



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、2003年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、03-2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13.9tであり、2003年12月末における使用済燃料の累積処理量は、約1,023t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。

再処理施設は、2003年6月3日より第16回施設定期検査の受検を開始し、9月17日からは、製品の回収率及び高放射性廃液蒸発缶の処理量等の「施設運転中の検査」を受検し、2003年11月14日に終了し、12月18日付で合格証を受領した。

施設定期検査の性能の技術上の基準に基づく検査項目は、以下のとおりである。

- ・ 警報装置、非常用動力装置その他の非常用装置、安全保護回路及び連動装置の作動
- ・ 放射性廃棄物の廃棄施設の処理能力
- ・ 主要な放射線管理施設の性能
- ・ 放射線管理を必要とする場所における線量率及び

表1 03-2 キャンペーン実績工程

項目	2003年		
	10月	11月	12月
キャンペーン	注1	18	3 注2
第16回 施設定期検査	注3	14	

注1：使用済燃料せん断開始からPu及び核分裂性生成物の押し出し終了まで

注2：抽出工程からの核分裂生成物及びPu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 原子炉名称	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)
中国電力(株) 島根原子力発電所 1号機	6.8	38	27,900	8.9~ 19.0
関西電力(株) 美浜発電所 2号機	3.2	8	16,800	13.5~ 30.1
九州電力(株) 玄海原子力発電所 1号機	4.0	10	32,200	10.7~ 10.8
合計	13.9	56	26,600	-

* 端数処理を行っているため、重量の和(又は差)にずれが生じる場合がある

表3 使用済燃料の受入量

原子炉名称	受入量(t)	受入日
美浜発電所	4.7	2003年10月14日

及び空気中の放射性物質濃度

- ・ 核燃料物質が臨界に達することを防ぐ能力及び使用済燃料等を限定された区域に閉じ込める能力
- ・ 製品中の原子核分裂生成物の含有率
- ・ 製品の回収率
- ・ 火災及び爆発を防止する能力その他の性能

1.1 プルトニウム転換技術開発施設運転

プルトニウム転換技術開発施設では、9月から11月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126kgMOX(約108kgPu + U)を転換処理した。

また、プルトニウム燃料センターに約90kg MOX(輸送回数4回、約78kgPu + U)を出荷した。その他として、工程設備の保守、調整を実施

している。

なお、2003年12月末現在における累積転換量は約13.6tMOX（約5.6tPu）である。

1.2 ガラス固化技術開発施設（TVF）開発運転

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、2003年12月末までのガラス固化体の累積製造本数は前期同様130本である。

1.3 ガラス溶融炉の更新

モックアップ試験棟で実施していた改良型溶融炉の作動試験を2003年12月に終了し、2004年1月より、ガラス固化技術開発施設（TVF）への搬入・据付作業を開始する。

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

固定化試験においては、回収クリプトンを固定化した固化体（固定化容器）のクリプトンの保持特性として、固定化容器を100℃で5,000時間加温保持した後の再放出量測定を実施した。

固定化コールド試験においては、ターゲット電極の冷却性能を評価するための特性試験を実施した。

クリプトン回収技術開発施設については、高圧ガス保安法に基づく定期自主検査を実施した。

3. 関連施設の設計・建設

3.1 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。）及び発電機棟から成る。

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

再処理施設に関する設計及び工事の方法に係る一部変更を2003年10月2日に経済産業省へ申請

し、2003年11月7日に認可された。

写真1にLWTFの工事外観を示す。

2) 工 事

技術開発棟建設工事は、地上階躯体工事を開始した。

発電機棟建設工事は、基礎躯体工事を継続した。

(東海：建設工務管理部)
再処理センター)



写真1 LWTFの工事外観