

原環センター 30年の歩み

RWMC

財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センター
Radioactive Waste Management Funding and Research Center

原環センター

30年の歩み

RWMC

財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センター

Radioactive Waste Management Funding and Research Center

—— 原環センターの歩み ——

1976.10

財団法人 原子力環境整備センター設立
低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分調査研究開始
低レベル放射性廃棄物の陸地処分基礎研究開始

1979

高レベル放射性廃棄物処理処分の研究開始

1985

低レベル放射性廃棄物 1 号埋設施設（均質固化体）関連研究本格化

1987

高レベル放射性廃棄物処分費用の確保方法等具体化の調査研究開始

1988

ウラン廃棄物処理処分方策研究開始

1990

低レベル放射性廃棄物 2 号埋設施設（雑固体）関連研究本格化

1992

返還ガラス固化体受入れの確認手法検討開始

1990 年代後半～

TRU 廃棄物処分の調査研究に着手
放射能レベルの比較的高い低レベル放射性廃棄物関連研究拡大

2000

高レベル放射性廃棄物処分研究本格化

2000.11

財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センターに名称変更
「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」の「指定法人」の指定を受け、最終処分
資金管理業務開始

2005.10

「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する
法律」の「資金管理法人」として指定を受け、再処理等資金管理業務開始

30年の歩み発刊に当たって



理事長 井上 毅

当センターは、昭和51年に、内閣総理大臣と通商産業大臣の許可を得て設立されて以来、放射性廃棄物の処理・処分に関わる分野で活動して参りましたが、本年で30周年を迎えることになりました。

原子力発電は、我が国においてエネルギー供給の中核として位置づけられておりますが、それを揺るぎないものにしていくためには、核燃料サイクルの確立が肝要であり、その大きな鍵となるものの一つが放射性廃棄物処理・処分の円滑な実施であります。

このため、原子力発電が次々と運用開始を迎えた昭和40年代後半に、国により放射性廃棄物の処理・処分の具体的な方策の検討が進められ、昭和51年に、原子力委員会は、「放射性廃棄物対策について」と題して、放射性廃棄物対策の基本方針を決定しました。この中で、低レベル放射性廃棄物の処分については、事前に安全性を評価し、試験的処分の結果を十分踏まえて慎重に進めるとの方針が示され、また、その推進方策については、国及び民間が一体となり総力を挙げて推進すること、このため試験的処分等の実施を受託する法人の設立が必要であることが指摘されました。

この原子力委員会決定を受け、主として低レベル放射性廃棄物の処理・処分にに関する調査研究、処分試験等を実施する専門機関として当センターが設立されました。

原子力委員会決定で示された手順のうち、低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分の目標時期が最も眼前に迫っていたため、設立当初は、試験的海洋処分の実施に向けた調査研究に注力しました。しかし、その後国際的に反対の声が高まり、結局海洋処分は中止のやむなきに至りました。

昭和50年代半ばからは、低レベル放射性廃棄物の陸地処分実現の気運が高まってきたことなどから、センターは、調査研究の重点を陸地処分に移していきました。また、

同じ頃から、海外再処理返還固化体の受入れ貯蔵に係る調査研究を開始しました。これらの成果は、後の日本原燃株式会社の低レベル放射性廃棄物埋設センターや高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターに活かされました。

その後、極低レベル放射性廃棄物、ウラン廃棄物、高レベル放射性廃棄物及び TRU 廃棄物の処理・処分やクリアランスなど幅広い分野の調査研究を実施しました。最近、特に、高レベル放射性廃棄物及び TRU 廃棄物に関する調査研究に重点を置いています。

当センターは、我が国で唯一の放射性廃棄物処理・処分全般の専門的中立調査研究機関として、調査研究を通じて、国の政策支援、基礎的・基盤的研究の実施、安全規制の高度化等に貢献し、電気事業者及び放射性廃棄物処分実施主体の技術選択肢の拡大、事業概念の構築、標準・要領整備等に資するとともに、民間規格の整備支援及び調査研究成果の普及に努めております。

一方、平成12年には、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき、当センターは、高レベル放射性廃棄物の最終処分積立金の管理を行う資金管理法人として国の指定を受けました。さらに、平成17年には、「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律」が成立し、同法の資金管理法人としても指定を受けたところであります。この結果、現在、当センターは、調査研究業務と資金管理業務を二本の柱として事業を推進しています。

当センターの事業の展開に際しては、学界、官界、産業界からの多くの方々のご協力を得ております。この機会に関係の皆様には厚くお礼を申し上げます。

30周年の節目を迎え、これまでの道程を振り返るとともに、心新たに放射性廃棄物の処理・処分に関する調査研究及び資金管理業務に取り組んで参る所存です。改めて、関係各位の一層のご指導とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

平成18年10月

30周年を祝して



鈴木 篤 之

財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターが発足して、早いもので、今年は30周年目に当たるとのことです。原子力に長年、関わり、また、センターの諸活動のお手伝いをさせていただいてきた者の一人として、この間、見事にその使命を果たされ、組織として着実な発展を遂げられてきたことに敬意を表します。と同時に、取り巻く諸般の情勢がその設立時の状況から大きく進展したとはなお言い難い現実を思い知らされ、感慨を覚えざるをえません。

発足時にセンターは原子力環境整備センターと呼ばれ、その英語名はRadioactive Waste Management Centerでした。私たちには、今でも、その略称である原環センターかRWMCの方に馴染みがあり、センター自身も通称としてその略号を使われているようです。設立の主目的は低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分の調査であったと記憶しています。しかし、その後、海洋処分を禁ずるロンドン条約が発効したりして、日本でも放射性廃棄物処分計画の再構築が必要になりました。財団も、その社会的状況の変化や要請に応じて、広く放射性廃棄物処分に係る種々の調査研究活動を行ってこられました。この間の事情を思い起こしますと、その名称を当初から「環境整備」とされ、英語訳を「Radioactive Waste Management」とされていたことの先見性に驚かされます。

放射性かどうかに関わらず廃棄物処分は、単なる技術の問題ではなく、技術と社会にまたがる、いわゆる環境問題の一つであり、その解決を図っていくに当たっては、発生から最終処分に至る全体を見通しつつ、技術面や制度面から総合的に捉える、管理、Managementが重要なのですが、そのことを財団の名称がいみじくも物語っています。

実際、現在の財団は、高レベル放射性廃棄物最終処分積立金などの資金管理に係る国の指定機関として、国の制度に直接、関わる使命も付託されています。

このような放射性廃棄物にともなう環境整備に関する制度は国によって様々で、本センターのような機関は他の国に例はなく日本独特なものようです。何故、それぞれの国が独特の仕組みを有しているかを考えてみますと、それはこの分野でもっとも重要

な計画の透明性と大いに関連があるようにおもいます。

事業を適切に遂行するにあたって何らかの規制が必要であることは言うまでもありません。しかし、事業者と規制をはじめとする国の関与との関係は、事業が放射性廃棄物の最終処分のように優れて社会的な要素を多く含む場合、通常の関係以上にとくに高い透明性が要求されます。事業の遂行に関する社会の強い関心に応えるためには、国は自らの関与の方法や実際に関する説明責任を求められ、その責任を果たす上で国の関与に関する透明性が事業自体の透明性とともによりきわめて重要になるからです。そして、国の関与が国の事情によって様々であると同じように、その透明性を確保する上での方法も国によって異なるようです。本財団は、国に代わる第三者機関として透明性の高い資金管理等を任されており、日本的透明性確保策の一環として今や必要不可欠な存在になっているような印象を受けます。

放射性廃棄物に関する環境整備は、そのような方策にも拘わらず、一筋縄では行かないようです。この点はどこの国でも共通しており、長期的視点から種々の取り組みがなされてきています。その長期性の観点からは人材の育成が欠かせません。場合によっては、何世代にもわたった事業の遂行を必要としており、有能かつ意欲的な人材を常に育成し社会に供給していくことが求められているからです。

その点でも、本財団は貴重な貢献をしてくれています。放射性廃棄物の環境整備に関連する科学的分野は多岐にわたっており、いろいろな専門家の協力を必要としていますが、センターは、その調査研究活動を通じて、それらの研究者を糾合するという希有な役割も果たしており、とくに大学などの基礎的研究機関の若手研究者にとっては、まことにありがたい勉強の場を提供してくれているようにおもいます。

それとも関連しますが、財団の特徴は国際的連携や協調です。たとえば、放射性廃棄物の環境整備という世界的に共通の課題に取り組むにあたっては、限られた資源を国際的に有効活用するとともに、必要な情報を共有化しまた互いに有効に利用できるようにすることが重要ですが、センターは、諸外国の関連情報の収集分析の中心機関として有用情報の提供に務められています。また、国際科学技術センターを通じたロシアとの共同研究を長年、推進し、国内だけでは進めがたい研究課題に大学等の研究者の協力を得て積極的に取り組むなど、これらの点でも注目すべき成果を挙げられています。さらに、地層処分に係る専門家の国際的養成を目的とした海外の国際研修センターの活動にその創設から協力してくれています。

必要は発明の母と申します。放射性廃棄物の環境整備の必要性は、将来的にいっそう増大するものと思われます。この場合の発明は特定の人やグループの業績には結果的にならないかもしれませんが。しかし、この難しい問題の解決には、長い目でみて確かに「発明」と呼び得るほどの「革新的発想」やそれにもとづく「革新的進め方」が必要なのかもしれません。そんな観点から、当センターが国内的ばかりでなく国際的にも中核的役割を担われることを期待しています。

今後のますますのご発展を祈念して已みません。

東京大学名誉教授（原子力安全委員会委員長）

目 次

第1章 海洋処分と陸地処分の推進（昭和60年頃まで）	10
第1節 総 論	10
1. センター設立以前の状況（昭和51年頃まで）	10
2. センター設立以降の状況（昭和51年～60年頃）	13
第2節 センターの設立	16
1. センター設立の背景	16
2. センター設立へ	17
3. センター設立直後の状況	18
第3節 低レベル放射性廃棄物の海洋処分に係る活動	19
1. 試験的海洋処分の準備のための調査研究	19
2. 本格的海洋処分に備えての調査研究	20
3. 海洋学的知見の蓄積等に関する調査研究	20
4. 海洋処分に係る広報活動	20
5. 海洋処分に係る国際的な対応	20
第4節 低レベル放射性廃棄物の陸地処分に係る活動	22
1. 陸地処分のためのフェージビリティ調査研究	22
2. 貯蔵施設・処分施設の安全性実証に関する調査研究	22
3. 陸地処分場のモニタリングに関する調査研究	23
4. 陸地処分施設等の性能評価に関する試験研究	23
5. 廃棄体の放射能評価測定技術の開発研究	23
6. 技術基準整備に関する調査研究	23
7. 研究成果等の普及	23
8. 低レベル放射性廃棄物貯蔵施設の立地決定とセンターの役割の変化	24
9. 極低レベル放射性廃棄物の調査研究	24
第5節 高レベル放射性廃棄物対策に係る活動	25
1. 技術的、社会的調査研究	25
2. 海外再処理返還固化体受入に関する調査研究	25
第6節 センターの事業規模の拡大	26
1. 事業費の拡大	26
2. 人員、組織の拡大	26

第2章 陸地処分の推進（昭和60年～平成12年頃）	27
第1節 総論	27
1. 海洋処分中止へ	27
2. 発電所廃棄物の埋設処分に向けての制度面の整備	28
3. 発電所廃棄物の処分の進展	31
4. 高レベル放射性廃棄物の処分に向けての進展	33
5. その他の廃棄物の処分に向けての進展	34
第2節 海洋処分に係る調査研究と国際対応	36
第3節 低レベル放射性廃棄物（発電所廃棄物）の処理・処分に係る活動	37
1. 1号廃棄物埋設施設に向けての調査研究	37
2. 2号埋設施設に向けての調査研究	40
3. 次期埋設（余裕深度処分）に向けての調査研究	42
4. 原子力発電施設解体放射性廃棄物・極低レベル放射性廃棄物に関する調査研究	42
第4節 高レベル放射性廃棄物に係る活動	43
1. 海外再処理返還廃棄物に係る調査研究	43
2. 高レベル放射性廃棄物の処理・処分に係る調査研究	43
第5節 その他の放射性廃棄物に係る活動	45
1. TRU 廃棄物に係る調査研究	45
2. ウラン廃棄物に係る調査研究	45
3. クリアランス等に係る調査研究	46
第6節 放射性廃棄物の処理・処分に係る共通課題への取組み	47
1. 放射性廃棄物発生量の低減に係る調査研究	47
2. 放射性廃棄物の処理・処分に係る広報活動等の充実	47
3. 地質の安定性評価解析と画像化	48
4. 放射性廃棄物処理・処分の経済性調査	49
5. 放射性廃棄物の情報管理に関する調査研究	49
第7節 センターにおける調査研究の変遷と体制整備	50
1. 調査研究分野と事業規模の変遷	50
2. 人員、組織の変遷	50
3. 寄附行為の改正	51

第3章 21世紀を迎えて（平成12年頃～）	52
第1節 総論	52
1. 高レベル放射性廃棄物処分の枠組整備等の進展とセンターの役割の拡大	52
2. その他の放射性廃棄物処分の着実な進展	54
3. クリアランス制度化の進展	57
4. 原子力推進、安全規制の体制の一新とセンターの体制強化	58
5. 再処理等積立金制度の創設とセンターの資金管理業務の拡大	58
第2節 放射性廃棄物の処分技術に係る調査研究業務	60
1. 高レベル放射性廃棄物の地層処分技術	60
2. TRU 廃棄物の地層処分技術	68
3. ウラン廃棄物の処理・処分技術	73
4. 余裕深度処分技術	75
5. 極低レベル放射性廃棄物処分技術	77
第3節 情報の収集、整備、提供業務	79
1. 政策支援のための情報収集、整備、提供	79
2. 社会対応	81
第4節 基準・規格作成支援業務	83
1. 余裕深度処分に係る技術基準に関連する調査研究	83
2. クリアランスに関連する調査研究	83
第5節 資金管理業務	85
1. 特定放射性廃棄物の最終処分積立金	85
2. 使用済燃料再処理等積立金	89
第6節 成果の普及、国際交流等	94
1. 成果の普及活動	94
2. 国内外機関との協力等	96
第7節 センターの事業分野の拡大と体制整備	99
1. センターの事業分野の拡大	99
2. 中期的な事業運営方針の策定	99
3. 組織、人員の変遷	99
4. 寄附行為の改正	100
第8節 今後に向けて	101
1. 放射性廃棄物の処理・処分へのさらなる貢献	101
2. 適切な事業展開	101

資 料	103
1. 放射性廃棄物の処理・処分を巡る社会とセンターの主要な動向	104
2. 原環センター役員、評議員	112
3. 原環センター歴代常勤役員	114
4. 原環センター組織の変遷	116
5. 原環センター職員数の推移	120
6. 原環センターの収支予算・決算の推移	121
7. 公開主要研究報告書	130
8. 原環センター技術報告書	138
9. 外部発表一覧	139
10. 原環センタートピックス	154
11. 原環センター研究発表会	158
12. 原環センターが主催した賛助会員向け講演会	160
13. 原環センターホームページ	162
14. 原環センター賛助会員一覧	163
15. 情報交換等に係る国際協定等締結機関	164

第1章 海洋処分と陸地処分の推進（昭和60年頃まで）

本章では、まず、センター設立以前の状況と昭和51年のセンター設立の経緯について述べる。センター設立以降の状況については、昭和60年を区切りとして、それまでの10年間の状況を本章に記述する。この10年間は、低レベル放射性廃棄物の海洋処分と陸地処分が同時に推進された期間であるが、昭和60年は、以下に述べるとおり、この二つの処分方法の明暗を分けた年であった。

すなわち、センターが当初重点的に調査研究を実施していた海洋処分については、昭和60年のロンドン条約締約国協議会議の海洋処分停止決議により、壁にぶつかることとなった。

一方、後半センターが調査研究の重点を移した陸地処分については、昭和60年は、六ヶ所村での立地が正式に決定した年であり、事業主体が設立され、推進体制の整備をみた年となった。

第1節 総論

昭和60年頃までの放射性廃棄物の処理・処分に係る社会動向とセンターの活動の概要は以下のとおりである。

1. センター設立以前の状況 （昭和51年頃まで）

1-1 海外動向

（1）低レベル放射性廃棄物の処分は海洋処分主体

当初、欧米の多くの国において、国際的な規模で実施中又は試験中だった低レベル放射性廃棄物の処分方法は、海洋処分であった。これは、セメント等で固化封入した廃棄物を深海底に投棄するものである。ただし、英国、米国、フランス等いくつかの国では、陸地処分も実施されていた。

英国は、昭和24年（1949年）から独自に海洋処分を実施していたが、英国以外のヨーロッパの国で海洋処分の実施を望む国が現れ、昭和42年（1967年）から、経済協力開発機構欧州原子力機関（OECD/ENEA、後の原子力機関（OECD/NEA））による大

西洋での共同海洋投棄が開始された。昭和42年（1967年）の試験投棄には欧州の5カ国が、第2回の昭和44年（1969年）の試験投棄には欧州の7カ国が参加した。その後「試験」の語がはずされ、ほぼ毎年、数カ国の参加を得て実施された。

米国は、昭和21年（1946年）以降、低レベル放射性廃棄物を海洋処分していたが、その後陸地処分も開始され、昭和45年（1970年）には、陸地処分の方が経済的であるとして、海洋処分は停止された。

また、韓国では、昭和43年（1968年）から47年（1972年）にかけて、日本海に、ごく少量の放射性

廃棄物を投棄した。

なお、我が国でも、昭和30年から44年にかけて、試験的に、放射性同位元素の取扱いで発生したごく少量の放射性廃棄物が主として房総沖に投棄された。

(2) 海洋処分の国際的ルール化

放射性廃棄物の海洋処分の国際的ルールは、昭和33年（1958年）の国連海洋法会議による「公海に関する条約」の採択が最初である。放射性廃棄物の廃棄に関して、この条約は、各国に、国際機関が作成する基準等を考慮に入れて、放射性廃棄物廃棄による海水の汚染防止のための措置をとるべきことを求めた。

これを受けて、国際原子力機関（IAEA）は、放射性廃棄物の海洋投棄に関するパネルを設置して法律的及び科学的検討を開始し（ただし法律的検討はその後中止）、昭和35年（1960年）、海洋投棄パネル勧告書を取りまとめた。

昭和40年代半ば、処分海域の周辺諸国等の間で、放射性物質による海洋汚染についての懸念が示されたため、昭和47年（1972年）にストックホルム

で開催された環境問題についての世界初の大規模政府間会合である国連人間環境会議において、多くの決議の中の一つとして海洋汚染防止も決議された。これを受けて、同年ロンドンで国際会議が開かれ、「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」（ロンドン条約）が採択された。

同条約は、廃棄物を、投棄禁止のもの、締約国政府の事前の特別許可を必要とするもの、事前の一般許可だけを必要とするものの3種類に区分した。高レベル放射性廃棄物は投棄禁止、低レベル放射性廃棄物は特別許可を必要とするものとされた。同条約は、昭和50年（1975年）から発効した。

我が国は、昭和48年にロンドン条約に署名したが、批准に必要な国内法整備の関係から、批准、正式加盟は昭和55年となった。

1-2 処理技術研究優先の時代 （昭和30年～昭和40年代半ば）

(1) 処理技術研究の優先

昭和25年には、戦後初めて放射性同位元素（ラジオアイソトープ）の輸入が認められ、原子力研究が再開されることになり、昭和26年には日本放射性同位元素協会（現在の社団法人日本アイソトープ協会）も設立された。同協会は、これらラジオアイソトープの一括輸入、配分、利用と放射線障害の防止に関する知識の普及等にあたった。

我が国の本格的な原子力利用は、「原子力基本法」、「原子力委員会設置法」及び「総理府設置法の一部改正法」のいわゆる原子力三法が成立し、原子力委員会、総理府原子力局（数か月後に科学技術庁原子力局に変更）、日本原子力研究所（現在の独立行政法人日本原子力研究開発機構）、原子燃料公社（その後動力炉・核燃料開発事業団、核燃料サイクル開発機構を経て現在の独立行政法人日本原子力研究開発機構）が設立された昭和30年前後から始まったといえることができる。

昭和30年代の放射性廃棄物は、放射性同位元素の使用事業所において発生するものが多かった。これらの事業所は規模が小さかったため一括処理が望ま



OECD/ENEA による最初の共同海洋投棄
（OECD/ENEA「Radioactive Waste Disposal
Operation into the Atlantic 1967」）

しいとされ、社団法人に改組されていた日本放射性同位元素協会が、昭和35年からそれらの放射性廃棄物の一元的な回収、保管を開始した。同協会は、前述のとおり、一部の低レベル固体廃棄物を、昭和30年から44年にかけて、試験的に主として房総沖に海洋投棄した。

しかし、この時代、放射性廃棄物に関する調査研究については、目の前の廃棄物を処理するための処理技術に関するものが優先されていた。研究活動に伴って放射性廃棄物が発生していた日本原子力研究所は、処理技術研究の中心機関となり、昭和30年代半ばから処理に着手した。

（2）処分の政策は海洋処分中心

放射性廃棄物の処理・処分に関する基本的考え方について、我が国で初めて公式にとりまとめられたのは、原子力委員会の廃棄物処理専門部会による昭和37年と昭和39年の報告書である。

これらの報告書において、処理については、各種の処理方式について記述され、処理技術の研究開発の促進が訴えられた。また、処分については、海洋処分と陸地処分の2方式が挙げられるとしながらも、国土が狭い、地震の多発する我が国では、最も可能性のある最終処分方式としては深海投棄であろうとして、これを中心とする研究開発の必要性を指摘した。

本報告は、原子力委員会の専門部会がとりまとめた放射性廃棄物に関する最初の報告であり、海洋処分中心の考え方などその後十数年の我が国の放射性廃棄物対策を方向付けることとなった。

報告を受けた原子力委員会は、昭和39年、当面同報告書によって必要とされた研究開発の推進をはかりつつ、今後の原子力開発の進展に応じて所要の方策をたてることに決定した。

しかし、昭和40年代中頃までは、放射性廃棄物の処理技術の研究開発に重点が置かれる一方、処分技術に関しては、海洋処分を中心に地道な調査研究が進められるにとどまったといえよう。

1-3 処分の気運の高まりとセンター設立 （昭和40年代半ば～50年代初め）

（1）放射性廃棄物処分の気運の高まり

昭和40年代後半に入ると、我が国の原子力発電所が次々に運転を開始し、そこから出てくる大量の放射性廃棄物の対策が重要課題となった。昭和48年秋に発生したいわゆる石油危機を契機に、石油代替エネルギーとして原子力発電に対する期待が急速に高まったことも、放射性廃棄物対策の検討を促した。

さらに、動力炉・核燃料開発事業団の再処理工場の運転開始を控え、高レベル放射性廃棄物の処理・処分に関する関心も高まった。

こうして、昭和40年代半ば以降は、放射性廃棄物の処分に対する気運が高まり、政府の動きが一気に加速した。

（2）放射性廃棄物対策に関する原子力委員会決定

原子力発電所からの固体廃棄物対策について検討するため、昭和44年に科学技術庁原子力局に設置された放射性固体廃棄物処理処分検討会は、昭和46年、固体廃棄物の最終処分の進め方等に関する報告書を取りまとめた。この報告書で注目すべ



原子力委員会決定「放射性廃棄物対策について」が掲載された
原子力委員会月報
昭和51年10月号

きことは、初めて、固体廃棄物の海洋処分、陸地処分の組合せ実施という考え方を提示したこと、海洋処分に試験的海洋処分の考え方を示したこと、処分候補海域を明示したことなどである。

原子力委員会は、この報告書の趣旨を取り入れ、昭和47年に決定した「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」（原子力長期計画）では、低いレベルの放射性廃棄物は海洋処分と陸地処分を組み合わせることで実施することとし、それ以外の放射性廃棄物は当面貯蔵することとした。また、試験的海洋処分を位置づけるとともに、各処分方法について、見通しを得る概略の年次を明示した。

原子力委員会は、環境安全専門部会の放射性固体廃棄物分科会、その後放射性廃棄物対策技術専門部会を設置してさらに検討を深め、昭和51年には、「放射性廃棄物対策について」と題する決定を行った。この中で、低レベルから高レベルまでの放射性廃棄物対策についての基本的考え方、目標及び推進方策を示している。低レベル放射性廃棄物の処分に向けたスケジュールについては、陸地処分に先立って、早期に海洋処分の試験的処分を実施することとされた。

この原子力委員会決定は、放射性廃棄物対策の基本的枠組みを規定した極めて重要な決定であり、以後、概ねこれに沿って政策が進められることとなった。

(3) センターの設立

昭和40年代後半には、原子力委員会の専門部会において、放射性廃棄物対策の推進体制についての検討も進められた。その結果を受け、原子力委員会は、前述の昭和51年の原子力委員会決定において、低レベル放射性廃棄物の試験的処分等を受託する法人の設立の必要性を指摘した。

放射性廃棄物の処分の実現に向けて高まった大きなうねりの中で、原子力委員会決定を受け、官民一致の協力の下に、低レベル放射性廃棄物を中心とする処理・処分に関する調査研究、処分試験等を行う専門機関として、センターは、昭和51年10月に設立された。

センターは、原子力委員会決定に従い、当面は海

洋処分に重点を置きつつ、陸地処分も含めて調査研究に着手することになる。

2. センター設立以降の状況

(昭和51年～60年頃)

2-1 安全規制体制の強化

昭和40年代後半から、環境重視の流れが強まる一方、原子力発電所が増加したことから、原子力施設の安全に対する国民の関心が高まってきた。そこに、原子力船むつが、昭和49年、出力上昇試験の過程で微量ながら放射線漏れを起こし、国民の原子力施設への不安感と原子力の安全行政に対する不信を招くこととなった。

こうした中で、政府は、原子力の安全確保体制を強化するため、昭和51年、科学技術庁に原子力安全局を設置し、また、昭和53年には、原子力委員会が有していた開発と安全確保に関する機能を分離し、原子力安全委員会を設置した。さらに、関係省庁の安全規制行政について、設置許可から運転管理に至るまで、一貫して同一の所管省庁が当たることとする一貫化を図った。

センターは、安全規制行政を支援する調査研究についても積極的に実施し、その成果の反映に努めた。

2-2 海洋処分の準備の進捗と動き

(1) 海洋処分の準備の進捗

早期に実施することとされた試験的海洋処分の実施主体として、センターは、海洋処分に必要な調査研究を推進し、試験的処分の準備に努めた。

制度面でも、昭和53年の原子炉等規制法の改正により、放射性廃棄物廃棄に関する規制制度が整備され、昭和54年には、海洋処分の基準が定められた。

また、同じく昭和54年、原子力安全委員会は、それ以前に科学技術庁が行っていた試験的海洋処分の環境安全評価に対するダブルチェックを完了し、妥当と判断した。これにより、試験的海洋処分に関す

る準備はほぼ整い、関係方面の理解を得てその実施に当たることとなった。

政府は、国内水産関係者等との話し合いを実施するとともに、正式に昭和55年にロンドン条約に加盟し、昭和56年にOECD/NEAの海洋処分に関する多数国間協議監視制度にも参加した。

(2) 海洋処分の置き

試験的海洋処分の準備が整ってきた昭和50年代半ば、処分予定地である太平洋の諸国から、試験的海洋処分に対する懸念、反対の声が上がり始めた。センターは、政府と一体となって太平洋諸国への説明に努めたが、十分な理解を得るには至らなかった。

太平洋地域だけでなく国際的に反対の声が高まり、昭和58年（1983年）に開催されたロンドン条約締約国協議会議では、約2年間の科学的検討の結果が出るまでは、海洋処分を一時停止することが決議された。



試験的海洋処分予定海域の位置

原子力安全年報（原子力安全白書）昭和58年版

昭和60年、中曽根首相は、関係国の懸念を無視して海洋処分を行う意図はない旨の発言を行った。

また、同年に開催されたロンドン条約締約国協議会議では、海洋処分の安全性には問題ないとする科学的検討の結果が報告されたにもかかわらず、政治的な理由により、政治的、法律的、経済的、社会的観点等からの広範な調査、研究が終了するまで海洋処分を一時停止する旨の決議がなされ、これにより、海洋処分は壁にぶつかる形となった。

これ以降の状況については第2章に詳述するが、引き続きセンターは、ロンドン条約締約国協議会議に参加するなどの活動が続けていたものの、海洋処分を巡る情勢は好転せず、結局平成5年、海洋処分への道は当面閉ざされることになる。

2-3 低レベル放射性廃棄物陸地処分の推進体制の整備

低レベル放射性廃棄物の陸地処分について、センターは、基礎的調査から安全性実証試験等まで、順次拡充しながら調査研究を実施した。昭和50年代半ばには、海洋処分が足踏み状態になってきたこと、陸地処分実現の気運が高まってきたことなどから、センターは、調査研究の重点を陸地処分に移していった。

昭和56年以降、低レベル放射性廃棄物の陸地処分推進のオプションとして、原子力発電所等の敷地外において廃棄物を集中的に貯蔵する施設貯蔵の早期開始が、総合エネルギー調査会原子力部会及び原子力委員会の専門部会において提案され、昭和57年の原子力長期計画にも取り入れられた。その後、施設貯蔵は一時的な貯蔵ではなく、安全性が確認された段階では、処分として取り扱われるべき性質のものとされた。センターは、施設貯蔵についても、安全性実証試験等の調査研究に取り組んだ。

政府の動きに呼応して、電気事業連合会を中心とする民間サイドでも、低レベル放射性廃棄物貯蔵施設の立地に向けた動きが活発になった。

昭和59年、電気事業連合会は、低レベル放射性廃棄物貯蔵施設を含む核燃料サイクル3施設の立地申し入れを青森県及び六ヶ所村に対して行い、昭和

60年、立地受け入れの回答を得て基本協定に調印した。

低レベル放射性廃棄物貯蔵施設等の事業主体として、同年、日本原燃産業株式会社（現在の日本原燃株式会社）が設立され、原子力発電に係る低レベル放射性廃棄物の処分について推進体制が整った。

2-4 高レベル放射性廃棄物処理・処分の調査研究開始

高レベル放射性廃棄物とは、原子力発電で使われた使用済燃料の再処理の工程において、ウラン及びプルトニウムを抽出した後に残存する放射能濃度の高い廃液又はそれをガラス固化したものである。

動力炉・核燃料開発事業団の東海再処理工場が昭和52年からホット試験を開始したこと、昭和55年に設立された日本原燃サービス株式会社（現在の日本原燃株式会社）が民間再処理工場を設置するための諸準備を進めていたことなどにより、昭和50年代半ばから、高レベル放射性廃棄物の処理・処分に関する調査研究の促進の気運が高まった。

こうした中で、センターにおける高レベル放射性廃棄物の調査研究は、昭和54年度から開始され、技術的及び社会的に広範な問題について調査研究を実施した。

原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会は、昭和55年、高レベル放射性廃棄物処理・処分に関する研究開発の推進についての報告書を取りまとめ、高レベル放射性廃棄物の処分の基本的概念として、多重バリアによる地層処分という考え方を提示した。また、地層処分の研究開発の進め方について、「可能性ある地層の調査」から処分に至るまでの段階を踏んだ手順を示した。

第1段階の研究開発と位置づけられた「可能性ある地層の調査」は、動力炉・核燃料開発事業団を中心に進められた。その調査結果の報告を受けた原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会は、昭和59年、我が国における高レベル放射性廃棄物処分のための有効な地層としては、未固結岩等は別として、広く考え得ることが明らかになったと評価した。

一方、電力会社は、昭和50年代前半にフランス、イギリスの事業者と再処理の委託契約を締結し、海外で再処理を実施していたが、再処理に伴う廃棄物は我が国に返還される予定となっていた。この海外再処理返還固化体に関し、センターは、昭和54年度から受入貯蔵に係る調査研究を開始し、その成果は、後の貯蔵施設の設計に際し、重要な成果として参照された。



第2節 センターの設立

1. センター設立の背景

1-1 処分を一元的に行う専門実施機関設立の必要性指摘

昭和40年代後半には、前述のとおり、原子力発電所が次々に運転を開始したことなどにより、放射性廃棄物の処分に向けての気運が高まり、政府の動きが一気に加速した。

こうした中で、放射性廃棄物の処分の体制についての検討も深められていった。まず、原子力委員会環境安全専門部会の放射性固体廃棄物分科会は、昭和48年6月にとりまとめた報告において、放射性廃棄物の処分については一元的に行うことが必要であるとし、これを専門に実施する機関を設立し、国が積極的な役割を果たす処分体制を確立する必要がある旨の指摘を行った。

一元的に行うことが必要な理由としては、個々の事業者が実施する場合に比べて無駄がなく経済的であること、統一のとれた安全性の確保を図り得ること、特に海洋処分に当たっては、国際社会に対して責任を明確にして国際的な理解を得る必要があるが、それが実現しやすいことなどがあげられている。

また、国の積極的な役割の必要性については、放射性廃棄物処分事業は、極めて公益性が高く、多くの費用を要し、国際的な責任に関わるものであり、国民の安全確保に大きな貢献をするものであることなどの理由が述べられている。

1-2 センターへの期待

原子力委員会は、それまでの検討を踏まえて、昭和50年7月、放射性廃棄物対策技術専門部会を設置した。同専門部会は、さらに、試験的海洋処分の事前安全評価等を分掌する安全評価分科会と、研究開発計画の策定等を分掌する研究開発分科会に分か

れて審議を行った。

このうち研究開発分科会の検討が先行し、昭和51年6月、中間報告を行った。この中間報告には、放射性廃棄物対策の推進体制も盛り込まれ、「試験的海洋処分については、国の責任のもとに、（財団法人）「原子力環境整備センター」（仮称）及び日本原子力研究所、電気事業者等が協力して実施する。」とされた。また、「陸地処分」については、「国の支援のもとに（財団法人）「原子力環境整備センター」（仮称）が中心となり、日本原子力研究所及び電気事業者等が協力して実施することとする。」と記述された。なお、高レベル放射性廃棄物の推進体制としては、動力炉・核燃料開発事業団がその体制を整備強化してこれに当り、日本原子力研究所、国立試験研究機関等がこれに協力するものとされた。

本報告書によれば、陸地処分については、全般についてセンターが中心となるように読めるが、これは、センターに試験的処分等の実施の役割を求めるこの4ヶ月後の原子力委員会決定（次の1－3項参照）と異なるものである。設立準備が進められていたセンターに対する大きな期待を示したものと受けとめられよう。なお、試験的海洋処分の推進体制については、実際にほぼこの報告に沿って進められた。

1-3 センター設立を求める原子力委員会決定

それまでの検討結果を踏まえて、昭和51年10月、原子力委員会は、「放射性廃棄物対策について」と題する決定を行い、低レベルから高レベルの廃棄物まで網羅した放射性廃棄物対策の基本方針を明らかにした。

この中で、原子力委員会は、低レベル放射性廃棄物対策の目標及び推進方策を示している。海洋処分については、国の責任のもとに昭和53年頃から試験的の海洋処分に着手し、その後安全性を確認しつつ本格的処分を実施するとした。

陸地処分については、海洋処分に適さないもの、あるいは回収可能な状態にしておく必要のあるものを施設に貯蔵し、あるいは地中に処分するとの基本的考え方を明らかにした。地中処分については、まず昭和50年代半ばから実証試験を行い、引続き本格的処分予定地において試験的陸地処分を実施し、その後本格的処分に移行することを目標とした。

推進方策として、「以上の対策は、国及び民間が一体となり総力を挙げて推進することとし、このため試験的処分等の実施を受託する法人の設立が必要である」と記している。

また、この決定の中で、原子力委員会は、試験的の海洋処分の推進方策について、さらに別の項をたてて記述している。その中で、再度法人設立の必要性について触れ、「民間においては、国の方針に対応して低レベル放射性廃棄物の試験的処分を受託する法人を設立する等、所要の業務を進めるべきである。」としている。

この原子力委員会決定を受け、主として低レベル放射性廃棄物の処理・処分に関する調査研究、海洋及び陸地における処分試験等を実施する機関として設立されたのが、当センターである。

2. センター設立へ

試験的処分等の受託法人設立を求める原子力委員会決定は、昭和51年10月になされたが、センター設立に向けた検討は、原子力委員会の審議に並行して急ピッチで進められていた。

電力業界、電機工業界、核燃料加工業界等民間業界をはじめ、放射性同位元素等の使用者団体等関係各界有志は、通商産業省資源エネルギー庁及び科学技術庁の積極的な指導と援助のもとに、昭和51年3月から設立準備打合せ会、引き続いて設立準備委員

会における検討を重ね、昭和51年9月に第1回設立者会議開催の運びとなった。

そして、昭和51年10月21日、設立総会が開催された。設立者会議の議長及び設立総会の代表は、日本原子力産業会議の有澤廣巳会長が務めた。翌22日に設立許可を申請し、27日に三木武夫内閣総理大臣及び河本敏夫通商産業大臣から設立が許可され、財団法人原子力環境整備センターが誕生した。10月29日には法人登記が完了した。

センターの設立の趣意として、設立趣意書の後段では、次のとおり述べている。

「財団法人原子力環境整備センターは、官民一致の協力の下に、低レベル放射性廃棄物を中心とする処理、処分及びこれに伴う環境保全等に関する調査、研究を踏まえ、かつ、その海洋及び陸地における処分試験等を行う公正かつ権威ある専門機関として、これら最適な処分システムの開発を基本的な使命とするものであります。」



設立総会時の資料

この設立趣意を受けた寄附行為において、センターの目的及び事業は以下のとおり定められた。

（目的）

この法人は、主として低レベル放射性廃棄物の処理、処分に関する研究、開発及びその成果の普及等を通じて、放射性廃棄物の安全かつ合理的な処理、処分体制の確立を推進することにより、原子力利用に係る環境の整備の促進を図り、わが国原子力開発の進歩発展と国民的合意形成の増進に資し、もって国民経済の健全な発展と国民生活の安定的向上に寄与することを目的とする。

（事業）

この法人は、前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- （1）放射性廃棄物の処理、処分及びこれに伴う環境保全等に関する調査、研究
- （2）低レベル放射性廃棄物の海洋及び陸地における処分試験等による最適処分システムの研究、開発
- （3）低レベル放射性廃棄物の海洋及び陸地における処分の受託
- （4）低レベル放射性廃棄物の海洋及び陸地における処分に伴う影響の測定、評価等環境保全に関する事業
- （5）放射性廃棄物の処理、処分及びこれに伴う環境保全等に関する資料、情報の収集
- （6）第1号、第2号、第4号及び第5号に掲げる事業に係る成果等の普及
- （7）低レベル放射性廃棄物の処理、処分等に関する技術者等の養成、訓練
- （8）前各号の事業に付帯する事業
- （9）その他この法人の目的を達成するために必要な事業

3. センター設立直後の状況

財団の基礎となる基本財産として、電力業界を始め関係各界61社から、昭和51年度と52年度に分けて、総額12億円の拠出を受けた。なお、処分試験等の予測しがたい不確定要素を考慮するとともに海洋投棄船整備の必要性から、昭和52年度から56年度にかけて、電力業界からの寄付を基に、合計10億5千万円の試験研究等引当預金を計上した。

センターの事務所は現在と同じ第15森ビル4階の1室に置かれたが、昭和51年11月1日の事務所開設時の借用面積は340m²にすぎなかった。

初代理事長には、竹内良市東京電力常務が就任し、専務理事と2名の理事の下に、総務部、企画部、試験第一部（海洋処分担当）、試験第二部（陸地処分担当）の4部が設置された。11月1日の事務所開設時には、常勤役員4名と職員5名の9名でスタートしたが、逐次増強を図り、その5ヶ月後の昭和52年3月末には役職員合計で23名となった。

初年度は5ヵ月間という短期間であったが、役職員一致協力して事業に取り組み、主として、科学技術庁からの受託による試験的海洋処分に関する調査研究及び通商産業省からの受託による低レベル放射性廃棄物の処理・処分に関するフィージビリティ調査を行った。

なお、昭和52年1月、公益の増進に著しく寄与する試験研究法人として内閣総理大臣及び通商産業大臣から認定を受け、センターに対する寄付金に税法上の優遇措置が受けられることとなった。この特定公益増進法人は、2年ごとに更新認定を受けなければならないが、その後継続的に認定を受けている。



第3節 低レベル放射性廃棄物の海洋処分に係る活動

1. 試験的海洋処分の準備のための調査研究

(1) センター設立前の調査研究の状況

試験的海洋処分については、原子力委員会決定により、昭和53年頃からの着手という目標が示され、センター設立以前から他の機関により調査研究が進められていた。

水産庁、海上保安庁、気象庁及び気象研究所の4機関は、昭和47年度から49年度にわたって、北西太平洋の4つの処分候補海域について海洋環境調査を実施した。その結果、処分候補海域は1つに絞られた（第1節2.2-2項の海域図参照）。

また、日本原子力研究所、海洋科学技術センター等において海洋処分用廃棄物固化体の安全性評価試験、深海モニタリング技術の開発等が行われていた。

(2) センターにおける調査研究

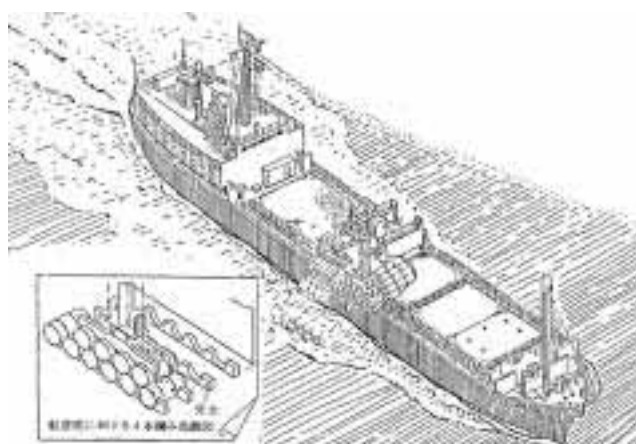
センターは、創立後直ちに調査研究に着手したが、特に、試験的海洋処分の目標時期が目前に迫っ

ていたため、当面力を注ぐべき最大の業務は試験的海洋処分の準備であった。

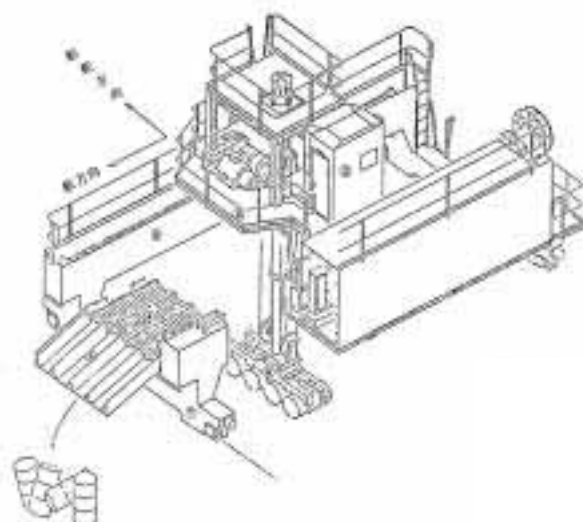
センターは、昭和51年度から、試験的海洋処分の準備のための調査研究を開始し、試験的海洋処分の実施計画、廃棄物固化体の品質管理方法、投棄船、マニュアル等について検討した。

廃棄物固化体の品質管理方法については、海洋処分に適した放射性廃棄物の品質管理方式について、国際的動向も踏まえて具体的な検討を行い、固化パッケージ検査、確認等に関し詳細検討を行った。投棄船については、当初は改造による投棄船の設計を実施した。その後、運輸省により投棄船に対する新基準が決定されたことに伴い、新造船によることとし、当初行った改造船における船倉積付計画、荷役装置、放射線管理設備等の設計概念を活用して、昭和55年度に新造船の設計を実施した。

試験的海洋処分マニュアルについては、投棄物の



投棄船鳥観図



ガントリークレーン

船内への積み付け、投棄船の運行、船上における投棄の作業など全プロセスにわたるマニュアル案を昭和53年にとりまとめた。また、その後昭和54年4月にOECD/NEAにより採択された海洋処分のための手順に照らし、本マニュアル案の見直しを行った。

2. 本格的海洋処分に備えての調査研究

試験的海洋処分の準備の進捗により、本格的海洋処分に備えた調査研究も必要となった。

このため、センターは、本格的海洋処分に備えて、国際的な安全評価モデルの動向を把握しつつ、環境安全評価手法の見直し、高度化を図った。また、処分用パッケージに関する検討、海上及び陸上輸送システムの調査研究などを実施した。

3. 海洋学的知見の蓄積等に関する調査研究

海洋学的な知見の蓄積は、海洋処分における安全評価等において非常に重要である。

そこで、センターは、処分候補海域における中・深層の流れの長期測定とモデル化の調査研究、放射性物質の海底堆積物への移行等に関する調査研究を実施した。

また、海洋処分に伴う海洋環境調査の一つに深海魚類の放射能調査があり、測定試料として多くの深海魚類を採取する必要がある。このため、深海資料採取装置「自動浮上式深海魚類採取装置」を試作し、それを用いて深海魚類の捕獲試験を実施した。同様に、深層海水中の放射能レベルの測定調査も必要であり、それを効率的に測定する方法について調査研究し、実験を行った。

4. 海洋処分に関する広報活動

試験的海洋処分の準備が整ってきた昭和54年度頃から、センターは、試験的海洋処分について国内諸機関及び関係諸国の理解と協力を得るため、広報用資料の作成、配布を行った。

パンフレットについては、「低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分・安全で確実な海洋処分をめざして」、「低レベル放射性廃棄物の海洋処分」（和文・英文）、「低レベル放射性廃棄物の海洋処分の安全性について」（和文、英文）、「暮らしに欠かせない原子力。そのゴミ処理を考える。」などを作成し、配布した。

広報映画については、「明日のためにー低レベル放射性廃棄物の海洋処分」、「低レベル放射性廃棄物ー安全な海洋処分を求めてー」を日本語版及び英語吹き替え版で作成した。

5. 海洋処分に関する国際的な対応

(1) 太平洋諸国からの懸念への対応

昭和54年後半から昭和55年にかけて、海外諸国、特に処分予定海域に比較的近い太平洋の諸国から、我が国の試験的海洋処分に関する懸念の表明が相次ぎ、政府は、昭和55年から56年にかけて、5回にわたる説明団を派遣した。センターは、実施担当機関の立場から、国とともに、この説明団に参画した。

その結果、ある程度の成果は得たものの、処分予定海域に比較的近い国を中心に十分な理解を得るには至らなかった。太平洋の島嶼国が集まる太平洋地域首脳会議において、昭和55年と56年、我が国



第3回太平洋地域首脳会議における日本政府代表
昭和56年版原子力白書

の海洋処分計画に対する反対決議がなされ、その後も反対の意思表示が続けられた。

なお、しばらく後の昭和60年1月、中曽根首相は、太平洋地域4カ国訪問の際、関係国の懸念を無視して海洋処分を行う意図はない旨の発言を行った。

(2) ロンドン条約締約国協議会議への対応

太平洋地域だけでなく、先行していた大西洋海域からも反対の声が出ていた。センターはロンドン条約締約国協議会議にも出席していたが、昭和58年（1983年）2月に開催された第7回ロンドン条約締約国協議会議では、各国の意見が分かれ、海洋処分の安全性について科学的に検討するための専門家会合をもつこととし、約2年間の科学的検討の結果が出るまでは、海洋処分を一時停止することとする決議が採択された。

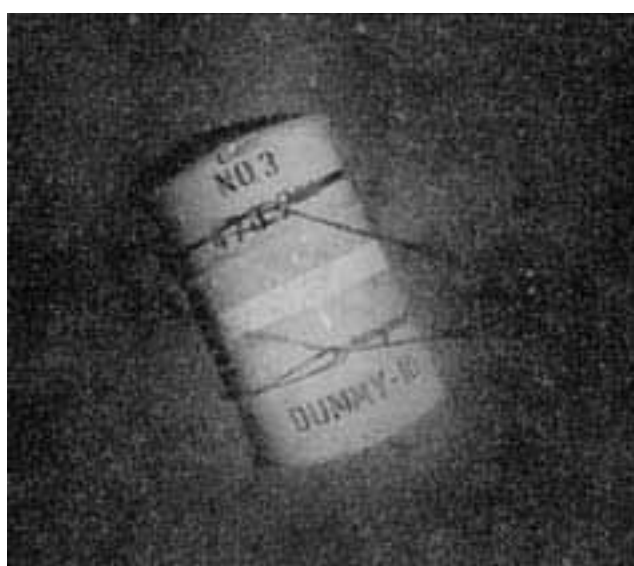
この決議は、法的拘束力を持っているわけではなかったが、国際協調の原則に従い、我が国の試験的海洋処分の実施は控えることとなった。また、昭和42年（1967年）以来ほぼ年に1回のペースで続けら

れてきたOECD/NEAによる大西洋への共同投棄は、昭和57年（1982年）の14回目の投棄を最後に中止された。

センターは、海洋処分の安全性を科学的に証明するため、深海の海洋学的研究、放射線学的研究等に関する文献についてデータの調査、解析等を実施し、第7回ロンドン条約締約国協議会議に基づいて設けられた科学的検討専門家会合に反映させるよう努めた。

海洋処分の安全性を否定する結論は何ら得られないとする科学的検討結果は、昭和60年（1985年）9月の第9回ロンドン条約締約国協議会議に報告された。しかし、政治的な理由により、科学的検討のみならず、政治的、法律的、経済的、社会的観点からの検討を含む広範な調査、研究が終了するまで海洋処分を一時停止する旨の決議がなされた。これにより、海洋処分は壁にぶつかる形となった。

しかし、この決議の後も、センターは、ロンドン条約締約国協議会議等に参加し、対応資料作成をするなどの活動を続けた。



約 6,000m の海底に達した模擬投棄物
(到達 30 分後、カメラシステムによる撮影)
昭和 56 年度原子力白書

第4節 低レベル放射性廃棄物の陸地処分に係る活動

昭和51年の原子力委員会決定では、低レベル放射性廃棄物は、海洋処分と陸地処分をあわせ行うこととされていた。しかし、陸地処分は、海洋処分に比べて具体的検討が遅れており、実施目標時期も遅く設定されていた。

そのため、センターにおいて、設立から昭和56、57年頃までに陸地処分に関してなされた研究は、陸地処分要件を整備するための基礎的研究や、昭和50年代後半から本格的に実施するとされていた貯蔵を念頭にした保管施設の安全性実証が主体であった。

その後、海洋処分の足踏み状態などを受けて、センターの調査研究は、陸地処分を実施するための法整備等の本格的な研究や、陸地処分のオプションとして具体像が明確になった施設貯蔵に対する安全性実証試験の実施へと移行していった。

1. 陸地処分のためのフィージビリティ調査研究

センター設立当初の陸地処分の調査研究は、「低レベル放射性廃棄物の処理・処分に関するフィージビリティ調査」として、廃棄物発生量の調査、処分事業のあり方等の検討から始まった。

次いで、陸地処分用の固化体の要件・取扱い方法の検討、廃棄物発生量・処理処分コストの計算手法の検討、陸地処分の工学的施設のあり方・概念の検討、安全評価モデルの調査及び予備評価等の基礎研究が昭和57年頃まで実施された。

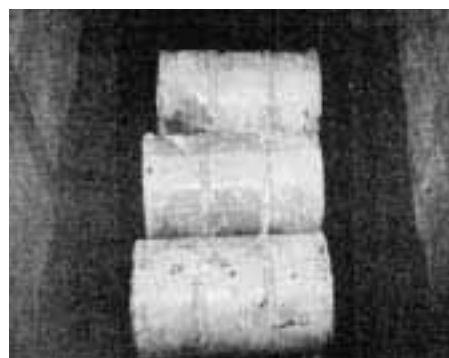
2. 貯蔵施設・処分施設の安全性実証に関する調査研究

放射性固体廃棄物の陸地処分方法としては、廃棄物の隔離を主として地上の施設によって行う施設保管と、地中における自然のバリアによる隔離も期待

する地中処分が考えられていた。

このうち、施設保管については、原子力発電所等の敷地内において類似の貯蔵が長期にわたって実施されており、通常は放射性物質が環境に移行することは考えられないが、万一、貯蔵設備に山火事や土石流などの天災地変が起こった場合を仮定し、その場合であっても貯蔵設備が安全であることを実証するために、放射性廃棄物保管安全性実証試験を昭和52年度から実施した。

昭和53年度からは、浅地中処分施設の核種浸出防止力を確認することを目的として、秋田県尾去沢において、浅地中処分を模擬した施設及び模擬廃棄体を用いた実証試験を実施し、核種の浸出防止力が大きいことを実証した。これは、非放射性トレーサを用いているものの、我が国では最初の実規模陸地処分フィールド試験であった。



模擬固化体埋設
(14個を俵積みにした)

なお、この試験の体制整備のため、昭和54年9月1日、試験第二部に尾去沢試験所（秋田県鹿角市）を設置した。

発電所敷地外への貯蔵概念の変遷に伴い提案された施設貯蔵オプションについても、センターは、昭和58年度から調査研究を開始し、廃棄物を原子力発電所から施設貯蔵場まで輸送するための

最適輸送システムの調査研究、廃棄物が貯蔵施設に到着後、開梱から検査、さらに貯蔵までに必要な主要機器・施設が安全かつ確実に機能することを、モデル機器・施設を用いて、実証する施設貯蔵安全性実証試験等を実施した。

3. 陸地処分場のモニタリングに関する調査研究

低レベル放射性廃棄物の陸地処分の安全性を確保するためには、適切なモニタリング手法を確立することが重要である。そこで、陸地処分場のモニタリングシステムの開発を目的として、基礎的な海外のモニタリングプログラムの調査、モニタリング指標の検討を行うとともに、地下水の挙動調査を実施し、モニタリングシステム策定のための試験を実施した。

低レベル放射性廃棄物最終貯蔵施設（埋設施設）の立地が決まった昭和60年度からは、立地予定地点である六ヶ所サイト及びその周辺を対象として、環境モニタリング手法に関する調査研究を開始した。

4. 陸地処分施設等の性能評価に関する試験研究

陸地処分に際して、それを構成する要素の性能をあらかじめ評価しておくことは、最適な施設構造、立地を決定するための重要事項である。センターは、そのような観点から、処分する廃棄体の間隙に充填する充填材や各種の土壌の性能評価試験、廃棄物容器の性能試験、廃棄体の強度試験等を実施した。

5. 廃棄体の放射能評価測定技術の開発研究

廃棄物を処分する際確認しなければならない事項の一つに、廃棄するものの放射性核種の濃度があ

る。センターは、早くから廃棄体の放射能を非破壊で測定する技術の必要性を認識し、調査研究に着手した。昭和54年度からは、まず、濃縮廃液などをセメント等で均質・均一に固めた均質固化体を対象として、また昭和58年度からは、雑固体を対象として非破壊測定技術の検討を行い、測定機器の基本システムを確立した。なお、これらの技術を発展させて、後に実廃棄体による確証試験等により非破壊測定装置の実用化を図り、現在実用されている廃棄体の搬出・受入検査装置の基礎を確立した。

6. 技術基準整備に関する調査研究

低レベル放射性廃棄物の陸地処分の気運の高まりに対応し、必要な技術基準の整備が叫ばれ、昭和59年度から、低レベル放射性廃棄物の最終貯蔵（陸地処分）に関する技術基準（技術要件）の調査研究を開始した。まず取り組んだのは、廃棄体についてはドラム缶及びそれに相当する容器に封入した均質固化体であり、埋設施設についてはコンクリートピットであった。これらの基準案は昭和60年度の報告書でとりまとめたが、その成果は、昭和63年1月に公布された「核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄物埋設の事業に関する規則」及び「核燃料物質等の埋設に関する措置等に係る技術的細目を定める告示」に反映された。

さらに引き続いて、雑固体廃棄物を対象とした技術基準（技術要件）の検討に取り組んだ。

7. 研究成果等の普及

学会での研究成果の発表や学会誌への投稿等を多数実施したほか、低レベル放射性廃棄物の施設貯蔵について関係者の理解と協力を得るため、昭和57年度に、「施設貯蔵のあらまし」などのパンフレットを作成し、関係機関に配布した。

8. 低レベル放射性廃棄物貯蔵施設の立地決定とセンターの役割の変化

電気事業連合会は、原子力委員会等がオプションとして提案した施設貯蔵について、その実現に向けた検討に着手した。センターでも、施設貯蔵の概念設計、安全評価手法等の調査研究を行った。

しかし、センターは財団法人であるため、建設後の貯蔵施設の運営に必ずしも適していないと考えられ、それに対しては株式会社方式による新しい事業化体制の整備が必要とされた。昭和58年6月、電気事業連合会は、施設貯蔵、陸地処分の推進を図るため原子力環境整備推進会議の設置を決めた。同会議は、電力会社、電気事業連合会及びセンターの役員で構成された。センターは、各種調査研究等を通じて、原子力環境整備推進会議を中心とする事業化構想の検討に貢献した。

昭和59年4月、電気事業連合会は、低レベル放射性廃棄物貯蔵施設に再処理施設及びウラン濃縮施設を加えた核燃料サイクル3施設の立地申し入れを、青森県に対して行い、昭和60年4月、立地受け入れの回答を得た。同月、関係者の間で基本協定書が締結され、立地が正式に決定した。

核燃料サイクル3施設については、事業主体の決まっていない放射性廃棄物貯蔵施設とウラン濃縮施

設の事業主体として、昭和60年3月、日本原燃産業株式会社が設立され、推進体制が整った。

陸地処分に試験的処分という概念がなくなり、最終貯蔵という方式が取り入れられたこと、その実施主体として日本原燃産業株式会社が設立されたことにより、陸地処分におけるセンターの役割も変わることになった。これ以降、国からは、政策策定、規制・基準の整備、安全実証試験等に関して、電力会社等からは、処理・処分の実施に向けての施設設備の設計、性能確認試験等に関して調査研究を受託することになった。

9. 極低レベル放射性廃棄物の調査研究

低レベル放射性廃棄物のうち、極めて放射性核種の濃度が低い極低レベルの放射性廃棄物処分についても、センターは、昭和57年度から研究に着手し、極低レベル放射性廃棄物の発生から処分に至るまでの具体的なシナリオや管理の方法、放射能レベルの確認制度、処分の事業体制のあり方等の制度的な問題点等について調査研究を行った。



■ ■ ■ 第5節 高レベル放射性廃棄物対策に係る活動 ■ ■ ■

1. 技術的、社会的調査研究

高レベル放射性廃棄物の処理・処分については、その調査研究を促した昭和51年の原子力委員会決定の前後から、動力炉・核燃料開発事業団及び日本原子力研究所を中心として広く調査研究が進められた。

高レベル放射性廃棄物処理・処分に関する調査研究の促進の気運が特に高まってきたのは、昭和50年代半ば以降のことである。その背景には、動力炉・核燃料開発事業団東海再処理工場が昭和52年からホット試験開始、昭和56年から本格操業したこと、日本原燃サービス株式会社が昭和55年に設立され民間再処理工場を設置するための諸準備が始まっていたこと、各国において高レベル放射性廃棄物処理・処分の研究開発が本格化したこと等が挙げられる。

こうした中で、センターにおける高レベル放射性廃棄物の調査研究は、昭和54年度から、「高レベル放射性廃棄物の処理・処分に関するフィージビリティ調査」として開始され、技術的及び社会的問題に関する広範な調査研究を実施した。

技術的問題に関しては、高レベルガラス固化体の発生量予測に基づき、処理・処分の基本シナリオを設定し、貯蔵施設、地層処分施設の規模、概念について検討した。また、地層処分の安全性評価について検討するとともに、地層処分以外の代替技術についても調査した。

社会的問題に関しては、パブリックアクセプタンスに関する検討を行うとともに、上記の基本シナリオを前提に処分等の実施に必要な費用の試算を行った。

2. 海外再処理返還固化体受入に関する調査研究

フランス、イギリスから返還されるガラス固化体パッケージは、高レベルの放射能と発熱があるため、人間が直接取り扱うことは不可能であり、遠隔操作による取扱いが必要となる。

センターは、昭和56年度から、海外再処理返還固化体受入れシステムの調査研究を本格化した。本調査は、ガラス固化体の我が国への受入れに伴い、ハンドリングシステムの遠隔自動化について設計、試作、試験を実施するものである。各種試験は、いずれも実物大の非放射性模擬固化体を用いて行い、複雑な形状の固化体の表面検査ロボット、停電時にも保持力を失わない機械的保持具を備えた搬送装置、単管又は二重管構造の貯蔵施設等を試作し、遠隔自動で安全確実に取り扱えることを確認した。

また、放射線源、発熱体という形でエネルギーを有しているガラス固化体を、処分までの間、有効に利用する方策について調査した。

これらの調査研究を通じて得られた受入れ、貯蔵システムの考え方や設計方針等は、日本原燃サービス株式会社の貯蔵施設の設計に際し、重要な知見として参照された。



蓋移載及びガラス固化体パッケージ挿入試験

■ ■ ■ 第6節 センターの事業規模の拡大 ■ ■ ■

1. 事業費の拡大

昭和51年の設立当初、センターは、国からの受託費を中心に1億円強（5か月間）の事業費をもって、低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分の実施研究を主体に調査研究を開始した。

昭和50年代半ばには、国際情勢の変化により海洋処分が足踏み状態になったことなどもあって、調査研究の重点は陸地処分にシフトしていくこととなった。昭和55年度からは国の他に電力会社からの受託も加わり、事業費は10億円を超えた。

その後も、陸地処分や海外再処理返還固化体に関する調査研究を拡充し、昭和60年度の事業費は約15億円となった。

2. 人員、組織の拡大

センターの人員については、前述のとおり、昭和52年3月末の役職員は合計で23名であったが、1年後の昭和53年3月末には36名、昭和54年3月末には43名となり、その後、しばらく概ね40名台で推移した。

人員増に伴い、昭和52年7月には事務所が拡張され、設立当初の340m²から520m²となった。

組織については、当初、総務部、企画部のほか、海洋処分を所掌する試験第一部、陸地処分を担当する試験第二部という4部の構成であった。昭和54年度から加わった高レベル放射性廃棄物に関する調査研究は、企画部が暫定的に業務処理をしていたが、業務量が増大してきたため、昭和56年7月、この業務を所掌するシステム開発調査室が新たに設置され、4部1室体制となった。



第2章 陸地処分の推進（昭和60年～平成12年頃）

本章では、昭和60年から平成12年頃までの約15年間の動向を記述する。この間に、低レベル放射性廃棄物の海洋処分は中止のやむなきに至ったが、六ヶ所村での低レベル放射性廃棄物埋設事業については、1号埋設施設、2号埋設施設の建設整備が滞りなく進められた。また、極低レベル放射性廃棄物のトレンチ処分（素掘り処分）試験が実施され、海外再処理返還固化体の受入れ貯蔵も開始された。

こうした情勢の変化に対応し、センターの調査研究の重点は、低レベル放射性廃棄物の埋設処分から、次第に高レベル放射性廃棄物の処分等に移っていく。平成12年は、それまでの調査研究の成果も踏まえて、高レベル放射性廃棄物の処分の制度化が大きく進展した年であり、センターは資金管理という新しい役割を担うことになった年であるので、ここに至るまでを第2章に記述する。

第1節 総論

昭和60年から平成12年頃までの放射性廃棄物の処理・処分に係る社会動向とセンターの活動の概要は以下のとおりである。

1. 海洋処分中止へ

(1) ロシアによる海洋投棄

第1章で述べたとおり、昭和60年（1985年）のロンドン条約締約国協議会議において、政治的、法的、経済的、社会的観点からの検討を含む広範な調査、研究が終了するまで、海洋処分の一時停止を継続する旨の決議がなされた。

この決議を受けて、翌昭和61年（1986年）のロンドン条約締約国協議会議では、幅広い観点から調査、研究を行う政府間専門家パネルの設置が決定された。

センターは、ロンドン条約締約国協議会議及び政府間専門家パネルに参加し、検討への貢献をするとともに、海洋処分の安全評価手法等について調査研究を続けた。

こうした中で、平成5年（1993年）、ロシア政府は、旧ソ連及びロシアが長年にわたり日本海を含む極東海域及び北方海域において、原子力潜水艦等から発生した放射性廃棄物の海洋投棄を継続してきた事実を明らかにした。さらにその半年後にも、同国は日本海において液体放射性廃棄物の海洋投棄を実施した。北方海域と日本海での国際的合意に反して行われた一連の海洋投棄により、国内外で海洋投棄に対する関心が一層高まることになった。

(2) 海洋処分中止へ

海洋投棄への関心が高まる中、原子力委員会は、平成5年、「低レベル放射性廃棄物処分の今後の考

え方について」と題する決定を行った。この中で、低レベル放射性廃棄物の海洋投棄については、公衆の健康に特段の影響を与えるものではないとしながらも、国際協調の観点から現実には行われていないこと、関係諸国の懸念の高まり、旧ソ連及びロシアの海洋投棄による内外への影響等を考慮すれば、我が国の海洋投棄の実施は、政治的、社会的見地から今や極めて困難と言わざるを得ないと判断された。さらに、地中埋設計画が総じて順調な進展をしていることから、今後、低レベル放射性廃棄物の処分の方針として地中埋設を進めるものとし、我が国としては、今後、海洋投棄は選択肢としないものと決定した。なお、将来、政治的、社会的な情勢等が大きく変化した場合には、本政策の再検討も考慮するとした。

この決定を受け、平成5年の第16回ロンドン条約締約国協議会議において、放射性廃棄物の海洋投棄

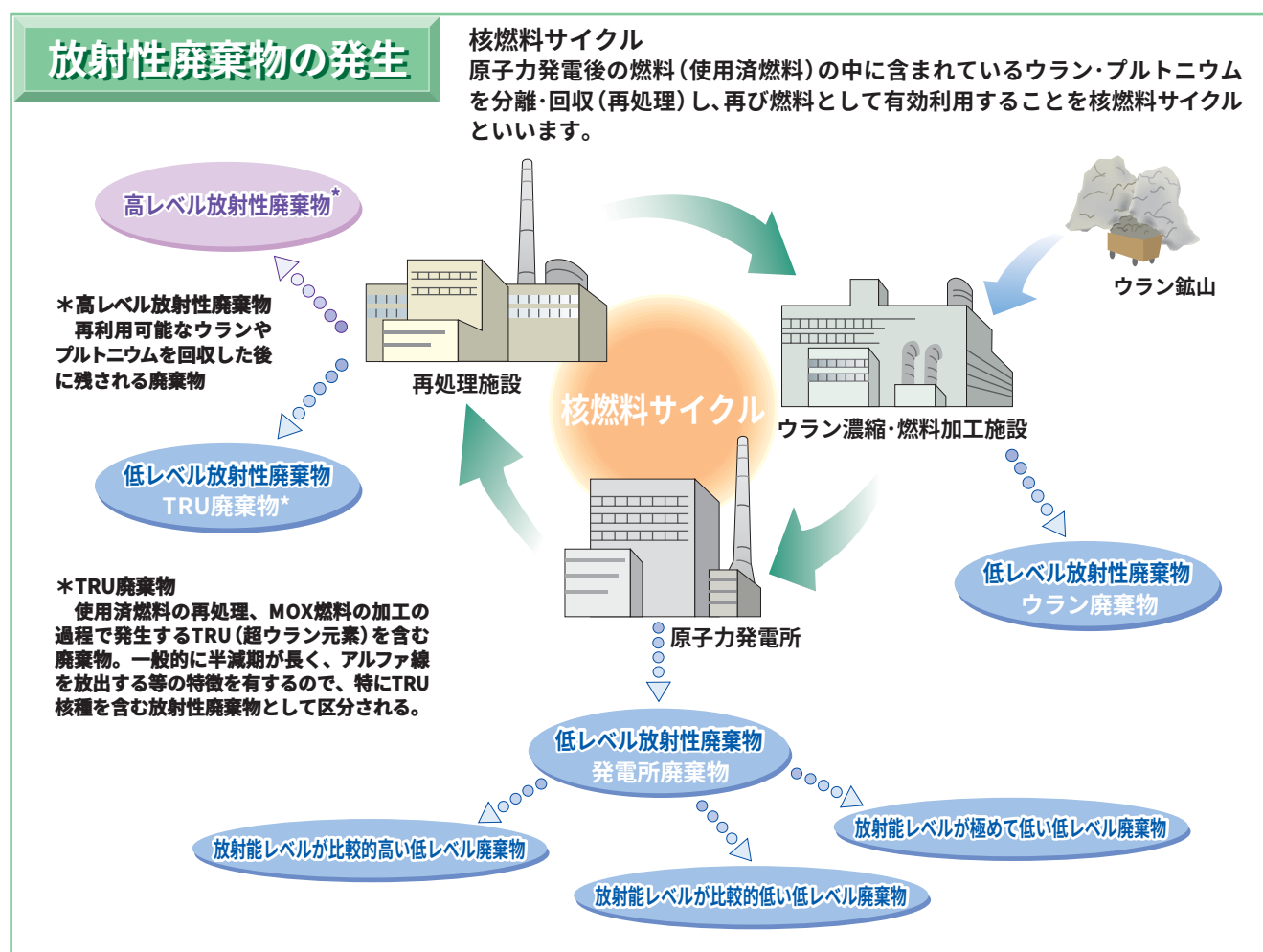
全面禁止（20年後の再検討）決議に我が国も賛成票を投じて決議は採択され、海洋処分への道は当面断たれることになった。

2. 発電所廃棄物の埋設処分に向けての制度面の整備

2-1 放射性廃棄物の区分

国は、下図の通り放射性廃棄物を①高レベル放射性廃棄物（使用済燃料の再処理によって生ずる廃液及びそれをガラス固化したもの）と、②低レベル放射性廃棄物（高レベル放射性廃棄物以外）の二つに区分している。

低レベル放射性廃棄物については、発生場所や放射能レベルの高低によってさらに多くに分類されて



（資源エネルギー庁 HP を基に作成）

いる。これらの放射性廃棄物の区分について一般的なものを示すと下表のとおりである。

このうち、これまでに実際に処分が実施されたのは発電所廃棄物の三つのうちの二つである。一つは、放射能レベルの比較的低い発電所廃棄物が六ヶ所村の廃棄物埋設施設に浅地中処分されており、もう一つは、放射能レベルの極めて低い発電所廃棄物が日本原子力研究所東海研究所において埋設実地試験としてトレンチ処分された。

2-2 法制度上の枠組みの整備

第1章に述べたとおり、昭和60年、低レベル放射性廃棄物最終貯蔵施設を含む核燃料サイクル3施設

の立地が正式に決定した。また、同年、同貯蔵施設の建設、運営等に当たる日本原燃産業株式会社が設立され、推進体制が整えられた。

残るのは制度面の整備である。原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会は、昭和60年、放射性廃棄物対策の実施体制及び責任分担のあり方等について報告書を取りまとめた。この中で、六ヶ所村における最終貯蔵の計画のような場合には、廃棄事業者が安全確保に関する法律上の責任を負うこととすることが、安全確保の責任を集中し、より効率的な処分を行うなどの観点からはより適当であるとされた。

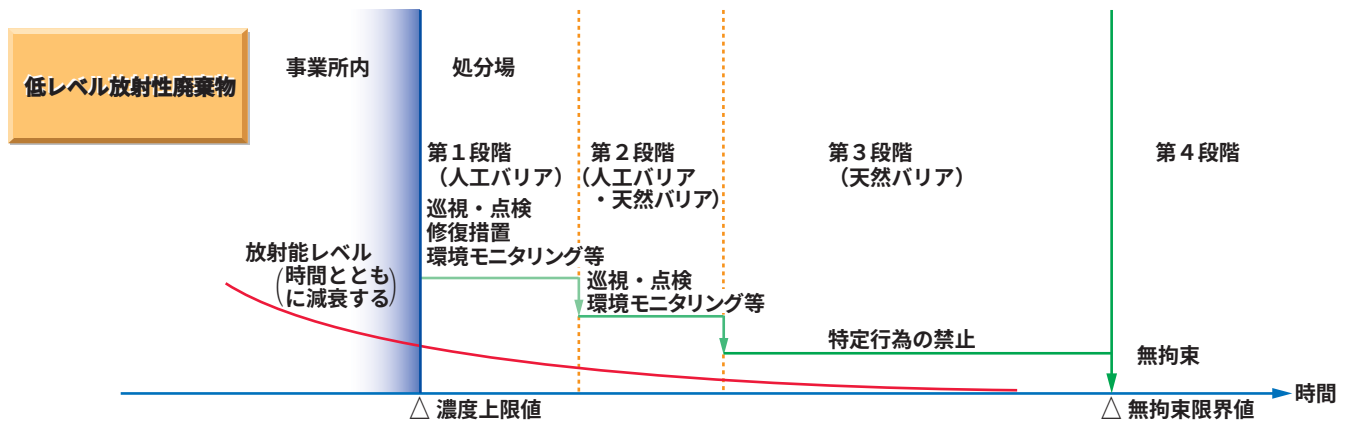
また、同じく昭和60年、原子力安全委員会は、「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基本的考え方について」と題する決定を

放射性廃棄物の区分

廃棄物の種類			廃棄物の例	発生源
高レベル放射性廃棄物			ガラス固化体、高レベル放射性廃液	再処理施設
低 レ ベ ル 放 射 性 廃 棄 物	発電所廃棄物	放射能レベルの比較的高い廃棄物	制御棒、炉内構造物、使用済樹脂	発電用原子炉施設
		放射能レベルの比較的低い廃棄物	廃液、フィルタ、廃器材、消耗品等	
		放射能レベルの極めて低い廃棄物	コンクリート、金属	
	超ウラン核種を含む放射性廃棄物		燃料棒の部品、廃液、フィルタ	再処理施設 MOX 燃料加工施設
	ウラン廃棄物		消耗品、スラッジ、廃器材	ウラン燃料加工施設 ウラン濃縮施設
	RI・研究所等廃棄物		廃液、金属、コンクリート、プラスチック、フィルタ、使い捨ての注射器等	核燃料使用施設 放射性同位元素の使用施設 試験研究炉施設 研究開発段階炉 医療機関、研究機関 医薬品メーカー
放射性物質として扱う必要のないもの (クリアランスレベル以下の廃棄物)			原子力発電所解体廃棄物の一部など	上に示した発生源

（「使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する合同条約
日本国第2回国別報告（平成17年）」）

低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制の基本的考え方 (原子力安全委員会放射性廃棄物安全規制専門部会 60. 10. 11)



(原子力安全年報(原子力安全白書) 昭和60年版)

行った。同決定では、低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分に当たっては、放射性廃棄物に含まれる放射能が時間の経過に伴って減衰し放射能レベルが安全上問題のないレベル以下になるまでの間、廃棄体、場合によってはピット等の構築物（人工バリア）と周辺土壌等（天然バリア）を組み合わせ、放射能レベルに応じた段階的管理を行うこととされた。

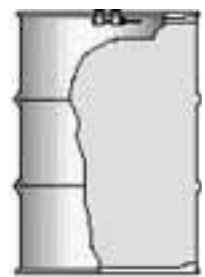
これらを受けて、昭和61年に原子炉等規制法の一部改正が行われた。新たに廃棄物埋設の事業及び廃棄物管理の事業に関する規則が設けられ、専門の廃棄事業者が集中的に放射性廃棄物を処理処分する場合等には、これにより安全規制が行われることとなった。日本原燃産業株式会社による低レベル放射性廃棄物の埋設処分は廃棄物埋設の事業に該当する。なお、廃棄物管理の事業に該当するのは、後ほど述べる海外再処理返還廃棄物の貯蔵管理事業である。

これにより、当面、我が国が放射性廃棄物対策を進めていく上での法制度上の枠組が一部を除いて整備されたことになる。これらの法制度の整備には、それまでのセンターの調査研究成果が反映された。

2-3 安全基準等の整備

日本原燃産業株式会社が設立された当時、原子力

発電所に保管されていた放射性廃棄物は、濃縮廃液などをセメント等で均質・均一に固めた均質固化体と、金属部品やフィルターなど固体状で発生しそのまま保管されていた雑固体廃棄物が主体であり、いずれも放射能レベルの比較的低い廃棄物に該当する。前者は海洋処分できるよう既に容器に固型化されていたこと、また、均質な固化体であるため、放射性物質濃度を比較的评价しやすかったことから、まずこの均質固化体の処分が手がけられることになった。



均質固化体

このため、安全基準等についても、均質固化体に関するものの整備が優先された。まず昭和62年に、原子力安全委員会は、均質固化体について、放射性廃棄物埋設事業許可申請が可能な放射能濃度の上限値に関する決定を行い、同年、原子炉等規制法施行令が改正され、この上限値が法令に取り入れられた。

また、昭和63年、均質固化体の処分に関して、廃棄体の仕様や埋設施設に関する技術基準等が省令及び告示により公布されるとともに、安全審査指針も整備された。

以上で、均質固化体の処分に関しては、国として

の制度面の整備が完了した。日本原燃産業株式会社による均質固化体埋設に関する事業申請を待つだけになったことになる。

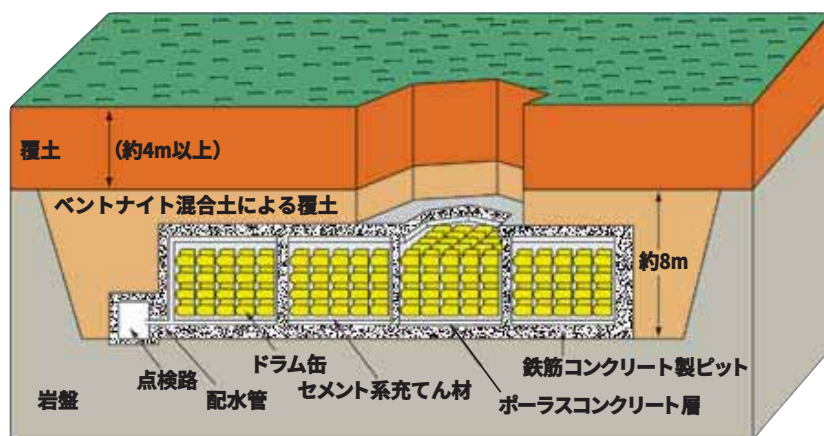
その後、原子力安全委員会内では、均質固化体以外の廃棄物に関する基準等の検討が進められた。平成4年には、雑固体廃棄物等と、極低レベル放射性廃棄物のうちのコンクリート等廃棄体に関して、放射能濃度の上限値が法令に取り入れられ、翌平成5年には、技術基準等を定める省令、告示及び安全指針が改正された。

また、平成12年には、極低レベル放射性廃棄物のうちの残る金属等廃棄物及び放射能レベルの比較的高い放射性廃棄物について、放射能濃度の上限値が法令上整備された。これらの基準等には、それまでのセンターの調査研究成果が反映された。

3. 発電所廃棄物の処分の進展

3-1 1号廃棄物埋設施設の操業運転の開始

日本原燃産業株式会社は、昭和60年の設立以降、立地環境調査、用地取得と平行して、低レベル放射性廃棄物埋設施設の設計を進めていた。昭和63年、同社は、内閣総理大臣に対し、1号廃棄物埋設施設の200リットルドラム缶20万本相当に対応する申請書を提出した。平成2年に許可された後、1号廃棄物埋設施設の工事が開始され、平成4年に操業開始を迎えた。



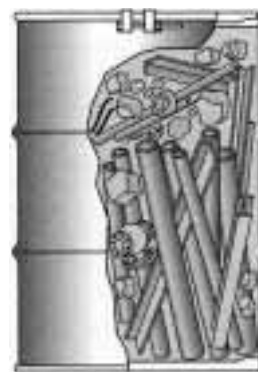
1号廃棄物埋設施設

1号埋設施設は、原子力発電所の運転に伴って発生した均質固化体を地下のコンクリートピットに埋設処分する浅地中処分施設であり、現在も順調に処分が進められている。

なお、1号埋設施設は、20万本を当初平成10年度までの7年間で埋設する予定であったが、廃棄物の高減容化対策等により均質固化体の発生量が減少したため、平成9年、次の3-2項に述べる2号廃棄物埋設施設増設の申請に併せて、1号埋設施設の埋設期間を平成24年度まで延長する変更許可申請が行われ、平成10年に許可された。

3-2 2号廃棄物埋設施設の操業運転の開始

日本原燃産業株式会社は、平成4年に日本原燃サービス株式会社と合併して日本原燃株式会社となる。同社は、すでに操業を開始した均質固化体の埋設に引き続き、雑固体廃棄物の埋設を実施するた



雑固体充填固化体

め、平成9年に、2号廃棄物埋設施設（200リットルドラム缶20万本相当）の増設に係る埋設事業の変更許可申請を行い、平成10年に許可された。2号廃棄物埋設施設の工事が開始され、平成12年、操業開始をみた。

2号埋設施設は、1号埋設施設とともに今日も埋設事業を継続しており、放射能レベルの比較的低い発電所廃棄物の処分に関しては順調に進展してきたといえる。



雑固体充填固化体の断面（模擬廃棄物）

3-3 次期埋設に向けて

六ヶ所村の低レベル放射性廃棄物埋設センターでは、1号、2号に続く次期埋設施設として、低レベル放射性廃棄物の中でも放射能レベルの比較的高い廃棄物の埋設が計画されている。対象の廃棄物は、原子炉施設の運転に伴って発生し、原子炉施設内に保管されている使用済み制御棒などや、原子力発電所の廃止措置によって発生する炉内構造物などである。

この放射能レベルの比較的高い低レベル廃棄物を含め、処分方策が確立されていない放射性廃棄物について、処分方策等を検討するため、平成7年、原子力委員会に原子力バックエンド対策専門部会が設置された。同専門部会は、平成10年、放射能レベルの比較的高い低レベル放射性廃棄物処分の基本的考え方を報告書にとりまとめた。報告書では、一般的であると考えられる地下利用に十分余裕を持った深度（例えば地表から50～100m程度の深度）に処分することなどにより、安全に処分できる可能性が示されている。

この報告を受け、原子力安全委員会は、対象廃棄物の安全規制の基本的考え方について検討を行った。その結果、平成12年に、対象廃棄物についても、昭和60年策定の報告書「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安

全規制に関する基本的考え方について」（前出2-2項参照）に示された安全確保の考え方等は基本的に適用できると考えられると結論づけた。また、同じく平成12年、前出（2-3項）のとおり、埋設対象となる放射性廃棄物の濃度上限値が規定された。

日本原燃株式会社は、事業所内で、対象廃棄物の埋設施設の設置が可能かどうか確認するため、平成13年度から17年度まで、地質・地下水に関する調査を実施した。

3-4 極低レベル放射性廃棄物の処分

日本原子力研究所は、東海研究所の動力試験炉JPDRの解体実地試験によって発生した、放射能レベルの極めて低いコンクリート等廃棄物に関して、所内でのトレンチ処分試験を実施するため、平成5年に許可申請を行い、平成7年に許可された。埋設作業は、平成7年から8年にかけて、コンクリート等廃棄物をフレキシブルコンテナに収納するか又はプラスチックシートに梱包して、埋設用トレンチに処分する方法で実施された。

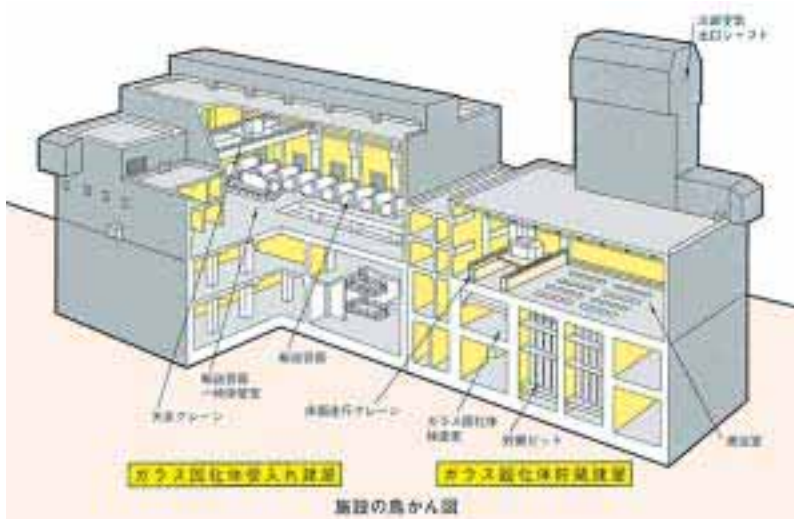


日本原子力研究所トレンチ内への廃棄物定置状況

4. 高レベル放射性廃棄物の処分に向けての進展

4-1 海外再処理返還固化体受入の開始

海外再処理に伴う返還廃棄物については、昭和62年、原子力安全委員会放射性廃棄物安全規制専門部会において、貯蔵に係る安全性の検討を行う際の基本的な考え方等についての報告書が取りまとめられた。



日本原燃株式会社高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターガラス固化体貯蔵設備

同社ホームページより

日本原燃サービス株式会社は、平成元年に、廃棄物管理事業の許可申請を行い、平成4年に許可を得た上で、高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター建設に着手し、平成7年に操業を開始した。このとき受け入れたのは、フランスから返還されたガラス固化体28本である。その後も逐次返還固化体を受け入れている。

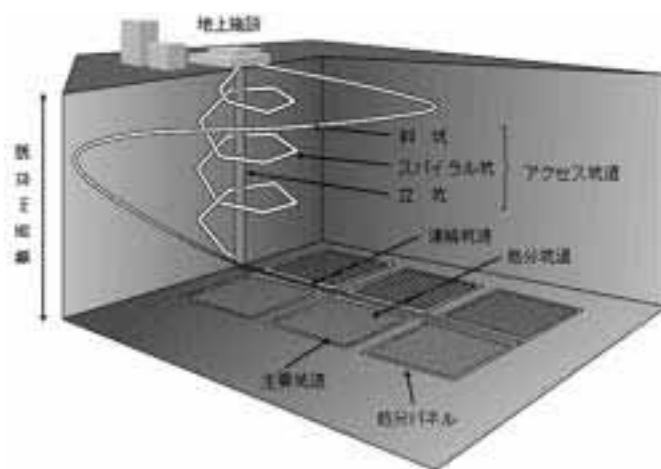
4-2 地層処分の調査研究の進展

地層処分の研究開発は、国の重要プロジェクトとして、動力炉・核燃料開発事業団を中核推進機関と

して関係機関が協力して進めていくこととされた。平成4年、動力炉・核燃料開発事業団は、「高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の技術報告書（第1次取りまとめ）」を原子力委員会に提出し、原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会から、我が国の地層処分の安全確保を図っていく上での技術的可能性が明らかにされたとの評価を受けた。

平成7年に原子力委員会に設置された原子力バックエンド対策専門部会は、平成9年、「高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発等の今後の進め方」をとりまとめ、高レベル放射性廃棄物の処分に

に係る技術的事項を明らかにした。これを受け、動力炉・核燃料開発事業団を改組して発足していた核燃料サイクル開発機構は、それまでに蓄積されていた成果をとりまとめ、平成11年、「我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—」を原子力委員会へ報告した。平成12年、原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会は、この報告書が地層処分の事業化に向けての技術的拠り所となるものと判断した。



高レベル処分施設の基本概念

核燃料サイクル開発機構地層処分研究開発第2次取りまとめより

4-3 地層処分に係る制度面の進展

高レベル放射性廃棄物の処分に関する制度面の検討は、はじめ原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会において、低レベル放射性廃棄物処分の制度整備と並行して進められたが、昭和60年に報告書がとりまとめられた。同報告は、高レベル放射性廃棄物の処分の実施主体については、適切な時期に具体的に決定するものとした。また、処分予定地の選定は、動力炉・核燃料開発事業団が電気事業者など関係者の協力も得て行い、国がその妥当性を確認するものとされた。

この報告の内容は、その後の昭和62年の原子力長期計画にほとんど取り入れられたが、処分予定地の選定の主体については、それまでの動力炉・核燃料開発事業団から、処分事業の実施主体に行わせることに変更された。

平成3年には、国、電気事業連合会、動力炉・核燃料開発事業団の三者からなる「放射性廃棄物対策推進協議会」が設立され、実施体制等の検討が行われた。その結果、平成5年、同協議会の下に、処分実施主体の設立準備組織として「高レベル事業推進準備会」が設置され、実施主体の形態、地層処分の事業化計画、事業資金などについての検討を開始した。

平成6年の原子力長期計画では、高レベル放射性廃棄物の処分の実施主体は2000年を目安に設立し、処分は2030年から40年代半ば頃までの操業開始を目処にするなどの方針が示された。

平成7年、原子力委員会は、高レベル放射性廃棄物処分懇談会を設置し、高レベル放射性廃棄物処分について社会的・経済的観点を含めて幅広い議論を開始した。同懇談会は、平成10年に、「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」を取りまとめ、高レベル放射性廃棄物処分のための資金確保や実施主体の設立などの制度面の整備、廃棄物処分地の選定プロセスなどについての基本的考え方や今後の進め方について提言した。また、通商産業省総合エネルギー調査会の原子力部会は、平成11年、中間報告書「高レベル放射性廃棄物処分事業の制度化のあり方」を取りまとめ、この中で、高レ

ベル放射性廃棄物の処分費用を見積るとともに、処分事業に求められる要件、役割及び責任の分担と協力体制、実施主体のあり方、事業資金の安定的確保等について提言した。

政府は、これらの検討を踏まえ、平成12年、高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた枠組みを整備するための法律「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」を制定した。同年、実施主体である原子力発電環境整備機構が設立されるとともに、センターは、資金管理法の指定を受け、高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた制度的枠組みが整えられた。

センターは、資金確保制度や所要額の算定、処分スケジュール等の制度化に関する調査研究を実施してきたが、これらの成果は実際の制度化に際して参考とされた。

5. その他の廃棄物の処分に向けての進展

5-1 TRU 廃棄物に係る進展

TRU核種（超ウラン核種）を含む放射性廃棄物については、昭和62年の原子力長期計画において、適切な区分とその区分に応じた合理的な処分方策を確立することなどが示された。

また、平成3年には、原子力委員会の放射性廃棄物対策専門部会が、TRU 廃棄物の処理処分の推進のための具体的取組のあり方について報告書を取りまとめた。この中で、廃棄物に含まれるアルファ核種の放射能濃度などにより、浅地中処分、地層処分等の処分概念を使い分けて適用する考え方が示されるとともに、処理処分研究開発の課題等が提示された。

その後平成12年、電気事業連合会と核燃料サイクル開発機構は、センターも含む関係機関の協力を得て、TRU廃棄物処分概念検討書を取りまとめ、わが国における代表的な地質環境条件を対象として、TRU 廃棄物地層処分の方法及びその安全性の見通し並びに今後の技術開発課題を示した。

同年、原子力委員会原子力バックエンド対策専門

部会は、この検討書も参考として、「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方について」と題する報告書をまとめた。これは、放射能濃度等により当該廃棄物を適切に区分し、浅地中のコンクリートピットへの処分、地下利用に余裕を持った深度への処分、地層処分に区分して処分を行うことの可能性及び今後の技術開発課題を示したものである。

5-2 ウラン廃棄物に係る進展

ウラン廃棄物は、含まれる核種が実質的にウランに限定されており、土中などにも有意濃度で存在する天然起源の放射性核種であること、精製されたウランに係る廃棄物の場合には子孫核種の生成及び累積によって数十万年間にわたって合計放射性核種濃度が増大することなど、他の放射性廃棄物と異なる特徴を有している。

原子力委員会バックエンド対策専門部会はウラン廃棄物の処理処分に関する基本的考え方を検討していたが、平成12年に報告書「ウラン廃棄物処理処分の基本的考え方について」をとりまとめた。その骨子は、除染処理を行うことによりウラン濃度がクリアランスレベル以下になるものについては、放射性廃棄物として扱う必要のないものとして処分又は再利用を行うこととし、それ以外のものについては、濃度などに応じて適切に区分し、それぞれの区分に応じた処分方策を講じるというものである。

5-3 RI・研究所等廃棄物に係る進展

RI、即ち放射性同位元素は、検査・治療の医療分野、トレーサーとしての研究利用分野で利用されるほか、滅菌処理、非破壊検査等多くの分野で活用され、その結果放射性廃棄物が発生している。また、

研究機関、大学等では、試験研究炉や核燃料使用施設等を設置して原子力の研究が行われており、これらの活動に伴ってもRI・研究所等廃棄物が発生している。

RI・研究所等廃棄物の処理処分の基本的考え方についても、原子力委員会バックエンド対策専門部会が検討していたが、平成10年に報告書「RI・研究所等廃棄物処理処分の基本的考え方について」をとりまとめ、放射能濃度等に応じた分別管理、焼却・固型化等の適切な処理、廃棄体の放射能濃度等に応じた区分及び適切な処分の実施などの考え方を示した。

5-4 クリアランスレベルに係る進展

クリアランスレベルとは、放射性物質の放射能濃度が極めて低く、「放射性廃棄物として扱う必要がない物」を区分するレベルのことである。この区分値については、昭和59年の原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会の中間報告においてそれを定めることの必要性が指摘された。その後原子力安全委員会の専門部会等で検討されたが、その算出の考え方等を議論する上で必要な科学的な知見が国際的にみても十分整理されていなかったなどの理由により、具体的な検討が進まなかった。

しかし、平成8年にIAEAがクリアランスレベルの数値基準に関する初めての技術文書をまとめたのを契機に専門部会の審議が進展した。平成11年、原子力安全委員会放射性廃棄物安全基準専門部会は、報告書「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」をとりまとめ、まず、主な原子炉施設（軽水炉及びガス炉）のコンクリート及び金属を対象として、クリアランスレベルの具体的な数値を算出した。



第2節 海洋処分に係る調査研究と国際対応

1-1 海洋処分に向けての活動

昭和60年（1985年）の第9回ロンドン条約締約国協議会議において、今後政治面、法律面等の広範な調査、研究を行うこと、そしてこれが完了するまでは海洋投棄の一時停止を継続する旨の決議がなされたが、それ以降もセンターは海洋投棄に関して地道な調査研究活動等を継続した。

その一つは、この決議を受けて、広範な調査、研究を行うために昭和61年（1986年）に設置された政府間専門家パネルへの対応である。本パネルでは、海洋投棄についての政治的、法律的、経済的、社会的観点等からの検討を行ったが、センターは、これらの問題に関して調査研究を実施し、調査研究成果をパネルでの検討に反映させるよう努めた。

また、海洋投棄に関する安全評価手法について、その後の諸外国の動向、データの蓄積等を踏まえて、環境への影響をより定量的に、かつ、現実的に把握できる安全評価モデル等について調査研究を実施した。

1-2 ロシアによる海洋投棄への対応

平成5年、第1節総論の1（1）で述べたとおり、ロシアによる日本海への放射性廃棄物の海洋投棄の事実が明らかになった。これを受けて日本海で行われた政府の海洋環境放射能調査の結果からは、ロシアの海洋投棄によると判断される汚染兆候は見出されなかった。しかし、万全を期すため、投棄された放射性廃棄物による海洋環境全体への影響をモデルにより評価することが重要と判断され、急遽、セン

ターは、ロシアの海洋投棄が日本海の海洋環境に及ぼす影響に関する評価モデルを構築し、影響度合の試算を行った。

1-3 海洋処分の規制免除レベルに係る活動

平成5年（1993年）11月の第16回ロンドン条約締約国協議会議において、海洋投棄全面禁止決議が採択され、海洋処分への道は当面断たれることになった。ただし、正確に言えば、海洋投棄が禁止された対象物は、規制免除レベルを超える放射性廃棄物であった。規制免除レベルについては、IAEAで検討が進められていたが、海洋投棄禁止の対象を明確にするために、その検討を促進する必要が生じた。このため、センターは、海洋処分の規制免除に関する調査研究を実施するとともに、IAEA、ロンドン条約締約国協議会議の検討への対応を行った。

しかし、平成7年（1995年）の第18回ロンドン条約締約国協議会議において、①IAEAが海洋処分の規制免除に関する今後の検討の方向付けを求めたのに対し、各国の意見を集約することができなかったこと、②従来ロンドン条約には海洋投棄禁止物質が列挙されていたが、今後は逆に投棄できる物をリスト化しようとする条約改正が現実化し、規制免除の係わる投棄対象物が少なくなってきたこと、などから平成7年度まででセンターの海洋処分の関係の業務は終了を迎えた。



■ ■ ■ 第 3 節 低レベル放射性廃棄物（発電所廃棄物）の ■ ■ ■ 処理・処分に係る活動

1.1 号廃棄物埋設施設に向けての調査研究

発電所廃棄物のうちの均質固化体を埋設しようとする日本原燃株式会社の 1 号廃棄物埋設施設は、昭和 60 年に具体化し、昭和 63 年に許可申請、平成 4 年に操業開始となった。この実現の支援のための調査研究の大半は、昭和 60 年頃までに終了し、それ以降は 1 号廃棄物埋設施設の安全性を確認する調査研究に重点が置かれた。

1-1 1 号廃棄物埋設施設の埋設要件整備に関する調査研究

1 号埋設施設への埋設に向けての技術基準整備に関する調査研究については、第 1 章第 4 節 6 で述べたとおり、昭和 60 年度までに終了したが、引き続き、廃棄体が技術基準に適合していることを確認する方法についての調査研究に移った。現状の廃棄体製作時の検査状況などを精査し、廃棄体の技術基準適合の確認業務を合理的に実施するために作業の効率化、標準化を図った。さらに、樹脂、スラッジ、焼却灰を固型化した廃棄体についても、核種の保持機能等を測定し、均質固化体としての適合性を評価した。

また、廃棄体が浅地中に埋設できる放射能基準濃度以下であることを示すためには、放射性核種ごとの濃度を詳しく知る必要がある。原子炉の型が同じであれば、廃棄物が生成する過程がほとんど変わらないので、放射性核種の相対的濃度はほぼ一定になる。その原理を活用すれば、放射化生成物の Co-60、核分裂生成物の Cs-137 などから出される γ 線を容器の外から測定すれば、外からは測定できな

い Ni-63、Sr-90 等の放射能濃度も比例関係を使って高い精度で求めることができる。この方法はスクーリング・ファクタ法と呼ばれ、廃棄物中の放射能濃度の評価手法として実用的な方法である。この手法が実際に使えることを確認するため、各型の原子炉から発生する廃棄物の種類ごとに廃棄体から試料をとり、放射化学分析で含まれる放射性核種の相対的濃度を測定し、統計解析することにより Co-60 や Cs-137 のキー核種との相関性を確認し、手法の実用化を図った。

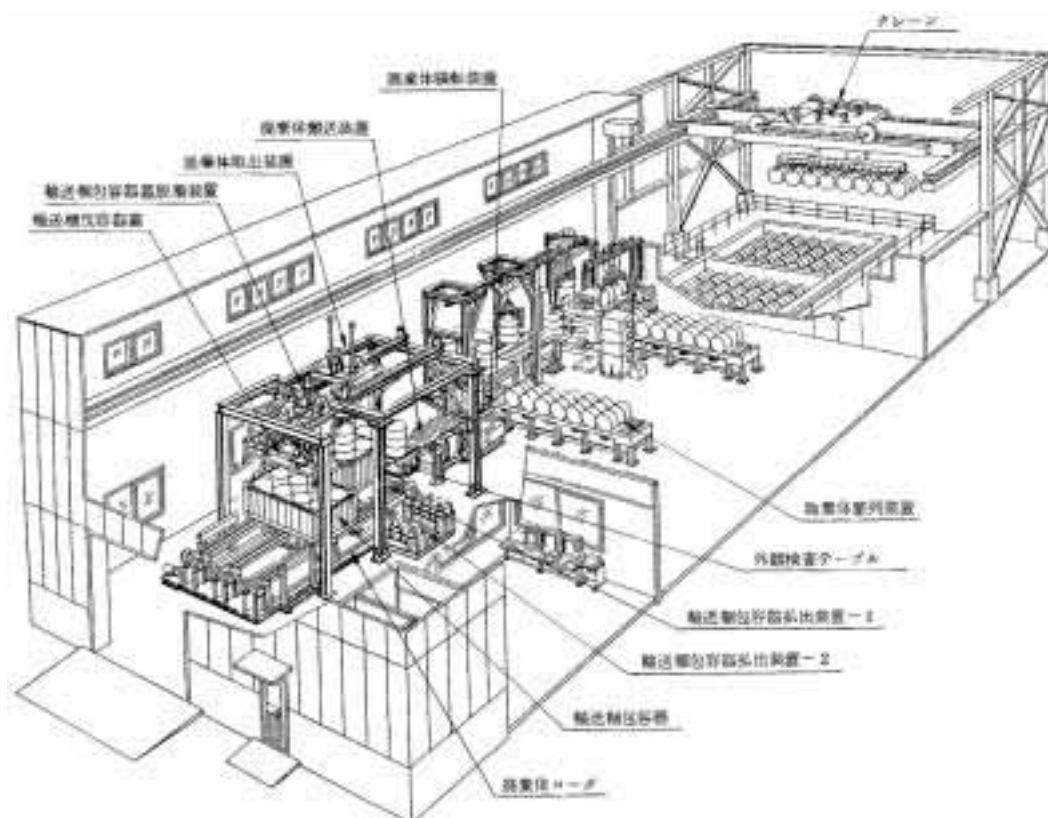
さらに、廃棄体や埋設施設の核種閉じこめ性能を確認、評価するため、廃棄体からの核種の浸出特性や埋設施設内の充填材の核種の収着特性等の測定評価を行った。

1-2 埋設施設の設備の安全性実証試験

放射性廃棄物が埋設されるまでの流れは、原子力発電所に保管されている放射性廃棄物を海上輸送



埋設施設へ廃棄体 8 本を一括定置するための
試作クレーンによる模擬廃棄体吊り上げ状況



モデル施設全体概念図

し、埋設施設近傍の港に陸揚げして、受入れ施設へ運搬し、受入れ検査後埋設することになる。このうち、埋設施設側の設備の安全性を実証する試験を行った。

まず、廃棄体の受入から貯蔵までの設備に関して、開梱装置、標識読取及び外観検査装置、重量測定装置、表面汚染密度測定装置、表面線量当量率測定装置、廃棄体吊り具クレーン等の一連の設備についてモデル装置を試作し、運転し、安全かつ効率的に稼働することを確認した。運転中に電源喪失、過負荷、センサ異常等の異常事象を強制的に発生させ、モデル装置の健全性及び廃棄体の安全性も確認した。

これらの結果は、六ヶ所村の低レベル放射性廃棄物埋設センターの設備設計に活かされ実用化された。

1-3 処分実施のモックアップ試験及び埋設施設の長期安全性の調査研究

埋設施設の建設から廃棄体の定置、コンクリートピット内へのモルタルの充填、ベントナイト混合土の充填、覆土等の一連の埋設作業が安全、かつ、確実に実施できることを、実物大のモックアップ設備で確認した。

また、埋設設備のコンクリートに万一ひびわれ等が生じた場合を想定した修復工事についても、確実に水を通さないように修復できることを確認した。これらの成果は実際の埋設システムの設計に活かされている。

埋設設備を覆うベントナイト混合土の長期的な安定性については、地下水によるベントナイトの流出、地震・沈下等によるベントナイト混合土の変形



模擬埋設設備の解体状況
(充填材が隅々まで充填されている。)

及び天然の場において長期にわたり化学的・地質学的な複合作用を受けた場合のベントナイトの変質について試験研究を実施し、いずれも問題がないことを明らかにした。また、コンクリートについても、接触するベントナイト混合土による影響について試験を実施し、コンクリートは長期的に安定していることを確認した。

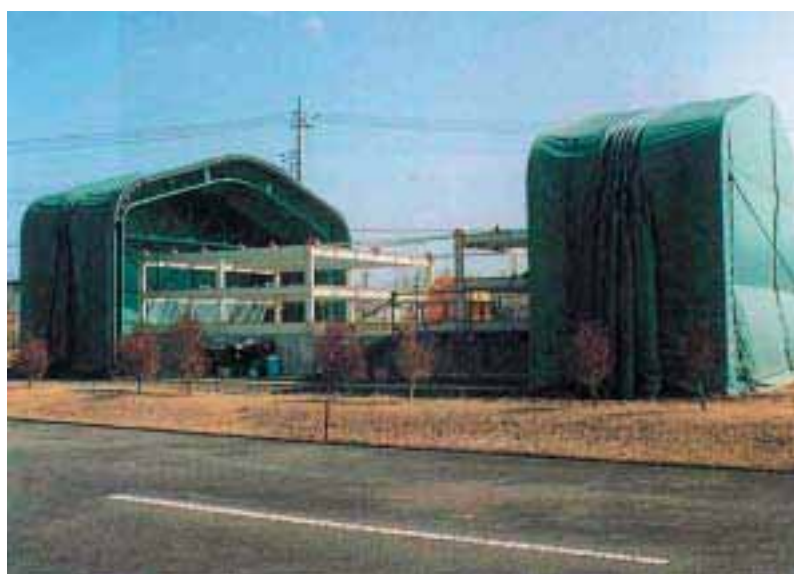
1-4 放射性核種の移行抑制性能試験とモニタリング方法の調査研究

埋設設備を覆うベントナイト混合土及びその上部の通常覆土を模擬した試験施設を建設し、放射性核種を模擬した安定元素トレーサを用いて、覆土中でのトレーサの移行・拡散状況を測定し、評価モデルの検証を行った。この設備を使って、処分地周辺の帯水層の地下水のサンプリング位置及びサンプリング頻度等について検討した。

環境モニタリングについては、埋設施設の建設に先立ち周辺の地形、地質等の調査を行い、その概要を把握した。その結果を整理して地下水流動解析を行い、地下水流出経路等について検討した。この結果は現地の環境モニタリングシステムの設定の際に参考にされている。

1-5 輸送船及び輸送容器等の調査研究

原子力発電所から貯蔵施設までの最適な輸送システムを検討するとともに、輸送船の概念設計を実施した。その結果は専用運搬船「青栄丸」の設計に活



ベントナイト混合土及び通常覆土の遮水性、放射性核種移行阻止能力を実験的に実証するための施設

かされている。

また、ドラム缶8本を収納できる輸送容器を試作し、輸送規則に沿った試験条件による落下試験等の健全性試験を行い、基準に合致することを確かめた。

次に、1985年版IAEA輸送規則の国内取入れに伴う基準案について検討を行ったが、その成果は、国内規則改正の検討に役立てられた。また、輸送物の搬出機器（マルチスプレッダー）の製作・試験を行い、その機能を実証した。さらに、輸送物の車両固縛装置を設計した。これらの結果は、発電所及び日本原燃株式会社の設備に反映されている。

このように実際の輸送に備えて、実務的な問題及び法規上の検討を行い、1号埋設廃棄体の輸送システムを確立した。



模擬充填固化体8本を収納した輸送容器の落下試験

2. 2号埋設施設に向けての調査研究

平成に入ると、均質固化体の埋設に関する調査研究は峠を越え、2号埋設施設の対象である雑固体廃棄物の埋設に関する調査研究に重点が移った。2号埋設施設については、平成9年に許可申請、平成12年に操業を迎える。

2-1 技術基準整備に関する調査研究

昭和61年度からの3年間、雑固体廃棄物の処分に際して必要な技術基準整備に係る調査研究を実施した。まず、雑固体廃棄体の性能試験結果の内容を調査し、基準化対象範囲として固型化材料、容器、固型化の方法、廃棄物の性状及び廃棄体の性能を取り上げた。続いて、これらの基準化対象範囲に関して、関連する試験・研究、法規、諸外国における基準等

を調査するとともに、安全評価上考慮しなければならない事項を調査して基準化対象項目を抽出し、技術的検討を行った。また、基準設定のために今後必要と考えられる実証試験等を提案した。これらの成果については、その後の技術基準策定に際して参考とされた。

2-2 廃棄物処理の最適化に関する調査研究

国内の実用原子力発電所の運転に伴って発生する放射性廃棄物の発生量、性状等を調査するとともに、各種廃棄物処理技術、廃棄体の処分技術等を調査し、放射性廃棄物の発生から処分までの全体的な管理システムの最適化の観点から、有効な放射性廃棄物処理システムを調査検討した。

また、雑固体廃棄物を移動式処理設備によって処理する方式や、複数の原子力発電所の廃棄物を集中的に処理するシステムの我が国への適用性について検討した。

2-3 廃棄体の製作技術の確立に関する調査研究

雑固体廃棄物は大部分処理されないまま発電所に保管されているので、処理技術の開発を含めた調査研究が必要であった。雑固体廃棄物をモルタルで充填した廃棄体（充填固化体）にするには、廃棄物形態、充填材料の種類、収納容器材料や形状の組合せにより、形態が多様化することは避けられない。そのため、想定される廃棄体の形態を分類し、評価事項の共通点、特異点等を見極め、廃棄体製作の標準化を行った。

それぞれの標準化した仕様の廃棄体を試作し、性能を評価した。例えば、溶融固化体については、金属とセラミック層の放射性核種濃度を確認するとともに、各層に放射性核種が均一に分布していることを確かめた。長期の安全性を検討するのに重要な核種である C-14 については、溶融体への残存率を詳しく調べた。また、溶融体から地下水中への放射性核種の浸出試験を行った。これらの試験結果に基づき、各廃棄体分類グループごとの技術要件を技術基準や確認検査基準の整備の基礎資料となるよう整理した。

2-4 放射能濃度の評価技術に関する調査研究

放射化学分析法の合理化方策を検討するとともに



模擬充填固化体埋設時の最大荷重を想定した荷重試験

に、測定精度向上策として高感度機器分析法の適用性を検討した。

また、雑多な固体廃棄物の種類及び発生状況を踏まえ、代表性のあるサンプリングにより核種組成と放射能濃度を分析し、標準化した分析方法の妥当性を確認するとともに、核種間の比例関係を求め、雑多な固体廃棄物についてもスケーリング・ファクタ法が適用できることを確かめた。

また、非破壊測定装置について、前処理、固型化処理による測定性能への影響を検討するため実規模の模擬廃棄体を製作し、シミュレーション計算と実測値から測定限界を検討し、充填固化体に対しても非破壊測定装置が利用できることを確認した。

2-5 廃棄体の技術基準適合性の確認手法に関する調査研究

充填固化体の技術基準を基に、安全評価上必要な確認項目を抽出し、具体的な確認方法を検討するとともに、廃棄体の製作に係る設備、材料の品質管理方法等について検討した。

2-6 充填固化体及び埋設施設の性能評価及び合理化に関する調査研究

充填固化体に安全評価上影響を与える物質が含まれないか試験、検討するとともに、廃棄体内の核種分布等の性能評価上の基礎データを整備した。

また、雑固体廃棄物の処理・処分を合理化、高度化するため、集中処理設備、ベントナイト混合土、廃棄物発生量の低減方策について検討した。

2-7 雑固体廃棄物の輸送に関する調査研究

IAEA 輸送規則の 1996 年版改正に係る検討を行うとともに、充填固化体を均質固化体と同じ輸送容器で輸送する場合の輸送規則への適合性について試験した。

3. 次期埋設（余裕深度処分）に向けての調査研究

3-1 安全規制に資する調査研究

放射性廃棄物に含まれる比較的半減期の長い核種が環境等に及ぼす影響を長期間にわたりより定量的に評価し、今後の合理的な安全規制体系の確立に資するためには、埋設施設への人間侵入に関する確率論的評価手法の検討が重要である。そこで、将来の人間の地下での活動に影響を及ぼす社会基盤要因、将来社会シナリオ、シナリオ別人間侵入行為の発生メカニズムについて検討し、埋設施設に影響を及ぼす人間活動の発生確率を評価する手法を調査した。

また、放射能レベルの比較的高い低レベル放射性廃棄物の物性について調査するとともに、この廃棄物に対して有効に機能し得る人工・天然バリアの概念、人工・天然バリアシステム、安全規制の考え方について検討した。この処分施設と安全規制の考え方を踏まえて被ばく線量を試算し、放射能レベルの比較的高い低レベル放射性廃棄物を処分する場合に必要な技術要件、濃度上限値等について調査した。

3-2 処分システム確証試験研究

放射能レベルの比較的高い低レベル放射性廃棄物に対する処分システムの概念を確立し、関連する要素技術を開発することを目的としたシステム確証試験を実施した。処分に適した施工技術、止水・集水等のシステム要素技術、処分環境の改良・評価技術、健全性監視技術等の開発すべき要素技術について検討するとともに、施工技術等の確証試験を行った。また、処分システム要素の相互影響評価、処分システムの長期性能評価、ガス発生影響評価、地質・地下水調査技術の検証及び天然バリア性能評価等を行うとともに、トンネル型及びサイロ型処分システムを設計し、長期的な性能評価を検討した。

さらに、地下水流動予測手法の高度化、埋設施設的具体化等に関する調査も実施した。

4. 原子力発電施設解体放射性廃棄物・極低レベル放射性廃棄物に関する調査研究

4-1 原子力発電施設解体放射性廃棄物の処理・処分方策に関する調査研究

役割を終えた原子炉を解体したときに発生する解体廃棄物の大部分は、放射能汚染が無いか放射能濃度の極めて低い放射性廃棄物であるが、一部放射能濃度の比較的高いものもある。原子炉の廃止措置に伴い発生する廃棄物について、種類・性状、除染解体技術、各種の処理方法について調査を行い、原子炉の廃止措置廃棄物の処理から処分までの全体像を検討するとともに、各処理・処分方式の技術的評価・経済的評価を実施した。

4-2 極低レベル放射性廃棄物処分の安全性実証試験

極低レベルコンクリート廃棄物のトレンチ処分に関して、実規模試験施設を建設し、既存技術による飛散防止等最適条件選定のための要素試験、実規模埋設試験、実規模核種移行試験を実施し、その安全性を確認した。また、実規模試験施設を改造し、極低レベル金属等雑固体廃棄物のトレンチ処分についても、同様の試験に着手した。



地下水の浸透を抑制する機能を持つコンクリート製モデルサイロの止水性能評価試験

■ ■ ■ 第 4 節 高レベル放射性廃棄物に係る活動 ■ ■ ■

1. 海外再処理返還廃棄物に係る調査研究

国内の固化処理と異なり外国で処理する場合は、直接的に品質をチェックすることは困難である。そのため、製造時における品質保証によって工程の品質管理データの信頼性を確認するとともに、受入れ時に非破壊でデータを取ることで、あらかじめ設定された仕様のとおりであることを確かめることになる。

再処理受託国における返還廃棄物の発生状況、処理工程、品質管理状況、規制情報を調査するとともに、我が国と同様に再処理を委託している国々における返還廃棄物の貯蔵・処分方策、輸入確認項目・確認手法を調査し、我が国で返還廃棄物を受入れる際の輸入確認方法を検討した。

2. 高レベル放射性廃棄物の処理・処分に係る調査研究

2-1 高レベル放射性廃棄物処分システムの総合的調査研究

高レベル放射性廃棄物の処分の考え方は、地質環境が長期に安定な場所を選び、人間活動が及ぶことがほとんど考えられない深さの地層中に埋設して、自然環境の性質を活かし少なくとも放射能が著しく低減するまでの間隔離することにある。地層処分場を閉鎖するまでには長い期間が考えられており、世代間にわたる長期間の事業である。

地層処分の実現に向けて、センターは、地層処分の安全性、コスト、処分予定地の選定から処分場閉鎖に至る各段階を円滑に進めるために必要な技術開発課題、開発スケジュール等について息の長い調査を実施してきた。特に、高レベル放射性廃棄物の処分に向けた制度化が喫緊の課題となってからは、処分スケジュール、実施主体について検討する

とともに、海外の資金確保制度の状況の調査から我が国の資金確保制度化案、確保額の算定等に至るまで検討を深めていった。また、海外の処分場選定事例等を整理し、処分候補地選定調査システムの基本的な枠組みについても調査した。これらの成果は、実施主体の設立と事業資金の確保に係る制度化のあり方等に関する総合エネルギー調査会原子力部会の審議や、その後の詳細な制度化に際して参考とされた。

2-2 高レベル放射性廃棄物地層処分場の管理技術に係る調査検討

高レベル放射性廃棄物処分場の管理については、平成9年の原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会報告及び平成10年の同高レベル放射性廃棄物処分懇談会報告のそれぞれにおいて、必要性が指摘された。前者では、技術的観点から、処分場の地質環境と地層処分システムの状態を監視し安全性を確認するために、建設から閉鎖後までの各段階において取得すべき情報及び計測方法について検討し、処分場の管理に関する技術的基盤を整備すべきことが示された。また、後者では、社会的観点から、国民及び地域住民の安心感の確保のために、処分場閉鎖終了前後の管理のあり方について検討する必要がある旨が指摘された。

そこで、両報告書の指摘を踏まえて、まず、技術的な観点から必要と考えられる管理項目を絞り込み、データの特徴、時間的変動特性等の属性を整理した上で、データの確認手法、格納保存方法及び運用方法について取りまとめた。また、社会的受容性からみた管理についても、地層処分事業に対する社会的受容性を高め得る対応策を幅広く検討するとともに、閉鎖前後の管理のあり方、シナリオについて調査した。

2-3 高レベル放射性廃棄物のサイト評価及び処分技術に係る調査研究

高レベル放射性廃棄物の処分に関する原子力委員会の検討がまとまる平成10年度から、センターの高レベル放射性廃棄物に関する調査研究は、格段に拡充されることとなった。

処分サイト選定段階で必要な各種の調査手法について、その適応性を評価するとともに、海外のサイト選定における規制機関の役割、サイト選定基準、その背景、基準の適用例等に関する調査を実施した。リモートセンシング技術のサイト選定への適用性、長期地質構造安定性解析技術、水理地質構造特性評価システムについての調査にも着手した。

また、地球化学バリア検討の一環として、ウラン鉱床でのウランの挙動調査、ウラン共存下でのアクチノイドの溶解度測定を、人工バリア検討の一環と

して、炭素鋼への照射試験、照射損傷の理論解析についての調査研究を開始した。

これらの調査研究は、高レベル放射性廃棄物の処分に関する制度整備がなされた平成12年に向けて、拡大していく。

2-4 高レベル放射性廃棄物地層処分の安全基準に係る調査研究

放射性廃棄物の地層処分に関する安全基準等の策定に資するため、IAEA、OECD/NEA、ICRPといった国際機関及び欧米諸国における安全基準や安全評価の内容等について調査を実施した。具体的には、安全確保に関する基本的考え方、処分場の立地に係る要件、安全指標、安全評価の対象とする期間、閉鎖後の制度的管理の取扱い、安全評価におけるシナリオ、発生頻度の低い事象に対する対策等について調査し整理した。



■ ■ ■ 第 5 節 その他の放射性廃棄物に係る活動 ■ ■ ■

1. TRU 廃棄物に係る調査研究

1-1 海外再処理返還 TRU 廃棄物に係る調査研究

再処理工場の運転に伴い、いろいろな種類の TRU 核種で汚染された放射性廃棄物が生じる。海外再処理委託に伴い発生する返還 TRU 廃棄物に対する受入システムに関して、海外再処理返還固化体の受入システムの開発に引き続き、昭和61年度から調査研究に着手した。パッケージ取扱・貯蔵装置、パッケージ受入検査装置、パッケージ除染・再梱包装置を設置し、作動試験を行うとともに、貯蔵施設設計の妥当性について検討した。

1-2 TRU 廃棄物の処分等に係る調査研究

TRU 廃棄物は、処理の方法と処分の対象となる放射性物質の化学的存在形態と量などに違いがあるものの、長寿命の放射性核種が含まれる点で高レベル放射性廃棄物の処理処分の課題と共通するものが多い。そこで、高レベル放射性廃棄物の処分の研究開発と並行しつつ、TRU 廃棄物で特に問題になる点について研究開発を行った。

まず、TRU 廃棄物の処理・貯蔵システムの概念を構築するとともに、安全性・経済性について評価検討し、TRU 廃棄物の合理的な処理・貯蔵・処分シナリオについて検討した。

また、金属廃棄物の腐食によるガス発生量の評価及びガス発生を抑制する処理システムについて調査研究し、人工バリアと天然バリアとを組み合わせた条件でのガス移行評価研究に着手した。さらに、TRU 廃棄物の廃棄体の研究開発や、再処理施設の廃銀吸着材に含有され処分の被ばく線量ピークを支配する核種の一つである I-129 の固定化技術の研究開発も開始した。

1-3 TRU 廃棄物の処分の安全基準に係る調査研究

TRU 廃棄物の処分に関する技術基準の検討に資するため、関連する内外の規制、基準を幅広く調査し、廃棄物の区分の考え方、安全評価方法並びに線量評価、浅地中処分可能な廃棄物要件、長期経過後の安全目標と評価の考え方等を検討するとともに、処分場への人間侵入シナリオ構築の考え方、処分基準について検討した。

2. ウラン廃棄物に係る調査研究

ウラン廃棄物については、昭和63年度から調査に着手した。

ウラン廃棄物は、物品の表面にウランやウランを含む物質が付着したものが中心であるという特徴を有する。物品に付着したウランについては、拭き取る、溶液に浸すなどの物理的・化学的な方法を用いて取り除く除染処理によって、比較的効率よく、廃棄物に残存するウランを除去できると考えられた。そこで、ウラン廃棄物からのウランの除染処理について、システムの検討と引き続いて確証試験を行い、一部を除いて効果的に除染できることを確認した。

また、ウラン廃棄物のうち、除染し難い複雑形状の廃棄物等を対象とした熔融除染処理試験や焼却灰、スラッジを対象とした乾式除染・ウラン回収試験の調査研究に着手した。

除染技術の研究と並行して、主にトレンチ処分方式を念頭に置いて、処分システム及びその安全評価パラメータ、被ばく評価等について研究を進めるとともに、廃棄物中のウラン濃度測定技術について検討した。

また、ウラン廃棄物の海外での処分事例及びソースタームを調査し、処分施設の技術的要件、安全評価パラメータ、安全性の評価について検討するとともに、技術基準整備に必要な課題を整理した。



スラッジ類廃棄物からのウラン除染・回収装置

物量を低減するとともに資源の活用の観点から重要な課題である。

このため、特に金属廃棄物について、除染技術、溶融技術、製品化技術について調査し、除染、溶融からドラム缶内張材、ドラム缶補強材の製品化までの試験を実施して、基本的には既存技術が適用可能であること、また安全で採算性があることを確認した。

また、放射性廃棄物の再利用において、用途又は行き先を限定するいわゆる限定再利用の考え方があるので、鉄系金属及び非鉄金属等について、再利用製品の種類や使用場所を限定した使用シナリオを設定して、汚染の程度と利用した際の線量当量との関係性を評価することにより有効利用の可能性を検討した。



3. クリアランス等に係る調査研究

3-1 クリアランスレベル廃棄物の区分に関する調査研究

原子力安全委員会のクリアランスレベル及びその検認に関する検討動向を踏まえ、海外動向、廃棄物の管理の実態、日用品の天然放射性物質濃度の測定結果等を基に、具体的なクリアランスレベル廃棄物の区分マニュアルの検討を実施した。

3-2 廃棄物の再利用に関する調査研究

解体廃棄物の中には、除染によって汚染がほとんどなくなった配管、ポンプ等の解体によって発生する金属廃棄物など再利用が可能なものが少なくない。建設廃材を建築材料として再利用したり、金属廃棄物を再生することは、産業廃棄物を少なくするため盛んに行われている。原子力施設の解体廃棄物についても再利用は、処分しなければならない廃棄



高周波誘導溶融炉からの出湯



γ線遮へい用ドラム缶内張り材（右）

第6節 放射性廃棄物の処理・処分に関する共通課題への取組み

1. 放射性廃棄物発生量の低減に係る調査研究

原子炉運転廃棄物については、陸地処分の具体的手順が確定してきた昭和60年代前半から廃棄物の発生量を減少させ、処分費用を低減する課題に取り組んだ。

核燃料サイクル施設から発生する放射性廃棄物についても、放射性廃棄物の処理処分全体の負担の低減化を目的として、廃棄物発生量の低減及びコスト低減のための課題を核燃料サイクル全般にわたり摘出するとともに、最適な処理システムを構築するために改良技術の適応性について検討した。

再処理施設から発生する高レベル放射性廃液等には、Cs-137、Sr-90、アルファ核種としてのアクチノイド元素等のように処分の安全性及び経済性を考える上で重要で、かつ、放射線源等としての利用の可能性のある有用核種や、白金族元素等の資源として有用な元素が含まれている。処理処分の効率性、経済性の向上をめざし、このような核種及び元素の分離技術及びその利用技術について調査、検討を実施した。

2. 放射性廃棄物の処理・処分に関する広報活動等の充実

2-1 一般向けの広報活動

低レベル放射性廃棄物の埋設事業の具体化に対応し、放射性廃棄物及びその処理・処分に対する国民の理解を深めるため、広報活動に力を入れた。

昭和61年度からは、四半期毎の定期発行物「原環センタートピックス」を発行し、現在に至るまで、内外の放射性廃棄物の処理・処分の状況、技術及び制度やセンターの動向などその時々の特ピックを紹介している。昭和62年度には、放射性廃棄物の処理・

処分に関する現状をコンパクトにまとめた「放射性廃棄物ポケットブック」を発行し、その後改訂を重ねた。

センターで実施した低レベル放射性廃棄物の処分に係る安全性実証試験等の結果を一般の人に分かりやすく紹介するため、平成3年度には「低レベル放射性廃棄物の安全な埋設のために」、平成7年度には「低レベル放射性廃棄物埋設施設の安全性」というパンフレットにまとめた。特に後者のパンフレットは、埋設場所の関係地方公共団体である青森県庁や六ヶ所村役場等にも持参し説明した。また、「放射性廃棄物の処理処分と原子力施設の廃止措置」、「高レベル放射性廃棄物－原子力利用の必要性と地層処分の見通し」といった小冊子も作成した。

中学生及び高校生向けには、理科、社会の副読本として、「地球環境はどうなる－エネルギーの問題を考えてみよう」、「エネルギーと地球環境を考えよう－あと50年で世界の人口は2倍になる」などを作成し、教諭用には、「人類と原子のエネルギー」、「放射線と生命活動－人間と放射線の共存を考える」などの冊子を作成し、全国の学校等に配布した。また、小・中学生の理解を得るため、放射性廃棄物に関連して放射線、放射性物質を解説したビデオソフトを作成し、全国の主要な原子力関係の展示館等に配布した。

2-2 放射性廃棄物の関係者向けの情報整備と提供

学会での研究成果の発表や学会誌への投稿等を多数実施したほか、放射性廃棄物の関係者向けには、放射性廃棄物の処分の安全性を評価するために必要な各種の環境パラメータを整理した「環境パラメー

タ・シリーズ」を刊行し、関係箇所へ配布した。発行したシリーズは、以下のとおりである。

- ①「土壌から農作物への放射性物質の移行係数」
昭和63年11月発行
- ②「土壌と土壌溶液間の放射性核種の分配係数」
平成2年6月発行
- ③「淡水から生物への放射性物質の移行」
平成4年7月発行
- ④「食品の調理・加工による放射性核種の除去率」
平成6年3月発行
- ⑤「飼料から畜産物への放射性核種の移行係数」
平成7年3月発行
- ⑥「海洋生物への放射性物質の移行」
平成8年3月発行
- ⑦「海洋における放射性核種の移行パラメータ」
平成8年3月発行

てきた。

センター創立15周年にあたる平成3年には、「(財)原子力環境整備センター15年の歩み」を、20周年の平成8年には「原環センター20年の歩み」をそれぞれとりまとめ、関係機関に配布した。

また、20周年を記念して、多くの関係者の参加を得、『創立20周年記念「報告と講演」の会』を開催した。

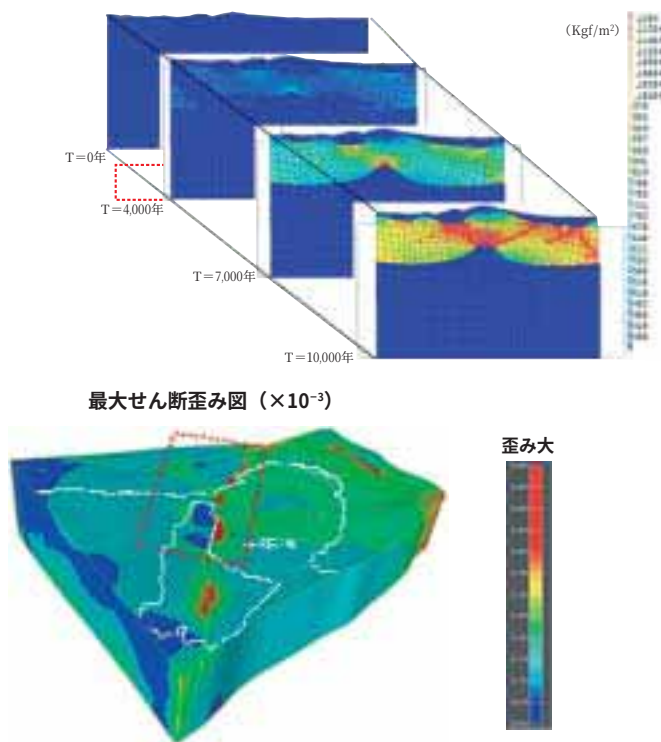


また、放射性廃棄物関連業務の従事者の日常利用に供するため、昭和61年には「放射性廃棄物関連用語解説集」を、平成元年には「国際原子力機関放射性廃棄物管理用語集（日本語版）」をとりまとめた。さらに平成2年に、放射性廃棄物の処理・処分に関する基本的なデータ、図表、関係法規、関連専門部会報告などをまとめた基礎データ集「放射性廃棄物データブック」を作成し、その後折に触れて改訂し

3. 地質の安定性評価解析と画像化

処分場の立地に際しては、その周辺の断層等の地質条件の安定性に対して国民の理解を得ることが必須の条件である。このため、地質の専門家等の協力を得て、地質関連データを基に地質構造解析モデルを作成し、地質が長期にわたって力学的に安定しているかどうかを予測評価するツールについて検討した。

また、一般の人にもその評価結果を理解してもらいやすくするため、地下地質構造や長期地質変動をコンピュータ・グラフィクスにより画像表示する技術を研究するとともに、地質関連データベースについて検討した。



地質構造の長期的変動解析の例

4. 放射性廃棄物処理・処分の経済性調査

高レベル放射性廃棄物の深地層処分等に係るコスト算定システムを検討するとともに、経済性評価等に用いる各種の廃棄物管理データを収集し、データ

ベースの整備を実施した。

また、高レベル放射性廃棄物と TRU 廃棄物の一括処分シナリオ等の経済性評価サブシステムを検討し、各種の費用や料金を算定し、経済評価を実施するとともに、廃棄物管理データの収集及び運用システムの改良を実施した。

さらに、高レベル放射性廃棄物処分の資金確保方策について検討するとともに、引続き廃棄物管理データベースの整備並びに TRU 廃棄物の単独及び高レベル放射性廃棄物と同一サイトで処分する場合の費用算定等による経済性評価システムを検討した。

5. 放射性廃棄物の情報管理に関する調査研究

核燃料サイクルの各事業の操業に伴い発生する放射性廃棄物は、その特質から法規に基づく厳格な管理が要求され、その発生、移動、保管、処分及び処分後の施設保全に至る管理情報は適切な所管官庁への報告及び長期の保管が義務付けられている。

行政庁における安全規制、原子力事業者における廃棄物管理や埋設、一般公衆の理解促進に資するため、法規に基づく放射性廃棄物管理情報を基本として関連情報を集中的に管理する情報管理システムについて検討した。



■ ■ ■ 第 7 節 センターにおける調査研究の変遷と体制整備 ■ ■ ■

1. 調査研究分野と事業規模の変遷

これまで述べてきたとおり、センターの調査研究は、一貫して放射性廃棄物の処理・処分を専門分野としつつも、その時代の要請に応じて対象廃棄物の重点は変化してきた。

設立当初は、低レベル放射性廃棄物の海洋処分に力を入れていたが、昭和50年代半ばからは低レベル放射性廃棄物の陸地処分に重点を移していった。その中でも、埋設計画が具体化していた発電所廃棄物の均質固化体の処分支援に重きを置いた。国からの受託のみならず電力会社からの受託事業も拡大し、設立の初年度1億円強（5か月間）の事業規模は昭和60年度には15億円、63年度には28億円となった。

平成に入ると均質固化体に関する調査研究は峠を越えたが、その後の数年間は、続いて埋設計画が進行していた発電所廃棄物の雑固体廃棄物に関する調査研究がこれに取って代わってウェートを高める。また、この雑固体廃棄物の調査研究に加えて、ウラン廃棄物、余裕深度処分、高レベル放射性廃棄物、TRU廃棄物等の受託も増大し、平成3年度以降は概ね40億円台で推移し、平成8年度に事業費は、約50億円となった。

平成8年度以降は、低レベル放射性廃棄物の発電所廃棄物に関する調査研究が減少する一方で、高レベル放射性廃棄物とTRU廃棄物に関する調査研究が伸びていった。平成12年度には、高レベル放射性廃棄物の処分に関する制度化等に伴って、事業費は約49億円まで増加したが、その過半は高レベル放射性廃棄物とTRU廃棄物に係る調査研究で占められた。

2. 人員、組織の変遷

センターの役職員数は、昭和54年度以降概ね40名台で推移していたが、事業規模の拡大等に伴って、平成7年度からは50名台となった。

組織については、海洋処分に係る調査研究の縮小、高レベル放射性廃棄物やTRU廃棄物に関する調査研究の増加を背景として、平成4年4月に見直しが実施された。調査研究に係る部門は、それまで、海洋処分の試験第一部、陸地処分の試験第二部及び高レベル放射性廃棄物のシステム開発調査室という構成だったが、当時事業計画が進行していた発電所の低レベル放射性廃棄物の処理・処分を担当する研究第一部、主として高レベル放射性廃棄物、TRU廃棄物の処理・処分の調査研究に取り組む研究第二部、海洋関係、再利用、ウラン廃棄物等を所掌する研究第三部の3部に再編された。

さらに、低レベル放射性廃棄物の処分に関する調査研究が一段落する一方、高レベル放射性廃棄物関係の調査研究が増加してきた平成10年4月に、再度調査研究に係る体制が見直された。主として原子力発電所の運転または解体に伴って発生する低レベル放射性廃棄物の処理・処分の調査研究担当の浅地処分システム研究部、主として高レベル放射性廃棄物及びTRU廃棄物の処理、貯蔵及び処分に関する調査研究を行う深地処分システム研究部、主として高レベル放射性廃棄物等の地層処分に係る立地環境並びに設計、建設及び管理に関する調査研究に取り組む地質環境研究部の3部に再編成が行われた。

3. 寄附行為の改正

平成10年5月、内閣総理大臣及び通商産業大臣の認可を得て、寄附行為が改正された。

改正内容の一つは、現に実施中の事業活動を踏まえて、寄附行為中の目的、事業に関する規定が変更されたことである。目的に関しては、従来、「主として低レベル放射性廃棄物の処理、処分に關する研究、開発及びその成果の普及等を通じて…」となっていたが、「主として低レベル」が削除さ

れ、「放射性廃棄物の処理、処分に關する研究、開発及びその成果の普及等を通じて…」とされた。

事業に関しても、低レベルに限定していた事業は限定をはずされ、「海洋及び陸地」という表現と「低レベル放射性廃棄物の処分の受託」という表現は削除された。一方、「放射性廃棄物の処理、処分等に関する内外関係機関等との交流及び協力」という事業が新設された。

目的、事業の変更の他には、評議員に係る規定、備付け書類及び帳簿に係る規定の新設等がなされた。



第3章 21世紀を迎えて（平成12年頃～）

本章では、平成12年（2000年）頃以降の動向を記述する。20世紀末から21世紀にかけて、高レベル放射性廃棄物処分の枠組み整備をはじめとして、放射性廃棄物処理・処分の分野で大きな進展があった。

また、センターは、平成12年から最終処分積立金の資金管理を開始し、平成17年には再処理等積立金の資金管理の業務も加わった。

第1節 総論

平成12年頃以降の放射性廃棄物の処理・処分に係る社会動向とセンターの活動の概要は以下のとおりである。

1. 高レベル放射性廃棄物処分の枠組み整備等の進展とセンターの役割の拡大

1-1 制度的枠組みの整備と資金管理法指定

第2章に述べたとおり、高レベル放射性廃棄物の処分に係る検討は、1990年代に精力的に進められた。制度面については、平成6年（1994年）の原子力長期計画による目標設定を受け、原子力委員会高レベル放射性廃棄物処分懇談会及び総合エネルギー調査会原子力部会の検討により、実施主体のあり方、事業資金の安定的確保策等の制度整備に関する提言が平成11年までにとりまとめられた。

また、技術面についても、平成11年、核燃料サイクル開発機構により、それまでの調査研究の成果が「我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—」としてまとめられた。原子力委員会は、この報告書が地層処分の事業化に向けての技術的拠り所となると判断した。

これらの検討を踏まえ、平成12年6月に「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」が制定された。同法では、処分の基本方針に関すること、処分費用の拠出制度、実施主体の設立、拠出金の管理を行う法人の指定等について定めている。同法に基づき、同年10月、高レベル放射性廃棄物最終処分の実施主体として原子力発電環境整備機構が設立され、さらに、同年11月、センターは資金管理法としての指定を受け、名称を「財団法人原子力環境整備促進・資金管理センター」に変更して、最終処分積立金の資金管理業務を開始した。

こうして、平成12年までに高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた制度的枠組みが整うとともに、センターは、従来の調査研究業務に加えて、最終処分積立金の資金管理業務を実施することになり、

その役割が大きく拡がることとなった。

1-2 安全規制の進展

高レベル放射性廃棄物の処分に関する安全規制については、平成12年11月、原子力安全委員会放射性廃棄物安全規制専門部会が、「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）」をとりまとめた。この報告書には、高レベル放射性廃棄物の処分に係る安全確保原則、安全確保の考え方、処分地に要求される環境要件、処分に係る安全規制の考え方、具体的な安全基準・指針等に関する今後の策定スケジュールなど安全規制の骨格となる基本的考え方が盛り込まれている。

また、平成14年7月、原子力安全委員会特定放射性廃棄物処分安全調査会は、「高レベル放射性廃棄物処分の概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件について」をとりまとめ、実際に概要調査を行うまでもなく、明らかに処分地として不適切と考えられる環境要件を示した。

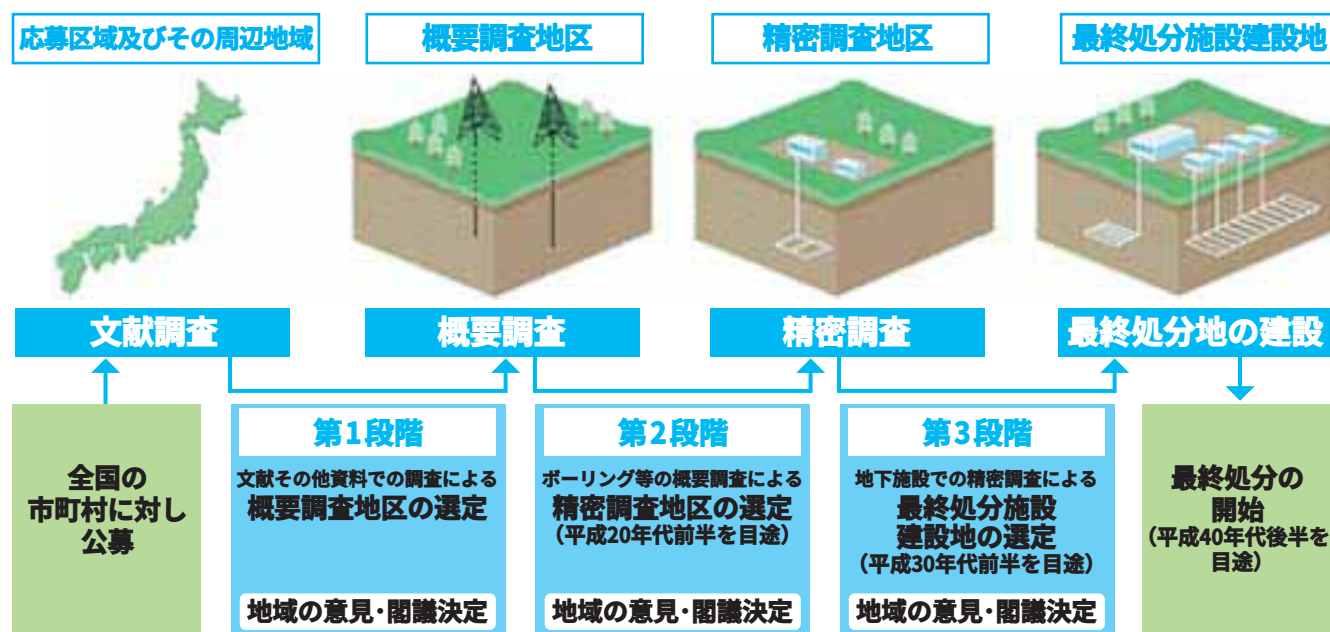
平成14年3月には、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会の下に廃棄物安全小委員会が設置され、高レベル放射性廃棄物及び TRU 廃棄

物を地層処分するために必要な安全規制制度のあり方について検討中である。また、原子力安全委員会特定放射性廃棄物処分安全調査会及びその下の分科会においても、安全基準・指針等を策定する上で必要となる処分場閉鎖後の長期の安全確保、段階的規制及び制度的事項などの制度的管理並びに精密調査地区選定段階において考慮すべき環境要件に関して検討が進められている。

1-3 原子力発電環境整備機構による公募開始

高レベル放射性廃棄物の処分地の選定は、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき概要調査地区選定、精密調査地区選定、最終処分施設建設地選定の3段階のプロセスを経て行われることとされている。原子力発電環境整備機構は、平成14年12月、その第1段階である概要調査地区の選定にあたり、最終処分施設の設置可能性を調査する区域に対する公募を、全国の市町村を対象に開始した。

この公募の条件には、前述の原子力安全委員会特定放射性廃棄物処分安全調査会がとりまとめた概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件が反映されている。



処分地の選定プロセス

資源エネルギー庁ホームページ

1-4 海外再処理返還固化体の受け入れ

電気事業者は、イギリスのBNFL（現在のBNGS）及びフランスのCOGEMA（現在のAREVA-NC）と使用済燃料の再処理委託契約を結んでいるが、平成13年6月までに、契約全量の使用済燃料が両国に輸送された。

契約に基づき高レベル放射性廃棄物は、ガラス固化体とされた後、我が国の電気事業者に返還されることとなっており、平成7年のフランスからの返還を第1回目として、その後、年に1～2回程度返還されている。返還固化体は、六ヶ所の高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターにおいて、30～50年間程度冷却するための貯蔵を行い、その後、地層処分場に搬出され最終処分されることとなっている。

1-5 調査研究の進展とセンターの業務の拡大

高レベル放射性廃棄物の処分に関する調査研究は、平成12年以降精力的に展開された。その役割分担については、平成12年の原子力長期計画及び平成17年の原子力政策大綱において、原子力発電環境整備機構は、最終処分事業の安全な実施、経済性及び効率性の向上等を目的とする技術開発を実施するものとされ、国及び関係機関は、深地層の科学研究、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進めていくべきとされている。

また、センターの役割に関しては、平成13年6月に、総合資源エネルギー調査会原子力部会が、報告書「原子力の技術基盤の確保について」の中で、「（財）原子力環境整備促進・資金管理センターは、国の政策立案のため、適切な技術情報の整備・提供を行うとともに、周辺基盤技術の研究開発を行うことが必要である。」として役割を明確に示した。

高レベル放射性廃棄物処分について枠組みが整備され、推進されていく中で、センターへの期待も高まり、平成12年度以降、センターの高レベル放射性廃棄物の処分関係の受託は増大した。

2.その他の放射性廃棄物処分の着実な進展

2-1 TRU 廃棄物

核燃料サイクル開発機構と電気事業連合会が共同で進めた TRU 廃棄物処分の技術的とりまとめ作業は、平成12年3月に終了し、「TRU 廃棄物処分概念検討書」として公表された。

平成10年12月に設置された原子力委員会バックエンド対策専門部会の TRU 廃棄物分科会は、このとりまとめ作業も参考としつつ、同時並行的に検討していたが、平成12年3月、「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方について」と題する報告書をまとめた。

この報告書において、ピット処分、余裕深度処分及び地層処分への TRU 廃棄物処分の適用が検討され、放射能レベルに応じて同様に処分する見通しが得られたと結論づけた。また、地層処分対象となる TRU 廃棄物をその性状によりグルーピングし、人工バリア構成を検討するとともに、高レベル放射性廃棄物に比べて発熱量が少ないことを踏まえ、地下空洞型処分施設概念についても検討している。さらに、処分施設設計の合理化や安全評価の信頼性向上を目指して試験データの取得、TRU 廃棄物に特有な現象のより正確な把握と評価モデルの構築等を技術課題として整理している。

以上の TRU 廃棄物処分の基本方策及び技術課題に基づき、センターを含め関係機関における調査研究が進められた。平成17年9月、核燃料サイクル開発機構と電気事業連合会は、それまでの調査研究の成果を基に、TRU 廃棄物処分の技術的成立性及び安全性の見通しについて、より確かなものとすることを目的に、「TRU 廃棄物処分技術検討書―第2次 TRU 廃棄物処分研究開発取りまとめ―」をまとめた。センターは、電気事業者が核燃料サイクル開発機構とともに技術的とりまとめ作業を実施するに当たり、その活動に調査研究を通じて貢献した。

原子力委員会が平成17年10月に決定した原子力政策大綱において、TRU 廃棄物に関しては、高レベル放射性廃棄物との併置処分の妥当性を検討し、実施主体や国の関与等も含めた実施に必要な措置に

について検討を行うべきとされた。また、今後返還が予定される海外再処理に伴う低レベル放射性廃棄物について、仏国事業者からの廃液固化方法の変更の提案と、英国事業者からの放射線影響が等価な高レベル放射性廃棄物に交換して返還する提案の妥当性の検討の必要性が指摘された。

これを受け、原子力委員会は、長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会を設置し、平成18年4月、併置処分及び仏国からの廃液固化方法の変更のいずれも処分方策の選択肢とすることは適切であると判断した。

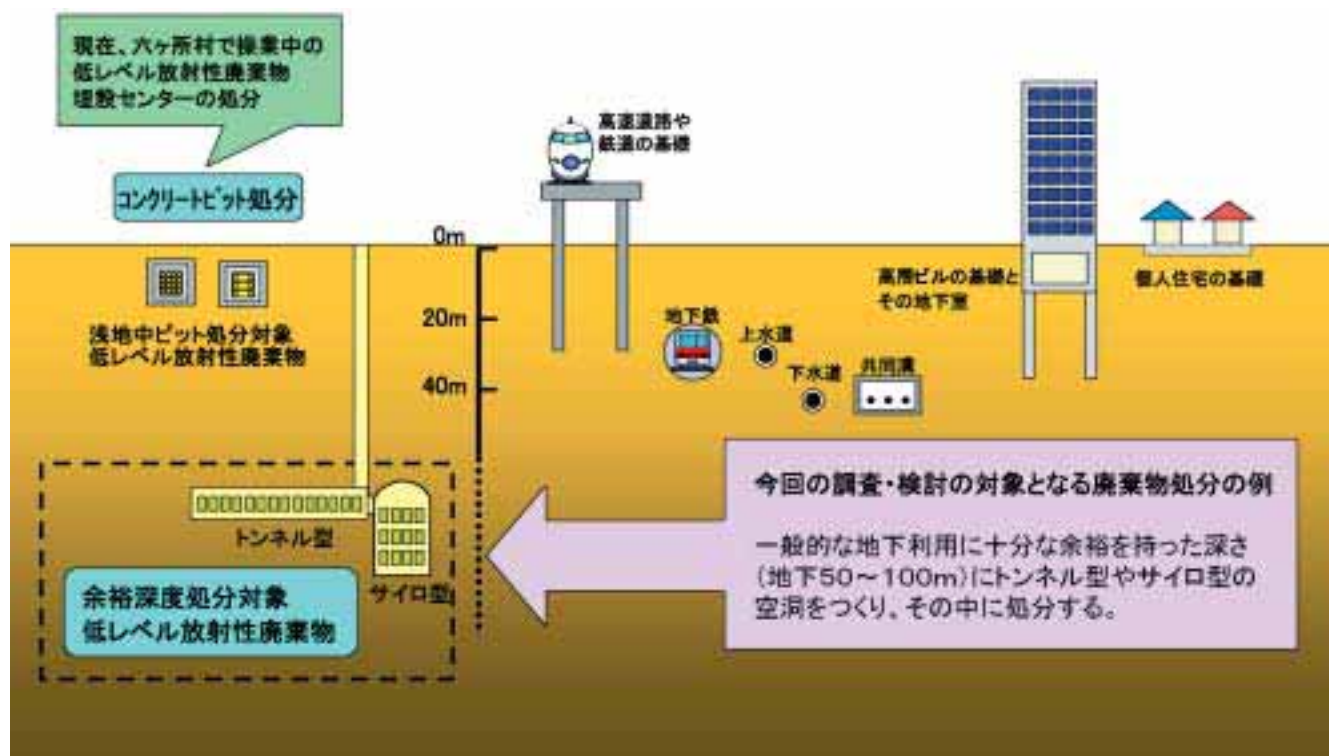
一方、総合資源エネルギー調査会の原子力部会は、平成18年8月の「原子力立国計画」と題する報告書において、電気事業者が廃棄物の交換による返還の英国提案を受け入れることは妥当と評価するとともに、TRU 廃棄物の地層処分事業の制度化に関して、基本スキーム、併置処分を視野に入れた制度の整備、費用確保の方策等を取りまとめた。

2-2 放射能レベルの比較的高い低レベル放射性廃棄物

浅地中処分の対象とならない放射能レベルの比較的高い低レベル放射性廃棄物については、日本原子力発電株式会社東海発電所が平成10年3月に営業運転を停止し、廃止措置が進んでいること等を背景に、処分方策の検討が進められ、平成10年10月原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会において、一般的であると考えられる地下利用に十分余裕を持った深度への処分（余裕深度処分）の概念が取りまとめられた。

その後、原子力安全委員会放射性廃棄物安全規制専門部会及び放射性廃棄物安全基準専門部会の検討を経て、平成12年9月に余裕深度処分概念及び適用する場合の濃度上限値が取りまとめられ同年12月に政令改正が行われた。

引き続いて、原子力安全委員会は、余裕深度処分



余裕深度処分概念

原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会
低レベル放射性廃棄物埋設分科会（第1回）資料

に対する審査指針の策定を念頭におきつつ、各種の性状の放射性廃棄物処分の安全規制に共通する基本的な考え方を示すこととし、専門部会における調査審議を開始した。その審議の結果、管理期間終了後の長期にわたる安全評価において、シナリオの発生の可能性とその影響を組み合わせたリスク論的考え方の適用の有効性等を指摘した報告書がとりまとめられ、平成16年6月、原子力安全委員会はこれを了承した。

その後も、原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会及びその下の低レベル放射性廃棄物埋設分科会において、統一的な考え方に立った低レベル放射性廃棄物埋設に関する安全規制の基本的考え方、濃度上限値、安全審査指針についての検討が進められている。

また、総合資源エネルギー調査会、原子力安全・保安部会、廃棄物安全小委員会において、余裕深度処分に対する安全規制について検討中である。

日本原燃株式会社は、事業所内で放射能レベルの比較的高い廃棄物の埋設施設の設置が可能かどうか確認するため、平成13年7月から平成14年6月まで地質・地下水に関する予備調査を実施した。その結果、埋設施設の設置に対して問題となるデータは得られず、施設の設置は可能との見通しが得られた。この結果を踏まえ、さらに施設の設計に必要な地質・地下水のより詳細なデータを得るため、本格調査を平成14年11月から実施し平成18年3月に完了した。この結果、地下水が早く移動する場所がなく地下水の流れる速さは遅いこと、安定した空洞が掘削可能なことなどが確認された。

センターはこれらの検討に国及び電気事業者からの受託研究を通じて貢献するとともに、余裕深度処分に関する全体システムの安全性能評価、技術要件、廃棄体の確認方法、余裕深度処分施設の施工技术に係る調査研究等を進めてきている。

2-3 ウラン廃棄物

平成12年12月、原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会において、核燃料サイクル施設から発生するウラン廃棄物処分の基本的枠組みに関する

検討結果が取りまとめられた。ここでは、他の放射性廃棄物に含まれる核種とは異なり、天然にも存在すること、半減期が長く時間の経過による放射性物質の低減が期待できないこと、放射性子孫核種が生成及び累積することなどの特徴を踏まえて、濃度上限、線量目標値を設定することにより、浅地中処分、余裕深度処分により処分出来ると考えられること、また、除染処理による初期濃度の低減化を行い合理的に可能な限りクリアランスレベル以下のものとするのが重要としている。

センターは、以上の検討を踏まえて除染、ラドン挙動、クリアランスレベルのウラン濃度計測技術等についての調査研究等を実施してきている。

2-4 放射能レベルの比較的低い放射性廃棄物

実用原子力発電所の運転に伴い発生する放射能レベルの比較的低い放射性廃棄物のうち、濃縮廃液、焼却灰等をセメント等で均質・均一に固型化した均質固化体については、平成4年12月から青森県六ヶ所村にある日本原燃株式会社の低レベル放射性廃棄物埋設センター1号廃棄物埋設施設において、コンクリートピット埋設処分が実施されている。また、金属類、プラスチック、フィルター類などの固体状廃棄物を分別し、必要に応じて切断・圧縮等の処理を行い、セメント系充てん材（モルタル）で一体となるように固型化した雑固体廃棄物についても、同センターの2号廃棄物埋設施設において、平成12年10月から同様に処分が開始された。

近年廃棄物の減容化が進み廃棄体の発生量が減少しているが、1号、2号両施設とも順調に操業している。

2-5 極低レベル放射性廃棄物

放射能レベルが極めて低い廃棄物については、コンクリート等廃棄物に関して平成4年に放射能濃度の上限値が法令に取り入れられていたが、残る金属等廃棄物の放射能濃度の上限値についても、平成12年12月に法令上の整備がなされた。

センターは、極低レベル放射性廃棄物のトレンチ処分について、実規模埋設試験等による安全性確認研究を実施した。

2-6 RI・研究所等廃棄物

RI・研究所等廃棄物については、平成10年に原子力委員会バックエンド対策専門部会が処理処分の基本的考え方をとりまとめた。

平成13年1月には、財団法人原子力施設デコミッション研究協会の業務にRI・研究所等廃棄物の処理処分に関する調査業務が追加されて発展的な組織改正が行われ、名称が財団法人原子力研究バックエンド推進センター（RANDEC）と変更された。同センターでは、RI・研究所等廃棄物の処分施設の立地に関する調査や普及啓発事業等を実施している。

安全規制の面では、平成16年1月、原子力安全委員会原子力安全総合専門部会により、まずRI廃棄物のうち浅地中処分が可能なものの安全確保及び安全規制の考え方がとりまとめられた。

ついで、研究所等廃棄物処理の浅地中処分の安全規制について、原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会の検討結果がとりまとめられ、平成18年4月に原子力安全委員会了承となった。

また、平成18年7月には、文部科学省の科学技術・学術審議会の下部に設置されたRI・研究所等廃棄物作業部会が、RI・研究所等廃棄物処分事業等の実施体制、必要な資金の確保方策、国民の理解増進と処分場立地地域との共生方策、安全規制上の課題及び研究開発等に関する報告書を取りまとめた。

3. クリアランス制度化の進展

放射性廃棄物として扱う必要のない廃棄物についての検討は以前から実施されていたが、日本原子力発電株式会社東海発電所の廃止措置計画が具体化する中、平成11年3月、原子力安全委員会放射性廃棄物安

全基準専門部会において「主な原子炉施設のクリアランスレベル」が取りまとめられ、さらに平成13年7月「クリアランスレベル検認のあり方」が原子力安全委員会により決定された。その後、IAEAでの検討結果を評価・反映させる作業が続けられ最終的には平成16年12月に見直されている（平成17年3月一部訂正及び修正）。

こうした原子力安全委員会での審議・検討と並行して総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会廃棄物安全小委員会において平成15年11月からクリアランス制度の法制化の検討が始められ、平成16年12月に原子力安全・保安部会に報告され了承された。以上の審議を踏まえ原子炉等規制法の改正が国会に提出され平成17年5月に成立をみた。

これを受けて、日本原子力発電株式会社は、平成18年6月、東海発電所の廃止措置工事で発生する撤去物のうち、原子炉建屋から発生する金属の一部を対象として、放射能濃度の測定及び評価方法の認可申請を経済産業大臣に行い、9月に許可を取得した。

センターはクリアランスレベルの設定及び検認に関する調査を通じて制度化に貢献した。



日本原子力発電株式会社東海発電所
（同社ホームページ）

4. 原子力推進、安全規制の体制の一新とセンターの体制強化

4-1 原子力推進、安全規制の体制の一新

平成13年1月に中央省庁の再編成が行われ、原子力行政についても平成11年に起きたJCO燃料加工施設臨界事故を背景に安全行政の強化が図られた。この結果、経済産業省に「原子力安全・保安院」が設置された。原子力安全・保安院は、文部科学省が安全規制に責任を持つ、試験研究用の原子炉などを除く原子力発電所とこれにかかわる一連の核燃料サイクル施設の安全規制に一元的に責任を持つことになり、また、エネルギーに関する原子力政策などは経済産業省が所管することとなり、一貫した統合的な原子力行政が行われることになった。この結果、センターの所管官庁も、従来の通商産業省及び科学技術庁の共管から、経済産業省の専管に変更となった。

また、原子力委員会、原子力安全委員会は内閣府に設置されることとなり、特に原子力安全委員会については事務局機能が強化された。

さらに、平成15年10月には公益法人改革の一環として独立行政法人原子力安全基盤機構が設立され、原子力施設及び原子炉施設（原子炉施設等）に関する検査、原子炉施設等の設計に関する安全性の解析及び評価、原子力災害の予防、拡大防止等に関する支援、エネルギーとしての利用に関する原子力の安全の確保に関する調査、試験、研究及び規格・基準作成支援、安全の確保に関する情報の収集、整理、提供などの業務を開始している。

また、平成17年10月には、平成13年12月に閣議決定された「特殊法人等整理合理化計画」に基づき日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合され独立行政法人日本原子力研究開発機構として発足した。

一方、民間においても、電力小売自由化、新たな安全規制の導入、そして近年のトラブルや不祥事により社会からの信頼が揺らぐなど、原子力を取り巻く環境が大きく変化したことを背景として、組織の改組が行われた。まず、電力中央研究所の原子力情

報センター及びニュークリアセーフティーネットワーク（NSネット）の機能を統合・再編し、事業を継承するとともに、民間規格の整備促進などの機能も備えた新しい団体として有限責任中間法人日本原子力技術協会が平成17年3月に設立され、原子力事業者からの独立性を有し、客観性をもった第三者的立場から技術基盤の整備、自主保安活動の促進が進められている。

また、平成18年4月には、原子力産業の再活性化と基盤強化を図るため、社団法人日本原子力産業会議が発展的に改組されて社団法人日本原子力産業協会が発足した。

4-2 センターの中期的な事業運営方針策定と組織の改編等

センターにおいても、大きく環境が変化する中で、より効率的合理的な経営を目指し、平成13年3月及び平成16年2月に、それぞれ調査研究部門の中期的な事業運営方針の策定を行った。

また、調査研究部門を中心にスリムで効率的な実施体制を構築するため、平成13年3月及び平成17年3月に組織の再編を実施するとともに、資金管理業務の追加、拡大に対応して、平成12年11月、平成13年1月及び平成17年11月に資金管理業務に関する組織の整備を図った。

さらに、センターは、成果の普及活動、海外の機関との連携等にも積極的に取り組んでいる。

5. 再処理等積立金制度の創設とセンターの資金管理業務の拡大

総合資源エネルギー調査会電気事業分科会は、平成15年2月、今後の望ましい電気事業制度の骨格について報告をとりまとめたが、その中で、再処理事業や関係放射性廃棄物の処分事業等は極めて長期間を要するものであり、事業の不確定性も大きいため、これら事業に係る経済的措置等具体的な制度・措置の在り方についての検討が必要である旨を指摘した。

これを受け、まず同分科会の下に設置されたコスト等検討小委員会がバックエンド事業全般にわたるコスト構造等について平成16年1月に報告を行った。さらにこれを踏まえて、同分科会の下に制度・措置検討小委員会が設置され、同年6月、バックエンド事業に対する経済的措置等具体的な制度・措置のあり方について整理がなされ、同年8月の電気事業分科会中間報告書としてとりまとめられた。

経済産業省は、これらを基に、再処理等に必要

な資金を、安全性・透明性が担保された形で予め確保するため、「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律」を国会に提出し、平成17年5月に成立した。

同法は、積立金の資金管理法人への積立てを義務付けるものであり、センターは資金管理法人としての指定の申請を行ったところ、同年10月指定された。センターは、同年末から再処理等の積立金の受け入れ、管理を開始した。



第2節 放射性廃棄物の処分技術に係る調査研究業務

1. 高レベル放射性廃棄物の地層処分技術

総合エネルギー調査会原子力部会が、報告書（平成13年6月）「原子力の技術基盤の確保について」の中で、センターの役割として「国の政策立案のため、適切な技術情報の整備・提供を行うとともに、周辺基盤技術の研究開発を行う」機関として役割を明確に示した。センターはこの役割のもと、高レベル放射性廃棄物の地層処分技術の調査研究を実施している。

1-1 地質環境調査技術

(1) 高精度物理探査技術高度化調査

最終処分施設建設地は、特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律に基づいて、概要調査地区の選定、精密調査地区の選定、最終処分施設建設地の選定の3段階の過程を経て選定される。

センターはこうした概要調査及び精密調査の段階で使用される種々の地質環境調査技術の高度化が重要と認識し、平成10年度から「地層処分サイト評価

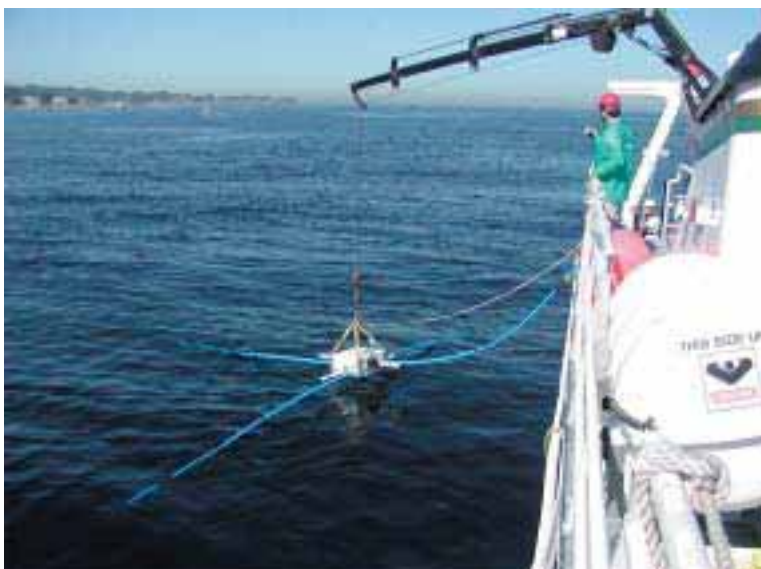
技術確証試験」を開始し、衛星からの画像データ等を利用して地質や水理等を調査するリモートセンシング技術の高度化を行った。また、平成12年度からは「高精度物理探査技術高度化調査」において、伏在断層等を高精度で探査、解析できる電磁法探査技術、地質構造や水理構造を探査する弾性波トモグラフィ技術等の高度化を図ってきている。

電磁法探査技術高度化では、沿岸域を対象にした計測装置及び解析ソフトウェアを開発するとともに、カリフォルニア大学のスクリプス海洋研究所の協力を得て、米国サンディエゴ沖やモンテレー湾で断層探査の実証試験を実施し海上からの探査技術の高度化試験を行っている。また同時に、電磁法探査により得られた調査データを高信頼度で解析できる3次元解析ソフトウェアを開発し、深部地質及び地表付近の高解像度化に成功した。

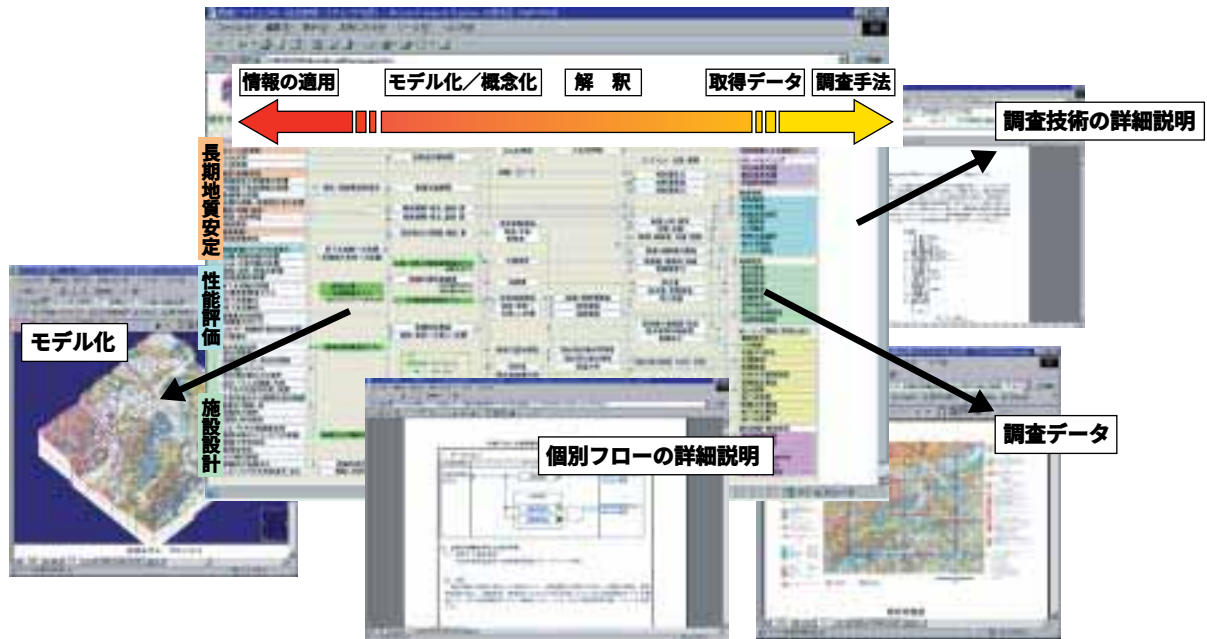
弾性波トモグラフィ技術高度化では、数100m以上離れたボーリング孔間における断層構造の探査及び地層中の透水係数分布を推定できる弾性波トモグラフィを実現することを目標として、高エネルギー孔内震源装置、及び解析ソフトウェアを開発した。この結果を実フィールドで確認するために、NAGRA（スイス国家放射性廃棄物管理協同組合）の協力を得て、グリムゼル試験場において小規模な破碎帯を対象とした弾性波トモグラフィの基本試験を実施した。

平成16年度からはさらに進めて、従来技術では不明瞭であった沿岸域の断層や結晶質岩中の破碎帯を高精度探査するとともに透水係数等の水理情報を推定した。

国内においても日本原子力研究開発機構幌延深地層研究センターとの共同研究により、確証試験を実施し、堆積岩地域における電磁法の適用性や地質構造及び深部地下



沿岸域の地質調査技術（電磁法）



調査システムフローとその可視化システム

水に関する情報を推定できる技術レベルを確認した。なお、海底電磁法におけるこれまでの成果の一部について民間事業者向けの技術協力を行った。

(2) 調査システムフローの技術開発

最終処分事業を円滑に進めるうえで、最終処分施設の安全確保の観点から極めて重要な最終処分地の選定に関わる地質環境調査は、長い年月、多額の費用、及び多数の人材など膨大な経営資源を必要とするため、「ロードマップ」の開発の重要性が指摘されてきた。地質環境調査は、最終処分施設の設置において重要な検討事項である地質環境の長期安定性、施設設計、性能評価に必要な地質環境情報を取得することが目的である。ロードマップは、これらの検討に必要な多岐にわたる地質環境情報と多様な地質環境調査技術を結ぶ体系的な調査の流れを示すことが重要である。このロードマップは、合理的・効率的な調査の実施、地質環境調査の透明性、調査過程や結果に対する追跡性、客観性、及び社会に対する説明責任性を念頭に置くとともに、地質環境調査に関わる知識を確実に次世代に継承することを念頭に置く必要がある。

センターでは、平成13年度に、このロードマップを調査システムフロー（SIFD, Site Investigation Flow Diagram）と呼んで技術開発に着手した。調査システムフローは、わが国における代表的な地質環境である内陸・結晶質岩系及び沿岸・堆積岩系の地質環境調査に適用できるよう、また、概要調査、精密調査など段階を踏んだ調査への適用を視野に入れて、個々の調査手法から得られるデータの解釈、モデル化、概念化などを含めた一連のフローとして示すことを目的に開発を進めてきた。調査システムフローの開発に当たっては、コンピュータを活用したIT技術の活用を試みており、取得された情報の解釈や履歴の更新状況、モデル化の過程や結果、地質環境調査に不可避免的に存在する不確実性の取り込み、もしくは、三次元可視画像などによる地質環境情報のわかりやすさ提示、フローの部分的な説明、調査技術の説明などを高い閲覧性を確保したシステムとして開発している。

平成14年2月には、開発の方向性について堀井秀之教授（東京大学）、及び英国・地質調査所（BGS）、スイスNAGRA、スウェーデンSKBなどの専門家の参加を得た国際ワークショップ及び平成15年9月に

は、沿岸・堆積岩系における課題抽出のため国内の専門家の参加の下にワークショップを開催した。また、SKB、NAGRA、英国NIREX、及び日本原子力研究開発機構と共同で研究を進めているが、特に、信頼性の高い調査システムフローの開発をめざしてスイス北部地域、英国セラフィールド、スウェーデンオスカーシャム地区で取得されている実データを活用して模擬検討（ドライラン）を重ねている。また、平成15年6月には、ドライランの成果を踏まえ第2回国際ワークショップを開催した。

調査システムフローが、世界に先駆けた地質環境調査技術として、実施主体はもとより政策・安全規制機関及び地域社会など最終処分に関わるステークホルダーにおける様々な段階の意思決定に貢献し、また、地質環境調査に関わる技術者の間のコミュニケーションにも活用できるものと考え開発を進めている。



レーザービーム溶接

1-2 処分システム操業技術高度化調査（遠隔操作技術、耐食性評価）

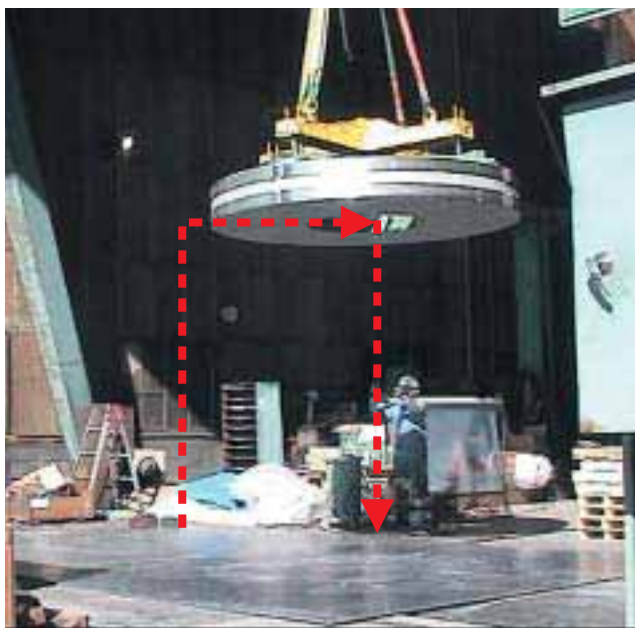
(1) 遠隔操作技術高度化調査

高レベル放射性廃棄物処分の操業は、そのほとんどを遠隔で実施しなければならない。ガラス固化体

（廃棄体）を直接取り扱う場合はもちろん、廃棄体が置かれている周辺作業においても遠隔操作が行われる。こうした遠隔操作に係る技術は、高レベル放射性廃棄物処分の事業化にとって不可欠な技術であり、放射性廃棄物処分における遠隔操作技術の確立と、それら技術を幅広く提示することによって、今後の事業化に備えることが必要とされる。

センターは、処分事業化のための遠隔操作の重要技術として、ガラス固化体のオーバーパックや緩衝材（ベントナイト）を遠隔で取り扱う重要技術に焦点をあて、平成12年度から「遠隔操作技術高度化調査」を開始しており、廃棄体のオーバーパックの溶接とその検査技術、緩衝材のハンドリング技術等の技術開発を実施している。

高レベル放射性廃棄物であるガラス固化体は、処分される前に金属のオーバーパックに入れられる。このオーバーパックは、処分後における廃棄体からの放射性核種の移行抑制を目的としており、長期にわたる健全性が確保されなければならない。このため、ガラス固化体収納後のオーバーパックの溶接とその検査には、高い精度と確実性が求められ、これを遠隔で実施しなければならない。特にオーバーパックに使用される厚い部材で、かつ溶接する間隙（開先）が数ミリという狭開先の遠隔



定置・ハンドリング試験実施状況



長期間浸漬試験用容器の状況

溶接と、溶接後の検査はこれまで他の分野でも実施されていない。

この研究において、溶接深さ最大190mmの炭素鋼オーバーパックスの溶接施工試験を実施し、代表的なアーク溶接であるTIG溶接（Tungsten Inert Gas）や高エネルギービーム溶接である電子ビーム溶接等の適用性、適用条件等を確認することができた。

また、非破壊検査技術の開発としては、超音波探傷法である飛行時間回析法（TOFD法）、あるいは近年その技術が実用化されつつあるフェイズドアレイ法等について、溶接欠陥に対する検出性、定量的の確認試験を行ってきた。

ベントナイトブロック等の遠隔ハンドリング・定置技術についても、ベントナイトブロックの真空パッドによる把持・搬送の実規模試験や、緩衝材（ベントナイト）の原位置に

おける実規模の締固め試験、ペレット化したベントナイトの遠隔充填技術の確証試験等を実施し、遠隔操作技術の開発、高度化を図っている。

これらの試験で得られた成果は技術の適用性—適用条件、適用限界などを幅広く定量的に示すデータベース—技術メニューと呼んでいる—にまとめている。技術メニューは技術の代表的な適用性、あるいは工程別の構成技術の特徴などを集約し、その下に施工条件、適用範囲等の基本的技術情報を揃え、さらに各要素技術の個別の知見として詳細な試験条件、試験データ、評価結果を集約した階層構造となっている。オーバーパックスの溶接技術の適用性を集約した技術メニューにおいては、代表的なアーク溶接や電子ビーム溶接について、溶接状況と施工上の特徴を、実規模相当の蓋構造と板厚をパラメータとして一覧できるようになっている。

センターはこうした種々の技術開発や実規模試験等により、今後の高レベル放射性廃棄物処分の事業化における操業の実現に向けて、遠隔操作技術に関する幅広い技術メニューを提示し、多様な技術選択肢を整備する研究を進める。

1. 対象物 オーバーパック （厚さ190mm） 材質：炭素鋼（S55C） 寸法：外径φ1,100mm、長さ1,100mm （重量約1.1トン）	2. 溶接技術		3. 試験結果		
	溶接方法	溶接機	溶接深さ（mm）	溶接速度（mm/min）	溶接圧力（MPa）
1. TIG溶接	溶接方法：手動・自動 溶接機：TIG溶接機	溶接機：TIG溶接機	30～100mm 100mm	100～150mm 150mm	100mm 100mm
	溶接条件：電圧、電流、ガス流量、溶接速度	溶接機：TIG溶接機	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa
	溶接機：TIG溶接機	溶接機：TIG溶接機	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa
2. MAG溶接	溶接方法：手動・自動 溶接機：MAG溶接機	溶接機：MAG溶接機	30～100mm 100mm	100～150mm 150mm	100mm 100mm
	溶接条件：電圧、電流、ガス流量、溶接速度	溶接機：MAG溶接機	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa
	溶接機：MAG溶接機	溶接機：MAG溶接機	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa
3. 電子ビーム溶接	溶接方法：手動・自動 溶接機：電子ビーム溶接機	溶接機：電子ビーム溶接機	30～100mm 100mm	100～150mm 150mm	100mm 100mm
	溶接条件：電圧、電流、ガス流量、溶接速度	溶接機：電子ビーム溶接機	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa
	溶接機：電子ビーム溶接機	溶接機：電子ビーム溶接機	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa	溶接深さ：約100mm 溶接速度：約100mm/min 溶接圧力：約10MPa

オーバーパックスの溶接に関する技術メニュー例

(2) 人工バリア特性体系化調査

人工バリアに求められる重要な機能に放射性核種の閉じ込めがある。この核種の閉じ込めに関する施工技術上の課題としてオーバーパックの溶接が耐食性に及ぼす影響がある。「人工バリア特性体系調査」はこの溶接部の耐食性に着目し、「遠隔操作技術高度化調査」で開発した溶接技術の成立性を示す目的で開始された。

溶接部の耐食性は、技術、材料、環境等の様々な要因が複雑に関連するため、当初より困難な評価となることが予想された。この問題に対処するため、本調査はセンターと核燃料サイクル開発機構（現在日本原子力研究開発機構）との共同研究として行うこととなった。これは、核燃料サイクル開発機構が所有しているオーバーパック材料の腐食現象に関する豊富な知見と、センターが「遠隔操作技術高度化調査」で培った溶接に関するノウハウや溶接材料に関する情報をあわせることで、溶接部の複雑な腐食現象を多面的に評価することをねらいとしたものであった。

これまでの取組みとしては、溶接部特有の腐食挙動を抽出し、それぞれについて評価試験方法を具体化した。その上で「遠隔操作技術高度化調査」で製作した炭素鋼の溶接試験片を対象とし、期間が最長3年またはそれ以上の浸漬試験を含む各種腐食試験を開始した。成果としては、腐食挙動は溶接で使用する溶加材の成分の影響を受けやすいことを明らかにするとともに、炭酸塩溶液中での炭素鋼の応力腐食割れ感受性に関する検討を行った。

今後、さらに調査を進め、オーバーパックに適した溶接技術要件の提示や、溶接部耐食性評価手法の確立等に向けた取組みを通して、「遠隔操作技術高度化調査」での溶接手法の技術的成立性を確保する手段についても検討を進めていく予定である。

1-3 社会対応技術（モニタリング及び記録保存）

高レベル放射性廃棄物は、廃棄物に含まれる放射性物質が十分に安全なレベルに低減するまでの間、

人間とその生活環境から隔離することが求められる。その期間は極めて長期にわたると考えられるため、人による監視など制度に依存して隔離をしようとすることは将来世代に過度な負担を負わせる方策であるとされている。長期間にわたって安定な地質環境を有する深い地層中に放射性廃棄物を埋設する地層処分技術は、制度に依存して安全を確保することを求めない極めて現実的な隔離方策であるとして、その実現に向けた準備が進められている。

平成12年に制定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」において、経済産業大臣が地層処分の記録を永久に保存しなければならないとしており、原子力安全委員会においても、法律に定める記録保存を含む制度的管理を、「処分場と人間との予測不能な接触の可能性をさらに小さくする上でも有効である」としている。

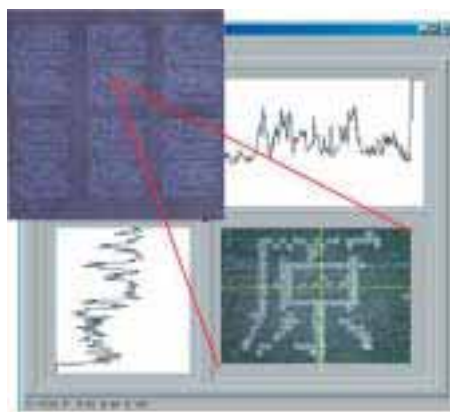
こうした背景を受け、センターでは、地層処分における記録保存及びモニタリングについて、国及び関係機関等が地層処分に対する社会的信頼の向上に資する実施方策及び計画等を策定する際の判断材料を整備することを目的に、平成12年度より調査研究を行っている。

また、地層処分事業は、段階的意思決定を踏まえつつ実施することとなっており、各段階での地層処分に対する社会の理解が極めて重要である。我が国の地質環境特性、処分概念、安全確保方策等に対応する多くの学問領域を統合し長期安全性を示すアプローチの1つとしてナチュラルアナログ研究が期待されている。

(1) 記録保存

平成12年度から地層処分における記録の長期保存の位置づけ・意義の検討を開始し、歴史・考古学的調査、心理学・記号論分野の検討をはじめ、諸外国のアーカイブ法に関する情報収集、海外の地層処分に関する記録管理ならびに保存状況についての調査・分析も実施した。

いつまで記録を保存するかについては、数百年から千年程度で放射能が大幅に減衰することを前提に地層処分に加え、社会科学、メディア、情報科学、記録管理、歴史民俗等々、様々な分野の専門家との議



SiC 版に刻印した微小文字のコントラスト評価例

論を通じて数百年を目指すこととし、更に保存を継続するかどうかはその時代の社会の判断に委ねるとのコンセンサスに至った。

さらに地層処分の記録を長期保存する技術として、耐久性に優れた SiC（炭化ケイ素）を記録媒体として選択し、SiC プレートへのレーザーによる文字や図表の刻印を行い、長期耐久性評価試験を実施した。

平成 15 年度には、それまでの検討成果に対してレビューを受ける目的で、スウェーデン SKB の協力でセンターが主催した国際ワークショップをローマで開催し、保存すべき記録の内容、責任主体と制度上の課題等について意見交換し、その結果の整理を行った。

こうした記録保存に関する成果が認められ、SiC にレーザー刻印する技術開発に対して、平成 16 年、記録管理学会から記録管理学奨励賞を受賞した。



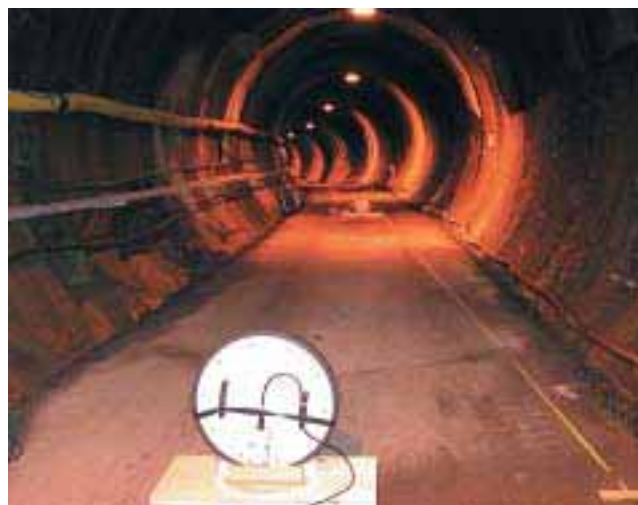
記録管理学会から奨励賞を受賞

(2) 地層処分モニタリング

近年、実際に地層処分場を監視して予期どおり安全性が確保されていることを確認することが望ましいとする、一層の安心を希求する社会の要請に応える方策の一つとして、モニタリングが期待されてきている。

モニタリングについては、センターが主催して東京で開催した国際ワークショップ（平成 14 年 12 月）や、専門家等で構成された地層処分モニタリングシステム検討委員会などでの議論を通じて、その定義と目的やあり方など、様々な論点を整理し、それらを踏まえた我が国における地層処分モニタリングの考え方を整理した。更に、地層処分モニタリングシステムの技術的要件を検討整理し、将来国、実施主体又は関係機関がモニタリング実施計画を具体化する際に適切に技術を解釈できるように「技術メニュー」を開発した。具体的なモニタリング技術については、処分環境で耐久性を有するセンサ技術や、地中無線通信技術などを中心に調査研究を実施している。後者については、仏 ANDRA と協力して研究を進めビュール地下研でのデータ取得、装置の設計製作等を受注し実施中である。

今後、モニタリング技術を国内外の地下研究サイト等の試験に利用し、より地層処分環境に適した機器開発を進めて行くとともに、具体的なモニタリングシステムの構築検討を進めていくこととしている。

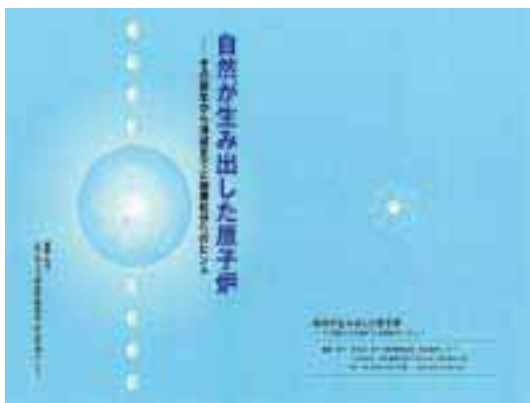


スウェーデン エスポ地下研究所における試験状況

(3) ナチュラル・アナログ

海外でのオクロ、シガーレイク、及びポッソス・デ・カルダス等でのナチュラルアナログ研究事例を対象に、地層処分のナチュラルアナログとしての有効性及び我が国の地層処分への適用性を整理した。かつ、人工バリアの長期性能に関する事例として古墳等から発掘される鉄器の腐食状況に関する調査、我が国の地層の長期安定性に関する事例として断層活動が周辺の地質環境に与える影響に関する調査を行い、これらの調査結果をまとめ、パンフレットや科学的読み物を作成した。また、これらのパンフレットに関するアンケートを実施した。

引き続き、個々のバリア材料あるいは現象のみならず処分環境で生じる複合的な現象も対象として、既存の事例研究の有効性、信頼性及び適用範囲などについての検討を継続するとともに、ナチュラルアナログ研究に求められる課題を整理し、既存の事例研究の活用方策や新規の事例研究計画を検討している。



科学読本「オクロの天然原子炉」

1-4 性能評価技術

「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」という。）において、日本の代表的な地質を対象として、安全に地層処分を実施することが可能であることが示された。この第2次取りまとめでは、個別現象の影響を確認した上で、そのモデル化に関して単純化した安全評

価を実施しており、算出された被ばく線量は地層処分システムが持つ核種閉じ込め性能を示す現実的な値ではなく、保守性を見込んだ値となっている。

本調査では、これまで保守的なモデル化を行ってきた現象に対して、現実的なモデル化を行い、より詳細な安全性を把握できる性能評価技術を開発すること、及び、地層処分研究成果をわかりやすく理解するための情報発信技術を開発することを目的として、以下の高度化研究を行っている。

- 1) ガラス固化体の溶解・変質挙動や周辺環境（岩盤、緩衝材等）との相互作用に伴う破壊・変形挙動を対象とした詳細な性能評価技術：

ガラス固化体の溶解や変質挙動をより現実的に評価するために、水和変質を評価することができるメゾスケールモデル並びにナノスケールモデル（量子化学法、MD法：Molecular Dynamics 法）によるシミュレーションから、ガラスの溶解と変質層形成及びそれに伴う原子レベルでの現象に関して整合的な説明ができることを確認した。

- 2) 廃棄体の配置や処分場の建設・閉鎖による影響を反映した、地層処分場及びその近傍での地下水の流れを対象とする詳細な性能評価技術：

処分場規模での広がり、例えば全体レイアウトを対象としたスケールでの核種移行解析を行うためのモデル開発を目標として、このスケールで考慮すべき事象を整理するとともに、



3次元処分場体系における地下水流路

評価に影響を与える事象を検討した。このスケールを扱えるモデルとして3次元核種移行解析ツールのプロトタイプを開発した。

3) 地層処分の安全性の論理構造をわかりやすく説明することを目的にした理解促進技術：

安全評価情報について関係者間で共有するためのコミュニケーションツールの開発を目的として、可視化等の手法を用い、ガラス固化体からの放射線の影響や減衰、ガラスの溶解や核種の溶出に関する科学的根拠や性能評価結果を説明するためのツール（動画）を試作した。

1-5 大学、海外研究機関と連携した調査研究

(1) 地層処分重要基礎技術研究調査

放射性廃棄物の地層処分を円滑に進めるためには、地層処分に必要となる各種の技術開発、調査研究を着実に進め、地層処分の安全性に対する国民の信頼性を向上させることが必要である。そのため、現在、実施主体、国及び研究開発機関は、それぞれの役割分担を踏まえながら、最終処分事業の安全な実施に向けた技術開発や、深地層に関する基盤的な調査研究、地層処分の安全評価に向けた研究開発などを行っている。

「地層処分重要基礎技術研究調査」は、基盤的かつ重要なテーマのうち、現在、課題として残されている研究テーマについて調査・抽出し、これらの基礎的研究を大学などの研究機関の研究者を活用して実施することにより、地層処分の信頼性向上を図っている。

本研究調査の第1期として、平成13年度から15年度の3年間では、性能評価分野において5件の研究テーマを選定・実施し、その結果、ベントナイト中の核種移行挙動における間隙水の影響や、核種の錯体形成や吸着に及ぼす天然有機物の影響などについて基礎的な知見が得られた。また引き続き、平成16年度からの第2期では、地質環境評価技術、処分技術、性能評価の各分野において7件、平成17年度からはさらに2件の研究テーマを選定し、現在、9件の研究テーマについて実施している。

なお本研究で得られた成果は、広く関係者間で情報共有するとともに、外部への普及を図る観点から、第1期と同様、今後も関係機関等の参加によるワークショップ形式での成果報告会や、日本原子力学会などの関係学会の大会の場を利用して報告していく予定である。

なお、現在、地層処分に関する国の基盤的研究開発については、これを効果的かつ効率的に進めるため、日本原子力研究開発機構などの関連研究機関が中心となり、研究開発の全体計画の策定、各機関の連携及び研究成果の体系化に向けた調整を行う「地層処分基盤研究開発調整会議」が設置されている。この会議で検討された内容については、今後、本調査における研究テーマの選定に反映する予定である。

(2) 人工バリア材料照射影響調査

地層処分システムのガラス固化体、オーバーパック材料（炭素鋼等）などは、高レベル放射性廃棄物からの放射線照射により、長期間にわたって高放射線環境下に置かれることになる。放射線照射がこれらの材料の長期性能に及ぼす影響を評価することを目的として、平成13年度から、「人工バリア材料照射影響調査」を開始した。

従来、材料の放射線照射影響については、破壊力学的手法が用いられてきた。しかし、従来の知見を超える長期の健全性を評価するためには、材料内部の微視的構造変化（照射欠陥や照射下微小析出物形成など）の正確な理解が必要とされている。この微視的構造変化を把握するため、大学の協力を得て、陽電子消滅法という測定技術の開発を図るとともに、測定データを蓄積し、材料の寿命予測モデル構築のための基礎を確立する調査研究を実施している。

(3) 地球化学バリア有効性確認調査

高レベル放射性廃棄物地層処分システムのバリア性能は、放射性核種の地下水に対する溶解度や岩石への収着性のような地球化学的反応に影響される。Pu、Npなどのアクチノイドは溶解度が小さく岩盤中での収着性が大きいため、生物圏への漏出量は



ロシア研究機関との打ち合せ

極めて小さいと評価されている。しかし、これらの核種の持つ潜在的毒性は長期にわたるため地層処分システムのバリア性能に係わる信頼性の向上や安全裕度の確認を行うために以下のような研究を平成10年度から、ISTC（国際科学技術センター）プロジェクトとして、ロシア研究機関の協力のもと実施している。

- ①ウラン鉱山の岩石（鉱石）や火山ガラス中のウランが長期間移行しない地球化学的な地質環境条件を評価する。
- ②ウラン共存時のアクチノイド水酸化物・酸化物のデータを取得し、ウランがアクチノイド（Pu、Np など）の溶解度に及ぼす効果を評価する。
- ③各種条件下で収着実験を行い、岩石にアクチノイドが地球化学的な反応で保持される条件を評価する。

ウランの長期移行に関する研究では、平成10年度から平成14年度にかけ、ロシアのストレツォフスコエ（Strel'tsovskoe）ウラン鉱床地帯での各種火山岩等におけるウランの挙動について調査し、ウランはほとんど動いていないことの調査結果を得た。平成15年度からは、これらの調査をもとに、ウラン鉱床における岩石の変質、生成過程等を調査し、この岩石の変質、生成過程とウランの移行の定量化を図った。

また、アクチノイドの溶解度とウランの溶解度と

の関連調査や、アクチノイドの岩石への吸着試験を実施しており、国内での試験の実施が困難な課題について、政府間協定に基づく国際機関である ISTC のプロジェクトにセンターも協力して研究を進めている。

2. TRU 廃棄物の地層処分技術

2-1 人工バリア高度化技術（廃棄体開発、炭素移行評価、ヨウ素固定化技術）

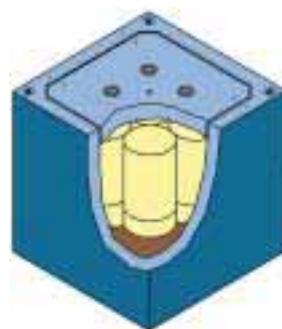
（1）廃棄体開発調査

使用済燃料の再処理施設や MOX 燃料加工施設から超ウラン核種を含む放射性廃棄物（TRU 廃棄物）が発生する。この TRU 廃棄物には次のようなものがある。

- ・再処理工程で I-129 の捕集に用いられた吸着材（廃銀吸着剤、グループ1）
- ・燃料棒の被覆管（ハル・エンドピース）に用いられた金属を圧縮したもの（グループ2）
- ・低レベル濃縮廃液を固化したもの（グループ3）
- ・その他の雑多な廃棄物をセメント固化したもの（グループ4）

このように TRU 廃棄物は形態や組成が多様なため、これらを処理したものを納めた廃棄体にも複数の形態がある。

複数の形態を持つ廃棄物を地下深部の処分坑道まで輸送し、効率よく収納するためには、これら一次容器を複数体ずつまとめ、輸送・定置に適した形態



コンクリート容器



炭素鋼容器

開発している廃棄体容器の例



高強度高緻密コンクリート容器のモックアップ

の二次容器（廃棄体パッケージ）に収めることが有効と考えられる。これまでに実施された TRU 処分 の概念及び技術に関する検討では、このような観点 から、キャニスタまたはドラム缶を複数本ずつまと め、鋼板製の角形容器に収めた後に容器内部をセメント系材料で充填するパッケージ概念が示されて いる。

一方、処分場内で安全に輸送や定置を行うため には、これら輸送、定置のプロセスに於いて要求さ れる強度や安全性に加え、遠隔操作を考慮した廃棄 体パッケージの設計が必要である。また、処分場が 閉鎖されるまでの期間は、内部の放射性物質が漏れ 出さないことを担保することが必要である。そこ で、TRU 廃棄物の地層処分に用いる廃棄体パッ ケージを開発し、地層処分システムの性能・経済性 の向上に資することを目的とし、平成10年度に実施 された「地層処分経済性向上調査：地層処分シス テム開発調査－廃棄体の開発－」において、公募に 応じて提案された開発テーマを審査し、選定され た5種7体の容器を対象に、平成11年度より「廃棄 体開発調査」として、パッケージの開発を開始した。

パッケージを処分場内で安全に輸送・定置するた めに、パッケージの設計においては、ハンドリング 時の落下により、内容物が飛散しないだけの耐衝撃 性を有すること、定置時の段積み荷重に耐えうるだ けの強度を有すること、また、発熱性を有するグ

ループ2 廃棄物を対象とする場合に、定置時に処分 場内の温度が80℃を超えないことなどを考慮するべ き事象として選定した。また、処分場閉鎖後の再取 り出しを考慮する期間として100年間は、放射性核 種の漏洩が起こらないよう、水密性を有するものと した。遠隔輸送・定置に対しては、フォークリフト またはクレーン、トラニオンなどでのハンドリング を可能とするように配慮した。

選定された各パッケージ概念に対して、このよう な様々な条件をクリアするよう基本設計を行い、強 度計算、落下解析などにより検討し、それぞれにつ いてその成立性を確認した。

また、TRU 廃棄物処分において、影響の大きい核 種の一つである C-14 は、その半減期が約 5,700 年 であるが、これを廃棄体パッケージ内におよそ、その 半減期の10倍である6万年間閉じ込めて減衰させる ことで、その影響を約1/1000にまで低減することが 可能である。そこで、代替技術として、内部の放射 性核種を6万年間閉じ込めることを目標に廃棄体 パッケージを開発している。この長期閉じ込め型 パッケージには、高強度高緻密コンクリートを用い た一体成形容器と、Ti-Pd 合金を用いた容器とを考 えており、それぞれ、地下水との反応による化学劣 化及び水の浸透、還元性雰囲気における腐食および 水素化物の生成を評価し、6万年間にわたる閉じ込 めが十分に可能であることを確認した。

(2) 放射化金属廃棄物炭素移行評価技術調査

使用済み燃料の再処理により、再処理施設から裁 断された燃料被覆管等（ハル・エンドピース）が TRU 廃棄物として発生する。このハル・エンドピ ースには中性子照射により生成された放射性核種が含 まれており、こうした金属の放射性廃棄物を放射化 金属廃棄物と呼んでいる。

放射化金属に含まれる核種のうち、C-14の半減期 は約 5,700 年と長く、地層処分の安全性を評価する 上で重要な核種となっている。この放射化金属から 浸出する C-14 の物質への吸着特性は、その化学形態 によって大幅に異なるため、どのような化学形態と なっているか、その解明が待たれていた。

これまで、放射化金属廃棄物からの C-14 は有機の

化学形であることは判明していたが、どのような化学形態として存在するか、あるいは放射化金属からの浸出特性はどのようなものかなど、十分な知見が得られていない状況であった。

センターではこの課題に着目し、平成13～15年度の間、自主研究としてC-14の測定手法の向上と化学種の同定について研究開発を実施した。その結果、国内外で初めて金属から浸出する炭素の化学形態を同定することに成功した。

この課題をさらに解明するために、平成16年度から「放射化金属廃棄物炭素移行評価技術調査」を開始した。

本調査は、これまで行われてきた諸研究の成果を集約し、C-14の放射化金属廃棄物からの浸出挙動、化学形態、及び収着挙動に関して体系的に解明することで、被ばく評価への影響低減に対する有効で現実的な解決策を提示することを目指そうとするものである。

これまでの試験において、ジルコニウム合金やステンレス鋼の金属から浸出する炭素の化学形態の同定に成功しており、アルコールやアルデヒドなどであることが確認されている。また、ガスとして発生する極めて微量な炭素についても測定した結果、化学形態としてはメタン類であることを確認した。

平成17年度からは、実際に原子炉で照射されたBWR燃料被覆管試料を用いた浸出試験を開始しており、今後、この燃料被覆管からのC-14の長期的な

データを取得することにより、その浸出挙動、あるいは浸出した有機物の分解等のメカニズムを解明していく予定である。

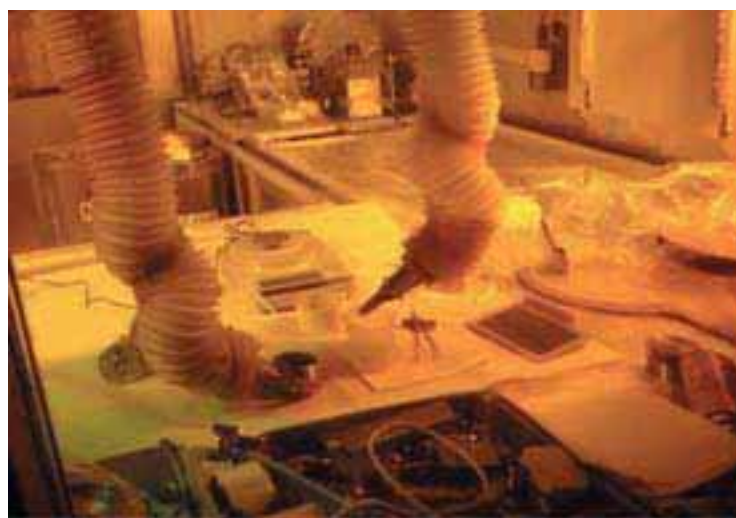
(3) ヨウ素固定化技術調査

I-129は還元環境の地下水中では I^- の化学形態で存在すると考えられており、そのためわが国で考えている地層処分環境でのバリア材料への収着遅延がほとんど期待できない。このためI-129の環境中における移行は地下水流速などの地質環境条件の影響を受けやすく、被ばく線量のピークも短い期間で発生することも予測される。また、I-129の放射能の半減期は1570万年と極めて長いため、放射能の減衰に期待することも困難である。

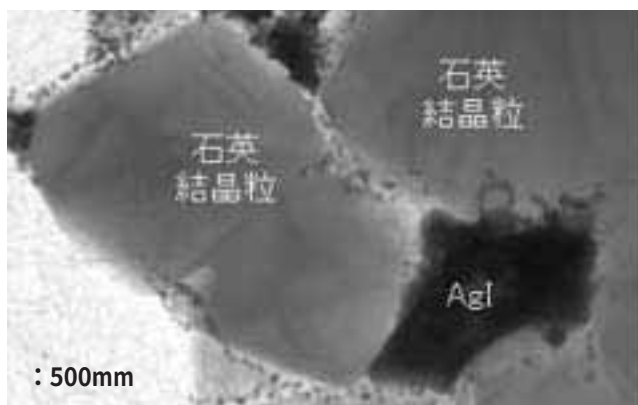
このようにバリア材料への吸着や、放射能の減衰に期待することが困難なI-129に対しては、I-129が容易に環境中に放出されないよう、長期間にわたって廃棄体からの核種放出を抑制できる技術の開発が望まれていた。これまでの検討においては、必要とされる閉じ込め期間は10万年以上と算定されており、極めて長い期間にわたって閉じ込め性能が保たれることが要求されている。10万年以上I-129を閉じ込めるためには、これを閉じ込めるための材料が長期にわたって劣化や変質を起こしにくく、かつ急激に核種の閉じ込め機能が喪失するようなものであってはならない。そのためには、金属製の容器のような人工の構造物内に強制的に閉じ込めるよりは、例えば廃棄物を天然の岩石で固化し、I-129を岩石の結晶中に閉じ込めるなど、天然に存在する材料中に閉じ込める方法が長期に安定に閉じ込められる方法と考えられていた。

本調査はこうした状況を踏まえた上で、I-129の被ばく線量の低減、固化体の長期性能評価の信頼性、及びヨウ素固定化処理プロセスの成立性等の観点から、ヨウ素固定化技術を開発し、様々な地質環境下における有効な固定化技術を提言することを目的に、平成13年度より調査を開始した。

本調査では、廃棄物を固化する材料として天然に存在する有望な材料を中心に選定し、



ホットセルでの分析作業



岩石固化体の結晶中に取り込まれた AgI

結晶質マトリクスを利用した岩石固化体、ガラス化を利用した AgI ガラス固化体及び BPI ガラス固化体、セメント成分を利用したセメント固化体、及び鉱物化を利用する合成ソーダライト等、いくつかの材料について試験・検討を行ってきた。

その結果、これまでの試験において、岩石固化体、AgI ガラス、及びセメント固化体においては、固定化原理はそれぞれ異なるが、ヨウ素放出抑制能として測定された拡散係数、浸出率、分配係数に基づくヨウ素の放出期間はいずれも 10 万年以上になる見通しを得ることができた。

今後はさらに浸出試験を継続し、浸出特性を確定すると同時に、固化技術の実用化に向けた技術開発を行う計画としている。

2-2 長期安全性評価技術（人工バリア長期性能、ガス移行挙動）

(1) 人工バリア長期性能確証試験

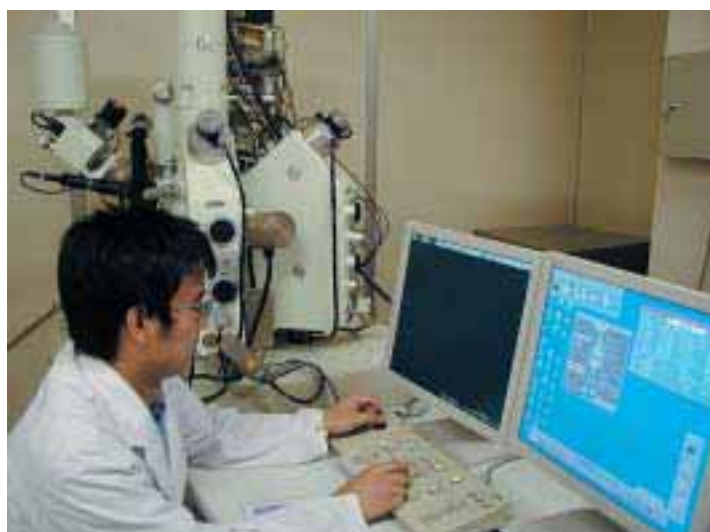
TRU 廃棄物の地層処分における人工バリアシステムは、セメント系材料とベントナイト系材料を併用する多重バリアシステムが考えられており、その性能を数千年あるいは数万年にわたる長期間維持することが求められている。こうした極めて長い期間においては、地下水中の成分や各バリア材料から浸出する成分との作用により人工バリアが徐々に変質し、長期のバリア特性に影響を及ぼすことが懸念されている。

この人工バリアの変質現象は極めて緩慢であるがために、短期間では観測することが難しく、これまでは現実の処分環境とは異なる厳しい条件下で強制的に変質を促進させる方法により観測が行われてきた。また、変質は地下水成分等とバリアを構成する物質との化学反応や、物質等の移行・溶出等によって起こるため、こうした化学反応や地下水による物質移行等をモデル化してコンピュータ計算により長期変質の予測解析を行っている。これは変質現象の短期間での直接観測が困難であるがために、化学反応などの基本的データをもとに、コンピュータによる予測解析に頼らざるを得ない現実でもあった。

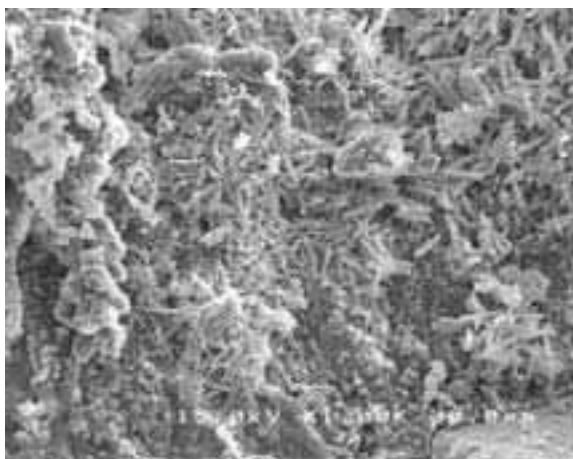
しかしながら、こうした強制的に変質を促進させた観測結果や、解析による化学反応等が現実の処分環境で実際に起こるかどうか、一部の現象を除いてその確証を得ることはほとんど不可能であった。

このような状況を踏まえ、現実の処分環境で起こると想定される人工バリアの長期変質を確証することを主目的とした「人工バリア長期性能確証試験」を平成 14 年度から開始した。

これまで実環境における変質現象の確証が困難であった理由は、変質が極めて緩慢で微量であるため、変質した物質を分析することができないためであった。このため、本試験を開始するに当たっては、まず変質した物質の微量分析技術の開発を行い、分析手法の確立を図った。同時に、地下水成分や温度



EPMA での分析風景



セメント試料のSEM観察の一例

など、現実の処分環境と同様の環境条件で、セメントとベントナイトを溶液中に浸漬させ、長期浸漬試験を開始した。

これまでの浸漬試験による微量分析結果によると、変質による新たな二次鉱物の生成や材料の溶解の挙動が予測モデルによる解析結果と良く一致していることが確認できた。特にベントナイトの試験において、鉱物の溶解や二次鉱物の生成挙動などについて、これまで解析では予測されてはいたものの、実際の材料で確認できなかったものが現実の現象として確認され、大きな成果を得ることができた。

セメントとベントナイトとを接触させた試料においても、相互作用による接触面での変質の進展が確認され、両材料に非晶質物質の新たな二次鉱物が生成していることを示唆するデータが得られた。このことも解析では予測されていた現象ではあったが、実際の試料で確認されようとしており、解析モデルの現実の処分環境での適用の妥当性が確認されつつある。

今後、さらに長期浸漬試験を継続し、これまで見落とされていた変質があるのかどうか、これまでの分析結果と解析結果とが一致していない現象の解明等、観測と解析とを比較しながら解析モデルの改良を行って行く予定である。また、今後の処分施設の設置環境や施設仕様や材料等が明らかになりつつある現状を踏まえ、これに適用で

きる解析の高度化を図って行く予定である。

(2) 人工バリア・天然バリアガス移行挙動評価

TRU 廃棄物の地層処分では、廃棄体容器や金属廃棄物の腐食、廃棄物に含まれる有機物の化学・微生物分解等により、水素・メタン等の気体（ガス）が発生する可能性が指摘されている。また、これらのガスが処分システムの安全性に及ぼす潜在的な影響として、以下のようなものが示されている。

- ・ガスの発生速度が移行速度より大きい場合には、廃棄体周辺にガスが蓄積し、圧力が上昇する。もし、圧力の上昇により人工バリアや天然バリアが損傷すれば、放射性核種の移行を早める経路を形成する恐れがある。
- ・水素やメタンなどの可燃性ガスが地表に達する恐れがある。
- ・蓄積したガスによる水の押し出し、ガス気泡中に地下水が取り込まれた状態での移動及びガスの移行経路の形成と消滅が連続することによる地下水の流動の可能性がある。
- ・ガスと水の界面へ吸着したコロイドや核種がガスと共に移動する可能性がある。

本研究は、上記の現象を評価し、TRU廃棄物の処分概念の検討や性能評価の信頼性向上に寄与するこ



底部ベントナイト系緩衝材の施工



人工バリア・天然バリアガス移行挙動試験施設

とを目的として、現実的な地質条件下において、サイロ型処分場を模擬した試験施設を構築し、人工バリア及び周辺岩盤中のガスの移行挙動に関する試験・評価を行うものである。試験は、スイスNAGRAや他の国際機関との連携の下、スイスのグリムゼル岩盤試験場において実施した。試験施設は、破碎帯（シェアゾーン）を含む花崗閃緑岩岩盤内に掘削された試験空洞内に構築した、コンクリートサイロ（直径2.5m、上部にガスベントを設置）とベントナイト系緩衝材（砂：ベントナイト＝80:20）からなる人工バリアシステム、上部の砂礫埋戻し材、及びコンクリートプラグから構成されている。

試験は平成9年度より開始し、試験位置の選定及び地質調査、サイロ空洞掘削と周辺岩盤調査、人工バリアシステムの構築、飽和、ガス注入、及び解体調査の手順を経て、平成16年度に原位置での作業を終了した。原位置での試験と並行して、試験計画の策定、結果の理解向上を目指した室内試験及び解析検討を実施しており、平成18年度には、本研究の成果を総括し、ガス移行挙動評価手法の適用性拡張に向けた課題をまとめる予定である。

これまでの、一連の原位置試験及び試験結果の評

価・分析を通じて、人工バリアシステムの透水特性はガス移行の前後で著しい変化を生じないこと、ガス移行挙動の評価の上では界面（構造的な界面、施工上の界面等）の存在が重要であること、そして現実的な環境下での既存手法による所定の人工バリアシステムの構築が実証できたこと等の貴重な知見を得ている。

本研究は、複雑な物質移動が支配する人工バリア中を移行するガスの挙動に関して、実規模スケールでの原位置試験の実施と取得データに基づき、解析的手法の適用性検討を含めて体系的な評価を試みた、世界的でも類を見ない研究であり、得られたデータや成果は、今後のTRU廃棄物の処分概念の検討において貴重な知見を提供するものであると考える。

3. ウラン廃棄物の処理・処分技術

センターにおけるウラン廃棄物の処理・処分に關する研究は、平成12年頃までに基礎的な研究がほぼ終了し、それ以降は基礎的な研究の過程で明らかになった課題のブレークスルー研究に移行してきている。その主な研究テーマとしては、ウラン廃棄物の浅地中処分の安全評価に必要なパラメータの取得、被ばく線量低減のためのウラン除染技術開発及び処分が安全に行われることを確認するためのウラン濃度測定技術開発が中心となっている。

(1) 評価パラメータ取得関連研究

これまでのウラン廃棄物処分の安全評価には、海外文献等からのデータをもとにした評価パラメータが多く用いられてきた。たとえば、日本人の主食である米についても、ウランがどの程度の割合で米に移行するかといったデータがなく、海外文献値を使用せざるを得ない状況にあった。

このためセンターにおいては、ウラン廃棄物処分に係る被ばく線量評価のために、わが国の自然環境条件等を考慮に入れた評価パラメータを取得するこ

とを目的に、平成7年度頃からウランの評価パラメータの取得に関連する研究を開始した。

平成8年度から12年度にかけ、わが国の代表的な土壤に含まれるウランとその娘核種が、米や野菜、果物等にどのような割合で移行するか、その移行係数の測定を実施し、有効なデータを取得した。この研究において、日本人の主食である米を始め、キャベツ等の野菜やみかん等の果物への移行係数の測定ができたことは、わが国の自然環境におけるデータとして極めて有効な成果となった。

また、平成7年度から12年度にかけ、ウランとその子孫核種が土壤に吸着される割合である土壤のウランの分配係数を、関東ロームなど、わが国の代表的な土壤について測定した。この土壤の分配係数の測定成果についても、わが国の代表的な土壤に応じた分配係数を使えるようにしたことは極めて有効な成果となっている。

平成13年度以降、素掘りトレンチに処分されたウランの子孫核種であるラドンに起因する線量を評価するために必要なパラメータ取得を目的に、ウラン廃棄物からのラドン散逸割合、ラドンの土壤中拡散係数等について調査研究を実施している。気体であるラドンの土壤中の拡散係数は、これまで海外での研究事例があるものの、これらについてはセンターにおけるこの研究が、わが国における初めての調査

研究となっている。

ラドンの散逸割合や土壤中の拡散係数を測定するには、その測定方法の開発から実施する必要がある、まず測定方法を開発したのちに具体的な測定を実施している。現在、所要のデータが得られつつあり、今後のウラン廃棄物処分の安全評価に利用されることが期待されている。

(2) 除染技術開発

原子力委員会は平成12年12月の「ウラン廃棄物処理処分の基本的考え方」において、ウラン廃棄物を「除染処理によって十分ウラン核種の除去が確認できれば、放射性廃棄物として扱う必要のないもの（クリアランスレベル以下のもの）として処分又は再利用することも可能」との考え方を示した。

センターはこの考え方に沿い、ウラン加工施設から発生するスラッジ類及び焼却灰等発生量が多く、除染が困難な廃棄物について、クリアランスレベル以下とするための除染技術の開発を平成9年から開始した。

この研究において、これまでのウラン廃棄物の除染技術に関する知見等を調査検討し、それらの中から、クリアランスレベルを達成することが可能と判断されるフッ素化除染法とアルカリ融解除染法に焦点を当て研究開発を実施している。

フッ素化除染法は、三フッ素塩素ガス(ClF_3)をウラン廃棄物中に通すことにより、廃棄物に含まれるウランを UF_6 の形で廃棄物から分離させ除染する方法である。これまでにほぼ全てのウラン廃棄物を想定クリアランスレベル（IAEA TECDOC-855に示された 0.3Bq/g ）以下に除染することに成功している。

また、アルカリ融解除染法は極めて除染が困難なスラッジや焼却灰を対象に、廃棄物を溶解した後、溶解液からウランを吸着剤で吸着分離する除染法である。これまでに廃棄物の全溶解に成功しており、ウランの吸着材の特性試験を実施している。



フッ素化除染装置（ロータリーキルン）の外観

(3) ウラン濃度測定技術開発

ウラン廃棄物の再利用等を進めるために、ウラン核種の濃度がクリアランスレベル以下であることを測定できる装置の開発が必要とされている。センターはこの目的のために、平成6年度からクリアランスレベルの測定が可能になるよう、以下のウラン濃度測定技術の開発を行っている。

①光中性子法

ウランを含む廃棄物に高エネルギーのX線を照射し、ウランとX線の反応により発生した中性子を測定することにより、ウランを定量する方法

②グリッドイオンチェンバー法

ウラン廃棄物を空気の入ったチェンバー内に入れ、ウランから出るα線により電離した空気のイオンを集めてウランを測定する方法

③パッシブガンマ法

ウランとその子孫核種から放出されるガンマ線を直接測定することにより、ウランを測定する方法

これまでグリッドイオンチェンバー法とパッシブガンマ法において、複雑形状の金属を除く廃棄物でクリアランスレベルを測定できることが確認された。また、光中性子法においては、基礎試験を終了しており、クリアランスレベルのウランが測定可能



光中性子法によるウラン濃度測定装置

であることを確認した。現在、測定システム構築のためのデータを取得しているところである。

4. 余裕深度処分技術

低レベル放射性廃棄物の処分に関する調査研究は、低レベル放射性廃棄物処分実施事業体が発足した昭和60年頃から本格化した。その後、平成4年には埋設事業（1号埋設施設）が操業開始され、平成12年には2号埋設施設も操業開始されるなど、順調な事業の展開によって、調査研究の対象・件数は縮小してきており、平成12年以降も実施されてきたのは、以下の3件である。

4-1 処分高度化（コンクリート止水性確証、ベントナイト長期性能）

「放射性廃棄物処分高度化システム確証試験」（以下、本項において「システム確証試験」と略称する。）が開始された昭和62当時は、原子力発電所から発生する低レベル放射性廃棄物（均質固化体）の処分に関する規制・基準類が整備され、処分の実現に向けての努力が行われている時期であった。しかし、当時計画されていた廃棄物埋設（浅地中埋設）に対して設けられていた放射性物質濃度の制限（濃度上限値）を上回る放射性廃棄物が存在することも認識されており（原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会「放射性廃棄物処理処分方策について」昭和60年10月）、その処分対策が次の課題であった。これらの放射性廃棄物処分を実施するためには、廃棄物の閉じ込め、隔離性を高度化した処分対策が必要であると考えられた。「システム確証試験」は、低レベル放射性廃棄物のうち濃度上限値を超える原子力発電所から発生する廃棄物と TRU 核種を含む廃棄物を「対象放射性廃棄物」として想定し、それら廃棄物の高度化された処分の技術的成立性を示すために必要な課題の検討を行ってきたものである。

全体は3期16年間にわたって実施され、第1期（昭和62～平成4（1987～1992）年度）は、処分概念の検討、開発技術の抽出、要素施工技術・性能評価技術開発が行われた。ここで、処分システムの性能評



コンクリートサイロ試験設備の建設

価の信頼性を向上させるための構成要素間の相互影響の評価、処分システム要素の初期性能と経時劣化（変質）の関係の解明、経時劣化以外の性能低下事象（ガス発生など）の評価と対策立案、処分システム要素の設計施工条件と処分システム全体の長期性能との関係の解明等、処分システムの性能評価に係わる検討が今後必要と認識され、第2期（平成5～10年度）の試験において実施された。その成果として、人工バリア及び天然バリアの性能評価の基盤が構築できたものとする。第3期（平成11～14年度）は、第2期の試験の中でデータ取得の継続が必要なものを実施し、長期試験データを取りまとめた。



金属腐食ガス発生測定設備

「システム確証試験」の成果は多様であるが、コンクリート構築物を高止水性能のバリアとして利用できる可能性を示したこと、信頼性の高い炭素鋼腐食によるガス発生量を取得できたこと、コンクリートやベントナイトの変質（劣化）と性能の関係を示せたことは、今後のTRU廃棄物処分の検討にも活用できる成果であると考えられる。

4-2 性能評価（処分概念検討・評価）

サイクル廃棄物（TRU 廃棄物及びウラン廃棄物）等を対象とした余裕深度処分システムの検討（「低レベル放射性廃棄物処分技術調査（以下、本項において「LLW 処分技術調査」と略称する。）」は、平成14年度から開始された。この年度は、同系のテーマを対象として、昭和62年度以来16年間にわたって実施してきた、「システム確証試験」が終了した年度でもあった。「LLW 処分技術調査」は、ちょうどこの「システム確証試験」の後を受けるような形で開始され、以来4年度にわたって調査検討を行い、平成17年度に終了した。「システム確証試験」が試験データの取得と解析を主体としたハード指向のものであったのに対し、「LLW 処分技術調査」は、海外における類似処分事例の設計／開発や安全規制の考え方や安全基準・安全要件の調査、想定余裕深度処分システムの性能評価試算、及びそれに基づいた、対象廃棄物の種類ごとの特徴を考慮した安全対策の検討等を実施しており、完全にソフト面の検討のみの構成であるところが対照的なものとなっている。

「LLW 処分技術調査」では、スウェーデンやフィンランドなど余裕深度処分と類似した処分方式で処分されている事例の調査や、標準的な人工バリア及び天然バリア性能を中心としたパラメータ感度解析的手法による余裕深度処分システムの性能評価試算を通じて、重要パラメータの分析や廃棄物の種類ごとの安全対策の検討を実施し、処分概念の成立性の範囲を検討した。これにより、対象とする廃棄物の種類に応じて適切な対策を講ずることにより、目安

とする安全指標を満足する処分システムを構成し得ることを評価上確認することができた。

4-3 処分技術（地下空洞型処分施設）

平成17年度には、「地下空洞型処分施設性能確証試験」が開始された。これは、発電所廃棄物やTRU廃棄物等の余裕深度処分において、選定深度の地下空洞に建設される処分施設の施工技術や性能を、地下空洞の現実的条件で確認するための試験である。地下空洞型処分施設の設計や施工を検討するための基礎となる試験データの取得に関しては、これまで、主に実験室規模での要素試験が中心であったが、より現実的な環境条件及び実規模スケールでの試験を行うことにより、地下空洞型処分施設の設計・建設・操業のさらなる合理化と、安全に係る信頼性の向上を目指すものである。試験自体は、まだ緒についたばかりで、具体的な試験やデータ取得は、今後実施される予定である。

5. 極低レベル放射性廃棄物処分技術

低レベル放射性廃棄物のうち、極めて放射能濃度の低い廃棄物の処分方法として、素掘りトレンチに処分する方法が考えられている。センターは、今後の原子力施設の解体等に伴って発生する大量の極めて低いレベルの放射性廃棄物の素掘りトレンチによる処分方法を確立するため、平成5年度から15年度にかけ、実規模による「低レベル放射性廃棄物安全対策事業」を実施した。

本試験は大きく三つのフェーズに分かれており、平成5年度から11年度にかけては、原子炉施設の解体に伴って発生する廃棄物のうちコンクリート廃棄物の処分を対象とした素掘りトレンチ処分試験を実施し、平成9年度から15年度にかけて金属廃棄物や保温材廃棄物を対象とした試験を行った。また、平

成13年度から15年度にかけ、埋設した廃棄物への降雨の浸透を極力少なくする方法として、土壤中の水の毛細管現象を利用したキャピラリーバリア方式による覆土試験を実施した。

(1) 放射性コンクリート廃棄物処分に係わる実証試験

原子炉施設の解体等に伴って発生するコンクリート廃棄物処分施設の安全性を実証するため、素掘りトレンチ処分施設を模擬した試験施設を構築したのち、コンクリート模擬廃棄物の投入から廃棄物の埋設、覆土を行い、降雨や地下水による核種移行等に関する以下の試験を実施した。

- ①コンクリート廃棄物の素掘りトレンチへの投棄時における粉塵の飛散防止試験
- ②廃棄物の埋設、埋戻し試験
- ③降雨、地下水変動を模擬した核種移行試験

これらの一連の試験において、廃棄物と土砂との混合投棄によりコンクリート投棄時の粉塵飛散防止が確認され、廃棄物の埋設・埋戻しと、その後の降雨、地下水の変動試験においても埋設地の沈下・陥没は発生せず、適正な埋設・埋戻し方法が確証された。また降雨・地下水変動による核種移行試験において、核種も廃棄物から極めて近傍にしか移行していないことが確認され、コンクリート廃棄物の素掘りトレンチ処分の安全性が実証された。



低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証実験

この実証試験の成果は、今後の極低レベルの放射性コンクリート廃棄物の素掘りトレンチ処分に活かされることが期待されている。

(2) 雑固体廃棄物処分に係わる実証試験

コンクリート廃棄物の実証試験に引き続いて、極低レベルの金属廃棄物、保温材廃棄物を対象に素掘りトレンチ処分の安全性を実証するため、以下の試験を実施した。

- ①金属廃棄物の埋設における腐食試験
- ②金属廃棄物、保温材の埋設における埋め戻し土の充填、安定性試験
- ③廃棄物の埋設、埋戻し試験
- ④降雨、地下水変動を模擬した核種移行試験

これらの一連の実規模による実証試験により、埋設地のわずかな沈下が確認されたが、処分施設に大きな影響を与えることはなく、また、降雨・地下水による核種移行も廃棄物の極めて近傍に止まるなど、極低レベルの金属や保温材の素掘りトレンチ処分の安全性を実証することができた。

この実証試験の成果は、コンクリート廃棄物処分と同様、今後の極低レベル放射性廃棄物の素掘りト

レンチ処分に活かされることが期待されている。

(3) キャピラリーバリア型覆土試験

土壌中の水の毛細管現象を利用することにより、埋設地の土壌への降雨浸透を低減する方法として、キャピラリー方式による覆土が有効であることが知られている。この覆土方式は、現場の土壌と砂と礫の層を構築することにより、雨水の異なる土壌間の毛管力（キャピラリー）の差によって下部への降雨浸透を抑える方法である。この方法はベントナイト等の高度な遮水層を設けることなく、現場で入手しやすい材料で安価に施工できる利点をもっている。これまで、キャピラリー覆土の有効性は実験室規模で確認されていたが、これを実規模で実証し、その施工方法等を確立するため本試験を実施した。

この実証試験において、キャピラリーバリア型覆土の降雨浸透水量は一般的な覆土に対して約10分の1に低減できることが実証された。降雨浸透は砂層や礫層の厚さや覆土の施工方法等によって異なることも確認されており、これらの覆土の仕様や施工技術を含めて、今後の現実の素掘りトレンチ処分への応用が期待されている。



雑固体廃棄物の埋設・埋戻し試験

第3節 情報の収集、整備、提供業務

1. 政策支援のための情報収集、整備、提供

1-1 総合情報調査

総合資源エネルギー調査会原子力部会の報告書「原子力の技術基盤の確保について」(平成13年6月)において、将来の技術的な不確実性を可能な限り小さくするための研究開発であって、市場及び事業主体に任せているのみでは停滞するおそれのあるものとして高レベル放射性廃棄物処分のための研究開発が挙げられており、この中で、センターは、国の政策立案のため、適切な技術情報の整備・提供を行うことが必要との役割が与えられた。

このような役割は、総合情報調査によって実施することとし、国際機関での検討状況、諸外国の高レベル放射性廃棄物等の処分に係る検討状況、サイト選定状況、海外での法制度等に係る情報を収集し、各種のデータベースとして整備を行っている。

データベースの形態としては、センターのホームページ『諸外国の高レベル放射性廃棄物等の状況』での諸外国の動きを速報として掲載すること、詳細な国別の状況として、概要、処分の進捗、法制度、資金、研究開発、スケジュールをまとめたページの掲

載の他、諸外国での高レベル放射性廃棄物の処分状況が比較できるような一覧表の掲載などを行い、一般社会への情報発信としての機能を与えている。

また、国が政策立案に直結できる法制度などのデータは、アクセスを限定したデータベースの形態で、日々整備・情報提供を実施している。

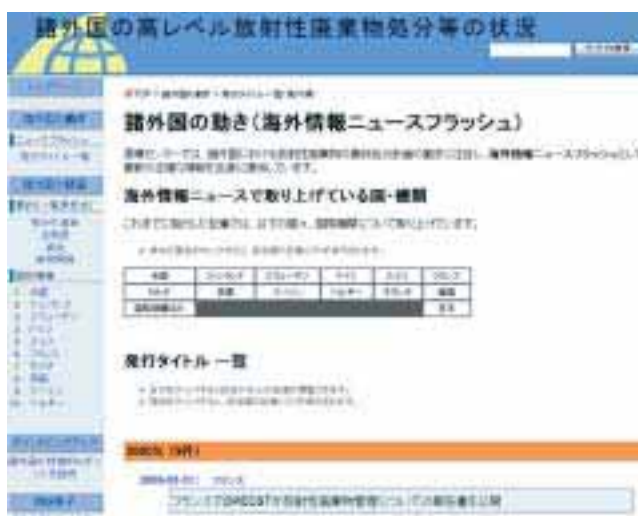
さらに、携帯用のデータ集として、国内外の放射



放射性廃棄物ハンドブック
(賛助会員などに配布)



『諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について』
(2006年3月)



ホームページでの『速報』

性廃棄物処分の最新の状況、主要な報告書の内容を含めた「放射性廃棄物ハンドブック」を制作し、関係機関などへ配布している。経済産業省資源エネルギー庁の監修を受け、『諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について』と題する技術情報冊子のとりまとめを行い、版下制作及びセンターのホームページへの掲載を行っている。

以上のように収集し、データベース化した情報は、経済産業省での政策立案、審議会での調査審議の他、原子力委員会、原子力安全委員会での検討・調査審議にも役立てるよう、適切な情報の提供を実施している。

1-2 放射性廃棄物地層処分の安全基準等に関する調査

高レベル放射性廃棄物の地層処分の国としての安全基準等を策定する上で、諸外国の安全規制の動向に注視しながら進めることが求められている。本調査は、安全確保に関する考え方や安全基準等について、諸外国の概要等の調査・検討を行い、国内における最新の研究開発の状況や処分事業の進捗状況を踏まえ、今後の原子力安全委員会における最終処分の安全確保のための技術的事項に係る調査審議に資することを目的に実施するものである。また、余裕深度処分対象の低レベル放射性廃棄物処分の指針・基準等の整備に関する今後の原子力安全委員会での調査検討に資することも目的としている。

原子力安全委員会では、特定放射性廃棄物処分安全調査会を設置し、高レベル放射性廃棄物処分に関して調査審議を行っているところであり、平成14年9月には概要調査地区選定段階の環境要件をとりまとめたところである。今後は、処分事業の進捗を踏まえながら、国内外の最新知見の把握・整理を行い、基本的考え方の第2次報告や精密調査地区選定段階の環境要件等を取りまとめていくこととしており、基本的考え方（第1次報告）に挙げている各項目について順次、調査会での調査審議やワークショップ等を行うこととしている。また、その他の調査審議事項として、高レベル放射性廃棄物処分に関する研究の方向性について整理し、研究の推進に向けた取り組みの提示などを行っていくこととしている。

また、放射性廃棄物・廃止措置専門部会の下に分科会を設置して、余裕深度処分に係る安全審査指針等の策定のための検討を実施するとしている。

本調査では、これらの調査審議などに必要となる諸外国の情報や技術的事項について調査・とりま

とめを実施しており、具体的には、海外の高レベル放射性廃棄物処分事業の状況、諸外国における立地要件と立地手順、フィンランドにおけるサイト調査から候補地への絞り込み、諸外国における立地選定段階での環境要件に係る規定内容、各国における回収可能性の検討状況、IAEA 安全基準シリーズ DS154「安全要件：放射性廃棄物の地層処分」の概要等の情報を提供している。

1-3 安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査

高レベル放射性廃棄物処分は、平成12年に施行された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」によって、処分実施主体の設立及びサイト選定などの事業の推進、資金確保制度の確立がなされているが、同法第20条（安全の確保の規制）において「機構がこの法律の規定に基づき特定放射性廃棄物の最終処分業務を行う場合についての安全の確保のための規制については、別に法律で定めるところによる」とされており、具体的な許認可を含めた安全規制は今後の課題となっている。なお、同法の国会審議においては、安全規制体系の検討に5年から10年が必要と答弁されたこともあり、安全規制に係る法体系の検討は喫緊の課題となっている。

そのため、経済産業省原子力安全・保安院では、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会廃棄物安全小委員会に規制制度ワーキンググループを設置して、平成14年4月から検討を開始しており、「規制制度ワーキンググループにおけるこれまでの議論のとりまとめ」を平成17年6月に廃棄物安全小委員会に報告している。

規制制度ワーキンググループでの議論では、諸外国での安全規制の枠組みがどのようになっているかを参考として、我が国の安全規制の枠組みを検討するという方法が取られたが、この際、原子力安全・保安院からの委託調査である「安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査」に基づいて、米国、フィンランド、スウェーデン、スイス、ドイツ、フランスの制度を中心とした情報収集、整理を行い、規制制度ワーキンググループでの検討資料として、諸外

国の安全規制制度の枠組み、高レベル放射性廃棄物の所有権の移転、処分場閉鎖後又は事業廃止以降の責任の移転、許認可終了後の安全管理、放射性廃棄物の回収可能性の考え方等についての情報の提供を行った。

規制制度ワーキンググループでの検討を受け、廃棄物安全小委員会にて我が国の規制制度の在り方に関する検討を進め、法制化が行われることとなるが、ここでも諸外国の安全規制に関する情報として、国際機関での高レベル放射性廃棄物処分の検討状況、諸外国における放射線防護の評価期間と基準、制度的管理の内容と期間等に関する情報を提供した。

2. 社会対応

2-1 技術情報広報調査

高レベル放射性廃棄物地層処分事業の円滑な推進を図るためには、住民、地元自治体等の関係者の事業や計画に対する理解を得た上での意思決定が必要条件となる。価値観が多様化している近年の状況では、事業推進に向けた意思決定を図ることが困難な場面が社会資本整備事業等において見受けられる。

このような背景のもと、今後の処分事業の推進においては、透明性のある情報公開のもと、客観性の高い意思決定プロセスを構築することが強く望まれる。本調査は平成15年度より実施しているものであり、処分事業への適用を念頭において、情報伝達、認知、計画決定等の意思決定プロセスに必要な様々な影響因子（プロセス）を抽出し、それぞれの課題についての調査を実施することにより、処分事業に即した意思決定プロセスの構築方法の検討を行い、これらが当該事業の円滑な推進に資することを目的としている。

基礎研究として、国内の社会科学関連分野の有識者等との意見交換や国内外の先行的な研究開発動向の調査を行い、さらにメンタルモデル・アプローチ（価値構造化理論）を用いて、専門家と一般市民との間での価値構造の違いを分析し、ミスコミュニケー

ションの原因抽出、改善策の検討を行っている。さらに、事業推進に直接的に役立てるために、効果的な説明方法の調査・検討等を実施している。本作業では、大学所属有識者等の協力のもとで少数でのグループミーティング形式による意見交換会を開催して、事業関係者等から発信される各種提供情報の有効性を検討しており、得られる情報は今後の処分事業に関する説明資料の見直しや説明方法の改善などに直接的に資するものであり、平成17年度までに12回を開催した。

2-2 パンフレット作成

(1) 高レベル放射性廃棄物

わが国の高レベル放射性廃棄物の処分については、平成14年12月に処分の実施主体である原子力発電環境整備機構により、高レベル放射性廃棄物の最終処分施設の設置可能性を調査する区域の公募が開始されている。一方、処分に取り組むに当たり、国民の理解を得ることが重要であるとの指摘が閣議決定等において重ねてなされている。

こうした状況の中で、国民の理解促進を図り、処分事業の円滑な実施に資することを目的に、高レベル放射性廃棄物処分に関する広報資料として、



『高レベル放射性廃棄物の処分の安全性について考えてみませんか』（2006年3月）

総合情報調査で内容を検討した情報冊子「諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について」、及びパンフレット「高レベル放射性廃棄物の処分の安全性について考えてみませんか」の改訂増刷、配布を行っている。後者のパンフレットについては、情報内容のアップデート、及び資源エネルギー庁において整備・運用されている「放射性廃棄物ホームページ」への組み込みを行い、放射性廃棄物処分についての国民の理解促進に役立てている。

（2）低レベル放射性廃棄物

原子力発電によるエネルギーの安定供給などのために、核燃料サイクル関連施設の円滑な運転が必要であり、核燃料サイクル関連施設の運転により発生する放射性廃棄物の処理・処分対策は、核燃料サイクル関連施設を円滑に運転する上で重要な問題である。平成17年度に策定された原子力政策大綱におい

ては、埋設事業が実施されていないRI・研究所等廃棄物に関し、国に対しても、「国民の原子力に対する理解を遅らせ、ひいては原子力の研究、開発及び利用に支障を及ぼすことにならないためにも、これらの処分方法を早急に明確にして、その実現に向けて計画的に取り組むことが重要」とされている。

こうした状況の中で、低レベル放射性廃棄物としてのRI・研究所等廃棄物の処理・処分に向けた取り組み等の廃棄物の処理・処分対策に主眼を置いた広報を進め、サイクル関連施設の設置の必要性に関する知識の普及や運転の円滑化に資することを目的として、我が国での核燃料サイクルを含めた原子力利用に伴う放射性廃棄物の処理・処分の現状をまとめた「低レベル放射性廃棄物の処理処分の現状」、及び諸外国の低レベル放射性廃棄物処分の現状をまとめた「諸外国の低レベル放射性廃棄物処分の現状」の2種のパンフレットの作成、配布を行った。



『低レベル放射性廃棄物の処理処分の現状』（2006年3月）



『諸外国の低レベル放射性廃棄物処分の現状』（2006年3月）

第4節 基準・規格作成支援業務

基準・規格作成支援業務は、以前から実施しており、これまでに実施してきた基準・規格作成支援業務に属すると考えられる調査研究の概要も含め、基準・規格作成支援に係わる最近の調査研究業務に関して以下に示す。

1. 余裕深度処分に係る技術基準に関連する調査研究

低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る技術基準の策定は、日本原燃株式会社の1号埋設施設（平成4年～）及び2号埋設施設（平成12年～）の実施のために必要な制度化であった。そのため、技術基準の整備に必要な研究は、昭和末期～平成初期（1985～1990年頃）と、平成5～10（1993～1998）年頃に検討の山場があった。

低レベル放射性廃棄物の近地表埋設処分の基準・規格作成業務で、現在も課題として検討されているのは、いわゆる炉心等廃棄物など、低レベル放射性廃棄物の中では比較的放射性が高い廃棄物の、いわゆる「余裕深度処分」に係る安全審査の基本的考え方や、それに基づく廃棄体、処分施設などの技術基準の整備である。現行の1号及び2号埋設施設の対象となっている低レベル放射性廃棄物よりも相対的に高い放射性を有しているため、このような廃棄物を安全かつ合理的に処分するためには以下のような対策を講ずることが必要であるとされている（平成10年10月、原子力委員会、バックエンド対策専門部会）。このような対策を備えた処分方法の略称として「余裕深度処分」が用いられることがある。

- ①一般的であると考えられる地下利用に十分余裕を持った深度に処分する（すなわち、高層建築物などの基礎が設置できる支持層上面より深く、これに基礎となる地盤の強度などを損なわないための離隔距離を確保した、例えば地表から50～100m程度の深度に処分する）とともに

に、地下の天然資源の存在状況についても考慮する。

- ②放射性核種の移行抑制機能の高い地中を選ぶ。
- ③現行の低レベル放射性廃棄物が処分されているコンクリートピットと同等以上の放射性核種閉じ込め機能を持った処分施設を設置する。
- ④放射性核種濃度の減少を考慮し、数百年間処分場を管理する。

基準・規格は、国の技術基準として、法規（法律、政令、規則、告示など）に定められるもの、原子力安全委員会の安全審査指針類として整備されるものなどがある。これらの作成支援業務は、国の委託研究として実施されることがあり、海外や国際機関の参考事例や考え方の調査、根拠データの整備などがその内容となる。一方、事業者としても、安全で合理的な処理処分システムを設計するための検討を実施している。国の基準に合致した廃棄体や処分施設の設計、廃棄物・廃棄体に関するデータの整備、性能確認のための方法や手順の検討などが行われている。その成果は、日本原子力学会の標準委員会が実施している民間規格の策定や、事業者の廃棄体製作マニュアル等に活用される。

センターは、余裕深度処分に係る基準・規格作成支援業務を積極的に実施している。

2. クリアランスに関連する調査研究

平成17年5月に原子炉等規制法が改正され、①廃止措置規制の充実、②核物質防護の強化、及び③クリアランスレベルの導入が行われた。クリアランスレベルの概念自体は、わが国でも昭和50年代の前半から認識されていた。ただし、名称としては、放射性廃棄物の濃度区分値であるとか一般区分値、あるいは無拘束限界値など様々な呼称が用いられた。

センターにおいてもクリアランス制度やクリアランスレベルに関連した調査研究はかなり以前から実施しており、その最初のものは、昭和57年度から3年間にわたって当時の科学技術庁から受託して実施した「極低レベル放射性固体廃棄物処分技術調査」であろう。これは、現在の概念でいうと浅地中トレンチ処分あるいは条件付（限定）再利用に相当する処分／再利用概念を検討したもので、安全性の検討を実施した日本原子力研究所と、処分技術等のシナリオを検討したセンターとで役割を分担して実施した。その後、平成初期から平成12年度頃まで、クリアランスレベルや限定再利用基準・限定再利用技術に関する研究を科学技術庁―総理府委託及び電力共通研究によって実施してきた。

平成12年度以降も実施した調査研究は、通商産業省―経済産業省からの受託研究として、主に原子炉解体廃棄物を対象に、クリアランスレベル検認について検討した「原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査」（以下、本項において「解体廃棄物基準調査」と略称する。）及び、ウラン廃棄物のクリアランス等について実施した電力共通研究等であ

る。特に、「解体廃棄物基準調査」は、全体としては平成5～13年度の9年間にわたって実施したもので、その前半には、原子力安全委員会によるわが国のクリアランスレベルの検討が完了しておらず、実質的に放射性物質による汚染のない「放射性廃棄物でない廃棄物」（「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基準値について」、平成4年6月、原子力安全委員会）の区分のためのマニュアルの検討を行った。原子力安全委員会のクリアランスレベルの第1次検討が行われ始めた頃から、クリアランスレベル対象廃棄物の測定と区分マニュアルの検討に研究対象を変更して調査研究を継続した。「解体廃棄物基準調査」の成果は、「原子力施設におけるクリアランス制度の整備について」（平成16年9月、12月改正、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会廃棄物安全小委員会）など、国の検討でも参照されている。また、平成17年7月に出版された、日本原子力学会標準「クリアランスの判断方法：2005」にも多数の成果が引用されるなど、基準・規格の作成に寄与してきたと考える。



1. 特定放射性廃棄物の最終処分積立金

原子力発電に伴い生じた使用済燃料の再処理後に高レベル放射性廃棄物が発生する。この高レベル放射性廃棄物は、ガラス固化して深さ 300m 以上の地層中に処分される計画である。この高レベル放射性廃棄物の最終処分は、原子力発電を利用していく上での最重要課題の一つであり、この課題を解決するため、最終処分費用の負担に関する世代間の公平性の観点に留意しつつ、最終処分の実施に必要な枠組みを早急に制度化することが極めて重要とされる。

こうした背景のもと、高レベル放射性廃棄物の最終処分を計画的かつ確実に実施するための最終処分費用の拠出制度、最終処分を実施する主体の設立、拠出金の管理を行う法人の指定等について規定した「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」が平成12年5月31日に成立し、同年6月7日に公布された。

この法律の施行を受けて、同年10月には最終処分事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、一方、センターは平成12年11月1日に同法第58条第2項の規定による「指定法人」の指定を受けた。資金管理業務が別の法人とされた理由は、資金管理の中立性、透明性及び長期安定性等の観点に基づくものである。

これにより、センターは原子力発電環境整備機構より積み立てられる最終処分積立金を受け入れる体制を整え、同法第75条第1項に規定する最終処分積立金の管理等を行う資金管理業務を開始した。

1-1 特定放射性廃棄物の最終処分積立金制度

(1) 特定放射性廃棄物（高レベル放射性廃棄物）の最終処分に関する法律の制定の背景

平成9年2月に「当面の核燃料サイクルの推進について」が閣議了解された。このなかで、わが国の

エネルギー供給上の原子力発電の重要性に鑑み、核燃料サイクルの確立が重要とした上で、バックエンド対策として、高レベル放射性廃棄物処分の研究開発を推進するとともに、処分の円滑な実施に向けて処分対策の全体像を明らかにする、原子力発電施設の廃止措置について所要の制度整備を進める、との方針が閣議了解された。

平成10年5月には原子力委員会による「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」が報告され、法律の制定を含めて今後、関係機関が進めるべき具体的な方策の策定に向けた基本的考え方や検討すべき点について提言した。このなかで、廃棄物処分事業の資金確保として、事業資金の負担の考え方、資金確保制度の確立等の提言が示された。

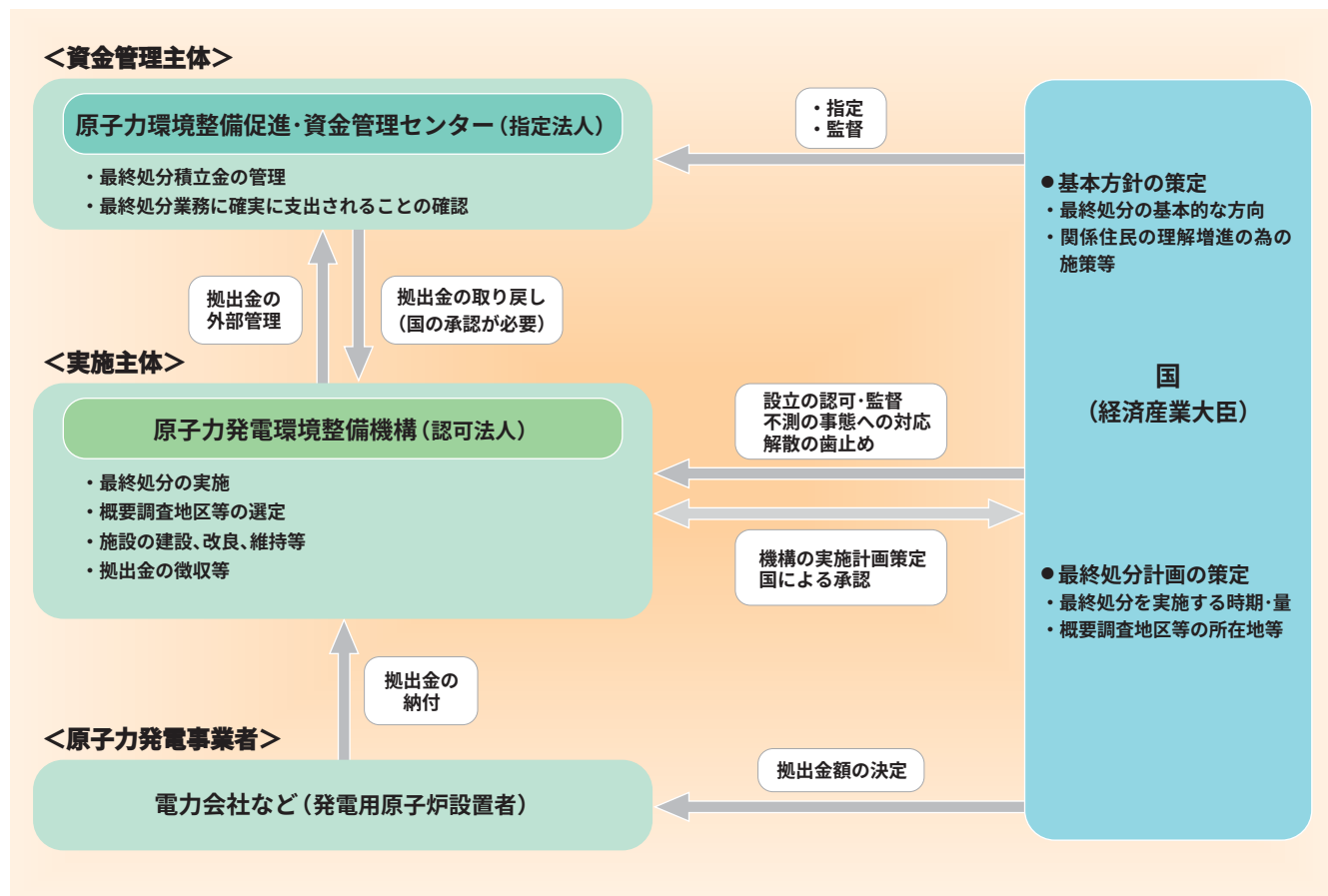
また、平成11年3月、総合エネルギー調査会は「高レベル放射性廃棄物処分事業の制度のあり方」を報告し、処分事業のあり方と、処分費用の合理的見積もりについての提言を行った。

(2) 特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律の制定

前述のような背景のもと、平成12年5月に「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」が成立した。この法律は、高レベル放射性廃棄物の最終処分を計画的かつ確実に実施するため、その基本方針に関することや、処分施設建設地選定に関することのほか、最終処分費用の拠出制度、最終処分を実施する主体の設立、拠出金の管理を行う法人の指定等を定めており、わが国の高レベル放射性廃棄物処分の具体化に向けた極めて重要な法律となった。

特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律は、主に以下の事項が定められている。

- ・ 国の基本方針及び最終処分計画の策定等に関すること。



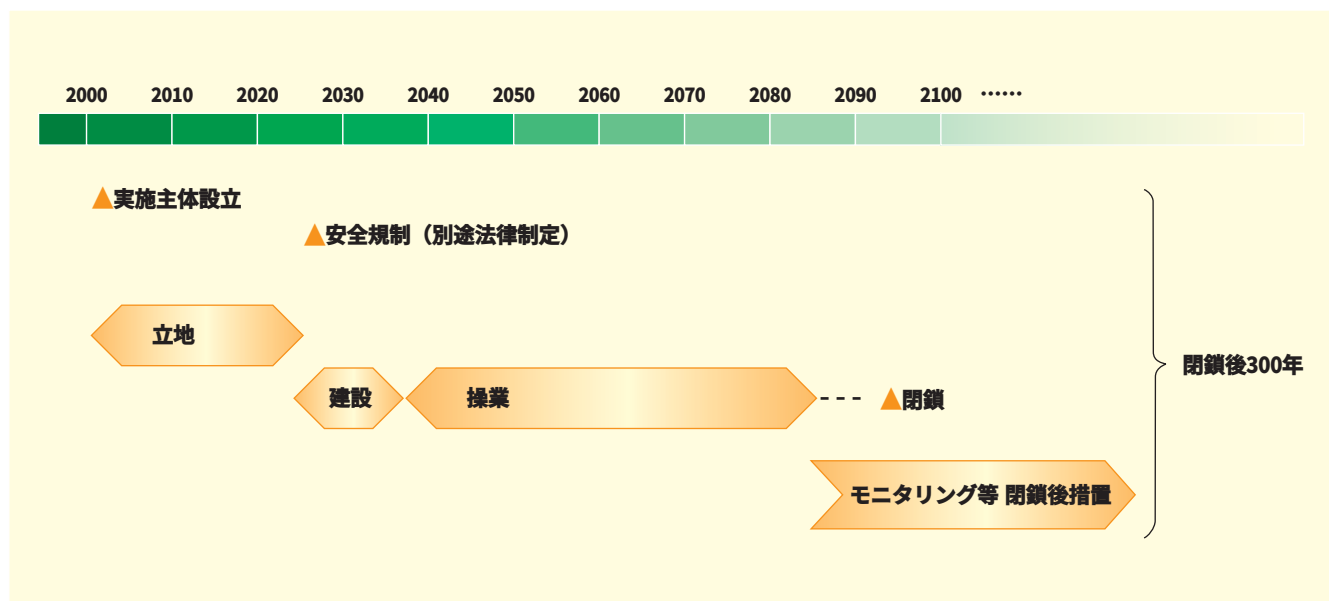
法令に定める資金管理等に関する各機関との連携

- 最終処分地の選定等に関すること。
- 拠出金に関すること
 - 発電用原子炉設置者は、通商産業大臣が決定した拠出金額を処分実施主体に拠出。拠出金に見合う高レベル放射性廃棄物の処分は処分実施主体が行う。
- 処分実施主体である原子力発電環境整備機構に関すること
- 資金管理業務を実施する指定法人に関すること

(3) 高レベル放射性廃棄物の処分費用

原子力発電の運転により生じた使用済燃料から換算されるガラス固化体の本数は、平成12年末までで約14,400本となっている。なお、出力100万キロワットの原子力発電所を1年間運転した場合発生するガラス固化体の本数は、約30本である。このガラス固化体の処分費用について、総合エネルギー調査会・原子力部会（平成12年）により、ガラス固化体4万本を処分するための費用として、約3兆円と見積もられている。

この見積もりを行う前提となった高レベル放射性廃棄物の処分計画は次のような処分スケジュールを基本としている。



処分費用見積もりの前提とした処分スケジュール

1-2 指定法人の指定と最終処分積立金の管理

(1) 指定法人の指定

平成12年11月7日付の通商産業省告示第661号により、センターは特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律第58条第2項の指定法人として指定を受けた。

この資金管理法指定の要件は以下のとおりである。

- ① 民法第三十四条の規定により設立された法人
その他営利を目的としない法人
- ② 次に掲げる業務を適切かつ確実に行うことができるものと認められるもの
 - ・ 最終処分積立金の管理を行うこと(資金管理)
 - ・ 取り戻された最終処分積立金の額に相当する金額が確実に最終処分業務の実施に必要な費用に支出されることを確認すること（支出確認）

センターは上記の条件に適合すると認められ、資金管理法法人に指定された。

(2) 資金管理業務の体制等

① 資金管理業務部の発足と規程類の整備等

センターは平成12年11月1日に最終処分積立金の管理を行う「指定法人」として指定を受け、同日付けでセンターに「資金管理業務部」を発足させ、資金管理の体制を整えた。

資金管理に関するセンターの組織は次頁のとおりである。

資金管理業務部には、金融機関における証券・金融取引の実務経験者や、電力会社における経理関係者・実務経験者を配置し、適切な業務運営をはかるため、「資金管理業務規程」を制定するとともに、適切な情報公開、関係職員の倫理の保持をはかるための規定類の整備を図った。

主な関係規定類は以下のとおりである。

- ・ 寄附行為
- ・ 組織規程

- ・職務権限規程
- ・会計規程
- ・資金管理業務規程（平成12年12月）
- ・資金管理業務に関する情報公開規程（平成13年2月）
- ・資金管理業務に関する倫理規程（平成13年2月）

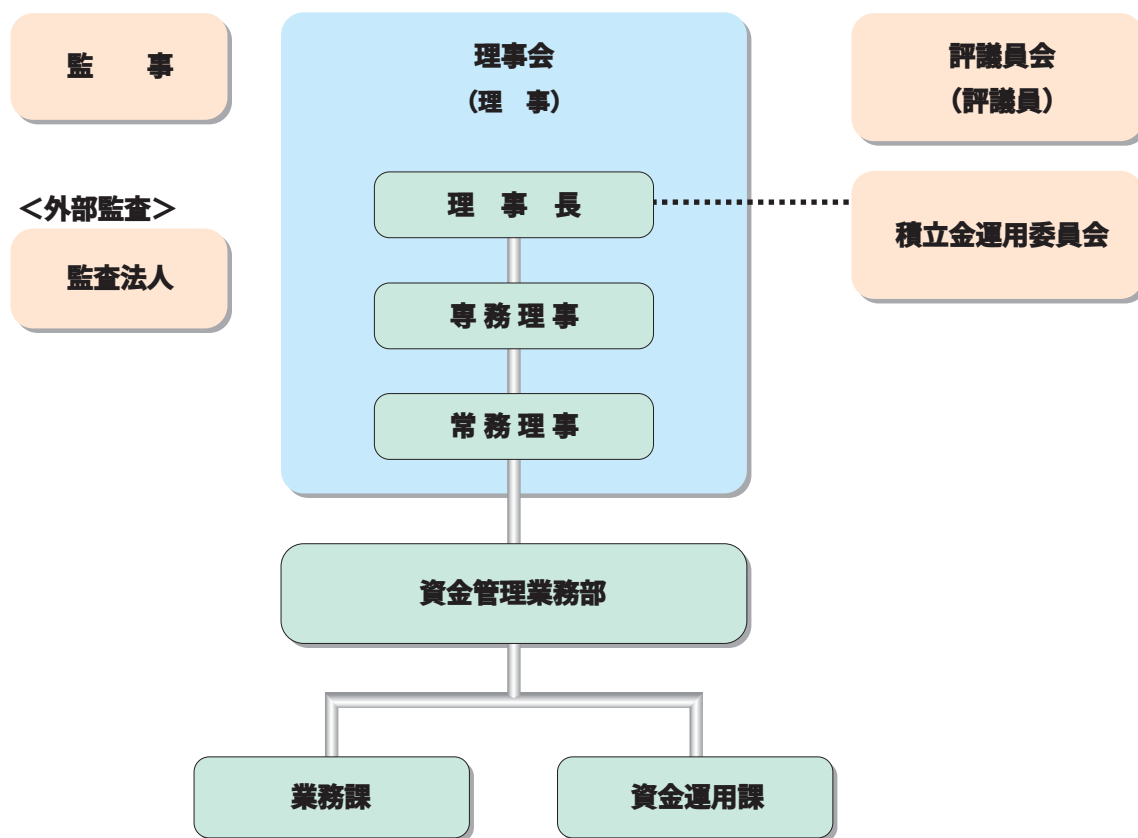
②積立金運用委員会

積み立てられた資金を的確に運営するため、積立金運営委員会を設置した。委員会は積立金の管理及び運営の基本方針に関する事項、資産の構成に関する事項、積立金の運営及び管理の評価に関する事項等を審議し、平成13年1月の第一回委員会を最初に、平成18年6月までに12回の委員会を開催した。

委員会の委員は、経済又は金融に関して高い見識を有する者その他学識経験者から構成されており、平成18年6月現在、以下の委員で構成されている。

最終処分積立金運用委員会委員

- 委員長 若杉敬明（東京経済大学 経営学部教授）
 委員 神作裕之（学習院大学 法学部教授一退任時）
 （平成16年12月退任）
 委員 中村 実（(株)野村総合研究所 研究理事）
 委員 山崎 元（楽天証券経済研究所 客員研究員）
 委員 神谷高保（法政大学 法学部教授）
 （平成17年1月新任）



資金管理に関するセンターの組織（平成13年3月現在）

1-3 最終処分積立金の運用

最終処分積立金運用委員会の審議を経て、現在（平成18年6月）以下の方針に基づき積立金の運用が実施されている。

（1）最終処分積立金の運用・管理方針

①中・長期の運用基本方針

市場への影響に配慮しつつ、割引率を目標とした運用収益を確保し、長期的に安全確実性を重視した運用を図ることとしている。

②運用方針

- ・運用方法
自家運用とし、原則として償還までの満期保有、一括運用とする。
- ・運用対象
①国債 ②政保債 ③地方債 ④社債等
短期運用は、大口定期預金、CDで運用
- ・運用資産の構成（単年度）
長期：10年債を中心に±2年程度
中・短期：大口定期預金、CD等（原則として特定の金融機関への集中を避ける）

（2）資産管理方針

①運用資産の管理

運用利息は再運用

②リスク管理

- ・資金運用課と業務課を置き、相互牽制を働かせる
- ・資金運用課と業務課とも、課内において2重チェックを実施できる要員配置とする
- ・資金管理業務部に属さない財団職員による内部監査を定期的に行う
- ・監査法人による外部監査により決算書類の確認を行う
- ・監督官庁及びピアレビューアー（監督官庁の委託）による監査

1-4 最終処分積立金残高推移

平成13年2月16日に第1回積立金として64,449百万円が積み立てられ、以降毎年600億円程度の積立が行われている。一方原子力発電環境整備機構の取戻しは毎年約40億円程度あり、毎年の運用収益を再運用に回すことで平成18年3月末残高は4,241億円となっている。

2. 使用済燃料再処理等積立金

核燃料サイクルは、原子力から出る使用済燃料を再処理し、有用資源を回収して再び燃料として利用するものであり、供給安定性等が優れているという原子力の特性を一層改善するものである。そのプロセスの重要な事項であるバックエンド事業は、①極めて長期の事業であること、②費用が極めて巨額であること、③事業の不確定性が大きいこと、④発電と費用発生が時期が大きく異なること、といった特徴を有しており、このままの状況では世代間及び需用家間の不公正を生じるとともに、円滑な推進の妨げとなると考えられた。

そのような状況の中、平成17年5月20日、「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立及び管理に関する法律」が公布された。

法の趣旨は、核燃料サイクル政策の根幹をなし、極めて巨額な費用と長い期間を要する再処理事業等を適正に実施するために必要な資金を、安全性・透明性が担保された形で予め確保するため、特定実用発電用原子炉設置者が外部の資金管理法に使用済燃料再処理等積立金として積み立てるものである。

この法律の施行を受けセンターは、法第10条第1項の規定に基づき、経済産業大臣に対し再処理等積立金の管理等を行う資金管理法の指定の申請を行い、平成17年10月指定を受けた。

これにより、センターは新たに、法第10条第2項に定める再処理等資金管理業務を開始することとなった。

最終処分積立金残高推移表

(単位：百万円)

項 目	抛出額 A	機構取戻 B	運用益 C	合計 D=A-B+C
平成 12 年度第 1 回抛出金	64,449			
平成 12 年度取戻		1,012		
平成 12 年度第 2 回抛出金	38,553			
平成 12 年度運用益			9	
平成 12 年度累計	103,002	1,012	9	102,000
前年度未執行分機構再積立		△ 177		
平成 13 年度 取戻し額		3,148		
平成 13 年度抛出金	70,396			
平成 13 年度運用益			1,098	
平成 13 年度累計	173,399	3,982	1,108	170,525
前年度未執行分機構再積立		△ 274		
平成 14 年度 取戻し額		5,193		
平成 14 年度抛出金	69,429			
平成 14 年度運用益			2,161	
平成 14 年度累計	242,828	8,901	3,270	237,197
前年度未執行分機構再積立		△ 480		
平成 15 年度 取戻し額		4,252		
平成 15 年度抛出金	57,811			
平成 15 年度運用益			2,759	
平成 15 年度累計	300,640	12,672	6,029	293,996
前年度未執行分機構再積立		△ 336		
平成 16 年度 取戻し額		4,697		
平成 16 年度抛出金	63,339			
平成 16 年度運用益			3,587	
平成 16 年度累計	363,979	17,033	9,617	356,563
前年度未執行分機構再積立		△ 846		
平成 17 年度 取戻し額		4,708		
平成 17 年度抛出金	66,415			
平成 17 年度運用益			5,011	
平成 17 年度累計	430,395	20,894	14,628	424,129

(注 1) 有価証券の評価方法については、原価法を採用している。

(注 2) 平成 17 年度より、既経過の未収利息を運用益に含んでいる。(平成 17 年度末未収利息 538 百万円)

2-1 使用済燃料再処理等積立金制度

原子力発電における使用済燃料の再処理等を適正に実施するため、実用発電用原子炉の運転に伴って生じた使用済燃料の再処理等について、使用済燃料再処理等積立金の積立義務及び当該積立金の管理を行う資金管理法人に関する事項を定めた「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律」（以下「再処理等積立金法」という。）が、平成17年5月13日に成立し、同月20日に公布された。

再処理等積立金法は、実用発電用原子炉を運転する特定実用発電用原子炉設置者（以下「原子炉設置者」という。）の使用済燃料再処理等積立金の積立義務及び当該積立金の管理を行う資金管理法人に関する事項について、主に次のように定めている。

- ・ 積立金の資金管理法人への積立ての義務付けに関する事
- ・ 積立金の資金管理法人からの取戻しに関する事

原子炉設置者は、再処理等の実施に要する費用に充てるため、経済産業大臣の承認を受けた取戻し計画に従って、積立金を取戻すこと

ができる。

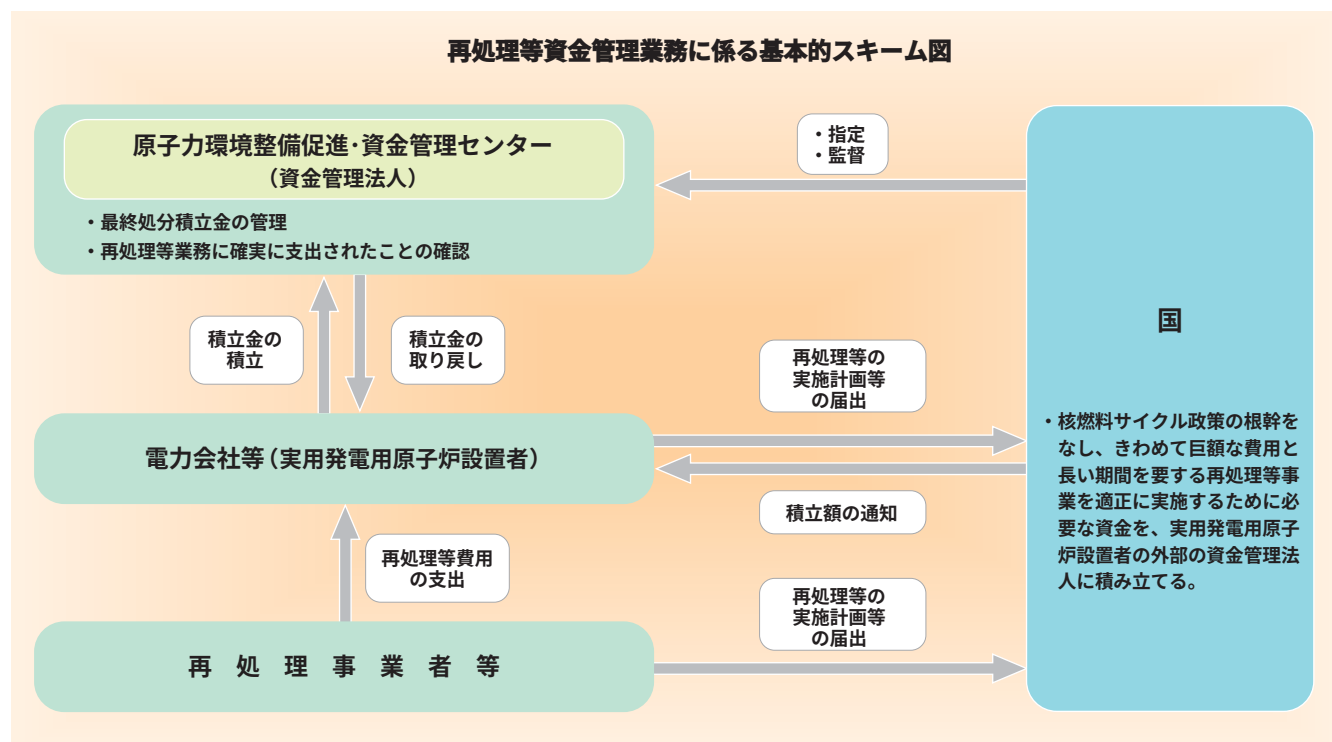
- ・ 資金管理法人の指定とその業務に関する事
経済産業大臣は、申請により、全国を通じて一個に限り、営利を目的としない法人を積立金管理を行う資金管理法人として指定する。
- ・ 資金管理法人の業務に関する事
使用済燃料再処理等積立金の管理。
取り戻された金額が確実に再処理等に要する費用に支出されていることの確認。
- ・ 資金管理法人による積立金の運用に関する事
- ・ 経済産業大臣による資金管理法人の積立金管理業務の監督に関する事

2-2 指定法人の指定と使用済燃料再処理等積立金の管理

(1) 資金管理法人の指定

センターは、平成12年11月に特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律に規定する指定法人に指定されて以降、原子力発電環境整備機構が積み立てる最終処分積立金の管理を行う「資金管理業務」を実施してきた。こうしたこれまでのセンターの活動の中で積み上げてきた知見・ノウハウが、この再処理

再処理等資金管理業務に係る基本的スキーム図



等積立金法に規定する資金管理法人の業務にも大いに活用できることから、平成17年9月12日指定申請を行い、平成17年10月11日付けで経済産業大臣より指定をうけた。

(2) センターの体制等

① 資金管理業務部の組織改正と規程類の整備等

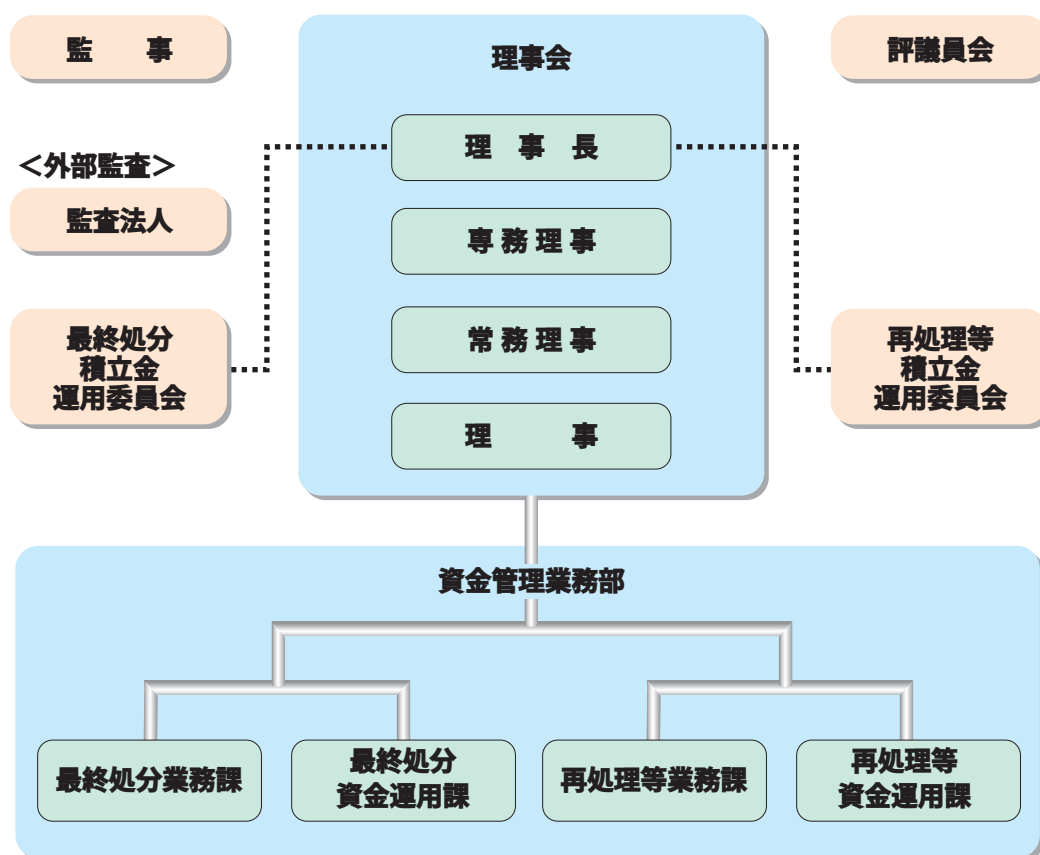
再処理等資金管理業務を適切かつ確実に実施するため、資金管理業務部内に再処理等業務課と再

処理等資金運用課を設け、資金の管理・運用に精通した職員を配置するとともに、内部牽制が担保される組織とした。

積み立てられた再処理等積立金が安全かつ確実に運用されるよう、経済・金融に関して高い見識を有する外部の有識者の適切な助言を求めるため、「再処理等積立金運用委員会」を設置した。平成18年6月現在、以下の委員で構成されている。

再処理等積立金運用委員会委員

委員長	若杉敬明（東京経済大学 経営学部教授）
委員	大藤康博（（株）大和総研 年金運用コンサルティング部長）
委員	大室克史（日興コーディアル・アドバイザーズ チーフアナリスト）
委員	神谷高保（法政大学 法学部教授）
委員	真壁昭夫（信州大学 経済学部教授）



資金管理に関する原環センターの組織（平成18年8月現在）

（3）使用済燃料再処理等積立金の管理

センターは、再処理等資金管理業務を開始するにあたり、一般の経理と明確に区分・整理するため「再処理等資金管理特別会計」を設けた。

さらに、適切かつ確実な再処理等資金管理業務の運営を図るため、再処理等積立金法第11条第1項に規定する再処理等資金管理業務規程を定め、適切な情報公開に努めるとともに、関係役職員の倫理の保持にも注意を払うこととした。

なお、運用資産は積立金の拠出10社に対し取り戻し及び利息払い渡しを個別に実施するため、10社個別の口座を設け的確に管理できるようにした。

2-3 使用済燃料再処理等積立金の運用

平成17年11月に第1回再処理等積立金運用委員会が開催され、同委員会の意見を踏まえ、再処理等積立金の運用・管理に関する基本方針を次のとおり策定した。

運用の基本的考え方

- ① 元本確保を前提とした安全確実な運用
- ② 運用利回りの確保

- ③ 市場に影響が生じないよう配慮した運用
- ④ 各社ごとに平等な取り扱い
- ⑤ 運用・管理コスト面に配慮した運用

（2）具体的運用方法

- ① 自家運用（資産の運用は当財団が行う）
- ② 満期保有（運用資産は原則として償還までの満期保有とする）
- ③ 一括運用（各社の運用可能な資金を合算の上、一括運用を行う）

平成17年12月28日には原子炉設置者から第1回の再処理等積立金の受入れを実施し、運用計画に沿って直ちに運用・管理を開始した。

また、原子炉設置者の必要支出額に係る再処理等積立金の取戻し、積立金の運用から得た利息の払渡し及び取り戻された金額が確実に再処理等に要する費用に支出されていることを確認する支出確認に関しても、平成18年1月以降順次適切な対応を開始した。

平成17年度末の再処理等積立金残高及び運用状況を以下の表に示す。

平成17年度再処理等積立金残高増減実績表

（単位：百万円）

	残高 (前年度末)	増加	減少	残高 (当年度末)
積立金受入	0	1,043,217	0	1,043,217
積立金取戻	0	0	4,772	4,772
合 計	0	1,043,217	4,772	1,038,444

第 6 節 成果の普及、国際交流等

1. 成果の普及活動

センターがこれまで実施してきた調査研究の成果は、調査研究報告書として作成され、その主要なものは原子力安全基盤機構の原子力ライブラリーに納められており、一般に公開されている。これら報告書の内容は膨大なこともあり、より積極的に成果の利用を図ってもらうためには、関係者に利用しやすい形で情報の提供が必要と考えている。

センターではこうした観点から、学会における成果発表や論文投稿、技術年報や技術レポート等の発行、ホームページでの情報提供など、これまでの研究成果報告書の公開以外の分かりやすい方法による関係者への情報提供に力を入れてきている。

提供している情報は、センターが実施した研究成果のみならず、海外機関等との協力協定により得られた海外情報や、国内の情報等、低レベルから TRU・高レベルの廃棄物処分全般にわたる多くの情報を発信してきている。



IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する
国際会議におけるセンターのブース

(1) 研究成果報告書及び論文投稿等

センターの設立以来、現在までに作成した研究成果報告書は、低レベル廃棄物関係が約 480 冊 (50%)、TRU 廃棄物・ウラン廃棄物関係が約 130 冊 (14%)、高レベル廃棄物関係が約 340 冊 (36%) で総数は約 950 冊である。これら報告書のうち、国からの受託研究の成果報告書については公開を原則としており、原子力安全基盤機構の原子力ライブラリーに納め、一般の方々の利用が可能となっている。

この成果報告書の公開のほか、日本原子力学会、土木学会、物理探査学会等の専門の学会での研究成果の発表や論文の投稿、さらに、国際会議及びワークショップ等で論文投稿・発表等を行ってきた。平成17年度までに国内の学会（日本原子力学会、土木学会等）及び国際会議（IAEA, 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議等）に多くの論文や口頭発表を行っている。こうした発表等をとおして、センターの研究成果の利用を図ることができることにより、わが国の放射性廃棄物処分の進展に役立っていると考えている。

原子力安全基盤機構内の原子力ライブラリーで公開している研究成果報告書を「資料7. 公開主要研究報告書」に示す。

(2) 印刷物の発行、ホームページによる情報提供

研究の成果のより積極的な利用を図ってもらうことを主な目的に、研究報告書以外に以下のような印刷物の発行等を行っている。

① 技術年報

センターの調査研究活動をまとめた「技術年報」を平成14年度より発刊しており、関係者に広く配布している。この技術年報は、センターが当該年度に実施したす

すべての研究の概要と主要な成果を分かりやすく記載したものである。この技術年報により、より詳細な研究成果については、研究報告書を利用するきっかけを提供している。

②原環センター技術報告書（技術レポート）

最近実施してきた研究の中で重要な成果があった研究について、専門家向けに重要成果のエッセンスを抜き出してまとめる「原環センター研究成果報告書」をセンターの技術レポートとして発行することとし平成14年度から制度化した。この原環センター研究成果報告書は、重要な成果の部分に特化して記載されており、元となった研究報告書に遡ることなく、専門家が利用しやすい形にまとめている。

これまで7件（7テーマ、10冊）の研究について発行し、関係機関に配布してきた。

発行した「原環センター技術報告書」の題名一覧を「資料3. 原環センター技術報告書」に示す。

③原環センタートピックス

「原環センタートピックス」は、昭和61年12月に第1号（No.1）を発行し、平成18年9月時点で第79号（No.79）となる。この原環センタートピックスは、センターの活動状況とともに、放射性廃棄物処理処分技術の現状や、国内外の情報等、最新のトピックスを紹介している。

この小冊子は創刊以来、年4回刊行しており、過去のセンターの30年間の活動の歴史を記録した資料としても貴重である。これまでに発行した原環センタートピックスの一覧を「資料10. 原環センタートピックス」に示す。

④ホームページによる情報提供

センターのホームページには、センターの紹介とともに、わが国の放射性廃棄物処分の進め方や海外での処分状況等、一般の方々に広く理解を得てもらうための情報を提供している。このホームページはセンター

の特徴を活かし、低レベルから TRU・高レベルの廃棄物処分全般にわたる情報を載せている。センターのホームページのトップページを「資料13. 原環センターホームページ」に示す。

(3) 研究発表会

センターでは、毎年1回、「研究発表会」を開催している。この研究発表会は、これまでの研究成果のうち、最近の重要な2、3件の研究に絞ってその成果を発表しており、平成8年の創立20周年記念「報告と講演」における研究発表以来、平成17年度までに10回を数えている。発表会にはセンターの研究発表の他、放射性廃棄物処分に関連のある外部から講師をお願いし、特別講演を行っており、毎年多くの方々が出席され、盛況に行われている。

最近実施した研究発表会の一覧を「資料11. 原環センター研究発表会」に示す。

(4) 賛助会員サービスの拡充

センターは研究調査や資金管理業務のほか、研究成果の普及、最新情報の提供や技術者の養成等の活動についても、センターの重要な役目と考えている。こうしたセンター活動に対して財政面からも支援をいただくために、平成15年から賛助会員制度を抜本的に拡充した。現在までに賛助



研究発表会の風景

会員として参加を得た機関等は44社にのぼっている。

賛助会員には、講演会への参加案内や、技術年報や原環センタートピックス等の配布、メールサービスによる最新の海外情報の提供等を図っている。このうち、講演会は平成17年度まで20回（年平均約

7回）開催しており、賛助会員の方々に最新の情報を提供し、好評を得ている。

賛助会員向けにこれまでに開催した講演会を「資料12. 原環センターが主催した賛助会員向け講演会」に示す。

会員向けのサービスは以下のとおりである。

賛助会員向けのサービス

サービス提供内容		頻度
情報提供	原環センタートピックス	年4回程度
	原環センター 技術年報	適宜
	原環センター技術報告書（技術レポート）	適宜
	海外情報（メールサービス）	適宜
	外部発表論文	適宜
人材育成	講演会・セミナーへの参加	年10回程度
	人材育成プログラムへの参加	適宜
調査研究	センターへの調査研究の委託	—
	センター自主研究への参加	—
研究者・技術者派遣	センターへの研究者・技術者派遣	適宜
	海外機関への研究者・技術者派遣	適宜

2. 国内外機関との協力等

放射性廃棄物処分は、わが国だけではなく、各国共通の重要課題であり、その解決のためには、国内関係機関の協力のみならず、海外諸国とも積極的に協力を進めている。

センターは、この観点から、研究成果の発信、国内外機関との協力、種々のワークショップの開催、専門家からなる評価委員会における評価等を行ってきた。特に、海外の機関とは、平成11年にフランス放射性廃棄物管理機関（ANDRA）と協力協定を締結して以来、12ヶ国13機関との協力協定を締結してきた。また、国内においても日本原子力研究開発機構との協力協定を締結するとともに、国の基盤研究を調整・推進する地層処分基盤研究調整会議に参画

し、全体的に調整のとれた研究開発を進めてきた。

以下にその概要を紹介する。

2-1 国内機関との協力

(1) 国内機関との研究協力

核燃料サイクル開発機構と「放射性廃棄物の処理、処分等の研究開発に関する協力協定書」（平成17年4月）を締結し、以下の共同研究を行った。

電磁法探査技術開発

オーバーパック溶接部耐食性評価

性能評価高度化研究

(2) 関係機関との情報交換

センターの事業運営に、放射性廃棄物の処分事業主体等からのニーズを的確に反映するため、電力会社、日本原燃株式会社、原子力発電環境整備機構等との業務連絡会議（電力等業務連絡会議）を実施している。この業務連絡会議は、昭和61年から開催し、平成18年で21回を数えており、センターの業務運営の方針策定等に活かされている。

また、研究機関相互の情報交換を主目的に、産業技術総合研究所、日本原子力研究開発機構（旧日本原子力研究所及び旧核燃料サイクル開発機構）、原子力安全基盤機構、電力中央研究所等、放射性廃棄物処分分野の研究機関等との業務連絡会議（放射性廃棄物処理処分研究関連機関業務連絡会議）を実施している。この研究機関との業務連絡会議は、平成元年から開催し、平成18年で18回を数える。この会議の中で、各課題について関係者と緊密な打合せを行い、事業の円滑な推進に努めている。

(3) 調査研究検討委員会の開催

調査研究を進めるに当たって、各研究ごとに検討委員会等を設置し、専門的事項について、学識経験者等の指導、助言を得ながら進めている。この学識経験者等の指導、助言を得るという本来の目的以外に、具体的な研究テーマをとおして、わが国の放射性廃棄物処分に係る調査研究の方向をも含めた学識経験者等との調整等が図られる、極めて貴重な場と考えている。

2-2 国際交流等

放射性廃棄物の処理・処分は我が国だけでなく、世界各国共通の課題であり、協力して進めることが重要である。このため、センターでは、海外の実施主体や研究機関との包括的な協力協定を締結し、制度、安全規制・基準、実施状況等に関する情報並びに研究の成果の交換、技術者の派遣、共同研究等を実施している。

(1) 海外機関との情報交換・研究協力

平成18年度現在での包括的協力協定等の機関は以下のとおりである。

① 包括的協力協定

- ・ フランス：放射性廃棄物管理機関（ANDRA）
- ・ スイス：スイス国家放射性廃棄物管理協同組合（Nagra）
- ・ フィンランド：ポシヴァ社（Posiva Oy）
- ・ スウェーデン：スウェーデン核燃料・廃棄物管理会社（SKB）
- ・ ドイツ：ドイツ廃棄物処分施設建設・運転会社（DBE）
- ・ スペイン：放射性廃棄物管理公社（ENRESA）
- ・ ロシア：ロシア科学アカデミー（RAS）
- ・ ベルギー：ベルギー原子力研究センター（SCK・CEN）
- ・ 英国：英国 Nirex 社（Nirex）
- ・ 韓国：韓国水力原子力株式会社原子力環境技術院（KHNP/NETEC）

② 包括的協力協定以外

- ・ 台湾（財）核能科技協進會（NuSTA）との情報交換覚書
- ・ 韓国原子力研究所（KAERI）との情報交換覚書
- ・ 中国核工業集团公司（CNNC/地質局BOG）との研究協力覚書
- ・ フランス放射性廃棄物管理機関（ANDRA）への技術者派遣



英国 Nirex 社との協力協定の調印

(2) 国際機関を通じての協力

- ・ IAEA 放射性廃棄物データベース(NEWMDB) (平成14年度より)
- ・ IAEA 国際研究協力プログラム(膨潤粘土研究)

(3) 旧ソ連協力

- ・ 国際科学技術センター (ISTC) プロジェクトへの協力 (平成14年度より)

2-3 国際ワークショップの開催、国際会議への参加等

(1) 国際ワークショップの開催

平成15年度以降、以下のようなワークショップを開催し、成果発表、情報交換等を行った。

平成15年度

- ・ The 2nd workshop on the Site Investigation Flow Diagram (平成15年6月開催地スイス)
- ・ The latest electromagnetic exploration technology and research trend (平成15年7月開催地日本)
- ・ Workshop on C-14 Release and Transport in Repository Environments (平成15年10月開催地スイス)
- ・ 日露ワークショップ "Evaluation of Geological and Geochemical Conditions for Deep Underground Disposal of the Actinide-Loaded Radioactive Wastes" (平成16年3月開催地日本)

平成16年度

- ・ 日露ワークショップ "Evaluation of Geological and Geochemical Conditions for Deep Underground Disposal of the Actinide-Loaded Radioactive Wastes" (平成17年3月開催地日本)

平成17年度

- ・ ISTC プロジェクト No.3290 に関する日露ワークショップ (平成18年3月開催地日本)

(2) 国際会議

センターは研究成果の発表や情報交換、国際機関を通じた協力のため、国際会議にも積極的に参画している。平成17年度に参加した国際会議は以下の会議である。

- ・ ICAPP'05 (平成17年5月、韓国)
- ・ 2005 高レベル放射性廃棄物管理に関する国際会議 (平成17年5月、米国)
- ・ アジア・オセアニア地球科学学会年次会合 2005 (平成17年6月、シンガポール)
- ・ WIRKS ワークショップ (平成17年8月、米国)
- ・ IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議 (平成17年10月、日本)
- ・ GLOBAL2005 (平成17年10月、日本)
- ・ IAEA 膨潤粘土に関する国際研究協力プログラム年次技術会議 (平成17年11月、南アフリカ)
- ・ OECD/NEA ステークホルダーの信頼に関するフォーラム ワークショップ (平成17年11月、スペイン)
- ・ Waste Management '06 (平成18年2月、米国)

2-4 「最終処分国際研修センター」(ITC：スイス) 活動への参画

放射性廃棄物等の有害廃棄物の最終処分に携わる次世代の科学者、技術者、意思決定者 (decision makers) に最終処分求められる幅広い知識を普及・継承することを目的とする非営利の標記センターについて、平成15年4月の設立及びその後の運営に引き続き参画した。

ITCは、世界の放射性廃棄物の最終処分関連機関 (大学・安全規制機関・実施機関等) 55 機関 (平成18年9月段階) が加入し、最終処分の基礎的知識から多様な専門知識の研修コースを開講している。



第 7 節 センターの事業分野の拡大と体制整備

1. センターの事業分野の拡大

センターの調査研究に係る事業費は、平成12年度の48億円台から少しずつ減少し、このところ30億円弱となっている。これは、高レベル放射性廃棄物及びTRU廃棄物を中心として調査研究課題は多いものの、低レベル放射性廃棄物埋設センターにおける低レベル発電所廃棄物の処分事業が順調に推移する中で、低レベル関連の調査研究が減少したためである。ただし、低レベル放射性廃棄物関連でも、放射能レベルの比較的高い廃棄物、ウラン廃棄物の処理・処分等については、依然としてセンターが貢献し得る分野は大きい。

従来のセンターの事業は、調査研究事業のみであったが、平成12年度から最終処分積立金の資金管理業務が追加された。平成17年度末の運用残高は4,241億円となっている。さらに、平成17年度からは再処理等積立金の資金管理業務も担うことになった。再処理等積立金の規模は大きく、初年度の平成17年度末の運用残高は1兆384億円である。

2. 中期的な事業運営方針の策定

センターは、大きく環境が変化する中で、より効率的合理的な経営を目指して、平成13年3月、調査研究部門の中期的な事業運営方針の策定を行った。

平成13年度から平成15年度の3年間を対象とした「今後の業務運営と中期的な経営目標」は、平成12年前後の制度整備、各種放射性廃棄物処分の基本方策策定に向けた調査研究活動が終了し調査研究部門の規模の縮小が必至であること、センターがその役割をより効率的に果たす必要があること等を背景として取りまとめたもので、「財政基盤の健全化」、「組織のスリム化・フラット化」、「優秀な人材の確

保」を基本として、取り扱う調査研究の種類と経営目標を定めている。

その後、高レベル放射性廃棄物の最終処分施設候補地の公募開始や、低レベル放射性廃棄物の余裕深度処分に関わる調査の実施等の具体的進展が見られ、また、資源エネルギー調査会報告（平成13年7月）において、高レベル放射性廃棄物処理処分に関する技術基盤について、センターの役割も明確にされた。

このような状況を踏まえ、センターを取り巻く放射性廃棄物の最終処分等における今後の進展を見据えて、平成16年2月に、平成16年度から平成18年度の3年間を対象として「中期的な事業運営方針」を定め、「運営体制の最適化と優秀な人材の確保」、「自立する財政基盤の構築」を基本的な運営方針とするとともに、国の政策支援と民間事業基盤整備促進の2分野に整理してセンターの活動を明らかにした。

3. 組織、人員の変遷

平成12年11月に、最終処分積立金の資金管理法人としての指定を受けると同時に、センター内に資金管理業務部を設置し、その下に2課を置いて資金の運用・管理に精通した職員を配置した。

調査研究部門については、平成13年4月に組織の再編を行い、スリムで効率的な実施体制を構築するため、主に放射性廃棄物の種別によっていた縦割りの組織を改め、技術及び調査研究の性格に着目して放射性廃棄物の最終処分全体を横断した「事業環境の整備」、「安全基準・技術基準の整備」及び「最終処分に関わる情報の整備」に関する3プロジェクト制を敷くこととした。また、調査研究部門に共通する専門性の高い技術について分野ごとに専門技術

グループを設置して関連プロジェクトの成果の向上を図るとともに、受託事業、国際協力等の総括的な企画・調整を行うため、企画部に技術総括室を置くこととした。

その後平成17年4月には、業務運営の一層の効率化・高度化及び関係機関の要請への的確な対応の観点からこれまでの3プロジェクト・1チームを、「基準・規格調査研究」、「処分技術調査研究」、「事業環境調査研究」及び「技術情報調査」の4プロジェクト及びL1チームに再編するとともに、廃棄物の種類毎に担当者を置く等技術総括室の運営強化を図っている。

再処理等積立金の資金管理法としての指定を受けたことに伴い、平成17年11月には、資金管理業務部内の課を従来の2課から4課体制に拡充した。

さらに、平成18年4月にISO9001に準拠した品質マネジメントシステムの導入を試行し、受託調査研究の品質マネジメントを強化している。センターの品質方針として「顧客ニーズ、社会的要請に

応える」、「国内外関係機関との協力、交流」、「調査研究成果等の発信、普及」、「品質レベルの向上の継続」の4方針を定めた。

センターの役職員数は、平成12年3月末には49名であったが、資金管理業務の追加、拡大等に伴い、平成13年3月末には57名となり、平成18年3月末には65名となった。

4. 寄附行為の改正

最終処分積立金の資金管理業務を実施するため、平成12年11月に内閣総理大臣及び経済産業大臣から寄附行為の一部変更について認可を受け、これにより、財団法人原子力環境整備センターから、財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターに名称を変更した。

また、平成17年10月、再処理等積立金の資金管理業務実施に際して、経済産業大臣の認可を受け、寄附行為の一部変更を行った。



第 8 節 今後に向けて

1. 放射性廃棄物の処理・処分へのさらなる貢献

これまでの30年間を振り返ると、低レベル放射性廃棄物のピット処分は順調に推移しており、余裕深度処分の準備も進んでいる。また、高レベル放射性廃棄物の最終処分施設の設置可能性調査区域に対する公募が開始され、その処分に必要な費用のほか再処理等に必要な費用の積立ても行われている。原子炉等の解体に伴い発生する廃棄物に対するクリアランスの制度化も実現した。この間に、センターが、制度や技術に係る調査研究及び資金管理の両面で果たしてきた役割は、小さくなかったと自負している。

しかし、放射性廃棄物の処理・処分には、まだ多くの課題が残されている。制度的な面では、TRU廃棄物の地層処分事業や費用確保に関する制度化が検討されており、余裕深度処分や地層処分の安全規制に関する検討も進行中である。ウラン廃棄物処分の安全規制に関する検討等は、まだこれからという状況である。

また、放射性廃棄物の処分は、極めて長期間にわたり段階的に進められる。例えば、高レベル放射性廃棄物の処分では、三段階の手順を経て最終処分地の選定が終了するのは平成30年代後半頃が予定されており、処分場の設計・建設の後、処分が開始されるのは平成40年代後半が目処とされている。処分場の閉鎖は、その後約50年の操業を経てから実施されることになっている。こうした段階ごとに、それぞれ異なる技術や最新の知見等の適用が必要であり、安全規制も段階的に行われると考えられる。これらに対応して、弛みない持続的な調査研究が必要不可欠である。

センターは、我が国で唯一の放射性廃棄物処理・処分全般の専門的中立調査研究機関として、引き続き、国の政策支援、周辺基盤技術の研究開発、安全規制の高度化等に貢献するとともに、実施主体及び

電気事業者の技術選択肢の拡大、事業概念の構築、民間規格の整備等の支援を実施する。その際、これまでの30年の蓄積と経験を踏まえつつ、学界、産業界の知見も活用し、顧客のニーズ及び社会的要請に十分応えるように事業を遂行していく。また、中長期的な観点から顧客及び社会にとって有用と考えられる調査研究テーマ等を積極的に提案することとする。

一方、資金管理業務についても、法令及び業務規程に基づき、外部有識者の助言を求めながら、引き続き適切かつ確実に実施していくものとする。

こうした活動を通じて、センターは、広く社会からの信頼を獲得しつつ、我が国の放射性廃棄物の円滑な処理・処分にさらなる貢献をしていきたい。

2. 適切な事業展開

放射性廃棄物の処理・処分に係る研究開発を計画的かつ効率的に実施するためには、関係機関との連携・協力が必要である。センターは、最近、日本原子力研究開発機構の研究施設等の活用を図りつつ、同機構との共同研究テーマを増加させてきているが、引き続き同機構を始め国内関連機関、大学との連携・協力を拡大していくこととする。

また、諸外国でも、放射性廃棄物の処理・処分に係る研究開発を行っている機関がある。センターは、これら外国機関との共同研究や情報交換等を実施しているが、今後は一層、国際共同研究あるいは国際協力の効果的な活用を図ることとする。

さらに、国際機関等への協力、参加も重要であり、IAEA 及び OECD/NEA の活動や国際会議、国際ワークショップへの参画等は、引き続き積極的に実施することとする。

センターの調査研究の成果については、事業推進及び規制の双方のニーズを踏まえつつ、極力利用しやすい形で提示することにより、これらへ成果を反映していくことが求められている。このため、論文の発表、技術レポートの作成等を通じて、社会的に利用しやすい成果の提供に努めるとともに、成果の体系化等に向けて国や関係機関とも連携していく。また、成果を我が国の関連産業界へ浸透させることにより、我が国における放射性廃棄物処理・処分技術の基盤強化を図ることも重要である。そこで、賛助会員等向けに実施している調査研究成果の普及等の活動を一層積極的に推進することとする。

また、放射性廃棄物の処分の事業は、計画から実施、終了まで長期にわたるため、研究者や技術者の

養成、確保が重要とされている。センターとしても、調査研究等を通じた人材育成への取組み等について検討する。

他方、資金管理業務についても、時代の変化に対応しつつ、適切かつ確実な実施を継続していくこととする。

センターの事業実施に際しては、立案、実施、評価及び改善（PDCA）からなるサイクル的活動により、業務品質の向上を目指し、業務の方法を継続的に改善するものとする。

センターは、以上のような取組みを始めとする適切な事業の展開により、最大限の成果を達成し、国、国民、顧客の負託にこたえたい。



資 料

1. 放射性廃棄物の処理・処分を巡る社会とセンターの主要な動向
2. 原環センター役員、評議員
3. 原環センター歴代常勤役員
4. 原環センター組織の変遷
5. 原環センター職員数の推移
6. 原環センターの収支予算・決算の推移
7. 公開主要研究報告書
8. 原環センター技術報告書
9. 外部発表一覧
10. 原環センタートピックス
11. 原環センター研究発表会
12. 原環センターが主催した賛助会員向け講演会
13. 原環センターホームページ
14. 原環センター賛助会員一覧
15. 情報交換等に係る国際協定等締結機関

1. 放射性廃棄物の処理・処分を巡る社会とセンターの主要な動向

年	月日	社会の主要な動向	月日	センターの主要な動向
1955 (S30)	11.30 12.19	・ (財)原子力研究所発足(翌年特殊法人に改組) ・ 原子力3法(原子力基本法、原子力委員会設置法、総理府設置法の改正〔原子力局設置〕)公布		
1956 (S31)	1.1 5.19 8.10 9.6	・ 原子力委員会発足 ・ 科学技術庁発足 ・ 原子燃料公社発足 ・ 原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」決定		
1957 (S32)	6.10	・ 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」公布		
1961 (S36)	2.8	・ 原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」決定		
1962 (S37)	4.11	・ 原子力委員会 廃棄物処理専門部会中間報告		
1964 (S39)	6.12 7.15	・ 原子力委員会 廃棄物処理専門部会報告 ・ 原子力委員会 当面、廃棄物処理専門部会報告書に示された処理、処分に関する研究開発の推進を図りつつ、今後の原子力の開発の進展に応じて所要の方策をたてて行くことを決定		
1966 (S41)	7.7	・ 原子力委員会決定「放射性廃棄物の海洋処分に関する調査研究について」		
1967 (S42)	4.13 —	・ 原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」決定 ・ OECD/NEA諸国による大西洋での共同海洋投棄開始		
1971 (S46)	6.15	・ 科学技術庁 放射性固体廃棄物処理処分検討会報告		
1972 (S47)	6.1 11.13	・ 原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」決定 ・ ロンドン条約(海洋投棄規制国際条約)採択		
1973 (S48)	6.25 7.25	・ 原子力委員会 環境・安全専門部会 放射性固体廃棄物分科会報告 ・ 資源エネルギー庁発足		
1974 (S49)	9.1 10.	・ 原子力船「むつ」出力上昇試験中に放射線漏れ ・ 石油危機発生		

年	月日	社会の主要な動向	月日	センターの主要な動向
1976 (S51)	1.12 6.19 10.8	・科学技術庁 原子力安全局発足 ・原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会「放射性廃棄物対策に関する研究開発計画中間報告」 ・原子力委員会決定「放射性廃棄物対策について」	3.9 8.17 9.22 10.21 10.27 10.29 11.1	・第1回設立準備打合せ会 ・第1回設立準備委員会 ・第1回設立者会議 ・設立総会 ・国から設立許可 ・法人登記完了 ・事務所開設組織は、総務部、企画部、試験第一部（海洋処分調査）、試験第二部（陸地処分調査）の4部体制 ・低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分に関する調査研究、低レベル放射性廃棄物の陸地処分の事業化の調査研究開始
1977 (S52)	9.22	・動燃 東海再処理工場のホット試験開始	1.25 4. 7.1	・公益の増進に著しく寄与する試験研究法人として内閣総理大臣及び通商産業大臣から指定（以降2年毎に指定） ・低レベル放射性廃棄物の発電所内保管安全性実証試験、及び投棄専用船の概念設計、荷役装置の設計試験に着手 ・事務所を拡張
1978 (S53)	7.5 9.12 10.4	・原子炉等規制法改正（事業所外の廃棄について確認の制度整備） ・原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」決定 ・原子力委員会が改組され、新原子力委員会と原子力安全委員会発足	4.	・浅地中処分のフィールド試験開始
1979 (S54)	1.4 3.28 11.17	・「核燃料物質等の工場又は事業所の外における廃棄に関する規則」施行 ・スリー・マイル・アイランド原子力発電所事故発生（米国） ・原子力安全委員会「低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分に関する環境安全評価について」決定	4. 9.1	・試験的海洋処分に関する広報資料の作成・配布開始 ・高レベル放射性廃棄物の処理、処分、海外再処理返還固化体受入れに関する調査研究開始 ・尾去沢試験所（秋田県鹿角市）を設置
1980 (S55)	8.13 8.15 11.14 12.19	・政府、太平洋諸国への第1次説明団派遣（翌年9月まで5次にわたって派遣） ・太平洋地域首脳会議（グアム開催）で日本の海洋投棄計画の停止要求決議 ・ロンドン条約我が国について発効 ・原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会報告「高レベル放射性廃棄物処理に関する研究開発の推進について」	4. 8.13	・電力会社からの受託開始 ・投棄船の新造船による設計見直し実施 ・均質固化体の処分に関する調査研究開始 ・政府の太平洋諸国への説明団に参加
1981 (S56)	6.5 7.17	・総合エネルギー調査会 原子力部会報告 ・OECD/NEAの「放射性廃棄物の海洋投棄に関する多数国間協議監視制度」に正式参加	4. 7.1	・埋施設設置周辺環境モニタリング手法調査開始 ・海外再処理返還固化体受入れシステムの調査研究本格化・システム開発調査室（高レベル放射性廃棄物に関する調査研究業務を所掌）を新設し、4部1室体制に

年	月日	社会の主要な動向	月日	センターの主要な動向
1982 (S57)	6.4 6.30	- 原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会報告「低レベル放射性廃棄物対策について」 - 原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」決定	4.	極低レベル放射性廃棄物の処理、処分に關する調査研究開始
1983 (S58)	2.17	第7回ロンドン条約締約国協議会議で科学的検討の結果がでるまで海洋投棄一時停止の決議採択	4.	低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験開始
1984 (S59)	4.20 7.2 8.7	- 電気事業連合会が青森県知事に対し原子燃料サイクル3施設の立地を要請 - 総合エネルギー調査会 原子力部会報告「自主的核燃料サイクルの確立にむけて」 - 原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会中間報告「放射性廃棄物処理処分方策について」	4.	- 低レベル放射性廃棄物の最終貯蔵に係わる技術開発の調査研究を開始 - 均質固化体及びその埋設施設に関する技術基準の調査研究開始 - 原子力発電所から敷地外施設貯蔵までの輸送システムの設定及び貯蔵施設に係わる施工技術等について調査開始
1985 (S60)	3.1 4.18 9.23 10.8 10.24	- 日本原燃産業株式会社設立 - 核燃料サイクル3施設の立地協力で協定成立 - 第9回ロンドン条約締約国協議会議で広範な調査、研究を終了するまで海洋処分一時停止決議採択 - 原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会報告「放射性廃棄物処理処分方策について」 - 原子力安全委員会決定「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基本的考え方について」	4.	低レベル放射性廃棄物陸地処分の環境モニタリングに関する研究調査開始
1986 (S61)	4.26 5.27 7.15	- チェルノブイリ原子力発電所事故発生（旧ソ連） - 原子炉等規制法改正（廃棄物埋設の事業及び廃棄物管理の事業に関する規定新設） - JPDR 本格解体作業開始	4. 12.	- 雑固体廃棄物の処分に關する技術基準に係る調査研究、返還 TRU 廃棄物受入れシステムの調査研究、原子炉廃止措置廃棄物処理処分方法に関する調査研究開始 - 原環センタートピックス（季刊）創刊
1987 (S62)	2.26 6.22 8.27	- 原子力安全委員会決定「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基準値について（中間報告）」 - 原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」決定 - 原子力安全委員会決定「海外再処理に伴う返還廃棄物の安全性の考え方等について」	4. —	- 高レベル放射性廃棄物の処分に關し、処分費用の確保方策など事業の具体化に向けての調査研究、放射能レベルの比較的高い低レベル廃棄物の処分に關する調査研究開始 - 放射性廃棄物の処理、処分に關する現状をコンパクトにまとめた「ポケットブック」を発行（その後改訂を重ねる）
1988 (S63)	3.17 4.27	- 原子力安全委員会決定「放射性廃棄物埋設施設の安全審査の基本的考え方」 - 日本原燃産業株式会社 低レベル放射性・廃棄物埋設事業許可申請	4. 11.	- ウラン廃棄物に関する調査研究、金属廃棄物有効利用に関する調査研究開始 - 各種環境パラメータを整理した「環境パラメータ・シリーズ」を刊行開始（その後逐次刊行）

年	月日	社会の主要な動向	月日	センターの主要な動向
1989 (H元)	12.19	・原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会報告「高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発の重点項目とその進め方」	4.	・低レベル放射性廃棄物の調査研究は、均質固化体から雑固体廃棄物の処分に重点が移行 ・放射性廃棄物発生量低減化システム確立調査を開始、及び放射性廃棄物の処理処分に 関する広報素材を作成し中学校に配布 ・基礎データ集「データブック」を発行（その 後随時改訂）
1990 (H2)	11.15 12.8	・日本原燃株式会社 低レベル放射性廃棄物埋 設事業許可 ・日本原燃株式会社 低レベル放射性廃棄物埋 設事業開始	4.	・TRU 廃棄物の処理、処分にに関する調査研 究開始
1991 (H3)	7.30	・原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会報 告「TRU 核種を含む放射性廃棄物の処理処 分について」	4. 10.21	・低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査 開始（地質構造等のモデルの可視画像化） ・「(財) 原子力環境整備センター 15 年の歩 み」を発行
1992 (H4)	6.18 8.28 9. 12.8	・原子力安全委員会了承「低レベル放射性固 体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基 準値について（第2次中間報告）」 ・原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会報 告「高レベル放射性廃棄物対策について」 ・動燃「高レベル放射性廃棄物地層処分研究 開発の技術報告書（第1次取りまとめ）」を とりまとめ原子力委員会に提出 ・日本原燃株式会社 低レベル放射性廃棄物埋 設センター操業開始	4. 4.1	・返還廃棄物の輸入確認手法調査の検討開始 ・調査研究部門を研究第一部（発電所の低レ ベル放射性廃棄物の処理、処分の調査）、研 究第二部（高レベル放射性廃棄物、TRU 廃 棄物の処理、処分の調査）、研究第三部（海 洋関係、再利用、ウラン廃棄物等の調査） の3部に再編 ・雑固体廃棄物対象の廃棄体性能評価研究開 始、返還廃棄物の輸入確認手法調査開始
1993 (H5)	1.7 4.2 7.20 10. 11.2 11.12	・原子力安全委員会決定「放射性廃棄物埋設 施設の安全審査の基本的考え方」（一部改訂） ・ロシア政府 過去から長年にわたる日本海等 への放射性廃棄物の海洋投棄継続の事実を 明らかに ・原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会報 告「高レベル放射性廃棄物地層処分研究開 発の進捗状況について」 ・日本原子力研究所 埋設事業許可申請書提出 ・原子力委員会決定「低レベル放射性廃棄物 処分の今後の考え方について」 ・第16回ロンドン条約締約国協議会議で海洋 投棄全面禁止の決議採択	4.	・クリアランスに関する調査研究開始 ・放射能レベルの比較的高い低レベル廃棄物 の処分にに関する調査研究を加速
1994 (H6)	6.24	・原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用 に関する長期計画」決定	4.	・極低レベルコンクリート廃棄物の素掘りト レンチ処分の安全性実証試験研究開始
1995 (H7)	4.26 6.22 12.8	・日本原燃株式会社 高レベル放射性廃棄物貯 蔵管理センターに海外からの返還廃棄物初 搬入 ・日本原子力研究所 埋設事業許可書交付、11 月埋設開始（11.27） ・高速増殖原型炉「もんじゅ」ナトリウム漏れ 事故発生	4.	・TRU 廃棄物の処理、処分にに関する調査研 究を加速

年	月日	社会の主要な動向	月日	センターの主要な動向
1996 (H8)	3.31 3. 5. 10.	・JPDR 解体終了 ・廃棄物定置完了 ・埋設地覆土完了 ・保全段階に移行	11.27	・創立 20 周年記念「報告と講演」の会開催 ・「原環センター 20 年の歩み」を発行
1997 (H9)	1.30 4.15	・低レベル放射性廃棄物埋設センター 第2号 廃棄物埋設施設の増設及び一号廃棄物埋設施設の変更申請 ・原子力委員会 原子力バックエンド対策専門部会報告「高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発等の今後の進め方について」	4.	・極低レベル雑固体廃棄物（金属、保温材）の素掘りトレンチ処分の安全性実証試験研究開始 ・ウラン廃棄物（金属）の溶融処理技術及びウラン廃棄物中のウラン回収技術、除染技術等の研究開始
1998 (H10)	3.31 5.28 5.29 6.10 10.16 10.8	・日本原子力発電株式会社 東海発電所営業運転終了 ・原子力委員会 バックエンド対策専門部会報告「RI・研究所等廃棄物処理処分の基本的考え方について」 ・原子力委員会 高レベル放射性廃棄物処分懇談会報告「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」 ・放射線審議会「ICRP1990年勧告(Pub.60)の国内制度等への取入れについて」(意見具申) ・原子力委員会 原子力バックエンド対策専門部会報告「現行の政令濃度上限値を超える低レベル放射性廃棄物処分の基本的考え方」 ・低レベル放射性廃棄物埋設センター第2号 廃棄物埋設施設の増設及び一号廃棄物埋設施設の変更許可書交付、着工	4.1 5.8	・調査研究部門を浅地処分システム研究部、深地処分システム研究部、地質環境研究部の3部に再編成 ・高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する調査研究拡充 ・諸外国における地層処分に係わる安全基準等の策定状況調査及び地層処分経済性向上調査研究開始 ・寄附行為改正（目的及び事業の内容の変更、評議員に係る規定の新設等）
1999 (H11)	3.18 3.23 5.18 8.31 9.30 11.26	・原子力安全委員会了承「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」 ・総合エネルギー調査会 原子力部会中間報告「高レベル放射性廃棄物処分事業の制度化のあり方」 ・総合エネルギー調査会 原子力部会中間報告「商業用原子力発電施設解体廃棄物の処理処分に向けて」 ・電気事業審議会 料金制度部会中間報「解体放射性廃棄物処理処分費用の料金原価上の取扱いについて」 ・株式会社 JCO 東海事業所で臨界事故発生 ・サイクル機構「我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—」報告書を原子力委員会へ提出	4. 6.	・TRU 廃棄物を対象にした廃棄体の開発研究 ・原環センターホームページ開設
2000 (H12)	3.	・サイクル機構、電気事業連合会「TRU 廃棄物処分概念検討書」とりまとめ	4.	・高精度物理探査技術高度化調査、遠隔操作技術高度化調査、モニタリング機器技術高度化調査、総合情報調査開始

年	月日	社会の主要な動向	月日	センターの主要な動向
	3.23	・原子力委員会 原子力バックエンド対策専門部会報告「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方について」	11.1	・寄附行為の改正(最終処分積立金の資金管理業務の追加、名称変更等)
	3.31	・原子力委員会 原子力バックエンド対策専門部会報告「長寿命核種の分離変換技術に関する研究開発の現状と今後の進め方」	11.1	・特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律の規定により「指定法人」の指定を受ける
	6.7	・「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」公布	11.1	・資金管理業務部を設置
	9.14	・原子力安全委員会了承「現行の政令濃度上限値を超える低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」		
	9.14	・原子力安全委員会了承「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基準値について(第3次中間報告)」		
	10.10	・日本原燃株式会社 低レベル放射性廃棄物埋設センター 2号埋設施設受入れ開始		
	10.11	・原子力委員会 原子力バックエンド対策専門部会報告「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」		
	10.18	・「原子力発電環境整備機構」設立		
	11.6	・原子力安全委員会了承「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)」		
	11.24	・原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」決定		
	12.14	・原子力委員会 原子力バックエンド対策専門部会報告「ウラン廃棄物処理処分の基本的考え方について」		
2001 (H13)	1.6	・省庁再編に伴い、原子力委員会及び原子力安全委員会が内閣府に移管、経済産業省発足	1.6	・省庁再編に伴い、所管官庁が通商産業省及び科学技術庁の共管から経済産業省の専管に変更
	3.29	・原子力安全委員会決定「放射性廃棄物埋設施設の安全審査の基本的考え方」(一部改訂)	3.	・「今後の業務運営と中期的な経営目標」(2001～2003年度を対象)を策定
	6.4	・総合資源エネルギー調査会 原子力部会報告「原子力の技術基盤の確保について」	4.	・地層処分重要基礎技術研究調査、安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査開始
	6.27	・総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会報告「原子力の安全基盤の確保について」	4.16	・調査研究部門の部制を廃止してプロジェクト制を敷くこととし、事業環境整備研究プロジェクト、基準・安全研究プロジェクト及び情報技術プロジェクトを置くとともに、企画部に技術総括室を設置
	7.16	・原子力安全委員会了承「原子炉施設におけるクリアランスレベル検認のあり方について」		
	8.2	・総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 廃止措置安全小委員会報告「実用発電用原子炉施設の廃止措置に係る安全確保及び安全規制の考え方について」		
	12.4	・日本原子力発電株式会社 東海発電所廃止措置に着手		

年	月日	社会の主要な動向	月日	センターの主要な動向
2002 (H14)	7.18 11.13 12.19	・原子力安全委員会 特定放射性廃棄物処分安全調査会報告「高レベル放射性廃棄物処分の概要調査蓄選定段階に置いて考慮すべき環境要件について」 ・日本原燃株式会社 次期埋設施設本格調査開始（2006年3月終了） ・原子力環境整備機構「最終処分施設の設置可能性を調査する区域」の公募開始	4. 12.	・人工バリア長期性能確証試験、性能評価技術高度化調査開始 ・調査研究の成果を簡潔に取りまとめた技術報告書（技術レポート）を作成・関係者に配布（その後年数件ずつ作成）
2003 (H15)	2.6 2.15 3.26 7.8 8.26 10.1	・原子力安全委員会「安全審査指針の体系化について」 ・総合資源エネルギー調査会 電気事業分科会報告「今後の望ましい電気事業制度の骨格について」 ・「国際基本安全基準（BSS）の規制免除レベルの国内規制体系への取り入れ等に当たって」について 原子力安全委員会 ・総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 廃棄物安全小委員会報告「高レベル放射性廃棄物処分の安全規制に係る基盤確保に向けて」 ・「使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約」へのわが国の加入決定 ・独立行政法人原子力安全基盤機構設立	1.1	・賛助会員制度の抜本的拡充
2004 (H16)	1.23 1.26 2.26 6.10 8.30 9.14 12.9	・総合資源エネルギー調査会 電気事業分科会コスト等検討小委員会報告「バックエンド事業全般にわたるコスト構造、原子力発電全体の収益性等の分析・評価」 ・原子力安全委員会了承「放射性同位元素使用施設等から発生する放射性固体廃棄物の浅地中処分の安全規制に関する基本的考え方」 ・原子力安全委員会 原子力安全総合専門部会放射性廃棄物分科会報告「放射性廃棄物処分の安全規制における共通的な重要事項について」 ・原子力安全委員会了承「放射性廃棄物処分の安全規制における共通的な重要事項について」 ・総合資源エネルギー調査会 電気事業分科会中間報告「バックエンド事業に対する制度・措置のあり方について」 ・総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 廃棄物安全小委員会報告「原子力施設におけるクリアランス制度の整備について」 ・総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 廃止措置安全小委員会報告「原子力施設の廃止措置規制のあり方について」	2. 4. 10.	・「中期的な事業運営方針」（2004～2006年度を対象）を策定 ・人工バリア特性体系化調査、放射化金属廃棄物炭素移行評価技術調査開始 ・前年度の調査研究の成果の概要をとりまとめた技術年報を発行（その後毎年発行）

年	月日	社会の主要な動向	月日	センターの主要な動向
	12.16	・原子力安全委員会了承「原子炉施設及び核燃料使用施設の解体等に伴って発生するもののうち放射性物質として取り扱う必要のないものの放射能濃度について」		
2005 (H17)	4.13 5.20 9. 10.1 10.14	・有限責任中間法人 日本原子力技術協会設立 ・「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律」及び改正原子炉等規制法公布 ・電気事業連合会、サイクル機構「TRU 廃棄物処分技術検討書―第2次 TRU 廃棄物処分研究開発取りまとめ―」をとりまとめ ・独立行政法人 日本原子力研究開発機構発足 ・「原子力政策大綱」閣議決定	4.1 4. 10.11 10.26 11.1	・調査研究部門のプロジェクトを再編し、基準・規格調査研究プロジェクト、処分技術調査研究プロジェクト、事業環境調査研究プロジェクト及び技術情報調査プロジェクトの4プロジェクトを置くとともに、技術総括室を強化 ・地下空洞型処分施設性能確証試験開始 ・再処理等積立金法の規定により、資金管理法の指定を受ける ・寄附行為の改正(再処理等積立金の資金管理業務の追加) ・資金管理業務部内の課を従来の2課から4課体制に拡充
2006 (H18)	3.31 4.1 4.18 4.20 7.20 8.8	・JAEA、JNFL等「ウラン廃棄物の処分及びクリアランスに関する基本的考え方」公開 ・社団法人日本原子力産業会議が発展的に改組され、社団法人日本原子力産業協会が発足 ・原子力委員会「長半減期低発熱放射性廃棄物の地層処分の基本的考え方 ―高レベル放射性廃棄物との併設処分等の技術的成立性―」 ・原子力安全委員会了承「研究所等から発生する放射性固体廃棄物の浅地中処分安全規制に関する基本的考え方」 ・文部科学省 RI・研究所多廃棄物作業部会報告書「RI・研究所等廃棄物(浅地中処分相当)処分の実現に向けた取り組みについて」 ・総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会報告「原子力立国計画」	4.1	・ISO9001に準拠した品質マネジメントシステムの導入を試行

2. 原環センター役員、評議員

平成 18 年 10 月現在

理 事（常勤）

理 事 長	井 上 毅
専務理事	並 木 育 朗
常務理事	米 原 高 史
理 事	宮 崎 洋 三

理 事（非常勤）

岡 崎 俊 雄	独立行政法人日本原子力研究開発機構副理事長
勝 俣 恒 久	東京電力株式会社取締役社長
川 口 文 夫	中部電力株式会社取締役会長
近 藤 龍 夫	北海道電力株式会社取締役社長
櫻 井 三紀夫	株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン取締役社長
鈴 木 英 夫	三菱原子燃料株式会社取締役社長
高 橋 宏 明	東北電力株式会社取締役社長
常 盤 百 樹	四国電力株式会社取締役社長
鳥 井 弘 之	東京工業大学原子炉工学研究所教授
中 垣 喜 彦	電源開発株式会社取締役社長
永 原 功	北陸電力株式会社取締役社長
成 合 英 樹	独立行政法人原子力安全基盤機構理事長
濱 田 達 二	社団法人日本アイソトープ協会顧問
深 海 博 明	慶應義塾大学名誉教授
堀 井 秀 之	東京大学大学院工学系研究科教授
松 尾 新 吾	九州電力株式会社取締役社長
宮 内 忍	日本公認会計士協会副会長
森 詳 介	関西電力株式会社取締役社長
山 下 隆	中国電力株式会社取締役社長
吉 崎 清	社団法人漁業情報サービスセンター専務理事

監 事（非常勤）

榎 本 晃 章	電気事業連合会副会長
市 田 行 則	日本原子力発電株式会社取締役社長
片 岡 啓 治	社団法人日本電機工業会会長

評 議 員

秋 元 勇 巳	財団法人日本原子力文化振興財団理事長
秋 山 守	財団法人エネルギー総合工学研究所理事長
石 樽 顕 吉	社団法人日本アイソトープ協会常務理事
井 上 力	前財団法人原子力発電技術機構理事長
浦 谷 良 美	三菱重工株式会社 取締役常務執行役員原子力事業本部長
金 子 孝 二	原燃輸送株式会社 相談役
草 間 朋 子	大分県立看護科学大学学長
兒 島 伊佐美	日本原燃株式会社 取締役社長
小 島 圭 二	東京大学名誉教授
児 玉 勝 臣	財団法人発電設備技術検査協会特別参与
齋 藤 莊 藏	株式会社日立製作所執行役専務
佐々木 則 夫	株式会社東芝執行役常務電力システム社社長
佐 藤 一 男	財団法人原子力安全研究協会理事長
下 邨 昭 三	前高レベル事業推進準備会会長
関 要	財団法人日本証券経済研究所顧問
宅 間 正 夫	社団法人日本原子力産業協会顧問
田 中 知	東京大学大学院工学系研究科教授
田 中 俊 一	社団法人日本原子力学会会長
朽 山 修	東北大学多元物質科学研究所教授
中 村 政 雄	科学ジャーナリスト
葉 山 莞 児	社団法人日本電力建設業協会会長
平 尾 泰 男	財団法人日本分析センター会長
深 田 智 久	財団法人電力中央研究所専務理事
伏 見 健 司	原子力発電環境整備機構理事長
山 内 喜 明	弁護士

3. 原環センター歴代常勤役員

初代理事長



竹内良市
(S51.10.27 ~ S57.3.31)

第二代理事長



鈴木俊一
(S57.4.1 ~ S60.6.28)

第三代理事長



福田俊雄
(S60.6.29 ~ H7.6.29)

第四代理事長



川人武樹
(H7.6.30 ~ H13.6.30)

第五代理事長



板倉治成
(H13.7.1 ~ H18.6.30)

現理事長



井上毅
(H18.7.1 ~)

専務理事（常勤）

氏 名	在任期間
大 町 朴	S51.10.27 ～ S55.11.30
小 野 喜重郎	S56.3.9 ～ S60.6.30
都 築 堯	S63.6.18 ～ H8.3.31
小 林 正 孝	H8.4.1 ～ H9.3.31
廣 瀬 定 康	H9.4.1 ～ H15.1.14
井 上 毅	H15.1.15 ～ H18.6.30
並 木 育 朗	H18.7.1 ～

常務理事（常勤）

氏 名	在任期間
井 上 毅	H13.1.10 ～ H15.1.14
米 原 高 史	H15.1.15 ～

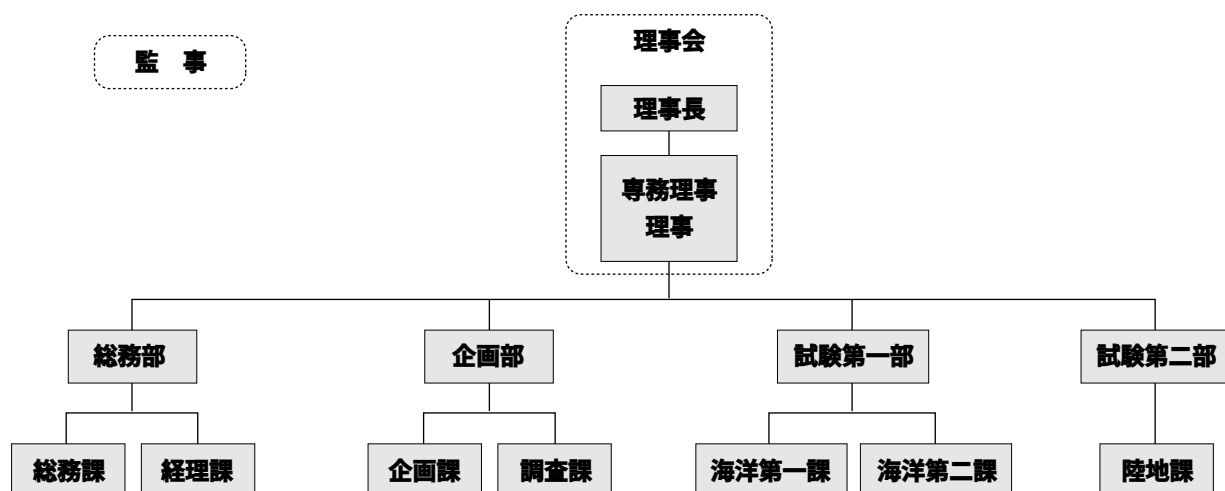
理事（常勤）

氏 名	在任期間
石 井 元 治	S51.10.27 ～ S55.3.31
小 野 喜重郎	S51.10.27 ～ S56.3.8
石 原 健 彦	S53.10.16 ～ S61.3.31
村 越 駿 一	S53.10.16 ～ H3.3.31
廣 瀬 實	S53.10.16 ～ S60.3.31
土 屋 信 人	S55.4.1 ～ H4.3.31
小 山 武 雄	S56.3.9 ～ S63.3.31
井 出 喜 夫	S60.7.1 ～ H3.3.31
佐 伯 誠 道	S61.4.1 ～ H6.3.31

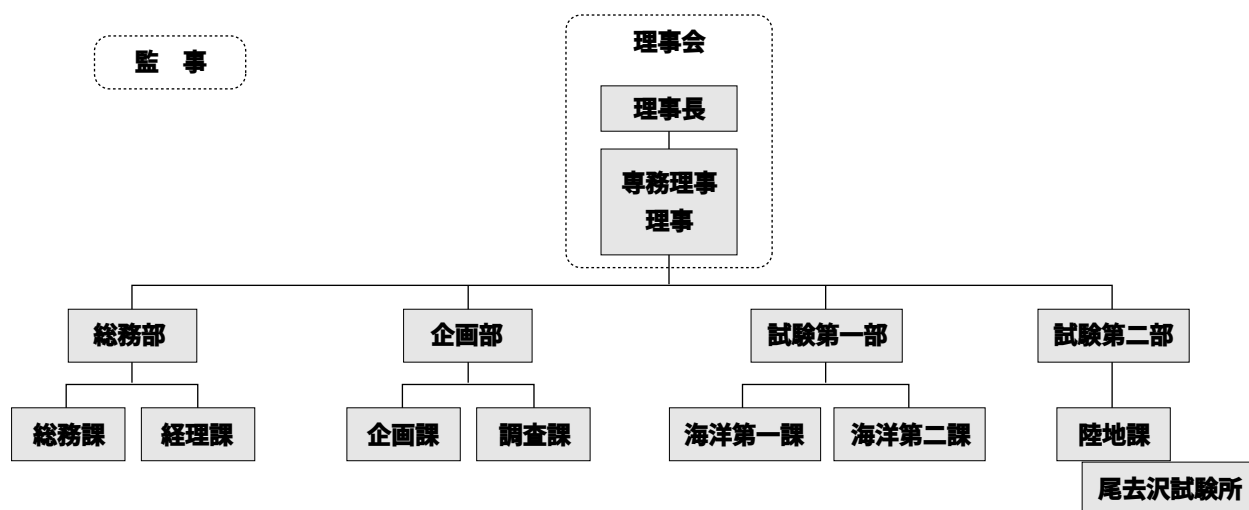
氏 名	在任期間
小 林 正 孝	H3.4.1 ～ H8.3.31
伊 吹 迪 人	H3.7.1 ～ H12.12.31
堀 義 康	H4.4.1 ～ H12.6.30
田 代 晋 吾	H6.4.1 ～ H12.3.31
濱 田 茂 宏	H9.4.1 ～ H12.3.31
坪 谷 隆 夫	H12.4.1 ～ H18.3.31
關 和 一 郎	H12.7.1 ～ H16.9.30
宮 崎 洋 三	H16.10.1 ～

4. 原環センター組織の変遷

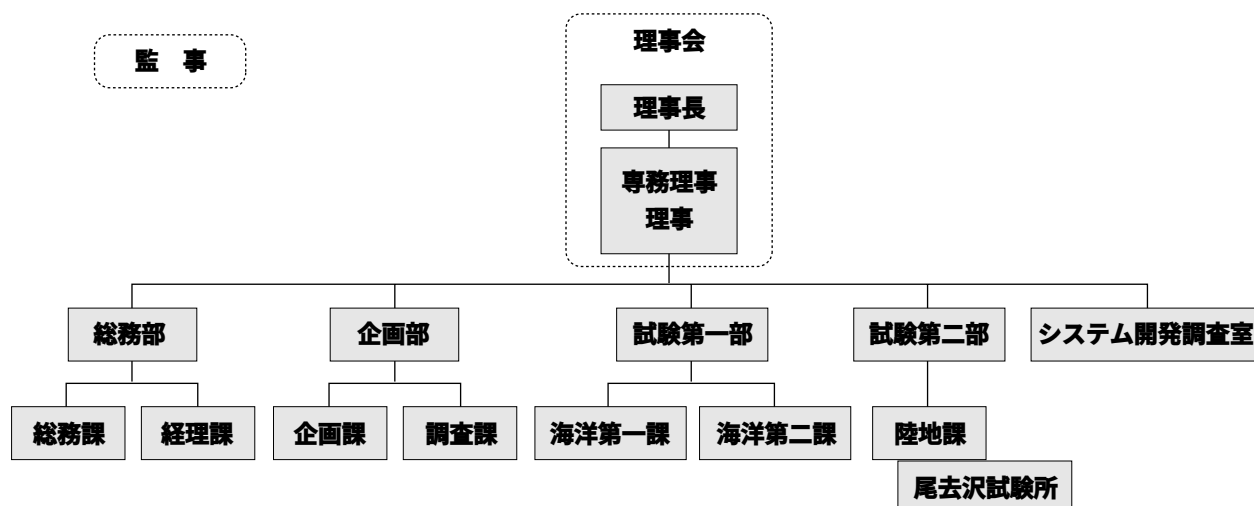
昭和51年11月1日（発足時）



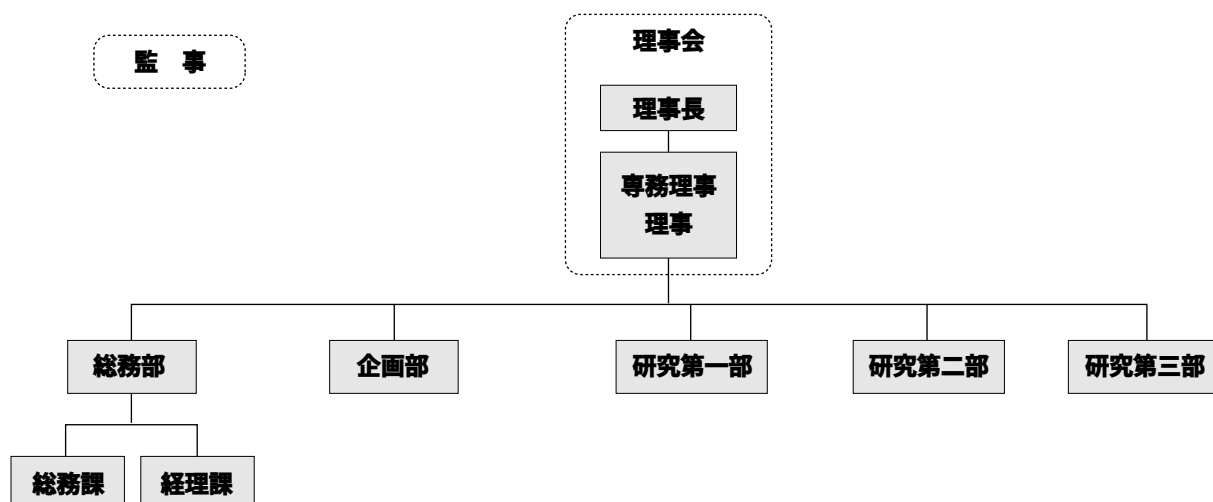
昭和54年9月



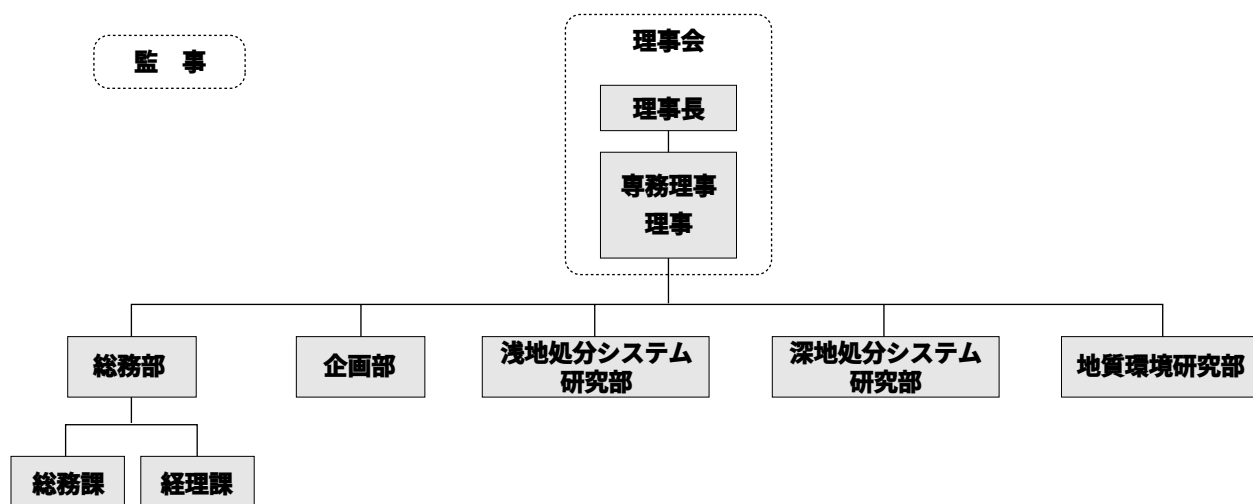
昭和56年7月



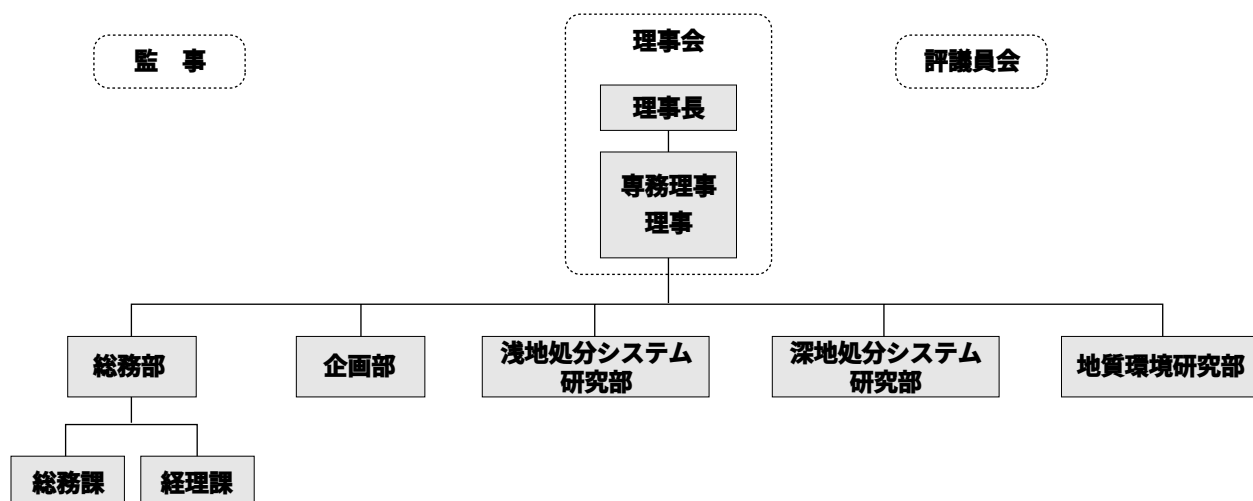
平成4年4月



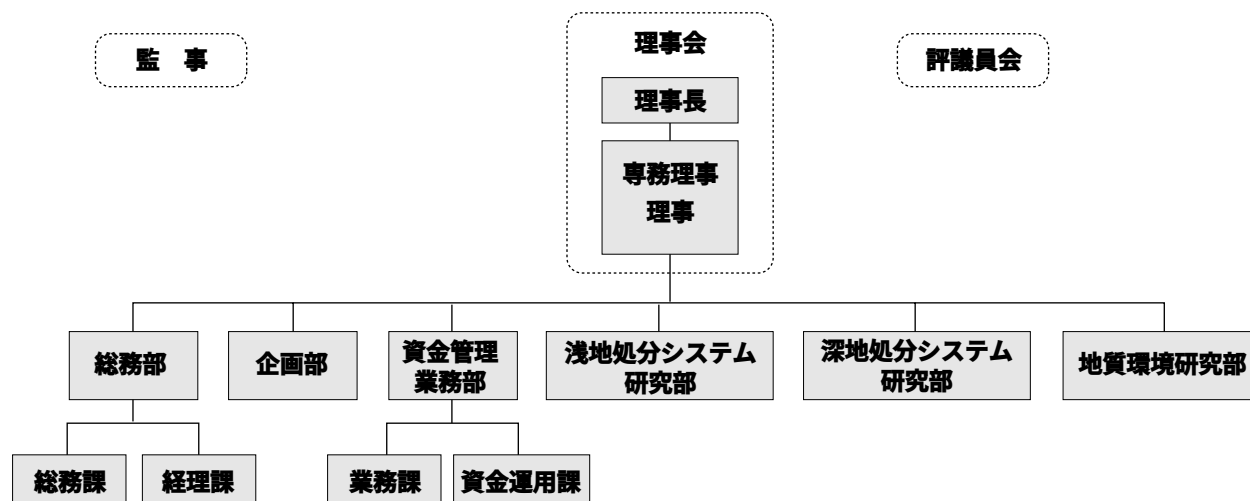
平成10年4月



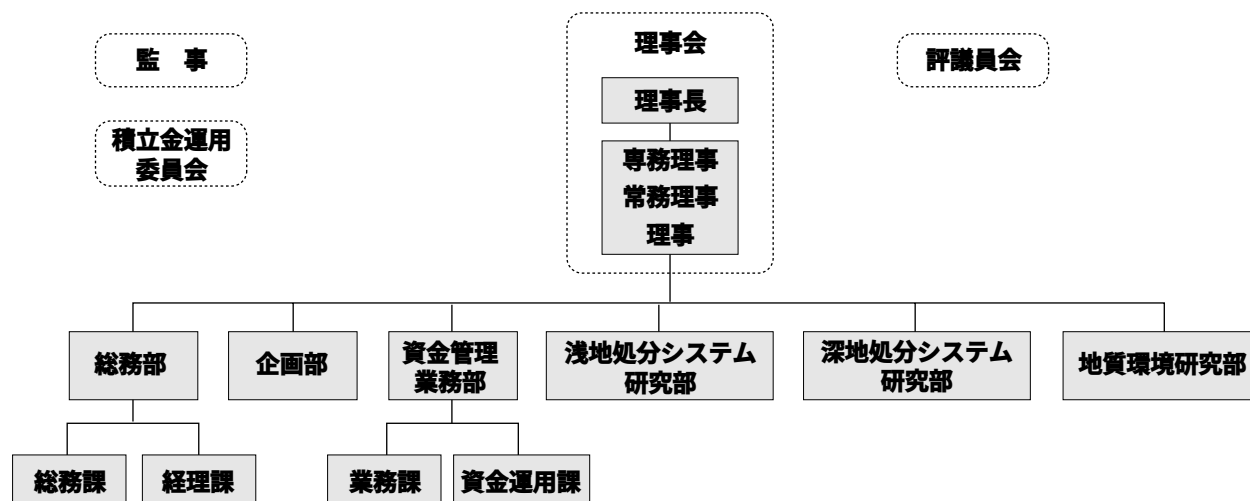
平成10年5月



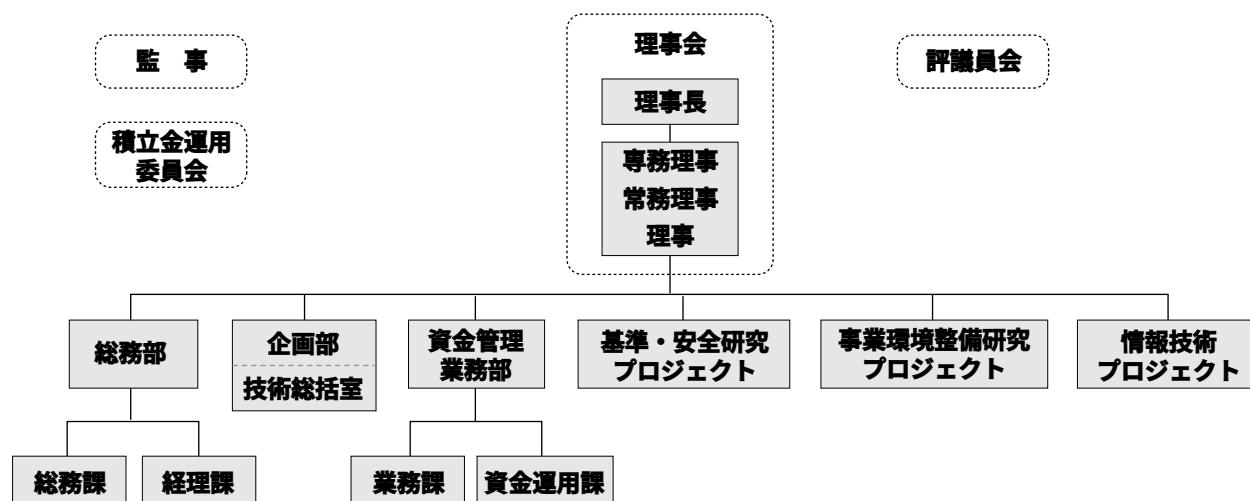
平成 12 年 11 月



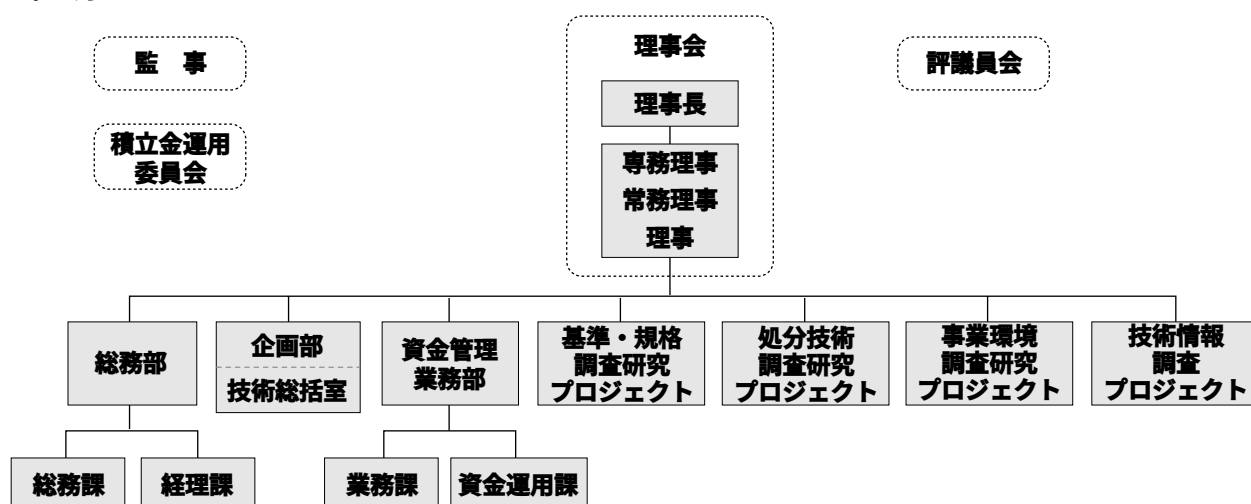
平成 13 年 1 月



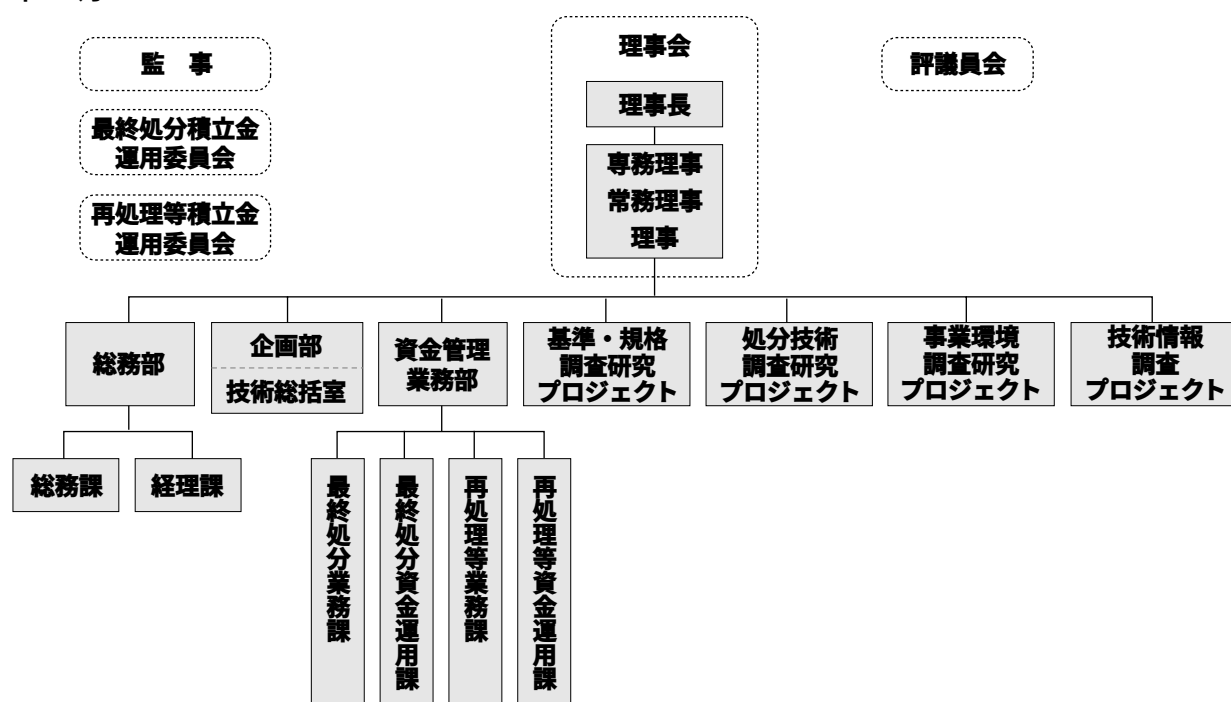
平成 13 年 4 月



平成 17 年 4 月



平成 17 年 11 月



5. 原環センター職員数の推移

年 月		常勤 役員	職員	計
昭和 51 年	11 月 1 日	4	5	9
昭和 52 年	3 月末	4	19	23
昭和 53 年	3 月末	4	32	36
昭和 54 年	3 月末	7	36	43
昭和 55 年	3 月末	7	37	44
昭和 56 年	3 月末	7	40	47
昭和 57 年	3 月末	7	39	46
昭和 58 年	3 月末	7	36	43
昭和 59 年	3 月末	7	36	43
昭和 60 年	3 月末	7	34	41
昭和 61 年	3 月末	6	35	41
昭和 62 年	3 月末	6	38	44
昭和 63 年	3 月末	6	41	47
平成元年	3 月末	6	43	49
平成 2 年	3 月末	6	43	49
平成 3 年	3 月末	6	39	45

年 月		常勤 役員	職員	計
平成 4 年	3 月末	6	35	41
平成 5 年	3 月末	6	38	44
平成 6 年	3 月末	6	42	48
平成 7 年	3 月末	6	43	49
平成 8 年	3 月末	6	45	51
平成 9 年	3 月末	5	46	51
平成 10 年	3 月末	6	46	52
平成 11 年	3 月末	6	48	54
平成 12 年	3 月末	6	43	49
平成 13 年	3 月末	5	52	57
平成 14 年	3 月末	5	50	55
平成 15 年	3 月末	5	49	54
平成 16 年	3 月末	5	49	54
平成 17 年	3 月末	5	49	54
平成 18 年	3 月末	5	60	65
平成 18 年	8 月末	4	61	65

6. 原研センターの収支予算・決算の推移

(1) 一般会計

一般会計

(単位：千円)

年 科 目	昭和51年度		昭和52年度		昭和53年度		昭和54年度		昭和55年度		昭和56年度	
	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額 (変更後)	決算額
収 入	寄附金収入	660,000	663,268	1,050,000	1,046,732	450,000	450,000	650,000	450,000	450,000	450,000	450,000
	賛助金収入		3,000		6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	国からの調査研究 委託費・受託事業収入	103,000	110,283	355,774	240,586	436,731	491,652	507,992	495,914	748,512	1,060,256	642,016
	基本財産運用収入											
	受取利息	24,000	311	75,000	76,174	98,790	104,079	114,900	120,000	144,425	125,000	153,964
支 出	処分試験研究引当金 取崩し収入							400,000	600,000	0	900,000	0
	その他											
	前期繰越収支差額				-18,108		2,071			1,400		1,250
	合計	787,000	776,862	1,480,774	1,351,384	991,521	1,053,802	1,678,892	1,671,914	1,350,337	2,541,256	1,253,230
	基本財産繰入	600,000	600,000	600,000	600,000							
出	受託事業費	103,000	110,283	355,774	240,586	436,731	491,652	507,992	495,914	748,512	1,060,256	642,016
	事業費	16,000	1,237	379,107	345,571	382,945	382,823	1,075,007	1,010,750	448,549	1,330,635	430,368
	一般管理費	58,200	83,450	145,893	163,156	167,145	179,122	95,893	165,250	152,026	150,365	180,610
	その他	9,800	0	0	0	4,700	0					
	合計	787,000	794,970	1,480,774	1,349,313	991,521	1,053,597	1,678,892	1,671,914	1,349,087	2,541,256	1,252,994
	次期繰越収支差額		-18,108		2,071		205			1,400		236

(単位：千円)

一般会計

年 度	科 目	昭和57年度		昭和58年度		昭和59年		昭和60年		昭和61年度		昭和62年度	
		予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
収 入	寄附金収入	450,000	300,000	400,000	350,000	300,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	50,000	50,000
	賛助金収入	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	国からの調査研究委託費・受託事業収入	1,300,938	1,261,405	1,238,982	1,064,486	1,115,854	1,225,722	1,364,777	1,345,225				
	受託事業収入									1,749,330	1,687,193	2,241,108	2,411,985
	基本財産運用収入					96,310	96,387	96,407	95,571	95,480	93,045	82,884	75,106
	受取り利息	154,460	154,752	150,916	159,290	65,820	71,632	63,443	71,011				
	処分試験研究引当金取崩し収入							50,000	50,000				
	特定預金（引当金）取崩収入									50,000	50,000	50,000	50,000
	その他					5,840	4,595		28,535	62,360	56,209	51,103	51,822
	当期収入合計											2,481,095	2,644,913
支 出	前期繰越収支差額		236		-3,503		16,970		1,215		6,751		1,850
	収入合計	1,911,398	1,722,393	1,795,898	1,576,273	1,639,824	1,721,306	1,680,627	1,697,557	2,063,170	1,999,198	2,481,095	2,646,763
	受託事業費	1,300,938	1,261,405	1,238,982	1,064,486	1,115,854	1,225,722	1,364,777	1,345,225	1,749,330	1,687,193	2,241,108	2,411,985
	事業費	404,860	264,764	312,285	241,741	301,990	302,723	131,830	153,463	156,240	168,247	112,642	109,097
	一般管理費	205,600	199,727	244,631	253,076	221,980	191,646	184,020	192,118	157,600	141,908	122,845	117,496
	その他											4,500	4,171
	当期支出合計	1,911,398	1,725,896	1,795,898	1,559,303	1,639,824	1,720,091	1,680,627	1,690,806	2,063,170	1,997,348	2,481,095	2,642,749
	当期収支差額												2,164
	次期繰越収支差額		-3,503		16,970		1,215		6,751		1,850		4,014

一般会計

(単位：千円)

年 度	科 目	昭和63年度		平成元年度		平成2年度		平成3年度		平成4年度		平成5年度	
		予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
収 入	寄附金収入	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
	賛助金収入	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	受託事業収入	2,500,293	2,667,840	2,279,510	2,719,284	2,667,320	2,597,769	4,011,505	4,005,226	4,010,746	3,866,967	4,442,259	4,085,701
	基本財産運用収入	64,753	64,514	64,753	64,516	64,753	64,877	65,231	65,405	65,400	65,037	65,000	73,143
	特定預金取崩収入	70,000	70,000	90,000	50,000	65,000	114,000	35,000	41,078	39,000	40,276	39,000	60,092
入	その他	50,524	52,645	40,411	46,534	39,920	53,443	48,649	55,976	51,500	46,507	48,000	56,944
	当期収入合計	2,741,570	2,910,999	2,530,674	2,936,334	2,892,993	2,886,089	4,216,385	4,223,685	4,222,646	4,074,787	4,650,259	4,331,880
	前期繰越収支差額		4,014		7,026		7,874		2,060		5,765		5,786
	収入合計	2,741,570	2,915,013	2,530,674	2,943,360	2,892,993	2,893,963	4,216,385	4,225,745	4,222,646	4,080,552	4,650,259	4,337,666
	受託事業費	2,500,293	2,667,840	2,279,510	2,719,284	2,667,320	2,590,333	4,011,505	4,005,226	4,010,746	3,866,966	4,442,259	4,085,701
支	事業費	111,433	122,964	110,658	103,306	86,007	88,904	88,473	87,434	92,740	87,137	87,097	87,092
出	一般管理費	129,844	117,183	140,506	112,896	139,666	212,666	116,407	127,320	119,160	120,663	120,903	157,328
	その他												
	当期支出合計	2,741,570	2,907,987	2,530,674	2,935,486	2,892,993	2,891,903	4,216,385	4,219,980	4,222,646	4,074,766	4,650,259	4,330,121
	当期収支差額		3,012		848		-5,814		3,705		21		1,759
	次期繰越収支差額		7,026		7,874		2,060		5,765		5,786		7,545

(単位：千円)

一般会計

年 度	科 目	平成6年度		平成7年度		平成8年度		平成9年度		平成10年度		平成11年度	
		予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
収 入	寄附金収入(寄附金・ 賛助金収入)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
	賛助金収入	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	受託事業収入	4,226,463	4,032,812	4,623,517	4,648,072	5,005,039	4,830,501	4,850,076	4,523,263	4,673,150	4,310,499	4,075,354	3,824,011
	基本財産運用収入	69,000	69,386	69,000	80,968	69,000	78,392	69,000	74,112	53,311	53,259	50,729	41,434
	特定預金取崩収入	44,000	44,570	44,000	134,017	53,600	61,864	32,525	13,929	31,118	20,554	40,140	58,837
入	その他	39,000	53,314	40,000	28,288	38,000	33,727	33,000	20,642	19,676	20,784	19,750	20,229
	当期収入合計	4,434,463	4,256,082	4,832,517	4,947,345	5,221,639	5,060,484	5,040,601	4,687,946	4,833,255	4,461,096	4,241,973	4,000,511
	前期繰越収支差額		7,545		9,952		9,668		13,238		21,536		24,091
	収入合計	4,434,463	4,263,627	4,832,517	4,957,297	5,221,639	5,070,152	5,040,601	4,701,184		4,482,632	4,241,973	4,024,602
	受託事業費(内訳は 下記の通り)	4,226,463	4,032,812	4,623,517	4,648,072	5,005,039	4,830,501	4,850,076	4,523,263	4,673,150	4,310,499	4,075,354	3,824,011
支 出	事業費	92,329	92,097	92,470	92,474	99,108	89,752	79,793	56,525	79,793	69,021	88,800	75,167
	一般管理費	115,671	128,766	116,530	207,083	117,492	136,661	110,732	99,860	80,312	79,021	77,819	103,385
	その他												
	当期支出合計	4,434,463	4,253,675	4,832,517	4,947,629	5,221,639	5,056,914	5,040,601	4,679,648	4,833,255	4,458,541	4,241,973	4,002,563
	当期収支差額		2,407		-284		3,570		8,298		2,555		-2,052
次期繰越収支差額			9,952		9,668		13,238		21,536		24,091		22,039

一般会計

(単位：千円)

年 度	平成12年度		平成13年度		平成14年度		平成15年度		平成16年度		平成17年度	
科 目	予算額 (変更後)	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
収 入	寄附金収入(寄附金・ 賛助金収入)	50,000	50,000	50,000	57,000	54,000	60,000	72,766	63,000	70,850	65,000	69,125
	賛助金収入	6,000	6,000	5,000								
	受託事業収入	5,130,760	4,790,478	4,014,321	4,224,981	3,558,138	3,012,234	3,100,117	2,992,101	2,860,846	3,144,256	2,904,533
	基本財産運用収入	50,347	40,345	40,345	40,345	40,345	35,946	36,177	34,994	34,849	33,919	34,120
	特定預金取崩収入	105,144	67,834	105,000	85,412	34,258	38,166	13,036	27,350	21,500	39,124	49,032
入	その他	19,400	19,741	12,660	16,614	13,577	3,300	4,357	2,415	8,497	2,600	3,940
	当期収入合計	5,361,651	4,974,398	4,228,326	4,117,921	4,355,504	3,149,646	3,226,453	3,119,860	2,996,542	3,284,899	3,060,750
	前期繰越収支差額	22,038	22,039	14,368	26,934	12,566	13,220	45,828	32,607	52,032	19,424	68,211
	収入合計	5,383,689	4,996,437	4,242,694	4,144,855	4,368,070	3,162,866	3,272,281	3,152,467	3,048,574	3,304,323	3,128,961
	受託事業費	5,130,760	4,790,478	4,014,321	3,920,550	3,558,138	3,012,234	3,100,117	2,992,101	2,860,846	3,144,256	2,904,533
支 出	事業費	136,800	60,369	169,368	113,479	89,566	109,220	73,698	115,000	71,036	94,424	82,950
	一般管理費	101,761	118,656	59,005	94,643	57,483	41,412	46,434	45,366	48,481	65,643	80,422
	その他											
	当期支出合計	5,369,321	4,969,503	4,242,694	4,128,672	4,368,070	3,162,866	3,220,249	3,152,467	2,980,363	3,304,323	3,067,905
	当期収支差額	-7,670	4,895	-14,368	-10,751	-12,566	-13,220	6,204	-32,607	16,179	-19,424	-7,155
次期繰越収支差額		14,368	26,934	0	16,183	0	0	52,032	0	68,211	0	61,056

(2) 最終処分資金管理特別会計

最終処分資金管理特別会計

年 度	科 目	平成12年度		平成13年度		平成14年度		平成15年度	
		予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
収 入	積立金預り金収入	103,238,000	103,002,772	71,378,000	70,573,947	72,515,000	69,703,569	67,318,000	58,292,088
	積立金預り金運用収入	0	9,903	1,118,000	1,098,493	1,999,000	2,161,861	2,828,000	2,759,335
	積立金預り金取崩収入	1,173,000	1,012,000	43,183,000	40,680,000	49,552,000	51,480,000	48,716,000	49,900,000
	積立金事業管理費収入	60,000	50,034	146,000	146,000	137,000	122,000	131,000	120,000
	その他	0	0	100	30	10	1	10	0
入	当期収入合計	104,471,000	104,074,709	115,825,100	112,498,470	124,203,010	123,467,431	118,993,010	111,071,423
	前期繰越収支差額	0	0	0	16,422	0	13,869	0	31,492
	収入合計	104,471,000	104,074,709	115,825,100	112,514,892	124,203,010	123,481,300	118,993,010	111,102,915
	積立金預り金支出	103,238,000	102,996,253	111,765,000	109,206,993	118,148,000	118,134,807	113,606,000	106,677,510
	積立金預り金預金支出	39,662,000	41,692,000	50,015,000	50,480,000	50,924,000	49,900,000	47,689,000	42,100,000
支 出	積立金預り金有価証券購入支出	63,576,000	61,304,253	61,750,000	58,726,993	67,224,000	68,234,807	65,917,000	64,577,510
	積立金預り金取戻支出	1,173,000	1,012,000	3,914,000	3,148,000	5,918,000	5,193,000	5,256,000	4,252,000
	積立金事業管理費	60,000	50,034	146,100	118,331	137,010	118,533	131,010	118,488
	その他	0	0	0	27,699	0	3,468	0	1,513
	当期支出合計	104,471,000	104,058,287	115,825,100	112,501,023	124,203,010	123,449,808	118,993,010	111,049,511
	当期収支差額	0	16,422	0	-2,553	0	17,623	0	21,912
	次期繰越収支差額	0	16,422	0	13,869	0	31,492	0	53,404

(注) 平成12年度は、平成12年11月1日から平成13年3月31日まで。

最終処分資金管理特別会計

年 度	科 目	平成16年度		平成17年度	
		予算額	決算額	予算額	決算額
収 入	積立金預り金収入	69,711,000	63,676,082	70,132,000	67,262,908
	積立金預り金運用収入	3,535,000	3,587,556	4,404,000	4,472,687
	積立金預り金取崩収入	40,964,000	42,100,000	45,696,000	46,600,000
	積立金事業管理費収入	128,000	123,000	130,000	117,000
	その他	10	0	0	0
入	当期収入合計	114,338,010	109,486,638	120,362,000	118,452,595
	前期繰越収支差額	0	53,404	0	25,429
	収入合計	114,338,010	109,540,042	120,362,000	118,478,024
	積立金預り金支出	108,501,000	104,694,612	112,671,000	113,638,480
支 出	積立金預り金預金支出	49,356,000	46,600,000	50,392,000	51,950,000
	積立金預り金有価証券購入支出	59,145,000	58,094,612	62,279,000	61,688,480
	積立金預り金取戻支出	5,709,000	4,697,000	7,561,000	4,708,000
	積立金事業管理費	128,010	117,298	130,000	108,972
	その他	0	5,703	0	8,028
	当期支出合計	114,338,010	109,514,613	120,362,000	118,463,480
	当期収支差額	0	-27,975	0	-10,885
	次期繰越収支差額	0	25,429	0	14,544

(3) 再処理等資金管理特別会計

年 度	科 目	平成17年度	
		予算額	決算額
収 入	積立金預り金収入	1,043,217,000	1,043,217,105
	積立金預り金運用収入	13,400	13,056
	積立金預り金取崩収入	0	0
	積立金事業管理費収入	68,000	68,000
	その他	0	0
	当期収入合計	1,043,298,400	1,043,298,161
	前期繰越収支差額	0	0
	収入合計	1,043,298,400	1,043,298,161
支 出	積立金預り金支出	1,038,437,400	1,037,553,658
	積立金預り金預金支出	526,458,400	531,790,000
	積立金預り金有価証券購入支出	511,979,000	505,763,658
	積立金取戻支出	4,785,000	4,772,170
	利息払渡支出	8,000	7,830
	積立金事業管理費	68,000	45,099
	その他	0	22,901
	当期支出合計	1,043,298,400	1,042,401,658
	当期収支差額	0	896,503
	次期繰越収支差額	0	896,503

(注) 平成17年度は、平成17年10月11日から平成18年3月31日まで。

(4) 総括表

年度	平成12年度		平成13年度		平成14年度		平成15年度		平成16年度		平成17年度	
	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
収 入												
基本財産運用収入	50,347	40,345	40,345	40,345	40,345	40,345	35,946	36,177	34,994	34,849	33,919	34,120
受託事業収入	5,130,760	4,790,478	4,014,321	3,920,550	4,224,981	3,558,138	3,012,234	3,100,117	2,992,101	2,860,846	3,144,256	2,904,533
寄附金収入/寄附金・賛助金収入	50,000	50,000	50,000	50,000	57,000	54,000	60,000	72,766	63,000	70,850	65,000	69,125
賛助金収入	6,000	6,000	6,000	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0
特定預金取崩収入	105,144	67,834	105,000	85,412	29,418	34,258	38,166	13,036	27,350	21,500	39,124	49,032
積立金預り金収入	103,238,000	103,002,772	71,378,000	70,573,947	72,515,000	69,703,569	67,318,000	58,292,088	69,711,000	63,676,082	1,113,349,000	1,110,480,013
積立金預り金運用収入	0	9,903	1,118,000	1,098,493	1,999,000	2,161,861	2,828,000	2,759,335	3,535,000	3,587,556	4,417,400	4,485,743
積立金預り金取崩収入	1,173,000	1,012,000	43,183,000	40,680,000	49,552,000	51,480,000	48,716,000	49,900,000	40,964,000	42,100,000	45,696,000	46,600,000
積立金事業管理費収入	60,000	50,034	146,000	146,000	137,000	122,000	131,000	120,000	128,000	123,000	198,000	185,000
その他	19,400	19,741	12,760	16,644	3,770	13,578	3,310	4,357	2,425	8,497	2,600	3,940
当期収入合計	109,832,651	109,049,107	120,053,426	116,616,391	128,558,514	127,167,749	122,142,656	114,297,876	117,457,870	112,483,180	1,166,945,289	1,164,811,506
前期繰越収支差額	22,038	22,039	14,368	43,356	12,566	30,052	13,220	77,320	32,607	105,436	19,424	93,640
収入合計	109,854,689	109,049,107	120,067,794	116,659,747	128,571,080	127,197,801	122,155,876	114,375,196	117,490,477	112,588,616	1,166,964,723	1,164,905,146
支 出												
受託事業費	5,130,760	4,790,478	4,014,321	3,920,550	4,224,981	3,558,138	3,012,234	3,100,117	2,992,101	2,860,846	3,144,256	2,904,533
事業費	136,800	60,369	169,368	113,479	89,566	55,052	109,220	73,698	115,000	71,036	94,424	82,950
積立金預り金支出	103,238,000	102,996,253	111,765,000	109,206,993	118,148,000	118,134,807	113,606,000	106,677,510	108,501,000	104,694,612	1,151,108,400	1,151,192,138
積立金預り金取戻支出	1,173,000	1,012,000	3,914,000	3,148,000	5,918,000	5,193,000	5,256,000	4,252,000	5,709,000	4,697,000	12,346,000	9,480,170
利息払渡支出											8,000	7,830
積立金事業管理費	60,000	50,034	146,100	118,331	137,010	118,533	131,010	118,488	128,010	117,298	198,000	154,071
一般管理費	101,761	118,656	59,005	94,643	53,523	57,483	41,412	46,434	45,366	48,481	65,643	80,422
その他		0		27,699		3,468		1,513		5,703	0	30,929
当期支出合計	109,840,321	109,027,790	120,067,794	116,629,695	128,571,080	127,120,481	122,155,876	114,269,760	117,490,477	112,494,976	1,166,964,723	1,163,933,043
当期収支差額	-7,670	21,317	-14,368	-13,304	-12,566	47,268	-13,220	28,116	-32,607	-11,796	-19,424	878,463
次期繰越収支差額	14,368	43,356	0	30,052	0	77,320	0	105,436	0	93,640	0	972,103

(注) 総括表とは、一般会計と特別会計を合計したものである。

7. 公開主要研究報告書

(原子カライブラリー公開報告書)

1992 年度（平成 4 年度）
再処理技術高度化調査報告書（核種分離・利用技術）
低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査報告書
放射性廃棄物処理処分経済性調査報告書
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書（本編）
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書（概要版）
放射性廃棄物有効利用システム開発調査報告書
放射性廃棄物処理最適化調査報告書
TRU 廃棄物処理貯蔵対策調査報告書
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書
高レベル放射性廃棄物等の処理・処分に関するフィージビリティ調査報告書
1993 年度（平成 5 年度）
再処理技術高度化調査報告書（核種分離・利用技術）
放射性廃棄物処理処分経済性調査報告書
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書
放射性廃棄物処理最適化調査報告書
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書
原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査報告書
低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査報告書
放射性廃棄物有効利用システム開発調査報告書
TRU 廃棄物処理貯蔵対策調査報告書
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書
高レベル放射性廃棄物等の処理・処分に関するフィージビリティ調査報告書
1994 年度（平成 6 年度）
再処理技術高度化調査報告書（核種分離・利用技術）
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書
放射性廃棄物処理処分経済性調査報告書
低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査報告書
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書
放射性廃棄物有効利用システム開発調査報告書
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書
原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査報告書

TRU 廃棄物処理貯蔵対策調査報告書
高レベル放射性廃棄物等の処理・処分に関するフィージビリティ調査報告書
低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査報告書
1995 年度（平成 7 年度）
放射性廃棄物有効利用システム開発調査報告書
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書参考資料
高レベル放射性廃棄物等の処理・処分に関するフィージビリティ調査報告書
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書
TRU 廃棄物処理貯蔵対策調査報告書
原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査報告書
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書
放射性廃棄物処理処分経済性調査報告書
低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査報告書
1996 年度（平成 8 年度）
高レベル放射性廃棄物等の処理・処分に関するフィージビリティ調査報告書
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書
放射性廃棄物有効利用システム開発調査報告書
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書
TRU 廃棄物処理貯蔵対策調査報告書
原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査報告書
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書
放射性廃棄物処理処分経済性調査報告書
低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査報告書
1997 年度（平成 9 年度）
高レベル放射性廃棄物等の処理・処分に関するフィージビリティ調査報告書
低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査報告書
TRU 廃棄物貯蔵対策調査報告書
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書 雑固体棄物処分安全性実証試験
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書 放射性コンクリート廃棄物処分実証試験
サイクル廃棄物溶融処理技術開発調査報告書
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書 海外調査資料集
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書 参考資料
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）
原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査報告書

1998 年度（平成 10 年度）	
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書	雑固体廃棄物処分安全性実証試験
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書	放射性コンクリート廃棄物処分実証試験
低レベル放射性廃棄物処分可視画像化調査報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）、（第 3 分冊）	
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）	
地層処分経済性向上調査報告書	地層処分サイト評価技術確証試験及び地層処分資金管理システム開発調査
地層処分経済性向上調査報告書（第 1 分冊）	地層処分システム開発調査　ーガス発生量の評価ー
地層処分経済性向上調査報告書（第 2 分冊）	人工バリア・天然バリアのガス移行挙動の評価
地層処分経済性向上調査報告書（第 3 分冊）	地球化学バリアの開発
地層処分経済性向上調査報告書（第 4 分冊）	地層処分システム開発調査　ー廃棄体の開発ー
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書、参考資料	
サイクル廃棄物溶融処理技術開発調査報告書	
TRU 廃棄物処理システム開発調査報告書	
原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査報告書	
高レベル放射性廃棄物等の処理・処分に関するフィージビリティ調査報告書	
地層処分経済性向上調査報告書（第 5 部冊）	地層処理資金管理システム開発調査
1999 年度（平成 11 年度）	
放射性廃棄物処理システム開発調査報告書（第 1 分冊）	ー原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査ー
放射性廃棄物処理システム開発調査報告書（第 2 分冊）	ーサイクル廃棄物溶融処理技術開発調査ー
放射性廃棄物処理システム開発調査報告書（第 3 分冊）	ー廃棄体の開発ー（1／2）
放射性廃棄物処理システム開発調査報告書（第 3 分冊）	ー廃棄体の開発ー（2／2）
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）	
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書	放射性コンクリート廃棄物処分実証試験
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書	雑固体廃棄物処分安全性実証試験
低レベル放射性廃棄物処分　可視画像化調査報告書	[平成 3～11 年度検討の総括]
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書	
地層処分経済性向上調査	地層処分サイト評価技術確証試験報告書（第 1 分冊の 1） 処分候補地選定調査システムの開発　ー海外選定情報収集ほかー　ー情報管理システムの開発ー
地層処分経済性向上調査	地層処分サイト評価技術確証試験報告書（第 1 分冊の 2） 処分候補地選定調査システムの開発　ー調査システムの確証ー
地層処分経済性向上調査	地層処分サイト評価技術確証試験報告書（第 2 分冊） 水理地質構造特性調査システムの開発
地層処分経済性向上調査	地層処分サイト評価技術確証試験報告書（第 3 分冊） 長期地質構造安定性解析技術の開発
地層処分経済性向上調査	地層処分サイト評価技術確証試験報告書　処分候補地選定調査システムの開発　ー調査システムの確証
地層処分経済性向上調査	地層処分システム開発調査報告書（第 2 分冊）　地球化学バリアの開発
地層処分経済性向上調査	地層処分資金管理システム開発調査報告書

ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書参考資料
低レベル放射性廃棄物処分 可視画像化調査報告書 参考資料 [平成3～11年度検討の総括]
地層処分経済性向上調査 地層処分システム開発調査報告書(第1分冊) 人工バリア・天然バリアのガス移行挙動の評価
2000年度(平成12年度)
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書(第1分冊)、(第2分冊)
放射性廃棄物処理システム開発調査報告書(第1分冊)ー原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査ー(1/2)
放射性廃棄物処理システム開発調査報告書(第1分冊)ー原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査ー(2/2)「クリアランスレベルの社会的許容性の調査」
放射性廃棄物処理システム開発調査報告書(第2分冊)ーサイクル廃棄物ウラン高度回収処理技術開発調査ー
放射性廃棄物処理システム開発調査報告書(第3分冊)ー廃棄体の開発ー(1/2)、(2/2)
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査 地層処分資金管理システム開発調査報告書
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査 地層処分システム開発調査報告書(第1分冊) 人工バリア・天然バリアのガス移行挙動の評価
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査 地層処分システム開発調査報告書(第2分冊) 地球化学バリアの開発
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査報告書(第3分冊) 人工バリア材料の照射影響の評価
地層処分経済性向上調査 地層処分システム開発調査報告書(第4分冊) ヨウ素固定化技術高度化開発
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査 地層処分サイト評価技術確証試験報告書
処分候補地選定調査システムの開発 サイト選定基準、評価等に関する検討 ースウェーデン、米国のサイト選定基準調査ー
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査 地層処分サイト評価技術確証試験報告書(第1分冊) 処分候補地選定調査システムの開発
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査 地層処分サイト評価技術確証試験報告書(第2分冊) 水理地質構造特性調査システムの開発
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査 地層処分サイト評価技術確証試験報告書(第3分冊) 長期地質構造安定性解析技術の開発
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査 地層処分サイト評価技術確証試験報告書(第4分冊) サイト選定基準、評価等に関する検討
低レベル放射性廃棄物施設貯蔵安全性実証試験報告書 雑固体廃棄物処分安全性実証試験
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書(第1分冊)ー高精度物理探査技術高度化調査ー(1/2)
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書(第1分冊)ー高精度物理探査技術高度化調査ー(2/2)
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書(第2分冊)ー遠隔操作技術高度化調査ー(1/2)
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書(第2分冊)ー遠隔操作技術高度化調査ー(2/2)
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書(第3分冊)
ーモニタリング機器技術高度化調査ー(1/2 地層処分モニタリングシステム技術の開発)
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書(第3分冊)
ーモニタリング機器技術高度化調査ー(2/2 地層処分記録保存システムの開発)

高レベル放射性廃棄物処分総合情報調査報告書（第1分冊）	技術情報整備
高レベル放射性廃棄物処分総合情報調査報告書（第2分冊）	技術開発課題の摘出手法
高レベル放射性廃棄物処分総合情報調査報告書（第3分冊）	情報提供手法調査
地層処分ナチュラル・アナログ情報整備報告書	
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書（処分編）	
ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書（難除染ウラン廃棄物編）	
2001年度（平成13年度）	
地層処分経済性向上調査地球化学バリアの開発報告書	
地層処分経済性向上調査人工バリア材料の照射影響の評価報告書	
地層処分経済性向上調査地層処分サイト評価技術確証試験報告書（第1分冊）	リモートセンシング技術の分析・評価
地層処分経済性向上調査地層処分サイト評価技術確証試験報告書（第2分冊）	長期地質構造安定性解析技術の分析・評価
地層処分経済性向上調査地層処分サイト評価技術確証試験報告書（第3分冊）	調査システムの総合評価（1／2）
地層処分経済性向上調査地層処分サイト評価技術確証試験報告書（第3分冊）	調査システムの総合評価（2／2）
地層処分経済性向上調査 人工バリア・天然バリアのガス移行挙動の評価報告書	
地層処分経済性向上調査 ヨウ素固定化技術高度化開発報告書	
地層処分経済性向上調査 地層処分資金管理システム開発調査報告書	
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書	—高精度物理探査技術高度化調査—（1/2）、（2/2）
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書	—遠隔操作技術高度化調査—（1/2）、（2/2）
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書	—モニタリング機器技術高度化調査—（その1）
地層処分におけるモニタリングの検討	
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書	—モニタリング機器技術高度化調査—（その2）
地層処分モニタリング関連技術の開発	
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書	—モニタリング機器技術高度化調査—（その3）
地層処分記録保存システムの開発	
高レベル放射性廃棄物処分事業推進調査報告書	—モニタリング機器技術高度化調査—（その3）
地層処分記録保存システムの開発	（概要版）
放射性廃棄物処理システム開発調査等報告書（第1分冊）	—原子力発電施設解体放射性廃棄物基準調査—
放射性廃棄物処理システム開発調査等報告書（第2分冊）	—サイクル廃棄物ウラン高度回収処理技術開発調査—
放射性廃棄物処理システム開発調査等報告書（第3分冊）	—廃棄体の開発調査—（1/2）、（2/2）
放射性廃棄物地層処分経済性向上調査報告書 地層処分重要基礎技術研究調査	
低レベル放射性廃棄物安全対策事業 —極低レベル雑固体廃棄物安全性対策試験— 報告書	
ウラン廃棄物処分高度化調査	
総合情報調査報告書（第1分冊）、（第2分冊）、（第3分冊）、（第4分冊）	
地層処分ナチュラル・アナログ情報整備報告書	
放射性廃棄物処分高度化システム確証試験報告書	
—放射能レベルの比較的高い低レベル放射性廃棄物を対象とした処分システムの検討調査—	

安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査報告書
2002 年度（平成 14 年度）
低レベル放射性廃棄物安全対策事業 一極低レベル雑固体廃棄物処分安全性対策試験一 報告書
ウラン廃棄物処分技術調査 サイクル廃棄物ウラン高度処理技術開発調査報告書（1/2 フッ素化除染技術開発）
ウラン廃棄物処分技術調査 サイクル廃棄物ウラン高度処理技術開発調査報告書（2/2 有機酸除染等技術開発）
ウラン廃棄物処分技術調査 ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書（1/2 ラドン挙動調査／品質保証高度化）
地層処分技術調査等 人工バリア材料照射影響調査報告書
地層処分技術調査等 遠隔操作技術高度化調査報告書（1/2）、（2/2）
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 廃棄体開発調査報告書（1/2）、（2/2）
総合情報調査報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）
地層処分ナチュラル・アナログ情報整備報告書
地層処分重要基礎技術研究調査報告書
性能評価技術高度化報告書
低レベル放射性廃棄物処分技術調査 処分高度化システム確証試験報告書
地層処分技術調査等 地球化学バリア有効性確証調査報告書
地層処分技術調査等 高精度物理探査技術高度化調査報告書（第1分冊） 一物理探査技術高度化開発及び次世代探査技術調査一
地層処分技術調査等 高精度物理探査技術高度化調査報告書（第2分冊） 一調査システムフローに関する検討一
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 人工バリア長期性能確証試験 報告書
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 人工バリア・天然バリアガス移行挙動評価報告書
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 ヨウ素固定化技術調査 報告書
余裕深度処分システム開発報告書
ウラン廃棄物処分技術調査 ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書（2/2 熔融金属体クリアランス検認）
地層処分技術調査等報告書 一モニタリング機器技術高度化調査一 （その1）地層処分モニタリングシステムの検討
地層処分技術調査等報告書 一モニタリング機器技術高度化調査一 （その2）地層処分記録保存システムの検討
安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査報告書
2003 年度（平成 15 年度）
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査廃棄体開発調査報告書
地層処分技術調査等 高精度物理探査技術高度化調査報告書（第1分冊）一物理探査技術高度化開発一
地層処分技術調査等 高精度物理探査技術高度化調査報告書（第2分冊）一調査システムフローに関する検討一

地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査ヨウ素固定化技術調査報告書
地層処分重要基礎技術研究調査報告書
技術情報広報調査報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）
地層処分技術調査等 人工バリア材料照射影響調査報告書
総合情報調査報告書（第 1 分冊）、（第 3 分冊）
地層処分技術調査等 遠隔操作技術高度化調査報告書（1/2）、（2/2）
地層処分技術調査等報告書ーモニタリング機器技術高度化調査ー（その 1）地層処分モニタリングシステムの検討
地層処分技術調査等報告書ーモニタリング機器技術高度化調査ー（その 2）地層処分処理記録保存システムの調査
地層処分技術調査等報告書ーモニタリング機器技術高度化調査ー（その 3）海水中の極低濃度プルトニウムの測定技術開発に関する検討
低レベル放射性廃棄物安全対策事業 ー極低レベル雑固体廃棄物処分安全性対策試験ー
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査人工バリア・天然バリアガス移行挙動評価報告書
低レベル放射性廃棄物処分技術調査報告書
性能評価技術高度化報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）
地層処分技術調査等 地球化学バリア有効性確認調査報告書
核燃料サイクル関係推進調査等 多重バリア長期安定性事例調査報告書
ウラン廃棄物処分技術調査報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）、（第 3 分冊）
ウラン廃棄物処分技術調査報告書（第 4 分冊）溶融金属体クリアランス検認
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査ー人工バリア長期性能確認試験ー報告書
2004 年度（平成 16 年度）
地層処分技術調査等 地質環境評価技術高度化調査報告書
核燃料サイクル関係推進調整等 多重バリア長期安定性事例調査報告書
地層処分技術調査等 地球化学バリア有効性確認調査報告書
地層処分技術調査等 人工バリア材料照射影響調査報告書
地層処分技術調査等 ー放射化金属廃棄物炭素移行評価技術調査ー報告書
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査廃棄体開発調査報告書（1/2）、（2/2）
総合情報調査報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）、（第 3 分冊）
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査ヨウ素固定化技術調査報告書
低レベル放射性廃棄物処分技術調査報告書
地層処分重要基礎技術研究調査報告書
地層処分技術調査等 バリア機能総合調査報告書ー人工バリア特性体系化調査ー
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査ー人工バリア長期性能確認試験報告書ー
性能評価技術高度化報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）
地層処分技術調査等 遠隔操作技術高度化調査報告書（1/2）、（2/2）
地層処分技術調査等 遠隔操作技術高度化調査報告書 参考資料（技術メニュー）ー遠隔溶接・検査技術ー ー遠隔ハンドリング・定置技術ー
安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査報告書

放射性廃棄物地層処分の安全基準等に関する調査報告書
技術情報広報調査報告書
経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA） 放射性廃棄物管理に関する 2004 年出版物翻訳集
2005 年度（平成 17 年度）
管理型処分技術調査等 低レベル放射性廃棄物処分技術調査 報告書
放射性廃棄物に係る国際機関等の検討状況調査
ウラン廃棄物処分技術調査 報告書 第 1 分冊 ラドン挙動調査 / 品質保証高度化 第 2 分冊 除染技術開発試験（フッ素化除染技術開発） 第 3 分冊 除染技術開発試験（アルカリ融解 / 電解透析除染等技術開発）
地層処分技術調査等 高精度物理探査技術高度化調査（物理探査技術信頼性確認試験） 報告書
地層処分技術調査等 地質環境評価技術高度化調査 報告書
地層処分技術調査等 遠隔操作技術高度化調査 報告書（1/3）、（2/3）、（3/3） 同参考資料 ー遠隔ハンドリング・定置技術ー（1/2）、（2/2）
地層処分技術調査等 バリア機能総合調査 報告書 ー人工バリア特性体系化調査ー
オーバーバック溶接部の耐食性評価に関する研究－Ⅱ（共同研究） JAEA-Research 2006-031 RWMC-JRJ-031
地層処分技術調査等 人工バリア材料照射影響評価 報告書
地層処分技術調査等 性能評価技術高度化 報告書 （第 1 分冊）性能評価に関する情報の収集及び整理 （第 2 分冊）現実的性能評価技術の開発 （第 3 分冊）多重バリア長期安全性調査
地層処分技術調査等 地球化学バリア有効性確認調査 報告書
地層処分技術調査等 モニタリング機器技術高度化調査 報告書 （その 1）地層処分モニタリングシステムの調査 （その 2）地層処分記録保存システムの調査
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 人工バリア・天然バリアガス移行挙動評価 報告書
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査ー人工バリア長期性能確認試験ー 報告書
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 ヨウ素固定化技術調査 報告書
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 放射化金属廃棄物炭素移行評価技術調査 報告書
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 地下空洞型処分施設性能確認試験 報告書
地層処分技術調査等 TRU 廃棄物関連処分技術調査 廃棄体開発調査 報告書
総合情報調査 報告書（第 1 分冊）、（第 2 分冊）、（第 3 分冊）
技術情報広報調査 報告書
地層処分重要基礎技術研究調査 報告書
放射性廃棄物の安全基準等に関する調査 報告書
安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査 報告書
返還放射性廃棄物の廃棄確認に係る海外調査 報告書 同参考資料

8. 原環センター技術報告書

管理番号	表 題	執 筆 者	発行年月	備 考
RWMC-TRJ-02001	地層処分にかかわる記録保存の研究	杉山和稔、高尾 肇、 大内 仁、坪谷隆夫	平成14年12月	
RWMC-TRE-03001	Record Preservation Study on Geological Disposal -Significance and Technical Feasibility-	杉山和稔、高尾 肇、 大内 仁、坪谷隆夫	平成15年3月	RWMC-TRJ-02001の英文版
RWMC-TRE-03002	International workshop on Record Management and Long-term Preservation and Retrieval of Information regarding Radioactive Waste	大内仁、坪谷隆夫	平成15年11月	
RWMC-TRJ-03001	還元性環境での金属腐食に起因するガス発生量評価	金子昌章、三浦律彦、 藤原愛、山本正史	平成16年3月	
RWMC-TRE-03003	Evaluation of Gas Generation Rate by Metal Corrosion in the Reducing Environment	金子昌章、三浦律彦、 藤原愛、山本正史	平成16年3月	RWMC-TRJ-03001の英文版
RWMC-RRJ-04001	地層処分人材養成の基本的考え方	藤原愛、坪谷隆夫	平成16年5月	
RWMC-TRJ-04002-1	金属廃棄物中の放射化物（炭素14）の挙動等に関する国内外の情報調査	金子昌章、朝野英一、 金子悟、田辺博三	平成16年7月	
RWMC-TRJ-04002-2	金属廃棄物中の放射化物（炭素14）の挙動等に関する国内外の情報調査（別添資料）	金子昌章、朝野英一、 金子悟、田辺博三	平成16年7月	
RWMC-TRJ-04002-CD	金属廃棄物中の放射化物（炭素14）の挙動等に関する国内外の情報調査	金子昌章、朝野英一、 金子悟、田辺博三	平成16年7月	
RWMC-TRJ-04003	地層処分にかかわるモニタリングの研究－位置付け及び技術的可能性－	竹ヶ原竜大、 虎田真一郎、朝野英一、 大内仁、坪谷隆夫	平成16年9月	
RWMC-TRJ-04005-1	高レベル放射性廃棄物地層処分に関する研究開発全体マップの整備	田辺博三、稲垣裕亮、 江守稔	平成17年3月	
RWMC-TRE-04004	Monitoring of Geological Disposal -Current Status and Technical Possibilities-	虎田真一郎、杉山武、 福岡敬介、吉村公孝、 大内仁、坪谷隆夫	平成17年3月	RWMC-TRJ-04003の英文版
RWMC-TRJ-06001	最終処分の人材育成に関わる検討事項の抽出・整理	藤原愛、坪谷隆夫	平成18年6月	

9. 外部発表一覧

(平成 15 年度以降分のみ記載)

発 表 件 名	発表者	発 表 先
平成 15 年度 (学会発表等)		
TRU 廃棄物の処分用廃棄体の開発	河原憲一、朝野英一、大和田仁	(社) 火力原子力発電技術協会 平成 15 年度「火力原子力発電大会」(2003 年 10 月 15 ～ 16 日)
TRU 廃棄物処分向けチタン複合金属廃棄体容器候補材としての Ti-Pd 合金のすきま腐食、および水素に起因する応力腐食割れ感受性評価	中山元、大和田仁、河原憲一、朝野英一	(社) 腐食防食協会 第 50 回材料と環境討論会 (2003 年 11 月 5 ～ 7 日)
高レベル放射性廃棄物地層処分用オーバーパックの溶接・検査技術に関する研究 ― TIG 溶接及び UT ―	朝野英一	(社) 溶接学会 溶接冶金研究委員会 (2003 年 8 月 20 日)
高レベル放射性廃棄物地層処分用オーバーパックの遠隔溶接技術の開発 (1) ― TIG 溶接の適合性 ―	石井順、澤周補、朝野英一、河原憲一	(社) 溶接学会 平成 15 年度秋季全国大会 (大阪) (2003 年 10 月 7 ～ 9 日)
高レベル放射性廃棄物地層処分用オーバーパックの遠隔溶接技術の開発 (2) ― 電子ビーム溶接の適合性 ―	鴨和彦、前田一人、朝野英一、河原憲一	(社) 溶接学会 平成 15 年度秋季全国大会 (大阪) (2003 年 10 月 7 ～ 9 日)
高レベル放射性廃棄物地層処分用オーバーパックの溶接・検査技術に関する研究 ― EBW 及び UT ―	朝野英一	(社) 溶接学会 高エネルギービーム加工研究委員会 (2004 年 2 月 12 日)
高強度高緻密モルタルを用いた放射性廃棄物処分廃棄体の開発 (3) ― 硬化収縮によるひび割れ防止策の検討 ―	武井明彦、坂本浩幸	(社) 土木学会「平成 15 年度全国大会 第 58 回年次学術講演会」(2003 年 9 月 24 ～ 26 日)
高強度高緻密モルタルを用いた放射性廃棄物処分廃棄体の開発 (4) ― セメント水和による温度応力ひび割れ評価解析と検証試験 ―	川 崎 透、坂本浩幸	(社) 土木学会「平成 15 年度全国大会 第 58 回年次学術講演会」(2003 年 9 月 24 ～ 26 日)
ベントナイトブロック寸法と製作性に関する実験的検討	増田良一、竹ヶ原竜大	(社) 土木学会「平成 15 年度全国大会 第 58 回年次学術講演会」(2003 年 9 月 24 ～ 26 日)
ベントナイト・砂混合材料の力学試験及び力学的安定性検討	高尾 肇、竹ヶ原竜大、増田良一	(社) 土木学会「平成 15 年度全国大会 第 58 回年次学術講演会」(2003 年 9 月 24 ～ 26 日)
ベントナイトの特性試験 (その 3) ― ベントナイトペレットの熱物性及び透水特性 ―	竹ヶ原竜大、増田良一	(社) 土木学会「平成 15 年度全国大会 第 58 回年次学術講演会」(2003 年 9 月 24 ～ 26 日)
ガス移行挙動評価のための人工バリアシステムの飽和	安達哲也、安藤賢一、藤原 愛	(社) 土木学会「平成 15 年度全国大会 第 58 回年次学術講演会」(2003 年 9 月 24 ～ 26 日)
鉄筋コンクリートを用いた TRU 廃棄物処分廃棄体の開発 (その 2) ― 高透気性充填モルタルの開発 ―	小室敏也、河原憲一	(社) 土木学会「平成 15 年度全国大会 第 58 回年次学術講演会」(2003 年 9 月 24 ～ 26 日)
グリムゼル地下岩盤試験場における人工バリア・周辺岩盤のガス移行評価試験	山本修一、志村友行、安藤賢一、安達哲也、藤原愛	原子力学会第 19 回「バックエンド」夏期セミナー (2003 年 7 月 31 日～ 8 月 1 日)
オーバーパックの遠隔溶接・検査技術の開発 (1) ― TIG 及び電子ビーム溶接 ―	朝野英一、河原憲一	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24 ～ 26 日)

発 表 件 名	発表者	発 表 先
TRU 廃棄物廃棄体の開発 (1) ー高強度高緻密コンクリートの長期耐久性評価ー	大和田仁、朝野英一、河原憲一	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
TRU 廃棄物廃棄体の開発 (2) ーチタン合金の長期健全評価ー	中山元、朝野英一、河原憲一、大和田仁	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
TRU 廃棄物廃棄体の開発 (3) ー高透気性充填モルタルの開発ー	伊藤貴司、朝野英一、河原憲一、大和田仁	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
TRU 廃棄物廃棄体の開発 (4) ー光触媒による廃棄体容器内の放射性有機炭素の無機化ー	中西智明、朝野英一、河原憲一、大和田仁	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
TRU 廃棄物廃棄体の開発 (5) ー円筒状廃棄体の定置システムの検討ー	嶺達也、坪谷隆夫、朝野英一、河原憲一、大和田仁	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
ヨウ素固定化技術開発 (1) ー開発計画ー	加藤修、金子昌章、加藤博康、朝野英一	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
ヨウ素固定化技術開発 (2) ー模擬固化体の製作と長期性能の検討ー	加藤博康、金子昌章、加藤修、朝野英一	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
覆土を通過する降雨浸透水量の測定例	斎田勇三、山下亮、鈴木正人、今井淳	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
キャピラリーバリア型覆土における砂の側方排水性	鈴木正人、永井誠二、斎田勇三、山下亮	日本原子力学会「2003 年秋の大会」(2003 年 9 月 24～26 日)
弾性波の長距離伝搬を目指した高出力孔内震源開発 (その 2) ー小型試作器の性能試験と実証器の設計ー	吉村公孝、大久保秀一	物理探査学会「第 108 回学術講演会」(2003 年 5 月 28～30 日)
サイト選定における調査～評価の体系化 ーITベースの調査システムフローの試構築ー	安藤賢一、安達哲也、吉村公孝	物理探査学会「第 108 回学術講演会」(2003 年 5 月 28～30 日)
地質環境調査支援ツールの開発	大久保秀一、吉村公孝	物理探査学会「第 108 回学術講演会」(2003 年 5 月 28～30 日)
物理探査解釈技術を用いた高レベル放射性廃棄物地層処分における地質環境特性の把握	林 俊夫、吉村公孝	物理探査学会「第 108 回学術講演会」(2003 年 5 月 28～30 日)
地層処分における海底電磁法機器の製作	吉田裕一、吉村公孝、大久保秀一	物理探査学会「第 108 回学術講演会」(2003 年 5 月 28～30 日)
地層処分における電磁法解析技術の開発 (その 2)	山根一修、吉村公孝、大久保秀一	物理探査学会「第 108 回学術講演会」(2003 年 5 月 28～30 日)
地中無線通信技術の放射性廃棄物地層処分モニタリングへの適用性検討	吉村公彦、杉山和稔	物理探査学会「第 109 回学術講演会」(2003 年 10 月 14～16 日)
ウラン廃棄物の処分に係る研究開発動向	佐々木朋三	(株) 日本原子力情報センター (2003 年 9 月 12 日)
Gas Migration test in Engineered Barriers-Saturation Phase	S.Vomvoris、藤原愛、安藤賢一、山本修一	The 10th Inter. High-Level Radioactive Waste Management Conference (2003 年 3 月 31 日～4 月 4 日) (Las Vegas, USA)
Tough2/iThough2 Modeling in support of the Gas Migration test (GMT) at the Grimsen Test Site	R.Senger、安藤賢一	Tough Symposium 2003 (2003 年 5 月 12～14 日) (Switzerland)
Development of Fluorination Decontamination Technique for Uranium Bearing Wastes	藤原健一、佐々木朋三、斎田勇三	ICEM'03 (2003 年 9 月 21～25 日)

発 表 件 名	発表者	発 表 先
Site Characterization Using Rock Physics in High-Level Radioactive Waste Geological Disposal System	小西千里、吉村公彦、林俊夫	9th Formation Evaluation Symposium of Japan (2003年9月25～26日) (Japan)
The Solubility of Pu, Np and U Dioxides in Simulated Groundwater Solutions under Various Conditions	GEOKHI-Y.Kulyako、藤原愛、S.Perevalov、D.Malikov	9th International Conference on Chemistry and Migration Behavior of Actinides and Fission Products in the Geosphere (2003年9月21～26日) (Gyeongju, Korea)
Modelling three phase hydro-mechanical coupling in porous media:application to a realscale experiment	S.Vomvoris、藤原愛、安藤賢一、山本修一	International conference on Coupled T-H-M-C Processes in Geosystems (2003年10月13～15日) (Stockholm,Sweden)
A Systematic Approach on Site Characterization Process for Securing Repository Safety	坪谷隆夫	International Symposium on Radoactive Waste Management 2003 (2003年11月2～3日) (Seoul)
Robust Record Preservation System on Geological Disposal	大内 仁	Consultants Meeting on Transfer of Information Relevant to the Safety of Radioactive Waste Disposal Facilities for Future Generations (IAEA) (2004年2月16日)
「REMOTE HANDLING OPERATION TECHNIQUE FOR HIGH-LEVEL RADIOACTIVE WASTE REPOSITORY - INVESTIGATION AND PERFORMANCE TEST FOR SEVERAL DIFFERENT EMPLACEMENT CONCEPTS-」	朝野英一、増田良一、吉田健、岩田裕美子	Waste Management 04 (2004年2月29日～3月4日) (Tucson,USA)
Current Status of SF/HLW Management	田辺博三	International Science and Technology Forum on Protected Plutonium Utilization for Peace and Sustainable Prosperity (2004年3月2日) (Japan)
平成 15 年度 (論文投稿)		
米国の計画、フィンランドの計画	稲垣裕亮、田辺博三	月刊「エネルギーレビュー」2003年5月号 特集「動き出した高レベル廃棄物処分の事業化」
Basic Strategies for Radioactive Waste Disposal in Japan	田辺博三、坪谷隆夫、稲垣裕亮、倉田充之	International Symposium on Radiation Safety Management (2003年11月5～7日) (Daejeon.Korea)
The Solubility of Pu (IV) Hydroxide and Pu Dioxide in Simulated Ground water Solutions (SGW) under Various Conditions	Myasoedov、Y.Kulyako、D.Malikov、T.Torimov、藤原愛	PLUTONIUM FUTURES-THE SCIENCE, Third Topical Conference on Plutonium and Actinides (2003年7月6～10日) (Albuquerque,USA)
フランス放射性廃棄物管理機関 (ANDRA) 滞在記	三浦一彦	日本原子力学会誌 2003年9月号

発 表 件 名	発表者	発 表 先
Integration of Natural Analogue Studies within A National Confidence-Building Programme	T. Tsuboya、Ian G. McKinley※ ※ NAGRA, Switzerland	WONUC International Conference "Natural & Manmade Repositories, Paradigm for Radioactive Waste Policy" (2003 年 11 月 5～7 日) (Bucharest, Romania)
Workshop on C-14 Release and Transport in Repository Environment	金子 悟	日本原子力産業会議 原動研バック エンド技術グループ定例研究会 (2003 年 12 月 4 日)
日本の原子力 ー直面する国際的課題ー № 8 円滑な原子力開発に向けて ー廃棄物処理における国際協力ー	田辺博三	日刊工業出版プロダクション『原子 力 eye』3 月号
「ITC 地下廃棄物貯蔵・処分研修センターの研修への参加報告」	藤原 愛	日本原子力学会誌 2004 年 3 月号
グリムゼル地下岩盤試験場における人工バリア・周辺岩盤のガス移行評価試験	山本修一、岡本修一、 藤原 愛、安藤賢一、 志村友行	北海道科学技術総合振興センター主 催「科学技術講演会」 (2003 年 11 月 30 日)
平成 16 年度 (学会発表等)		
Long-Term Performance Assessment for Engineered Barriers -Study on Barrier Materials Alteration-	朝野英一、大和田仁、 加藤博康	International Workshop on Bentonite -Cement Interaction in Repository Environments- (NUMO/POSIVA) (2004 年 4 月 14～16 日) 東京
鉄筋コンクリートを用いた TRU 廃棄物処分廃棄体の開発 (5) ー高透気性充填モルタルの開発ー	大和田仁、伊藤貴司、 大川賢紀、近藤誠、 松原龍一、小川秀夫	土木学会「平成 16 年度全国大会第 59 回年次学術講演会」 (2004 年 9 月 8～10 日) 名古屋
高温多湿環境におけるベントナイトブロックの状態変化に関する検討 (その 2)	増田良一、多田浩幸、 竹ヶ原竜大、高尾肇、 上坂文哉、宇津野二士	土木学会「平成 16 年度全国大会第 59 回年次学術講演会」 (2004 年 9 月 8～10 日) 名古屋
ベントナイト緩衝材ブロックの摩擦特性に対する模型実験的検討	多田浩幸、増田良一、 竹ヶ原竜大、高尾肇、 上坂文哉、宇津野二士	土木学会「平成 16 年度全国大会第 59 回年次学術講演会」 (2004 年 9 月 8～10 日) 名古屋
緩衝材原位置締固め工法における加速度減衰特性の検討	増田良一、西村毅、 雨宮清	土木学会「平成 16 年度全国大会第 59 回年次学術講演会」 (2004 年 9 月 8～10 日) 名古屋
中空円筒形 RC 構造物の水密性評価 (その 1) ー加圧注水実験による平均透水性評価ー	藤原愛、三浦律彦、 小西一寛、辻幸和	土木学会「平成 16 年度全国大会第 59 回年次学術講演会」 (2004 年 9 月 8～10 日) 名古屋
中空円筒形 RC 構造物の水密性評価 (その 2) ー採取コアの透水試験による複合透水性評価ー	藤原愛、三浦律彦、小 西一寛、辻幸和	土木学会「平成 16 年度全国大会第 59 回年次学術講演会」 (2004 年 9 月 8～10 日) 名古屋
ナチュラル・アナログとしての化石塩水に関する情報整備	山本修一、大久保秀一、 桑原徹、正本美佳、 高橋利宏	土木学会「平成 16 年度全国大会第 59 回年次学術講演会」 (2004 年 9 月 8～10 日) 名古屋
ガス移行挙動評価のための原位置ガス注入試験	岡本修一、山本修一、 藤原愛、安藤賢一、 志村友行、田中達也	土木学会「平成 16 年度全国大会第 59 回年次学術講演会」 (2004 年 9 月 8～10 日) 名古屋

発 表 件 名	発表者	発 表 先
塩淡水・堆積岩環境を対象とした調査システムフロー構築 において考慮すべき事項について	吉村公孝、山本修一、 石橋勝彦、中野靖、 安藤賢一、田中達也、 井尻裕二、松村淳、 吉村実義	土木学会「平成16年度全国大会第59 回年次学術講演会」 (2004年9月8～10日) 名古屋
地層処分における電磁法解析技術の開発 (その3)	吉村公孝、大久保秀一、 林俊夫、山根一彦	物理探査学会「第110回学術講演会」 (2004年5月25～27日) 東京
地層処分における海底電磁法機器の製作 (その2)	吉村公孝、大久保秀一、 林俊夫、中田晴弥、 大里和己、山根一彦、 中嶋智	物理探査学会「第110回学術講演会」 (2004年5月25～27日) 東京
地質環境調査支援ツールの概念モデルへの適用性検討	大久保秀一、吉村公孝、 須山泰宏、安藤賢一、 吉村実義、堀尾淳	物理探査学会「第110回学術講演会」 (2004年5月25～27日) 東京
地中無線通信技術の放射性廃棄物地層処分モニタリングへ の適用性検討 (その2)	吉村公孝、虎田真一郎、 竹々原竜大、笠嶋善憲、 奥津一夫、新保弘	物理探査学会「第110回学術講演会」 (2004年5月25～27日) 東京
弾性波速度の周波数依存特性を利用した岩盤透水場の試構 築と花崗岩を対象とした適用性検討	吉村公孝、大久保秀一、 安藤賢一、金亨穆、 西山哲、大谷俊輔、 菊地崇	物理探査学会「第110回学術講演会」 (2004年5月25～27日) 東京
日本における放射性廃棄物処分を巡る現状	坪谷隆夫、岡野憲太	「第19回KAIF/KNS年次大会」(2004 年4月26～27日) 韓国 Seoul
Expected Roles of Chemical Sensors on Monitoring Geological Repository for High-level Radioactive Waste	朝野英一、虎田真一郎、 大内仁、坪谷隆夫、 竹々原竜大	電気化学会「第10回化学センサ国際 会議」(2004年7月) 筑波
TRU 廃棄物処分における硝酸塩の影響 (1) ー試験計画と処分場の化学環境評価ー	加藤博康、村瀬拓也、 塚本政樹、藤田智成、 杉山大輔、高瀬敏郎、 稲継成文	日本原子力学会「2004 年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
TRU 廃棄物処分における硝酸塩の影響 (2) ーセメント系材料の変質への影響ー	金子昌章、加藤博康、 三倉道孝、立山伸治、 村瀬拓也、塚本政樹、 稲継成文	日本原子力学会「2004 年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
TRU 廃棄物処分における硝酸塩の影響 (3) ーベントナイト系材料及び岩盤の変質への影響ー	加藤博康、中澤俊之、 村瀬拓也、塚本政樹、 稲継成文	日本原子力学会「2004 年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
TRU 廃棄物処分における硝酸塩の影響 (4) ーセメント系材料及び岩の分配係数への影響ー	金子昌章、加藤博康、 三倉通孝、立山伸治、 村瀬拓也、塚本政樹、 稲継成文	日本原子力学会「2004 年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
高レベル放射性廃棄物地層処分における人工バリア材料の ハンドリング・定置に関わる遠隔操作技術の開発 ー曲面用エアベアリングの製作および適用可能範囲の検 討ー	朝野英一、増田良一、 吉田健、岩田裕美子	日本機械学会「第9回動力・エネル ギー技術シンポジウム」 (2004年6月22～23日) 東京

発 表 件 名	発表者	発 表 先
高レベル放射性廃棄物処分作業時における安全・品質保証の考え方	朝野英一、増田良一、河村秀紀、長谷川宏、Ian G.McKinley	日本機械学会「第9回動力・エネルギー技術シンポジウム」 (2004年6月22～23日) 東京
還元雰囲気 FeCl_2 水溶液中でのヨウ化銀 (AgI) 溶解挙動	朝野英一、加藤修、西村務、新開篤、稲垣八穂広	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
TRU 廃棄物廃棄体の開発 (6) 高強度高緻密コンクリートを用いた一体成型法による製作技術の検討	朝野英一、大和田仁、大槻彰良、渋谷和俊、武井明彦、吉田拓真、松尾俊明、川寄透	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
TRU 廃棄物廃棄体の開発 (7) 高強度高緻密コンクリートの水浸透挙動評価手法の検討	朝野英一、大和田仁、大槻彰良、川寄透、吉田拓真、松尾俊明、渋谷和俊、武井明彦	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
TRU 廃棄物廃棄体の開発 (8) チタン合金の長期健全性評価	朝野英一、大和田仁、大槻彰良、澤周補、深谷祐一、中山元、明石正恒	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
極低レベル雑固体廃棄物処分安全性対策試験 (1) ー全体実施概要ー	斎田勇三、山本正幸、今井淳、佐伯悌	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
極低レベル雑固体廃棄物処分安全性対策試験 (2) ー降雨覆土浸透水量測定試験ー	斎田勇三、山下亮、今井淳、鈴木正人	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
極低レベル雑固体廃棄物処分安全性対策試験 (3) ーキャピラリーバリア型覆土の性能実証試験ー	斎田勇三、山下亮、鈴木正人、今井淳	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
極低レベル雑固体廃棄物処分安全性対策試験 (4) ー実規模実証試験の水分移動測定とトレーサ移行分析結果ー	斎田勇三、金子昌章、佐伯悌、久野義夫、山本正幸	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
極低レベル雑固体廃棄物処分安全性対策試験 (5) ー実規模実証試験の水分移動・トレーサ移行評価ー	斎田勇三、金子昌章、黒沢満、山本正幸	日本原子力学会「2004年秋の大会」 (2004年9月15～17日) 京都
人工バリアシステムの原位置ガス移行挙動試験における2相流モデリングの適用性に関する一考察	岡本修一、藤原愛、森康二、多田和広、登坂博行	土木学会「第34回岩盤力学に関するシンポジウム」 (2005年1月6～7日) 東京
降雨覆土浸透水量測定試験	斎田勇三、今井淳、鈴木正人、山口陽久	廃棄物学会「第15回廃棄物学会研究発表会」(2004年11月17～19日) 高松
オーバーパック、緩衝材の遠隔ハンドリング・定置技術の開発	多田浩幸	日本原子力学会 バックエンド部会「第20回バックエンド夏期セミナー」 (2004年7月29～30日) 姫路
余裕深度処分施設に関する技術要件について	橋本 学	日本原子力学会 バックエンド部会「第20回バックエンド夏期セミナー」 (2004年7月29～30日) 姫路
Nurture of human resources for geological repository program	藤原愛、坪谷隆夫	IAEA International Conference on Nuclear Knowledge Management: Strategies, Information Management and Human Resources Development (2004年9月7～10日) フランス サクレ

発 表 件 名	発表者	発 表 先
Robust Record Preservation system on Geological Repository	大内仁	IAEA International Conference on Nuclear Knowledge Management: Strategies, Information Management and Human Resources Development (2004年9月7～10日) フランス サクレ
ナチュラル・アナログ的見地による我が国の化石塩水の特徴	吉村公孝、山本修一、桑原徹、正本美佳、横井悟、高橋利宏	日本応用地質学会「平成16年度研究発表会」(2004年10月28～29日) 新潟
地層処分における電磁法解析技術の開発(その4)	吉村公孝、大久保秀一、林俊夫、山根一修、	物理探査学会「第111回学術講演会」(2004年9月21～22日) 盛岡
地層処分における海底電磁法機器の製作(その3)	大久保秀一、吉村公孝、林俊夫、中田晴弥、大里和己、山根一修、中嶋智	物理探査学会「第111回学術講演会」(2004年9月21～22日) 盛岡
弾性波の長距離伝搬を目指した高出力孔内震源開発(その3)	吉村公孝、大久保秀一、林俊夫、榊原淳一	物理探査学会「第111回学術講演会」(2004年9月21～22日) 盛岡
オーバパックへのクリーピング波の適用性(その2)	朝野英一、大槻彰良、渡瀬保夫、山口憲治	日本非破壊検査協会「平成16年度秋季講演大会」(2004年11月16～17日) 大阪
Long-term performance assessment for engineered barrier -Evaluation of barrier materials alteration-	寺田賢二	IAEA 調整研究プロジェクト(CRP) 主催 Technical Committee (2004年10月11～15日) 中国 FUZHAO
A case study of permeability analysis using frequency dependent acoustic wave velocity and applying in-situ data	吉村公孝、安藤賢一、Kim Hyung-Mok、西山哲、上原真一、大西有三	ISRM International Symposium -The 6th International Workshop on the Application of Geophysics to Rock Engineering- (2004年11月30日～12月2日) 京都
多様な地質条件における TRU 廃棄物処分坑道の安定性	増田良一、多田浩幸、稲継成文、金谷賢生、中野靖、森聡	日本原子力学会「2005年春の大会」(2005年3月29～31日) 平塚
Generation of actinide colloids and their sorption on rocks-A study on colloids in an ISTC (International Science and Tecgnology Center) project	藤原愛	原研/JNC主催「NUCEF2005 国際シンポジウム」(2004年2月9～10日) 東海
Development of Analytical Technique of Alteration Minerals Formed in Bentonite by the Reaction with Hyper-alkaline Soluton	久野義夫、朝野英一、金子昌章 大和田仁、坂本浩幸、柴田真仁	ANDRA主催 Clays in Natural and Engineered barriers for Radioactive Waste Confinement TOURS 2005 (2005年3月14～18日) フランス TOURS
Thermal conductivity improvement of bentonite buffer material	朝野英一、増田良一、多田浩幸、森拓雄、中岡健一、小峰秀雄	ANDRA主催 Clays in Natural and Engineered barriers for Radioactive Waste Confinement TOURS 2005 (2005年3月14～18日) フランス TOURS

発 表 件 名	発表者	発 表 先
The in-situ Gas Migration Test(GMT)at the Grimzel Test Site:Gas Injection and System Hydraulic Test	岡本修一、山本修一、 藤原愛、安藤賢一、 志村友行、S.Vomvoris、 P.Marschall、 G.W.Lanyon	ANDRA主催 Clays in Natural and Engineered barriers for Radioactive Waste Confinement TOURS 2005 (2005年3月14～18日) フランス TOURS
Gas flow mechanism in an engineered barrier system	藤原愛、 Georg Klubertanz、 Jean Croise、 Michel de Combarieu、 Stratis Vomvoris	ANDRA主催 Clays in Natural and Engineered barriers for Radioactive Waste Confinement TOURS 2005 (2005年3月14～18日) フランス TOURS
A Discussion of the Applicability of Water/Air Two-phase Flow Modeling to In-situ Gas Migration Behavior in Engineered Barrier System	岡本修一、藤原愛、 森康二、多田和広、 登坂博行	ANDRA主催 Clays in Natural and Engineered barriers for Radioactive Waste Confinement TOURS 2005 (2005年3月14～18日) フランス TOURS
Hydrogen-Induced Stress Corrosion Crack Initiation and Propagation in Titanium Alloys in Deep Underground Environments	大和田仁、朝野英一、 河原憲一、中山元、 深谷祐一、明石正恒、 澤周輔、阿波野俊彦、 平野孝、菅野毅	EuroCorrosion 2004 Proceedings (2004年9月12～16日) フランス ニース
TRU廃棄物処分環境下におけるTi合金製廃棄体容器の長期閉じ込め性能評価	大和田仁、大槻彰良、 朝野英一、中山元、 深谷祐一、明石正恒、 澤周輔、菅野毅	腐食防食協会「第51回材料と環境討論会」(2004年9月8～10日) 名古屋
平成16年度(投稿論文)		
長期加圧注水実験による中空円筒形RC構造物の水密評価	藤原愛、三浦律彦、 小西一寛、辻幸和	土木学会「土木学会論文集」No.788/VI-67 (2005年5月)
採取コアの透水試験による中空円筒形RC構造物の透水評価	藤原愛、三浦律彦、 小西一寛、辻幸和	土木学会「土木学会論文集」No.788/VI-67 (2005年5月)
浅海域での電磁法調査の問題点と対策試案	吉村公孝、山根一彦、 Steven Costable、 Arnold Orange	物理探査学会「物理探査」Vol.57.No.4 (2004年8月)
地質環境調査における信頼性向上の検討	吉村公孝、安藤賢一	物理探査学会「物理探査」Vol.57.No.4 (2004年8月)
リモートセンシング解析技術の地質環境への適用性検討	吉村公孝、林俊夫、 筒井健、宮崎早苗	物理探査学会「物理探査」Vol.57.No.4 (2004年8月)
Uncertainty Assesment of Geolgical Modelling Using Evidential Support Logic	大久保秀一、吉村公孝、 戸井田克、須山泰宏、 Andrew Bowden、 Richard Metcalfe	物理探査学会「物理探査」Vol.57.No.4 (2004年8月)
ヨウ素酸イオンを吸着させたエトリンガイド及びヨウ素酸型合成エトリンガイドからのヨウ素酸離脱	金子昌章、岡本賢一郎、 長崎晋也、田中知、 春口佳子	原子力学会 バックエンド部会「原子力バックエンド研究」Vol.11.No.1 (2004年10月)
原位置締固め工法によるベントナイト系緩衝材施工技術の実証的検討	増田良一、朝野英一、 雨宮清、茂呂吉司、 小菅一弘、小峯秀雄	土木学会「土木学会論文集」No.777/VI-65 (2004年12月)

発 表 件 名	発表者	発 表 先
Hydrogen-Induced Stress Corrosion Crack Initiation and Propagation in Titanium Alloys in Deep Underground Environments	久野義夫、朝野英一、金子昌章、大和田仁、坂本浩幸、柴田真仁	EuroCorrosion 2004 Proceedings (2004年9月)
Demonstration of a Method to Suppress Radon Emanation from Uranium-bearing Wastes	佐々木朋三、軍司康義、奥田武	Journal of Nuclear Science and Technology Vol.41, No.8 (2004年8月1日)
余裕深度処分に関する技術要件について 報告書	原子力環境整備促進・資金管理センター	国立国会図書館 寄贈 (2004年3月31日)
平成 17 年度 (学会発表等)		
Leachate Reduction by Capillary Barrier Type Over-capping	金子昌章、斉田勇三、鈴木正人、今井淳	韓国原子力学会・日本原子力学会等主催、IAEA 等共催 「ICAPP'05」 (2005年5月15～19日) 韓国
放射性廃棄物地層処分緩衝材の材料特性を考慮した動的締め時挙動解析	田中誠、増田良一、多田浩幸、朝野英一、雨宮清、粥川幸司	地盤工学会「平成17年度研究発表会」 (2005年7月5～8日) 函館市
地層処分における電磁法解析技術の開発 (その5)	吉村公孝、関口高志、大久保秀一、山根一修	物理探査学会「第112回学術講演会」 (2005年5月9～11日) 早稲田大学
地層処分における海底電磁法機器の製作 (その4)	吉村公孝、大久保秀一、関口高志、大里和己、山根一修、中島智	物理探査学会「第112回学術講演会」 (2005/5/9～11) 早稲田大学
沿岸域の海底下における断層調査の適用事例について	大久保秀一、吉村公孝、関口高志、山根一修	物理探査学会「第112回学術講演会」 (2005年5月9～11日) 早稲田大学
高レベル放射性廃棄物処分における処分孔三次元遠隔計測システムの適用性基礎試験	多田浩幸、増田良一、朝野英一、高尾肇、竹ヶ原竜大、上坂文哉、宇津野二士	土木学会「平成17年度全国大会第60回年次学術講演会」 (2005年9月7～9日) 早稲田大学
海水準変動を考慮した沿岸地域の地下水流動に及ぼす地層構造の影響について	山本修一、吉村公孝、岡本修一、大久保秀一、井尻裕二	土木学会「平成17年度全国大会第60回年次学術講演会」 (2005年9月7～9日) 早稲田大学
原位置環境下でのベントナイト混合土の長期材料特性—グリムゼル岩盤実験場におけるガス移行挙動試験—	岡本修一、山本修一、藤原愛、志村友行、安藤賢一、田中達也、Stratis Vomvoris, Bill Lanyon	(社)土木学会「平成17年度全国大会第60回年次学術講演会」 (2005年9月7～9日) 早稲田大学
Long-term Record Preservation on Geological Disposal	大内仁、虎田真一郎、坪谷隆夫	アジア・オセアニア地球科学学会 2nd Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) Annual Meeting 2005 (2005年6月20～24日) シンガポール
余裕深度処分に関する安全対策の検討	橋本学、小林立	日本原子力学会バックエンド部会「第21回バックエンド部会夏期セミナー」 (2005年7月28～29日) 山形市
The Gas Migration Test (GMT) at the Grimsel Test Site	藤原愛、岡本修一、坪谷隆夫、安藤賢一、志村友行、S.Vomvoris, P.Marschall	国際会議 "International Symposium on Engineered Barriers for High Level Radioactive Waste Disposal" ISEB 2005 (2005年9月8～10日) 中国

発 表 件 名	発表者	発 表 先
電気化学的手法による炭素鋼オーバーパック溶接部の腐食挙動評価	三井裕之、大槻彰良、朝野英一、谷口直樹	腐食防食協会「第52回材料と環境討論会講演」 (2005年9月14～16日) 北海道大学
Estimation of permeability distribution in rock mass from acoustic wave tomography using frequency-velocity dispersion relationship	上原真一、吉村公孝、大西有三、西山哲、安藤賢一、矢野隆夫	可視化情報学会「4th World Congress on Industrial Process Tomography」国際会議 (2005年9月5～8日) 福島県会津若松市
沿岸海底下における断層調査への海底電磁法の適用について	吉村公孝、大久保秀山根一修	応用地質学会「平成17年度日本応用地質学会研究発表会」 (2005年10月27～28日) 名古屋市
Buffer Construction Technique by means of Granular Bentonite	増田良一、朝野英一、多田浩幸、志村友行、松田武、納多勝、森拓雄、鵜山雅夫	GLOBAL2005 (2005年10月9～13日) つくば国際会議場
Remote Handling and Emplacement Technology for Waste Package and Buffer Material at HLW Repository -Feasibility Study on Transportation Techniques Employing Air-Bearing System for Pre-Assembled Package at Drift Tunnel-	岩田裕美子、吉田健、菅野毅、多田浩幸、増田良一、朝野英一	GLOBAL2005 (2005年10月9～13日) つくば国際会議場
Development of waste packages for TRU-disposal (2) -Development of Concrete Container Type Package: Package 1	伊藤貴司、小林茂樹、小川秀夫、朝野英一、大和田仁、大槻彰良	GLOBAL2005 (2005年10月9～13日) つくば国際会議場
Development of waste packages for TRU-disposal (3) -Examination of manufacturing technique of TRU waste package Made of High-Strength and Ultra Low-Permeability Concrete-	渋谷和俊、朝野英一、大和田仁、大槻彰良、川崎透、吉田拓真、松尾俊明、武井明彦	GLOBAL2005 (2005年10月9～13日) つくば国際会議場
Development of waste packages for TRU-disposal (4) -Evaluation of Confinement Performance of TRU Waste Package Made of High-Strength and Ultra Low-Permeability Concrete-	川崎透、朝野英一、大和田仁、大槻彰良、吉田拓真、松尾俊明、渋谷和俊、武井明彦	GLOBAL2005 (2005年10月9～13日) つくば国際会議場
Development of waste packages for TRU-disposal (5) Development of cylindrical metal package for TRU wastes	嶺達也、水林博、朝野英一、大和田仁、大槻彰良	GLOBAL2005 (2005年10月9～13日) つくば国際会議場
Development of waste packages for TRU-disposal (6) Photocatalytic Decomposition of Radioactive Organics in Waste Packages	中西智明、加藤修、大和田仁、大槻彰良、朝野英一、栗本宜孝、和田隆太郎、安永龍哉	GLOBAL2005 (2005年10月9～13日) つくば国際会議場
Development of waste packages for TRU-disposal (7) -Development of the Long-Term Confinement Container (Titanium-Carbon Steel Composite Container) for TRU Waste Disposal-	神徳敬、澤周補、菅野毅、深谷祐一、中山元、明石正恒、朝野英一、大槻彰良、大和田仁、栃木義克	GLOBAL2005 (2005年10月9～13日) つくば国際会議場
弾性波速度の分散特性を用いた岩盤の透水トモグラムの評価手法に関する研究	坂下晋、吉村公孝、菊地崇、西山哲、大西有三、金亨穆、安藤賢一	物理探査学会「第113回(平成17年度秋期)学術講演会」(2005年10月16～18日) 沖縄県

発 表 件 名	発表者	発 表 先
北海道幌延地域の既存電磁法探査データに基づく3次元解析技術の試解法	大久保秀一、吉村公孝、津久井朗太、山根一修	物理探査学会「第113回（平成17年度秋期）学術講演会」（2005年10月16～18日）沖縄県
地層処分におけるフルウェーブトモグラフィ技術開発	李鐘河、吉村公孝、坂下晋	物理探査学会「第113回（平成17年度秋期）学術講演会」（2005年10月16～18日）沖縄県
高レベル放射性廃棄物処分場モニタリングの概要と物理探査技術への期待	竹ヶ原竜大、椋木敦、吉村公孝、虎田真一郎	物理探査学会「第113回（平成17年度秋期）学術講演会」（2005年10月16～18日）沖縄県
オーバーパックへのクリーピング波の適用性（その3）	鈴木紀生、大槻彰良、朝野英一、山口憲治	日本非破壊検査協会「平成17年度秋季講演大会」（2005年11月21～22日）広島県
Study on long-term alteration of engineered barrier materials	久野義夫、大和田仁、金子昌章、朝野英一	IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議（2005年10月3～7日）東京
Verification tests for the Safety of trench disposal of VLLW（パネル展示・ビデオ映写・発表論文）	原子力環境整備促進・資金管理センター	IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議（2005年10月3～7日）東京
Leachate Reduction by Capillary Barrier Type Over-capping	金子昌章、斉田勇三、鈴木正人、今井淳	IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議（2005年10月3～7日）東京
Study on Remote Operation Technology at HLW Repository（パネル展示）	原子力環境整備促進・資金管理センター	IAEA「放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議」（2005年10月3～7日）東京
Development of High Resolution Electromagnetic Method for Various Environment（パネル展示・模型展示）	原子力環境整備促進・資金管理センター	IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議（2005年10月3～7日）東京
Demonstration of Web-based SIFD（パソコンによるデモ）	原子力環境整備促進・資金管理センター	IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議（2005年10月3～7日）東京
・ Monitoring Technology for Geological Disposal ・ Record Preservation Study on Geological Disposal（パネル展示・記録媒体展示・発表論文）	原子力環境整備促進・資金管理センター	IAEA「放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議」（2005年10月3～7日）東京
Feasibility study of monitoring and its technology for geological repositories	虎田真一郎、杉山武、福岡敬介、大内仁、坪谷隆夫	IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議（2005年10月3～7日）東京
Information Database for High-level Radioactive Waste Disposal（パソコンによるデモ）	原子力環境整備促進・資金管理センター	IAEA 放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議（2005年10月3～7日）東京
DEVELOPMENT OF THE WEB-BASED SITE INVESTIGATION FLOW DIAGRAM IN REPOSITORY DEVELOPMENT PROGRAM	吉村公孝、山本修一、大内仁、坪谷隆夫、安藤賢一	国際会議「2005 ISRSM」（2005年11月2～4日）韓国
人工バリア長期性能確証試験－（1）全体概要－	朝野英一、久野義夫、大和田仁、金子昌章	日本原子力学会「2006年春の年会」（2006年3月24～26日） 日本原子力研究開発機構

発 表 件 名	発表者	発 表 先
人工バリア長期性能確証試験－(2) フライアッシュセメントの変質モデルの構築－	朝野英一、久野義夫、大和田仁、坂本浩幸、柴田真仁、山田憲和、下田紗音子	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
人工バリア長期性能確証試験－(3) ひび割れへの二次鉱物析出に伴う物性変化－	朝野英一、久野義夫、大和田仁、渡邊賢三、横関康祐	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
人工バリア長期性能確証試験－(4) セメント系材料とベントナイト系材料の界面近傍での挙動－	朝野英一、久野義夫、大和田仁、金子昌章、宮本真哉、佐藤光吉	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
還元雰囲気 Na ₂ S 水溶液中でのヨウ化銀 (AgI) 溶解挙動	稲垣八穂広、斎藤育成、加藤修、朝野英一、西村務、金子昌章	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
放射化金属廃棄物の C-14 の放出移行に関する研究 (その1)－全体計画－	金子昌章、西村務、朝野英一、田辺博三	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
放射化金属廃棄物の C-14 の放出移行に関する研究 (その2)－腐食速度評価手法の検討－	金子昌章、西村務、朝野英一、田辺博三、中西智明、加藤修、建石剛	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
オーバーパックの遠隔溶接・検査技術の開発 (3) 溶接法の適用性評価	朝野英一、大槻彰良、鴨和彦、片岡茂樹	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
オーバーパックの遠隔溶接・検査技術の開発 (4) 非破壊検査技術の適用性評価	大槻彰良、朝野英一、山口憲治、前田一人、片岡茂樹	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
高レベル放射性廃棄物地層処分の遠隔ハンドリング・定置技術の開発 (1) 要素技術の体系的評価	戸栗智仁、増田良一、朝野英一	日本原子力学会「2006年春の年会」 (2006年3月24～26日) 日本原子力研究開発機構
The Development of Concrete Packages for Geological Disposal of B-and TRU Radioactive Waste -Collaboration Between ANDRA and RWMC-	大和田仁、朝野英一、A.Roulet、F.Pineau	WasteManagement'06 (2006/2/27～3/2) 米国
DEVELOPMENT OF A WEB-BASED SITE INVESTIGATION FLOW DIAGRAM FOR HLW REPOSITORY DEVELOPMENT	吉村公孝、山本修一、佐藤晶子、安藤賢一、大内仁、坪谷隆夫	国際会議 2006 International High-Level Radioactive Waste Management Conference (2006年4月30日～5月4日) 米国
Large-Scale Gas Migration Test at Grimsel Test Site	志村友行、藤原愛、安藤賢一、山本修一、S.Vomvoris、P.Marschall、G.W.Lanyon	国際会議 2006 International High-Level Radioactive Waste Management Conference (2006年4月30日～5月4日) 米国
A 2-PHASE,3-D FLOW MODELING FOR THE GAS MIGRATION TEST	森康二、多田和広、登坂博行、藤原愛、Stratis Vomvoris	国際会議 2006 International High-Level Radioactive Waste Management Conference (2006年4月30日～5月4日) 米国

発 表 件 名	発表者	発 表 先
MODELING APPROACHES FOR THE DESIGN AND ANALYSIS OF THE GAS MIGRATION TEST (GMT) AT THE GRIMSEL TEST SITE, SWITZERLAND	Rainer Senger、藤原愛、志村友行、B.Lanyon、P.Marschall、S.Vomvoris、山本修一、安藤賢一	国際会議 2006 International High-Level Radioactive Waste Management Conference (2006年4月30日～5月4日) 米国
原環センターにおける安全研究	田辺博三	原子力安全委員会主催「安全研究成果報告会」(2006年3月3日) 東京
(財) 原子力環境整備促進・資金管理センターにおける放射性廃棄物研究	田辺博三	原子力安全委員会主催「安全研究成果報告会」(2006年3月3日) 東京
安全評価の基本的考え方等に関する調査研究—処分安全基準等の調査	稲垣裕亮	原子力安全委員会主催「安全研究成果報告会」(2006年3月3日) 東京
ハル・エンドピース中に含まれる炭素の地質環境中での化学形態に関する研究	朝野英一、金子昌章	原子力安全委員会主催「安全研究成果報告会」(2006年3月3日) 東京
平成 17 年度 (論文投稿)		
地中無線伝送を応用したモニタリング技術	大内仁、虎田真一郎	日本工業出版「検査技術」(2005年9月号)
Long-term Integrity of Waste Package Final Closure for HLW Geological Disposal (I) -Points at Issue Concerning 1,000Years Containment Capability of Overpack-	朝野英一、有富正憲	原子力学会英文誌(j.Nucl.Sci.Technol.) Vol.42 №5 (2005年5月)
Long-Term Integrity of Waste Package Final Closure for HLW Geological Disposal (II) -Applicability of TIG Welding Method to Overpack Final Closure-	朝野英一、澤周補、有富正憲	原子力学会英文誌(J.Nucl.Sci.Technol.) Vol.42 №6 (2005年6月)
続・フランス放射性廃棄物管理機関 (ANDRA) 滞在記	高村 尚	日本原子力学会誌 (2005年11月号)
Study on a long-term alteration of engineered barrier materials	久野義夫、朝野英一、山田憲和	IAEA「放射性廃棄物処分の安全性に関する国際会議」Contributed papers (2005年10月3～7日) 東京
各国の現状	原子力環境整備促進・資金管理センター	月刊エネルギー、特集「安全な高レベル放射性廃棄物処分に向けて」(2005年11月号)
Long-term Integrity of Waste Package Final Closure for HLW Geological Disposal, (III) Applicability of Electron Beam Welding to Overpack Final Closure	朝野英一、前田一人、有富正憲	原子力学会英文誌(J.Nucl.Sci.Technol.) Vol.43 №2 (2006年2月)
平成 18 年 9 月まで (学会発表等)		
地層処分におけるフルウェーブトモグラフィ技術開発 (その2) —米国デバインテストサイトにおける適用事例—	吉村公孝、坂下晋、李鍾河	物理探査学会「第114回学術講演会」(2006年5月8～10日) 早稲田大学
デバインテストサイトにおける速度異方性を考慮した弾性波トモグラフィ解析	坂下晋、吉村公孝、安藤誠、小西千里、東宏幸	物理探査学会「第114回学術講演会」(2006年5月8～10日) 早稲田大学
スウィープ波形を用いた弾性波速度の分散特性解析に関する検討	松島潤、六川修一、吉村公孝、坂下晋	物理探査学会「第114回学術講演会」(2006年5月8～10日) 早稲田大学

発 表 件 名	発表者	発 表 先
緩衝材の遮蔽性能に関する検討	増田良一、朝野英一、 戸栗智仁、茂呂吉司、 雨宮清、澤村英範、 根山敦史	土木学会「平成18年度全国大会第61 回年次学術講演会」 (2006年9月20～22日) 立命館大学
グリムゼル岩盤実験場におけるガス移行挙動試験のモデル化	藤原愛、志村友行、 山本修一、安藤賢一、 S.Vomvoris,R.Senger	土木学会「平成18年度全国大会第61 回年次学術講演会」 (2006年9月20～22日) 立命館大学
ガス移行挙動確証試験 (GMT) の活用を目的としたデータ ベース試構築	藤原愛、志村友行、 大熊史子、山本修一、 安藤賢一、S.Vomvoris	土木学会「平成18年度全国大会第61 回年次学術講演会」 (2006年9月20～22日) 立命館大学
地下施設への湧水量評価に関する調査システムフローの検 討	三好悟、吉村公孝、山 本修一、安藤賢一	土木学会「平成18年度全国大会第61 回年次学術講演会」 (2006年9月20～22日) 立命館大学
沿岸域における複数の塩水成分を考慮した密度流解析によ る地下流動の評価について	三好悟、吉村公孝、 井尻裕二、本島貴之	土木学会「平成18年度全国大会第61 回年次学術講演会」 (2006年9月20～22日) 立命館大学
弾性波試験における走時読取手法に関する考察	奥村裕史、鈴木幸太、 相澤雅俊、安藤賢一、 吉村公孝	土木学会「平成18年度全国大会第61 回年次学術講演会」 (2006年9月20～22日) 立命館大学
「ヨウ素固定化技術開発 (3)」－ TRU 廃棄物地層処分にお ける固化体の長期性能－	西村務、朝野英一、 金子昌章、桜木智史	日本原子力学会「2006 年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
「ヨウ素固定化技術開発 (4)」－ 岩石固化技術－	加藤修、増田薫、 栗本宜孝、朝野英一、 西村務、金子昌章、 桜木智史	日本原子力学会「2006 年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
「ヨウ素固定化技術開発 (5)」－ AgI ガラス固化技術－	川寄透、野下健司、 吉田拓真、朝野英一、 西村務、金子昌章、 桜木智史	日本原子力学会「2006 年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
「ヨウ素固定化技術開発 (6)」－ BPI ガラス固化技術－	棕木敦、千葉保、 山中彰宏、鈴木泰博、 朝野英一、西村務、 金子昌章、桜木智史	日本原子力学会「2006 年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
「ヨウ素固定化技術開発 (7)」－ セメント固化技術－	春口佳子、立山伸治、 樋口真一、朝野英一、 西村務、金子昌章、 桜木智史	日本原子力学会「2006 年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
「ヨウ素固定化技術開発 (8)」－ 合成ソーダライト固化技術－	赤木洋介、中澤俊之、 加藤博康、朝野英一、 西村務、金子昌章、 桜木智史	日本原子力学会「2006 年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
セメント系材料におけるサブクリティカル亀裂進展	高田雅史、奈良禎太、 藏田博文、平石知仁、 朝野英一、大和田仁、 大槻彰良、金子勝比古	平成18年度資源素材学会北海道支部 会春期講演会 (2006年6月17日) 北見工業大学

発 表 件 名	発表者	発 表 先
マイクロフォーカスX線CTを用いた岩石破壊亀裂の3次元可視化計測	北山穂高、横田光博、 中村裕一、 金子勝比古	平成18年度資源素材学会北海道支部 会春期講演会 (2006年6月17日) 北見工業大学
セメント系材料におけるサブクリティカル亀裂進展に関する実験的研究	奈良禎太、高田雅史、 藏田博文、金子勝比古、 平石知仁、朝野英一、 大和田仁、大槻彰良	第27回西日本岩盤工学シンポジウム (2006/8/2～3) 熊本市
オーバーパックの遠隔溶接・検査技術の開発 (5) 溶接継手の長期健全性の予測	朝野英一、大槻彰良、 片岡茂樹、前田一人	日本原子力学会「2006年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
高レベル放射性廃棄物地層処分の遠隔ハンドリング・定置技術の開発 (2) 処分孔への三次元遠隔計測システムの適用性試験	戸栗智仁、増田良一、 朝野英一、竹ヶ原竜大、 高尾肇、宇津野二士、 上坂文哉	日本原子力学会「2006年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
人工バリア長期性能確証試験 (5) ベントナイト系材料の変質に及ぼすNaイオンの影響	諸岡幸一、山田憲和、 加藤博康、朝野英一、 金子昌章、久野義夫	日本原子力学会「2006年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
放射化金属廃棄物のC-14の放出移行に関する研究 (3) 廃棄物からの放射線による有機C-14の分解挙動	可児祐子、野下健司、 川寄透、金子昌章、 西村務、桜木智史、 朝野英一	日本原子力学会「2006年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
放射化金属廃棄物のC-14の放出移行に関する研究 (4) 放射化金属廃棄物試料の性状調査と予察試験	三倉通孝、春口佳子、 山下雄生、立山伸治、 金子昌章、西村務、 桜木智史、朝野英一	日本原子力学会「2006年秋の年会」 (2006年9月27～29日) 北海道大学
Study on Remote Operation Technology at HLW Repository	戸栗智仁、大槻彰良、 朝野英一	日本原子力学会「第22回バックエンド 夏期セミナー」 (2006年7月27～28日) 北九州市
粒状ベントナイトを用いた緩衝材定置技術の開発ー横置き定置方法実規模充填試験ー	戸栗智仁、朝野英一、 松田武、納多勝、 森拓雄、鶴山雅夫	日本原子力学会「第22回バックエンド 夏期セミナー」 (2006年7月27～28日) 北九州市
チタンの水素脆化寿命評価	朝野英一、神徳敬、 川上進、明石正恒、 中山元、大和田仁、 大槻彰良	日本原子力学会「第22回バックエンド 夏期セミナー」 (2006年7月27～28日) 北九州市
炭素鋼オーバーパック溶接部の応力腐食割れ感受性に関する検討	三井裕之、高橋里栄子、 大槻彰良、朝野英一、 谷口直樹、油井三和	腐食防食協会「第53回材料と環境討 論会講演」 (2006年9月27～29日) (秋田大学)
平成18年度10月まで (投稿論文)		
Long-Term Integrity of Waste Package Final Closure for HLW Geological Disposal (IV) Influence of Welding and Prediction of Long-Term Integrity of Weld Joint	朝野英一、片岡茂樹、 前田一人、有富正憲	原子力学会英文誌(J.Nucl.Sci.Technol) Vol.43、No.8 (2006年8月)
海底電磁法探査による伏在断層や地下水理情報の取得可能性について	吉村公孝、大久保秀一、 山根一修	東京地学協会「地学雑誌 特集号」 2006年11月掲載予定

10. 原環センタートピックス

№	掲 載 内 容	発刊年月
1	米国の放射性廃棄物処分に関する状況	1986.12
	ICRP-Pub.46 について	
2	英国における低中レベル放射性廃棄物の処分	1987.03
	英国における放射性廃棄物の近海低下処分の検討	
3	フランスにおける放射性廃棄物の処分—主として低レベル廃棄物について	1987.06
4	ドイツにおける放射性廃棄物の処分—主として低レベル廃棄物について	1987.09
5	南アフリカにおける放射性廃棄物対策	1988.12
	台湾における放射性廃棄物の管理	
6	ベルギーにおける放射性廃棄物の処分	1988.03
7	スウェーデンにおける放射性廃棄物の処分	1988.06
8	スイスにおける放射性廃棄物の処分	1988.09
9	カナダにおける放射性廃棄物の管理	1988.12
10	フィンランドにおける放射性廃棄物の管理	1989.03
11	インドにおける放射性廃棄物の管理	1989.06
12	スペインにおける放射性廃棄物の管理	1989.09
13	韓国における放射性廃棄物の管理	1989.12
14	アルゼンチンにおける放射性廃棄物の管理	1990.03
15	米国における放射性廃棄物の管理	1990.06
16	イタリアにおける放射性廃棄物の管理	1990.09
	各国の政策と計画	
17	オランダにおける放射性廃棄物の管理	1990.12
	各国の政策と計画	
18	ソビエト連邦における放射性廃棄物の管理	1991.03
	廃棄物処分の長期放射線防護基準	
19	各国における低レベル放射性廃棄物の処分	1991.06
20	各国における高レベル放射性廃棄物の管理	1991.09
	各国の政策と計画	
21	放射性廃棄物処分システムの安全評価	1991.12

№	掲 載 内 容	発刊年月
22	発電用原子炉運転廃棄物の発生と処理の変遷 IAEA RADWASS 策定計画について	1992.03
23	安全実証と現実的な線量評価をめざしてー環境パラメータについてー 各国の政策と計画	1992.06
24	原子力発電施設の廃止処置に伴う廃棄物の処理・処分方策	1992.09
25	再処理廃棄物の処理・貯蔵・処分技術の現状	1993.01
26	ウラン廃棄物の処理・処分研究の現状 各国の政策と計画	1993.06
27	海外における低レベル放射性廃棄物処分施設 (フィンランド VLJ 処分場、スウェーデン SFR1) RADWASS 安全実施細目「原子力施設からの物資リサイクル及び再利用の規制除外適用」 について	1993.09
28	海外における低レベル放射性廃棄物処分施設 (フランス：オーブ処分場、スペイン：エルカブリル処分場)	1993.12
29	放射性廃棄物処分の課題についての国際的取組みー北欧5ヶ国ー 各国の政策と計画	1994.06
30	放射性廃棄物処分の課題についての国際的取組みー IAEA ー	1994.09
31	放射性廃棄物処分の課題についての国際的取組みー OECD/NEA ー活動概要と原子力の コスト評価 ＜RADWASS Safety Series 紹介＞「放射性廃棄物の区分」及び「地層処分施設のサイト 選定」	1994.12
32	放射性廃棄物処分の課題についての国際的取組みー CEC ー活動の概要とナチュラルアナ ログ研究	1995.03
33	放射性廃棄物処分の課題についての国際的取組みー国際会議ー各会議の特徴と地層処分の 基準 各国の政策と計画	1995.06
34	TRU 廃棄物の処理の現状 ＜RADWASS Safety Series 紹介＞「浅地中処分施設のサイト選定」	1995.10
35	地中処分政策と研究開発の現状ー英国	1995.12
36	地中処分政策と研究開発の現状ースイス、カナダ、スウェーデン	1996.03
37	地中処分政策と研究開発の現状ーフランス 各国の政策と計画	1996.06

№	掲 載 内 容	発刊年月
38	地中処分政策と研究開発の現状－米国、ドイツ	1996.09
	＜RADWASS Safety Series 紹介＞ 「放射性廃棄物管理の原則」及び「国の放射性廃棄物管理システムの確立」	
39	各国における低レベル固体状廃棄物の浅地中処分における廃棄体形態	1996.12
40	地殻の力学的安定性評価	1997.03
41	放射性廃棄物の規制除外（クリアランスレベルについて）	1997.06
	各国の政策と計画	
42	英国における岩盤特性調査施設について	1997.09
43	地層処分の安全論議の枠組みについて	1997.12
44	諸外国の返還廃棄物輸入確認について	1998.03
45	英国における岩盤特性調査施設計画のその後	1998.06
	各国の政策と計画	
46	米国旧ウラン燃料製造サイトの汚染と環境修復	1998.09
47	放射性金属の再利用について	1998.12
48	米国における原子力施設廃止後開放のためのサーバイマニュアルについて	1999.03
49	スイス・グリムゼル試験場におけるガス移行挙動試験の概要	1999.06
	各国の政策と計画	
50	英国における岩盤特性調査施設計画のその後（Ⅱ）	1999.09
51	国際科学技術センター（ISTC）プロジェクトの岩石物理化学特性研究について	1999.12
52	長期地質変動シミュレーションの研究	2000.03
53	極低レベル放射性コンクリート廃棄物の埋設処分の安全性について	2000.06
54	高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する諸外国の動向	2000.09
55	炭素鋼の腐食による水素ガス発生の実験的検討について	2000.12
56	フランスにおける地下研究所のサイト選定経緯とその後の状況	2001.03
57	欧州のコンクリートの耐久性に関する研究動向	2001.06
	今後の業務と中期的な経営目標について	
58	フィンランドの高レベル放射性廃棄物処分予定地におけるサイト調査について	2001.09
59	日常生活用品等の放射性核種濃度データの収集	2001.12
60	インセクト・ワールドの冒険	2002.03
61	人工バリアの長期性能評価	2002.06

№	掲 載 内 容	発刊年月
62	スイス・グリムゼル試験場におけるガス移行挙動試験（その2）－人工バリアシステムの構築と飽和－	2002.09
63	欧米における低レベル放射性廃棄物輸送の現状	2002.12
64	リスク管理技法の実装	2003.03
65	最近のリモートセンシング技術の動向－地質環境調査への適用性－	2003.06
66	ANDRA（フランス放射性廃棄物管理機関）における放射性廃棄物研究の状況について	2003.09
67	ウラン廃棄物のフッ素化除染技術開発	2003.12
68	センター研究発表会 Slaying The NIMBY Dragon -NIMBY 問題の解決方法	2004.01
69	「地下研究施設と関連施設を利用した廃棄物処分技術のトレーニングと実証のためのプログラム－IAEA の拠点ネットワーク－」について	2004.03
	放射性廃棄物に含有する炭素 14 の移行挙動等に関する国際ワークショップについて	
70	HADES 地下研究施設の実験プログラムに関する会議・ワークショップ	2004.06
71	欧州調査団に参加して～放射性廃棄物処理処分の動向～	2004.09
72	地層処分モニタリングにおける地中無線通信技術の開発動向	2004.12
73	第3回 TRU-Workshop	2005.03
	クリアランスレベル制度化への歩み	
74	経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA）における最近の検討状況 －放射性廃棄物管理に関する 2004 年出版物を中心として－	2005.06
75	国際原子力機関（IAEA）・放射性廃棄物処理処分技術委員会（WATEC）について	2005.09
	2005 International Congress on Advances in Nuclear Power Plants（ICAPP'05）に参加して	
76	欧州調査団に参加して～放射性廃棄物処理・処分の動向～	2005.12
77	中国、韓国の放射性廃棄物処分にに関する状況	2006.03
78	放射性廃棄物処分に於けるセメント系材料の役割	2006.06
79	米国放射性廃棄物処理処分調査団に参加して	2006.09

11. 原環センター研究発表会

回	開催年月日	主 な 発 表	場 所
1	平成8年 11月21日	【創立20周年記念「報告と講演」】 ・低レベル放射性廃棄物処分の安全性実証 ・高レベル放射性廃棄物処分地層の安定性 ・ウラン廃棄物の処理処分 ・特別講演「阪神・淡路大震災と地震考古学」 （工業技術院地質調査所 地域地質研究官 寒川旭氏）	虎ノ門パストラル
2	平成9年 12月16日	・コンクリート容器廃棄体の導入 ・放射性廃棄物処分用コンクリートサイロの高度化 ・放射性廃棄物処分地の選定と物理探査 ・放射性廃棄物のトレンチ処分と地下水の制御 ・ウラン廃棄物処分の安全評価	石垣記念ホール
3	平成10年 11月17日	・地下利用と処分場の検知について ・TRU 廃棄物の処分概念のとりまとめ状況 ・コラ半島における超深度試験掘削の成果 ・特別講演「英国セラフィールド処分計画のその後の動向等」 （講師：BNFLジャパン(株)技術サービス部長 レナードW・ジョーンズ）	石垣記念ホール
4	平成11年 11月8日	・クリアランス区分マニュアルの作成 ・TRU 廃棄物処分の安全性・スイス・グリムゼル試験場におけるガス移行挙動試験 ・特別講演「リスク・コミュニケーション」 （慶応大学商学部 助教授 吉川馨子氏）	石垣記念ホール
5	平成12年 11月15日	・ウラン廃棄物の処理処分について ・高レベル放射性廃棄物処分に係る各国の資金確保制度について ・特別講演「埋蔵文化財の発見と保存」 （講師：奈良国立文化財研究所 主任研究官 村上隆氏）	石垣記念ホール
6	平成13年 11月12日	・財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターの今後 ・放射性廃棄物対策にかかわる情報研究 ・人工バリアの性能評価にかかわる現状と課題 ・特別講演「技術とアートの融合ーインセクトワールドの冒険ー」 （講師：横浜国立大学教育人間科学部 メディア研究講座助教授 室井尚氏）	石垣記念ホール
7	平成14年 11月11日	・高レベル放射性廃棄物最終処分に向けた調査研究状況 ・TRU 廃棄物処分研究の現状 ・特別講演：「リスク管理技法の実装 Implementaiton of Risk Management Framework」 （講師：東京大学地震研究所 教授 東原紘道氏）	石垣記念ホール

回	開催年月日	主 な 発 表	場 所
8	平成15年 11月5日	・「放射性廃棄物処分高度化システム確証試験のねらいと足跡」 ー人工バリアを主体としたバリア性能の強化と長期影響因子の検討を中心ー ・「処分地選定の信頼性向上に向けた物理探査技術開発の現状」 ー電磁探査技術、弾性波トモグラフィ技術、調査システムフロー等の現状ー ・特別講演：「Slaying the NIMBY Dragon ～ NIMBY問題の解決方法」 (講師：リスクコンセプト社 社長 ハーバート・インハーバー氏)	石垣記念ホール
9	平成16年 11月18日	・原環センターにおける放射性廃棄物最終処分に向けた調査研究の概要 ・高レベル放射性廃棄物に係るサイト調査・許可の動向 ・極低レベル放射性廃棄物処分の安全性実証試験の成果 ・特別講演：「アーカイブ～未来へのメッセージ」 (講師：国際資料研究所 代表 小川千代子氏)	石垣記念ホール
10	平成17年 11月9日	・原環センターにおける放射性廃棄物処理処分に向けた調査研究の概要 ・「低レベル放射性廃棄物の地中処分」 "放射性廃棄物の濃度が比較的高い廃棄物の処分の安全性等の検討" ・「第2次 TRU レポート以降の継続的な基盤技術の強化」 "I-129,C-14 対策に関する研究の進捗" ・特別講演「科学は1/8」 (講師：(独)科学技術振興機構 社会科学研究開発センター長 市川惇信氏)	石垣記念ホール

12. 原環センターが主催した賛助会員向け講演会

(平成15年度～平成18年10月)

講演会名	講演者	年月日・場所
IAEAにおける放射性廃棄物安全基準文書 (RADWASS) の策定状況等講演会	IAEA Dept. of Nuclear Safety and Security Waste Safety Section Waste Safety Standards Committee Coordinator 日置 一雅氏	2003/4/25 日本消防会館
フランスにおける放射性廃棄物管理の状況講演会	ANDRA 国際部ビジネスマネジャー ティゾン氏	2003/5/14 原環センター
最新地下水学講演会	アリゾナ大学名誉教授 シュロム・P・ノイマン 京都大学教授 大西有三氏	2003/6/3 京都大学工学部
スイスにおける放射性廃棄物管理の概要	国際協力・支援本部 (ISP) 部長 イアン・マッキンリー氏 言語・文書サービスコーディネーター リンダ・マッキンレー氏	2003/7/22 原環センター
原環センターの平成14年度の成果報告	各プロジェクトのチーフプロジェクトマネジャー	2003/8/7 東海大学校友会館
放射性廃棄物処分政策について	経済産業省 資源エネルギー庁 放射性廃棄物対策室長 山近秀彦氏	2003/9/24 霞山会館
米国における高レベル放射性廃棄物処分計画講演会	米国エネルギー省 民間放射性廃棄物管理局 戦略・プログラム開発本部 科学・国際部 ジェフ・ウィリアムズ氏	2003/10/2 六本木アカデミーフォーラム
・遠隔操作技術開発の現状 (Waste Management 2004での発表内容を中心に) ・平成16年度原環センターにおける事業展開について	原環センター 事業環境整備研究プロジェクト プロジェクトマネジャー 朝野英一 原環センター 企画部長 菅原 彰	2004/3/17 東海大学校友会館
戦略的環境アセスメントの考え方と動向	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授 原科幸彦氏	2004/6/24 原環センター
高レベル放射性廃棄物と使用済核燃料の深地層への安全な処分に関するロシアの国家プロジェクトとサイトの地質条件	ロシア科学アカデミー シュミット地球物理学研究所 地球物理センター副所長 ロシア連邦 Promtechnology 研究所 副所長	2004/7/16 原環センター
放射性廃棄物処分の現状	経済産業省資源エネルギー庁 放射性廃棄物対策室長 山近秀彦氏	2004/9/29 霞山会館
フランスにおける高レベル放射性廃棄物処分計画 講演会	フランス ANDRA (放射性廃棄物管理機関) 国際協力部部長 ベルナール・フォーシェー	2004/10/6 六本木アカデミーフォーラム
ドイツにおける放射性廃棄物の現状	DBE テクノロジー社 国際協力部長 ビューレン博士	2004/12/15 原環センター

講 演 会 名	講 演 者	年月日・場所
- ロシアにおける放射性廃棄物の処置に関する問題 - ロシアの高レベル放射性廃棄物 (HLW) 及び使用済み核燃料 (SNF) の地下処分の問題	- ボリスF.ミャソエドフ氏(ベルナツキー地球化学・分析化学研究所、ロシア科学アカデミー) - ヴァジリー I. ベリチキン氏(鉱床地質学、鉱物学、記載岩石学及び地球化学研究所、ロシア科学アカデミー)	2005/3/25 原環センター
原子力2法の概要―再処理積立金法、クリアランス制度等について	経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 企画官 吉野恭司氏 経済産業省 原子力安全・保安院 放射性廃棄物規制課 課長補佐 茂木伸一氏	2005/6/6 東海大学校友会館
原環センターにおけるH17年度の事業計画と H16 年度事業報告	原環センター 企画部長 菅原 彰	2005/7/26 東海大学校友会館
スイスにおける 高レベル放射性廃棄物処分プログラム	スイス 放射性廃棄物管理共同組合 (Nagra) 理事長 ハンス・イスラー 氏 科学・工学部長 ピート・ズイデマ博士	2005/10/7 台場 TIME24 ビル 1F タイム プラザ
東海炉の解体の現状	日本原子力発電株式会社 廃止措置プロジェクト推進室副室長 荻込 敏 氏	2006/1/19 原環センター
放射性廃棄物政策の動向	経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 原子力政策課 放射性廃棄物等対策室長 吉野恭司氏	2006/1/25 原環センター
地質環境調査における調査システムフローの開発状況	原環センター 事業環境調査研究プロジェクトプロジェクトマネジャー 吉村公孝	2006/2/23 原環センター
「北欧の低中レベル処分の安全基準における ALARA、BAT、リスクの考え方について」「平成 18 年度事業計画等」	原環センター 基準・規格調査研究プロジェクト プロジェクトリーダー 関口高志 原環センター 企画部長 菅原 彰	2006/3/30 原環センター
フランスの放射性廃棄物管理に関する最近の動向	Gerald OUZOUNIAN氏 Head of International Department (国際部長) Jean-Louis TISON氏 Business Manager, International Department (国際部 担当部長)	2006/5/19 虎ノ門パストラル
原環センターの平成17年度研究成果の報告	原環センター 各プロジェクトマネジャー等	2006/7/25 東海大学校友会館
ドイツの放射性廃棄物管理の近況とモルスレーベン処分場等の閉鎖	ドイツ廃棄物処分施設建設・運転会社 (DBE) Dr. Müller-Hoeppe 氏	2006/9/11 原環センター
米国の超Cクラス廃棄物を含む低レベル放射性廃棄物における DOE、NRC 及び実施者の役割	米国 Monitor Scientific 社 Dr.Stenhouse 氏	2006/9/29 原環センター

13. 原環センターホームページ

原環センターホームページ URL : <http://www.rwmc.or.jp/>



14. 原環センター賛助会員一覧

平成18年10月現在

特別賛助会員（50音順）

No	会 社 名 等
1	(株) アイ・イー・エー・ジャパン
2	石川島播磨重工業(株)
3	応用地質(株)
4	(株) 大林組
5	(株) 大本組
6	鹿島建設(株)
7	クニミネ工業(株)
8	(株) 熊谷組
9	(株) グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン
10	原子燃料工業(株)
11	(株) 神戸製鋼所
12	清水建設(株)
13	大成建設(株)
14	(株) 太平洋コンサルタント
15	(株) ダイヤコンサルタント
16	地熱技術開発(株)
17	(財) 電力中央研究所
18	(株) 東芝
19	東電設計(株)
20	東洋エンジニアリング(株)
21	戸田建設(株)
22	日揮(株)
23	日鉄鉱山コンサルタント(株)
24	(独) 日本原子力研究開発機構
25	日本国土開発(株)
26	(株) 間組
27	(株) 日立製作所
28	(株) 福田組
29	三菱原子燃料(株)
30	三菱重工業(株)
31	三菱マテリアル(株)

普通賛助会員（50音順）

No	会 社 名 等
1	川崎地質(株)
2	(独) 原子力安全基盤機構
3	芝サン陽印刷(株)
4	大成基礎設計(株)
5	西日本技術開発(株)
6	(株) 日新社
7	日本エヌ・ユー・エス(株)
8	日本工営(株)
9	(株) ニュージェック
10	丸紅ユティリティ・サービス(株)
11	(株) 三井住友銀行
12	三井造船(株)
13	三菱商事(株)

15. 情報交換等に係る国際協定等締結機関

(平成18年10月現在)

国	機 関 等	締結日
フランス	ANDRA (放射性廃棄物管理機関)	1999.11.25
台湾	NuSTA ((財)核能科技協進會)	2000.4.11
韓国	KAERI (韓国原子力研究所)	2000.11.7
	KHNP/NETEC (韓国水力原子力株式会社 原子力環境技術院)	2000.11.7
スイス	Nagra (スイス放射性廃棄物管理共同組合)	2001.7.3
フィンランド	Posiva Oy (ポシヴァ社)	2001.9.11
スウェーデン	SKB / SKBIC (スウェーデン核燃料・廃棄物管理会社 / SKB インターナショナル社)	2001.9.20
ドイツ	DBE / DBE Technology (ドイツ廃棄物処分施設建設・運転会社 / DBE テクノロジー社)	2001.9.28
スペイン	ENRESA (放射性廃棄物管理公社)	2001.11.1
ロシア	RAS (ロシア科学アカデミー)	2001.12.15
中国	CNNC/BOG (中国核工業集团公司地質局)	2002.3.8
ベルギー	SCK・CEN (ベルギー原子力研究センター)	2002.10.16
英国	Nirex (英国 Nirex 社)	2004.9.24

*Photograph
Collection*



原環センター事務所のある第15森ビル



原環センターの玄関



井上理事長



常勤役員



研究委員会、ワークショップ



執務室風景



職員

原環センター 30年の歩み 編集委員会

委員長

菅 原 彰（平成18年3月まで）
藤 原 愛（平成18年4月から）

委員

稲 垣 裕 亮 大 内 仁
田 辺 博 三 田 村 千恵子
寺 田 賢 二 山 下 高 志
山 本 正 史

事務局

斎 田 勇 三 松 村 勝 秀

執筆協力者

石 原 健 彦（昭和53年から平成2年まで原環センター在職）
平 田 征 弥（昭和54年から平成13年まで原環センター在職）

執筆者

青 木 和 弘	朝 野 英 一	五十嵐 信 寛
稲 垣 裕 亮	江 守 稔	大 槻 彰 良
大和田 仁	金 子 昌 章	久 野 義 夫
斎 田 勇 三	佐々木 朋 三	佐 原 聡
志 村 友 行	杉 山 武	関 義 孝
武 村 隆 司	立 川 伸一郎	玉ノ井 宏 一
田 村 千恵子	坪 谷 隆 夫	都 築 隆
戸 栗 智 仁	西 村 務	松 村 勝 秀
三 井 裕 之	三 好 悟	山 下 高 志
山 本 正 史	吉 村 公 孝	淀 縄 秀 昭
與 口 至	米 原 高 史	

原環センター 30年の歩み

平成18年10月発行

財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門2丁目8番10号（第15森ビル4F）

TEL 03-3504-1081（代表）

FAX 03-3504-1297

URL <http://www.rwmc.or.jp/>

禁無断転載

本書の転載などの問い合わせは（財）原子力環境整備促進・資金管理センター企画部まで
お願いいたします。



古紙配合率100%再生紙を使用しています