

(1) 実施機関名：

九州大学

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）機動観測支援システム開発と観測人材育成支援

（英文）Development of Support System for researchers on mobile geophysical observation

(3) 関連の深い建議の項目：

6 観測基盤と研究推進体制の整備

(6) 次世代を担う研究者、技術者、防災業務・防災対応に携わる人材の育成

(4) その他関連する建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(5) 地震発生及び火山活動を支配する場の解明とモデル化

イ. 内陸地震

エ. 地震発生と火山活動の相互作用の理解とモデル化

5 分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究

(4) 内陸で発生する被害地震

6 観測基盤と研究推進体制の整備

(1) 観測研究基盤の開発・整備

イ. 観測・解析技術の開発

(5) 本課題の5か年の到達目標：

地震火山活動の予測と監視の高度化に寄与できる高度な専門知識を有する人材の育成と新しい地震火山研究分野の創出により社会貢献と国際貢献をめざすものであり、「社会が求める人材育成機能の強化と国際貢献」という戦略に基づく取り組みである。本課題は①地震研究人材の育成、②全国の学生・研究人材への地震火山観測資源の提供であり、人材を呼び込み育てることに加えて、広く我が国及び世界の人材を育成するプラットフォームを構築することを目指すものである。

そこで、国内の実践的な知識と経験を多くの人材に供するため、新学術領域の際に開発した現有のおよそ1000台の地震観測データ伝送・収録装置を改良・活用して機動観測支援システムを整備し、実践的地震火山学を身に着けるための全国の拠点としてサービスを提供する。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

現有の1000台弱の「断層深部形状検出システム」（以下、0.1満点観測装置）は100Hzサンプリング、16bit、FOMAによるデータ通信を行うシステムである。1年強の観測期間にアルカリ単一電池48本でデータ収録を行える。データは九州大学のサーバにてWIN形式に変換している。この装置は、スイッチを入れるだけでデータのみだけでなく位置情報等を測定し、すぐにWINシステムで解析することができる。2017年の観測では1000台を2000年鳥取県西部地震震源域に展開した。その際は地域ボランティアの協力により設置を行い、観測をしたことがない人でも簡単に行えることを示した。この観測資源より整備し、出来るだけ広く供することにより地震火山現象の観測に触れることができるようにすることを目指す。

必要な具体的ステップ：

1. 観測機器整備

機器のLTE化： FOMAサービスが停波することによるLTE化

2. サーバ整備

処理ソフトウェア改良：上記の観測機器整備に伴って必要となるサーバソフトの構築

ニーズに応じたサーバ容量：HDなどのデータ配布に必要な記憶媒体

3. データ公開

ブラウザ構築：ユーザが簡単にDLできるよう、ソフトウェアを構築

4. 機器共用

希望者に機器を貸し出す。センサーは2 Hzもしくは4.5Hz上下動地震計がついている。利用者が別の機器をつないでも用いることができる。

R6年度は1. をテスト用に20台整備し、テストを進める。

R7年度は、2を行う。

R8年度は1を30台について行う。

R9年度は1を50台について行う。当面100台での運用を想定する。

R10年度は3, 4を行い、サービスを提供する。

(7) 令和7年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

概要：

本課題においてのポイントは、簡便な設置、データ利用をできる観測システムをより活用するための改修整備、共用するための環境整備である。今年度末でFOMA停波されることを受け、年次計画（3年度目、4年度目に60台改修）を変更し、24台の改修を行った。本年度末には現有の約50台をLTE回線運用としてテスト観測をスタートする。FOMAによる既存システムのテスト観測は順調に継続しており、データ運用のテストを行った。

システムの改修：2026年FOMA停波によるオンライン利用の制限は本システムの利活用に致命的であるため、昨年度に引き続き改修を行った。現有のシステムに対して基盤改造（リワーク）として基盤時ICソケットを実装し、そこにLTEデバイスを装着する方式で進めた。その結果、24台の改修を完了した。

テスト観測による運用：熊本地震震源域、阿蘇火山、九重火山において地震観測を継続し、データ通信、編集作業の自動化を行った。事前調査で回線状態を確認し、設置時も通信確認を行ったが、約2割～3割の観測点ではデータの通信不良によってオンライン処理ができない状態であった。なお、通信不良であっても観測装置本体に設置しているSDカードには連続記録が収録されており、復旧は可能である。収録システムはWIN変換、チャンネル編集を毎日行い、データをNASに保存し、定常点のデータとマージするシステムを構築した。

監視プロセス：毎日の収録状況を簡便に確認できるよう、地図上への表示やテーブルをブラウザ上で確認できるようなプロセス（図1）を更新し試運転中である（図2）。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況と、「災害の軽減に貢献する」という目標に対する当該研究成果の位置づけと今後の展望

今年度は昨年度に引き続き、計画の基本システムのアップデートと運用のテストを行った。これは本システムの活用のための重要なプロセスであり、従来、観測を実施しなかった人材のアクセスを容易にするための貢献を行った。今後も「社会が求める人材育成機能の強化と国際貢献」という戦略に基づく取り組みを目指し、引き続き課題を推進していく。

(8) 令和7年度の成果に関連の深いもので、令和7年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

・論文・報告書等

・学会・シンポジウム等での発表

(9) 令和7年度に実施した調査・観測や開発したソフトウェア等のメタ情報：

(10) 令和8年度実施計画の概要：

機器改修を行った50台について、LTE通信試験運用観測を実施する。問題点を洗い出し、運用がスムー

ズに進むようにする。また、収録監視プロセスや定常観測データとの統合処理を進める。また、LTE回線への変更ができていない機器のオフライン運用を円滑に進むようにSDカードを用いたデータ収録やその円滑な既存データとの統合を目指してシステムを構築する。

(11) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

松本 聡（大学院理学研究院），江本賢太郎（大学院理学研究院）

他機関との共同研究の有無：有

酒井慎一（東京大学情報学環），加藤愛太郎（東京大学地震研究所），蔵下英司（東京大学地震研究所），大見土朗（京都大学防災研究所）

(12) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：九州大学大学院理学研究院

電話：0957-62-6621

e-mail：

URL：www.sevo.kyushu-u.ac.jp

(13) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：松本聡

所属：九州大学大学院理学研究院

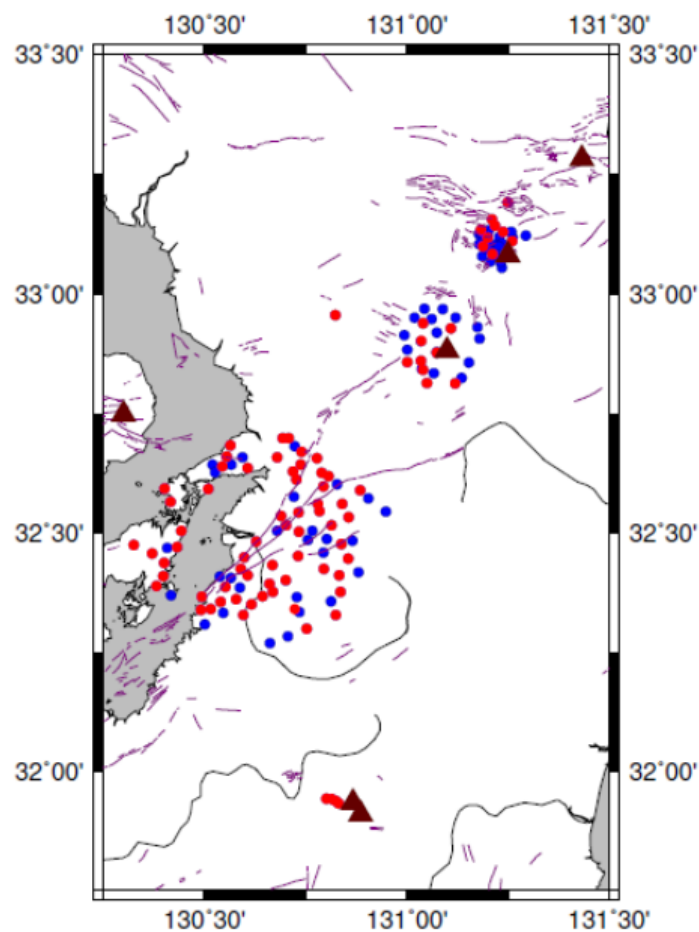


図1

昨年度作成の監視プロセスによる表示例（赤が欠測）。通信に遅れがある場合もチェック時点での情報が記されて欠測となっている。

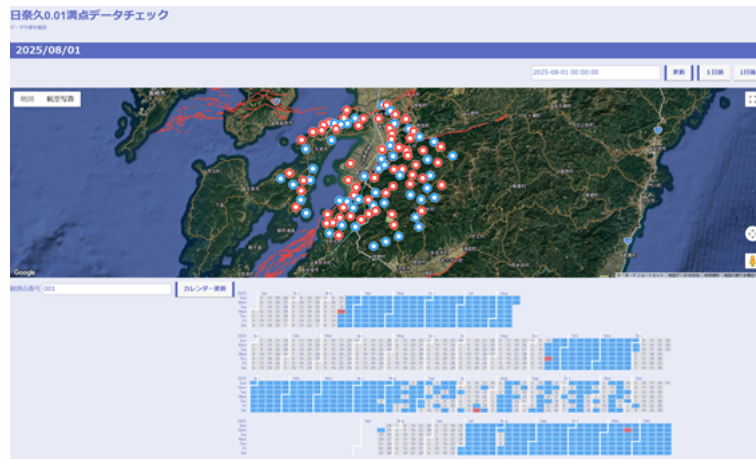


図2

観測点収録状況マップの例。赤丸が通信不良の点。カレンダー機能を備え、観測点ごとの欠測期間を見ることができる。