



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2004年10月6日より04-2キャンペーンを開始し、11月30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、04-2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10.2tであり、2004年12月末における使用済燃料の累積処理量は、約1,062t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、2004年7月より第17回施設定期検査の受検を開始し、10月6日からは製品の回収率等の「施設運転中の検査」を受検した。検査は

表1 04-2キャンペーン実績工程

年・月 項目	2004年		
	10月	11月	12月
キャンペーン	6	30	
第17回 施設定期検査	注1		
		10	
	注2		

注1：使用済燃料せん断開始からPu及び核分裂生成物の押し出し終了まで

注2：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)
中部電力(株) 浜岡発電所2号機	6.5	36	24,500	5.0~ 21.8
サイクル機構ふげん 発電所(低濃縮 ウラン燃料)	3.7	24	14,700	13.9~ 22.4
合計	10.2	60	-	-

表3 使用済燃料の受入量

原子炉名称	受入量(t)	受入日
サイクル機構 ふげん発電所	5.2	2004年11月12日
東京電力(株) 福島第一5号機	5.8	2004年11月20日

11月10日に終了し、12月10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当量率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は、混合転換に関する技術開発運転を2004年10月から12月に実施した。今四半期において、MOXとして約219kg(Pu + Uで約189Kg)を転換処理した。2004年12月末の累積転換量は、MOXとして約14.0t(Puとして約5.8t)である。

また、プルトニウム燃料センターに製品粉末をMOXとして約114kg(輸送回数5回)出荷した。

1.2 ガラス固化技術開発施設 (TVF) 開発運転

ガラス固化技術開発施設は、改良型溶融炉を用いた運転を2004年10月から11月まで実施した。運転中に改良型溶融炉の使用前検査を受検し、11月24日に合格証を受領した。今四半期において20本のガラス固化体を製造し、2004年12月末の累積製造本数は150本である。

2. 技術開発

2.1 軽水炉燃料の再処理技術開発

(1) ガラス溶融炉に係る技術開発

日本原燃(株)六ヶ所再処理施設のK施設ガラス溶融炉と同規模の確証改良溶融炉による試験(白金族元素非含有模擬廃液10バッチ、白金族元素含有模擬廃液50バッチ等)を2004年7月より10月にかけて実施した。

また、電力会社との共同研究として進めているガラス溶融炉の解体に関する研究については、モックアップ試験を2004年11月に終了し、12月よりガラス固化技術開発施設(TVF)内への解体設備の据付を実施している。

(2) 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

固定化ホット試験として、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試験を継続実施した。

固定化コールド試験として、ターゲット電極(200mm × H520mm)の冷却部を拡張改造した容器を使用し、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等の設備保全を実施した。

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、低放射性液体廃棄物の受入及び払出しのため、技術開発棟は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の間に設置された配管トレンチと接続する。

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

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)

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

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0.3m³/日以上 1基

約1.5m²/日以上 2基

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について、2004年9月30日に経済産業省へ申請し、2004年10月22日に認可された。

2) 工事

技術開発棟建設工事は、地上階躯体工事を継続した。

発電機棟建設工事は、12月をもって建築工事を終了し、引き続き、試運転調整を継続した。

写真1にLWTFの工事外観を示す。



写真1 LWTFの工事外観

(東海：建設工務管理部
再処理センター)