

# 海外返還廃棄物の歴史と現状(新規制基準対応)

2022年8月23日

日本原燃株式会社 再処理事業部 再処理工場  
ガラス固化施設部 貯蔵管理課

金橋 隆



日本原燃株式会社

# 目次

## 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

- (1) 受入れの概要
- (2) ガラス固化体の性状
- (3) 高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)輸送容器
- (4) 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター
- (5) 受入れ・検査・貯蔵工程
- (6) ガラス固化体の受入れ実績

## 2. 新規制基準対応

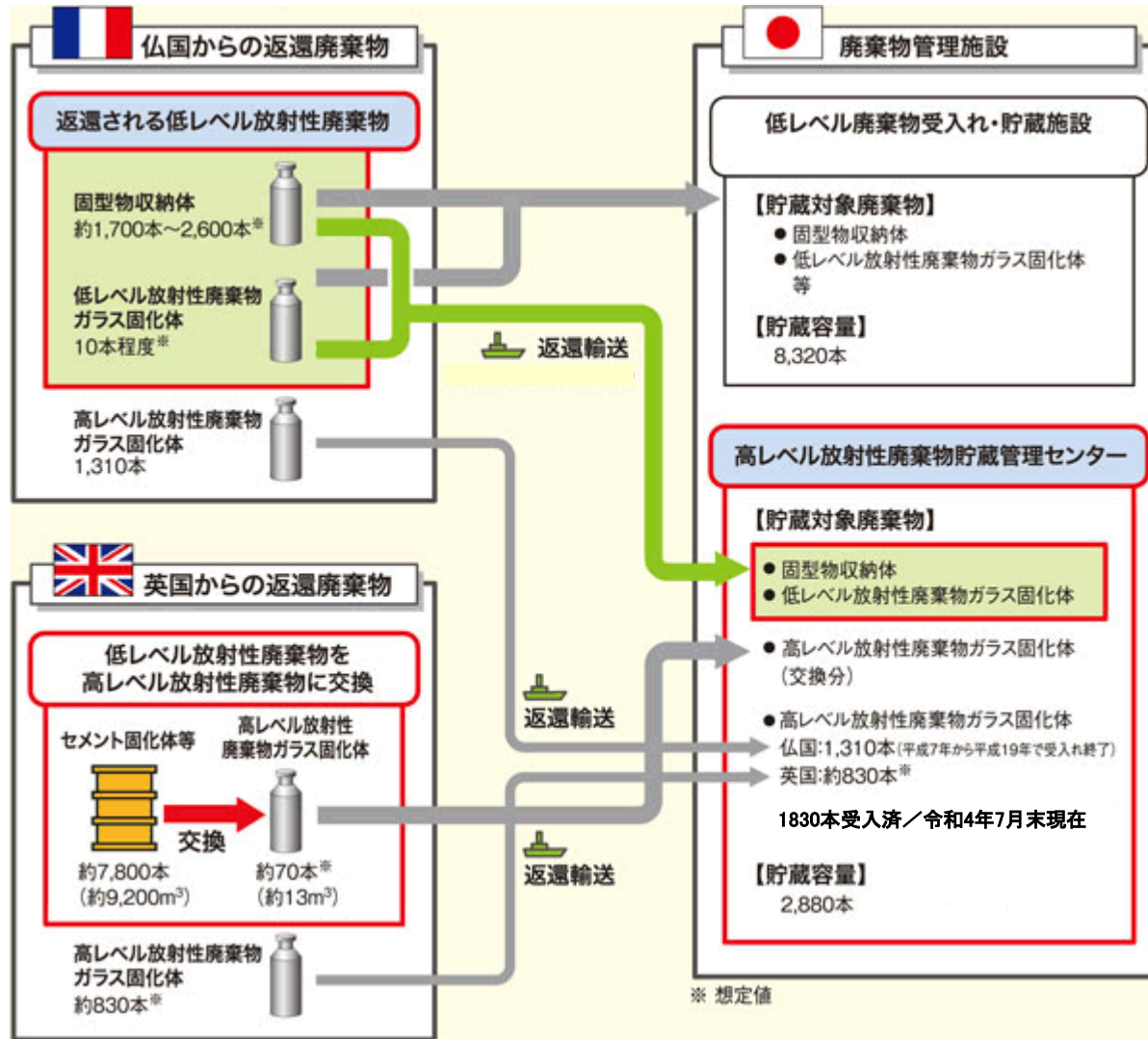
- (1) これまでの経緯
- (2) 規制の概要
- (3) 主な安全性向上工事

## 3. 返還低レベル放射性廃棄物の検討状況

- (1) 対象物について
- (2) 低レベル放射性廃棄物の返還について
- (3) 返還低レベル廃棄物の受入に係る経緯

# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

## (1) 受入れの概要



電気事業者は、使用済燃料を仏および英の再処理工場に委託して再処理している。

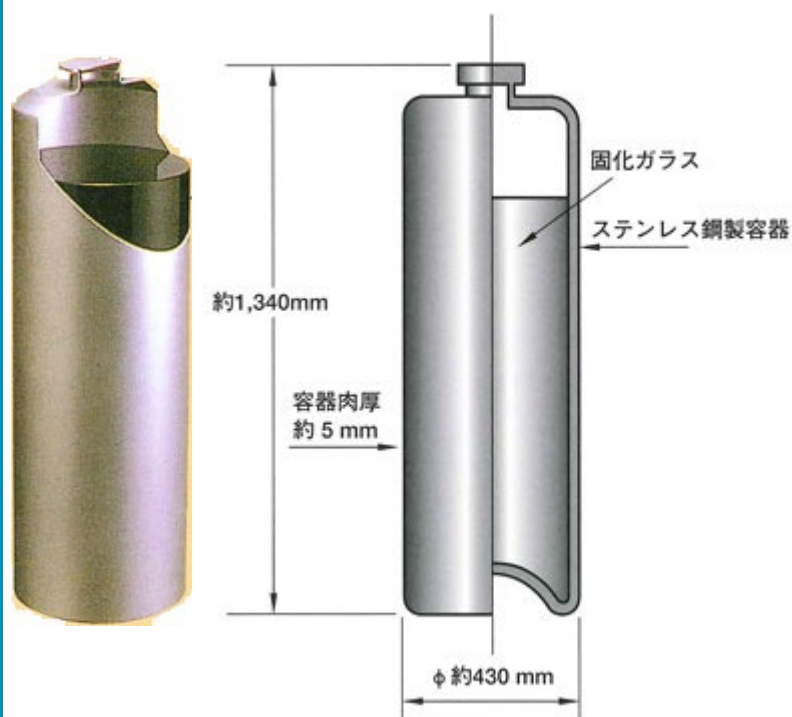
ウランやプルトニウムは、電気事業者に返還されると同時に放射性廃棄物も返還される。

高レベル放射性廃棄物は安定した形態に固化したガラス固化体として返還される。

返還されたガラス固化体は最終的な処分に向けて搬出されるまでの30～50年間冷却・貯蔵される。

# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ

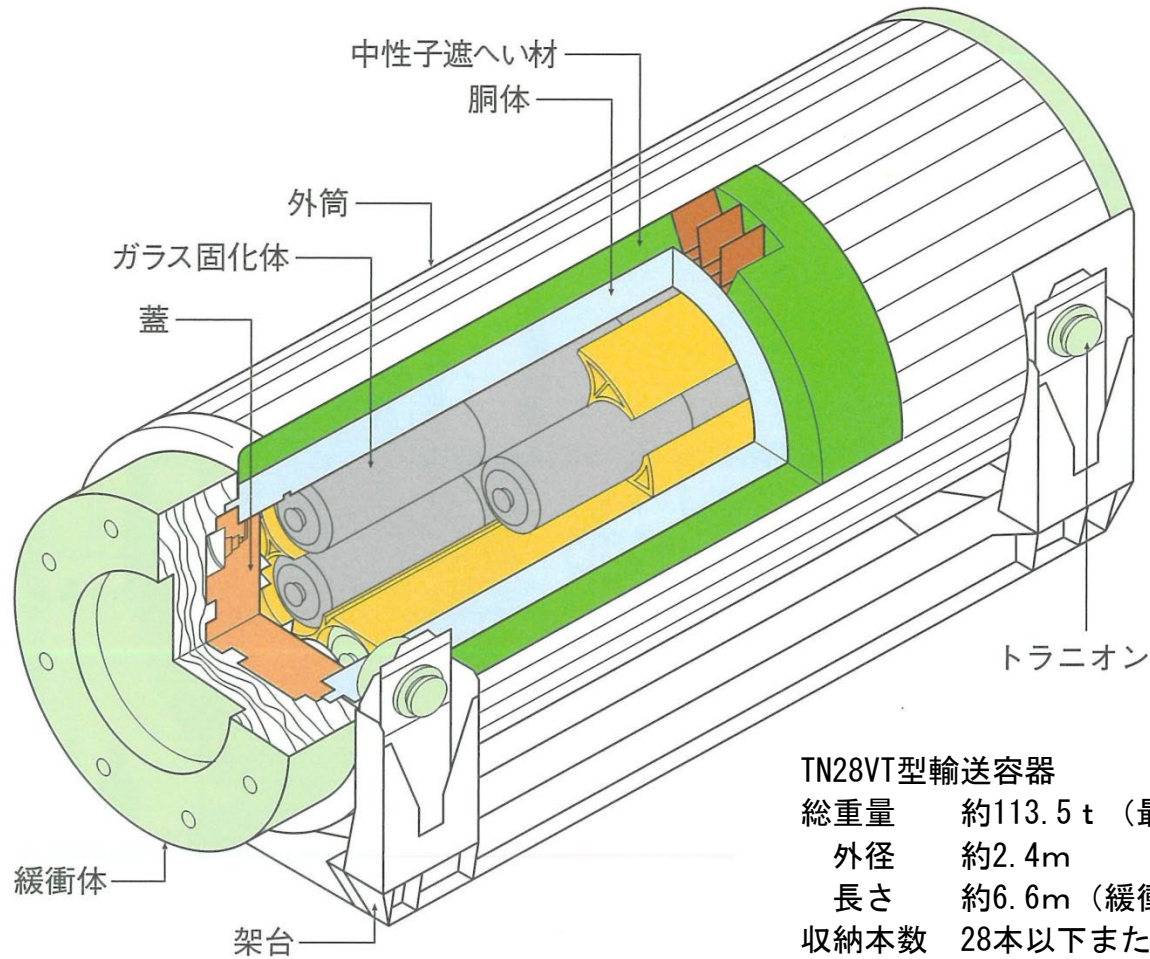
## (2) ガラス固化体の性状



高さ	約1340mm
外径	約430mm
容器材料	ステンレス鋼（肉厚約5mm）
体積	容器内容積 約170ℓ 固化ガラス体積 約150ℓ
重量	550kg以下
固化材	ホウケイ酸ガラス
放射エネルギー (最大)	α核種 : $3.5 \times 10^{14}$ Bq/本 β γ核種 : $4.5 \times 10^{16}$ Bq/本
発熱量	最大2.5kW/本以下、 平均2.0kW/本以下

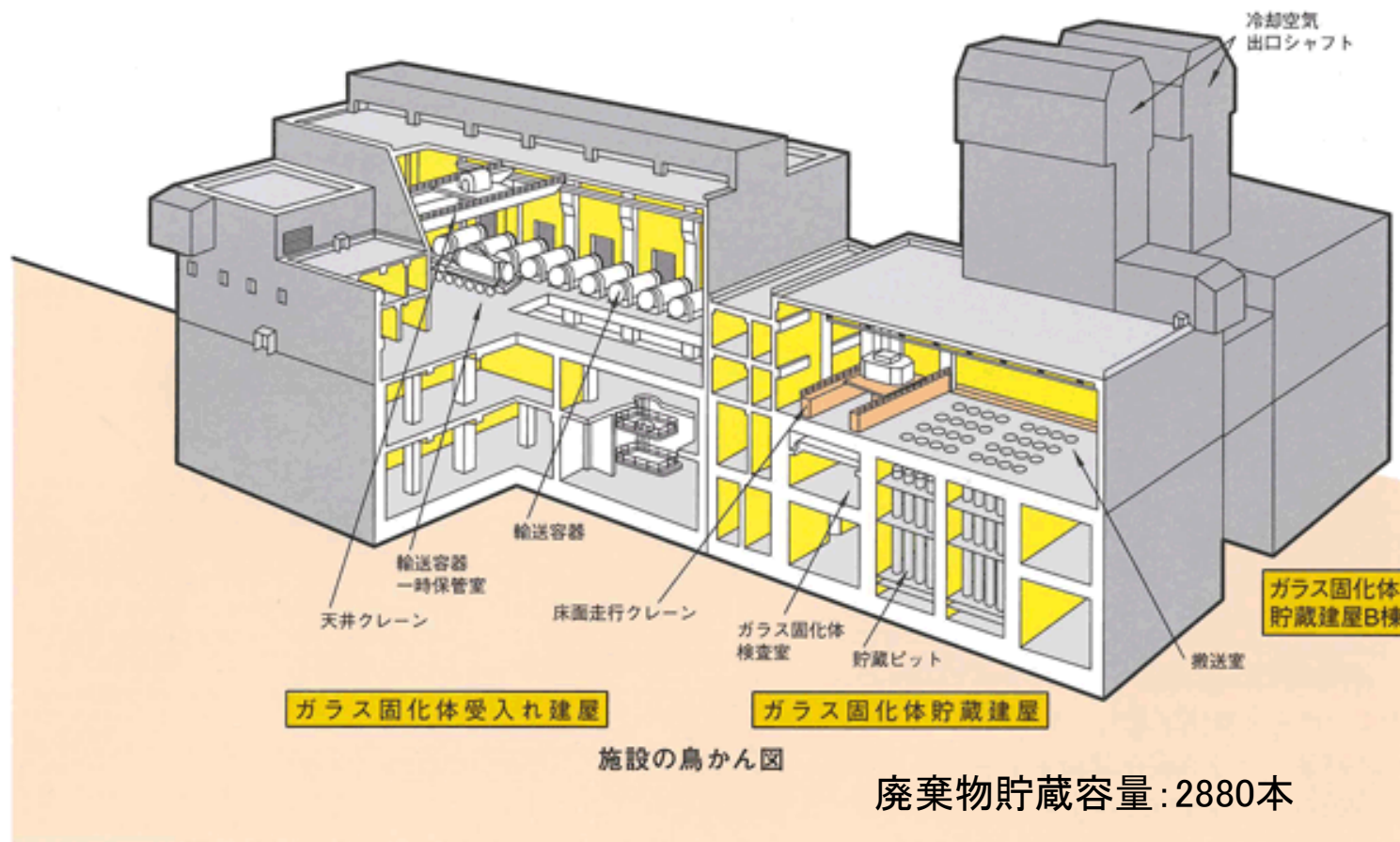
# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

## (3) 高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体) 輸送容器



高レベル放射性物質(ガラス固化体)輸送船で運搬

# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵 (4) 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター

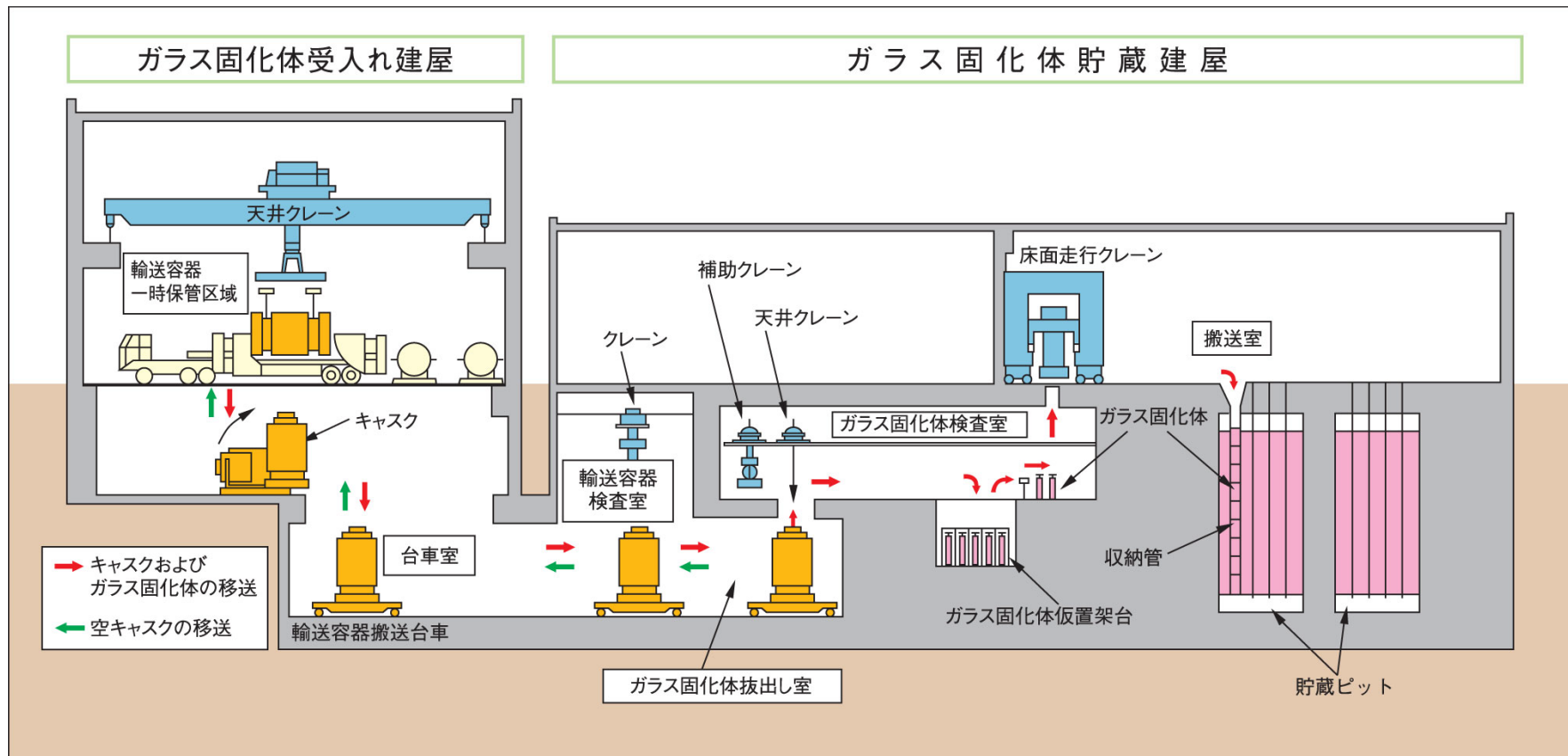


返還されたガラス固化体は最終的な処分に向けて搬出されるまでの30～50年間冷却・貯蔵される。



# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

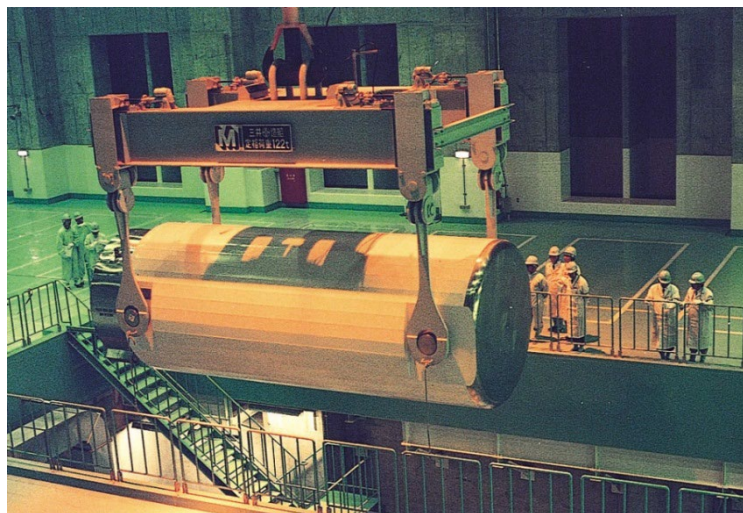
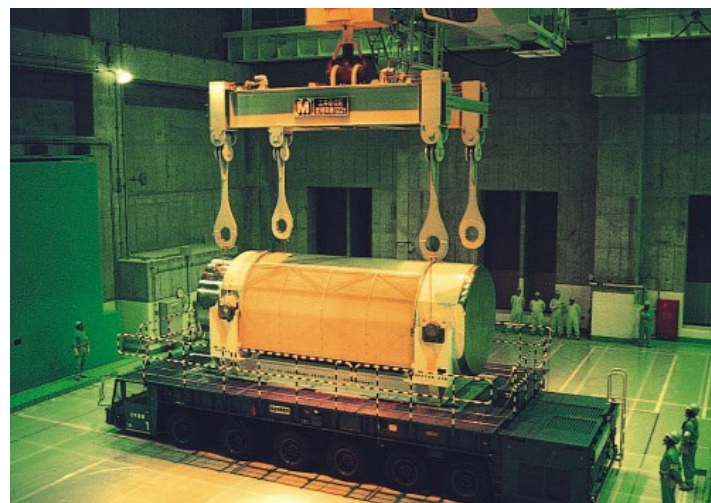
## (5) 工程 ①概要



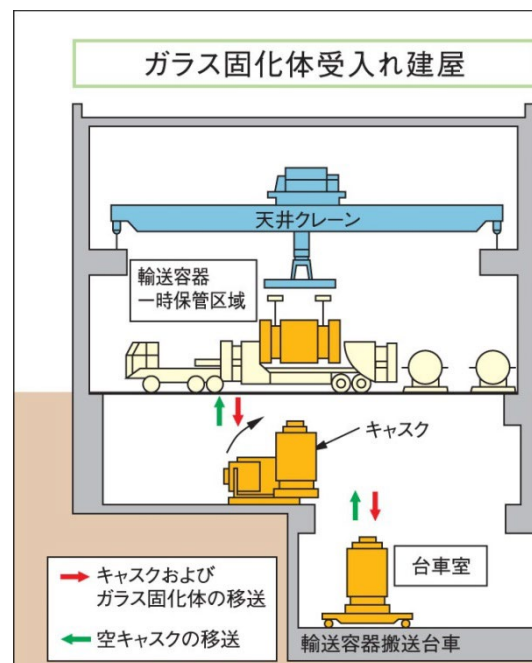
輸送容器の受入、一時保管 ⇒ ガラス固化体抜き出し ⇒ 検査 ⇒ 貯蔵

# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

## (5) 工程 ② 輸送容器の受入れ、一時保管



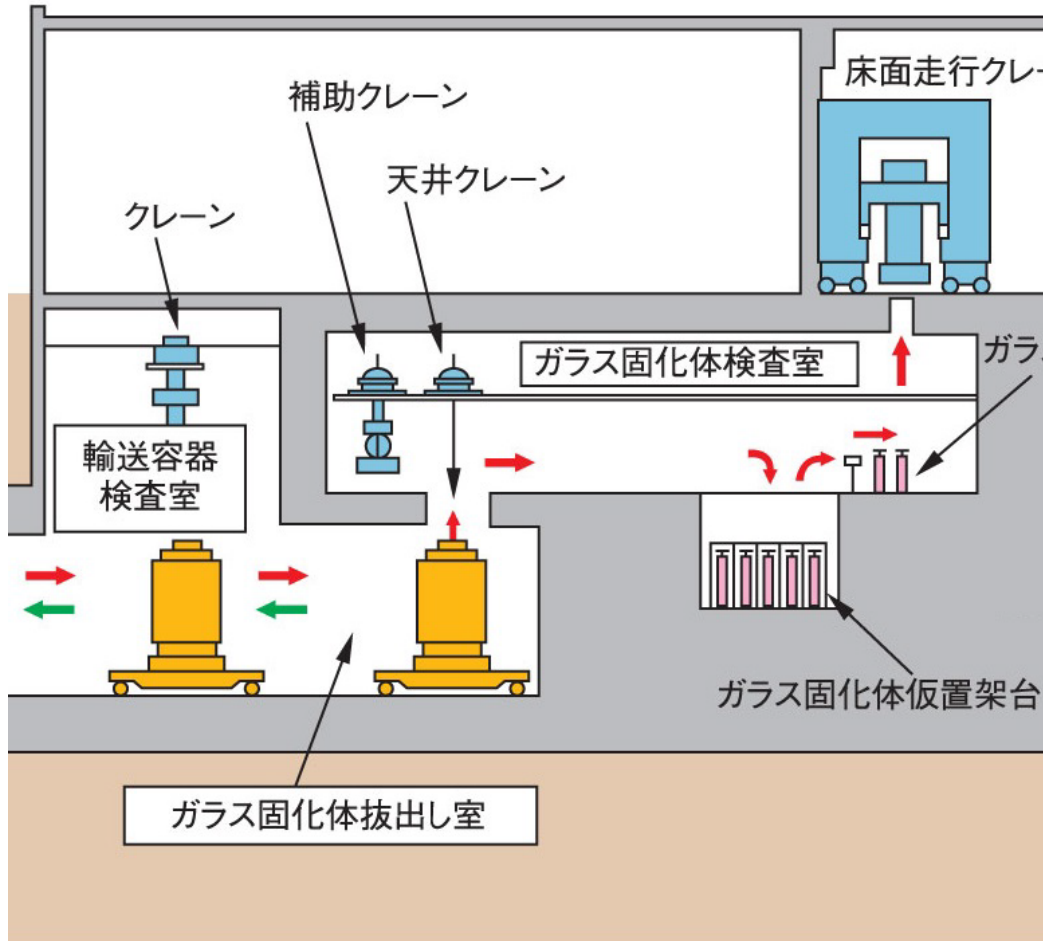
専用車両で搬入した輸送容器を受入れ建屋天井クレーンを使用して吊降ろす。





# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

## (5)工程 ③ガラス固化体の抜き出し



輸送容器の中の気体をサンプリングして放射性物質(Cs-137、Ru-106)の濃度を測定。

ガラス固化体検査室補助クレーンにより輸送容器の蓋を取り外し。

ガラス固化体検査室天井クレーンにて輸送容器内のガラス固化体を抜き出し、ガラス固化体検査室内のガラス固化体仮置架台に仮置き。

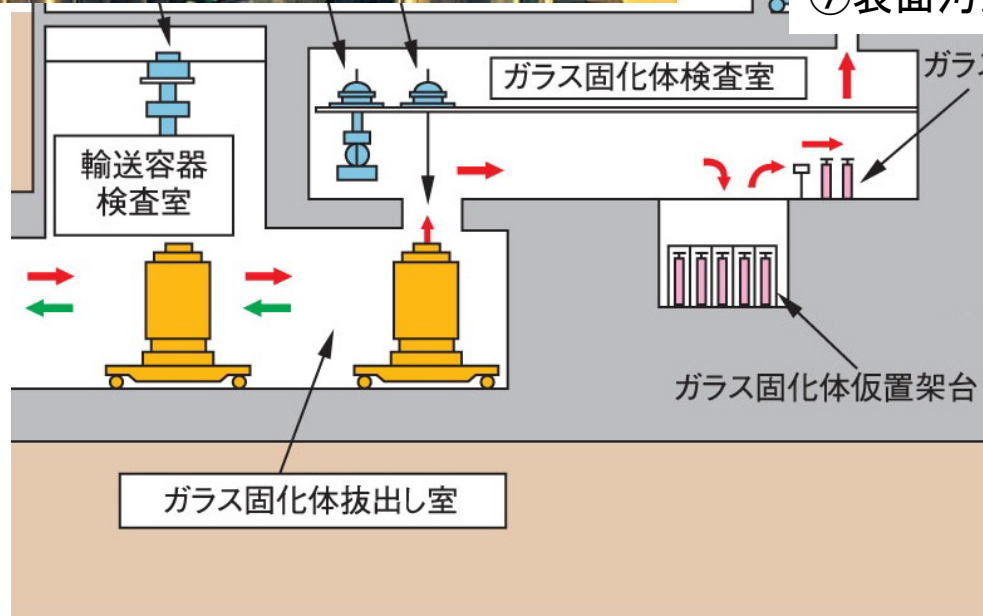
# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

## (5)工程 ④ガラス固化体の検査



安全に貯蔵できることを確認するため、ガラス固化体検査を実施。

- ①発熱量測定
- ②外観検査
- ③寸法測定
- ④重量測定
- ⑤放射能量測定
- ⑥閉じ込め検査
- ⑦表面汚染検査

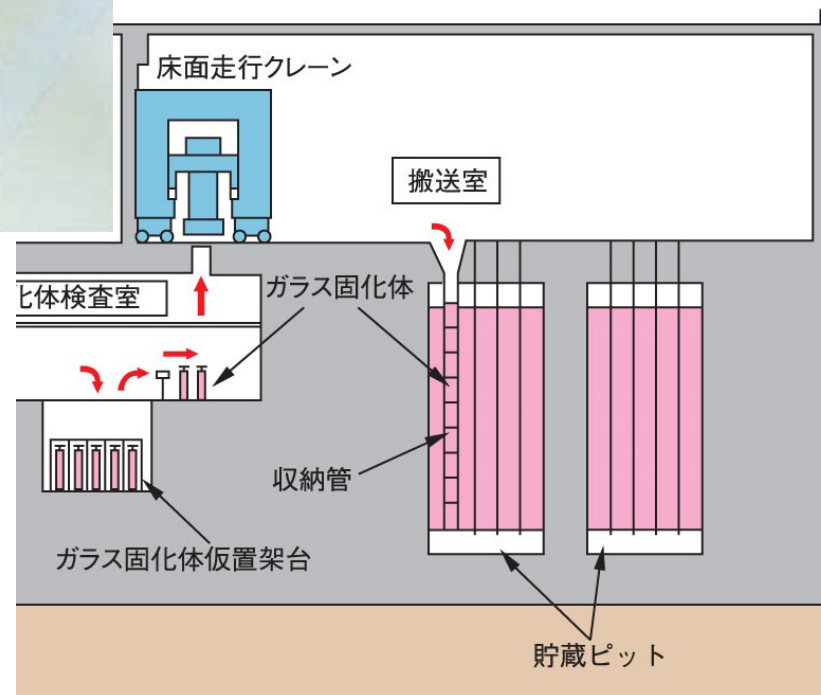


# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

## (5)工程 ⑤ガラス固化体の貯蔵



検査が終了したガラス固化体は、貯蔵建屋床面走行クレーンを遠隔操作して貯蔵ピットの収納管にたて積みに収納される。



# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵

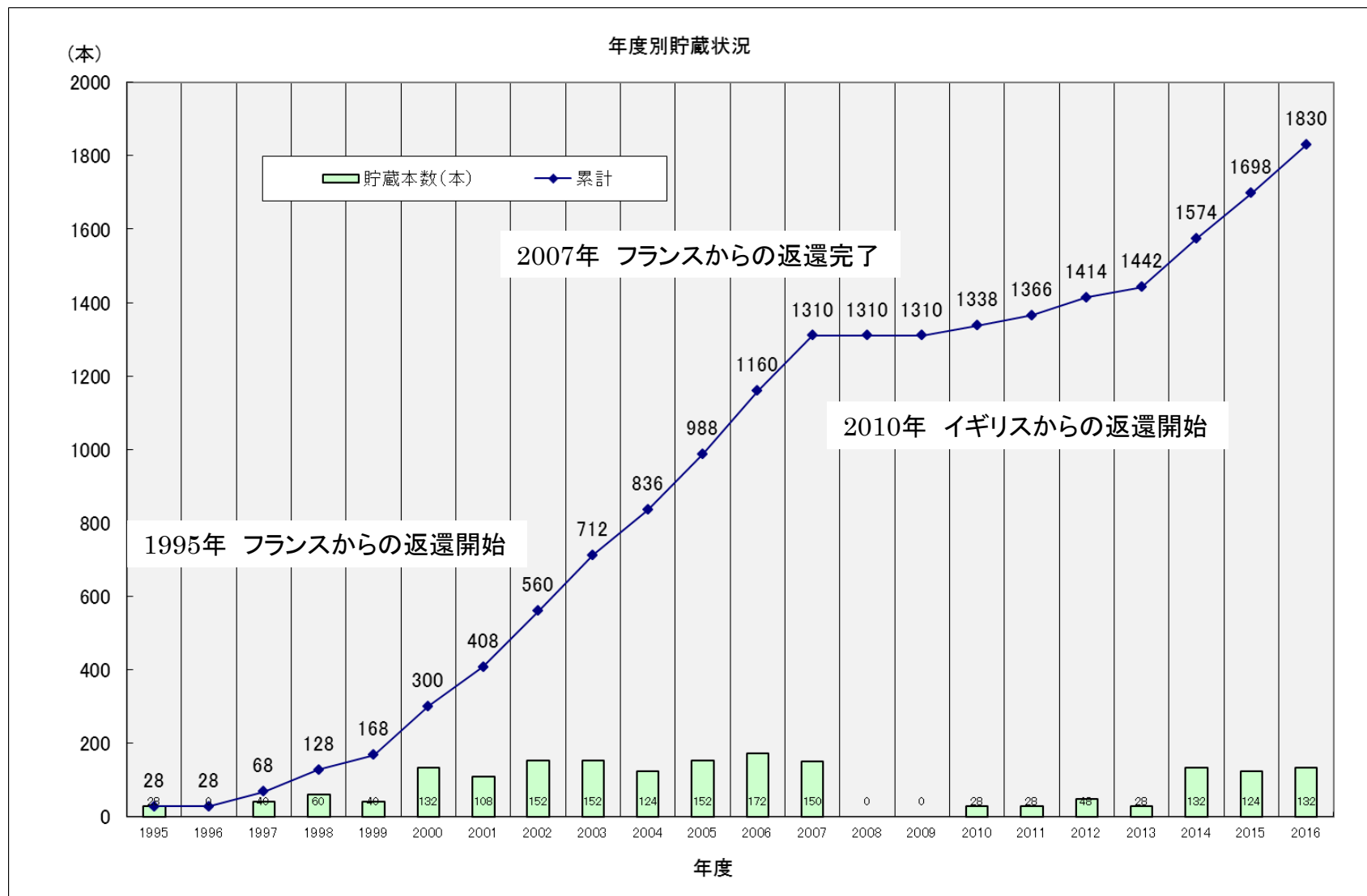
## (6) ガラス固化体の受入れ実績



- **ガラス固化体は平成7年(1995年)より返還開始**
  - 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターで受入れ
  - 最終的な処分に向け搬出されるまで30～50年間冷却・貯蔵
  - 仏国分は、1995年～2007年で返還終了(1310本)
  - 英国分は、2010年から返還を開始しており、現在までに520本受入れ
  - 現在 1830本 貯蔵管理
  
- **ガラス固化体は、受入れ開始から累計で約2200本返還予定(残り約370本)**
  
- **次回返還時は、新規制基準対応工事完了後に実施予定**



# 1. 海外からの返還廃棄物の受入れ・検査・貯蔵 (7) ガラス固化体の受入実績グラフ



## 2. 新規制基準対応

### (1) これまでの経緯



- 2014年1月7日、新規制基準への適合性確認等の審査を受けるため、原子力規制委員会に対し、事業変更許可および保安規定変更認可を申請。

2014年

- 1/7 原子力規制委員会に対し、法令に基づく適合申請  
(事業変更許可申請、保安規定変更認可申請)  
⇒記載内容の追加等を行い、事業変更許可申請書の一部補正  
(計8回:2020年7月13日最終補正)を実施

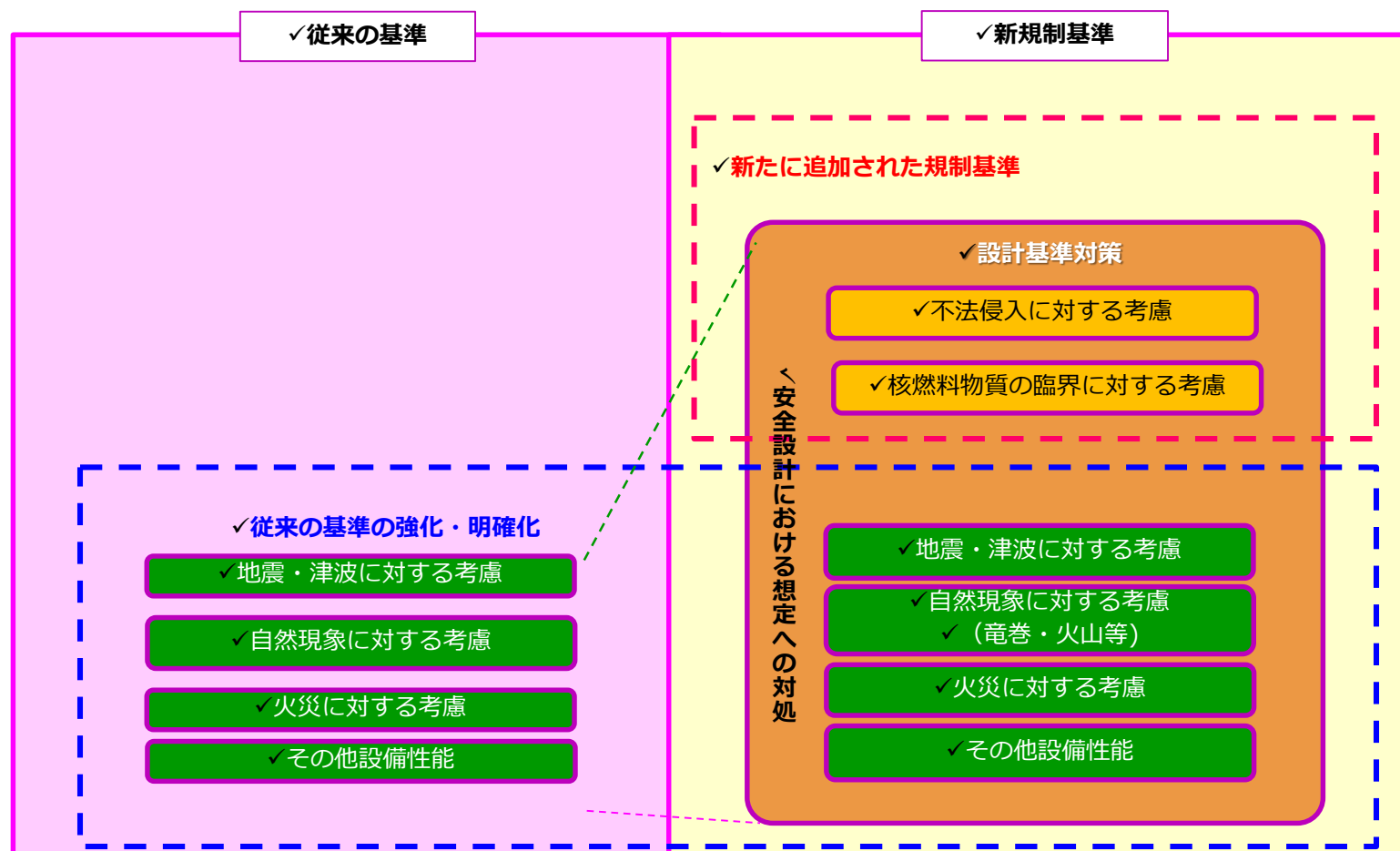
2017年10月11日～2018年4月4日 安全審査中断(設備を管理下に置く活動のため)

2020年8月26日に原子力規制委員会において、事業変更許可申請が承認

- 新規制基準の設工認申請準備中
- 安全性向上工事を実施中

## 2. 新規制基準対応 (2) 規制の概要

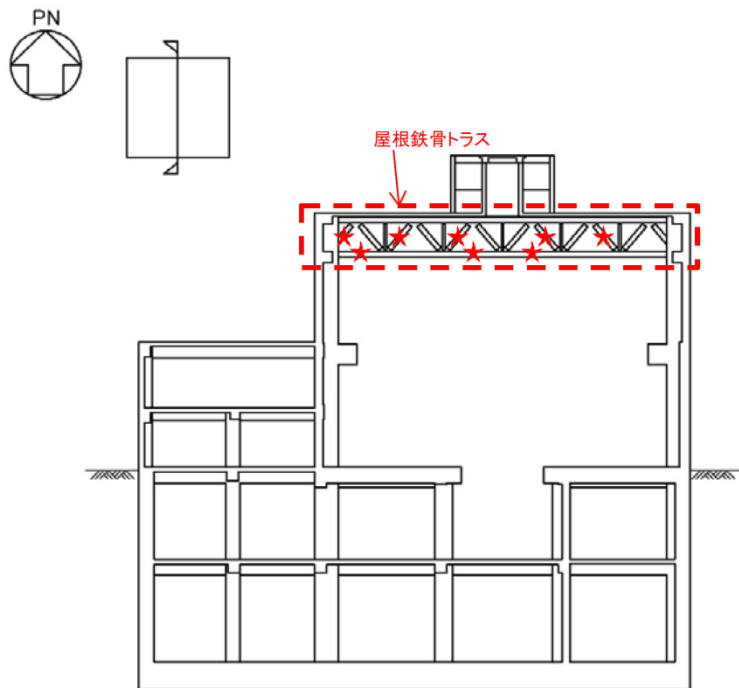
- 廃棄物管理施設の新規制基準では、従来の基準が強化・明確化されるとともに、「不法侵入に対する考慮」などの、規制基準が新たに追加。



## 2. 新規制基準対応

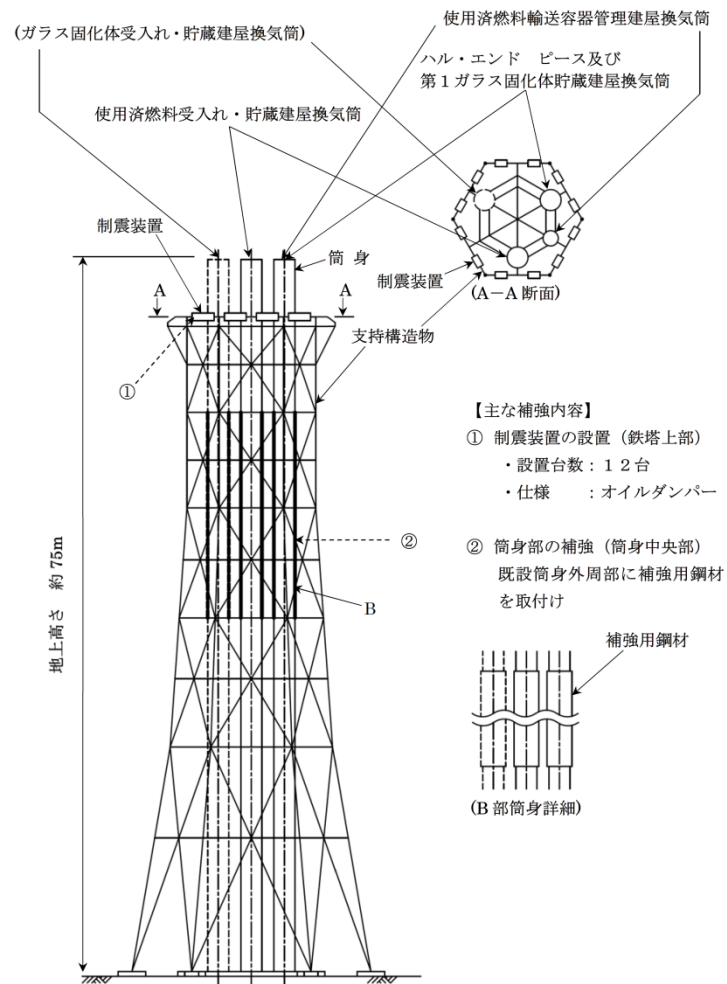
### (3) 主な安全性向上工事

#### ■ 主な安全性向上工事



★: 代表的な補強箇所

(屋根鉄骨トラス耐震補強工事)



(北換気筒耐震補強工事)



# 3. 返還低レベル放射性廃棄物の検討状況



## (1) 対象物について

- 海外からの返還廃棄物について高レベル放射性廃棄物に続き、低レベル放射性廃棄物の受入れ・貯蔵を計画
- 仏国 Orano社(旧AREVA NC社)
  - ▶ 固型物収納体(CSD-C※1)
    - ハル・エンドピース及び雑固体廃棄物を圧縮処理し、ステンレス鋼製容器に封入
  - ▶ 低レベル放射性廃棄物ガラス固化体(CSD-B ※2)
    - 低レベル濃縮廃液をほうけい酸ガラスで固型化
- 英国 Sellafield Ltd社(旧BNFL社)
  - ▶ 低レベル放射性廃棄物の代わりに高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)で返還する計画

※1. CSD-C: Colis(コンテナ) Standard(標準) de Dechets(廃棄物) Compacté(圧縮体)

※2. CSD-B: Colis(コンテナ) Standard(標準) de Dechets(廃棄物) Boues(沈殿物)

# 3. 返還低レベル放射性廃棄物の検討状況

## (2) 低レベル放射性廃棄物の返還について



### ■ ハル・低レベルガラス固化体受入れ・貯蔵建屋の新設

- 低レベル廃棄物受入れ・貯蔵施設(ハル・低レベルガラス固化体受入れ・貯蔵建屋)を建設し、仏国から返還される低レベル放射性廃棄物を受入れ、貯蔵する計画
- 同施設では六ヶ所再処理工場にて製造される低レベル放射性廃棄物(ハル等圧縮体)の貯蔵も行う計画

### ■ 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターにおける返還低レベル廃棄物の受入れ、貯蔵

- 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターに機能追加等を実施し、ハル・低レベルガラス固化体受入れ・貯蔵建屋が操業するまでの間に仏国から返還される低レベル放射性廃棄物については、同管理センターで受入れ、貯蔵する計画

# 3. 返還低レベル放射性廃棄物の検討状況

## (3) 返還低レベル廃棄物の受入れに係る経緯



- 2010年(平成22年)3月2日に電気事業連合会・当社から申し入れ
  - 海外からの返還低レベル放射性廃棄物の受入れ
  - 低レベル廃棄物受入れ・貯蔵施設(ハル・低レベルガラス固化体受入れ・貯蔵建屋)の新設
  - 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターにおける返還低レベル放射性廃棄物の受入れ・貯蔵
  
- 青森県の「安全性チェック・検討会」による安全性の検討
  - 2010年3月23日設置、3月30日より4回の検討会
  - 7月1日に「安全性チェック・検討会 報告書」
  
- 2010年8月19日までに青森県・六ヶ所村から了解
  - 県民説明会(7月23日～26日、県内6地区7回)
  - 青森県議会(7月30日)・六ヶ所村議会(7月29日)での議論

# 3. 返還低レベル放射性廃棄物の検討状況

## (3) 返還低レベル放射性廃棄物の受入れに係る経緯



### ■ 2010年10月20日 廃棄物管理事業変更許可申請

- 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターにおける返還低レベル放射性廃棄物の受入れ・貯蔵及び放射性固体廃棄物の最大保管廃棄能力の向上
- 2010年12月7日 ~ 2012年1月12日 意見聴取会
- 一部補正(2011年1月20日、2012年1月6日)

### ■ 2012年1月27日 原子力安全委員会及び原子力委員会へ諮問

- 3月21日 原子力委員会 答申
- 9月10日 原子力安全委員会 通知

「安全設計・技術的能力」については、妥当性を確認したが、「耐震評価」については課題が残っている旨を通知

### ■ 2020年3月31日 廃棄物管理事業変更許可の取下げ

- 2010年10月20日申請の廃棄物管理事業変更申請について、新規制基準の施行前に申請したものであり新規制基準の内容が取込まれていないため、申請の取下げを実施。返還時期などを電力と調整した後、新規制基準の内容を取込んだ上で改めて申請する予定。