

**H L W処分における平成17年度までの成果と
『次期5ヵ年』の研究開発計画 ー性能評価についてー
報告概要**

1. 表題

事業段階における総合的な性能評価体系の構築・整備に向けた計画

2. 審議事項

性能評価研究に対するニーズを踏まえた取り組みのアプローチ、知識ベースへの反映が適切なものであるか審議頂きたい。

3. ニーズ

原子力政策大綱では、機構を中心とした研究開発機関に、「深地層の研究施設等を活用して、深地層の科学的研究、地層処分技術の信頼性向上や安全評価手法の高度化等に向けた基盤的な研究開発、安全規制のための研究開発を引き続き着実に進めるべきである」ことを求めており、研究開発成果については、「海外の知見も取り入れつつ、地層処分にかかわる最新の知識基盤として整備・維持され、NUMO（原子力発電環境整備機構）の最終処分事業や国の安全規制において有効に活用されることが重要」としている。

さらに、原子力安全委員会において検討されている原子力の重点安全研究計画に係わる研究課題の整理（放射性廃棄物分野）（案）（原子力安全研究専門部会放射性廃棄物安全研究分科会資料）では、安全評価手法の高度化に関する研究として、「地層処分サイトが選定された場合に取得、抽出される地質環境特性、それに基づく設計条件等の情報及び重要な事項を、サイト調査の進展に応じて適切に反映可能な安全評価手法を開発し、これら検討と通して安全指標とその基準、時間スケール、安全評価シナリオ及び安全評価にリスク論的な考え方を導入する可能性等についての基本的考え方や、安全確保の論拠の仕組みの構築に資する」ことを求めている。

これらを踏まえ、性能評価研究においては、事業者が対象とする可能性のある多様な地質環境や、それに対応させた地層処分システムに適用できる柔軟性を有する評価体系の提示に向けた研究開発とその成果の知識ベースへの反映が求められている。

4. 対象研究項目とアプローチ

1) 対象研究項目

高レベル放射性廃棄物地層処分に関する国の基盤的研究開発を対象に、その実

施機関であるサイクル機構等の関係機関による共同作業や大学等有識者との意見交換を通じて、体系的かつ中長期的な研究開発計画（重要課題，研究開発の方向性など）として，平成 16 年度に研究開発全体マップ（以下，「全体マップ」）の整備が実施された。これを踏まえ，平成 17 年 7 月には，国の基盤的研究開発を実施する関係研究機関によって，「地層処分基盤研究開発調整会議」が設置され，研究開発全体計画の策定や成果の体系化を推進するとともに，国の委員会等へ積極的に情報を発信して評価を受けることを通じ，国の基盤的研究開発の計画的かつ効率的な推進を図るための仕組みが構築され、「全体マップ」の見直し作業を進めている。

本計画では、「全体マップ」を参考として対象研究項目を以下のように設定する。

- ・評価手法
 - シナリオ解析技術
 - 不確実性評価技術
 - 総合的な性能評価技術
- ・モデル開発
 - 人工バリア中の核種移行（地下水化学，間隙水化学，ガラス固化体からの核種溶出，緩衝材中の核種移行）
 - 天然バリア中の核種移行 {岩盤中の核種移行（岩盤中の水理・物質移行特性把握，収着・拡散現象），コロイド・有機物・微生物}
 - 生物圏での移行・被ばく
- ・データベース開発
 - 放射性元素の熱力学データベースの整備
 - 収着・拡散データベースの整備

2) アプローチ

当面の 5 カ年においては，処分事業における精密調査地区選定や精密調査，あるいは安全規制における安全審査基本指針の策定に資するため，第 2 次取りまとめと平成 17 年取りまとめまでに開発した安全評価に関わる要素技術やデータベースについて適宜改良や信頼性向上を図りつつ，深地層の研究施設計画から得られる実際の地質環境に関する情報やそれを踏まえた設計例に適用し，処分事業と規制の基盤となる安全評価の適用に関わる手引きや根拠として，以下の点に留意して総合的に整備する。

- ▶ ある地質環境条件が設定された場合に柔軟に適用できること
- ▶ 調査研究の進展に伴い利用可能になる情報（地質環境条件，設計条件）や現象に関する知見を容易に取り込めること

5. 各研究課題ごとの報告の構成

各研究課題ごとに以下の構成で報告する。

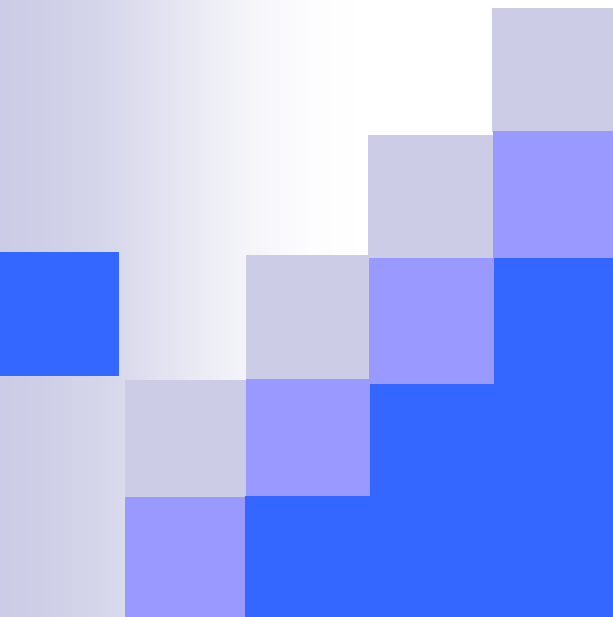
- 研究目的と第2次取りまとめ、H17レポートにおける研究成果
- 当面5ヵ年の計画（平成22年度頃まで）
- 知識ベースへの反映例

6. 知識ベースへの反映（生物圏評価を例として）

生物圏での移行・被ばくでは、ある地質環境条件が設定された場合や調査研究の進展に伴い利用可能な情報が変遷することに応じた生物圏評価を行うことができる技術の体系的整備を目的として、以下のように成果を取りまとめ知識ベースへ反映する。

- 実際の環境条件を考慮した生物圏評価に関する考え方の整理, ツールの整備
- 将来の環境変遷を考慮した場合の時間枠に応じた評価手法・考え方の整備
- 人間の放射線影響（線量・リスク）以外の指標を用いた評価に必要な手法・ツールの整備

以上



事業段階における総合的な 性能評価体系の構築・整備に 向けた計画

地層処分研究開発部門
地層処分基盤研究開発ユニット

宮原 要

◆ 審議事項

- ニーズを踏まえたアプローチ，成果と今後の計画，知識ベースへの反映が適切か

◆ H16全体マップ

- 国の基盤的研究開発を対象に，体系的かつ中長期的な研究開発計画として整備（現在，「地層処分基盤研究開発調整会議」によって見直し中）

◆ ニーズ

➤ 原子力政策大綱

- ・ 安全評価手法の高度化等に向けた基盤的な研究開発, 安全規制のための研究開発の着実な推進
- ・ 成果の知識基盤としての整備

➤ 重点安全研究計画

- ・ サイト調査の進展に応じて得られる情報等を適切に反映可能な安全評価手法の開発
- ・ 安全指標と基準等の基本的考え方や安全確保の論拠の仕組みの構築に資する検討

◆ アプローチ

➤ 事業と規制の基盤となる手引きや根拠として総合的に整備

- ・ ある地質環境条件が設定された場合に柔軟に適用できること
- ・ 調査研究の進展に伴い利用可能になる情報や現象に関する知見を容易に取り込めること

➤ 他分野との連携, 関係機関との協力

◆ 評価手法

- シナリオ解析技術
- 不確実性評価技術
- 総合的な性能評価技術

◆ モデル開発

- 人工バリア中の核種移行
- 天然バリア中の核種移行
- 生物圏での移行／被ばく

◆ データベース開発

- 放射性元素の熱力学データベースの整備
- 収着・拡散データベースの整備

◆H12までの成果

【シナリオ解析技術】

- 幅広い地質環境を考慮したFEPデータベースとシナリオ解析技術の構築, 評価シナリオの例示

【変動シナリオ】

- 天然現象を考慮した, 簡略かつ仮想的なシナリオによる評価の実施

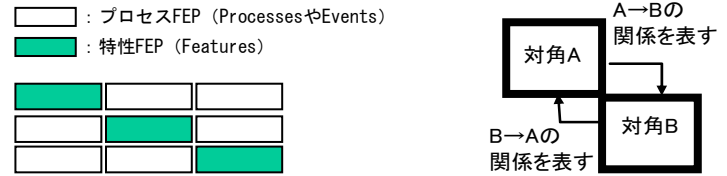
◆H17年取りまとめ

【シナリオ解析技術】

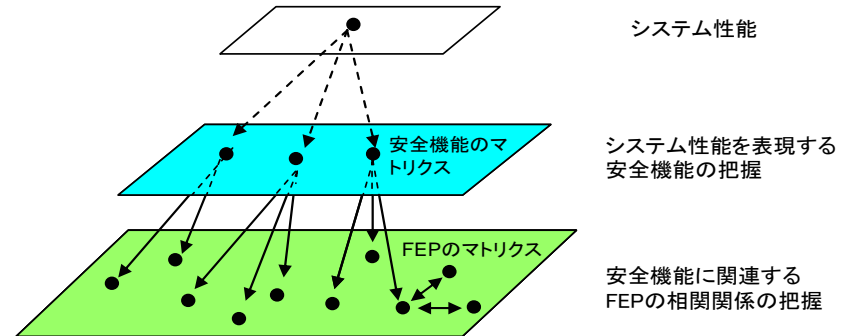
- FEPの相関関係の処理の透明性, 追跡性, 合理性およびわかりやすさの向上を図るため, FEPの相関関係のマトリクス形式での整理と階層構造化

【変動シナリオ】

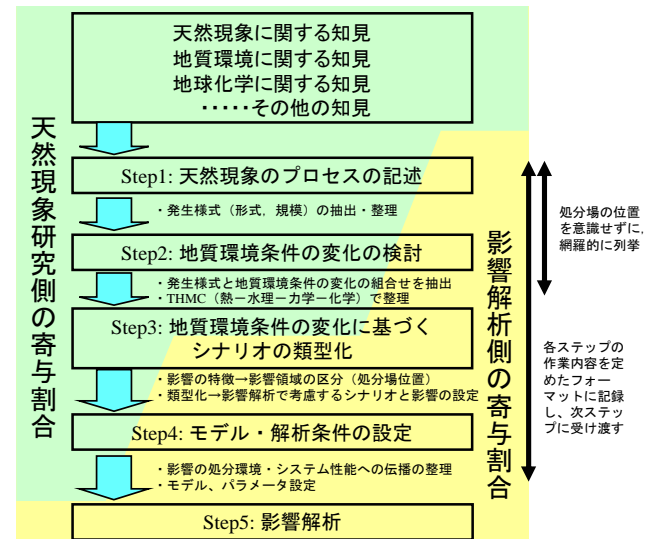
- 天然現象を発端とする変動シナリオの構築に関する手順の整理(「作業フレーム」の整備)とTHMCを介した関連付け, 整理手法の構築



FEPの相関関係のマトリクス形式での整理のイメージ



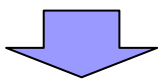
相関関係マトリクスの階層的な構造のイメージ



天然現象を発端とする変動シナリオの構築に関する「作業フレーム」

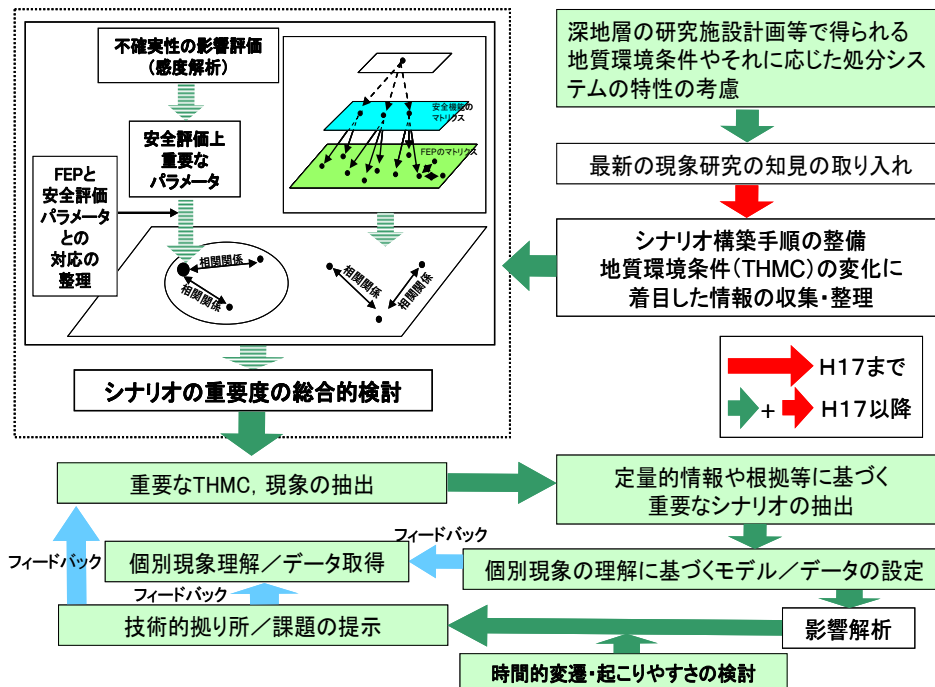
◆ 今後5カ年の計画

- 相関関係マトリクスと階層構造化によるシナリオ抽出手法の詳細化と体系的な整備
- 実際の地質環境条件を考慮したFEP情報の整備や事例研究等の知見からシナリオ構築・影響解析・評価までを一貫して実施できる技術の整備と体系化
- FEP情報や事例研究等の知見に基づく定性的、あるいは感度解析結果等に基づく定量的なスクリーニングのプロセスおよび技術の整備



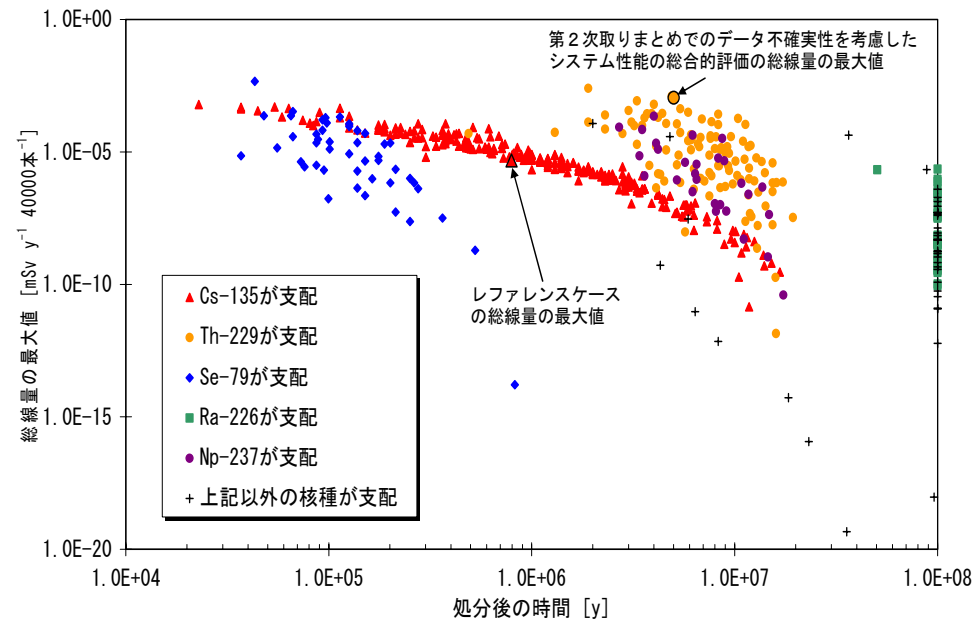
◆ 知識ベースへの反映

- 実際の地質環境条件や現象を考慮したスクリーニング手法の構築・モデル化
- 地域性、時間変遷など不確実性も考慮したシナリオ構築の考え方の整理
- 調査／事業段階に応じた評価手法の構築／開発



◆ H12までの成果

- 決定論的な影響解析手法を基本として、幅広い地質環境を対象としたシステムの多様性、シナリオ、モデル、パラメータの不確実性を考慮した複数の決定論的影響評価とそれらの組み合わせによる評価を実施



不確実性の影響評価結果の例

◆ H17年取りまとめ

- パラメータの不確実性の程度を定量化するための基本的な情報処理の考え方の整理
- 不確実性の影響評価に関する基本的な手法の整備
 - 複数のパラメータの不確実性を扱う確率論的影響解析のための核種移行解析モデルを開発
 - 確率論的影響解析手法と、H12の決定論的影響解析手法とを相補的に用いることにより、システム性能の安全裕度を効果的に提示

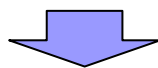
◆ 今後5カ年の計画

【不確実性の要因の分類に応じた不確実性の定量化技術の整備】

- 不確実性の分類・整理
- 多様な不確実性要因をパラメータの分布設定へ取り込むための手順および留意点の整理

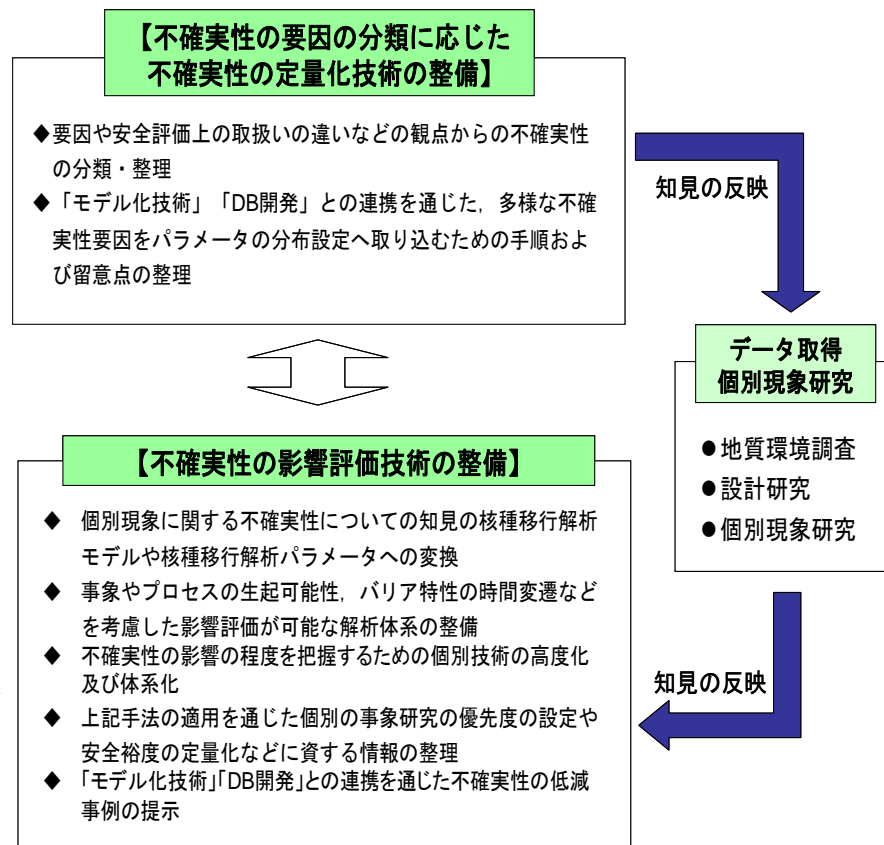
【不確実性の影響評価技術の整備】

- 個別現象に関する不確実性、生起可能性や時間変遷などを考慮した不確実性の影響評価体系の整備
- 不確実性の影響の程度を把握するための個別技術の高度化・体系化及び適用事例の蓄積
- 「モデル化技術」「データベース開発」との連携を通じた不確実性の低減事例の提示



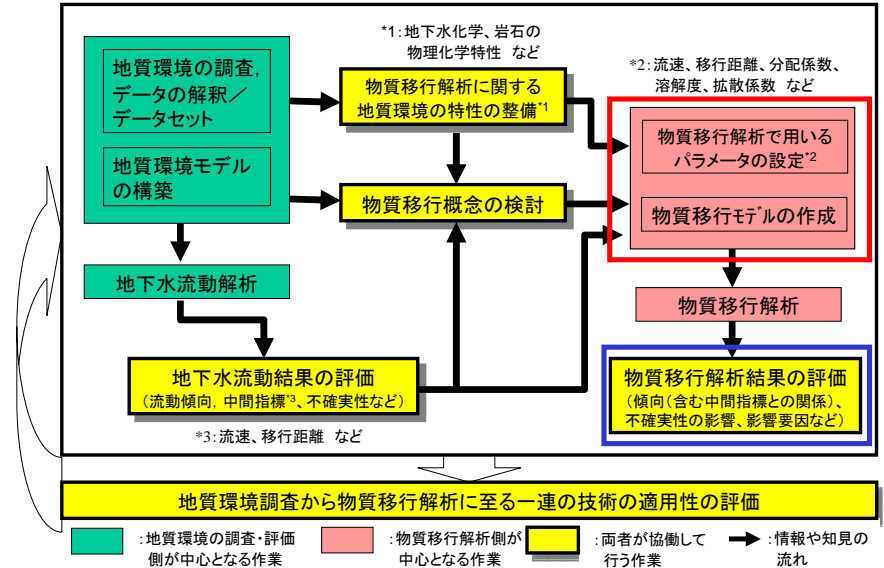
◆ 知識ベースへの反映

- 不確実性の分類・整理及びパラメータの分布設定の考え方の整理
- 個別現象の不確実性、生起可能性、時間変遷などを考慮した不確実性の影響評価の考え方の整理
- 調査／事業段階に応じた不確実性の影響評価技術の適用事例



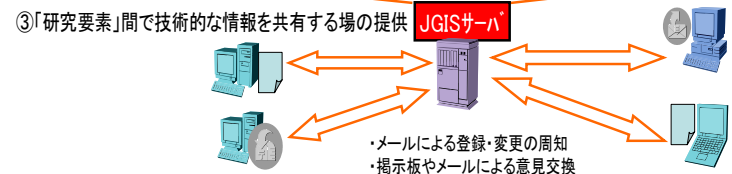
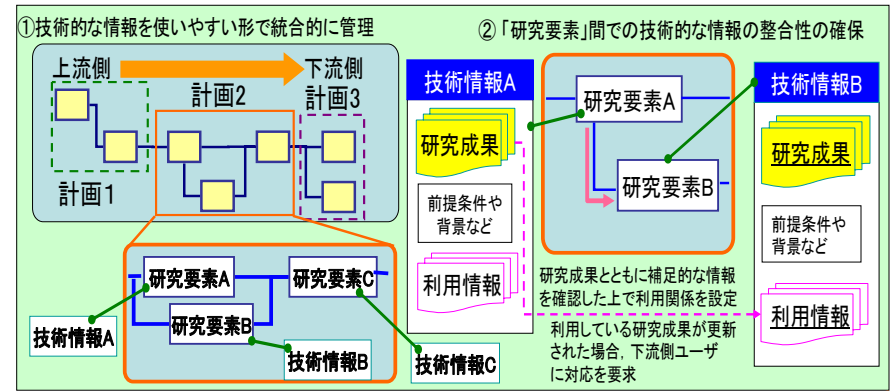
◆H12までの成果

- ・概括的な処分システムにおける各サブシステムの評価モデルを接続



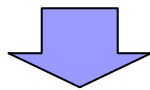
◆H17年取りまとめ

- ・地質環境調査から物質移行解析にいたる一連の作業フローの構築、解析結果に高い感度をもつ因子の抽出や作業上の留意点の整理
- ・多種多様な課題に対する研究開発により得られる技術情報の管理支援システム (JGIS) の構築



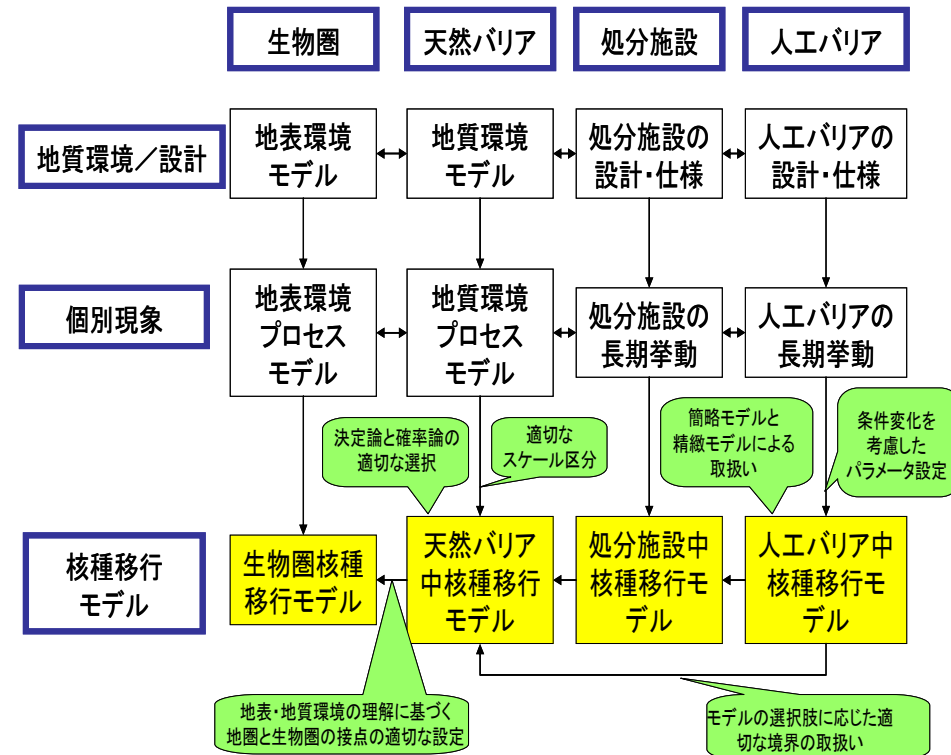
◆当面5カ年の計画

- 調査研究の進展に伴い利用可能になる情報, システムの時間的变化, 地質環境に見合う適切なスケール区分に応じ, モデルなどを容易に変更できるような評価の柔軟性の確保
- 総合的な性能評価の品質を示すための項目や手順を検討・整備することによる評価の信頼性の確保



◆知識ベースへの反映

- 実際の地質環境の情報に基づく総合的な性能評価に関わる一連の作業を品質を確保しつつ行うための技術的な手引き
- 評価結果の信頼性を向上させるための手法・考え方の整備



◆H12までの成果

【地下水化学】

- 化学平衡論に基づく地下水水質形成モデルを構築，地質環境を特定しない地下水水質を設定

【間隙水化学】

- バッチ試験に基づいた間隙水水質形成モデルを構築，圧縮ベントナイト中の間隙水水質を設定

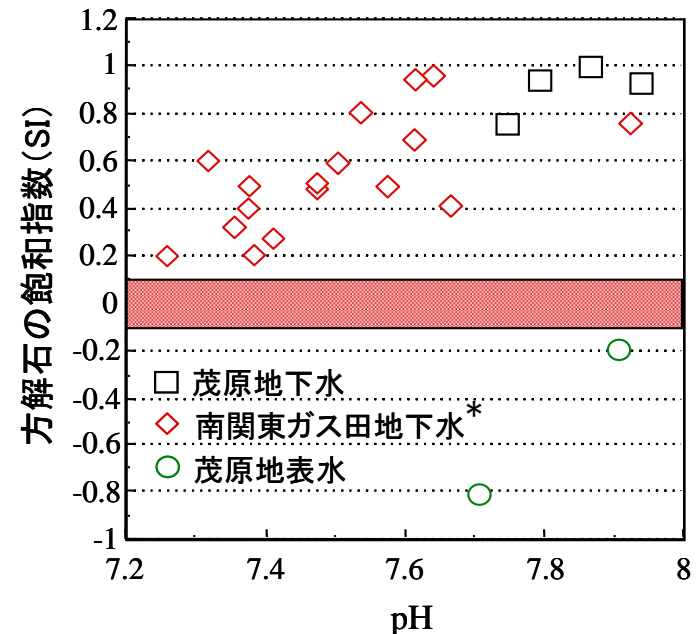
◆H17年取りまとめ

【地下水化学】

- 実際の地質環境における深部地下水の地表での測定値に対する信頼性評価と補正について，化学平衡論に基づく手法を例示

【間隙水化学】

- 人工バリアの設計や性能評価で必要となる圧縮ベントナイト中間隙水水質について，その時空間変化を把握するための試験手法の開発およびデータ取得を実施



(*:南関東ガス田に位置する茂原以外のデータ)

深部地下水に対する一般的知見
→方解石に対し平衡 ($SI = \pm 0.1$)



深度1,000m以深から自噴する
茂原地下水は，過飽和 $SI > 0.1$



pHは地表での測定値， $CO_2(g)$ の脱ガス
により変化している可能性あり

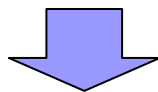
◆ 今後5カ年の計画

【地下水化学】

- 幌延を例に、実測データの信頼性評価と補正に関する適用性を検討、また、掘削に伴う地下水水質の変化を推定する手法を開発
- 国内および諸外国における事例をもとに、地下水水質形成モデルの構築に関わる一連の技術の体系化

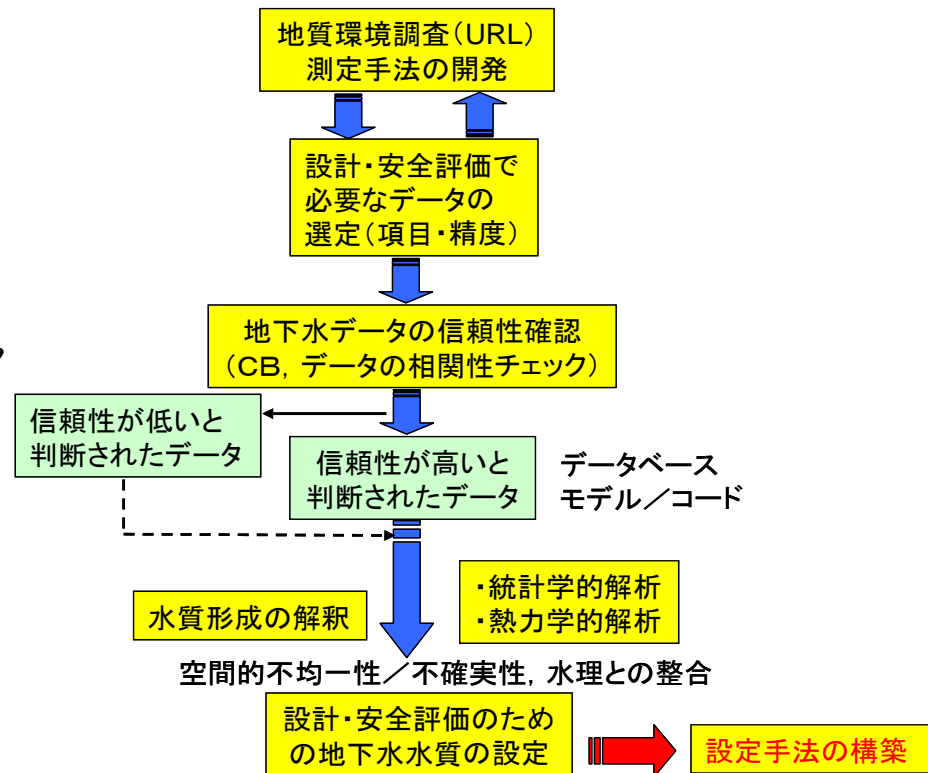
【間隙水化学】

- 幌延を例にしたデータの取得などによるモデルの適用性検討
- 間隙水水質形成モデルの構築に関わる一連の技術の体系化



◆ 知識ベースへの反映

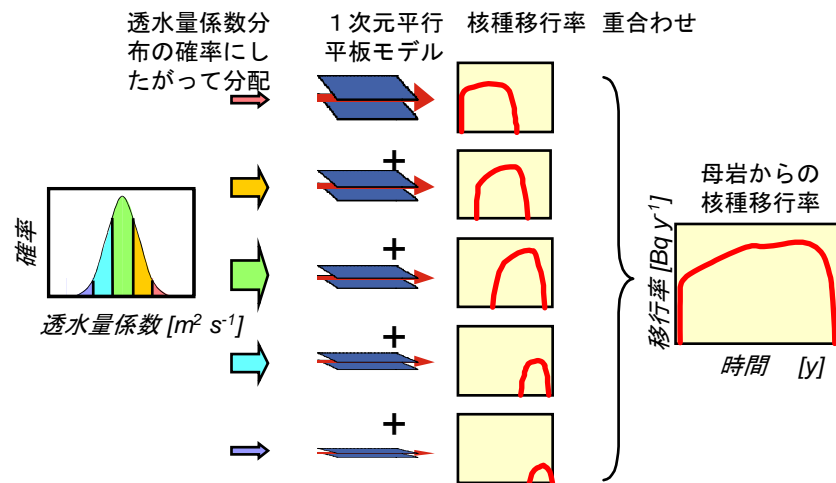
- ある地質環境が設定された場合の地下水／間隙水水質設定の考え方の整理
- 地下水／間隙水水質設定で必要となる地球化学コード、データベースの整理



地下水水質設定の考え方の例

◆H12までの成果

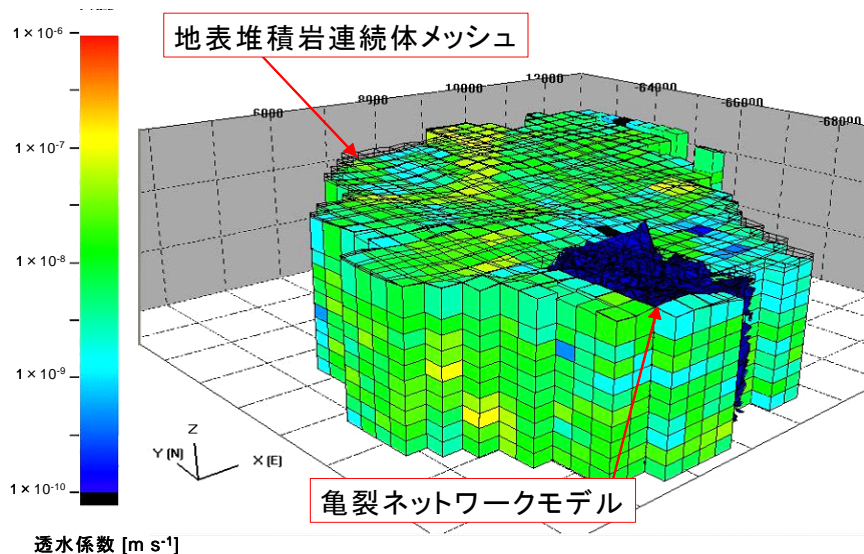
- 結晶質岩，堆積岩とも，室内試験や原位置試験等から得られたデータに基づく三次元亀裂ネットワークモデルや連続体モデル等の詳細評価において，保守性・近似性を確認した一次元平行平板の重ね合わせモデルを用いてバリア性能を評価



一次元平行平板の重ね合わせモデル概念図

◆H17年取りまとめ

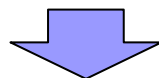
- 性能評価上重要な岩盤中の水理・物質移行現象や岩盤の特性などについて，その影響を評価可能なモデル化手法を提示
- 概要調査での取得が想定されるデータに基づく水理・物質移行現象のモデル化技術の提示と，深地層の研究施設計画等のデータを用いた適用性を例示



地上からの調査段階における瑞浪地域を対象とした地下水流動モデル例(入れ子式モデル化手法)

◆今後5カ年の計画

- ・水理・物質移行現象に影響を及ぼす現象，特性の室内試験～サイト調査間のスケールの違いを補間するための，現象の理解，データの拡充・整備，評価手法の改良・整備
- ・地質環境の特徴，調査段階の進展に応じた地下水流動の理解の程度や対象スケールの大きさ等へ柔軟に対応できる処分場周辺の水理・物質移行評価のための一連の技術の整備・改良，体系化
- ・瑞浪・幌延の坑道掘削段階の地質環境データによる評価の試行，地上からの調査段階のデータによる評価との比較・検討を通じた評価手法の実用性の向上



◆知識ベースへの反映

- ・岩盤中の亀裂の水理・物質移行特性などのデータの拡充・整備
- ・室内試験～サイト調査間のスケールの違いを補間する知見の蓄積
- ・処分場周辺の水理・物質移行評価に必要な一連の技術の整備・改良，体系的整理，瑞浪・幌延の地質環境データを用いた評価の試行による適用性の提示
- ・地質環境データの解釈～地下水の移行経路特性の評価に付随する不確実性の整理



◆H12までの成果

【コロイド】

- 簡略的モデルで評価，線量増加は数倍程度

【有機物】

- 定性的な検討のみ

◆H17年取りまとめ

【コロイド】

- ベントナイトコロイドとCsとの相互作用データ取得
- CRR*原位置実験結果をCOLFRAC-MRL(亀裂性・多孔質媒体を対象，反応速度を考慮可能)で解析

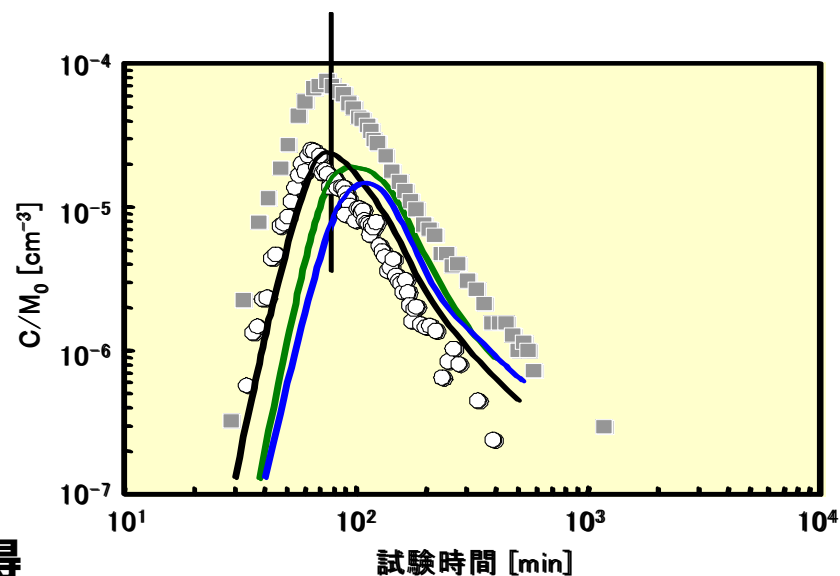
【有機物】

- フミン酸とTh・Npとの相互作用データ取得

◆H17年度(下期)

【コロイド】

- ベントナイトコロイドとAmとの相互作用データ取得

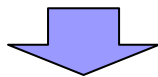


- I-131(実験結果)
- Am-243(実験結果)
- コロイド非共存と仮定した場合のAm-243の移行
- Am-243 - 地下水コロイドの収着反応: 瞬時平衡を考慮
- Am-243 - 地下水コロイドの収着反応: 速度論を考慮

CRR原位置実験結果のCOLFRAC-MRL
による解析結果

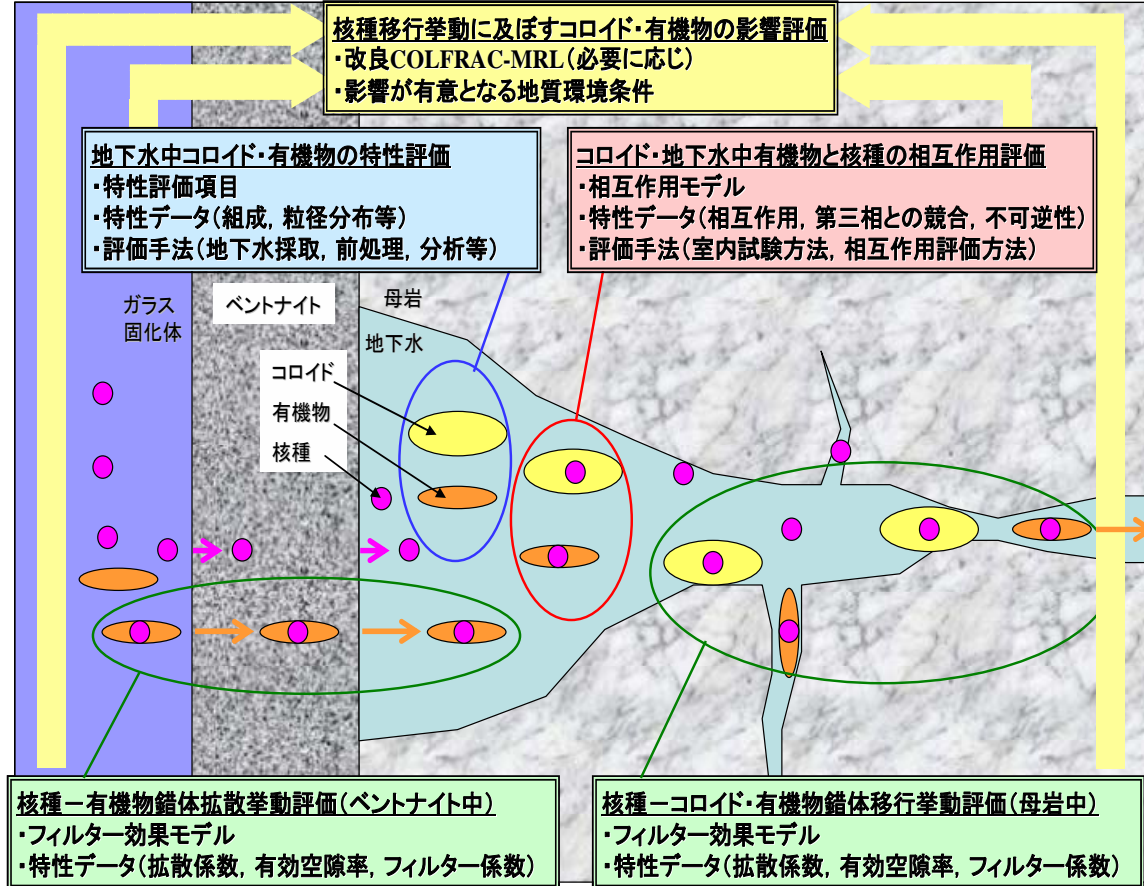
◆ 今後5カ年の計画

- 地下水中コロイド・有機物の特性評価手法の整備とデータ取得
- 核種との相互作用評価手法の整備とデータ取得・モデル化
- フィルター効果等移行挙動のモデル化とデータ取得
- COLFRAC-MRLを用いた感度解析・影響が有意となる地質環境条件の抽出



◆ 知識ベースへの反映

- 特性評価手法と特性データ, 核種との相互作用評価手法と相互作用データ
- 相互作用モデル, 移行挙動モデル, それらを反映した影響評価コード
- コロイド・有機物影響の性能評価における取り扱い

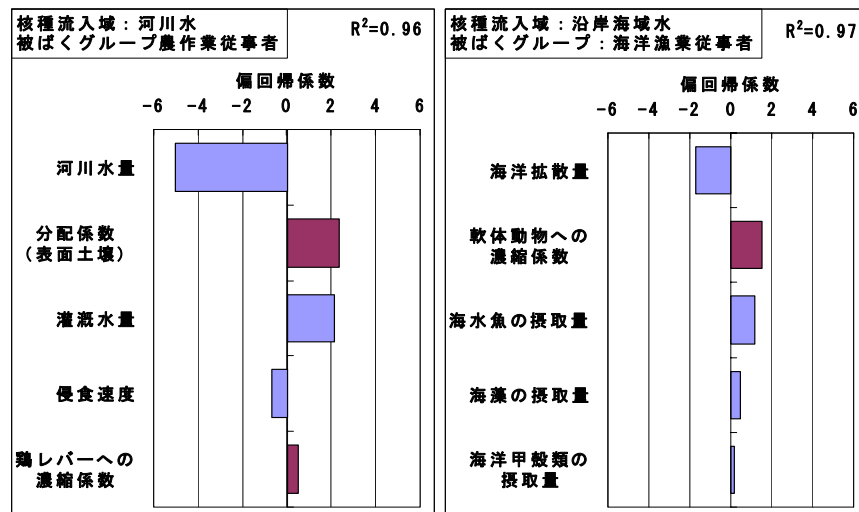


◆ H12までの成果

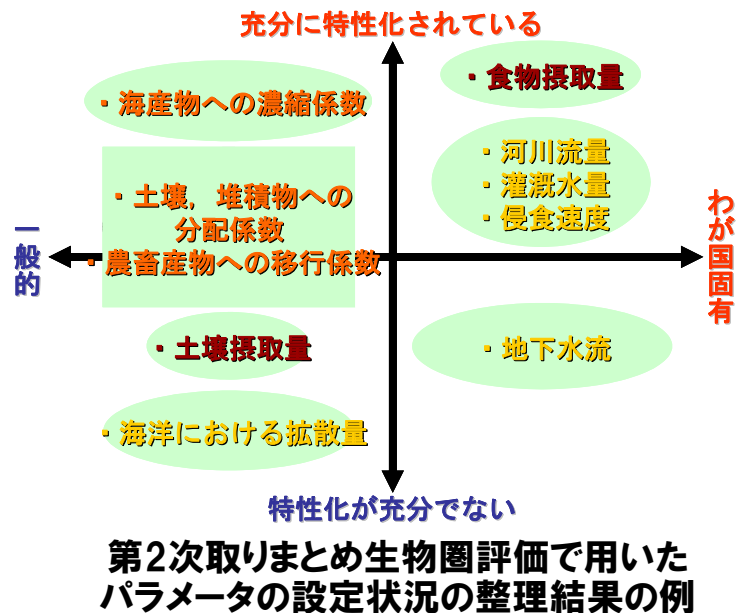
- わが国の幅広い地表・地質環境を考慮した生物圏評価モデルを構築，線量への換算係数を算出

◆ H17年取りまとめ

- わが国の幅広い地表環境を考慮した仮想的な環境パターンに対する地圏と生物圏とのインターフェイス(GBI)の設定に関わる検討
- パラメータの重要度分析と現在の設定状況の整理
- 補完的指標としての天然放射性核種濃度，フラックスの検討

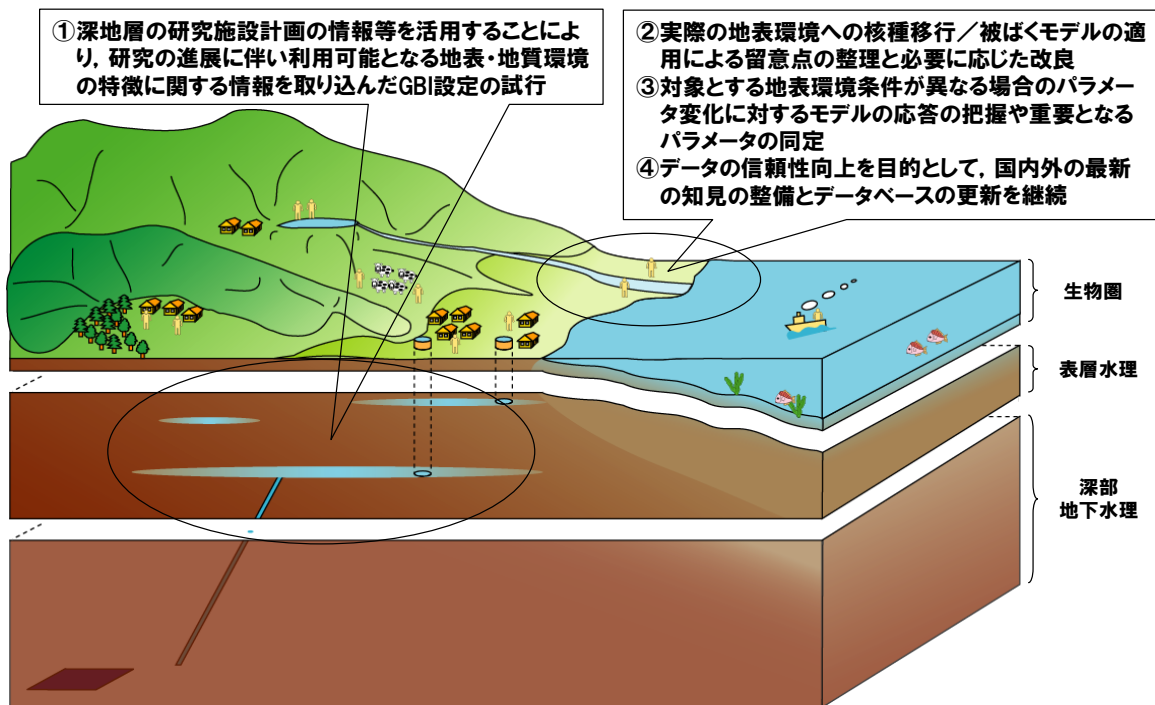
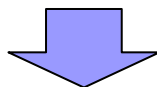


モンテカルロシミュレーションの結果に対する感度解析の結果例(Cs-135)



◆ 今後5カ年の計画

- **実際の環境条件を考慮した GBI設定手法および地表環境での核種移行／被ばくのモデル化技術の改良・整備**



◆ 知識ベースへの反映

- **実際の環境条件を考慮した生物圏評価に関する考え方の整理、ツールの整備**
- **将来の環境変遷を考慮した場合の時間枠に応じた評価手法・考え方の整備**
- **人間の放射線影響(線量・リスク)以外の指標を用いた評価に必要な手法・ツールの整備**

◆ H12までの成果

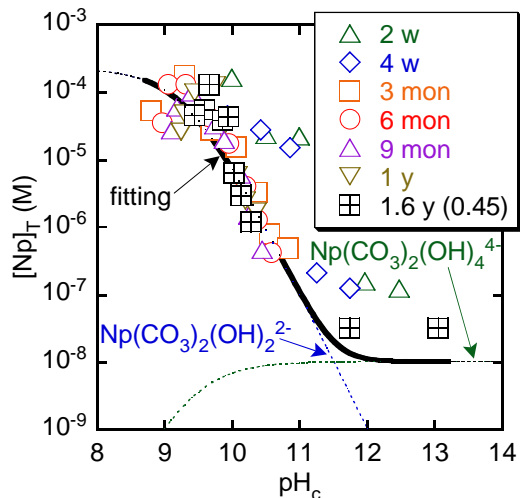
- JNC-TDBを整備し、溶解度設定、溶存化学種推定に利用

◆ H17年取りまとめ

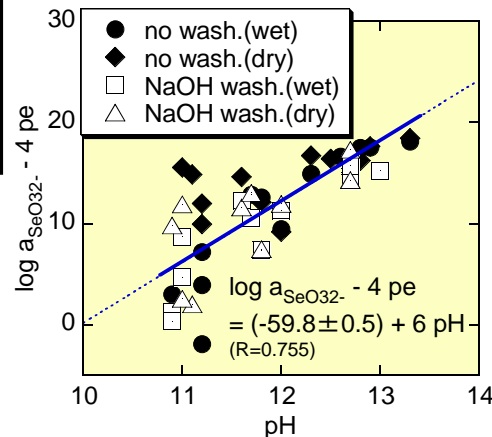
- An (IV), Se等の溶解度試験
- TDBのホームページでの公開
(<http://migrationdb.jaea.go.jp/>)

◆ H17年度(下期)

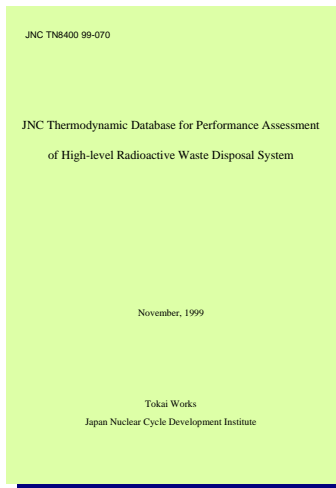
- An (IV), Se等の試験研究(溶解度, 酸化還元反応)の継続
- TDB更新計画書の作成およびレビュー



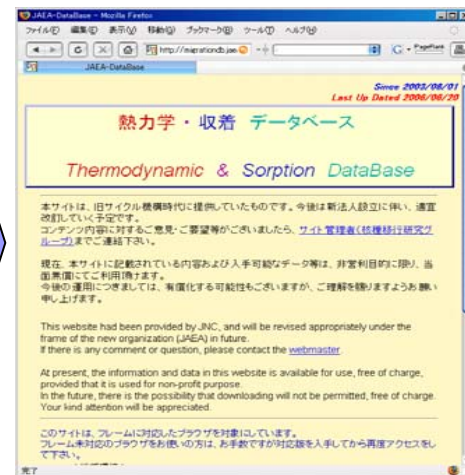
Np(IV)の溶解度測定
A. Kitamura and Y. Kohara:
Radiochim. Acta, **92**, 583 (2004)



FeSe₂(cr)の溶解度測定
A. Kitamura, M. Shibata and H. Kitao:
Mat. Res. Soc. Symp. Proc., **807**, 609 (2004).



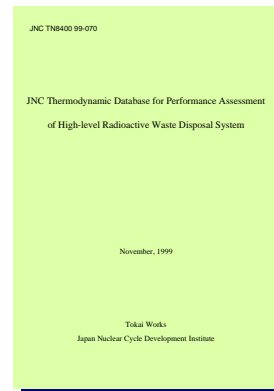
TDBの技術報告書



データベースホームページ

◆ 今後5ヵ年計画

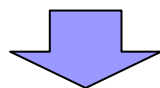
- 最新のデータベースの整備・公開
- 核種移行解析における溶解度設定手順および手法の整備
 - An (IV), Se等の試験研究の継続
 - TDBに反映すべきデータの抽出
 - 化学アナログやモデル推定値の検討



TDBの技術報告書 (1999)

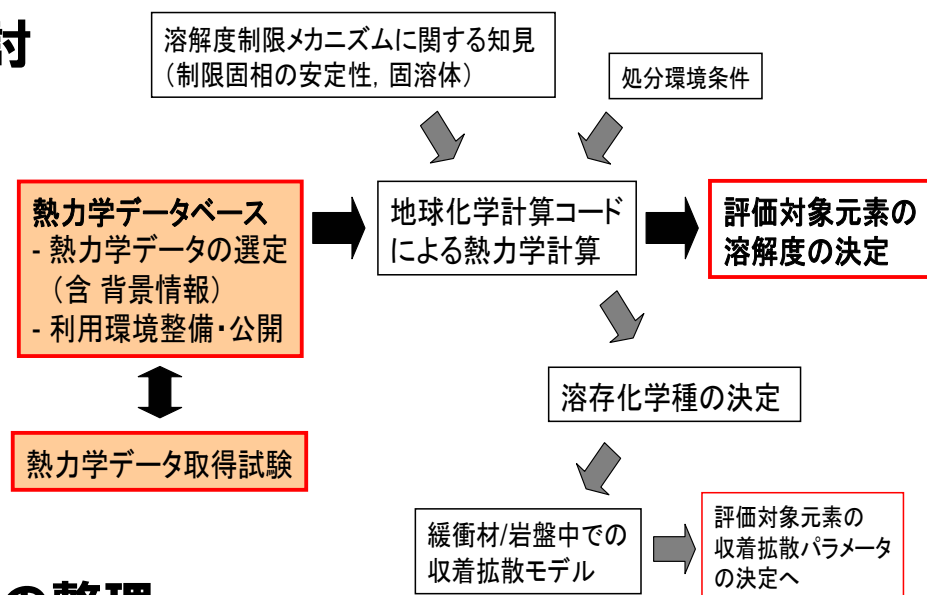


新JAEA-TDB (2010予定)



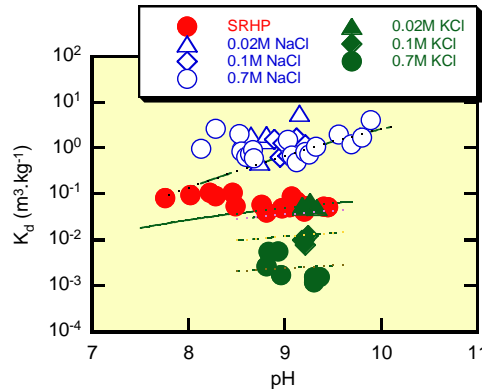
◆ 知識ベースへの反映

- 信頼性の高い溶解度設定手法の整理
- 既存の熱力学データの信頼性評価手法の整理

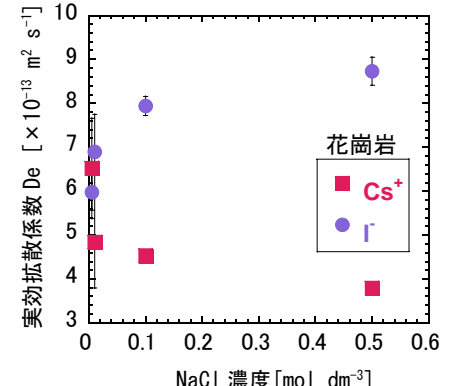


◆ H12までの成果

- 降水系地下水を中心とした収着分配係数や拡散係数の実測データの拡充とデータベースの整備



収着試験結果例(砂岩-Cs)



拡散試験結果例(花崗岩-Cs&I)

◆ H17年取りまとめ

- 海水系環境でのデータ取得
- 収着データベース (SDB) の更新およびホームページでの公開 (<http://migrationdb.jaea.go.jp/>)

	降水系地下水			海水系地下水		
	花崗岩類	玄武岩類	砂岩類	花崗岩類	玄武岩類	砂岩類
Se	酸化条件					
	還元条件					
Nb						
Tc	酸化条件					
	還元条件					
Sn						
Cs						
Pb						
Ra						
Th						
U	酸化条件					
	還元条件					
Np	酸化条件					
	還元条件					
Pu						
Am						

	降水系地下水			海水系地下水		
	花崗岩類	玄武岩類	砂岩類	花崗岩類	玄武岩類	砂岩類
Se	酸化条件	拡充	拡充	拡充	拡充	拡充
	還元条件	拡充		拡充		
Nb						拡充
Tc	酸化条件					拡充
	還元条件					
Sn			拡充			拡充
Cs						
Pb						
Ra						
Th						拡充
U	酸化条件			拡充		拡充
	還元条件					拡充
Np	酸化条件	拡充	拡充	拡充		
	還元条件					
Pu			拡充	拡充		拡充
Am						拡充

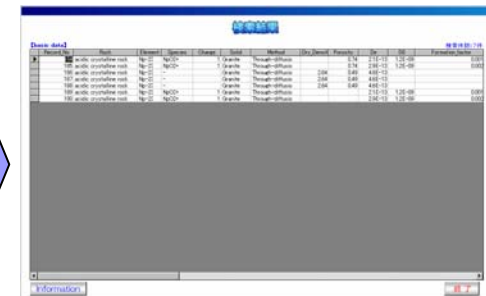
SDBのデータ更新状況(左:更新前, 右:更新後)

◆ H17年度(下期)

- 岩石に対する拡散データベース (DDB) の作成
- 分配係数データ取得手法の標準化



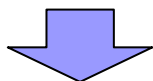
DDBの検索画面



DDB検索結果の例

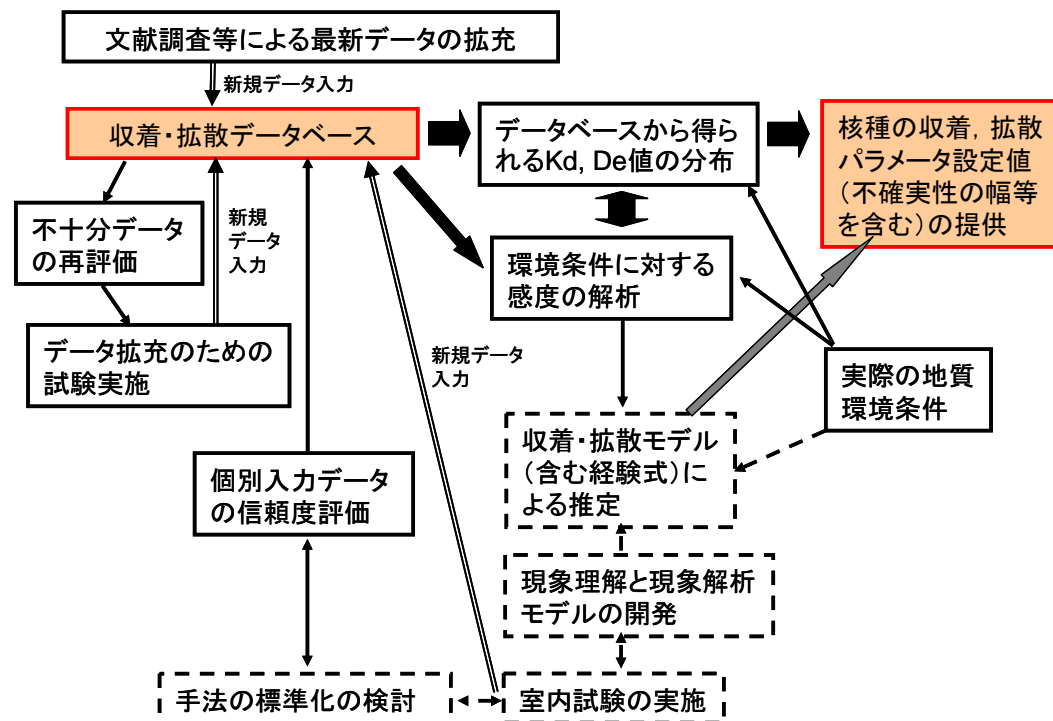
◆ 今後5カ年計画

- DDBの公開
- SDB/DDBの継続的な更新
- 分配係数や拡散係数の設定手順および手法の整備
 - 登録データへの信頼度付与
 - 幌延等の地質環境に対するSDB/DDBの適用性の検討



◆ 知識ベースへの反映

- 信頼性の高い分配係数・拡散係数設定手法の整理
- 既存の分配係数・拡散係数に対する信頼性評価手法の整理



知識ベースへの反映例のまとめ(性能評価)

知識ベースに反映する成果の例	分類の例
<ul style="list-style-type: none"> 室内試験～サイト調査間のスケールの違いを補間する知見の蓄積 [水理・物質移行] 岩盤中の亀裂の水理・物質移行特性などのデータの拡充・整備 [水理・物質移行] 特性評価手法と特性データ、核種との相互作用評価手法と相互作用データ [コロイド・有機物] 特性評価手法開発と特性データ、核種との相互作用データ取得 [微生物] 	<p>データ、経験・ノウハウ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ガラス溶解の現象理解／安全評価における浸出モデル構築に反映可能なツール(ガラスデータベース)の整備 [ガラス固化体] 地下水／間隙水水質設定で必要となる地球化学コード、データベースの整理 [地下水化学／間隙水化学] 	<p>データ、ソフトウェア</p>
<ul style="list-style-type: none"> 実際の地質環境条件や現象を考慮したスクリーニング手法の構築・モデル化 [シナリオ解析技術] 調査／事業段階に応じた評価手法の構築／開発 [シナリオ解析技術] 相互作用モデル、移行挙動モデル、それらを反映した影響評価コード [コロイド・有機物] 相互作用モデル、移行挙動モデル、それらを反映した影響評価コード [微生物] 実際の環境条件を考慮した生物圏評価に関する考え方の整理、ツールの整備 [生物圏での被ばく] 将来の環境変遷を考慮した場合の時間枠に応じた評価手法・考え方の整備 [生物圏での被ばく] 人間の放射線影響(線量・リスク)以外の指標を用いた評価に必要な手法・ツールの整備 [生物圏での被ばく] 	<p>ソフトウェア、経験・ノウハウ</p>
<ul style="list-style-type: none"> 地域性、時間変遷など不確実性も考慮した、シナリオ構築の考え方の整理 [シナリオ解析技術] 不確実性の分類・整理及びパラメータの分布設定の考え方の整理 [不確実性評価技術] 調査／事業段階に応じた不確実性の影響評価技術の適用事例 [不確実性評価技術] 個別現象の不確実性、生起可能性、時間変遷などを考慮した不確実性の影響評価の考え方の整理 [不確実性評価技術] 評価結果の信頼性を向上させるための手法・考え方の整備 [総合的な性能評価技術] 安全評価における長期溶解速度設定の考え方の整理 [ガラス固化体] ガラスからの核種溶出および緩衝材中での核種移行評価に関する評価手法の整備 [ガラス固化体] ある地質環境が設定された場合の地下水／間隙水水質設定の考え方の整理 [地下水化学／間隙水化学] 安全評価で必要となる収着係数や拡散係数設定の考え方の整理 [緩衝材中核種移行] バッチ式収着試験から得られる分配係数の圧密系への適用手法の整備 [緩衝材中核種移行] 固溶体を含む溶解度制限固相の設定手法の整備 [緩衝材中核種移行] 処分場周辺の水理・物質移行評価に必要な一連の技術の整備・改良、体系的整理、瑞浪・幌延の地質環境データを用いた評価の試行による適用性の提示 [水理・物質移行] 地質環境データの解釈～地下水の移行経路特性の評価に付随する不確実性の整理 [水理・物質移行] 収着分配係数・拡散係数設定のための収着・拡散モデルの整備 [天然バリア中収着・拡散] コロイド・有機物影響の性能評価における取り扱い [コロイド・有機物] 微生物影響の性能評価における取り扱い [微生物] 信頼性の高い熱力学データ取得の設定手法の整理 [放射性元素の熱力学データベースの整備] 既存の熱力学データの信頼性評価についての手法の整理 [放射性元素の熱力学データベースの整備] 信頼性の高い分配係数・拡散係数取得の手順および手法の整理 [収着・拡散データベースの整備] 既存の分配係数・拡散係数に対する信頼性評価手法の整理 [収着・拡散データベースの整備] 	<p>経験・ノウハウ、ガイダンス</p>
<ul style="list-style-type: none"> 実際の地質環境の情報に基づく総合的な性能評価に関わる一連の作業を品質を確保しつつ行うための技術的な手引き [総合的な性能評価技術] 	<p>統合化した知識、ガイダンス</p>