



**研究開発課題
「地層処分技術に関する研究開発」
中間評価 報告書(案)
補足説明資料**

**平成21年12月9日
日本原子力研究開発機構
地層処分研究開発部門**

【補足説明資料】

**高レベル放射性廃棄物の地層処分基盤研究開発に関する全体計画と日本原子力研究開発機構の中期計画
(地層処分研究開発部門部分)との対比**

全体計画

◎性能評価技術	
(1) 評価手法	実際の地質環境へ適用可能な評価手法の整備・改良
(2) モデル化技術	実際の地質環境へ適用可能な個別モデルの整備・改良
(3) データベース開発	データベースの拡充、性能評価用パラメータの設定手法の整備
◎処分場の工学技術	
(1) 処分場の総合的な工学技術	実際の地質環境への適用性を考慮した柔軟性のある工学技術の体系化
(2) 処分場の設計・施工技術	設計・建設技術の実際の地質環境への適用性確認と操業・閉鎖技術の整備
(3) 長期健全性評価技術	実際の地質環境へ適用可能な長期健全性モデルの整備

機構中期計画

1) 地層処分研究開発	
工学技術の信頼性向上と安全評価手法の高度化、適用性確認	① 工学技術の信頼性向上や安全評価手法の高度化のため、人工バリア等の長期挙動や核種の移行等に関わるモデルの高度化を図り、データを拡充するとともに、評価に必要となるデータの標準的取得方法を確立する。また、地質環境データ等を考慮した現実的な処分システム概念の構築手法や全体システムモデルを整備するとともに、掘削深度を考慮して、設計、安全評価手法の深部地質環境での適用性確認を行う。
知識ベース開発と知識管理システム構築、理解促進のための手法開発	② 以上の成果について、深地層の科学的研究の成果及び国内外の知見とあわせて、総合的な技術として体系化した知識ベースを開発し、適切に管理・利用できるように、品質管理や更新の考え方を含めた知識管理システムとして構築する。また、知識ベースを活用した地層処分技術の理解促進のための手法開発を進める。

全体計画

◎地質環境調査評価技術	
(1) 総合的な調査技術	地上からの調査技術の体系化・信頼性確認/坑道掘削時の調査技術の体系的整備
(2) 地質環境特性調査評価技術	地上からの調査/坑道掘削時の調査に関わる個別技術の改良・高度化
(3) 地質環境の長期安定性調査評価技術	天然現象に関する調査技術の体系化と長期予測・影響評価手法の整備
(4) 深地層における工学技術	地下施設の設計・施工・維持管理技術の整備

機構中期計画

2) 深地層の科学的研究	
(深地層の研究計画の進め方)	① 岐阜県瑞浪市において結晶質岩と淡水系地下水、北海道幌延町において堆積岩と塩水系地下水を研究対象とした深地層の研究計画を進める。
中間深度までの坑道掘削時の調査研究	深度に依存する科学的、工学的因子、特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(平成12年法律第117号)に示された要件(地下300m以深)を考慮し、中間深度(瑞浪市:地下500m程度、幌延町:地下300m程度)までの坑道掘削時の調査研究を行う。
地質環境の調査技術・モデル化手法の妥当性確認、精密調査の技術基盤整備	得られた地質環境データに基づき、地上からの調査研究で構築した地質環境モデル(地質構造、岩盤力学、水理、地球化学)を確認しつつ、地上からの調査技術やモデル化手法の妥当性の評価を行う。これらを通じ、精密調査における地上からの調査で必要となる技術の基盤を整備する。
坑道掘削に係る工学技術・影響評価手法の検討、最適化	② 深地層の研究計画の坑道掘削時の調査研究として、坑道掘削に係る工学技術や影響評価手法についても検討を行い、適用性や信頼性を確認するとともに、その後の調査研究に向けて最適化を図る。
地質環境の長期安定性研究	③ 地質環境の長期安定性に関する研究については、精密調査地区の選定において重要となる地質環境条件に留意して、天然現象に伴う地質環境の変化を予測・評価するための調査技術の体系化やモデル開発等を進める。

全体計画

◎性能評価技術	
(1) 評価手法	実際の地質環境へ適用可能な評価手法の整備・改良
(2) モデル化技術	実際の地質環境へ適用可能な個別モデルの整備・改良
(3) データベース開発	データベースの拡充、性能評価用パラメータの設定手法の整備
◎処分場の工学技術	
(1) 処分場の総合的な工学技術	実際の地質環境への適用性を考慮した柔軟性のある工学技術の体系化
(2) 処分場の設計・施工技術	設計・建設技術の実際の地質環境への適用性確認と操業・閉鎖技術の整備
(3) 長期健全性評価技術	実際の地質環境へ適用可能な長期健全性モデルの整備

← 先進的地層処分概念・性能評価技術高度化開発

← 処分システム化学影響評価高度化開発
先進的地層処分概念・性能評価技術高度化開発

← 処分システム化学影響評価高度化開発
先進的地層処分概念・性能評価技術高度化開発

← 地下坑道施工技術高度化開発

← 処分システム化学影響評価高度化開発

全体計画

◎地質環境調査評価技術	
(1) 総合的な調査技術	地上からの調査技術の体系化・信頼性確認/坑道掘削時の調査技術の体系的整備
(2) 地質環境特性調査評価技術	地上からの調査/坑道掘削時の調査に関わる個別技術の改良・高度化
(3) 地質環境の長期安定性調査評価技術	天然現象に関する調査技術の体系化と長期予測・影響評価手法の整備
(4) 深地層における工学技術	地下施設の設計・施工・維持管理技術の整備

← 地質環境総合評価技術高度化開発

← 地質環境総合評価技術高度化開発

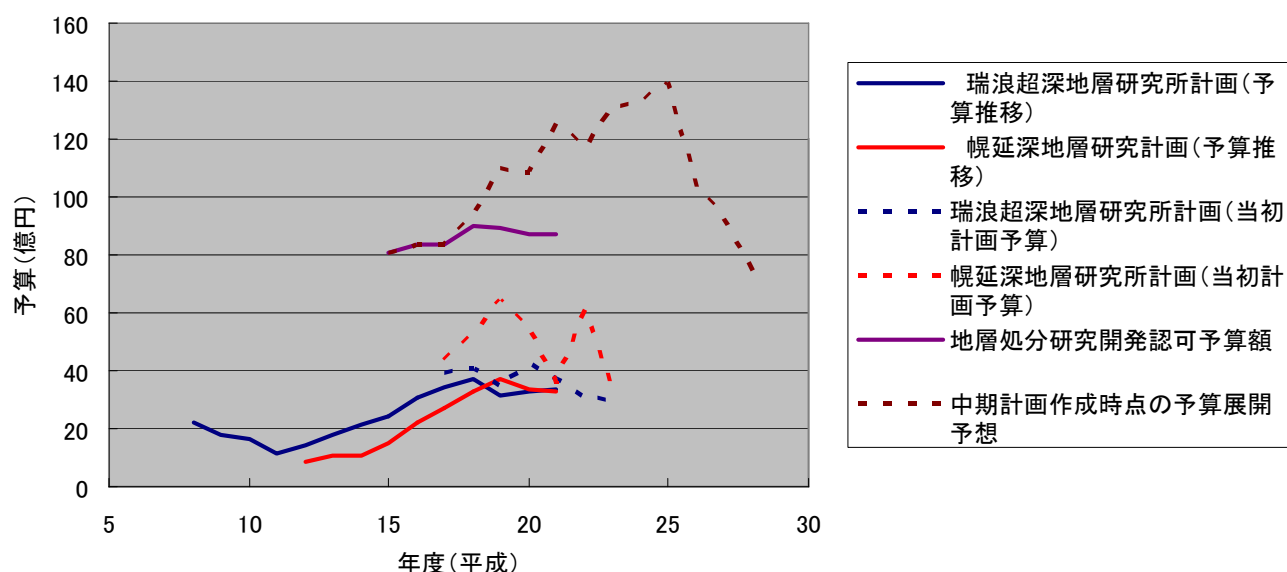
← 地質環境総合評価技術高度化開発

【補足説明資料】

中期計画策定時の地層処分研究開発予算展開の推定と認可予算額



地層処分研究開発における予算計画と認可予算額

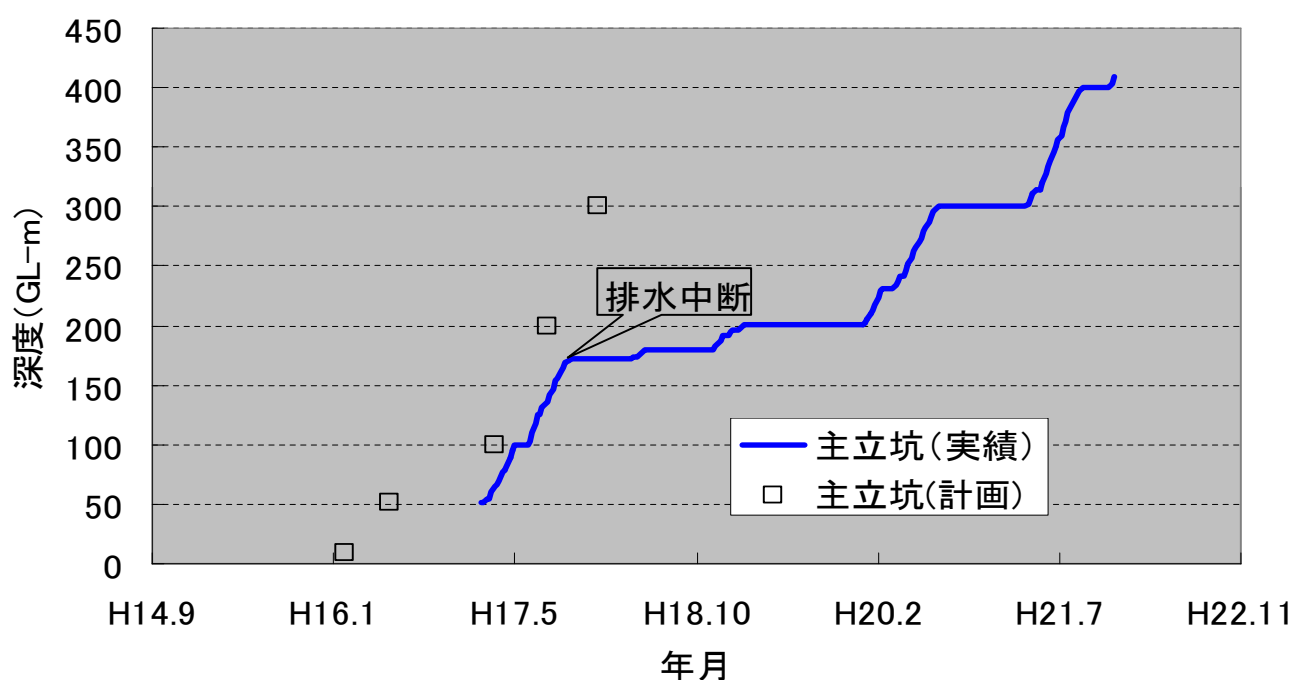


両地下研の当初計画予算は、瑞浪超深地層研究所において平成22年度までに深度1000mまでの地下施設を完成すること、幌延深地層研究所において、平成22年度までに深度500mまでの地下施設を完成することを目標に計画されたもの。

【補足説明資料】 機構の地下研究施設掘削の進捗

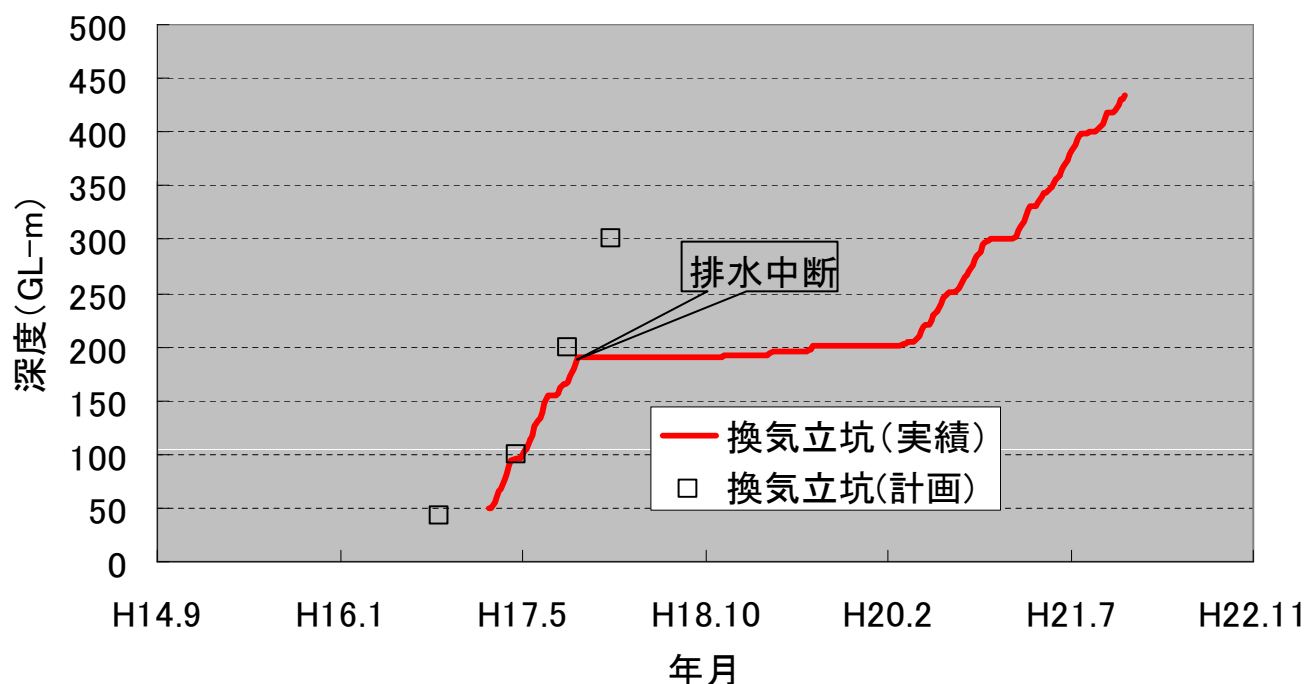


原子力機構の深地層研究所掘削計画と実績



瑞浪超深地層研究所主立坑の掘削実績と計画

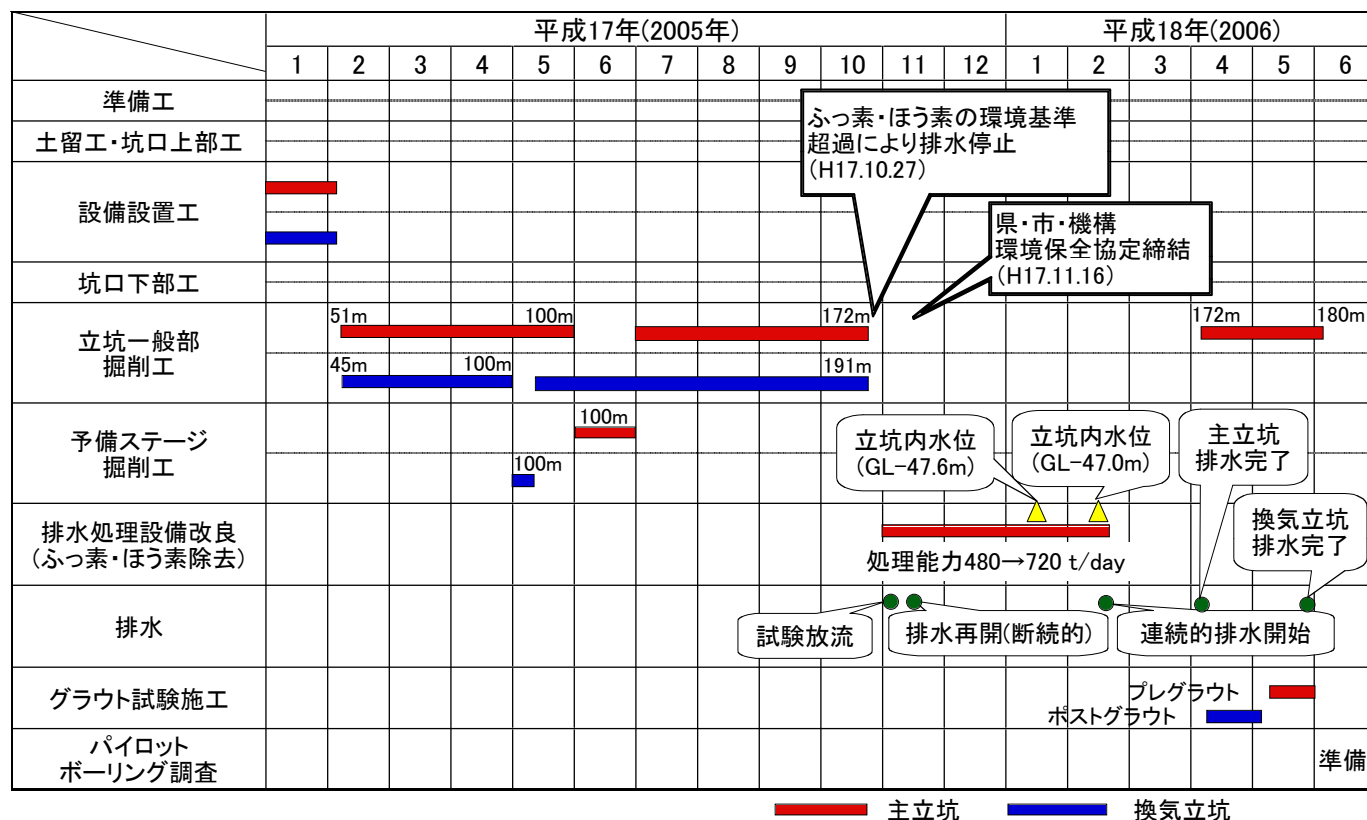
掘削の計画は2004年7月のもの(JNC TN7400 2004-008)

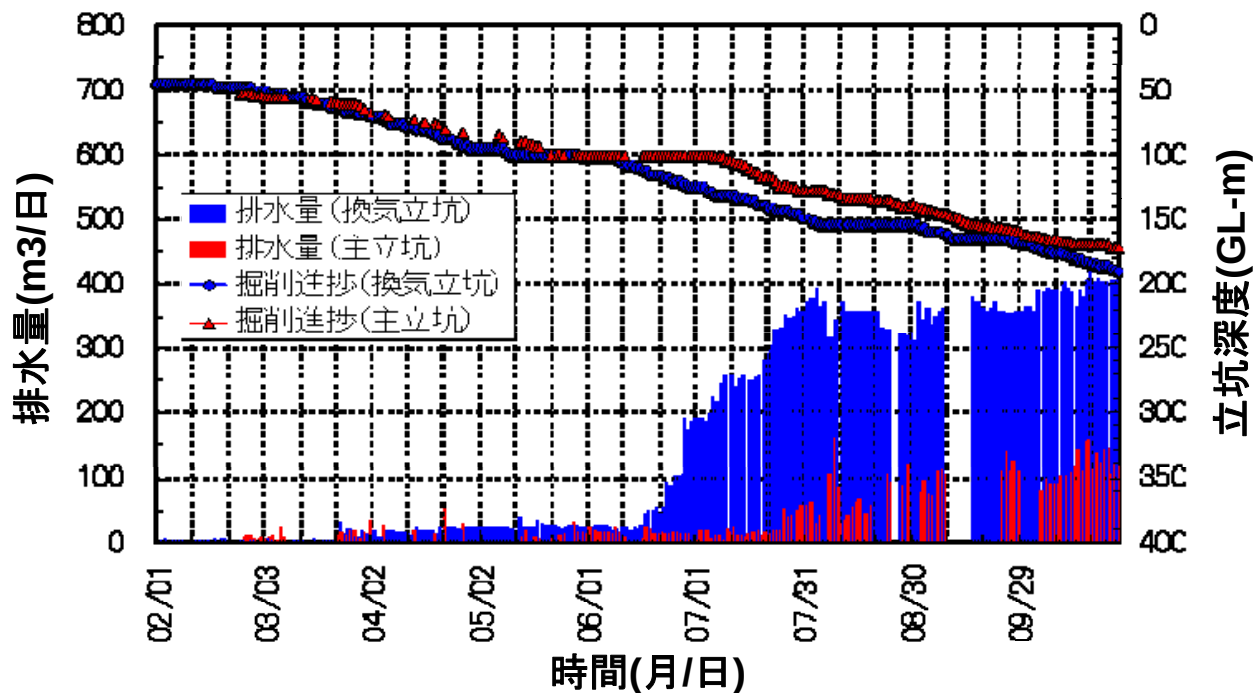


瑞浪超深地層研究所換気立坑掘削実績と計画

掘削の計画は2004年7月のもの (JNC TN7400 2004-008)

11

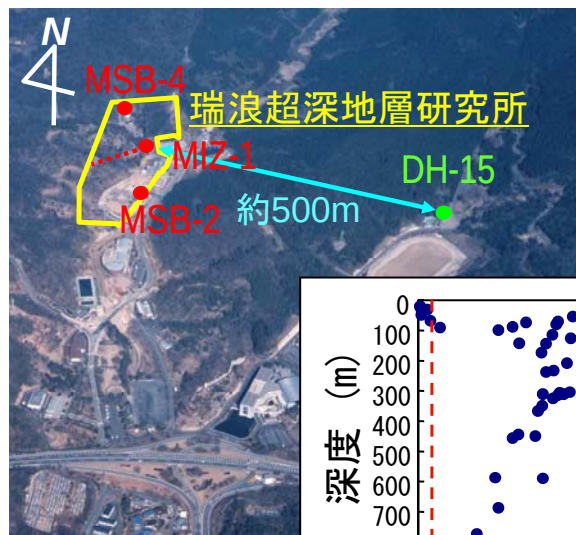




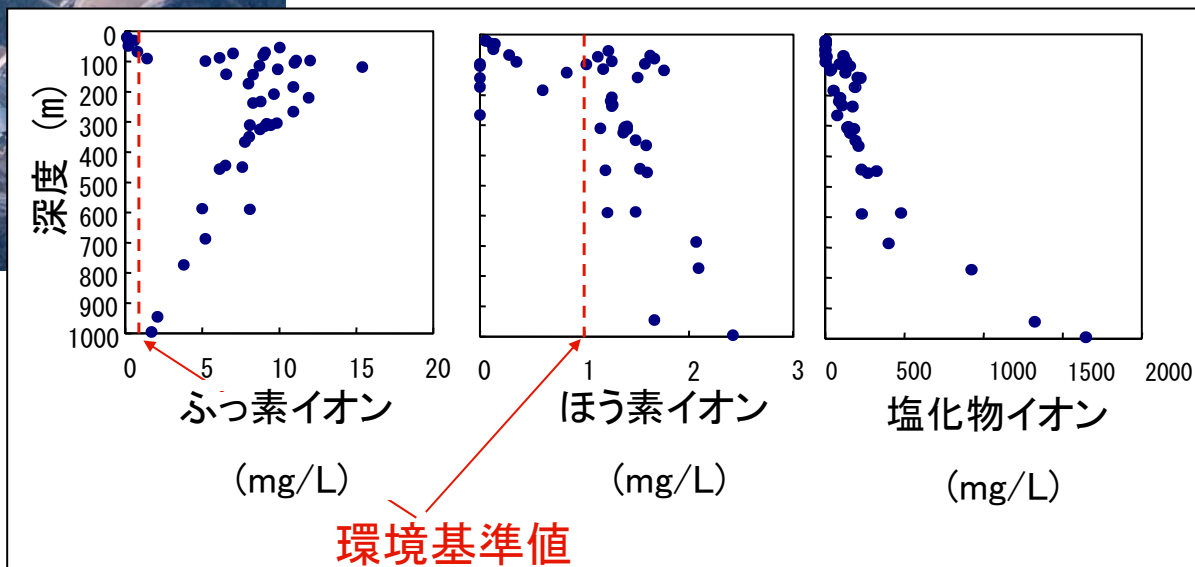
換気立坑排水量 > 主立坑排水量

原子力機構第4回深地層の研究施設計画検討委員会資料より

13



以下のボーリング孔を利用して地下水を採水・分析
MIZ-1号孔, MSB-2, 4号孔, DH-15



原子力機構第4回深地層の研究施設計画検討委員会資料より

14

①排水処理設備

- ・ふっ素、ほう素の処理方法の検討
- ・ふっ素、ほう素の処理設備の増強(480m³ /日→720m³ /日)

②湧水低減策の検討

- ・プレグラウト、ポストグラウトの試験施工

③湧水量の予測

- ・パイロットボーリングの掘削(18年度実施)

④水質の予測

- ・パイロットボーリングの掘削(18年度実施)

➡ ①、②の検討や作業のため建設工事を約6ヶ月中断

【当初の計画】(一部延期した計画を除き計画通り実施)

○第1段階(地表からの調査予測研究段階)の成果に基づく地質環境モデルの完成、得られた知見・経験の整理

○第2段階(研究坑道の掘削を伴う研究段階)のうち深度200m程度までの堆積岩部での掘削の進展に応じた調査研究、第1段階の予測結果の妥当性の確認

【延期した計画】

○100m予備ステージにおける岩盤力学ボーリング、計測結果に基づく設計や設備計画の妥当性の確認(花崗岩部分)

【追加した計画】

○立坑排水停止および排水再開などの水理的擾乱を利用した地質環境データの取得、調査技術の適用、排水処理技術の検討、グラウトやグラウトに起因する地質環境の変化に関わるデータ取得計画の策定

○延期した項目：

- ・100m予備ステージにおける岩盤力学ボーリング
- ・計測結果に基づく設計や設備計画の妥当性の確認（花崗岩部分）

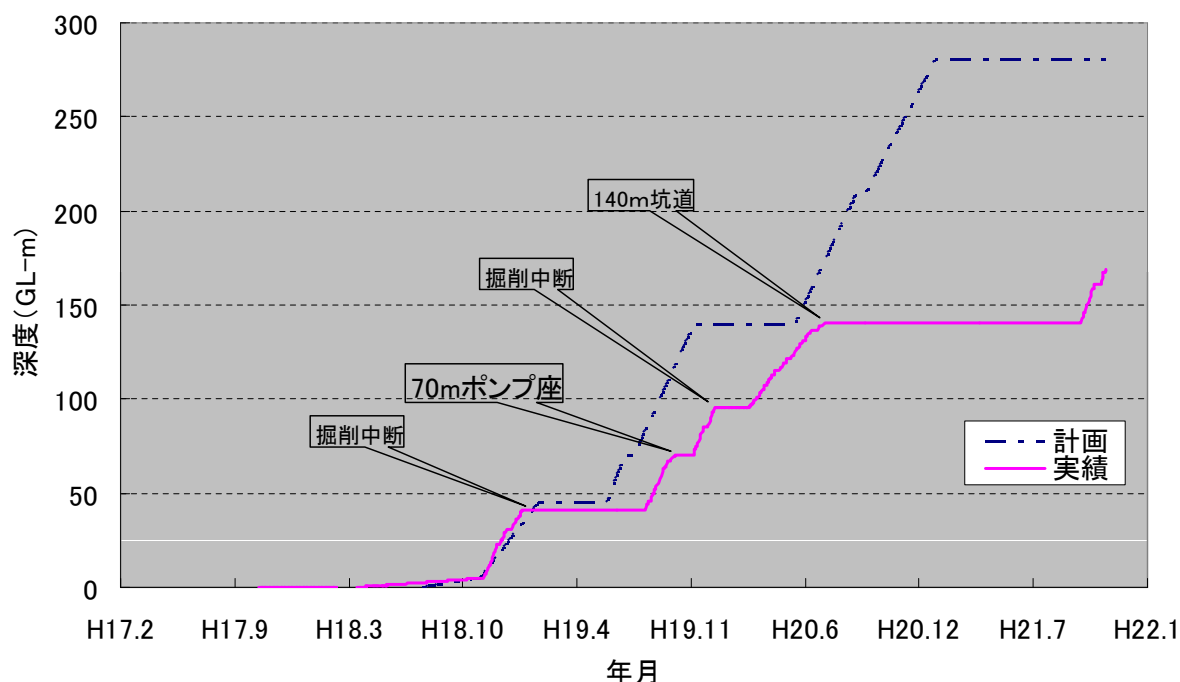
○追加実施した項目：

- ・流体流動電位法による地下水流動のモニタリング調査
- ・立坑内の水位変化を利用した立坑近傍および立坑周辺の地下水流動特性評価
- ・プレグラウトおよび立坑掘削に伴う岩盤ひずみ計測計画
- ・グラウト計画の立案
- ・パイロットボーリング調査計画の立案
- ・排水処理の基本的考え方の整理

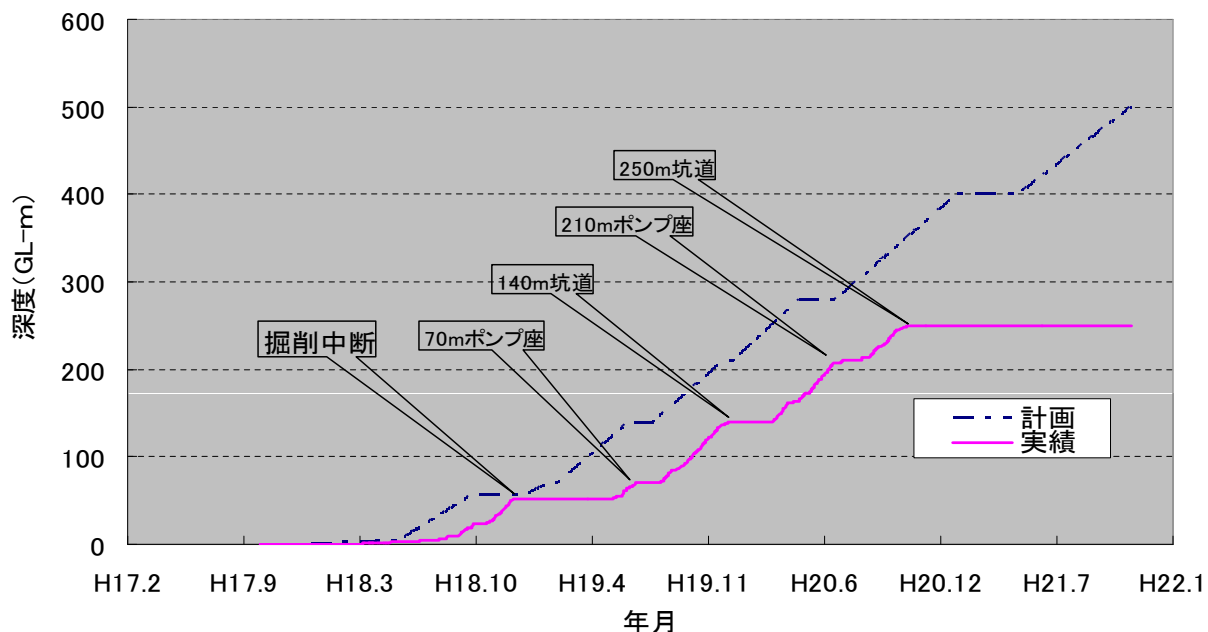
原子力機構第4回深地層の研究施設計画検討委員会資料より

17

原子力機構の深地層研究所掘削計画と実績



幌延深地層研究所東立坑の掘削実績と計画



幌延深地層研究所換気立坑の掘削実績と計画

【補足説明資料】

瑞浪超深地層研究所地下300m水平坑道建設の経緯

別添資料をご参照ください。

【補足説明資料】

**機構における地層処分基盤研究開発の成果と反映先
（論文・研究開発報告書類）**

年度	査読付論文	査読無し論文	研究開発報告書類
2006(H17)	17	26	120
2007(H18)	60	50	51
2008(H19)	37	27	71
2009(H20)	71	33	66

年度	英語論文	日本語論文	論文発表数
2006(H17)	14	3	17
2007(H18)	38	22	60
2008(H19)	17	20	37
2009(H20)	33	38	71

年度	英語論文	日本語論文	論文発表数
2006(H17)	16	10	26
2007(H18)	11	39	50
2008(H19)	4	23	27
2009(H20)	7	26	33

【補足説明資料】
研修・派遣の回数・頻度など

社内向け 年1回 原子力研修センター主催

○放射性廃棄物処理処分基礎講座 1日間

一般廃棄物及び放射性廃棄物の区分、規制、処理処分方法及び管理等に関する基礎知識の体系的な習得及び職場での廃棄物管理への活用を目的

○放射性廃棄物処理処分応用講座 3日間

廃棄物処理処分に関する基本的考え方、低レベル及び高レベル放射性廃棄物処理処分技術に関する専門的知識の体系的な習得及び技術的根拠や技術動向を含め、知見を総合的に活用できる応用力の向上を目的

原子力研修センターは、日本原子力研究開発機構の重要な事業の一つとして「原子力に関する研究者及び技術者の養成訓練」に係る研修事業を昭和33年から進め、一貫して国内における重要な原子力技術者養成機関としての役割を果たしてきた。最近は、原子力講習技術者の養成、一般向けの原子力講習に加えて、近隣アジア諸国を対象とした国際研修を開催する等、幅広い研修・人材養成事業を進めている。

【補足説明資料】 連携大学院での講義実績

H17

- ・連携大学院ネットを活用した金沢大学大学院生への講義を1回実施。
- ・福井大学にて講義を1回実施。
- ・東大専門職大学院における2日間の講義・実習を3回実施。

H18

- ・連携大学院ネットを活用して、金沢大学、東京工業大学、福井大学の大学院生へ、3大学で1回ずつの講義を実施。
- ・東京大学専門職大学院において2日間の講義・実習を3回実施。

H19

- ・連携大学院ネットを活用して、金沢大学、東京工業大学、福井大学の大学院生へ、遠隔教育システムを利用して3大学を結んだ5回の遠隔授業を実施。
- ・東京大学専門職大学院において2日間の講義・実習を2回実施。

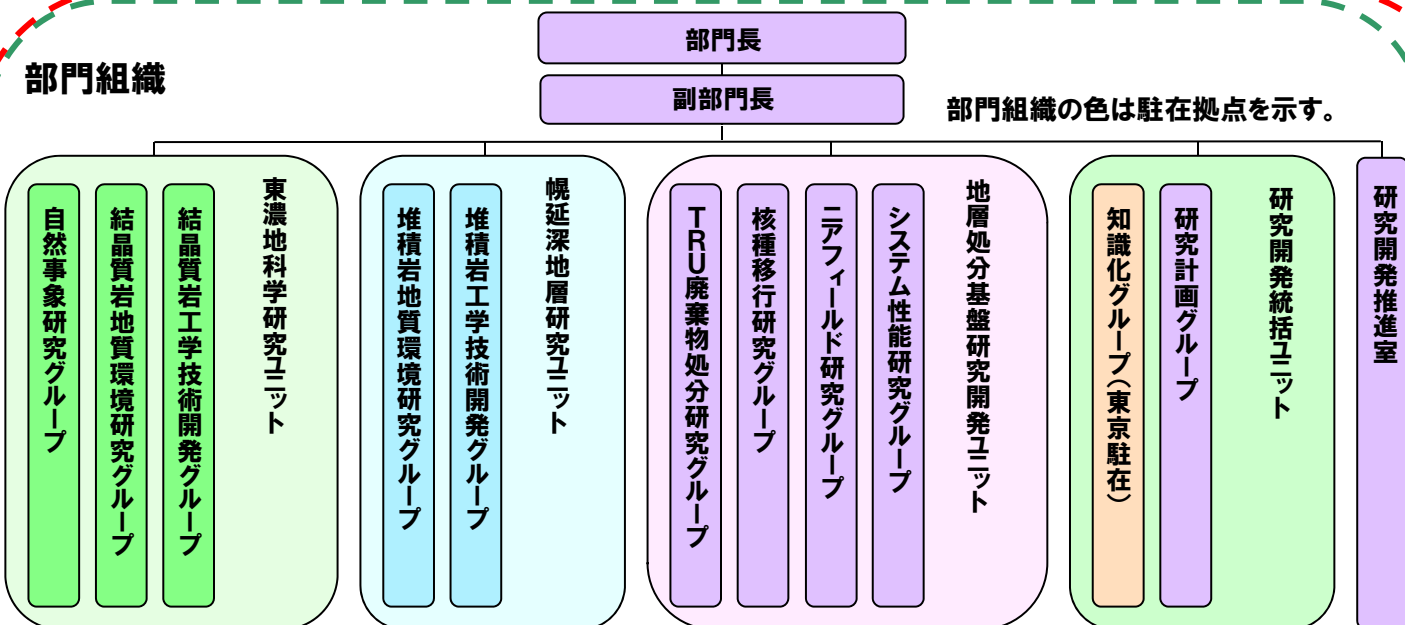
H20

- ・東京大学専門職大学院において2日間の講義・実習を2回実施。
- ・原子力教育大学連携ネットワークを活用して、金沢大学、東京工業大学、福井大学、茨城大学及び岡山大学の大学院生へ、遠隔教育システムを利用して5大学を結んだ5回の遠隔授業を実施。

【補足説明資料】

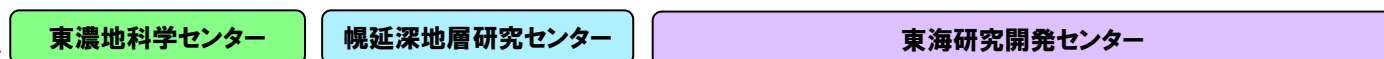
地層処分研究開発部門における体制

部門組織



部門運営会議: 部門の組織運営に関する事項を審議・調整する。
研究計画会議: 研究開発に係る事項を審議・調整する。

拠点



部門拠点連絡調整会議: 部門拠点間の連絡調整を行う。

【補足説明資料】

機構の地層処分研究開発に関する外部評価委員会

委員会名	諮問者	開催目的	所掌業務	委員数 (人)	開催頻度・実績
地層処分研究開発・評価委員会	理事長	研究開発課題の評価を実施するとともに、研究開発に関する事項について討議する。	- 研究開発課題の評価について、理事長の諮問に応じて審議し、理事長に答申する。 - 前項に掲げる事項について、理事長に意見具申することができる。 - 研究開発の計画、進捗等について部門長の求めに応じて討議し、部門長に意見を述べる。	10	(年2回) 第1回(H18.3.28) 第2回(H18.10.4) 第3回(H19.3.2) 第4回(H19.11.27) 第5回(H20.3.26) 第6回(H20.11.28) 第7回(H21.3.19) 第8回(H21.8.5) 第9回(H21.12.9)
超深地層研究所跡利用検討委員会	理事長	岐阜県瑞浪市に建設している瑞浪超深地層研究所における地層科学研究終了後の利用計画を関係自治体のご意向を尊重しつつ機構として作成する。	委員会設置目的を達成するために必要な事項について審議検討を行う。	18	(年1回) 第1回(H8.8.13) 第2回(H10.6.2) 第3回(H15.8.19) 第4回(H16.9.27) 第5回(H17.8.1) 第6回(H18.8.1) 第7回(H19.10.11) 第8回(H20.11.28)

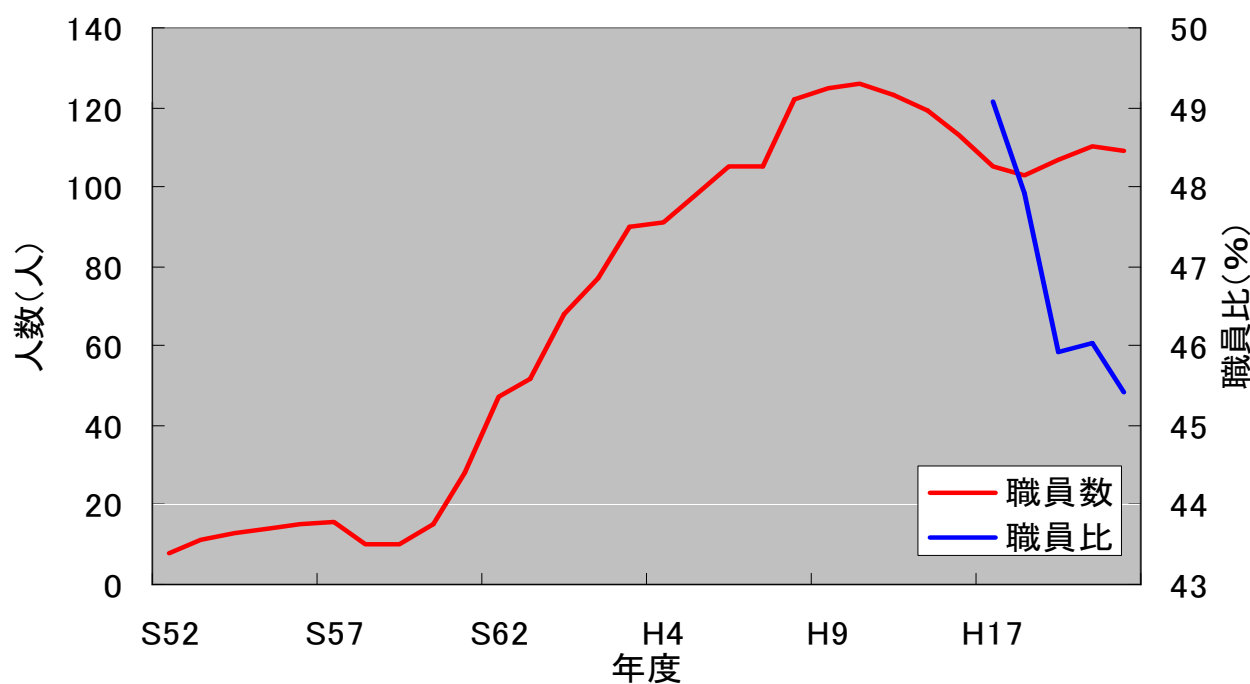
委員会名	諮問者	開催目的	所掌業務	委員数 (人)	開催頻度
深地層の研究施設計画検討委員会	部門長	岐阜県瑞浪市と北海道幌延町において進めている2つの深地層の研究施設計画における研究開発について審議検討をしていただき、客観的な助言を得て計画に反映し、優れた成果を効率的に得て、これを処分事業や安全規制等に時宜よく反映する。	以下の事項について、技術的検討及び助言を行う。 ・瑞浪の超深地層研究所計画及び幌延深地層研究計画に係わる研究開発に関する事項 ・その他、地層処分技術に関する研究開発に関連する事項	11	(年2回) 第1回(H18.7.31) 第2回(H19.2.26) 第3回(H19.11.8) 第4回(H20.3.18) 第5回(H20.9.29) 第6回(H21.3.5)
地層処分研究開発検討委員会	部門長	東海研究開発センターにおいて進めている地層処分研究開発について審議検討いただき、客観的な助言を得て計画に反映し、優れた成果を効果的に得て、これを処分事業や安全規制等に時宜よく反映する。	以下の事項について、技術的検討及び助言を行う。 ・東海研究開発センターにおける工学技術及び安全評価手法の開発に係わる研究開発に関する事項 ・その他、地層処分技術に関する研究開発に関連する事項	14	(年1回) 第1回(H18.7.24, H18.7.25) 第2回(H19.3.9) 第3回(H20.3.5) 第4回(H21.3.10)
地質環境の長期安定性研究検討委員会	部門長	深地層の科学的研究の一環として進めている地質環境の長期安定性に関する研究開発について審議検討いただき、客観的な助言を得て計画に反映し、優れた成果を効率的に得て、これを処分事業や安全規制等に時宜よく反映する。	以下の事項について、技術的検討及び助言を行う。 ・地質環境の長期安定性に関する研究に係わる研究開発に関する事項 ・その他、地層処分技術に関する研究開発に関連する事項	10	(年2回) 第1回(H18.8.1) 第2回(H19.3.8) 第3回(H19.10.10) 第4回(H20.3.10) 第5回(H20.8.29) 第6回(H21.3.9) 第7回(H21.11.16)

【補足説明資料】

地層処分研究開発部門における職員数の変遷と 機構の深地層研究への内部支援



地層処分研究開発部門における職員数と職員比の変遷



参考) H21.10.1現在の地層処分研究開発関連従業員数
 (全従業員240人に対するプロパー109人、比45.4%)
 東海研究開発センター、東京事務所: 122人
 東濃地科学センター: 82人
 幌延深地層研究センター: 36人

平成17年度以前に幌延研究開発ユニットへ異動した職員数:12名
平成17年度以降に幌延研究開発ユニットへ異動した職員数:11名
直接幌延へ配属になった職員数:5名

原子力発電環境整備機構(NUMO)

現在4名の技術者を派遣中、延べ15名の技術者を派遣

財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センター(RWMC)

延べ3人の技術者を派遣

独立行政法人 原子力安全基盤機構(JNES)

現在1名の技術者を派遣中、延べ2人の技術者を派遣

【補足説明資料】 地層処分研究開発部門の国内外共同研究の実施状況



平成21年度幌延深地層研究ユニットにおける国内共同研究

契約予定先	件 名	共同研究の内容
電力中央研究所	幌延地域における地質・地下水環境特性評価に関する研究	堆積岩を対象とした地質・地下水調査技術の高度化を図る。 ・施設建設に関わる坑道掘削影響領域の調査技術開発 ・コントロールボーリング技術の現地適用性検討 ・地下水年代測定技術の現地適用性検討
産業技術総合研究所	沿岸域塩淡水境界・断層評価技術に関する研究	沿岸域での塩淡水境界及び断層評価を中心とした地質環境の調査評価手法の高度化を図る。 ・塩淡水境界研究：調査孔の掘削、地下水 ・地質試料の採取 ・断層評価技術高度化研究：物理探査技術開発
原子力環境整備促進・資金管理センター	地層処分実規模設備整備事業における工学技術に関する研究	地層処分概念や安全性について国民の理解促進に資することを目的に以下を実施 ・人工バリアの搬送・配置に係る操業技術 ・長期挙動等の研究（調査、設計、製作、解析等）
原子力安全基盤機構 産業技術総合研究所	幌延深地層研究計画における安全評価手法の適用性に関する研究	・幌延深地層研究所とその周辺における、広域地下水流動解析結果の検証と新たな原位置データの取得・評価に関わる技術的課題の取りまとめ
清水建設	地球統計手法に基づく地質環境モデル化手法と地下水流動解析手法の高度化に関する研究	・比抵抗と水質データを用いた地下研周囲のモデル化解析 ・電気探査結果を用いた地下研周囲のモデル化と掘削による影響の検討に関する試解析
幌延地圏環境研究所	多孔弾性パラメータ取得のための室内試験手法の確立	・多孔弾性パラメータ取得のための室内試験と室内試験フローの検討・間隙水圧制御装置の改良
東京都市大学 (旧武蔵工業大学)	微量元素の放射化分析手法に関わる研究	・地下水・岩石中の微量元素の放射化分析 ・元素の移動状態の解析・アクティブパルスレーサー試験手法の検討
広島大学	地層中の化学種解析及び移行挙動解析手法の構築（地層中のヨウ素やセレンのスペシエーションに基づく移行挙動解析）	・幌延地域を対象とした天然試料中の微量元素の化学状態を解析する手法の確立および様々な天然試料中での元素の濃度変動と化学状態の相関の把握・地下水の流れや元素の化学形態を考慮した数値シミュレーション手法の構築を試行し、XAFS法やHPLC-ICP-MS法などの分析法を開発

平成21年度東濃地科学研究ユニットにおける国内共同研究

契約予定先	件 名	共同研究の内容
名古屋大学	瑞浪超深地層研究所における地下深部岩盤の歪変化のメカニズムに関する研究	研究所に設置した高精度歪計で取得されるデータを用いて、歪計測の前方探査技術としての有効性及び地下深部の歪変化のメカニズムに関する検討を行う。
東北大学	傾斜計を用いたモニタリング技術の開発	地下水流動に影響を及ぼす可能性のある水理地質構造の推定を目的として、地表傾斜データ観測および観測データを用いた地下深部の地下水体積変化量の推定手法の開発・改良を行う。
(独)産業技術総合研究所	深部地質環境における水-岩石-微生物相互作用に関する調査技術開発	地下に生存する微生物がどのようなプロセスで酸化還元環境や物質移行への関与しているのかを把握するための調査手法の開発を行う。
京都大学	地質構造発達プロセスに基づく地質モデリング技術の開発	未調査地域への既知の地層構造の正確な外挿や未発見の断層を予測する技術の開発のため、研究所の地質構造を例として地質構造発達プロセスの復元によって断層分布の予測や不確実性を評価する技術開発を行う。
産業技術総合研究所	岩芯を用いた応力測定と掘削振動計測による掘削影響領域の評価に関する基礎的研究	ボーリングコアによるAE/DRA応力測定を研究坑道周辺に適用し掘削影響の程度と範囲を評価することで、ボーリング掘削振動の分析による研究坑道周辺の掘削影響の程度と範囲を評価する手法を開発する。
京都大学	精密調査段階における自然現象の活動性評価に関する研究(熱年代学による温度履歴解析を用いた断層運動と熱水変質現象の活動性評価に関する研究)	(U-Th)/He年代やフィッショントラック法など複数の放射年代測定法を用いた熱年代学分析により、代表的な断層岩などの温度履歴復元を行い、それらの活動性の評価を通じて活動性評価手法の構築をはかる。

平成21年度基盤研究ユニットにおける国内共同研究

契約予定先	件 名	共同研究の内容
(財)電力中央研究所	緩衝材特性の標準的測定方法の検討	緩衝材の候補材料であるベントナイト系材料を用いた透水試験、膨潤圧試験および熱物性試験(熱伝導率や熱拡散率)を対象に測定方法の問題点等を整理し、今後の試験法の標準化に向けて必要となる基盤情報を整備する。
原子力環境整備促進・資金管理センター	オーバーパック溶接部の耐食性評価に関する研究	オーバーパックの溶接試験体から切り出された試料を用いて溶接部の腐食挙動に関する実験データを取得するとともに溶接部の長期健全性を評価する。
(財)電力中央研究所	岩石・コロイド・水相間における核種分配挙動解明に関する研究	岩石-コロイド-水の3相間における核種の分配について、複数の実験方法(JAEA:バッチ法、電中研:透析法)を用いてデータを取得する。また、核種の原子価毎に挙動を明らかにし、分配を予測するためのモデルを確立する。
東京学芸大学	核種移行に関連する鉱物中の微細空孔の基礎研究(天然鉱物中のナノ空孔解析と物質移行)	天然の鉱物を対象にし、水銀圧入法など既存の手法では検出が困難なナノスケールの空孔に焦点を当て、近年注目されている陽電子をプローブとした陽電子消滅法等を用いたデータ取得を行い、空孔構造と核種移行の関連について研究を実施する。

相手国	相手先機関名	件 名	共同研究の内容
スウェーデン	SKB (スウェーデン核燃料廃棄物管理会社)	スウェーデン地下研究施設 (HRL) 計画に関する国際共同研究	・岩盤中の水理・物質移行の解析モデルの高度化と緩衝材性能に関するデータ取得などを継続する。 ・熱・水・応力・科化学連成モデルの開発と検証
スイス	Nagra (スイス放射性廃棄物処分組合)	Nagra/JAEA放射性廃棄物管理分野の研究開発に関する協力	・結晶質岩中の放射性核種の移行・遅延モデルの開発、高度化(グリムゼル試験場) ・鉄の腐食に関する原位置試験(モンテリ試験場)
米国	US DOE (米国エネルギー省)	DOE/JAEA原子力科学及びエネルギー分野における研究開発の協力	・水理・物質移動・サイト特性調査及び予測技術: 米国ローレンスバークレイ国立研究所(LBNL) ・熱化学及び吸着に関する基礎データの整備: 米国バシフィックノースウェスト国立研究所(PNNL)
米国	UCB (カリフォルニア大学バークレー校)	UCB/JAEA国際共同研究「地層処分性能に関する先進的システム研究」	・高レベル放射性廃棄物処分場の広域的評価モデルの統合化
ベルギー	SCK・CEN (ベルギー王立原子力研究センター)	・ガラス固化体の長期挙動に関する共同研究	・日本の参照緩衝材(区逃げるV1)に対するケイ素の移行パラメータの測定 ・長期ガラス溶解モデル開発
国際機関	OECD/NEA	・熱力学データベースプロジェクト ・収着モデル開発プロジェクト	・熱力学データベースの整備 ・核種の収着モデルを開発する

【補足説明資料】

深地層研究計画における品質保証体系(計画書、要領書の有無)

東濃地科学センター(瑞浪超深地層研究所)

(工事)

[品質保証計画]:研究坑道掘削工事品質保証規則

[品質保証要領書]:品質方針・品質目標管理要領

(研究開発)

[規則]:東濃地科学研究ユニット品質保証規則

[要領]:

品質保証推進委員会要領

不適合管理および再発防止対策要領

システムの有効性審査実施要領

内部監査実施要領

各種細部要領制定要領

文書管理要領

教育および訓練管理要領

情報の外部発信要領

情報伝達要領

調達管理要領

調査研究業務管理要領