

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト  
次世代火山研究推進事業

課題A：各種観測データの一元化

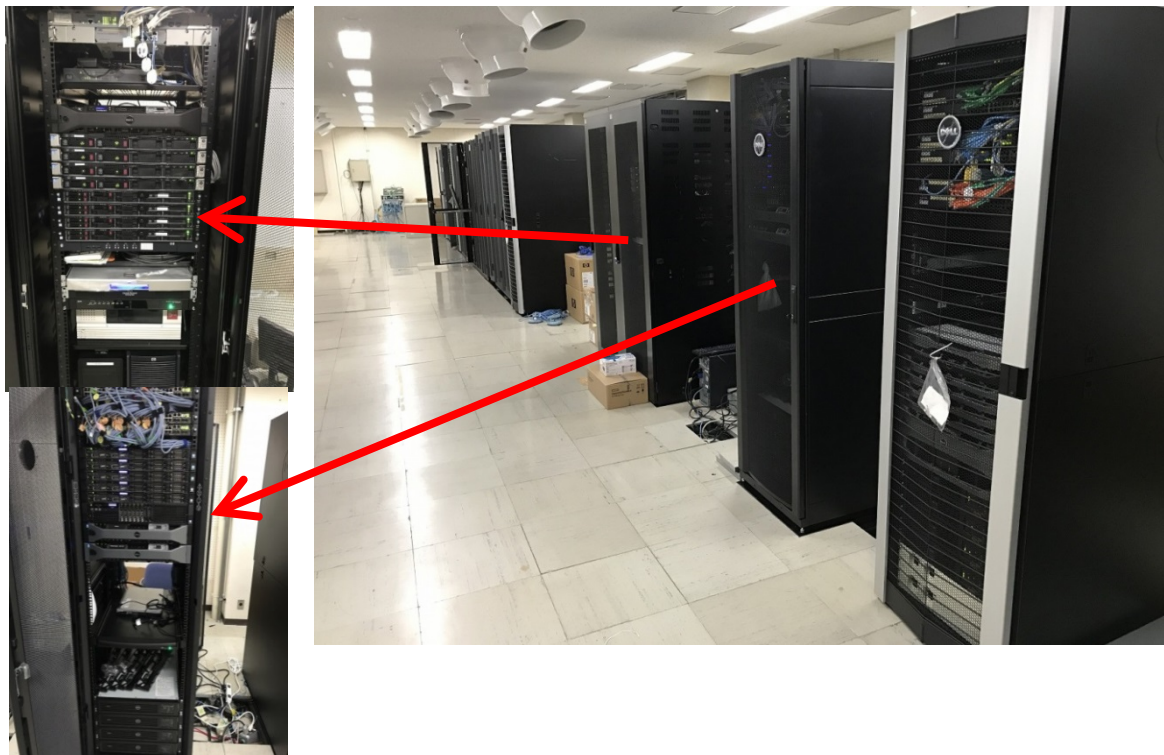
平成28年度  
成果報告書

平成29年5月

文部科学省研究開発局  
国立研究開発法人防災科学技術研究所

本報告書は、文部科学省の科学技術試験研究委託事業による委託業務として、国立研究開発法人防災科学技術研究所が実施した平成28年度「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト 次世代火山研究推進事業 課題A：各種観測データの一元化」の成果を取りまとめたものです。

課題A：各種観測データの一元化



平成28年度に導入した一元化共有システムと一元化处理システムの一部



次世代火山研究推進事業専用ホームページ

## はじめに

火山観測は、全国の火山において大学や研究機関、行政機関等で地震観測、地殻変動観測を中心に常時観測が行われており、さらに一部の火山で臨時観測が実施されている。一部のデータに関しては関係者間で共有されているが、その他のデータは十分には共有されていない。火山活動の監視や評価を的確に行うためには、多項目の観測データを総合的に分析する必要があるが、地上観測データとリモートセンシングデータ、物理観測と化学観測等の相互利用や併合解析もできず、観測データは各組織に分散し、それぞれの専門・学問分野に細分化され、総合的に分析できない状況にある。さらにこのような状況は、他分野から火山研究への新たな参入を困難にしている。研究分野間・組織間の連携や火山研究の活性化のためには、ある手続きを踏めば、必要な火山観測データを、ある条件のもとで、いつでも迅速に簡単に、他者から入手し、自らの目的のために利用できる環境が必要であり、かつ誰にでもその環境が開かれている必要がある。本課題は、火山の調査観測データ及び処理結果等を迅速に共有し相互利用できる仕組みをつくることにより、データ・研究成果の活用や研究分野間・組織間の連携を促して火山研究をより活性化させ、本事業が目指す「観測・予測・対策」の一体的な火山研究を推進し、データ・研究成果の地方自治体や行政機関等による防災対策及び対応への活用を促進することによって、火山災害の軽減に資することを目的としている。

## 業務題目

### 各種観測データの一元化

## 目次

グラビア.....	i
はじめに.....	ii
目次.....	iii
1. 課題の概要.....	1
2. 研究機関および研究者リスト.....	1
3. 研究報告.....	1
(1) 業務の内容.....	1
(a) 業務題目	
(b) 担当者	
(c) 業務の目的	
(d) 10か年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）	
(e) 平成28年度業務目的	
(2) 平成28年度の成果.....	4
(a) 業務の要約	
(b) 業務の成果	
(c) 結論ならびに今後の課題	
(d) 引用文献	
(e) 成果の論文発表・口頭発表等	
(f) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定	
(3) 平成29年度の業務計画案.....	5
4. 活動報告.....	6
4.1 会議録	
4.2 対外的発表	
5. むすび.....	6

## 1. 課題の概要

本課題は、オンラインでの火山観測データの一元的な流通を一層進めるため、各組織・研究者との調整を行いつつ、リアルタイムデータ流通の基盤である火山観測データ流通・共有システム（以下「流通・共有システム」という。）を強化し、リアルタイムデータ以外のデータの共有の基盤となる火山観測データ一元化共有システム（以下「一元化共有システム」という。）を開発する。また、観測データを研究の進展や防災対応等により活用されることを目指して、一元化共有システムに WEB-GIS 等を活用した可視化ツールや事象系統樹との連携機能などを付けるとともに、研究者や地方自治体等への利用促進を図る。さらに、既存および他の課題の成果をシステムに取り込みつつ、一元化された観測データを活用して、事象系統樹の分岐判断に必要な処理技術等、観測データを災害対応に資する情報に変換する技術開発を行いシステムに実装する。これらにより、データ・研究成果の活用や研究分野間・組織間の連携を促して火山研究をより活性化させ、次世代火山研究推進事業が目指す「観測・予測・対策」の一体的な火山研究を推進し、データ・研究成果の地方自治体や行政機関等による防災対策及び対応への活用を促進することによって火山災害の軽減に資する。

## 2. 研究機関および研究者リスト

所属機関	役職	氏名	担当課題
国立研究開発法人防災科学技術研究所 火山研究推進センター	主任研究員	上田 英樹	課題A
火山研究推進センター	主任研究員	三輪 学央	
火山研究推進センター	契約研究員	長井 雅史	
地震津波防災研究部門	主任研究員	松澤 孝紀	
社会防災システム研究部門	契約研究員	井上 公	

## 3. 研究報告

### (1) 業務の内容

#### (a) 業務題目

各種観測データの一元化

#### (b) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
国立研究開発法人防災科学技術研究所 火山研究推進センター	主任研究員	上田 英樹	
火山研究推進センター	主任研究員	三輪 学央	
火山研究推進センター	契約研究員	長井 雅史	
地震津波防災研究部門	主任研究員	松澤 孝紀	
社会防災システム研究部門	契約研究員	井上 公	

(c) 業務の目的

本業務では、オンラインでの火山観測データの一元的な流通を一層進めるため、各組織・研究者との調整を行いつつ、リアルタイムデータ流通の基盤である流通・共有システムを強化し、リアルタイムデータ以外のデータの共有の基盤となる一元化共有システムを開発する。また、観測データを研究の進展や防災対応等により活用されることを目指して、一元化共有システムにWEB-GIS等を活用した可視化ツールや事象系統樹との連携機能などを付けるとともに、研究者や地方自治体等への利用促進を図る。さらに、既存および他の課題の成果をシステムに取り込みつつ、一元化された観測データを活用して、事象系統樹の分岐判断に必要な処理技術等、観測データを災害対応に資する情報に変換する技術開発を行いシステムに実装する。これらにより、データ・研究成果の活用や研究分野間・組織間の連携を促して火山研究をより活性化させ、本事業（次世代火山研究推進事業）が目指す「観測・予測・対策」の一体的な火山研究を推進し、データ・研究成果の地方自治体や行政機関等による防災対策及び対応への活用を促進することによって、火山災害の軽減に資することを目的とする。

(d) 10か年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）

1) 平成28年度：

一元化共有システムと一元化処理システムの一部機能を開発する。防災科学技術研究所の火山観測網等のデータの処理や保存を開始した。また、関係機関が協議する場の設置にあたって、関係者にヒアリングを行って課題の洗い出しを開始した。全実施期間を通じ、火山研究運営委員会の運営、研究集会の運営、専用ホームページの開設・運営、その他次世代火山研究推進事業の推進に必要な業務を実施し、システムの普及・利用促進に努めた。

2) 平成29年度：

一元化共有システムと一元化処理システムの一部機能を開発する。既存データの処理や保存を進める。また、関係機関が協議する場を設け、意見交換や各機関との調整を開始する。それに基づいて流通・共有システムの強化を進める。既存の事象系統樹に基づき、分岐判断に必要な観測項目や既存技術、開発すべき技術を整理する。

3) 平成30年度：

引き続き、関係機関が協議する場において意見交換や各機関との調整を行い、流通・共有システムの強化を進める。一元化共有システムと一元化処理システムの基本機能の開発を終了し、運用テストを行う。このシステムと一元化データを利用して、事象系統樹の分岐判断に必要な処理技術等のデータ処理技術の開発に着手する。その1つとして、火山性微動をリアルタイムで把握する既存技術を実装し、既存の観測データを使った処理を開始する。事象系統樹との連携機能の開発に着手する。

4) 平成31年度：

これ以降、流通・共有システム、一元化共有システム、一元化処理システムの安定運用に努め、本課題や他の課題の成果、観測データを取り入れて適宜バージョンアップを進める。引き続き、システムと一元化データを利用して、事象系統樹の分岐判断に必要な処理技術等のデータ処理技術の開発を進める。さらに課題 D サブテーマ 3 及び戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「レジリエントな防災・減災機能の強化」の成果を活用し、事象系統樹との連携機能と火山災害対策のための情報ツールに必要な機能を開発する。

5) 平成 32 年度 :

事象系統樹との連携機能でボトルネックになっている部分について整理し、分岐判断に必要な観測項目や開発すべき技術について改めて確認する。それに基づいて、必要なデータを集めるとともに、システムと一元化データを利用して、事象系統樹の分岐判断に必要な処理技術等のデータ処理技術の開発を進める。データや処理結果を火山災害対策のための情報ツールで表示できるよう、システムのバージョンアップを進める。

6) 平成 33 年度 :

課題 D サブテーマ 3 や他の課題と連携して、システムを利用した実証実験を開始する。実証実験を行う地域などに通信機器、情報端末の整備等を行い、普及に努める。実証実験の結果やその他地域での利用者の声を踏まえ、各システムのバージョンアップに努める。

7) 平成 34 年度 :

引き続き、各システムの安定運用に努めるとともに、課題 D サブテーマ 3 や他の課題と連携してシステムを利用した実証実験を行い、普及・利用促進に努める。実証実験の結果やその他地域での利用者の声を踏まえ、各システムのバージョンアップに努める。

8) 平成 35 年度 :

引き続き、各システムの安定運用に努めるとともに、課題 D サブテーマ 3 や他の課題と連携してシステムを利用した実証実験を行い、普及・利用促進に努める。実証実験の結果やその他地域での利用者の声を踏まえ、各システムのバージョンアップに努める。

9) 平成 36 年度 :

引き続き、各システムの安定運用に努めるとともに、課題 D サブテーマ 3 や他の課題と連携してシステムを利用した実証実験を行い、普及・利用促進に努める。実証実験の結果やその他地域での利用者の声を踏まえ、各システムのバージョンアップに努める。

10) 平成 37 年度 :

各システムの安定運用を継続するとともに、この年度までに本事業後も研究成果や観測データを取り入れてバージョンアップ等を行う体制を構築する。また、さらなる研究開発に向けて、システムの隘路になっている点や、実証実験の成果、改善案も含め、取りまとめる。



(e) 平成28年度業務目的

平成28年度は、一元化共有システムと一元化処理システムの構築に必要なサーバや通信機器、表示端末等を一部導入する。防災科学技術研究所の火山観測網等のデータ（地震計、傾斜計、GNSS等）の受信やデータベースへの保存、処理、表示、管理機能の一部を開発し、利用可能なデータから処理や保存を開始する。データの処理機能としては、震源決定、GNSSデータのスタティック解析など既存の基本処理を実装する。また、関係機関が協議する場の設置にあたって、関係者にヒアリングを行って課題の洗い出しを開始する。本事業の各課題を実施する際の問題についての意見交換、情報共有等を行うため火山研究運営委員会、本事業に参画する若手研究者の研鑽・交流等のための研究集会をそれぞれ開催するとともに、本事業に関連する情報（事業の内容、取組状況等）について掲載する専用ホームページの開設、その他次世代火山研究推進事業の推進に必要な業務を実施する。

(2) 平成28年度の成果

(a) 業務の要約

一元化共有システムと一元化処理システムの一部機能を開発し、防災科学技術研究所の火山観測網等のデータの処理や保存を開始した。また、関係機関が協議する場の設置にあたって、関係者にヒアリングを行って課題の洗い出しを開始した。また、本事業の課題A（各種観測データの一元化）の課題責任機関として火山研究運営委員会の運営等、本事業の推進に必要な業務を実施した。

(b) 業務の成果

一元化共有システムと一元化処理システムの構築に必要なサーバや通信機器、表示端末等を一部導入した。防災科学技術研究所の火山観測網等のデータ（地震計、傾斜計、GNSS等）の受信やデータベースへの保存、処理、表示、管理機能の一部を開発し、利用可能なデータから処理や保存を開始した。データの処理機能としては、震源決定、GNSSデータのスタティック解析など既存の基本処理を実装した。

関係機関が協議する場の設置にあたって、関係者にヒアリングを行って課題の洗い出しを行った。ヒアリングの結果、火山観測には色々な品質のデータがあり、一律に扱うと問題があるかもしれないという懸念や、防災科学技術研究所においてデータをアーカイブしてほしいという要望、画像や映像のデータを使いたいなどの希望があることが分かった。

本事業の各課題を実施する際の問題についての意見交換、情報共有等を行うため火山研究運営委員会、本事業に参画する研究者の交流のためキックオフシンポジウムをそれぞれ開催するとともに、本事業に関連する情報（事業の内容、取組状況等）について掲載する専用ホームページの開設、その他次世代火山研究推進事業の推進に必要な業務を実施した。

(c) 結論ならびに今後の課題

平成 28 年度は、期間が短かったこともあり、システム開発はハードウェアの導入が中心だった。平成 29 年度に関係機関との協議を始めるにあたって、なるべく早くデータの一元化に関するイメージを関係機関に持ってもらう必要があるため、平成 29 年度はシステムの開発を急ぎ外部からデータが見えるようにする。また、平成 28 年度中にいくつかの大学についてはリアリングを行って意見交換を行ったが、まだまだ意見を聞く必要があるため、大学へのヒアリングを継続するとともに気象庁や国土地理院等の関係機関へのヒアリングも実施し、学会等でも広く意見を聞く予定である。

(d) 引用文献

なし

(e) 成果の論文発表・口頭発表等

Hideki Ueda, Takanori Matsuzawa, Takahiro Miwa, Masashi Nagai, Yosuke Miyagi, Tomohiro Kubo, Toshikazu Tanada, Eisuke Fujita, 2016, Volcano observation data sharing system of Japan, Cities on Volcanoes 9 Abstracts.

(f) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし

**(3) 平成 29 年度業務計画案**

(目標)

H29 年度は、前年度に引き続き、一元化共有システムと一元化処理システムの一部機能の開発を行う。主に表示機能やデータ処理機能、データベースの構築を中心に行い、防災科学技術研究所の火山観測網等のデータの処理や保存を進める。また、流通・公開させるデータの種類や観測点等に関して、ヒアリングや関係機関が協議する場において意見交換や各機関との調整を行い、火山観測データ流通・共有システムの強化を進める。本事業の課題 A（各種観測データの一元化）の課題責任機関として火山研究運営委員会の運営等、次世代火山研究推進事業の推進に必要な業務を実施する。

(業務の方法)

前年度に引き続き、一元化共有システムと一元化処理システムの構築に必要な機器を増設し、

開発を進める。防災科学技術研究所の火山観測網等のデータ（地震計、傾斜計、GNSS等）の受信やデータベースへの保存、処理、表示、管理機能の一部を開発し、利用可能なデータから処理や保存を進める。データの処理機能としては、震源決定機能の強化、GNSSデータのリアルタイム解析など既存の基本処理を実装し、処理を進める。また、本事業の各課題を実施する際の問題についての意見交換、情報共有等を行うため火山研究運営委員会を2回、本事業に参画する若手研究者の研鑽・交流等のための研究集会を2回、それぞれ開催するとともに、本事業に関連する情報（事業の内容、取組状況等）について掲載する専用ホームページの更新、その他次世代火山研究推進事業の推進に必要な業務を実施する。また、火山研究運営委員会にデータ流通に関するワーキンググループを設置し、データ流通促進の仕組み作りの検討を行う。

## 4. 活動報告

### 4. 1 会議録

#### (1) 第1回火山研究運営委員会

開催日時 2016年11月21日（月）10時00分～12時00分

開催場所 防災科学技術研究所 東京会議室

議題

議事運営について

各研究課題の概要について

今後の予定について

その他

#### (2) キックオフシンポジウム

開催日時：2017年1月27日（金）13時～

開催場所：東京大学地震研究所2号館5階 第一会議室

目的：課題A～Eの連携

### 4. 2 対外的発表

なし

## 5. むすび

本年度、いくつかの大学を訪問し、火山観測データの一元化に対する懸念や要望などを伺い、ある程度、課題が把握できた。その中には、火山観測データの無制限な流通には反対という意見があった。火山観測データを無制限に流通させ、誰が何の目的で利用しているのか、またどんな研究を行っているのかわからないような利用の仕方は、本課題の目的である研究分野間・組織間の連携を促して火山研究をより活性化させることには必ずしもつながらないので、この意見は理解できる。平成29年度は、このような課題等についてワーキンググループで検討を行い、火山研究をより活性化させるデータ流通の仕組みを具体化させる予定である。