

# RANDEC

Jan. 2006 No. 67

# ニュース

(財)原子力研究バックエンド推進センター



## 原子力のアキレス腱とならないために

(財)原子力研究バックエンド推進センター

理事長 菊池 三郎

アイゼンハワー米国大統領が原子力の平和利用を国連総会で提案したのは、1953年の12月8日でした。それから約半世紀が過ぎた今日、我が国では原子力発電が電力供給の主役の座を占めるに至っています。

また、放射線の利用も医療、工業などの分野で飛躍的に進んで来ています。このように、今や、原子力の平和利用は我々の生活の中に「市民権」を得つつあるとも見える様相を呈しています。しかし、光のあたる原子力利用面の開発にのみ多くの関心が注がれ、予算の充当も人材の配置も施設の整備も開発・利用に偏重して来たように思います。このことは人間の持っている性でもあり、弱さでもあります。開発・利用の活動の結果、必然的に発生してきた「廃棄物」へはなるだけ関わりたくないし、視野から遠ざけ、出来ることなら「後送り」したいとの心理が働いているからであります。

世界に目を転じて見れば、核開発を経て、原子力の平和利用に入った、所謂、核保有国である米国などは10年以上前から、環境回復

は国民が受益者であるとの立場から、国が膨大な予算措置を行い、ナショナルプロジェクトとして放射性廃棄物の処理・処分に一元的に取り組んでいます。原子力の歴史は違うにせよ、放射性廃棄物を我々の生活空間から安全・安心に隔離することは同じであります。海外の先進国は徐々にではありますが放射性廃棄物に正面から向かい合うようになってきています。我々国民一人一人が自らの文化的に高度な恵まれた生活を享受していることへの対価として関心を持つ責務があると考えます。当センターの役割のひとつの大きな柱は、原子力発電環境整備機構(NUMO)、日本原子力研究開発機構(JAEA) 殿などの関係機関と協力して放射性廃棄物の処分の重要性・必要性に関心を持ってもらい、安全かつ安心に我々の生活の場から隔離、処分出来ることを啓蒙して行くことだと考えます。

去る10月1日から辻理事長を引き継ぎ、理事長として先頭に立って責務を果たす決意です。よろしくお願いいたします。

# RANDEC ニュース目次

第67号(2006年1月)

巻頭言 原子力のアキレス腱とならないために …………… (勸原子力研究バックエンド推進センター 理事長 菊池 三郎)	
第17回 報告と講演の会の開催 ……………	1
	総務部
RANDEC 事業に関する近況報告	
1. 加速器施設のクリアランスレベル評価 ……………	3
	技術開発部
2. 第1回 中小施設廃棄物発生者連絡会議の開催について ……………	4
	企画部
3. RI・研究所等廃棄物作業部会の設置について ……………	4
	企画部
4. 放射性廃棄物の海外における立地事例について(3) ……………	5
	立地推進部
放射性廃棄物処理処分関連の法整備等の状況について ……………	7
	牛尾 一博
海外出張報告	
・第2回CPD会議出席及びドイツの廃止措置動向の調査 ……………	9
	榎戸 裕二
・デコミッションング・トレーニングコースに参加して ……………	11
	深尾 泰右
海外技術情報	
・カナダにおける最近のAECL廃止措置の経験 ……………	13
	宮本 喜晟
・英国ハーウェル原子力研究所における施設解体 ……………	15
	妹尾 宗明
・従来の線量及びリスク評価技術を用いた建家解体の代替デコミッションング基準検討 ……	17
	鯉渕 浩人
RANDEC 委員会報告 ……………	20
総務部から ……………	21

## 第17回 報告と講演の会の開催

総務部

去る9月29日(木)に東京都港区赤坂の三會堂ビル石垣記念ホールにおいてRANDEC恒例の第17回「報告と講演の会」が開催されました。

はじめに主催者を代表して辻理事長が開会挨拶に立ち、RANDECの日頃の業務活動への協力に対する謝辞とともに「10月に日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合して発足する新法人日本原子力研究開発機構と連携して引続きRI・研究所等廃棄物処分の事業の推進に重要な役割を果していきたい」と挨拶しました。

続いて、来賓としてご出席いただいた文部科学省研究開発局原子力計画課放射性廃棄物企画室長の須藤憲司様からご挨拶を頂戴しました。

引続き、京都大学教授の山名元様から「原子力の仕切り直しと廃止措置」と題してご講演をいただき、国の原子力政策の基本方針としてこれまで約5年ごとに見直されてきた原子力長計(原子力研究開発利用長期計画)に代わるものとして、原子力委員会で1年以上にわたり検討されてきた「原子力政策大綱」の審議の経緯について、豊富な資料を用いて分かり易く解説していただきました。



辻 理事長 挨拶



特別講演 京都大学教授 山名 元 様

今回の見直しの最大の焦点は、使用済み燃料を再処理してウランとプルトニウムを取り出して再利用する再処理リサイクル路線を維持するかどうかということにありましたが、経済的に多少劣るところがあっても総合的には再処理リサイクル路線に優位性があると評価してこれを堅持することを結論としたこの決定は、わが国における今後の原子力政策のあり方についての仕切り直しを行ったものと言えるとの主旨を話されました。

また、原子力施設の廃止措置と放射性廃棄物の処理・処分の課題について触れられた中で、RANDECのミッションへの期待とともにリスク論を取り入れた合理的な取組みが必要と注文をつけられました。

休憩の後、RANDECの事業報告に移り、はじめに足立専務理事より「事業の成果と今後の展望」と題して、RI・研究所等廃棄物処分地の立地等処理処分に関する調査と、研究開発用原子力施設のデコミッションングに関

する試験・調査及び技術・情報の提供等の各事業並びにこれらの業務に関する普及啓発等の取組みについて、それぞれ平成16年度における事業の成果と17年度の事業概要を報告しました。

続いてテーマ事業報告に移り、技術開発部の福村調査役から、「原子炉施設の停止後残留放射能評価システムの開発について」と題して、日本原子力研究所が科学技術庁(現文部科学省)の委託を受けて開発した原子炉施設に残留する放射能等を評価する計算コードシステムCOSMARDを拡充・整備して、新たに研究炉や高速炉も含めた原子炉施設の放射化

放射能のみならず汚染放射能まで含めた停止後残留放射能評価システムについて報告を行いました。

また、立地推進部の石堂参事より、RI・研究所等廃棄物の処分地の立地等処理処分事業に関する調査の取組みに関し、「立地調査の現状と今後の進め方」と題して、立地調査における技術的な見地と社会的な見地による選定の要件と手順について報告が行われました。

当日は、例年同様多数の皆様のご参加をいただきました。行き届かぬ点多々あったことと存じます。ここにあらためて厚くお礼申し上げます。



報告と講演の会 開催風景

# RANDEC 事業に関する近況報告

## 1. 加速器施設のクリアランスレベル評価

技術開発部

原子炉施設のクリアランス制度に関しては、原子力安全委員会において平成9年度から検討が開始された。原子炉等規制法に関しては、平成15年から原子力安全・保安院で検討が開始され、平成17年1月の通常国会に上程され、5月20日公布された。一方、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(障害防止法)に関しては、平成16年10月から、文部科学省(文科省)の放射線安全規制検討会での検討が開始された。

障害防止法に関するクリアランス制度検討において、日本原子力研究開発機構(JAEA)は、高エネルギー加速器研究機構(KEK)と共同で文科省からの要請を受け、保有する加速器施設のクリアランス物量、主要核種等の調査及びクリアランス対象物の検認方法についての調査・検討を進めており、主要加速器施設についての上記データを放射化計算により取りまとめるべく作業を進めている。

上記作業を助勢するために、RANDECでは、JAEAから作業支援の受託を一部請け負い、これまで旧原研が国からの受託事業で、JPDRの解体実績データを反映し開発した「原子炉デコミッショニング管理のための計算コードシステムCOSMARD」を拡張・整備し、これを用い放射化核種濃度の評価作業を行った。

加速器施設の廃止に伴う放射化の問題は、これまであまり検討されてこなかった。これは、廃止された加速器の加速エネルギーや

ビーム電流の点で放射化が問題となるようなことはなかったことによる。しかし、加速器のエネルギーが高くなり、ビーム電流が大きくなると放射化が問題となる。加速器の放射化には、1次ビームが直接照射されるターゲットやスリット及びビームダンプなどの加速器構成機器との相互作用(ビーム損失)によるものがあり、比放射能の高い放射化を生じる。また、2次放射線(主に中性子)による放射化は広範囲にわたり、放射化物の比放射能は小さいが、量は多い。入射エネルギーが100MeV以上では、粒子と原子核の核子集団との相互作用により、スポレーション(核破砕)反応が生じ、標的核より質量の小さな多くの核種が生成される。これは、原子炉燃料の核分裂反応と類似している。しかし、高エネルギー加速器による放射化は、通常 $\alpha$ 放出核を含まない。放射化物は、加速器の各部分、遮蔽体、ケーブルなどでそれ自体が内部被ばくをもたらす危険性はほとんどない。

上記の観点から、旧原研の代表的な大型加速器FNS(重水素)、LINAC(電子)、TIARA(陽子)及びTANDEM(陽子)の4施設を対象に物量調査及び2次中性子による放射化物と生成核種をCOSMARDシステムで評価した。この結果、加速器特有の高エネルギー中性子反応で生成される核種を除けば、原子炉施設で生成される核種とほぼ同種である見通しが得られた。また、コンクリート材の一部が、クリアランスできないことが判明した。

## 2. 第1回 中小施設廃棄物発生者連絡会議の開催について

企画部

第1回中小施設廃棄物発生者連絡会議が、RANDEC東京事務所の会議室において平成17年11月11日に開催され、設立趣旨、検討課題、研究所等廃棄物に関するアンケート調査、今後の進め方等について報告、検討が行われた。

本連絡会議は、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構の統合を踏まえて、RI・研究所等廃棄物の処理・処分の枠組みの在り方を再構築することが喫緊の課題であることから、「中小施設廃棄物発生者連絡会議」(以下、連絡会議という。)を設立し、大学、民間の試験研究用原子炉施設及び照射後試験施設等の中小施設事業者より排出される放射性廃棄物

の現状把握及び将来の処理・処分の枠組み等の課題について検討するものである。

本連絡会議の想定している検討課題は、下記のとおりである。

- (1) 現状把握(アンケート調査)
- (2) 処理・処分の枠組み検討
- (3) 新企画事業
- (4) 国への要望事項のとりまとめ

本年度は、文部科学省からの依頼に基づいて、原子炉等規制法の規制対象施設のうち、研究用原子炉及び核燃料使用施設について、廃棄物の保管管理状況及び将来の廃棄物発生量等を把握するためのアンケート調査を実施する。

## 3. RI・研究所等廃棄物作業部会の設置について

企画部

RI・研究所等廃棄物の処分事業について具体的に検討を進めていくため、文部科学省の「原子力分野の研究開発に関する委員会」のもとに「RI・研究所等廃棄物作業部会」が設立された。構成メンバーは、大学専門家、廃棄物発生者等より構成され、当センターも参加する。

本作業部会では、今後以下の項目について検討が行われる予定である。

- (1) RI・研究所等廃棄物処分事業の具体的な推進方策
  - ・ 処分事業の実施体制
  - ・ 実施スケジュール
  - ・ 国民の理解増進方策と立地地域との共生方策

- (2) その他RI・研究所等廃棄物に関する課題
  - ・ RI・研究所等廃棄物を一箇所の処分場で処分する場合の課題
  - ・ RI・研究所等廃棄物処分事業の資金確保方策
  - ・ RI・研究所等廃棄物処分に係る研究開発また、報告書は、平成18年6月頃を予定している。

## 4. 放射性廃棄物の海外における立地事例について (3)

立地推進部

### スイスの事例

スイス放射性廃棄物管理共同組合(NAGRA)は、低・中レベル放射性廃棄物の処分サイトに関する適性調査を行った結果、ヴェレンベルグ(Wellenberg)を含む4つの地点が適切であると連邦政府に報告した(1993年6月)。NAGRAは最終的にヴェレンベルグを選定したが、この選定結果はスイス特有の複雑な許認可手続きを経た後に、土地利用に関する住民投票によって否決された。

#### 1. サイト選定のプロセス

全国を対象に地質構造マップの調査作業が行われ、100ヶ所のコミュニティが選定された。独自の基準に基づき、100ヶ所の地点から専門家の判断によって20地点を絞り込み、様々な分野の専門家により個別に採点することにより、3地点が選定された。NAGRAは1984年、Project Gewähr1985(以下、PG'85)作成のための参照サイトとして、最終的にヴェレンベルグを選定した。

#### 2. 国の関与

連邦政府は規制当局(原子力安全局: HSK、原子力安全委員会: KSA)を中心にして国内外の専門家から成る評価グループを構成し、約3年間にわたりPG'85の内容を審査し承認した。

スイスにおける低・中レベル廃棄物処分サイトの選定プログラムは、PG'85の作成と前後してNAGRAによって進められた。スイス連邦政府は、PG'85を承認することによりNAGRAのサイト選定プログラムを間接的に承認した。

#### 3. 公衆あるいは第三者機関の関与

スイスのサイト選定プログラムに関わる

PG'85の評価に関しては、国内外の専門家が参加した。また、実際のサイト選定に際しては、許認可手続きのプロセスにおいて、以下のように地元議会及び公衆が関与している。

スイス連邦では、放射性廃棄物の処分サイトを選定する場合、連邦政府及びカントン(行政区)の両方に対する許認可手続きが必要とされている。

#### 4. 広報活動への取組み

スイスでは広報活動をNAGRA及び電力会社が実施しており、連邦政府は特に行っていない。

##### 1) PG'85の公表

NAGRAは、PG'85を一般公衆に公表するに先立ち、放射性廃棄物処分に関連した公衆の信頼度を調査し放射性廃棄物処分に対する一般公衆の不安を分析した。

##### 2) 1990年世論調査

NAGRAは1990年、専門の世論調査機関の協力のもとに大規模な世論調査を行った。調査の結果は以下のように要約され、長年にわたるNAGRAの広報活動にも関わらず、最も基本的な情報が十分に伝達されてこなかった事実が判明した。

- ① NAGRA及びその事業に対して依然として誤解が存在
- ② 放射性廃棄物の危険性以外の情報が不足…放射性廃棄物を対象としていること自体が不安となっている。
- ③ マスコミからの二次的情報に対する懷疑…NAGRAから直接発信される情報の要求
- ④ 処分場概念に対する国民の理解不足…監視付き貯蔵の方が好まれている。
- ⑤ NAGRAがさらに広範な政治的責任を負うことへの要求
- ⑥ NIMBY (Not In My Backyard) 近くの地域に設置するのには反対

## 5. 失敗の要因と反省

NAGRAの長年の広報活動にも関わらず、最も基本的な情報が公衆に対して十分に伝達されていなかったことが判明した。

これは、ヴェレンベルグ選定の失敗にとどまらず、放射性廃棄物処分の全体に対する情報戦略上の反省点である。この反省点を踏まえて、NAGRAは1991年に新たな情報戦略を策定した。

## 6. 情報戦略の骨子

### I. 背景

- i. スイスにおける政治・社会的状況
- ii. マスコミの理解

### II. メッセージのあり方(不足していた基本的メッセージの確認)

### III. NAGRA内部の体制と組織イメージ

- i. 政治的に微妙で科学的に複雑なメッセージを伝えることに関するNAGRA内部の意思統一が必要

- ii. 組織イメージの確立が必要

### IV. コミュニケーションレベル

### V. コミュニケーション手段

- i. マスコミ対策
- ii. NAGRAに関する刊行物

NAGRA-aktue11 (国民全般を対象とする月刊ニュースレター)の改訂

NAGRA-informiert (国内外の科学関係者を対象とする季刊ジャーナル)

NAGRAのイメージパンフレット

- iii. 通商展示会
- iv. 当局担当者への情報伝達
- v. 公衆への対処

土地利用に関する住民投票の結果を以下に示す。

#### ○ 連邦政府の一般許可

連邦政府へのNAGRAの一般許可申請に対して、カントン「ニドヴァルデン」の議会はカントン内の住民投票を行うべきであると主張した。投票の結果は51.9%の拒否となった。

#### ○ コミュニティの許認可

1994年にヴェレンベルグの属するコミュニティ「ヴォルフエンシーセン」で行われた住民投票では、建設及び操業の実施会社(GNW)を受け入れることに対して63%の賛成が得られた。また、処分場としての土地利用計画に対しては71%の賛成が得られた。

#### ○ カントンの許認可

処分場の立地によって鉱山活動が制限されることから、重要な許認可としてカントンに申請する「鉱山に関わる許認可」:土地使用权(concession)がある。1995年にカントン「ニドヴァルデン」で行われた住民投票では、反対が52.5%という結果となった。



# 放射性廃棄物処理処分関連の法整備等の状況について

調査役 牛尾 一博

放射性廃棄物処理処分については、本年10月に策定された原子力委員会の「原子力政策大綱」において、原子力の研究、開発及び利用に関する活動を進めるための前提条件の一つとして仕組みの整備等その重要性が指摘されている。昨年以降、廃止措置を含めた処理処分関連の法律改正等としては、①「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」(以下「障害防止法」H16.6.2公布、H17.6.1施行)、②「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(以下「原子炉等規制法」H17.5.20公布、H17.12.1施行)及び③「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」H17.5.20公布、H17.10.1施行)などが挙げられる。以下にそれらの概要等について紹介する。

## 1. 障害防止法の改正

これまで廃棄の業の範囲としては、圧縮・焼却・保管廃棄を行う管理事業までであったが、今回最終処分である埋設の規定が整備された。

同法では、放射性同位元素又は放射性同位元素によって汚染された物の埋設の方法による最終的な処分を行う場合にあっては、「埋設を行う廃棄物の性状・量及び放射能の減衰に応じて放射線障害の防止のために講ずる措置」を記載事項とし、許可基準は、「その他廃棄物による放射線障害のおそれがないこと」としている。

施行規則においては、埋設地・埋設廃棄物などに係る技術的基準、手続き等の事項を整備した。主な事項は次のとおり。

- ・埋設地の位置、構造及び設備の技術上の基準として立地条件、しゃへい壁等の設置、外周仕切設備の構造などを規定
- ・審査基準は、大臣が定める基準に適合する放射性廃棄物のみを埋設すること、外周仕切設備の設置又は放射能の減衰に応じた放射線障害防止のための措置(段階管理)を講じて、管理期間中・管理期間終

了後の線量基準を満足すること及び廃棄の業を的確に遂行することができる経理的基礎があることとしている。

- ・埋設廃棄物基準は、放射能濃度、標識、埋設確認申請との照合措置等である。
- ・埋設地に講ずる措置及び管理に係る基準は、雨水等の浸入防止や廃棄物の飛散防止等の埋設時における措置、覆土等の埋設終了後において埋設地に講ずる措置、人の立ち入り制限、埋設地周縁の地下水の水質への影響の監視等としている。

## 2. 原子炉等規制法の改正

### (1) クリアランス制度の導入

原子力施設の解体等に伴い発生する資材等のうち放射能濃度が放射線による障害の防止のための措置を必要としない程低いもの(人体への放射線の影響が年間0.01mSv以下となる放射能濃度をクリアランスレベルとした。)は、通常の廃棄物等と同等の扱いを認める制度である。

資材等について確認を受けようとする者は、あらかじめ主務大臣の認可を受けた放射能濃度の測定及び評価の方法に基づき、資材

等に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価を行い、その結果を確認申請書として提出し、クリアランスレベル以下であることの確認を受けなければならない。確認を受けた物は、原子炉等規制法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、その他の関係法令において「核燃料物質によって汚染されたものではないもの」として取り扱うこととされ、通常の産業廃棄物としての処理・利用を行うことができる。また、環境大臣との関係では制度の運用に関しての環境大臣の意見、測定・評価方法の認可・結果の確認の環境大臣への連絡及び確認された物が廃棄される場合における環境大臣の協力、を規定し、その他違反した場合の措置命令・罰則等を定めている。

#### (2) 廃止措置計画の認可制度

これまでの廃止措置規制は、施設の解体届を受け主務大臣が必要に応じ解体方法の指定や汚染の除去等の措置を命ずること、また解体中も供用期間と同様の規制を実施し、解体終了後に廃止届を受けるという届出制で、形式要件を確認する手続きであり実質的な審査等を行うものではなかった。このため、終了手続きも含め規制の見直しを行ったものである。

原子力事業者等は、原子炉・加工事業等を廃止しようとするときには、施設等の解体、保有する核燃料物質の譲渡し、核燃料物質による汚染の除去、核燃料物質によって汚染された物の廃棄、等の措置の工程等を記載した廃止措置計画申請書を主務大臣に提出し、認可を受けなければならない。廃止期間中の規制は、その段階に応じて保安規定、定期検査等を合理化することとしている。また、廃止措置が終了したときは主務大臣が確認することとしたものである。この終了確認をもって原子炉施設・事業等の廃止が完了、即ち、すべての規制が終了することとなる。

### 3. 再処理等積立金法の整備

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、再処理等積立金の積立て及び管理のために必要な措置を講じたものである。「再処理等」の範囲は、再処理、ガラス固化体を除いた再処理に伴い発生する放射性廃棄物の処理・管理・処分、再処理施設の解体、及び分離有用物質の貯蔵となっている。以下のような積立金制度を整備した。

- ・原子炉設置者に積立金の資金管理法への積立の義務付け(実施計画等の届出に基づき積立額を算定し設置者に通知)
- ・再処理等実施費用への取戻し計画による積立金取戻し
- ・営利を目的としない一法人を積立金管理の資金管理法として指定。

なお、資金管理法としては、財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターが指定された。

### 4. その他

#### (1) 原子力安全委員会決定(H17.6.6)

障害防止法施行にあたって、文部科学省が今後定める「埋設対象の放射性廃棄物の種類、処分施設管理期間終了後の線量等の具体的な基準についての告示」をする際には事前の報告、及び埋設処分に関する規制行為が行われた際には事後に報告を求めることなど、文部科学省の規制活動への対応を決定したものである。

#### (2) 障害防止法のクリアランス制度

障害防止法における放射性廃棄物対策としてのクリアランス制度については、現在、文部科学省の放射線安全規制検討会において法制化に向けての検討が行われている。

## 第2回CPD会議出席及びドイツの廃止措置動向の調査

情報管理部 榎戸 裕二

去る10月27日と28日の両日パリーのOECD/NEA開発センターで新協定下の第2回CPD会議(廃止措置プロジェクト技術交換協力のための運営会議)に出席し、各国の主要な廃止措置プロジェクトの動向に関する情報を得ることができた。また、ドイツのハノーバー大学材料研究所の解体技術開発及びグライフスバルト発電所のサイト解放等に関する現状を調査した。

まず、CPD会議に関しては、今回9ヶ国とIAEA(国際原子力機関)及びOECD/NEA(経済協力開発機構/原子力局)の代表を含む20名が出席した。現在、CPD会議には22機関の43件の廃止措置プロジェクトが登録されている(日本は5件)。

今回からデコミッション到達度の分類が以下の3種類に変更された。

Category 1: 積極的にプロジェクト進捗(東海発電所を含む32件)

Category 2: 活動休止(Stage1又はStage2)(5件)

Category 3: グリーンフィールド達成(JPDRを含む6件)。

各国の主な廃止措置の状況としては、今回スペインのENRESAが所有するマドリッドのCIEMAT研究所が一括してプロジェクトに加えられた。2基の材料試験炉、再処理施設、ホットセル等の関連施設全体の廃止措置で規模が大きい。イタリアのSOGINの全体プロジェクトでは、イタリア工業省が20年以内の

解体を(処分場が2009年に完成を条件)決定した。

英国では、SellafieldにおいてはB6/B16の汚染された「煙突」の解体等16件のプロジェクトが同時進行している。また、Calder Hall型の7基は2007年に開始され、2021年までに解体される予定である。スエーデンのBarsebeck 1,2号炉とStudsvikのR2研究炉は来年プロジェクト入りする予定が述べられた。来年以降にCPD会議に参加するプロジェクトは、この他に、フランスの再処理工場UP-2等が予定されている。このように、欧州各国の廃止措置プロジェクトは積極的に進められており、この数はますます増加するものと考えられる。なお、CPD会議の廃止措置技術協力の成果をまとめた「CPD20年レポート」が作成され、間もなくメンバーに提供される予定である。

CPD傘下のTAG会議は、第38回が敦賀で5月に、またフランスのカデラッシュでの第39回が開催された。来年は5月にドイツKarlsruhe研究所で第40回、そして第41回は英国

Windscaleでの開催が予定されている。

次に、ハノーバー大学の解体技術開発に関しては、材料研究所の中に水中プラズマ切断、高圧水ジェット切断技術、レーザアブレーション技術、遠隔自動化技術等の開発を行っている約60名の研究者が働く研究部門がある。

これまでに、ドイツ国内のプロジェクト、フランス、英国の委託で技術開発が行われ、MZFR、KRG、BR-3等の炉内の構造物の切断に用いられた。現在、水中に複雑に林立する配管を炭素板電極を遠隔で操作して効率的に切断する切断法の開発が行われている。高圧水ジェット切断法では、ガーネット(宝石:セラミックス)を研磨剤として用いて噴射される水が厚さ50cmの鉄板を一パスで切断する方法が実用化されている。この他に、この研究所はEU(欧州連合)から年間1千万円の予算で「廃止措置の技術データベース」の作成を継続的に行われている。

最後に、グライフスバルト発電所であるが、ここでは、現在全面的な解体作業が行われている。この発電所はソ連型のPWR8基を備えた巨大な発電所であったが、ドイツ統一後、安全性を理由に6号炉から8号炉までの建設と試運転停止と、また、運転中の1~5号炉の運転中止とその解体が決定された。この廃止措置は現在、世界最大規模のプロジェクトである。現在、5号機の炉容器の撤去が終了し、3百億円を掛けて建設した中間貯蔵施設(廃棄物と使用済み燃料の保管及び上述の蒸気発生器等の解体工場を併用)に貯蔵されるとともに、直列に並べられた加圧器、蒸気発生

器、熱交換器がほとんど撤去され、材料再利用に向け同施設内の解体場の倉庫に並べられ順次解体されている。タービンホールにおけるタービン等の機器の撤去作業は同時並行的に作業が進められ、切断後、線量や汚染区分に従い容器に入れられ除染が必要なものは「Warm Workshop」で除染され、その後のクリアランス測定に渡される。低レベル廃棄物の発生は約7万トンとされ、最終的に処分される(再利用できない)ものは2万トン弱と評価されている(総解体廃棄物量約180万トン)。中間貯蔵施設の中には、600km以上は離れたJulich研究所のAVR炉及び隣接州にあるKKR発電所(ラインスベルグ)の大型機器やその他の廃棄物の保管が予定され、また、現在、近隣州のRI・研究所廃棄物も一時的にこの施設に保管されている。

サイト解放に関しては、ロシアからの天然ガスの陸揚げ基地としてこの敷地が利用されるとともに、天然ガスを用いた出力400MWの発電所6基の建設が予定されている。同時に、ベルリン等の内陸部への天然ガス輸送パイプラインの工事が始まっている。サイトは、全体として120haを解放する予定であるが、既にバルト海への発電所放水路の整備により水深7mの港が完成し、また、海岸と発電所の現建屋の間の敷地約32haが解放されている。このエリアには、かつて廃液の排水路があり土壤汚染もあったが、ドイツのクリアランスやサイト解放基準に従い除染・計測等が実施され、新に工業用地として解放・再利用された。現在解放したエリアには、約30の小規模の会社が入居し約600名の雇用が確保されている。

## デコミッショニング・トレーニングコースに参加して

情報管理部 深尾 泰右

2005年9月19日から22日まで、カナダのオタワで開催されたANL主催のデコミッショニング・トレーニングコースに参加し、廃止措置に関する知識の習得と情報収集を行った。

トレーニングコースは、8年の歴史があり、これまでに900名以上が受講している。今年4月にはラスベガス、6月にはシカゴで開催され、オタワは今年3度目となるコースで、中心部のリドー運河に面した、Government Conference Centreで開催され、カナダから28名、米国から6名、日本から1名の計35名が参加した。コースでは、ANLのLarry Boing氏、New Horizon ScientificのRock Aker氏やDuratekのRobin Shult氏などが講師を務め、廃止措置に必要な法的手続き、施設特性、計画立案等の概念及び、米国の原子炉施設の廃止措置経験から得られた安全かつ効率的な廃止措置に関する基礎知識を学んだ。講師によるプレゼンテーションと共に演習も行われ、参加者が施設の廃止措置プロセスに影響する要素を考え、プレゼンテーションを行う課題と、習得した知識の確認として最終日にテストが行われた。以下に、トレーニングコースの内容について記す。

### 1. トレーニングコースにおける主要な項目

コースの主要な項目を分類すると以下のようになる。

- ① 廃止措置計画関連：立案、健康・環境保護対策、費用評価、関連法規、計算コードの紹介
- ② 施設特性スタディ関連：施設特性スタディの内容、スタディの例
- ③ D&D、廃棄物関連：D&D技術、除染技術、廃止措置の例、最終サーベイ

コースの内容は、米国の廃止措置経験、廃止措置における環境保護と健康、運転停止プロセス、Dresden NPP1の運転停止例、計画と管理、サイト及び施設の特徴、廃止措置における廃棄物管理、BOMARCサイトの改善、除染技術、廃止措置費用評価、米国の発電炉

や研究炉の運転年数の割合や各施設の紹介、廃止措置プロセスであった。また、廃止措置に関係する各機関と役割、資金供給、DOEやNRC、EPA等が紹介された。

### 2. トレーニングコース課題

トレーニングコース4日間を通じての課題として、「この施設の廃止措置の初期計画を立案する上で、廃止措置プロセスに影響を及ぼす主要因を特定し、なぜそれらが廃止措置プロセスに影響し、重要であるか説明せよ。」との課題が出され、参加者を4グループに分け、初日は、施設の特徴(構造など)、2日目には施設内の汚染状況や排水及び換気経路が提示され、最終日にグループ毎にプレゼンテーションを行うというものであった。

### 3. トレーニングコーステスト

最終日には、トレーニングコースで得た知識の確認として、廃止措置各工程での重要な点の選択など、90問のテストが行われた。

### 4. 感想

トレーニングコースは、「廃止措置とは」という初歩から、実炉解体実績の実例までの幅広い内容で、初心者から実務経験者まで、参加できる内容であった。参加者の中には、実際に廃止措置に関わる業務に携わっている人も多く、講師に対し、意見を述べて議論する事も多く見られた。

今回のコースの中で、一番興味を持ったのは、TLG Services社のJoe Carignan氏が行った、「Decommissioning Cost Estimates」であった。これは評価ツールを使つてのコスト

評価で、最終的な誤差範囲を-5%から15%とされていた。評価要素として、作業に依存するコスト、期間に依存するコスト、間接的なコスト/特殊機器コスト等に分類し、設備データベースの整備やWork Breakdown Structureの設定、作業内容のシートの作成等を行っていた。

現在評価ツールとして使用されている「COSMARD」や「DECMAN」が、作業依存の評価が主の評価方法であることから、期間依存のコストを考慮した考え方は、今後精度向上に向けて改良を行う際には、必要不可欠な検討項目であり、非常に参考となった。

また、コースに参加し入手した施設や技術についての数多くの関連資料は、RANDECの廃止措置データベースの情報拡充に、有効に活用できると考えられる。



トレーニングコース参加者(会場にて)

# カナダにおける最近のAECL廃止措置の経験

東海事務所 宮本 喜晟

カナダにおける最近の原子力施設廃止措置の大半は、カナダ原子力公社(AECL)によって行われている。AECLの廃止措置に関する総括的な論文が公表されたので<sup>1)</sup>、AECLの最近の活動、対応方法、経験に学んだ教訓を紹介する。

## 1. AECLの廃止措置の取り組み

AECLはチョークリバー研究所(CRL)とホワイトシェル研究所(WL)を所有している。CRLの廃止措置には、研究活動及びラジオアイソトープ(RI)製造に用いた原子力施設の中で不要の建物、施設等の移動及び除染を含んでいる。一方、WLにおける廃止措置に対するAECLの計画は数十年に渡っている。また、近くにある地下研究施設(URL)もまた閉鎖された。さらに、AECLの3基の原型炉が部分的に廃止措置され、解体できるまで貯蔵監視状態にある。

廃止措置の進捗状態を説明するために、AECLは以下の5つの廃止措置の状態の評価するシステムを採用している。

- ・ **Initiate (初期)** : 不要施設を運転グループが安全停止状態にして、施設を完全に廃止措置するまで施設に責任を持つ廃止措置組織に移行する状態。
- ・ **Define (特徴付け)** : コスト、廃止措置により発生する種々の廃棄物量のほか、不要施設の特性、リスクを評価する状態。
- ・ **Enable (許認可)** : 実際の廃止措置に要求される予備段階を終了する状態。この状態では、必要な許認可及び廃止措置作業の実施に必要な資源(資金、人員、施設)を確保することである。

- ・ **Mitigate (緩和)** : 廃止措置作業において、施設に係る健康、安全、環境への影響を低減するように管理される状態。
- ・ **Achieve Endstate (最終状態の達成)** : 施設の負担を除くため、実際の廃止措置及び残り全ての活動を完了させる状態。

## 2. 最近のAECLの廃止措置

### (1) チョークリバー研究所(CRL)

サイトを廃止措置するために要求される多数の活動に対し、AECLは総合予備廃止措置計画(CPDP)を作成している。CPDPでは、既設の施設全てに対して、廃止措置に要求されるプロジェクトを7つの“計画範囲”に分類している。サイトの開発、健康、安全性、環境及び事業の優先順位が変わり、また、廃止措置の実施に必要な資金を反映して、廃止措置廃棄物の評価を含むCPDPは、定期的に改定される。

現在までCRLにある廃棄物貯蔵施設が扱える量まで小規模の廃止措置が行われている。例えば、CRLにおける廃止措置の“Enable”の状態にある貯蔵液体廃棄物修復計画として、地下にあるステンレス鋼製タンク21基から高レベル液体廃棄物を抜き取り、タンカーまたは二重管で新しい貯蔵施設に移送される。これらは2008年11月

に供用される計画である。なお、最終的に液体廃棄物はガラス固化される。

また、別の“Enable”プロジェクトとして、30年以上管理保管している使用済燃料を地中のスタンドパイプから取り出し、新しい乾式貯蔵コンテナに封入し、最終処分が決まるまで、貯蔵する計画がある。

## (2) ホワイトシェル研究所 (WL)

1990年中期から原子力のR&D計画をCRLに統合しており、WLサイトの閉鎖に必要な実施計画を作成し、1998年に政府の同意を得た。WLの廃止措置は以下の段階(Phase)によって行われている。<sup>2)</sup>

- ・ 段階1：監視による安全貯蔵状態に、また、貯蔵状態のコストを削減するために施設が改造される(6年間)。
- ・ 段階2：廃棄物の貯蔵に対してその管理を改良する。一方、残りの施設の監視を貯蔵状態のまま継続する(10年間)。
- ・ 段階3：全ての施設及びインフラの最終廃止措置を行い、サイトから廃棄物を除去する(40年間)。

2002年、カナダ原子力安全委員会(CNSC)はAECLに対して、2008年12月31日まで有効なWLサイトの廃止措置の許認可証を発行した。この6年間の許認可証は、カナダの原子力研究・試験施設に対する最初の廃止措置に関するものである。

## 3. AECLの経験から学んだ教訓

原子力施設サイトの経験から、廃止措置の5つの状態毎に以下の課題が見出された。

- ・ Initiate：運転グループから廃止措置グループへの移行は複雑である。運転グループは、施設を廃止措置グループに安心して引き渡す状態にするため、助言と提言する可能性がある。一方、施設の情報分散する前に、運転グループから施設の運転履歴等を可能な限り入手することが重要である。

活動管理の見落としが続くこと及び廃止措置中の施設に対して全期間に健康、安全及び環境保全の責任をどのように確保するかの課題を見逃しやすい。施設を離れる運転グループは、その責任を持ち続ける心配をしない。一方、廃止措置グループは、スケジュール及びコストの課題に注意がいき、施設の安全な状態を継続して確保することが難しくなる。

- ・ Define：長い歴史のある建物とサービス系統の情報を得ることは難しい。特に非常に古い施設の記録は不完全であり、また、施設の機能は年とともに変わり、情報が失われやすい。また、不要施設の危険、リスク、特性評価のほか、廃止措置のコスト及び廃止措置により発生する種々のタイプの廃棄物量の推定も難しい。
- ・ Enable：必要な規制側の許認可を得ることは困難で、長く不確実な過程である。許認可のために、施設毎の予備・詳細廃止措置計画、廃止措置プロジェクトの環境評価が要求される。
- ・ Mitigate：不要施設の健康、環境影響を管理した後でも、サーベイランス状態にある停止施設の維持、修理に費用がかかり、簡単ではない。
- ・ Achieve Endstate：実際の廃止措置のほか最終段階に達して、不要施設の債務を完全に除くことが重要である。

## 参考文献

- 1) M. Stephens, “Recent AECL Decommissioning Experience in Canada,” 468, DD&R 2005, Denver, August (2005) .
- 2) デコミニュース、“カナダのホワイトシェル研究所における廃止措置計画,” 7, 第23号(2003年3月) .



# 英国ハーウェル原子力研究所における施設解体

技術開発部 妹尾 宗明

英国の原子力研究サイト・ハーウェルは1946年7月に旧空軍施設跡に設置され、1954年新設されたUKAEAに移管された。1990年代初頭には、UKAEAの一部は民営化すべきとの方針で組織改変が進められ、1996年にAEAテクノロジーが民営化された時点で多くの職員が民間セクターに移った。サイトの所有権、廃棄物処分の責任及び廃止措置の義務はこの時点では原子力サイトの許認可を受けているUKAEAに残された。NDA (Nuclear Decommissioning Authority) の設立後、UKAEAはNDAの契約者としてハーウェルサイトのデコミッションング作業を中心とした施設の管理と運営を行っている。

## 1. 背景

1940年代後半の放射化学研究施設(B220)の建設以来、1950年代には2つの材料試験炉(DIDOとPLUTO)が建設されるなど種々の研究開発施設が建設されていった。1960年までにはかなりの割合の科学者、技術者を含めて6000人のスタッフとなった。さらに、研究施設の建設に加えて廃棄物の処理施設、貯蔵施設も設置されたが、当初は海洋投棄用の一時貯蔵のためのものであった。

原子力政策の拡大に併せて施設が拡充され、多くの放射性物質取り扱い区域が作られたが、必ずしも一連の計画として整然と作られたものではなく、時代の要請に沿って順次建設されたものであった。これが現在進められている修復作業に係わり合いを持つこととなった。

1990年にDIDOとPLUTOが運転停止されて以後、R&Dと技術サービスの規模は徐々に減少していった。現在、ハーウェルサイトで組織的に行われている主な業務は、不要になった施設の解体とそれに伴う廃棄物の処理

および保管廃棄物の管理である。

## 2. サイト修復作業

ハーウェル・サイト修復作業戦略の中の重要な構成要素は、放射性廃棄物の廃棄体化あるいは安定化処理と、不要となった原子力施設の廃止である。作業の成果は、パッキングされた廃棄物、浄化された土地及び建物である。作業は長年にわたるので、その手順はサイトでのリスクを次第に取り除くよう慎重に順位付けがなされた。環境、公共の受容性、金額に見合う価値等も考慮された。

デコミッションングは、サイトの早い時期から、実行されていた。ハーウェルは常に研究サイトであったので、新しい試験にスペースを提供するために古い施設が解体されることがしばしば行われた。最初の原子炉BEPOは、1960年代後期に解体されステージ2(制限付き敷地解放)の状態になっている。

非管理区域で予想外に高い汚染が見つかった例があった。これは、最初の除染施設が部分的に廃止されて非放射性的の材料開発施設

として利用されたためとわかった。これらのケースから、デコミッショニングにおける重要な最初のステップは、古い記録と引退したスタッフからの聞き取りによって、できるだけ多くの関連したデータを引き出すことであった。スペースが新しい仕事のために必要でないときには、施設は解体されずに放置されることもしばしばあった。特に、1986年以前には、デコミッショニングのために、特定の資金源がなかったため、スペースが他の目的のために必要とされない場合には、不要となった設備を早期に除去する動機はなかった。ハーウェル・サイト全般にわたって、デコミッショニング作業が主な作業になったのは、1990年代初期からである。廃止される施設は、材料試験炉、照射後試験(PIE)施設、プルトニウム取扱いグローブ・ボックス、開発設備と加速器等である。

放射能の強さは痕跡程度の放射能のものから実廃液を用いた高レベル廃棄物のガラス固化プロセスの開発のために使われた器材まで含んでいる。したがって、廃止に際しては、どんな放射能レベルにも対応できるようモジュール式の封じ込めシステムを用いて、慎重なアプローチがとられた。

放射能以外の重要なリスクもあった。セラフィールドの廃液処理プラント(SIXEP)で使用されるプロセスの開発のために使われた建物では、主なリスクは建物の内部をおおったアスベスト断熱材であった。このため、建物のまわりを取り囲む設備が必要となった。

1990年以降、合計90,000m<sup>2</sup>以上の建物が、サイトから取り除かれた。

### 3. 将来の計画

現在の計画では、中レベル廃棄物(ILW)の安定化処理を2015年までに完了し、ILWの

受け入れ先があれば、2025年までにサイト解放を行うこととなっている。

現在も高放射性物質が使われた建物から順次解体が行われており、終了すると管理区域解除が行われる。

上で述べたように、これらの計画は2015年にILWがオフサイトに持ち出せるルートがあるとの仮定に基づいている。受動的な状態での貯蔵であっても、重要なセキュリティと安全性を維持するため、ILWの貯蔵は年間500万ポンド(約10億円)のコストを必要とする。ILWの方針は政府の問題であるが、ハーウェルのサイトが完全に浄化されることができれば、そのメリットは大きい。

建物が廃止されると、サイトは徐々に規制から解放されていく。これは、政府または民間による科学技術プロジェクトの新たな発展のために、かなりの面積を提供することになる。

新しい多くの開発が、すでにハーウェル原子力サイトに隣接して進んでいる。医療審議会は、最近ヒトゲノム・プロジェクトの一部であるメリー・ライアン・センターを開設した。ダイヤモンド・シンクロトロンは新しい英国の科学施設として2006年に操業を開始することになっている。また、既存のラザフォード・アップルトン研究所のISIS施設(核破砕による中性子発生装置)の拡張が行われている。ハーウェルは、科学技術のメインセンターであり続けるとしている。

### 参考文献

- 1) "Harwell to end well," NUCLEAR ENGINEERING INTERNATIONAL, JULY, (2005) .

# 従来の線量及びリスク評価技術を用いた 建屋解体の代替デコミッションング基準検討

企画部 鯉淵 浩人

米国では冷戦終了によって核兵器の製造が中止となり、国内各地に建設された核兵器関連サイトのクリーンアップが進められている。コロラド州のロッキーフラットはそのようなサイトのひとつであり、1989年12月まで40年近くの間プルトニウムやウランを用いて核兵器コンポーネントを製造してきた。今日ではロッキーフラット環境技術サイト (Rocky Flats Environmental Technology Site : RFETS) としてサイト閉鎖に向けて環境クリーンアップを進めており、閉鎖完了後には国立野生生物保護区となる予定である。本サイトででのデコミ経験に基づき表面汚染基準をデコミ基準として代替することが実証されたので、その概要を以下に紹介する。

## 1. はじめに

RFETSではサイト所有者であるDOEから業務を請け負ったKaiser-Hill社の管理の下、サイトクリーンアップを進めている。本サイトでは既に様々な建屋のデコミが実施されており、その経験に基づき、プルトニウム回収と廃棄物処理を行なう施設であった371/374建屋のデコミに適用すべく、平均500dpm/100cm<sup>2</sup>、最大5,000dpm/100cm<sup>2</sup>の代替基準確立のための方法論の実証を行なった。これを適用すれば、従来の表面汚染基準を上回る濃度であっても、人間の健康や環境への影響を与えずに建屋の解体が可能となる。

評価のため、この代替基準を適用した場合の職業上の被ばく、公衆の健康及び環境影響の解析を、従来のモデリング技術を使って実施した。また保守的な評価となるよう、解析は意図的にバイアスをかけて実施した。

## 2. 解析シナリオ

### (1) 解体の影響

建屋の平均汚染レベルがわかれば、標準的な技術を使って解体中の汚染放出をモデル化することができる。ここでは米国環境保護庁のSource Complex -Short Term (ISCST3) モデル及びDOEのHOT SPOTコードを使用した。解体中の汚染物質放出シナリオは、建屋の特徴を考慮し、以下の3ケースとした(表1)。

なお評価基準には、規制上の線量限度とRFETSの管理上の線量限度を用いた。

#### 1) 大きなエリアの事故

濃度5,000dpm/100cm<sup>2</sup>で汚染した壁(69m<sup>2</sup>)が予期せず倒壊した場合。

#### 2) 隠れたホットスポット

1時間に40ftの壁を解体したところ、事前にアクセスできない表面20ft<sup>2</sup>に濃度50,000dpm/100cm<sup>2</sup>の汚染が解体後に発

見された場合。

### 3) 日々の解体作業

表面汚染の大きなセクションで、解体の進行に伴って毎日被ばくした場合。作業は1日10時間、55日間続くものとする。

### (2) 再利用の影響

代替基準で汚染した建設廃材を盛り石として再利用した場合の環境に対する影響を、DOEのRESRADコードを使ってモデル化した(図1)。解析シナリオは、保守的ではあるが「妥当なケース」と、ほとんど考えられない「最悪ケース」の2つとした。

各シナリオの主要な被ばく経路は、地表の人間の被ばく(野生生物保護区シナリオ)と、盛り石として使用された瓦礫からロッキーフラット沖積層の地下水層に浸出する地下の汚染物質に対する長期潜在性を考慮した経路の2つである。

なお気象、地質及び水文地質データは、RFETSにおける長年の調査結果を用いた。

## 3. 解析結果

### (1) 解体の影響

解析の結果、予想線量は管理上の線量限度に達せず、代替基準に等しい濃度の放出によっても健康及び環境に重大な脅威を与えないとの結論に達した(表2)。解析結果の濃度は非常に低く、従来の技術では検出できないレベルである。

### (2) 再利用の影響

盛り石として再利用された建設廃材を覆うカバー材によって遮へいされるため「妥当なケース」の線量は非常に低く、野生生物保護区労働者の線量限度をはるかに下回っ

た。カバー材の侵食に伴い線量が増加するが、2000年後であっても線量はきわめて小さい。またこのケースでは浸潤が低く、汚染物質(特にプルトニウム)の移動性は一般に低いため、地下水にも影響を与えない。

「最悪ケース」では、体積濃度が代替基準の10倍となる場合、汚染物質の輸送が行なわれカバーがはずれても、野生生物保護区労働者の線量限度もコロラド州の地下水限度も超過しない(表3)。

## 4. まとめ

解析の結果、RFETSの371/374建屋に500/5,000dpm/100cm<sup>2</sup>の代替基準を適用しても環境等に悪影響を与えないことが示されたが、諸事情により実際のデコミには適用されなかった。DOE指令5400.5に基づく従来の基準は100dpm/100cm<sup>2</sup>、最大300dpm/100cm<sup>2</sup>であるため、今回の代替基準が適用できればクリーンアップ・プログラムに求められている加速とコスト節減の一助となったはずである。

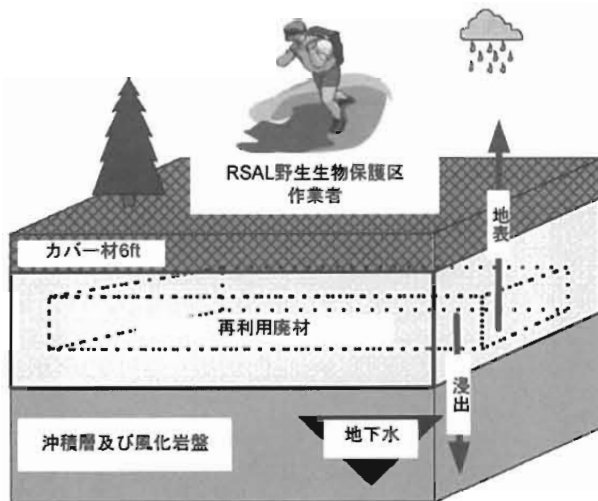
今後、このような解析が多数実施され理解が得られていけば、より合理的なデコミの推進に役立つことになるだろう。

## 参考文献

Richard Sexton, et al, "Evaluation of Alternative Decommissioning Criteria for D&D of Buildings Using Conventional Dose and Risk Assessment Techniques," DD&R 2005, Denver, Colorado, August 7-11, (2005).

表 1 解体時放出シナリオ

シナリオ	大きなエリアの事故	隠れたホットスポット	日々の解体作業	
使用モデル	HOTSPOT	ISCST3	ISCST3	
			371建屋	374建屋
汚染エリア [m <sup>2</sup> ]	69	1.85	400	
汚染レベル [dpm/100cm <sup>2</sup> ]	5,000	50,000	500	
合計放射能 [Ci]	~2 x 10 <sup>-5</sup>	~5 x 10 <sup>-6</sup>	2.8 x 10 <sup>-5</sup> (日)	6.1 x 10 <sup>-6</sup> (日)
放射能放出率	NA	1.0 x 10 <sup>-3</sup>	1.0 x 10 <sup>-4</sup>	
放出放射能 [Ci]	NA	~5 x 10 <sup>-9</sup>	2.8 x 10 <sup>-9</sup> (日)	6.1 x 10 <sup>-10</sup> (日)



仮定：

- ・RFETSの地質、水文地質及び気象
- ・デフォルトの浸出パラメータ
- ・典型的なカバー材浸食
- ・Radionuclide Soil Action Levels (RSAL)研究からの野生生物保護区作業

- 者被ばくパラメータ：
- ・土壌摂取=109.5g/y
  - ・吸入=14,000 m<sup>3</sup>/y
  - ・被ばく頻度 250日/y
  - ・戶外活動時間 50%

図 1 再利用解析における被ばく経路

表 2 解析結果の要約

受容者	管理上の限度 [mrem/y]	371/374建屋合算線量 [mrem/y]		
		大きなエリアの事故	隠れたホットスポット	日々の解体作業
公衆	0.1	0.04	6 x 10 <sup>-7</sup>	7 x 10 <sup>-7</sup>
関連作業員	10	0.2	1 x 10 <sup>-4</sup>	1 x 10 <sup>-4</sup>
直接作業員	500	0.6	4 x 10 <sup>-3</sup>	4 x 10 <sup>-3</sup>

表 3 再利用による影響の要約

ケース	受容可能なベンチマーク	野生生物保護区作業員への影響		地下水への影響	
		mrem/y	経過年数	C <sub>max</sub> pCi/L	経過年数
妥当なケース 500dpm/100cm <sup>2</sup>	・野生生物保護区作業員の線量 限度 25mrem/y	1 x 10 <sup>-23</sup>	2,000	“0.0”	2,000
最悪ケース 5,000dpm/100cm <sup>2</sup>	・州の地下水限度 0.15pCi/L	0.12	~600	Am-241 0.043	~600

## 委員会報告

平成17年9月以降に開催したRANDECの委員会は以下のとおりである。

日 時	委 員 会
平成17年12月14日	委員会名:解体廃棄物リサイクル技術開発委員会(第2回)
	出席委員:阿部昌義委員長(財放射線計測協会専務理事)他4名
	主な議事内容: 原子炉施設の廃止措置時に発生する金属廃棄物の有効利用を図るため、解体廃棄物リサイクル技術開発に係るリサイクル試験(金属熔融試験)、リサイクルシステムの概念設計及びリサイクルプロセス統合評価システムの開発について、平成17年度中間報告(案)の審議・検討を行った。

## 総務部から

### 1. 理事会及び評議員会の開催

第51回評議員会及び第55回、第56回理事会が平成17年9月29日(木)に当センターにおいて開催され、理事及び評議員の選任が行われました。

### 2. 人事異動

#### ○理事

新任(10月1日付)  
理事長 菊池 三郎



新任(10月1日付)  
専務理事 吉田 清



退任(9月30日付)  
辻 榮一

退任(9月30日付)  
足立 守

#### ○評議員

新任(10月1日付)  
田中 潤  
(東京海上日動火災保険株式会社  
茨城支店 水戸中央支社長)

退任(9月30日付)  
井坂 鉄司

#### ○職員

採用(10月1日付)  
技術開発部 サブグループリーダー 松本 潤子  
総務部 主査 児玉 忍

退職(9月30日付)  
技術開発部 グループリーダー 坂本 義昭

異動(10月1日付)  
企画部 部長(立地推進部 部長) 千田 正樹

### 3. (財)原子力研究バックエンド推進センター 東海事務所の住居表示変更

- ・ 変更前: 〒319-1111 茨城県那珂郡東海村舟石川821-100
- ・ 変更後: 〒319-1107 茨城県那珂郡東海村豊白一丁目3-37

# ご案内

## 第17回「原子力施設デコミッションング技術講座」

当センター主催の第17回「原子力施設デコミッションング技術講座」を以下の通り開催いたします。皆様のご参加をお待ちいたしております。参加要領につきましては、別途ホームページ等でご案内申し上げます。

1. 開催日時 : 平成18年2月10日(金) 10:30~17:00
2. 開催場所 : 石垣記念ホール(東京赤坂三会堂ビル9F)
3. プログラム :
  - 1) 放射線障害防止法及び関係省令等の改正について  
文部科学省 原子力安全課 放射線規制室長 小原 薫 氏
  - 2) 東海発電所の本格解体作業について  
日本原子力発電(株) 理事 佐藤 忠道 氏
  - 3) 新型転換炉ふげんの廃止措置  
日本原子力研究開発機構  
ふげん発電所 環境技術開発課長 森下 喜嗣 氏
  - 4) 研究炉の廃止措置計画  
京都大学 原子炉実験所 原子力基礎工学研究部門  
助教授 小山 昭夫 氏
  - 5) 再処理特別研究棟の廃止措置実績と経験  
日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター  
廃止措置技術課 課長代理 小林 忠義 氏
  - 6) 海外における廃止措置状況  
(財)原子力研究バックエンド推進センター 情報管理部長 榎戸 裕二
  - 7) R I・研究所等廃棄物処分の検討状況について  
(財)原子力研究バックエンド推進センター 常務理事 石黒 秀治

©RANDEC ニュース 第67号

発行日 : 平成18年1月10日

編集・発行者 : 財団法人 原子力研究バックエンド推進センター  
〒319-1107 茨城県那珂郡東海村豊白一丁目3-37  
Tel. 029-283-3010, 3011  
Fax. 029-287-0022

ホームページ : <http://www.randec.or.jp>

E-mail : [decomi@randec.or.jp](mailto:decomi@randec.or.jp)