

研究開発を取り巻く最近の状況

平成29年3月1日

日本原子力研究開発機構
バックエンド研究開発部門
地層処分研究開発推進部

報告内容

- **地層処分技術に関係するこの1年の主な国の動き**
 - 沿岸海底下等における地層処分の技術的課題に関する研究会
 - 原子力委員会放射性廃棄物専門部会
- **原子力機構における研究開発の年度展開**
- **第3期中長期計画 (H27～H33年度)**
- **原子力機構における国民との相互理解促進に係る活動等**

地層処分技術に関係するこの1年の主な国の動き

平成27年度

平成28年度

平成29年度

放射性廃棄物ワーキンググループ

△ 1/27(第24回) △ 3/29(第26回) △ 9/1(第28回)
△ 2/29(第25回) △ 4/26(第27回) △ 10/18(第29回)

科学的有望地の提示に係る社会的観点の扱いについて議論

地層処分技術ワーキンググループ

△ 4/22(第17回) △ 8/9(第18回) △ 11/28(第19回)

科学的有望地の要件・基準について議論



OECD/NEAピアレビュー ・科学的有望地の提示という新たな取り組みの妥当性
5/24-30 ・科学的有望地の提示における考慮事項・手順の妥当性 について

△ 5/24 (JAEA 瑞浪超深地層研究所 視察)

沿岸海底下等における地層処分の技術的課題に関する研究会

△ 1/26(第1回) △ 4/3(第3回) △ 「とりまとめ」(H28年8月)
△ 3/22(第2回)

原子力委員会放射性廃棄物専門部会

△ 5/23(第1回) △ 7/26(第3回) △ 9/30(第5回)
△ 6/24(第2回) △ 8/29(第4回) △ 10/6(原子力委員会へ報告)
△ 8/26(JAEA幌延深地層研究センター視察)

沿岸海底下等における地層処分の技術的課題に関する研究会

○ 背景・目的 (<http://www.meti.go.jp/press/2015/01/20160120005/20160120005.html> 参照)

- ✓ 地層処分技術WGでこの科学的有望地の要件・基準に関する検討を行い、平成27年12月にこれまでの議論の成果を中間整理として公表
- ✓ 中間整理を踏まえ、**沿岸部の特に海域に着目し、関連する研究成果等を整理するとともに、技術的信頼性を更に向上させるために取り組むべき課題を抽出・整理し、それらを効率的かつ着実に実施していくための今後の指針を取りまとめるため、本研究会を設置**
- ✓ 本研究会は、専門的な知識を有する委員に加え、原子力発電環境整備機構(NUMO)及び基盤研究開発機関等^{*}のメンバーで構成

^{*}: 海洋研究開発機構、原子力環境整備促進・資金管理センター、産業技術総合研究所、電力中央研究所、日本原子力研究開発機構、放射線医学総合研究所

• 第1回(H28.1.26)～第3回(H28.4.19)

• とりまとめ(H28.8)

- ✓ 沿岸海底下の場合を含め、段階的な処分地選定調査、工学的対策及び安全評価を適切に行うことによって、**安全に地層処分を行うことは技術的な実現可能性**がある。
- ✓ ただし、**今後も技術の高度化とデータ等の拡充に引き続き取り組む必要があり、それにより更に信頼性を高めることが重要**である。
- ✓ 具体的には、**NUMOが基盤研究開発機関等の協力を得ながら今後の取組を主体的に進め、全体像を共有していくことが重要**。

原子力委員会放射性廃棄物専門部会 (1/3)

「特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」(H27.5):

- ・・・技術開発の進捗等について**原子力委員会が定期的に評価**を行う。
→「特定放射性廃棄物の最終処分計画の改定及び関係行政機関等の活動状況に係る評価を専門的かつ総合的観点から行う」

「第5回最終処分関係閣僚会議」(H27.12):

- ・・・**原子力委員会に体制を整え**、「国民理解の醸成」、「地域対応の充実」、「科学的有望地の検討」の**取組の進捗につき、評価**を行う



原子力委員会決定により、**放射性廃棄物専門部会が設置**(H28.5.17)

委員(敬称略): 森田朗(委員長、国立社会保障・人口問題研究所)、山本一良(委員長代理、名古屋学芸大学)、秋池玲子(ポストンコンサルティンググループ)、出光一哉(九州大学大学院工学研究院)、大屋雄裕(慶應義塾大学法学部)、織朱實(上智大学大学院地球環境学研究所)、後藤玲子(茨城大学人文学部)、谷口武俊(東京大学政策ビジョン研究センター)、新堀雄一(東北大学大学院工学研究科)、八木絵香(大阪大学COデザインセンター)

専門部会の開催: 第1回(H28.5.23)～第5回(H28.9.30)



「**最終処分関係行政機関等の活動状況に関する評価報告書**」

(H28.10.6 原子力委員会決定)

同報告書においては、関係行政機関等の活動状況について、おおむね適切に取組が進められており、個別に改善が必要な事項はあるものの、総じて、明瞭性・透明性・応答性が高い水準で確保されていると評価されている。また、今後、国民理解醸成のための活動の継続、長期的視点を重視した取組、科学的有望地の提示に際しての正確かつ適切な情報伝達のための慎重な検討、関係行政機関間の連携強化等が重要であると指摘されている。

当委員会は、同報告書の内容は適切であると判断し、関係行政機関、実施機関等には、同報告書の内容を十分に尊重し、今後の取組に適切に反映することを求める。

原子力委員会放射性廃棄物専門部会 (2/3)

「最終処分関係行政機関等の活動状況に関する評価報告書」における評価概要

○JAEAの研究開発の推進

- 各主体※において、**計画に基づき研究開発**が行われ、その成果に係る**技術評価が適切**に行われている。・・・(p.34) ※JAEAを含む

(以下、放射性廃棄物WG第29回資料2を参考に作成)

http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/genshiryoku/houshasei_haikibutsu_wg/pdf/029_02_00.pdf)

○国民理解醸成に向けた取組

- 今後も、諸活動全体として、より**双方向の対話を重視**した運営とするための方策について検討することが望まれる。(p.21)
- 事業受入れ地域への関わり方に関する国民的議論**(地域支援の在り方の検討等)については、現時点において、喚起されているとはいいい難い。引き続き、国民的議論の喚起に向けた方策の検討が進められることを期待したい。(p.26～27)
- 科学的有望地の提示後に期待される**国民的議論を建設的に進めていくために必要な準備**を行うことが望まれる。(p.32) など

○地域対応の充実にに向けた取組

- 今後、科学的有望地の提示後、地域住民等との対話が本格化すると見られるところ、現行の**NUMOの体制**では不十分と考えられることから、NUMOの地域対応部門については、コミュニケーション能力のある人材の確保等による一層の**質的・量的な充実**が望まれる。(p.26)
- 今後、科学的有望地の提示後、**地域ごとの関心やニーズに応じた情報提供**がより積極的に行われることが期待される。(p.28)
- 国による地方公共団体への理解と協力の**申入れに係る手続**については、科学的有望地提示後の地域対話の状況等を踏まえつつ、具体化に向けた検討が行われることが期待される。(p.28) など

原子力委員会放射性廃棄物専門部会 (3/3)

「最終処分関係行政機関等の活動状況に関する評価報告書」における評価概要(つづき)

(以下、放射性廃棄物WG第29回資料2を参考に作成

http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/genshiryoku/houshasei_haikibutsu_wg/pdf/029_02_00.pdf)

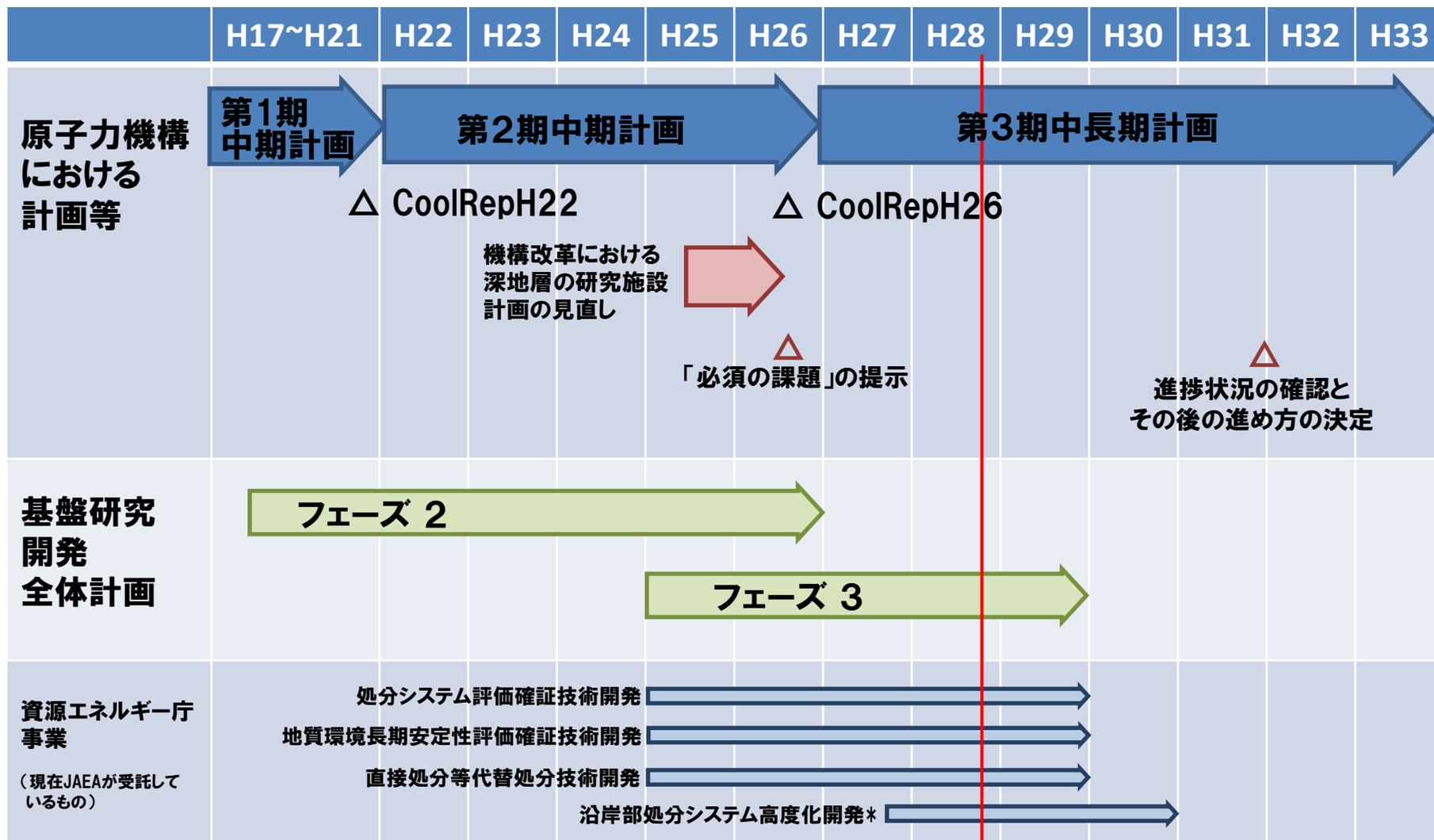
○科学的有望地の提示に係る取組

- 今後、科学的有望地の提示により、国民の関心が高まるとともに、地域対話が具体化・活発化することが期待されるが、**国民の不信感・不安感を更に払拭するためには、その提示が国民にどのように受け止められるのかという視点は極めて重要**である。(p.41)
- **科学的有望地の要件・基準については、一般国民からの意見募集の結果等を踏まえつつ注意深く設定するとともに、その提示の際の説明や表現等について、提示から文献調査に至るまでのプロセスを含め、正確かつ適切に情報が伝わるよう、慎重な検討を行うことが必要**である。(p.41)
- **処分地選定を着実に進めていくに当たっては、国民の当事者意識を喚起しつつ、どのようなプロセスを経て処分地選定を行っていくかということについて、引き続き必要な検討を行うとともに、その検討状況を国民に説明し、理解を深めていくことが重要**になる。(p.18) など

○研究開発・人材育成その他に係る取組

- **研究開発等において、関係行政機関等の一層の連携強化**が望まれる。(p.11)
- **地層処分基盤研究開発調整会議の運営の透明性の確保**が望まれる。(p.36)
- **地層処分基盤研究開発に関する全体計画は、NUMOの実施する技術開発計画と一体化し、いわゆる「真の全体計画」となることが望まれる。またNUMOは、包括的技術報告書を有効に活用し、いわゆる「真の全体計画」の策定に向け、一層のリーダーシップを発揮することが望まれる**。(p.36)
- 今後、**人文社会科学分野**の専門家に広く協力を求めること等により、社会全体に成果が還元されるようなテーマ設定、**研究体制の構築**等がなされることが望まれる。(p.38)
- 我が国の**規制当局**にも諸外国における**早期関与**の取組と同様の取組が期待される。(p.24) など

原子力機構における研究開発の年度展開



* 産業技術総合研究所, 日本原子力研究開発機構, 原子力環境整備促進・資金管理センター
及び電力中央研究所が共同受託

第3期中長期計画（平成27年度～平成33年度）抜粋（1/2）

II. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するため とるべき措置

6. 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する 研究開発等

(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、国による安全規制上の施策等のための技術基盤を整備し、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、ウェブサイトの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。

第3期中長期計画（平成27年度～平成33年度）抜粋（2/2）

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及び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及び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。

原子力機構における 国民との相互理解促進に係る活動等 (1/2)

青少年のための科学の祭典2016全国大会

(平成28年7月30日～7月31日, 科学技術館,
MEXT, METI, 首都圏各県教育委員会他後援)

青少年に科学技術の面白さを体験してもらうことを目的としたイベントに参加した。

- ✓ 原子力機構からは、深い地下での科学的研究に興味を持っていただくことを目的として、「ミネラルウォーターの水質を調べてみよう!」を出展



科学の祭典会場の風景

地層処分わくわくポイントラリー

(H28年8月20日～8月21日, 科学技術館,
JAEA, NUMO共催)

- 高レベル放射性廃棄物等の地層処分について考えてもらうための、夏休み期間中の親子参加型の体験イベントを開催した。
- ✓ 原子力機構からは、ベントナイトの性質をまなんでいただくことを目的とした、「ベントナイト石けん作り」を出展



ポイントラリー会場の風景

原子力機構における 国民との相互理解促進に係る活動等 (2/2)

科学技術への理解増進活動・理数科教育支援

- 大学, スーパーサイエンスハイスクール等校外教育受入れ
 - ✓ 平成28年度:東濃4校, 幌延8校
- 講師派遣
 - ✓ 大学等集中講義, スーパーサイエンスハイスクールへの講師派遣



校外教育受入れ(瑞浪)

説明会・見学会等の開催

- 事業説明会・成果報告会
 - ✓ 地元地域, 自治体, 関係機関等を対象に実施 (H28年度:東濃23回, 幌延14回)
- 市民セミナー・施設見学会等
 - ✓ 地層科学研究 情報・意見交換会, 東濃地科学センターセミナーの開催(年1回開催)
 - ✓ 定期施設見学会開催(平成28年度:東濃10回, 幌延7回)
- 各研究施設のべ見学者数(平成29年2月まで)
 - ✓ 東濃:約3.7万人, 幌延:約9.4万人, 東海*:約0.9万人



※東海の見学者は, ENTRY/QUALITYへの訪問者で平成19年度からの集計