

陸域火山の地下構造・噴火履歴等の基礎情報調査 「実施計画」

国立研究開発法人産業技術総合研究所

業務の目的

火山本部が行う火山活動の総合的な評価に資する基礎情報の収集のため、岩手山、焼岳、草津白根山において、地球物理学的及び地質・岩石学的調査により、噴火発生に直結する火山体の構造解析並びに地質・岩石・鉱物学的調査を行うことで、従来の調査では得られていない基礎情報を取得することを目的とする。

各火山の業務目的と実施内容

- 岩手山での業務の目的：**火口周辺域での詳細な噴火履歴調査を実施し、水蒸気噴火の発生履歴及び噴火位置の空間分布の把握を行う。**
 - 実施内容：西岩手火山において、ピット掘削や検土杖等を使用したテフラの分布・層序調査を行い、その結果を基に噴火史を明らかにする。
- 焼岳の業務の目的：マグマや熱水活動の評価に必要な**基礎情報としての火山体の構造情報**について、新たに調査を実施し、現在不足している**地下構造推定の分解能向上**を行う。
 - 実施内容：3次元地下構造を把握することを目的とした比抵抗探査を実施する。また、岩石学的情報を基に最新の噴火に関連したマグマ溜まりの深度について推定し、地下構造の解釈に用いる。
- 草津白根山の業務の目的：地下深部に広がるキャップロック構造の形成条件を明らかにするために、**試錐調査**を行い、**採取試料に対する岩石・鉱物学的特徴を明らかにする。**
 - 実施内容：山体の構造等の物質科学的特徴を把握することを目的として、試錐調査（地質試料の採取、検層試験（温度等））を実施する。試錐の目標掘削深度は300 mとする。
 - 2018年噴火の際は、噴火の原因となった流体の上昇を妨げるような構造が浅所にも認められている（Yamada et al., 2023）。浅い部分のみの掘削でも、水蒸気噴火の発生に関連する構造が明らかになることが期待される。

業務の方法 | 岩手山

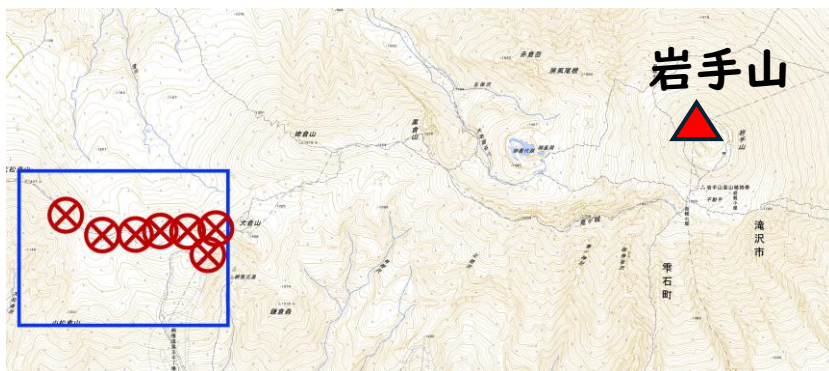


図1 岩手山のピット調査候補地。赤丸印にバツの地点が掘削候補地。背景の地図は地理院地図を使用。



図2 ピット掘削の例
人力で穴を掘り、露頭を作成する。

- 調査地域は西岩手の西方で行う。
 - 現在レベル2であるため立ち入り規制外で調査。
 - 活発な地熱地帯である網張湯元の周辺。
 - 網張湯元周辺での水蒸気噴火史が明らかになることが期待。
- ピットの掘削とその周辺の露頭を観察・試料採取を行う。
- テフラ層の層相、岩石・鉱物・地質、年代、形成年代、分布、噴火史を編む。
- 担当
 - 産総研研究者（2名）＋山形大研究者（1名）

参考：岩手山の規制（岩手県HPより）



現在（2025年9月）
噴火警戒レベル2

- ・ 想定火口内は災対法で立ち入りを規制
- ・ 登山道は、赤線より山上は通行禁止

業務の方法 2

焼岳

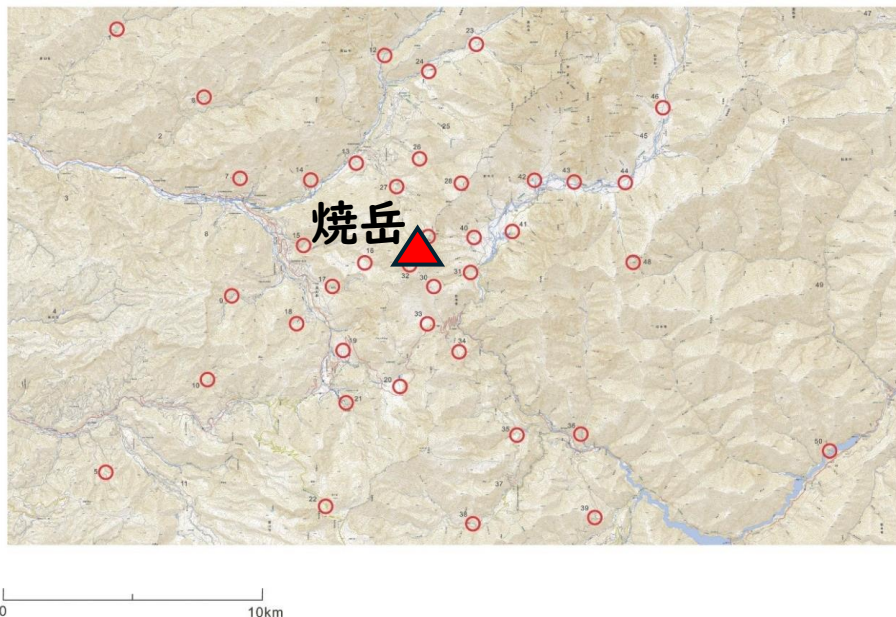


図3 広帯域MT法の測点候補地。この候補地を基に焼岳を中心として40点ほど測点を選び測定を行う。背景の地図は地理院地図を使用。3次元比抵抗構造において、およそ10kmの深度まで数百m程度の空間分解能を持つように測点を配置する。山岳地域であることからアプローチが難しい場所が多いが、限られた条件下でなるべく偏らないように努める。

- 約30km四方内に40測点おき、広帯域MT法による電磁探査を実施。
 - 名勝・特別天然記念物指定地、国立公園、砂防指定地および国有林等に該当する地域あり
- 詳細な比抵抗分布を得るため、3次元比抵抗構造解析を行う。
 - 解析は京都大学防災研が担当。
 - 過去の広帯域MT観測も活用。
- 岩石学的にマグマの溜まりの深度を求め、構造解析の解釈に使用する。
- 担当
 - 産総研研究者（4名）＋京都大学防災研（2名）

業務の方法 3

草津白根



図4 掘削予定地（赤丸）。背景地図は地理院地図

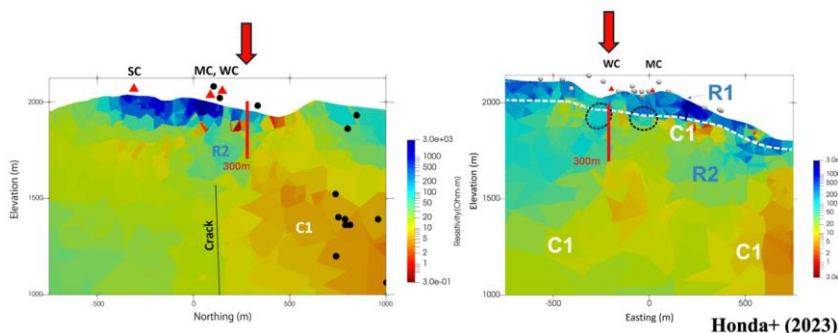


図5 3次元比抵抗構造 (Honda et al., 2023) に掘削候補地（赤矢印、赤線）を加筆。左図：南北断面、右図：東西断面。SC：南火口、MC：主火口（鏡池北）、WC：西火口。

- 試錐掘削予定地：逢ノ峰南。
 - 目標深度は300m。オールコア。
 - 火口域なので暴噴対策が必要。
- 地質・岩石・鉱物、物性、物理検層データから地下構造を把握。
 - 地質・岩石学・鉱物学的記載
 - 物理検層（温度、比抵抗）
 - 岩石物性試験（透水係数測定）
- 水蒸気噴火の発生メカニズムを考察する際に参照すべきデータセットを得る。
 - 掘削予定深度にはキャップロックと考えられる低比抵抗層は認められない（図5）。
 - しかし、2018年噴火の際、噴火の原因となった流体の上昇を妨げるような構造が浅所にも認められていている（Yamada et al., 2023）。
 - そのため、浅い部分のみの掘削でも、水蒸気噴火の発生に関連する構造が明らかになることが期待される。
- 担当
 - 産総研研究者（6名）＋東京科学大研究者（2名）＋山形大研究者（1名）＋富士山科学研究所研究者（1名）＋富山大（1名）