

# 長半減期放射性廃棄物(非発熱性)処分に関する これまでの検討経緯等

平成17年11月28日

# 「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理・処分の取組」のこれまで主な経緯

高レベル放射性廃棄物(HLW)処分  
平成11年11月

旧核燃料サイクル開発機構  
わが国における放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性 - 地層処分研究開発第2次取りまとめ - (H12レポート)

平成12年10月  
原子力委員会  
我が国における放射性廃棄物地層処分研究開発の技術的信頼性の評価

平成12年3月  
旧核燃料サイクル開発機構/電気事業者  
「TRU廃棄物処分概念検討書 (第1次TRUレポート)」

廃棄体データ見直し

経済産業省  
コスト等検討小委員会

(処分費用制度)  
「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律」  
(平成17年5月公布)

平成12年3月  
原子力委員会  
「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方について」  
処分の実現性、安全性を確保可能であることを確認  
今後の課題 **詳細化, 合理化**

詳細化

合理化

- ・廃棄体データ：整備充実
- ・施設設計：詳細化等
- ・性能評価：試験データの取得，特有事象の把握とモデル構築
- ・ヨウ素閉じ込めの研究開発

・高レベル放射性廃棄物(HLW)との併置処分  
・海外からの返還方法

(地層処分が想定されるTRU廃棄物)  
新計画策定会議(平成17年2月)  
放射性廃棄物処理処分に対する論点の整理

**原子力政策大綱**  
(平成17年10月)

・HLWとの併置処分、海外からの返還廃棄物の返還方法の変更の技術的成立性の評価  
・実施に当たっての制度化の検討

平成17年9月(公表)

旧核燃料サイクル開発機構/電気事業者  
TRU廃棄物処分技術検討書  
(略称:第2次TRUレポート)  
詳細化, 合理化を反映した処分の技術的成立性があり, 安全性が確保可能

知見等

検討項目

内容

(注)核燃料サイクル開発機構(JNC)は、平成17年10月1日に日本原子力研究所と統合して日本原子力研究開発機構(JAEA)として発足。

# 「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方について」 (2000年3月原子力委員会バックエンド対策専門部会)の概要

## (背景)

再処理施設やウラン-プルトニウム混合酸化物(MOX)燃料の成型加工施設からは、その運転・解体に伴い超ウラン核種を含む放射性廃棄物が発生する。

これらに含まれる放射性核種の濃度は、放射性物質が付着した紙タオル等のような低いものから、使用済燃料を切断して硝酸に溶解した後の被覆管の断片等(ハル・エンドピース)といった比較的高いものまで幅広い範囲に及んでいる。

さらに、「RI・研究所等廃棄物」のうちアルファ核種濃度が約1GBq/t(一応の区分目安値)を超えるものについては、超ウラン核種を含む放射性廃棄物の処分方針に準じて基準等の整備を順次実施する必要があるとされている。

原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会は、これらの廃棄物を対象として、既存の処分方針を参考にしつつ、当該廃棄物の特徴を踏まえた安全かつ合理的な処分の基本的考え方について検討を行った。

「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方について」  
(2000年3月原子力委員会バックエンド対策専門部会)の概要

(処分方策の検討に当たっての考え方)

放射性廃棄物処分の基本的考え方

- ・放射性廃棄物の処分にあたっては、廃棄物に含まれる放射性核種が生活環境に対して影響を及ぼすことを防止することが必要である。
- ・このためには、処分方法に適した形態に処理した後、放射性物質(放射線)の影響が安全上支障のないレベルになるように処分することが基本となる。

我が国でこれまでに検討されてきた処分方法

- ・低レベル放射性廃棄物の管理処分(浅地中トレンチ処分、浅地中ピット処分、余裕深度)及び高レベル放射性廃棄物の地層処分

対象廃棄物の処分方法の考え方

- ・共通の性状を有するものについては共通の処分概念に集約することにより、処理処分の安全確保の実効性を高めることができると考えられる。
- ・また、異なる施設から発生する廃棄物についても、処分概念を共有することが可能になれば、処分費用などの点で一層合理的な対応ができるようになると思われる。
- ・このような観点から、当該廃棄物についてこれまで示されてきている処分方法の適用可能性を検討した。

「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方について」  
(2000年3月原子力委員会バックエンド対策専門部会)の概要  
(各処分方法の適用可能性について)

これまで示されてきている処分方法の適用可能性を検討

- ・当該廃棄物のうち放射性核種の濃度が比較的低いものについて、浅地中ピット処分(浅地中のコンクリートピットへの処分)あるいは余裕深度処分(一般的であると考えられる地下利用に対して十分余裕を持った深度:例えば50~100m)への処分の適用可能性について検討(被ばく線量の試算等)し、これらの処分概念により処分できるものが比較的多く存在し処分を適用できる可能性があると考えられる。
- ・核種が約1GBq/t(一応の区分目安値)を超える全ての廃棄物(ハル・エンドピース等)及び核種であるI-129の濃度が高い廃棄物(廃銀吸着剤)については、処分施設概念及び当該廃棄物の特徴を考慮(グルーピング、比較的大きな地下空洞内にまとめて処分)した被ばく線量試算結果から、地層処分の安全を確保することが可能であると考えられる。

技術開発課題について

- ・対象廃棄物処分に特有な現象(充填材等にされるセメントの変質、アルカリ性による緩衝材や岩石への影響、金属等の腐食によるガス発生)について、処分施設設計の合理化・詳細化と、安全性評価の信頼性向上
- ・廃棄体によるヨウ素閉じ込め性能向上のための基礎研究を通じた、処分の合理化と安全性向上
- ・廃棄体に関するデータベースの整備充実及び廃棄体の信頼性の高い品質管理・検認手法の整備

# 「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方について」 (2000年3月原子力委員会バックエンド対策専門部会)の概要

## (事業の責任分担と諸制度の整備)

### 責任分担の在り方と実施体制

- ・当該廃棄物は、廃棄物の発生に関わる者の責任(「発生者等」)において処分を実施。
  - ・処分事業を行う者は、処分の安全な実施及び長期の処分場管理を行うに十分な技術的、経済的能力が要求されるほか、処分の安全確保に関する法律上の責任を負う。
  - ・国は安全基準・指針の制度などを図り、厳正な規制を行うとともに、廃棄物の管理や処分を安全かつ合理的に実施するよう、関係法令に基き事業者への指導監督などの必要な措置を講ずる。なお、地層処分が適当と考えられる廃棄物については、より安全かつ合理的な処分の実施に向けての研究開発や処分費用確保の検討を進めつつ、将来的には高レベル放射性廃棄物の地層処分を考慮し、合理的な対応が行われる必要がある。
- 今後の放射性廃棄物全体の処分計画、再処理施設の運転開始スケジュール等を踏まえ、
- ・当該廃棄物の発生者等や処分事業を行う者は、廃棄物の区分及び物量を明確にして合理的積算を行った上で適正な処分費用を確保。国は処分費用の確保に必要な諸制度の検討を行う必要。
  - ・国は安全規制や安全基準などについて検討し、RI廃棄物については原子炉等規制法と整合性を図りつつ関係法令を整備。
- 放射性廃棄物全体の処分計画を踏まえた的確で分かりやすい情報を積極的に提供することが不可欠である。処分事業の各段階において必要とされる情報を分かりやすく提供できる体制を整える必要がある。

## 原子力政策大綱(平成17年10月)における TRU廃棄物(地層処分を行う放射性廃棄物) に関する記載(併置処分に関する部分)

### 2-3-1 地層処分を行う放射性廃棄物

低レベル放射性廃棄物のうちTRU廃棄物の中には地層処分が想定されるものがある。

地層処分が想定されるTRU廃棄物を高レベル放射性廃棄物と併置処分することが可能であれば、処分場数を減じることができ、ひいては経済性を向上することが見込まれる。

このため、国は、事業者による地層処分する場合の相互影響等の評価結果を踏まえ、その妥当性を検討し、その判断を踏まえて、実施主体のあり方や国の関与のあり方等も含めてその実施に必要な措置について検討を行うべきである。



原子力委員会が、電気事業者等の「第2次TRU廃棄物処分開発取りまとめ」の妥当性を評価して、地層処分が想定されるTRU廃棄物と高レベル放射性廃棄物との併置処分の技術的成立性を確認。



実施主体のあり方や国の関与のあり方等の必要な措置(制度)については、所管行政庁(経済産業省)の原子力部会放射性廃棄物小委員会で原子力委員会の状況を踏まえ検討。

# 原子力政策大綱(平成17年10月)における TRU廃棄物(地層処分を行う放射性廃棄物) に関する記載(返還廃棄物に関する部分)

## 2-3-1 地層処分を行う放射性廃棄物

海外再処理に伴う低レベル放射性廃棄物は、今後、仏国及び英国の事業者から順次返還されることになっている。

仏国の事業者からは、地層処分が想定される低レベル放射性廃棄物のうち、低レベル放射性廃液の固化方法をアスファルト固化からガラス固化へ変えることが提案されている。

提案には、国内に返還される廃棄物量が低減し、それに伴い輸送回数が低減すること及び海外から返還される低レベル放射性廃棄物の最終処分までの我が国における貯蔵管理施設の規模が縮小できる等の効果が見込まれる。

このため、国は、事業者の検討結果を受け、仏国提案の新固化体方式による廃棄体の処理処分に関する技術的妥当性を評価し、これらの提案が受け入れられる場合には、そのための制度面の検討等を速やかに行うべきである。

原子力委員会が、電気事業者等の「第2次TRU廃棄物処分開発取りまとめ」の妥当性を評価して、仏国から返還されるTRU廃棄物の固化体形態の変更(低レベル放射性廃棄物ガラス固化体)の処分の技術的成立性を確認。

制度面の検討等については、所管行政庁(経済産業省)の原子力部会放射性廃棄物小委員会で原子力委員会の状況を踏まえ検討。

\* 英国提案の廃棄体の交換する手法の妥当性等の評価については、経済産業省原子力部会放射性廃棄物小委員会で検討中。

## 地層処分が想定されるTRU廃棄物を高レベル放射性廃棄物と併置処分の技術的成立性に関して検討する事項(例)

(相互影響等評価について)

相互影響評価すべき項目は、HLW TRU(熱)、TRU HLW(有機物、硝酸塩及び高pHブルーム)で十分なのか。

それぞれの項目の判断の目安(文献、試験データ等)は妥当か。

解析モデル(入力条件等)は妥当か。

外部からの評価結果、海外の最新の情報等が適切に反映されているか。

以上からHLW処分場とTRU処分場の離隔距離が適切に確保できるように評価されているか。

HLW処分場とTRU処分場を併置処分した場合、建設、操業、管理等の影響は適切に検討されているか。

## 仏国から返還される廃棄物(低レベル放射性廃棄物ガラス固化体)処分の技術的成立性に関して検討する事項(例)

ビチューメン(アスファルト)固化体と比較して処分に対して影響する以下の項目が適切に評価されているか。

- ・固化体の安定性(耐性、閉じ込め性)
- ・廃液、ガラス成分の処分への影響(線量評価上重要核種:I - 129等への影響)