

防災まちづくり講演会「噴火予知と減災の科学」 講演資料（その1；2000年有珠山噴火関連）

・ ・ 2000年有珠山噴火の予知と減災への挑戦から学ぶ ・ ・

北海道大学大学院理学研究科地震火山研究観測センター
教授 岡田 弘

1. はじめに

2000年有珠山噴火は、20世紀に生まれ育った火山学や噴火予知科学の到達点とその成果がわかりやすい形で示される絶好の機会となった。この地球環境は普段は豊かな恵みを与え続けているが、時として我々に牙をむきだすことがある。しかし、**事前からの適切な科学的知識と先手の対策により著しい減災効果が期待される。**とりわけ、実際に被害に合うかもしれない主人公である住民や観光客が、**そのとき自ら行動できる知識と行動力を持っていることが最も重要となる。**

そのためには科学者・行政・マスメディアが、それぞれの得意な役割を果たし、主人公の住民とコミュニティを下から支援し援助できる機構を減災文化として作り上げておく必要がある。ここでは2000年有珠山噴火を安全に迎えることができたいきさつを、（1）直前対応、（2）その基礎となった長期にわたる背景、の2つの側面から簡単にまとめる。

2. 2000年有珠山噴火の予知と減災（1）噴火直前の減災対応

2000年3月27日20時ごろから有珠山で火山性地震が急激に活発化した。北大有珠火山観測所と札幌管区気象台は緊密な連絡をとり、深夜であるが「防災対策者に注意を呼びかける」ため、「火山観測情報」を28日00:50発表した。この情報では、「注意」や「警戒」の表現はない。同時に北大では次の4点の緊急防災助言を道庁防災消防課へ行った（00:50）。（1）23年ぶりの本格的活動で、（2）地震はなお増加中、（3）震源は山体北西部でまだ深い、（4）北大は重大な関心を持って見守っている。こうして早い段階で火山情報と防災対策という車の両輪が共にまわり始めた。

しかし、夜明けを待たず有感地震頻発の段階となった。有感地震群は有珠山では噴火の前兆期とマグマ活動継続中に限る現象である。北大では気象庁本庁の責任者と直接連絡を取り合い、社会に注意を与える臨時火山情報が必要な段階と判断した（02:00）。

この打ち合わせに基づき「次期噴火の前兆はすでに始まっている可能性が強い」という表現が盛り込まれた北大メモ（02:40）が作成された。この文書は専門家の解説や判断がゆがまないまま正確に対策現場に伝わり、関係者が共通の認識を持つ上で極めて重要であり、国の噴火予知計画に参加している北大が従来から行ってきた非常時対応である。気象台は臨時火山情報第1号（02:50）を発表し「今後の火山活動に注意」と呼びかけた。注意報が出されたことになる

夜があけニュースが駆け巡り始める。人手不足の北大ではやむを得ずマスメディアとの対応を制限した。個々取材を辞退し、代わりに時間を決めて公的に説明会を行う従来の危機対策方式をとった。北大は11:00から壮瞥町役場で説明会を持ち、北大メモの内容や臨時情報の背景、噴火史や活動予測の解説を行った。北大では、（1）過去の例からみて高い確率（7/7=100%）で一両日から数日中に噴火の可能性、（2）震源位置から噴火地点は山頂北西部または北西山麓、（3）更なる活発化や低岡波地震多発、

山体変形などが進むと噴火の確率が更に高まること等を解説した。また、山頂噴火による全方位型火砕流への警戒が特に重要と指摘した。

火山噴火予知連絡会は東京で緊急幹事会を開き、「今後噴火が発生する可能性があり、火山活動に警戒が必要である」と歯切れよく噴火に対する警戒を呼びかける臨時火山情報（11：55）を発表した。「警戒」という言葉を含む公式情報がこのように早い段階で出されたことで、わが国の縦割り社会のそれぞれ有能な行政機構が緊急に独自対策をとり易い環境が整ったことになる。

28日夜半から再び地震活動が活発化し、29日朝には規模の大きな地震が発生し始めた。地震規模は前回の前兆最大地震に匹敵する規模となり、山頂噴火は「かなり切迫している」「一両日から数日以内」という解説となった。北大では朝から気象庁本庁へこの見解を伝え、気象庁は警戒レベルの最も高い「緊急火山情報」を検討中と応えた（09：46）。29日10時から2回目の現地説明会が壮瞥町役場で持たれた。

「山頂北西部から北西山麓のどこかで一両日中に噴火する可能性が高く、山頂噴火で火砕流発生の場合はハザードマップのレッドゾーンは特に危険である」と解説があった。

一方、拡大幹事会の議論を経て29日11：10「緊急火山情報」が公表された。「今後数日以内に噴火が発生する可能性が高くなっており、火山活動に対する警戒を強める必要がある」と文面でも「警報」と読み取れる内容である。これに先立ち政府は官邸連絡室を、北海道は災害対策本部を設置し事前対策に入った。

北海道庁は地元首長等の出席を求め北海道防災会議地震火山部会火山専門委員会を壮瞥町で開催した。災害対策の当事者全てがそろった最初の会議である。この防災会議に先立ち、火山専門委員は相談の上懸念を虻田町長に伝えた。震源域が北西部のため今回は洞爺湖温泉が特に危険性が高いと予測され、小規模土石なだれや水蒸気爆発の心配が想定されるという内容である。虻田町長は、あの説明を受けた時「これは深刻だ、今回はちゃんとやらねばならない」と本気になったという。自主避難や避難勧告の対策がとられていた地元では、この会議を受けて18：30一斉に山頂火砕流を想定した避難指示体制に切り替えた。5年前に公表されていたハザードマップが避難区域指定の基礎となった。

緊急火山情報は噴火まで更に2回発表された。いずれも地割れや断層が発見されたことに対応している。

地殻変動が確認され始めたこのころから地震活動は低下傾向に移った。当時北大有珠火山観測所の所在地はハザードマップ上でレッドゾーンに位置していた。28日には伊達市の協力を得て、安全域の伊達市営球場を臨時の避難先と決め、31日の噴火の1時間前には2階建ての避難先「有珠火山臨時観測所」が完成した。しかしながら観測機器の持ち出し移設は間に合わなかった。

31日の緊急火山情報に対応して北海道開発局の監視ヘリコプターは、虻田のインターから洞爺湖温泉へ向かって国道230号線を観察していた。西麓で発見された国道の亀裂を調査し現場を離れた数十秒後に、亀裂より有珠山寄り200mの地点で噴火が開始した。最初に噴煙がビデオに記録された時刻はGPS時計で13：07：41だった。

噴火後約10分後には既に噴煙の根元に弱い**火砕サージ**が発生し、その後も波状的にサージが発生し一部は国道や町道に達した。また数十分後に噴煙は3500mに達し、過去の有珠山噴火と比べ小規模だったが、もし洞爺湖温泉で事前避難が行われていなかったら、避難の車で渋滞していたと推測される国道230号線と町道泉公園線、更に高速道路をめがけて火砕流サージや多量の噴石が降り注ぎ、避難中の犠牲者は100人を越えたかもしれない。

従来、気象庁の公的情報は火山活動の記述に留まり、警戒・避難に必要な住民・行政対応への専門的助言が決定的に不足していた。雲仙岳でも気象庁の公的情報は「厳重な警戒を」と呼びかけるだけで、行政や住民がどうすればよいかの行動指針としては内容がなく解説努力も少なかった。現地で長年研究にあたってきた大田一也教授（当時）を中心とする九州大学島原地震火山観測所が独自に警戒・避難の専門的助言を行い、観測所に警察・消防・自衛隊が常駐し、リアルタイム監視体制化で危機対策が進められた前例も大きな参考になった。

2000年有珠山噴火の直前対策としては、前兆現象の段階的な発展に対応して公的情報を「防災関係者への注意報」（＝火山観測情報）、「注意報」（＝臨時火山情事紛）、「警報」（＝緊急火山情報）として用い

るように助言し、結果として「迅速で・正確で・役に立つ」3拍子そろった火山情報が住民の安全のために活用できたことが、噴火予知成功の核心になった。

3. 有珠山噴火の予知と減災(2) 苦しかった減災達成への長い道

2000年有珠山噴火は、もし仮に23年前の有珠山噴火と同様の対応をしていたら十勝岳(1926年、死者144人)や鳥島(1902年、死者125人)と並ぶ20世紀最大級の人災は避けられなかったであろう。そのことを地域の住民はよく知っていた。そして自ら今回は適切な行動をとった。行政もマスメディアも我々科学者もその危機感の下に一体となって住民の安全を支援する行動をとることが出来た。減災のテトラヘドロン(正四面体)と呼ばれる、災害当事者となりうる主人公の住民を、行政・マスメディアおよび科学者が連携して底辺から支援する機構が2000年有珠山噴火で理想的に機能した。しかしながら、この関係は一朝一夕で築かれたものではなかった。長く苦しい道のりがあった。

ハザードマップをめぐって、この地域では(1)無視、(2)拒絶、(3)受け入れ、(4)活用のステップを順次たどった。北大の助言に基づき1970年北海道庁に防災会議火山専門委員会が設立され、1973年には横山泉・勝井義徳師教授等による254ページの有珠山の防災対策善が出版され、「有珠山周辺では江戸時代の熱雲(火砕流)発生の恐れがあり、危険な地域を予測しておくことが重要」とされた。地元役場で説明会が開かれたが手引書はお蔵入りとなった。理解できず単に無視してしまったに過ぎなかった。

1977年の噴火が収まると地元は復旧一本槍となった。一方、科学者は山頂噴火による全方位型火砕流の証拠をつかみ、危機感をますます募らせていった。道庁の土地利用長期計画も拒絶された(1981年)。国土庁の火砕流予測図も隠された(1988年)。地元が理解できない限り限界がある。減災の正四面体構造で、災害当事者となるかもしれない主人公が抜けた関係ではもう打つ手はなかった。

1985年南米ルイス火山で約23000人が犠牲となる火山災害が発生した。小噴火が既に始まり、急遽間に合って作成されたハザードマップが予測した通りの災害が現実のものとなった。世界の火山学者は大きな衝撃を受けた。科学者が知っているだけでは不十分であり、一番知っているはずの科学者側がその知識を使って行政や住民へ支援行動をとることが減災達成には欠かせないことを学んだ。

1988年鹿児島国際火山会議は、科学者と行政・住民による災害軽減の取り組みへの世界で最初の大きな転換点となった。個々の狭い地方だけの問題として「そのときだけしのもいで」「すぐ忘れ去られていた」状況から脱却し、生きている地球の問題として共通の悩みと解決策を探る出発点となった。国も火山のハザードマップ整備方針を打ち出した。

既にルイス火山の教訓から十勝岳山麓でハザードマップが作成され全戸配布されていた。その後発生した噴火でこのハザードマップは活用され、また災害復興期に「復旧」に留まらず次の噴火を見据えた安全な町づくりが強力に展開された。観光も噴火終息後すぐに勢いを取り戻し、観光に防災はタブーでなくなった。

1991年の雲仙岳の火砕流噴火災害は、有珠山山麓をこの大きな潮流に巻き込む直接の契機となった。山麓の観光業者や住民が北大の観測所を訪れ、火砕流やハザードマップについて解説を求めた。「火砕流があれば怖いものとは思わなかった」、「そのときになってからでは間に合わないらしい」、もしもの際の災害当事者になるかもしれない人々の求めに、科学者側は応える必要があった。北大の観測所で収集した約450枚の火山のハザードマップや、雲仙岳や世界各地で続いていた噴火災害軽減の経験が手引きとなつたことを正当に評する必要がある。その10年前に日本海中部地震の津波が奥尻島を襲ったことを住民は体験しており、その知識が迅速な避難行動を促した成果といえる。まさにハザードマップが想定している効果そのものであった。

このような自然災害が続く中で当時の虻田町長は重大な決断をした。消防などの協力を求め洞爺湖温泉で開催した火山防災講演会（1994年8月）で、「もうぼつぼつ復興だけにとらわれず次の噴火に備えて勉強を始めよう」と訴えた。地元首長の一言は大きい。壮瞥町や伊達市も準備はできていた。地元のマスメディアも、次期噴火対策について根気強く地道な活動で支えてくれた。ハザードマップは翌1995年9月に完成し周辺全戸に配布された。

また、壮瞥町は虻田町や伊達市と協力して「昭和噴山生成50周年記念国際火山ワークショップ」を1995年10月に開催した。鹿児島火山会議に続く世界で2回目のこの種の会議は、科学者と住民・行政・マスメディアの連携機構が有珠山でも本格的に構築される出発点となった。もしもの際の火山災害に対する顔の見える多様な関係が地域で徐々に築かれていった。このような重大な転換点がなかったら、果たして2000年噴火を安全に迎えることができただろうか。

4. 自然との共生・・・21世紀の展望へむけて

20世紀の最後の四半世紀は、観測や研究手法の急速な近代化が進み、その成果を社会に生かす減災努力が世界各地で大きく進展した時代となった。特に途上国を中心に、火山の観測研究の推進とハザードマップを活用した警戒避難という車の両輪が回ることにより、数万人以上の人命が救われるという実績をあげている？

インドネシアのチヨロ火山（1983年）やキイベシ火山（1988年）での全島を覆う火砕流から逃れた事例、火砕流2時間前の緊急警報が役立ったインドネシアのクルート火山の噴火（1991年）、更にフィリッピンのピナツポ山巨大噴火（1991年）に対する大規模事前避難の成果やラバウル火山の30時間の直前避難成功例（1994年）等、有珠山噴火の手引きとなった成功例を世界各地にみることができる。火山災害に対して「地球の実験室で学び備える」手法が着実な発展を遂げており、自然災害と地球環境という21世紀の課題解決へのグローバルな展開が開けつつある。

「2000年有珠山噴火から学ぶ；21世紀の自然災害軽減への手かかり」 北大理 岡田 弘（住建010510）

20世紀迄の火山活動と人間の営みを振り返ると、

| | | | |
|------------|----|-----------------------------------|-----------------------------|
| 20世紀半ば頃までは | 類型 | 火山観測なし 警戒体制なし | 噴火予知と減災に失敗 人的被害 甚大 |
| 例外的教訓 | | コロンビア；ネバドデルルイス火山 火山観測あり、警戒体制なし | 人的被害 甚大 |
| 1970年代以降 | 類型 | 火山観測あり 警戒体制あり | 噴火予知と減災に成功 人的被害を最小限に留めた。 |

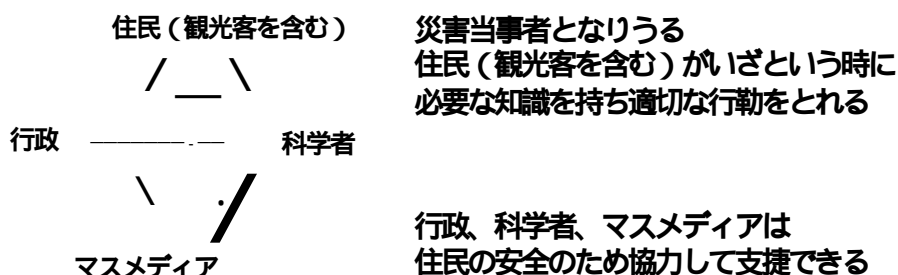
雲仙岳 死者 43名 規制区域内で人的被害（住民は指示に従い避難し被害を受けなかった）

ピナツボ 死者250名 山頂から半径40km以内は全住民避難（今世紀最大の火山噴火）
死者のほとんどは、泥流によるもので直接の火山活動ではない。

ラバウル 死者 5名 火山噴火開始から一昼夜で全住民避難 ラバウル市内での死者3名

火山観測結果を住民の警戒・避難に活用 減災に成功 = 火山噴火予知と減災に成功

減災のテトラヘドン（正四面体）構造



「2000年有珠山噴火 火山噴火はどう予知されたか？」

最初の情報 群発地震の開始とその対応

3月27日20：00～28日00：50（最初の火山情報）

公式情報と非公式情報を使って、関係機関に最初の情報伝達を行う。

活動判断 気象庁（本庁、管区气象台）

深夜に無感地震発生 火山観測情報で発表

地震回数が増加傾向 臨時火山情報をいつでも出せる準備をする

防災助言 北海道庁（行政機構を通じて胆振支庁・地元自治体への助言）

電話で、（1）23年ぶりの本格的群発地震活動（2）地震回数・規模共に増力傾向、

（3）震源は深さ4～5km程度でまだ深く有珠山北西域、（4）今回の活動に重大な関心あり、の4点を伝える。

火山観測所に情報収集に集まってくる地元の役場職員等に対しては、直接解説を行うなど同時に非公式情報も活用し防災助言を行った。

最初の火山情報（00：50 火山観測情報第1号）最もレベルの低い公的情報

深夜であり、「注意・警戒」等の文語は入っていない

有感群発地震発生など切迫した次の段階で迅速に公的情報を出せるよう「臨時情報」を、事前準備を助言

また、早目に情報のレベルを上げすぎず、次の段階で必要なカードを残しておくことを配慮

3 最初の臨時火山情報(02:50 臨時火山情報第1号)有感群発地震への段階へと発展=注意報が必要

「今後の火山活動に十分注意してください」

洞爺湖温泉町の住民から消防署の119番に、有感地震が発生している旨の通報 住民も認識
有珠火山観測所では噴火へ発展することを確信(有感群発は活動時のみ、注意報=臨時火山情報)
気象庁本庁の火山課長と電話連絡(02:00)、「この様子では噴火に至る」旨を伝える

02:15 気象庁との打ち合わせに基づき**北大メモ**を作成。

FAX発信(情報担当の札幌管区気象台、防災対応担当の北海道庁防災消防課)

文書による共通認識(十勝岳等で北大メモ活用の経験);「**時期噴火の前兆はすでに始まっている**」

4 噴火の可能性を公表(3月28日11:駈)臨時火山情報第3号

「今後噴火が発生する可能性あり、今後の火山活動に**警戒が必要**」

「警戒」の文言の適切な使用は、縦割り社会で共通の警戒態勢を立ち上げる重要な役割を担った
北大、気象庁、警察、自衛隊、地元役場などとの連絡が本格化

観測所をマスコミに非公開、代わりに地元役場で説明会・記者レク(28日11時~、29日10時~)

火山噴火予知連絡会拡大幹事会(噴火の可能性と火山活動への警戒 臨時火山情報で公表)

5 山頂噴火の警戒(3月29日11:10)噴火前に初の緊急火情報(=警報発令)

「今後、数日以内に噴火の可能性、警戒を強める必要がある。」山頂北西部~北西麓噴火を予測
地震の規模がM3を越えてM3の半ばに達する 1977年噴火前兆時の最大地震M3.7にほぼ達した
「いつ噴火してもおかしくない状態」(過去の例では7/7=100%の確率で噴火の恐れ)

08:25 気象庁本庁に電話「噴火は切迫している」(根拠はM3級地震群、前回の前兆地震規模の破壊)

09:47 気象庁から緊急火山情報準備の連絡が入る。

10:00 2回目の地元説明会 この説明会が中央のマスコミが、「一両日中に噴火」と報道

10:13 首相官邸連絡室の準備が開始される。

11:10 緊急火山情報第1号発令;緊急体制の確立 山頂噴火の警戒

16:00 北海道防災会議火山専門委員会現地で開催;**避難・警戒対策の当事者による初めての対策会議**

18:30 避難勧告が避難指示に切り替えられる。

20:00 伊達市役所で国の「有珠山現地連絡調整会議」の開催

6 山頂、山麓での地殻変動の発見、山頂噴火の切迫と2回の警報発令

3月30日 山頂北西域や北麓で断層、地割れの発見(13:20 緊急火山情報第2号)

3月31日 西山北西山麓で新たな地割れの発見(11:50 緊急火山情報第3号)

地割れ域から約200m山側の地点で77分後に噴火開始

7 噴火発生 3月31日 13:07 噴火発生 緊急火山情報第4号

有珠山周辺では、気象庁が1967年から地震計を設置して地震活動を観測

通常地震活動(10回/月) 噴火の発生直前(10,000回/月)活動レベル3桁急上昇

噴火直前の地震活動がピークを過ぎて噴火が始まる 開発局のヘリのGPS時計で噴火開始時刻を確認

もし仮に、住民の事前避難がおこなわれず、噴火開始を待って避難した場合を想定すると、渋滞の車の列で埋まったと思われる国道230号線および町道泉公園線めがけて集中砲火した多量の噴出岩隕によって、100名を超える犠牲者が出たものと推定される。(20世紀のNo.1 十勝岳1926;144名、No.2 烏島1902年;125名に匹敵する可能性があった)

「有珠山におけるハザードマップ作成まで」

1 第1期 1973～1977年噴火まで ハザードマップ情報無視時代

北海道防災会議による有珠山防災報告書（1973年、254p）；北大理学部横山泉・勝井義雄氏等が執筆
地元役場での説明会；報告書がまとめられたことに対応した行政施策はなかった。
マスメディアによる昭和祈山30周年企画 北海道新聞の連載記事 出版

2 第2期 1977年噴火～雲仙岳噴火まで ハザードマップ情報拒絶の時代

火砕流の見直し；有珠山山麓の潜在的危険性についての科学的認識が大きく進展
1977年噴火以降、防災工事で露頭の地質調査が進み全方位型火砕流であることが判明
火山地質図の出版、火災サージの到達範囲図化
北海道庁；プロジェクトチーム報告書（長期移転提言、1981） 地元で拒絶、ユートピア論に留まる
国；国土庁土地局による火砕流危険度別ハザードマップ（1988） 作成後公表できずお蔵入り

国際的な火山学者の意識の変革；知識持つ側の科学者側の責務と行動

アルメロの悲劇（ネバド・デル・ルイス山の泥流災害；1985、死者23000人）

火山学者の社会的責務 ハザードマップで予測された通りの大災害が発生。警戒も避難もなかった。

1988年鹿児島国際火山会議；はじめての科学者・行政・住民による国際会議

十勝岳噴火のインパクト

災害復興期の2つのタイプ（復旧専念型の有珠山と復興と次期噴火対策を融合させた十勝岳）

観光地（白金温泉）でもハザードマップはマイナスにならない実例、噴火後観光客が増えた実例

火山砂防事業創設、国土庁による火山災害ハザードマップ検討会

3 第3期 雲仙岳噴火～1955年まで ハザードマップ受け入れの準備の時代

雲仙岳の火砕流災害（怖さと事前対策の必要性 1991）

奥尻島の津波災害（住民の理解と行動力 1993）；10年前の日本海中部地震の教訓を生かした住民行動

専門家の持続的努力とマスメディアの協力及び地元住民の理解と行動力

1977年有珠山噴火15周年（1992）昭和祈山50周年諸企画（1993～1995）

国土庁のハザードマップ作成指針（1992）と火山砂防計画による火山災害予測（1989）

地元の観光業者など当事者からの次期噴火対策への動き；専門家への積極的なアプローチ

蛇田町（前）町長の歴史的発言によるハザードマップ公表の障害の除去（1994.8.8）

首長の一言や決断が決定的、1年後に山麓全家庭にハザードマップを配布できた

1995年9月 ハザードマップの全戸配布

4 第4期 1995年～2000年噴火予知成功まで ハザードマップはとう活用されたか？

昭和祈山50周年国際ワークショップ（1995.10）関連諸企画；壮瞥町の先駆的な取り組み

ハザードマップが公表されてしまえば、その後各方面での対応は自然の流れとなった

噴火直前の火山防災対策

有珠山防災会議協議会 休眠状態 再開；避難訓練（洞爺湖温泉、伊達市など）

ハザードマップの活用、防災講演会、登山会等

次世代の教育

子供郷土史講座（1983～、壮瞥町教委）；かつての受講生が2000年噴火対策の一翼を担う現状へ

50周年子供火山会議、火山防災学校マニュアル、ミュージカル「石の雨が降った町」（温泉中）

火山をよく理解した住民・行政・マスメディアが地域におり、2000年有珠山噴火に効果的に行動できた。

海外の事例

インドネシア チョロ火山の例（1983年7月）

全島のハザードマップ（山頂噴火の被災予測範囲を示した簡単な図）を作成（1979年）

群発地震発生、・山頂水蒸気爆発；大噴火までの数日間に7000人の全島民が漁船を往復させ島外に避難

山頂噴火で火砕流が発生しほぼ全島が覆われる **犠牲者ゼロ（人的被害なしのため報道されず）**

インドネシア キイベシ火山（1988）でも同様な事前避難が行われ、人的被害がゼロに抑えられた。

現状と復興への課題、教訓

80m隆起した虻田新山は2000年8月以降隆起からわずかな沈降へ反転、沈降続く、マグマの活動は停止
断層変動や虻田新山の隆起によって国道230号が約250mにわたって水没し「西新山沼」が形成された。
火口周辺では家屋やインフラが噴石・横殴り噴煙・地盤隆起・浸水などにより大きな被害を受けた

被害を免れた旅館・ホテル・土産物店等は営業を継続する方向で復興を模索

本物志向の時勢を活用し、被災した一部施設をそのまま保存し火山砂防公園として整備する
火口や沼、隆起地形をめぐる遊歩道の整備、明治新山や昭和新山と結ぶエコミュージアムネット
有珠山や洞爺湖の火山活動が残した恵みを利用し、生きている地球を学ぶ滞在型観光地をめざす
しかしながら、災害弱者施設などは復興の機会に次期噴火への安全対策を取り込む
（小学校、総合病院、公営住宅など；前回噴火以後の多くの努力が正当に評価されるべきだ）

避難指し 避難解除 の際に苦心したこと

- ・必要な社会的警戒心をなくさないこと；オールクリアではないことの社会的な認識
- ・必要なオペレーションや避難解除は大胆に、しかしリスクがより少ないよう段階的に様子を見ながら

イタリアナポリの石碑（1632年建立）

「火山噴火で家財道具や家に固執した住民は死んでしまった」

岡田 弘 氏



おかだ ひろむ 昭和18年長野市生まれ。
43年北海道大学大学院理学研究科修士課程終了。同年北海道大学理学部助手。52年有珠山噴火を契機に火山学へ
転じ、54年同講師。56年同理学部付属有珠山火山観測所
助教授。62年より同所長。平成10年組織替えにより同大
大学院理学研究科附属地震火山研究観測センター火山活
動研究分野担当。同年教授。主な役職として、火山噴火
予知連絡会委員、北海道防災会議専門委員など。

主な著書「（共著）有珠山その変動と災害」
「火山噴火と災害」など。