

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23年3月16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：47都道府県一巡(2008.1～2010.2) → 2010年度：12箇所
- 地域ワークショップ：年間10箇所程度(2007.12～，地域団体と連携，グループ討論等)
- 双方向シンポジウム：岡山(11/29)，北海道(12/23)，愛知(1/30)，東京(2/27)

NUMO

- キャンペーン「いま、考えよう！放射性廃棄物の地層処分」：10/1～12/5
 - ✓ 新聞広告，テレビCM，キャンペーンWebサイト，街頭インタビュー
 - ✓ トーク・ライブ：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」：10/12 22:00～22:54 日本テレビ系
- 2010年技術レポート
『地層処分事業の安全確保2010』 ← 「安全確保構想2009」(2010年3月先行公開)
 - ・ 3つのロードマップ：安全確保(事業計画)，技術開発，信頼醸成
 - ・ レビュー版報告会(10/22) → 原子力学会等のレビュー → 公表・報告会

規制機関

- 規制研究レポート：2010年技術レポートのレビュー
- 概要調査結果の妥当性レビューにおける判断指標の策定 } 原子力安全・保安院/JNES
- 安全審査基本指針，精密調査地区選定段階における環境要件の策定：原子力安全委員会

➤ **調査・評価項目：13項目を抽出**（IAEAの安全指針や規制支援研究の成果を参照）

✓**レビュー方針1**:自然事象による影響を排除できるような立地選定

- ① 断層活動, ② 地震動, ③ 火山・マグマ活動, ④ 熱水活動・深部流体
- ⑤ 隆起・沈降, ⑥ 侵食, ⑦ 気候変動・海水準変動

✓**レビュー方針2**:閉じ込め機能や地下水シナリオを評価するために必要なデータ

- ⑧ 地質・地質構造, ⑨ 熱特性, ⑩ 水理特性, ⑪ 力学特性, ⑫ 地化学特性

✓**レビュー方針3**:人為シナリオの評価に必要な地下資源の存在可能性等に関するデータ

- ⑬ 人為的活動

➤ **精密調査地区選定段階において考慮すべき要件**

➤ **考慮すべき要件の背景となる知見と概要調査で用いる調査・評価手法**

(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 放射性廃棄物規制支援研究WGIにおいて審議)

原子力委員会：原子力政策大綱の見直し

- 原子力政策大綱の策定について (H22. 11. 30原子力委員会決定)
 - ・ 現行の大綱 (H17. 10. 11) を見直し, 1年程度の期間で新たな大綱を策定
 - ・ 新大綱策定会議: 第1回 H22. 12. 21~
- 主な視点
 - ・ 変化: 温室効果ガス排出削減, エネルギー安全保障, 放射線利用技術への期待など
 - ・ 停滞: 原発稼働率, もんじゅ, 六ヶ所再処理工場, **地層処分場の選定**など
 - ・ 国際: 原発建設の国際通商, 原子力安全, 核不拡散, 核セキュリティなど

日本学術会議

・ 昭和29年に原子力平和利用三原則を提言→原子力分野における重要な役割
 ・ 高レベル放射性廃棄物処分については取組なし→第三者機関としての役割?

- **放射性廃棄物と人間社会小委員会** (H22.5 設置, 木村逸郎委員長)
 - ・ 学術会議公開講演会「高レベル放射性廃棄物の処分問題解決の途を探る」 (H22. 6. 4)
 - ・ 第1回委員会 (H22. 7. 8) ~ 第6回委員会 (H23. 1. 12) ~
- **高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会** (H22.9.16~H23.9.30, 今田高俊委員長)
 - ・ 原子力委員会からの依頼 (H22. 9. 7) を受け, 課題別委員会として設置
 - ・ **国民への説明や情報提供のあり方 (+NUMO技術レポートの役割) について提言**
 - ・ 第1回委員会 (H22. 11. 18) ~ 第4回委員会 (H23. 2. 14) ~ → 原子力委員会に報告 (H23. 9)

➤ 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活力（PFI）を導入

➤ 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（272億円），③重粒子線がん治療技術（22億円）

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）

○政策コンテスト：パブコメ（9/28～10/19）→意見数7位/189事業（11/4）→公開ヒア（11/10）

→ 最終評価（12/1）=B

継続課題には一定の配慮が必要。要求・要望の削減による財源捻出が条件

➤ H23年度政府予算案（1/13）

○原子力機構（特別会計）：1,039億円（H22:1,065億円）

○高レベル放射性廃棄物の地層処分技術研究開発：82億円（H22:79億円）

- ・地層処分技術の信頼性向上，安全評価手法の高度化に関する研究を進める。
- ・深地層の研究施設計画について，民間活力も活用した研究坑道掘削工事を着実に進める。

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）

➤ 施設の整備範囲

- ・東立坑，換気立坑：深度250m～**深度380m**
- ・西立坑：**着工～深度365m**
- ・水平坑道：深度250m坑道（西立坑との連絡部分），**深度350m坑道（周回坑道）**

➤ 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

➤ 経緯

平成22年 7月 2日：入札公告

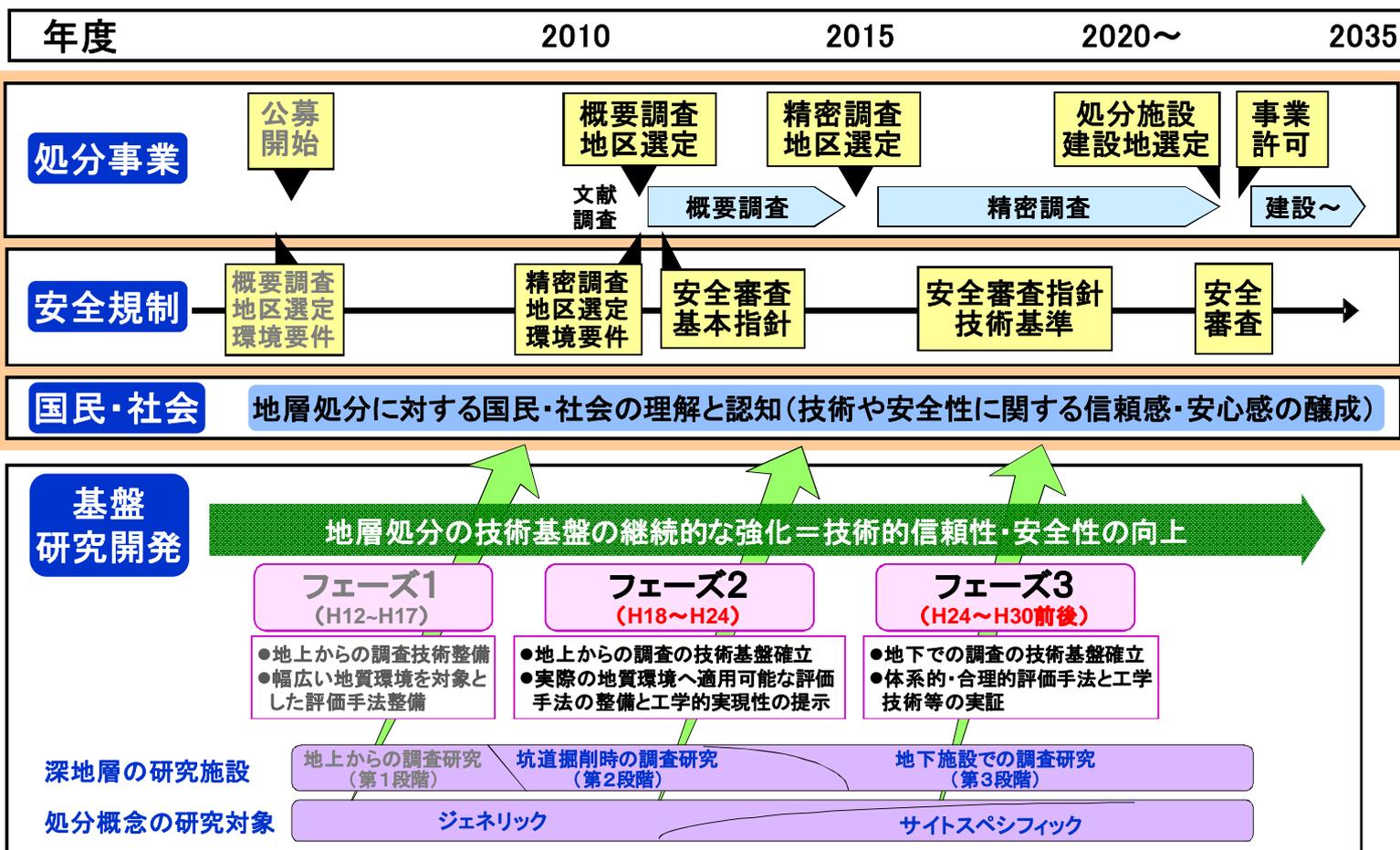
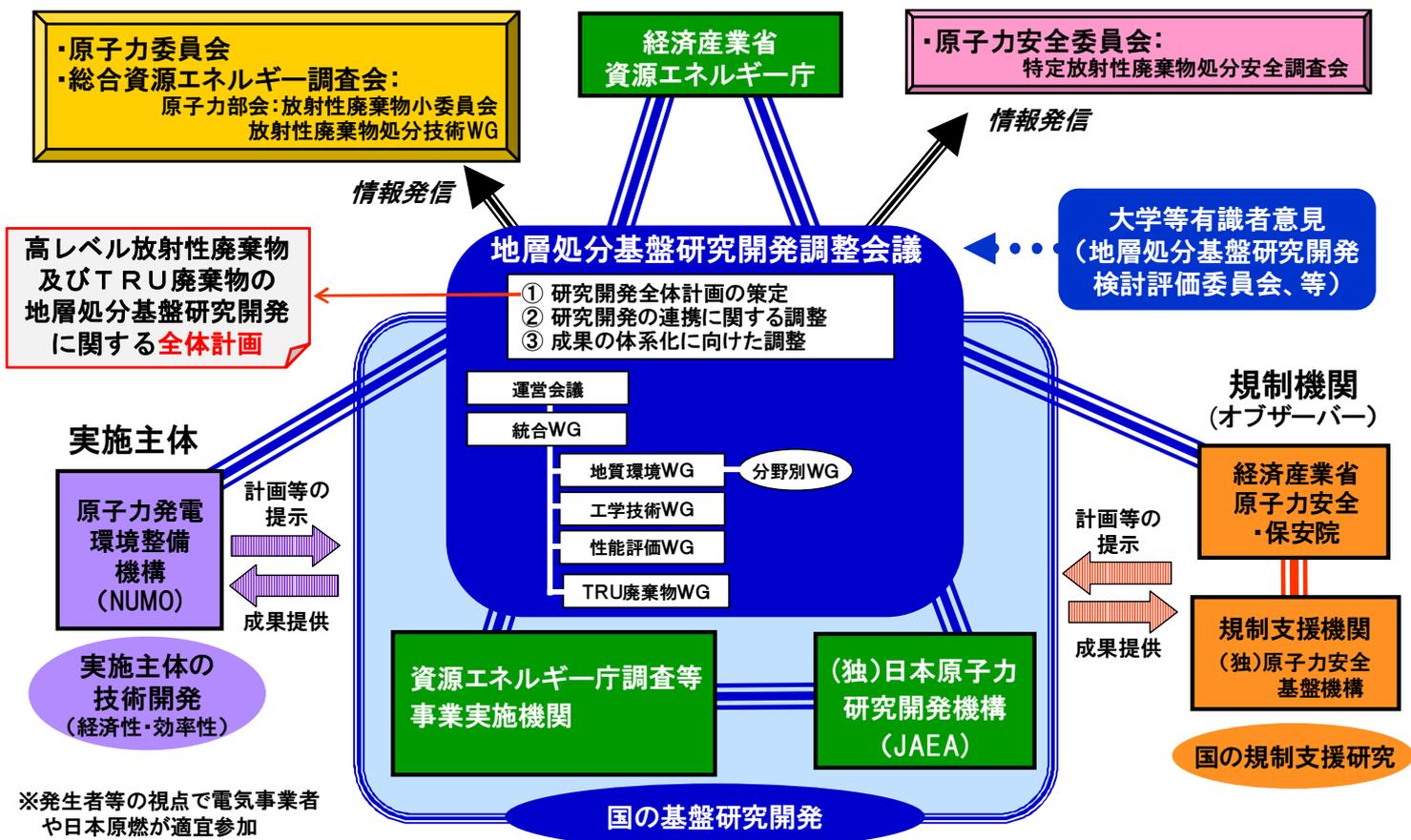
10月30日：**入札**（総合評価一般競争入札）

11月30日：**開札**→大成建設グループ（大成・大林・三井住友），235.6億円

12月 8日：基本協定の締結

平成23年 1月31日：事業契約の締結（平成23年2月1日～平成31年3月31日）

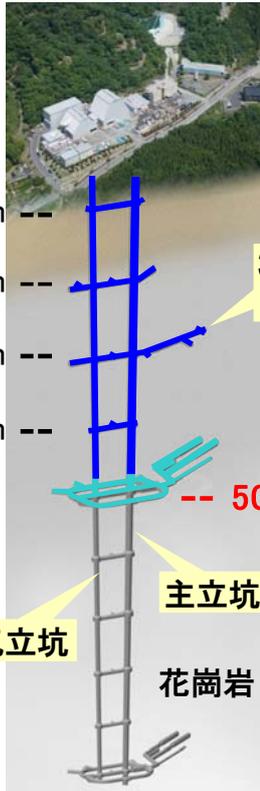
2月 1日：**事業の開始（西立坑の掘削：2/7～）**



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

300m水平坑道 (延長約160m)



140m水平坑道 (延長約180m)

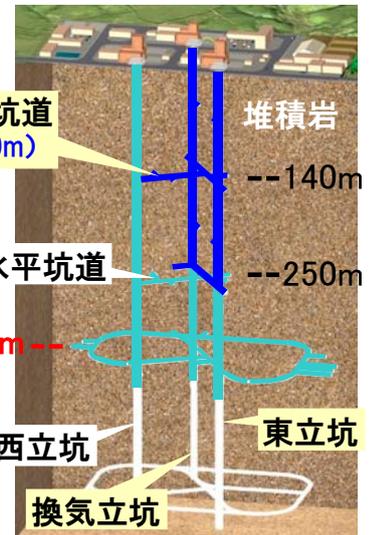
第2段階 坑道掘削時の調査研究

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

250m水平坑道

350m



■ 整備済み (H23年3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。

海外における処分事業の状況

フィンランド	処分予定地(オルキオ)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 ※ 2011.1.2 坑内で死亡事故
スウェーデン	エストハンマル自治体(フォルスマルク)を処分地に選定(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) ↳ OECD/NEAによる総合安全報告書のレビュー
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地域:いずれもオパリナス粘土)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
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(~2012年末)
イギリス	公募を受けて、カンブリア州などの自治体が関心表明 → 除外地域の選別(2010.11)
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): 廃棄物管理の長期的な解決策を検討・勧告 → 中間報告(2011.7) → 最終報告(2012.1) ※ 2011.2.10 瑞浪URL視察 ・安全規制委員会(NRC): 第1分冊(一般情報の審査)を公表(2010.8) → 審査停止?