



第2回 地層処分研究報告会

柏崎 博

東海事業所 環境保全・研究開発センター 処分研究部

1. はじめに

サイクル機構東海事業所は、2001年12月18日（火）東海事業所展示館アトムワールドにおいて、「第2回地層処分研究報告会」を開催した。

2000年6月に高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する法律が公布され、処分手業の実施主体である「原子力発電環境整備機構」が設立された。このような背景を踏まえ、今後、サイクル機構は基礎・基盤研究として「実際の地質環境への地層処分技術の適用性確認」と「地層処分システムの長期挙動の理解」を柱とした研究の充実に力を注ぐこととなった。本報告会は、東海事業所における最近の研究成果と今後の研究展開を広くサイクル機構内外に紹介し、東海事業所における地層処分研究への取組に対する理解促進を図ることを目的とした。このため、第1回に引き続き、今回も一般に参加者を募った。

2. 報告会の概要

2.1 開会の挨拶

石川博久処分研究部長が、開会の挨拶として、経済産業省の下で、地層処分研究開発に関連する機関の間で役割分担が議論されたこと、その議論を受けて、サイクル機構が地層処分技術に関する

研究開発の全体計画策定を終えたこと及び今後のサイクル機構の研究開発目標が「実際の地質環境への地層処分技術の適用性確認」と「地層処分システムの長期挙動の理解」であることを紹介した。以下に挨拶後の3件の報告の趣旨と内容の概略について報告する。

2.2 地層処分の概要

石黒勝彦処分研究部次長が、「地層処分の概要」と題して、放射性廃棄物の地層処分について、その基本的考え方、方法を解説するとともに、「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性 - 地層処分研究開発第2次取りまとめ - 」等を題材としたこれまでの研究開発成果の概要を紹介した。さらに、高レベル放射性廃棄物地層処分の事業化段階における国内の状況やサイクル機構の役割を説明し、東海事業所が中心的に取り組んでいる研究課題とその進め方を報告した。具体的には、導入部分となる高レベル放射性廃棄物の一般的な紹介として、核燃料サイクルにより発生する高レベル放射性廃棄物対策であるガラス固化、貯蔵、地層処分の流れ、長期間をかけて減

表1 プログラム

13:00	開場
13:30~13:40	開会の挨拶
13:40~14:40	地層処分の概要
14:40~15:00	休憩
15:00~16:30	研究成果及び今後の研究テーマ
	処分技術の信頼性向上
	安全評価手法の高度化
16:30~16:40	閉会の挨拶



写真1 報告会風景

衰するという放射能の推移から見た高レベル放射性廃棄物の特徴について説明した。

次に、地層処分概念として、人間の継続的関与なしでの長期的安全性の確保などに代表される高レベル放射性廃棄物処分の要件、深地層の固有な隔離能力、安定な地質環境に性能に余裕を持たせた人工バリアを含む多重バリアシステムを構築するという我が国の地層処分概念について説明した。

さらに、現状の研究開発状況として、研究開発を受けて処分事業が立ち上がったことを示す地層処分研究開発の経緯、アメリカなど各国の地層処分の状況、安全確保の考え方、個別データの提示による研究開発のアプローチの方法、第2次取りまとめの内容、時間的不確実性及び空間的不確実性を考慮する必要がある地層処分の安全評価の特徴及びその体系、安全評価で使用される解析コードとデータベースの関連及びその解析結果等について報告した。

最後に、今後の研究開発の方向について、処分事業の進展により必要になる安全規制の今後の展開、研究開発における関係機関の役割、サイクル機構の研究開発目標である「実際の地質環境への地層処分技術の適用性確認」と「地層処分システムの長期挙動の理解」の詳細内容、その目標に基づき、今後東海事業所が主体的に取り組んでいく研究開発課題である「処分技術の信頼性向上」「安全評価手法の高度化」の設定経緯について報告した。

2.3 処分技術の信頼性向上

油井三和処分バリア性能研究グループリーダーが、「処分技術の信頼性向上」と題して、処分技術の信頼性向上を図る上で必要な人工バリア等の基本特性や長期複合挙動に関するデータの蓄積とモデルの高度化、工学要素技術の検証について解説した。具体的には、人工バリアや周辺岩盤の熱-水-応力-化学場の変遷に関する長期挙動評価等の信頼性向上について報告した。

最初に、処分技術の信頼性向上が、処分事業や安全規制への反映を目的としていることについて説明した。

次に、処分技術の信頼性向上の研究項目である「人工バリア等の基本特性データベース」「人工バリア等の長期複合挙動に関する研究」「人工バリア

等の工学技術の検証」「設計手法の適用性確認」について以下を報告した。

人工バリア等の基本特性データベースに関しては、炭素鋼オーバーパックの腐食挙動に関する研究、代替オーバーパック材料の腐食挙動に関する研究、緩衝材の基本特性に関する研究、人工バリアの性能保証に関する基盤情報の整備について、研究の内容及び実験データ例により報告した。人工バリア等の長期複合挙動に関する研究に関しては、人工バリア等の変形・変質等の長期的挙動に関する研究、熱-水-応力-化学連成挙動に関する研究、人工バリア性能が維持される限界条件に関する研究、人工バリアとナチュラルアナログ研究の関係について、研究の内容及び実験データ例により報告した。人工バリア等の工学技術の検証に関しては、閉鎖技術の検証試験、人工材料の開発について、原位置試験結果や実験データにより報告した。設計手法の適用性確認に関しては、幌延深地層研究開発センターで計画されている具体的な地質環境の特徴に応じた処分技術開発について、研究の内容を紹介した。

最後に、研究開発項目の処分事業及び安全規制への反映の考え方を報告した。

2.4 安全評価手法の高度化

内田雅大システム解析グループリーダーが、「安全評価手法の高度化」と題して、安全評価手法の高度化を目標とした安全評価に関するデータの蓄積、モデルや手法の高度化による信頼性の高い安全評価手法の開発に加え、実際の地質環境データに対する安全評価手法の適用性の確認等について解説した。さらに、地層処分研究の統合に向けて開発を進めている地層処分統合解析システムについて紹介した。具体的には、安全評価手法の高度化の研究項目である「安全評価モデルの高度化」「核種移行データベースの整備」「安全評価手法の高度化」「安全評価手法の適用性確認」について以下を報告した。

安全評価モデルの高度化に関しては、岩盤中の水理・物質移行モデルの信頼性向上、地下水・間隙水形成モデルの理解、核種移行モデルの理解、コロイドなどの影響の検討、生物圏モデルの高度化と適用性確認、天然現象影響評価の検討について、研究の内容及び実験データ例により報告した。核種移行データベースの整備に関しては、熱力学

データベースの整備，収着・拡散データベースの開発について，整備，開発の内容及び実験データ例により報告した。安全評価手法の高度化に関しては，不確実性評価技術の解析結果，統合解析システムの開発内容について報告した。安全評価手法の適用性確認に関しては，実際の地質環境に安全評価手法を適用する際の課題の検討，段階毎のデータ量に対し種々の評価手法に基づく不確実性評価について報告した。

2.5 質疑応答

報告終了後，会場の参加者から質疑を受け付けたところ，3名の方より，延べ5件の質問があった。その内容は，サイクル機構の今後の研究の方向性に関連するものであり，講演者より国際ワークショップの議論などを踏まえ，今後とも着実に研究開発を進めていくことを回答した。質疑は5件と少なかったが，個々の案件について議論が交わされ，予定時間を超過するほどであった。限られた時間であったが，外部の研究者と意見を交換できたことは，真に有意義であった。

2.6 閉会の挨拶

宮本陽一処分材料研究グループリーダーより，閉会の挨拶として，本日参加への謝意，報告会の総括及び専門家の方への一層の連携を依頼し，報告会を閉幕とした。

2.7 展示ブース

今回，開演前及び休憩時間に，報告会場とは別の会議室を展示ブースとして運営した。

展示ブースでは，地層処分に関連する各種パン



写真3 展示ブースでの意見交換風景

フレットやCD-ROM等の資料提供，パネル等の展示物の説明を行い，参加者とサイクル機構職員との双方向の意見交換の場として活用された。

また，今回は施設見学が見送られたため，代替手段として，開演前及び休憩時間に東海事業所の処分関連設備のビデオを会場にて放映した。

3. アンケート調査結果

今回の報告会の参加者の内，処分研究部員以外の参加者106名に，アンケート調査を行い77名からご回答をいただいた。以下にその結果を示す。

性別：男性75名 女性2名

年代：20歳台6名 30歳台17名 40歳台26名
50歳台25名 60歳以上3名

今回の報告会をどの様にして知りましたか。

ダイレクトメール15名 学会等の案内29名

知人の紹介14名 機構のHP15名 その他18名

報告会についてのご感想をお聞かせ下さい。

今後も参加したい164名 参加したくない2名

上記以外にも，各報告のについての感想もおおむね良好であり，報告内容の選択及び報告方法に問題は無かったようである。また，周知方法として，学会等の案内に効力があること及び機構のHPもかなり有効であることが分かった。

4. おわりに

本報告会には，一般参加を含め関連企業，関連研究所などから約80名，サイクル機構職員が約50名，合計約130名の御出席を頂いた。今回の報告会により，東海事業所で行っている地層処分の研究



写真2 質疑応答

成果及び内容並びに今後の研究テーマについて、より多くの方に理解していただくことが出来たと考えている。今回頂いたご意見を参考にさせて戴き、今後の地層処分研究開発を進めて行きたいと考えている。今後も同様な報告会を開催し、関係機関のご指導を賜っていく所存ですので、宜しく

お願い申し上げます。

参考文献

- 1) 核燃料サイクル開発機構：“わが国における高レベル放射性廃棄物の技術的信頼性 - 地層処分件研究開発第2次取りまとめ - ”, JNC TN14000 99 020 ~ 024(1999).