



## 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、2001年7月19日から第14回施設定期検査を受検中であったが、10月10日より01-2キャンペーンを開始し、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、最終検査を11月9日に終了、同日付けで合格証を受領した。

分離精製工場は、引き続き使用済燃料の処理を行い、12月11日に分離精製工場の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了し、01-2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12.1tであり、2001年12月末現在における使用済燃料の累積処理

量は、約980tである。

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。

01-2キャンペーン終了後は設備機器の点検整備を実施。主な作業内容は以下のとおり。

- ・計装計器類の点検整備
- ・セル及びセル内機器の点検
- ・海中放出設備の点検
- ・電気設備の定期点検
- ・酸回収工程の冷却器接続配管の一部更新
- ・電源集中管理システム設置に伴う既設電気設備の改造

表1 01-2キャンペーン実績工程

項目	2001年		
	10月	11月	12月
キャンペーン	10	28	11
	注1		注2
第14回施設定期検査	注3		9

注1 使用済燃料せん断開始から終了まで

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3 使用済燃料の受入量

原子炉名称	受入量 ( t )	受入日
中国電力(株) 島根原子力発電所 1号機	6.1	2001年10月5日
関西電力(株) 美浜発電所 1号機	4.7	2001年11月2日
ふげん発電所	5.2	2001年12月4日
東京電力(株) 福島第2発電所 4号機	6.0	2001年12月18日

表2 使用済燃料集合体の性状

原子炉名称	燃料重量( t ) 炉装荷時ベース	集合対(体)	平均燃焼度 ( MWD/T )	冷却期 ( 年 )
四国電力(株)伊方発電所 1号機	5.6	14	28,000	7.6~13.7
関西電力(株)美浜発電所 2号機	1.6	4	28,000	16.8~24.8
ふげん発電所	4.9	32	17,000	4.8~10.9
合計	12.1	50	-	-

### 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、2001年10月10日から11月8日にかけて、混合転換に関する技術開発運転（約106kg MOX）を行った。

なお、2001年12月末現在における累積転換量は約12.8t MOXである。

### 1.2 ガラス固化技術開発施設（TVF）開発運転

TVFは、ガラス固化処理運転を2001年10月15日から開始したが、ガラス溶融炉内のガラス中に含まれる白金族元素の堆積に起因すると考えられる処理能力の低下が見られたため、11月2日に運転を停止した。本運転におけるガラス固化体の製造本数は8本、2001年12月末現在のガラス固化体の累積製造本数は123本である。

また、白金族元素の堆積に係る原因調査のため、ガラス溶融炉内観察、炉内堆積ガラスの採取・分析を継続している。

堆積しているガラスを除去するための洗浄作業については、炭酸塩（炭酸ナトリウム）を用いた方法を適用する予定で、そのためのモックアップ試験を実施した。

## 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

クリプトン回収技術開発施設は、高圧ガス保安法に基づき年1回行う定期自主検査を2001年11月に実施した。

主な自主検査項目は、以下のとおり。

- ・安全弁の作動検査
- ・機器配管の肉厚測定
- ・接地抵抗検査

クリプトン固定化コールド試験では、容器への注入速度向上のための要因を検討するために、ターゲット径を拡張した容器で注入試験を実施した。また、ホット試験では前回まで天然クリプトンで希釈した回収クリプトンを用いていたが、今回初めて回収クリプトンガスのみを用いた固定化試験を実施し、約1,000時間の安定した運転を行い、約270ℓの回収クリプトンガスを固定化した。

## 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1,000㎡

（延床面積：約3,400㎡）

##### 2) 主要機器

低放射性濃縮廃液貯槽（3基）

材質：ステンレス鋼製

容量：250㎡ / 基

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：750㎡ / 基

廃液貯槽（1基）

材質：ステンレス鋼製

容量：20㎡ / 基

中間貯槽（3基）

材質：ステンレス鋼製

容量：10㎡ / 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

ユーティリティー設備

#### (3) 進捗状況

##### 1) 許認可

建設工事工程に合わせ、2001年10月～12月の間に経済産業省による使用前検査を15回受検した。

（着工以来の累計：51回）

## 2) 工事

建家本体の地下階躯体工事を終了し、引き続き地上階躯体工事を開始した。

### 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。

#### 1) 建家規模

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 2,400m<sup>2</sup>

(延床面積：約15,000m<sup>2</sup>)

#### 2) 主要設備

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

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、直接ドラム缶へ充填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300ℓ / 日以上 1基

約3m<sup>3</sup> / 日以上 2基

#### (3) 進捗状況

##### 1) 許認可

再処理施設設置変更承認申請書(2000年12月26日申請, 2001年9月20日一部補正)については、原子力安全委員会にて審議を行っている。

茨城県及び東海村へは、原子力安全協定に基づき新增設等計画書(2000年12月22日, 2001年9月20日一部変更)を提出している。

##### 2) 工事

建設工事は、施工設計を実施している。

(東海：建設工務管理部)  
再処理センター)