

第2回地層処分技術WGの国およびNUMOの考え方への意見

2024年4月23日

岡村聡（北海道教育大学名誉教授）

3月29日の地層処分技術WG第2回会合において、参考人として発言の機会を頂いたことに、改めて御礼申し上げます。ただ「地学専門家による地層処分の声明について」（資料1）の説明に際し、経産省から示された「地層処分の安全確保に向けた国としての考え方」（資料2）と原子力発電環境整備機構（NUMO）から示された「いただいているご指摘への考え方」（資料3）について、委員との十分な意見交換の機会が得られなかったことは残念に思います。より良い議論となるよう補足意見を提出いたしますので、技術WGの各委員に配布して頂き、十分な意見交換を確保いただくよう希望します。

寿都町・神恵内村の脆弱な岩盤特性について

水冷破碎岩からなる岩盤は、地下300m以深のデータは得られていないが、周辺の岩盤からは、新第三紀堆積岩に匹敵する低い強度であること、さらに岩相が不均質であることが文献調査報告書（案）には示されている。この不均質性とは、破碎岩にともなう土石流堆積物や割れ目の顕著な岩脈が頻発することを指しており、300m以深であってもそのような岩盤が存在しうることを意味している。文献調査報告書（案）では、概要調査へ進む際の留意事項として、各岩相の分布と特性の把握を上げているが、仮に300m以深の岩盤の強度や透水性の値が得られたとしても、具体的な評価基準が示されていないため、処分場としての適否は最後まで判断できないことを意味する。きわめて不均質な岩相を示し、局所的にせよ強度が低く高透水性を示す岩盤は、断層活動や地震動によって容易に地下水の水みちの役割を果たすことから、最終処分を行う候補からは除くべきである。

北海道胆振東部地震に代表される内陸型地震について

「国としての考え方」では、断層活動は特定の地域に偏り、数10万年にわたり同じ場所で繰り返し発生していること、未確認の活断層についてはボーリング調査など現地調査で確認する、と回答している。しかし、北海道胆振東部地震は、その後の調査研究が進められてはいるが、想定外の地震であり現地調査では予測は不可能であった。このような内陸型地震の頻度は低いとしても、現在の知見では予測不可能であることを認識すべきである。

一方、「国としての考え方」では、地震による地下深部での揺れは小さく、しかも岩盤と廃棄体は一体であり、廃棄体の破壊の可能性は低いと回答している。しかし、地層処分場が地震・断層の直撃を受け、断層のずれにともなう岩盤隆起が起これば、廃棄体は破壊されることは免れず、しかも、10万年間の変動に備えた耐震設計は全くの未知数と言わざるを得ない。

海底活断層の評価について

文献調査報告書（案）は、変動地形学的調査・地質調査・地球物理学的調査に関する知見を総合的に評価していると述べている。しかし、積丹半島沖の海底活断層については、北海道電力（2015）による音波探査結果をもとに、活断層であることが否定されている。一方で、海底地形の判読と神恵内村周辺の沿岸域の段丘面高度の不連続を指摘した渡辺・鈴木（2015）など、変動地形学的手法による研究は十分考慮されておらず、総合的に評価しているとは言い難い。海底活断層については、陸上とは異なり直接観察が困難であり、十分なデータ入手が困難なケースでは、より安全性重視の立場から、これらの見解を取り入れた総合的な評価に重点を置くべきである。

黒松内低地断層帯と連動地震

文献調査報告書（案）では、黒松内低地断層帯の活動性評価において、「白炭断層」だけが避けるべき個別断層として取り上げられており、それ以外は、地質調査・地球物理学的調査の情報がないとの理由で対象外とされている。我々はこのことについて、熊本地震や能登半島地震の経験から、個別断層が連動して大地震を起こすことから、黒松内低地断層帯全体の活動性を評価すべきと指摘した。これに対し、「いただいているご指摘への考え方」（NUMO）は、地震動の大きさなどに影響する活断層の連動については、概要調査以降に検討するとしている。しかし、個別断層がどの程度連動するかは、発生する地震動や断層運動の規模によって様々であり、たとえ概要調査によって地下情報が得られたとしても、今後発生する地震の連動性の有無や規模は評価できない。したがって、黒松内低地断層帯を長期評価した地震調査推進本部の見解を手掛かりに、地下情報のない個別断層を含め、断層帯全体が連動する可能性があることを前提に、地層処分場の適否を評価すべきである。

「国としての考え方」は、内陸型地震が発生する断層活動は特定の地域に偏り、数10年にわたり同じ場所で繰り返し発生していると回答しているが、その場所の一つは、黒松内低地断層帯そのものであり、地震の連動性を考慮するならば、寿都町周辺は、地層処分場の候補地として最もふさわしくない場所と言わざるを得ない。

寿都の深部流体起源の低周波地震

この問題は、文献調査報告書（案）において「新たな火山が生じる可能性」に限定して評価しているが、この度の国及びNUMOの考え方では、低周波地震の発生メカニズムおよび深部流体などと断層活動の関連性については今後も情報収集、検討を進めていく、必要に応じて評価の考え方への反映も検討していくとされており、一定程度広い視点にたっており評価したい。

一方で、断層のずれによる人工バリア損傷防止の観点から、低周波地震・深部流体の有無に関わらず、断層面や断層コアを避けるとの見方が強調されている。この見解は、「評価の

考え方」において、深部流体を起源とする地震と断層運動との関連が定かではないことによると推測される。しかし、能登半島地震の深部流体に起因した群発地震は、地表で見られる活断層の有無に関わらず生じているのであり、地層処分場の立地を妨げる変動現象としてこれを評価基準に加える必要がある。

したがって、国および NUMO が留意事項として、今後も情報収集と検討を進める（NUMO）、知見の蓄積状況を踏まえながら検討していく（国）との回答は、地層処分場の適否の評価基準としては極めて不十分であると言わざるを得ない。

以上