

鹿児島市 火山防災トツプシティ構想 【第4回 検討委員会】

ふりかえり参考資料



1 第3回検討委員会のふりかえり

■日時 平成30年7月26日（木）15：00～17：00

■場所 市役所東別館3階 災害対策本部室

- 内容
- ・ 第2回検討委員会のふりかえり
 - ・ 重点的に取り組むべき事項（②情報発信、③貢献）について



※ 経過報告（第3回検討委員会以降）

道路の灰・軽石除去実験

鹿児島市、桜島大噴火備え
重機使い分け時間短縮



最高1 畝積もらせた軽石を除去するホイールローダー（右）と油圧ショベル
＝27日、鹿児島市有村町

桜島の大规模噴火に備え、鹿児島市は27日、桜島南部の採石場跡（有村町）で、軽石と火山灰の効率的な除去手段を探るための実験をした。堆積物の厚み

に応じ重機を使い分けることで、道路復旧までの時間を短縮できる可能性が見えてきた。市によると、市街地方面で最高1畝の厚さに軽石が積もった場合、延長約1000mの緊急輸送道路を片側通行可能にするには、市

敷き詰めた全長40畝のコースで幅4畝を通れるようにする場合、油圧ショベルは12分弱かかり、路面は凹凸が目立った。ホイールローダーは7分半で終え、路面は平たんだった。火山灰30畝のコースも同様にホイールローダーの方が短時間で完了した。軽石や灰の堆積が薄い部分は、油圧ショベルの作業効率が低下した。

H30.07.28
南日本新聞

軽石の厚さが最大1畝で、坂を含む全長35畝のコースは2台を同時に使用。坂の下のホイールローダーが押し上げた軽石を、坂の上の油圧ショベルが端に除去する手順を試し、約22分で終えた。市危機管理課の中豊司課長は「重機を組み合わせた作業手順を確認できてよかった。今回の結果を地域防災計画などに反映させたい」と話した。市は26日、緊急車両などを火山灰や軽石の上で走らせる実験もした。（廣庭直之）

桜島車両実験

四駆の機動性実証

鹿児島市、対応策を検討

桜島の大规模噴火を想定し、同市有村町で26日実施された車両走行実験で、道路に大量の軽石が積もった状況では、四輪駆動車が二輪駆動車よりも走行しやすいことが実証された。実験結果を踏まえ、鹿児島市は緊急車両の配備や噴火後の対応策を検討する。

（1面参照）

市によると、19914（大正3）年と同規模の大噴火が起きた場合、風向きによっては軽石が市街地に降りしきり、市役所や鹿児島



中央駅の周辺で最大1畝積もる恐れがある。実験は、人命救助やインフラの復旧作業に欠かせない緊急車両が走らなければならない状況下で実施した。軽石を30畝敷き詰めたコース（全長約600m）で行ける条件を、あらかじめ確認するために実施した。

を走った32台のうち、高規格救急車やドクターカーなど四輪駆動車10台と、装甲車やトラックなど自衛隊の車両7台は完走した。消防のタンク車や水道局の給水車など二輪駆動車15台中11台は、途中で動けなくなった。軽石1畝のコース（同約50畝）は、四輪駆動車10台、自衛隊車両5台が完走できた。火山灰を30畝積もらせたコース（同約50畝）では、重量が7ト弱ある高圧突電機車やこみ軽石を敷き詰めた特設コースで立ち往生した車両を移動させる自衛隊員26日前、鹿児島市有村町（南正和撮影）

収集車が立ち往生した。京都大学火山活動研究センター長の井口正人教授は「軽石が車両の走行に与える影響を調べた例は少ない。今回の結果は別の火山でも役立てることができると実験の意義を強調した。」

森博幸市長は「緊急車両が走れない状況はあってはならないので、装備を検討しないといけない」と話した。実験を視察した京都大学の石原和弘名誉教授（火山物理学）は「軽石が降った場合どうなるのか、住民も意識して、避難する方法を考えてほしい」と呼び掛けた。（廣庭直之）

H30.07.27
南日本新聞

※ 経過報告（第3回検討委員会以降）

市教育会議

「地域の災害史学んで」

京大・中道准教授が提言

3年の8・6水害で被災したことを例に、地

図の等高線の間隔が狭い（傾斜が強い）地区に注意を促した。また、東桜島小学校にある桜島爆発記念碑に大正噴火の前兆現象、教訓などが刻まれていることや、東日本

大震災で津波被害を免れた神社が過去にかさ上げされていた事例を挙げ、「昔の人はメッソーシを残している。興味を持って調べてほしい」と語った。市は、防災教育の取

り組みとして、書き込み式の「防災ノート」の活用、全78小学校区での食糧備蓄、9割以上の学校で一斉送信メールの態勢があることなどを紹介した。（永井貴士）

鹿児島市総合教育会 学んでほしい」と呼び掛けた。中道准教授は、県内委員ら6人が防災をテーマに意見交換した。千年前の始良カルデラ噴火で発生した大規模火砕流（入戸火砕流）によるもので、「場所によっては約150mの厚みがある」と紹介。吉野町竜ヶ水が199



地域の災害史を学ぶ重要性を語る京都大学防災研究所の中道治久准教授（中央）
＝16日、鹿児島市役所

H30.08.17
南日本新聞

桜島大噴火なら 東日本にも影響



「桜島における火山噴火の発生および災害予測」京

都大・火山活動研究センター
井口正人教授

20世紀以降、国内最大の火山噴火は1914年の「桜島大正噴火」（鹿児島県）だ。

2016年の熊本地震並みの地震を誘発し、死者・行方不明者は計58人、2万2000人が島外に避難した。火山灰は仙台市まで到達した。

高いが、体験者は少ない。災害対策も遅れている。規模とどんな災害がどこで起きそうなのか予測することが、対策の充実のために重要だ。

今、同様の噴火が桜島で起きれば、東日本でも交通網がマヒするなど、火山灰の影響が広範囲に及ぶと予想される。深刻なのは航空機で、火山灰を吸い込んだエンジンが止まり墜落する危険がある。噴火災害は複合性が極めて

H30.08.12
読売新聞

※ 経過報告（第3回検討委員会以降）

伊で桜島防災発表

森市長あす
火山会議へ 鹿児島開催に意欲

火山防災に役立てようとして、鹿児島市の森博幸市長ら6人は9月、姉妹都市のイタリア・ナポリ市などを視察する。隔年で開かれる火山都市国際会議（COV10）に参加し、桜島の防災対策を発表する予定だ。30日の定例会見で森市長は「火山防災トップシテイを目指す鹿児島でも開催したいと思っている」と誘致に意欲を示した。

「一行の日程は1〜7日。ベズリオ火山を望むナポリ市である会議で、桜島火山対策の紹介や鹿児島市のPRをする。井口正人京都大学火山活動研究センター長も同行する。イタリア国立地球物理学火山研究所のベズリオ火山観測所や、シチリア・エトナ火山の視察も組まれている。森市長は「成果を真摯に受け止め、国や

内部化学協会が1998年に始めた会議。88年の鹿児島国際火山会議が「COV0」に当たるとされる。2007年には長崎県の島原で開催された。

H30.08.31
南日本新聞

伊の火山遺跡 森市長ら視察

火山防災の強化策を探るため、1〜7日の日程でイタリアを訪れている鹿児島市の森博幸市長、井口正人京都大学火山活動研究センター長ら6人は、2、3の両日、国立考古学博物館などを視察した。彫刻やモザイク状のタイル、銀食器などの出土品を目にした森市長は「ベズリオ火山のもとで育まれた文化と、一瞬にして埋め尽くす火山の恐怖を学ん

だ。一行はローマ時代の遺跡「ソルマ・ウエスヴィアーナ遺跡」にも足を運んだ。ナポリの市長や防災担当副市長と意見交換した森市長は「再来年で姉妹都市60年目を迎えるナポリと、火山対策という新たな分野も加え、今後ますます交流を深めたい」とコメントした。（永井貴士）



ローマ時代の遺跡を視察する一行2日、イタリアのソルマ・ウエスヴィアーナ遺跡（鹿児島市提供）

H30.09.5
南日本新聞

※ 経過報告（第3回検討委員会以降）

火山防災「世界へ貢献」

森市長伊で桜島対策発表



鹿児島市の森博幸市長は4日、姉妹都市のイタリア・ナポリ市で開催中の火山都市国際会議（Cov10）で、桜島防災の取り組みについて発表した。火山のモデル都市として積極的な発信を誓い、「世界の火山防災に貢献していく」と強調した。

（33面に関連記事）

森市長は、20世紀の国内最大の噴火だった1914年の大正噴火からひととき、降灰予報が毎日出たり、降灰を除くためのロードス・イーバーが走ったりする日常に触れた。

森市長は、20世紀の国内最大の噴火だった1914年の大正噴火からひととき、降灰予報が毎日出たり、降灰を除くためのロードス・イーバーが走ったりする日常に触れた。

H30.09.6
南日本新聞

07年には長崎県の島原であった。森市長は4日は、古代ローマ時代に起きたベズビオ火山の噴火火砕流で埋もれた町の跡「エルコラーノ遺跡」で、家の骨組みやテーブル、ベツドの木材が炭化したまま残っている様子を観測。世界初の火山観測所として1845年に完成した旧ベズビオ火山観測所を訪れた。

（永井貴士）

イタリア南部ナポリで開かれた火山都市国際会議で、講演する鹿児島市の森博幸市長

11月4日（共同）

「精良の地震計に感謝」

イタリア南部ナポリの旧ベズビオ火山観測所（1845年完成、現火を噴出した）に、明治政府がイタリアから地震計を贈った際、当時の内務卿大久保利通が送った礼状が現存する。火山都市国際会議でナポリを訪れた「精良の地震計に感謝」の文が、貴下請書に添えられていた。貴下請書は、貴下請書に添えられていた。貴下請書は、貴下請書に添えられていた。

ナポリ火山観測所に大久保利通の手紙

「精良の地震計に感謝」の文が、貴下請書に添えられていた。貴下請書は、貴下請書に添えられていた。貴下請書は、貴下請書に添えられていた。



地震計を購入したお礼に、大久保利通がイタリアの研究者に送った感謝状（井口正人教授提供）

購入のお礼で送る

バルミエリ地震計を購入。現在の東京都港区赤坂、ホテルオークラの辺りに設置したという。大久保がバルミエリに宛てた礼状は同年12月28日付で出され、「精良の品を致す事を得、深く貴下の厚誼を感謝す」とつづられている。

日本は1870年代になって、北海道の函館気候測量所で人による地震観測が始まったばかり。欧米諸国との観測技術の差は歴然としていた。

森市長は「ナポリと鹿児島島の縁を感じた。明治維新から150年の節目にふさわしい巡り合わせに感慨深い思いがする。」

「明治政府が近代国家として、科学分野でも欧米に学ぼうとした表れた」と話した。（廣庭直之）

＜第3回検討委員会における意見の整理＞

- 市が実施した「まちかどコメンテーター」のような調査の継続は必要である。設問のなかで「他の地域に比べて進んでいる」ことを聞いているが、「取組が遅れている」ことも聞くと良い。市と市民の理解の差を図ることなどができるのではないか。
- 「遅れている」ことも聞くと良いという意見があったとおり、「市民の火山防災に係るデータを、防災と防犯、島内と島外を分けるなど、状況に即した設問」で、継続して聞いていくことが大事だと考える。
- 事業所、学校に着目しており、それに関する比較的新しい調査結果をみると、事業所での火山災害への防災マニュアルは約1割、学校での避難訓練で火山はごく少数という意見を見て、課題が少しずつ明らかになったように思える。まずは世界の前に市民に向けて、火山防災の取組を伝えていくことが目標としてみえてきたのではないか。
- 他の自然災害と比べて発生頻度の低い火山災害において、頻繁に爆発する桜島をもつ鹿児島市でさえ、「これくらい低いのか」という印象である。もっと市民に情報発信すべきである。
- 大学で、学校の教員向けの免許状更新の研修を実施している。その際にとるアンケートでは、火山防災を知りたいという意見は多い。火山防災を知りたいという潜在的なニーズはあるのではないか。それを掘り起こすことが重要である。
- アンケートに回答する人の多くは関心が高いはず。そもそもアンケートを受けた人の分布にばらつきがある。

<第3回検討委員会における意見の整理>

- 本日実施した走行実験の結果を整理して、市民の安全を守るという情報を発信することができる。道路啓開ができるとか、車で安全に避難できるなどの議論の前に、市民にどのような情報を発信するかという視点での整理が必要であろう。
- 災害時に必要な車両は全て四輪駆動にする意気込みが大事ではないか。費用がかかっても、市民がその費用を出しても良いと思うような情報発信が必要だと考える。
- 単に市民に伝えれば良いだけでなく、市民の理解を得る情報を発信することが一義的に重要である。気になるのは、走行実験がマスコミ報道されたときに、市民がどのように受け止めたかである。理解を得ていただいたのち、市から市民へ、そして市民から国内外へ情報発信するという流れや仕組みを構築する。
- このような機会にPRしていくことが大切である。まずは、市民の生命を守る。そして今回のアンケート調査結果等で得られた厳しい結果を打開するよう、市民に分かっていただく。そのようなPRが大事である。
- この走行実験はアウトリーチとしてとても良い。しかし危惧するのは、四輪駆動ならば走行できると市民に思わせることで、防災対応を考えると危うい理解である。
- この走行実験は、車が動けるかどうかという実験であり、道路が道路として機能するかどうかは別である。そこを考えることが重要である。

<第3回検討委員会における意見の整理>

- 外国人向けの防災対応に係る資料で、宮崎県と熊本地震対応時の資料がある。まず宮崎県の資料には「110番は警察」など、とても根本的な内容が記載されている。日本の文化や習慣を知らない外国人への啓発においては、このような初歩的などころからスタートする必要があると考える。
- 熊本地震時の課題が記載されている資料の方では、外国人が避難所の入り方や物資のもらい方が分からず、仕方なく車で避難していたという例もある。鹿児島市だからこそという対策が必要ではないか。
- 走行実験を実際に見て、軽石や火山灰の上を走れる車があることは理解したが、私の意識は、想定外はあるということは忘れてはならないということである。
- 全国放送で「桜島が大変である」という情報が流れると、観光客がぴたっと来なくなることを何度も経験して、乗り越えてきた。桜島は怖い部分もあるが、平時はとても楽しいところということを情報発信していくことが大事である。
- 自由に意見をとのことなので、火山灰を逆手に取ったイベント案を紹介する。シンデレラ姫の意味は灰かぶり姫である。桜島の噴火を見て、その火山灰をかぶる体験をし、温泉で身体を洗い流す。そしてきれいになったらお姫さまのように着飾って写真をとったり、おいしい食事をいただいたりというような、ピンチをチャンスにするようなイベントや企画があると良いのではないか。

<第3回検討委員会における意見の整理>

- 今年の火山活動が活発なハワイにおいても、溶岩流の見学ツアーを実施していた。安全と観光の両立の判断ができる仕組みは重要である。ハワイの事例等を横目で見るとしていくことも大切である。
- 体感の観光は最近多くなっている。本日の走行実験のように火山灰や軽石のうえを走るコース、火山ならではの景色を見る遠足等もできるのではないかと。楽しいだけでなく、防災に繋がる観光は重要である。
- インドネシアのメラピ火山では、最近の噴火による火山噴出物の上を走るジープツアーがある。イメージは黒神の地獄河原のようなところの上を走るようなもの。特に海外では可能な取組である。
- 桜島の外の小学校と中学校と1回ずつ桜島を見て、専門家の話を聞くという仕組みをつくることを是非決めて欲しい。そうでないと、20年後も同じ検討委員会を開くことになるだろう。
- 参考事例として紹介された、マスコミが大学等と連携して情報発信した例のように、火山防災のマスコミ懇談会を鹿児島市で実施するのはどうか。市民に伝わるよう、オープンで実施すると良い。そうすれば、安心して桜島に来てくださいという情報発信になるし、桜島の観光事業者等も安心して来てくださーいと言えるようになる。委員の指摘に対する一つの回答になるのではないかと。このような継続的な情報発信の仕組みをつくるのが重要である。

<第3回検討委員会における意見の整理>

- 参考事例として紹介された、マスコミが大学等と連携して情報発信した例は、災害情報学会が関与して実施した。災害情報学会を関与させると良いのではないか。
- 火山の場合は1998年に岩手山の活動が活発化されたときから実施している事例もある。
- 西日本豪雨災害の報道を見ていて、被災自治体の姉妹都市が代わりにふるさと納税の仕組みを活用するという取組があり、うまくまわっているように感じた。
- 防災訓練は、海外からのオファーも受け入れるチャンネルを用意すると良い。厳しい質問もあるかもしれないが、プラスになる情報も得られると思われる。
- 来年、日本とイタリア・ナポリの火山文化に関する展示会を行う。市の協力を得ながらその取材を鹿児島市で行った。県立博物館にある大正噴火の豊富な写真集や、市立美術館の黒田清輝の大正噴火の絵画等、大正噴火に係る素晴らしいコレクションがある。それらも活用して、2024年に大正噴火110年のメモリアルイベントを市内そして国内外にも広く向けて実施するのはどうか。素晴らしい資料がアーカイブ化されているので活用すると良いと感じた。
- Cities on Volcanoesは学者だけの国際会議ではない。1988年に鹿児島市で開催された、住民を交えた国際会議が発端で、これを受けて第1回Cities on Volcanoesがイタリア・ナポリで開催された。市民参加という観点で意味がある。

<第3回検討委員会における意見の整理>

- 企業と学校への火山防災の定着という観点で発言する。国土強靱化計画において、事業所の進んだ防災等の取組を内閣府が表彰する仕組みがある。火山防災に対する企業の取組として火山防災マニュアルを作成したことなどをそこでアピールしてはどうか。
- 学校では、ジオパーク関連の小学6年生向けに桜島火山等を教える取組があるそうだが、関連して、自由研究のテーマを桜島とするのはどうか。
- 防災ポスターコンクールを国等が実施しているが、火山防災ポスターがあると鹿児島市らしくて良いし、市で展覧会をすると良いのではないか。
- 鹿児島市の文化として根付いていく企画があると良いのではないか。
- 防災訓練は、そろそろ50回目である。区切りの年なので、規模を大きくして、市街地にも広げるといいのはどうか。
- 市民と行政の訓練はリンクさせて実施すべきである。行政は日にちにこだわらず抜き打ちで訓練を実施するくらいで良いが、市民には1月12日という日を忘れないようにすることは大事である。
- 内閣府主催の全国火山防災協議会等連絡・連携会議があるが、全国だと火山防災の取組の進展具合に地域差があるので、ブロック開催はどうかという意見もある。九州ブロック研修が開催されるなら、市がリーダーシップをとってはどうか。

<第3回検討委員会における意見の整理>

- 平成30年7月豪雨での土砂災害事例のふりかえりも、トップシティという観点で重要だと思う。そのときのふりかえりもまとまっていれば知りたい。
- 防災訓練が48回も継続的に実施していることに感銘を受けている。そして、その中で紹介されたバーコードで避難者を把握する仕組みは特に良いと思っている。市内への広め方はどうなっているか。そして、費用や運営面の課題はあるだろうが、それらも合わせて情報を発信していくことが重要である。平成30年7月豪雨の際に、倉敷市で見たのは、避難所を移動する住民、避難名簿に記名する際に緊張して手が震える住民や行書体で読めない文字もあったこと等である。このような課題はいろいろな地域にあり、バーコードの取組はとても良いと考えている。