

# 「文献調査段階の評価の考え方（案）」 の評価（案）

本資料は、最終処分法で定められた要件、地層処分技術WGで審議された科学的特性マップ策定時の考え方、原子力規制委員会で決定された「特定放射性廃棄物の最終処分における概要調査地区等の選定時に安全確保上少なくとも考慮されるべき事項」などを参照するなどして、NUMOとして整理した文献調査段階の評価の考え方（案）に対する地層処分技術WGでの評価をまとめたものである。

**2023年4月28日**  
**地層処分技術WG**

# 文献調査における評価とWGとの関係（第37回放射性廃棄物WG資料を一部修正）

## ● NUMO「文献調査計画書※」（2020年11月17日）から抜粋

※公表URL [https://www.numo.or.jp/press/bunken\\_keikakusho\\_suttu.pdf](https://www.numo.or.jp/press/bunken_keikakusho_suttu.pdf)  
[https://www.numo.or.jp/press/bunken\\_keikakusho\\_kamoenai.pdf](https://www.numo.or.jp/press/bunken_keikakusho_kamoenai.pdf)

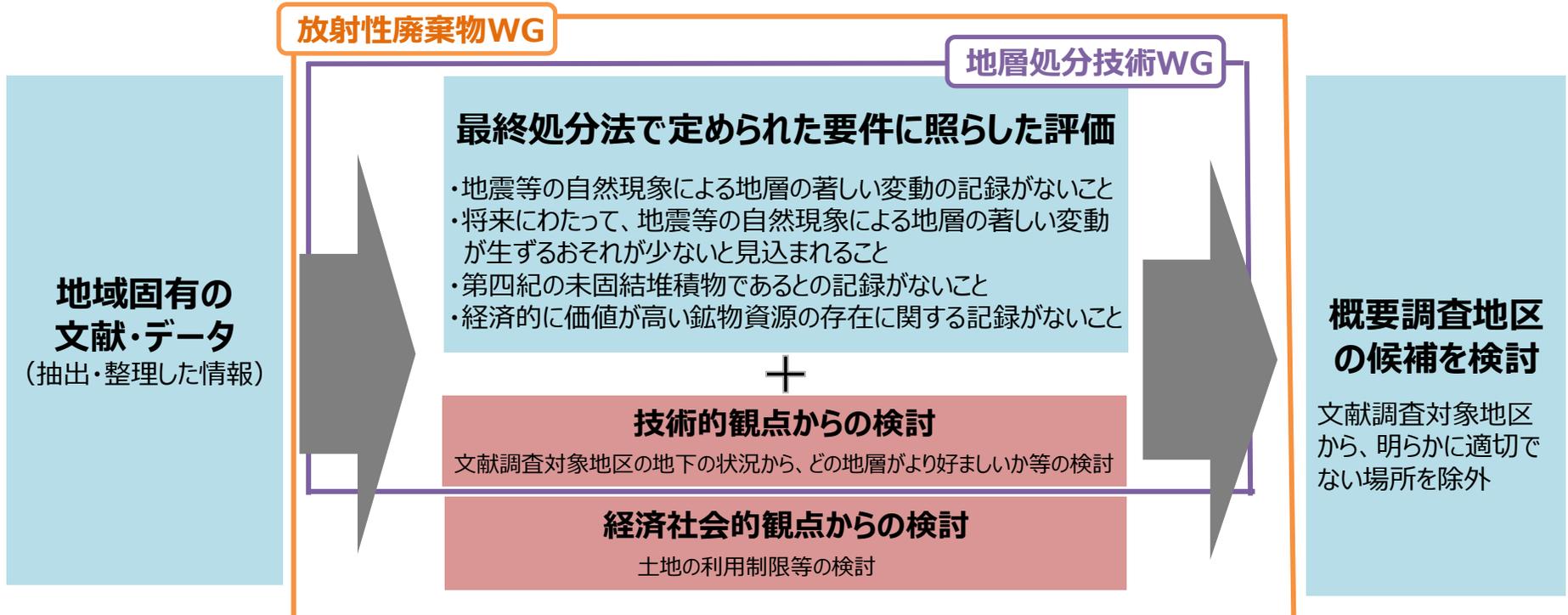
### 6 文献・データに基づく評価

文献調査では、最終処分法に定める文献調査で評価する要件を満足せず、明らかに適切でない場所を除外する作業を中心に、概要調査地区の候補を検討します。

さらに、技術的な観点、経済社会的な観点からの検討も実施します。例えば、上記の評価の過程で文献調査対象地区の地層や岩体、断層などの分布といった地下の状況について整理し、どの地層がより好ましいと考えられるかなどの検討や、土地の利用制限などの検討を実施します。

以上の検討結果は、報告書に取りまとめ、その要約とともに公表します。

文献調査の評価に関するWGは、**下図の評価・検討に当たっての考え方（文献調査段階の評価の考え方としてNUMOが案を整理）**について、**地層処分技術WG**で技術的/専門的な議論・評価の後、**放射性廃棄物WG**に全体をお諮りするという順序で進める。



- NUMOにおいては、北海道2自治体の地質等に関する文献・データを収集の上、そこから抽出した情報の読み解き（学術的理解）を進めてきており、これに基づき、「文献調査段階の評価の考え方（案）」について整理してきているところ。地層処分技術WGでは、この評価の考え方（案）について、技術的/専門的な観点から議論・評価を行っていただきたい。本WGにおいて個別具体的な地域の評価を直接的に行うことはしないが、地域の情報のうち、本WGにおける議論等に必要となる情報について取り扱うことはあり得る。

※「文献調査段階の評価の考え方（案）」は、最終処分法で定められた要件、地層処分技術WGで審議された科学的特性マップ策定時の考え方、原子力規制委員会で決定された「特定放射性廃棄物の最終処分における概要調査地区等の選定時に安全確保上少なくとも考慮されるべき事項」などを参照するなどして整理されたもの。

- 「地層処分技術WG」及び「放射性廃棄物WG」での議論・評価を踏まえ、国は、「文献調査段階の評価の考え方」をとりまとめる。その上でNUMOは、「文献調査段階の評価の考え方」に沿って、文献調査報告書を取りまとめる。

※今回の「地層処分技術WG」にあたっては、過去に「地層処分技術WG」に委員を推薦・紹介下さった学会（土木学会、日本応用地質学会、日本火山学会、日本活断層学会、日本原子力学会、日本地震学会、日本第四紀学会、日本地下水学会、日本地質学会）に加え、地盤工学会、資源地質学会、石油技術協会、日本地震工学会に委員の推薦を依頼し、10名の委員を学会から推薦・紹介いただき、放射性廃棄物WG委員等を含む合計14名の委員に審議をお願いしてきた(委員構成については、「委員名簿」参照)。

# 「文献調査段階の評価の考え方（案）」の評価（案）の構成

- 評価の対象について p.4
- 評価の全体概要 p.5
- 「Ⅰ．最終処分法で定められた要件の具体化」の評価 p.6
- 「Ⅱ．項目ごとの基準」の評価 p.7-8
- 「Ⅲ．その他の評価」の評価 p.9

# 評価の対象について

- 地層処分技術WGでは、NUMOが整理した「文献調査段階の評価の考え方（案）」について、令和4年11月から令和5年4月まで計4回の審議を実施した。
- 文献調査段階の評価の考え方（案）は、最終処分法で定められた要件の具体化の考え方、火山や活断層などの項目ごとの基準、その他の評価を説明する章で構成している。
- 審議では、項目ごとの基準案及び基準案への該当性の確認の仕方や、技術的観点からの検討の考え方などの個別の議論に加えて、最終処分法で定められた要件の具体化の考え方など、評価の考え方全般についても議論を行った。
- 以降では、NUMOが整理した資料「文献調査段階の評価の考え方（案）」への評価の全体概要を示し、その上で当該資料の各章に対する評価のうち特に重要と考えられるものを示す。

# 評価の概要

- 「文献調査段階の評価の考え方（案）」に示された内容は、最新の知見に照らしても妥当であることが、「要件の具体化」並びに「項目ごとの基準」に関して確認された。
- 「項目ごとの基準」の具体化においては、項目ごとの基準を定めることに加え、基準への該当性の確認の仕方をあらかじめ具体化しておくことが、基準に沿って文献調査報告書を取りまとめていく際の透明性確保につながる、という認識が共有された。
- 概要調査以降の調査を実施するとした場合、それらの段階において取得することが望ましいと考えられる情報をあらかじめ整理しておくことも、透明性確保につながるという認識が共有された。
- 以上の議論や認識の共有を通して、要件の具体化の考え方や、各項目の基準と確認の仕方が了承された。
- 段階的な調査を進めていくにあたっては、その時々最新の知見に照らした評価をしていくことが重要となる。今回の審議を通じ、実施主体であるNUMOが、最新知見を踏まえ「評価の考え方」を整理・ブラッシュアップすることができた。
- 文献調査以降に収集・発行された文献については、以降の調査で採り入れていくことが示された。これは、本審議でも繰り返し議論にあがった、最新の知見に照らした評価を実施していくことの基礎となるものであり、適時アップデートされていくことが望まれるものである。

# 「Ⅰ. 最終処分法で定められた要件の具体化」の評価

- 最終処分法で定められた要件の具体化にあたっては、「地層の著しい変動」などについて、技術的には「記録がない」や「おそれが少ない」ことよりも、「記録がある」や「おそれが多い」ことが「明らか」もしくは「可能性が高い」ことを特定する方が、評価の確実性が高いという考えがNUMOから示された。文献調査段階においては、上記の進め方が妥当であると評価がなされた。
- 文献調査・概要調査地区の選定において、「地層の著しい変動」を考慮する将来の期間は、
  - (1) プレート運動の継続性等から将来10万年程度であれば現在の傾向が継続する可能性が高い。
  - (2) サイト選定後、その地域を対象として10万年以降も含めた変動幅を評価して、システム全体としての安全性を示す。などを考慮して「10万年程度」に設定することがNUMOから説明され、WGは、その方針で「文献調査段階の評価の考え方（案）」の評価を進めることを了承した。
- 以上を踏まえ、「Ⅱ. 項目ごとの基準」について議論を進め、提示された基準が適切に設定されているものと評価がなされた。
- 原子力規制委員会で決定された「特定放射性廃棄物の最終処分における概要調査地区等の選定時に安全確保上少なくとも考慮されるべき事項」（以下、考慮事項）の説明として、中深度処分の規制基準が参照されている箇所があるが、その背景となる議論や知見を補足し、議論の場に提供したことは、その根拠となる考え方の理解を促進するという点で評価されるものである。

## 「Ⅱ. 項目ごとの基準」の評価(1)

- 「1. 断層等」では、断層破碎帯を断層コアとダメージゾーンとで構成する考え方に基づいて評価することを示した。概要調査地区選定を避ける場所として断層コアを具体的に示したことは、基準への該当性を確認する際の助けになると評価される。
- 「2. マグマの貫入と噴出」では、まずその影響範囲を議論する際に重要となる活動中心の考え方を共有した。科学的特性マップで採用された「第四紀火山カタログ」などに示された火山の位置については、火山活動の中心すなわち地下からのマグマ上昇・噴出地点の「中心」とは必ずしも一致しないことから、文献調査では機械的に用いるのではなく、火口・火道や噴出物の位置・分布の情報に基づき活動中心を定義したうえで、「避けるべき範囲」を設定するとした。これにより、地点固有の情報をより適切に考慮することができるようになったものと評価される。
- また、科学的特性マップにはなく、「考慮事項」で検討が指摘された考え方として、「新規火山の発生」を追加した。将来の予測モデルは確立されていないものの、現在の地球物理学的観測データなどにより、地殻やマントル最上部にメルトが存在する可能性を評価する方法を示したことは、最新知見に照らして評価をするという観点からも評価に値する。

## 「Ⅱ. 項目ごとの基準」の評価(2)

- 「5. 侵食」では、基準に示された深度や年代について、根拠となる情報をもとに議論した結果、当初案における表現を修正した。修正にあたっては、根拠となる考え方を示すとともに、基準への該当性の確認方法について記載を追加したことにより、評価に至るプロセスの透明性が向上したものと評価される。
- 「6. 第四紀の未固結堆積物」及び「7. 鉱物資源」では、示された基準に異論はなく、妥当であると評価された。
- その結果、資料1のp.65, 96, 135, 153, 169に示される基準とその確認の仕方が了承された。

# 「Ⅲ. その他の評価」の評価

- Ⅱ. 項目ごとの基準のうち「**3. 地熱活動（非火山性含む）**」と「**4. 火山性熱水や深部流体の移動・流入**」については、概要調査段階以降における工学的対策や安全評価に関連すること、「2. マグマの貫入と噴出」の該当性から一定の評価が可能なことから、法定要件として具体化するのではなく、「Ⅲ. その他の評価」の「**3. 技術的観点からの検討**」において、「好ましい地質環境特性」の観点から検討することとなった。これは、文献調査段階において明らかに避けるべきものと、段階的な調査で得られる情報を元に今後評価をしていくものを整理して得た考え方で、段階的調査の基本的な考え方に沿って基準を具体化した結果と評価される。
- 「**地熱資源**」では、「考慮事項」に従い地温勾配を基準とすることとした一方で、地熱資源を開発する観点から留意すべき事項を示したことは、概要調査以降での適切な調査につながるものと評価される。
- 「**技術的観点からの検討**」は、その具体化の過程で、「地下施設設置場所として適切ではない場所の回避やより好ましい場所の選択」という目的と、「放射性物質の閉じ込め機能」及び「地下施設の建設可能性」に関する検討という実施項目を明確にしたものと評価される。
- その結果、資料1のp.197に示される地熱資源の基準とその確認の仕方、p.210に示される技術的観点からの検討の考え方が了承された。