

高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る 概要調査地区選定上の考慮事項について（噴火・火成活動）

原子力発電環境整備機構 正会員 ○小林正典、土宏之、小池章久、畑元浩樹
非会員 近藤浩文、瀬尾俊弘

1. はじめに

高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る概要調査地区は、全国の市町村からの応募をもとに、文献調査の結果に基づき選定される。原環機構は、この概要調査地区を選定する上で考慮する事項とその評価の考え方を、概要調査地区選定上の考慮事項（以下「考慮事項」という。）としてとりまとめた。考慮事項は、「特定放射性廃棄物の最終処分に係る法律」（以下「法律」という。）および同施行規則に示された概要調査地区の選定要件（以下「法定要件」という。）に対する適格性を評価する**法定要件に関する事項**と法定要件に該当しない**付加的に評価する事項**とに分類される。本稿では、考慮事項の具体例として、法定要件にある「噴火」に関して設定した考慮事項を紹介する。

2. 考慮事項設定にあたっての基本的考え方

概要調査地区の満たすべき条件として、法律には「地震、噴火、隆起、侵食その他の自然現象による地層の著しい変動（最終処分施設の著しい変形等をもたらす地層の変動）の記録がなく、将来（数万年）にわたってそれらが生ずるおそれが少ないと見込まれること」と定められている。

このうち「噴火」に関しては、マグマの地殻への貫入や地表への噴出、マグマによる熱や熱水の発生等の火成活動が、最終処分施設を直接的に破壊する等の影響を及ぼすと想定され、法律の「地層の著しい変動」を引き起こす事象に該当するものと考えられる。考慮事項の設定にあたっては、将来数万年にわたるこれらの事象の発生、事象に伴う影響等を考慮し、評価の考え方、基準等を具体化する必要がある。

原子力安全委員会の環境要件⁽¹⁾では、火山・火成活動に関し、概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件として、「第四紀に活動したことがある火山の存在が、文献調査で明らかな地域は、主に、処分施設及び廃棄物が直接破損することを避ける観点から、これを概要調査地区に含めない」としている。

なお、地震、噴火等の地質環境の長期安定性に影響を及ぼす諸事象については、その間の日本列島の造構応力状態が継続し、長期的に変化しないとの前提のもとに、過去数十万年間のデータに基づき将来数万年程度の推定を行うことが可能と考えている。

3. 噴火・火成活動に関する考慮事項

噴火・火成活動は**法定要件に関する事項**の1つとして扱い、火山に関するデータは全国規模で整備されていることも考慮し、個別の詳細な文献調査により評価する**個別地区ごとに評価する事項**に加え、全国一律の基準で概要調査地区としての適格性を評価する**全国一律に評価する事項**も設定した。

(1) 全国一律に評価する事項

日本の第四紀火山は特定の地域に偏って分布し、一般には過去200万年間その傾向に大きな変化は認められないことから、将来数万年においてもこれまでと同様の地域内で活動するものと考えられる。また、個々の火山に着目すると、古い火山ほどマグマの活動範囲が広がる傾向があるが、活動期間の最も長い火山（最大200～300万年程度）を考慮しても、その範囲は最大30km程度とされている⁽²⁾。さらに、全国340余の第四紀火山を整理した文献⁽³⁾に基づき、火山の中心位置からその火山を構成する最も離れた火山体までの

キーワード：高レベル放射性廃棄物、地層処分、概要調査地区、文献調査、火成活動、第四紀火山
連絡先：東京都港区芝4-1-23 Tel.03-4513-1114 Fax.03-4513-1599

距離を求めると、一部の、分布範囲の広い単成火山群、大規模なカルデラを有する火山等の特殊な事例を除けば、すべての第四紀火山で15km未満となっている（図－1）。

これらのことから、将来数万年にわたりマグマの活動が及ぶ範囲は概ね推定でき、第四紀火山の中心から半径15kmの円の範囲内については、その可能性が否定できないものと考えられる。

全国一律に評価する事項としては、第四紀火山の中心（中心の位置は文献(3)に緯度、経度で記載された位置とする。）から半径15kmの円の範囲内にある地域は含めないように、概要調査地区を選定することとした。

(2) 個別地区ごとに評価する事項

上記範囲の外側においても、将来数万年にわたり、マグマの活動が及ぶ範囲、あるいはマグマによる著しい熱の影響、強酸性の熱水、著しい熱水対流が存在する範囲である可能性がある場合も想定される。

これらについては、応募のあった区域およびその周辺の地域を対象として、文献その他の資料により、新第三紀～第四紀における火山活動の時空的活動特性、第四紀火山周辺の熱・熱水の影響範囲の特定等に関する詳細な調査を実施し、マグマの活動、熱・熱水等の影響が明確に判断される場合は、このような地域を含めないように概要調査地区を選定することとした。

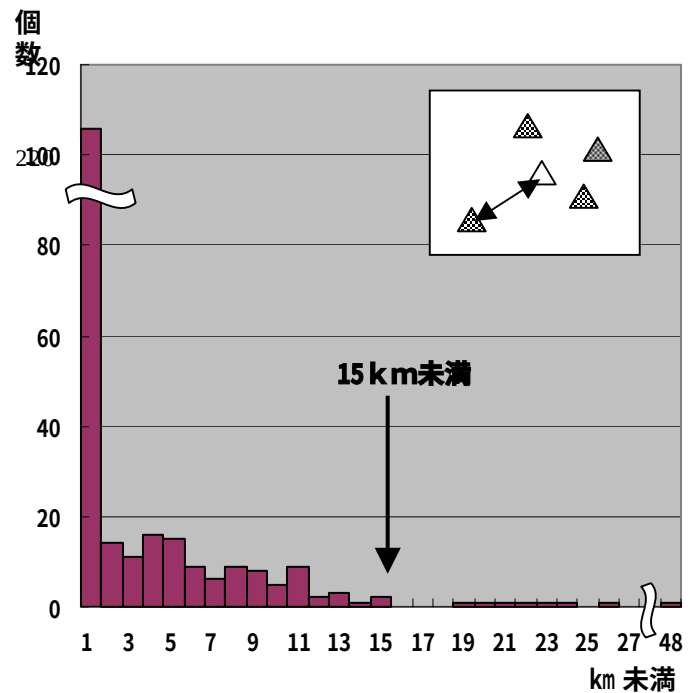
(3) 評価にあたっての留意点

概要調査地区選定段階での考慮事項は、文献調査により評価されるものであり、第四紀火山の存在、マグマの活動に伴い生じる著しい熱・熱水等の影響の範囲に関し、文献調査から判断できない場合には、次の概要調査、精密調査等において、引き続き検討を行っていくこととする。また、文献調査から火成活動に関して支障がないと判断された場合でも、概要調査以降の段階で確認のための調査は必要と考えられる。

なお、噴火・火成活動に関する考慮事項は、将来数万年という長期の安全性の確保が前提となる高レベル放射性廃棄物の最終処分施設を対象としたものである。他の原子力施設、一般の構造物等とは、評価されるべき期間が大きく異なるものであることから、これらの調査、設計等に対して、考慮事項が同様に適用されるものではないことに注意する必要がある。

参考文献

- (1) 高レベル放射性廃棄物処分の概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件について、原子力安全委員会(平成14年9月)
- (2) 中田英二・田中和広(2001)：マグマの貫入が岩盤に与える影響－活火山周辺に分布するマグマ噴出跡の分布－、日本応用地質学会予稿集
- (3) 第四紀火山カタログ委員会編(1999)：日本の第四紀火山カタログv.1.0（CD-ROM版）、日本火山学会



図－1 第四紀火山の中心と個別の火山体間の最大距離と頻度
(日本の第四紀火山カタログ(1999)をもとに作成)