

地層処分技術に関する研究開発の現状について

平成18年7月31日

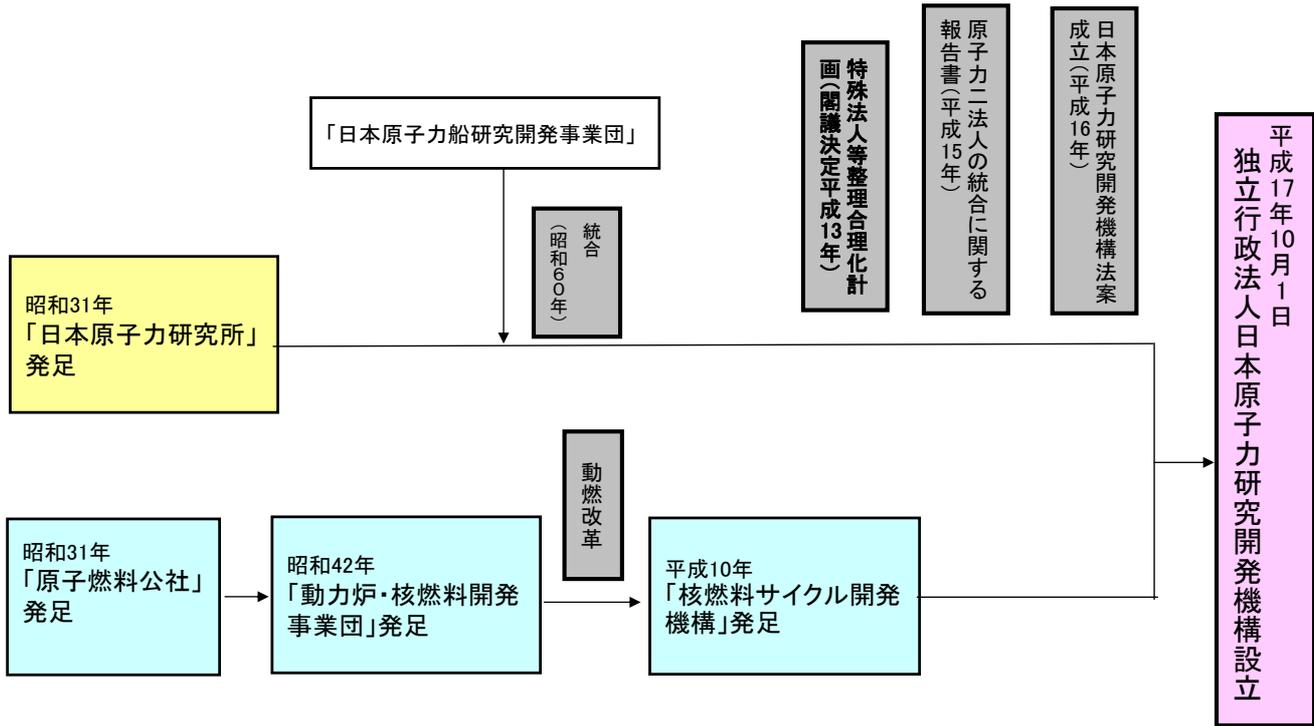
独立行政法人日本原子力研究開発機構

地層処分研究開発部門

日本原子力研究開発機構の組織概要



日本原子力研究開発機構(原子力機構)設立の歩み



原子力機構の人員、予算

日本原子力研究所	サイクル機構	日本原子力研究開発機構
役員: 11人 職員: 2,153人 予算: 892億円	役員: 9人 職員: 2,233人 予算: 1,202億円	役員: 11人 発足時職員: 4,386人 (平成18年度: 4,338人)※ ※(平成17年度期末人員数) 平成17年度予算: 2,094億円 (後期分948億円) (平成18年度予算: 2,004億円)
(平成17年度)		



原子力機構の研究開発拠点

敦賀地区

もんじゅにおけるFBRサイクル実用化に向けた研究開発、ふげんにおける廃止措置研究、防災研修の実施



東濃地区

高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発(地層科学研究、結晶質岩系対象)を実施



幌延地区

高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発(堆積岩系対象)を実施



むつ地区

不要になった原子炉施設の廃止措置等を実施



東海地区

安全研究、原子力基礎・基盤研究の推進、中性子利用研究の推進、高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発、FBR燃料加工開発、軽水炉再処理技術開発、研修事業を実施

原子力科学研究所



核燃料サイクル工学研究所



人形峠地区

ウラン濃縮関連施設の廃止措置を実施



関西地区

光量子利用研究を推進



高崎地区

量子ビーム応用研究を推進



那珂地区

ITER計画推進、炉心プラズマ研究、核融合工学開発を実施



大洗地区

常陽、照射後試験施設等によるFBRサイクル技術開発を実施、革新的原子炉や原子力の多様な利用に関する研究開発を実施



原子力機構の目指すもの

長期的エネルギー安全保障、国際競争力のある科学技術を
地球環境問題対応 生み出す基盤

核燃料サイクルの確立
(FBRサイクル技術、
高レベル放射性廃棄物処分技術、
軽水炉サイクル事業支援)

核融合研究開発

原子力による水素社会への貢献

量子ビームテクノロジー
(量子ビーム利用プラットフォーム)

原子力利用の安全と平和利用
を確保するための活動

自らの施設の廃止措置、
廃棄物の処理処分

安全研究

産学官との連携 国際協力
人材育成 原子力情報

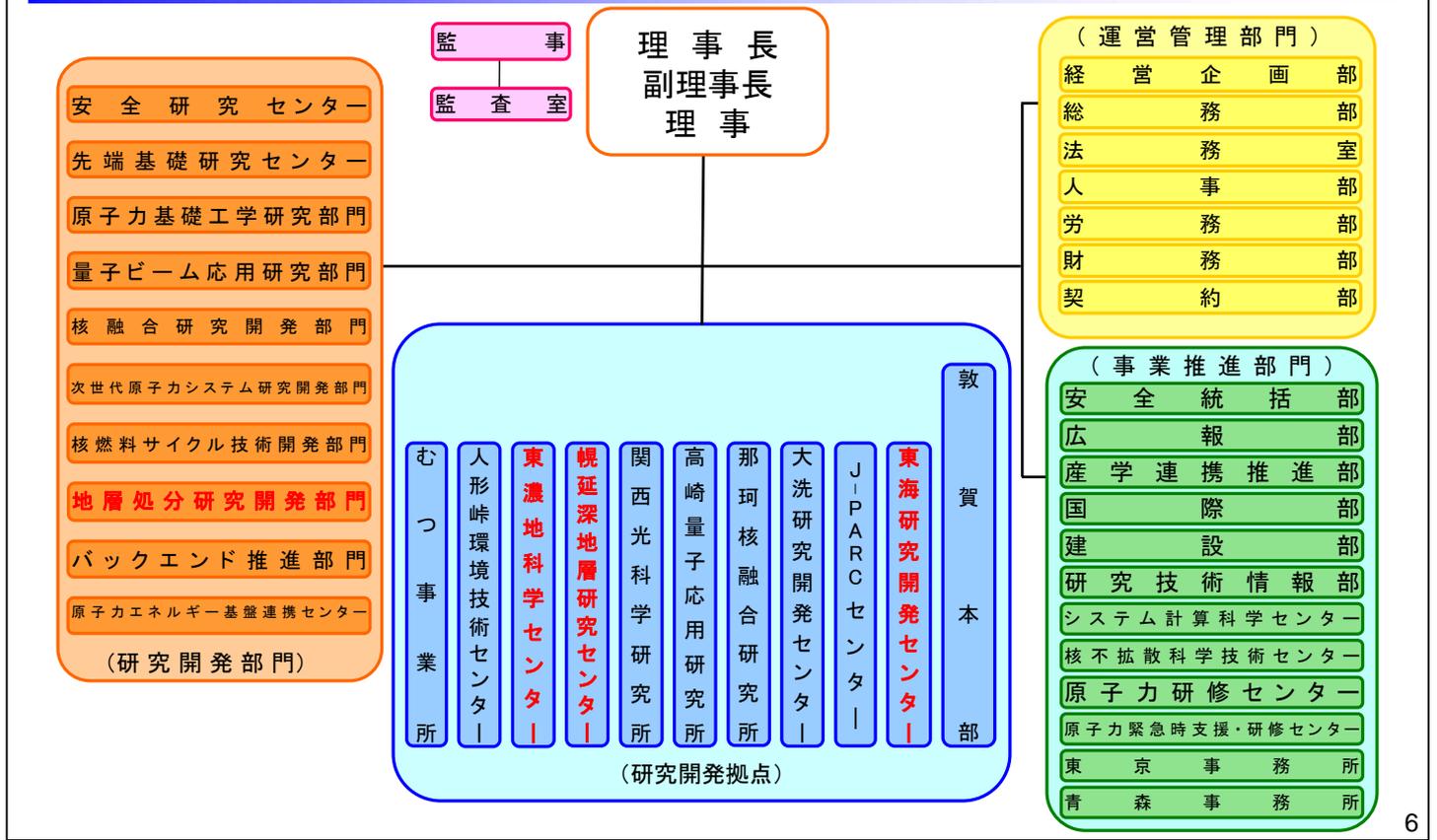
核不拡散技術開発

共通的科学技術基盤

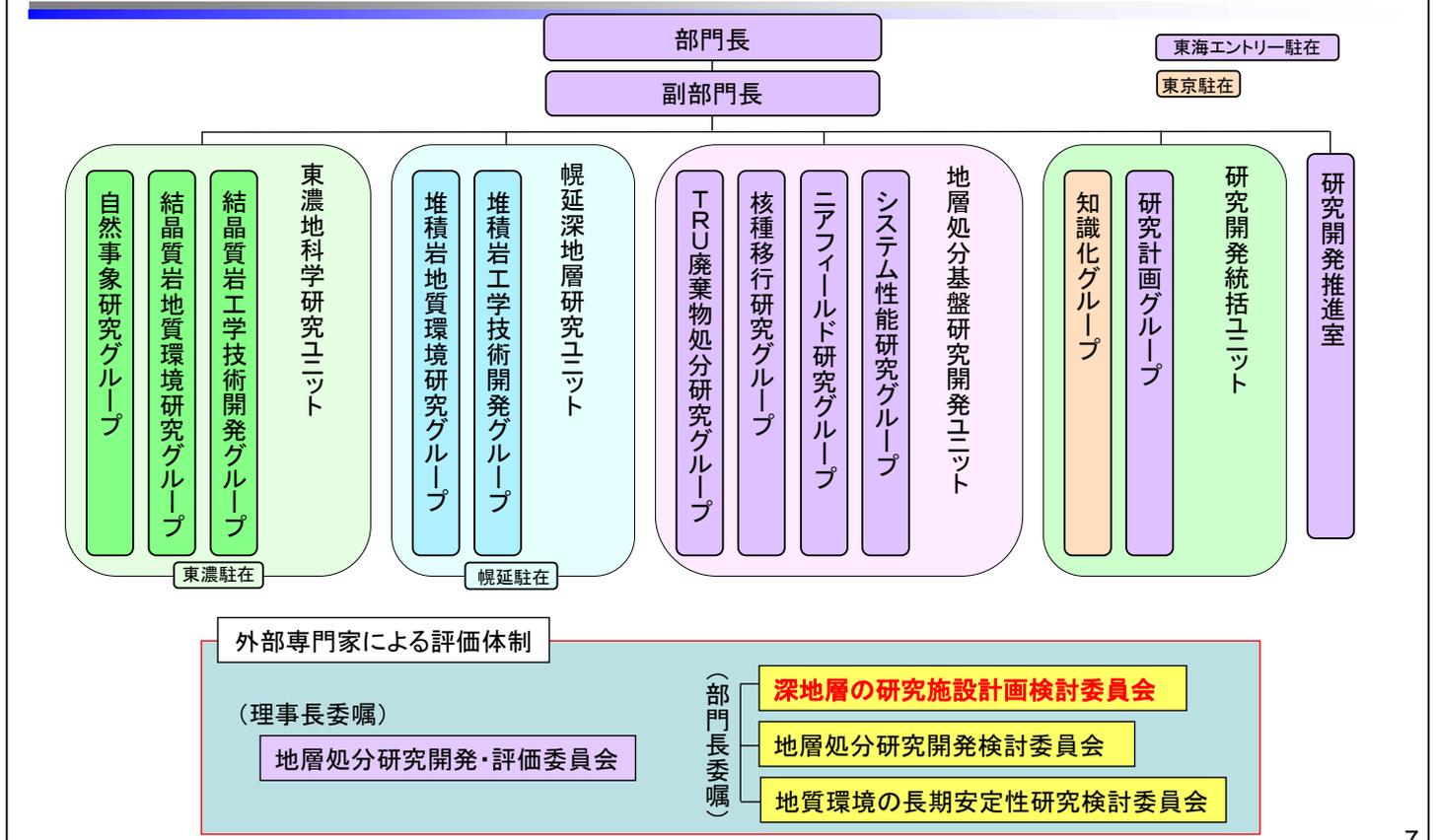
原子力基礎工学研究、先端基礎研究



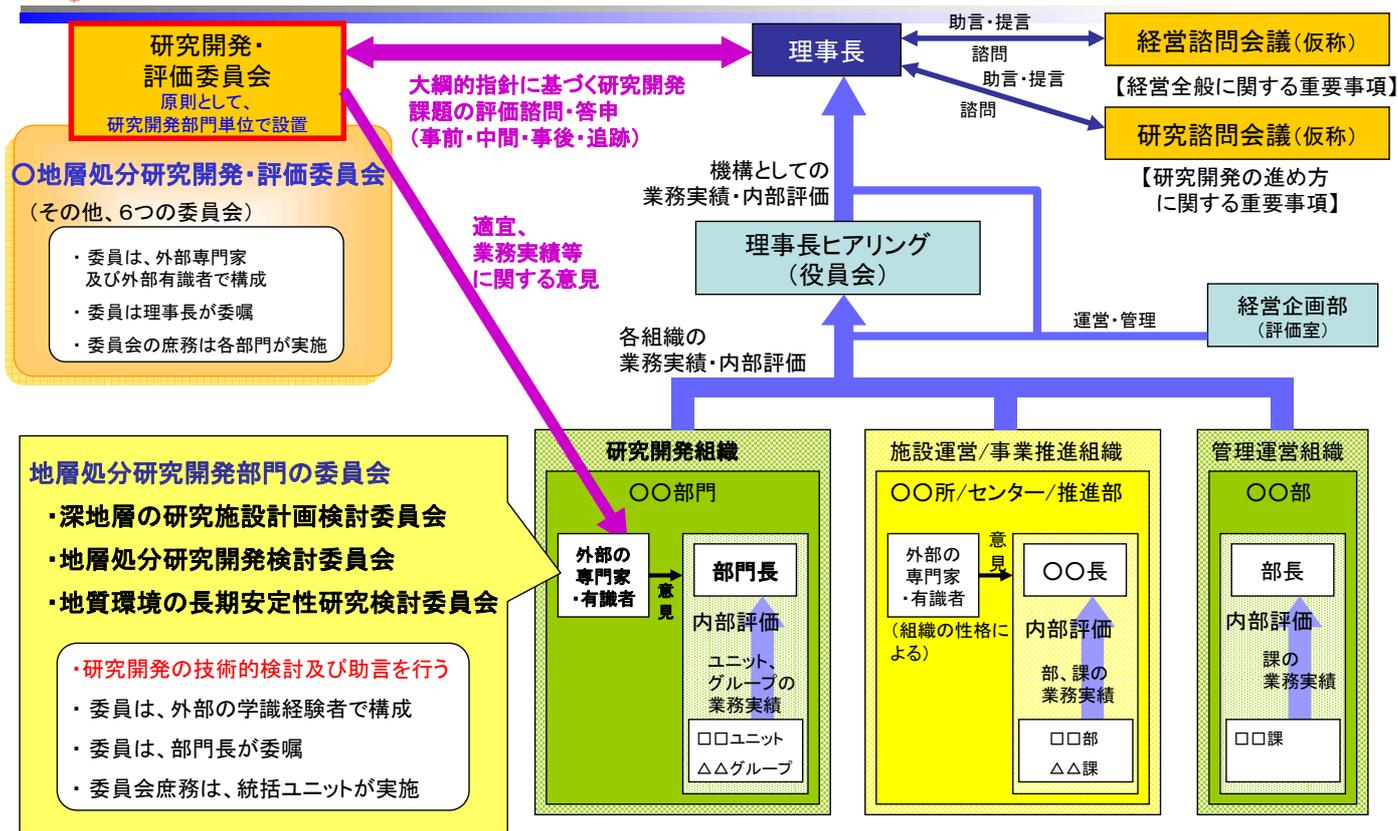
原子力機構の組織概略図



地層処分研究開発部門の組織

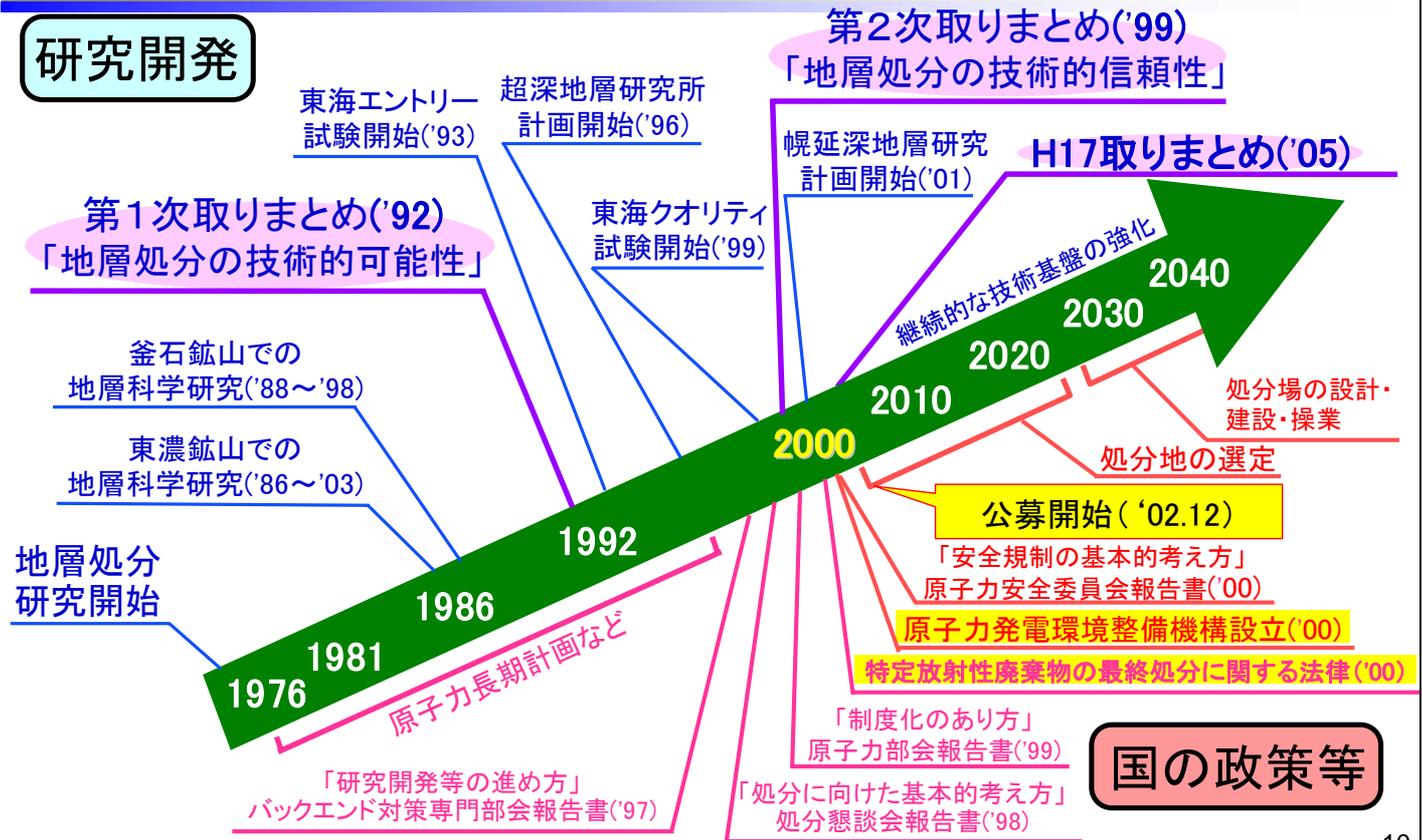


研究開発の評価について

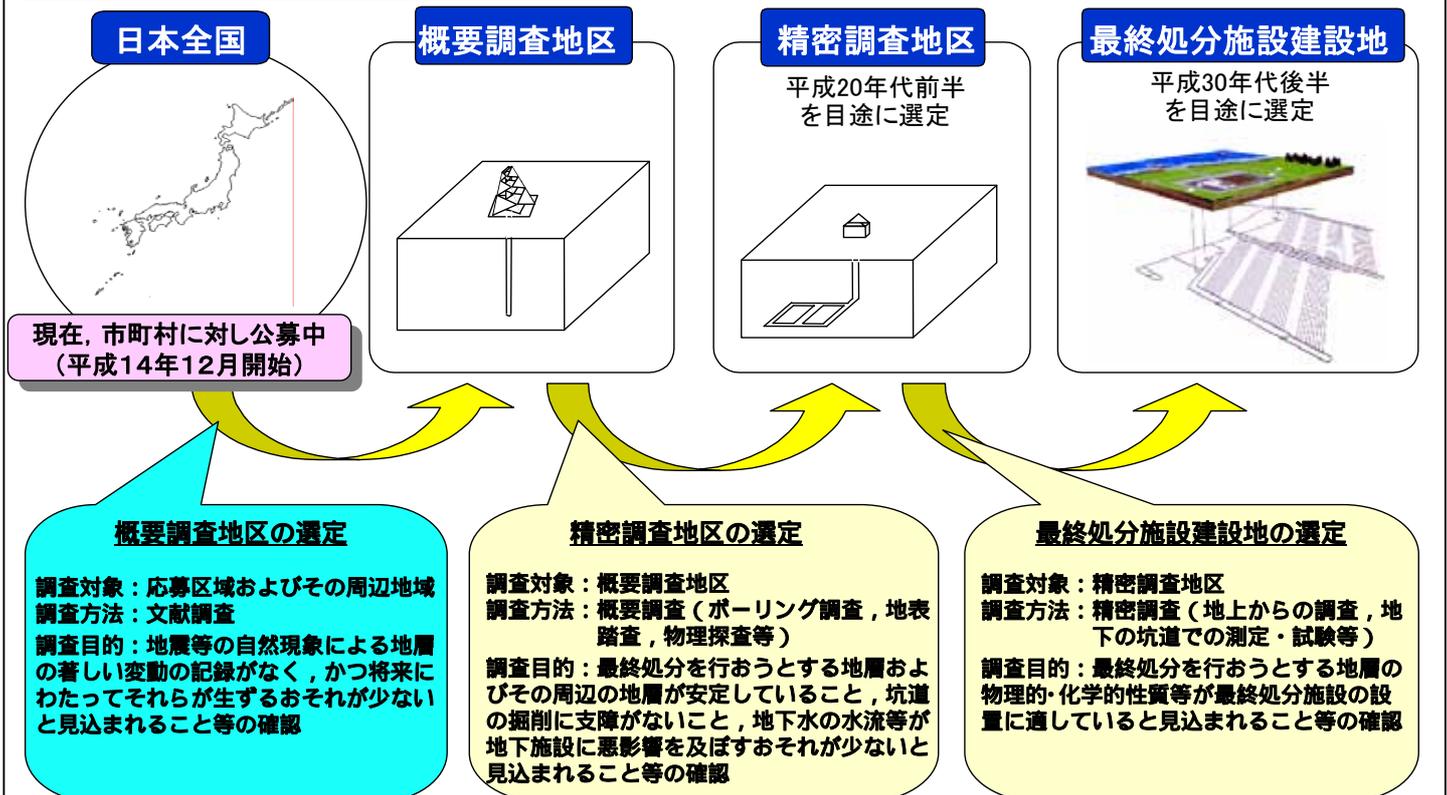


わが国の地層処分計画と原子力機構
における研究開発の現況

研究開発



3段階の処分地選定過程(原子力発電環境整備機構)



<実施主体: NUMO>

- ・概要調査技術・評価手法の開発・実証
 - 概要調査を管理する技術・手法等の検討
 - 地質環境特性の調査技術・評価手法の実証 (ボーリング調査)

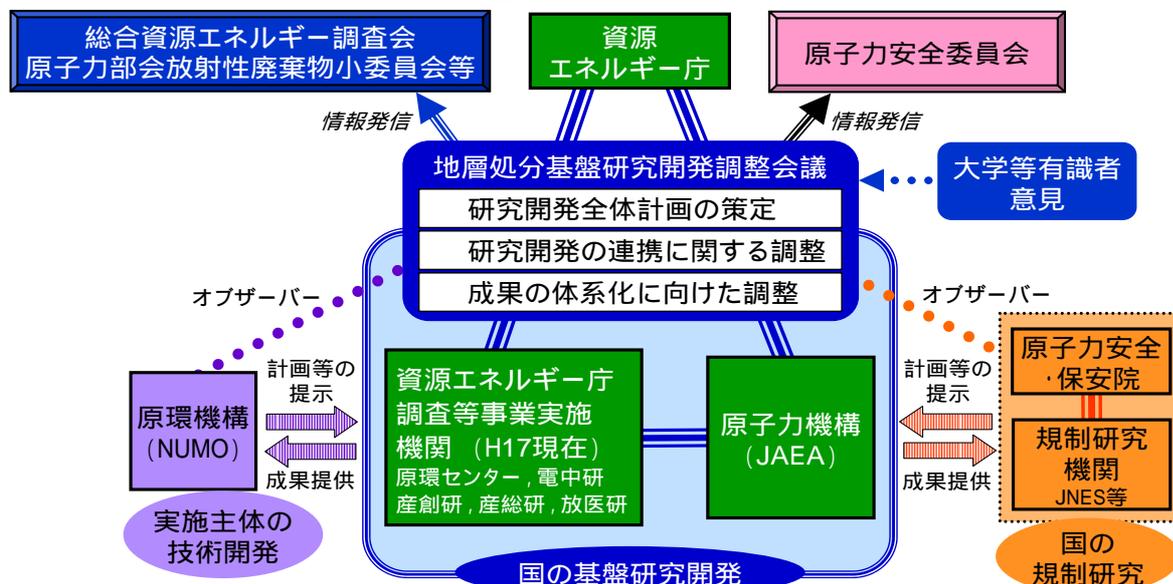
<安全規制>

- ・原子力安全・保安部会／廃棄物安全小委員会
 - 「放射性廃棄物の地層処分に係る安全規制制度のあり方について」(案)の意見公募(6/18~7/18)
- ・安全規制支援機関
 - 概要調査のガイドラインの検討
- ・原子力安全委員会／特定放射性廃棄物処分安全調査会
 - 「安全審査基本指針」の検討
 - 「精密調査地区選定段階に考慮すべき環境要件」の検討

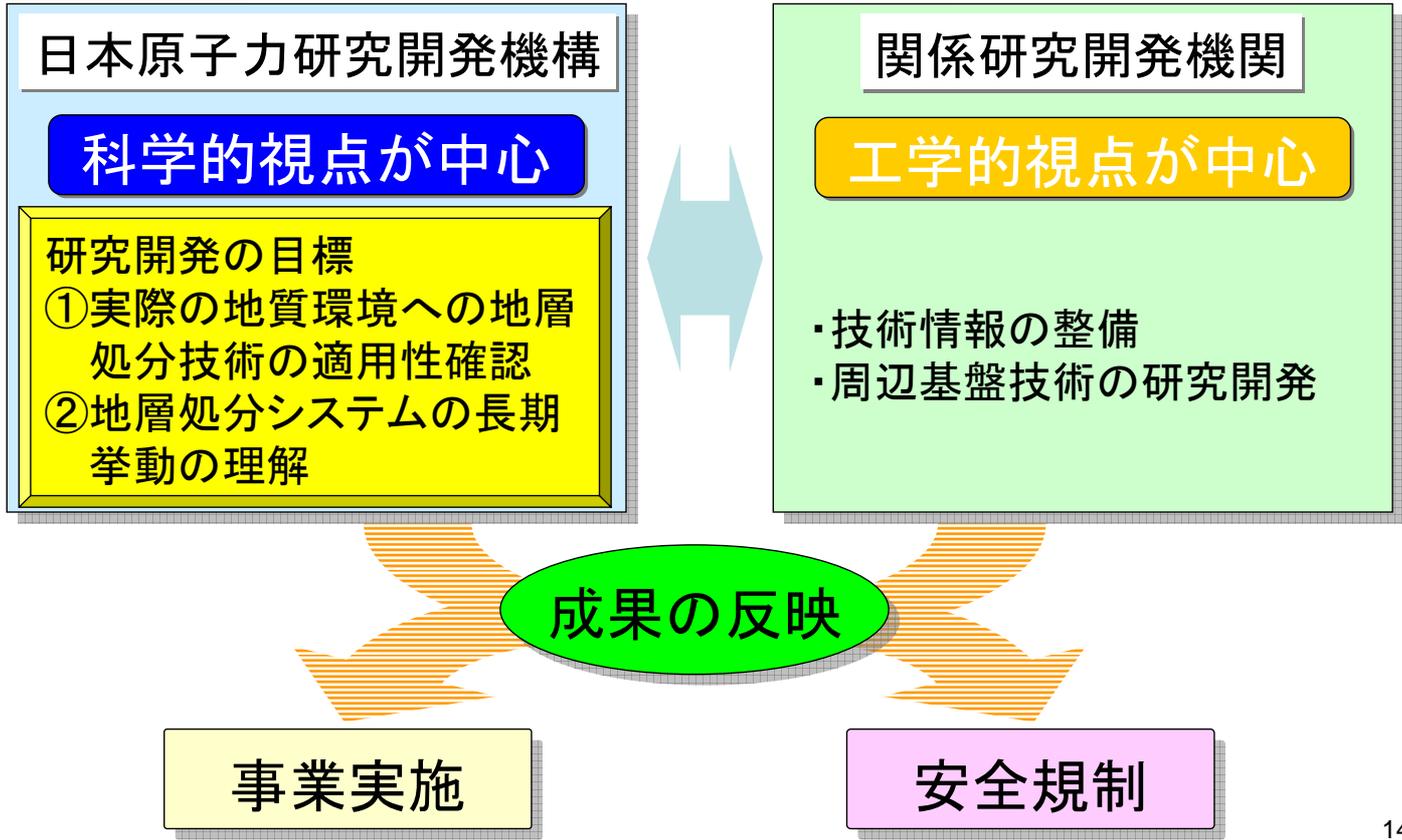
【原子力政策大綱】(原子力委員会, 平成17年10月11日)

- ・研究開発の中核的機関として, 処分事業や安全規制へ研究開発の成果を反映するよう, 地層処分技術の**知識基盤を整備・維持**
- ・国及び研究開発機関等は, 全体を俯瞰して総合的, 計画的かつ効率的に進められるよう連携・協力するべき

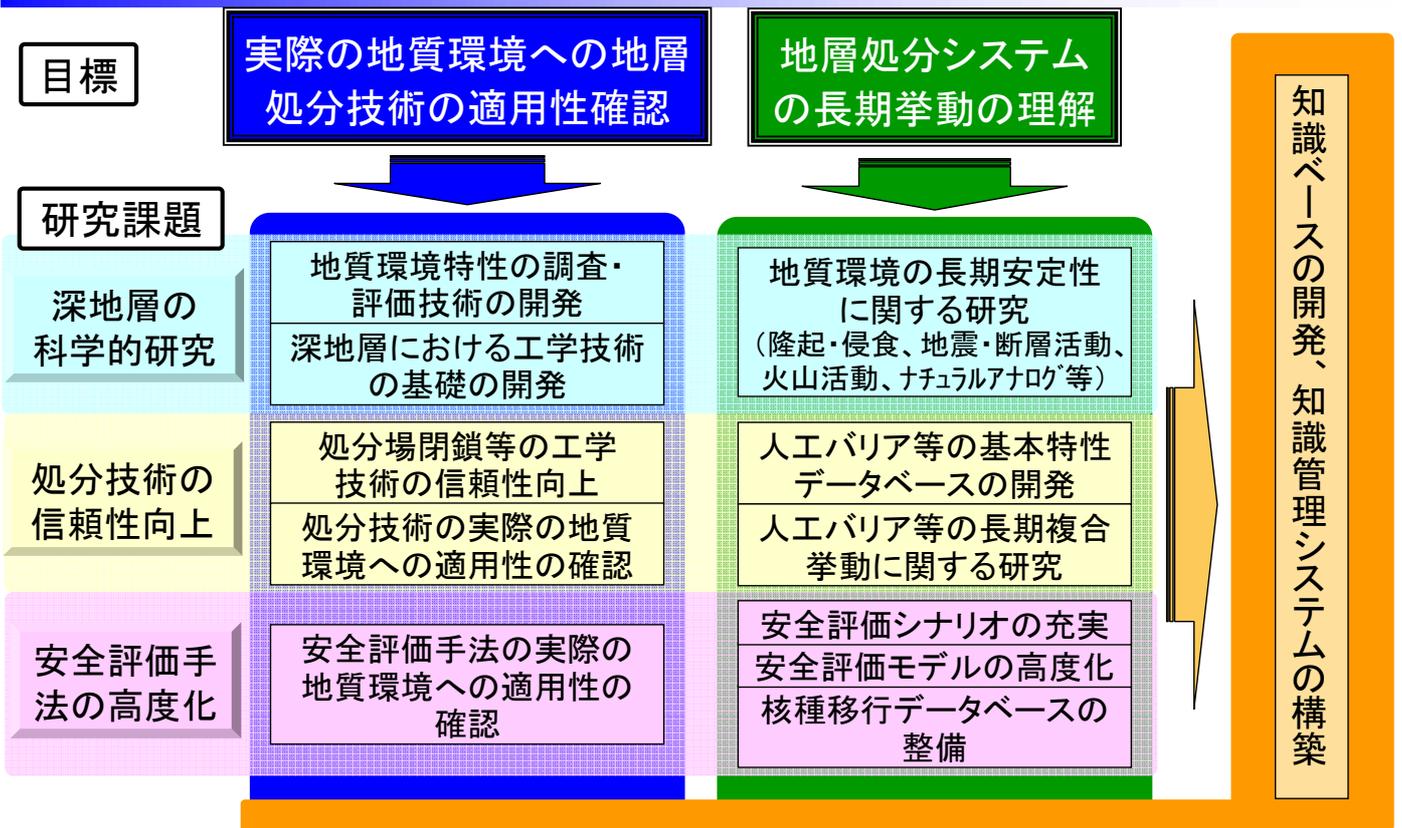
【地層処分基盤研究開発調整会議】(平成17年7月21日発足)



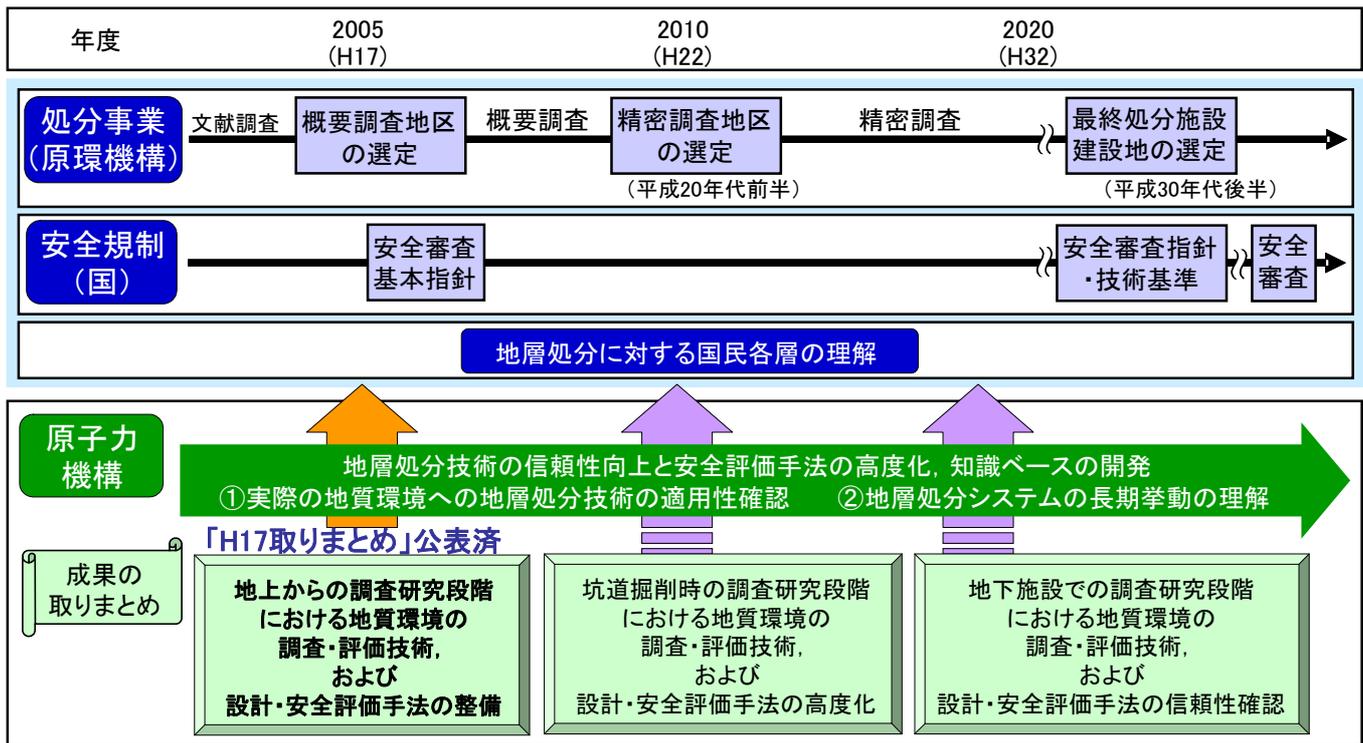
原子力機構の研究開発の目標



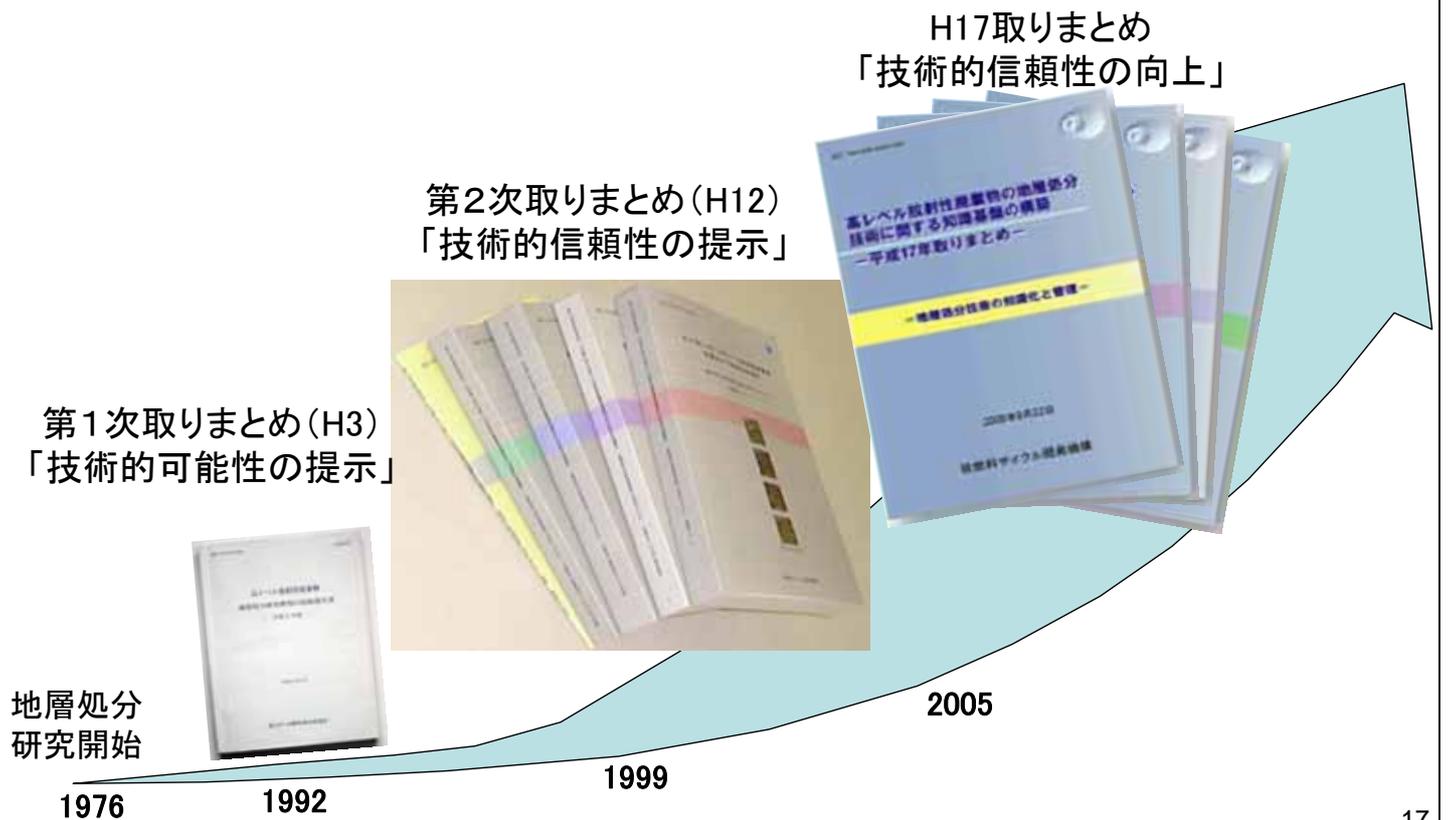
原子力機構における研究開発目標と課題



研究開発成果の段階的な取りまとめと反映



技術基盤の集約と蓄積



★地層処分技術の継続的な信頼性の向上

- ・これまで蓄積した知識の体系的管理
- ・処分事業や安全規制のニーズに即した知識の蓄積

【JAEA知識管理システム】



知識ベース

- ・ドキュメント
- ・データベース
- ・シミュレーションモデル／解析結果
- ・エキスパートシステム
- ・多様な論拠
- ・経験・ノウハウ

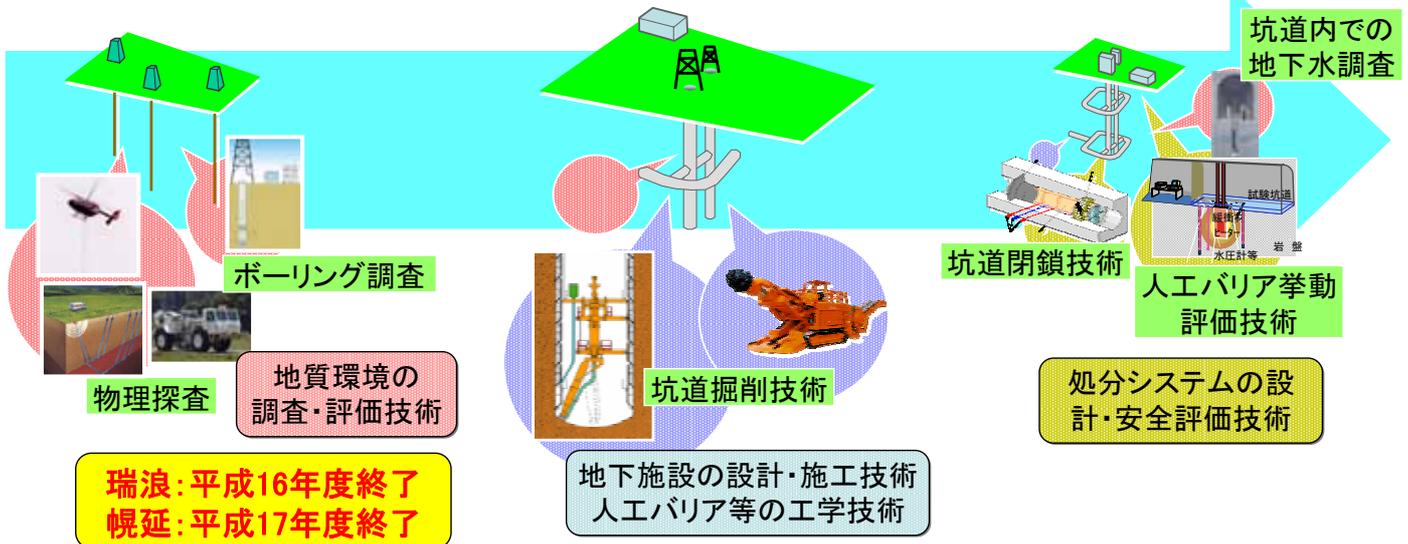


2つの深地層の研究施設計画の現況

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



幌延深地層研究計画では、深地層の科学的研究に加えて、堆積岩における地層処分研究開発を行う。結晶質岩における地層処分研究開発は、海外の地下研究施設を活用して進めている。図はイメージ。

(H18.7.28現在の掘削深度)

主立坑 180.0m

換気立坑 191.0m

堆積岩

堆積岩と花崗岩の境界 (170m付近)

花崗岩

換気立坑 (内径4.5m)

主立坑 (内径6.5m)

予備ステージ (深度100m毎)

中間ステージ (深度500m)

最深ステージ (深度1,000m)

アクセス方式:立坑方式
坑道本数:2本
主立坑 1本
換気立坑1本
立坑設置間隔:40m
立坑形状:円形
立坑内径:主立坑 6.5m
換気立坑4.5m
中間ステージ:深度500m
最深ステージ:深度1,000m

建設工事状況

主立坑掘削状況

スcaffolding

100m予備ステージ貫通状況

地下施設イメージ図 (平成15年度7月立坑掘削開始)

H17.10.27～ H18.4.16:排水停止等により掘削を中断
H18.4.17～:掘削再開,試験グラウト工を実施
H18.7.3～:坑底からのパイロットボーリング開始 (坑底から深さ約330m(地上から約520m))
(H18.9月末にパイロットボーリング終了予定)

撮影:平成17年6月



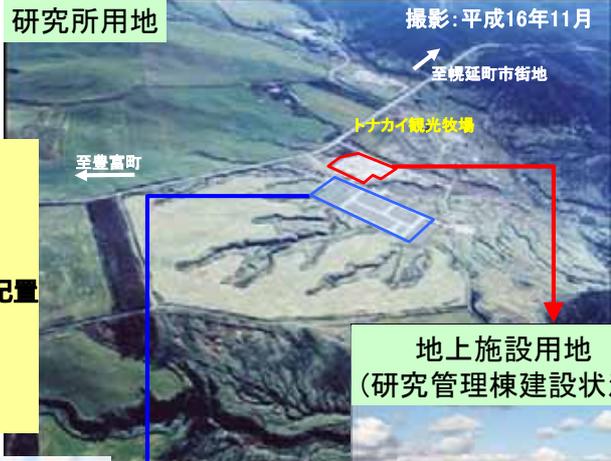
H18.7.28現在の掘削深度

換気立坑
5.0m

- アクセス方式：立坑方式
- 坑道本数：3本
- アクセス立坑2本
- 換気立坑 1本
- 立坑設置間隔：1辺70mの正三角形配置
- 立坑形状：円形
- 立坑内径：アクセス立坑6.5m
- 換気立坑 4.5m
- 最深坑道：深度500m

地下施設イメージ図
(平成17年度11月
立坑掘削開始)

研究所用地



撮影：平成16年11月

至幌延町市街地

トナカイ観光牧場

至豊富町

地上施設用地
(研究管理棟建設状況)



撮影：平成17年11月



撮影：平成18年4月



地下施設用地

撮影：平成18年7月