

令和6年度概算要求における 火山防災対策関係予算概要

令和5年10月27日
火山防災対策会議(第16回)

1. 内閣府(防災担当)	.....	P 2
2. 内閣府(科学技術・イノベーション推進事務局)	.....	P 4
3. 総務省	.....	P 7
4. 消防庁	.....	P10
5. 文部科学省	.....	P12
6. 防災科学技術研究所	.....	P16
7. 経済産業省	.....	P18
8. 国土交通省水管理・国土保全局砂防部	.....	P22
9. 国土地理院	.....	P27
10. 気象庁	.....	P29
11. 海上保安庁	.....	P34
12. 土木研究所	.....	P36

内閣府 (防災担当)

火山災害対策の推進

令和6年度 186百万円 (令和5年度 158百万円)

事業概要・目的

平成27年度及び令和5年度に改正された活動火山対策特別措置法を踏まえ、火山防災体制を強化するため、各種施策を推進します。

令和6年度の事業概要は以下のとおりです。

- 火山専門家が有する知見を活用する仕組みの構築、火山専門家の育成の整備について検討します。
- 火山防災エキスパートの派遣、火山防災協議会等連絡・連携会議の開催、指針・手引等を用いた研修の開催等の地方自治体への技術的支援等を行います。
- 大規模噴火に伴う広域降灰にかかる関係自治体及び関係指定公共団体等による応急対応を具体化するための調査検討を行います。
- 各火山地域の火山防災協議会と協働した火山防災訓練の実施等を通じ、多様な火山現象に応じたより実践的な避難計画の作成に関する調査検討を行います。また、集客施設等での避難確保計画作成等の推進に係る市町村及び火山防災協議会の取組を支援します。
- 「火山防災の日」に関する普及啓発イベントの開催など、防災の担い手の発掘と育成、好事例の横展開が可能な「総合ポータルサイト」の運営などにより全国の火山防災活動の底上げを図ります。

事業イメージ・具体例

○火山専門家が有する知見を活用する仕組みの構築、火山専門家育成に関する検討

- ① 火山防災対策会議等の開催
- ② 火山専門家の連絡・連携会議の開催
- ③ 中長期的な噴火リスク評価等に資する資料収集・整理等

○火山専門家による技術的支援

- ① 火山防災エキスパート制度の運用
- ② 火山防災協議会等連絡・連携会議の開催
- ③ 指針・手引き等を用いた研修の開催

○広域噴火災害対策の検討

- ① 関係機関の応急対応の具体化にあたっての検討



広域噴火災害(降灰)のイメージ

USGS(アメリカ地質調査所)ホームページより

○多様な火山災害に応じた避難対策の推進

- ① 火山防災訓練の企画支援
- ② 避難計画の手引きの改定
- ③ 避難確保計画作成等の推進に係る支援

○火山防災に対する国民の意識向上

- ① 「火山防災の日」に関する各種イベント等を実施



堅牢な建物への登山者の避難訓練(吾妻山)

福島県ホームページより

期待される効果

○火山防災対策に関する連携強化及び推進体制の整備、広域降灰時の応急対応を具体化するための調査検討及び各火山地域の火山防災の取組を推進することで、火山災害時の国及び地方公共団体の対応力が向上し、被害の軽減が期待されます。

○「火山防災の日」に関する普及啓発イベントの開催などにより、火山防災に対する国民の意識向上が期待されます。

内閣府

(科学技術・イノベーション推進事務局)

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第3期「スマート防災ネットワークの構築」

令和6年度概算要求額：
科学技術イノベーション創造推進費（55,500百万円）の内数

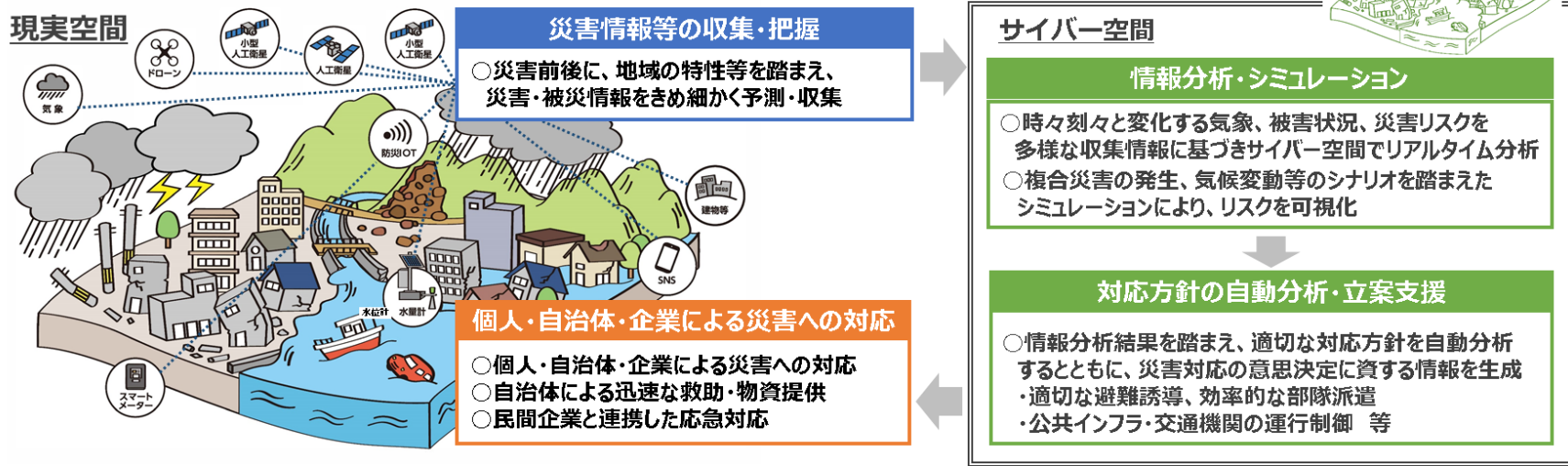
■ Society 5.0における将来像

巨大地震や頻発・激甚化する風水害等に対し、企業・市町村の対応力の強化、国民一人ひとりの命を守る防災行動、関係機関による迅速かつ確かな災害対応を実現し、社会全体の被害軽減や早期復興の実現を目指す。

■ 課題概要

現実空間とサイバー空間を高度に融合させ、先端ICT、AI等を活用した「災害対応を支える情報収集・把握のさらなる高度化」と「情報分析結果に基づいた個人・自治体・企業による災害への対応力の強化」に取り組む。

本課題で構築するスマート防災ネットワーク



● ミッション

気候変動による風水害の頻発化・激甚化、南海トラフ、首都直下地震等の国難級の巨大地震の発生等が迫る中、**国・自治体・企業・個人による災害対応力の強化・向上**を目指す。

● 社会実装に向けた戦略

- 未曾有の災害への対応・社会の持続可能性という視点の重要性を踏まえ、予防、観測・予測にとどまらず、**対応まで含めた総合的視点を重視**する。
- 先進的な研究開発の推進に重要となる衛星技術IoTネットワーク、センサデバイス開発・普及、データプラットフォーム等の関連する取組と連携し、**災害対応におけるデジタル技術の活用を促進**する。
- 災害により迫りつつある危険や脅威の過小評価による被害拡大を防止するため、**災害をジブンゴト化できるリスク情報の生成、情報を活用したリスクコミュニケーション、行動の促進**を図る。

● サブ課題

(A) 災害情報の広域かつ瞬時把握・共有

夜間・悪天候時においても迅速かつ確かな初動を実現

(B) リスク情報による防災行動の促進

災害のジブンゴト化・意思決定のためのリスクの可視化

(C) 災害実動機関における組織横断の情報共有・活用

現場情報の自動収集・分析等の応急対応DX化

(D) 流域内の貯留機能を最大限活用した被害軽減の実現

既存インフラの連携・活用による治水効果最大化

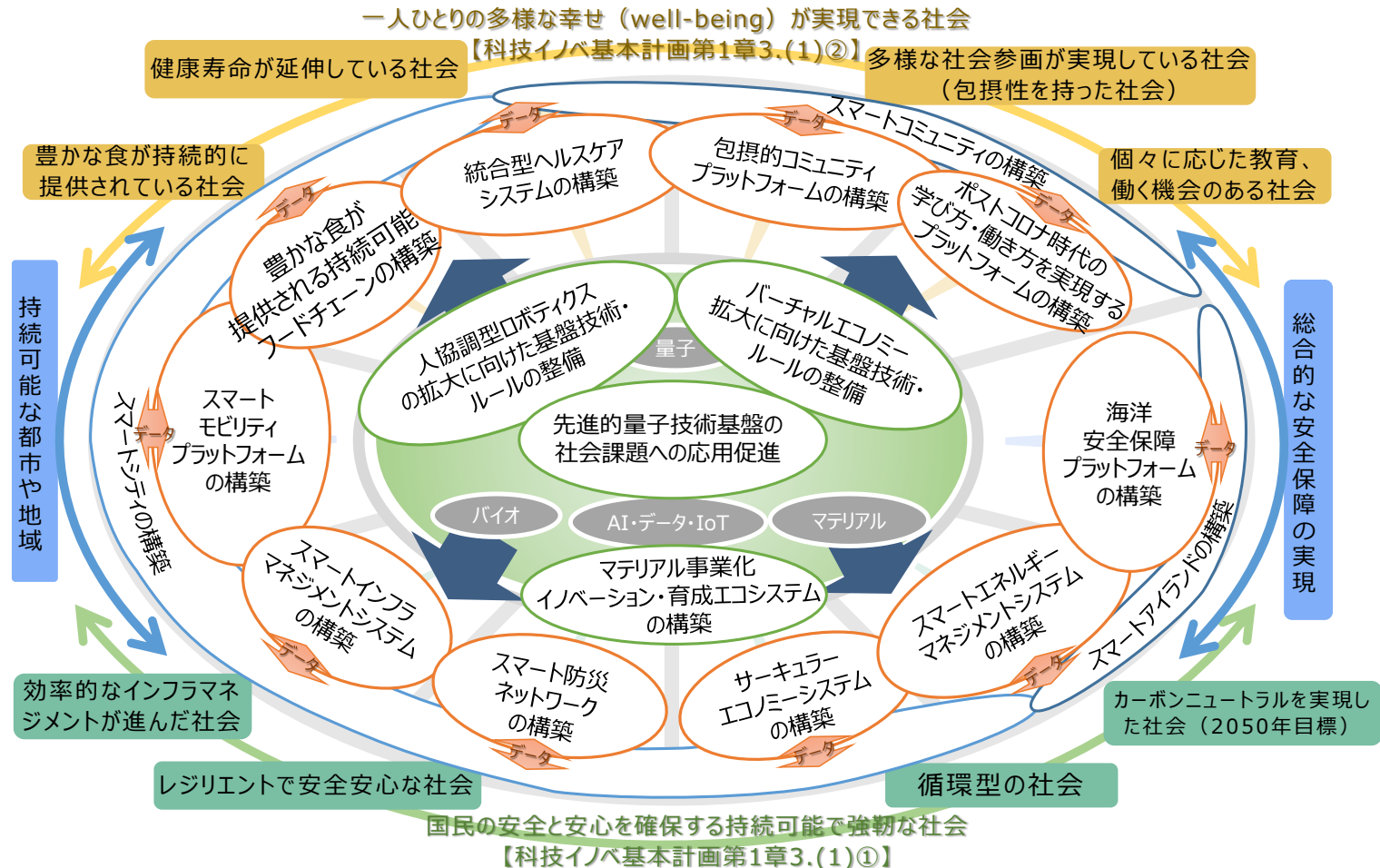
(E) 防災デジタルツインの構築

複雑化・多様化する災害への対応力向上

(参考) 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 概要

Cross-ministerial **S**trategic **I**nnovation Promotion **P**rogram

- 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が、**Society5.0の実現に向けてバックキャストにより、社会的課題の解決や日本経済・産業競争力にとって重要な課題**を設定するとともに、そのプログラムディレクター（PD）・予算配分をトップダウンで決定。
- 基礎研究から社会実装までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進。**
- 府省連携が不可欠な分野横断的な取組を**産学官連携により推進。**
- 令和5年度から第3期として14の課題を推進。



総務省

令和6年度の火山防災対策関係予算の概要

令和6年度概算要求：1,498（百万円）の内数

研究開発目的

- （国研）情報通信研究機構では、電波を活用したリモートセンシング技術の研究開発の一環として、航空機搭載型合成開口レーダー（Pi-SAR）を用いた詳細な地形データの観測を実施。
- Pi-SARの観測法や観測データの解析法の研究開発を推進することで、地震や火山噴火等の自然災害発生時における被災状況の把握に貢献。
※令和2年度に世界最高レベルの15cmの分解能を有する航空機搭載SAR（「Pi-SAR X3」）を試作し、性能確認試験を実施中
- Pi-SARの観測データについては、土地利用、森林破壊、海洋油汚染、海洋波浪、地球環境等のメカニズム解明や地震、津波、火山噴火、洪水等の自然災害の被災状況を把握するための研究開発にも活用。

実施内容

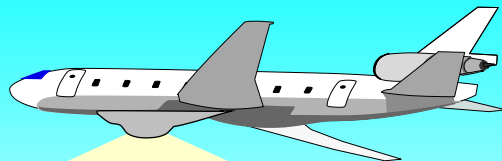
令和6年度は、令和5年度に引き続き、以下を実施予定。

- 「Pi-SAR X3」の試験観測（火山の火口観測を含む）を15回以上実施し、新たな観測データの取得とPi-SARの観測法の研究開発を実施
- 地震や火山噴火等の自然災害発生時に被災状況を把握するため、新たに観測したデータと過去の観測データの比較による微細な変化抽出手法の研究開発の実施
- Pi-SAR、Pi-SAR2の観測データの検索・公開システムの運用
(火山の地形データを情報通信研究機構HPで公開)

航空機搭載合成開口レーダーの地表面観測

- 測地学分科会地震火山部会（平成28年4月）資料に記載されている火山（99箇所）の平常時における火山観測を順次行い、噴火した際に活用できる基本データを整備中。
- 噴火後は可能な限り観測を行い、噴火前の観測データと比較・解析することで、新しい火口や地形変化等の情報抽出を行う。

航空機搭載合成開口レーダー（Pi-SAR X3）



観測対象

平時の火口のモニタリング



平時の火口のモニタリング

地震、地盤沈下・隆起に伴う地面の変動モニタリング

土地利用モニタリング

地震による建物等の構造物の変化モニタリング

土砂崩れ

車両・鉄道のモニタリング

海面・船舶等のモニタリング

道路・橋のモニタリング

津波の浸水領域のモニタリング

農作物・植生モニタリング

河川・湖等のモニタリング

河川氾濫のモニタリング

重要インフラのモニタリング

消防庁

火山防災対策に係る消防庁の取組

【消防防災施設整備費補助金(令和6年度予算概算要求額 13.7億円の内数)】

活動火山対策避難施設(退避壕、退避舎等)を新設・改修する地方公共団体に対し、整備に要する費用の一部を補助。

同施設を新設・改修する民間事業者に補助する地方公共団体に対し、補助額の一部を補助。

〈補助率〉 **原則1/3**(9火山については、**1/2**)

※補助率1/2:活火山法第14条に基づき、避難施設緊急整備地域(9火山周辺地域)に指定された関係都道府県が作成した避難施設緊急整備計画に掲げる施設が対象

9火山 : 桜島、阿蘇山、有珠山、伊豆大島、十勝岳、雲仙岳、三宅島、霧島山(新燃岳)、口永良部島

※補助金の充当残額の**80%**について特別交付税措置あり

〈補助実績 交付決定額〉

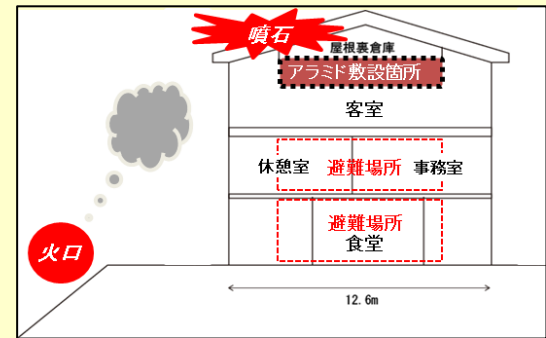
(単位:千円)

年度	地方公共団体所有施設				民間所有施設			
	整備団体	事業	補助対象経費	補助額	補助団体	事業	補助対象経費	補助額
令和3年度	長野県木曾町	退避舎改修	23,980	7,993	富山県立山町	退避舎改修	18,000	6,000
令和4年度	長野県王滝村	退避壕新設	37,840	12,613	富山県立山町	退避舎改修	83,471	27,823
	長野県木曾町	退避壕新設	59,180	19,726				
令和5年度					富山県立山町	退避舎改修	36,000	12,000

R4年度 民間施設の退避舎改修事業



(富山県立山町)



噴石対策イメージ

【緊急防災・減災事業債(令和6年度地方債計画案 : 5000億円の内数)】

活動火山対策避難施設(退避壕、退避舎等)を新設・改修する地方公共団体に対し、整備に要する費用を充当。

〈充当率〉 100%

〈交付税措置〉 元利償還金の70%について普通交付税措置あり

〈事業年度〉 令和7年度まで

文部科学省

概要

令和5年の活火山法の改正に基づき、令和6年4月から、**火山調査研究推進本部が設置**される。これに基づき、**本部の着実な運営、一元的な火山調査研究の推進、火山の機動観測体制の構築、火山専門家の育成・継続的な確保の推進など、改正法の趣旨に沿った取組を行う。**

関連する主な政策文書：
「**経済財政運営と改革の基本方針2023**」(R5.6閣議決定)
火山災害対策を一層強化するため、改正法に基づき、火山調査研究推進本部の体制整備、専門的な知識や技術を有する人材の育成と継続的な確保を行う。

(※別途、防災科研の運交金に必要な予算を計上)

1. 火山調査研究推進本部の運営 3億円(新規)

- ・政策委員会及び関連部会等の開催
(予算、調査観測計画の策定等)
 - ・火山調査委員会及び関連部会等の開催
(定例会、総合的な評価等)
- ※このほか、大規模噴火時等に緊急で臨時会を開催
- － 会議開催支援・データ管理に係る業務等
 - － 旅費・謝金等



総合基本施策
調査観測計画

調査観測データ
研究成果

**国としての見解を議論し、とりまとめて公表。
国・自治体等の防災行政への活用。**

2-1. 一元的な火山調査研究の推進

【精密構造・噴火履歴等の基盤調査】 1億円(新規)

電磁気、音波等の調査やボーリングにより、本部の総合的な評価に必要な陸域・海域の火山の精密な地下構造・噴火履歴等、**基盤的なデータ収集のための調査研究を実施。**

【常時観測点の強化等】 8億円(新規)

(観測機器の整備)
特に緊急性の高い火山の調査観測に必要な基盤的データ収集のための**陸域・海域の観測点を整備。**

(観測機器の運用)
常時観測点の強化に伴うJVVDN(火山観測データの収集システム)の通信強化、気象庁との情報共有等を実施。

2-2. 火山の機動観測体制の構築 3億円(1億円)

火山本部の指示の下、防災科学技術研究所において、大学・研究機関等との協力による機動観測体制を構築。火山噴火時など**機動的・重点的な観測が必要な火山の観測を行うため、平時からの観測・調査体制を強化**する。

3. 火山の研究開発や火山専門家の育成・継続的な確保の推進

◆ 即戦力となる火山人材育成プログラム 1.5億円(新規)

専門性の高い大学等において、火山研究者を目指す社会人への学び直しの機会提供や、関連分野の研究者等の火山研究への参画促進、自治体等における実務者への火山の専門知識・技能の取得支援等を行うことで、**幅広い知識・技能を習得した即戦力となる火山研究・実務人材を育成。**

◆ 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト 5億円(6億円)

「観測・予測・対策」の一体的な火山研究を推進するとともに、「火山研究人材育成コンソーシアム」を構築し、**最先端の火山研究と連携させた次世代の火山研究者を育成。**

即戦力となる火山人材育成プログラム

令和6年度要求・要望額

2億円
(新規)

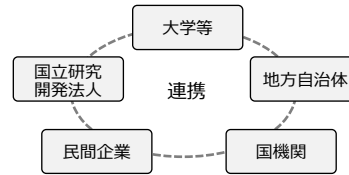


現状・課題

- ◆火山噴火の現象は多様で予測が難しく、これを科学的に理解し、適切な対策につなげていくには火山研究者の育成と確保が必要不可欠。このため、平成28年度から「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」により、大学や地方自治体と連携しながら、幅広い知識・技能を持つ次世代の火山研究者の育成を推進。
- ◆令和6年4月の改正活火山法の施行に伴う火山調査研究推進本部の設置により、火山研究の推進のための研究者ニーズの急増が見込まれる中、火山研究者の数は十分ではないなど（火山研究者数113名（令和2年度））、火山研究の推進に支障をきたすおそれがあることから、**即戦力となる火山人材の育成は喫緊の課題**。
- ◆火山防災の実務を担う自治体等における専門人材のニーズは高く、**自治体等の実務者の専門知識・技能の取得や、能力の向上を促すことも課題**。

事業内容

- 火山調査研究の分野で専門性の高い**大学等が行う、下記①から③の教育カリキュラムの編成、講義・実習等の運営に係る取組に必要な経費を補助**。



【事業スキーム】

補助機関：大学・国立研究開発法人等
事業実施期間：令和6年度～



火山の専門知識に関する講義・セミナー



フィールド実習

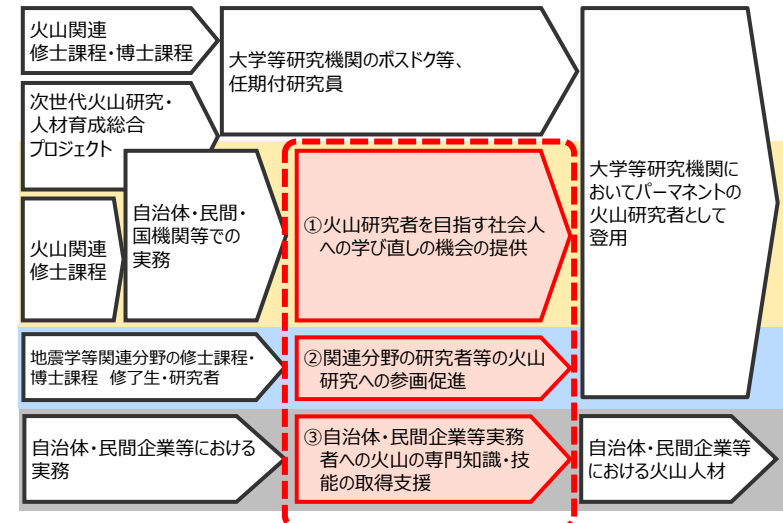
<補助対象事業>

- ① **火山研究者を目指す社会人への学び直しの機会の提供**
- ② **関連分野（地震学・情報科学・その他理工学分野等）の研究者等の火山研究への参画促進**
- ③ **自治体・民間企業等における実務者への火山の専門知識・技能の取得支援**

<効果>

火山の専門知識を持つ者、関連分野の研究者を**即戦力となる火山人材として育成**。

地域の火山防災対策に資する専門知識・技能の取得による**自治体・民間企業等における防災対応能力の向上**。



即戦力となる火山人材育成プログラム

【関連する主な政策文書】

『活動火山対策特別措置法』（昭和48年法律第61号）

「第30条 国及び地方公共団体は、火山に関する観測、測量、調査及び研究のための施設及び組織の整備並びに大学その他の研究機関相互間の連携の強化に努めるとともに、国及び地方公共団体の相互の連携の下に、火山に関し専門的な知識又は技術を習得させるための教育の充実を図り、及びその知識又は技術を有する人材の能力の発揮の機会を確保すること等を通じた当該人材の育成及び継続的な確保に努めなければならない。」

『経済財政運営と改革の基本方針 2023』（R5.6.16 閣議決定）

「火山災害対策を一層強化するため、改正法に基づき、火山調査研究推進本部の体制整備、専門的な知識や技術を有する人材の育成と継続的な確保等を行う。」

(※「各種観測データの一元化」は「一元的な火山調査研究の推進」に移管(1億円))

背景・課題

- ◆平成26年9月の御嶽山の噴火等を踏まえ、火山研究の推進及び人材育成が求められている。一方で、既存の火山研究は「観測」研究が主流であり、防災・減災に資する「観測・予測・対策」の一体的な火山研究が不十分。
- プロジェクトリーダーの強力なリーダーシップの下、他分野との連携・融合を図り、「観測・予測・対策」の一体的な研究を推進。
- ・「火山研究人材育成コンソーシアム」を構築し、大学間連携を強化するとともに、最先端の火山研究と連携させた体系的な教育プログラムを提供。

事業概要

【事業の目的・目標】

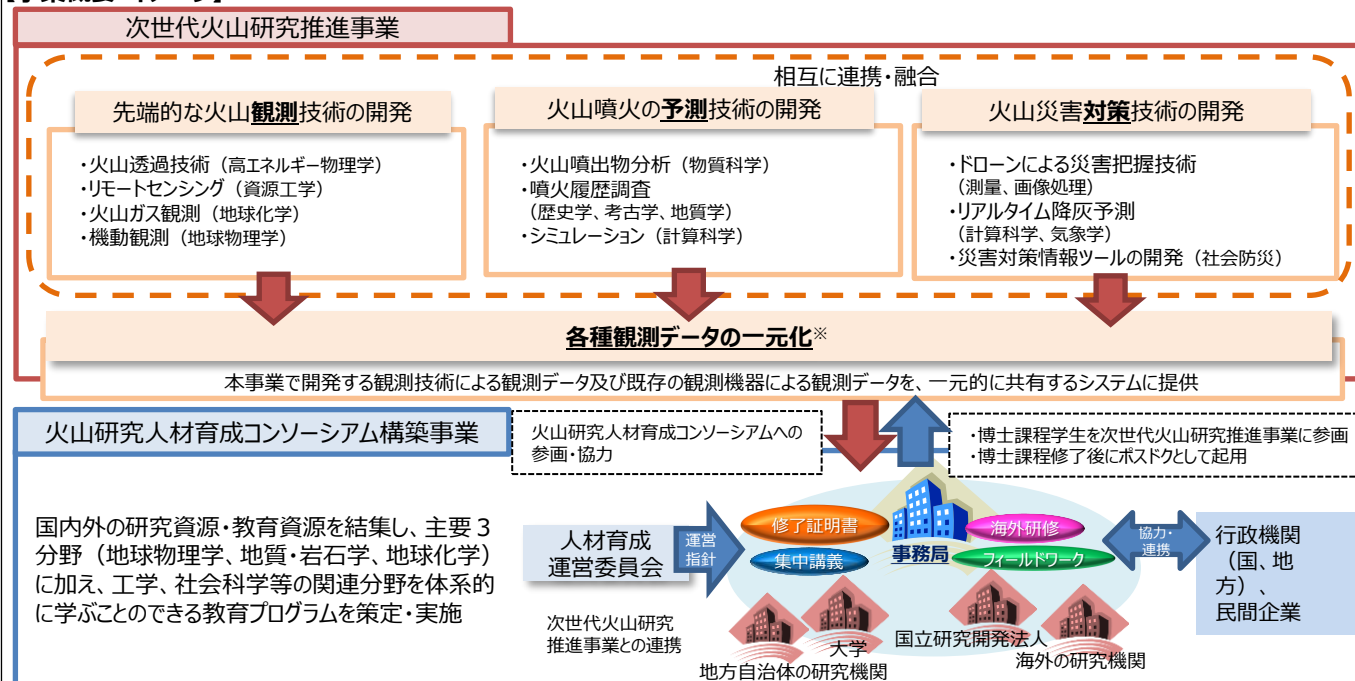
- ✓ 「観測・予測・対策」の一体的な火山研究の推進
 - ・直面する火山災害への対応（災害状況をリアルタイムで把握し、活動の推移予測を提示）
 - ・火山噴火の発生確率を提示
- ✓ 理学にとどまらず工学・社会科学等の広範な知識と高度な技能を有する火山研究者の育成

【事業スキーム】

委託先機関：大学、国立研究開発法人等
事業期間：平成28年度～令和7年度



【事業概要・イメージ】



【これまでの成果】

- 火山研究人材育成コンソーシアム
- ✓ 参画機関 (令和5年4月時点)

代表機関：東北大
参加機関：北大、山形大、東工大、東大、名大、京大、神戸大、九大、鹿児島大
協力機関：防災科研、産総研、国土地理院、気象庁、信州大、秋田大、広島大、茨城大、東京都立大、早大、富山大、大阪公立大学
協力団体：北海道、宮城県、群馬県、神奈川県、山梨県、長野県、岐阜県、長崎県、大分県、鹿児島県、日本火山学会、日本災害情報学会、イタリア大学間火山学コンソーシアム、アジア航測株式会社、株式会社NTTドコモ、東京電力ホールディングス株式会社、九州電力株式会社、株式会社建設技術研究所

【関連する主な政策文書】

『活動火山対策特別措置法』(昭和48年法律第61号)

「(火山に関する調査研究体制の整備等) 第三十条 国及び地方公共団体は、火山に関する観測、測量、調査及び研究のための施設及び組織の整備並びに大学その他の研究機関相互間の連携の強化に努めるとともに、国及び地方公共団体の相互の連携の下に、火山に関し専門的な知識又は技術を習得させるための教育の充実を図り、及びその知識又は技術を有する人材の能力の発揮の機会を確保すること等を通じ当該人材の育成及び継続的な確保に努めなければならない。」

『経済財政運営と改革の基本方針 2023』(R5.6.16閣議決定)

「火山災害対策を一層強化するため、改正法に基づき、火山調査研究推進本部の体制整備、専門的な知識や技術を有する人材の育成と継続的な確保等を行う。」

- ✓ 火山研究者育成プログラム受講生
 - ・平成28～令和5年度、166名の受講生（主に修士課程の学生）を受け入れ
 - ・令和4年度までの修了者数：基礎コース135名、応用コース85名、発展コース14名

防災科学技術研究所

防災科学技術研究所

令和6年度概算要求額 100億円の内数

火山災害に対するレジリエントな社会の実現のための研究

事業内容

予測 火山活動の予測技術開発(センシングとシミュレーション)

令和5年度までは火山活動の予測技術開発として主に高精度地震計のデータを用いたリアルタイム処理技術の開発を実施した。令和6年度においては「物質科学的火山観測手法の高度化」として、令和5年度までの取組に加え、火山活動を総合的に評価するために不足している、時々刻々変化する噴火活動に関する物質科学的な連続観測データの充実を図る。噴火時の降灰や火山地域での火山ガス連続観測のための技術開発を実施するとともに、データをJVDNへ統合する。物質科学的データの迅速な提供は、噴火活動時に避難開始等の判断のための火山防災情報生成にも寄与する。



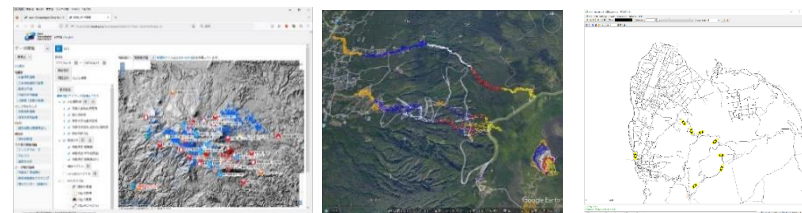
降灰連続観測装置 (VOLCAT)の高度化と展開



火山ガス連続観測技術開発・観測 (DOAS)

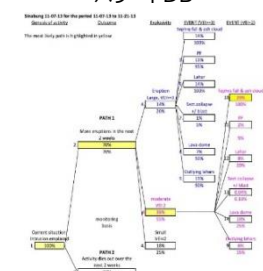
対応 JVDNシステムの活用と連携推進(データ統合・可視化)

令和5年度までは降灰や溶岩流等のデータをJVDNシステムに統合するハザードデータベース構築のための調査を行った。令和6年度においては「火山防災情報生成技術の開発」として、自治体の防災対応や避難計画等の意思決定に資するため、観測・調査研究の成果を統合して防災対策や対応の意思決定に資する情報をSIP4Dに搭載する形で提供する技術を開発する。



ハザードDB

ハザードによる被災対象の定量化 避難シミュレーション



VDAP式イベントツリー



火山防災情報の SIP4D搭載

防災対策や対応の意思決定情報を提供

※このほか、火山調査研究推進本部との連携推進のための体制を整備。

経済産業省

産業技術総合研究所における令和6(2024)年度火山研究計画

産業技術総合研究所運営費交付金の内数他

A) 活火山の地質図・データベース整備

- 活火山の地質図整備

- 印刷 : 御嶽山

- 作成中: 雌阿寒岳, 岩木山, 伊豆大島(第2版:沿岸海域部を追加)

伊豆東部火山群*, 箱根山*, 羅臼岳・知床硫黄山*

- 火山灰カタログのデータ登録を継続 (*は5万分の1地質図幅)
- 1万年噴火イベントデータ集(火口位置データ)整備を継続
- 大規模火砕流図(十和田八戸火砕流堆積物)の公表

B) 物質科学的手法による火山噴火推移の研究

- 火山ガス・火山灰の観測に基づく火山噴火推移評価手法の開発

C) 巨大噴火準備過程の研究

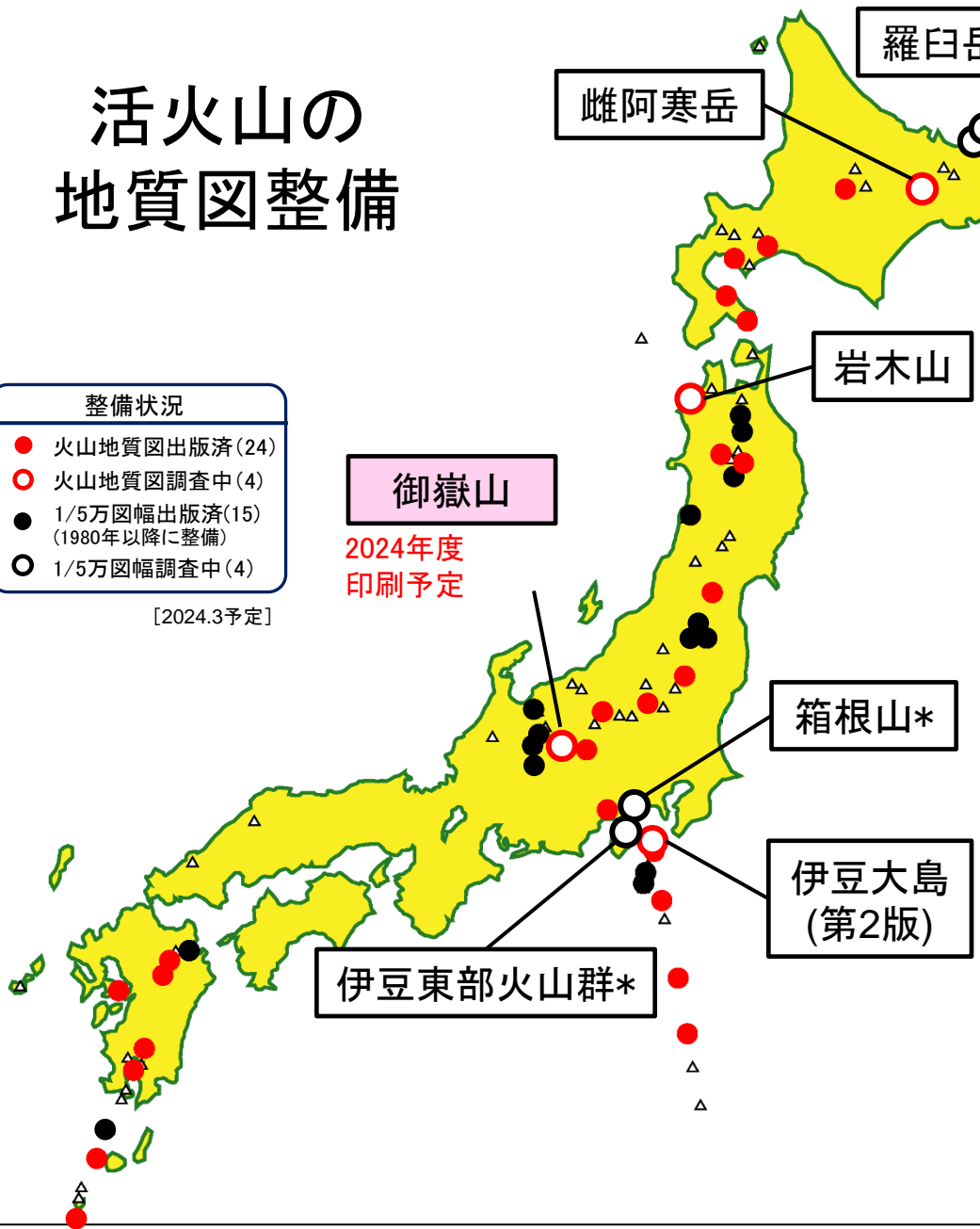
- カルデラ噴火に至るマグマ蓄積プロセスの解明(始良など)

活火山の地質図整備

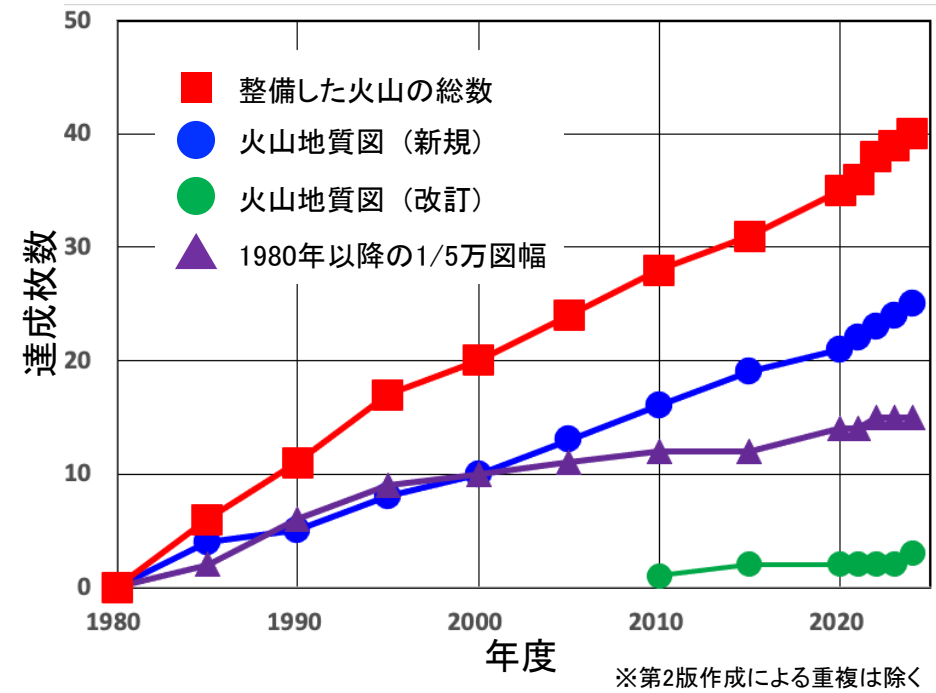
整備状況

- 火山地質図出版済 (24)
- 火山地質図調査中 (4)
- 1/5万図幅出版済(15)
(1980年以降に整備)
- 1/5万図幅調査中(4)

[2024.3予定]



監視・観測体制の充実が必要な50火山のうち地質図を整備した火山



2024年度の予定

- 印刷 : 御嶽山
 - 調査中: 雌阿寒岳, 岩木山, 伊豆大島(第2版), 伊豆東部火山群*, 箱根山*, 羅臼岳・知床硫黄山*
- (*は5万分の1地質図幅)

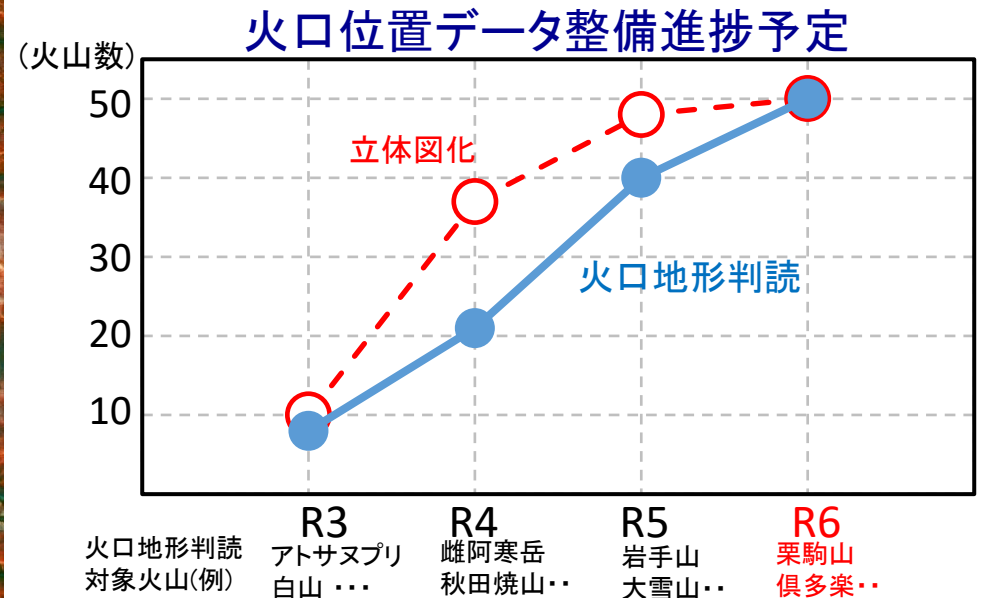
「防災・減災のための高精度デジタル地質情報の整備事業」における 火口位置データベースおよび噴火口図整備

全体計画の概要

- A) 「火口位置データベース」: 火口の位置情報を地形的・地質学的観点から確実度評価して表示
→ 全国の常時観測火山(50火山)を対象
- B) 「噴火口図」: 噴火口の位置と形状を縮尺1/2.5万地形図の精度で提供し、活動年代、噴火の規模・様式などの属性情報を表示 → 富士山、伊豆大島から作成



R6(2024)年度は、栗駒山や倶多楽など火山地質図整備が行われていない火山のデータ作成を行う。



国土交通省
水管理・国土保全局砂防部

○火山地域において、予防的対策として砂防堰堤や遊砂地等を整備するとともに、火山噴火に対し迅速かつ的確な緊急対策を実施するための火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定、緊急対策用資材の製作・配備、火山噴火に伴う土砂災害に関するリアルタイムハザードマップの提供体制の構築及び高精度化、監視設備の強化等を推進する。

火山地域における 土砂災害対策のイメージ

火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定

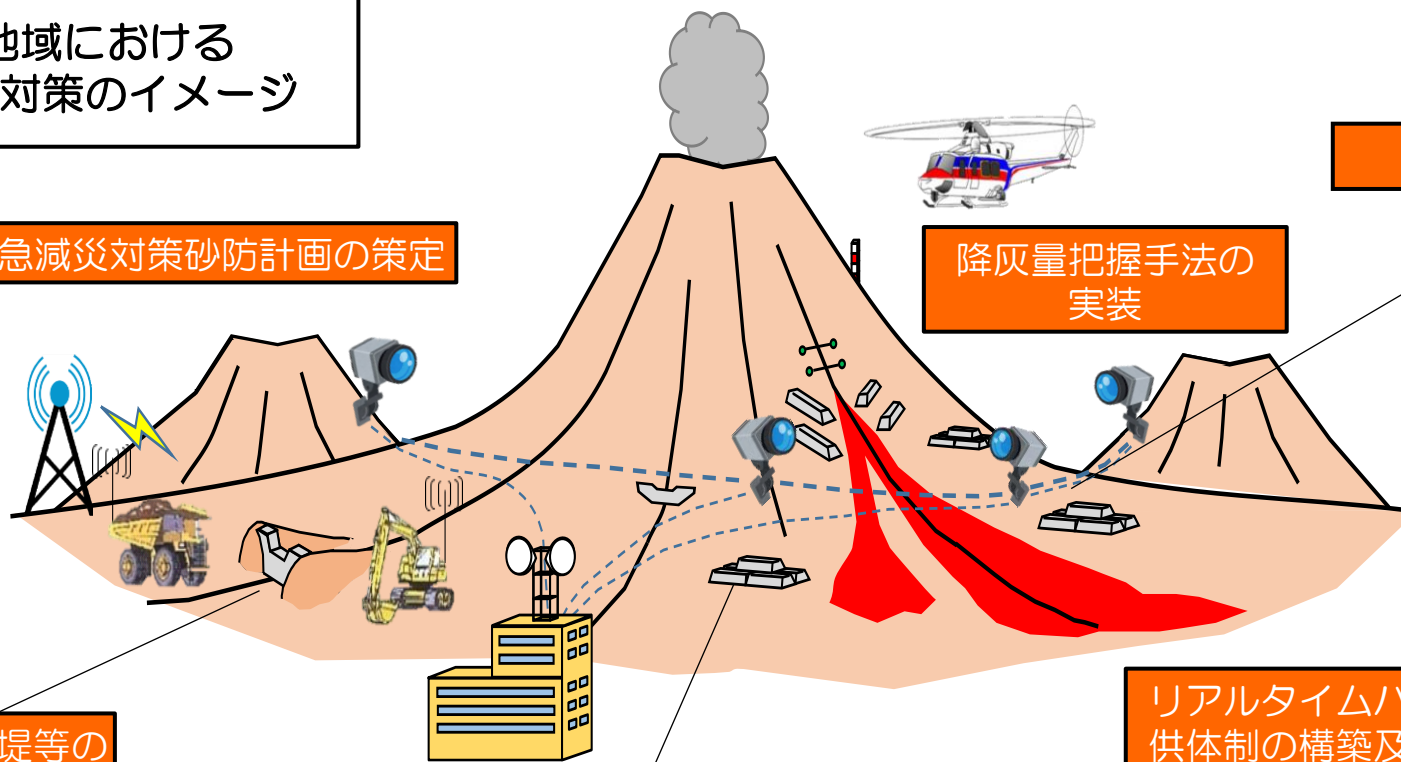
降灰量把握手法の
実装

監視設備の強化

砂防堰堤等の
整備

緊急対策用資材の
製作・配備

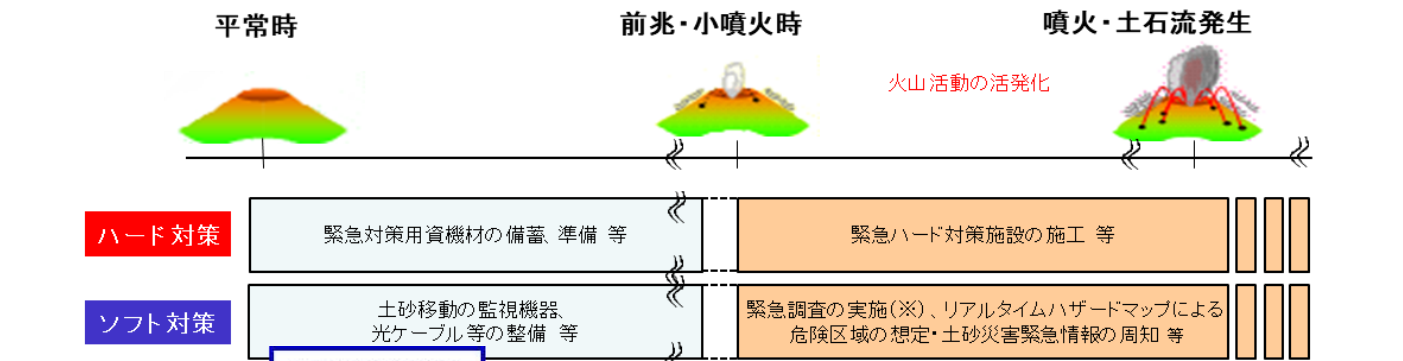
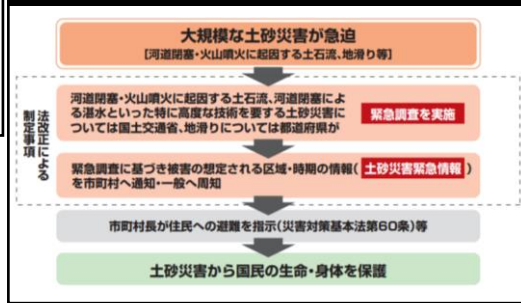
リアルタイムハザードマップの提供体制の構築及び高精度化の推進



火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定

○火山災害警戒地域の指定された49火山において、資機材の備蓄や監視・観測機器の整備等の「平常時からの対策」と除石や緊急調査の実施等の「緊急時の対策」をハード・ソフト両面から機動的に実施するため、火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定を進めている。
 ○策定済みの火山については、訓練等を通じて検証し課題を把握、必要に応じて計画見直しを進めている。

(※)土砂災害防止法に基づく緊急調査の実施

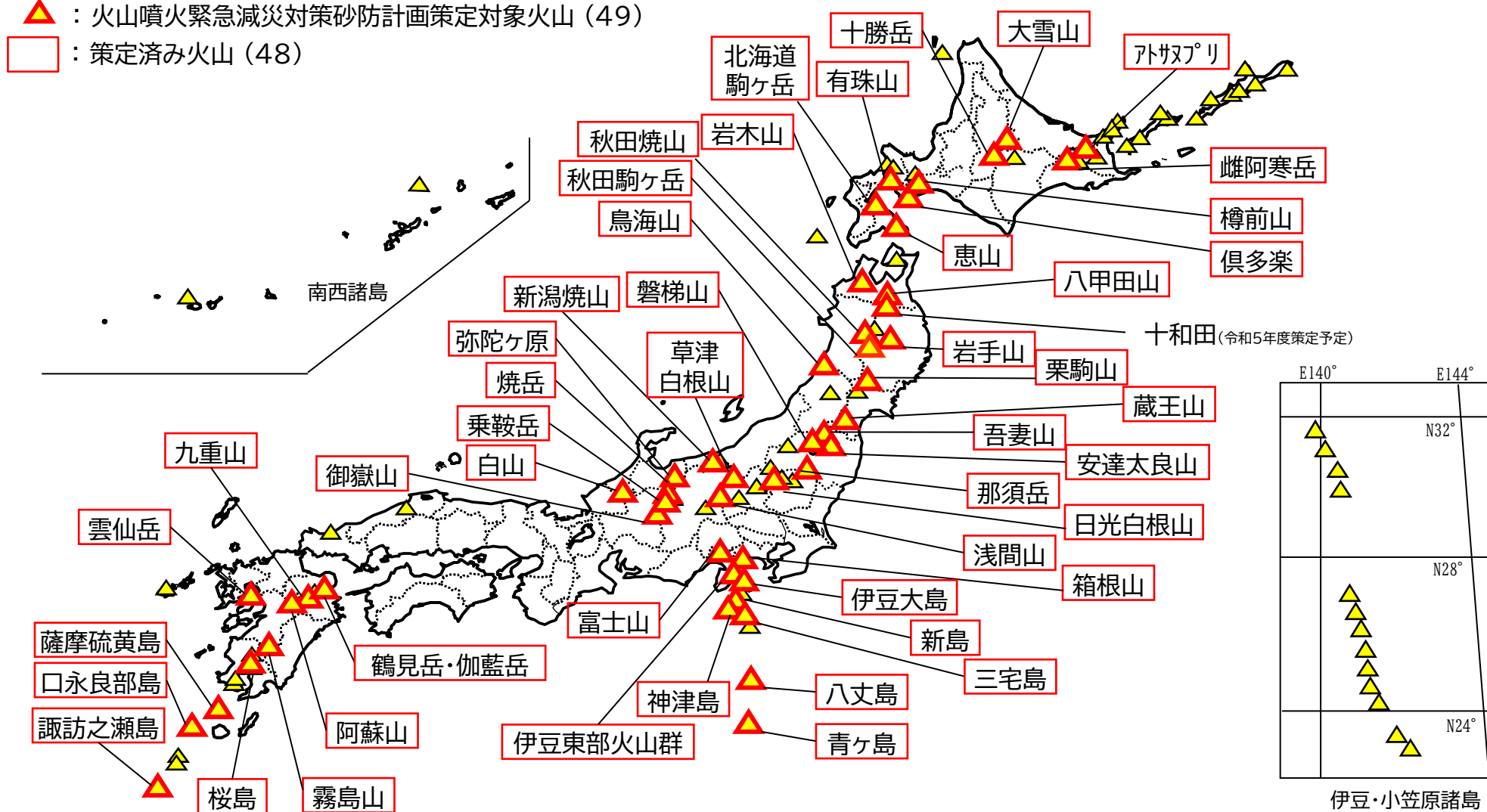


主なハード・ソフト対策のイメージ



(参考)火山噴火緊急減災砂防計画の策定状況

- ▲ : 活火山 (111)
- ▲ (赤) : 火山噴火緊急減災対策砂防計画策定対象火山 (49)
- (赤) : 策定済み火山 (48)



令和5年3月末現在、48火山で策定

リアルタイムハザードマップの提供体制の構築及び高精度化の推進

- リアルタイムハザードマップは、砂防堰堤の整備、土砂移動の監視等のハード・ソフト対策、緊急減災対策時における緊急ハード・ソフト対策等を検討するために、想定火口位置や地形を踏まえた噴火に起因する土砂移動の影響範囲を平常時から想定（シミュレーション）するとともに、噴火継続期等において想定火口位置や地形の変化を取り入れて、実現象をより反映した土砂移動の影響範囲を想定（シミュレーション）するものである。
- 作成したリアルタイムハザードマップは、必要に応じて火山防災協議会等に提供し、市町村長が実施する避難指示等の警戒避難体制への支援となること等を期待する。

<イメージ>

作成の際の入力条件

想定現象	噴火規模
各種条件の設定	施設整備状況

土砂移動の影響範囲の想定

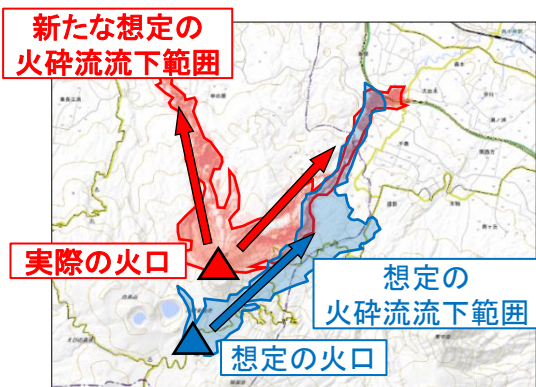
リアルタイムハザードマップ

- ・プレアナリシス型：噴火前に想定し作成
- ・リアルタイム型：噴火継続期等に想定火口位置や地形の変化を取り入れて作成

噴火に起因する土砂災害対策

- 緊急ハード・ソフト対策等の検討
- 火山防災協議会等への提供
- 避難指示等の警戒避難体制への支援

リアルタイムハザードマップの活用例



噴火継続期等において、火口位置などが想定と異なった場合に、その変化を取り入れて土砂移動の影響範囲を計算

火山防災協議会等への提供

より実効性のある避難等に活用

運用中の火山

14火山で運用中（令和5年3月時点）

岩手山、秋田駒ヶ岳、吾妻山、日光白根山、草津白根山、浅間山、富士山、焼岳、乗鞍岳、御嶽山、阿蘇山、雲仙岳、霧島山、桜島

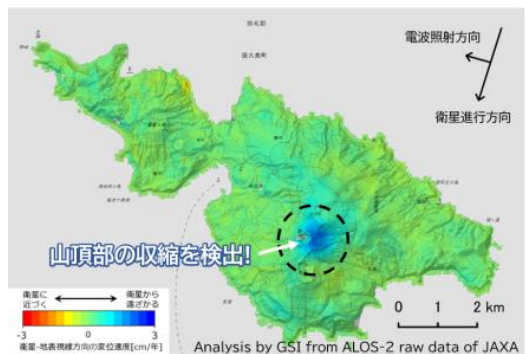
※今後順次拡大予定で、必要なデータ整備等の作業を引き続き実施

国土地理院

R6概算要求額：1,493百万円の内数（R5予算額：1,297百万円の内数）

火山周辺の地殻変動の監視

人工衛星の観測データを用いたSAR干渉解析及び可搬型GNSS連続観測装置等により火山周辺の地殻変動を監視する。



干渉SAR解析結果

鹿児島県口永良部島の山頂部の収縮
解析：国土地理院
(解析期間：2015年6月1日～2021年3月1日) 原初データ所有：JAXA

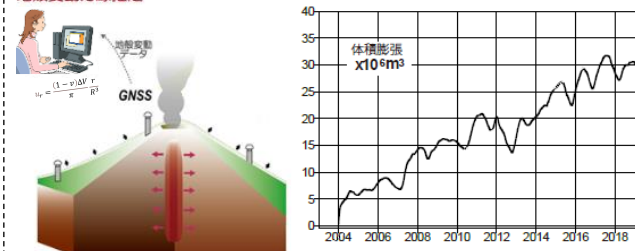
火山周辺の電子基準点等により地殻変動の監視を行い、地殻変動情報を防災関係機関等に提供する。



測量による火山監視機能の強化

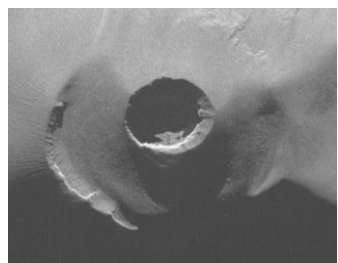
電子基準点等により得られた地殻変動を基に、地殻変動の力源推定を行い、これらの情報を防災関係機関に提供する。

地殻変動力源推定



推定した力源の時間変化

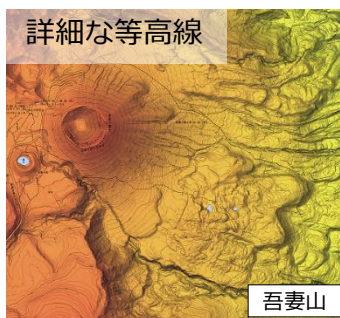
火山を対象とした地図情報の整備



浅間山の航空機SAR画像
(令和元年8月8日観測)

活動が活発な火山における航空機SAR観測、発災時の被災状況把握のための空中写真撮影等を実施し、防災関係機関等に提供する。

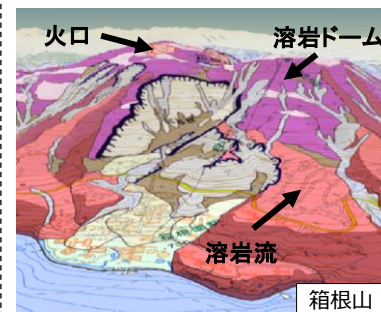
※噴煙等の影響を受けずに火口内の地形状況を把握できる。



火山基本図

火山防災対策や被災状況把握、人命救助活動、二次災害防止計画策定等に資するため、火山周辺の地形等を詳細に表した火山基本図を整備する。

※令和6年度は、「岩木山」、「八甲田山」、「十和田」、「磐梯山」を整備予定。



火山土地条件図

溶岩流等の火山活動により形成された地形等を分類した地形分類情報（火山土地条件図）を整備する。

※令和6年度は、「恵山」、「吾妻山」、「弥陀ヶ原」を整備予定。

気象庁

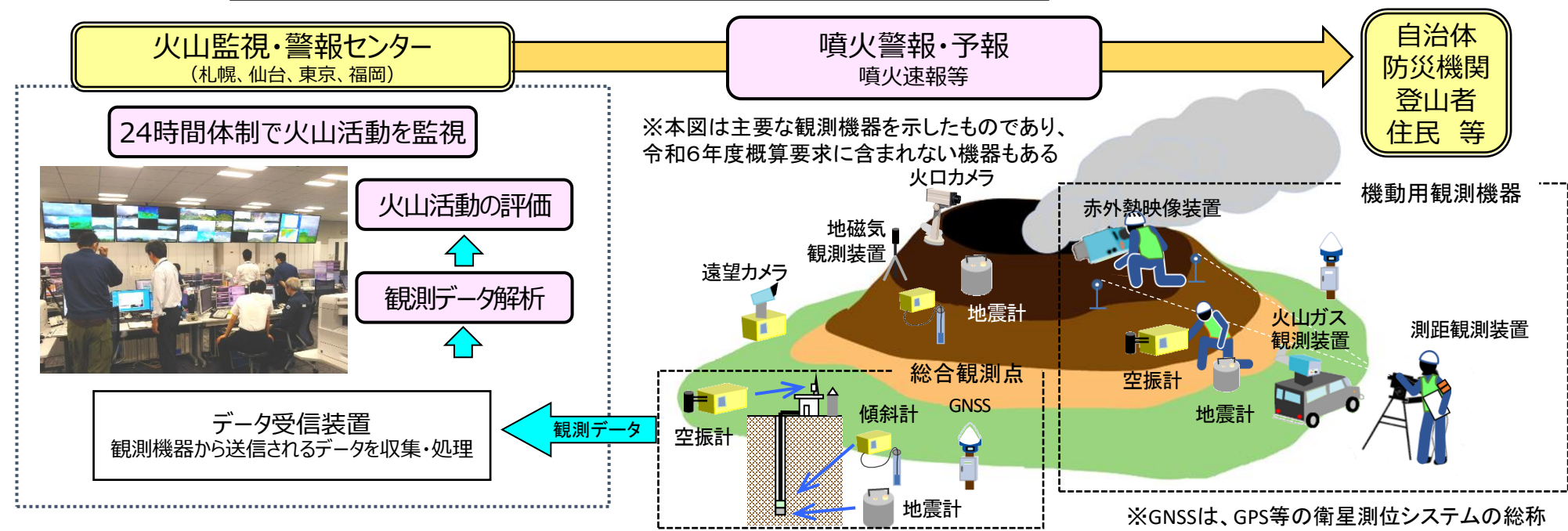
現状と課題

○気象庁では、噴火の前兆を捉え、噴火警報や噴火速報等を発表。これら情報を適確に発表するため、地震計、傾斜計、空振計、GNSS観測装置、監視カメラ等の火山観測機器による24時間体制の常時監視のほか、火山活動が活発化した際等に現場に出向き、機動的に観測を実施し、火山活動の変化を把握している。

➡ 火山災害はいつ起こるか分からないため、老朽化した火山監視・観測用機器等を順次更新し噴火警報や噴火警戒レベル等の安定的な発表体制を確保する必要がある。

計画

迅速・的確な噴火警報・噴火速報を発表し、防災対応等を支援



効果

異常時における火山活動の変化を早期発見、噴火発生を速やかに把握し、噴火警報、噴火速報等を迅速かつ適切に発表する体制を維持することで、登山者や住民等の避難行動や自治体等の円滑な防災対応を可能とする。

※機動用観測機器について、適切な機動観測体制が維持できるよう、整備年の古いものから順次更新を行っている。

※常時観測火山においては、火山噴火予知連絡会や火山防災協議会等を通じて関係機関に観測点の整備予定を共有し、それぞれの役割を踏まえながら連携して整備を図る。

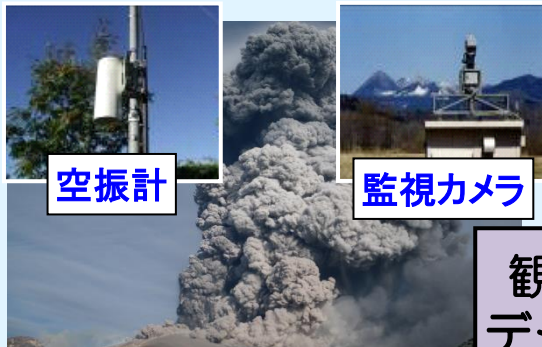
注 デジタル庁一括計上を除く

※ 気象庁HPや火山噴火応急対策支援サイト等を通じたデータ提供のほか、主に研究者を対象に、防災科研のJVONシステムを通じ、震動データやGNSSデータ等のローデータを提供。一次処理結果の共有の方策については、データの種類やフォーマット等について防災科研と引き続き検討を進める。

※ 大学等の観測点の保守・維持等への協力についても実施。

全国の活火山

火山近傍に整備している
観測施設(50火山)



観測
データ

火山監視・警報センター

(札幌、仙台、東京、福岡)

24時間体制による火山活動の監視



観測データ解析

火山活動の評価

火山機動観測

各地の気象台・火山防災連絡事務所

噴火警報
噴火予報

火山の状況に関する
解説情報
火山活動解説資料等

迅速な情報提供

- 火山防災協議会
への参画
- 活動状況の解説
(状況により職員派遣)
- 発見者通報等による
情報提供・情報収集

自治体・関係機関・住民等

定期・随時に機動観測班を派遣
臨機応変な現地観測体制強化

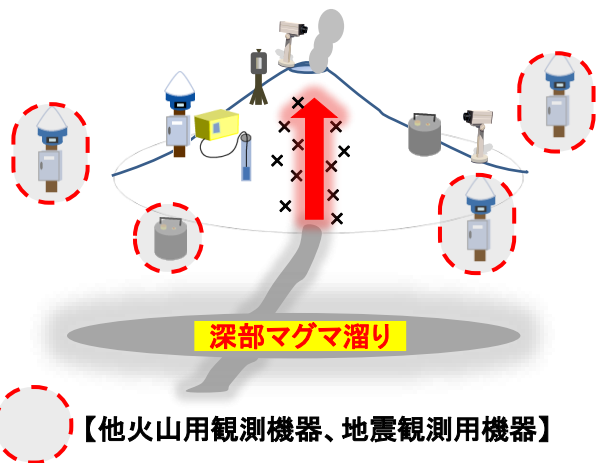
現状と課題

- 気象庁では、火山災害軽減のため、**火山監視情報システム（以下、「VOIS」）**を用いて火山近傍の観測データをリアルタイムに解析処理し24時間体制で火山活動を監視、噴火警戒レベルを判断し、噴火警報等を防災関係機関及び報道機関等に迅速に提供。
- 火山浅部のマグマの挙動は概ね把握できているが、**深部の挙動を把握できず火山活動の活発化・収束傾向の評価、噴火警戒レベルの判断に時間を要していた。**(結果、登山客への被害や火山周辺の観光地等に影響)
- 噴火発生時には、噴石や火砕流、溶岩流のため**火山近傍の観測機器が使用不能**となり、火山周辺に機動観測機器を設置できるまでの間、**火山監視能力が著しく低下**。

計画

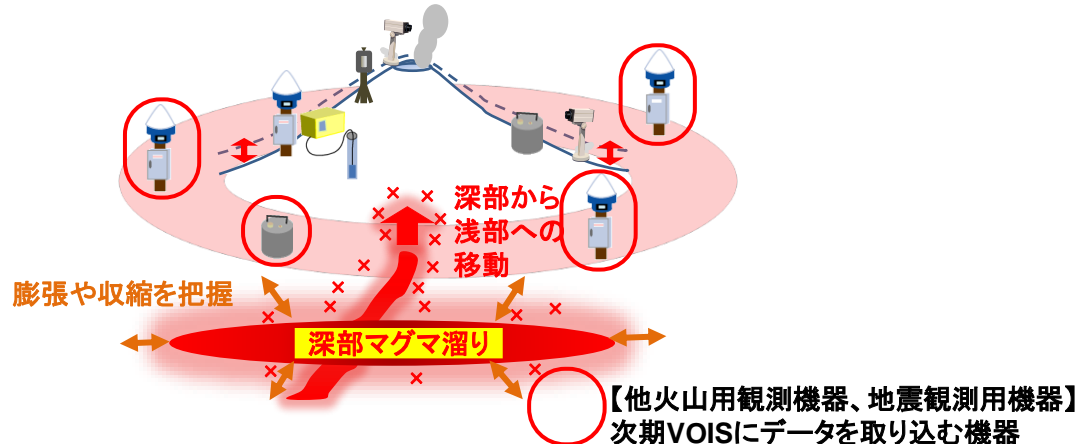
広範囲の観測機器のデータを取り込む機能を搭載し、火山深部のマグマの挙動をリアルタイムで監視・解析するシステムの構築

現行VOISの監視



火山近傍の観測網で火山浅部のマグマの挙動を把握

次期VOISの監視



広域の観測網で深部のマグマの挙動を把握し、活動の活発化・収束傾向をより早い段階で評価

⇒ より適切なタイミングでの噴火警戒レベルの判断、情報発表が可能

【噴火発生時】火山周辺の観測機器が噴石や溶岩流で使用不能となった場合でも、広域の観測網で必要な火山監視能力を維持

⇒ 噴火後の火山活動の推移を予測し継続的に情報提供が可能

効果

【平時】登山客等の安全の確保、観光地等への影響の最小限化

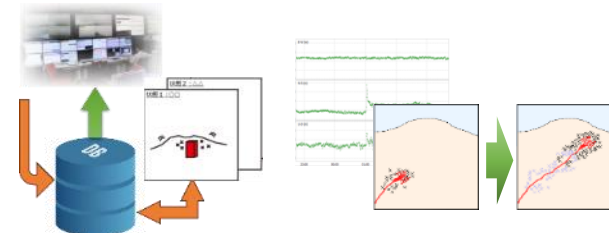
【噴火発生時】噴火発生直後から長期間に及ぶ噴火活動に対する自治体等の火山防災対応を安定的に継続して支援

気象研究所において、地球物理学的手法を用いることで、火山活動の監視および評価技術の高度化を図る。また、大規模噴火にも適用できる噴火現象の即時的解析・予測技術の開発・改良を行う。

地球物理学的手法による火山活動の監視および評価技術

物理データと化学データに基づく火山活動の統合的な理解と活動評価

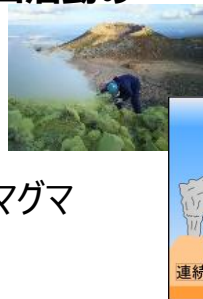
- ・観測データの整理・再解析に基づく監視・評価技術の高度化
- ・監視データ解析処理技術の開発



噴火現象の監視
(即時的解析)

地球化学的手法による火山活動の監視および評価技術

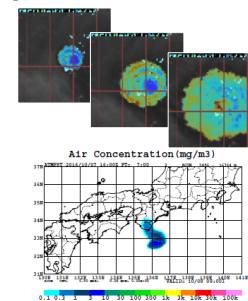
- ・熱水系卓越型火山の活動評価技術の高度化
- ・マグマ噴火卓越型火山のマグマ活動監視技術の高度化



火山ガスの衛星による解析
気象モデルによる予測

衛星解析等による火山噴出物の濃度および確率予測

- ・気象衛星・レーダー等による噴火現象の解析
- ・火山灰濃度予測および確率予測のモデル開発



火山活動の監視および評価技術の高度化



噴火警報・噴火警戒レベル判定基準・火山灰情報等の改善

海上保安庁

【令和6年度概算要求】 1百万円（前年度予算額1百万円）

1. 南方諸島・南西諸島の定期的巡回監視及び臨時監視観測

南方諸島及び南西諸島域の火山島や海底火山の活動を航空機により監視する。



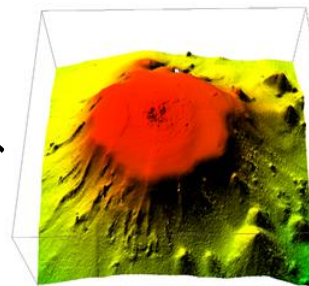
南方諸島



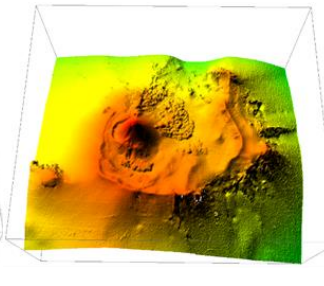
南西諸島

2. 海域火山基礎情報調査

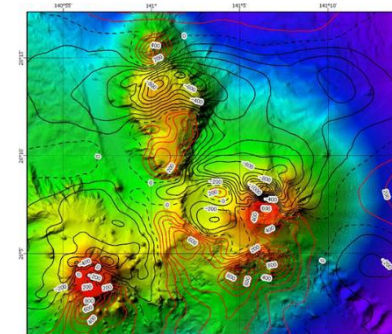
海域火山に関する基礎情報の整備のため、測量船や無人調査艇により海底地形調査、海底地質構造調査、地磁気調査等を行い、その結果を海域火山基礎情報として取りまとめる。



西海徳場島瞰図



東海徳場島瞰図



海徳海山全磁力異常図

海徳海山海底地形鳥瞰図

土木研究所

土木研究所第5期中長期計画の研究開発プログラムにおいて土石流の氾濫範囲の推定精度向上、広域降灰時の多数の溪流を対象とした土石流影響評価手法の開発を実施。

◆主な研究内容

【土石流の氾濫範囲の推定精度向上】

- (1) 土石流の現地観測、発生源調査
- (2) 降灰斜面における浸透・流出実験
- (3) (1)(2)を踏まえた土石流数値シミュレーションモデルの改良

【多数の溪流を対象とした高速・効率的な計算技術の検討】

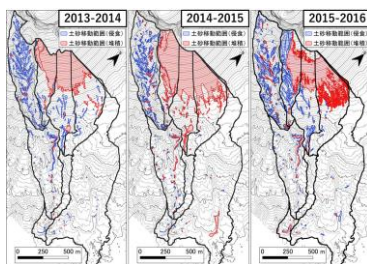
- (1) 高速計算のための分散型並列計算システムの開発
- (2) 計算対象溪流探索手法の開発

土石流の現地観測、発生源調査

- ・現地観測: 水深、流速、土砂濃度等を観測
- ・発生源調査: 形変化等を計測



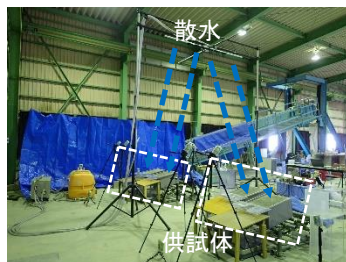
有村川における土石流観測



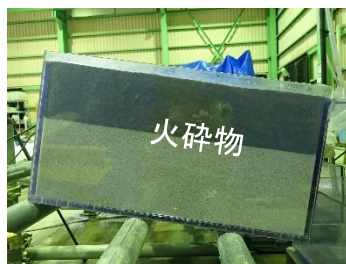
土砂移動範囲の空間分布

降灰斜面における浸透・流出実験

- ・火砕物が表面流出量の変化に与える影響を実験により調査



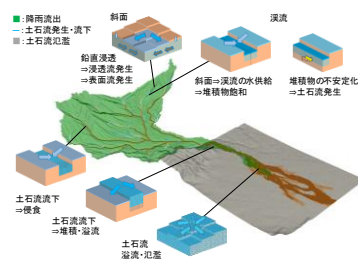
室内実験の状況(イメージ)



実験に用いる供試体(イメージ)

数値シミュレーションモデルの改良

- ・観測結果等を踏まえたシミュレーションモデルの改良



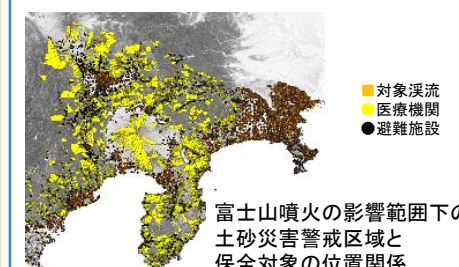
土石流・流下・氾濫過程を一体化した数値シミュレーションモデルのイメージ



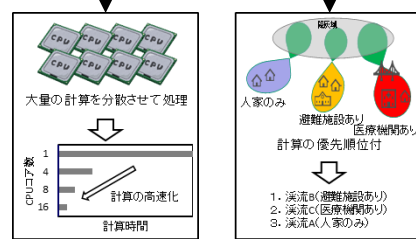
過去の火山噴火で発生した土石流の氾濫範囲の再現性の検討

多数の溪流を対象とした高速・効率的な計算技術の検討

- ・対象溪流
- ・医療機関
- ・避難施設



富士山噴火の影響範囲下の土砂災害警戒区域と保全対象の位置関係



高速計算のための分散型並列計算システムの開発

計算対象溪流探索技術の開発

氾濫範囲の予測の精度向上

多数溪流における数値シミュレーション