

(独)日本原子力研究開発機構 敦賀本部

原子炉廃止措置研究開発センター 技術開発部 計画管理課 編集

### 第29号掲載内容

- I. 平成25年度解体撤去工事及び汚染の除去工事の実績
- II. 第29回「ふげん廃止措置技術専門委員会」報告
- III. 中部電力(株)との第8回廃止措置連絡会を実施

### I. 平成25年度解体撤去工事及び汚染の除去工事の実績

(技術開発部 開発実証課 北山 尚樹)

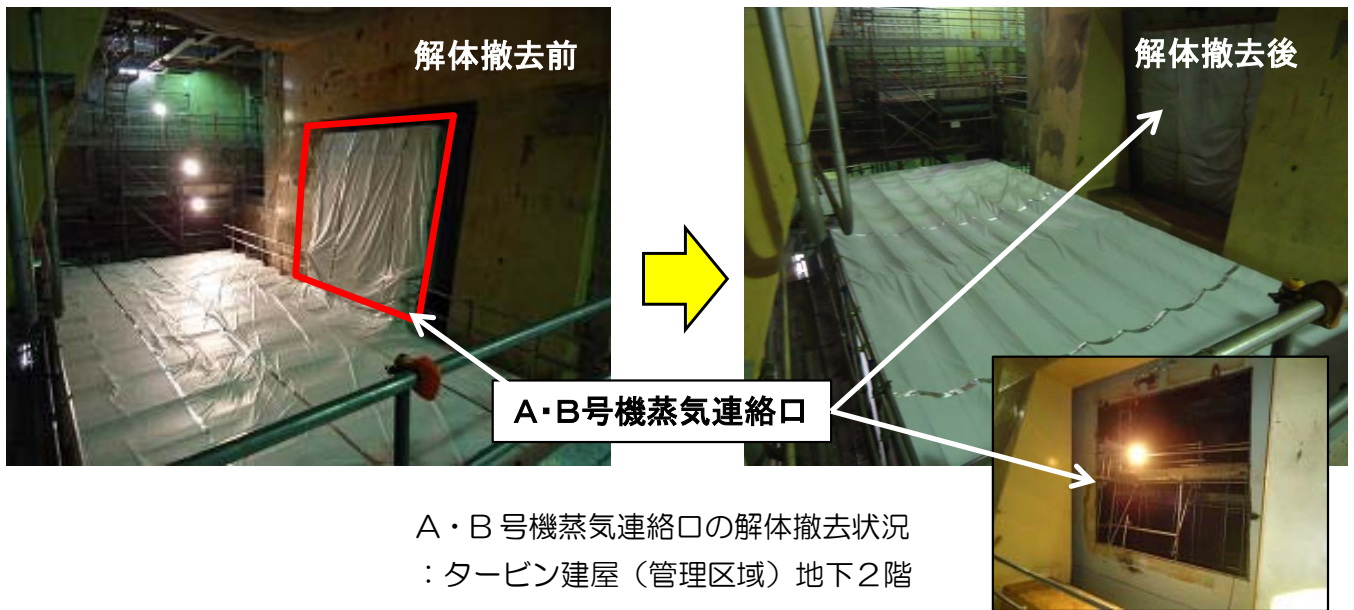
デコミニュース第26号及び28号において紹介した廃止措置計画に基づく平成25年度の原子炉廃止措置研究開発センター（以下「ふげん」という。）の解体撤去工事及び汚染の除去工事の実績（平成26年3月末現在）について報告します。

#### 1. 解体撤去工事

原子炉冷却系統施設の解体撤去工事として、タービン建屋の管理区域に設置されている復水器本体のうち、B号機下部内部構造物の冷却管（海水を通水する冷却配管）、A・B号機の蒸気連絡口の解体撤去作業を平成25年8月30日から行い、平成26年2月21日にかけて平成25年度分の解体撤去工事を実施しました。また、本作業では今後の解体撤去作業の計画作り等に活用する観点から、解体対象物（冷却管：外径25mm）を用いた切断時間・速度データの採取や、本作業における作業人工データを取得しました。なお、本作業で発生した約134トンの解体撤去物は、工事過程にあるクリアランス対象物として、タービン建屋1階及び地下2階に一時保管(仮置き)しました。



B 復水器内部構造物（冷却管）の解体撤去状況  
：タービン建屋（管理区域）地下2階



A・B号機蒸気連絡口の解体撤去状況  
：タービン建屋（管理区域）地下2階

## 2. 汚染の除去工事

重水系・ヘリウム系等の汚染の除去工事として、今後の本システムの解体撤去工事に伴う被ばく低減の観点から以下に示す作業を実施しました。

### (1) 原子炉建屋機器及び原子炉補助建屋機器の残留重水回収

原子炉建屋に配置されている重水系・ヘリウム系の機器・配管の一部（原子炉建屋ドレン配管等）及び原子炉補助建屋に配置されている重水系・ヘリウム系の機器・配管の一部（計装機器・配管）について、平成25年7月25日から平成26年1月10日にかけて切断等によりシステムを開放して、内部の残留重水を回収する作業を行い、システム内の約30リットルの残留重水を回収しました。

### (2) 原子炉補助建屋機器のトリチウム除去

#### 1) 重水浄化系の機器・配管のトリチウム除去

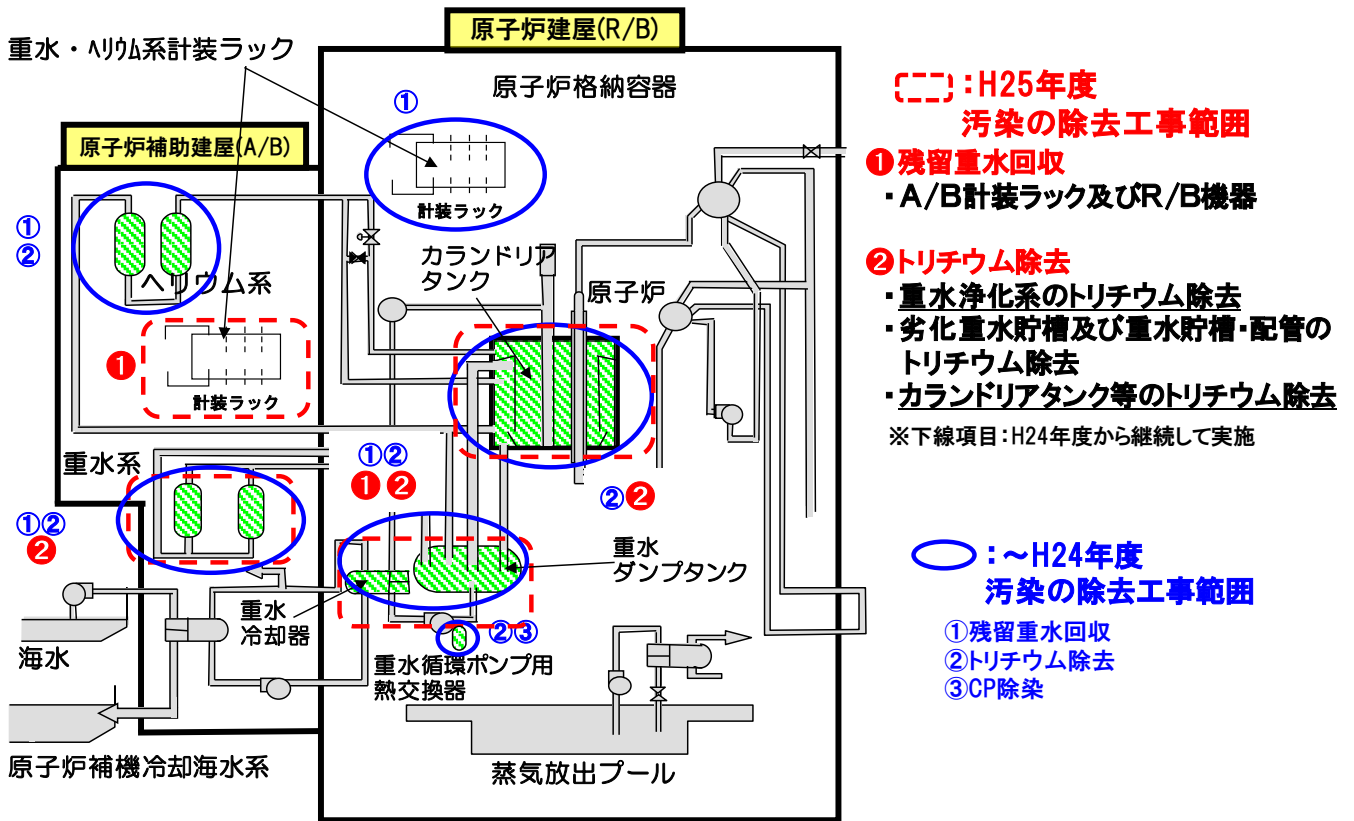
原子炉補助建屋地上1階の重水浄化系室内に配置されている機器・配管の一部について、真空ポンプによる真空引き等によりトリチウムを除去する作業を平成23、24年度に引き続き平成25年度も実施しました。なお、本作業は引き続き平成26年度も実施します。

#### 2) 劣化重水貯槽、重水貯槽・配管のトリチウム除去

原子炉補助建屋地下1階及び地下2階に配置されている劣化重水貯槽、重水貯槽・配管について、平成25年8月26日より真空ポンプによる加熱真空引き等によりトリチウム除去を実施しました。なお、本作業は引き続き平成26年度も実施します。

#### (3) 原子炉建屋機器のトリチウム除去(カランドリアタンク等の常温通気乾燥によるトリチウム除去)

原子炉建屋内にあるカランドリアタンクを含む重水系・ヘリウム系等のシステムにトリチウム除去装置を接続し、乾燥空気の循環によるトリチウムを除去する作業（常温通気乾燥）を平成23、24年度から継続して平成25年度も実施しました。これにより平成25年度には約2.5リットルの残留重水の回収を行いました。なお、平成21年度からの常温通気乾燥の実績から、この方法によるトリチウム除去工程はほぼ終了したことから、平成26年度からは次のステップとして真空乾燥によるトリチウム除去を行います。



- [ ]: H25年度 汚染の除去工事範囲**
- ① 残留重水回収
    - ・A/B計装ラック及びR/B機器
  - ② トリチウム除去
    - ・重水浄化系のトリチウム除去
    - ・劣化重水貯槽及び重水貯槽・配管のトリチウム除去
    - ・カランドリアタンク等のトリチウム除去
- ※下線項目: H24年度から継続して実施

- : ~H24年度 汚染の除去工事範囲**
- ① 残留重水回収
  - ② トリチウム除去
  - ③ CP除染

平成 25年度 汚染の除去工事の実施範囲

平成26年3月末現在

汚染の除去工事	作業概要	作業状況
残留重水回収	弁操作によるドレンアウト後に、フランジの開放、配管の切断等により内部に残留する重水を回収	2,139 リットル回収
トリチウム除去	トリチウム除去装置や真空ポンプ等を用いて通気乾燥や加熱真空引き等によりトリチウムを除去	実施中

原子炉建屋 (R/B)			原子炉補助建屋 (A/B)	
主な機器	重水回収 (リットル)	トリチウム除去 (Bq/cm <sup>3</sup> )	重水回収 (リットル)	トリチウム除去 (Bq/cm <sup>3</sup> )
・カランドリアタンク ・重水冷却器 ・ダンプタンク	実施中 108	実施中	10 21	検出限界値以下 検出限界値以下
・重水循環ポンプ用熱交換器	0.3	検出限界値以下	62	実施中
・R/B重水ドレンタンク	120	実施中	602	実施中
			1217	

□ : 作業終了箇所

汚染の除去工事（残留重水回収、トリチウム除去）の作業状況



## Ⅱ. 第29回「ふげん廃止措置技術専門委員会」報告

(技術開発部 計画管理課 忍那 秀樹)

「ふげん」では、廃止措置を安全かつ合理的に進めていくうえで必要となる技術開発計画や成果等にご意見等を頂くことを目的に、機構内外の有識者から構成される「ふげん廃止措置技術専門委員会」(主査：東京大学名誉教授 石樽 顕吉)を設置しており、第29回委員会を平成26年3月13日に「ふげん」で開催し、次の3件について審議して頂きました。

### (1) 廃止措置の状況

平成25年度解体撤去工事、汚染除去工事等の作業実績、「ふげん」を用いた研究開発、原子炉等規制法等改正の対応状況について報告

### (2) 炉心構造材からの試料採取技術開発状況

試料採取により実証可能な技術及び福島第一原子力発電所への反映、試料採取装置の概念及び要求仕様等について報告

### (3) トリチウム除去における常温真空乾燥の効率化検討

常温真空乾燥によるトリチウム除去結果及びその効率化検討について報告

続いて、タービン建屋の解体撤去工事現場をご視察して頂きました。

委員会では石樽主査から、以下のご講評を頂きました。

- ・「廃止措置の状況」に関しては、少しずつではあるが進展しているという印象である。「ふげん」の廃止措置は、ある程度期間が長くなったとしても、安全性に関しては問題がないことを示しながら廃止措置の計画と進捗を発信して頂きたい。
- ・「炉心構造材からの試料採取技術開発状況」に関しては、放射能インベントリ評価の精度向上が目的ではあるが、炉心解体のホットの予備試験と見れば、2次廃棄物や機器の耐放射線性などに関する様々な貴重なデータが

得られると思われるので、データ採取について検討頂きたい。

- ・「トリチウム除去における常温真空乾燥の効率化検討」に関しては、除去方法を解析・評価しながら作業を実施しており、適切な進め方と思われる。海外への発信も視野に入れて、これまでの成果を取り纏めて頂きたい。

「ふげん」では、今後も委員会で頂いたご意見を反映しながら、安全かつ合理的に廃止措置を進めていきます。



第29回ふげん廃止措置技術専門委員会



専門委員による現場視察(タービン建屋)

### Ⅲ. 中部電力(株)との第8回廃止措置連絡会を実施

(技術開発部 計画管理課 泉 正憲)

今後も本連絡会を継続して開催し、得られた技術情報等を有効に活用し、更なる安全確保と円滑な廃止措置に努めていきます。

「ふげん」と中部電力(株)浜岡原子力発電所は、廃止措置に係る技術情報の交換を目的として平成22年4月に締結した「原子炉施設の廃止措置に係る技術協力協定」に基づき、「廃止措置連絡会」を定期的を実施しています。この協定に基づき、平成26年2月14日に、「ふげん」において第8回廃止措置連絡会を開催しました。

今回「ふげん」からは、解体撤去/除染工事及び「ふげん」を活用した高経年化研究の状況を含めて、各々の廃止措置進捗状況を報告しました。さらに、法令及び地元自治体との安全協定に基づく通報対象事項や発生した不適合情報等の保安活動状況についても情報交換を行いました。

また、「ふげん」から解体廃棄物の管理の一環として廃棄物管理システムの構築状況について報告し、中部電力(株)からは、活性炭・使用済イオン交換樹脂の処理として焼却炉の使用実績及び溶融設備に関する報告がありました。

連絡会後は、「ふげん」の復水器解体撤去現場及び解体撤去物の一時保管場所の現場視察を行い、解体撤去物の管理状況や解体廃棄物の保管の方法についても情報交換をすることができました。



中部電力(株)との第8回廃止措置連絡会



現場視察の様子

### H26年3月～5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
H24年5月14日～ H24年11月13日～ H25年8月30日～ H26年2月21日	・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 ・B復水器下部内部構造物等の解体撤去工事【記事Ⅰ、参照】
H25年11月11日～ H26年3月4日	・平成25年度(独)原子力安全基盤機構受託事業「高経年化調査研究(原子炉再循環系ポンプケーシング等の熱時効脆化調査等)」

H25年12月3日～ H26年3月14日 H26年2月14日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・中部電力㈱との第8回廃止措置連絡会（「ふげん」で開催） 【記事Ⅲ. 参照】</li> </ul>
3月2日～3月6日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性廃棄物に関する国際情報交換会議/廃止措置に関するIAEA特別セッション（米国/アリゾナ）</li> </ul>
3月13日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第29回ふげん廃止措置技術専門委員会（「ふげん」で開催） 【記事Ⅱ. 参照】</li> </ul>
3月26日～3月28日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本原子力学会・2014年春の年会（東京都市大学）</li> </ul>
4月22日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重水前処理装置等を用いた<math>\gamma</math>核種（コバルト60等）の除去作業終了</li> </ul>
5月14日～ 5月19日～5月23日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却系統施設（復水器下部胴等）の解体撤去工事</li> <li>・OECD/NEA TAG56（英国/セラフィールド）</li> </ul>

#### 今後の予定

時 期	内 容
6月4日、5日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第32回オープンセミナー/技術課題解決促進事業（公募型）紹介： <ol style="list-style-type: none"> <li>① コンクリートヒビ割れ部切削工具の検討及び試作</li> <li>② 小口径配管内表面の物理除染における機材の検討及び試作</li> <li>③ 6軸ロボット操作時における固定用アウトリガーの試作</li> <li>④ レーザ切断ヘッド用伸縮可能架台の試作</li> <li>⑤ 配管からの分析試料採取用工具の試作</li> </ol> </li> </ul>
7月14日～7月17日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IAEAワークショップ（ドイツ）</li> </ul>