

令和6年度における個別課題の現状および今後の予定

③ 高レベル放射性廃棄物等の地層処分システム に関する研究開発 及び 代替処分オプションの研究開発

令和7年3月28日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所
BE資源・処分システム開発部

本日の内容

- 第4期中長期計画及び年度計画
- 令和6年度成果のまとめと話題
- 予算と実施項目の関係
- 令和6年度の成果



人工バリアの長期性能評価に関する室内試験



放射性物質の溶解・移行挙動等の試験研究

(1)地層処分システムに関する研究開発

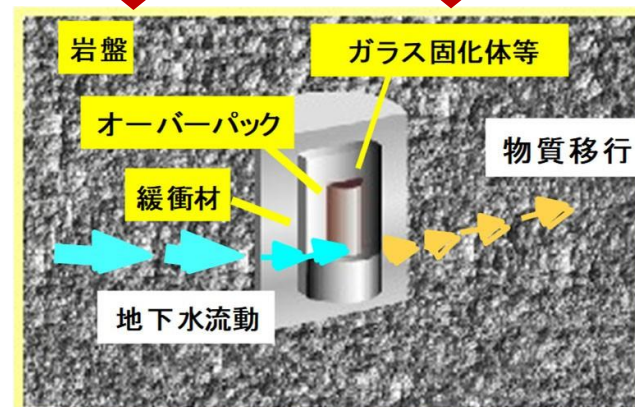
(1-1) **工学技術**の信頼性向上

- 1) 人工バリアの長期複合挙動等に関する研究
- 2) 人工バリアの基本特性データベースの拡充

(1-2) **安全評価**手法の高度化

- 1) 放射性核種の移行に係る現象理解とそれに基づく評価モデルの高度化
- 2) 放射性核種の移行に係るデータベース開発

(2) **代替処分オプション**の研究開発



地層処分における核種移行モデルの高度化

- 熱力学・収着・拡散データベース
- 緩衝材基本特性データベース
- グラウトデータベース
- ガラス溶解データベース
- オーバーパックデータベース



各種データベースの整備 (Web公開)

第4期中長期計画及び年度計画(1/2)

(2) 高レベル放射性廃棄物等の地層処分研究開発

3) 高レベル放射性廃棄物等の地層処分システムに関する研究開発

中長期計画（令和4年4月1日～令和11年3月31日）

深地層の研究施設計画や地質環境の長期安定性に関する研究の成果も活用し，処分事業の進展に応じ，関係機関と一層の連携を図りながら，高レベル放射性廃棄物等の地層処分に係る処分システム構築・評価解析技術の先端化・体系化を図る。

年度計画（令和6年4月1日～令和7年3月31日）

地層処分に係る処分システムの構築及び構築したシステムの評価を行うための解析技術の先端化・体系化を図るための検討を継続して進める。令和6年度は，(1-1)-1)緩衝材の温度が100℃を超えることによる緩衝材の特性に与える影響を評価するための室内試験や多重バリアの構成要素間の相互作用等がもたらす場の状態変遷の評価を行う。また，(1-2)-1)ニアフィールド・天然バリア及び生活圏のそれぞれにおける核種移行に関するモデルの開発・検証・適用性確認やそのためのデータ取得，(1-1)-2)人工バリア特性や(1-2)-2)核種移行に関するデータベースの拡充を継続して実施する。その際は，地層処分基盤研究施設及び地層処分放射化学研究施設を活用し，また，深地層の研究施設計画や地質環境の長期安定性に関する研究の成果も用いて，関係機関と一層の連携を図りながら進める。

第4期中長期計画及び年度計画(2/2)

- (2) 高レベル放射性廃棄物等の地層処分研究開発
4) 代替処分オプションの研究開発

中長期計画（令和4年4月1日～令和11年3月31日）

将来に向けて幅広い選択肢を確保し、柔軟な対応を可能とする観点から、海外の直接処分等に関する最新の技術動向を調査するとともに、高レベル放射性廃棄物等の地層処分研究開発の成果を活用しつつ、使用済燃料の直接処分等代替処分オプションに特徴的な現象に着目した研究を着実に進める。

年度計画（令和6年4月1日～令和7年3月31日）

使用済燃料の直接処分に特徴的な現象を把握するため、令和6年度は、⁽²⁾使用済燃料から炭素-14など一部の放射性核種が処分後速やかに放出される現象等について、条件を拡充しつつデータの取得等を進める。また、海外における最新の技術動向の調査の一環として、⁽²⁾超深孔処分を対象として、操業段階で必要な技術の調査等を継続するとともに、⁽²⁾閉鎖段階で必要な技術の情報収集に着手する。

令和6年度の成果のまとめ

(1-1) 工学技術の信頼性向上

1) 人工バリア等の長期複合挙動に関する研究：

セメント変質に関する熱力学データや、100℃超を含む温度条件下における緩衝材の挙動試験データの取得を実施し、現象理解の進展やモデルの高度化に貢献。

2) 人工バリア等の基本特性データベースの拡充：

「高温水環境下における長期浸漬試験」の**水素濃度分析結果12件**を「**オーバーパックデータベース**」(<https://opdb.jaea.go.jp/opdb/>)に**新規登録**。

(1-2) 安全評価手法の高度化

1) 放射性核種の移行に係る現象理解とそれに基づく評価モデルの高度化：

種々の環境における核種移行データ取得とモデル化等を継続的に実施し、現象理解の進展やモデルの高度化に貢献。

2) 放射性核種の移行に係るデータベース開発：

収着分配係数について、**72文献7,500余件のデータの収集・信頼度評価**を実施し、JAEA-SDB (<https://migrationdb.jaea.go.jp/>)に**収録**すべく、**報告書としてとりまとめ**。

(2) 代替処分オプションの研究開発：

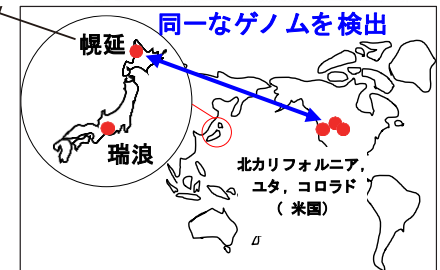
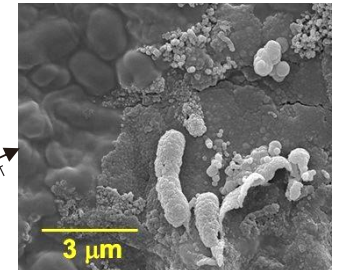
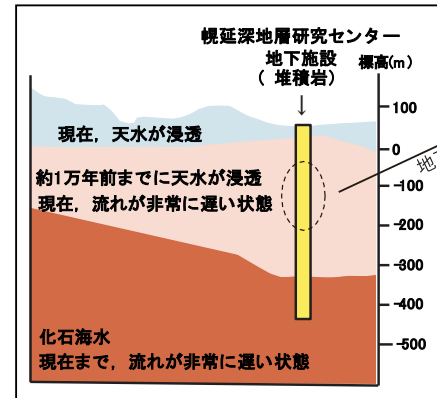
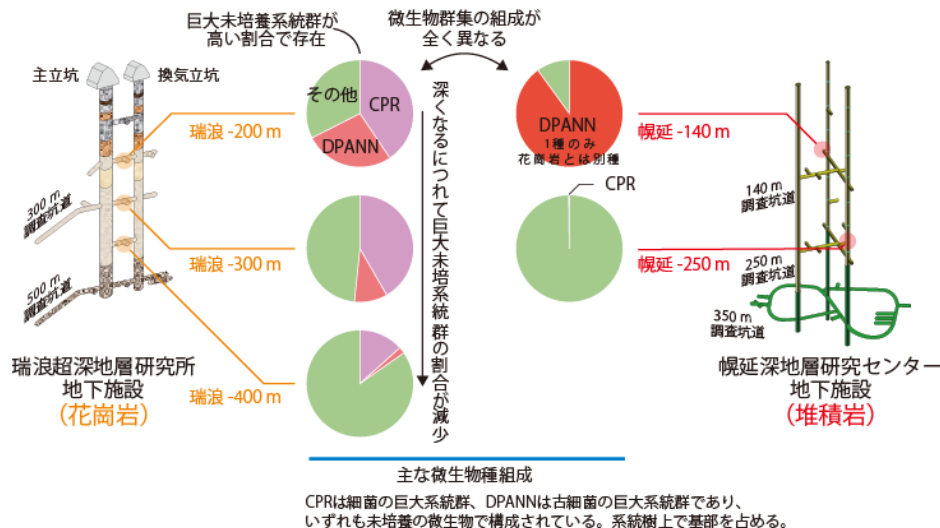
使用済燃料からの核種溶解挙動評価試験や、**直接処分・(超)深孔処分の成立性に関する調査検討等**を継続的に実施し、現象理解の進展等に貢献。

令和6年度の話題

原子力機構の地下研究施設を活用して地下の未知微生物の働きを解明する — 微生物コミュニティから地下環境の長期安定性を推定 —


(2025年2月4日プレスリリース)

- 瑞浪・幌延各URLの地下水に未知の微生物が豊富に存在。
- 異なる岩石でも代表的な代謝反応が共通；米国微生物とも一部のゲノムが重複。
- 最終氷期までの比較的地下水が流れやすかった時代に移動してきた微生物が，最終氷期終了時期（約1万年前）から現在までの地下水の流れが非常に遅い環境下で，長期にわたって移動を制限された可能性を提示。



地層処分研究開発（予算）の主体と相互の関係

实用・実践

- 
- NUMO（地層処分事業に直結する技術開発）
 - 長期の時間経過に伴う不確実性の低減のための検討
 - セーフティケース構築に資する核種移行データ取得，等
（使用可能な国内の岩石鉱物に大きな制約）
 - 資源エネルギー庁（委託事業）
 - 地層処分事業に資するためのモデル化・メカニズム解明に資する研究
（東濃・幌延および市販の岩石鉱物は使用可）
 - 文部科学省（運営費交付金研究・科研費研究・他）
 - より基盤的な研究
 - 各種データベースの整備，等
（（本来なら）推進側でも規制側でもない中立的な立場）

基礎・基盤

予算（事業）ごとの各テーマの実施状況

(1-1) 工学技術の信頼性向上

1) 人工バリア等の長期複合挙動に関する研究

資源エネルギー庁委託：

高レベル放射性廃棄物等の地層処分に
関する技術開発事業[JPJ007597]

- ・【地層処分安全評価確証技術開発
（ニアフィールド長期環境変遷評価
技術開発）】

報告②

報告①

競争的資金
（科研費等）研究

及び

NUMO-JAEA共同研究：
ニアフィールドシステムの
長期挙動評価

(1-2) 安全評価手法の高度化

1) 放射性核種の移行に係る現象理解と
それに基づく評価モデルの高度化

2) 放射性核種の移行に係る
データベース開発

報告

③

- ・【同（核種移行総合評価技術開発）】
- ・（沿岸部地質環境調査・処分システム
評価統合化技術開発）

核種移行挙動評価

報告①

運営費交付金（インフラ・研究）

(2) 代替処分オプションの研究開発

報告④（直接処分等代替処分総合評価技術開発）

報告順序

No.	分野	予算	標題	pp.
①	工学 安全	文科省	機構内外競争的資金（科研費等）研究 運営費交付金研究	9-12
②	工学	エネ庁	地層処分安全評価確証技術開発 （ニアフィールド長期環境変遷評価技術開発）	13-17
③	安全	エネ庁	地層処分安全評価確証技術開発 （核種移行総合評価技術開発） 沿岸部地質環境調査・処分システム評価統合化技術開発	18-23
④	代替	エネ庁	直接処分等代替処分総合評価技術開発	24-26

微生物硫酸還元反応解析

- ▶ 地熱資源探査地域において硫化水素を含む高温湧水について、硫化水素の起源を明らかにするとともに、新しい地熱資源探査法を構築。
- ▶ 深部火山ガス起源地域を検討し研究対象地域を決定、選定した湧水箇所について試料採取、硫黄化学種等の水質分析を実施。
- ▶ 微生物の群集解析に着手。
- ▶ 今後、硫化水素の起源について、地球化学及び微生物学的観点からデータ取得と解析を継続。

高温湧水の硫化水素の起源に関する硫黄の水和反応の飽和指数と微生物硫酸還元活性との関係

湧水に含まれる硫化水素の起源	深部火山ガス	硫黄の水和反応	微生物硫酸還元反応
硫黄の水和反応の飽和指数	過飽和	飽和 (化学平衡状態)	未飽和
微生物硫酸還元反応活性	低い	低い	高い

試料採取場所と現場での水質分析結果

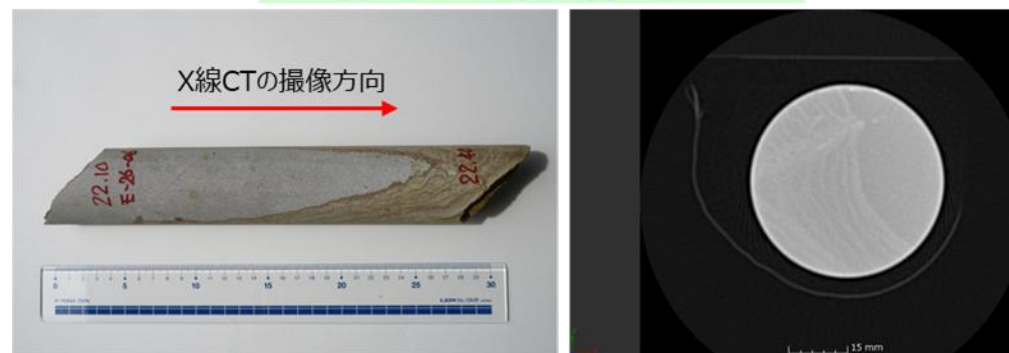


採取地点	AK2	下湯
pH	2.48	8.06
EC (S/m)	0.21	1.125
DO (mg/L)	0.00	-
ORP (mV)	116	-
水温 (°C)	18	97.1
硫化物イオン (mg/L)	1.45	0.01
2価鉄イオン (mg/L)	24.5	-

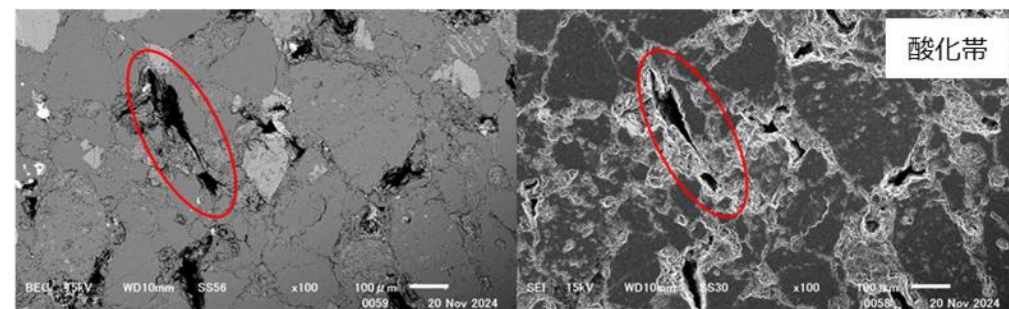
付加体中の物質移行挙動評価

- 約3500万年前の付加体堆積岩を対象に、鉄を多く含む二次生成鉱物に着目し、物質移行特性を理解。
- mmオーダーの割れ目を起点とした、Fe含有鉱物の濃集傾向（酸化還元フロント）を把握。
- Fe含有鉱物が濃集する領域（酸化帯）において μm オーダーの空隙が普遍的に存在。
- 地下水の移行と鉱物溶解の痕跡である可能性を示唆。
- 未酸化の領域において、酸化帯には存在しない黄鉄鉱（ FeS_2 ）を確認。

各観察および分析の結果

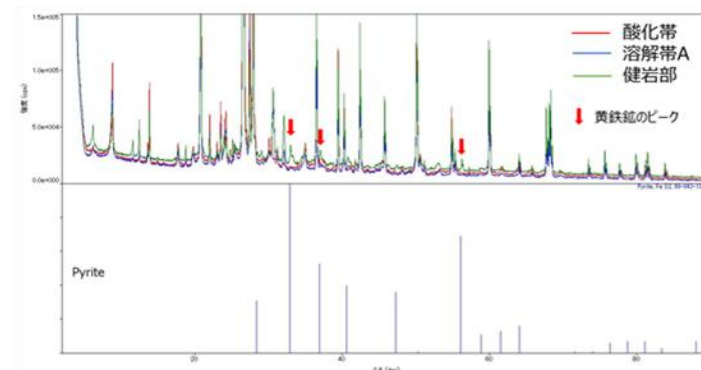


- ◀：付加体堆積岩のボーリングコア試料。試料右側に帯状の赤い鉱物濃集が存在。
- ▶：X線CTで取得した画像。白い帯状の部分が鉱物濃集の分布と一致。



- ◀：SEM（反射電子像）鉱物組成をコントラストに反映。
- ▶：SEM（二次電子像）凹凸や構造を反映。

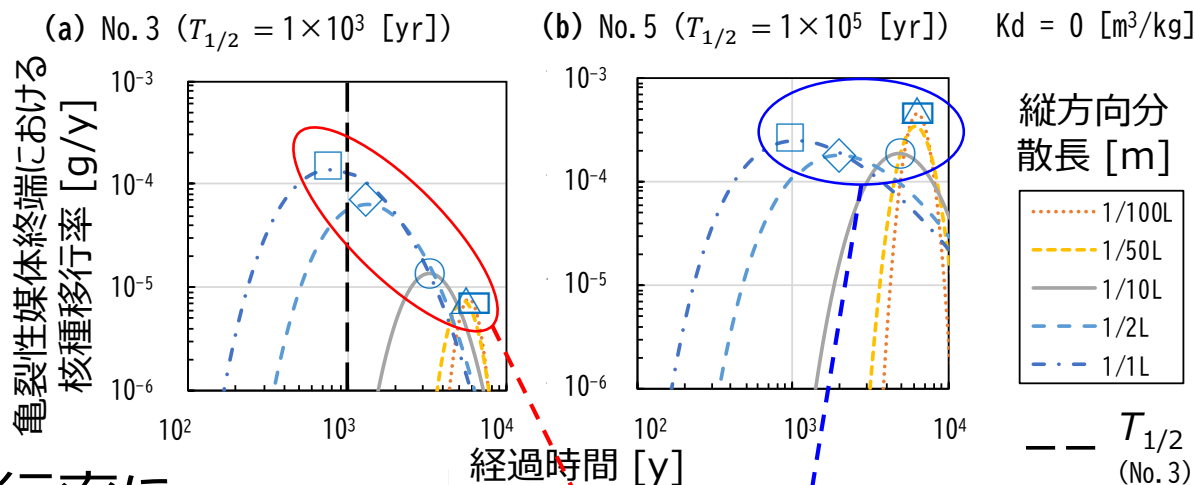
（赤丸部分が空隙の例）



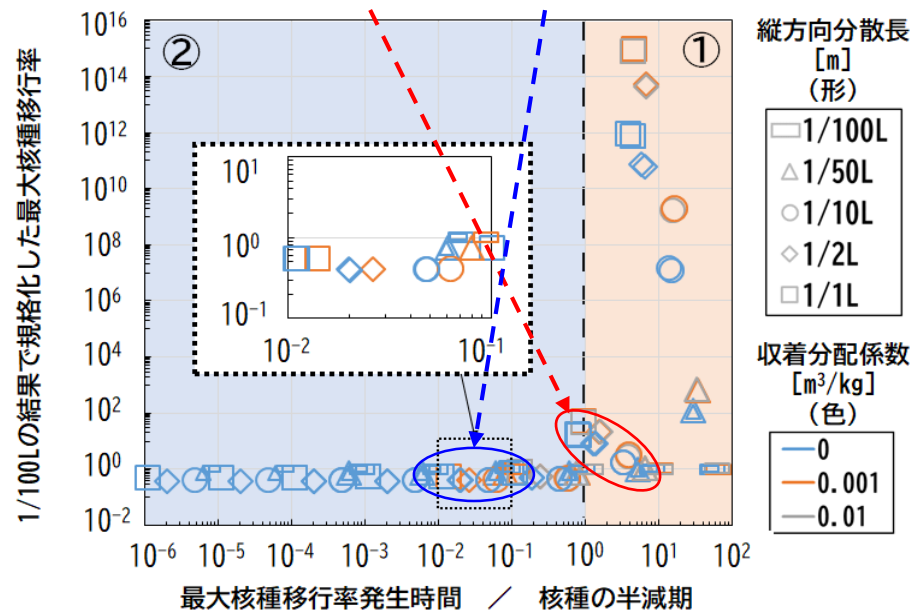
- ◀：XRD（定性結果拡大）
- 先行研究をもとに、分析対象を酸化帯、健岩部、その中間を溶解帯と分類。健岩部、溶解帯、酸化帯の順に黄鉄鉱を示すピークが小さくなっていることを確認。

核種移行解析における縦方向分散の影響の解析評価

- 原位置で実測が困難な、縦方向の分散長（分散の大きさの指標）の増加による最大核種移行率の変化の傾向と発生条件を解明。
- 縦方向分散長が最大核種移行率に与える影響には2パターン。最大核種移行率の発生時間が核種の半減期を上回る場合（①）は、最大核種移行率が数桁程度変化する可能性。
- 壊変系列を持たない核種について、縦方向分散長の保守的な設定方法を提案。



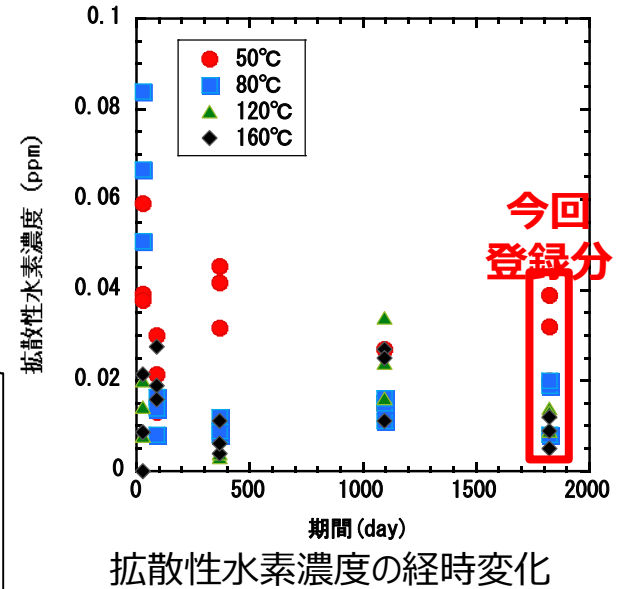
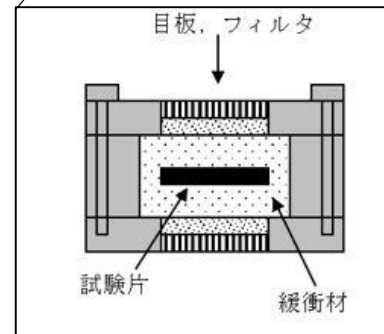
種々の条件における核種移行率の時間変化



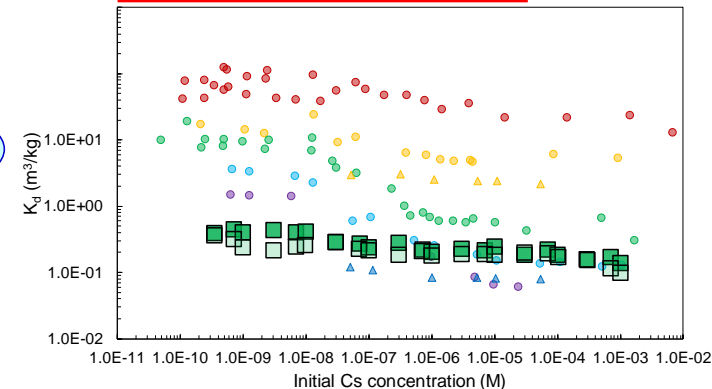
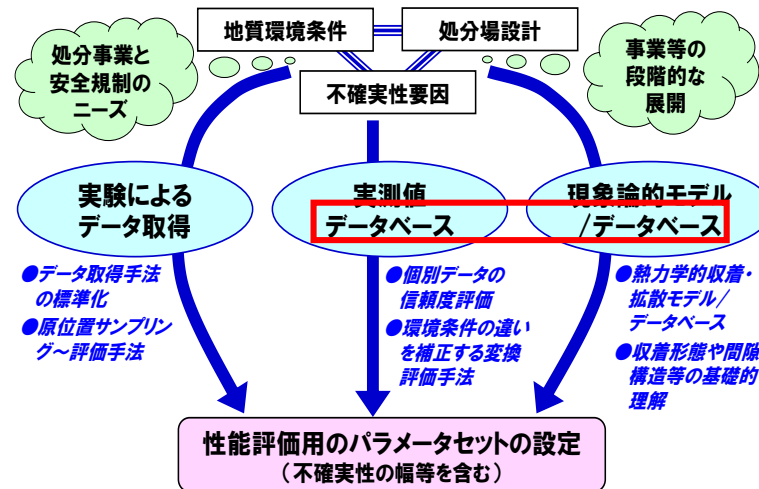
報告①：運営費交付金研究 データベースの拡充

➤ **オーバパックデータベース**に、
高温水環境を対象とした長期腐食
試験で得られた水素吸収・脆化の
データ12件を追加。

➤ **収着データベース (JAEA-SDB)**
の更新に向けて、72の文献から
7,538点の K_d データとその信頼度
情報を追加する
とともに、JAEA
報告書を作成し、
投稿（公開は
令和7年度の
見込み）。



- Missana et al. (2014); Na-montmorillonite, 0.001 M NaClO₄, pH 6.5
- Missana et al. (2014); Na-montmorillonite, 0.01 M NaClO₄, pH 6.5
- Missana et al. (2014); Na-montmorillonite, 0.1 M NaClO₄, pH 6.5
- Missana et al. (2014); Na-montmorillonite, 0.2 M NaClO₄, pH 6.5
- Missana et al. (2014); Na-montmorillonite, 1 M NaClO₄, pH 6.5
- ▲ Tachi and Yotsuji (2014); Na-montmorillonite, 0.01 M NaCl, pH 7.0
- ▲ Tachi and Yotsuji (2014); Na-montmorillonite, 0.5 M NaCl, pH 7.0
- Chikkamath et al. (2021); Na-montmorillonite, 0.1 M NaCl, pH 5.3
- Chikkamath et al. (2021); Fe(II)-montmorillonite, 0.1 M NaCl, pH 4.5 ←新規登録



K_d データ信頼度評価の例 (Cs対粘土鉱物) 12

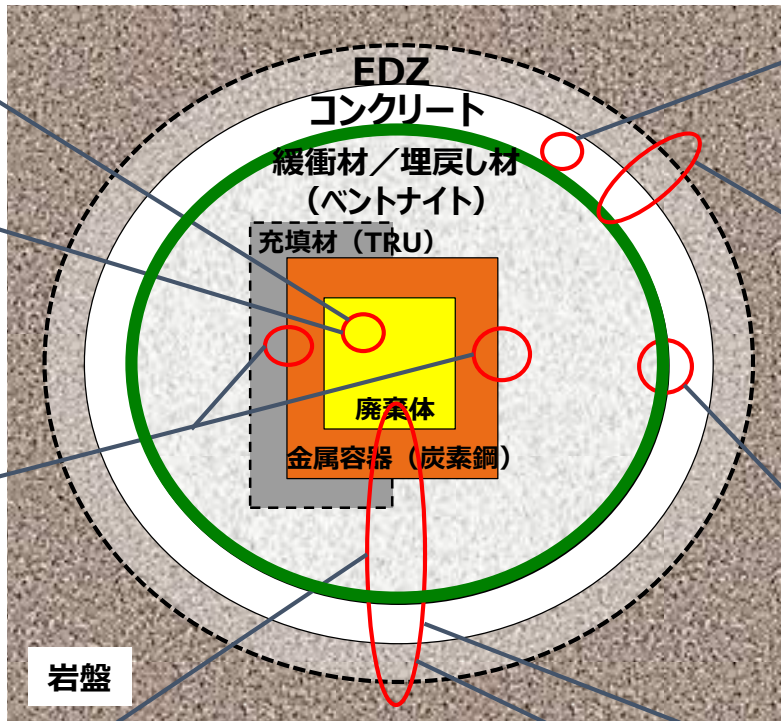
地層処分でのニアフィールドにおける材料配置と現象・材料間の相互作用

廃棄体からの核種溶解
(他機関で実施)

ガス発生

腐食, 残留応力
影響 (SCC)
鉄/ベントナイト
相互作用

ガス移行
(他部署・機関で実施)



セメント変質

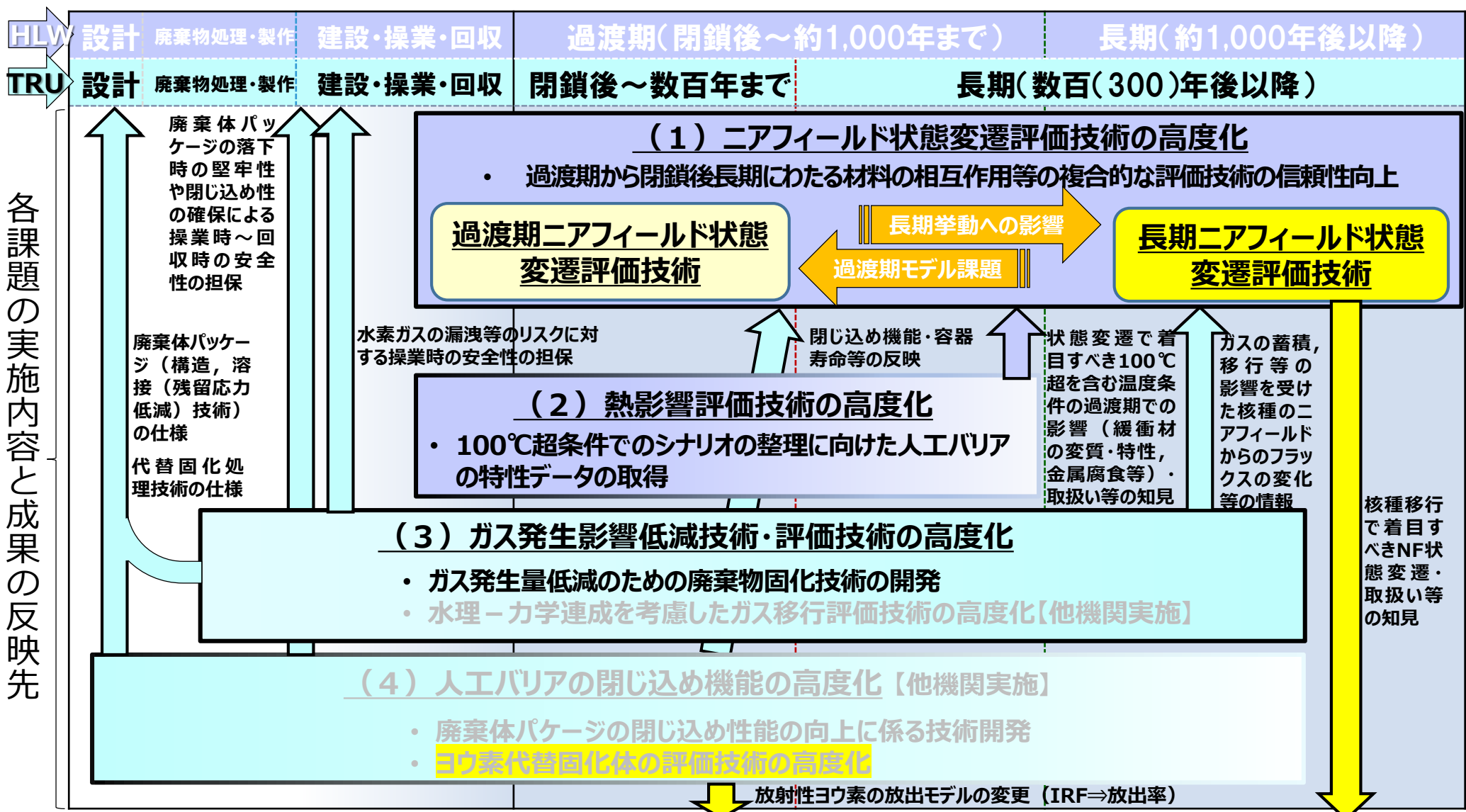
坑道周辺の
状態変遷

セメント/ベントナイト
相互作用

THMC連成現象,
隙間充填,
長期変遷

高温影響

報告②：資源エネルギー庁委託事業【地層処分安全評価確証技術開発（ニアフィールド長期環境変遷評価技術開発）】
ニアフィールド長期環境変遷評価技術開発における時間スケールと実施項目との関係



過渡期：ここでは廃棄体定置後の熱、水理、応力、化学の各状態が過渡的に変化する期間として設定。

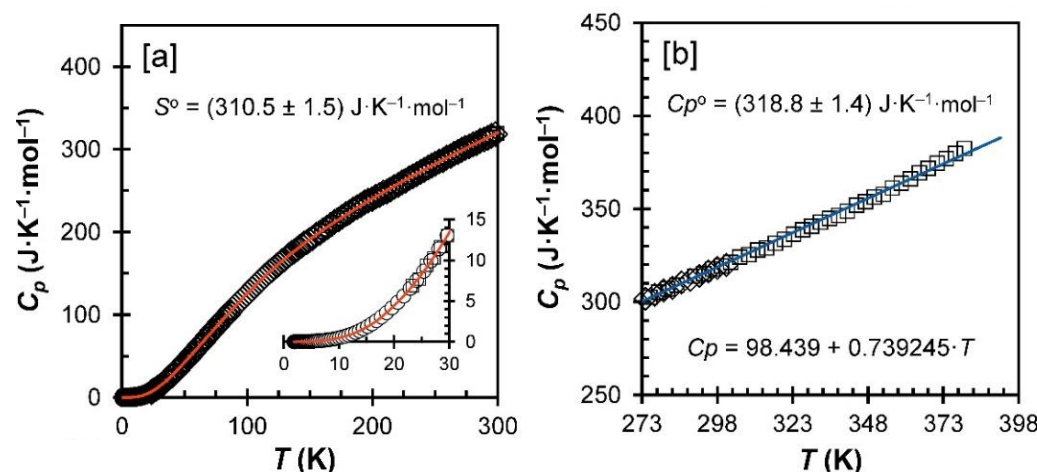
ニアフィールド構成材料間で生じる複合現象の理解と評価技術の高度化

セメント変質

（セメント鉱物の熱力学データの取得）

➤ 熱力学データベース開発の一環として、高温条件での生成評価が重要となるC-S-H鉱物である Afwillite（アフィライト）を合成し、熱容量測定を実施。

➤ 熱容量 C_p を取得（右上図）アフィライトの熱力学データを整備（右下表）。これにより、高温条件でのセメント水和・溶脱の評価におけるアフィライトを含む鉱物組合せや溶液組成の推定精度が向上。



○OPPMS(1.9-86.6K) ◇LTAC(23.3-301.0K) □LTAC(159.4-380.0K)

アフィライトの低温熱容量測定結果

整備したアフィライトの熱力学データ

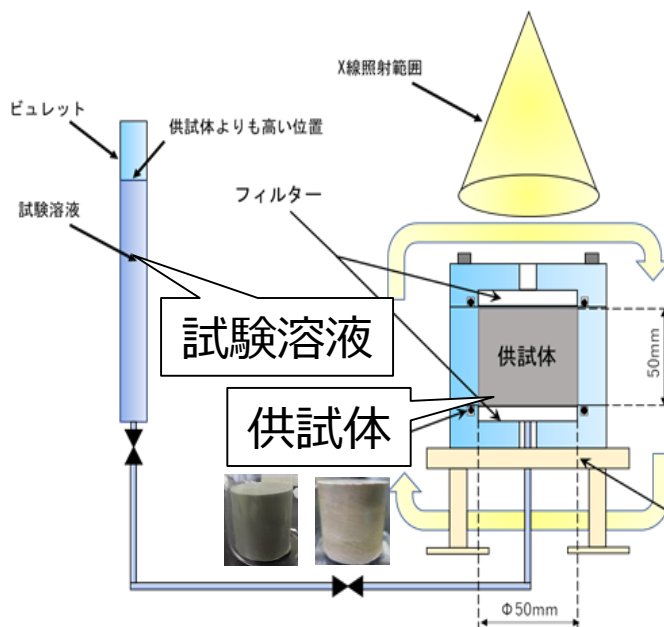
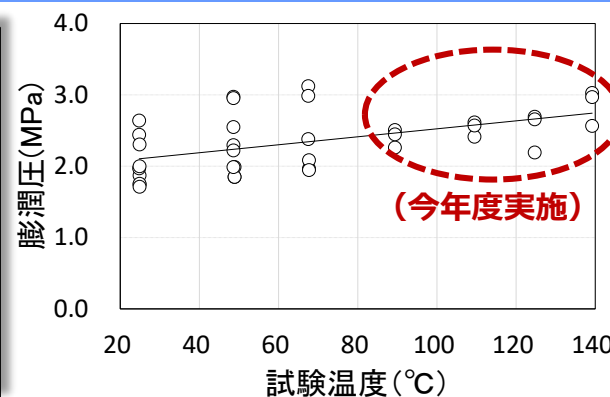
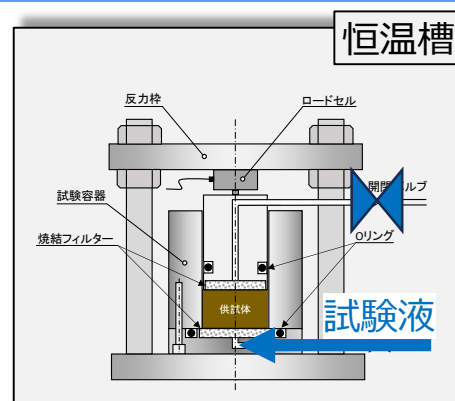
熱力学特性	数値	取得手法
$\Delta_f G^\circ$ (kJ/mol)	-4502.5	溶解度データ(Dickson et al., 2004; Hong, 2000) 来年度以降データを拡充
$\Delta_f H^\circ$ (kJ/mol)	-4881.1	$\Delta_f H^\circ = \Delta_f G^\circ + 298.15 \cdot \sum \nu \cdot S^\circ$
S° (J/K/mol)	(310.5 ± 1.5)	低温熱容量測定 (今年度実施)
C_p° (J/K/mol)	(318.8 ± 1.4)	
a (J/K/mol)	98.439	
$10^3 \cdot b$ (J/K ² /mol)	739.245	
$10^{-5} \cdot c$ (JK/mol)	0	
V° (cm ³ /mol)	(129.449 ± 0.061)	Kusachi et al., 1989

熱影響評価技術の高度化

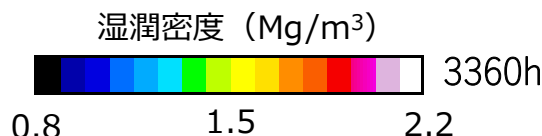
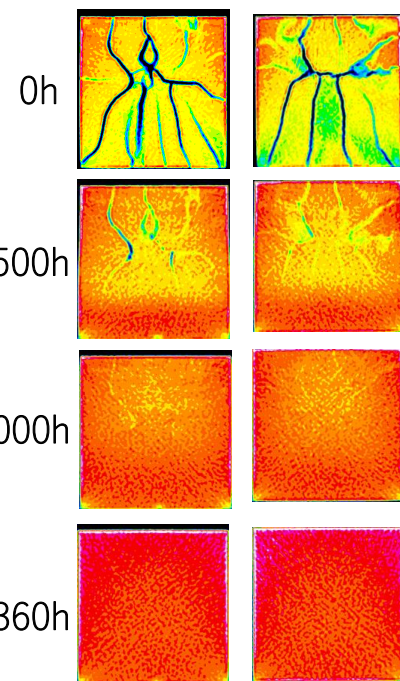
100℃超を含む温度条件下における
緩衝材特性の評価（温度制御膨潤
圧試験，熱履歴供試体を用いた浸潤
試験のX線CT画像による観察）

➤ 試験温度による膨潤特性の変
化を確認する膨潤圧試験を実
施し，試験温度が高いほど膨
潤圧が高くなる傾向を確認。

➤ 140℃で長期間加熱した
（熱履歴）供試体で浸潤
試験を実施し，熱履歴が
作用する期間が変わっても，
クラックが閉塞する過程に
変化が無いことを確認。

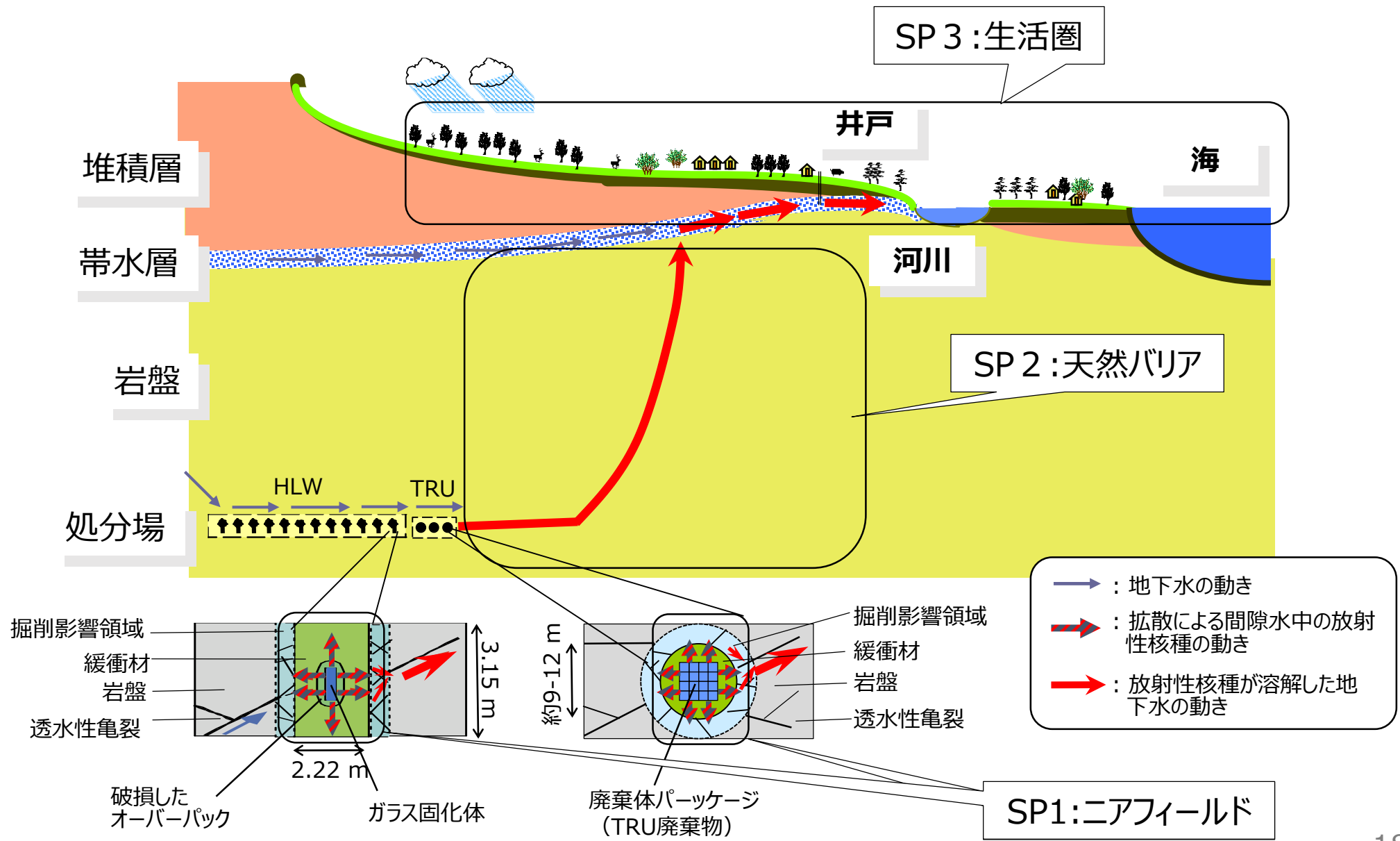


熱履歴 **~48h** (R5実施) **~14mon** (R6実施)



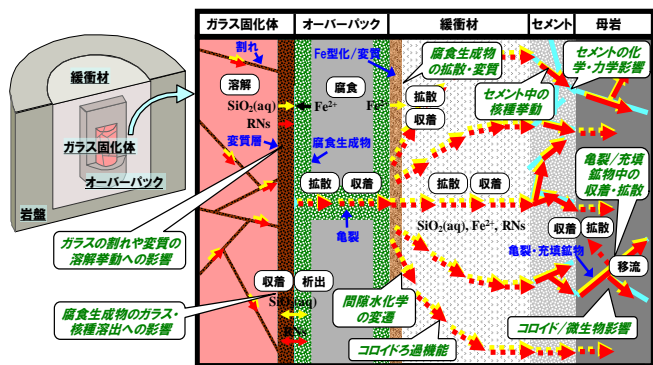
蒸留水浸潤試験中のX線CT測定

核種移行経路と各サブプロジェクト（SP）で対象とする領域

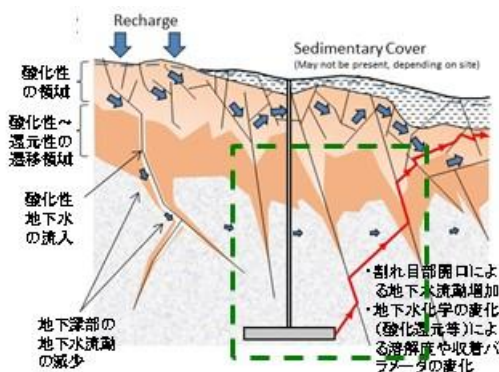


核種移行研究の総合的なアプローチ

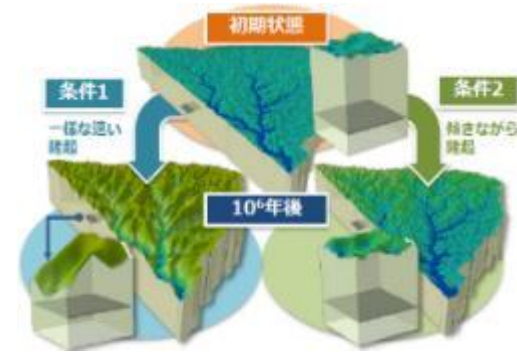
ニアフィールド(NF)



天然バリア（岩盤）



生活圈



個別現象
理解・
モデル
開発

NF長期環境
変遷評価
技術開発
【NF事業】

SP1-1①：
NF環境変遷
を考慮した核
種移行評価
技術開発

SP1-1②：
TRU固有の
核種移行評価
技術開発
【他機関実施】

SP2-2：岩盤中の
地球化学・核種移
行の個別現象評価
技術開発

SP3-2：生活圈評価の
ための核種移行パラメータ
に関する検討
【他機関実施】

現象解析
・統合
モデル
開発

SP1-2：NF複合現象・核種
移行評価技術開発

SP2-1：岩盤中の物質
移行・核種移行評価技
術開発

SP3-1：生活圈における
核種移行及び被ばくプロ
セスモデルに関する検討

核種移行評価への反映

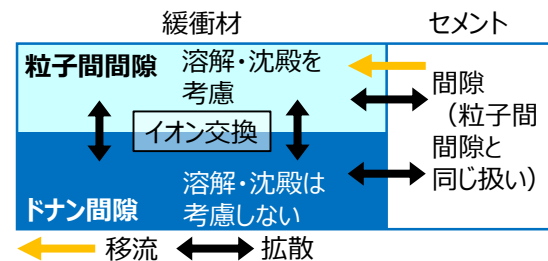
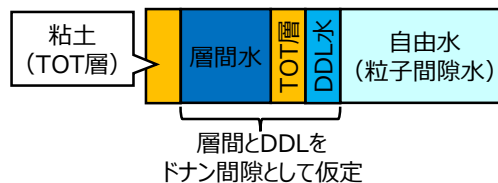
ニアフィールド複合現象・核種移行の総合評価技術開発

ニアフィールドの地球化学・物質移行モデルの高度化

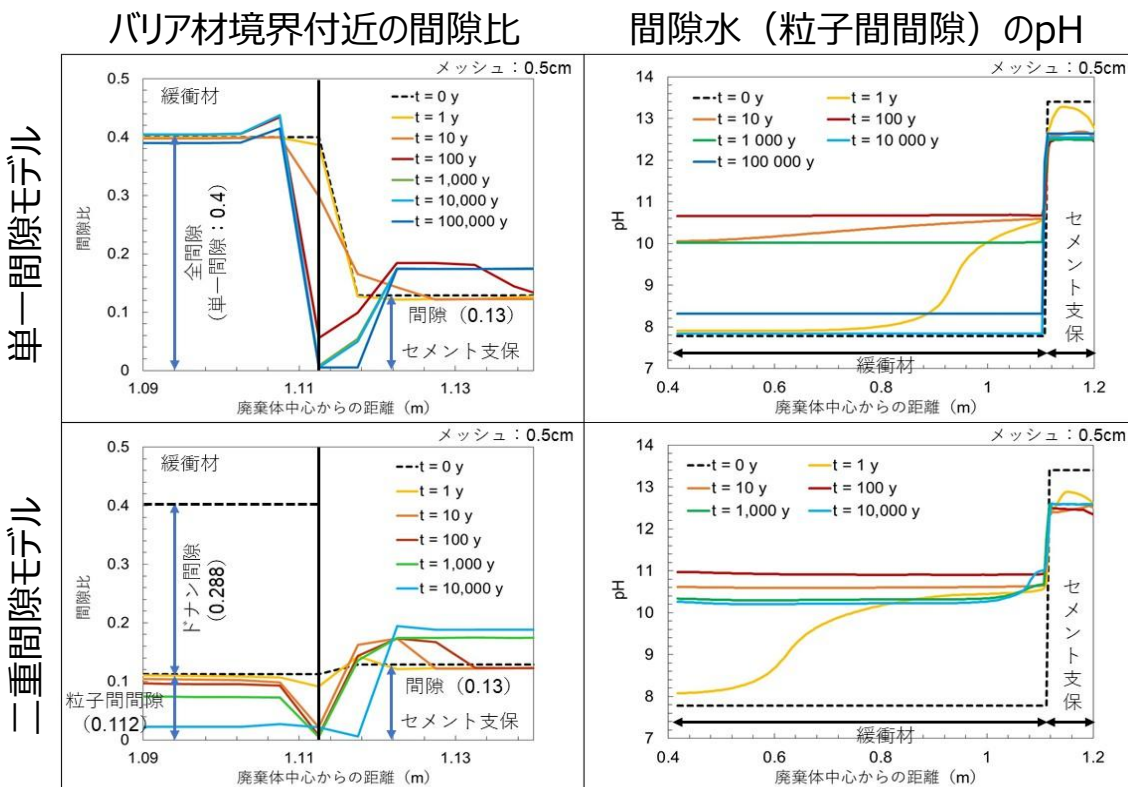
➤ バリア材相互作用に伴う材料間の界面における間隙閉塞への影響評価。

➤ 既往解析コードであるPFLOTRANにNernst-Planck式を取り込んだ“PFLOTRAN NP”を用い，単一間隙と二重間隙の両モデルによるセメント-ベントナイト相互作用評価のためのモデル構築・試解析を実施。

➤ 両モデルによる解析結果（バリア材境界での間隙比変遷，セメント及び緩衝材中でのpH変遷）を整理。



二重間隙モデルによる解析上の取扱いの概念図



セメント-ベントナイト相互作用を対象とした試解析結果の一例 20

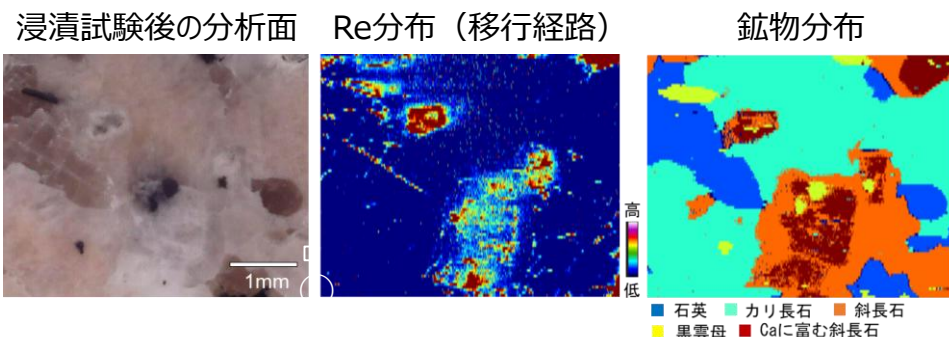
岩盤中の核種移行評価技術開発

岩盤中における核種移行評価技術の開発（土岐花崗岩）

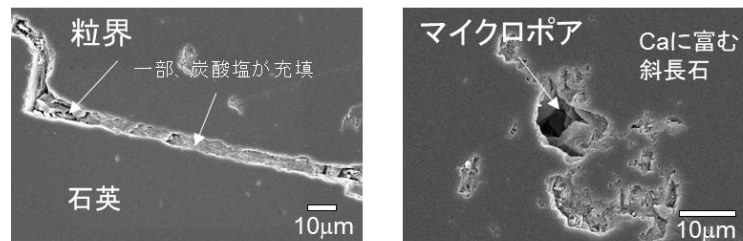
- 間隙中の核種の移行経路の機能の解明が目的。
- 非収着性の ReO_4^- を用いた浸漬試験を実施し、試料中のReと岩石の化学組成をマッピング。
- Reが検出された鉱物中の間隙特性を評価。
- ReO_4^- の移行経路を推定。石英中の粒界（一部に炭酸塩が充填）、黒雲母中の間隙、Caに富む斜長石中のマイクロポアが確認され、これら間隙や鉱物分布が物質移行に寄与することが示唆。

浸漬試験の条件

溶液条件	0.01 M NaReO_4 溶液 (ReO_4^-)
岩石試料サイズ	1 cm^3 のブロック状試料
浸漬期間	1カ月程度



土岐花崗岩を対象とした浸漬試験の結果



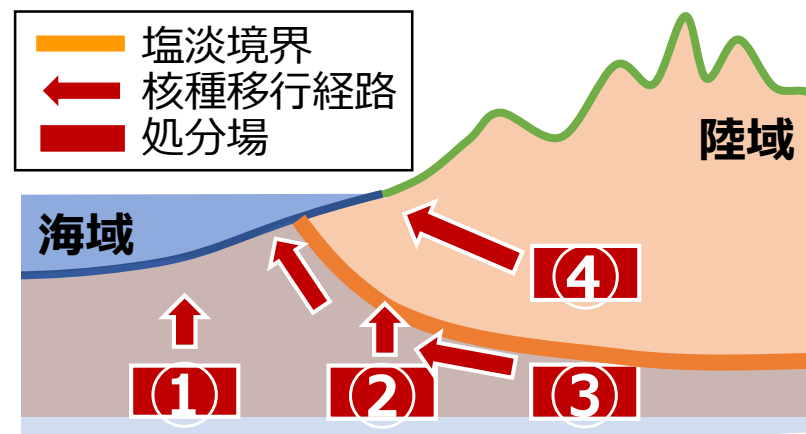
石英中の粒界
(Re分布の①)

Caに富む斜長石中の
マイクロポア(Re分布の②)

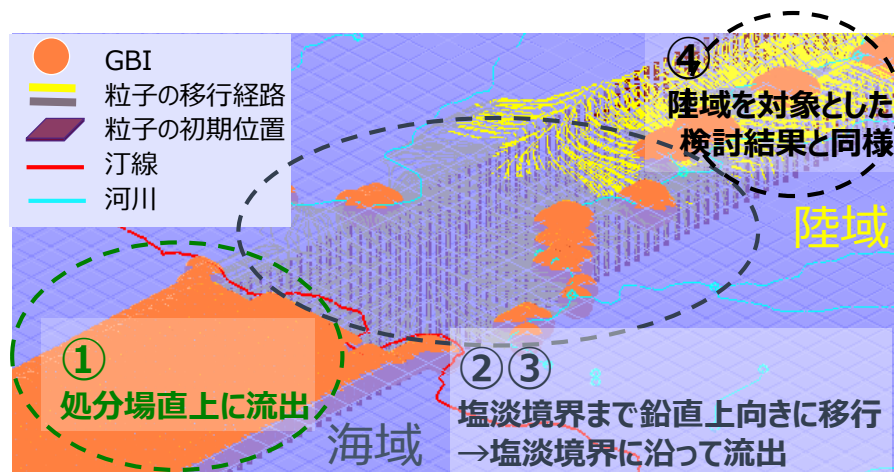
生活圏における核種移行及び被ばくプロセスモデルに関する検討

地質環境と生活圏とのインターフェイス（GBI）での核種移行プロセスとその変遷に関する検討

- 諸外国の性能評価報告書の調査や専門家へのヒアリングに基づき、GBIの位置および希釈水量に影響を与え得る対象環境として「陸域・海底地形の急峻さ」「塩淡水境界の位置」等を抽出。
- 沿岸域の「処分場周辺環境と核種移行経路のパターン」を設定し、地下水流動・粒子追跡解析を実施。
- ①～③（処分場周辺環境が）塩水：GBIは海域（塩淡水境界上端部－処分場直上の海底下）に位置すると考察。
- ④淡水：陸域を対象とした検討と同様の変化であることを確認。



処分場周辺環境と核種移行経路のパターン



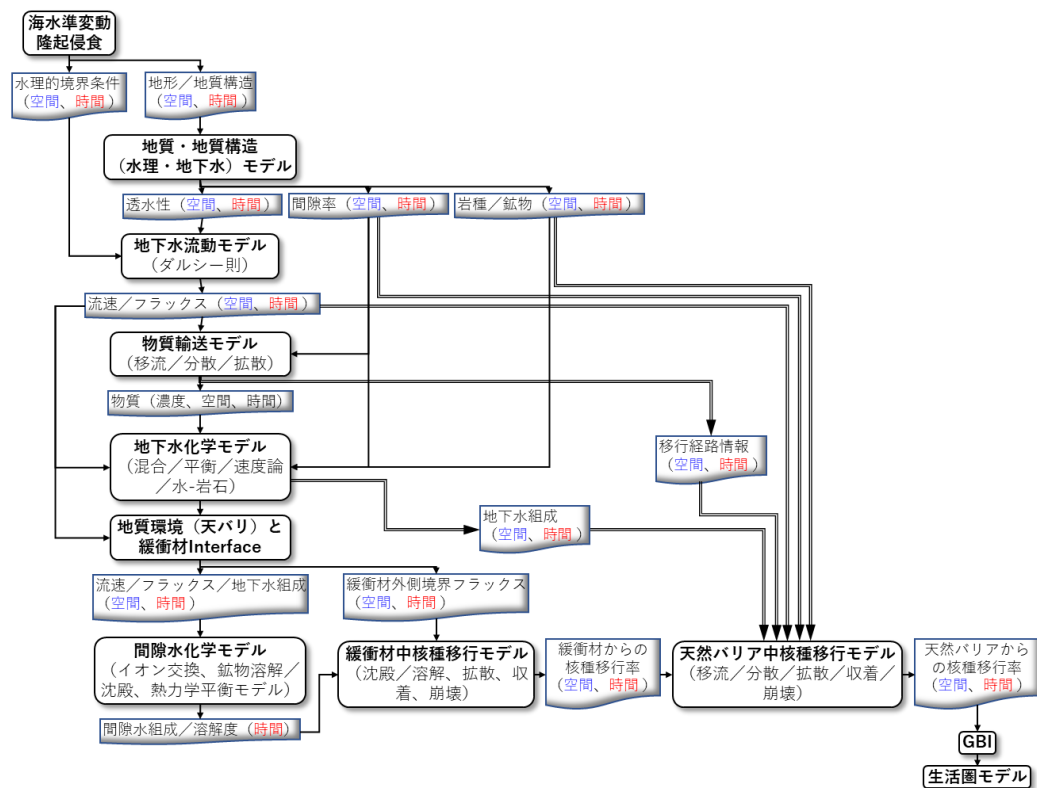
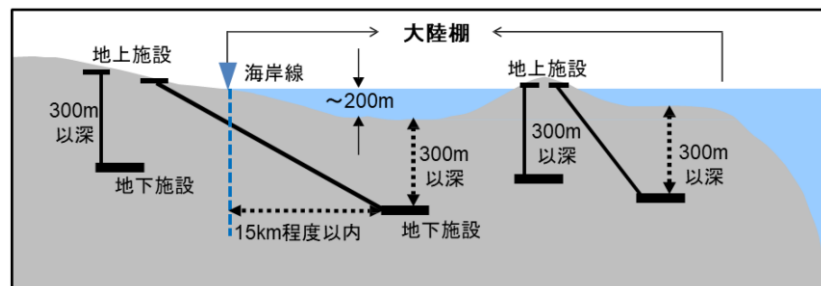
解析結果の例（汀線付近の沿岸域）

- ① 海水準変動の影響がほぼない海域→処分場直上の海底下
- ② 海水準変動の影響がある海域→塩淡水境界上端(汀線は海底下)
- ③ 地表付近に淡水環境がある陸域→塩淡水境界上端
- ④ 淡水環境の陸域→陸域から塩淡水境界上端

沿岸海底下特有の地質環境を加味した処分システムの統合化に向けた研究

処分システムの統合化に向けた方法論の研究

- ▶ 沿岸海底下に特徴づけられる地質環境の特性やその変遷が処分場の設計や安全評価に与える影響を統合的に実施していくための方法論の構築に向けた課題を整理。
- ▶ 地下水環境に影響を及ぼす因子が処分場の設計や安全評価に及ぼす影響を検討する手法や課題について調査。
- ▶ 地下水環境の変遷を考慮した地質環境特性～核種移行評価間のモデル／データフローを整理し、フロー図に対応付けした形で調査した課題を整理。



海水準変動や隆起侵食に起因した地下水環境の変遷を考慮した地質環境特性～核種移行評価間のモデル／データフローの例

代替処分オプションの研究開発の位置づけ

【概括的評価である「直接処分第1次取りまとめ*」において抽出された課題】

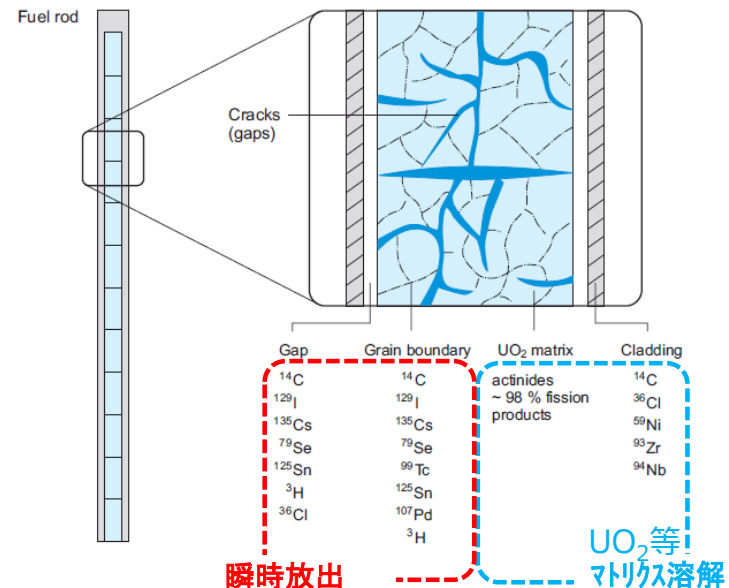
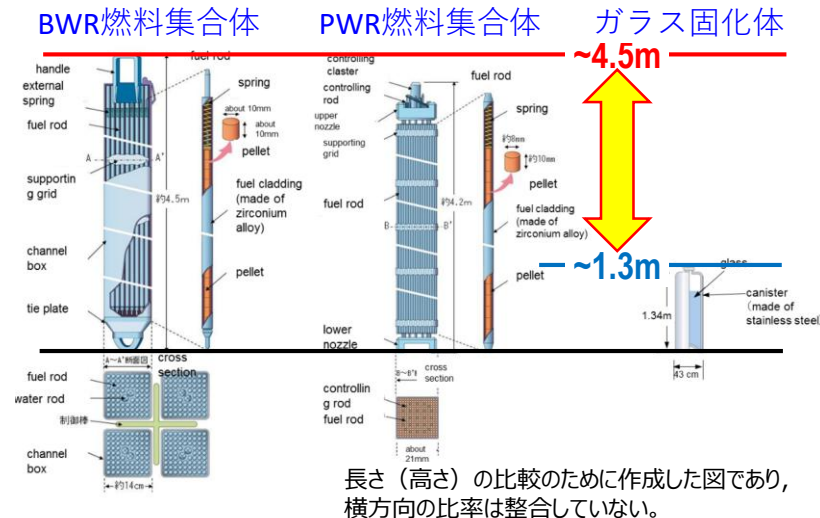
● 限られた前提条件を対象とした予備的な検討をより包括的なものとするための課題

- 地質環境条件の多様性（地層処分と共通）
- **使用済燃料の多様性**
- 安全評価のシナリオの拡充（地層処分と共通）
- **様々な処分概念オプションの考慮**

● 使用済燃料に特有の主な課題

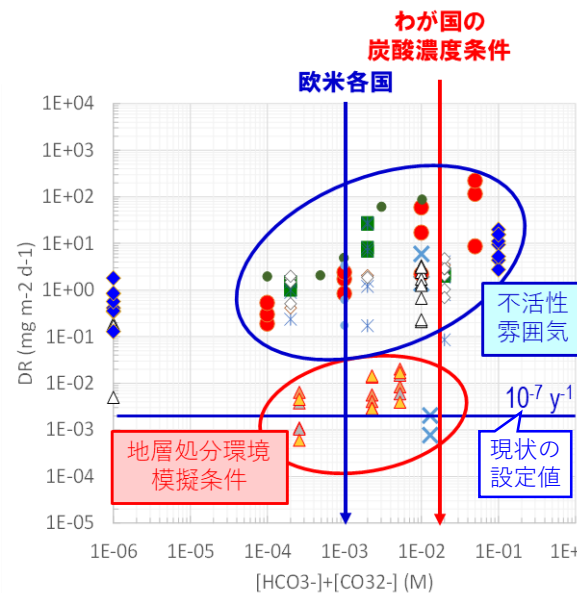
- 工学技術：**保障措置・核物質防護**，**廃棄体発熱量の増大**，**臨界安全性評価**，**長寿命処分容器の検討**，**長尺廃棄体の搬送・定置**，等
- 安全評価：**燃料および構造材からの核種の溶解・放出挙動評価**，**放射線（特にα線）影響評価**，等

青太字：現在対応中，緑字：過去に検討実績

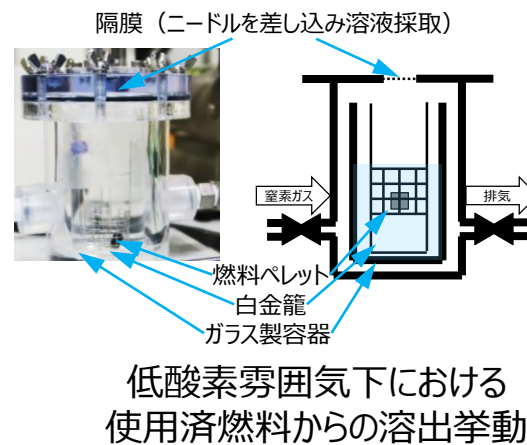


(2)使用済燃料からの核種溶出挙動評価

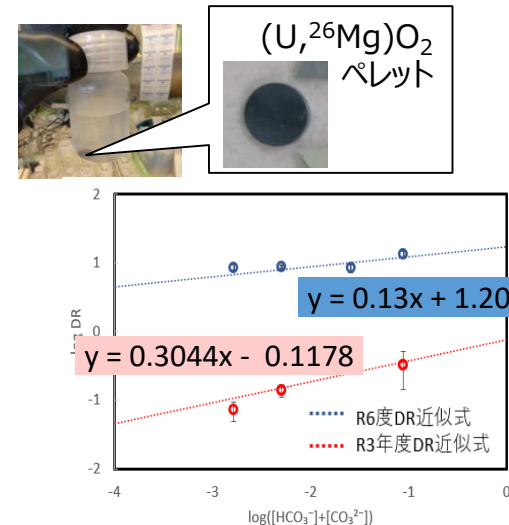
- わが国特有の想定処分環境として**高炭酸濃度 (>10mM ; 諸外国では~1mM)**の可能性。
- 高炭酸濃度に対応した長期溶解速度の実測値拡充と溶解メカニズムの理解が目的。
- ^{26}Mg をマトリクス溶解指標物質とした $(\text{U}, ^{26}\text{Mg})\text{O}_2$ ペレットの長期の浸出試験を継続。得られた溶解速度が先行研究より高く，考察が必要。
- 低酸素雰囲気下における使用済燃料浸漬試験で得られた浸漬溶液を分析。U及びTcの核種の溶出挙動において， E_h の変動に伴う濃度上昇を確認。



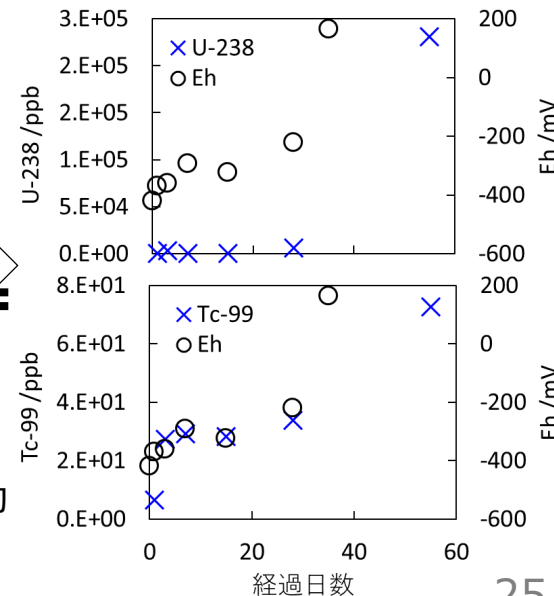
燃料溶解速度と炭酸濃度の関係



低酸素雰囲気下における使用済燃料からの溶出挙動



UO_2 溶解速度の全炭酸イオン濃度依存性



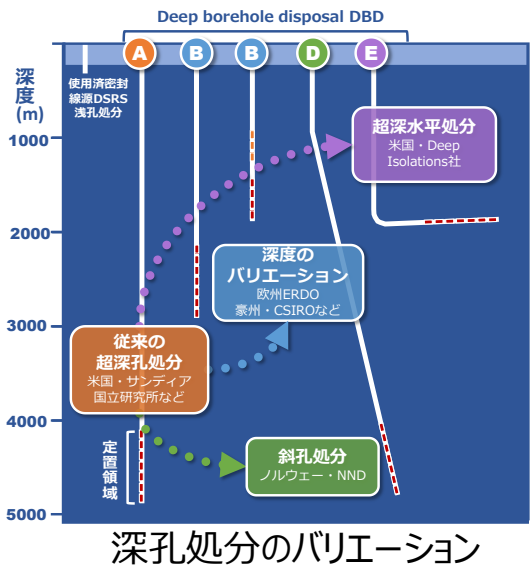
(4) その他代替処分オプション

➤ 直接処分以外のその他の代替処分オプションとして（超）深孔処分に着目。

➤ 我が国における深孔処分の成立の可否の判断に係る主要な論点等の調査。

➤ 「操業段階」や「閉鎖段階」の各段階で必要な技術，それらの現状や課題等を整理。

➤ 諸外国での事例検討における情報の論点に基づく構造的な整理の試行。論点に関する我が国の情報の整理の試行。

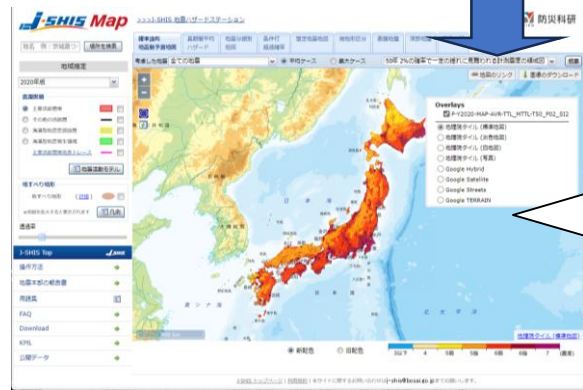


深孔処分のバリエーション

深孔処分のシステムとしての成立の可否の判断に係る主要な論点の整理例

	第1層 (大枠)	第2層 (細分化)
深孔処分に適した環境	適切なサイトの選定	...
	適切なサイト特性の確認	...
設計と工学技術	適切かつ実現可能な深孔処分システム的设计	...
	設計通りの掘削の実現	...
放射性物質の隔離・閉じ込め

米国サンディア国立研究所のサイト選定基準の例：
「50年以内に0.16G*1を超える最大地表加速度が生じる地震の発生可能性が2%未満であることが望ましい」



*1約157Gal（震度5相当）

今後50年間に2%の確率で一定の揺れに見舞われる計測領域図
(J-SHIS地震ハザードステーション*にて作成)

深孔処分の成立性検討の論点に関する 我が国の情報の整理例（最大地震加速度の例）

* <https://doi.org/10.17598/nied.0010>

理解促進活動・人材育成

○理解促進活動

- エントリー・クオリティの**施設見学**対応：53件523名。
- 青少年のための**科学の祭典**2024全国大会に出展。
 - ミネラルウォーターの味が違うって本当？ みんなで理由を考えよう！
- 東海村主催「**がっちゃんこ祭り**実験教室」に出展。
 - ベントナイト実験とアロマ石鹸づくり
- 第19回**東海フォーラム**にて研究報告。
 - 地下深部に生きる微生物～見えない世界でつながる仲間たち～



○人材育成

- **特別研究生**1名，**夏期休暇実習生**1名の受入れ。
- 文部科学省「**国際原子力人材育成イニシアティブ事業**」での核種移行解析実習を9名の学生が受講。
- **東大専門職大学院**や**大学連携ネットワーク**での講義・実習



今後の計画

地層処分システムに関する研究開発

- 多重バリアの構成要素間の相互作用等がもたらす場の状態変遷の評価、緩衝材の温度が100℃を超えることによる緩衝材の特性に与える影響を評価するための室内試験や原位置試験試料の分析を実施。
- ニアフィールド・天然バリア及び生活圏のそれぞれにおける核種移行に関するモデルの開発・検証・適用性確認やそのためのデータ取得、人工バリア特性や核種移行に関するデータベースの拡充を継続して実施。

代替処分オプションの研究開発

- 使用済燃料から一部の放射性核種が処分後速やかに放出される現象等に関するデータの取得等を継続するとともに、燃料の溶解に関する長期の試験データの取得等も継続。
- (超)深孔処分を対象として、日本における成立性に関する検討等を進めるための情報収集を継続。