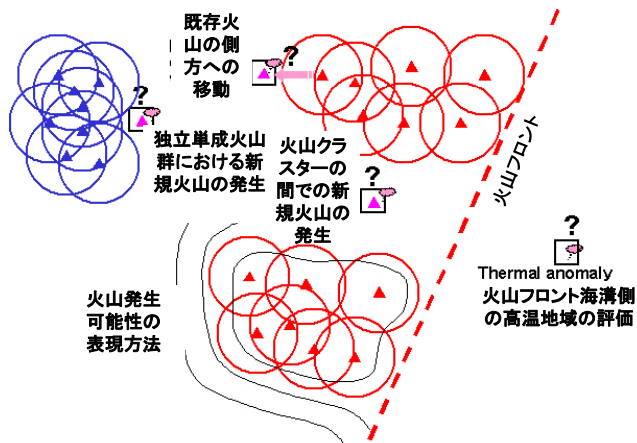


火成活動に関する調査技術・評価手法の検討

1. 背景・目的

- 概要調査技術・評価手法の体系化に向けて、個別の技術開発を実施している。火成活動については、主に以下の課題に関して決定論・経験論的な評価手法を検討している。



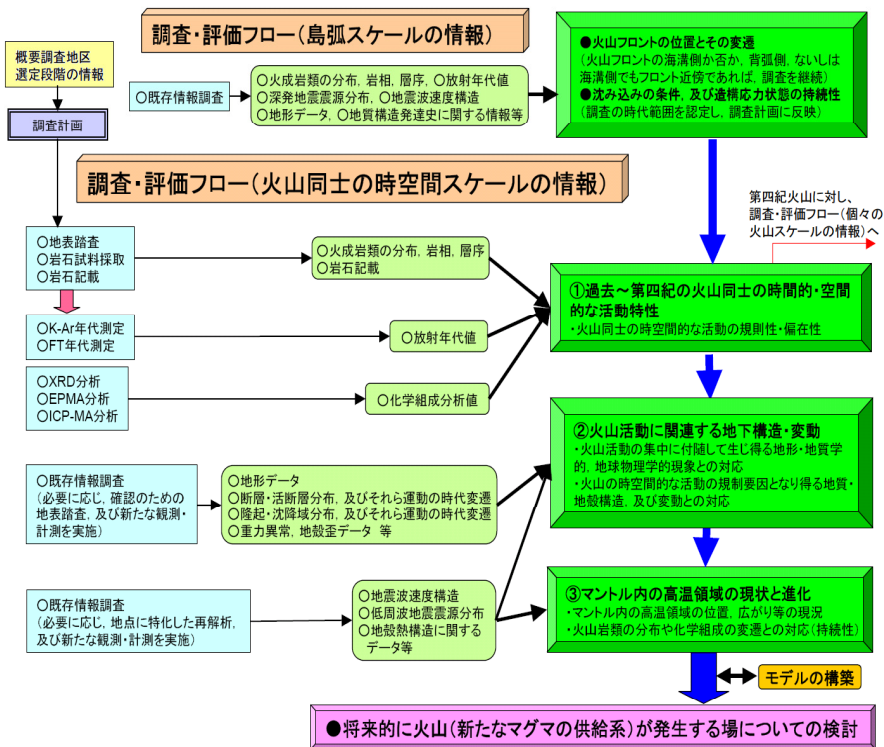
- ① 火山フロント背弧側での新規火山の発生
- ② 既存火山の側方への移動
- ③ 高温地域での熱・熱水の影響

- 一方、日本のテクトニクスの評価について国際的な理解を得るとともに海外の最新知見を取り入れることを目的に「国際テクトニクス会議 (ITM: International Tectonics Meeting)」を毎年開催しており、その中の提言を受けて④確率論的アプローチによる火成活動評価などの検討を実施している。

2. 検討成果

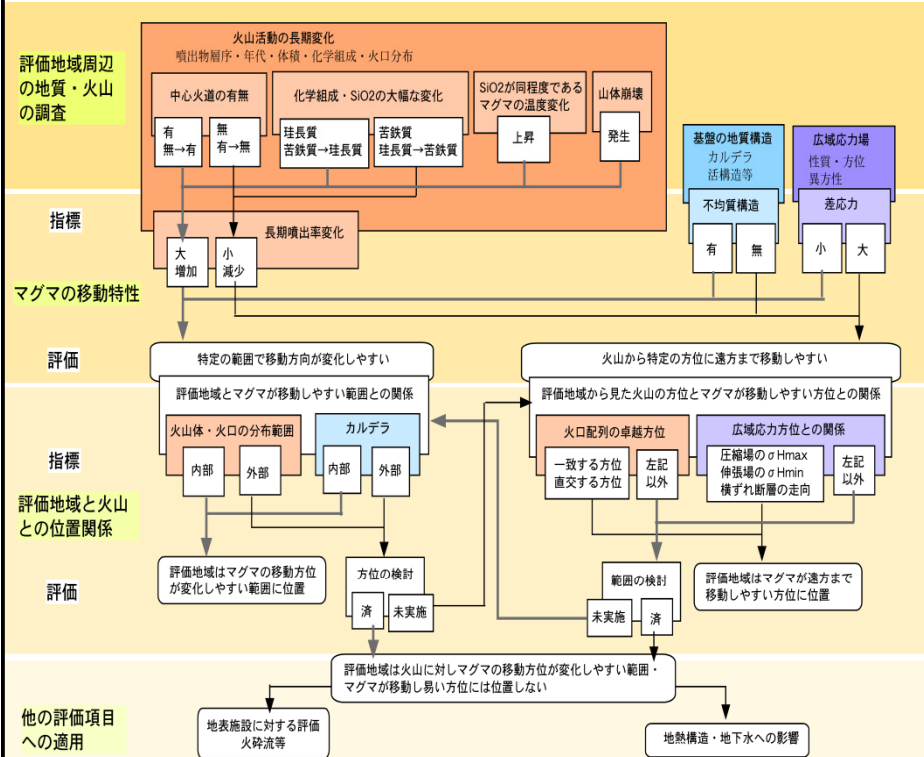
2.1 新規火山の発生可能性評価手法に関する検討

- 過去の火山の時間的・空間的な活動場所に関する傾向・規則性に基づき、将来的に火山が発生する場を評価する手法を検討する。



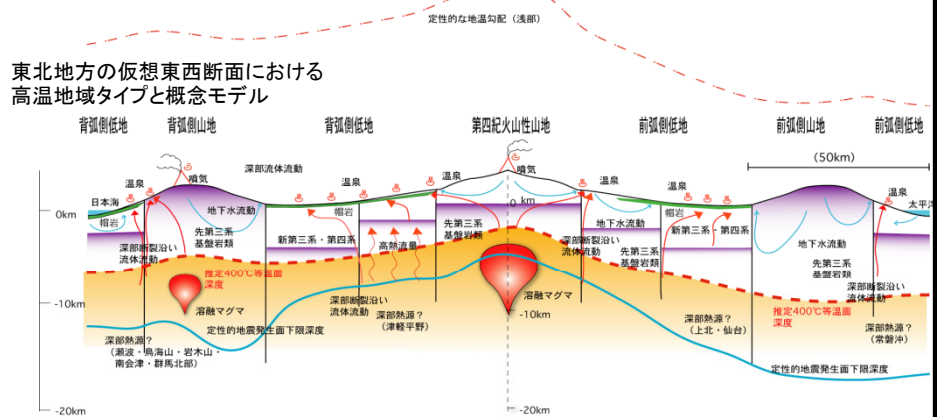
2.2 既存火山の将来的影響評価手法に関する検討

- 将来的にマグマが地下で横方向にどこまで拡がり得るかを評価する手法を検討する。



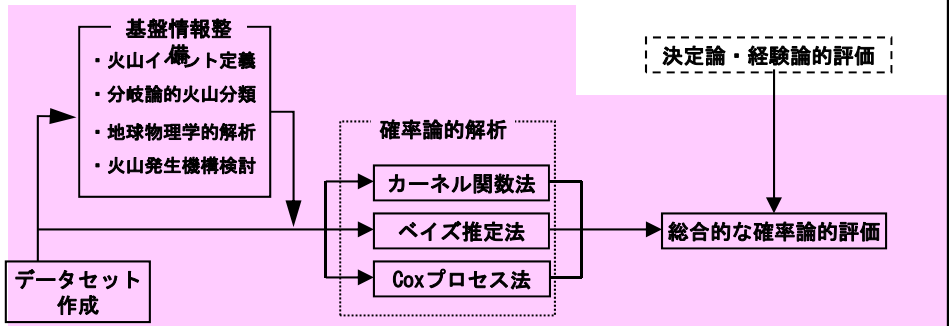
2.3 熱・熱水の影響評価手法に関する検討

- わが国の高温地域は、第四紀火山と明確な関連性のないものも含み、いくつかのタイプに分類される可能性がある。その場合、今後の調査に備えて各タイプに応じた調査・解析・評価手法を整備しておく必要がある。そこで、適切な概要調査およびそれ以降の調査計画立案に資することを目的に、高温地域の地球科学的特性、高温地域の成因、および将来を含む熱・熱水の影響に関する調査・評価手法に関する検討を行った。
- 主要な成果として、近畿地方をはじめ火山フロント前弧側に点在する非火山性高温地域について、その熱源や温泉の湧出経路等の成因を推定した。

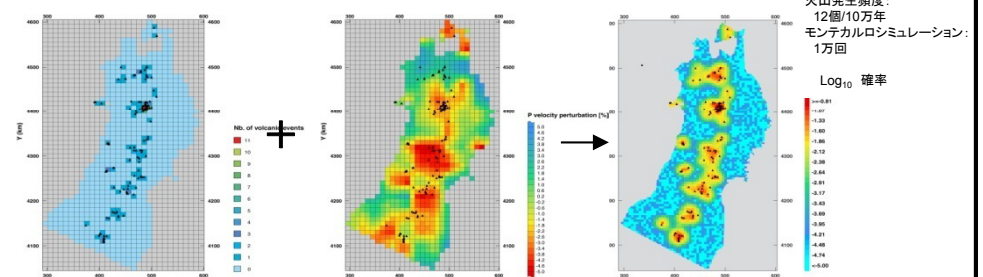


2.4 確率論的アプローチによる火成活動評価手法に関する検討

- 新規火山の発生可能性の確率論的な評価手法を検討する。ここでは、適用実績の多いカーネル関数法、過去の事象に基づき将来予測を行うベイズ推定法、火成活動をランダム事象として扱うCoxプロセス法などの複数の確率論的手法を併用する総合的な評価手法についてケーススタディを通して検討する。



例) Coxプロセス法による評価 $\text{Prob}\{N(v)=n\} = E\left\{e^{-Z(v)} \frac{(Z(v))^n}{n!}\right\}$
 $Z(v) = \int_V Z(x) dx$
 $N(v)$: 領域Vでの火山イベントの数
 $Z(x)$: ランダム関数
 $Z(v)$: 領域Vでのランダム確率



火山位置データ 地震波トモグラフィデータ 今後10万年間の火山発生確率

3. 成果と今後の取組み

- 新規火山の発生可能性および既存火山の将来的影響を評価するための調査・評価手順を整理した。今後は、ケーススタディ等を通して、評価の適用性について検討するとともに、評価手順を具体化し、調査・評価手法を総合的に取りまとめる。
- 機構が取り組んできた技術開発および国や研究機関が実施している研究成果等を体系的に取りまとめ、精密調査地区選定上の考慮事項の策定および概要調査計画への反映を図ることとする。
- 火成活動の評価については、決定論・経験論的な手法により十分な信頼性をもって評価を行うことができると考えられるが、確率論的なアプローチの適用性についても今後検討を進める。

参考文献

- 後藤淳一、土宏之(2006): 2つのアプローチによる火成活動評価手法の検討とその位置付け、日本地球惑星科学連合2006年大会予稿集, G150-002.
- 近藤浩文(2007): マグマ活動の長期安定性: 東北日本弧を例に、日本地質学会第114年学術大会演旨, P.52
- Toshida, K., Tajima, Y., and Oishi, M.(2007): Correlation between changes in long term eruption rate and edifice collapse, magma temperature, and magma geochemistry. Abstracts Volume, Cities on Volcanoes 5.P.126.Volcanological Society of Japan.
- Jaquet, O., Connor, C. And Connor, L. (2006): Probabilistic methodology for long term estimation of volcanic hazards, Proceedings of the 2006 International High Level Radioactive Waste Management Conference, Las Vegas, April 30 - May 4, 2006, p.154-161.
- 玉生志郎、阪口圭一、佐藤龍也、加藤雅士(2006): 地層処分のための熱・熱水の評価ー東北地方の事例ー、日本原子力学会2006年秋の大会予稿集, B3