

(1) 実施機関名：

東京工業大学

(2) 研究課題（または観測項目）名：

水蒸気噴火の準備過程を捉えるための火山熱水系構造モデルの精緻化

(3) 関連の深い建議の項目：

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

ウ. 火山噴火を支配するマグマ供給系・熱水系の構造の解明

(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

(1) 地震・火山現象に関する史料・考古データ、地質データ等の収集と解析

ウ. 地質データ等の収集・集成と分析

(4) 火山現象の解明とモデル化

ア. 火山現象の定量化と解明

イ. マグマ溜まりと火道内過程のモデル化

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(4) 中長期的な火山活動の評価

ア. 火山噴火の長期活動の評価

イ. モニタリングによる火山活動の評価

5 計画を推進するための体制の整備

(2) 総合的研究

オ. 高リスク小規模火山噴火

(5) 総合的研究との関連：

高リスク小規模火山噴火

(6) 本課題の5か年の到達目標：

本課題では、浅部熱水系への流体供給源であるマグマだまりや、Brittle-Plastic境界（地表下2-3 km 付近）以深に貯留されている高温・高圧の熱水の挙動を観測から伺い知るために、これまで判明している領域よりもやや深い場所の地下構造と、その周辺の熱水流動との関係を明らかにすることを目標とする。そのために、草津白根、御嶽および伊豆大島火山の3火山において電磁気学的な構造探査を基軸とした観測研究を実施する。本課題では、得られた地下比抵抗構造の特徴を、地球物理・地球化学的な観測成果と比較することで解釈する。すなわち、山体スケールで地震・地殻変動等の観測とデータ解析を進めるほか、火口周辺に加えて、やや広域を対象として噴気ガスや温泉等の試料採取する、あるいは既存データを収集する。このように得られた諸成果を整理することで、地下数～10 km 程度までのやや深い領域までの構造と流体輸送との関係を研究する。

(7) 本課題の5か年計画の概要：

1年目：草津白根、伊豆大島および御嶽火山（以下、対象3火山と呼ぶ）においてMT観測等の電磁気学的構造探査を実施。草津白根火山では地球物理観測（地震・地殻変動、全磁力および温度観測）、

および地球化学的調査（広域での温泉水採取、および火口周辺での繰り返しサンプリング）を実施  
2年目：対象3火山において電磁気学的構造探査を実施。草津白根火山では地球物理観測および地球化学的調査を継続  
3年目：対象3火山において比抵抗構造解析を進めるほか、必要に応じて補充観測を実施。草津白根火山では温泉および震源分布等の解析を行うほか、地球物理観測および地球化学的調査を継続  
4年目：対象3火山において比抵抗構造を求める。伊豆大島ではCSEM連続観測を実施。草津白根火山では温泉および震源分布等の解析を行うほか、地球物理観測および地球化学的調査を継続  
5年目：対象3火山において得られた比抵抗構造を、地球物理および地球化学的調査結果に基づき解釈する。伊豆大島ではCSEM連続観測を継続。草津白根火山では地球物理観測および地球化学的調査を継続

#### (8) 令和3年度の成果の概要：

##### ・今年度の成果の概要

（草津白根火山）

2018年の本白根山噴火直後に実施した無人ヘリコプターによる空中磁気測量データを解析し、地質構造に対応すると考えられる逆帯磁の磁化分布を明らかにした（Koyama et al., 2021）。また、2018年本白根山噴火の火口周辺で実施したAMT法比抵抗構造調査結果について地形を含めた3次元インバージョンを行い、噴火地点下部において過去の噴火に対応した低比抵抗部分の欠損を見出した（Honda et al., 2021a; 2021b）。さらに、草津白根山周辺の半径10 kmの領域で広帯域MT調査を実施し、3次元インバージョンにより深さ4-5 km以深までの極低比抵抗な領域を検出した。この領域は深部膨張源に対応しており、マグマ溜りとその上部に形成される高塩濃度の熱水の領域と解釈した（Matsunaga et al., submitted）。

湯釜北方の噴気域（Obase et al., 2021；角野・他，2021）や、土壌（若松・他，2021）から火山ガスを定期採取し、その化学組成のほか、安定同位体を分析することで、マグマ起源流体の関与の強弱や浅部地下構造について議論した。また、湯釜火口湖水の溶存成分の時間変動を予測するモデルを構築した（Terada et al., 2022）。この結果、数年程度のタイムスケールでゆっくりと変化する湯釜湖水濃度の変化を、4カ月程度で評価することを可能とした（鈴木・他，2021）。月1-2回の頻度で採取した湖水試料の化学成分を分析し、本モデルを適用して実測値との比較を進めた（東京工業大学，2021a）。

草津白根火山2018年噴火に伴う傾斜記録の初動付近に着目して詳細な解析を行った結果、Terada et al., (2021) が推定した開口割れ目の下端部に、新たに増圧源を見出した。更に、広帯域地震記録とGNSS観測による変位記録を解析した結果、開口割れ目よりもさらに浅い領域に大きな体積増加が推定され、これは噴火を駆動した流体の極浅部への貫入と解釈した（山田・他，2021）。

（伊豆大島火山）

昨年度実施予定で延期となっていた広帯域MT観測を2021年11月15日～12月23日に実施した。コロナ禍の状況のため、東京大学地震研究所のみ参加し、最小限のグループで実施した。電磁場5成分（水平電場2成分、磁場3成分）観測点を島内の5か所に、また、水平電場2成分のみの観測点を島内の6か所に設置した。無事データ取得・回収できたため、来年度データ解析を実施する。

伊豆大島カルデラ内でドローンを用いた空中磁気測量を実施した。磁力計操作は東京大学地震研究所が、ドローン操縦は㈱ヘキサメディアが担当した。測線間隔50 m、対地高度50 mをおよそキープしてフライト測定を行い、無事予定の領域の測量を完了した。来年度データ解析を実施する。

伊豆大島三原山にて比抵抗および全磁力の連続モニタリングを継続した（東京大学地震研究所，2021a; 2021b）。2018年以降DC比抵抗測定による見かけ比抵抗値の低下が確認されていたが、2021年7月頃に急速に回復する変化があった。原因は究明中であるが、自然電位には大きな変化が見られないため、送信機周辺の局所的な比抵抗変化による可能性がある。そのほかの電磁気連続観測ではこれまでのように年周変化は見られるものの、火山活動に起因する変化は認められないことが分かった。

（御嶽火山）

R1-2年度に実施した観測では、御嶽山の比抵抗構造解明に障害となるノイズの存在が認識され、その解決には長期観測が必須であることが確認された。そのため本年度はKYU01課題観測と協力して北海道東部において試験観測を行い、長期観測を行う方法を確立させた。次に、本手法の有効性を検討するために、御嶽山の八合目付近の2地点において長期観測テストを実施した。なお、新型コロナウイルス

ルス感染症の影響で御嶽山の山頂施設利用に制限がかかったことから、同山頂域における長期観測は電場のみで実施した。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況

【1 地震・火山現象の解明のための研究－(1) 地震・火山現象に関する史料・考古データ、地質データ等の収集と解析－ウ. 地質データ等の収集・集成と分析；(4) 火山現象の解明とモデル化－ア. 火山現象の定量化と解明，イ. マグマ溜まりと火道内過程のモデル化】

各火山において、火口周辺における多項目高密度観測が継続されている（例えば、東京工業大学，2021a; 2021a, 東京大学地震研究所，2021a; 2021b）。この結果，例えば草津白根火山においては、本白根火砕丘で発生した2018年噴火発生過程の検討が進められた（Terada et al., 2021; 山田・他，2021）。白根火砕丘については、地球化学的データと比較することで（角野・他，2021；Obase et al., 2021; 鈴木・他，2021）2014年から続く unrest の背景が理解されつつある。

【2 地震・火山噴火の予測のための研究－(4) 中長期的な火山活動の評価－ア. 火山噴火の長期活動の評価，イ. モニタリングによる火山活動の評価】

対象3火山において比抵抗構造調査が進められた。草津白根火山においては、近年活動した火口浅部（Honda et al., 2021a; 2021b）に加えて、広範囲に関する地下構造の詳細が明らかとなりつつある（Matsunaga et al., submitted）。このように得られた構造に、震源（山田・他，2021），地殻変動源（Terada et al., 2021），および熱消磁源（東京工業大学，2021b）との位置的な関係，さらに火山ガス（Obase et al., 2021; 角野・他，2021）や火口湖水（鈴木・他，2021；Terada et al., 2022）などの地球化学的なモニタリングデータを併せて検討することで、マグマ上昇から噴火発生までの流体輸送過程が描像されつつある。伊豆大島火山においても、より詳細な比抵抗構造のほか、その時間変動をモニタリングすることで、マグマ起源流体の上昇を検知する試みが継続されている（東京大学地震研究所，2021a; 2021b, 東京大学地震研究所・他，2021）。

【5 計画を推進するための体制の整備－(2) 総合的研究－オ. 高リスク小規模火山噴火】

草津白根山では、過去に側噴火が発生しているが、現在は地熱活動が存在しない領域については観光等の土地利用が進められている。このような高リスク域における将来の噴火リスクを評価するため、地球化学手法に基づく地中ガス調査を進めた（若松・他，2021）。また、旧火口列の熱活動をリアルタイムで把握するために、埋設光ケーブル(DTS)を用いた地温観測実験が行われた。

(9) 令和3年度の成果に関連の深いもので、令和3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

Terada, A., M. Yaguchi, T. Ohba, 2022, Quantitative assessment of temporal changes in subaqueous hydrothermal activity in active crater lakes during unrest based on a time-series of lake water chemistry, *Front. Earth Sci.*, 9, 740617, doi:10.3389/feart.2021.740671

Yaguchi, M., T. Ohba, A. Terada, 2021, Groundwater interacting at depth with hot plastic magma triggers phreatic eruptions at Yugama crater lake of Kusatsu-Shirane Volcano (Japan), *Front. Earth Sci.*, 9, 741742, doi:10.3389/feart.2021.741742

Terada A., W. Kanda, Y. Ogawa, T. Yamada, M. Yamamoto, T. Ohkura, H. Aoyama, T. Tsutsui, S. Onizawa, 2021, The 2018 phreatic eruption at Mt. Motoshirane of Kusatsu-Shirane volcano, Japan: Eruption and intrusion of hydrothermal fluid observed by a borehole tiltmeter network, *Earth Planets Space*, 73, 157, doi:10.1186/s40623-021-01475-4

亀谷伸子・石崎泰男・勝岡菜々子・吉本充宏・寺田暁彦, 2021, 草津白根火山，白根火砕丘群南麓の白根南火口列と弓池マールの噴火様式と活動年代, *火山*, 66, 1-20, doi:10.18940/kazan.66.1\_1

Kametani, N., Y. Ishizaki, M. Yoshimoto, F. Maeno, A. Terada, R. Furukawa, R. Honda, Y.

Ishizuka, J. Komori, M. Nagai, S. Takarada, 2021, Total mass estimate of the January 23, 2018, phreatic eruption of Kusatsu-Shirane Volcano, central Japan, *Earth Planets Space*, 73, 141, doi:10.1186/s40623-021-01468-3

Koyama, T., W. Kanda, M. Utsugi, T. Kaneko, T. Ohminato, A. Watanabe, H. Tsuji, T. Nishimoto, A. Kuvshinov, and Y. Honda, 2021, Aeromagnetic survey in Kusatsu-Shirane volcano, central Japan, by using an unmanned helicopter, *Earth Planets Space*, 73, 139, doi:10.1186/s40623-021-01466-5

Iwamori, H, K. Ueki, T. Hoshide, H. Sakuma, M. Ichiki, T. Watanabe, M. Nakamura, H. Nakamura, T. Nishizawa, A. Nakao, Y. Ogawa, T. Kuwatani, K. Nagata, T. Okada, and E. Takahashi, 2022, Simultaneous analysis of seismic velocity and electrical conductivity in the crust and the uppermost mantle: A forward model and inversion based on grid search, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, 126, e2021JB022307, doi:10.1029/2021JB022307

Ishizu, K., Y. Ogawa, K. Nunohara, N. Tsuchiya, M. Ichiki, H. Hase, W. Kanda, S. Sakanaka, Y. Honkura, Y. Hino, K. Seki, K.H. Tseng, Y. Yamaya, T. Mogi, Estimation of spatial distribution and fluid fraction of a potential supercritical geothermal reservoir by magnetotelluric data: a case study from Yuzawa geothermal field, NE Japan, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, in press

Koyama, T., W. Kanda, M. Utsugi, T. Kaneko, T. Ohminato, A. Watanabe, H. Tsuji, T. Nishimoto, A. Kuvshinov, Y. Honda, Summary: Aeromagnetic survey in Kusatsu-Shirane volcano, central Japan, by using an unmanned helicopter, *Conductivity Anomaly 研究会論文集*, in press

小山崇夫・金子隆之・大湊隆雄・渡邊篤志・柳澤孝寿・本多嘉明, 2021a, 自律型無人ヘリコプターを用いた火山空中磁気測量, *物理探査*, 74, 115-122, doi:10.3124/segj.74.115

東京工業大学, 2021a, 湖水 Cl 濃度の時系列解析, 火山噴火予知連絡会資料, 第149回

東京大学地震研究所, 2021a, 伊豆大島全磁力, 火山噴火予知連絡会資料, 第148回

東京大学地震研究所, 2021b, 伊豆大島三原山の見掛け比抵抗変化, 火山噴火予知連絡会資料, 第148回

気象庁地磁気観測所・気象庁地震火山部・東京大学地震研究所, 2021, 伊豆大島における地磁気全磁力変化, 火山噴火予知連絡会資料, 第148回

Matsunaga, Y., W. Kanda, T. Koyama, S. Takakura, T. Nishizawa, Large-scale magmatic-hydrothermal system of Kusatsu-Shirane Volcano, Japan, revealed by broadband magnetotellurics, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, under review

東京工業大学, 2021b, ハヶ岳に対する草津白根山周辺の地磁気変化 (2011年5月~2021年10月), 火山噴火予知連絡会資料, 第149回

Ishizu, K., Y. Ogawa, T. Mogi, Y. Yamaya and T. Uchida, 2021, Ability of the magnetotelluric method to image a deep conductor: Exploration of a supercritical geothermal system, *Geothermics*, 96, 102205, doi:10.1016/j.geothermics.2021.102205

・学会・シンポジウム等での発表

小山崇夫・神田径・宇津木充・金子隆之・大湊隆雄・渡邊篤志・辻浩・西本太郎・本多嘉明, 2021b, 無人ヘリコプターによる草津白根山空中磁気測量, 日本地球惑星科学連合2021年大会, STT34-03

松永康生・神田径, 2021, Behavior of magmatic hydrothermal system of Kusatsu-Shirane Volcano inferred from numerical simulations, 日本地球惑星科学連合2021年大会, SVC29-P09

本田明紗海・神田径・小山崇夫・高倉伸一・松永康生・西澤達治・池澤賢志, 2021, AMT法調査から推定される本白根山の比抵抗構造, 日本地球惑星科学連合2021年大会, SVC28-18

角野浩史・滝口孝寛・小長谷智哉・外山浩太郎・寺田暁彦, 2021, ヘリウム・炭素同位体比からみた草津白根火山周辺における地下深部流体の供給系, 日本地球惑星科学連合2021年大会, SVC29-02

小長谷智哉・角野浩史・外山浩太郎・大場武・谷口無我・寺田暁彦, 2021, 草津白根火山噴気ガス中のヘリウム・炭素同位体組成の時間変動, 日本地球惑星科学連合2021年大会, SVC29-P03

Honda, A., W. Kanda, T. Koyama, S. Takakura, Y. Matsunaga, T. Nishizawa, S. Ikezawa, 2021a, An Audio-frequency Magnetotelluric investigation of the shallow hydrothermal system at Mt. Motoshirane, central Japan, IAGA-IASPEI 2021

Obase, T, H., H. Sumino, K. Toyama, T. Ohba, M. Yaguchi, A. Terada, 2021, Temporal variations in helium and argon isotopic compositions of fumarolic gases at Kusatsu-Shirane volcano, Japan, *Goldschmidt 2021*

Honda, A., W. Kanda, T. Koyama, S. Takakura, Y. Matsunaga, T. Nishizawa, S. Ikezawa, 2021b, An Audio-frequency Magnetotelluric Survey Around the Craters of the 2018 Eruption at Mt. Motoshirane, Japan, AOGS2021, SE12-A002

山田大志・寺田暁彦・神田 径・上田英樹・青山 裕・大倉敬宏・小川康雄・棚田俊收, 2021, 傾斜計過渡応答を用いた草津白根火山2018年噴火の地盤変動解析, 日本火山学会2021年秋季大会, P1-20

鈴木レオナ・寺田暁彦・谷口無我・大場 武, 2021, 草津白根火山・湯釜火口湖へ供給される熱水の化学的特徴-湖水濃度時系列解析-, 日本火山学会2021年秋季大会, B2-2

若松 海・寺田暁彦・角野浩史・小長谷智哉・谷口無我・大場 武,2021,草津白根火山・湯釜火口周辺における土壌ガス中のヘリウム同位体比分布-潜在破砕帯検出の試み-,日本火山学会2021年秋季大会,B2-03

小川康雄・石須慶一・芹田創平・南拓人・市原寛・國友孝洋・TG Caldwell,2021,EM-ACROSSデータの現状と今後の展望,2021年度 Conductivity Anomaly 研究会

若江秀樹・小川康雄,2021,草津白根山のMT連続観測データ,2021年度 Conductivity Anomaly 研究会  
Keiichi Ishizu, Yasuo Ogawa, Keishi Nunohara, Noriyoshi Tsuchiya, Masahiro Ichiki, Hideaki Hase, Wataru Kanda, Shinya Sakanaka, Yoshimori Honkura, Yuta Hino, Kaori Seki, Kuo Hsuan Tseng, Yusuke Yamaya and Toru Mogi,2021,Estimation of spatial distribution and fluid fraction of a potential supercritical geothermal reservoir by magnetotelluric data: a case study from Yuzawa geothermal field, NE Japan,AGU Fall Meeting 2021

(10) 令和3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：

項目：火山：地温測定（現地・DTS）

概要：DTS試験観測（側線長1.2km）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：地震：短周期地震観測

概要：定常・臨時観測（14点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：地震：広帯域地震観測

概要：定常観測（3点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：空振観測

概要：定常観測（1点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：地震：地殻変動：傾斜計観測

概要：定常観測（ボアホール3点，地表付近3点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：地震：地殻変動：GNSS観測

概要：連続・繰り返し観測（14点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定  
公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：その他

概要：定常観測（湖面水位1点・水温2点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：地殻変動；地下水位観測

概要：定常観測（1点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：構造：MT・AMT観測

概要：電磁ACROSS

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：地震：磁力観測（全磁力・3成分）

概要：定常観測（4点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：地球化学：噴気ガス・土壌ガス

概要：噴気（定期採取5か所），土壌ガス（臨時採取，多点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：地球化学：採水

概要：湯釜火口湖（定期採取，1か所）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：遠望観測（カメラ）

概要：湯釜火口内（1か所）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：熱映像・噴気温度

概要：夜間空中観測（年1回），30m深地下水温度（定常1点），80m坑井内水晶温度計観測（定常1点）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：群馬県吾妻郡草津町草津白根山 36.643889 137.5275

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：構造：MT・AMT観測

概要：電磁場5成分（5か所），水平磁場2成分（6か所）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：東京都大島町元町伊豆大島 32.724694 139.394583

調査・観測期間：2021/11/15-2021/12/23

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：構造：電気探査・磁気探査・重力探査

概要：ドローン空中磁気測量

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：東京都大島町元町伊豆大島 32.724694 139.394583

調査・観測期間：2021/4/1-2022/3/31

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：磁力観測（全磁力・3成分）

概要：比抵抗・全磁力モニタリング

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：東京都大島町元町伊豆大島 32.724694 139.394583

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

項目：火山：構造：MT・AMT観測

概要：試験観測（3か所）

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：長野県王滝村御嶽山 35.893094 137.480644

調査・観測期間：2021/4/1-2022/3/31

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

#### (11) 令和4年度実施計画の概要：

（草津）

地震地殻変動に関する定常観測点による連続観測を継続する。R3年度に構築した定常的な広域震源決定作業（湯釜・本白根周辺，志賀火山周辺，および長野県高山村周辺）を進めて，その詳細を検討する。また，地中ガス採取，ドローンを用いた採水と火山ガス組成比などの地球化学的な観測研究を実施し，地下構造と併せて草津白根火山の統合的な理解を進める。比抵抗構造については，特に志賀火山周辺で追加観測を行い，同地域の構造の詳細を検討する。ヘリウム観測については，火口周辺噴気や土壌ガス試料の定期観測を継続する。また，引き続き電磁アクロス計測を繰り返すほか，送信源を湯釜火口から1km程度の地点にも設置し，湯釜直下の高比抵抗を示すと期待される蒸気層の探査を行う。

（伊豆大島）

本研究課題では，岩石学的研究などから深部およそ10 kmに想定される伊豆大島深部マグマだまりの存在を検出するために，R3年度は全島に電磁気観測点を設置し広帯域MT観測を実施し，データ取得を完了した。また，それに並行して公募課題により伊豆大島周辺にOBEMを設置，現在測定中である。来年度はそれらのデータを統合解析し，伊豆大島火山のマグマ供給系の検出を実施する予定である。

（御嶽山）

これまでの試験観測により得られた経験に基づき，R4年度はソーラーパネルを用いたMT(電場・磁

場), および電場のみの長期観測を合計4地点にて実施する予定である。

(12) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

寺田暁彦 (東京工業大学), 神田 径 (東京工業大学), 小川康雄 (東京工業大学), 野上健治 (東京工業大学)

他機関との共同研究の有無 : 有

青山 裕 (北海道大学), 山本 希 (東北大学), 小山崇夫 (東京大学地震研), 市原 寛 (名古屋大学), 前田裕太 (名古屋大学), 渡辺俊樹 (名古屋大学), 大倉敬宏 (京都大学), 角野浩史※研究協力者 (東京大学大学院総合文化研究科), 鬼澤真也※研究協力者 (気象庁気象研究所), 山田大志※研究協力者 (防災科学技術研究所)

(13) 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 : 理学院火山流体研究センター

電話 :

e-mail :

URL : <http://www.ksvo.titech.ac.jp/jpn/>

(14) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名 : 寺田暁彦

所属 : 理学院火山流体研究センター