

# 火山機動観測実証研究事業の実施状況

国立研究開発法人 防災科学技術研究所

## 概要

- 噴火災害の軽減のためには、火山の機動観測により噴火現象の理解を深めることが不可欠
- 噴火切迫期・噴火発生時などの緊急時等に、人員や観測機器を当該火山に集中させた迅速かつ効率的な機動観測を実現するため、必要な体制構築に係る実証研究を実施

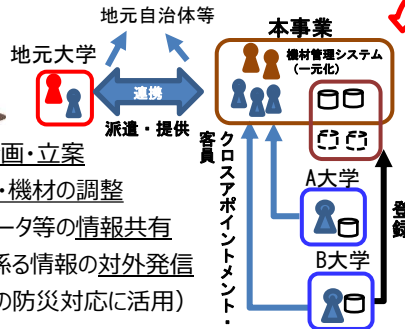
## 課題・背景

- 機動観測については、噴火発生や前兆現象発現などの緊急時における火山活動推移の迅速な把握や、平時における火山内部構造・状態の把握など、噴火現象の理解を深める上で重要
- 一方、各大学等が独自に人員や観測機器を揃えて機動観測体制を整備することは困難
- 「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」で開発された新たな観測技術を実装した系統的な機動観測を実現するため、機動観測体制の高度化とその早期整備が必要
- 国内だけでは噴火事例数及び噴火様式の多様性が確保できないため、海外での観測機会の確保が重要

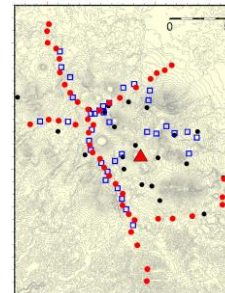
## 火山の総理解等のための機動観測に必要な体制構築 →防災科研に我が国の火山研究の司令塔を構築

- ✓ 機動観測を円滑に実施するためのマネジメントを可能とする事務機能を構築し、機動観測体制を高度化
  - 観測計画の策定、研究者の派遣及び機材管理を一元的に行うため、高度人材を登用し、共用資機材及び機材管理システムを整備
  - 海外火山噴火時の機動観測実施のため、海外研究機関との連携窓口を整備（例：米USGS、伊INGV等）
- ✓ 得られた観測データは研究者間で共有（「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」で構築した「火山観測データ一元化共有システム(JVDNシステム)」を活用

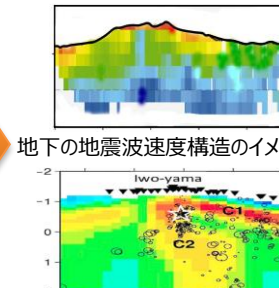
**緊急時** 地元大学と連携して、人員や観測機器を集中させた迅速かつ効率的な機動観測を実施



**平時** 観測計画に基づき、対象火山に多項目観測網を機動的に設置。火山内部構造・状態の変化を把握。得られた観測データをオールジャパンの火山研究者で共有

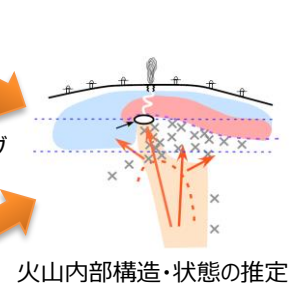


●地震観測網、■電磁気観測網



地下の地震波速度構造のイメージング

地下の比抵抗構造のイメージング



火山内部構造・状態の推定

## 【関連する主な政策文書】

「国土強靭化年次計画2022」(R4.6.21 国土強靭化推進本部)  
「火山研究の推進のために早期に取り組むべき課題について(提言)」  
(R2.8.14 科学技術・学術審議会 測地学分科会 火山研究推進委員会)

## 【事業スキーム】

補助先機関：国立研究開発法人防災科学技術研究所  
事業期間：令和3～7年度



# 火山機動観測実証研究事業

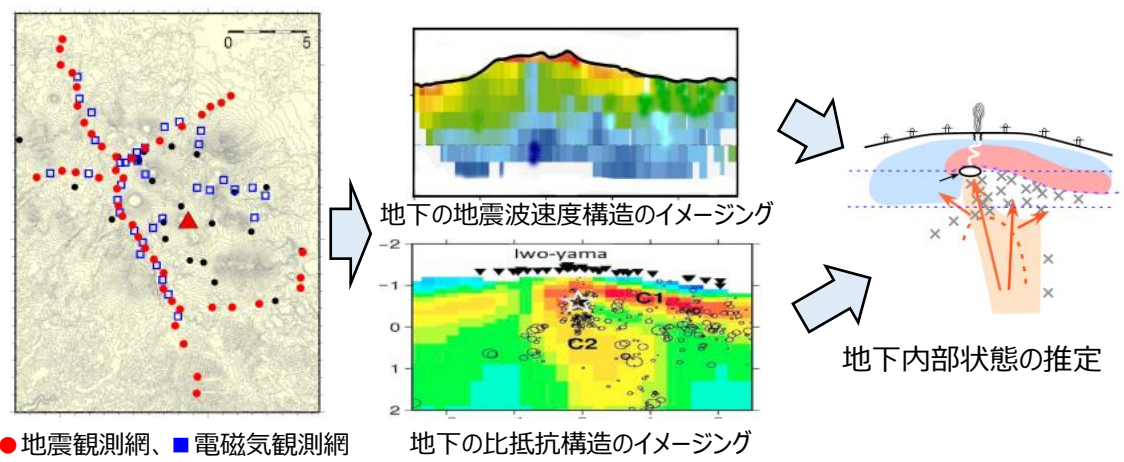
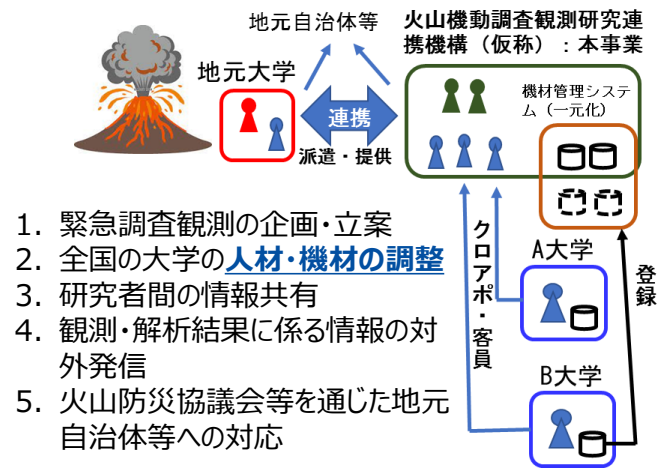
## 背景・目的

- 令和3年度予算は体制構築のための人件費が中心
- 令和4年度以降は人件費に加えて実証研究として実地での機動観測を行うための物品費（観測機材の調達）及び役務費（観測機材の設置）が必要

## 概要

**緊急時** 地元大学の自助努力に依存していた緊急観測に係る実務を、地元大学と連携して実施する。

**平時** 観測計画に基づき、対象火山に地震・電磁気等の多項目観測網を機動的（半年程度）に設置し、地下内部状態の変化を捉える。得られた観測データをオールジャパンの火山研究者で共有。



## 効果

- 防災科学技術研究所を中核機関とする戦略的な研究企画と一元的な資機材調達・設置等により、実地における火山機動観測を推進することで、以下の効果が期待できる。
- 機動観測の効率的な実施を通じて火山の総理解が進展
  - 火山防災協議会等を通じて地元自治体等の安心・安全にも貢献

# 事業実施概要

## (1) 火山機動観測研究の企画体制の構築

### (a) 火山（調査観測）研究のための中核的機能の整備

火山活動の切迫性及び火山災害が発生する脅威度の高い火山を対象として、既存定常観測網と連携した効率的な機動観測を行う中核的機能を整備する。

*3分野（地球物理、地質、地球化学）の状況に応じて、噴火時に連携して緊急観測を実施する体制構築の準備を行う → コアメンバー会議で意見交換*

火山活動の切迫性及び火山災害が発生する脅威度の高い火山を対象として、既存定常観測網との連携を鑑みた機動観測を行うことで、体制構築の実証実験を行う。

*全国の研究者との連携強化のため、クロアポ（3分野）：2年間×2 の体制を構築*

### (b) 火山機動観測機材調達・管理

機動観測の研究計画に応じて、必要な機材の計画的な調達、管理、観測支援体制の構築を行う。これらを統括して実施するための機材管理システムの導入・運用を行う。

*地球物理分野：観測機材の調達だけでなく、その管理のシステム化や観測作業の外注化を行える環境構築を志向する。調達した機材で、試験的な機動観測を実施し、システムの機能を実証する。*

*地質分野：降灰調査チーム→JV/DNIによるデータ共有システムの確立*

*サンプル取得 → 分析の標準化*

*サンプルのアーカイブ*

*地球化学分野：サンプル取得 → 分析 手順の標準化*

# 事業実施概要

## (c) 国際連携体制の整備

アジア・オセアニア・米州・ヨーロッパなどを対象として、国際シンポジウムの開催や国際共同観測の企画・立案・試行、火山観測研究の連携を図る。このため、国際共同観測支援事務体制を整備する。

*まず、だれがどこでどのような国際共同観測や共同調査を実施しているかのマップを作成し、国際連携体制のベースとなる情報を収集し、研究コミュニティで共有する。*

*そのマップをもとに、アジア・オセアニア・米州・ヨーロッパなどを対象として、効果的な国際シンポジウムの開催や国際共同観測の企画・立案・試行、火山観測研究の連携（若手研究者の派遣を含む）を図る。上記の懸念の軽減を目指して、国際共同研究体制を整備する。*

## (2) 統括運営

上記(1)を進めるための委員会運営や情報発信の在り方等、統括事務を企画、検討、実施する（注：火山観測研究フォーラム（仮称）の開催・運営）。

*火山研究推進フォーラム（仮称）の開催・運営*

# 機動観測体制の整備

## 【目標】 噴火発生時を念頭に、

- 地球物理、地質、地球化学の3分野連携した機動観測実施体制の構築
- 全国のいくつかの火山で、緊急時観測に備えた臨時観測点の選定（一部事前観測＝平時の観測）、活動情報や地元関連情報の取得
- 噴火発生時には地元大学等研究機関と連携し緊急時対応を実施

## 【アクション】

- クロスアポイントメント研究員を中心に、いくつかの火山で緊急時対応標準マニュアルの作成（観測項目の整理、臨時観測点配置等）
- 観測機材の整備、機材管理システムの整備
- 噴火時を想定した緊急観測の予行演習  
(観測データのJVDNシステムへの一元化、および解析)
- 降灰調査に資する精密地形データの活用可能性調査

# 緊急時対応標準手順の整備（火山を特定～切迫性を考慮）

## 既存情報の整理

- ・対象火山における研究課題の列挙  
過去の噴火事例，観測事例，未解決の課題
- ・それを解決するために鍵となると考えられる観測の提案  
具体的な観測地点候補のデザイン  
許可関係の情報収集  
所有者：公有地（学校等施設を含む），公有林，共有財産区等 の分布  
許可関係： 自然公園法（環境省窓口）， 保安林（森林事務所窓口） 等  
地元工事業者，通信回線（携帯網）の状況
- ・地元自治体とのコンタクト  
火山防災協議会の火山専門家を通じたコンタクトを検討



データベース化  
(情報共有)

## 問題点 & 今後の課題

- ・火山防災協議会の火山専門家との協力関係の構築  
本事業のアウトリーチ活動

# 年次計画

共通：噴火時緊急対応

	R03年度	R04年度	R05年度	R06年度	R07年度
火山研究 司令塔	コアメンバー会議設置 3分野の現状把握と今後の方向検討 クロスアポイントメント 研究員制度導入		コアメンバー会議		
		第1期コアポ研究員		第2期コアポ研究員	
機動観測	観測装置導入①	観測装置導入②			
	機材管理システム作成	機材管理システム改良		観測機材の計画的導入	
	緊急観測（阿蘇）→振り返り			観測機材管理システムの運用	
		第1期機動観測実証観測 （霧島山or伊豆大島）		第2期機動観測実証観測 （伊豆大島or霧島山）	
		緊急観測計画机上立案 （東日本5～6火山）		緊急観測計画机上立案 （西日本5～6火山）	
国際窓口	国際連携マッピング				
	WOVO情報renewal		国際研究集会開催		
	海外噴火対応（トンガ）	海外機関連絡調整		海外共同研究計画検討・実施	
			研究者派遣		



# 地球物理（観測）分野

## 【状況】

建議研究である程度の基盤（機材の共用化など）が整っている。

研究者、研究支援者、基盤的経費の減少で単独組織での活動能力低下

噴火時に機関の壁を越えた共同観測研究の実施を実現する仕組み作り

技術職員の雇用 → 将来の業務委託体制への布石

## 【R 4 実施内容】

### 1. 平時の観測（噴火した場合に緊急観測を実施できる準備）

霧島山and/or伊豆大島 地震観測の準備、実施

### 2. 機動観測機材の整備：観測アレイ・エレメント

電源、収納箱等を整備し、即応できるように周辺部品も準備

### 3. 緊急観測の机上訓練：北海道、東北の火山

SOPのマニュアル化、各火山における観測状況の把握

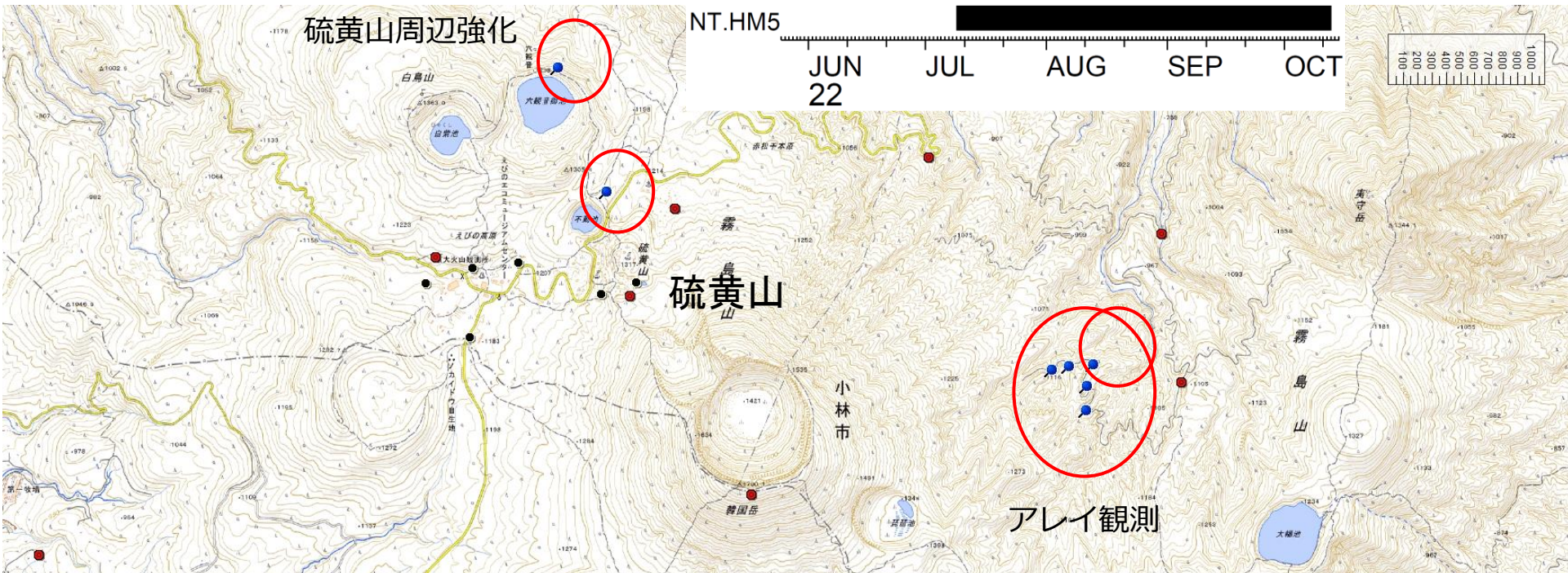
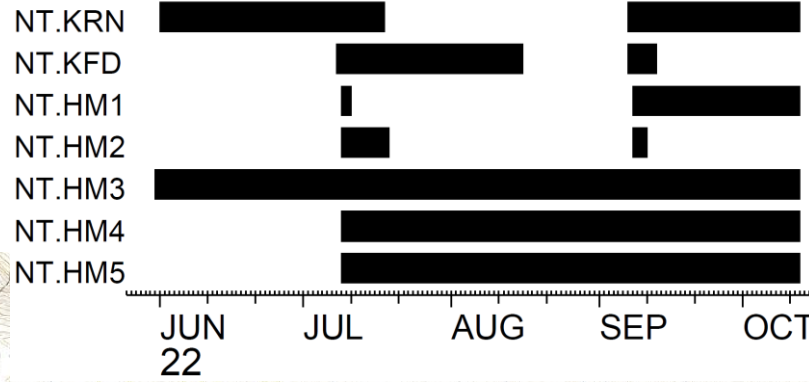
### 4. 機材管理システムの改良と全国展開の試み

機動観測点の情報共有ツール開発（スマートフォンアプリ「みんなで火山」の改良）

# 霧島機動観測

- 観測候補点調査（令和4年3月22日～23日）  
九大・防災科研
- 諸申請  
入林届、保安林内作業許可、構造物新築
- 2点設置（令和4年5月30日～6月2日）  
六観音御池、夷守林道3
- 5点設置（令和4年7月8～10日）  
不動池、夷守林道1、2、4、5
- 保守（令和4年9月7～9日）  
データ回収：夷守林道一部不通
- 一部撤収（令和4年10月5～7日、12～14日）  
夷守林道1～5の5観測点一時撤収：林道不通

# 機動観測の実施状況



観測点	所有者	保安林指定	自然公園法
NT. KRK 六観音御池北	国有林 入林届	公衆保健保安林 作業許可	第2種特別地域 工作物新築
NT. KFD 不動池東	国有林 入林届	公衆保健保安林 作業許可	第1種特別地域 工作物新築
NT. HM1 夷守林道1	国有林 入林届	水源涵養保安林 作業許可	普通地域
NT. HM2 夷守林道2	国有林 入林届	水源涵養保安林 作業許可	普通地域
NT. HM3 夷守林道3	国有林 入林届	水源涵養保安林 作業許可	普通地域
NT. HM4 夷守林道4	国有林 入林届	水源涵養保安林 作業許可	普通地域
NT. HM5 夷守林道5	国有林 入林届	水源涵養保安林 作業許可	普通地域

# 伊豆大島観測計画

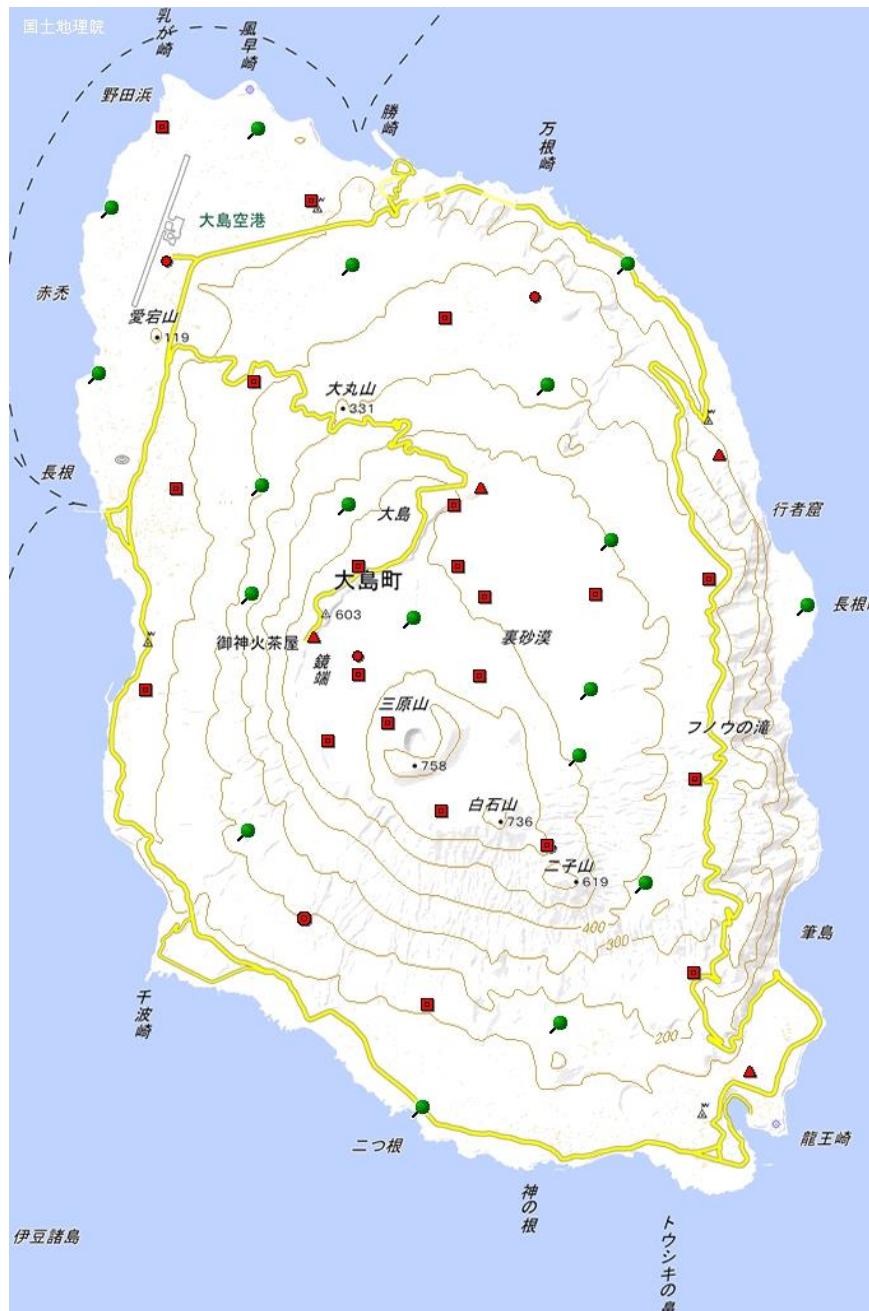
平時の観測：  
微動による構造解析  
(全島的になるべく等間隔で)

昨年度の第3回CMMで提案

既存観測点 (実績) 24点 (赤印)  
臨時観測点 (予定) 17点 (緑印)  
全島規模でほぼ1km間隔

令和4～5年度 火山PJの課題B-4  
で数点臨時観測を実施とのこと。  
(情報交換したい)

足りないところがあれば、補完して全島をカバーするように計画



# 地質分野

## 【状況】

噴火時の降灰調査チームの活動開始。課題が見えてきた。

サンプルの保管、共有体制の構築が必要。

基本的な分析を共同で実施する体制（分析ネットワーク）の構築が必要。

業務委託の体制構築は難しい？

## 【R4実施内容】

1. 機材整備：連続降灰収集装置SATSUMA、降灰量計の導入
2. 役務試行：噴火後の火口付近の降灰量を早期に見積もるためにいくつかの火山で精密地形モデル（分解能 5 cm ?）を作成  
→利用可能性の検討（阿蘇が参考になるか？）

# 火山灰採取装置SATSUMAによる 噴出物モニタリングの普及・標準化

## 連続噴出物試料(data)の必要性

- ・ 推移把握には時系列データが必須
  - ・ マグマ物性と供給系-火道環境の推定
    - ・ 噴出量, 粒子構成比, ガラス化学組成, 色, 粒径, 付着成分など
- ⇩地球物理←マグマの移動や爆発/膨張源(位置)の推定

多観測項目データの一元化→統合解析

⇒ 相関性+ラグからマグマの物性と移動を捉えマグマ上昇理解につなげる

## 迅速分析手法開発

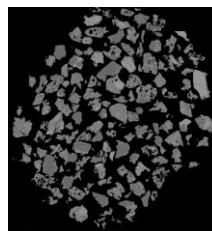
- ・ バルク試料：分光測色
- ・ 分級試料：粗粒(1-2φ)
  - ・ 顕微可視分光による構成比導出
  - ・ 反射電子像強度分布解析による構成比導出
- ・ 分級試料：細粒(<3φ)
  - ・ 分光測色による噴火様式判別
  - ・ XRDによる変質鉱物判別

迅速化進展

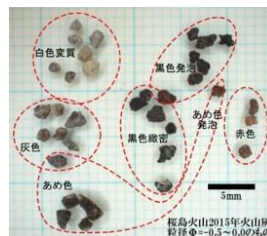
## 本課題

- ・ 試料採取装置作製 →採取・分析スキームの普及
  - ・ 3機製作しレンタル(希望者募集中)
- ・ 採取装置の改良
  - ・ 遠隔操作機能の再構築・・・RasPiなど安価なプラットフォーム
    - ・ 通信事業環境の変化,
    - ・ 他の観測項目との連携

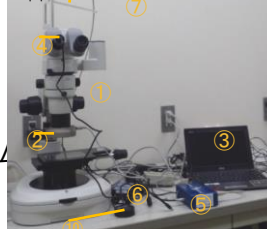
分光測色計



火山灰粒子試料  
反射電子像の例  
2014081204Ffl  
ow1-2phi



★分級済・粒子種判別試料



顕微分光システム

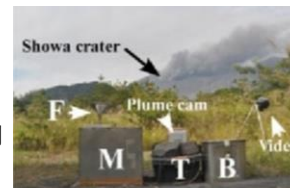


2008～  
自動採取開始。  
風防無し。一体型。  
自作試料ケース。

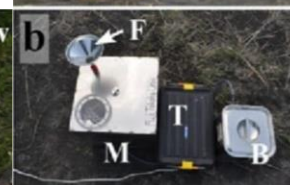
2009～  
風防なし(別途用意)。  
バッテリーケース分離。  
市販試料ケース利用。

## SATSUMA-II

2011～  
遠隔操作可。  
PCアプリ制御



位置精度向上



## SATSUMA-III

2018～  
民間会社で製作  
大型化。  
エラー記録。  
正時開始設定。



# 地球化学分野

## 【状況】

これまで個々の研究者による活動主体。火山PJで組織化が始まった。  
組織、人員が小さく、それが最大の問題。マンパワー不足。  
まず地球化学分野の将来構想のための議論が必要。  
手順、機器の標準化ができれば、他分野（地物、地化）が応援できるか？  
ガス成分分析に関しては部分的に外注化可能かもしれない（試行）。

## 【R 4 実施内容】

1. 今後の緊急調査手順の体系化についての意見交換の実施
2. 分析作業がどの程度外注化できるかの試行  
ガスサンプリングと分析のトレーニング

# 地球化学関連の実施状況

- 関係者打ち合わせ（4月12日）

参加機関：東海大・名大・東大・産総研・気象研・防災科研

今後の方向性：

マルチガスの共同運用を模索

業者による火山ガス採取・分析を検討

本事業内で実施する作業もしくは物品購入の提案も引き続き募集

- マルチガス運用

意見交換（6月2日） 説明：産総研

マルチガス観測@箱根（7月4日、8月9日）

東海大・気象研による定期観測と合同

観測データは直接採取した噴気と概ね

整合的だが、マルチガスは組成の異なる

噴気の混入を反映していると推定





# 地球化学関連の実施状況

- 火山ガス採取・分析業務委託  
民間業者に発注、霧島硫黄山で実施（6月13日）  
東海大・気象研の観測と合同、分析結果を照合して検証予定
- その他  
防災科研メンバーによる採取作業習得  
立山地獄谷（9月12-15日）  
九重山（10月25日）  
採取器具準備@東大先端研（11月14日）  
小笠原硫黄島（11月22-29日）  
器具を整備  
ヘリウム・炭素同位体用20本  
アルカリ溶液採取用10本  
必要に応じて関係機関・業者による使用を想定  
防災科研でも採取用ガラス器具を整備中



# 機材整備状況

			R03	R04	R05
地震観測	ポータブル広帯域地震計	Nanometrics TCH-120	10	10	
	地震データ記録・伝送装置	Adico QR001	10	10	
電磁気観測	電場・磁場記録装置	NTシステム ELOG-MT	8		
	磁場観測センサー	Phoenix MTC-80H		3成分 3式	
空振観測	微気圧計	Paroscientific 6000-16B-IS-LN		5	
	空振計	Seismowave SiS-1		2	
降灰量観測	降灰自動収集装置	SATSUMA(開発)		3	

# 機材管理システム

IMASYR | 火山機動観測管理システム



いまして

yu1morita@bosai.go.jp

.....

LOGIN

[パスワードを忘れた場合](#)

機材マニュアル検索



生きる、を支える科学技術



- ・ 利用可能機材の確認
- ・ 貸出申請
- ・ 申請の受理・却下
- ・ 利用状況の把握
- ・ 機材管理（含：修理履歴）

IMASYR | 火山機動観測管理システム

🏠 機材在庫リスト

機材在庫リスト

検索条件

全 225 件中、1 ~ 25 件目のデータを表示しています。

在庫管理No 在庫行-奴	分類 メーカー・型番 機材名称	所有機関 機材管理者 保管場所	今後1年間の利用スケジュール												機材購入日 最終更新日				
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2					
Z-000002-ND + 利用可能	分類 双眼鏡・望遠鏡 ▶ 双眼鏡 ▶ 双眼鏡 メーカー SuperSunny 型番 SS1502 名称 双眼鏡 SS1502	防災科研 防災機材 管理者 防災科研つくば本所																	2021/04/21 2021/11/04
Z-000003-ND + 利用可能	分類 双眼鏡・望遠鏡 ▶ 双眼鏡 ▶ 双眼鏡 メーカー SuperSunny 型番 SS1502 名称 双眼鏡 SS1502	防災科研 防災機材 管理者 防災科研つくば本所																	2021/05/16 2021/11/04
Z-000005-ND + 利用可能	分類 双眼鏡・望遠鏡 ▶ 双眼鏡 ▶ 双眼鏡 メーカー SuperSunny 型番 SS1502 名称 双眼鏡 SS1502	防災科研 防災機材 管理者 防災科研つくば本所																	2021/06/03 2021/11/04
Z-000006-ND + 利用可能	分類 双眼鏡・望遠鏡 ▶ 双眼鏡 ▶ 双眼鏡 メーカー Nikon 型番 ACT028X21WH 名称 ACULON T02	防災科研 防災機材 管理者 防災科研つくば本所																	2021/06/04 2021/11/04
Z-000007-ND + 利用可能	分類 双眼鏡・望遠鏡 ▶ 双眼鏡 ▶ 双眼鏡 メーカー Nikon 型番 ACT028X21WH 名称 ACULON T02	防災科研 防災機材 管理者 防災科研つくば本所																	2021/06/05 2022/02/25
Z-000008-ND + 利用可能	分類 双眼鏡・望遠鏡 ▶ 双眼鏡 ▶ 双眼鏡 メーカー Nikon 型番 ACT028X21WH 名称 ACULON T02	防災科研 防災機材 管理者 防災科研つくば本所																	2021/06/06 2021/11/04

メインメニュー

機材在庫リスト

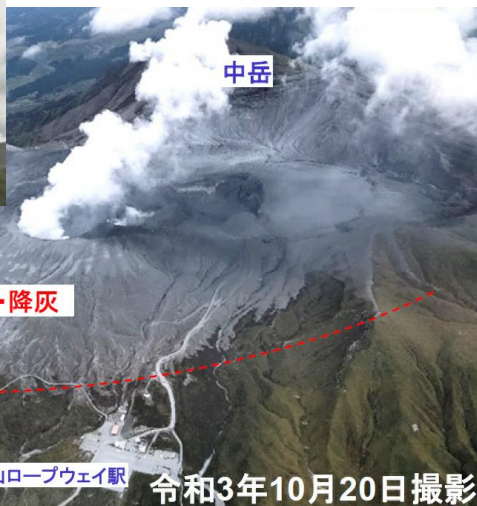
利用申請リスト

# 2021年10月20日に発生した阿蘇山の噴火について

- 中岳第1火口において2021年10月20日11時43分に噴火が発生。火口周辺に火砕流が流下するとともに、同火口南東方にあたる熊本県高森町・山都町、宮崎県高千穂町・五ヶ瀬町の一部で降灰を確認。
- 気象庁福岡管区火山監視・警報センターは火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引き上げ。地元自治体では、中岳第一火口から概ね2 kmの範囲で立入規制を実施。
- 噴火時登山者が16人いたが全員無事避難。消防庁によると人的・物的被害報告はなし。ただし火口近傍では噴石により木柵等に被害のもよう。
- 今後も20日の噴火と同程度の規模の噴火が発生する可能性が高いとして引き続き警戒を呼びかけ。過去の活動を考慮すると、このような活動は半年程度は継続する可能性。
- 今後の噴火活動の推移予測には、深部から供給されるマグマの関与が増加するか否かが鍵であり、学術的には、マグマの関与が増加する速度、噴火様式の変遷との関連を捉えることが重要。今後も、①活動の度に噴出物調査（降灰調査）、②ドローンによる火山ガス採取と分析、及び地表温度分布の変化の追跡が重要。③噴火直後にはドローンによる噴石分布、火砕流到達範囲の調査（爆発性の推定）が必要。
- なお、この噴火の規模（噴出量）は、火砕流を除き数万トン程度（15,000～70,000トン）で、阿蘇山の噴火としては小規模。（参考：2016年10月の阿蘇山噴火（60～65万トン）、2014年御嶽山噴火（120万トン）、2021年福徳岡ノ場噴火（おおそ1～5億トン））

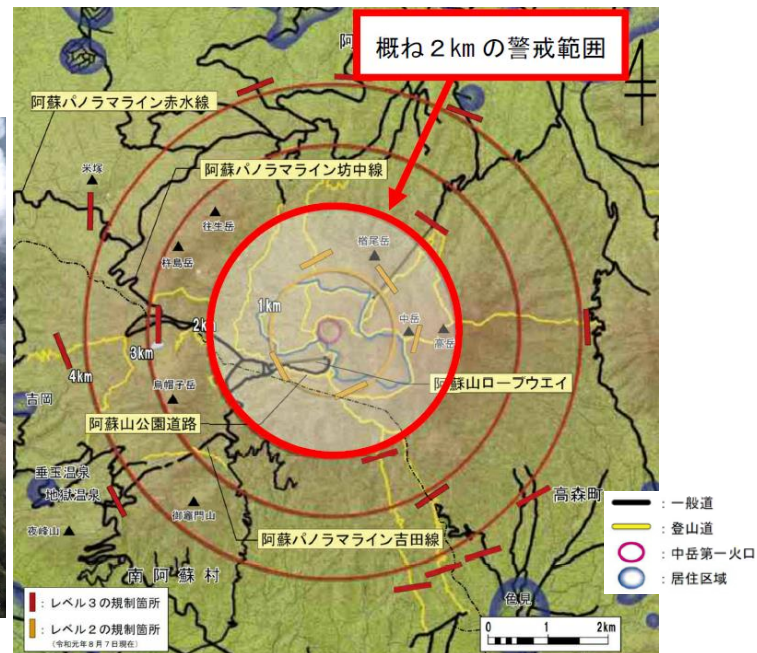


←阿蘇山 噴火発生時の状況  
(2021年10月20日11時44分頃)  
気象庁 草千里監視カメラ画像



令和3年10月20日撮影  
国土交通省九州地方整備局撮影

警戒が必要な範囲と規制箇所



# 阿蘇緊急観測の実施

- 今後の噴火時に本事業で実施する機動観測の1つのモデルケースとして実施  
(体制構築途中で事象が発生したため)

10月20日 中岳より水蒸気噴火 (噴石, 火砕流, 降灰の確認)

## 1. 降灰調査チームによる現地調査

10月21~23日 降灰調査チーム

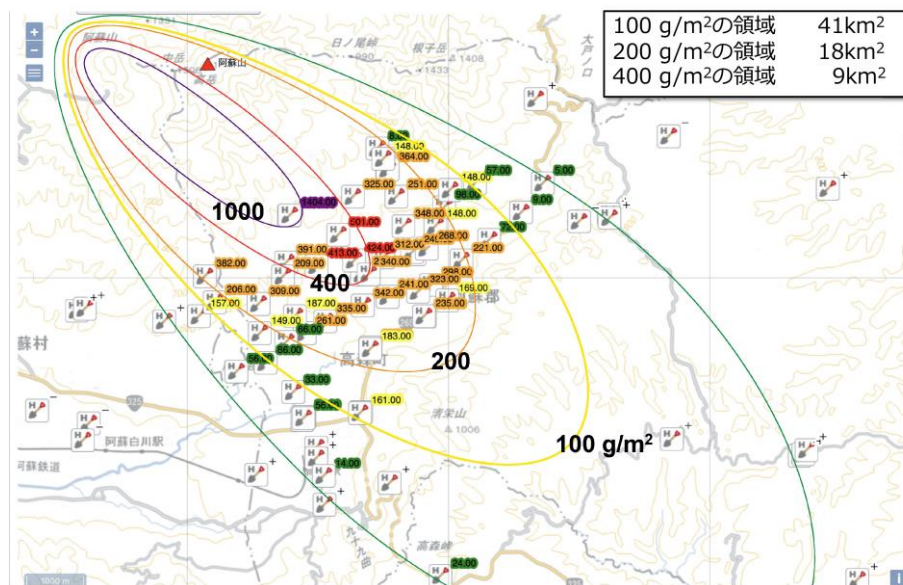
による現地調査

NIED 3名, 産総研 4名

降灰調査チーム:

内閣府火山防災対策会議で構想

JVDNで組織化



## 2. ドローンによる調査

10月25～26日 阿蘇火山観測所で打ち合わせ（ドローン調査の方針）

京大阿蘇を中心に飛行計画，飛行許可申請

防災科研：全国の研究者に参加希望調査（要：運航者，機体情報DB化），消耗品手配

11月16～17日 名大，京大 ドローンによる火山ガスサンプル

⇒ 同位体分析

11月23～27日 京大，北大，東工大，産総研 4機で写真測量

今後の噴火の際に噴石，火砕流到達範囲を即時把握（技術開発）

火口中心の2km×2kmの範囲で約15000枚の写真からDSMを作成（委託）

1月13～14日 産総研，東大，京大 火山ガス成分（マルチガス+DOAS）

## 3. 問題点&今後の課題

万一の事故の際の責任の明確化

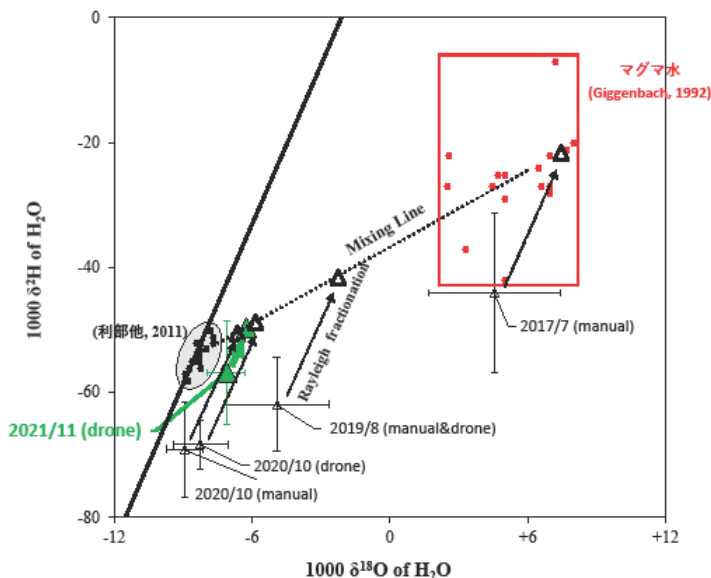
成果の共有と参加機関の連携強化

地元自治体との関係（今回は京大阿蘇経由で地元対応が円滑に行えた）

今後も噴火時にはドローン調査が有効と思われる．標準作業手順の作成を予定

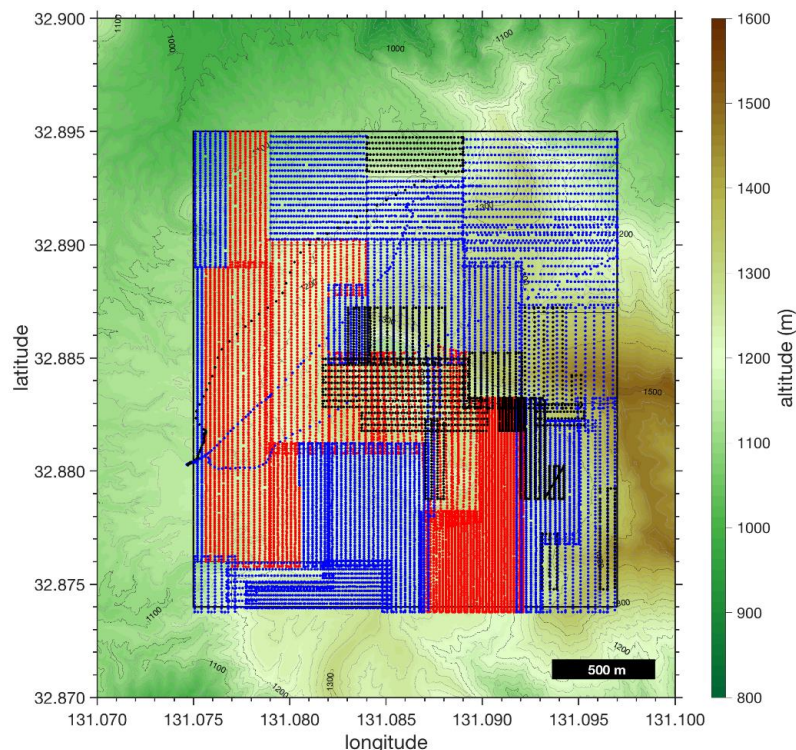
1. 一人（地元）に過大な負担→軽減化，
2. 作業手順の情報共有→分担，迅速化
3. 他火山への応用した時の問題点の整理

## 同位体分析結果（名大・他）



同位体組成から、11月16日の観測時点での阿蘇中岳噴煙中の水蒸気はほぼ地下水起源であると推定される。10月の噴火は水蒸気噴火で間違い無く、それを反映した同位体組成。但し、地下水と完全に一致しているわけではなく、10~15%程度はマグマ起源の水である可能性がある。2020年10月の観測値と有為な変化はない。

## 11月23~27日写真測量実施（京大阿蘇・他）



約15000枚の写真をもとに現在精密地形モデルを

# 国際関連

- 国際連携マッピング

火山研究における国際連携に関するアンケート(2/28-3/31) Google Form



## 火山研究における国際連携に関するアンケート

火山機動観測実証研究事業において国際連携を推進するにあたり、効率的な情報交換や外国からの問い合わせ等の窓口的機能を構築するため、これまで皆さんが個人あるいはグループとして進められてきた国際共同研究のカウンターパート等（指導した研究者や意思にしている友人も含む）について可能な限り情報をお寄せ下さい。それに基づき、日本から若手研究者を派遣したり緊急観測調査などを実施する上で必要な国・分野ごとのコンタクトパーソン・マップを作成したいと考えています（回答期限 2022年3月31日）。

なお、本アンケートで取得させていただく情報はマッピングの内部情報とし、公開や他目的には利用しません。  
※注：整理の都合上、1つの相手機関につき1つの回答をお願いします。複数機関とつながりのある方は、お手数ですが1機関ごとに複数回ご回答下さい。

回答者所属・お名前・連絡先（例：東大地震研・国際一部・ichiro@abcde.go.jp）

記述式テキスト（長文回答）

日本側の機関名・担当者（例：防災科研・火山太郎）

記述式テキスト（長文回答）

相手国・相手機関名（例：米国・USGS）

記述式テキスト（長文回答）

- ACV

コアメンバーミーティング（11/11）  
シンガポール・インドネシア・フィリピン・台湾・中国・香港・韓国・日本

フィールドキャンプ(FC5)  
伊豆大島、3/13-3/16/2023

- 海外との情報交換

フンガトンガ＝フンガハアパイ関連  
JICA, NZ

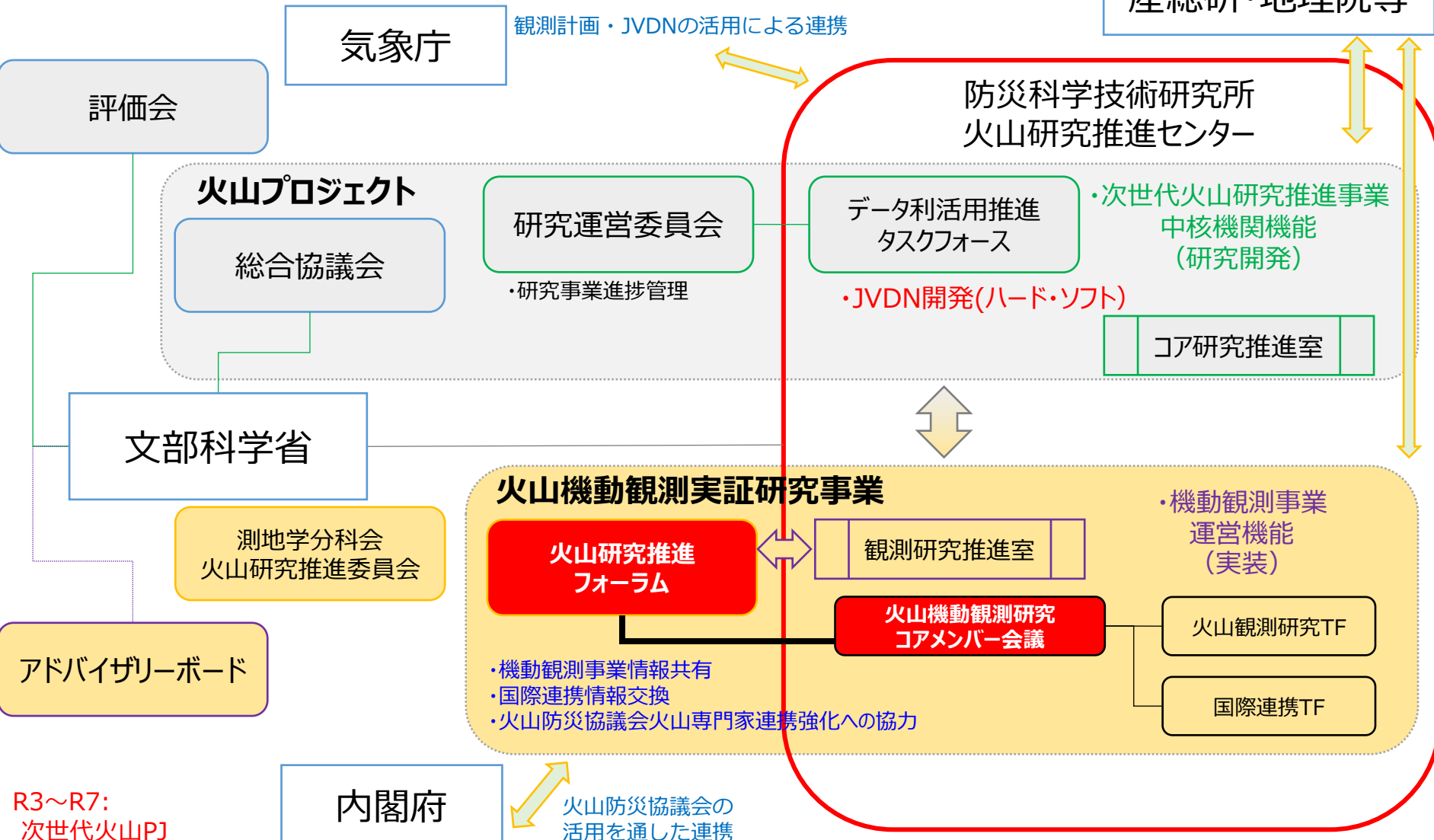
IAVCEI Communication Team

- ホームページ整備中



# 火山機動観測実証研究事業 実施体制案 (230118rev)

産総研・地理院等



R3~R7: 次世代火山PJ 機動観測事業 併用期間

委員会等 : 委員委嘱

所内組織 : クロアポ配置