公開資料

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）

研究領域「　持続可能な社会を支える防災・減災に関する研究 」

研究課題名「南西太平洋島嶼国における広域火山災害リスク軽減プロジェクト」

採択年度：令和 ５年（2023 年）度/研究期間：５年

相手国名：トンガ王国・バヌアツ共和国・フィジー共和国

令和６（2024）年度実施報告書

国際共同研究期間[*1]
2024 年　5 月 12 日から 2029 年　5 月 11 日まで
JST 側研究期間[*2]
2023 年　6 月 1 日から 2029 年　3 月　31 日まで
（正式契約移行日 2024 年　4 月　1 日）

*1 R/D に基づいた協力期間（JICA ナレッジサイト等参照）
*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JST との正式契約に定めた年度末

研究代表者：　市原美恵

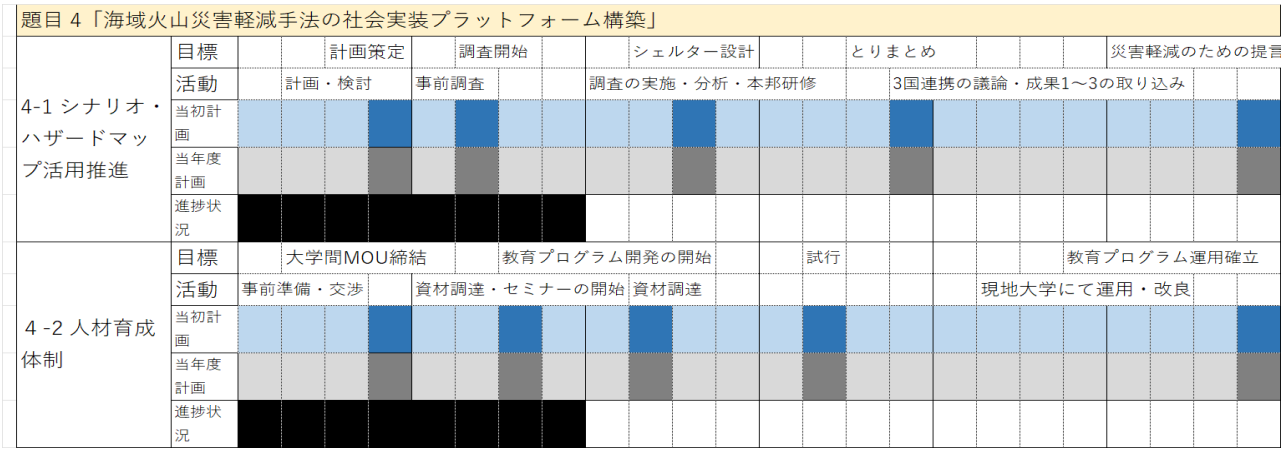
東京大学地震研究所・教授

Ⅰ．国際共同研究の内容（公開）

1.　当初の研究計画に対する進捗状況

(1)研究の主なスケジュール

研究活動		2023年度（10カ月）	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度
題目１「噴火シナリオ・ハザード評価」							
1-1 浅海・島嶼火山噴火のハザード評価	目標	調査計画策定	調査開始	データのとりまとめ	シナリオ・ハザードマップたたき台		ハザード評価
	活動	事前調査・交渉と計画	調査の実施	調査・分析・OJT	追加調査・津波評価との連携		
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
1-2 表層・浅部構造によるハザード評価	目標	調査計画策定	調査開始		構造解析結果と解釈		ハザードマップ
	活動	事前調査・交渉と計画	機器調達	磁気・地形測量	データ解析	ハザードマップへの反映	
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
1-3 噴火の長期予測	目標	調査計画策定	調査開始	調査・分析継続	大規模噴火モデルの提案		とりまとめ
	活動	事前調査・交渉と計画	先行研究のデータ分析・岩石試料分析			大規模噴火ポテンシャル評価	
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
題目２「噴火津波の履歴と評価」							
2-1 広域噴火津波履歴	目標	調査計画策定	調査開始	調査・分析継続	津波履歴中間報告	広域津波履歴図	
	活動	事前調査・交渉と計画		津波履歴調査・記載		年代・発生源調査	
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
2-2 噴火津波の形成・伝播	目標				暫定結果	噴火津波ハザードマップの高度化の達成	
	活動	データ収集	既往モデル検討	ソースモデル改良	シミュレーション試行		
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
題目３「3国連携による火山監視と情報発信」							
3-1 火山監視システム構築	目標	計画策定			試験運用の開始・試験機動観測		運用体制の確立
	活動	3国連携交渉	開発・解析・OJT	機器調達	改良・OJT		
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
3-2 広域火山監視と噴火対応手順構築	目標	計画策定	既存のSOPの拡張		SOP案		SOP提案
	活動	近年の噴火対応レビュー	3国連携の議論と設計		試行実験と改良	題目1~3 成果取り込み	
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						



(2)プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

2023 年度の暫定契約期間中に，研究プロジェクト全体の具体化のための調査・検討を行い，1-(1)のように課題と活動グループの計画を整理した．2024 年度は，その計画に基づいて研究・活動を実施し，大きな変更はない．

2. 計画の実施状況と目標の達成状況（公開）

(1) プロジェクト全体

・プロジェクト目標の達成状況とインパクト

本プロジェクトは，理解の進んでいない海域火山噴火とその災害に焦点を当て，火山学と津波科学の両面から相手国地域における履歴や現象の解明とハザード予測を行うこと，相手国 3 国の連携による広域火山災害軽減の方法を構築すること，相手国の調査機関・監視機関・対策機関・教育機関の連携による持続的な取り組みを構築することを目標としている．

2024 年 4 月 1 日よりプロジェクトが正式に開始され，ODA プロジェクトの期間は，2024 年 5 月 12 日〜2029 年 5 月 11 日となった．この開始は，バヌアツ共和国ポートヴィラ市で開催された UNESCO-IOC 主催の国際会議「Expert Meeting on Tsunami Sources, Hazards, Risk and Uncertainties Associated with Vanuatu, San Cristobal and New Britain Subduction Zones」(2024 年 5 月 14 日〜17 日）への専門家派遣を起点とした．

4 月 26 日に，第 1 回の計画会議を 3 か国の代表機関とオンラインで実施し，今年度の活動方針について合意した．それに基づき，7 月初めより各グループの現地活動を開始し，第 1 回の JCC を含め，今年度予定した現地活動をすべて終えることができた． 現地での活動の様子は，プロジェクトホームページ（https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/ichihalab/SATREPS/index.html）にて，随時広報している．(2)に述べるように，全てのグループが現地調査や共同研究を開始し，すでに成果が上げられている．

第 1 回の JCC は，フィジー共和国スバ市において 2024 年 8 月 15 日に開催され，フィジーから 10 名（内オンライン 1 名），トンガから 6 名(内オンライン 1 名)，バヌアツから 6 名の参加者があり，UNESCO-IOC からオブザーバー参加があった．日本側の研究チームは 8 名が現地参加を，5 名がオンラ

イン参加をした．JICA フィジー事務所からは 4 名が現地参加し，トンガ支所および東京本部からも計 6 名のオンライン参加があった． そのほか，JST から 2 名のオンライン参加があった．JCC において，2024 年度～2025 年度の活動について議論が行われ，JCC メンバーリスト（図 1）を含む議事録に各国代表者の署名が完了した．

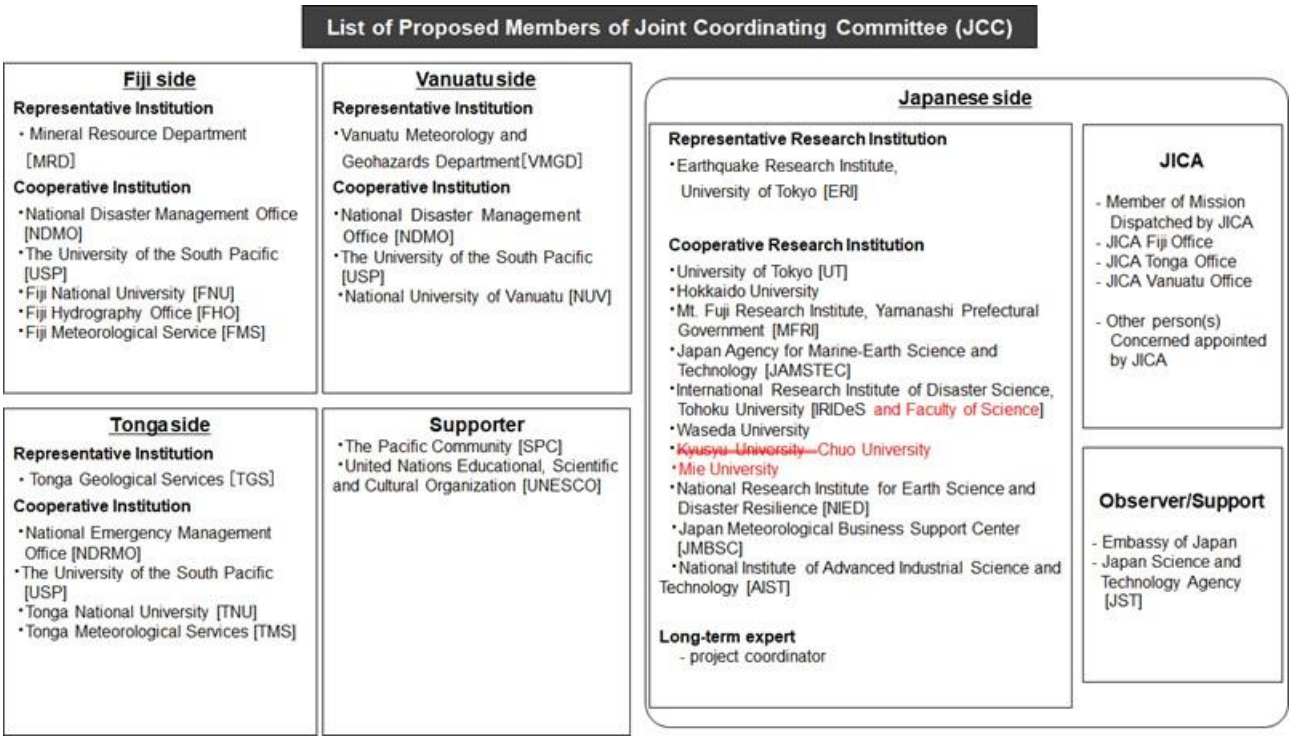


図１：第１回 JCC にて承認された 2024 年度のプロジェクト参画機関

2024 年 12 月 17 日にバヌアツ共和国の首都のあるエファテ島近くで Mw7.3 の地震があり，少なくとも 14 名の死者（2024 年 12 月 23 日時点）や建物の崩壊など大きな被害があった．本プロジェクトでは，相手国代表機関との連絡や現地調査を実施して状況把握に努めた．相手国代表機関は，津波警報を発令し，停電の中で情報を伝えるために，３台の車で拡声器を用いて周知を図った．また，地震で発生した多数の地滑りの迅速な状況把握のため，本プロジェクトによって 11 月に供与され操縦訓練を受けたばかりのドローンを活用した．

一方，トンガでは，2024 年 11 月 19 日に，人の感じない地震が海底火山直下で発生し，小さな津波が潮位計に記録された．このイベントは，本 SATREPS での火山性津波対応手順の構築において重要な意味を持っている．グループを超えて情報共有や議論・解析を開始した．2025 年 1 月 7 日には，このイベントの検討会をグループ 1～３合同で開催した．解析結果は，トンガ国内やアメリカ地質調査所との会議（オンライン）でも紹介され，2025 年 5 月に開催された日本地球惑星科学連合 2025 年大会でも招待講演として発表された(Suetsugu et al., 2025, JpGU)．

・地球規模課題解決に資する重要性、科学技術・学術上の独創性・新規性

本研究では，海域の火山噴火による災害リスク軽減に資する科学技術の開発や学術研究を進めているが，2024 年度の成果・進展のうち，学術上の独創性・新規性の高いものとして以下の 2 点があ

げられる.

- ✓ 火山地質と津波地質の専門家による合同調査・研究により，トンガの本島（トンガタプ島）西岸において，火山灰層に覆われた津波堆積層を発見した．過去の火山性津波の痕跡であると考えられ，津波年代測定の結果，2000 年前よりも最近のものであることが分かった．火山灰組成分析を進め，その実態を明らかにしつつある(Nakata et al.,2025, JpGU).
- ✓ 2022 年 1 月 15 日に発生したトンガの Hunga Tonga-Hunga Ha'pai（以下 HTHH）火山大噴火は，4:00UTC 少し後に始まったとされている．この約 15 分前に地下ごく浅部で大きな変動が始まったことを，約 750km 離れた隣国の地震記録から見出した．大噴火の開始過程の解明だけでなく，火山性津波の早期警報にも役立てられる発見である(Horiuchi et al., 2024)．この成果は，アメリカ地球物理学連合 AGU press による取材を受けハイライト研究として紹介された．本プロジェクトでは，この手法を海域火山に実装するシステムを開発しており，今までにない新しい視点での火山監視手法となる．

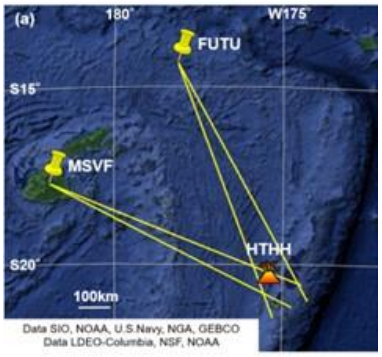


図２：噴火開始約 15 分前の地震波の波源方向(Horiuchi et al.).

・研究運営体制、日本人人材の育成(若手、グローバル化対応)等

本プロジェクトでは，多くの若手専門家・大学院生(35 歳以下・19 名)が参加している．若手メンバーにとって，南西太平洋のフィールドは大変に魅力的であり，また，相手国のリーダー格が彼らと同年代であることから，大いに刺激を受けている．フィールドに参加した若手を中心に，現地活動のルポを作成し，発信している(https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/ichihalab/SATREPS/)．さらに，グローバルな研究人材として育成するため，関連した研究について国際共同研究に展開できるよう，プロジェクト外予算にて支援・協力している．具体的な例として，オーストリア・イギリスを研究拠点とする津波の専門家(James Goff 博士)を招聘し，津波履歴に関する講義や学生指導を行っていただいた．また，相手国地域でも活躍している，アメリカ地質調査所の火山災害緊急対応チーム(USGS-VDAP)にて，若手のプロジェクトメンバー1 名が数か月滞在して共同研究・共同開発を実施した．それぞれの共同研究は成果につながっている(Kohler et al., 2025, https://doi.org/10.1016/j.margeo.2025.107567; Muramatsu et al., 2025,国際火山地球化学連合総会(IAVCEI)にて発表予定).

・人的交流の構築(留学生、研修等)

本プロジェクトは，離島でのフィールドワークが活動の根幹をなすため，その共同作業を通して，密接な交流と信頼関係が構築されつつある．今年度は，20 名の専門家(延べ 420 日)，2 名の学生(延べ 24 日)，1 名の外部専門家(12 日)を相手国に派遣した．相手国からは，フィジー，トンガ，バヌアツから各 1 名ずつ(延べ 89 日)，日本へ招聘した．本プロジェクトに関連する留学生の受け入れは，2025 年度以降計画されている．

以下に述べる，各グループで実施する研修の他，JCC に合わせた全体のワークショップを開催した

(2024 年 8 月 16 日，フィジー鉱物資源局)．そこでは，各研究グループの進捗や計画を共有するとともに，南太平洋大学のフィジー・バヌアツ・トンガの各キャンパスから，大学の教育や研究について紹介があった．

(2) 各研究題目

(2-1)研究題目 1 ：「噴火シナリオ・ハザード評価」（リーダー：前野深）

① 研究題目 1 の当初計画（全体計画）に対する実施状況

(1a)「浅海・島嶼火山噴火のハザード評価」に向けて，2024 年度は現地調査の本格的な開始を計画していた．バヌアツの Gaua 火山，および，フィジーのカンダブ島 Nabukelevu 火山の第一回目の調査を実施し（図 3），昨年度予備調査を完了していたバヌアツの Yasur 火山を含む Siwi カルデラでは本調査を実施した．Gaua 火山は，バヌアツの首都から約 400 km 離れた直径約 20km の離島火山で，調査研究が進んでいない．山頂には，長径約 8km の大きなカルデラ湖を抱えている．噴火履歴，特に，水との相互作用によるハザードを明らかにするため，海岸やカルデラ湖岸を中心に調査と試料採取を実施した．Nabukelevu 火山は，フィジーの首都の 100km 沖の Kadavu 島にある急峻な溶岩ドームを持つ火山で，最近の噴火は約 400 年前である．ここでは，降下火砕物や火砕流の堆積物の他，この火山の主なハザードである地滑りや崩壊による地層を調査した．Siwi カルデラにおいては，カルデラ形成噴火を起こしたマグマの岩石鉱物学的特徴を明らかにするための露頭の記載および試料採取を実施した．それぞれの試料は日本へ郵送し，分析を進めた．これらの現地調査を通して，相手国職員に対し，火山学的調査のトレーニングを実施した．一方，バヌアツの相手国機関に実体顕微鏡を供与する予定であったが，再検討が必要となり，次年度に延期することとした．

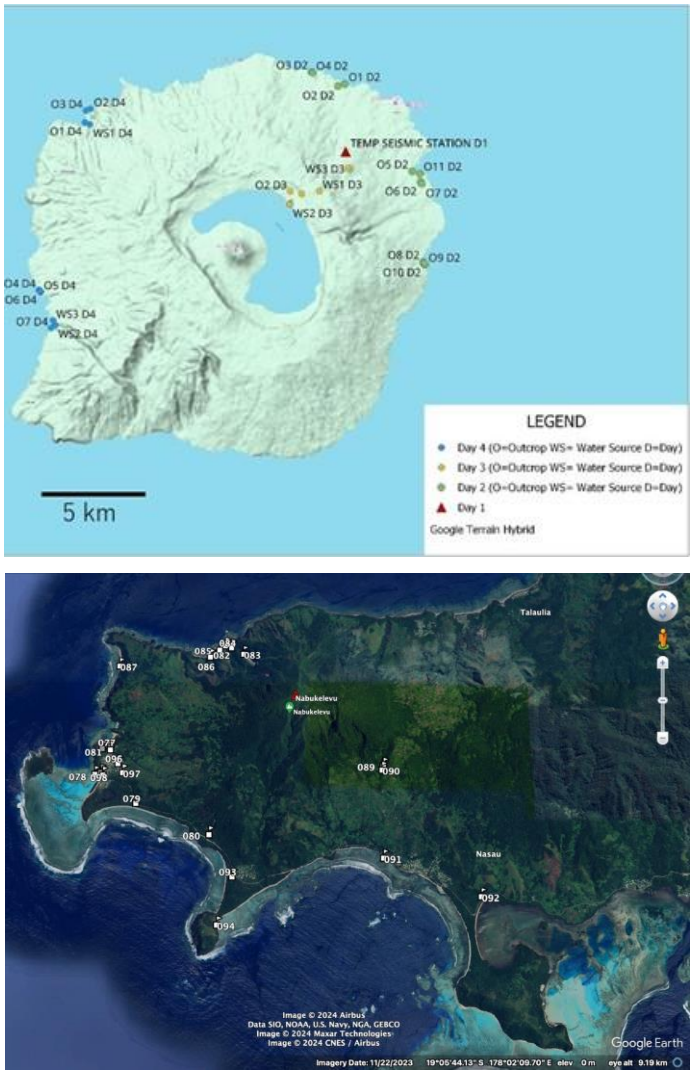


図 3 ：Gaua 火山の調査地点（上）と，Nabukelevu 火山の調査地点（下）．

(1b)「表層・浅部構造調査を通したハザード評価」のために，2024 年度は，調査に用いるドローン，計測機器，およびバッテリーをバヌアツに供与し，来年度の調査に向けて準備を行うことを計画し

ていた．予定通り，調達と供与が完了した．2024 年 11 月 18 日～22 日に専門家 2 名が現地を訪れ，相手国機関の職員に，それらの使い方の研修を実施した．また，次年度に実施する離島でのドローン調査のために使用する大容量の発電機を選定し，供与した．

(1c)「マグマ供給系と噴火の長期予測」では，マグマ供給系の理解を進めるため，2022 年 1 月の HTHH 火山噴火の噴出物の分析を進めることを計画していた．そのため，トンガ代表機関(TGS)の共同研究者を 2025 年 3 月 5 日～4 月 5 日まで招聘し，火山噴出物分析を主体的に進められるよう指導を行った．

② 研究題目 1 の当該年度の目標の達成状況と成果

(1a) 当初予定した調査が順調に行われ，試料分析が進められた．Gaua 島の地質調査を実施し、カルデラ噴火を含めた代表的な噴火による堆積物や溶岩の概要を掴むことができた．山頂（カルデラ）噴火と山腹噴火の様式や推移およびマグマの特徴の違いについて、さらに理解を進められる可能性がある．この成果を国際学会において発表予定である(Yasuda et al., 2025, IAVCEI)．カンダブ島 Nabukelevu 火山の地質調査では，村内に降下堆積物や火砕密度流堆積物の存在を確認した．このうち，最下位の火砕流堆積物の年代については想定よりも古い値が得られたが，上位の堆積物は，既往研究が指摘する歴史噴火に由来するものの可能性がある．火山体周囲で網羅的に採取した試料の分析により，Nabukelevu 火山の岩石の特徴やそれに基づくマグマ蓄積場の状態，起こり得る噴火様式やハザードの特徴について理解を進められる可能性がある (Maeno et al., 2025, JpGU)．

Siwi カルデラの形成時の噴出物試料の同位体年代分析を，K-Ar 法および Ar-Ar 法を用いて進めている．年代値を得るには至っていないが，分析の準備やマシンタイムの確保が着実に進んでいる．

(1b) バヌアツの代表機関に対して行ったドローン研修には，10 名が参加した．ドローンや計測機器の使い方についての講義と実習を 4 日間にわたって実施し，支援なしに操作できるまで習熟した．

(1c) 2022 年フンガ火山噴火の火山灰や漂着軽石の分析を進め、漂着軽石には 2 つの異なるマグマに由来するものが存在することがわかってきた。マグマの蓄積条件や成因関係をもとに，2022 年噴火の理解が進みつつある．この研究成果は，2025 年度の JCC に付随して開催したワークショップにて，分析を中心に進めた相手国の共同研究者が発表した．担当者の主体的な論文取りまとめを支援し，ゆっくりとではあるが論文作成が進んでいる．

③ 研究題目 1 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

研修を実施するにあたり，相手国職員がドローンを操作する際の損害賠償保険の有無が問題となった．バヌアツに支店を持つオーストラリアの代理店が，必要な保険の取り扱っていることは見つけたが，それを利用するためには認定されたドローン操縦ライセンスが必要であり，バヌアツでは取得できない．調査の結果，フィジーでライセンスの取得が可能であることが分かった．トンガもバヌアツと同じ状況であることから，2025 年度に，3 国連携でドローンライセンスを取得する支援を行うこととした．

当初の計画では具体的な計画が立てられていなかったが，噴火の長期予測のため，火山周辺に分布する温泉水や湧水の化学組成を分析し，マグマ起源の流体の寄与を調べることでマグマ活動度を評価することとした．そのための研究グループ作り，現地交渉，そして，カンダブ島（フィジー），エファテ島，タンナ島，ガウア島（バヌアツ）にて予備調査を実施した．相手国では，本研究課題に意欲が高く，フィジー代表機関から新たに水質調査の担当者が加わることとなり，バヌアツでは南太平洋大学の化学を専門とする教授が主な共同研究者となった．

HTHH 火山の 2022 年噴火の噴出物を分析した結果，今まで，この火山の噴出物としては知られていなかった全岩化学組成のものが見つかった．また，その化学組成は，同じトンガ火山列に属する Fonualei 火山のものとよく似ていることがわかった．マグマ供給系を検討するうえで重要な発見であり，さらに精査するとともに，Fonualei 火山の調査可能性を検討することとした．

④ 研究題目 1 の研究のねらい（参考）

特にマグマと海水との相互作用によって生じる爆発や津波の発生など沿岸域での事象に焦点をあて，噴火シナリオとハザードマップを更新することを目指している．

⑤ 研究題目 1 の研究実施方法（参考）

(1a) 浅海・島嶼火山噴火のハザード評価

バヌアツの Yasur， Ambrym などの火山において，既存のハザードマップをもとに，沿岸地域に焦点を当てた地質調査や試料採取を行い，噴火事象や履歴を明らかにする．それらの結果をもとに，マグマと海水との接触による爆発や，噴火に関連した津波による沿岸や周辺の島への影響などを考慮した噴火シナリオを提案し，ハザード評価を行う．また，調査・研究の進んでいないバヌアツの Gaua 火山，フィジーのカンダブ島の Nabukelevu 火山において，地質・地形調査を実施し，岩石試料を採取する．それぞれの火山に対して，初めてとなる噴火シナリオおよびハザードマップのたたき台を作成し，他のグループと連携して更新する．

(1b) 表層・浅部構造調査を通したハザード予測

ドローンを用いて効率的に地形・表層地質調査を実施し，また，アクセス困難なトンガの Niuafo’ou 火山や海底火山については地形データを収集する．(1a)と連携して噴火シナリオやハザードマップの作成に役立てる． バヌアツの Ambrym 火山では，2018 年噴火の際にダイクの貫入に伴い山頂の溶岩湖から海岸へマグマが移動し，海底噴火に至った．その領域でドローンを用いた空中磁気測量を行い，浅部のダイク貫入構造を明らかにする．

(1c) マグマ供給系と噴火の長期予測

過去にトンガの海底から採取された HTHH（2022 年 1 月に大噴火を発生させた Hunga Tonga-Hunga Ha’apai）火山の岩石試料の分析データを解析し，巨大噴火の要因をマグマ供給系の視点から検討を行う．また，火山周辺に分布する温泉水や湧水の化学組成を分析し，マグマ起源の流体の寄与を調べることで，マグマ活動度を評価し，長期予測に役立てる．

(2-2)研究題目２：「噴火津波の履歴と評価」（リーダー：後藤和久）

①研究題目２の当初計画（全体計画）に対する実施状況

(2a)「広域噴火津波履歴の解明」に向けて，2024 年度は津波堆積物調査と地形調査を開始することを計画していた．また，地形測量のためのドローンおよび計測機器をトンガに供与する計画であった．トンガでは，トンガタプ島の調査を進め，フィジーでは，研究題目１とともに，カンダブ島の予備調査を実施した．また，トンガのエウア島とフィジーのバヌアレブ島の予備調査を実施する交渉を開始した．ドローンは計画通りトンガに供与され， 2024 年 11 月 11 日～14 日にかけて，それらの使い方の研修を実施した．また，ドローンを使った地形測量調査も実施した．

(2b)「噴火津波の形成と伝播予測手法の向上」を目的として，2024 年度は HTHH 噴火の津波波高や津波の時間履歴，日本近海で発生した火山性の津波に関する観測データを説明するモデルの開発を進めることが計画されていた．計画通り，モデルの開発やデータとの比較を進めた．

②研究題目２の当該年度の目標の達成状況と成果

(2a) トンガタプ島における地質調査では，複数地点で津波堆積物の可能性のあるイベント層を見つけることができた．それぞれについて年代推定を行った結果，火山の方向である島の西側と，海溝方向である東側ではイベント層の形成年代が異なっている可能性のあることが分かった．つまり，火山性津波イベントと海溝型地震の津波イベントの地質情報がそれぞれ記録されている可能性がある(Nakata et al., 2025, JpGU)．フィジーのカンダブ島調査では，1959 年頃に局所的に津波が襲来した可能性がある地域において，津波で打ち上げられたと考えられるサンゴ岩塊や砂礫層を発見し，試料採取を行った(Goto et al., 2025, JpGU)．この津波は局所的ながら規模が大きく，火山の山体崩壊が原因である可能性が考えられた．

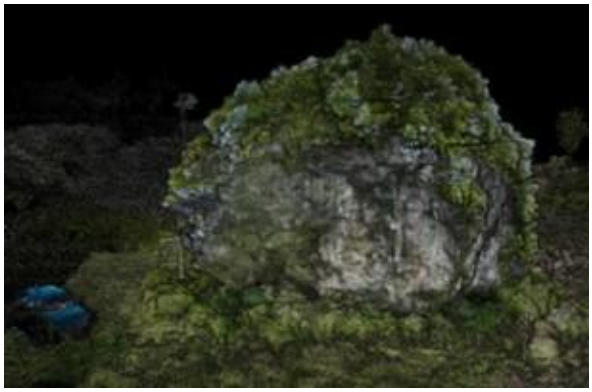


図４：LiDAR による津波石のスキャンデータ．

トンガの代表機関に対して行ったドローン研修には，8 名が参加した．研修後の実習を兼ねて，トンガの有名な津波石の地形計測を供与したドローンと LiDAR を用いて実施した（図 4）．その結果を解析して体積を正確に求め，質量を計算した結果，先行研究の約 1.3 倍となった(中田他，2025，プロジェクト報告会)．この結果は，今後，津波石を運んだ津波の規模制約にも役立てる予定である．その他，西側の海岸においてもドローンによる地形計測を実施した．今回の調査によるデータの科学的価値が高いことがわかり，一部のデータについては doi を付与し(Nakata et al., 2024, doi: 10.17632/smfnyggsny.1)，国内外の共同研究者の利活用を積極的に進めることとした．

(2b) HTHH 噴火津波に対しては，地震や水中爆発の津波モデルを応用して，多くのシミュレーションが行われている．本研究では，水中噴火をよりよく模擬するため，水中の火口部に鉛直方向の水流を与える数値モデルを開発した(Arikawa et al., 2024, 国際津波警報研究集会; Tokuta et al.,

2024, AGU). 潮位計の計測波形や津波浸水高さにおいて，観測値とよく似た計算結果が得られており，今後，研究題目3とも連携し，複数回の噴出パルスなど噴火推移を考慮した計算を進める予定である． また，火山性津波を引き起こす海底カルデラの火山性地震の典型的なモデルである「トラップドア地震」のモデルを高度化し，アメリカ地球物理学会主催の玄武岩質火山のカルデラ噴火に関する研究集会（2024年2月）にて発表した(Sandanbata and Saito, 2025, AGU Chapman Conference).

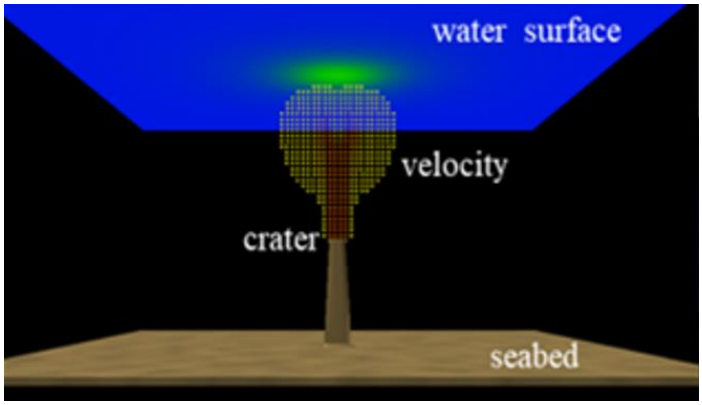


図 5：水中の火口部に上向きの水流を与える数値モデル (Tokuta et al.., 2024).

③研究題目２の当初計画では想定されていなかった新たな展開

(1)で述べたように，トンガでは，2024年11月19日に，トンガタプ島西方沖の海底火山付近を震源とする地震による小規模の火山性津波が発生した．そこで，相手国機関(TGS)がドローン調査を実施し，本プロジェクトが地震前の11月14日に取得したデータと比較した．その結果，イベント前後に確信の持てる変化は見つけられていない．地震後の調査までに時間が経過していたが理由とも考えられ，定期的なドローン撮影と，イベント後の迅速な調査が重要であると再認識された．これまでの地震や津波のデータをレビューした結果，2から3年に1度の頻度で同じようなイベントが発生していることが分かった．今後，トンガタプ島の津波石との関連を調査するとともに，研究題目３とも連携し，監視の強化や火山性津波の対応手順構築にも反映させる予定である．

④研究題目２の研究の狙い（参考）

広域の津波堆積物調査と年代推定を行うことにより，南太平洋における過去数千年間の巨大津波の履歴と規模，発生要因を含む，前例のない包括的な津波履歴図の構築を目指す．また，火山性津波の発生過程を表現した数値計算手法を開発する．

⑤研究題目２の研究実施方法（参考）

(2a) 広域噴火津波履歴の解明

フィジーおよびトンガの各島において，津波堆積物調査を実施する．手作業で可能な試料採取（1m程度のコア試料やサンゴの化石など）と，ドローンやGNSSを用いた測量により，津波堆積物の分布を精緻に明らかにする．また，持ち帰った試料を用いた化学分析や年代測定，花粉分析による環境変動推定等を行い，他のデータと統合して南太平洋の大規模津波の履歴を明らかにする．その分布やシミュレーションの結果，研究題目１の成果から，発生源（火山性／非火山性）を明らかにする．それらの結果を津波履歴図として整理する，

(2b) 噴火津波の形成と伝播予測手法の向上

2022 年 1 月に発生した HTHH 噴火の噴火過程等をもとに，カルデラや噴煙柱形成・崩壊に伴う津波発生モデルを検討しモデルの妥当性の検討を行う．また，研究題目 1 の成果を踏まえて，本地域の火山性津波生成過程を数値計算に組み込むためのソースモデルを改良／開発する．複数のソースモデルと想定火山に対して津波計算を実施し，各島までの伝播推定時間や波高分布をまとめた津波ハザードマップを作成する．

(2-3)研究題目３：３国連携による火山監視と情報発信」（リーダー：市原美恵）

①研究題目３の当初計画（全体計画）に対する実施状況

(3a)「火山監視システム構築」として,効率の良い離島の火山監視手法の開発と実装を目指している．2024 年度は，JCC 会議に合わせて，8 月 14 日～15 日に，３国連携で衛星火山監視手法の研修を開催した．東京大学地震研究所が運用している衛星熱異常監視システム(RealVOLC)の活用方法や衛星火山監視の原理について，テキストを作成し，講義と演習を実施した．また，アメリカ地質調査所の火山災害緊急支援チームからもオンラインの特別講義を受けた．

遠方や隣国の地震や空振の観測点を用いた火山監視手法を応用して，2022 年 HTHH 噴火の詳細を解析するとともに，この手法を実装するためのシステム開発も進めた．そして，この手法を実装するために不可欠な地域の地震観測ネットワークを火山監視に役立てるため，ORSNET(オセアニア地震観測ネットワーク)の活動の支援を行った．その一環として，各国において火山近傍での観測も必要であることから，緊急時に地震観測点を設置するためのシステム開発を進めた．

本プロジェクトでは，先端的な手法開発として，火山性地震観測・解析の新たな手法開発を行っている．バヌアツの代表機関スタッフを 2025 年 3 月 12 日～4 月 5 日まで招聘し，バヌアツの火山における長期の地震観測データに対して，効率の良い火山性地震解析手法の開発を共同で実施した．また，海底光ファイバーを用いた火山監視手法の開発を進めている．トンガの国内通信ケーブルを用いてすでに取得したデータの解析を進めるとともに，トンガの代表機関および関連機関とともに，新たな実験と将来の実装のための準備を行った．

以上の内容は,計画通り実施されたが,2024 年度中に予定していた,観測用の供与機材の選定は,各国の異なるニーズの把握に時間がかかり，やや遅れた.2025 年 4 月に開催された第２回の JCC 会議で合意がなされ，2025 年度中に供与を終える予定である．

(3b) 「広域火山監視と噴火対応手順構築」を進めるため，既存の津波に対する標準対応手順(SOP)を拡張する準備と，３か国の共通化を図る活動を行った．具体的には，バヌアツの先行プロジェクト(Van-REDI)において開発した火山性津波対応手順を，フィジーおよびトンガへ波及させるための予備調査を実施した．また，本プロジェクトで開発を進める手順について周知し，議論をするためのセミナーを実施した（トンガ：2024 年 7 月 25 日．フィジー：2024 年 8 月 5 日）．３国連携を進めるため，南太平洋地域の地震・津波・火山監視の取り組みとの協働を進めた．2025 年 2 月 24 日～27 日にサモアで開かれた UNESCO-IOC 主催の地域防災会議に，研究代表者が一部オンライン参加するとともに,フィジー・トンガ・バヌアツの各国の共同研究者から SATREPS の成果の報告を行った．

②研究題目３の当該年度の目標の達成状況と成果

(3a) 衛星火山監視手法の研修には，大学教授などのオブザーバーを含め，現地 16 名，オンライン 3 名であった．その中には，UNESCO—IOC の援助を受けて参加した，パプアニューギニアとソロモン諸島の火山観測所職員も含まれている．トンガでは，海底火山であった Home Reef 火山で噴火活動が活発になり，溶岩の蓄積によって海面上に島ができ，2024 年 12 月ごろより衛星によって熱活動が見られるようになった．RealVOLC は，海底火山をカバーしていなかったが，研修に参加したトンガの共同研究者らの要請を受けて，外部システムとして Home Reef 火山のデータを見られるように，新たにデータ解析を行った．今のところ，手動で事後解析の結果をウェブサイトに掲載しているが，自動処理化を進めている．

隣国の地震観測点を用いた火山活動評価や監視の成果は，冒頭に紹介した（図 2）．これらの定常地震観測点のデータ交換や，運用の協力を進める地域の地震監視ネットワーク(ORSNET)は，地震および津波の災害軽減を目的として 2012 年に開始した．2022 年の HTHH 噴火と火山性津波災害を受けて，このネットワークを火山監視に拡張しようとする動きが高まっている．今年度の会議では，火山監視ネットワーク(ORVNET)が位置づけられ，既存の Melanesian Volcanology Network (MVN)に本プロジェクトの参加国が加わる方向性も議論された．一方，日本と UNESCO-IOC による自然災害早期警報システムのプロジェクトが太平洋とカリブ海の国々と始まることになった．太平洋側は，本 SATREPS の相手国と同一であることから，効果的に連携を進めることとし，UNESCO-IOC，JICA，および本プロジェクトチームとの意見交換会が実施された．UNESCO-IOC との連携により，本プロジェクトの成果が持続的に活用されることが期待される．

ORVNET や MVN のアクションプランの中に，観測機材や人材の不足を補うため，緊急時の観測に，機材や人材を支援しあう相互協力体制の構築がある．本プロジェクトでは，緊急観測用のシステムとして，この枠組みに沿った仕様で試作を行った．研究題目 1 のチームが調査を行うバヌアツの Gaua 火山では，稼働している地震観測点が皆無であることから，システムを試用し，監視を行った．携帯電話回線を通じてデータを準リアルタイムで取得し，その様子をウェブサーバーで表示するシステムを,現地到着後 1.5 時間で始動することができた．直射日光対策の不備により,1 日で通信が途絶えてしまったものの，データの記録は続けられた(Tsuge et al., 2025, IAVCEI).そのデータを用いて，VMGD の火山活動評価を担う職員が本邦研修中に解析を行い，現在の活動把握に役立てた(図 7).

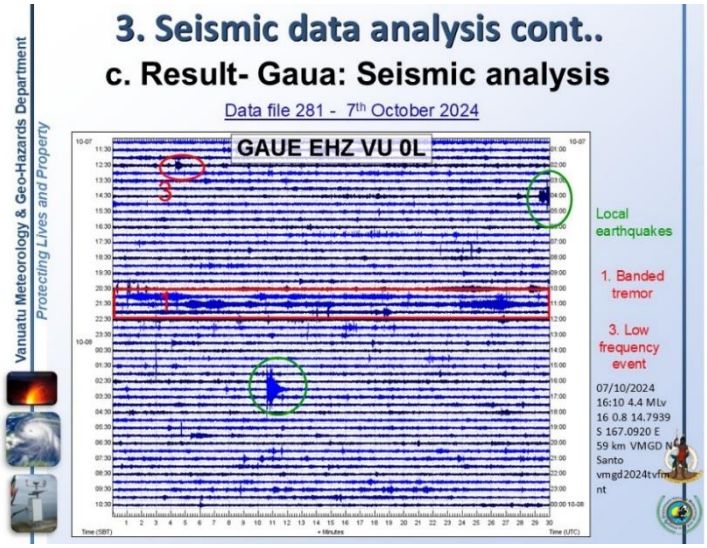


図 6：緊急地震観測システムの試用によって得られたデータを用いた，Gaua 火山の活動解析の例(Cevuard, 本邦研修報告).

2022 年の噴火で損傷した海底光通信ケーブルを利用して実施した地震観測データの解析を進め，

火山性地震と思われるイベントを多数検出することに成功した（中尾・他，2024， 日本火山学会; 2025， JpGU）．それらの結果を共有し，第 2 回の実験の可能性を協議する会議を，2024 年 7 月に，TGS およびトンガケーブル社と実施した．さらに，実験によってケーブルの利用に影響が出うる多くの関係機関も交えて，2025 年 2 月に再度協議を行った．その結果，実験について前向きな意見が得られたほか，トンガケーブル社の専門家より，通信と地震観測を共存させることの可能な技術を有する企業の情報が得られた．当該企業から情報を得たところ，実現可能な予算で実施できる見通しが得られつつあり，計画は大きく前進した．

(3b) 火山性津波対応手順について議論を行うセミナー（トンガ：2024 年 7 月 25 日．フィジー：2024 年 8 月 5 日）では，それぞれ，代表機関の他，トンガでは災害対応を担う NDRMO，通信をつかさどる Communications-MEIDEC，南太平洋大学から参加者があり，フィジーでは，UNESCO-IOC と気象局(FMS)から参加者があった．Van-REDI において開発した手順は，概ねトンガ・フィジーでも適用可能であることが確認できたが，両国ともにバヌアツと異なり，地震・火山の監視機関と気象局が離れていることによる問題があり，その解決方法を提案した．フィジーにおいては、WMO/GTS 回線経由で配信される PTWC や VAAC(Wellington)のメッセージが FMS から MRD に届いていないが，オンライン転送可能とすべく調整を行った．トンガでは，津波警報を発する機関が気象局（TMS）であることから，TGS と TMS を含めた SOP を構築する必要を認識した．また、両国ともに，周辺国の潮位観測施設の監視ツール TideTool(PTWC 開発)により周辺域の潮位を監視する体制となっているが，波形イベントを見やすい形には表示されておらず，2025 年度に改善のための 3 国連携の研修を開催することとした．

火山性津波対応手順については，UNESCO-IOC も構築の必要性を強く認識し，活動を行っている．地域や国際的な動きと整合性を持たせるため，UNESCO-IOC の主催する会議に参加して情報を得るとともに，本プロジェクトの活動についても紹介を進めた(Kamigaichi et al., 2024, UNESCO-IOC 会議)．これらの会議での議論を通して，火山性津波対応手順の基本的な流れや地震性津波への対応との違いが整理され，本プロジェクトの位置づけも明確になった（図 7）．

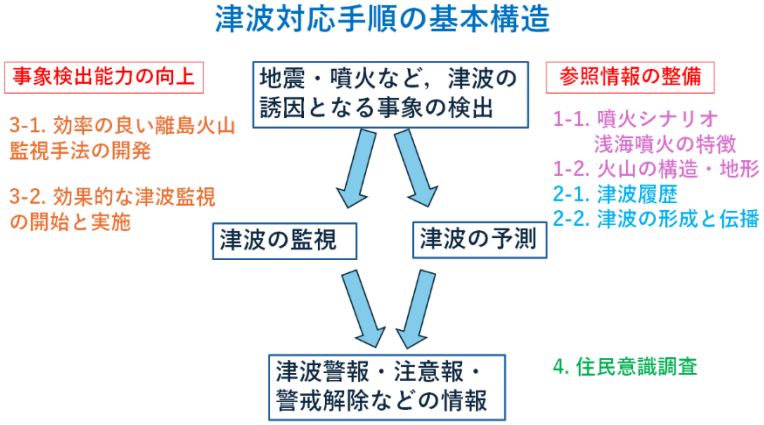


図 7：津波対応手順の基本構造と，各研究題目の役割．

③研究題目 3 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

追加案件「機動的火山監視システムの改良と南西太平洋地域における試用」が 2024 年 9 月に採択された．②(3a)に報告した，緊急観測システムは，ORVNET の計画に準じた市販品を組み合わせたものである．今年度の実地試験において，その長所や短所が明らかになった．このシステムの開発

は引き続き進めるとして，東京大学地震研究所が開発した衛星通信による離島火山監視システムを汎用化し，南西太平洋島嶼国での活用を目指し，改良を進めることとした．

④研究題目３の研究の狙い（参考）

離島や海域の火山監視技術を開発し，3 国連携の火山監視・情報共有体制の構築とそれに基づく火山噴火・津波対応手順を構築する．また，先端研究として，海底光ファイバー地震計測手法を離島の火山監視へ応用する手法を開発し，将来の実用化に向けて道筋をつける．

⑤研究題目 3 の研究実施方法（参考）

(3a) 火山監視システム構築

観測点の設置・維持が難しいという島嶼火山の特徴を考慮し，衛星と遠方の観測点を活用して火山の監視を効率よく行う手法を用いて，HTHH 噴火やバヌアツ共和国の近年の噴火噴火に至らない活動の高まり（Unrest）のデータを解析する．そして，必要な改良を加えた上で，監視システムに組み込む．　毎年開催が予定されている ORSNET 会議に合わせて会合を持ち，進捗状況や今後の進め方についての議論を行う．また，本研究で予定されている活動的な火山でのフィールドワークでの安全確保のためにも役立てる．海底光ファイバーを用いた地震観測手法についても、火山監視に応用できるような解析方法の開発を行う。成果を論文に発表し、南太平洋のケーブルネットワークの設計に携わっている研究者との共同研究等を通して将来の実用化を目指す。

(3b) 広域火山監視と噴火対応手順構築

バヌアツにおいて進めてきた地震津波への対応手順の構築と、それを拡張した火山性津波への対応手順を、フィジーおよびトンガへ応用する．すでに構築された手順の中で含まれていなかった，地域間の情報共有や連携を組み込む方法についての議論を期間初期に実施し，各国の現状や制度を理解する．そのうえで噴火対応，噴火津波対応手順案を作成し試行を行う．相手国のどこかの火山で噴火が発生したことを想定した機動観測や情報伝達の実験を実施する．それらを踏まえて噴火発生時の対応と噴火津波への対応手順を提案する．

(2-4)研究題目４：「海域火山災害軽減手法の社会実装プラットフォーム構築」（リーダー：三宅弘恵）

①研究題目４の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）

(4a)「噴火シナリオ・ハザードマップの活用推進」のため，2024 年度は，住民意識調査のための協議と予備調査，活発な噴火活動が観光資源となっているバヌアツの Yasur 火山への火山弾シェルター設置に向けた現地調査，および，2025 年度に予定している相手国幹部を対象とした本邦研修の準備を進めることが計画されていた．

まず，JCC 会議に合わせて，フィジーにおいて，代表機関，防災対策機関，UNESCO-IOC，フィジー国立大学(FNU)の代表者と協議を行い，住民意識調査についての協力を求めた．そして，JCC の前の時間を活用し，3 国からの防災・ハザード担当者と集まり，リスクに対するコミュニティの意識調査について、各国のコミュニティへの防災に関するアウトリーチの現況についてヒアリングを行った．2024 年 12 月に，フィジーにおいて代表機関(MRD)および FNU と協議を行い，調査地点や調査

項目を具体化した．そして， MRD 職員の同行を得て首都から東に約 20 キロに位置する 3 つのコミュニティ(Kuva、Daku、Nakorolevu 村)を訪問し、住民の代表者と意見交換をした．

トンガ王国では、トンガタプ島の首都ヌクアロファでカウンターパート組織である Tonga Geological Services (TGS) などとの打合せに加えて、2022 年 1 月のフンガ・トンガ＝フンガ・ハアパイ火山の噴火により発生した津波の浸水被災地と移転した村の視察を実施した．

その他については，2024 年 9 月に，バヌアツの Yasur 火山において火山弾シェルター設置のための調査，および，住民との協議を行った．相手国幹部の研修プログラムの策定を行い，受け入れ機関との協議を行った．

(4b)「噴火災害軽減のための持続的な人材育成体制の構築」として，相手国の大学とともに火山や防災に関連する教育プログラムの構築を目指している．2024 年度は，プロジェクトを紹介するセミナーの実施，火山に関連する教育のためのツール開発の開始を計画していた．南太平洋大学(USP)，および，バヌアツ国立大学(NUV)と，教育プログラムについて協議を開始した．また，バヌアツ及びフィジーにおいて，教育を担当する各機関を訪問し，学校教育において火山や防災の学習についてのニーズや改善のための手順について調査を実施した．USP において，津波履歴調査と本プロジェクトの研究題目２の活動に関する講義を行い(2024 年 8 月 13 日)，バヌアツでは，NUV において，火山の監視や噴火のメカニズム，および，本プロジェクトの研究題目１と３の活動に関する講義を行った(2024 年 10 月 7 日)．本プロジェクトにおいてフィジー・トンガ・バヌアツで実施する、大気電磁場擾乱観測に基づく火山監視および火山教育に関して，フィジーでの主担当者を 2025 年 1 月 8 日～1 月 25 日の期間招聘し，火山電磁気学研修を実施した．今後，電磁気学に火山監視への応用を取り入れた教育を USP において主担当として実施し．物理学の素養を持つ学生に，火山学や火山監視への興味を持たせることを目指す．

②研究題目４の当該年度の目標の達成状況と成果

(4a)2024 年度の相手国機関との協議や日本側の他の研究グループの活動との相乗効果の検討を通し，住民意識調査の対象を，フィジー共和国の離島である Kadavu 島を中心とすることとした．ここでは，研究題目 1 および 2 の調査により，火山のハザードや 1959 年の局所的な津波の要因が明らかになりつつある．2025 年度の調査のためのチーム作りが行われた．

2024 年 12 月の予備調査において，フィジーにおける住民の代表者との意見交換から，日常生活のなかで自然な形でハザードが知覚されていることがわかった．ハザードを示す表現がフィジー語にあり，例えば、「ualoka」は津波と高潮の両方の事象を示したり，軽石は「soata」と呼ばれる．また，地域によっては，軽石が浜辺に漂着したり，軽石が漁の邪魔になったりすることがままある，ということも分かった．トンガでは、多くの土地（特に海岸線）は王様が所有していることから，住民の土地に対する考え方が他国とは異なっている可能性があることが分かった．両国において，今後の住民調査の詳細設計に向けて，示唆的で有意義な情報収集や意見交換をすることができた．

Yasur 火山へのシェルター設置の準備として，現地において，火山弾の散布状況，大きさ，密度を調査し，火口周辺を訪れる相手国の火山監視スタッフや観光客，ガイドや運転手の人数や動

線を確認した．現地では，火山弾シェルターというものが知られていなかったので，写真等を用いて，構造や機能について説明をした．そして，住民のリーダーや VMGD 職員と設置の目的や意義について協議した結果，シェルターの導入に強い期待が寄せられた．設置候補地としては，通常使われている駐車場より少し火口から離れた高台にある第二駐車場とし，合意が得られた(図 8)．今後，住民への説明などを協力して進めることとなった．現地調査に基づいて構造を検討し，今後必要な素材強度調査内容についてまとめた．

図 8：バヌアツ Yasur 火山周辺の火山弾シェルター調査地域と設置候補地．

(4b)2024 年度の活動を通し，本プロジェクトの参加機関である USP と，バヌアツ及びフィジーの国立大学(NUV，FNU)の理解が進んだ他，フィジーおよびバヌアツの教育省の幹部へもプロジェクトの概要を説明することができた．バヌアツでは，教育省の幹部の養成を受けて，本プロジェクトの進める教育プログラムの構築について，ロードマップを作成し，教育省，および，大学幹部に共有した．

火山電磁気学研修では，2022 年 1 月の HTHH 大噴火に伴う電磁気擾乱について共同研究を実施した．1 月 １５日の大爆発直後に VLF 帯域のラジオ波の振幅異常がフィジーの USP にて計測されていたが，その原因を噴火の推移と合わせて検討した．また，プロジェクトメンバーの火山電磁気学の専門家が，電磁気学的手法を用いた火山観測について紹介し，伊豆大島火山において観測施設を案内した．その他，気象庁の柿岡地磁気観測所を見学し，セミナーを実施した．本邦研修で得た情報や知識を，今後，USP での講義に役立てることとした．

④研究題目４の研究の狙い（参考）

広域火山災害に関する意識や火山災害軽減のためのニーズを調査し，本研究成果を効果的に災害リスク軽減につなげる．噴火災害軽減のための持続的な人材育成体制の構築する．

⑤研究題目４の研究実施方法（参考）

(4a) 噴火シナリオ・ハザードマップの活用を推進する活動

広域火山災害に関する関係機関や住民の意識を把握するための調査を，フィジー及びトンガにおいて実施する．調査結果について 3 国連携で議論をし，その意見も反映して論文にまとめるとともに,研究題目 1 から 3 の成果を広域火山災害リスクの軽減に有効に活用する方策について提案する．毎年開催が予定されている 3 国連携の会合に合わせて噴火シナリオおよびハザード評価の進捗状況を共有する．また，日本での防災機関や火山ジオパークでの研修を行う．これらをリスク軽減への活用への提言ドラフトを作成していく．

(4b) 噴火災害軽減のための持続的な人材育成体制の構築

火山や防災に関連する教育プログラムを現地大学教員と共に構築する．そして，有効な資材の洗い出しを行い，教育キットとして導入する．すでに，実体顕微鏡と教育用観測システムの供与が決まっている．これらを活用した教育プログラムを試行する．また，日本側研究者による現地およびオンラインのセミナーや講義も実施する．本教育プログラムは本研究プロジェクトで構築した広域火山災害軽減手法を持続的に運用・発展させていく人材を供給する基礎となることから，相手国機関もプログラム構築・運用に参加し，将来的には講師としても教育に加わる予定である．

Ⅱ．今後のプロジェクトの進め方、およびプロジェクト／上位目標達成の見通し（公開）

2025 年 3 月 21 日に，今年度の成果報告会を実施し，各グループにて，成果目標シートの達成状況と今後の計画のレビューを行った．暫定期間(2023 年度)と 1 年目が終了した現在は，プロジェクト全体の 3 分の 1 が経過したことになる（図 9)．今までのところ，順調に調査や協議，技術移転のための研修が実施されている．2025 年度も，計画している調査・研究を実施できる見通しが立っている．

次のステップとして，シナリオ・ハザードマップの施行版，津波履歴図，津波シミュレーション結果，３国連携の火山監視と火山噴火対応手順の試作版，教育プログラムの構築など，社会実装につながる成果の準備を進める必要がある．そのステップは，大きな段差のあることは，各グループ認識をして，2025 年度の調査に取り掛かっており，また，相手国の意欲も高いことから，今後も順調に進められると考えられる．

３国連携の体制については，相手国地域で機運が高まっている ORVNET の活動を支援し，

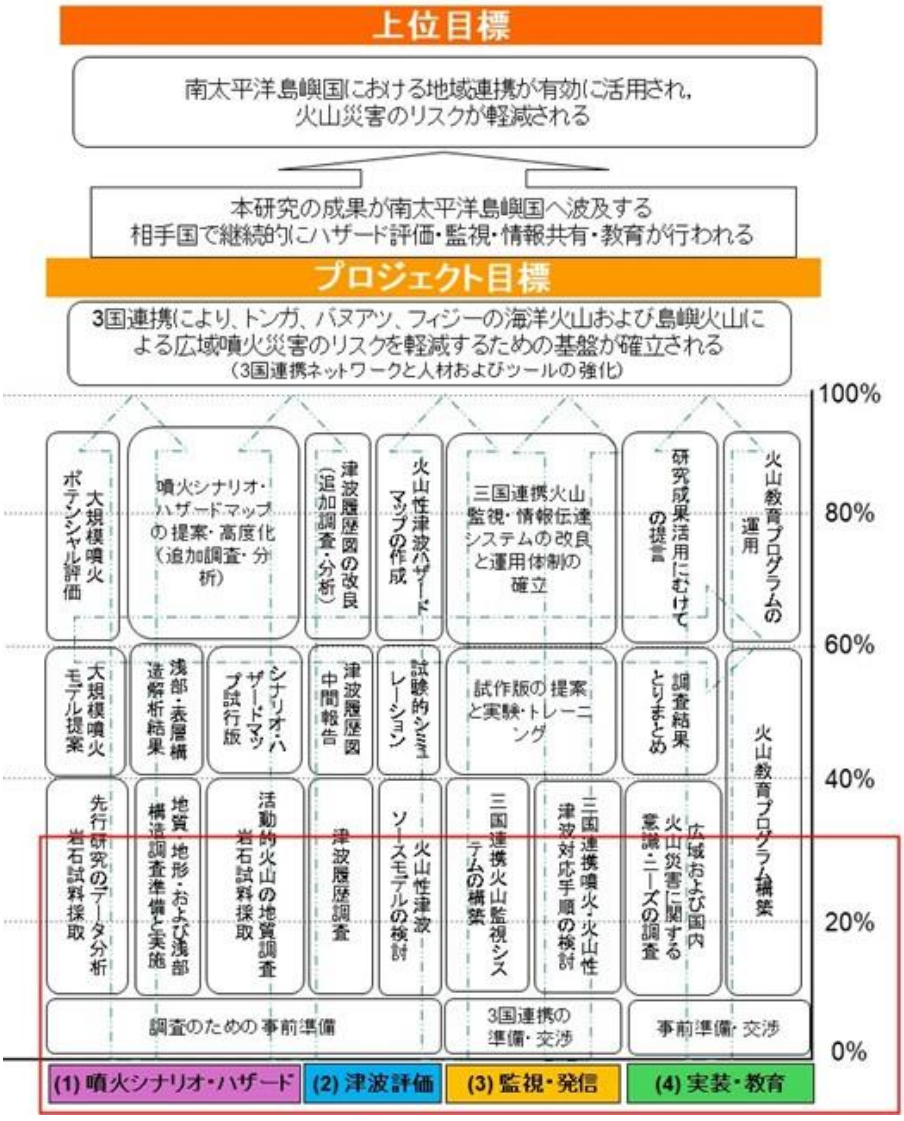


図 9. 成果目標シートと現在の到達点（赤枠）.

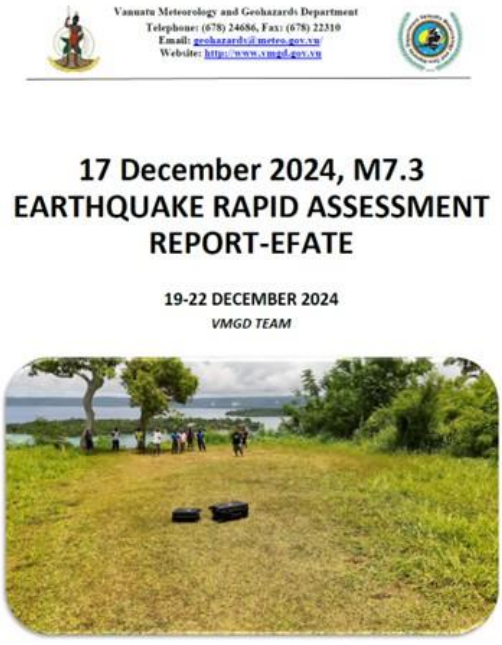
図 7 に挙げた，「事象検出能力の向上」と「参照情報の整備」における３国の協力を進める．また，火山性津波への対応手順をできる限り共通化し，技術や知識の共有により，効率化を図る．その方向性は，ORVNET の理念にも合致している．

Ⅲ．国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

本プロジェクトのカウンターパート機関のほとんどが国の機関であるため，大学研究者と異なり，個人ではなく役職によって担当者が決まっている．そのため，常に人の異動があり，特に，各機関の「代表者」は毎年変わってしまう．特に，プロジェクトの認知度が低い初期は，代表者の交代によって，全てが白紙になってしまう可能性もある．本プロジェクトは，南太平洋のサイクロンシーズンである１１月から３月の時期の現地活動を控えているため，年度の後半は現地から足が遠のいてしまう．その期間は本邦への招聘を中心に行っているが，人数が限られるため，どうしても交流が不活発になる，2024 年度は，もともと予定していた会議が 2025 年２月にトンガであったため，それに併せて，フィジー・バヌアツも含めて，３か国を研究代表者が周り，新しい代表者への挨拶や，プロジェクトの内容の説明を行った．また，2024 年度の成果を相手国の共同研究者に共有し，2025 年度の活動計画についての協議も行った．すべて，文書にして配布した．バヌアツでは，１２月１９日の大地震による被害の状況の把握も行った．結果として，この訪問が，2025 年度の計画を具体化し，４月に JCC を開催するにあたり非常に役に立った．

Ⅳ．社会実装に向けた取り組み（研究成果の社会還元）（公開）

バヌアツでは，2024 年 12 月 17 日に Mw7.3 の地震が，首都ポートヴィラ市を襲った際には，日本側の指導なくドローンを操作し，アクセスの悪い山間部まで迅速に被害把握・安全確認を行うことができた．調査結果は，政府に報告書として提出されている．本プロジェクトは，火山災害軽減を対象としつつも，その知識や技術を通して様々な自然災害に対する対応力を強化することを目標としており，本成果はその具体的な現れと考えている．


Vanuatu Meteorology and Geohazards Department
Telephone: (678) 24686, Fax: (678) 22310
Email: geohazards@meteo.gov.vu/
Website: http://www.vmgd.gov.vu

17 December 2024, M7.3
EARTHQUAKE RAPID ASSESSMENT
REPORT-EFATE

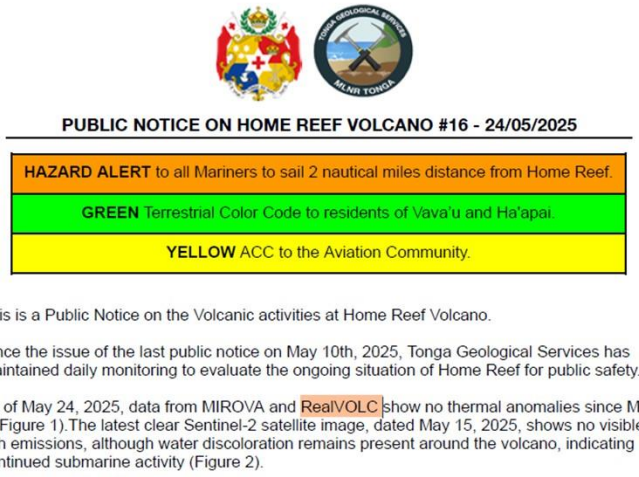
19-22 DECEMBER 2024
VMGD TEAM

図 10：バヌアツ政府に提出された報告書．写真手前の黒い箱が，供与したドローンの収納箱．

２０２４年１１月５日、世界津波の日に際し、フィジーの住民に対し津波に対する知識と津波発生時の対策を強化することを目的としたイベントが，フィジーの代表機関 (MRD)の主催により首都スバにて実施された．本プロジェクトでは，活動を紹介するポスターとビデオを作成し展示した．そし

て,MRD の共同研究者が日本の西之島やバヌアツの火山の映像を見せ，噴火の経験のないフィジーの子供たちに火山噴火を紹介した．また，地元の５つの学校（小学校～高校）が参画し，生徒が津波やその他の災害をテーマにした研究を発表するコンペを行った．そして，火山災害について取り組んだ Suva Grammar School のクラスに対して「JICA/SATREPS 賞」が授与された．このイベントには，National Disaster Risk Reduction(NDRR)等の関係省庁や UNDRR を含む国連組織、NGO 等も含めおよそ総勢８００名程が参加し，TV 番組でも生中継された．このイベントに参加することにより、本プロジェクトとして効果的なアウトリーチ活動ができた．

図 11：プロジェクトポスターと子供たちの絵．



PUBLIC NOTICE ON HOME REEF VOLCANO #16 - 24/05/2025

HAZARD ALERT to all Mariners to sail 2 nautical miles distance from Home Reef.

GREEN Terrestrial Color Code to residents of Vava'u and Ha'apai.

YELLOW ACC to the Aviation Community.

This is a Public Notice on the Volcanic activities at Home Reef Volcano.

Since the issue of the last public notice on May 10th, 2025, Tonga Geological Services has maintained daily monitoring to evaluate the ongoing situation of Home Reef for public safety.

As of May 24, 2025, data from MIROVA and RealVOLC show no thermal anomalies since May 4 (Figure 1).The latest clear Sentinel-2 satellite image, dated May 15, 2025, shows no visible ash emissions, although water discoloration remains present around the volcano, indicating continued submarine activity (Figure 2).

図 12：トンガの代表機関(TGS)による火山活動報告．

2024 年 8 月 14,15 日に，衛星熱異常監視システム(RealVOLC)の活用方法の研修を実施したことは(2-3)にて報告した．トンガの TGS からは，２名の現地参加者の他，３名のオンライン参加者があり，大変熱心であった．しかし，ネットワークの問題で，オンラインの参加者は十分に参加することができなかった．そこで，2025 年 4 月 22 日に，トンガにおいてフォローアップの研修を行った．さらに，トンガで活動中の Home Reef を監視できるようにシステムの拡張を行った．その結果，RealVOLC の情報が，相手国カウンターパートによる火山活動報告に取り入れられるようになった(図 12)．

日本では，2024 年 12 月には日本地球惑星科学連合主催の高校生向け講座で本プロジェクトの研究を紹介する講演を行った．

Ⅴ．日本のプレゼンスの向上（公開）

冒頭に紹介した，HTHH 火山の大噴火 15 分前に，前駆的地震活動をとらえた研究成果(Horiuchi et al., 2024)が，Island Business というフィジーのスバ市を拠点とするメディアのオンラインニュースにて取り上げられた．そして，このようなシグナルを大噴火の早期検知に役立てようとする本プロジェクトの実施内容の一つも紹介された(図 13)．

図 13：
https://islandsbusiness.com/news-break/tonga-volcano-3/

第 10 回太平洋・島サミット(PALM10)が 2024 年 7 月 16 日～18 日に東京で開催され，関連して太平洋島嶼国ウィークスとして様々なイベントが開催された．その中で，「日本・太平洋島嶼地域科学技術協力―スコーピングワークショップ―」が，7 月 19 日に開催され，本プロジェクトから 3 名が参加した．また，研究代表者がプロジェクトの紹介を行った．また，7 月 17 日に開催された，「The second Pacific Island Young Professionals Forum for Envisioning the Future」に，研究題目 2 に属する博士学生が登壇した．

国際学術会議(ISC)総会が，オマーンのマスカット市にて 2025 年 1 月 29 日・30 日に開催された．本プロジェクトの南太平洋大学の代表者が委員として出席したが，本プロジェクトにおける南太平洋大学の取り組みを紹介するフライヤーを作成し，会場にて紹介してくださった(図 14)．

図 14：ISC にて配布した本プロジェクトのフライヤー．

以上

Ⅵ. 成果発表等

（1）論文発表等【研究開始～現在の全期間】（公開）

①原著論文（相手国側研究チームとの共著）

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ－おわりのページ	DOIコード	国内誌/国際誌の別	発表済/in press/acceptedの別	特記事項（分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。）
2023	Masaru Nakano, Mie Ichihara, Daisuke Suetsugu, Takao Ohminato, Shigeaki Ono, Rennie Vaiomounga, Taaniela Kula, and Masanao Shinohara,"Monitoring volcanic activity with distributed acoustic sensing using the Tongan seafloor telecommunications cable",Earth, Planets and Space,2024, 76, 25.	10.1186/s40623-024-01972-2	国際誌	発表済	
2024	Sato, T., Nakamura, N., Sato, M., Kato, C., Goto, K., Watanabe, M., Satake, K., and Kula, T., "Ancient Tsunami Records in the Viscous Remanent Magnetization of Reworked Boulders in the Kingdom of Tonga", Geophysical Research Letters, 2024, 51, e2024GL110932.	https://doi.org/10.1029/2024GL110932	国際誌	発表済	
2025	Martin Köhler, Annie Lau, Koki Nakata, Kazuhisa Goto, James Goff, Daniel Köhler and Mafoa Penisoni,"Discovery of the world's largest cliff-top boulder: Initial insights and numerical simulation of its transport on a 30–40 m high cliff on Tongatapu (Tonga)",Marine Geology,2025, 107567.	10.1016/j.margeo.2025.107567	国際誌	発表済	

論文数 3 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 3 件
公開すべきでない論文 0 件

②原著論文（上記①以外）

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ－おわりのページ	DOIコード	国内誌/国際誌の別	発表済/in press/acceptedの別	特記事項（分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。）
2024	Takuro Horiuchi, Mie Ichihara, Kiwamu Nishida, Takayuki Kaneko, "A Seismic Precursor 15 min Before the Giant Eruption of Hunga Tonga–Hunga Ha'apai Volcano on 15 January 2022", Geophysical Research Letters, 2024, 51,e2024GL111144.	10.1029/2024GL111144	国際誌	発表済	分野トップレベル雑誌にてハイライト
2025	Koki Nakata, Masashi Watanabe, Kazuhisa Goto, "Modelling Emplacement of the World's Largest Tsunami Boulder", Natural Hazards, 2025		国際誌	accepted	

論文数 2 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 2 件
公開すべきでない論文 0 件

③その他の著作物（相手国側研究チームとの共著）（総説、書籍など）

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済/in press/acceptedの別	特記事項
2024	Koki Nakata, Yuta Ikenaga, 'Apai Moala, Penikolo Vailea, Kioa Matahau, Rennie Vaiomounga, Taaniela Kula, Kazuhisa Goto, Takao Koyama, Mie Ichihara, (2025), "Digital Elevation Model and Ortho image at Talasiu, Tongatapu island, Tonga", Mendeley Data, V1,doi: 10.17632/smfnyggsny.1		データ	発表済	

著作物数 1 件
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物（上記③以外）（総説、書籍など）

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ－おわりのページ		出版物の種類	発表済/in press/acceptedの別	特記事項

著作物数 0 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要（コース目的、対象、参加資格等）、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項
2024	衛星火山観測研修（衛星火山監視の原理とRealVOLC システムを用いた衛星熱異常解析手法の習得. 火山監視機関スタッフおよび大学研究者・学生対象）. 8.14–15, スバ、フィジー. （22名）	テキスト	
2024	津波調査ドローン操作研修　11.11–13, トンガ, TGS職員対象　（8名）	テキスト	
2024	火山地形・構造調査ドローン操作研修　11.18–21, バヌアツ VMGD職員対象（10名）	テキスト	
2025	衛星火山観測研修（衛星火山監視の原理とRealVOLC システムを用いた衛星熱異常解析手法の習得. TGS職員対象）. 4月23日　トンガ（8名）	テキスト	

Ⅵ. 成果発表等

（2）学会発表【研究開始～現在の全期間】（公開）

①学会発表（相手国側研究チームと連名）（国際会議発表及び主要な国内学会発表）

年度	国内/国際の別	発表者（所属）、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演/口頭発表/ポスター発表の別
2023	国際学会	Mie Ichihara (ERI, U-Tokyo), Raymond Mohammed, Taaniela Kula, Montine Romone, Kazuhisa Goto, Laisenia Rawace, Saula Mule, Raksha Rani, Rennei Vaiomounga, Savelinga Fa'oliu, Ana Vaoahi Maea Tupou, John Jr. Niroa, Ricardo Wiliam, Sushil Kumar, Robin Havea, Krishna K. Kotra, Fukashi Maeno, Hiroe Miyake, Takao Koyama, Takayuki Kaneko, Shigeaki Ono, Kanako Iuchi, and Osamu Kamigaichi,"Introduction of the SATREPS Project for Disaster Risk Reduction of Widespread Volcanic Hazards in Southwest Pacific Countries",STAR 2023, Holiday Inn (Suva, Fiji), ,2023.11.22	口頭発表
2024	国際学会	Fukashi Maeno (ERI, U-Tokyo), Mie Ichihara, Kazuhisa Goto, Hiroe Miyake, et al., Apete T. Soro, Rennie Vaiomounga, Fred Jockley, et al., "The Project for Disaster Risk Reduction of Widespread Volcanic Hazards in Southwest Pacific Countries", UNESCO-IOC Expert Meeting on Tsunami Sources, Hazards, Risk and Uncertainties Associated with Vanuatu, San Cristobal and New Britain Subduction Zones, (Port Vila, Vanuatu), 2024. 5.12	口頭発表
2024	国際学会	Osamu Kamigaichi (JMBSC), VMGD, NDMO, JICA, "A New Tsunami SOP of MVGD based on the Tsunami Catalog of Vanuatu", UNESCO-IOC Expert Meeting on Tsunami Sources, Hazards, Risk and Uncertainties Associated with Vanuatu, San Cristobal and New Britain Subduction Zones, (Port Vila, Vanuatu), 2024. 5.12	口頭発表
2024	国際学会	Takashi Ishizawa (IRIDeS, Tohoku-U), Kazuhisa Goto, Koki Nakata, Savelinga Faoliu, Penikolo Vailea, Katsumi Kasai, and James Goff, "Features of the 2022 Hunga Tonga-Hunga Ha'apai tsunami deposit at Hihifo Peninsula, Tongatapu island", JpGU 2024, Makuhari Messe (Chiba, Japan), 2024. 5.28	ポスター発表
2024	国際学会	Koki Nakata (U-Tokyo), Takashi Ishizawa, James Goff, Savelinga Faoliu, Penikolo Vailea, Katsumi Kasai, Yusuke Yokoyama, Yosuke Miyairi, and Kazuhisa Goto, "Initial results of a two-thousand years paleotsunami history of Tongatapu Island, Kingdom of Tonga", JpGU 2024, Makuhari Messe (Chiba, Japan), 2024. 5.28	ポスター発表
2024	国際学会	Kazuhisa Goto (U-Tokyo), James Goff, Joji S. Malodali, Nilesh Kumar, Takashi Ishizawa, Katsumi Kasai, and Koki Nakata, "In search of paleotsunami deposits on Viti Levu Island, Fiji", JpGU 2024, Makuhari Messe (Chiba, Japan), 2024. 5.28	口頭発表
2024	国際学会	中尾俊介（東大・地震研）・市原美恵・中野優・Vaiomounga Rennie, Kula Taaniela, 篠原雅尚, トンガ海底通信ケーブルを用いたDAS観測による火山性地震の検出, 日本地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ（千葉）, 2024.5.31	ポスター発表
2024	国際学会	三反畑修（東大・地震研）, 佐竹健治, 武村俊介, 綿田辰吾, 前田拓人, 久保田達矢, 2023年10月鳥島近海津波：連続的な津波発生プロセスによる波高増幅現象, 日本地球惑星科学連合2024年大会（千葉）, 2024.5.31	口頭発表
2024	国際学会	Kazuhisa Goto, James Goff, Takashi Ishizawa, Koki Nakata, Savelinga Faoliu, Penikolo Vailea, Katsumi Kasai, "Initial results of paleotsunami research on Tongatapu Island, Tonga. 2024 AOGS (Pyeongchang, 韓国) 2024.6.27	口頭発表
2024	国内学会	中尾俊介（東大・地震研）・市原美恵,・Vaiomounga Rennie・Kula Taaniela・篠原雅尚, トンガ海底通信ケーブルを用いたDAS観測による震源方位推定, 日本火山学会秋季大会, P120, 北海道, 2024.10.16	ポスター発表
2024	国内学会	三反畑修（東大・地震研）, 久保田達矢, 2023年10月に蟠婦海山近海で発生した津波：連続的な津波発生と海底カルデラとの関係, 日本火山学会2024年度秋季大会（北海道）, 2024.10.17	ポスター発表
2024	国際学会	Koki Nakata (U-Tokyo), Takashi Ishizawa, James Goff, Savelinga Faoliu, Penikolo Vailea, Katsumi Kasai, Yuya Ikenaga, Mafoa Penisoni, Yusuke Yokoyama, Yosuke Miyairi, Kazuhisa Goto, "Paleotsunami history of the west coast of Tongatapu Island revealed by 2,000 years of geological records", STAR 2024, Holiday Inn (Suva, Fiji), 2024.11.19	口頭発表
2024	国際学会	Saula Mule (MRD), Joji Malodali, Fukashi Maeno, Tatsuji Nishizawa, Takayuki, Kaneko, Yuya Ikenga , Kazuhisa Goto, Mie Ichihara, "SATREPS Kadavu Survey", STAR 2024, Holiday Inn (Suva, Fiji), 2024.11.19	口頭発表
2024	国際学会	Tatsuhiko Tokuta (Chuo Univ.), Taro Arikawa, Mie Ichihara, Taaniela Kula, "Numerical Simulation Study on the Tsunami Generation by Submarine Volcanic Eruptions.", AGU24 Annual Meeting (Washington, D.C., the U.S.), 2024. 12.10	ポスター発表
2024	国内学会	中田光紀（東大）, 石澤尭史, James Goff, 池永有弥, 笠井克己, Savelinga Faoliu, Penikolo Vailea, Mafoa Penisoni, 横山祐典, 宮入陽介, 後藤和久, 南太平洋トンガ王国における津波堆積物調査の予察的報告, 沿岸域の先進的学際研究ワークショップ2025, 福岡, 2025.1.12	口頭発表
2024	国際学会	Osamu Sandanbata (ERI, U-Tokyo), Tatsuhiko Saito, "Segmented trapdoor fault in a submarine caldera revealed with milli-meter tsunami waveform record", American Geophysical Union Chapman Conference 2025 (Hawaii, US), 2025.02.14.	口頭発表
2024	国際学会	Osamu Sandanbata (ERI, U-Tokyo), Kenji Satake, Shunsuke Takemura, Shingo Watada, Takuto Maeda, Tatsuya Kubota, "Enigmatic tsunami waves amplified by repetitive source events near a newly-identified submarine caldera of Sofu Seamount in the Izu-Bonin arc", American Geophysical Union Chapman Conference 2025 (Hawaii, US), 2025.02.14.	ポスター発表
2025	国内学会	中田光紀（東大）, 石澤尭史, 池永有弥, Mafoa Penisoni, Tupou Ika, Kelepi Hufanga, 横山祐典, 宮入陽介, 後藤和久, トンガ王国トンガタプ島北東部における離水マイクロアトールとビーチロックから推定される相対海水準変動と地殻変動履歴, 日本堆積学会2025年東京大会, 東京, 2025,4,19	口頭発表
2025	国際学会	Koki Nakata (U-Tokyo), Takashi Ishizawa, James Goff, Savelinga Faoliu, Penikolo Vailea, Katsumi Kasai, Yuya Ikenaga, Penisoni Mafoa, Yusuke Yokoyama, Yosuke Miyairi, and Kazuhisa Goto, "Preliminary Results of the Distribution of Tsunami Deposits on Tongatapu Island, Kingdom of Tonga", JpGU 2025, Makuhari Messe (Chiba, Japan), 2025. 5.26	口頭発表
2025	国際学会	Daisuke Suetsugu (JICA), Osamu Sandanbata, Hiroshi Inoue, Koki Nakata, Yuya Ikenaga, Kazuhisa Goto, Taro Arikawa, 'Apai Moala, Mafoa Penisoni, Angelic Pale, Rennie Vaiomounga, Taaniela Kula, and Mie Ichihara, "Submarine volcanic earthquake and associated tsunami on Nov. 19, 2024 in Tonga: Implication to the world largest tsunami boulder in Tonga", JpGU 2025, Makuhari Messe (Chiba, Japan), 2025. 5.26	招待講演
2025	国際学会	Ayuta Tsuge, Ayumu Ishikawa, Kazuya Yamakawa, Janvion Cevuard, Sandrine Cevuard, Ricardo William, Athanase Worwor, John Jr. Niroa, Fukashi Maeno, Mie Ichihara, "Developing a compact and mobility observation package for real-time monitoring in a remote island: application in Gaua island, Vanuatu", IAVCEI Scientific Assembly 2025 (Geneva, Switzerland) 2025.7.3	ポスター発表
2025	国際学会	Yuki Yasuda (ERI, U-Tokyo), Fukashi Maeno, Osamu Ishizuka, Tatsuji Nishizawa, Janvion Cevuard, Ricardo William, John Junior Niroa, and Mie Ichihara,"Eruption scenario and hazard assessment at a basaltic volcanic island: a preliminary result on Gaua volcano, Vanuatu",IAVCEI Scientific Assembly 2025, (Geneva, Switzerland), 2025.7.1	ポスター発表

招待講演	1 件
口頭発表	12 件
ポスター発表	9 件

②学会発表（上記①以外）（国際会議発表及び主要な国内学会発表）

年度	国内/国際の別	発表者（所属）、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演/口頭発表/ポスター発表の別
2023	国内学会	尾崎智紀（東大・地震研）, 市原美恵(東大・地震研), 海底噴火の水中噴煙柱を理解するためのアナロジー実験, 日本火山学会秋季大会, P37, 鹿児島県民交流センター, 2023/10/18	ポスター発表
2024	国際学会	Mie Ichihara (ERI, U-Tokyo), Kazuhisa Goto, Fukashi Maeno, "Introduction of the SATREPS Project for Disaster Risk Reduction of Widespread Volcanic Hazards in Southwest Pacific Countries", JpGU 2024, Makuhari Messe (Chiba, Japan), 2024. 5.28	ポスター発表
2024	国際学会	堀内拓朗（東大・地震研）・市原美恵,・西田究, 2022年1月15日Hunga Tonga=Hunga Ha'apai火山の大規模噴火開始約15分前に発生した前駆的地震活動, 日本地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ（千葉）, 2024.5.28	口頭発表
2024	国際学会	佐藤哲郎（早稲田大）,中村教博（東北学院大）,佐藤雅彦（東大）,後藤和久（東大）,渡部真史（南洋理工大）,佐竹健治（東大）,Kula Taaniela（トンガ国土天然資源省）.Paleotsunami records in the remanent magnetization of reworked boulders, Kingdom of Tonga, 日本地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ（千葉）,2024.5.28	口頭発表
2024	国際学会	Taro Arikawa (Chuo Univ.), Oamu Kamigaichi (JSBSC), Mie Ichihara (ERI, U-Tokyo), "Japan's experience with volcanic and landslide tsunami warning systems", INGV Workshop, Tsunamis warning @ Stromboli, Stromboli (Italy), 2024.10.6	口頭発表
2024	国内学会	後藤和久, James Goff, 石澤尭史, 中田光紀, 笠井克己, 池永有弥, 南太平洋島嶼域における古津波調査. 日本災害・防災考古学会（オンライン）, 2024年9月29日	口頭発表
2024	国内学会	堀内拓朗（東大・地震研）・市原美恵,・西田究, 2022年1月HTHH火山噴火終息過程に発生した地震パルスの時間変化, 日本火山学会秋季大会, P119, 北海道, 2024.10.16	ポスター発表
2024	国内学会	徳田達彦（中央大）, 有川太郎, 2022年フンガ・トンガ＝フンガ・ハアパイ火山噴火と津波の数値解析, 第71回海岸工学講演会, 秋田, 2024 11.8	口頭発表
2024	国際学会	Takuro Horiuchi(ERI, U-Tokyo), Mie Ichihara, & Kiwamu Nishida. "The full view of the January 2022 HTHH volcanic eruption captured by distant seismic records and satellite images." IPGP-ERI Workshop 2024. Paris. 2024.11.12	ポスター発表
2024	国際学会	Takuro Horiuchi(ERI, U-Tokyo), Mie Ichihara, Kiwamu Nishida, Takayuki Kaneko, & Masaaki Morita. "The full view of the January 2022 HTHH volcanic eruption captured by distant seismic records and satellite images." The 6th EOS-Japan volcanology workshop. Singapore. 2025.1.18	口頭発表
2024	国内学会	堀内拓朗, 市原美恵, 西田究, 金子隆之, 森田雅明. 遠方の地震記録と衛星画像から捉えた2022年1月Hunga Tonga-Hunga Ha'apai火山噴火の全貌. 国際火山噴火史情報研究集会 EHAI 2024-2. 福岡県. 2025.2.8	口頭発表
2024	国内学会	中田光紀（東大）, 後藤和久, 南太平洋における14-15世紀の社会変容と気候変動・巨大津波, 第42回オセアニア学会研究大会,青森, 2025.3.24	口頭発表
2025	国際学会	Yuri Kijima(U-Tokyo), Hideaki Yanagisawa, Koki Nakata, Kazuhisa Goto "Numerical Simulation of Large-Scale Tsunami Propagation Caused by the 15th-Century Kuwae Eruption" JpGU 2025, Makuhari Messe (Chiba, Japan), 2025. 5.26	ポスター発表
2025	国際学会	後藤和久（東大）,市原美恵. 効果的な津波防災教育に地球科学が果たすべき役割, 日本地球惑星科学連合2025年大会（千葉）, 2025.5.27（ポスターセッション）	招待講演
2025	国際学会	三反畑 修（東大・地震研）, 近年の伊豆・小笠原諸島の海底火山活動を起因とする津波のレビュー, 日本地球惑星科学連合大会（千葉）, 2025.5.28	招待講演
2025	国際学会	前野深（東大・地震研),Surface phenomena and hazards of explosive submarine eruptions revealed by a global dataset , 日本地球惑星科学連合大会（千葉）, 2025.5.28	招待講演

招待講演	3	件
口頭発表	8	件
ポスター発表	5	件

Ⅵ. 成果発表等

（3）特許出願【研究開始～現在の全期間】（公開）

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号（未登録は空欄）	登録日（未登録は空欄）	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 0 件

公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号（未登録は空欄）	登録日（未登録は空欄）	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 0 件

公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 成果発表等
（4）受賞等【研究開始～現在の全期間】（公開）

①受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 （「○○の開発」など）	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 （選択）	特記事項
2025	2025/5/14	日本火山学会研究奨励賞	津波記録に基づく海底カルデラにおける変動現象解明	三反畑修	日本火山学会	3.一部当課題研究の成果が含まれる	

1 件

②マスコミ（新聞・TV等）報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 （選択）	特記事項
2024	2024/11/4	AGU Press	New trigger proposed for record-smashing 2022 Tonga eruption	Advancing Earth and Space Sciences https://news.agu.org/press-release/new-trigger-tonga-eruption/	2.主要部分が当課題研究の成果である	アメリカ地球物理学会プレス. 関連して36のニュースメディアに取り上げられた.
2024	2024/11/5	Islands Business	2022 Tonga eruption: unstudied data from seismic wave points to early signals	Breaking News https://islandsbusiness.com/news-break/tonga-volcano-3/	2.主要部分が当課題研究の成果である	スバにある大洋州地域メディア誌

2 件

Ⅵ. 成果発表等

（5）ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】（公開）

①ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 （開催国）	参加人数 （相手国からの招聘者数）	公開/ 非公開の別	概要
2023	8月2日	ORSNET会議	Tanoa International Hotel, Nadi (Fiji)	8+online 3 (2)	非公開	南太平洋地域の地震観測ネットワークの定例会議にオブザーバーとして参加し，SATREPSの概要説明と協力要請を行った．
2023	8月3-4日	The 1st workshop for the project for widespread volcanic hazards and disaster risk reduction in Southwest Pacific countries	Novotel Hotels & Resorts, Nadi (Fiji)	19+online 38 (9)	非公開	SATREPSにおける地域連携のための情報共有と計画立案．
2023	8月7日	南太平洋大学本校への表敬訪問	USP-Fiji Suva (Fiji)	3 (1)	非公開	USPのカウンターパートとなるSushil Kumar教授と面談し，SATREPSへの協力を要請．
2023	9月16-20日	詳細策定調査（フィジー）	Suva (Fiji)	SATREPSチーム2名+JICA調査団	非公開	SPC ORSNET担当者等3名と面談 MRDにおいてKick-off meeting FMSとオンライン会議 Land and Mineral Resources 代表への表敬訪問 M/M署名
2023	9月21-25日	詳細策定調査（トンガ）	Nuku'alofa (Tonga)	SATREPSチーム2名+JICA調査団	非公開	TGS, NDRMO と協議 M/M署名　TGS, NDRMO, USP-Tonga Ministry of Lands and Natural Resources CEO表敬訪問 USP-Tonga キャンパス長表敬訪問 TMS局長表敬訪問 TNU表敬訪問
2023	9月26-29日	詳細策定調査（バヌアツ）	Port Vila (Vanuatu)	SATREPSチーム1名+JICA調査団	非公開	VMGD, NDMOと協議 NUV 学長および教授陣を表敬訪問 Ministry of Climate Change & Adaptation 局長を表敬訪問 USP-Vanuatu, Krishna K. Kotra 教授と面談
2023	9月29日	詳細策定調査（バヌアツ）	Port Vila (Vanuatu)	SATREPSチーム3名+JICA調査団	非公開	M/M 署名
2024	5月28日	日本地球惑星科学連合国際セッション開催	幕張メッセ （日本）	60	非公開	Holocene paleoenvironment, paleoclimate, and paleohazards in the Pacific Islands 太平洋地域の環境や災害に関する研究について分野横断的に議論する．
2024	7月17日	PALM10関連イベント"The 2nd Pacific Islands Young Professionals Forum for Envisioning the Future"	笹川平和財団ビル 会議場 （日本）		公開	太平洋島嶼国との若手研究者ネットワーキングに中田光紀氏が登壇．
2024	7月19日	太平洋島嶼国との科学技術研究協力ワークショップ(JST-SATREPS)	笹川平和財団ビル 会議場 （日本）		非公開	本プロジェクトの紹介と，太平洋島嶼国との共同研究に関する議論．（市原・前野・金子が参加）
2024	7月25日	SATREPS Seminar in Tonga	NDRMO 会議室 (Tonga)	SATREPS 16 (12) +JICA 3名，第3国3名	非公開	津波SOPの紹介と，トンガの海底通信ケーブルを用いた地震観測実験のデータ解析結果の共有，第2回目の実験の協議
2024	8月5日	SATREPS Seminar in Fiji	MRD会議室 (Fiji)	SATREPS 12 (5)	非公開	津波SOPの紹介．各研究題目の研究進捗報告．
2024	8月12日	バヌアツ大使表敬訪問	フィジー大使公邸	SATREPSチーム8名+JICAフィジー2名	非公開	本プロジェクトの紹介と，フィジーとの共同研究・技術協力に関する情報収集．
2024	8月13日	Public Lecture at USP "Paleotsunami Resarch in the South Pacific"	USP-Fiji Suva (Fiji)	20 (15)	公開	後藤和久教授による，南太平洋および日本における津波履歴の研究についての講義
2024	8月14日	衛星火山監視手法研修	MRD会議室 (Fiji)	講師3名・受講生19名（オンライン3名）	非公開	金子准教授，森田雅明助教による衛生火山監視手法およびRealVOLCの講義，実習
2024	8月15日	衛星火山監視手法実習成果発表	Grand Pacific Hotel (Fiji)	講師3名・受講生19名（オンライン3名）	非公開	衛星火山監視手法研修受講者による解析結果の発表
2024	8月15日	災害対応に関する小会議	Grand Pacific Hotel (Fiji)	SATREPS　7 (5)+JICA 1	非公開	リスクに対するコミュニティの意識調査について，各国のコミュニティへの防災に関するアウトリーチの現況についてヒアリング
2024	8月15日	第一回JCC	Grand Pacific Hotel (Fiji)	フィジー9, トンガ5, バヌアツ6, UNESCO-IOC 1, 日本8, JICA 4, オンライン9	非公開	2024年度～2025年度の活動及びメンバーの議論
2024	8月16日	SATREPS ワークショップ	MRD会議室 (Fiji)	フィジー3, トンガ5, バヌアツ5, UNESCO-IOC 1, 日本8, JICA 1	非公開	日本の火山の紹介（富士山・伊豆大島），南太平洋大学の取り組み，MRDの紹介
2024	10月7日	バヌアツ国立大学セミナー	Auditorium NUV		公開	市原教授が学生や教員向けにプロジェクトの紹介や火山監視手法を講義
2024	11月11-14日	ドローン操縦と地形計測研修	TGS および周辺	講師2名，TGS 8名	非公開	供与したドローンおよび計測機器の使い方の講義．実習
2024	11月18-22日	ドローン操縦と地形計測研修	VMGD および周辺	講師2名，VMGD 10名	非公開	供与したドローンおよび計測機器の使い方の講義．実習
2025	1月7日	2024年11月19日のトンガタブ島沖火山性地震津波検討会	地震研究所	16（内1名オンライン）		観測データ解析結果などを共有し，津波波高や発生メカニズムを検討した．
2025	2月6日	第2回DAS実験に関する関係者協議	NDRMO 会議室 (Tonga)	21(19)+JICA 1名	非公開	第2回DAS実験の計画と意義．通信に対する影響などを協議．通信を止めずに地震計測を行う方法についてより詳しく調べることとした．
2025	2月11日	Melanesian Volcano Network オンライン会議	VMGDより出席	27	非公開	UNESCO-IOCによる呼びかけにて，MVNを地域に拡張する計画の検討
2025	3月21日	日本チームによるR6成果報告会議	地震研究所	29 (2)	非公開	観測データ解析結果などを共有し，津波波高や発生メカニズムを検討した．
2025	4月4日	本邦研修生成果発表会	地震研究所	8 (2)	非公開	TGSとVMGDの本邦研修の成果を発表
2025	4月22日	TGSへの衛星火山監視手法研修	TGS	SATREPS 10(8)+JICA 1	非公開	2024年8月のフィジーでの研修のフォローアップ
2025	4月23日	SATREPS ワークショップ	NIU Lodge (Tonga)	トンガ19, フィジー6, バヌアツ4, UNESCO-IOC 1, SPC 1, 日本5, JICA4 + オンライン 20 (3)	非公開	各グループの研究進捗状況を日本側から発表し，相手国からは各国の取り組みを発表した．特別講演として，本邦研修を終えたTGS職員が研究成果を発表した．

29 件

②合同調整委員会(JCC)開催記録（開催日、議題、出席人数、協議概要等）

年度	開催日	議題	出席人数	概要
2024	8.15	第1回JCC	フィジー9, トンガ5, バヌアツ6, UNESCO-IOC 1, 日本8, JICA 4, オンライン9	プロジェクト開始後，初めての会議で，各機関の代表と日本チームの顔合わせを行った．プロジェクトメンバーの確認と，今後の活動の進め方の合意を得た．M/Mについて，各国の代表者とJICAの間で署名が行われた．
2025	4.24	第2回JCC	トンガ11, フィジー8, バヌアツ4, UNESCO-IOC 1, SPC 1, 日本5, JICA3 + オンライン 7	2025年度の活動について議論が行われた．ドローンライセンスの取得やフィールド調査，本邦研修の参加者および参加者数について合意が得られた．M/Mを作成し，各国の代表者とJICAの間で署名が行われた．

2 件

【別紙3】 公開資料

成果目標シート

研究課題名	南西太平洋島嶼国における広域火山災害リスク軽減プロジェクト
研究代表者名（所属機関）	市原　美恵（東京大学　地震研究所　准教授）
研究期間	R5採択（令和5年6月1日～令和11年3月31日）
相手国名／主要相手国研究機関	トンガ王国／トンガ地質局 フィジー共和国／フィジー鉱物資源局 バヌアツ共和国／バヌアツ気象・地象災害局
関連するSDGs	17. 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する 11. 包摂的で安全かつ強靭(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する 4. すべての人々へ包摂的かつ公正な質の高い教育を提供し，生涯学習の機会を促進する

成果の波及効果

日本政府、社会、産業への貢献	・火山防災研究分野における世界的プレゼンスの向上 ・国内離島火山に対するハザード予測技術の向上 ・地球規模の火山災害低減への取り組み
科学技術の発展	・全世界島嶼火山噴火把握のための技術 ・広域火山災害発生機構の理解と予測 ・島嶼火山モニタリング技術の向上
知財の獲得、国際標準化の推進、遺伝資源へのアクセス等	・海域火山噴火推移の類型化 ・南太平洋島嶼国の噴火・津波履歴 ・離島火山監視技術の実践的活用 ・途上国での火山教育プログラム
世界で活躍できる日本人人材の育成	・国際的に活躍する日本側の若手研究者の育成（論文執筆のみならず，海外の火山の現場での活躍・海外の防災機関や住民とのコミュニケーション）
技術及び人的ネットワークの構築	・ニュージーランド・米国・及び国際機関と連携した噴火時対応ネットワークの構築 ・南太平洋島嶼国火山モニタリングネットワーク
成果物（提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど）	・南太平洋島嶼国火山のハザードマップ ・ハザードマップの活用への提言書 ・火山噴火・津波に関する情報・警報発出手順案 ・島嶼火山・津波履歴・火山監視等に関する研究成果論文

上位目標

南太平洋島嶼国における地域連携が有効に活用され，
火山災害のリスクが軽減される

本研究の成果が南太平洋島嶼国へ波及する
相手国で継続的にハザード評価・監視・情報共有・教育が行われる

プロジェクト目標

3国連携により、トンガ、バヌアツ、フィジーの海洋火山および島嶼火山による広域噴火災害のリスクを軽減するための基盤が確立される
（3国連携ネットワークと人材およびツールの強化）