

鹿児島市火山防災トップシティ構想 に係る提言書（案）

平成 30 年〇月〇日

鹿児島市火山防災トップシティ構想
検討委員会

まえがき

「鹿児島市火山防災トップシティ構想（以下「本構想」という。）」については、桜島の火山災害対策を国内外に発信して、火山災害の軽減につなげるとともに、対策のさらなる充実につなげるために策定する構想であり、「火山防災トップシティ」として鹿児島市を強力な発信を狙うものであります。

策定に至ったきっかけや背景としては、日本のみならず海外においても、日常的に噴火し続ける火山がほとんどなく、噴火や降灰を経験している自治体や地域が非常に少ない状況にある中、桜島の対策では当たり前の取組であるロードスイーパー、散水車、克灰袋等が、他都市にとっては先進的であることを改めて認識したことにあります。

例えば、約半世紀となる桜島での防災訓練を通じて高めてきた避難体制や、約40年間続く国等への要望活動により火山活動の観測体制及び砂防施設が充実してきたこと、京都大学や気象台をはじめとする防災関係機関との連携体制（火山防災連絡会）といった、ハード・ソフト両面の取組が全国的にも火山防災のモデルになっている状況にあります。

そして、こうした鹿児島市における桜島の火山対策を参考とするため、北海道から九州に至る全国の都市や事業所等からの視察が多数あるほか、全国的な会議での対策の説明の依頼に加え、海外からの視察や取材があるような状況です。

私たち検討委員会の委員は、構想の策定に関し必要な事項について協議及び検討を行うために設けられた「鹿児島市火山防災トップシティ構想検討委員会（以下「委員会」という。）」において、4月より検討を重ねてまいりました。

検討にあたっては、桜島の島内視察を行ったほか、防災関係機関との意見交換、車両走行実験の視察等を通じて、対策を目の当たりのする中で、進めてまいりました。

本提言書は、鹿児島市が構想を策定するにあたって、方向性や取組例等を示すものとして、とりまとめたものであり、今後、この提言書をもとに、桜島の火山防災の総合的な底上げや、活火山「桜島」の魅力発信による交流拡大につながる構想を創り上げることを期待しております。

1. 鹿児島市火山防災トップシティ構想の目的

鹿児島市火山防災トップシティ構想の目的は次のとおりとすべきである。

◆ 総合的な「桜島」火山防災力の底上げ

市民、事業者、行政による、桜島の火山防災に関する意識及び取組を高めることにより、総合的に桜島火山への理解促進及び防災力の底上げを図るもの。

◆ 桜島火山の魅力発信による交流人口を含めた関係人口の拡大

トップレベルの火山防災に取り組む「安心して観光できるかごしま」として、桜島火山の恵みなどの本市の魅力を発信することにより、交流人口を含めた関係人口の拡大を図るもの。※「関係人口」とは移住した定住人口でもなく、観光にきた交流人口でもない、地域や地域の人々と多様に関わる人々のこと。

<委員の主な意見>

- ・ 目的が火山防災一般のように見える。単なる火山防災ではなく「桜島」を柱にした方が良い。
- ・ 防災対策だけなら行政だけで検討したらよい。しかし、本構想は、内向きの対応（防災対策）と外向きの対応（観光等）の両面があると思う。この構想では、どういうところに力を入れるべきかを考える必要がある。
- ・ トップシティについて市内で理解を進めるには、市民、事業者、行政等のそれぞれがやるべきことを示すと良いのではないか。市役所内でも他の課のことは知らない現状はどこかの地方公共団体でもある。



2. 鹿児島市が目指す火山防災トップシティとしての姿

次に掲げるような、桜島と向き合ってきた経験や他都市にない火山防災対策のほか、桜島における資源や恵みを踏まえて、火山防災トップシティを目指すべきである。

(1) 桜島と向き合ってきた経験や他都市にない火山防災対策

活動を続ける活火山「桜島」と共存する鹿児島市は、長い間、他の都市にはない火山防災対応を実施してきた。

- ① 行政も市民も、長年、火山の恵みを活かして活火山と共存してきた経験を有している
(例 桜島爆発記念碑「平素勤儉産ヲ治メ何時變災ニ値モ路途ニ迷ハサル覚悟」、大正噴火という大規模噴火経験後も60万人都市として繁栄)
- ② 長年にわたり、地域の安全・安心を創出している
(例 避難体制や観測体制、砂防施設、防災関係機関との連携体制)
- ③ 他地域にない先駆的な対策を実施
(例 世界に発信した降灰対策：ロードスウィーパー、克灰袋、等)

<委員の主な意見>

- ・ 市民にとって桜島は災害の山ではなく、心の山として付き合っているのではないか。愛を非常に感じる。桜島と共生してきた長い歴史、そしてこれからも桜島と過ごすという意識を持って日常生活をしていると思われる。火山との付き合い方をよく知っているのが鹿児島市(住民)ではないかと感じる。
- ・ 行政が行うロードスウィーパーによる降灰除去はもちろん、克灰袋による宅地降灰除去など火山灰対策が住民ベースで対応できている。また、火山地域は土砂災害等が発生しやすいが、植物の繁茂状況を見てもその発生頻度は抑えられており、土地が安定している。これは治山対策等の火山防災対策ができているからではないか。
- ・ 世界が桜島での降灰対策を学んだ事例がある。活発な桜島火山の降灰活動を受け、1970年代からニュージーランドの研究者は興味を持ちそれを学び、英語で情報発信したことがある。
- ・ 避難訓練が48年間行われていることはアピールできるのではないか。防災だけでなくこのような地域の取組を長期間実施している事例はまずないだろう。
- ・ 約25年前に初めて避難訓練に参加したが、今回説明を聞いて、訓練が進化しているとあらためて感じた。

(2) 桜島における資源や恵みの活用

桜島は多様な恵みを有している。

- ① ほぼ全域が霧島錦江湾国立公園に指定されているほか、全域が「桜島・錦江湾ジオパーク」のエリアに含まれている。
(例 溶岩原や温泉、溶岩なぎさ公園足湯、溶岩グラウンド、湯平・有村展望所 等)
- ② ビワ、桜島小ミカン、桜島大根、ブリ、カンパチなど、特色ある農林水産資源に恵まれている
(例 グリーン・ツーリズムの推進 等)
- ③ 火の島まつりなど、桜島を活用した多様なイベントや催しが行われている
(例 よりみちクルーズ船、火の島まつり等)

<委員の主な意見>

- ・ 地域ならではの文化を本構想に組み込んで発信していくことが重要である。既存の事業や資源を有効活用することが重要である。
- ・ 防災となると意識の中に危険なものとして位置づけられてしまう。しかし、面白い文化、火山の恵みをセットにして発信することが重要である。
- ・ 桜島を視察した際に、びわ、さくらじま大根などをすぐに食べられたりするようにするなど、火山の恵みをもっとPRした方が良いのではないかと感じた。
- ・ 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ので、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。

＜鹿児島市が目指すべき火山防災トップシティの姿＞

火山の噴火や降灰を経験している自治体や地域が非常に少なく、ロードスイーパーや散水車、克灰袋等の降灰除去対策をはじめ、防災訓練を通じて高めてきた避難体制のほか、要望活動による火山活動の観測体制及び砂防施設の充実、防災関係機関との連携体制など鹿児島市では当たり前のハード・ソフト両面の取組が他の火山都市にとって先進的で、火山防災のモデルとなっている。

その一方で、我が国を含め世界各国での火山活動は活発で火山災害に悩んでいる都市は多い。

そこで、鹿児島市は、これからも桜島・火山と共生していくための取組を、市民や事業所と行政が一体となって向上させながら、国内外の活火山地域の被害軽減のために対策の発信や貢献を行える火山防災のトップシティとして、火山防災のモデル都市の役割を果たしていく。

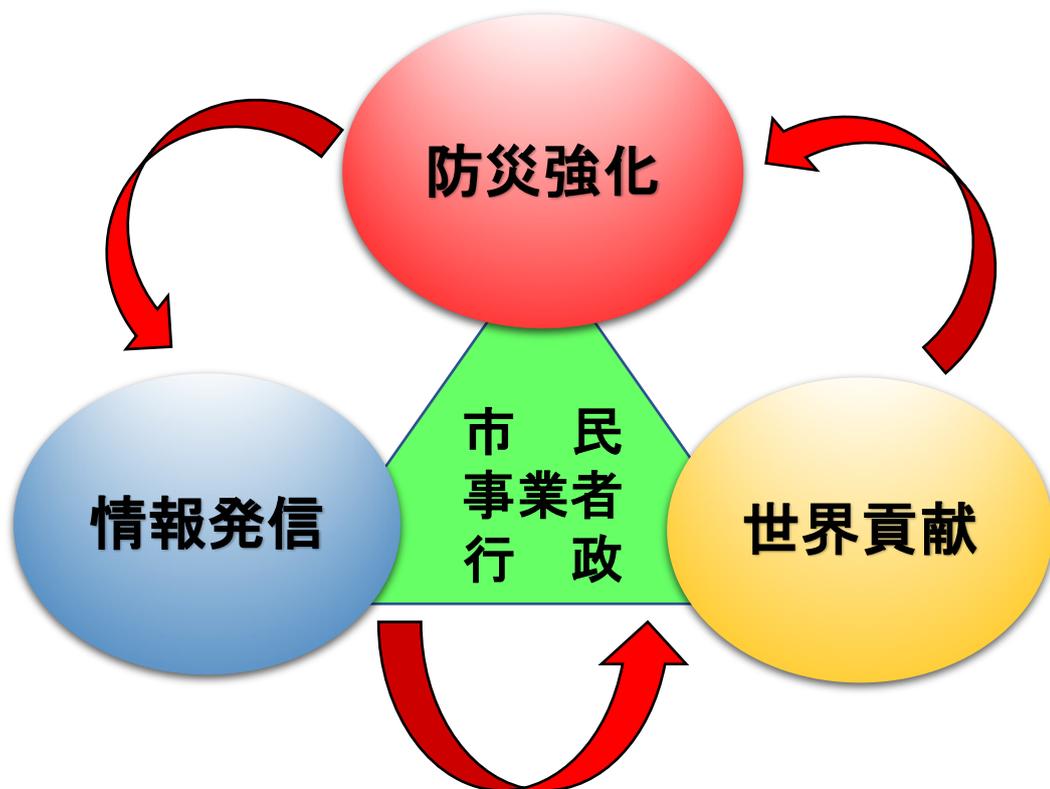
＜委員の主な意見＞

- ・ 何をもってトップシティとするのかをしっかりと考える必要がある。トップシティは1番ということではなく、鹿児島が「モデルになる」、「参考になる」、「役に立つ」、「リードしていく」の意が望ましい。「トップシティ＝モデルシティ」という意味に近いという意識の共有が大事ではないか。
- ・ 火山灰は厄介だが、市民は住み続けている。桜島を本当に愛していると思う。桜島は鹿児島の象徴である。市民の多くに、桜島を知ってもらうことが重要である。しつこいくらいの情報発信が重要。市民全員がトップシティということを認識しているというのが理想。
- ・ 火山防災はやるべき対応が他の自然災害よりも多いと考えている。火山防災を制するものは自然災害を制すると考えている。
- ・ 走行実験は、まさに先駆的または先進的な取組であり、全国の多くの方が関心を寄せている。トップシティの役割として、まさに望まれている内容であろう。
- ・ 現時点でもうすでにトップであると自負して胡坐をかくのではなく、まだまだきめ細やかに強化していくという意思表示ということであれば理解できる。
- ・ 大規模噴火における避難計画は、イタリアのヴェスヴィオ火山やインドネシアのメラピ火山等の事例を今後も継続的に学んでいき、世界を見据えた火山防災トップシティとして進んでほしい。

3. トップシティに向けての取組：3本の柱

鹿児島市は、モデル都市としての姿を踏まえ、市民や事業所と一体となって、世界モデルとして火山防災をさらに強化する「防災強化」、地元、国内、海外等、対象に応じた「情報発信」、そしてこれらを通じて得られた成果を国内そして世界の火山地域に向けた「世界貢献」を3本柱として、取組を推進していくべきである。

なお、持続的に向上させていくため、市民意識調査など市内の火山防災に係る取組の現状を継続的にモニタリングするべきである。



<委員の主な意見>

- ・ 世界のトップになるために今後どうしていくのか、トップシティとしての“要件”が必要である。まず、災害対策のきめ細やかさが必要。例えば、外国人観光客などの避難対応をどうするか。また、大量の降灰があった際、高齢者は宅地の火山灰を除去しきれない。
2点目は、情報発信の重要性。今は片思い状態の情報発信だと感じる。市民、国内、海外等、対象を考えた情報発信が必要であろう。
3点目は、国内外への具体的な貢献。例えば、中古の桜島フェリーはインドネシアで使われている。中古のロードスイーパー等も寄付するような取組等も考えられる。

3本の柱【①防災強化】

(1) 桜島島内における火山防災対策のさらなる強化

- ・ 桜島における火山防災対策については、先進的な取組が行われているところであるが、次の大規模噴火への警鐘が鳴らされているところであり、広く自然災害全般の良いモデルを取り入れるなど、さらなる強化を図るべきである。

(2) 桜島島内の火山観光に係る安全対策のさらなる強化

- ・ 桜島島内においては、国内外からの観光客が増えている状況にあることから、観光客に対する安全対策について、情報提供や避難体制を含め、さらなる強化を図るべきである。



外国人観光客への安全対策のイメージ
(総合防災訓練時の様子より)

(3) 日常的な噴火での降灰対策のさらなる強化

- ・ 日常的な噴火での降灰対策については、市民と市が一体となり実践しているところであるが、南岳山頂火口の噴火が再活発化していることから、改めて降灰対策の体制を検証するとともに、降灰の状況を把握する仕組みや、高齢者等へのきめ細やかな対応など、さらなる強化を図るべきである。

(4) 大規模噴火時に備えた市街地側の対策の推進

- ・ 市街地側での対策は桜島島内と比較し進んでいないことから、大規模噴火に備えた大量の軽石火山灰対策を策定するほか、市街地側での火山防災訓練、市街地側での観光客等の安全対策を充実すべきである。

(5) 火山防災訓練のさらなる強化

- 火山防災訓練については、約半世紀続けてきた実績があるところだが、大正大噴火の周知が十分なされてきたことや、今後の大規模噴火の発生時期は特定できないことなどを考慮すると、これまでの開催日である1月12日に関わらず開催することや、避難の方法、訓練の種目、気象条件、シナリオによらない訓練など、さらに多様化して、強化を図るべきである。



桜島火山爆発総合防災訓練のイメージ

(6) 火山防災体制向上に向けた研究の推進強化

- 火山防災体制については、一定の体制が確保されているところであるが、次の大規模噴火への警鐘が鳴らされている現状においては、過去の大規模噴火時の対応や、海外の火山における対応事例のほか、風評被害対策など、体制向上に向けて対策の研究を進め、さらなる強化を図るべきである。

(7) 大規模噴火対応に向けた火山防災先進地域との連携強化

- 火山防災に係る関係防災機関との連携については、一定の連携体制が確保されているところであるが、次の大規模噴火への警鐘が鳴らされている現状においては、桜島の火山防災体制向上に向けて、広く国内外の火山防災の先進地域との情報共有等が図れる連携体制の構築に向けて、さらなる強化を図るべきである。



海外の火山防災先進地域との連携イメージ

(イタリア・ナポリ市やインドネシア・スレマン県との意見交換)

(8) 火山防災に関する人材育成の実施

- 火山防災に対する理解を深めるため、市民、企業等に対する火山に関する防災研修を充実するほか、小中学生に対する火山に関する防災教育を充実すべきである。また、火山防災教育を推進するための副読本等を作成し、取組が継続する仕組みを構築すべきである。



小中学生に対する火山に関する防災教育の充実イメージ
(桜島・錦江湾ジオパーク 小学生向け副読本より)

※ 様々な対策の推進にあたって

- 市民や企業との協働
 - 住民や企業、公的機関等との協力関係で構築していくことが重要である。
- 継続的な調査
 - 継続的な調査を行いながら、推進していくことが重要である。

<委員の主な意見>

(キーワード①：対策強化)

- ・ 火山防災だけでなく、広く自然災害全般の良いモデルがあれば取り入れることも大切だと考える。内閣府（防災担当）の避難計画ガイドラインは進化しているので、それとの対応も確認するため、避難計画の策定状況について最近の調査結果も確認すると良い。
- ・ 大正噴火規模の噴火が起きたら、気象庁が降灰量を教えてくれるという意識があると思うが、大規模な噴火が実際に起きた場合、今ある京都大学や気象庁等の観測システムは全て壊れるだろう。そのうえで状況把握をしなければならない。そのときに、鹿児島市独自の情報収集体制を、今後とる準備をしていくかどうかがトップシティ構想においても大切であろう。
- ・ 火山災害では、prediction（予測）ではなくdetection（探知）とよく言われている。ネバドデルルス火山噴火時も、土石流で非常に大規模な人的被害があったが、噴火後の降雨やその後の泥流発生等の状況把握ができていれば、人的被害は少なかったはずである。犠牲者を減らすということが最も大事であり、そのための取組が重要である。

(キーワード②：観光客への対策)

- ・ 観光客の立場で言うと、観光客はどう避難したらよいか分からないので、フェリーを降りたら手渡される観光客向け避難行動マニュアルがあると良いのではないか。
- ・ 災害対策のきめ細やかさが必要であり、外国人観光客などの避難対応をどうするかをさらに取り組む必要がある。

(キーワード③：降灰対策)

- ・ 災害対策のきめ細やかさが必要。例えば、大量の降灰があった際、高齢者は宅地の火山灰を除去しきれない。
- ・ 火山災害全般に言えることとして、状況把握ができていない。このことは、他の自然災害と比べて、完全に欠如していると思われる。地震なら震度、大雨な降雨状況等の情報が即座にわかる。火山の場合、降灰にしても何cm積もったかを確認できる体制はどこもない。トップシティ又はモデルシティとして、この課題に取り組むべきである。

(キーワード④：市街地側の対策強化)

- ・ 桜島島内での火山防災の対応は非常に進んでいると認識したが、市街地側での対応はまだまだで、今後もいろいろと検証していくことが大事だと考える。
- ・ 広域避難では、市単独ではなく県も含めた連携体制の仕組みをつくっておくことが重要である。そのなかで、桜島島民4千人の避難のための個人番号（バーコード）管理はできているが、島外住民分はどうか。島内の計画を広げていくことが大事では。

- ・ 他の火山地域はおそらく、人口が多いところがどうしているのか、それが知りたいのではないか。桜島に関しては住民含め、防災対策が進んでいるだろうが、市街地側は盲点が多いのではないか。避難場所等を示した資料が配布されていると思われるが、実際の噴火時に、市街地側の住民がそれを正しく把握して適した場所に避難できるかといったら難しいのではないか。

(キーワード⑤：防災訓練)

- ・ 防災訓練は大正噴火のメモリアルという意味で毎年1月12日に実施し、それを継承し続けることは重要と考える。そのときのニュースでの情報発信も重要だと認識している。一方で、市街地側を含めて、様々な時期にこのような大規模な訓練をすることで、暑いときの対応、雨が降っているときの対応等、多様な時期や条件で実施することで、次の多くの課題が見えてくるのではないか。
- ・ 桜島が噴火したときの避難については、先進的なことをしているというのは分かる。地域の連携は大事で継続しており、訓練のときもたとえば女性が自分たちの役割を意識して参加している。訓練を通じて、噴火が起きたときのことを日々考えさせられている。また、私たちは桜島が大好きで、先祖代々の生活を続けていかなければならない、そういう意識ももっているし、伝えていかなければならないと考えている。
- ・ 冬だけの訓練はどうかと思う。夏は健康面で給水が必要だから、夏にやることが大事ではないか。
桜島へ遠足に行かせるという話があったが、そのときに突然、シナリオ無しの訓練をすることも大切ではないか。部活中に突然とか、フェリーが動いていないとか、いろいろな状況で実施する必要もあるのではないか。
- ・ 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。

(キーワード⑥：対策の研究)

- ・ 大正噴火の時、計画がなくても住民は行動できた。現在のようにヘルメットもない。どうして行動できたのか。各種防災計画があるが、その検証が重要だろう。噴火した後に、計画がどれだけうまく実践されたかが計画の強度だと考える。
- ・ 最近、ハワイやグアテマラで火山が噴火した。桜島の火山とどこが同じでどこが違うのか、そういう知識も得る必要があるのではないか。
- ・ 鹿児島市もトップシティ構想のなかで、海外資料についても行政目線で収集し、かつそれらの内容をかみ砕いて理解していくことが大事であろう。一方で、火山防災に係る資料の多くを研究者目線で書いていることも問題であり、行政としてどのような資料が必要かという

発信も重要である。

- ・ 風評被害対策については、草津白根山の例で言うと、草津町長が早い段階で安全な地域について宣言をし、事態收拾に至った。火山地域間のネットワーク構築の推進等により対応していくなどの風評被害対策を今後検討することは重要であろう。
- ・ 火山地域の地盤は脆弱で土砂災害等が発生しやすい。そのため、毎年「鹿児島で土砂災害が発生した」という負のイメージの情報が報道を通じて情報発信される。これでトップシティというのは厳しい。安心安全のイメージを情報発信できると良い。負のイメージを打ち消す検討が必要。

(キーワード⑦：連携強化)

- ・ 大規模噴火における避難計画は、火山先進地域であるイタリアのヴェスヴィオ火山やインドネシアのメラピ火山等の事例を今後も継続的に学んでいき、世界を見据えた火山防災トップシティとして進んでほしい。
- ・ 日常的な対策と大規模な噴火の対策を切り分けた方が良いのではないか。高知市で、南海トラフ対策における近隣市への広域避難の取組を見た。大規模な噴火を想定したとき、広域避難をどうするか検討することは重要である。高知のように、大規模災害時の広域避難を考えている地域と情報共有しながら進めていくことは重要だと考える。さらに、火山防災だけでなくその他の災害にも使えるものになる。

(キーワード⑧：防災教育)

- ・ 防災教育という点で、市街地側の児童・生徒が、実際に桜島の防災施設を訪れる、火山の専門家の話を聞くという取組はしているか。市の教育カリキュラムに、小学校で1回、中学校で1回、桜島を訪れるという仕組みを作ることが大事ではないか。そうすれば、桜島との関係をつなげておくことができる。また、桜島への感受性も変わるし、桜島への愛が深まるのではないかと考える。
- ・ 今から5年前に、桜島大正噴火100周年記念の企画を実施した。その際に、県と市が積極的に、桜島を知る・学ぶ取組を展開した。しかし、期間が終われば、お祭りとして終わってしまう。トップシティでは、このような短期的なものではなく継続的に実施することが大事である。
- ・ 教育が重要である。市街地側の子どもたちが遠足で桜島に来ることを義務付けるようなことも大切ではないか。桜島への理解や火山という意識を小さいときから付けると、火山防災意識や対応が変わるのではないか。
- ・ 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。

- ・ 教育委員会と連携して、桜島火山防災に関する授業をカリキュラムに組み込めたらいい。ただし、今年や来年からという風にはいかないので、数年かけてでも粘り強く取り組んでいく必要がある。また、教育現場で使ってもらえるような教材・ツール、例えばDVDやワークシートなどをセットにしたものを作り込み、持続可能な取組にしていく工夫が必要である。
- ・ 例えば10歳の子ども達を対象に10年間教育を継続できれば、学校で教育を受けた多くの市民の記憶・意識にストックされることになる。限られた市民を対象とした講演会を数回やるより、効果は絶大である。
- ・ ただ一方で大人、保護者向けにも取り組まなければならない。「市民向け」の「市民」とは誰か、波及効果を考えてターゲットを絞る必要がある。外的動機づけではなく、内的動機づけ、自分事として捉えてもらう、腑に落ちるような働きかけが求められるのではないかと。
- ・ 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と。それを掘り起こすことが重要である。

(キーワード：市民や企業との協働)

- ・ 企業を入れておかなければならない。「住民と企業」という視点が重要である。たとえば、平日と休日での防災対応の状況の違いはあるが、企業の動きが実際の噴火時等に重要で、平時の企業での防災の取組等が試されるのではないかと。
- ・ 観測がしっかりできていないと、降灰により車がスタックして渋滞するなどの二次災害を引き起こす。今は、高価な観測装置が無くても、市が必要な情報を予め市民に伝えたいと、そこにいる人が「写メ」するだけで十分な観測内容として火山防災対応に活用できると思われる。情報を集める体制というのも、住民や企業、公的機関等との協力関係で構築していくことが重要である。

(キーワード：継続的な調査)

- ・ 何ができていて何ができていないのかが分かりづらい。たとえば、火山防災が、まちづくりや教育、生活習慣、備えなどにどれくらい根付いているのかが見えてこない。課題が見えてこない。島内は頻繁に防災に係る調査をしていると思うが、市街地側の状況を把握することが大事ではないかと。そうした調査を行うことで課題が見えてくるのではないかと。
- ・ また、小中高校や大学等もどれくらい噴火やその対応等を認識しているか、全てではなく抜き打ちでも良いから、調査することが大切ではないかと。
- ・ 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と。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。

3本の柱【②情報発信】

(1) 国内外の火山地域への降灰対策等の先進事例の情報発信

- ・ 国内外の火山地域で活用してもらうために、他の火山地域で分からない知見をまとめて発信するほか、外国語で発信するなど、桜島の火山災害対策を積極的に情報発信すべきである。



降灰対策等の先進事例の情報発信イメージ
(大量軽石火山灰を想定した車両走行検証実験より)

(2) 火山防災に係る各種会議の誘致と積極的な参加

- ・ 桜島の火山防災の取組を発信と、火山災害対策のさらなる向上のほか、市民への周知を図るため、様々な火山防災関係の会議を誘致するほか、積極的に参加していくべきである。

(3) 市民に向けた火山防災対策の発信

- ・ 市民に向けて火山防災対策を周知することは最優先されるべきであることから、桜島における火山防災対策について、火山防災に係る各種素材や対策等を資料としてとりまとめる（アーカイブ化）ほか、とりまとめた対策等を周知・閲覧できるようにするべきである。また、こうした対策を実地で体験できるツアーの開発を行うべきである。



火山防災対策の体験ツアーのイメージ

(4) 市民や事業者等が参画する中での防災情報の発信

- ・ 桜島への愛や火山防災意識を深めるため、防災教育という点で、市街地側の児童・生徒が実際に桜島の防災施設を訪れ火山の専門家の話を聞く取組をすべきである。
- ・ また、学校教育と連携し、例えば、火山防災に関するポスターや標語の募集等、子どもたちへの火山防災に係る啓発を図る取組をすべきである。



桜島の防災施設を訪れ火山専門家からの話を聞くイメージ

(5) 観光客や外国人向けの平時からの情報発信

- ・ 桜島が日常的に噴火をしていることを認知してもらうため、桜島の平時の火山活動状況を観光客向けにも発信すべきである。また、在住外国人や海外からの観光客向けに火山災害発生時の対応を認識してもらうため、日本の文化や防災の仕組みから伝えるきめ細やかな防災情報の提供を行うべきである。

(6) 火山の特徴や恵みを体感できる火山観光情報の発信

- ・ 観光客への防災情報の周知を図るため、防災の視点からのジオパークの取組を積極的に推進すべきである。
- ・ 市民の日常生活に支障をきたす降灰も、火山の特徴の一つとして捉えて活用した火山体験ツアー（例：灰かぶりシンデレラツアーなど）を開発して、防災と一体となった火山を学べる観光を推進すべきである。

(7) マスコミを通じた安全情報の発信のあり方の研究と実践

- ・ 災害発生時におけるマスコミによる情報発信が与える影響は大きいいため、情報発信のあり方の研究と実践に向け、マスコミとの懇談会を公開で実施すべきである。

(8) 火山防災に係る情報発信拠点の設置及び体制の構築

- ・ 火山防災に係る情報発信を積極的に推進するため、情報発信拠点を設置するほか、持続的に情報発信を行うための体制を構築すべきである。



マスコミとの懇談会や情報発信の体制検討のイメージ

<委員の主な意見>

(キーワード①：火山対策のまとめと国内外への発信)

- ・ せっかく既にしっかりした火山防災対策が整っているのに、外国語での発信は重要である。会議で配布している資料自体も情報発信に使える。翻訳してホームページに載せてはどうか。
- ・ 降灰対策は現時点でも世界的に見ても進んでいると感じている。活発な桜島火山の降灰活動を受け、1970年代からニュージーランドの研究者は興味を持ちそれを学び、英語で情報発信した。日本はそれを受けて和訳して国内向けに情報発信している。桜島の対策を鹿児島発で発信すべきである。
- ・ 国の地震調査研究推進本部でも火山は含まれている。地震時のそれぞれの立場での対応は社会的に見てもずいぶん浸透してきたし、関係する書籍も多くある。しかしながら火山はというと、社会的な影響はどうか、たとえば電気等のライフラインがどのようになるのか自体もわかっていないし、そのような書籍や冊子等がないというのが現状である。
- ・ 鹿児島市は、桜島火山の対応を多く経験しているので、多様な対策が資料等としてまとめられていたり、住民がもつ経験も豊富であろうから、もしそのような冊子が無ければ、それらをトップシティとして冊子等にまとめて、他の火山地域に発信していく取組が重要だと考える。
- ・ 東京では富士山が噴火すればコンピューターが火山灰で使えなくなるとよく言われているが、実際に桜島の麓で散々コンピューターを使っているが壊れないという経験もある。他の火山地域で分からないからこそ、その知見をまとめて発信していくことが重要だろう。

(キーワード②：国際会議)

- ・ これまでに鹿児島市内で開催した1988年鹿児島国際火山会議や、今年開催する火山砂防フォーラム等で、世界に継続的に発信することも大切だろう。
- ・ 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。
- ・ 2013年に鹿児島市内で開催したIAVCEI(国際火山学及び地球内部化学協会)でも多くの人に來てもらったが、人を呼び込むためには、「來てください、來てください」だけでは駄目で、もっとこちらから外に出ていく必要がある。

(キーワード③：市民への発信)

- ・ 外国向けに意識が向いていたが、先ずは、市民のためのものという認識が重要である。これからもずっと桜島と長くつきあっていく市民のために、市がすること、説明すること等の整理が、国内そして、世界にも発信できるのではないかと。

- ・ 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。
- ・ 26年間桜島に住んでいるが、昨日の視察では初めて行った場所が多く、こんなところがあるのかと驚いた。もっと関心を持ってもらえるよう、そのような場所をめぐる住民向けのツアーや観光客向けのツアーがあっても良いと感じた。
- ・ 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べきである。
- ・ 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。
- ・ 噴火警戒レベル4のとき、約1週間の避難所生活については、後ろ向きにとらえている人はおらず、貴重な体験という声を多く聞いている。ただ、貴重な体験ができたという声が出たのは、桜島の島民の防災意識が高かったからということはないか。市民と行政の情報の共有や、桜島島内の市民と島外の市民との情報共有の仕組みの構築が今後重要であろう。市街地にいる住民の意見を前に聞いたとき、噴火警戒レベル4を聞いても、対岸の火事という感じだった。
- ・ 鹿児島島の火山防災対策の先進性は、住んでいるとわからないことである。それに、市町村合併等もあり、市内でも桜島から離れるほど火山防災に対する意識は異なる。
このような温度差をなくしたり、市街地側の市民にも、桜島の住民が避難してくる計画と知っていることを知ってもらい、受入れ側としての認識を持ってもらうよう市民に向けて情報発信することも必要。

(キーワード④：市民や事業所等の参画)

- ・ 企業と学校への火山防災の定着という観点で発言すると、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。

(キーワード⑤：外国人向けの防災情報の提供)

- ・ 海外から約7年鹿児島市(市街地側)に住んでいても、噴火した時にどう対応したらよいか、何を持っていったらよいか分からない。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。

(キーワード⑥：火山体験・火山防災体験観光の推進)

- ・ 火山灰を逆手に取ったイベント案として、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。
- ・ 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は実施していた。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。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。

(キーワード⑦：報道との連携)

- ・ 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いと言えるようになる。このような継続的な情報発信の仕組みをつく

ることが重要である。また、この発信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。なお、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。

(キーワード⑧：情報発信拠点の整備)

- ・ 防災で来てもらうためには、市独自の火山防災研修コースを創設する等の取組も必要だろう。

また、ミュージアムのあり方を考えても良いのではないか。総合研修施設のようなものが良いと考える。1階にミュージアムとコンビニ、2階に研修施設、3階に宿泊施設、そして4階に観測所を置くなど。その際、火山観測体験コーナーを設けることなどもソフトとして導入できるのではないか。

3本の柱【③世界貢献】

(1) 火山防災対策に関する視察や防災訓練の参観の積極的な受入

- 火山災害対策に関する視察をさらに積極的に受け入れるため、視察受入に関する具体的な手順やその際の手続きを整理し、HP等で発信するほか、防災訓練に関する参観を受け入れるためのコースやメニューを整備すべきである。あわせて、受入・参観窓口を明記して、問い合わせ等をしやすい環境づくりを進めるべきである。さらに、海外からも視察を受け入れるための窓口や受入手順等を整理すべきである。

(2) 他の火山地域での火山災害発生時に支援できる仕組の構築

- 平成23年の霧島山（新燃岳）噴火時には、鹿児島市はロードスイーパーを貸し出し、援助した実績もあるほか、他の火山地域で火山災害が発生した際に、桜島の対策の経験、例えば除灰や情報発信方法が、速やかな復旧や観光対策に役立つので、降灰除去等の支援を行う側としての仕組を構築すべきである。

さらに、実際の災害対応を支援した後は、桜島の災害対応へのフィードバックを行い、経験の蓄積を図るべきである。

- 桜島の火山災害を受ける可能性のある周辺自治体との連携をさらに強化するとともに、リーダーシップを発揮して一帯の火山災害体制の底上げを図るべきである。
- 他の火山地域で火山災害が発生した際に、速やかに支援又は受援できるよう、平時より火山地域同士の協定の締結及び連携強化等を、国内外で推進するべきである。



他の火山地域での火山災害発生時における降灰除去等の支援イメージ

(3) 火山防災に係るノウハウの積極的な提供

- 火山防災に関して具体的な対策に係るノウハウの提供を行うため、道路降灰除去の方法や、避難計画の具体的な策定の手順のほか、バーコードによる避難の情報把握の方法等をパッケージ化したうえで、提供できる仕組みを構築すべきである。



火山防災に関して具体的な対策に係るノウハウのイメージ
(バーコードによる避難者の把握より)

(4) 火山そのものを体験できる機会の提供

- 桜島は、他の地域にほとんど見られない日常的に活動している活火山であるため、火山の活動そのものを知ることや魅力を体験できる機会を提供すべきである。



火山そのものを体験できる桜島のある鹿児島市のイメージ

<委員の主な意見>

(キーワード①：積極的な視察受入)

- ・ 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。

(キーワード②：他の火山地域の支援)

- ・ インドネシアのアグン火山が噴火した際、火山から約50km離れたところにあるデンパサール空港が降灰の影響を受け、空港がしばらく使えなかった。桜島の対策の経験、例えば除灰や情報発信方法が、速やかな復旧や観光対策に役立つと考える。
- ・ 三島村や十島村、霧島市などが火山噴火の危機にあるときなど、支援していくことがトツプシティとして大切な姿勢であると考え。周辺市町村に、会議の資料を提供するのも良いのでは。そのためには、地方公共団体向けの火山防災研修の創設は期待を寄せている。それに、平成23年の霧島山(新燃岳)噴火時には、鹿児島市はロードスニーカーを貸し出し、援助した実績もあるのでは。
- ・ 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。

(キーワード③：具体的なノウハウの提供)

- ・ 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。

(キーワード④：火山そのものの体験)

- ・ 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。

鹿児島市火山防災トッピングシティ構想検討委員会

(1) 委員一覧

国立大学法人京都大学防災研究所火山活動研究センターセンター長	井口 正人
一般財団法人砂防・地すべり技術センター 研究顧問	池谷 浩
株式会社危機管理教育研究所代表	国崎 信江
国立大学法人東京大学大学院人文社会系研究科准教授	松田 陽
鹿児島大学地震火山地域防災センター特任准教授	石峯 康浩
NPO 法人まちづくり地域フォーラム・かごしま探検の会代表理事	東川 隆太郎
NPO 法人桜島ミュージアム理事長	福島 大輔
有限会社さくらじま旬彩館 代表取締役	中島 孝子
合同会社G○KAGOSHIMA バイリンガルスタッフ	エイリー 麻弥

(2) 検討状況

① 第1回鹿児島市火山防災トップシティ構想検討委員会

【桜島視察】

- ・ 日時 平成30年4月27日（金） 13:30～16:30
- ・ 場所 地獄河原、黒神埋没鳥居、湯之平展望所、ハルタ山観測坑道



【委員会】

- ・ 日時 平成30年4月28日（土） 9:00～11:00
- ・ 場所 市役所東別館3階 災害対策本部
- ・ 内容 鹿児島市火山防災トップシティ構想の検討
今後の進め方の検討



② 第2回鹿児島市火山防災トップシティ構想検討委員会

- ・ 日時 平成30年6月5日(火) 13:30~15:30
- ・ 場所 市役所東別館3階 災害対策本部
- ・ 内容 第1回検討委員会のふりかえり
構想の目的や基本的方向、重点的に取り組むべき事項について



③ 第3回鹿児島市火山防災トップシティ構想検討委員会

- ・ 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
- ・ 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



④ 第4回鹿児島市火山防災トップシティ構想検討委員会

- ・ 日時 平成30年9月18日(火) 14:00~16:00
- ・ 場所 市役所東別館3階 災害対策本部

⑤ 第5回鹿児島市火山防災トップシティ構想検討委員会

- ・ 日時 (調整中)
- ・ 場所 (調整中)