

概要調査における坑道建設性評価 その4：評価領域の設定方法の提案

(財)電力中央研究所 正会員 ○猪原 芳樹

1. はじめに

処分場建設地は、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」によって段階的に調査地区を選定し、それぞれの段階で文献調査、地表調査、物理探査、ボーリング、調査横坑などを順次行っていくとされている。これらの調査を一定の期間内で効率的に行い、関連する市町村などにその調査領域での検討経緯を的確に説明していくためには、公平な基準や指標などに基づいた調査・評価が重要になると考える。ここでは、原子力発電環境整備機構による二つの研究成果(難工事事象の評価手法¹⁾と評点式の岩盤評価手法²⁾)を用いて、調査・評価領域を設定する手順について検討した例を紹介する。

2. 要調査領域・要注意領域を設定する手順の考え方

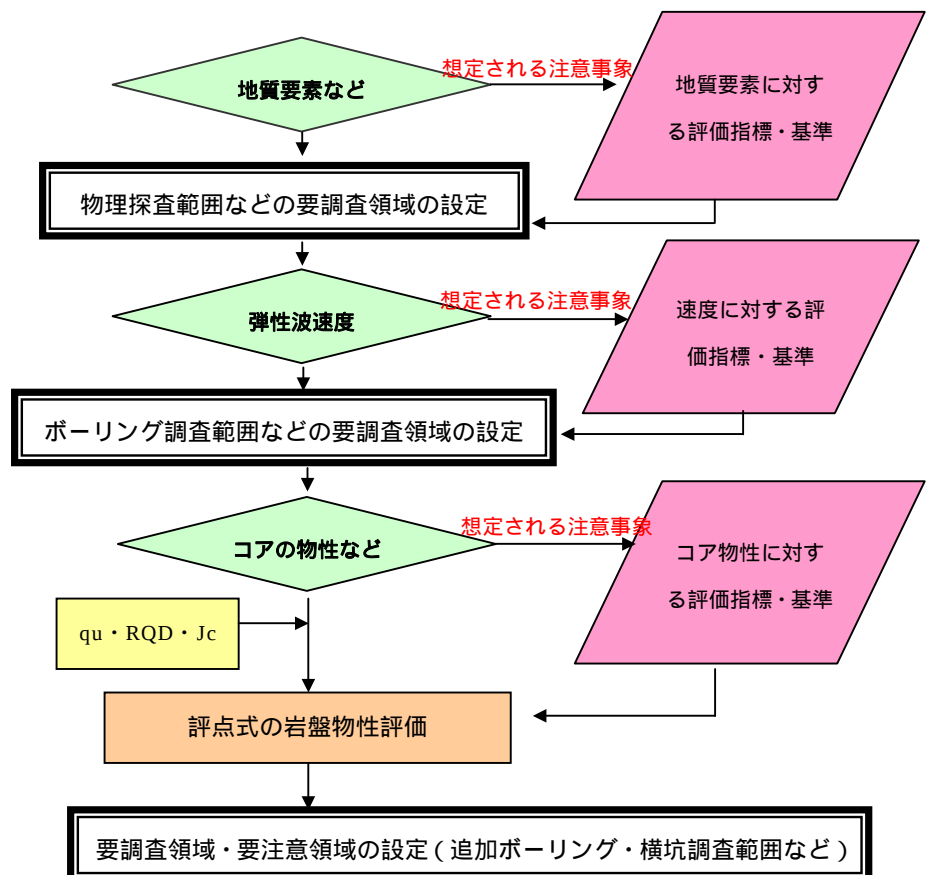
研究成果によると、志田原他は、概要調査において岩盤が膨張するような難工事事象などに遭遇する評価基準を提案し、遭遇する可能性のある調査領域を示すとともに、既往の調査事例に対して発生個所の予想と実績が一致したことを示した¹⁾。一方、新他は、概要調査においてボーリングから得られる q_u 、 RQD 、 J_c の三つの評価要素をもとに評点式の岩盤評価法を提案し、評価領域の岩盤物性値予測を示すとともに、既往の調査事例に対して坑道設計に必要な物性値(c 、 ϕ 、 E)と、坑道の掘削速度や支保工対策などの施工評価が適切に推定できることを示した²⁾。

右図では、以上の研究成果をもとに、文献調査段階から概要調査段階において、調査すべき領域や調査に考慮を必要とする領域の設定を簡潔に行えるように、フロー図として示した。調査地点に分布する地質要素(地質区分や地質構造など)により想定される注意事象が考えられる場合には、それに対応する評価指標・基準をもとに、次段階の物理探査を行う領域の設定するという手順を示している。以下同様に、弾性波速度構造とそれに対する評価指標・基準によって、また、ボーリングコア性状・物性とそれに対する評価指標・基準によって段階的に調査範囲を設定することとした。

このように、評価領域設定のためには、評価指標・基準の整備が重要となる。コア性状に対する膨張性地山や山はねへの指標・基準について、以下に示す整理が示されている^{1), 2)}。この表において、?で表示した箇所は資料が少なく検討が不十分と考えられたものであり、

キーワード 最終処分, 概要調査, 岩盤評価法, サイト選定

連絡先 〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子 1646 (財)電力中央研究所バックエンド研究センター TEL 04-7182-1181



斜線箇所は検討の対象にならないとみなしたものである。

3. 調査領域設定の試案

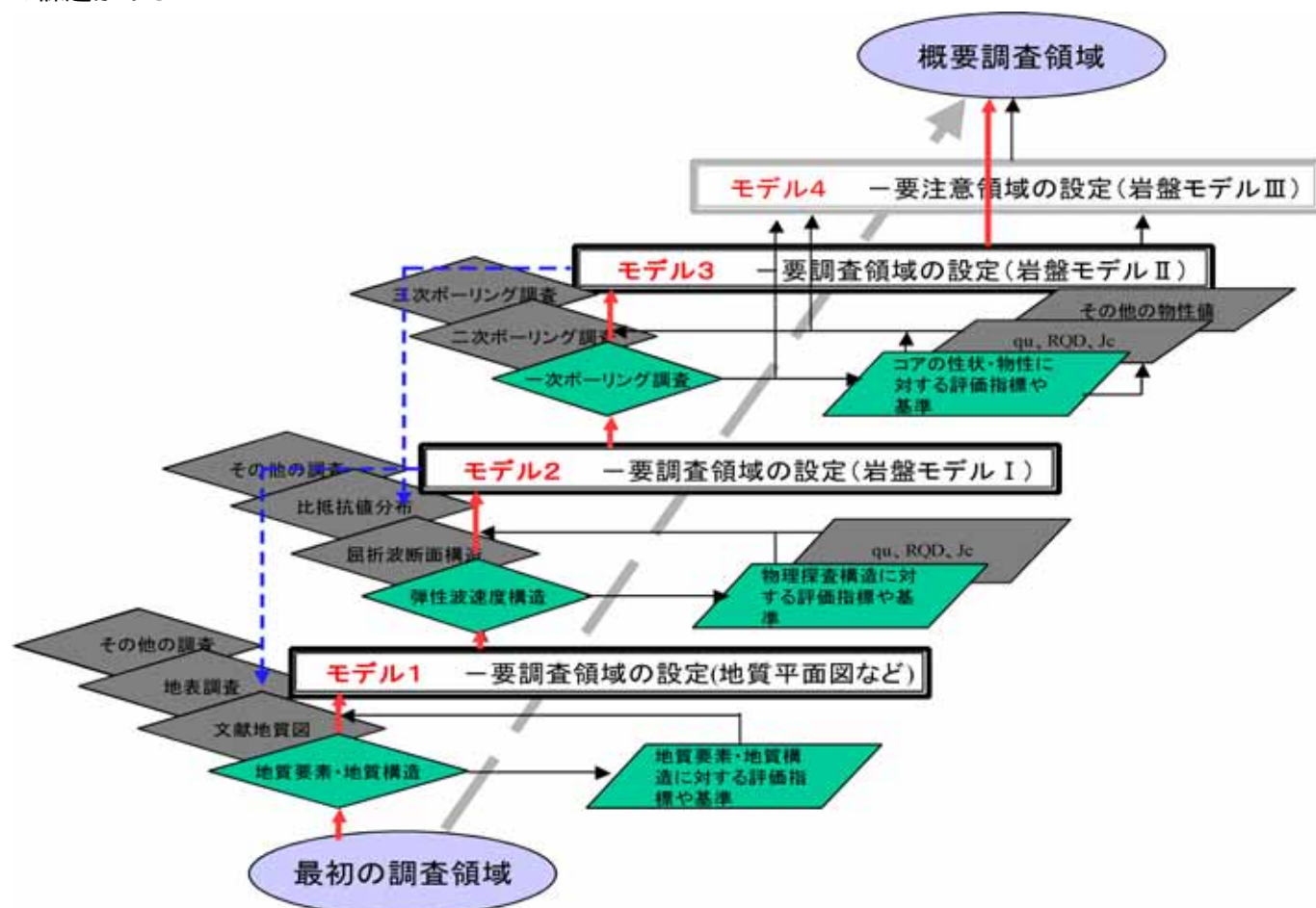
実際の概要調査においては、より多くの調査手法が複合的に評価されと考えられる。しかし限られた期間内において簡潔に調査成果を示していくためには、下図に示すような構造的な調査成果の検討が必要になると考えられる。概要調査の範囲と目的が速やかに設定されることによって、調査がより効率化するばかりでなく、複数の応募地点があった場合にもその比較や調査目的の明確化に資するものになると考える。

4. おわりに

この設定試案においては、事前に評価指標・基準を整備しておくことが重要な課題となる。しかし、例で示したように、その整備状況は十分なものではなく、多くの地質要素に対する検討を早急に必要としている。また、評点式の岩盤評価手法による検討のためには、信頼性のある一軸圧縮強度(q_u)値の評価が不可欠となるが、ボーリング実施前やコアの採取状態によって適切な q_u 値が取得し難いときに、その想定方法についても多くの課題がある。

地質要素	膨張性地山が発生する可能性がある	山はねが発生する可能性がある
1)第四紀火山	・地山強度比(G_n) 2 ・評価指標(F) 1	
2)新第三紀の火山岩類		
3)新第三紀～第四紀堆積岩類		
4)古第三紀以前の正常堆積物	?	
5)古第三紀以前の付加体の堆積岩	?	
6)高压型変成岩類	?	・ $3\sigma_H - \sigma_h$ 140MPa ・ $\sigma_H - \sigma_h$ 30MPa ・コアの V_p の低下 (4.0km/s)
7)中・低压型変成岩類		・静ポアソン比 0.3 ・割れ目の方向性
8)花崗岩類	・地山強度比(G_n) 2 ・評価指標(F) 1	

* G_n , F の指標については、志田原他¹⁾を参照



5. 参考文献

- 1) 志田原 他(2008): 土木学会平成20年度全国大会第63回年次学術講演会
- 2) 新 他(2008): 土木学会平成20年度全国大会第63回年次学術講演会