- 鉱物資源の扱いについて(案)

平成27年9月
資源エネルギー庁

鉍物資源の取り扱い

- 「地層処分技術WGのこれまでの議論の整理」では、偶発的な人間侵入リスク(鉍物資源探索リスク)は今後検討を行う予定とされていた。
- 最終処分法上は、「当該概要調査地区として選定しようとする地区内の最終処分を行おうとする地層において、その掘採が経済的に価値が高い鉍物資源の存在に関する記録がないこと。」の条件に適合していると認めるものの中から概要調査地区を選定しなければならないとされている。

※法第六条第二項第三号、特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律施行規則第六条第二項第二号

- また、かつて原子力安全委員会では、鉍物資源の取扱いについて以下のように整理されている。

※原子力安全委員会「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」(平成14年9月30日)

<概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件>

経済的に重要な鉍物資源の鉍床等の存在が、文献調査で明らかな地域は、鉍物資源の探査・掘削活動に伴う放射線の影響等を避ける観点から、これを概要調査地区には含めない。

- 現在、鉍業法で定義されている鉍物を概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件の対象とする。
- 現在は資源とみなされていないものの、将来資源となる可能性のあるものについては、一般的な環境要件として論ずることは困難。また、鉍物資源以外の地熱・温泉資源、地下水資源等については、現時点では資源としての重要性を地域によらず一律に判断することは困難なことから、“実際に概要調査を行うまでもなく、明らかに処分地として不適切と考えられる環境要件を示すこと”には適さない。

- 上記を踏まえ、鉍物資源を「鉍業法で定められる鉍物」とし、回避すべき範囲/回避が好ましい範囲については以下のように整理する。

- 回避すべき範囲 : 現在稼働中の鉍山あるいは残存鉍量が大きな閉山鉍山や未開発見済み鉍床
※ただし、基本的には個別(サイトごと)に鉍種や鉍量等で判断することとする。
- 回避が好ましい範囲 : 鉍業法で定められる鉍物のうち、全国規模で整備された文献データによって示された鉍床等の範囲

- 諸外国や国際機関(IAEAやOECD/NEA)においても、概ね同様の考え方において鉍物資源を扱っている。

(参考)最終処分法における鉱物資源の扱い

○特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律（平成十二年六月七日法律第百十七号）

（概要調査地区の選定）

第六条 機構は、概要調査地区を選定しようとするときは、最終処分計画及び当該機構の承認実施計画（前条第一項前段の規定による承認を受けた実施計画をいい、同項後段の規定による変更の承認があったときは、その変更後のもの。以下同じ。）に従い、次に掲げる事項について、あらかじめ、文献その他の資料による調査（次項において「文献調査」という。）を行わなければならない。

- 一 概要調査地区として選定しようとする地区及びその周辺の地域において過去に発生した地震等の自然現象に関する事項
 - 二 前号の地区及び地域内に活断層があるときは、その概要に関する事項
 - 三 その他経済産業省令で定める事項
- 2 機構は、前項の規定により文献調査を行ったときは、その結果に基づき、経済産業省令で定めるところにより、当該文献調査の対象となった地区（以下この項において「文献調査対象地区」という。）のうち次の各号のいずれにも適合していると認めるものの中から概要調査地区を選定しなければならない。
- 一 当該文献調査対象地区において、地震等の自然現象による地層の著しい変動の記録がないこと。
 - 二 当該文献調査対象地区において、将来にわたって、地震等の自然現象による地層の著しい変動が生ずるおそれが少ないと見込まれること。
 - 三 その他経済産業省令で定める事項
- 3 （略）

○特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律施行規則（平成十二年八月三十一日通商産業省令第百五十一号）

（概要調査地区の選定）

第六条第二項 法第六条第二項第三号の経済産業省令で定める事項は、次のとおりとする。

- 一 当該概要調査地区として選定しようとする地区内の最終処分を行おうとする地層が、第四紀の未固結堆積物であるとの記録がないこと。
- 二 当該概要調査地区として選定しようとする地区内の最終処分を行おうとする地層において、その掘採が経済的に価値が高い鉱物資源の存在に関する記録がないこと。

(参考)国内における議論の経緯

- 原子力安全委員会「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」(平成14年9月30日)

4. 概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件

(4) 鉱物資源の賦存

処分の安全性確保に関する主な影響としては、鉱物資源の探査・採掘活動に伴って、埋設されている廃棄体を知らずに掘り起こし、その結果として、廃棄体からの放射線が作業員が受ける可能性等が考えられる。

<概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件>

経済的に重要な鉱物資源の鉱床等の存在が、文献調査で明らかな地域は、鉱物資源の探査・掘削活動に伴う放射線の影響等を避ける観点から、これを概要調査地区には含めない。

現在、既に社会的に利用されている資源、あるいは、将来的にその利用が有望視されている資源、すなわち有用な金属や石炭・石油・天然ガス等のエネルギー資源など、鉱業法で定義されている鉱物を概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件の対象とする。

鉱物資源の存在が文献調査から明らかでない場合は、概要調査あるいはそれ以降の調査において、検討する必要がある。

現在は資源とみなされていないものの、将来資源となる可能性のあるものについては、一般的な環境要件として論ずることは困難なことから、“実際に概要調査を行うまでもなく、明らかに処分地として不適切と考えられる環境要件を示すこと”に含めることは適当でない。その環境要件としての必要性に関しては、当調査会において、概要調査地区選定段階以降の段階で考慮すべき環境要件の検討の際に、審議する。

また、鉱物資源以外の地熱・温泉資源、地下水資源等については、現時点では資源としての重要性を地域によらず一律に判断することは困難なことから、“実際に概要調査を行うまでもなく、明らかに処分地として不適切と考えられる環境要件を示すこと”には適さず、その環境要件としての必要性に関しては、当調査会において、概要調査地区選定段階以降の段階で考慮すべき環境要件の検討の際に、審議する。

(参考) 鉱業法に定義されている鉱物及び全国規模の文献・データ

- 鉱業法で定められる41鉱種を分類すると、以下のとおり。

(a) 金属鉱物(22鉱種)

金、銀、銅、鉛、そう鉛(ビスマス)、すず、アンチモニー、水銀、亜鉛、鉄、硫化鉄、クローム鉄、マンガン、タングステン、モリブデン、ひ(ヒ素)、ニッケル、コバルト、ウラン、トリウム、りん及び砂鉱(砂金、砂鉄、砂すず、等のちゅう積鉱床をなす金属鉱)

(b) 非金属鉱物(14鉱種)

黒鉛、硫黄、石こう、重晶石、明ばん石、ほたる石、石綿、石灰石、ドロマイト、けい石、長石、ろう石、滑石、耐火粘土(ゼーゲルコーン番号31以上の耐火度を有するものに限る。)

(c) 燃料鉱物(5鉱種)

石炭、亜炭、石油、アスファルト、可燃性天然ガス

- 利用可能な全国規模の文献・データは以下のとおり。

※下記の図面がないと考えられるもの: そう鉛、コバルト、トリウム、りん、砂鉱、明ばん石、アスファルト

- 日本炭田図第2版(工業技術院地質調査所, 1973)
- 日本油田・ガス田分布図(第2版)(工業技術院地質調査所, 1976)
- 鉱床鉱徴図(産総研地質調査総合センター, 2015)

【参考条文】鉱業法(昭和二十五年十二月二十日法律第二百八十九号)

(適用鉱物)

第三条 この条以下において「鉱物」とは、金鉱、銀鉱、銅鉱、鉛鉱、そう鉛鉱、すず鉱、アンチモニー鉱、水銀鉱、亜鉛鉱、鉄鉱、硫化鉄鉱、クローム鉄鉱、マンガン鉱、タングステン鉱、モリブデン鉱、ひ鉱、ニッケル鉱、コバルト鉱、ウラン鉱、トリウム鉱、りん鉱、黒鉛、石炭、亜炭、石油、アスファルト、可燃性天然ガス、硫黄、石こう、重晶石、明ばん石、ほたる石、石綿、石灰石、ドロマイト、けい石、長石、ろう石、滑石、耐火粘土(ゼーゲルコーン番号三十一以上の耐火度を有するものに限る。以下同じ。)及び砂鉱(砂金、砂鉄、砂すずその他ちゅう積鉱床をなす金属鉱をいう。以下同じ。)をいう。

(参考) 国際機関等で整理される鉱物資源の取扱い

● OECD/NEA 「放射性廃棄物処分場の安全評価、処分サイトにおける将来の人間の行為」(1995年)

4.3 処分場のサイト選定

サイト選定に関する国内及び国際的な基準は、現在認められた地下の資源の存在する可能性のある領域は避けるべきであると示唆している。この基準の背景にある主要な原則は、意図的でない侵入が天然資源の可能性が知られている地域でより発生する可能性が高いという考えである。さらに、そのような地域を回避することによって、地下水経路を通して、あるいは人工的な経路を通して、これらの資源が将来放射性物質で汚染され、さらにこれらの資源の有用性損失(時には、「不胎化」(sterilization)と呼ばれる)に至る可能性が減少する。

● IAEA 特定安全要件 No.SSR-5「放射性廃棄物の処分」(2011年)

要件9: 放射性廃棄物の隔離

処分施設は、放射性廃棄物を人間及び接近可能な生物圏から隔離するための特性が提供されるように、立地、設計、及び操業されなければならない。その特性は、短寿命廃棄物には数百年、中レベル及び高レベル放射性廃棄物には少なくとも数千年の期間にわたり、隔離を提供することを目指したものでなければならない。そうすることによって、処分システムの自然の変遷及び擾乱事象の両方を検討しなければならない。

3.45. 処分施設を安定した地質構造中に位置を選定することにより、侵食や氷河作用のような地形学的プロセスの影響から処分施設が保護される。処分施設は、地下鉱物資源や他の価値のある資源を有することで知られている地域から離れた場所に設置しなければならない。このことは、その処分施設への偶発的な擾乱の可能性を低減させ、かつこれらの資源が開発できなくなるのを回避する上で望ましい。

● IAEA 特定安全指針、No.SSG-14「放射性廃棄物の地層処分施設」(2011年)

SSR-5の要件9: 放射性廃棄物の隔離

処分施設は、放射性廃棄物を人間及び接近可能な生物圏から隔離するための特性が提供されるように、立地、設計、及び操業されなければならない。その特性は、短寿命廃棄物には数百年、中レベル及び高レベル放射性廃棄物には少なくとも数千年の期間にわたり、隔離を提供することを目指したものでなければならない。そうすることによって、処分システムの自然の変遷及び擾乱事象の両方を検討しなければならない。

4.11. 安定した地質構造中の適切な深度における地層処分施設の位置は、侵食や氷河作用のような地形学的プロセスの破壊的な影響からの施設の防護を提供する。地下鉱物資源と他の有用資源を有することが知られている地域から離れた位置は、地層処分施設への意図しない擾乱の可能性を低減させる。

(参考) 諸外国における鉱物資源の取扱い

国名	資源の排除の観点	資源の定義	経済的な資源の定義・判断
スウェーデン (自治体内からボーリング調査を行うエリアの選定に適用(文献調査に相当))	将来の人間活動に対する処分場の隔離機能の保護	天然資源(鉱石及び産業用鉱物)	・深度数百メートルでの採鉱を正当化する貴重な鉱物を含む岩石
フィンランド (フィンランド全土からのサイトのスクリーニング・絞り込み時に適用(全国を対象とする適性評価・マッピングに相当))	資源の存在による人間の行為から天然バリアを保護する	採掘可能な天然資源	・実施主体は、将来どの天然資源が重要になるかを正確に予測することは困難であると考え、フィンランドに広く分布する花崗岩を選定することにより、サイトが擾乱に遭遇する機会を減少させるよう考慮。 ・実施主体は、経済的に意味のある天然鉱物資源が生成されるのは、岩体の鉱化作用が起こる大規模な断層帯と認識
フランス (公募に応じた地域のスクリーニング時に適用(文献調査に相当))	資源利用可能性の維持	採掘可能な天然資源	・法令では記載なし。
スイス (サイト選定第1段階及び第2段階に適用(全国を対象とする適性評価・マッピング、文献調査に相当))	・資源利用による母岩のバリア機能への影響 ・将来の天然資源の利用を妨げない ・閉鎖後の安全性に係る人間侵入	天然資源(塩、石油・天然ガス、地熱、鉱泉、温泉など)	・現在の観点で利用価値のある天然資源(塩、石油・天然ガス、地熱、鉱泉、温泉など)が大規模に存在するかどうかに留意
カナダ (公募に対して関心表明した地域の初期スクリーニング時に適用(文献調査の前段階に相当))	将来の世代による擾乱の回避	天然資源 地下水資源(処分場深度にあるもの)	・ガス/石油、石炭、鉱物、現在知られている貴重な産品のような、経済的に採掘可能な天然資源 ・飲用、農業または工業用途に使用できるような地下水資源

※全国を対象とする適性評価・マッピング(=いわゆる科学的有望地選定)を行っている国は、フィンランド、スイスのみ。

※英国については現在議論中。

※ドイツは、2013年に成立したサイト選定法において、サイト地域、地上探査を行うサイト選定に適用(科学的有望地の特定、文献調査に相当)時に、資源利用可能性の維持の観点から、資源利用のために法的に保護・確保された地域を考慮する旨が示されている。