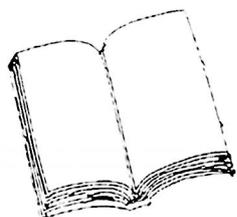


## 【概況報告】



## 環境保全対策

### 1. 低レベル放射性廃棄物の管理

#### 1.1 低レベル放射性廃棄物管理計画

サイクル機構が保有するすべての低レベル放射性廃棄物を、安全かつ合理的に処分していくことを最終目標に、発生、処理、貯蔵に関する総合的な廃棄物管理計画の検討を行っている。計画は、2000年度末を目途に作成し、2001年度以降、順次、実施に移していく。

現在まで、サイクル機構すべての低レベル放射性廃棄物に関するデータ（現在の貯蔵量や今後発生する操業・解体廃棄物量、放射能濃度分布などの性状データ等）を体系的に整備し、一つの管理台帳としてまとめた。これらのデータを基に、発生した廃棄物を処分に適した廃棄体とするための基本的な処理フロー案を設定し、比較評価を実施した。

#### 1.2 低レベル放射性廃棄物の処理技術開発

##### (1) 高温溶融処理技術開発

溶融処理システム等の概念検討として、プラズマ溶融技術、高周波加熱溶融技術及び圧縮技術についての調査を行うとともに、廃棄物の再利用技術に関して、国内外の状況を調査している。

また、基礎試験としては、スラグ溶融除染基礎試験を実施し、ウランを用いた適用性基礎試験結果をまとめ日本原子力学会2000年秋の大会に報告した（J6 放射性金属廃棄物の溶融除染試験）。

##### (2) ウラン系廃棄物の高除染技術の開発

除染技術に関する調査・検討として、有機酸還元溶解除染技術、酸化・還元除染技術、電解研磨除染技術及び物理除染技術等のサイクル機構廃棄物に対する適用性について技術的評価を行っている。

また、レーザー除染及び真空アーク除染技術についてコールド及びホットの基礎試験を実施し、除染係数の、レーザー光強度や電流といったパラメータに対する依存性を調べた。

これらの結果について日本原子力学会2000年秋の大会に報告した（J5 真空アーク放電による除染技術の開発、J7 レーザ除染における除染性能の評価）。

##### (3) 超臨界による放射性有機廃棄物の処理技術開発

超臨界水酸化による不燃性フッ素油の分解基礎試験等を実施し、99.9%以上の分解率が得られることを確認した。この結果をまとめ日本原子力学会2000年秋の大会に報告した（J22 超臨界水酸化による不燃性廃油の分解）。

#### 1.3 低レベル放射性廃棄物（TRU廃棄物）の処分技術の開発

##### (1) 核種移行に係る個別現象モデル/データ整備

TRU廃棄物処分における特有の事象としては、処分において使用が想定されているセメント系材料の変質並びにセメント系材料からの浸出液による地下水環境の高pH化の影響、金属廃棄物並びにドラム缶の腐食や微生物活動によって発生するガスの核種移行への影響、廃棄物に含まれる有機物/硝酸塩の影響等が挙げられる。TRU廃棄物の処分研究においては、これらの個々の事象についてモデル化検討及びデータ取得を行う必要がある。

現在、セメント系材料の変質並びに処分環境に対するセメント系材料起源の高アルカリ浸出液の影響検討、人工バリア中のガス移行モデル及び移行データの調査、岩石に対する核種移行データの取得、微生物の影響に関するシナリオの整備、高アルカリ環境における微生物の順化に関する検討を実施している。

##### (2) 処分システムの長期安定性

TRU廃棄物の処分システムが長期間安定に存在することは、処分場内部及び周辺岩盤において核種の移行を抑制するために要求されるバリア材の物性値（膨潤特性、透水性、力学強度等）を担保

するための必要条件である。そのため、TRU廃棄物特有な事象の影響を考慮したバリア材料の物性値の変遷並びにシステムの長期安定性を検討する必要がある。

現在、ベントナイトの物性値の取得ならびにバリア材料の物性値に影響を与えるシナリオの整理/重要度分類を実施している。

### (3) システム性能評価

TRU廃棄物処分システムの性能評価を行うためには、評価シナリオの網羅性、信頼性の向上を図るとともに、評価に必要なコード/データ整備、さらには、それらを用いた影響評価を行う必要がある。

現在、データ取得、解析の方向性の設定に有用な知見を取得し、評価対象となる事象の重要度分類を行うことを目的として、TRU廃棄物処分に特有な事象を対象とした感度解析を実施している。

### (4) 処分材料の高度化

TRU廃棄物の処分概念においては、セメント系材料の変質に伴い溶出される高アルカリ浸出液による影響評価が重要な課題となっている。一方、このようなバリア材の変質を抑制する有効な手段として、低アルカリ性コンクリートの開発が進められている。

本研究では、低アルカリ性コンクリートの実用試験を実施するとともに、長期的な観点からの低アルカリ性コンクリートの変質特性についての検討を実施している。

## 2. 廃止措置

### 2.1 廃止措置計画

サイクル機構が所有している多種多様な原子力施設の廃止措置を合理的・効率的に実施していくために、廃止措置の全体計画の作成を進めている。現在、今後の施設の廃止措置に反映するため、必要となる技術開発や既の実施している施設の廃止措置情報を集約して、廃止措置全体計画の基本的な進め方として取りまとめている。

### 2.2 「ふげん」の廃止措置

「新型転換炉の研究開発」の章に記載。

### 2.3 製錬転換施設の廃止措置

製錬転換施設では、ウラン鉱石から六フッ化ウランへ至る湿式一貫製錬法（PNC法）の実証及び回収ウランの乾式法による六フッ化ウラン転換技術開発を行い、それぞれ、1990年度及び1999年度に目的を達成し、試験・運転を終了した。

2000年度より、湿式設備の解体を開始した。現在まで、電気計装設備及び配管等の撤去を終了して、電解還元工程設備の解体を実施している。これらの解体に関する対象機器内の残留放射能の評価、廃棄物発生量、人工数等のデータを蓄積しながら、解体に関するエンジニアリング技術の構築を図りつつある。

### 2.4 遠心機処理技術開発

遠心機処理技術開発は、ウラン濃縮パイロットプラント第一運転単位（OP-1）の遠心分離機を用いて、分解、化学分離処理等のホット試験を継続した。

また、使用済遠心分離機処理での放射性廃棄物の低減化を図るため、硫酸による洗浄回数、処理時間等をパラメータとした分離処理基礎試験を実施している。

### 2.5 廃棄物処理建家の廃止措置

廃棄物処理建家（旧JWTF）は、1995年度に運転を停止し、現在施設設備の維持管理を行っている。旧JWTFの廃止措置計画に資するため、以下の技術開発を実施している。

デコミッションング評価システム（DECMAN）による旧JWTFの解体評価を行うために必要な入力データとして、施設設備の詳細データの調査を継続している。

ゴムライニングタンク解体技術開発の一つとして、ドライアイス冷却によるゴムライニング打撃剥離試験を実施している。

### 2.6 その他

ナトリウム洗浄技術について、洗浄基礎試験を継続している。ナトリウム除染技術について、除染剤選定試験を開始した。ナトリウム処理技術について、ナトリウム苛性ソーダ水溶液の反応に関する基礎特性を把握するためのナトリウム転換基礎試験装置の機能試験を実施している。

米国EBR-1とのナトリウム取扱技術に関する共同研究により、技術調査を継続している。

## 3. 鉱山跡措置

鉱山保安法及び県協定等に定められた環境基準に従い、構内及び構外の鉱山関連施設の維持・管理を継続するとともに安全対策を行った。鉱山施設の恒久的措置に関して、措置計画の具体化に向け各施設の線量測定等に着手した。

鉱さいの措置については、鉱さいダムへの流入

水に係る水量、水質調査、鉱さいダムに替る一時貯留槽建設に係る調査を実施するとともに、長期的な安定化方策及び安全性にかかわる評価に向けた検討等に着手した。また、露天採掘場跡地、鉱さい堆積場周辺の地下水モニタリング及び測定技術開発等を継続した。

解体物管理施設内に集積された解体物のコンテナ収納作業を継続するとともに、開発試験棟に設置されている製錬プロセス試験設備の解体・撤去工事を開始した。

#### 4. 関連施設の設計・建設

##### 4.1 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1,000m<sup>2</sup>

(延床面積：約3,400m<sup>2</sup>)

###### 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：250m<sup>3</sup>/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：750m<sup>3</sup>/基

廃液貯槽 (1基)

材質：ステンレス鋼製

容量：20m<sup>3</sup>/基

中間貯槽 (3基)

材質：ステンレス鋼製

容量：10m<sup>3</sup>/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

2000年3月16日に再処理施設設置変更承認 (安全審査) の申請を行い、同年7月19日に承認を得た。引き続き、設工認の申請準備作業を開始した。

また、2000年3月14日に地元自治体との安全協定に基づく新增設計書の申請を行い、同年7月31日に了解を得た。

###### 2) 工事

2000年9月より建設予定地の試掘作業、山留め作業等から成る準備工事を開始した。本体工事は、設工認の認可後、掘削工事を開始する計画である。

##### 4.2 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技術の開発を目的とする。

###### (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及び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。

###### 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15,200m<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40kg/時 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）、限外ろ過膜を用いてろ過処理する。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 50kg/時 1基  
約120kg/時 2基

### (3) 進捗状況

建設工事の発注及び安全審査の申請に向けての事前準備作業を実施している。

## 4.3 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設(第2UWSF)

### (1) 施設の目的

現在、東海事業所（使用施設）のウラン系廃棄物については既存の第1～第6廃棄物倉庫、ウラン系廃棄物貯蔵施設（UWSF）等に保管しているが、第1～第6廃棄物倉庫については、老朽化により早急な更新が必要となっている。

また、廃棄物屋外貯蔵ピット取出工事及び閉鎖措置工事で発生した廃棄物については、そのほとんどをプルトニウム燃料第三開発室ATR棟及びウラン系廃棄物倉庫（旧屋外廃棄物貯蔵ピット作業建家）へ一時保管しており、移動先の確保が必要である。そこで、これらの廃棄物に加えて今後発生するウラン系廃棄物の保管を行うため、新たに貯蔵施設を建設するものである。

### (2) 施設の概要

本施設ではドラム缶、コンテナ等に封入されたウラン系固体廃棄物を受け入れ、フォークリフト等で搬送保管する。保管能力は200ドラム缶換算で約30,000本である。また、廃棄物保全の観点から、点検等により廃棄物保管容器に腐食等が発見された場合、新しい容器に詰め替えることができるようにする。

#### 1) 建家規模

構造：鉄骨鉄筋コンクリート造

階数：地上4階

建築面積：約2,600m<sup>2</sup>

（延床面積：約10,400m<sup>2</sup>）

#### 2) 主要設備

搬送・点検設備、換気空調設備、電気設備、放射線管理設備、詰替設備、非破壊検査設備 他

### (3) 進捗状況

#### 1) 許認可

国の原子炉等規制法に基づく使用許可変更申請ヒヤリングを、2000年8月8日及び9月6日に実施した。一方、地元自治体との安全協定に基づく新增設計画についても、2000年8月24日に申請前の説明を実施した。なお、国及び自治体への申請は2000年10月以降となる見通しである。

#### 2) 工事

建設工事は現場着工に向けて準備作業を継続している。内装工事は放射線管理、非破壊検査、詰替設備について設計を継続して実施している。

## 4.4 固体廃棄物処理技術開発施設（LEDF）

### (1) 施設の目的

大洗工学センターの高速実験炉「常陽」や照射後試験施設等で発生した放射性廃棄物は、固体廃棄物前処理施設（WDF）等で前処理した後に、日本原子力研究所大洗研究所の廃棄物管理施設で処理・保管を行っている。しかし、研究開発の進展等に伴い、放射性廃棄物発生量の増大等の課題が顕在化している。そこで、照射後試験等の円滑な推進と安全確保を図るため、LEDFを建設するものである。

### (2) 施設の概要

#### 1) 処理能力：約30トン/年

高線量 廃棄物：約10トン

大型廃棄物：約9トン

大型廃棄物：約7トン

放射化金属：約1トン

/ 未処理廃棄物：約3トン

#### 2) 建家規模

構造：鉄筋コンクリート造

階数：地上3階、地下2階

### (3) 進捗状況

LEDFの建設費低減方策に係る施設の合理化方針等の検討を継続している。

本社：経営企画本部

バックエンド推進部

技術展開部

東海：建設工務管理部

環境保全・研究開発センター

大洗：開発調整室

人形：環境保全技術開発部

施設管理部