

地層処分技術に関する研究開発

—研究開発に関連する最近の状況—

平成22年11月5日
日本原子力研究開発機構
地層処分研究開発部門

処分事業に関連する状況(1)

資源エネルギー庁

放射性廃棄物の処分 広報強化月間：10/26の原子力の日を含む10月の1ヵ月

- 海外要人招聘シンポジウム：**フランス (10/12)**，**スウェーデン (10/28)**
- 全国エネキャラバン：2010年2月で全国一巡（47回）→2010年9月より再開
 - ・9/23浜松，9/28秋田，**10/1神戸**，**10/18高松**，11/3水戸，11/24佐賀
- 地域ワークショップ「共に語ろう 電気のごみ ～もう、無関心ではいられない～」
 - ・5/29鳥羽市，6/20文京区，7/10千代田区，7/11渋谷区，**10/30いわき市**
- 双方向シンポジウム「どうする高レベル放射性廃棄物」
 - ・2009年度：福岡（2/24） 大阪（3/13） 東京（3/16）
 - ・2010年度：岡山，北海道，愛知，東京（11月～2月）



NUMO

「いま、考えよう！ 放射性廃棄物の地層処分」キャンペーン：10/1～12/5

- マスメディア広報
 - ・**新聞広告**（10/1全国5紙全面4色，12/上旬48紙），**テレビCM**（10/1～17）
- エネルギー・トーク・ライブ** & 参加型イベント「来て！見て！答えて！なるほどエネルギー」
 - ・東京/横浜，福岡，名古屋，仙台，大阪，広島（10/16～11/27）
- 特別番組「最後の社会見学」**～使い終えたらその後どうなる？驚きの行方！～
 - ・10/12 22:00～22:54 日本テレビ系
- キャンペーンWebサイトの開設，全都道府県での街頭インタビュー

NUMO2010年技術レポート

- 安全確保構想2009 → 原子力学会レビュー → 公表, 報告会 (4/13)
- 地層処分事業の安全確保2010**
 - ・3つのロードマップ: 安全確保 (事業計画), 技術開発, 信頼感醸成
 - ・レビュー版報告会 (10/22) → 原子力学会等によるレビュー → 公表, 本報告会

規制機関

- ・規制研究レポートの取りまとめ
→ NUMO2010年技術レポートのレビューを通じて, 規制のロジックや判断能力を提示
- ・安全審査に向けた基本的考え方の取りまとめ (設計の要件や安全評価の考え方)
- ・**NUMOによる概要調査結果の妥当性レビュー**: レビューの考え方, 判断指標の検討

保安院は事業者の調査結果のうち安全性に係る結果の妥当性をレビューし, その結果等も考慮して, 経済産業大臣は事業者の実施計画の変更の承認を行う。
(総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 廃棄物安全小委員会, H21.10.19)

地層処分研究開発・評価委員会による中間評価

- ・答申 (3/1) → 措置 (対応方針) の検討 → **報告書発行 (CD版)**
- 第1期中期計画の実績 (H17年度~H21年度)**
 - ・独法評価委員会による評価 (H21年度実績+第1期中期計画) → **A 評価**
- 第2期中期計画の策定 (H22年度~H26年度)**
 - ・申請 (3/1) → **国による認可, 公開 (3/31)**
- 知識マネジメントシステム/CoolRep**: 3/31Web公開
→ **デモ&報告会** (6/16@東京, 7/29@札幌, 10/19@瑞浪)、原子力学会 (9月@北大) など

H22年度予算&事業仕分け

- ・予算の縮減: 83億→79億 (c. f. H19:89億円, H20:87億円, H21:87億円)
- ・処分事業のスケジュールと明確に関係づけて, 瑞浪, 幌延の工程を設定
- ・幌延の掘削工事に民間資金を導入 (PFI)

H23年度概算要求→「元気な日本復活特別枠」: 合計189事業 (うち, 文科省: 10事業)

- 新成長戦略「我が国の強み・特色を活かした日本発「人材・技術」の世界展開」(448億円)
 - ①最先端宇宙科学・技術と人材育成をセットにした新たな海外展開戦略 (272億円)
 - ②高度な3S「人材・技術」を活かした日本発原子力の世界展開 (154億円)
(アジア核不拡散支援センター15億円, 放射性廃棄物の処理・処分, 廃止措置139億円)
 - ③日本発重粒子線がん治療技術の高度化・海外展開 (22億円)
- 政策コンテスト: パブリックコメント (9/28~10/19) → 公開ヒア・評価?

高レベル放射性廃棄物の処分技術に関する研究開発

【計画の概要】

- 実施主体である原子力発電環境整備機構による**処分事業**と国による**安全規制**の両面を支える**技術基盤を整備**していくため、
 - ・「**地層処分研究開発**」と「**深地層の科学的研究**」の2つの領域において、
 - ・ **他の研究開発機関と連携**して研究開発を進め、
 - ・ 地層処分の安全確保の考え方や評価に係る様々な論拠を支える「**知識ベース**」を充実させる。
- 実施主体や安全規制機関との**技術交流**や**人材交流**等を進め、**円滑な技術移転**を図る。
- **研究施設の公開**や**研究開発成果の発信**等を通じて、国や実施主体等が行う地層処分に関する**国民との相互理解促進に貢献**する。

1) 地層処分研究開発

- ・ 人工バリアや放射性核種の長期挙動に関するデータの拡充、モデルの高度化
→**処分場の設計・安全評価に活用できる実用的なデータベース・解析ツールを整備**
- ・ 深地層の研究施設等を活用して、実際の地質環境条件を考慮
→**現実的な処分概念の構築手法・総合的な安全評価手法を整備**

2) 深地層の科学的研究

〈深地層の研究施設計画〉

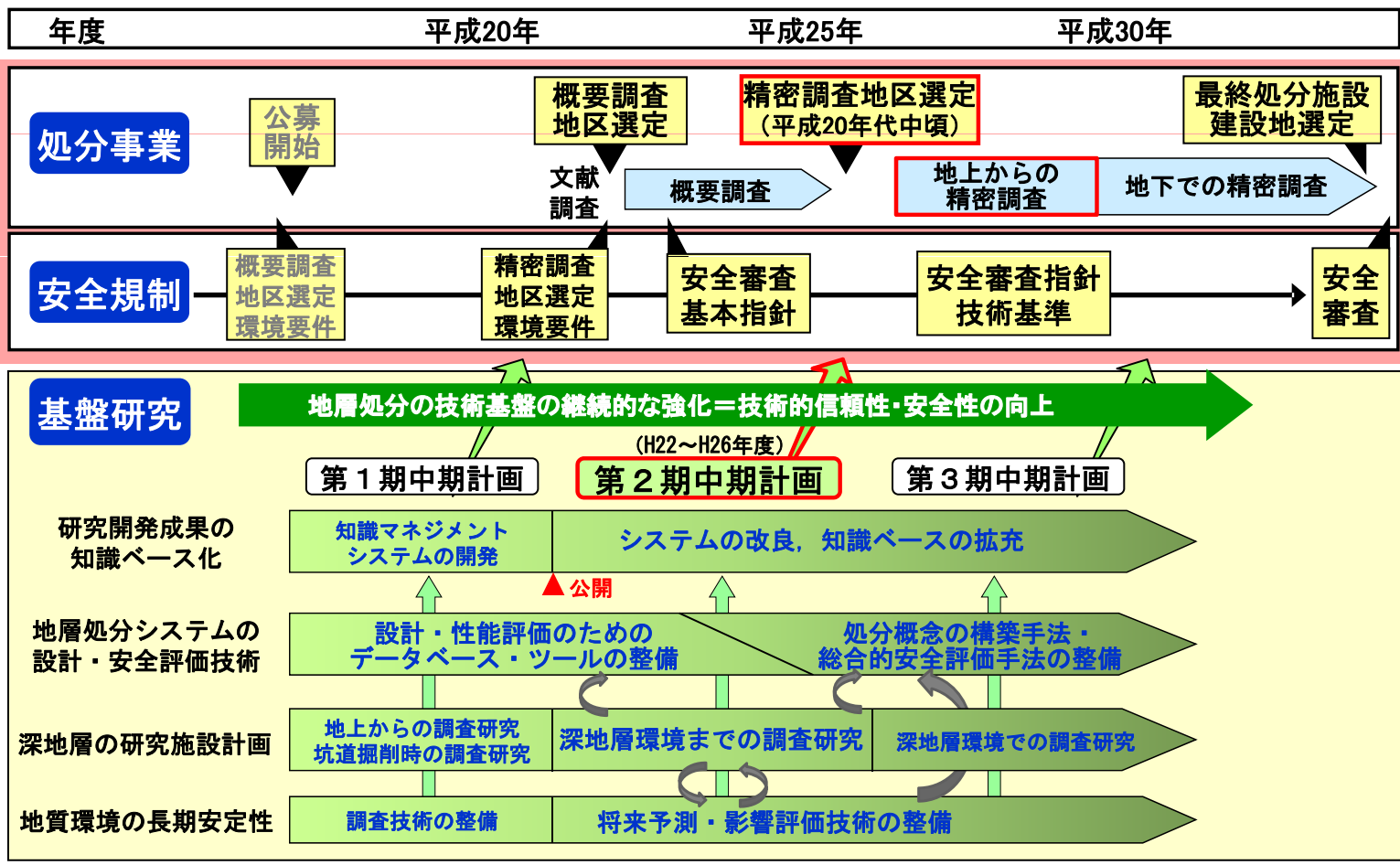
- ・ これまでの研究開発で明らかとなった深地層環境の深度（瑞浪：地下500m程度、幌延：地下350m程度）まで坑道を掘削しながら調査研究
→**調査技術やモデル化手法の妥当性評価、深地層における工学技術の適用性確認**
→**地上からの精密調査の段階に必要な技術基盤を整備し、NUMO・規制機関に提供**

〈地質環境の長期安定性研究〉

- ・ 天然現象に伴う地質環境の変化を予測・評価する手法を整備

3) 知識ベースの構築

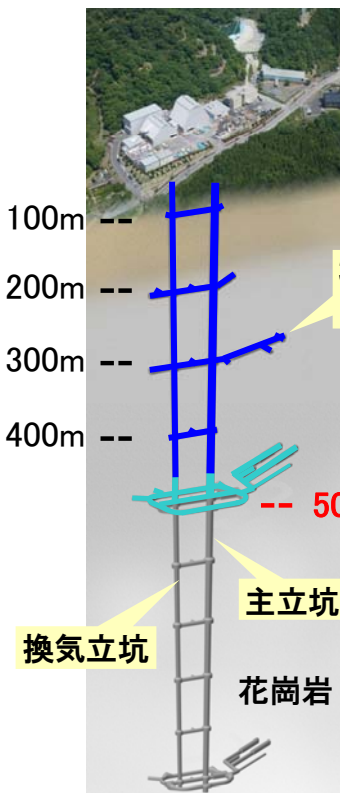
- ・ 知識ベースを充実、容易に利用できるように整備
→**事業・規制への円滑な技術移転**



瑞浪超深地層研究所

第1段階 地上からの調査研究

幌延深地層研究所



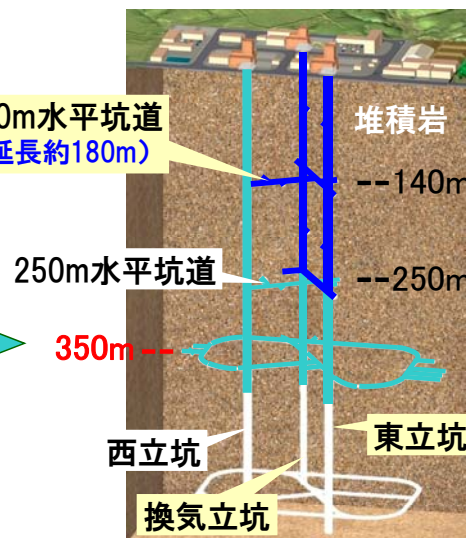
第3段階 地下施設での調査研究



第2段階 坑道掘削時の調査研究

深地層環境の深度

- ・ 法定要件 (300m以深) を満足
- ・ 還元環境や低透水性等を確保



— 整備済み (H22年10月現在)
— 第2期中期計画 (～H26年度) の予定

* 坑道の形状等は現在のイメージであり、今後の検討により具体化される。

幌延深地層研究計画 地下研究施設整備（第Ⅱ期）等事業

民間の資金、経営能力及び技術的能力の活用を図り、効率的かつ効果的にこれを実施するため、PFI法に基づく事業として実施する。

PFI法：民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（1999年公布）
（PFI：Private Finance Initiative）

【事業の主な目的】

- ・ **工事施工データ**や**地質環境データ**を取得し、原子力機構の地層処分に係る基盤研究に資する。
- ・ 原子力機構が独自に行う調査・計測作業及び施設見学者のために**安全な地下施設を提供**する。

【施設の整備範囲】

- ・ 東立坑：完了部分（深度250m）から**深度380m**まで、内径6.5m
- ・ 換気立坑：完了部分（深度250m）から**深度380m**まで、内径4.5m
- ・ 西立坑：地上から**深度365m**まで、内径6.5m
- ・ 水平坑道：250m 坑道（一部完了部分除く）、**350m**

【事業概要】

- ・ 施設整備（掘削工事、掘削土・排水処理、計測、環境対策など）
- ・ 維持管理（保守、運転・監視、見学者対応支援など）
- ・ 研究支援（水平坑道での研究開発支援業務）

【事業期間】：事業契約締結日～平成31年3月31日（8年余）

【対価の支払い】：事業期間にわたる対価の合計額を平準化（原則毎年度同額）

【整備した施設の所有権】：定期的に原子力機構へ引渡す

【経過】

平成22年 4月27日：**実施方針の公表**→実施方針に関する質問意見受付

5月31日：実施方針に関する質問回答公表

6月28日：特定事業の選定→要求水準書の公表

7月 2日：**入札公告**（入札説明書等の公表）

→入札説明書等に関する質問一回答，入札説明書改訂，関連追加資料

平成22年10月29日：**入札書類受付**〆切

→ PFI審査委員会における提案内容審査

平成22年11月30日：**開札**，落札者の決定（総合評価落札方式）

平成22年12月頃：基本協定の締結

平成23年 1月頃：事業契約締結

平成23年 2月頃：**事業の開始**

フィンランド	処分予定地(オルキルオト)での地下特性調査(ONKALO)(2004~) → 2012年中に処分場建設許可申請の予定
スウェーデン	エストハンマル自治体(フォルスマルク)を処分地を選定(2009.6) → 処分場建設許可申請(2011.3月予定) → 建設開始(2015) → 操業開始(2020)
フランス	ビュール地下研周辺区域(250km ²)から詳細調査区域(30km ²)を選定(2009.12) → 2013年にサイトを特定
スイス	処分場の候補サイト地域(高レベル3か所)を提案(2008.11) → 2011年に候補サイト地域を選定 → 2020年頃にサイト選定
イギリス	公募を受けて、カンブリア州などの自治体が政府との協議へ関心表明
ドイツ	ゴアレーベン(2001年に凍結)の探査再開の方針(2009.10) → 予備的な安全評価を実施予定
韓国	放射性廃棄物管理事業の実施主体(KRMC)を設立(2009.1)
アメリカ	ユッカマウンテンの処分場建設認可申請(2008.6) → 取り下げ申請(2010.3) ・ブルーリボン委員会の設置(2010.1): 貯蔵・処分のオプション, 政策評価など ・安全規制委員会(NRC)の審査: 第1分冊(一般情報の審査)を公表(2010.8)