



# 地層処分研究開発成果の普及に関する 検討 実践及び評価

前川 恵輔

本社 経営企画本部 バックエンド推進部

Approach for Providing Information of Research and Development for the Geological Disposal of HLW in Japan

Keisuke MAEKAWA

Nuclear Cycle Backend Division, Executive Office for the Policy Planning and Administration, Head Office

原子力発電とともに発生する高レベル放射性廃棄物の処分対策である「地層処分」に関しては、これまでの研究開発を中心とした段階から事業化の段階を迎えている。こうした中、研究開発の中核的推進機関として、地層処分の技術的信頼性を科学的根拠に基づいて示した報告書（第2次取りまとめ）をとりまとめたサイクル機構には、地層処分の技術的な側面について広く社会に情報を提供し、普及を図っていくことが求められている。しかしながら、地層処分はもとより高レベル放射性廃棄物そのものの社会的な認知度は低く、地層処分研究開発の成果を広く社会に普及させることは困難な状況にある。こうした現状を踏まえ、社会を情報提供の対象として分析・階層化し、それぞれの対象ごとに種々の情報普及の手法を試行してきた。その結果、地層処分研究開発成果についての情報を提供する上で、研究開発の前提となる地層処分の必要性などの背景情報が重要であることや、高レベル放射性廃棄物対策が個々人の問題であるという問題意識を喚起することが重要であることなどが明らかとなった。

*In recent years, the geological disposal of high-level radioactive waste (HLW), which is produced mainly from the nuclear power program, has been nearing implementation. The Japan Nuclear Cycle Development Institute (JNC) integrated the results of research and development (R&D) for the geological disposal of HLW in November 1999. JNC is responsible for providing technical information on the results of R&D for geological disposal in Japan. On the other hand, the majority of the Japanese people remain unaware of not only geological disposal but also the presence of HLW. It is therefore difficult to initiate and maintain productive dialogue within the public domain on this issue. Under these circumstances, JNC has attempted various approaches aimed at providing information on geological disposal to each category in the public domain. This paper describes these approaches and responses.*

## キーワード

高レベル放射性廃棄物, 地層処分, 地層処分研究開発第2次取りまとめ, 別冊, パンフレット, 模型, 「地層処分研究総合評価システム」, 「地層処分フォーラム」, 「インターネットフォーラム」, 「地層処分体験システム」

*High-Level Radioactive Waste, Geological Disposal, Second Progress Report, Supplementary Report, Pamphlet, Miniature, Internet Library, Forum on Geological Disposal, Internet Forum, Virtual Repository System*



前川 恵輔

現在：深地層研究施設計画  
グループ所属  
研究員  
高レベル放射性廃棄物の地  
層処分研究開発にかかわる  
成果等の情報化・提供に従  
事

## 1. はじめに

原子力発電に伴って発生する高レベル放射性廃棄物の対策については、日本をはじめ原子力発電を行っている各国において、高レベル放射性廃棄物が人間の生活環境に影響を及ぼさないよう、数万年以上の間、地下数百メートルよりも深い地層中に埋設・隔離する「地層処分」を有力な方法と

して研究開発等が進められてきている<sup>1)</sup>。

我が国では、地層処分を日本で安全に行うための研究開発を、20年余りにわたりサイクル機構が中核的推進機関として進めてきた。1999年11月、サイクル機構は原子力委員会の指針<sup>2)</sup>に従い、関係機関の協力を得て、それまでの地層処分研究開発の成果を報告書『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 - 』(以下、『第2次取りまとめ』写真1)として取りまとめ、原子力委員会に提出した<sup>3)</sup>。これを受けて、報告書『第2次取りまとめ』の内容について国による評価が行われ、2000年10月、原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会の報告書において、取りまとめられた研究開発成果については、地層処分の事業化に向けての技術的拠り所となるものであるとの判断が示された<sup>4)</sup>。

高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する事業化については、総合エネルギー調査会原子力部会で検討が進められ<sup>5)</sup>、2000年5月に『特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律』<sup>6)</sup>が成立するとともに、同年10月には、この法律を受けて、処分事業の実施主体『原子力発電環境整備機構』が設立された。また、安全規制については、原子力安全委員会において基本的考え方の検討が進められ、2000年11月に検討結果が第1次報告として取りまとめられた<sup>7)</sup>。

このような取組が進められてきている高レベル放射性廃棄物処分においては、社会の理解を得て



写真1 第2次とりまとめ報告書

いくことが不可欠である。原子力委員会高レベル放射性廃棄物処分懇談会は、報告書<sup>8)</sup>において「高レベル放射性廃棄物処分を進めていく上で必要なのは、廃棄物処分の安全性が確保され、透明性ある制度が作られ責任体制が明らかにされることであり、処分事業に対する国民及び地域住民の理解を得ること」として、社会の理解を得ることの重要性を指摘している。

社会の理解を得るためには、広く社会において議論が行われ、認識が広がるが必要であり、そのための議論の場や、議論するための情報、判断するための情報の提供が重要である。

サイクル機構は、地層処分研究開発の成果を報告書『第2次取りまとめ』として取りまとめたことを契機として、研究開発成果についての説明責任を果たすという立場から、第2次取りまとめの内容を中心に、地層処分及びその研究開発成果についての情報を広く社会に提供し、普及を図っていくこととした。

本稿では、地層処分研究開発成果の第2次取りまとめの公表及び地層処分の事業化段階への移行に当たり、地層処分及びその研究開発成果を広く社会に伝え、普及を図ることを目的とした検討・実践の一連の取組について報告する。

## 2. 地層処分を取り巻く現状と課題

原子力委員会主催で全国6カ所における原子力委員会専門委員と地域の人々との意見交換会<sup>9)</sup>の開催を皮切りとして、高レベル放射性廃棄物対策としての地層処分についての意見交換を含めた科学技術庁主催のシンポジウム<sup>10)</sup>等が各地で開催されてきている。これらの機会を通じて参加者から寄せられた意見・質問には次のようなものが挙げられる。

- ・ 地層処分が選択された理由
- ・ 地震などの影響に対する懸念
- ・ 処分場の選定プロセス
- ・ 処分の実施体制
- ・ 処分費用
- ・ 情報提供の必要性・重要性の指摘

このように、意見・質問が技術的な内容だけでなく社会的・経済的な内容にまで及び、幅広いことが地層処分の特徴の一つである。

意見・質問の内容には、情報量が少ないことに起因すると思われる誤解や偏見なども見受けられ

る。このことから、意見・質問の内容は、地層処分についての関心の程度や認知度、知識などの情報量の違いによって異なるものと考えられる。

高レベル放射性廃棄物及び地層処分に対する社会の認知度は、現状では決して高いものとは言いがたい。そこで、効率的かつ効果的に情報を提供・普及していくためには、社会に対してただ闇雲に情報を発信するのではなく、社会の情報ニーズに合わせるなどのアプローチが必要であると考えられる。OECD/NEA/RWMC（経済協力開発機構・原子力機関・放射性廃棄物管理委員会）の下には、地層処分に関する社会との係わりについて各国間での情報交換及び検討を行う場としてFSC（Forum on Stakeholder Confidence）が設けられ、これまで技術的側面が重視されてきた地層処分について、国際的にも、事業化の段階への移行に際して社会との関係を重視する機運が高まっている<sup>11)</sup>。

### 3. 課題に対する取組

#### 3.1 情報提供対象の階層化

情報普及を図る対象は、電気エネルギーの恩恵を受けている現代社会全体であるべきである。しかしながら、社会を構成する人々の間では、その経験や立場の違いによって、高レベル放射性廃棄物や地層処分に対する情報量に大きな差がある。吉川<sup>12)</sup>は、リスク・コミュニケーションに関する情報伝達の問題点のひとつとして、情報の送り手が受け手の情報ニーズや認知のありように配慮しないことを挙げている。本件では、情報普及の対象を、地層処分に対する情報量の違いによって階層化することを試みた。

知識や関心がほとんどないと思われる層

知識や関心がいくらかあると思われる層

原子力や環境問題に携わる層

エネルギー関連産業、電力関係者等を想定

知識や関心がかなりあると思われる層

地層処分に関連した自然科学分野の大学関係者や、地層処分に関する部分的な知識を主に必要とする第2次取りまとめに関係した研究機関等の関係者を想定

情報提供のための作業は次の二つに大別した。

a) 情報の整理・取りまとめ

b) 情報の普及を図るための活動

a) については、取りまとめる内容や取りまとめ方を、情報提供を行う対象の地層処分に対する

認知度、情報量に応じて対応できるように、階層に応じて工夫することとした。b)については、a)で製作した素材を用いて、できるだけ多くの人に関心を持ってもらうことで、地層処分及びその研究開発成果についての情報普及に資することを目指した。

社会の情報ニーズについては、前述の意見交換会等における参加者からの600件余りの意見の分析から、情報提供に関する意見は主に以下の点に集約されることが明らかとなった。

- ・地層処分が選択された理由等の背景情報の必要性
- ・分かりやすい説明の必要性
- ・情報公開・透明性の確保
- ・情報提供の継続の必要性
- ・関心を喚起するための工夫の必要性

a), b)の各取組に当たっては、これらの点に具体的に応えることとした。

情報提供に際しては、情報の送り手側であるサイクル機構の独断と偏見に陥らないよう、外部の有識者や広報の業務に携わっている人々、あるいは一般モニターの意見を積極的に聴取し取り入れることとした。情報提供の効果については、アンケート調査等を通じて調査することとした。

以下に、a), b)それぞれの具体的な取組をまとめる。

#### 3.2 情報の整理・取りまとめ

##### (1) 第2次取りまとめ別冊『地層処分の背景』<sup>13)</sup>

前述の意見交換会等での参加者からの意見からは、地層処分が選択された理由や、各国の現状、高レベル放射性廃棄物の特徴等についての意見・質問が多くみられた。そこで、そうした意見・質問に応えるべく、地層処分が選択された理由、政策の変遷、研究開発の経緯等の地層処分の背景情報を取りまとめ、技術報告書である第2次取りまとめの内容を理解する一助にすべく別冊『地層処分の背景』を作成することとした。

情報提供の対象は、主に、地層処分に対していくらか関心のある層、地層処分研究開発に携わるかなり関心のある層とし、社会に対して地層処分についての説明を行う上での情報源となることを想定した。特に研究開発に携わる層には、我が国を含めた各国の政策において、各自の研究開発が置かれている状況を認識し、現在及び今後の研究

開発の進め方について考える材料を提供することを意図した。

本文は2部構成として、1部は地層処分に関する5W1H(What(何を:高レベル放射性廃棄物の特徴),Why(なぜ:地層処分選択の経緯),How(どのようにして:地層処分の概念),When(いつ:スケジュール),Who(誰が:実施体制),Where(どこで:処分地の選定))の解説,2部は放射線の影響,地層処分の長期性,処分費用といった地層処分について質問される個別のテーマの解説を取りまとめた。

内容については,第2次取りまとめの作成に携わった関係機関の代表で構成される地層処分研究開発協議会検討部会においてドラフトを提示し,頂戴したコメントを反映した。

## (2) 概要版等パンフレット,ビデオ,模型

総論レポートと3冊の分冊及び別冊をあわせた5冊,2,300ページ余りからなる第2次取りまとめの内容を紹介するために,各分冊に相当するパンフレット(写真2)やビデオを用意することとした。

情報提供の対象は,電力関係者等の知識や関心がいくらかある層を中心とし,彼らを通じて,さらに社会へ情報が伝達されることを想定した。各

資料の作成の過程では,日常的に社会との接点を有する電力各社の広報部門の担当者等からのコメントを積極的に反映した。地層処分に対する知識や関心がほとんどない層に対しても内容を理解してもらえるよう,専門用語を避け,新聞記事のような分かりやすい表現とすることを目指した。このことは,前述の意見交換会等での参加者の意見のうち,専門用語などによる説明が分かりにくいとの指摘を踏まえたものである。

作成した概要版等のパンフレットは,第2次取りまとめ公表時の付属資料として原子力委員会へ提出したほか,総合エネルギー調査会原子力部会等の会議資料として使用された。また,サイクル機構主催の報告会等や,科学技術庁主催の『放射性廃棄物シンポジウム』各地の図書館等の資料閲覧施設へあわせて約3,000部の配布を行った。ビデオについては,各地の図書館等の資料閲覧施設のうち,設置が可能な箇所への配布を行った。

報告会等のイベントの際に,現在実際の施設がなく,直接見ることができない処分場を具体的にイメージできるようにとの目的から,地表から地下深部にわたる処分場の施設を見ることのできる立体模型(縮尺1,500分の1。高さ約1.4メートル)を製作した(写真3)。液晶板を利用して,地下施



写真2 各種パンフレット



写真3 地層処分場立体模型

設の完成前後の様子を見学者が見比べることができるよう工夫したほか、模型の脇に並べた岩石のサンプルや人工バリアの材料である金属片を見学者が手に取ると、各サンプルの説明の音声がかかるようにするなど、体験型の模型とした。

また、実際の処分場の施設に使用される材料等に触れることで体感してもらえよう、地層処分に関連する天然、人工の材料（岩石や金属）の破片を詰め合わせにしたサンプル『人工バリアと地層の素』（高さ約13センチメートル。写真4）を製

作り、国内外での報告会等の場を通じて配布を行った。

### (3) 地層処分研究総合評価システム<sup>14),15)</sup>

前述の意見交換会等での参加者からの意見のうち、情報公開、研究開発への取組に対する透明性の向上の重要性についての指摘を踏まえ、サイクル機構のインターネットホームページを利用して、第2次取りまとめ本文（日本語版、英語版）及びそのドラフトや参考文献の内容を閲覧することができるよう整備を行った。

([http://j2kyrp01.jnc.go.jp/db\\_2krp/cgi-bin/tbLogin.cgi](http://j2kyrp01.jnc.go.jp/db_2krp/cgi-bin/tbLogin.cgi) 図1)

情報提供の対象は、いづらか関心・情報がある層及び地層処分研究開発に携わっている層とした。

同システムにより、報告書本文の内容を広く国内外から閲覧できるとともに、報告書の内容の技術的・科学的根拠となる文献、データ等を階層化したデータベースを通して、文献の内容の概要をまとめた約1,200編の技術メモ、解析等に用いた約400件の数値データ等の基盤情報及びこれらの情報の出典や履歴等の情報を閲覧することができる。このことにより、研究開発成果に対する透明性と追跡性の向上を図ることができ、研究開発成果について、その根拠となる情報を含めた総合的な評価を行うことができるツールを構築すること



写真4 人工バリアと地層の素

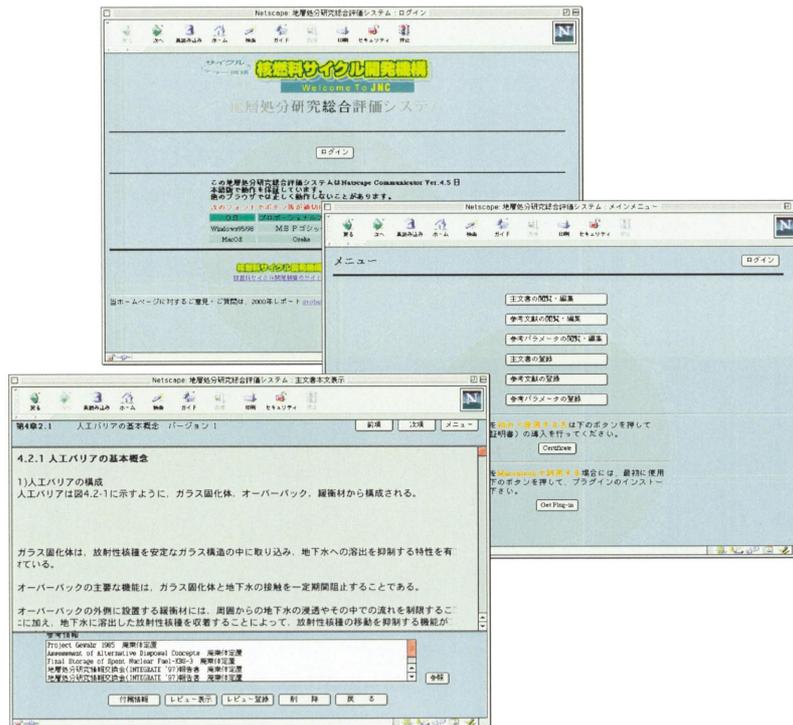


図1 地層処分研究総合評価システム

となった。同システムのアクセス件数は、1999年12月の開設以来、約5万8千件(2001年3月現在)であり、英語版の掲載にともない、海外の研究機関からもアクセスがある。

### 3.3 情報の普及を図るための活動

#### (1) 地層処分フォーラム<sup>16)</sup>

サイクル機構では、これまで1992年度から1999年度まで6回にわたり研究開発成果を『地層処分研究開発報告会』<sup>17),18)</sup>の中で紹介を行ってきた。特に1998年度、1999年度の報告会では、それぞれ第2次取りまとめの第1、第2ドラフトを紹介し、段階的な成果の取りまとめに反映させてきた。

第2次取りまとめの公表を契機として、広く一般の人々を対象に、地層処分及びその研究開発成果を知ってもらうことを目的としたフォーラム形式での開催とした(表1、写真5、6)。

フォーラムは3部構成として、まず地層処分の内容に精通した専門家と、市民の声を代弁した出演者との対談により、地層処分に対して社会が抱くであろう不安や疑問などの論点を抽出・整理することとした。対談の冒頭では、地層処分の概念等を紹介した入門編的なビデオを上映し、議論の前提となる基本的な情報を提供することとした。

次に、抽出・整理した論点を中心に、様々な層からの参加者によるパネルディスカッションにより詳細な議論を行い、会場参加者の理解を深められるようにした。最後に、会場からも直接質問を聴取し、パネリストとの意見交換を通じて、参加者の理解を促進することとした。

2000年2月に東京・有楽町で第1回目の『地層処分フォーラム』を開催し、全国から408名の参加を得た。翌年度は、日本全国の各地域の参加者を対象として、仙台(2000年8月)、東京(2000年10月)、大阪(2000年12月)、福岡(2001年2月)で開催した。5回のフォーラムで、のべ1,000名余りの参加を得た。特に2000年10月に東京で開催したフォーラムの様子は、社会の様々なテーマに関するフォーラムを紹介しているテレビ番組として放映され、広く全国を対象とした情報提供に寄与することとなった。

参加者からは、地層処分に対する質問・意見やアンケートを提出してもらい、1件ずつサイクル機構が回答を作成し、議事録とともに冊子に取りまとめ、公共の閲覧施設やホームページにより広く公開することとしている。フォーラムへの参加だけでなく、冊子や、同様に広く配布することとしているビデオを通じて、地層処分研究開発成果につ

表1 『高レベル放射性廃棄物の後始末を考える～地層処分フォーラム』開催結果一覧

(敬称略)

	東京(有楽町)開催	仙台開催	東京(紀尾井町)開催	大阪開催	福岡開催
開催日時	2000年2月3日(木) 13:00~17:00	2000年8月25日(金) 13:00~17:00	2000年10月30日(月) 13:30~16:00	2000年12月7日(木) 13:00~17:00	2000年2月16日(金) 13:00~17:00
場所	有楽町マリオン 有楽町朝日ホール (東京都千代田区有楽町)	仙台市民会館 小ホール (仙台市青葉区桜ケ岡公園)	千代田放送会館 ホールスタジオ・スペースエコー (東京都千代田区紀尾井町)	大阪科学技術センター 大ホール (大阪市西区靱本町)	パピヨン24 ガスホール (福岡市博多区千代)
出演者	コーディネーター 中村 浩美(科学ジャーナリスト)	コーディネーター 中村 浩美(科学ジャーナリスト)	コーディネーター 吉村 秀實(NHK解説委員)	コーディネーター 中村 浩美(科学ジャーナリスト)	コーディネーター 中村 浩美(科学ジャーナリスト)
	パネリスト 犬飼 英吉(大学講師) 徳山 明(富士常葉大学長) 鳥井 弘之 (日本経済新聞社論説委員) 帆足 養右 (前朝日新聞社編集委員兼論説委員) 山本 華世(フリーキャスター) 吉田 有美(大学生) 増田 純男(サイクル機構)	パネリスト 菊池美名子(大学生) 田中 裕子(フリーアウンサー) 徳山 明(富士常葉大学長) 鳥井 弘之 (日本経済新聞社論説委員) 松木 英敏 (東北大学大学院工学研究科教授) 増田 純男(サイクル機構)	パネリスト 徳山 明(富士常葉大学長) 帆足 養右 (前朝日新聞社編集委員兼論説委員) 松田美夜子(生活環境評論家) 大和 愛司(サイクル機構)	パネリスト 高橋 とも(大学院生) 徳山 明(富士常葉大学長) 鳥井 弘之 (日本経済新聞社論説委員) 中尾佳世子 (ラインOSAKA主宰) 榎村 久子 (京都女子大学現代社会学部教授) 大和 愛司(サイクル機構)	パネリスト 大塚 徳勝(熊本大学講師) 徳山 明(富士常葉大学長) 鳥井 弘之 (日本経済新聞社論説委員) 野口 博子 (日本消費生活アドバイザー・ コンサルタント協会) 林田 スマ(フリーアウンサー) 大和 愛司(サイクル機構)
プログラム	1)開会挨拶 都甲理事長 2)対談 ・ビデオ上映「はじめて みる地層処分」 (約10分。サイクル機構制作) ・対談(約40分) 徳山・山本。 コーディネーター中村 3)パネルディスカッション (約120分) 4)会場との意見交換 (約30分) 5)閉会挨拶 中神副理事長	1)開会挨拶 中神副理事長 2)対談 ・ビデオ上映「はじめて みる地層処分」 (約10分。サイクル機構制作) ・対談(約40分) 徳山・田中。 コーディネーター中村 3)パネルディスカッション (約120分) 4)会場との意見交換 (約30分) 5)閉会挨拶 中神副理事長	1)開会挨拶 都甲理事長 2)パネルディスカッション (約90分) ビデオ2本上映 3)会場との意見交換 (約30分) 4)閉会挨拶 中神副理事長	1)開会挨拶 都甲理事長 2)対談 ・ビデオ上映「はじめて みる地層処分」 (約10分。サイクル機構制作) ・対談(約40分) 徳山・中尾。 コーディネーター中村 3)パネルディスカッション (約120分) 4)会場との意見交換 (約30分)	1)開会挨拶 河田バックエンド推進部長 2)対談 ・ビデオ上映「はじめて みる地層処分」 (約10分。サイクル機構制作) ・対談(約40分) 徳山・中尾。 コーディネーター中村 3)パネルディスカッション (約120分) 4)会場との意見交換 (約30分)
参加者数	408名(報道22名(18社))	225名(報道4名(4社))	159名(報道1名(1社))	109名(報道3名(2社))	108名(報道12名(3社))
その他			テレビ番組として放映		

写真5 地層処分フォーラム  
(2000年2月, 東京・有楽町)写真6 地層処分フォーラム  
(2000年10月, 東京・紀尾井町)

いての情報普及につながることを期待している。

## (2) インターネットフォーラム<sup>19)</sup>

ここ数年の家庭などへのパソコンの普及に伴うインターネット人口の増大を踏まえ、インターネ

ット上での地層処分に関する自由な意見交換を通じて、地層処分への関心や理解の向上を目的とした『インターネットフォーラム・ゴミ問題を考える』を開設した (<http://wand.co.jp/>)。図2。

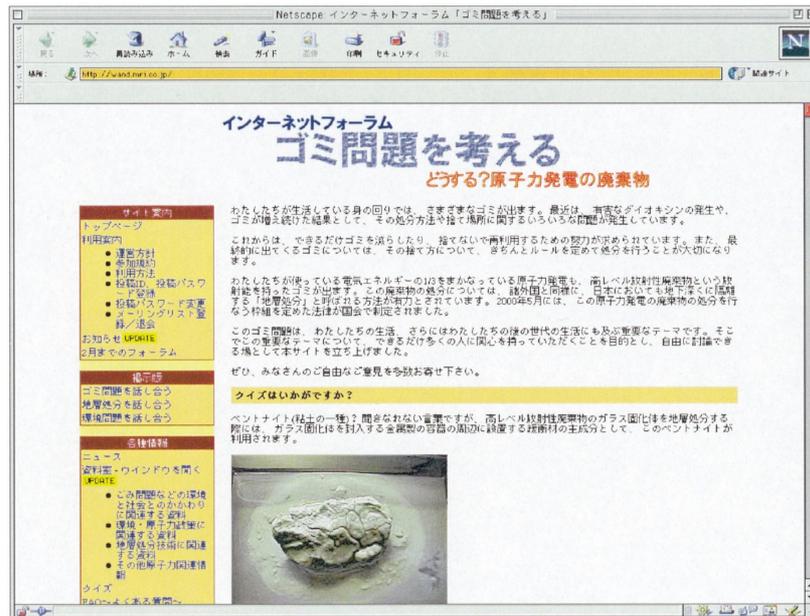


図2 インターネットフォーラム

主な情報提供の対象は、いくらか関心がある層及び研究開発に携わっている層とした。できるだけ客観的な意見交換の場を提供するという趣旨から、サイトはサイクル機構外部に設け、サイクル機構は研究開発成果などの正確な情報を提供することとした。

アクセス数は、サイトを開設した2000年8月から2001年3月までの間に、のべ約2万8千件あり、そのうち、『地層処分を話し合う』と題したサイトでは、地層処分の問題点や代替案等について、のべ132件の投稿があった。できるだけ多くのかたに参加してもらえよう、討論のテーマは地層処分だけでなく、『ゴミ問題を話し合う』として、ゴミの捨て方やリサイクル等、ゴミ問題に関する様々なテーマを話し合う場（投稿数のべ87件）や、『環

境問題を話し合う』として、環境税や原子力と化石燃料の環境への影響等の意見交換の場（投稿数のべ27件）を設けた。

### (3) 新聞・雑誌での広告

新聞・雑誌への広告として、一般紙、大衆紙あるいは購読者層を絞った女性雑誌等において意見広告等の掲載を行った。

内容は、高レベル放射性廃棄物処分が電気エネルギーの恩恵を受けている社会の課題であることをメッセージとしたもののほか、『地層処分フォーラム』の開催案内とともに掲載を行った。新聞広告は、全国紙において5回実施し、各地域においては、当該地域での地層処分フォーラムの開催に合わせて5回掲載を行った。雑誌については、5誌に意見広告を掲載したほか、女性雑誌2誌に2



『地層処分』という言葉を知ったことがありますか？  
 現在日本の電気の3分の1は原子力発電によるもので、この原子力発電によってもたて出される高レベル放射性廃棄物は地下数百メートルの地層中に処分『地層処分』されることが基本方針となっています。  
 『地層処分』について あなたの疑問やご意見をお聞かせください。

.....

- 当日は 専門家と市民の対談・パネルディスカッション・会場との意見交換を行います。
- 参加者を募集しています。参加を希望されるかたはフリーダイヤルまたは電子メールでお申し込みください。FAX、電子メールで申し込まれる場合は 郵便番号、住所、氏名、年齢、性別、職業、電話番号を明記ください。
- ・フリーダイヤル 電話 0120-450-772 FAX 0120-460-772
- ・電子メールアドレス tiso-forum@mri.co.jp
- 主催：核燃料サイクル開発機構
- ・サイクル機構では 地層処分の研究成果を皆さまにご覧いただくとともに ご意見をおうかがいする場を設けています。
- ・核燃料サイクル開発機構地層処分研究開発サイト <http://www.jnc.go.jp/kaihatu/tisou/tisou.html>
- ・インターネットフォーラム <http://wand.mri.co.jp>

**高レベル放射性廃棄物の後始末を考える  
地層処分フォーラム**  
 平成13年2月16日(金) 13:00~17:00  
 パピヨン24 2階 ガスホール (福岡市博多区千代1-17-1)  
 ※福岡市営地下鉄箱崎線「千代県庁駅」4番出口直結

図3 新聞掲載広告例

回シリーズで対談形式の広告の掲載を行った。

新聞及び雑誌の意見広告に対しては、一般のからファックスや封書、電話等により20件余りの意見が寄せられた。そのうちの半数以上は原子力に対する反対の意見、残りが代替案の提案等であった。

#### (4) 情報提供素材等による情報発信

社会に対する効率的な情報提供の手法として、パソコンやインターネットの社会への普及及び、その有効性に着目した。

報告書『第2次取りまとめ』の内容は、サイクル機構ホームページ地層処分研究開発サイト (<http://www.jnc.go.jp/kaihatu/tisou/tisou.html>) に日本語版及び英語版を掲載し、国内外から閲覧できるよう整備するとともに、CD ROMに収録し、パソコンを用いて内容を閲覧できるようにした。報告書の内容の同サイトへの掲載、CD ROMへの収録にあたっては、報告書の各ページをパソコンの種類によらずに閲覧できるようなファイル形式(PDF形式)とした。また、わが国における電力事情や環境問題の観点等、高レベル放射性廃棄物対策を取り巻く社会的な状況の解説を含め、地層処分研究開発成果を動画等により紹介したCD ROMを製作した。(写真7)

作成したCD ROMやパンフレット類は、第2次取りまとめ報告書本体とともに『地層処分フォーラム』や『放射性廃棄物シンポジウム』の場を通じて参加者への配布提供を行うとともに、全国各地の展示館や図書館等の閲覧施設への設置を図っている。



写真7 各種CD ROM

#### (5) 地層処分体験システム

地層処分に対する知識や関心がほとんどないと考えられる層に対しても、広く地層処分について情報を提供し、関心を持ってもらえるよう、仮想現実を疑似的に体験するためのバーチャルリアリティ技術に着目し、この技術を応用した新しい情報提供手法を試行することとした。『地層処分体験システム(ジオフューチャー21)』(図4)は、立体映像と可動式座席を組み合わせたアトラクション的な要素を取り入れたシステムであり、現在サイクル機構東海事業所展示館『アトムワールド』(茨城県東海村)に設置し、運用を行っている。内容は、来場者が小型探査機『ジオフューチャー21』に乗り込み、未来の地層処分場を見学するというもので、地下での地震の揺れが地上よりも小さいことや、地層処分における多重バリアによる安全確保の仕組みを、コンピュータグラフィックスによる立体映像と、これと連動して加速度を体感できる可動式座席との組み合わせにより仮想体験できるものである。

来場者には、『ジオフューチャー21』を体験する前に、『ジオフューチャー21』に登場する案内役のロボットが地層処分の概念等について紹介する入門編的なビデオをみてもらい、基礎的な情報を踏まえて体験できるよう配慮した。

運用を開始した1999年12月からの来場者数は、2001年3月末で1万名を超えた。来場者のアンケートによると、このシステムにより地層処分に対する理解が深まったとする意見が9割を超えている。



図4 地層処分体験システム(イメージ図)

映像に現れる処分場の地上施設及び地下施設の仕様や、地下での放射性物質の移動距離などのデータは、第2次取りまとめの成果を反映しており、このシステムが単なる娯楽を目的としたものではなく、研究開発成果の可視化表現の一つの手法として有効であることが示された。

海外からの来場者にもこのシステムを体験できるように、音声の英語化も行ない、海外にも例をみない新しい情報普及のための手段として注目されている。

なお、同システムは平成12年度第10回エネルギー広報施設・広報活動表彰展示物部門賞を受賞した。

### 3.4 活動のレビュー・助言

サイクル機構が進める地層処分に関する情報普及を、社会のニーズを反映させた効率的で効果的な活動とするために、外部の意見を積極的に取り入れる仕組みを設けた。

#### (1) アドバイザー会合

広く社会を対象とした情報普及活動においては、社会が抱えている不安や疑問等、社会のニーズをとらえた的確な対応が必要である。また、情報提供が独善的な情報の押し付けとならないことが必須である。そこで「地層処分研究開発成果の普及に関するアドバイザー会合（以下、アドバイザー会合）」を設置し、サイクル機構の情報普及活動に対する客観的な提言・助言を積極的に外部から求めることとした。

アドバイザー会合には、原子力や地層処分に詳しいマスコミや大学関係者のほか、文系の学生やフリーアナウンサー等を加え、各層から幅広い意見を聴取できるような構成とした。

地層処分研究開発成果を紹介するためのパンフレットやビデオ、『地層処分体験システム』の内容や『地層処分フォーラム』の企画について、アドバイザー会合を通じて聴取した意見をそれぞれの企画等に反映してきた。

広くサイクル機構外部のかたの意見を反映することにより、社会の情報ニーズに即した情報提供を図ることができるとともに、サイクル機構の取組の公明性を対外的に示すことにつながることを期待される。

#### (2) 情報普及タスクフォース

報告書『第2次取りまとめ』の作成に当たって

は、原子力委員会の指針<sup>2)</sup>に従って、我が国の研究機関による地層処分研究開発協議会が発足した。同協議会は、各研究機関の成果を共有するとともに、第2次取りまとめの作成に向けた各機関の協力を一層強化することを目的とした。この協議会の下に設置された検討部会には、地質環境の長期安定性や工学技術などの個別の研究課題に対してタスクフォースが設けられ、その詳細な検討の結果は第2次取りまとめに反映されてきた。研究開発成果の社会への普及についても重要な課題であるとして、同検討部会の下に『情報普及タスクフォース』が設けられ、サイクル機構のほか電気事業連合会や高レベル事業推進準備会が主なメンバーとなり、第2次取りまとめに係わる内容の社会への情報提供についての意見交換や具体的な方法についての検討が行われた。

このタスクフォースを通じて、第2次取りまとめの概要版やパンフレットあるいはビデオや雑誌広告の内容のレビューが行われ、これまでのサイクル機構が独自に行ってきた情報提供資料とは異なる作成過程で種々の資料を完成させることとなった。『地層処分フォーラム』などの企画についても意見を求めるなど、関係機関の協力のもとで情報普及のための活動を進めることができた。

## 4. 結論

第2次取りまとめの公表、法制度の整備、実施主体の設立等事業化への移行の時機に、もっとも重要な意思決定者である社会への情報提供について、情報提供の対象を分析・階層化し、社会のニーズを踏まえ、それぞれの対象ごとに種々の情報普及を図るための手法を検討・試行してきた。

その結果として、パンフレット等の資料の配布部数が約3,000部、『地層処分体験システム』の来場者数が約1年の間に1万名以上、あるいは各地域で開催した『地層処分フォーラム』の参加者が約1,000名に及ぶなど、これまでこうした取組が本格的に行われていなかった中で、本取組が地層処分についての情報を社会に広く効率的に発信するという意味において、所期の役割を果たすことができたものと考えられる。

また、『地層処分体験システム』やビデオ等の制作に当たっては、文系の大学生やフリーアナウンサー等にモニターをお願いし、難解な表現などを指摘・修正してもらうなど、これまでのサイクル

機構内部で実施してきた制作過程とは異なる積極的に外部の意見を取り入れる手法を実践した。このことにより、社会のニーズを踏まえた情報提供に寄与することができたと考えられる。

本取組を通じた地層処分に関する社会とサイクル機構との間での情報や意見の双方向的なやりとりの過程（リスク・コミュニケーション）を通じて、地層処分に対する社会の多様な意見が明らかとなった。地層処分では、放射線に対する目に見えない不安とともに、従来の原子力施設などとは異なり、日常の感覚では想像しにくい地下数百メートルという空間、数万年以上という時間を対象としており、実際の構造物がまだ存在しないソフトウェア中心の分野であることがリスク・コミュニケーションの困難さを助長しているものと考えられる。今後、これらの課題に対する具体的な取組が重要である。

アンケート結果等から、地層処分の必要性や研究開発への取組の歴史など、地層処分についての背景情報や、各自の問題意識を喚起することの重要性などが明らかとなり、今後の本取組における重要な課題を示すことができた。

5. おわりに

地層処分事業の実施主体である『原子力発電環境整備機構』が2000年10月に設立され、地層処分の事業に関わる広報的な業務についても実施主体が主体となって進められることとなっている。地層処分に内包されている経済的・倫理的な側面のほか、技術的な側面について社会に十分な説明を行っていくことは、高レベル放射性廃棄物対策である地層処分そのものに対する理解を得ていくためには必要不可欠である。そのため、これまで研究開発の中核的推進機関として位置付けられ、研究開発を進めてきたサイクル機構は自らの役割を踏まえて、実施主体や国、関係機関との密接な連携が不可欠である。

今後サイクル機構は、深地層の研究施設計画を進めていくこととしている。この施設は、地下深部の岩盤や地下水などについての調査・研究（深部地質環境の科学的研究）を実施する場であると同時に、深地層の環境を実際に体験できる場としての役割を担っている。サイクル機構の今後の地層処分研究開発等に対して社会の理解を得ていく上で、深地層の研究施設やそこでの調査・研究の内容に関する情報の提供を積極的に進めていくことが必要である。



図5 サイクル機構における研究開発施設

我が国における高レベル放射性廃棄物の地層処分は、平成40年代後半を目途に開始するものとされている<sup>20)</sup>。そのため、それまでの間、社会との接点は今後ともますます重要であり、社会への情報提供、社会からの意見の聴取・反映は継続していくことが何よりも大切である。研究開発を進める立場から、報告会やインターネット、学会での論文発表等を通じて研究開発成果についての情報を社会に発信するだけでなく、社会が疑問・不安に感じている点に対して的確に応えられるような情報の提供の仕方、体制を整備することが必要であり、そのための取組を継続していくことが求められる。そうした取組を通じて、サイクル機構に対する信頼感の醸成にもつながることが期待される。

社会に対して高レベル放射性廃棄物の地層処分及びその研究開発成果の情報普及を図っていくことは、処分事業を進める上で極めて重要である。情報普及の対象が「生きた社会」であり、不特定多数でかつ興味や関心が多岐にわたるなど、情報普及を図っていく上での課題が多いことから、大きな研究テーマであり、マスメディア等の異業種を含めた横断的な取組が今後ますます重要になってくるものと考えられる。

#### 参考文献

- 1) 例えばOECD/NEA: "Disposal of Radioactive Waste, An Overview of the Principles Involved" (1982).
- 2) 原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会: "高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発等の今後の進め方について" (1997).
- 3) 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 -" (1999).
- 4) 原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会: "我が国における高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の技術的信頼性の評価" (2000).
- 5) 総合エネルギー調査会原子力部会: "高レベル放射性廃棄物処分事業の制度化のあり方" (1999).
- 6) 官報: "特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律" (2000).
- 7) 原子力安全委員会: "高レベル放射性廃棄物の処分に係る安全規制の基本的考え方について(第1次報告)" (2000).
- 8) 原子力委員会高レベル放射性廃棄物処分懇談会: "高レベル放射性廃棄物処分に向けての基本的考え方について" (1998).
- 9) 科学技術庁: "高レベル放射性廃棄物処分に向けての基本的考え方について・付属資料" (1997).
- 10) 科学技術庁: "放射性廃棄物シンポジウムについて" 原子力委員会高レベル放射性廃棄物処分懇談会資料, 資料(懇)16-7(2000).
- 11) OECD/NEA: "Overview and Synthesis of the Inauguration, 1st Workshop and Meeting of The NEA/RWMC Forum on Stakeholder Confidence" (2000).
- 12) 吉川肇子: "リスクとつきあう" 有斐閣選書(2000).
- 13) 核燃料サイクル開発機構: "わが国の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 - 別冊・地層処分の背景" (1999).
- 14) 塩月正雄 石川博久: "「地層処分研究総合評価システム」の構築 地層処分研究開発第2次取りまとめの透明性 追跡性の向上" サイクル機構技報, No. 9, p.41-48 (2000).
- 15) M. Shiotsuki, et al.: "Development of an Information Management and Communication System for the Second Progress Report for HLW Disposal in Japan" ,Proceeding of International Conference on Nuclear Engineering 8th(2000).
- 16) 前川恵輔: "地層処分フォーラム", サイクル機構技報, No.11(2001).
- 17) 葛蒲信博: "地層処分研究開発報告会(第5回)", サイクル機構技報, No.1, p.89-94, (1998).
- 18) 藪田尚宏, 麻生良二: "地層処分研究開発報告会(第6回)", サイクル機構技報, No.4, p.129-138 (1999).
- 19) 三菱総合研究所: "インターネット上における地層処分に係るフォーラムの運営と情報提供方法の分析", JNC TJ1440 2001 002 (2001).
- 20) 官報: "特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画", 通商産業省告示第592号 (2000).