



研究開発を取り巻く状況

平成27年3月19日

日本原子力研究開発機構
バックエンド研究開発部門

報告内容

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

- エネルギー基本計画(H26.4/11閣議決定)
- 第2回最終処分関係閣僚会議 (H26.9/30)
- 放射性廃棄物WG
- 地層処分技術WG
- 地層処分基盤技術研究開発調整会議関係
- 日本学術会議関係

2. 原子力機構に関わる主な動き

- 独立行政法人通則法の一部を改正する法律の施行等
- 総務省 政策評価・独立行政法人評価委員会の勧告
- 第3期中長期目標／計画関連

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

エネルギー基本計画(H26.4/11閣議決定)[抜粋]

• 原子力発電を「重要なベースロード電源」と位置付け

- 安全審査を経た原発の再稼働を進める一方、太陽光や風力といった再生可能エネルギーの積極的な導入

• 高レベル放射性廃棄物については地層処分を前提

- ✓ 計画の可逆性や廃棄物の回収可能性を担保
 - 今後より良い処分方法が実用化された場合に将来世代が最良の処分方法を選択できるようにするという考え方
- ✓ 地層処分の技術的信頼性について最新の科学的知見を定期的かつ継続的に評価・反映
- ✓ 幅広い選択肢の確保
 - 直接処分など代替処分オプションに関する調査・研究を推進
- ✓ 最終処分地の選定に向けた取組み
 - 国が科学的により適性が高いと考えられる地域（科学的有望地）を示す
 - 地域の地質環境特性を科学的見地から説明し、立地への理解を求めること
 - 多様な立場の住民が参加する地域の合意形成の仕組みを構築
 - 立地地点は地域による主体的な検討と判断のうえで選定されることが重要との観点
 - 「特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」（H20.3/14閣議決定）の改定を早急に行うことが必要

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

第2回最終処分関係閣僚会議 (H26.9/30)

• 「科学的により適性が高いと考えられる地域」(科学的有望地)の 具体的要件・基準等について

✓ 総合資源エネルギー調査会にて専門家の更なる検討を進める

⇒その後、総合資源エネルギー調査会の第7回原子力小委員会 (H26.10/2) において、放射性廃棄物WGを再開して今後議論していくことが報告

• 今後の進め方として、

✓ 科学的有望地の具体的な要件や基準を作っていくこと

- 既に国が示した「既存の火山から15 km以内」や「過去10万年間の隆起量が300m (沿岸部は海面の変動量を合計して考慮し150m) を超える地域」, 「破碎帯の幅として、断層長さの1/100程度」の地球科学的観点からの不適条件に加え、
- 輸送の確保や人口密度など社会科学的側面からも検討

✓ 処分地選定を円滑・着実に進めるには、選定の考え方や進め方について地域の理解を得ていくことが不可欠

- 全国知事会等とも連携し、国から都道府県・市町村に対し情報提供を緊密に行い、丁寧な対話を重ねていく

✓ 今後総合資源エネルギー調査会の審議等を踏まえて「特定放射性廃棄物の最終処分基本方針」を改定

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

放射性廃棄物ワーキンググループ（1/4）

ワーキンググループ再開後

- 第12回：平成26年10月23日～第18回：平成27年3月10日（平成27年3月10日現在）

【議論のスコープ】（第12回資料2より）

- 第2回最終処分関係閣僚会議(H26.9.30)や第7回原子力小委員会(H26.10.2)の決定を踏まえ、中間とりまとめで整理された
 - (1)高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた現世代の取組のあり方,
 - (2)処分地選定に向けた取組の改善,
 - (3)処分推進体制の改善,のうち、(2)について、以下の3点の具体化を中心に議論
 - ✓ 科学的により適性が高いと考えられる地域(科学的有望地)の提示
 - ✓ 地域における合意形成に向けた仕組みの整備
 - ✓ 調査実施地域の持続的発展に資する支援策の検討
- あわせて、政府方針の明確化の観点から、必要な要素を最終処分法に基づく基本方針に反映・・・その際には、上記中間とりまとめの(1)及び(3)の観点も合わせて議論

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

放射性廃棄物ワーキンググループ（2/4）

【審議状況】（第12回～第18回）

● 第12回(H26.10.23)

✓ WGの審議の進め方について

● 第13回(H26.11.20)

✓ 科学的有望地の要件・基準についての基本的考え方

- ・ 地層処分技術WGで技術的な観点から検討を進めていくに当たってのフレームワークを、今後の処分地選定プロセス全体の円滑化の観点から提示
⇒科学的有望地の要件・基準について地層処分技術WGで議論

● 第14回(H26.12.16)

✓ 地域における合意形成に向けた仕組みの整備について

- ・ 将来的には地域の合意形成のための枠組みの設置を検討を頂くまでには、全国及び地域において、どのような環境をどのように整えていくことが重要か
- ・ 文献調査の内容や手続き、調査期間中の関係者の取組について具体的なイメージを持っていただく観点から、予めどのような点を明らかにし、制度的に整えていくことが望ましいか
- ・ 上記観点から、諸外国の経験や他の類例等から学ぶことは具体的にどのようなことがあるか

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

放射性廃棄物ワーキンググループ（3/4）

【審議状況】（第12回～第18回）<つづき>

● 第15回(H27.1.20)

✓ 地域における合意形成に向けた仕組みの整備について

- 地域の合意形成に向けた仕組みに関して、前回の議論を踏まえ、最終処分法に基づく体系の中で、何をどのように制度に位置付けるかを中心に、特に、これまでの議論を踏まえ、以下の項目を中心に議論

- ①文献調査の開始に至るまでの理解活動
- ②法定調査プロセスにおけるNUMOの活動内容
- ③住民が参加する地域の主体的な対話の場の設計
- ④上記対話の場に関するNUMO及び国等の役割

● 第16回(H27.2.4)

✓ 可逆性・回収可能性の担保について

- 将来世代による処分方法の再検討の担保（代替オプションの調査研究等）、回収可能性を担保する技術の調査研究と評価 等

✓ NUMOや経済産業省等の活動に対する評価について

- 処分オプションの技術的な評価、処分地選定に関するNUMOや経産省の活動の適切性の評価、地域の合意形成過程におけるNUMOや経産省以外からの情報収集の担保 等

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

放射性廃棄物ワーキンググループ（4/4）

【審議状況】（第12回～第17回）<つづき>

● 第17回(H27.2.17)

✓ 最終処分法に基づく基本方針の改定案について

- 主たる新規追加事項案
 - － 現世代での解決
 - － 全国大の理解醸成
 - － 科学的有望地の提示, 国による申し入れ
 - － 地域合意形成支援（「対話の場」など）
 - － NUMOの改善・強化, 事業者の責任
 - － 可逆性・回収可能性, 選択肢の確保
 - － 評価の仕組み

● 第18回(H27.3.10)

✓ NUMO及び国の放射性廃棄物地層処分に関する広報・公聴活動について

- 広聴・広報活動の実績および今後の課題
- 今後の広聴・広報活動のあり方について
 - ✓ 国民的な関心の喚起(無関心層へのリーチ)
 - ✓ 信頼醸成に向けた責任ある対応と体制
 - ✓ 地域の中で継続的に検討していただく段階に向けた準備

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

地層処分技術ワーキンググループ（1/2）

ワーキンググループ再開後

- 第9回：平成26年12月8日～第11回：平成27年2月17日（平成27年3月10日現在）

【議論の進め方】（第9回資料2より）

• 放射性廃棄物WGからの要請：科学的有望地の要件・基準の検討

- ✓ 科学的により適性が高いと考えられる地域（科学的有望地）の提示
- ✓ 地域における合意形成に向けた仕組みの整備
- ✓ 調査実施地域の持続的発展に資する支援策の検討

• 検討の進め方

- ✓ 放射性廃棄物WGの要請を踏まえて、具体的な要件・基準を技術的な根拠に基づき検討
- ✓ 以下の議題を順次進めることを予定
 - 要件の候補（案）、全国規模の文献・データの例、議論の論点
 - 委員の意見を踏まえた要件の候補（案）の検討
 - 処分地選定プロセスのどの段階で検討することが適当か全体像を整理
 - 科学的有望地の要件・基準（案）を総合的に検討

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

地層処分技術ワーキンググループ（2/2）

【審議状況】（第9回～第11回）

● 第9回(H26.12.8)

✓ WGの審議の進め方について

● 第10回(H27.1.14)

✓ 科学的有望地の要件・基準についての基本的考え方

- ・ 科学的有望地の要件に関する検討のうち、埋設後長期の安全性確保の観点からの検討

● 第11回(H27.2.17)

✓ 科学的有望地の選定要件・基準について

- ・ 埋設後長期の安全確保に係る科学的有望地選定要件・基準の候補好ましい要件・基準
- ・ 地下施設建設時の安全性確保に係る科学的有望地選定要件・基準の候補
- ・ 地上施設操業時の安全性確保に係る科学的有望地選定要件・基準の候補

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

地層処分基盤技術研究開発調整会議関係

「地層処分基盤研究開発に関する全体計画(平成25年度～平成29年度)」

- 東日本大震災後に原子力委員会より示された2つの見解*を考慮に入れ改訂

従来の国の基盤研究開発の計画における

- ✓ フェーズ2 (精密調査の前半段階に必要となる技術基盤の整備・強化) までについて更なる重点化等が必要とされる課題に加え,
- ✓ 精密調査地区選定後に必要となる従来のフェーズ3の位置付けに対応する課題

についての取組み

- 新たに使用済燃料直接処分の研究開発計画を策定

地層処分基盤研究開発に関する
全体計画
(平成25年度～平成29年度)

2013年3月

地層処分基盤研究開発調整会議

*: 「今後の高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る取組について(見解) [H24.12/18], 「今後の原子力開発の在り方について(見解)」 [H24.12/25]

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

日本学術会議関係 (1/2)

- 「**高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会**」
 - 原子力委員会に対して提出した「回答 高レベル放射性廃棄物の処分について」(H24.9.11)での考え方を基に、さらに対処方策を検討するために平成25年5月に設置
- **その下に設けられた2つの分科会*より,**
 - ✓ 「**報告 高レベル放射性廃棄物問題への社会的対処の前進のために**」
 - 「総量管理」と「暫定保管」の考え方の下に、社会的合意形成に基づいた解決の道を進むために必要な諸課題について検討
 - 暫定保管の期間については、安全性の確保という技術的側面と、政策形成をするためのモラトリアムの適切な期間という社会的側面から考える必要があることなど
 - ✓ 「**報告 高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する技術的検討**」
 - 国内外の使用済燃料やガラス固化体の保管施設とともに地層処分における回収可能性を確保する技術について整理
 - 経済性評価に関する知見の収集に加え、地震や津波等に対する安全確保のために必要な施設立地において考慮すべき地盤・地質条件等の要件の整理
 - 様々に想定される暫定保管の形態を整理した暫定保管のシナリオ（保管の対象、規模、期間等）の検討など

がそれぞれ公表 (H26.9/19)

* : 「暫定保管と社会的合意形成に関する分科会」,
「暫定保管に関する技術的検討分科会」

1. 地層処分技術に関する研究開発を取り巻く状況

日本学術会議関係 (2/2)

第23期 高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会

(設置期間:平成26年10月23日～平成27年5月31日)

• 職務 (設置要綱より):

- 平成24年9月11日付けの「回答高レベル放射性廃棄物の処分について」並びに平成26年9月19日付の「報告高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する技術的検討」及び「報告高レベル放射性廃棄物問題の社会的対処の前進のために」に関して、さらに学術的に検討すべき諸事項について調査審議する ⇒政策提言

【審議事項】(「課題別委員会設置提案書」より)

- ✓ 「暫定保管」の技術的方法として、地上施設での乾式貯蔵を想定して審議
- ✓ 「暫定保管」について、「社会分科会」が世代責任を念頭に置いた意思決定の区切りという観点から「30年」、「技術分科会」は既に確立している安全性確保の技術的観点から「50年」をそれぞれ提示しているが、それぞれの主張を調整総合した保管期間について審議
- ✓ 「暫定保管」期間中に検討すべき、高レベル放射性廃棄物の最終処分のための科学的・技術的な知見の蓄積や、信頼回復を図ったうえでの社会的合意形成のためのプロセスなど重要な課題について審議
- ✓ 社会的合意形成を進めるためとして、独立の委員会組織のあり方の具体的な審議
- ✓ 「高レベル放射性廃棄物の総量管理」に関しては、「社会分科会」が打ち出した「発生者責任の原則」にもとづいた対処取組について提言に位置付けるために審議

• 開催状況

- 第1回 (平成26年12月3日)～第5回(平成27年2月17日)

2. 原子力機構に関わる主な動き

「独立行政法人通則法の一部を改正する法律」の施行

- 独立行政法人は、「中期目標管理法人」、「国立研究開発法人」、「行政執行法人」の3種類に分類。原子力機構は、「国立研究開発法人」に。
- 施行日は、平成27年4月1日。
- 中長期計画は、これまでの独法一律の効率化一辺倒から変わって、国立研究開発法人は成果の最大化が求められる。

【参考】（独立行政法人通則法の一部を改正する法律（法律第六十六号（平成26.6.13）より）

「国立研究開発法人」とは、・・・（略）・・・我が国における科学技術の水準の向上を通じた国民経済の健全な発展その他の公益に資するための研究開発の最大限の成果を確保することを目的とする独立行政法人として、個別法で定めるものをいう。

2. 原子力機構に関わる主な動き

総務省「政策評価・独立行政法人評価委員会」の勧告

●「独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性について」（政委第39号，平成27年1月9日，政策評価・独立行政法人評価委員会）

✓ 別紙「独立行政法人日本原子力研究開発機構の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」

「3 放射性廃棄物の最終処分等に関する研究開発」，

「(1) 放射性廃棄物の最終処分等に関する研究開発」

⇒「本法人の放射性廃棄物の最終処分等に関する研究開発拠点の中には，①幌延拠点（北海道幌延町）や東濃拠点（岐阜県瑞浪市）については，地元地方自治体との協定に基づき放射性廃棄物を持ち込まずに地層処分の研究を行っている，・・・以上の状況を踏まえ，本法人において施設を保有し実施している放射性廃棄物の最終処分に関する研究開発については，本法人の研究開発業務の効率的・効果的な実施の観点から，他の研究機関への委託などにより重点化するものとする。・・・」

2. 原子力機構に関わる主な動き

中長期目標と中長期計画の検討

● 中長期目標

- 「独立行政法人評価委員会 科学技術・学術分科会 日本原子力研究開発機構部会」 (第53回: 平成27年1月19日)
 - ✓ [第3期中長期目標案](#)が紹介
- 「独立行政法人評価委員会 科学技術・学術分科会 日本原子力研究開発機構部会 (第54回: 平成27年2月10日)
 - ✓ [評価に関する主な評価軸等](#)について (案) が紹介

● 中長期計画

- 「独立行政法人評価委員会 科学技術・学術分科会 日本原子力研究開発機構部会 (第54回: 平成27年2月10日)
 - ✓ [第3期中長期計画案](#)が紹介

次期中長期目標(案)

期間:平成27年4月1日～平成34年3月31日

(3) 高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発

「エネルギー基本計画」等を踏まえ、原子力利用に伴い発生する高レベル放射性廃棄物処分に必要とされる技術開発に取り組む。

具体的には、高レベル放射性廃棄物の地層処分の実現に必要な基盤的な研究開発を着実に進めるとともに、実施主体が行う地質環境調査、処分システムの設計・安全評価及び国による安全規制上の施策等のための技術基盤を整備、提供する。また、超深地層研究所計画と幌延深地層研究計画については、「改革の基本的方向」を踏まえた調査研究を、委託などにより重点化しつつ着実に進める。なお、超深地層研究所計画では、土地賃貸借期間も念頭に調査研究に取り組む。さらに、これらの取組を通じ、実施主体との人材交流等を進め、円滑な技術移転を進める。加えて、代替処分オプションとしての使用済燃料直接処分の調査研究を継続する。

これらの取組により、我が国の将来的な地層処分計画立案に資する研究成果を創出する。

次期中長期計画(案)

期間:平成27年4月1日～平成34年3月31日

(3) 高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発

高レベル放射性廃棄物の地層処分の実現に必要な基盤的な研究開発を着実に進めるとともに、実施主体が行う地質環境調査、処分システムの設計・安全評価及び国による安全規制上の施策等のための技術基盤を整備、提供する。さらに、これらの取組を通じ、実施主体との人材交流等を進め、円滑な技術移転を進める。

加えて、代替処分オプションとしての使用済燃料直接処分の調査研究を継続する。

これらの取組により、我が国の将来的な地層処分計画立案に資する研究成果を創出するとともに、地層処分計画に基づいた地層処分事業に貢献する。

研究開発の実施に当たっては、最新の科学的知見を踏まえることとし、実施主体、国内外の研究開発機関、大学等との技術協力や共同研究等を通じて、最先端の技術や知見を取得・提供し、我が国における地層処分に関する技術力の強化・人材育成に貢献する。

また、深地層の研究施設の見学、ウェブサイトを活用による研究開発成果に関する情報の公開を通じ、地層処分に関する国民との相互理解促進に努める。

1) 深地層の研究施設計画

超深地層研究所計画（結晶質岩：岐阜県瑞浪市）と幌延深地層研究計画（堆積岩：北海道幌延町）については、機構が行う業務の効率化を図りつつ、「改革の基本的方向」を踏まえた調査研究を、委託などにより重点化し、着実に進める。研究開発の進捗状況等については、平成31年度末を目途に、外部専門家による評価等により確認する。なお、超深地層研究所計画では、土地賃貸借期間も念頭に調査研究に取り組む。

超深地層研究所計画については、地下坑道における工学的対策技術の開発、物質移動モデル化技術の開発、坑道埋め戻し技術の開発に重点的に取り組む。これらに関する研究については、平成31年度末までの5年間で成果を出すことを前提に取り組む。また、同年度末までに、跡利用を検討するための委員会での議論も踏まえ、土地賃貸借期間の終了（平成34年1月）までに埋め戻しができるようにという前提で考え、坑道埋め戻しなどのその後の進め方について決定する。

幌延深地層研究計画については、実際の地質環境における人工バリアの適用性確認、処分概念オプションの実証、地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証に重点的に取り組む。また、平成31年度末までに研究終了までの工程やその後の埋め戻しについて決定する。

2) 地質環境の長期安定性に関する研究

自然現象に伴う地質環境の変化を予測・評価する技術を、地球年代学に係る最先端の施設・設備も活用しつつ整備する。

3) 高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発

深地層の研究施設計画や地質環境の長期安定性に関する研究の成果も活用し、高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る処分システム構築・評価解析技術の先端化・体系化を図る。

4) 使用済燃料の直接処分研究開発

海外の直接処分に関する最新の技術動向を調査するとともに、高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発の成果を活用しつつ、代替処分オプションとしての使用済燃料直接処分の調査研究に取り組み、成果を取りまとめる。