

# 活火山の火口移動に関する検討 — 電力重要構造物の立地に関わる基本的留意点 —

## 背景

火山災害とそれに伴う問題は、避難の長期化や経済の停滞をもたらし、地域社会に深刻なダメージを与える。また、近傍で噴火が起きると、小規模噴火でも甚大な被害を与え得る。電力構造物を含めた公共施設の保全を図るためには、噴火位置・様式・規模の変化や活動の長期化など、火山災害特有の現象を考慮する必要がある。さらに、我が国における高レベル放射性廃棄物処分場や原子力関連施設を立地・建設する際には、火山活動（マグマ活動）が施設に接近もしくは影響を与える可能性について、適切に評価することが求められている。

## 目的

火山活動の特徴の一つである噴火位置の「移動」に焦点をあて、その特徴について整理・検討し、電力重要構造物の立地・建設・保全における留意点をまとめる。

## 主な成果

### 1. 国内の情報の豊富な6活火山の特徴と整理

国内の情報の豊富な6活火山（東伊豆単成火山地域・有珠火山・富士火山・三宅島火山・霧島火山・桜島火山）において、既存文献から過去の火口分布・火山構造<sup>\*1</sup>・応力場の特徴について整理した。広域・局所応力と応力変化に着目して検討した結果、下記のような火口移動の特徴に関する成果が得られた。

- (1) 火口移動の特性は、広域応力場と局所応力場の組合せにより変化する。
- (2) 局所応力場の範囲は、火山体の大きさとはほぼ同様と考えられる。
- (3) 横ずれ断層系を伴うような差応力的な場では、マグマの水平移動が起こる可能性が高い。
- (4) 火山構造中の不連続面（地質構造）は、マグマの移動を妨げるバリアの役割が期待できる。
- (5) 単成火山群においては、広域応力場と岩脈による局所応力場が、単成火山群の分布を支配する。ただし、単成火山群において、岩脈の貫入活動が繰り返されると、水平圧縮応力が緩和されるような局所応力場を形成する。その結果、岩脈群全体の卓越方位に対して直交方位の岩脈貫入が起こる可能性がある。以上から、火山が存在する場の状態を知ることが重要といえる。

### 2. 電力重要構造物の立地上の留意点

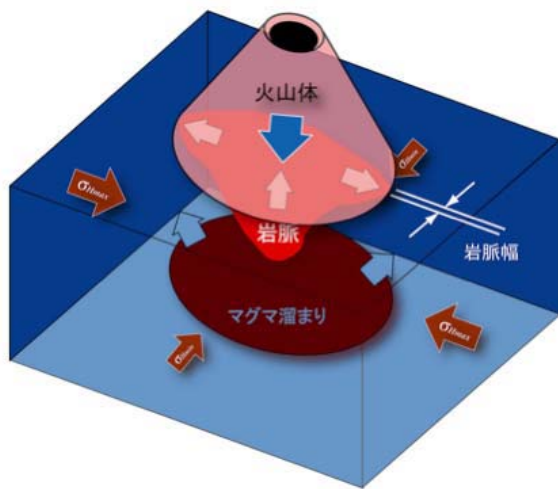
電力重要構造物の立地に際しては、各火山について過去の履歴を詳細に調べ、応力場の基本的性質（圧縮・引張）、水平差応力の大きさ、並びに局所応力場の範囲を知る必要がある。また、圧縮場では水平最大圧縮応力方位（ $\sigma_{Hmax}$ ）、引張場では水平最小圧縮応力方位（ $\sigma_{Hmin}$ ）の延長線上は、立地に際し十分な配慮が必要である。高レベル放射性廃棄物処分事業では、この点は特に留意すべきである。

## 今後の展開

火山の影響評価には、その他の特性（噴火規模・様式の時空変化）を考慮する必要がある。今後は本研究成果を活用し体系的評価手法の研究・開発を行う。

主 担 当 者 地球工学研究所 地圏科学領域 主任研究員 三浦 大助

関連報告書 「マグマの水平移動に対する評価法の提案 - 隠岐島前火山の火道分布に基づく化学組成の影響の検討 -」 電力中央研究所報告：N05026（2006年3月）



- ・ マグマの水平移動:  
広域・局所応力の両者が相互的に影響する
- ・ 局所応力場の発生要素  
(火山構造の要素)
  - マグマ溜まり
  - 岩脈
  - 火山体

図1 単純化された火山周辺の応力場の要素  
各要素は互いに影響しあって局所応力場を作る。

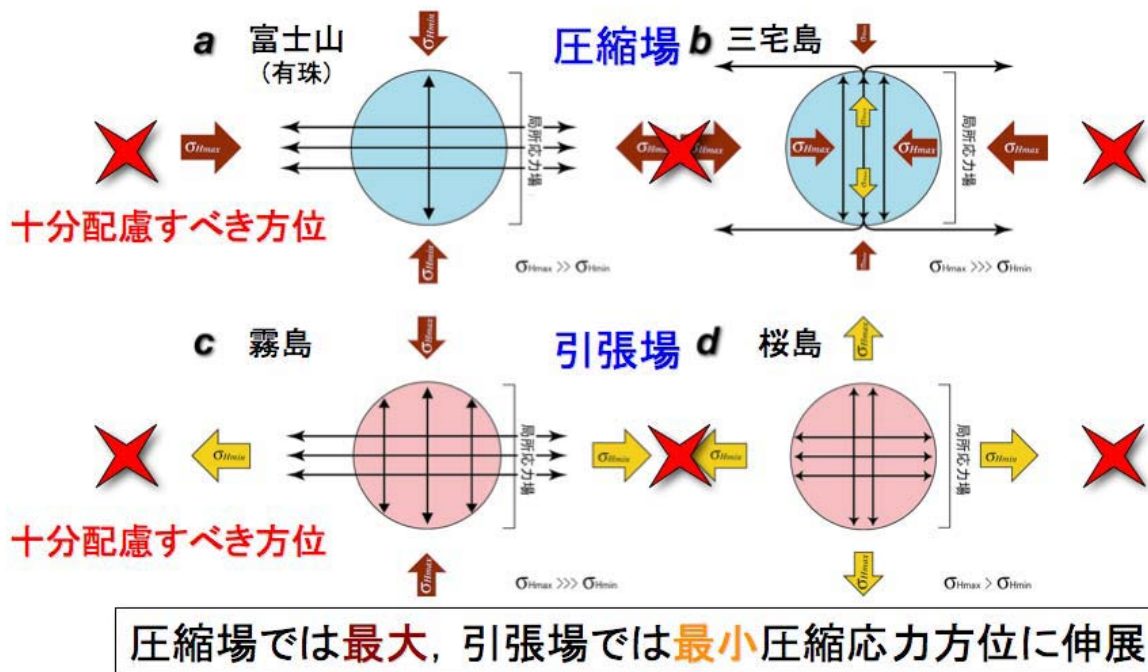


図2 岩脈分布方位の変化

圧縮テクトニクスと引張テクトニクスでマグマの伸展しやすい方位が異なることに留意。