



軽水炉燃料再処理技術の研究開発

1. 再処理施設

分離精製工場は、2002年7月23日から開始した第15回施設定期検査において、10月23日からの02 2キャンペーン中に製品の回収率及び高放射性廃液蒸発缶の処理量等の再処理運転状態での検査を受検した。11月26日に最終検査を終了し、同日付で合格証を受領した。

分離精製工場は、12月3日に抽出工程からの核分裂生成物及びプルトニウムの押し出しを終え、02 2キャンペーンを終了した。実績工程を表1に示す。

本キャンペーンの処理量は、約6 4tであり、2002年12月末における使用済燃料の累積処理量は、約1,009tとなった。

本キャンペーンで処理した使用済燃料の性状を表2に示す。

使用済燃料の受入については表3に示す。

表1 再処理施設実績工程

年・月 項目	2002年		
	10月	11月	12月
02 2 キャンペーン	23日	26日	3日
第15回 施設定期検査		注1	注2
		注3	

注1：使用済燃料せん断開始から施設定期検査合格まで

注2：抽出工程からの核分裂生成物及びプルトニウムの押し出し終了まで

注3：使用済燃料の処理を行い受検する検査

表2 使用済燃料集合体の性状

項目	燃料重量(t) 炉装荷時ベース	集合体数 (体)	平均燃焼度 (MWD/T)	冷却期間 (年)
原子炉名称 日本原子力発電(株) 東海第二発電所	6.4	36	27,700	8.7~ 17.9

表3 使用済燃料の受入量

原子炉名称	受入量(t)	受入日
ふげん発電所	5.2	2002年11月14日

02 2キャンペーン終了後は、2003年秋頃までの予定で計画的に運転を停止し、再処理施設ユーティリティ施設への切替作業及び設備機器の点検整備等を実施予定。主な作業内容は以下のとおり。

- ・電気設備等の定期点検(計画停電)
- ・第一変電所切替工事(準備工事)
- ・セル内点検及び整備作業
- ・海中放出設備の点検
- ・法規制に基づく各種設備の定期点検及び整備作業
- ・計装類自主点検及び施設定期自主検査
- ・各設備の主な点検・整備(せん断機等)

1.1 硝酸プルトニウム転換

プルトニウム転換技術開発施設では、2002年10月23日から2002年12月12日にかけて、混合転換に関する技術開発運転を行い、今期計上分として約70kgMOXを転換処理した。

なお、2002年12月末現在における累積転換量は約13.2tMOXである。

1.2 ガラス固化技術開発施設(TVF)開発運転

TVFでは、現ガラス溶融炉を改良型ガラスに更新するための工事を2002年9月から継続している。本四半期は現溶融炉を撤去するための準備作業(治工具類のセル内への搬入等)やガラス溶融炉付属品(配管等)の取り外しを行った。

また、ガラス溶融炉更新工事に伴い、ガラス固化体の製造を実施していないため、2002年12月末までのガラス固化体の累積製造本数は130本である。

1.3 ガラス溶融炉の更新

現ガラス溶融炉から炉底部及び補助電極の形状を変更した改良型ガラス溶融炉へ更新するため、2002年9月24日から更新工事に係る現ガラス溶融炉撤去のための準備作業を行ってきた。この作業では、現ガラス溶融炉が設置してあるセルへ現ガラス溶融炉の撤去に必要な治工具の搬入や当該セル内の整理を実施し、11月末に終了した。引き続いて、12月2日よりガラス溶融炉付属品の取り外し作業として、現ガラス溶融炉に接続されている配管類の取り外し作業を開始した。

2. 技術開発

2.1 軽水炉燃料の再処理技術開発

(1) 低レベル放射性廃棄物処理技術開発

1) クリプトン除去技術開発

クリプトン固定化ホット試験においては、ホットクリプトンガスの注入試験を行い、コールドガスとの比較から特異性を有している圧力制御の変動範囲のデータ等を収集した。コールド試験においては、小型容器の3倍の電極面積の容器の特性試験を継続し、電極間距離をパラメータに注入性能を確認した。

クリプトン回収技術開発施設については、再処理施設の施設定期検査を受検するとともに、高压ガス保安法に基づく定期自主検査の一環として、安全弁性能検査等を実施した。

3. 関連施設の設計・建設

3.1 低放射性濃縮廃液貯蔵施設 (LWSF)

(1) 施設の目的

本施設は、東海事業所再処理施設における低放射性濃縮廃液等の貯蔵裕度を確保し、廃液の貯蔵管理を確実に実施することを目的とする。

(2) 施設の概要

本施設の地下2階には第1濃縮廃液貯蔵セル、第2濃縮廃液貯蔵セル、廃液貯蔵セル等を、地下1階には保守室等を、地上1階には排気室、制御室、無停電電源室、更衣室等を、地上2階には給気室等を配置する。また、第三低放射性廃液蒸発処理施設と地下の配管トレンチで接続する。

本施設にて貯蔵された廃液は、将来建設する低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF) にて処理を行う。

1) 建家規模

構造：鉄筋コンクリート造
階数：地下2階，地上2階
建築面積：約1,000m²

(延床面積：約3,400m²)

2) 主要機器

① 低放射性濃縮廃液貯槽 (3基)

材質：ステンレス鋼製
容量：250m³/基

② 濃縮液貯槽 (1基)

材質：コンクリート製，ステンレス内張
容量：750m³/基

③ 廃液貯槽 (1基)

材質：ステンレス鋼製
容量：20m³/基

④ 中間貯槽 (3基)

材質：ステンレス鋼製
容量：10m³/基

3) その他設備

放射線管理設備

換気空調設備

電気設備

計測制御設備

ユーティリティ設備

(3) 進捗状況

1) 許認可

建設工事工程に合わせ、2002年10月～12月の間に経済産業省による使用前検査を11回受検した。

(着工以来の累計：102回)

2) 工事

建設工事は、11月末をもって終了した。

写真1にLWSFの外観を示す。



写真1 LWSFの外観

3 2 低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF)

(1) 施設の目的

本施設は、東海事業所再処理施設から発生する低放射性の固体及び液体廃棄物の減容処理の実証を目的とする。

(2) 施設の概要

本施設は、低放射性廃棄物処理技術開発棟（以下「技術開発棟」という。）、発電機棟及び管理棟から成る。

技術開発棟の地下2階には受入貯蔵セル、蒸発固化室、給液調整室等を、地下1階には共沈セル、スラリー貯蔵セル、分析室等を、地上1階には、ろ過セル、蒸発固化セル等を、地上2階には吸着セル、吸着室、焼却室、オフガス処理室等を、地上3階には焼却炉排気室、第6安全管理室、更衣室等を、地上4階には制御室、排気室、オフガス処理室等を、地上5階には給気室等を配置する。

また、低放射性濃縮廃液貯蔵施設と第三低放射性廃液蒸発処理施設間の配管トレンチで接続する。

発電機棟の地上1階には発電機室、高圧配電盤室等を、地上2階には給気機械室等を配置する。

1) 建家規模

① 技術開発棟

構造：鉄筋コンクリート造

階数：地下2階，地上5階

建築面積：約2,400m²

(延床面積：約15,000m²)

② 発電機棟

構造：鉄筋コンクリート造

階数：地上2階

建築面積：約600m²

(延床面積：約700m²)

2) 主要設備

① 技術開発棟

a) 固体廃棄物処理系

再処理施設より発生する低放射性固体廃棄物は、焼却炉にて焼却する。発生した焼却灰は、ドラム缶に封入し貯蔵施設で保管する。

(主要機器の能力)

焼却炉 約400kg / 日以上 1基

b) 液体廃棄物処理系

再処理施設より発生する低放射性液体廃棄物は、沈殿剤等を添加して沈殿物を生成させ（共沈）、ろ過処理する。ろ過処理後の廃液は、固化助剤を混ぜて調整後、蒸発缶へ供給し蒸発濃縮を行い、蒸発終了後、直接ドラム缶へ充てんし自然冷却により固化体とする。発生した固化体は貯蔵施設で保管する。

(主要機器の能力)

蒸発缶 約300リットル / 日以上 1基

約3m³ / 日以上 2基

② 発電機棟

技術開発棟の停電時に必要な電源を確保するため、発電機棟に発電設備を設置する。

(主要機器の能力)

ディーゼル発電機 容量1,000kVA 2基

(3) 進捗状況

1) 許認可

2002年10月に経済産業省による第1回目の使用前検査（床付検査）を受検した。

2) 工事

技術開発棟建設工事は、掘削工事及び耐圧版コンクリート打設工事を終了し、引き続き地下階躯体工事を開始した。

発電機棟建設工事は、準備工事を継続した。

(東海：建設工務管理部)
再処理センター)