域の復興計画は、砂防構想のほかに長崎県（『島原地域整備計画調査報告書』）、国土庁（『平成3年度火山災害に対応した防災地域づくりに関する調査』）などによりいくつかの調査が行われ、道路、河川、地域づくり及び防災まちづくりのメニューができていた。しかし、これらは地元の意向を反映した計画とはいいがたく、防災都市づくりのために必要な施策を、現在の技術水準を背景に示したものにとどまっており、被災地の土地利用の方針及び生活再建計画が入っていなかった。

また、島原市から長崎県及び国に被災者対策を要望する場合も、今後の復興の方針を示す復興計画がないと説得力がない。どのように地元を再建したいのかがないと、個別の基盤整備も進まない。現に被災者が長期避難している中で復興を前面に出すことも困難を伴うが、住民に一番近い立場にある島原市や深江町が復興計画を作成することが不可欠であった。

市町村レベルで復興計画を独自に立案する制度はないが、地元の住民の意向を受けながら、被災地の土地区画整理事業や防災集団移転事業を行う必要がある。これらの計画は市町村レベルで策定し、都道府県や国と協議して決定されることから、市町村が復興計画を策定することが望ましい。過去には、1983（昭和58）年三宅島噴火で溶岩流による被害を受けた三宅島阿古地区復興計画が、三宅島村によって策定されている。

また、現在の縦割り行政の枠組みの中で、各セッションがばらばらに被災地に予算をつけることも、整合性のある地域復興につながらない（図5-2）。地元の自治体による復興計画の策定が適切といえよう。

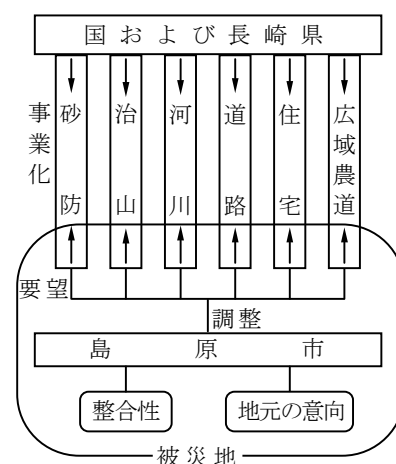


図5-2 島原市が復興計画を作成する理由（高橋作成）

（2）復興計画策定のプロセス

島原市の復興計画の作成は、応急仮設住宅の建設によって体育館などの集団避難が解消される目途がついた1991（平成3）年10月ごろから議論され始めた。復興計画は、行政組織の横断的な枠組みの中で、しかも国・長崎県との調整及び住民の意向を把握しながら作成される必要があった。このため、復興計画の策定は、島原市災害復興課が窓口となり、専門家、町内会、地域団体及び行政機関の代表から構成された島原市災害復興検討委員会を設置して、全体のとりまとめを審議した。

復興計画を作成するにあたっては、行政の枠組みを超えた計画づくりが必要であるため、業務を委託するコンサルタント選びが重要であった。これまでの災害資料をもとに、数回の現地調査で計画案をまとめるだけでは不十分であり、住民の意向の把握や行政間の枠組みを超えた総合的な視点を持つことが重要であった。災害直後から島原市に頻繁に通い、被災住民の生活再建の相談をボランティアで行っていたコンサルタントが採用された。この結果、被災地の安中地区の状況を十分に把握した上での計画づくりが進められた。また、島原市も市民の声を聞くといった前向きの姿勢を崩さなかった。

1992（平成4）年10月中旬に、島原市災害復興検討委員会の初会合が開かれた。ここで示された計画策定のポイントは、次の6項目からなっていた。

- ①地元自治体としての主体性を打ち出す。
- ②復興関係者と有機的な連携を図る。
- ③復興に関する考え方を早期に打ち出す。
- ④市民全員参加の復興をめざす。
- ⑤委員会が前面に立って計画を策定する。
- ⑥事態の特殊性に配慮し、弾力的に事業化を推進する。

今回の火山災害の復興計画は被災者の意向の把握のみならず、復興関係者との連携、早期に作成する必要があることから、委員会にこのような役目が設けられた。復興計画策定のプロセスは、基本方針、基本構想、基本計画の順に作成された。短期間で策定するため、途中経過を示しながら、地域、長崎県、国との調整さらに専門家の意見を聴取した。関係者は、復興計画の必要性を十分認識していたため、その策定は円滑に行うことができた。

(3) 復興計画の主要内容（『雲仙・普賢岳噴火災害島原市復興計画』）

今回の災害の教訓と課題をもとにして復興の基本方針を、生活再建、防災都市づくり及び地域の活性化の3本柱に設定した。島原市の復興計画の策定は、国や長崎県の既定の復興事業計画を地元の自治体として相互調整するとともに、生活再建、防災都市づくり、地域の活性化などの観点から体系的に調整し空白領域を補完し、地域にとって整合性のとれた復興をめざすものであった（図5-3）。これによって、土地利用計画の作成、都市計画の見直し、新集落の形成などによる面的整備、防災施設内の有効利用、防災施設周辺の観光施設整備、避難計画及び自主防災組織の育成などをきめ細かく行うことが可能となった。

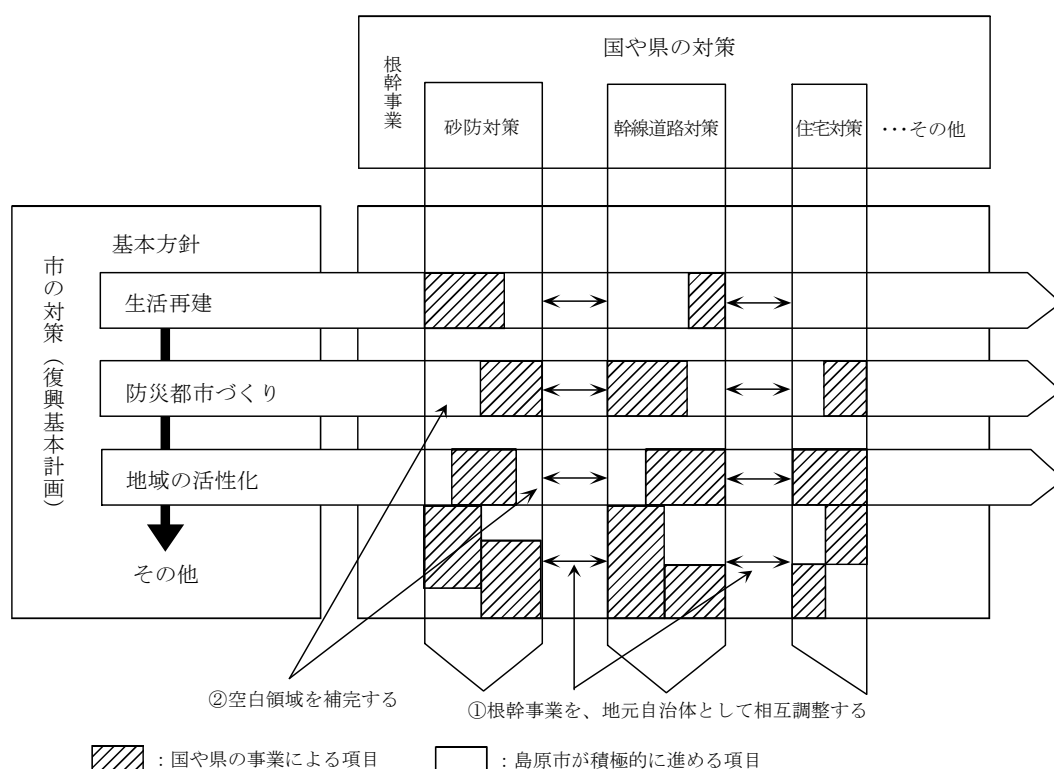


図5-3 島原市の復興計画策定の基本的考え方（高橋作成）

緊急対策として、被災者の生活再建及び土石流対策を掲げた。計画の策定にあたっては、各種のアンケート要望書、復興に向けての作文公募、地域団体の意見の聴取及び専門家の参加を得た勉強会などから得られた結果も取り込んだ。復興計画は、被災者の生活再建、防災都市づ

くり及び地域の活性化が同時併行で実施される内容となっていた。地域の活性化が生活再建及び防災都市づくりと同時に進めようとした。被災者対策が終わって、島原への関心が薄くなった段階では、地域の活性化に対して新たな投資が行われにくいと判断されたためである。

最終段階の基本計画では、

- ①水無川流域の緊急かつ恒久的土石流対策
- ②生活再建（住宅確保）の支援
- ③防災を中心とした道路ネットワークの形成
- ④火山防災観光の推進
- ⑤半島中核都市としての活力ある中心地づくり

をメインテーマに、事業としての予算づけ及び各種助成制度との整合性を再度見極めた上で、1993（平成5）年3月末までにまとめた。

島原市の復興計画は、地元の意向を市民のみならず、国及び長崎県に伝える重要なものであり、関係機関の協力もあって比較的スムーズに策定された。また、完成度も比較的高いものであった。しかし、この中には、安中三角地帯の全面嵩上げ、宅地造成などの大プロジェクトも含まれており、地域と行政の一体となった推進並びに国及び長崎県との連携が不可欠であると判断された。特に、安中三角地帯の嵩上げ構想は、復興計画の策定過程で浮上した住民発案型の復興計画で、既存の事業制度がなく具体化に向けて関係者の努力が続けられた。

2 深江町復興計画（平成4年度）（『深江町復興計画』）

深江町は、深江町雲仙噴火災害対策委員会に災害復興幹事会を設置して、復興基本計画を策定した。1993（平成5）年1月18日の初会議で、復興基本方針として、

- ①被災者や砂防事業関係住民の住宅確保
- ②被害拡大防止が急務となっている土石流対策
- ③水無川流域を中心に農業再興に向けての農地基盤整備
- ④島原深江道路・地域高規格道路を含む道路の基盤整備
- ⑤大野木場小学校をはじめとする公共公益施設の整備

からなる5つの重点項目を決めた。さらに、2月25日の第2回目の会議で復興基本構想の基本案をまとめた。骨格的には島原市と同じく、生活再建、防災まちづくり及び地域振興を3本柱としている。この地域振興では、農地の基盤整備とともに、1991（平成3）年9月15日の火砕流の直撃を受けて焼失した大野木場小学校被災校舎の現地保存や、水無川下流域の観光施設化などの構想が盛り込まれていた。しかし、観光施設化については具体的にに向けた検討はなされていなかった。特に、大野木場小学校は砂防指定地に含まれ、現地保存は砂防事業としての対応と相反するため、この時点でこの問題の解決の糸口は見つかっていなかった。

深江町においても1993（平成5）年に土石流被害が拡大したが、後述の島原市と異なって、復興計画の見直しはなされなかった。深江町では島原市と比較して復興計画の策定時に、行政と住民の合意形成や計画の推進体制が十分に検討されていなかったこともあって、復興事業の推進にあたっては復興計画を参考にしながら、柔軟に対応したようである。なお、策定過程で復興関係者との調整がなされたので、島原市と深江町の復興計画の連携はほぼ図られた。

3 島原市復興計画の策定作業（平成5、6年度）（『雲仙・普賢岳噴火災害島原市復興計画（改訂版）』）

1993（平成5）年4月末からの土石流及び火砕流発生のため、中尾川方面が新たに被災し、眉山第六溪から土石流が発生し中心市街地に土砂が流下した。これに伴って、1993（平成5）年12月20日に、中尾川火山砂防計画基本構想及び中尾川流域治山計画基本構想が発表された。これによって中尾川流域の土地利用が確定して、復興対策の策定が可能となった。また、水無川流域の復興状況にあわせた復興計画の見直し及び眉山第六溪からの土石流対策も必要となってきた。被害の拡大・長期化に伴って、被災者の増加・意向の変化などによる住宅の確保対策、町内会活動の低下及び商工観光業の低迷に対する対策、公共施設移転に伴う公共施設の再建などを検討する必要性が生じた。このため、島原市は平成4年度に策定した水無川流域に重点を置いた全市的な復興計画（『雲仙・普賢岳噴火災害島原市復興計画』）を改訂する作業に着手した。

島原市は、具体的な検討事項として、次の3項目をあげた。

- ①中尾川流域を中心とする杉谷地区の災害対策、復興対策（被災者用住宅団地の整備、県道愛野島原線の復旧、島原市立第四小学校の移転、公民館の移転など）
- ②今後の被害拡大に備えた災害予防対策（眉山各溪流など）
- ③現行の計画に掲げた復興対策の進展変化による計画内容についての修正・追加（安中三角地帯嵩上げ事業、仮設導流堤、緊急連絡橋などの応急土石流対策など）

また、計画策定の方向性として、次の3項目をあげた。

- ①計画の3本柱である生活再建、防災都市づくり及び地域の活性化の基本事項については、復興計画（第一次計画）を踏襲する。
- ②復興へ向けた新たな計画が発表され、復興事業の総合的かつ効率的な推進を図るために現行の復興計画（第一次計画）と一貫した計画を作成する必要がある（中尾川流域の施設設備計画、三会海岸の埋立計画など）。
- ③修正・追加した復興計画の全容を改めて市民に周知するとともに記録する。

島原市復興懇話会において、被災者用のまとまった土地が陸域で確保できないために、中尾川流域の被災者の住宅施設の確保と土砂処分を目的とした三会海岸海域（810m×540m）約44haを埋め立てる計画が提案された。島原市が特別会計を設けて、市単独の事業を実施する計

画である。財源や技術力からすると長崎県の事業としての実施が望ましいが、長崎県の事業では埋め立て後の土地の使用用途が限られることになる。これを避けるため、長崎県も支援するとの約束で島原市単独の事業となった。

このほかに、安中三角地帯の嵩上げ、防災施設周辺の環境整備、島原市立第四小学校の防災拠点化など、市単独の事業には、既存の事業制度がない計画、事業主体が決まらない計画、住民の同意が必要な計画及びかなりの財源が必要な課題が含まれていた。

第3節 長崎県及び国の復興・振興計画

1 長崎県島原半島復興振興計画（平成5年度）

（1）島原半島全域を視野に入れた計画の必要性

火山災害の長期化とこれに伴う直接・間接的被害の拡大は、被災地のみならず島原半島全域にわたって、降灰による農作物などの被害、風評被害による観光客の減少、人口の流出及び購買意欲の低下による経済活動の低下などをもたらした。そこで、島原半島全体の経済的な復興と火山を活用した地域の振興を図るため、長崎県は島原半島復興振興計画（『雲仙岳災害・島原半島復興振興計画』）を策定した。

（2）計画の内容

この計画は復興部門と振興部門の2本柱になっており、このうち復興部門はこれまでの国、長崎県、島原市及び深江町の復興計画を手際よくまとめたものである。この計画で、安中三角地帯嵩上げ事業が長崎県によって認められた。長期化した災害対策として、公営住宅の建設、仁田・船泊の住宅団地の建設及び三会海岸埋立てによる住宅団地の計画などの住宅の確保計画が策定され、応急仮設住宅の生活からは開放される目途がついた。

振興部門は、幹線道路の整備、農林業、水産業、商工業の振興、地域住民の健康及び余暇活動の拠点づくりなどの「元気なふるさとづくり」の推進と、火山観光化の推進、大型イベントの開催、広域交流の促進及びイメージアップ対策などの「にぎわいのあるふるさとづくり」の推進の2本柱からなる。ここでも火山観光化が長崎県の計画として認定され、火山博覧会の開催及び島原鉄道の観光機能の強化などがあげられた。

しかし、この計画では噴火継続中であることもあって、事業推進体制や財源、年次計画などはまだ検討されなかった。火山観光化のように複数の部署、島原市や深江町など周辺の町にまたがる横断的な組織での対応が必要であるが、事業の調整を行う計画には至らなかった。

平成6年度に事業主体のない火山観光化構想（『火山観光化推進基本構想』）については、長崎県経済部観光課によって検討されたが、現時点での島原半島における火山観光のニーズをまとめるにとどまった。

1995（平成7）年10月に長崎県島原振興局内に「島原半島火山観光化推進協議会」が発足し、1996（平成8）年3月に同協議会が「中間とりまとめ」をした。施設整備、大型イベント、ネットワーク及び広報の4つの専門部会により検討が重ねられた。施設整備については観光・学習・体験を基本とした中核施設及び周辺施設の整備方針、災害遺構の保存の必要性を指摘した。そのほか、島原半島全体を視野に入れた広域観光ネットワークの構築の必要性などが述べられた。

この後、「島原地域再生行動計画（がまだす計画）」の中で、具体的な事業化に向けての検討がなされた。ここまでの火山観光化に向けての長崎県の動きを図5-4に示す。

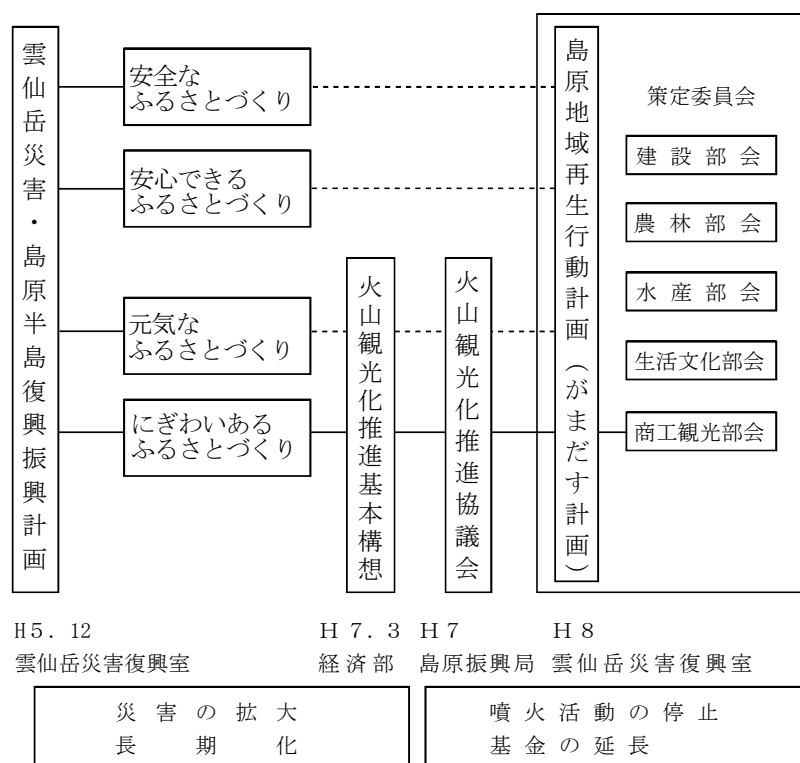


図5-4 火山観光化に向けての長崎県の動き（高橋作成）

（3）島原地域再生行動計画（がまだす計画）の策定（『島原地域再生行動計画（がまだす計画）』）

噴火が終息した1995（平成7）年、島原半島全体の活性化をめざした動きが見られ始めた。雲仙岳災害対策基金について1,000億円への増額及び5年間の延長が決定され、本復興対策が可能になった。

今回の火山災害は、被災地の島原市及び深江町のみならず、島原半島全体に大きな影響を及ぼした。特に、人口減や宿泊観光客数減が目立った。人口減に歯止めをかけ、島原半島全域を対象とした経済活動の停滞を解消することを視野に入れた、本復興計画が必要になった。

長崎県は、平成8年度を本格的な復興元年ととらえ、地元市町、住民、長崎県及び国の出先機関が一体となって、島原半島全体の再生と活性化をめざした「島原地域再生行動計画（がまだす計画）」を策定した。「がまだす」とは、島原地方の方言で「がんばる」という意味である。この段階で、火山観光化を取り扱う行政内部の部署は長崎県庁内の雲仙岳災害復興室となった。

噴火継続中に策定された島原市、深江町及び長崎県の復興計画（『雲仙・普賢岳噴火災害島原市復興計画』、『深江町復興計画』、『雲仙岳災害・島原半島復興振興計画』）を基本としながら、幅広い事業を対象に、事業主体、実施年度、財源負担などを明らかにすることを目的とした。国、長崎県及び島原半島内の市町村はもちろん、民間も含めた総合的かつ具体的な行動計画を策定するために、官民一体となって議論を重ねた。地元の復興意欲を高めるために、地元代表が策定委員会の責任者を務めるとともに、策定委員会、専門部会などの会議はすべて島原半島内の施設を使用した。1996（平成8）年5月17日の第1回目の策定委員会後に、島原市及び小浜町は、雲仙普賢岳の溶岩ドームを「平成新山」と命名し、国土地理院に登録した。平成新山の火山観光化に向けて、新たなスタートがなされた。

その後、島原地域再生行動計画策定委員会及び専門部会において、復興・地域の活性化が議論され、1997（平成9）年3月に27重点プロジェクトからなる島原地域再生行動計画（がまだす計画）（『島原地域再生行動計画（がまだす計画）』）が策定された（表5-1）。このがまだす計画によって、火山観光化に向けた島原火山科学博物館（仮称）の建設、土石流災害遺構保存公園（仮称）の整備、道の駅の整備などの計画が策定された。

同じころ、水無川・中尾川流域の砂防指定地利活用についても議論が始まった。火山観光化には砂防施設内外において、学習・体験の場としての利活用の項目が入っていたが、砂防指定地の管理者である建設省雲仙復興工事事務所が火山観光化推進委員会に参加していなかった。また、深江町復興計画（『深江町復興計画』）で、大野木場小学校被災校舎現地保存構想が提案されていた。このほかにも、砂防指定地内の建物、火山災害の遺構、樹木などの保存が、これからも出てくることも予想されたため、建設省は、雲仙普賢岳砂防指定地利活用方策検討委員会を1995（平成7）年11月に設置して、砂防指定地利活用の考え方と利活用イメージとして雲仙普賢岳砂防指定地利活用構想（『雲仙普賢岳砂防指定地利活用構想報告』）をまとめた。

同じく火砕流や降灰で荒廃した雲仙天草国立公園の復興をめざすとともに、魅力向上を図るために、1997（平成9）年3月に環境庁及び長崎県によって雲仙ルネッサンス計画が策定された。

表５－１ 島原地域再生行動計画の27プロジェクト一覧（高橋作成）

番号	プロジェクト名
1	道の駅の整備事業
2	地域高規格道路(島原道路)の整備事業
3	街なみ環境整備事業
4	砂防指定地利活用推進事業
5	水無川・中尾川・湯江川流域の防災対策事業
6	島原半島農林業立国宣言事業
7	担い手育成畑地帯総合整備事業
8	島原・深江地区農地区画整備事業
9	あすを築く漁協合併総合対策事業
10	雲仙岳災害復興種苗放流事業
11	広域型増殖場造成事業
12	漁村加工推進圏形成事業
13	島原火山科学博物館(仮称)建設事業
14	土石流災害遺構保存公園(仮称)整備事業
15	島原半島広域観光ルート形成事業
16	小浜温泉リフレッシュセンター建設事業
17	国立公園緑のダイヤモンド計画「雲仙ルネサンス計画(仮称)」事業
18	島原半島商工業振興支援事業
19	復興記念病院(仮称)建設事業(島原温泉病院の建て替え)
20	地域・生活情報通信基盤の整備事業
21	ボランティア団体のネットワーク化推進事業
22	高等看護学校の設置事業
23	観光系学科(高等学校)設置調査事業
24	原城史料館整備事業
25	島原復興アリーナ(仮称)建設事業
26	島原半島市町村合併調査検討事業
27	がまだす計画推進のための基金設置事業

第４節 安中三角地帯の嵩上げ

１ 事業の経過

(1) 安中三角地帯とは

「安中三角地帯」という呼び方は、災害の前からあった名称ではない。

1992（平成４）年２月22日に砂防構想が発表され、それまで地続きだった安中地区は、導流堤の計画によって地域が大きく分断されることとなった。導流堤と水無川によって区切られた地域は、平面図で見るとちょうど三角形の形をなしていた（図５－５）。そこで生まれたのが「安中三角地帯」という名称である。

この地区の面積は、約93.4haで、324世帯、1,183人が生活をしていた。これら居住世帯数のうち、河川復旧事業及び砂防事業を除いた嵩上げ対象世帯数は245である。

災害前の安中三角地帯は、国道251号の両側に沿って市街地が形成されていた。住宅地の面積は全体の4分の1程度で、住宅地には亀甲積み石塀に囲まれた古い家が数多く建ち並んでいた。道は狭いものの、全体的には落ちついた雰囲気の良い町並みであった。

農地には、稲や葉タバコ、野菜、果樹、ビニールハウスでは洋ランなど、いろいろなものが栽培されていた。また、酪農を営んでいる農家もあった。

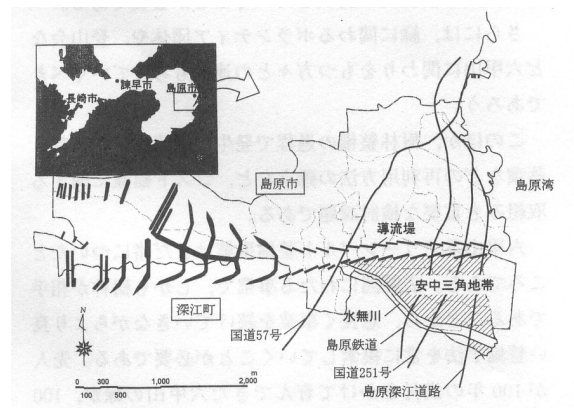


図5-5 島原市安中三角地帯の位置
(木村作成)

(2) 嵩上げ事業の背景

安中三角地帯は、1992（平成4）年8月、1993（平成5）年4月から7月にかけて断続的に発生した土石流により被災、地域内の70%の家屋が埋没した。被災した家屋は、全半壊が531棟、床上・床下浸水が129棟であった。もはや個人レベルでの復旧は難しいことから、被災住民は、土地が狭い島原市ではまとまった代替地を探すことは困難だが、安中のふるさとで自宅や農地を再建すれば用地の確保は不要で、生活再建を行いやすいと考えた。しかも、地域住民間のコミュニティも維持できるというメリットがある。被害の拡大に直面した住民の間には、このままでは安中地区が消滅するとの認識から、地区全体の嵩上げの機運が盛り上がった。その結果、安中地区に住み続けるには、全面嵩上げが不可欠との結論を出した。地元住民がほぼ合意したことを受けて、安中地区町内会連絡協議会は、1993（平成5）年6月19日に島原市に安中三角地帯の全面嵩上げと、宅地の土地区画整理と農地の基盤整備を、強力に推進して欲しいという内容の要望書を提出した。

2 事業の概要と特色

(1) 必要性和効果

島原市が平成5年度に実施した調査によると、嵩上げ事業の必要性和効果に関しては表5-2のようにまとめられている（高橋・木村・西村、2000）。

必要性的面では、安中三角地帯の安全性を確保するためには、砂防工事の中でも水無川1号砂防えん堤と導流堤の整備が不可欠だとされていた。しかし嵩上げ運動が活発に展開されていた1993（平成5）年当時は、導流堤の工事には着手したものの、1号えん堤の建設は噴火活動が継続していたため全く見通しが立たず、住民にはふるさとを再建するためにはとにかく土地を高くするしかないという考えが生まれた。さらにこの時期、導流堤のスリット部分からは泥

流が流れ出る可能性が危惧されていたことから、住民としては恒久的な安全性を確保する意味からも嵩上げを熱望したことになる。

効果の点では、この時期、国も県も大量に発生する土砂の処分に困っており、その意味で安中三角地帯は魅力的な土捨て場だったといえる。

表5-2 嵩上げ事業の必要性と効果（木村作成）

項 目	内 容
必要性	・災害危険が不透明な中、地元住民の「故郷に住み続けたい」という意向や決断に応える必要がある。
	・土地区画整理事業や農地基盤整備事業による再整備の実施にあたり、安中三角地帯を防災事業と一体になったより安全性の高い土地として早急に蘇らせる必要がある。
効 果	・住宅や農地、道路や鉄道、ライフラインなど、地域内のあらゆる施設の安全性が向上する。
	・流出土砂や防災工事にともなう残土の大量な処理が可能となる。
	・土砂の運搬処理が短いため、経済的であるとともに運搬公害が最小限で済む。
	・低地帯という心理的圧迫や環境上のデメリットが回避できる。

(2) 事業の概要

嵩上げ事業には、安中三角地帯の残存家屋の除去や土砂流出防止用の各種構造物や、雨水排水の水路などの設置が必要である。これらの工事には、90億7千万円の事業費を必要とした（当初の見積額約103億円）。この事業費を捻出するために、建設省と長崎県の協力によって安中三角地帯を土捨て場とみなす土捨て事業の導入が、1994（平成6）年4月に決定した。具体的には、導流堤や水無川に堆積した土石流に伴う土砂及び防災工事による残土を安中三角地帯に持ち込み、土砂持込料を徴収し、これを嵩上げ事業の財源に充当する事業である。この手法は地域住民によって発案されたものであるが、このような事業方法を導入するまで時間を要した。平均の嵩上げ高は約6m（最高で約8m、最低で約3m）、嵩上げに必要な土砂量は約326万 m^3 であった。

この事業は、住民の発意から始まったこと、並びに安中三角地帯を民地のまま土捨て場にすることで嵩上げ材料を確保することとともに、島原市が土捨て料を徴収することで、事業費を捻出したことが大きな特長である。

3 事業の課題

(1) 工期

嵩上げの土砂の供給については、1991（平成3）年から1994（平成6）年の実績をもとに年間80万 m^3 を見込み、4年半で土砂を確保できる見通しをつけた。これをもとに島原市は、嵩上げに要する期間を最大5年と計画を立てた。土砂の供給については、土石流の発生が1995（平

成7) 年以後も続くことを前提としており、嵩上げの完成時期について不明確さは残らざるを得なかった。また、水無川の堤防の嵩上げと導流堤が完成しても、安中三角地帯の土石流に対する安全性は十分に確保されない。住宅を建設して居住するには、少なくとも1号砂防えん堤が完成するのを待つ必要がある。しかし、いつ噴火活動が終息して、上流部の1号砂防えん堤に取り掛れるかは予測できなかった。このように、嵩上げ後の自宅再建の時期については、当初不明であった。幸いにも、1995(平成7)年3月に噴火活動の停止が確認され、砂防えん堤の建設など恒久対策の着手が可能になり、嵩上げ後の住宅や農地の復旧の目途がついた。

嵩上げ事業が、島原市の復興計画に位置づけられたのが1993(平成5)年1月であり、建設省と長崎県が安中三角地帯を正式に土捨て場と認定したのが1994(平成6)年4月で、この間は1年3か月である。

嵩上げの起工式は1995(平成7)年6月、竣工は2000(平成12)年3月であり、工事は予定どおり5年弱かったことになる。住民から嵩上げのアイディアが出始めたのが1992(平成4)年であるから、結局、事業が完了するまでの期間は約8年を要したことになる。(図5-6、木村・高橋、2005)

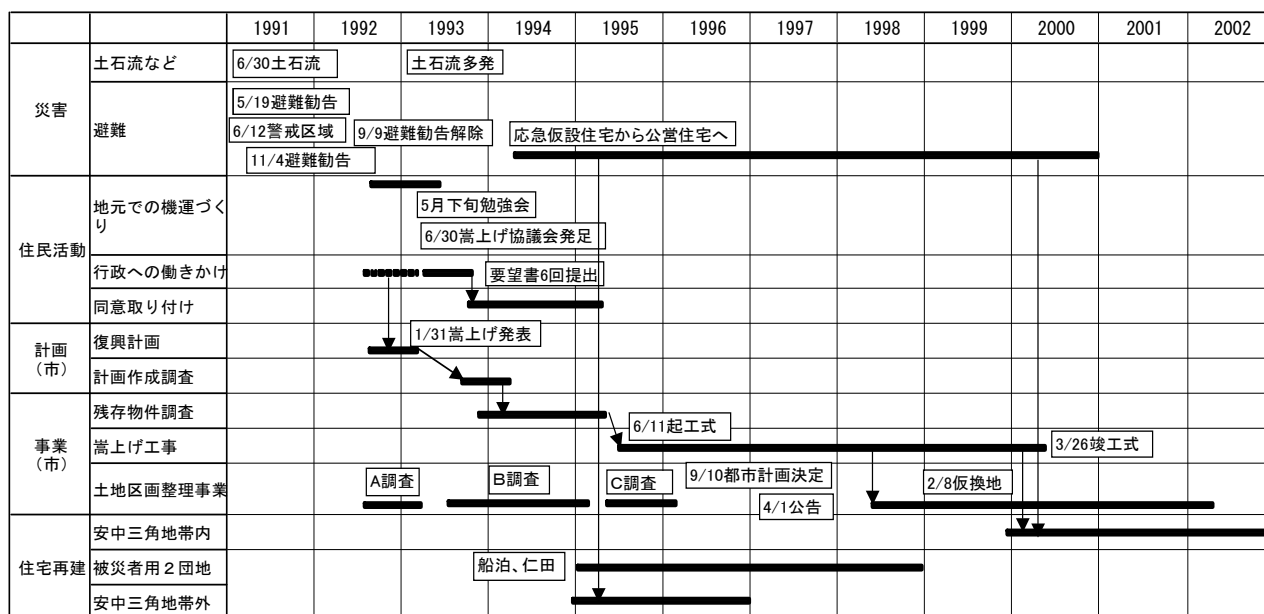


図5-6 嵩上げ事業の工程表 (木村作成)

(2) 事業主体

この安中三角地帯の嵩上げ事業は、「島原市復興計画」(1993(平成5)年3月)に基づく事業であるが、既存の制度に該当する手法がなかったため、事業主体の決定が大きな課題となった。そして、構想自体は住民の発意で生まれたものであるが、事業の規模があまりにも大きいことから住民自身が事業を実施することは極めて困難であった。

このため事業は島原市が行うこととなった。つまり、島原市が各種復興事業を所管する国や

県との調整協議を行い、また全地権者で構成する「安中三角地帯嵩上げ推進協議会」と連携して計画の調整や同意の取りつけを行った。さらに、島原市は工事、施工、管理業務を島原市土地開発公社に委託し、公社が国と長崎県から土捨て対策費をいったん受領し、これを工事発注及び地権者への移転補償費にあてるといった方式がとられた（図5-7、木村・高橋、2005）。

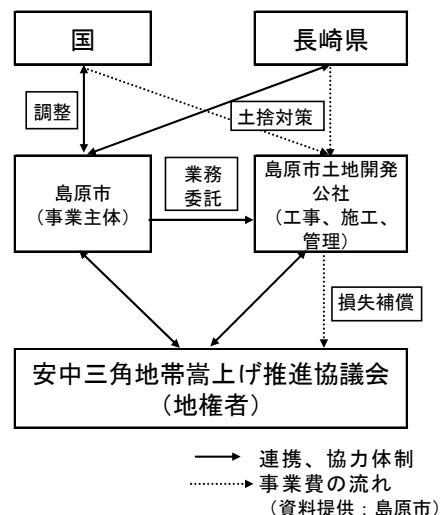


図5-7 嵩上げ事業の推進体制

（木村作成）

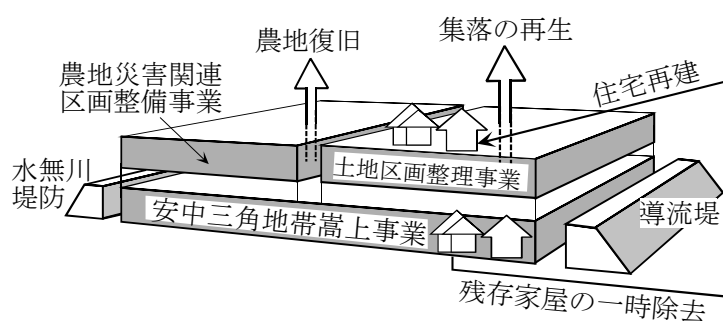
4 嵩上げ後の集落再建

（1）集落再生

嵩上げはあくまでも土地の盛土であるから、嵩上げ後の地域の再生は、市街地部分は土地区画整理事業によって、また農地の部分は農地災害関連区画整理事業によって再生された（図5-8、木村・高橋、2005）。

（2）住宅の再建状況

安中三角地帯の住宅の再建状況は、2005（平成17）年12月末時点で、完成済みが128棟、施工中が2棟であり、合計130棟の住宅が完成する予定である。安中三角地帯の世帯数は245であるから、現状では約53%の世帯が当地域で再建したことになる。



（資料提供：島原市）

図5-8 安中三角地帯の復興概念図（木村作成）

第5節 砂防指定地の利活用

雲仙普賢岳の火山砂防事業は、東京ドーム122個分の広さにあたる約570haにも及ぶ、広大な用地内において実施されている。

この用地区域は、砂防法に基づく砂防指定地に指定されており、土砂の流出を助長する一定の行為が禁止もしくは制限されている。しかし、2004（平成16）年4月5日に天然記念物に指定された平成新山を含む広大な地域は、一部が雲仙天草国立公園に含まれており優良な自然条件を有している。また、住民の生活の場にも近接していることから、土石流の発生が減少した平穏時においては、地域住民や自治体から、この空間を地域活性化に役立てるような取り組みが求められた。

そこで、砂防設備の目的を損なわず、安全性の確保を十分考えた上で、地域のニーズに応えるとともに、緑の復元や砂防指定地周辺の地域計画と整合性のとれた利活用を検討するため、平成7年度に国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務所（現）は「雲仙普賢岳砂防指定地利活用方策検討委員会（委員長 高橋和雄）」を設置して、砂防指定地の利活用のあり方や方向性等について検討を行った。検討は平成16年度まで継続して行われ、水無川及び中尾川について、自然環境や地域特性を反映させていくつかのゾーンに区分されるとともに、噴火活動で荒廃した地域の緑化の推進、火山との共生のための噴火災害の脅威を伝承する取り組みや、地域活性化の拠点整備が盛り込まれた「雲仙普賢岳砂防指定地利活用構想」が策定された。

この構想のうち実施された主なものとしては、①1991（平成3）年9月15日の火砕流により焼失した旧大野木場小学校被災校舎の現地保存、②水無川の下流部の「われん川」、「ふるさとの森」の整備があげられる。後者は、安中地区の住民を中心としたNPO法人「島原普賢会」を中心とした地域住民の熱意と協力によるところが大きい。また、特筆すべきこととして、構想策定の過程において砂防事業では全国で初めての公聴会が実施されたことがあげられる。今後、さらに地域活性化をめざして計画的に、整備が進められることが望まれる。

しかし、利活用の整備を進めていく上で考えなければならない今後の課題としては、整備した施設の継続的な維持管理であろう。利活用の主体は、あくまで砂防指定地を活用したいとする地域住民である。国土交通省は、直轄事業実施中における砂防施設及び砂防指定地の実質的な管理を行い、利活用のための場は提供できるが、事業完了後においては砂防施設及び砂防指定地は長崎県に移管され、長崎県が管理者となる。いずれの場合も国、県は砂防施設及び砂防指定地の維持管理は行うが、利活用施設の維持管理については現状では困難であると考えられる。河川における河川敷のグラウンド利用や公園利用と同じ取り扱いである。

利活用の整備を充実させればさせるほど、その維持管理に労力とコストがかかることは当然のことであり、将来にわたっての利活用のあり方とともに、施設や植栽等を維持管理する主体並びにその持続性が今後の大きな課題であると考えられる。

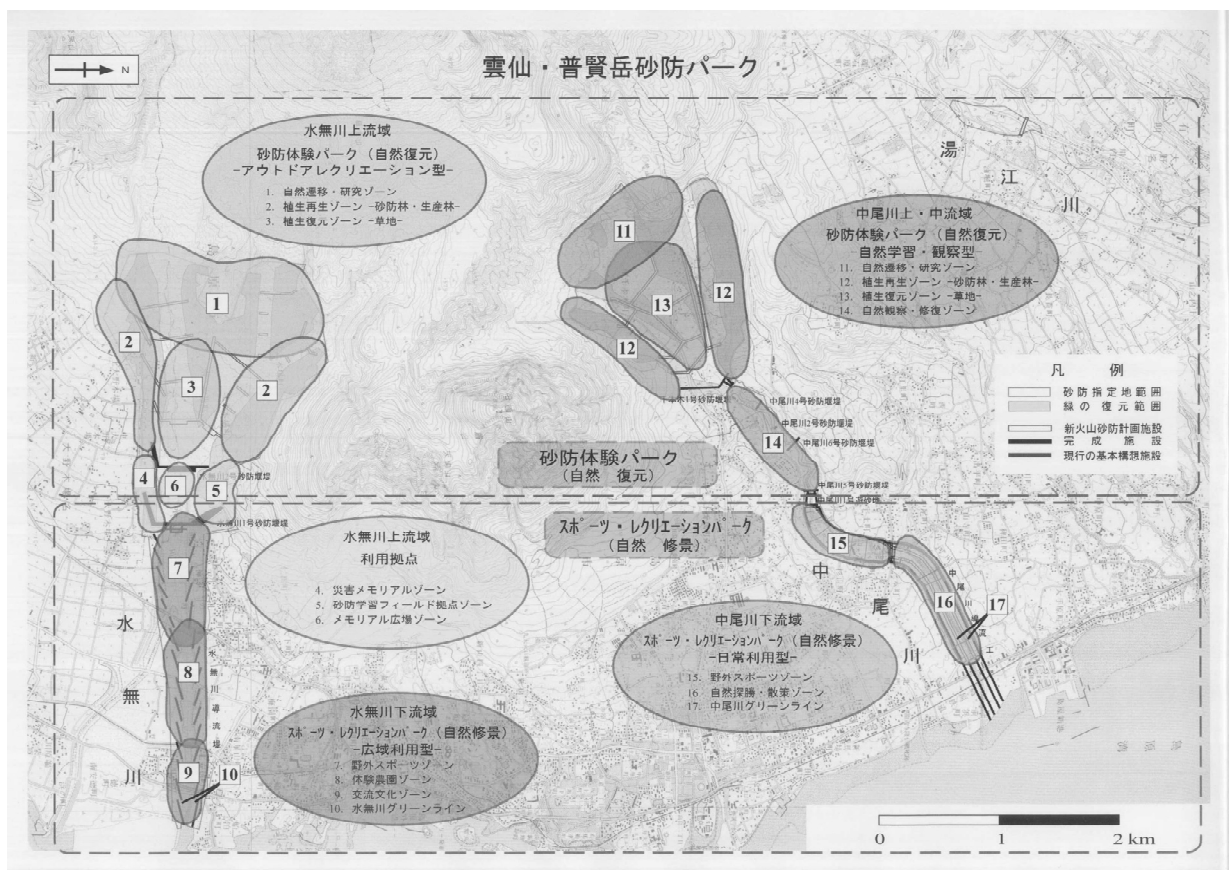


図5-9 「雲仙普賢岳砂防指定地利活用構想」の概念図

出典：『雲仙・普賢岳砂防基本計画』より転載

第6節 道路

1 島原市の噴火直前の交通状況

噴火開始当時の島原半島の主要幹線道路は、国道251号、同57号からなる。国道251号は島原半島を環状に結ぶ最も重要な路線で、特に県主要部への連絡をほぼ全面的に支えていた（図5-10）（『島原地域防災都市計画策定調査報告書』）。国道251号は島原市街地を通過する骨格道路であるが、2車線のため渋滞しやすく、災害時の避難道路としての機能に問題があった。国道57号は、島原半島の観光の拠点である雲仙と島原市を結ぶ観光道路として重要な役割を果たしていた。

市内には高速道路や空港などへの高速交通拠点が存在せず、長崎自動車道諫早インターチェンジ及び長崎空港への所要時間はそれぞれ85分、105分を要し、高速交通拠点とのアクセスは良

いとはいえない。火山災害以前から島原半島全域、島原市内の道路網の不足が指摘されていたが、今回の災害でそのもろさが明らかになった。島原市の災害時、災害復興そして将来にわたる基盤整備の最重要課題は、道路であるといえた。

国道251号沿いに、私鉄島原鉄道が諫早ー加津佐間78.5kmを結んでいる。定時運行が保証される交通機関として、通勤、通学、観光の足として重要な役目を果たしていた。

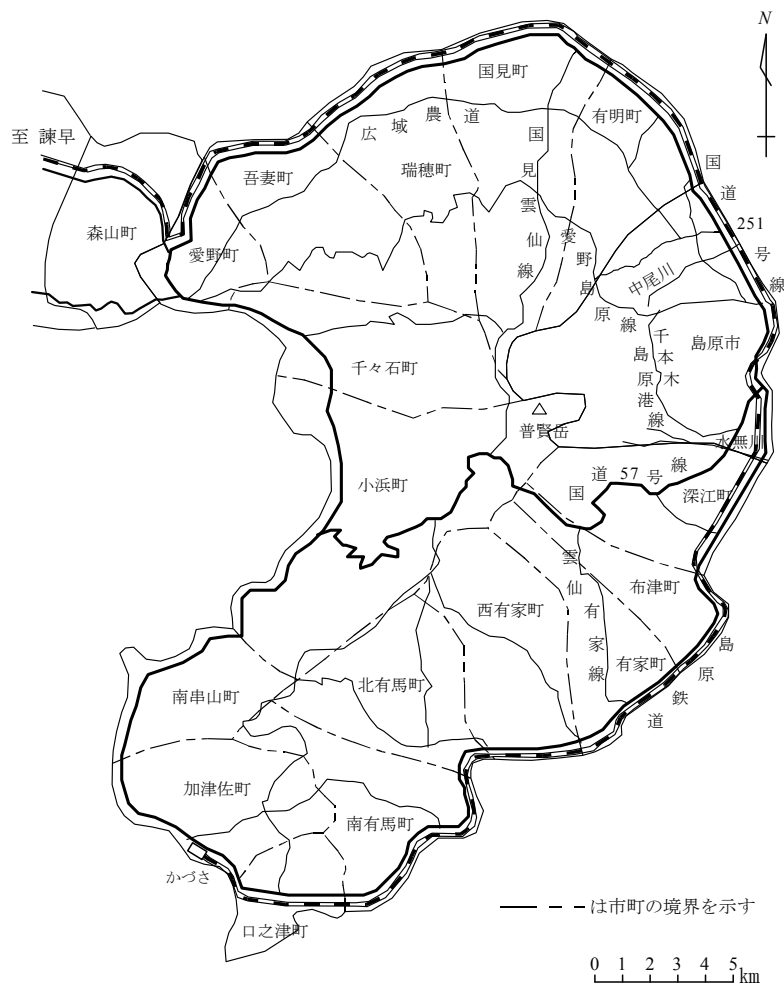


図5-10 島原半島の道路網 (高橋作成)

2 通行止めとその影響

(1) 通行止めとインパクト

火砕流、土石流の発生に伴って、国道251号、同57号からなる幹線道路及び島原鉄道が、たびたび全面通行止め及び一時通行止めになった。火砕流による交通施設の被害はなかったが、警戒区域に含まれた区間の交通規制が実施された。一方、土石流に対しては土砂堆積、路肩の洗掘、橋梁の流失などの被害を受けた。1991（平成3）年6月3日の火砕流の発生に続く警戒区

域の設定以降と、1993（平成5）年4月28日以降の土石流が頻発した時期に、幹線道路と島原鉄道が水無川流域で全面通行止めになった。

深江町、布津町など島原市より南側の町（南目と呼ぶ）は島原市経済圏に含まれ、住民の勤務地や買物先は島原市内が多い。水無川流域の警戒区域設定に伴い国道251号、同57号及び島原鉄道が全面通行止めとなり、島原市と深江町との交通が遮断された。島原市から深江町間の道路は、雲仙まわりの主要地方道の国見雲仙線（1993（平成5）年より一般国道389号）の1ルートだけとなった。この路線に通勤・資材運搬の車両が殺到して交通量が5倍になり、交通渋滞が発生した。通常20分の所要時間が、3倍以上を要するようになった。

この通行止めは、通勤、通学、商業活動に大きな影響が出た。通勤、通学に対しては、船便の導入による海上代替交通と小中高の学校の夏休みの繰り上げが実施された。しかし、経済活動の再開には、トラックなどの商用の車両の通行が不可欠であった。このためには、被災していない警戒区域内の国道251号の5.6km区間の使用が前提となる。関係機関で協議の上、警戒区域内の国道251号は後述の安全管理システムを設けて、1991（平成3）年7月27日から許可車両に限って通行を認めた。

1993（平成5）年4月末から土石流、火砕流の頻発によって、たびたび国道251号、同57号が通行止めになり、島原鉄道も4月28日から運行中止になった。

この島原市の孤立化の恐れは、島原市内への通勤者、通学者、買物客に大きな影響を与えたばかりではなく、島原市の中心市街地にも大きな影響を及ぼした。島原市は島原半島の中核都市であり、深江町、布津町などの南目の住民は、買物に島原市内の商店街を利用している。この孤立のため、買物客が島原市から離れる結果となった。この事実は、南目の町民に対するアンケート調査（高橋・西原、1994）によっても確認されている。孤立による客離れが、市内の商店街の売り上げに及ぼす影響は大きい。噴火が小康状態となった1993（平成5）年4月上旬には観光客が徐々に戻り、国道57号沿いの被災地には仮設の店舗が立ち並び、修学旅行客も訪れるなど明るい話題もあった。しかし、4月末からの被害の拡大に伴って、外部からの客足は遠のいた。

土石流・火砕流の発生、主要道路の通行止めは、島原市外から通学する高校生のほかに、小中学校の児童・生徒の教育にも大きな影響を及ぼした。その影響を列举すると、登下校の送迎、バス通学者の登校問題、学校における給食問題、教職員の通勤の問題、保護者の負担増、正常な教育環境が確保できないことなどであった。特に、水無川流域の島原市立第五小学校、中尾川流域の島原市立第四小学校において深刻な問題となった。このため、島原市内の小中学校の夏季休業日が1991（平成3）年と同様に、1993（平成5）年7月12日～8月22日に繰り上げられた。

国道251号、同57号の交通規制及び島原鉄道の不通の影響をまとめると、図5-11のようになる。

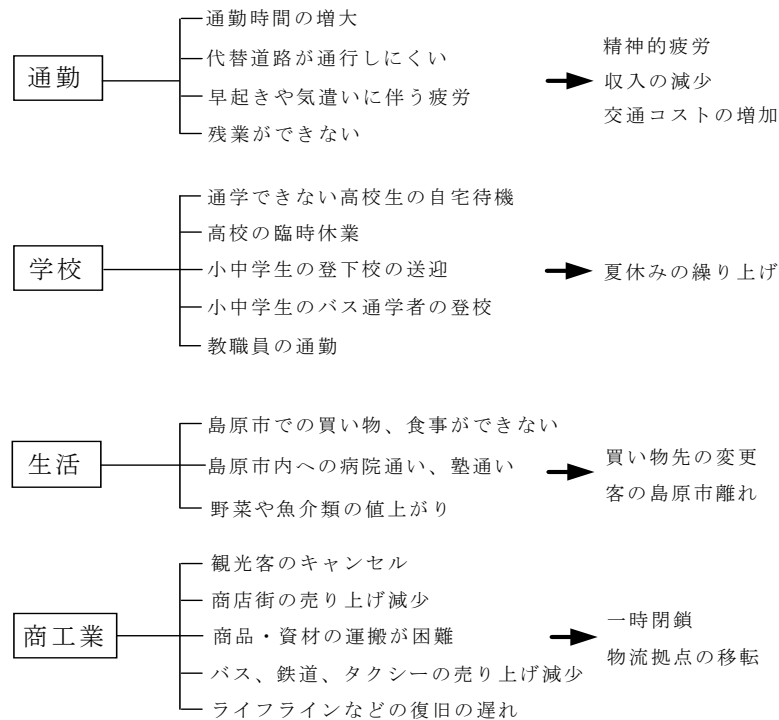


図 5-11 国道及び島原鉄道不通の影響（高橋作成）

(2) 海上代替輸送

1991（平成 3）年 6 月 3 日の火砕流の発生後、南島原駅—布津駅の島原鉄道の運休、国道 251 号の諏訪駐在所—深江町役場前の全面通行止め、国道 57 号九十九ホテル—俵石展望台の全面通行止めに伴って、深江町から島原市への通勤・通学が次第に困難になってきた。長崎県は島原市内と島原半島南部を結ぶ交通手段を確保するため、旅客航路業者に要請して海上代替輸送を実施した（図 5-12）。

1993（平成 5）年 4 月 28 日以降には水無川流域及び中尾川流域で土石流が頻発した。水無川流域では島原鉄道の軌道は埋没し、復旧に着手できなかった。国道 251 号、同 57 号は土砂災害の被害だけだったので、堆積土砂を除去して交通を確保してきたが、土砂排除作業に時間がかかるため、6 月 20 日から海上代替輸送が導入された。さらに、7

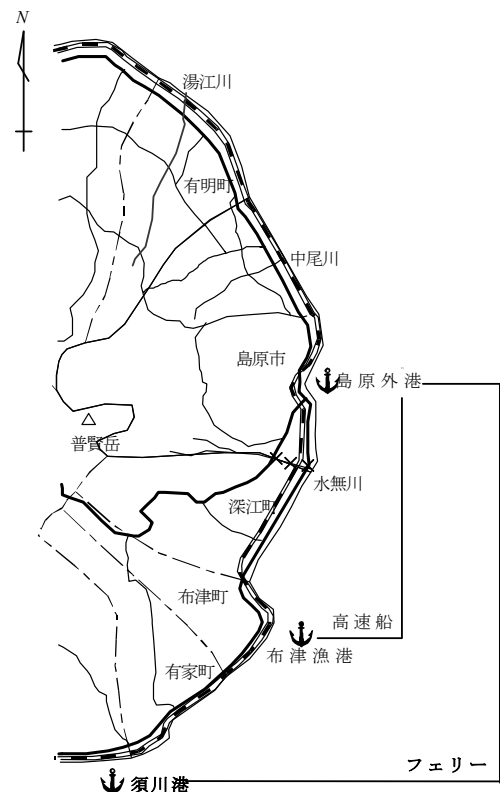


図 5-12 海上代替輸送のルート（高橋作成）

月4日に中尾川流域で土砂が河道からあふれて、国道251号及び島原鉄道に土砂が堆積した。このため、島原市の交通は完全に遮断され孤立した。

3 国道251号の通行止めと通行再開までのプロセス

(1) 通行止めと解除の要求

1991（平成3）年6月3日の火砕流以降閉鎖された国道251号の早期使用再開は、地元の事業者を中心に要請されていた。大規模火砕流が発生した場合、火口から国道251号まで約3分で到達し、避難に要する時間が短いため、交通を開放した場合の安全確保が重要となる。

国道251号におけるサイレン・赤色回転灯の設置などの対策導入の後、7月27日に交通規制が一部解除された。山の状況が良く視認できる場合に限り、片側交互通行が10時～16時まで認められた。生活必需品を輸送するトラック及びライトバンに限られ、通勤の乗用車は対象外とされた。通行許可証は1回の通行のみ有効で、通行ごとに島原市や深江町は許可証を発行した。この国道251号の安全管理システムは、その後、住民の冬物衣類の持ち出しのための警戒区域内への一時入域や、防災工事のための作業員の入域の際の安全管理の見本となった。

その後、道路管理者の長崎県は、道路照明及びUターンのために4か所の回転場所を設置して、交通管理者や各機関の監視体制のもとに、12月20日から終日運行を認めた。12月27日には避難勧告地域内の島原鉄道も運転が再開されて、島原市と深江町の交通手段は災害前の状態に戻った。これに伴って海上代替輸送は廃止された。

(2) 1993（平成5）年の土石流災害被害の拡大と通行止め

4月から8月にかけては水無川流域で土石流が頻発した。国道251号は多量の土砂堆積のためたびたび通行止めになったが、その都度土砂を除去して使用を再開した。しかし、土砂の除去には時間がかかり、周囲の土砂が雨のたびに路上に流入するので、6月21日からは堆積土砂を取り除かず、堆積土砂を整地して仮復旧し通行を再開する対策をとった。

7月4日の土石流発生の際、泥流が中尾川の下流域の国道251号に初めて流入し通行止めになった。このとき、国道251号は水無川と中尾川で同時に通行止めになり、しかも島原鉄道も運行中止となり、島原市が孤立した。以降7月17日、8月20日にも孤立した。このような道路・鉄道の陸上交通の代替として、水無川と中尾川流域で海上代替輸送が行われた。また、両地区での孤立予防対策として緊急連絡橋が建設された。

4 国道57号の通行止めと開放までのプロセス

1991（平成3）年6月3日の火砕流の発生以降、国道57号は水無川流域の警戒区域を挟んだ3.1kmの通行止めが続いた（『雲仙・普賢岳災害道路関係対策記録集』）。噴火活動が小康状態になって警戒区域が解除されるまで、交通開放はできなかった。このため、国道57号は長期間にわたって閉鎖された。国道57号は、島原市と雲仙温泉街を結ぶ観光ルートである。国道57号沿いにはレストラン、ゴルフ場、雑貨屋、ホテル、ガソリンスタンドなどが並んでいたが、車両通行禁止区間があるため車両の通行が途絶し、通行禁止区間外の営業可能な事業者の収入が激減し、中には休業を余儀なくされた店舗もあった。

1992（平成4）年9月9日からの警戒区域設定期限第21次延長では、噴火活動が落ち着いていること及び1991（平成3）年9月15日以降、火砕流の先端が上木場地区を越えていないのを理由に、国道57号より山側の地区の警戒区域の解除、国道57号を含む国道から海岸側の避難勧告が解除された。国道57号が白地地域（法規制のない地域）になり、建設省長崎工事事務所は通行再開に向けて、土砂除去とともにサイレン、赤色回転灯、道路情報板、監視カメラ、遮断機、監視詰所などを設置して、土石流及び火砕流の監視・交通対策を行った。

10月6日には、国道57号島原―深江間の通行が再開された。通行時間は当初は7時から19時であったが、その後安全管理装置を整備し、10月15日に504日ぶりに終日通行となった。安全管理対策としては、10分間に5mm、1時間に10mm以上の降雨があるなど、土石流の発生の危険性がある場合や、振動波形の継続時間が3分を超える火砕流が発生して被害の恐れのある場合などに備えるため、通行規制のマニュアルを作成した。道路管理者の建設省は、沿道2か所に詰所を設置し、島原警察署の協力を得て24時間体制で監視にあたった。

1993（平成5）年6月18日の土石流で水無川橋が決壊し、全面通行止めになった。さらに、6月26日に継続時間2分40秒の火砕流が発生し、火砕流の先端が初めて国道57号を越えた。島原市と深江町が警戒区域を再び拡大したために、国道57号は警戒区域に含まれ、再び完全に封鎖された。

1995（平成7）年3月31日の水無川流域の避難勧告地域の解除に伴い、建設省長崎工事事務所は国道57号の通行再開に向けて流失した水無川橋に代わる仮設のトラス橋の架設と道路の整備計画を明らかにした。復旧工事は4月3日に着手され、4月28日に約670日ぶりに通行が再開された。

5 代替道路の確保と避難道路の整備

国道251号と同57号が水無川流域で全面通行止めになった時に、代替道路として、主要地方道国見雲仙線及び口之津線が使用され、これら主要地方道の交通量が急増した。また、大型車両

は、海岸沿いの国道251号を遠回り（通常とは逆の方向）に通行する代替道路として使用した。代替道路としての交通安全を確保するために、落石の恐れのある区間の防災工事やロックシェットの設置、車両離合のための待避所の設置がなされた。

6 道路の緊急対策

今回の雲仙普賢岳噴火災害では、国道251号、同57号が被害を受け、通行止めとなることが続いた。

長崎県は交通確保策として、1991（平成3）年6月30日以降土石流の流路となっている国道251号の水無川左岸側の北安徳町と鎌田町をまたぐ、緊急連絡橋を建設した。この緊急連絡橋の建設区間は、国道に沿った海側で長さ330m、幅7mである。このうち264m区間が土石流を避けるための高架となり、鋼製橋脚の上流部には土石流に対する防護柵を設けた。土石流などの災害発生後、この緊急連絡橋は国道の復旧作業をしている間のバイパスとして一般車両を通行させ、通常は閉鎖されていた。

1993（平成5）年7月4日の中尾川流域の土石流でも、国道251号の扇田大橋^{おうぎだ}が決壊する恐れが生じた。このため交通網を確保し、市内中心部の孤立を回避するために中尾川において迂回路の役目を果たす中尾川緊急連絡橋（長さ700m、幅7m）が建設された。

国道57号は、警戒区域の水無川の流域に含まれているため、全面再開には1年以上を要した。さらに国道57号の管理者である建設省は長期化に伴う道路建設の方針を固め、1992（平成4）年4月8日に建設大臣が長崎県知事の陳情に応じて、国道251号と同57号を結ぶ町道の拡幅整備、国道251号に恒久的な迂回路の建設を表明した。深江町の町道バラバラ松・石札線（延長2km）を国道へ格上げし、直轄事業として大型車両が相互通行できるように整備した。区間内の側溝にふたをかけ、車道部分を現在の幅5.5mから6.5mへ拡幅し路面の補修を行い、同年7月30日から一般の通行を始めた。

7 道路の恒久対策

（1）恒久対策「島原深江道路」と地域高規格道路島原道路の整備

国道57号が警戒区域に含まれたままで、また、緊急連絡橋が完成した国道251号も水無川からあふれた土砂に埋没するなど、島原市と深江町を結ぶ2路線は災害に弱い道路構造であることが明らかになった。建設省は、この2路線とは別に安全な通行を確保し、地域の復興の基盤とするため、建設省の直轄事業で国道251号のバイパス道路「島原深江道路」の建設（『雲仙・普賢岳災害道路関係対策記録集』）に着手した。この島原深江道路は、国道251号より海側に水無川

をまたいで島原市と深江町を結ぶ総延長約4.6kmで、土石流に対して安全な構造を持つ高架式で幅員20m、4車線で高速道路並みの規格（設計速度80km/h）を持つ。1992（平成4）年12月10日に成立した補正予算で島原深江道路の建設が決まり、暫定的に2車線で整備されることになった。その後、この国道251号バイパスの構想は、国の直轄の国道57号のバイパスとして位置づけられ、路線の決定後地元説明会がなされた。地元の要望を入れて当初、盛土方式としていた深江町側の一部区間が高架方式に改められ、さらに安中地区の住民の避難にも使用できるように、島原市側の中安徳町にはインターチェンジを設置することになった。

離島を除く長崎県下で、高速道路の通過計画がない市は島原市のみであった。災害前から島原―諫早間の高速道路の必要性が訴えられていた。現在の2車線の国道251号1路線では、災害時の避難道路としても不十分であることから、諫早方面への規格の高い新規道路の必要性が、今回の災害を契機にさらに高まった。島原深江道路は、地元では諫早方面への高規格道路の一部として受け取られた。建設省が1994（平成6）年12月16日に発表した、地域高規格道路の計画路線に島原道路（深江町―諫早市、延長約50km）が指定され、国の整備メニューの1つに正式に取り上げられた。さらに1995（平成7）年8月24日に、島原道路の島原市北部の下折橋町―出平町（延長2km）が整備区間として指定され、整備着手に向けての現地設計・地元協議などが進められることになった。また、島原道路の島原市内（延長4km）が調整区間に指定された。

（2）国道251号の恒久対策

水無川流域や中尾川流域では、国道251号は砂防工事、河川改修、嵩上げなどの防災・復興事業にあわせた整備が行われた。

第7節 島原鉄道

1 島原鉄道の状況

島原鉄道は1908（明治41）年5月島原鉄道（株）として創立され、1913（大正2）年に全線開通（諫早―島原^{みなと}湊、延長42.3km）した。その後、1943（昭和18）年に口之津^{くちのつ}鉄道を吸収合併し、現在の諫早―加津佐^{かづさ}78.5kmの営業路線となった。私鉄ローカル線として時代とともに脱皮を重ね、バス、フェリーと、きめ細かいネットワークを形成して通勤・通学及び観光の足としての役目を果たしてきた。島原鉄道の鉄道部門は、徹底した合理化で昭和60年度から黒字経営を維持してきた。全国でも珍しい黒字経営のローカル鉄道として知られていた。今回の線路

分断による不通区間の長期化による乗客の減少（災害前の4割減）で、極めて深刻な影響を受け存続の危機に見舞われた。

2 事前対策

島原鉄道は、噴火が始まると各方面から情報を入手して、事前に災害応急対策マニュアルを作成していた。1991（平成3）年5月15日からの水無川での土石流発生以降、水無川橋横に監視人を立てて、鉄道電話によって連絡するシステムを用いて土石流発生に備えた。水無川を渡る水無川橋では、車両は徐行運転を行った。火山灰の付着によって電気の流れが悪化し、遮断機や警報機の誤作動、車両の故障が発生した。降灰対策は、鹿児島の市電や熊本の南阿蘇鉄道で実績があるので、これらの経験を参考にした。線路上の降灰除去はモーターカーにほうき、洗車ブラシ及び除草剤のタンクをつけた装置を開発した。

3 災害応急対策

6月3日の火砕流で、17時に残り3本の列車の運行を南島原駅で打ち切った。この火砕流で、島原鉄道の軌道及び車両には直接被害はなかった。6月5日に火砕流に対する現地調査を実施し、その結果から南島原駅－布津駅の運行中止を自主的に決めた。6月8日の警戒区域の拡大に伴って、水無川流域の軌道と駅舎が警戒区域に含まれた。その後、諫早駅－島原外港駅及び深江駅－加津佐駅の運転を行った。島原鉄道の線路は、6月30日の水無川の土石流で350mの長さによって被害を受けた。

島原鉄道では、堆積した土砂を除去して、仮設した線路を使用して徐行運転で再開する計画を立てた。しかし、警戒区域内なので立ち入れないこと、また、仮に応急復旧しても鉄道の運行の安全対策が不十分なことから、具体的な復旧スケジュールは決まらなかった。島原鉄道は、警戒区域から避難勧告地域に規制が緩和された11月4日から、災害復旧工事に着手し、12月27日に全線復旧した。

なお、安全確保のため、島原外港駅－深江駅を運行する列車内に無線受信機及び携帯電話を備え付けて、水無川周辺の3駅は通過するなどの措置を取った。1993（平成5）年4月28日の大規模な土石流災害をはじめ、4月から7月にかけての数回にわたる土石流災害により、安徳駅－瀬野深江駅（延長1.25km）が再び甚大な被害を被った。このため、島原外港駅－深江駅（延長6.4km）の運休が続いた。

4 恒久対策

水無川流域では、水無川河川拡幅（長崎県）、導流堤建設（建設省）、安中三角地帯嵩上げ（島原市）などの公共事業と一体となった復旧が必要であるため、島原鉄道単独では復旧作業に着手できない状況となった。島原鉄道では被災区間の恒久対策として、鉄道の高架による復旧計画の策定に着手した。水無川流域では導流堤、安中三角地帯の嵩上げ及び水無川の拡幅の復興の公共事業が行われるので、原因者負担の原則があてはまるが、安中三角地帯の嵩上げ計画の着工が遅れたこともあって島原鉄道の高架化計画の具体化には時間を要した。

1995（平成7）年1月18日、島原半島復興対策協議会（1市16町）が、建設省に島原鉄道の早期高架に対する財政支援を求め、建設省主管の導流堤建設に伴う補償事業として、水無川を挟んだ約2.6km区間を高架化するという提案をした。建設省は、島原鉄道の早期再開に前向きに取り組み予算づけをした。総事業費は約30億円で、このうちの建設省の関連予算は約25億円であった。残りについては、運輸省と長崎県、島原鉄道が基本協定に基づいて応分の負担をすることになった。導流堤をまたぐ形で架けられる鋼トラス橋のスパンは161mであり、九州一のスパンである。

安中三角地帯の嵩上げ工事着手直後の7月9日に安全祈願祭があり、復旧工事に着手した。このように、国や長崎県の公共事業に、島原鉄道の復旧事業が組み込まれた。結果的には、島原鉄道の復旧事業は現状復旧ではなく、土石流に対して安全な軌道構造を確保する復興対策にもなっているといえる。道路整備が不十分な島原半島における鉄道の重要性を示すとともに、鉄道の復旧を願う関係者の努力が実った結果といえよう。

第8節 電力

1 島原半島の電力の概要

九州電力（株）島原営業所の担当区域は、島原半島及び南高来郡16町・北高来郡森山町の一部の1市17町からなっていた。半島内の5か所の変電所が半島を周回する。図5-13に示すような66,000Vの高压送電線は、長崎電力所の管轄である。各事業所や家庭への配電は、島原営業所の守備範囲である。図中に示した配電変電所で変圧され、配電線6,000Vが市内に敷設されていた。

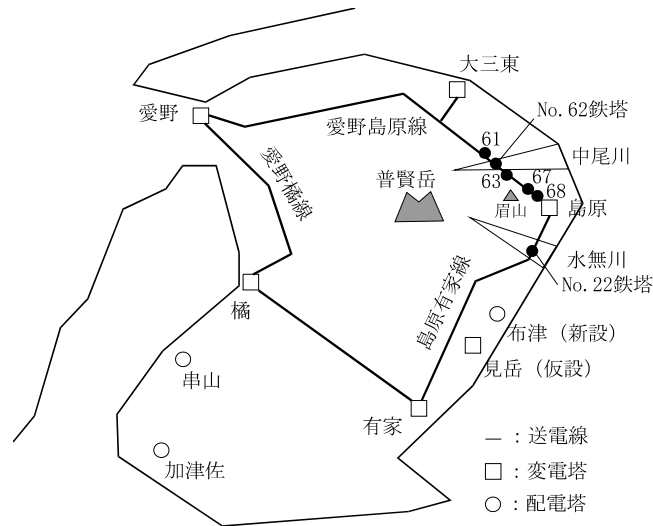


図 5-13 高圧送電線の系統図 (高橋作成)

2 災害応急対策

火砕流が発生した1991（平成3）年6月3日17時30分に、九州電力では福岡市の本社に災害対策総本部、長崎支店に災害対策本部、島原営業所に災害対策部がそれぞれ設置された。島原営業所では配電線の復旧・動員にあたる復旧班、復旧をサポートする資材の手配、車両のリース、給食などにあたる支援班及び停電の状況、マスコミ対応などの広報班が編成された。

5月15日の水無川の土石流によって、島原市南上木場町の水無川沿いの電柱1本が流失し、そのため隣接する2本の電柱が引っ張られて倒壊した。当初約500戸が停電したが、融通操作で送電するとともに、一部は高圧発電機車で送電しながら応急復旧した。その後、土石流が頻発したため島原営業所では配電設備のパトロールを実施した。

6月3日の火砕流によって安中線の電柱176本、柱上変圧器27台の配電設備が被害を受け、412戸が停電した。島原営業所は配電課員を現地に出動させ、被災区域の配電の切り離し操作を行った。水無川流域では、九州電力の66,000Vの高圧送電線と島原市内の島原変電所からの配電線6,000Vが、国道57号沿いに2回線及び国道251号沿いに1回線水無川をまたいで敷設されていた。大規模な火砕流が発生して送電線や配電線が焼き切れると深江町及び布津町の一部約3,000戸に送電できなくなる恐れが出てきた。

このため、九州電力では、島原市内を經由しない南部方向の西有家町見岳に見岳変電所(変圧器容量66,000V／6,000V、6KVA)を暫定的に設置し、6月12日に運用を開始した。これによって、深江町と布津町の一部の電力が確保された。さらに平成4年3月に、布津配電塔(変圧器容量22,000V／6,000V、6MVA2台)が恒久対策として新設され、半島南部の送電は確保された。

1991（平成3）年6月30日の水無川の土石流で、島原有家線の66,000V用の送電鉄塔No. 22が倒壊したために、高圧送電線が切断された。また、電柱33本が損壊した。しかし、事前対策によって深江町及び有家町の停電は避けることができた。

土石流・火砕流のほかに、降灰や噴石も停電の原因となることがあげられていた。これらに対して、設備の管理対策を行ってきた。5月25日から火砕流発生による降灰が多くなり、変電所と送電線の降灰パトロールを実施した。6月8日には、降灰によって配電線が一部トリップして900戸が停電になった。島原営業所は、碍子に付着する火山灰を除去するために洗浄を行うとともに、降灰量をモニターするV O 電圧記録計を設置した。このようにして降灰による停電対策が確立した。

8月下旬から中尾川方面に火砕流が発生し始めた。島原市千本木地区に火砕流が迫ってきたため、近くを通る九州電力の66,000Vの高圧送電線（愛野－島原）が、火砕流で切断される危険性が生じた。既に水無川を横断する送電線が切断されていたので、送電線が切断された場合、島原市全域が停電となる。その場合、市民生活はもちろん火山観測や市民への情報伝達ができなくなり極めて危険な状態になることから、被害が予想される鉄塔の移設、被害が予想される地区をまたいで送電する工事に、9月に着手した。No. 61～63の3基の鉄塔のうちNo. 61、63の2基を高さ20～30mに高鉄塔化し、被害の恐れのある鉄塔No. 62をバイパス化した。これらの対策によって中尾川流域の送電線は1993（平成5）年6月23日の火砕流に対しても被害がなく、島原市全域の停電を防ぐことができた。

九州電力では、警戒区域設定直後には、警戒区域内には作業員の安全のために現場に立ち入らない方針で対応してきた。つまり、復旧は行わずに停電範囲の拡大防止策で対処してきた。水無川下流域では遠隔操作の開閉器を、通常よりも3～4倍の密度で入れて小さな区間で停電が納まるような応急対策をとった。警戒区域内の電源を必要とする応急的な設備に対しては、電気工作物の工事、維持及び運営に関する保安確保のための保安規程（電気事業法第52条）は適用されなかった。

9月に入って警戒区域の設定から百日の節目から、警戒区域の一部解除が具体的日程に入ってきたため、九州電力は、住民の避難や防疫活動に必要な防災行政無線や安中水源地のモーター用電源の仮復旧を、自衛隊の協力を得て行った。このころになると警戒区域入城のマニュアルができ、携帯無線機、ポケットベル、携帯用の防災行政無線の戸別受信機などを携帯して、入城が可能となった。9月6日に、水無川沿いと土石流の被害を受けた北安徳町、鎌田町を除く国道57号より海側の地域への仮復旧による送電工事を終えた。

1993（平成5）年4月末から8月にかけて、水無川及び中尾川流域で土石流と火砕流被害が拡大し、もし土石流や火砕流で送電鉄塔の倒壊や送電線の切断が生じた場合には、島原市の全域が停電となる恐れが、再び生じた。島原営業所は、島原市が孤立した場合の電源確保の応急対策として市内3か所に高圧移動発電機基地を設置した。万一の場合には、高圧発電機車を運ぶ態勢になっていた。

3 災害復旧

水無川流域の警戒区域が解除された1993（平成5）年3月に、九州電力は、1991（平成3）年6月30日の土石流で倒壊した島原有家線の鉄塔の仮復旧工事を行った。この工事によって島原有家線の送電が可能となった。現場は水無川流域の国道57号の近くで、鉄塔が砂防事業に伴う導流堤の建設予定地となるため、暫定的に実施した。土石流で被災した古い鉄塔を撤去し、高さ30 mの鉄塔を組み立てた。その後、1993（平成5）年4月28日、5月2日の土石流によって鉄塔の下部に土砂が堆積し、再び倒壊の危険性が出てきたため、鉄塔基礎にコンクリート根巻きと防護柵を設置し補強した。

1995（平成7）年4月から、水無川流域の送電鉄塔の本復旧に着手した。仮設導流堤の外側に高さ55mの鉄塔2基を新設し、送電線のルートを変更した。仮設導流堤の内部と、その周辺に取り残された旧鉄塔の3基は撤去された。電力の安定供給に加え、仮設導流堤の内部の鉄塔が土石流で倒壊して土砂をせき止めたり、鉄塔が流失して被害が拡大するのを防ぐためである。導流堤内の足場の悪い鉄塔は、無線操縦の無人重機で押し倒された。鉄塔を無人化施工で撤去したのは国内では初めてといわれている。これによって、送電線の本復旧対策は完了した。

第9節 電気通信

1 初動期の災害対策

通信手段の確保は、災害時の優先課題の一つである。災害の規模が大きければ大きいほど、一般の通信手段の確保は重要なものとなる。また、テレビ・新聞といったマスコミの災害報道に電気通信の果たす役割は大きい。NTTは諫早支店と島原営業所で、災害を想定した具体的な対策を実施してきた。すなわち、1990（平成2）年11月17日に雲仙普賢岳が噴火してから、諫早支店内に情報連絡室を設置し、情報収集に努めてきた。

1991（平成3）年5月15日に水無川に土石流が発生すると、水無川を通過している2ルートの市外中継ケーブルの被災対策が重要な課題の一つになった。図5-14に示すように平成3年の噴火開始当時の島原半島の市外中継ルートは、諫早から島原半島の東側に沿って島原市に達し、そこで雲仙ルート（国道57号ルート）と深江ルート（国道251号ルート）に別れて半島の南半分をカバーしていた。したがって、水無川を通過しているルートが切断されると、半島の南半分約7,000件の加入電話が麻痺してしまう。このため水無川流域への綿密なパトロールが継続された。

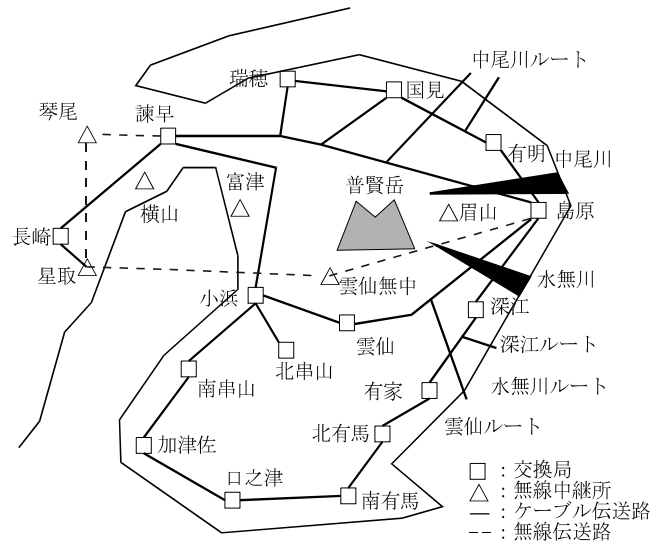


図5-14 噴火開始当時の電気通信の伝送路（平成3年5月）（高橋作成）

5月15日に土石流が発生した際は、テレビの映像で土石流のリアルな様子が映し出されたため、市外からの見舞いや安否などの通話が通常の20～30倍に達した。5月23日に島原に着信する電話回線を、従来の598回線から54回線増設し、652回線にした。災害発生をある程度想定して事前に準備することによって、災害復旧の迅速化を図ろうとしたものであった。今回は各機関とも1990（平成2）年11月以降、198年前の噴火のシナリオをもとに想定した事前対策を準備していたので、このような対応ができた。

火砕流の発生によって災害が新しい局面を迎えると、親戚などによる安否を気遣う電話の通話時間も長くなり輻輳状態は解消しなかった。今回の輻輳はマーカー及び交換機的能力不足ではなく、回線不足のために起こったものであった。大規模な土石流が発生した6月3日のトラフィックは、21時から22時にかけて通常の約60倍に達した。この対策として、NTTでは回線を増やすと同時に新聞報道で輻輳回避のためのPRを行ったが、輻輳は避けられなかった。今回の火山災害は事前対策が行われていたものの、輻輳対策の困難さが改めて認識された。東京大学社会情報研究所の廣井脩教授によってリレー方式による輻輳回避策（『「大丈夫」島原からの先手連絡』）が提案されたが、積極的に利用を呼びかけるまでには至らなかった。

NTTは、避難所に特設公衆電話を56回線設置した。特設公衆電話からの発信は無料であるが、着信は有料とした。NTT諫早支店では5月25日に、島原市と深江町の計6か所の避難所へ「伝言FAX」を設置した。これは避難した水無川流域住民への緊急連絡用で、避難勧告発令中は8時から20時までの間使用できた。テレビなどで噴火・火砕流・土石流・噴石などの火山活動の様子や避難所の様子が報道されると安否や見舞いの電話がかかってくるが、避難して電話を受けとれないのを打開するための方策であった。NTT諫早支店内の災害対策本部へ電話して連絡内容を伝え、NTTの担当者が手書きした文書を避難所へFAXで送り、本人にこの文書が手渡されるシステムで、料金は無料であった。

島原半島南部（深江局など）の通信回線確保のため、水無川ルート of 切断に備えて可搬型無線機（TY-112P）による市外回線（1,440回線）と、衛星車載局による市外回線（132回線）の確保を図った。雲仙普賢岳の災害の長期化が想定されるに及び、NTTは通信確保に万全を期すため、諫早—小浜間に恒久的な市外回線設備光ファイバーケーブルルート（30km）を新設した。6月24日に着工し、約2,000回線を確保した。この回線はバイパス回線で深江ルートが切断されても半島南部の通話は小浜局を経由して維持できる。

6月に入ると、中尾川流域の南千本木及び北千本木地区が、土石流の避難対象地区に指定された。島原への市外ルートは無線ルート（島原—長崎）と有線ルートの2つがあり、このうち有線ルートは同軸ケーブルと光ケーブルの2ルートで構成され、中尾川を横断していた。9月には中尾川での土石流により島原—有明市外伝送路が被災することを前提として、有明、瑞穂及び国見の3交換局の孤立防止対策として可搬型無線機（TY-112P）を設置した。このほかに、国見—島原にはデジタル化促進並びに市外回線の確保策として、新たに容量が大きいF-600M方式（約8,000回線）の光ケーブルルートを12月に増設した。このルートは海岸線沿いで、中尾川の土石流の被害を受けにくいルートである。

以上に述べた対策を12月の時点でまとめると、NTT諫早支店による雲仙普賢岳の火山災害に伴う主な島原地区伝送路救済措置は図5-15のとおりである。

さらに、水無川流域では、国道251号沿いに特殊工法により鋼製の柱を新設して架空有線ルートを確認した。この柱は土石流に流されない大きなコンクリートブロック内に差し込んで設置する構造になっており、被災しても取り替え可能である。これによって、島原—深江間の可搬型無線機（TY-112P）による不安定な通信を解消できた。公衆電話のテレホンカードの読込装置から微細な火山灰が侵入してきて電話機の故障が頻発し、また長期化したため、NTTはファン付の公衆電話機を設置した。これは、桜島の火山灰対策として鹿児島市で使用されている電話機を試験的に導入したものである。ファンの設置は火山灰の侵入防止に効果があり、故障の頻度は小さくなった。

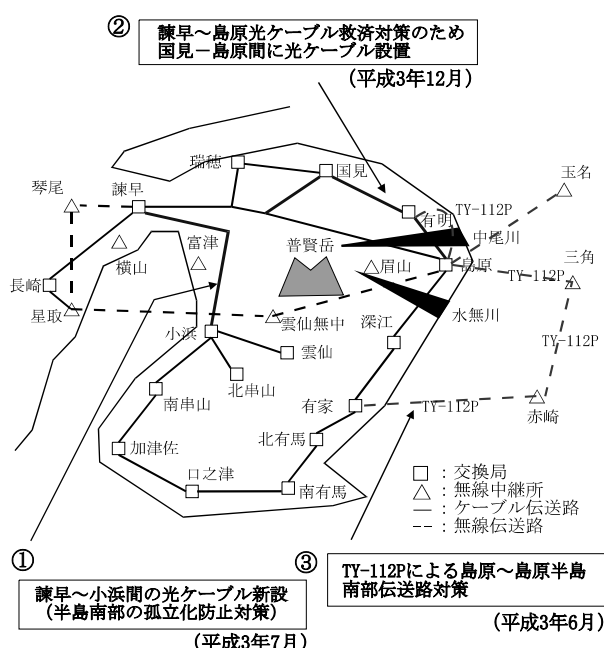


図5-15 噴火開始後の電気通信の初期伝送路救済対策（平成3年12月）（高橋作成）

2 恒久対策

N T Tでは、万一に備えた島原半島の通信網の２ルート化及び幹線ケーブルの安全対策に1993（平成５）年７月に着手した（『普賢岳災害対策の歩み』）。災害が長期化、広域化してきたため、長崎支店に島原災害本部を設置し、様々な事態を想定した整備を始めた。応急対策から抜本対策の段階に入ったことになる。

まず災害を受けていない諫早－小浜に、幹線ケーブルの約10kmの架空区間に光ケーブルを新設した。さらに、諫早－小浜に別途無線ルートの新設して、諫早－小浜全線の2ルート化を図った(図5-16)。中尾川ルートについては、橋梁添加の光ケーブルが土石流被害を受けるのを回避するため、中尾川の川底下1.5mに地下ルートの新設し、ルートの変更をした。さらに中尾川流域の被災が拡大する場合に備えて、島原－諫早間の無線ルートを確保し2ルート化した。以上によって南北ルートとも2ルートの伝送路が完成した。

噴火が始まった1991（平成3）年から実施されてきた島原半島のデジタル化が、1994（平成6）年10月に完成した。デジタル化を節目に、島原半島全体の設備を再構築した。デジタル化後の回線設定は3ブロックに分断され、島原市は島原局、南部は小浜局、北部は諫早局にそれぞれ分散された。また、島原局の交換機の停止が半島全体に及ばないシステムに変更された。

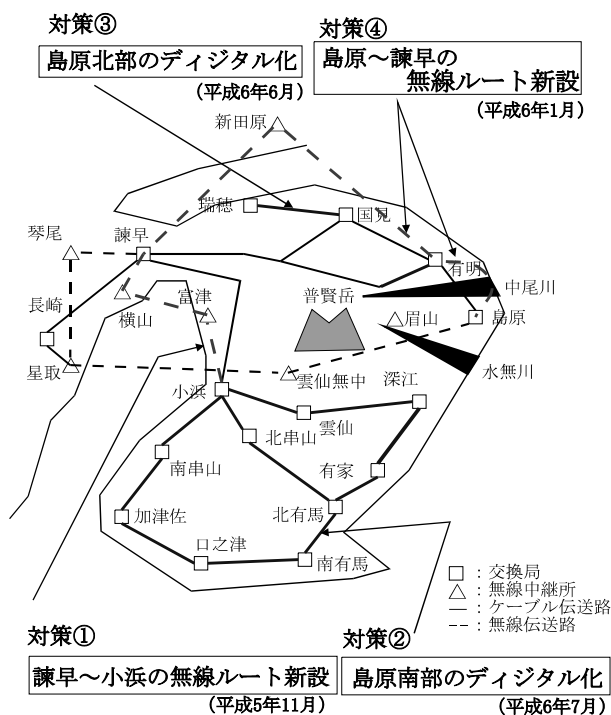


図5-16 電気通信の伝送路恒久対策（平成6年7月）（高橋作成）

第10節 都市ガス

1 都市ガスの概要

西部ガス（株）島原営業所は、島原市のほぼ半分を占める約6,600世帯に都市ガスを供給している。都市ガスの導管は島原市の中心市街地に敷設されており、今回被災した水無川及び中尾川流域には敷設されていなかった。なお、深江町には都市ガスは導入されていなかった。

2 災害応急対策

1990（平成2）年11月17日の噴火以降、島原営業所は震度4（中震）以上の場合には、ポケットベルや電話で全社員22人を呼び出し、供給、製造、営業及び総務の4班を編成し、域内パトロールや敷設導管の管理、ガス栓閉めの徹底、復旧作業、資材搬送などにあたる計画を立案した。島原営業所は1991（平成3）年5月27日に災害対策本部を設置し、水無川・中尾川周辺のガス管にバルブを6月11日までに設置した。都市ガスの供給停止を周辺部に限定するための対策である。24時間監視態勢を敷き、緊急時にはバルブを閉める計画を作成した。さらに、都市ガスの全面的な供給ストップを防ぐため、島原市のガス管を南北2つのブロックに分けるバルブの設置を6月14日に行った。これは地震対策として導入されているブロック化を火山災害対策に採用したものである。この結果、7つの復旧ブロックに細分化された。

6月8日の警戒区域設定で、南崩山町の魚見団地の80世帯と梅園町の県職員住宅30世帯の合計110世帯が警戒区域に含まれ、供給停止となった。今回の火山災害では、火砕流及び土石流によるガス施設の被害はなかったが、火砕流発生時の降灰によってガス供給器の空気取り入れ口に火山灰が詰まり、故障が頻発した。

西部ガスは、警戒区域内の避難した各家庭のガスの閉栓はしなかった。警戒区域が解除されて避難勧告地域になると、住民は昼間帰宅して都市ガスを使用することになる。しかし、長期にわたる降灰によってノズル及びバーナー類への影響が心配されたためいったん閉栓し、これらを点検した後使用者に立ち会ってもらって再開栓した。西部ガスでは万一の場合に備えてガス管をストックしており、交通途絶時のガスの原料のブタンの運搬対策を検討して被害拡大に備えたが、今回は都市ガスへの被害は少なかった。

第11節 上水道

1 上水道の状況

島原市内には湧水が多く見られ、水の豊かな都市として有名である。島原市の上水道は1960（昭和35）年に給水人口25,000人を対象に開始された。その後、順次6期まで拡張工事が行われ、噴火当時の普及率は97%となっていた。市内11か所の水源はすべて地下水で、通常深さ8～10m程度までの自由地下水を取水する浅井戸と、地下150mまで掘り下げた被圧地下水を取水する深井戸からポンプで汲み上げ、8か所の配水池に送っていた。

1992（平成4）年当時、計画給水人口45,970人（簡易水道を含む）、計画1日最大給水量24,541 m^3 、給水戸数15,543戸、給水人口40,952人となっていた。

土石流及び火砕流の被害を受けた水無川上流の上木場地区の水源は、雲仙普賢岳の北東斜面を下り、眉山西側に達するおしが谷の湧水である。今回の火山災害で使用不能になるまで、中木場水源はこの湧水の炭酸を除いてパイプで中木場簡易水道配水池（容量123 m^3 ）に送られていた。このうち369 m^3 /日が上水道に、残りが農業用に使用されていた。この水道施設は1969（昭和44）年に完成し、1日最大給水量は369 m^3 /日で、水無川の上流・中流部の世帯数495戸、人口2,006人に給水していた。水源の確保がなされてから、今回被災した水無川流域が市街地化したと報告されている。

2 被害と応急対策

1991（平成3）年6月3日の火砕流及び6月30日のおしが谷を源流とした土石流で、この中木場簡易水道が被害を受け、水源及び配水施設が埋没し、施設全体が使用不能となった。また、水無川沿いに位置する安中水源地は、停電により機能が停止したが、水道施設には被害はなく配水管の一部が流失したのみであった。

警戒区域が解除され避難勧告地域になると、市民は昼間に帰宅して自宅の清掃などを始めた。防疫活動及び電力供給と並んで、上水道の給水は欠かせない。中木場簡易水道の供給区域である大下町や仁田町の警戒区域や避難勧告地域が解除されると、上水道の応急復旧が必要となった。安中水系の上水道と中木場簡易水道の既設配水管を接続して、安中水源の水を島原市立第五小学校の地下受水槽にいったん入れ、さらにこの水を高台に送るためのポンプ、受水槽、配水管などの工事が行われた。

しかし、その後も土石流の発生によって安中配水池の電柱が倒れて、送電がたびたびストップし、安定した給水が困難であった。このため、島原市は被災者用の仁田団地東側に中木場簡

易水道代替水源と配水池を設け、安中配水池が使用できない場合に備えてきた。1993（平成5）年6月には、火砕流により中尾川流域の上折橋水源及び配水池が被害を受け、また、土石流により中尾川流域の配水管の一部が被害を受けた。中尾川流域の配水管については、応急措置として仮設工事により給水した。

3 簡易水道の復旧

6月3日の火砕流により給水不能となった中木場簡易水道は、現位置での復旧が困難となった。このため、市内大下町に水源と中木場配水池の新設による本復旧がなされた。新しい水源は、大下町に2本新しくボーリングされた深井戸で1日約2,000m³が確保され、2個の配水池が建設された。水道の復旧には激甚災害並の高率補助（80％）による災害復旧国庫補助を受けた。1994（平成6）年9月に建設に着手し、1995（平成7）年5月に完成した。これによって、応急対策で不安定な水の供給を解消することができた。