

(独)日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門
原子炉廃止措置研究開発センター 計画管理課 編集

第32号掲載内容

- I. クリアランス認可申請の実施
- II. 第27回施設定期検査報告
- III. TAG57(イタリア)会議報告
- IV. CEAとの情報交換会議報告
- V. 平成26年度原子力関連業務従事者研修報告

放射能レベルが比較的低いタービン建屋から発生する金属の一部(約1,000t)です。今後、放射能濃度の測定及び評価方法について国による審査を受けることとなります。

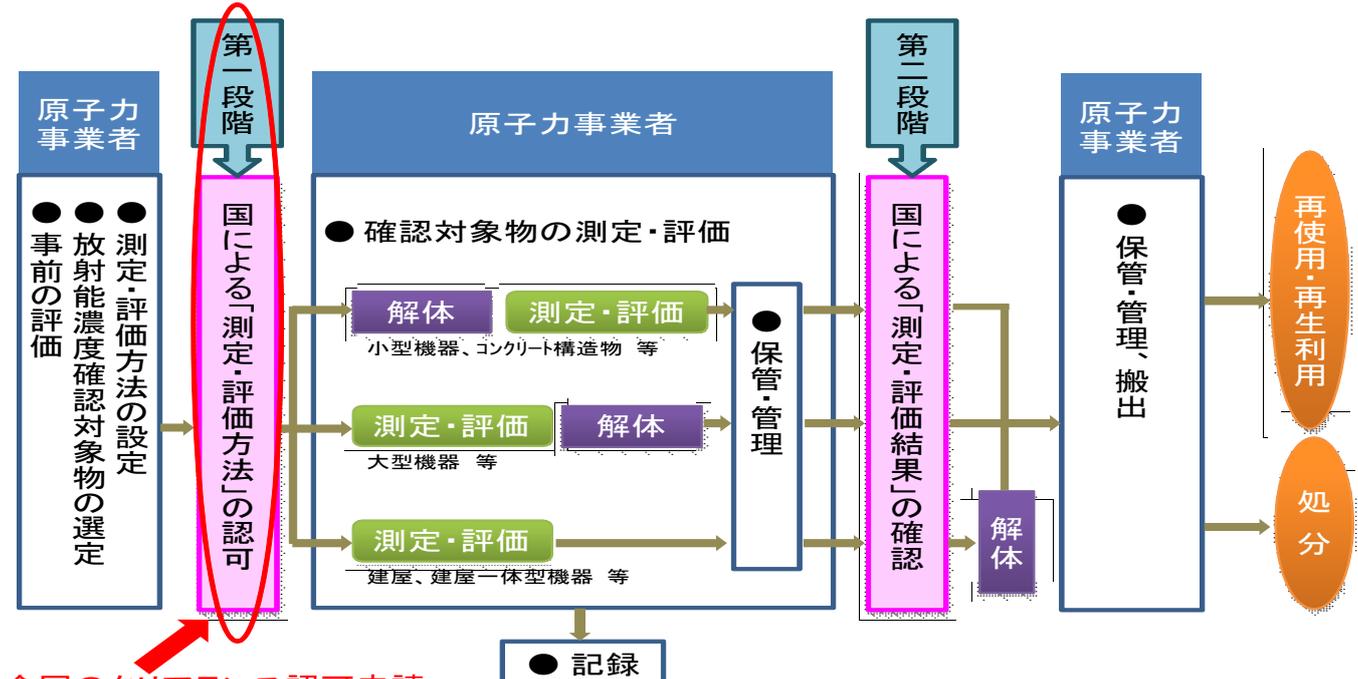
※クリアランス制度

原子力施設の廃止措置等で発生する金属やコンクリート等の放射能濃度が極めて低いものは、人の健康への影響を無視できる放射能濃度として法令で定める基準を超えないことについて、国による「測定・評価方法」の認可(第一段階)及び「測定・評価結果」の確認(第二段階)を受けることができる制度をいう。国の確認を受けたものは、「放射性物質として扱う必要がないもの」として、原子炉等規制法関係法令の規制を外れ、廃棄物・リサイクル関係法令の規制のもとで通常の産業廃棄物として再利用又は処分することができます。

I. クリアランス認可申請の実施
(計画管理課 忽那 秀樹)

原子炉廃止措置研究開発センター(以下、「ふげん」という。)は、これまでクリアランス制度*の運用に向けて準備を進め、平成27年2月13日に原子炉等規制法に基づき、放射能濃度の測定及び評価方法についての認可申請(クリアランス認可申請)を原子力規制委員会に行いました。

クリアランス認可申請の対象物は、「ふげん」の解体撤去工事で発生する解体撤去物のうち、



クリアランス制度を運用する際の手続きの流れ(例)



解体撤去物の一時保管状況



放射線測定装置
(クリアランスモニタ)

II. 第27回施設定期検査報告 (技術開発部 設備保全課 尾崎 信治)

1. 施設定期検査の概要

「ふげん」は平成26年9月1日から平成27年1月20日までの約4カ月間、第27回施設定期検査を実施しました。

施設定期検査においては、「ふげん」の「保守管理要領」に定める点検計画に基づき、設備・機器の外観点検、開放点検、分解点検、機能検査等を実施するとともに、新型転換炉原型炉施設廃止措置計画認可申請書で定めた維持すべき設備・機器について、所定の機能が満足していることを確認するために原子炉等規制法に基づく国の検査を受検しま

した。

2. 施設定期検査の範囲と主要機器の点検結果

「ふげん」は使用済燃料を施設内に保管していることから、施設定期検査の範囲は核燃料物質の取扱又は貯蔵に係る次の施設であり、その点検結果は以下のとおりです。

(1) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

プール水冷却浄化系、使用済燃料貯蔵プール、燃料移送機等については、外観点検、各種計器の点検・校正、機能確認等を行い、異常のないことを確認しました。

(2) 放射性廃棄物の廃棄施設

液体、固体廃棄物処理設備については、廃液脱塩装置の開放点検を実施し異常のないことを確認しました。その他、主要な弁の分解点検、機器の外観点検、各種計器の点検・校正、機能確認等を行い、異常のないことを確認しました。

(3) 放射線管理施設

放射線モニタについては、外観点検、線源校正、設定値確認、機能確認等を行い、異常のないことを確認しました。

また、放射線モニタのうち、廃棄物処理建屋のエリアモニタ、プロセスモニタについては、工事計画の届出を行い、定期検査期間中に更新するとともに、国の使用前検査を受検しました。

(4) 非常用電源設備

非常用ディーゼル発電機については、各種計器の点検・校正、機能確認等を行い、異常のないことを確認しました。

3. 施設定期検査時の保安管理

今回の施設定期検査時の安全管理活動については、労働災害の防止に努め、トラブルゼロ・災害ゼロで施設定期検査を完遂するため、以下の活動を実施しました。

(1) 安全パトロールの実施

「ATR 安全衛生協議会」を活用し、計画的な安全パトロールの実施、安全意識の高揚に努め、災害防止の徹底を図りました。

(2)安全作業の徹底

作業においては、「労働安全衛生統一ルール」を遵守し、安全防護具着用の徹底、安全措置の徹底を図り、労働災害の防止に努めました。

(3)情報の共有化（コミュニケーション）

イブニングミーティング（EM）、週間工程会議、月間工程会議等により、工程を把握し、作業に係わる連絡・調整を行い情報の共有化を図りました。

以上の取組みにより、今回の施設定期検査も無事故で完遂することができました。

4. 施設定期検査時の放射性廃棄物低減対策

施設定期検査中における放射性廃棄物発生量の低減を図るため、以下の対策を実施しました。

- (1)発生量低減に関する啓蒙活動を実施し、協力会社を含めて周知徹底を図りました。
- (2)管理区域に持ち込む物品量の低減のため、管理区域外にて資機材等の梱包材、養生類を事前に除去しました。
- (3)管理区域内で発生する廃棄物低減のため、養生シート、ゴム手袋、綿手袋等可能な範囲で発生量の削減を図りました。



廃液脱塩装置開放点検の状況

Ⅲ. TAG57(イタリア)会議報告 (技術開発部 開発実証課 香田 有哉)

OECD/NEA の「原子力施設 廃止措置プロジェクトに関する科学技術情報交換協力計画協定」に基づき、平成 26 年 10 月 13 日～17 日にイタリアの JRC (Joint Research Centre) Ispra で開催された第 57 回廃止措置技術諮問グループ会合 (The 57th Technical Advisory Group Meeting : TAG57) に参加しました。この会議には、日本を含む 12 カ国から合計 27 名が出席し、各国の原子炉施設及び核燃料サイクル施設の廃止措置状況について、技術的な情報交換を行いました。また、会議終了後は、JRC Ispra の廃止措置施設や廃棄物処理施設の調査を行い、廃止措置の準備状況及び廃棄物管理等に関する情報収集を行いました。

本会議では、原子炉施設 13 プロジェクト及び核燃料サイクル施設 7 プロジェクトの合計 20 プロジェクトの廃止措置状況、3 件の新規プロジェクト、2 件のタスクグループの活動状況、国別報告として ISOE (職業被ばく情報システム) プログラムについて、トピカルセッションとして「廃止措置時の被ばく線量管理と ALARA」についての報告がありました。「ふげん」からは、原子炉施設の廃止措置の進捗状況としてトリチウム除染及び復水器の解体撤去について報告を行いました。この報告において、復水器の解体撤去におけるプラズマ切断時に生じたドロスの除去の目的について質問があり、クリアランス対象物として、汚染の巻き込みのおそれのあるドロスの除去が必要である旨の回答をしました。

原子炉施設の廃止措置プロジェクト(8 カ国-13 件)のうち、主なプロジェクトの廃止措置状況は以下の通りです。

【主なプロジェクト報告】

- (1) Whiteshell (カナダ AECL) : WR-1 (重

水減速有機液体冷却炉)については、原子炉を隔離して安全貯蔵の状態です。今後、重水・ヘリウム系除去の申請や、アスベスト処理等を実施する予定です。

(2) Jose Cabrera NPP(スペイン ENRESA) : Jose Cabrera (加圧水型原子炉)は2006年に運転を終了。これまでに、ウォーターワイヤーソーによる大型のポンプや蒸気発生器の切断、バンドソーによる原子炉圧力容器上部及び胴体の水中切断が実施されました。

(3) KNK (ドイツ WAK-GmbH) : KNK (高速実験炉)は1991年に運転終了し廃止措置に移行している。多機能遠隔装置を開発し、1次遮蔽体を切断中です。

(4) Bohunice V1 (スロバキア JAVYS) : V1 (ロシア型加圧水型原子炉 : VVER-440 V-230 型)は2006年に運転を終了。廃止措置のステージ1として、1次冷却系の化学除染及びタービンホール、タンク類の撤去及びスラッジ廃棄物の処理を実施中であり、今後ステージ2に移行します。

(5) Bohunice A1 (スロバキア JAVYS) : A1 (重水減速ガス冷却炉)を、1999年から廃止措置中。放射性廃液及びスラッジを貯蔵していたタンクの解体撤去を実施、今後は低レベル汚染設備の解体に移行する予定です。

また、「ふげん」との共通課題である使用済廃樹脂の安定化処理技術については、イタリア (JRC Ispra) や台湾 (INER) でも検討課題としていることや、レーザー切断の解体作業への適用については、いくつかの機関で将来的に候補の一つとして採用することを検討しているとの情報を得ることができました。

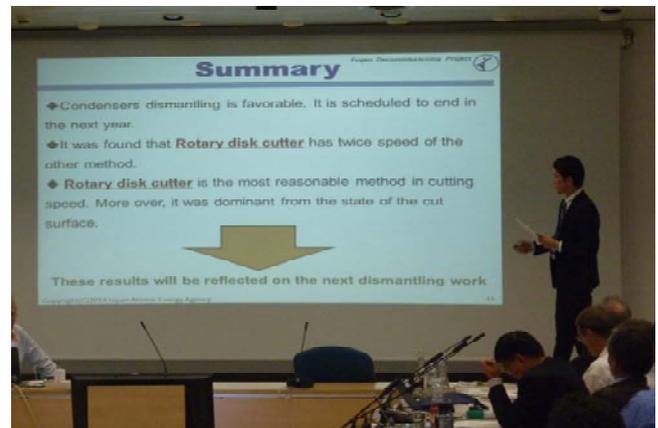
【施設調査】

JRC Ispra で行われている、中レベル放射性廃液を老朽タンクから回収し安全な容器に移し替える作業や、既に地中埋設した固体廃棄物のリコンディショニング作業、中低レベル固

体廃棄物の中間貯蔵施設、廃止措置準備が行われている燃料試験炉 ESSOR (熱出力 25MW の重水減速有機材冷却炉) の現場視察・調査を行いました。

今回の会議で各プロジェクトから報告された廃止措置に係る技術情報や施設調査で得られた知見を今後の「ふげん」の廃止措置業務に活用していきます。

なお、次回の第58回 TAG 会議は、H27年5月にドイツ (AVR) で開催される予定です。



TAG57 会議での発表



TAG57 会議の様子

IV. CEAとの情報交換会議報告 (技術開発部 技術開発課 副島 吾郎)

原子力機構 (以下、JAEA という。) とフラ

ンス原子力・代替エネルギー庁（以下、CEAという。）との間で締結されている「原子力の包括的協力協定」に基づき、平成26年11月17日～21日にかけてJAEA原子力科学研究所及び「ふげん」において、情報交換会議が開催されました。

本会議では、「解体と廃止措置」及び「廃棄物処理技術」の2つの特定分野に関する情報交換が行われ、「ふげん」からは「レーザ切断技術開発」及び「ふげん廃止措置の進捗状況」の2件の口頭発表を行いました。

「ふげん」の原子炉領域は、約25年間の運転により放射化され、比較的高い汚染レベルとなっています。また、圧力管とカランドリア管（共に224本）の二重管を有する複雑で狭隘な構造であるとともに、その構造材も多種多様な材料から構成されているという特徴を有しています。

このような特徴を踏まえ、これまでに進めてきた様々な要素技術開発の成果や、切断性能及びコスト評価の結果から、「ふげん」では原子炉領域解体の基幹工法にレーザ切断技術を選択しています。

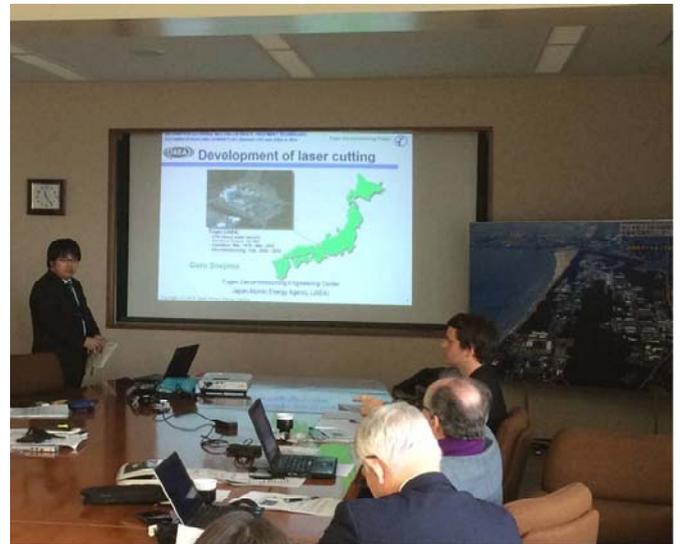
今回の会議では、これまでの開発成果のうち、小型切断ヘッドを用いた圧力管とカランドリア管の二重管同時水中レーザ切断試験の結果や今後の遠隔切断システムの開発計画について報告するとともに、原子炉の解体経験や知見を有するCEAの技術者と意見交換を行いました。

このほか、JAEAからは、JAEAの廃止措置の全体概要、廃棄物管理状況、人形峠環境技術センターの廃止措置状況及び福島第一原子力発電所事故で発生した廃棄物のインベントリ評価等について報告が行われました。

一方、CEAからは、CEAの廃止措置の全体概要、各サイト（グルノーブル、フォンテネ・オ・ローズ等）の廃止措置状況、中・高レベル放射性廃棄物管理等について報告が行われ、双方が有する廃止措置及び廃棄物処理に係る情

報を交換することができました。

今後も国内外の関係機関との情報交換を継続して行うとともに、入手した情報などを適宜反映しながら、「ふげん」の廃止措置を安全かつ確実に進めていきます。



CEA との情報交換会議の様子

V. 平成26年度原子力関連業務従事者研修報告

（計画管理課 林 瑞穂）

福井県が策定した「エネルギー研究開発拠点化計画」に基づいて、（公財）若狭湾エネルギー研究センターが、原子力関連業務への参入や企業の技術力向上を希望する県内企業を対象として平成17年度から実施している「原子力関連業務従事者研修」のうち、「ふげん」では、「廃止措置基礎講座」（7月29日）及び「ふげん専門講座」（9月29日～10月2日）に協力を行いました。

「廃止措置基礎講座」では、原子力施設の廃止措置計画や廃止措置制度、解体廃棄物の処理処分等の概要についての机上講習が行われた後、「ふげん」の廃止措置の現場見学が行われました。



廃止措置基礎講座での机上講習

「ふげん専門講座」では、原子力施設の廃止措置に係る知識や技術を習得できるよう、JAEA等の講師による廃止措置制度や原子炉の解体工法・切断技術等の廃止措置技術等についての机上講習や、常駐協力会社の講師による実技演習等が実施されました。

また実技演習では、解体現場の作業監督者に必要な知識習得を目的とした作業指示訓練が実施され、「ふげん」の解体現場を想定したトリチ

ウム雰囲気模擬するグリーンハウスを設置し、そのハウス内で模擬配管を切断する作業や、模擬重水の回収作業を行い、さらに作業責任者としての模擬実習も行われました。



ふげん専門講座での作業指示訓練の様子

「ふげん」では、今後も原子力施設の廃止措置関連事業への参入を希望される県内企業に対し、本講座を通じた協力を引き続き行っていきます。

H26年12月～H27年2月の実績

時 期	内 容
H21年9月2日～ 継続実施中	・カランドリアタンク及び重水冷却系のトリチウム除去作業
平成24年5月14日～ 平成24年11月13日～ 平成26年12月19日 7月8日～適宜実施中 8月25日～適宜実施中	・クリアランス対象物除染処理作業 ・重水浄化系トリチウム除去 ・福島第一原子力発電所の廃止措置支援技術開発/プラズマアーク水中切断試験 ・福島第一原子力発電所の廃止措置支援技術開発/プラズマジェット水中切断試験
9月1日～平成27年1月20日	・第27回 施設定期検査（記事Ⅱ. 参照）
9月29日～10月2日	・平成26年度 原子力関連業務従事者研修専門研修「『ふげん』専門講座」（記事Ⅴ. 参照）
10月13日～10月17日	・OECD/NEA TAG57（イタリア/Ispra）（記事Ⅲ. 参照）
11月17～11月19日、	・CEA 日仏情報交換会議（原科研・ふげん）（記事Ⅳ. 参照）

<p>11月21日 2月6日 2月13日</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第12回 若狭地区原子力発電所廃止措置情報交換会議 ・「ふげん」クリアランス認可申請 (記事 I. 参照)
----------------------------------	---

今後の予定

時 期	内 容
3月13日	<ul style="list-style-type: none"> ・第31回 ふげん廃止措置技術専門委員会 (「ふげん」で開催)
3月15日～3月19日	<ul style="list-style-type: none"> ・核廃棄物管理カンファレンス WM2015 (米国/フェニックス)
3月20日～3月22日	<ul style="list-style-type: none"> ・日本原子力学会・2015年春の年会 (茨城大学)
	<ul style="list-style-type: none"> ① 「ふげん」廃止措置プロジェクトにおける解体シナリオの最適化検討(2)
5月17日～5月21日	<ul style="list-style-type: none"> ・第13回 原子力工学国際会議 ICONE23 (幕張)
	<ul style="list-style-type: none"> ① 「ふげん」のタービン設備へのクリアランスに係る測定方法及び評価方法の適用
	<ul style="list-style-type: none"> ② 「ふげん」廃止措置における解体データの評価