



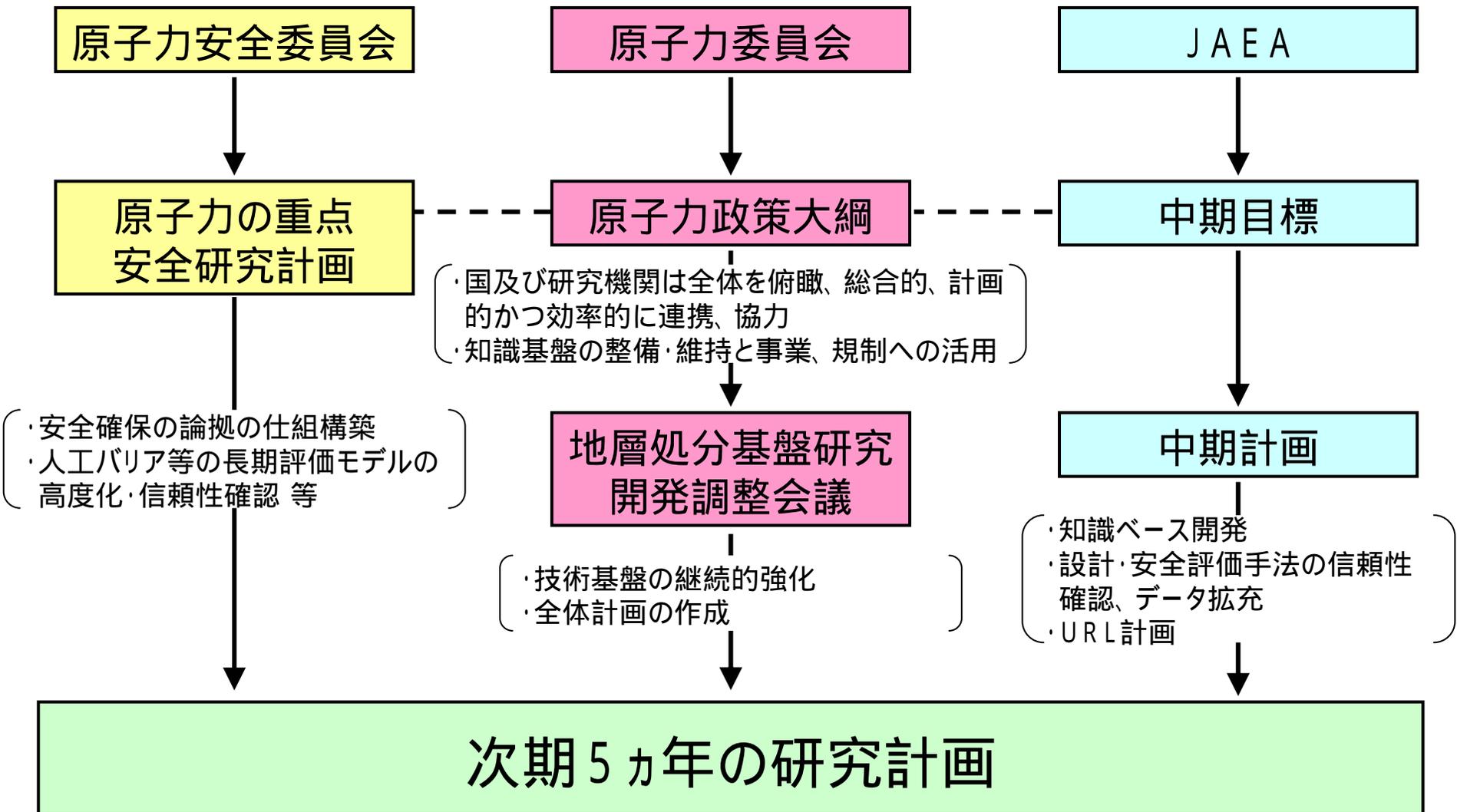
地層処分に関する研究開発をとりまく動向 (全体概要)

平成18年7月24日

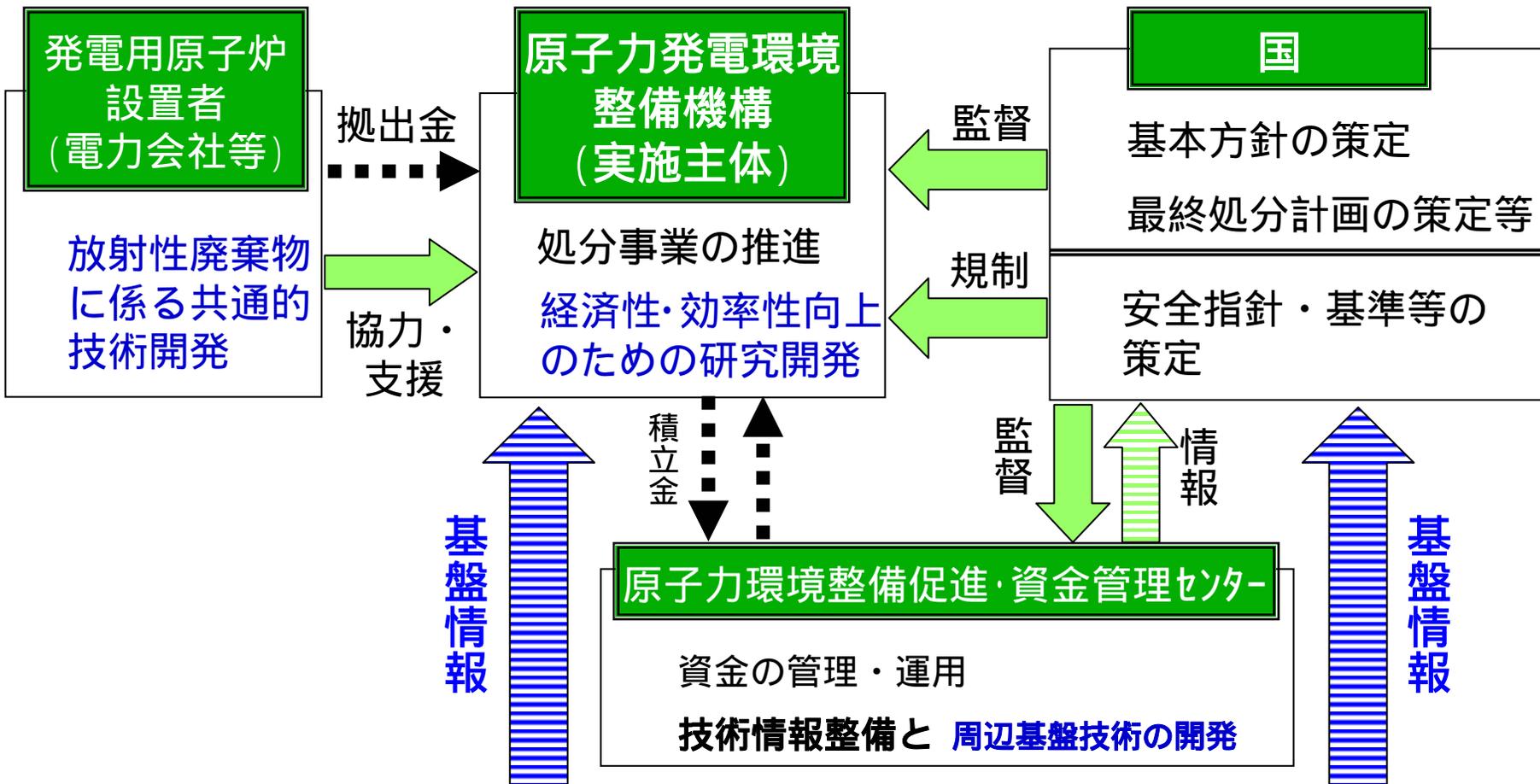
独立行政法人日本原子力研究開発機構

地層処分研究開発部門

地層処分基盤研究開発の背景

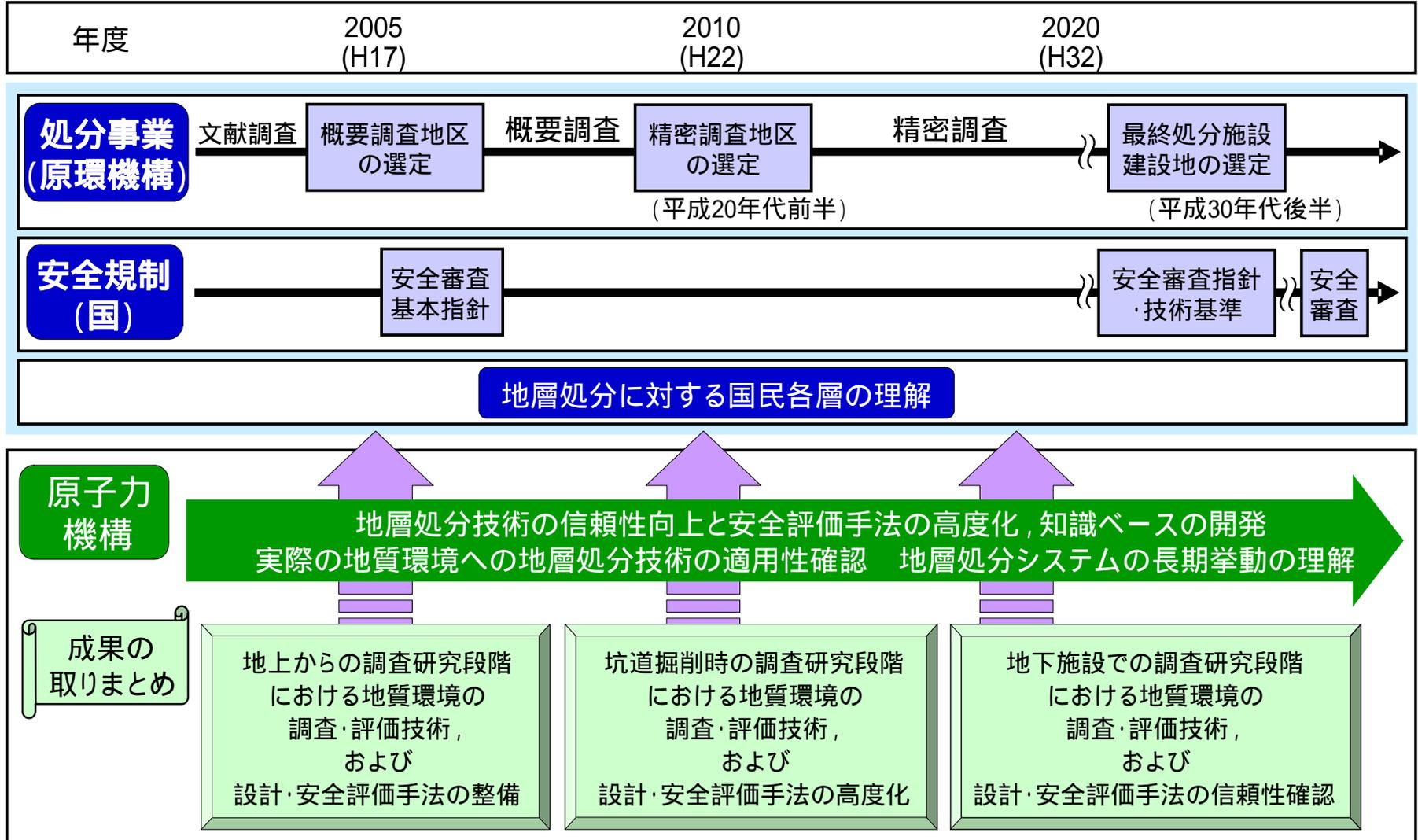


事業段階における関係機関の役割

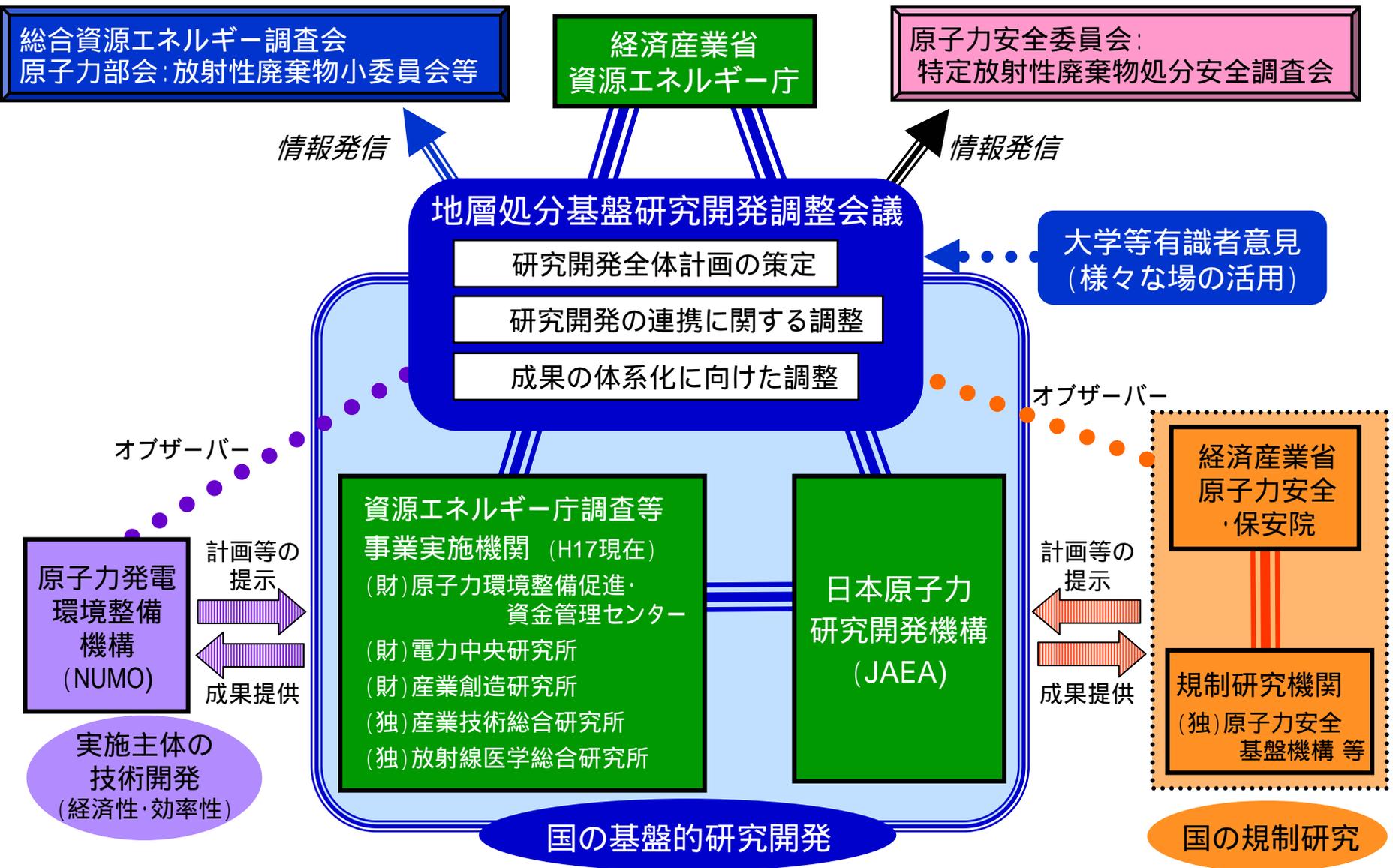


日本原子力研究開発機構

深地層の研究施設，地層処分放射化学研究施設等を活用し，深地層の科学的研究，地層処分技術の信頼性向上と安全評価手法の高度化に向けた研究開発



地層処分基盤研究開発調整会議の構成



**日本原子力研究開発機構における
地層処分技術に関する研究開発の概要**

研究開発の役割と目標

日本原子力研究開発機構

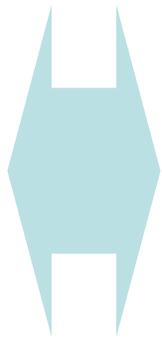
科学的視点が中心

研究開発の目標
実際の地質環境への
処分技術の適用性確認
地層処分システムの
長期挙動の理解

関係研究開発機関

工学的視点が中心

- ・ 技術情報の整備
- ・ 周辺基盤技術の研究開発



成果の反映

事業実施

安全規制

研究開発目標と課題

目標

実際の地質環境への地層
処分技術の適用性確認

地層処分システム
の長期挙動の理解

研究課題

深地層の
科学的研究

地質環境特性の調査・
評価技術の開発
深地層における
工学技術の基礎の開発

工学技術開発

処分場閉鎖等の工学
技術の信頼性向上

性能評価研究

処分技術および安全
評価手法の実際の地質
環境への適用性の確認

地質環境の長期安定性
に関する研究
(隆起・侵食,
地震・断層活動, 火山活動,
ナチュラルアナログ等)

人工バリア等の基本特
性データベースの開発
人工バリア等の長期
複合挙動に関する研究

安全評価シナリオの充実
安全評価モデルの高度化
核種移行データベース
の整備

知識ベースの開発
知識管理システムの構築



(イメージ図)



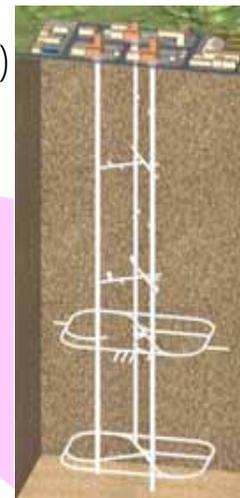
東濃地科学センター

超深地層研究所計画
(結晶質岩)

深地層の
科学的研究



(イメージ図)



幌延深地層研究センター

幌延深地層研究計画(堆積岩)

深地層の科学的研究

処分技術の信頼性向上

安全評価手法の高度化

東海研究開発センター

エントリー

クオリティ



処分技術の信頼性向上

安全評価手法の高度化

2つの深地層の研究施設計画

瑞浪超深地層研究所
(岐阜県瑞浪市)

幌延深地層研究所
(北海道幌延町)

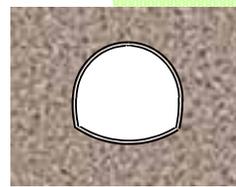
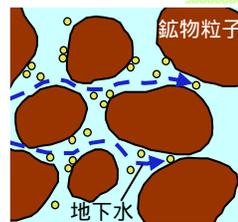
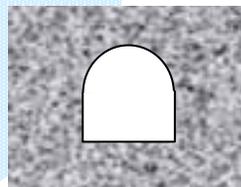
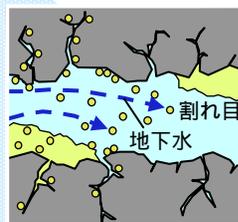


(イメージ図)

花崗岩
(結晶質岩)

淡水系

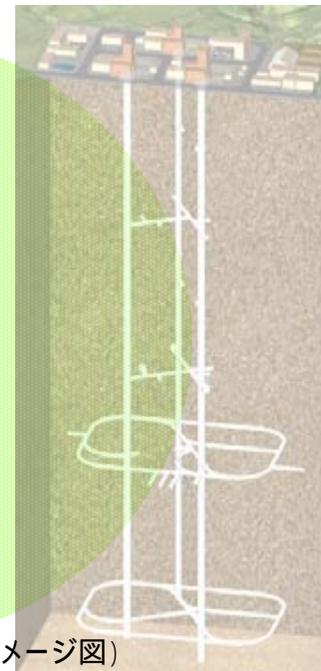
硬岩



泥岩
(堆積岩)

塩水系

軟岩



(イメージ図)

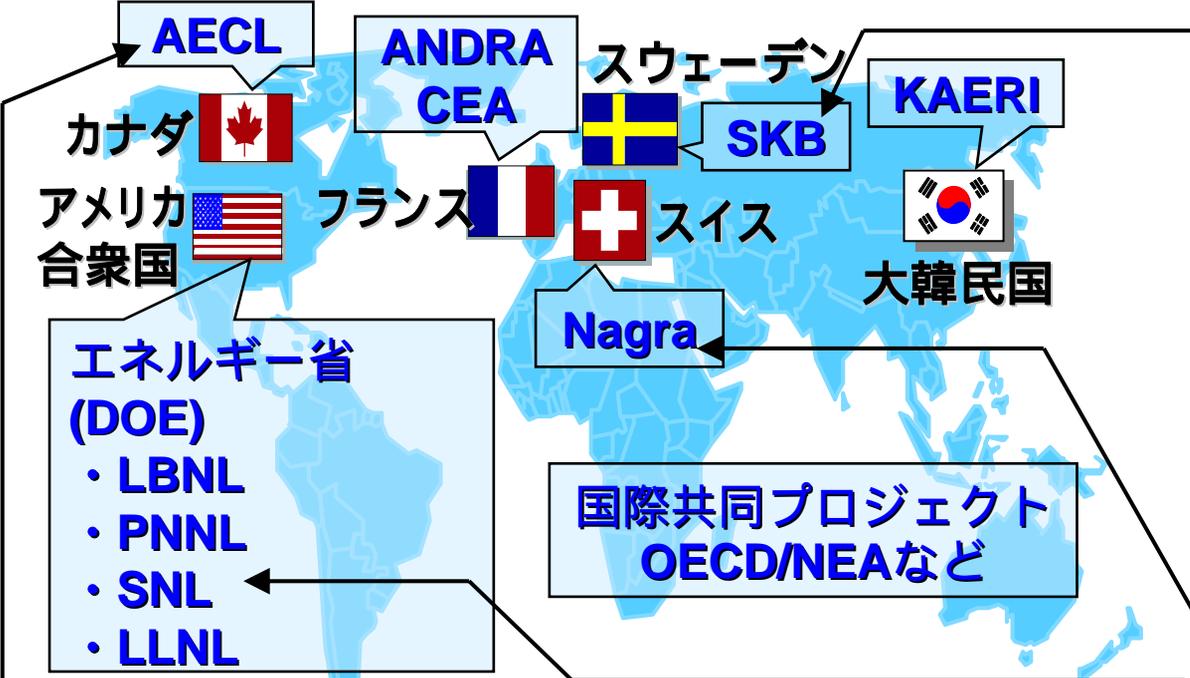
段階的な
調査研究
の進め方

第1段階:地上からの調査研究段階

第2段階:坑道掘削時の調査研究段階

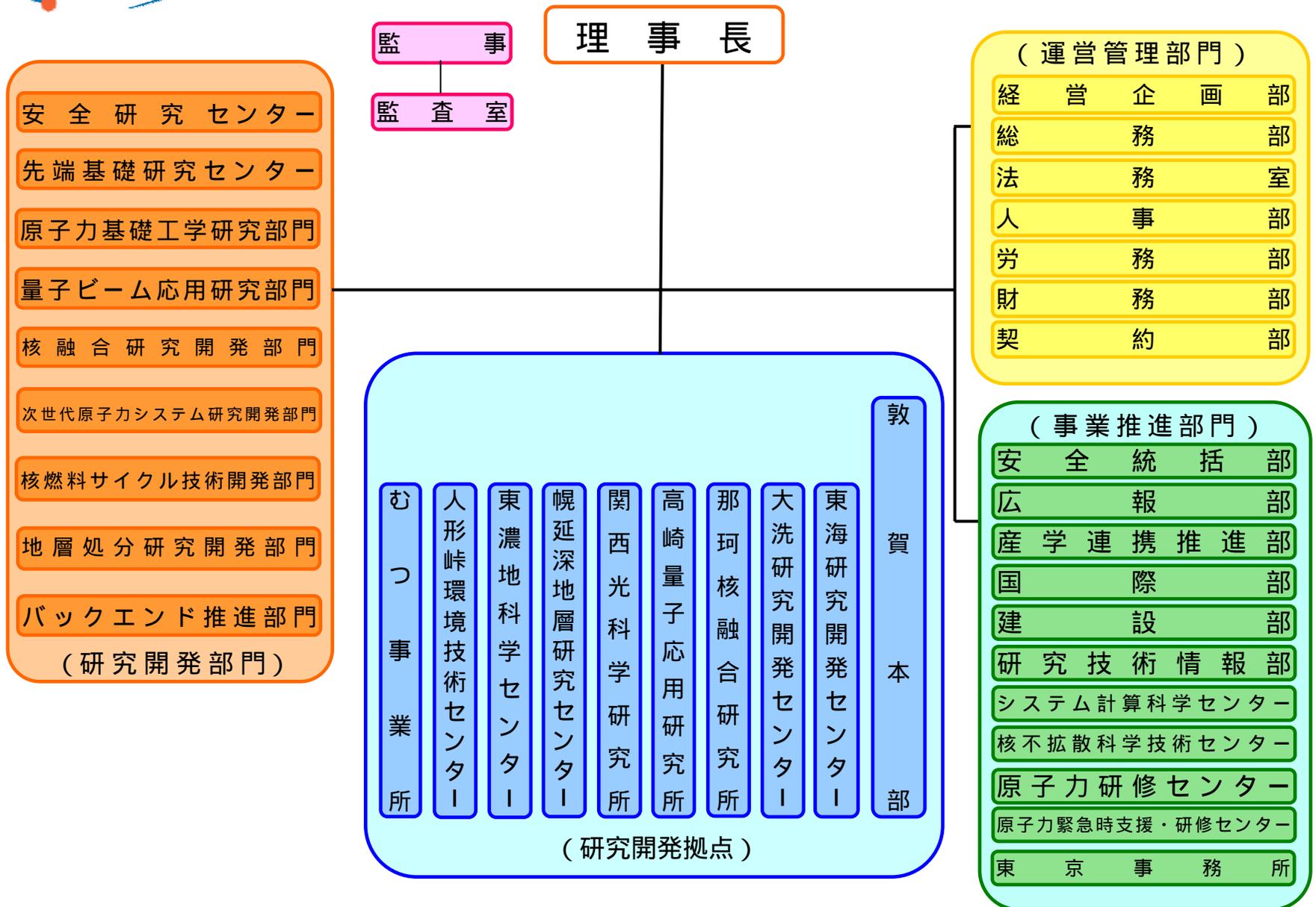
第3段階:地下施設での調査研究段階

国際協力・国際共同プロジェクト



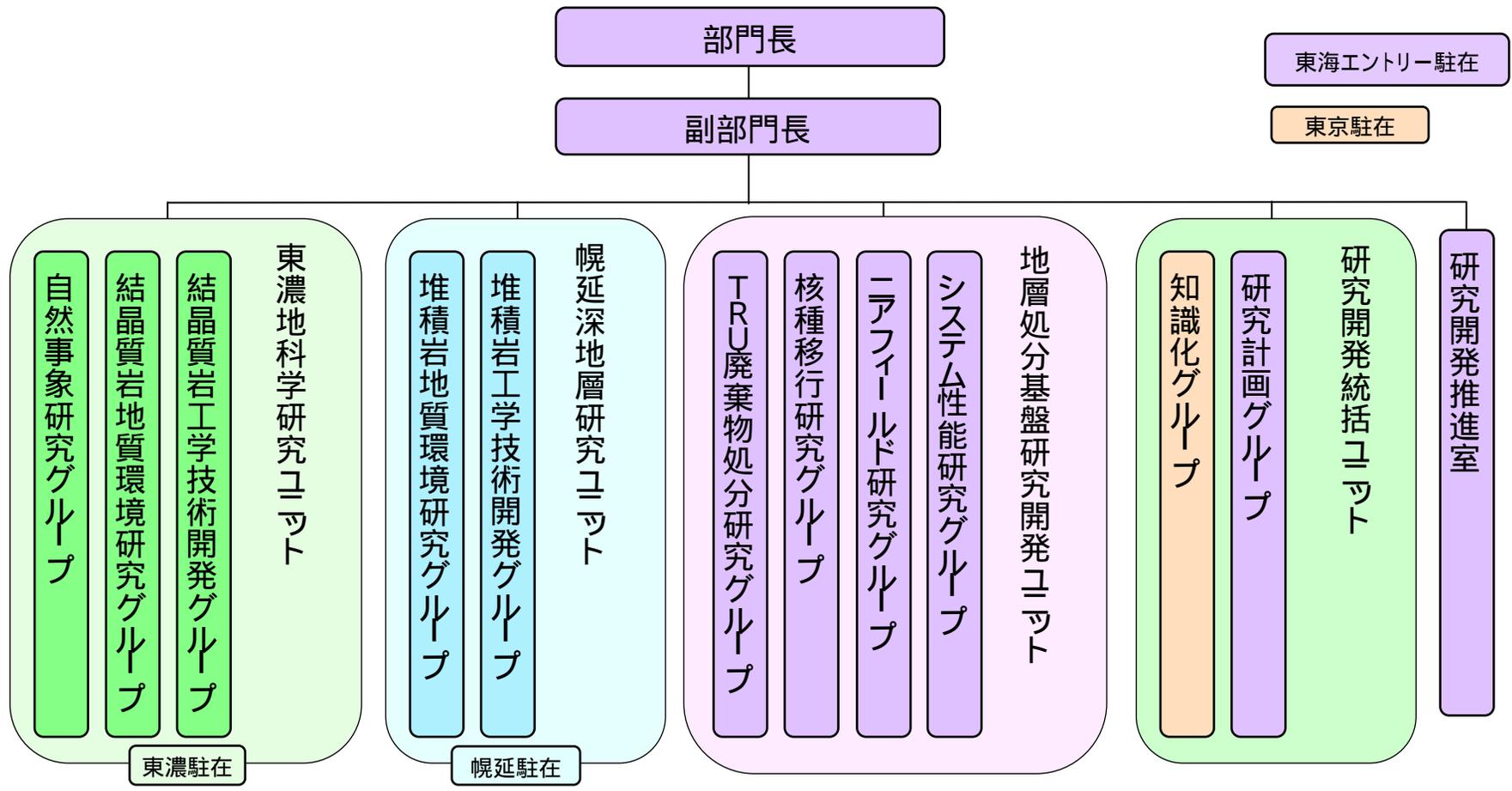


原子力機構の組織概略図





地層処分研究開発部門の組織





中期目標の概要

中期目標は、主務大臣(文部科学省, 経済産業省)により定められる。

中期目標の期間

平成17年(2005年)10月1日から平成22年(2010年)3月31日までの
4年6ヶ月

高レベル放射性廃棄物の処理・処分技術に関する研究開発(抜粋)

高レベル放射性廃棄物の地層処分の実現に向け、基盤的な研究開発を着実に進め、地層処分技術の信頼性の向上を図り、原子力発電環境整備機構による処分事業と、国による安全規制を支える知識基盤として整備する。

そのため、瑞浪と幌延の深地層の研究計画について、中間的な深度までの坑道掘削時の調査研究を進める。あわせて工学技術や安全評価に関する研究開発を他の研究開発機関と連携して実施し、これらの成果を地層処分の安全性に係る一連の論拠を支える知識ベースとして体系化する。



中期計画の概要

**中期計画は、中期目標を達成するため機構が作成
高レベル放射性廃棄物の処理・処分技術に関する研究開発(抜粋)**

機構は、我が国における地層処分技術に関する研究開発の中核的役割を担い、処分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を知識基盤として整備していく。

**「地層処分研究開発」と「深地層の科学的研究」について他の研究開発機関
と連携して研究を推進**

**その成果を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」として体系化**

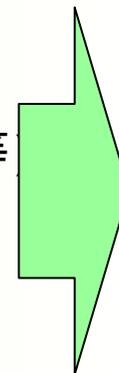
**国内外の専門家によるレビュー等を通じて、包括的な報告書と知識ベースと
して取りまとめ**

地層処分研究開発

- ・処分技術の信頼性向上(人工バリアの特性, 長期複合挙動等)
- ・安全評価手法の高度化(核種データベース, 安全評価モデル等)

深地層の科学的研究

- ・深地層の研究施設計画(瑞浪, 幌延)
- ・地質環境の長期安定性に関する研究(火山, 活断層等)



処分事業

(NUMO)

国の安全規制

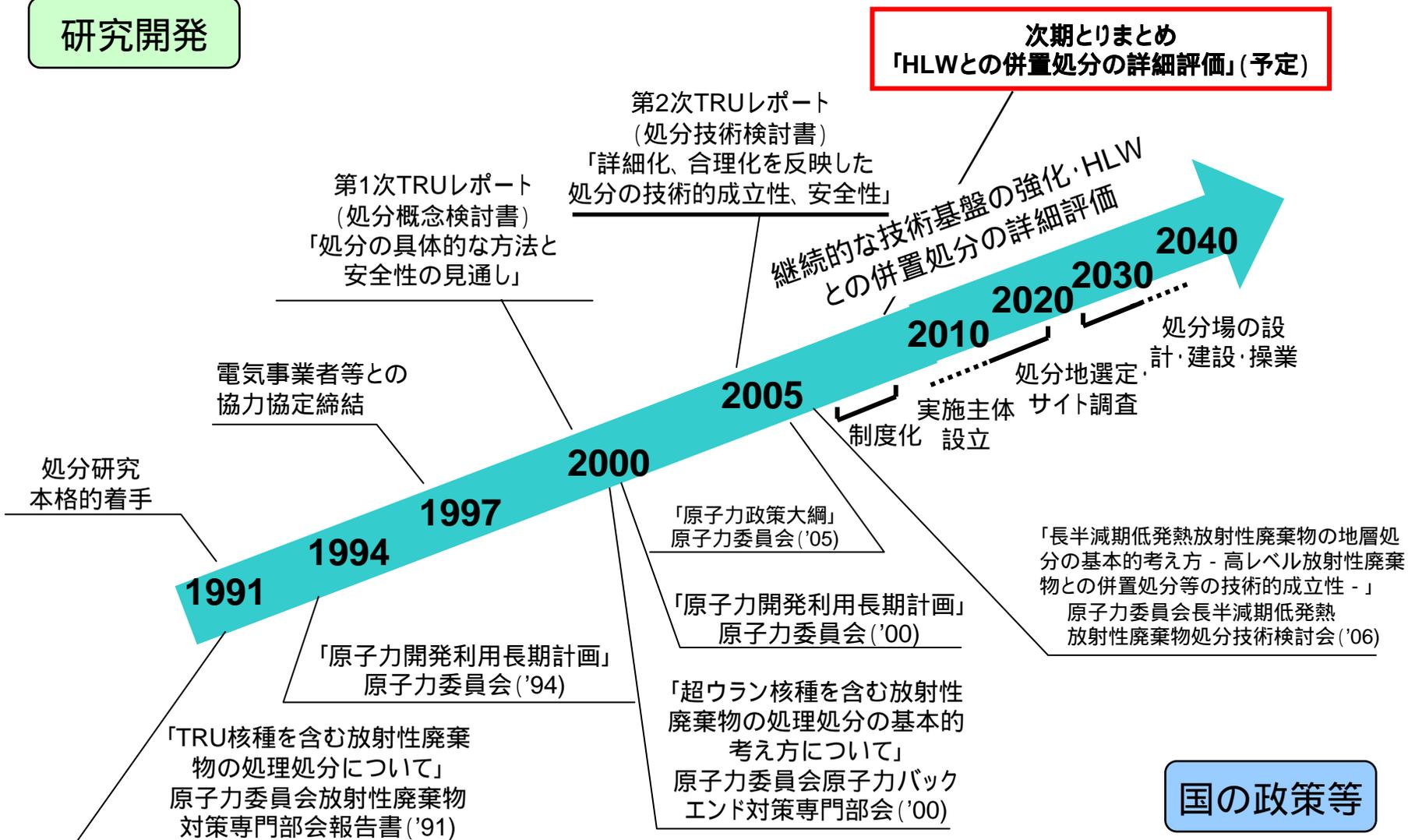
**長半減期低発熱放射性廃棄物の
処分技術に関する研究開発**

国の動き（長半減期低発熱（TRU）廃棄物）

- 原子力委員会
 - 高レベル放射性廃棄物との併置処分等の技術的成立性が定例会（平成18年4月18日）にて了承
- 資源エネルギー庁
 - TRU廃棄物処分の法制化に向けた準備の開始
 - 研究開発の効率的な推進のための役割分担の検討（役割分担マップの作成）
- 原子力安全・保安院
 - 規制に向けた情報収集に着手

長半減期低発熱放射性廃棄物（TRU廃棄物） 地層処分計画の流れ

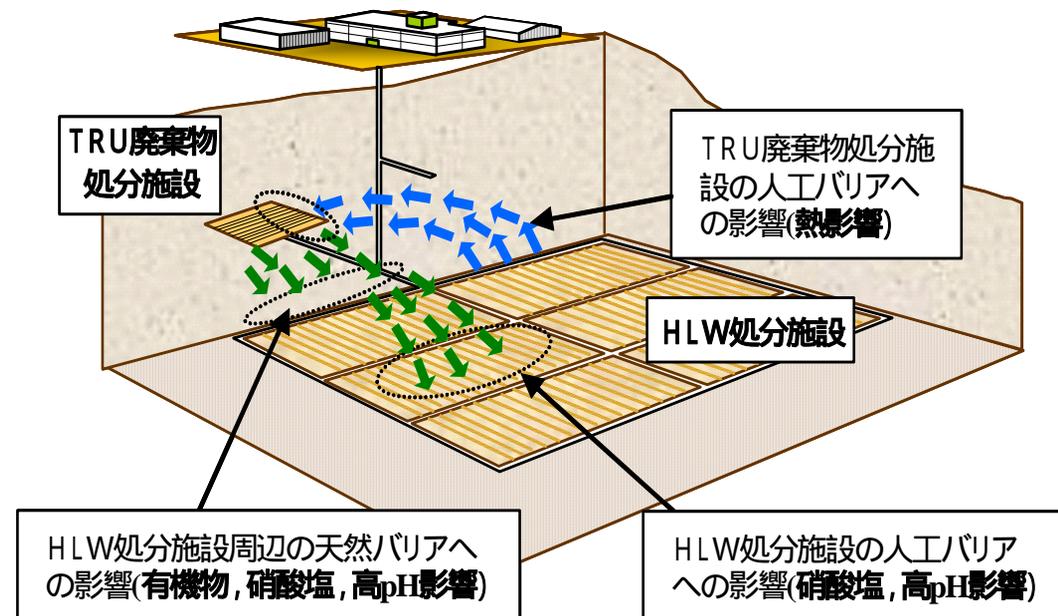
研究開発





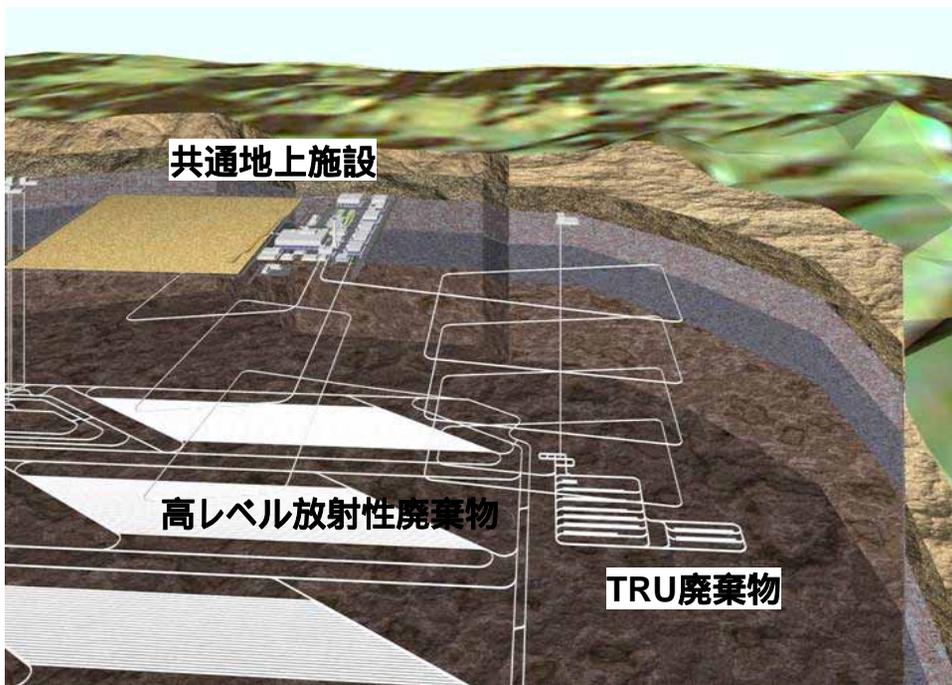
TRU廃棄物と高レベル放射性廃棄物の併置処分の基本的考え方

- 地層処分対象廃棄物の相互影響について検討
- 各々の影響が小さくなるように処分施設のレイアウトを検討
 - 各々の廃棄物の処分が影響を及ぼす因子として以下の影響を評価
 - 熱
 - 有機物
 - 硝酸塩
 - 高pH





併置処分の概念例と相互影響



相互影響因子	影響
熱 (高レベル放射性廃棄物 TRU廃棄物)	セメントの 吸着性低下
有機物 (TRU廃棄物 高レベル 放射性廃棄物)	溶解度上昇 収着分配係数低下
硝酸塩 (TRU廃棄物 高レベル 放射性廃棄物)	収着分配係数低下 金属腐食
高pH (TRU廃棄物 高レベル 放射性廃棄物)	ベントナイト変質 金属腐食 ガラスの溶解

諸外国の併置処分概念と同様に、**約300mの離間距離**の確保により**相互影響を回避**することが可能。
 なお、実際の処分サイトにおいては、多様な地質環境条件に応じて、高レベル放射性廃棄物の場合と同様、処分施設の配置、工学的対策など有効な措置を組み合わせることが可能。