

廃止措置の本格化を見据えた取組状況

電気事業連合会
2019年 4月23日

先行廃止措置プラントにおける取組み状況(①東海発電所)

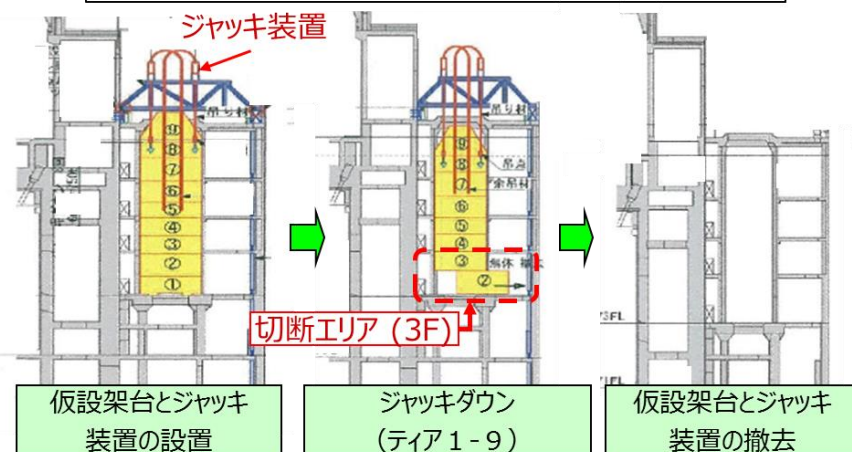
2

- 国内唯一の炭酸ガス冷却炉(GCR)
- 2001年12月から廃止措置に着手。これまでに全ての燃料体の搬出を完了するとともに、タービン建屋内の構造物の解体等を完了。現在、原子炉周辺領域の解体工事中。

◆海外の知見を活用した効率化、合理化の例 (ジャッキダウン工法の採用)

- ・熱交換器の解体にあたり、海外のエンジニアリング会社と共同で考案したジャッキダウン工法を採用。
- ⇒ **省スペースでの解体を実現**

ジャッキダウン工法による熱交換器の解体 (イメージ)



◆現在の取組状況

- ・本年3月、解体廃棄物仕様の検討遅れのため、原子炉領域解体の開始を2024年度まで延期。
- ・放射能レベルの極めて低い (L3) 廃棄物の埋設施設の設置に係る事業許可の審査中。
- ・GCR特有の課題として、黒鉛の処理処分について検討中。



タービン建屋内の構造物の解体撤去



先行廃止措置プラントにおける取組み状況(②浜岡 1・2号機)

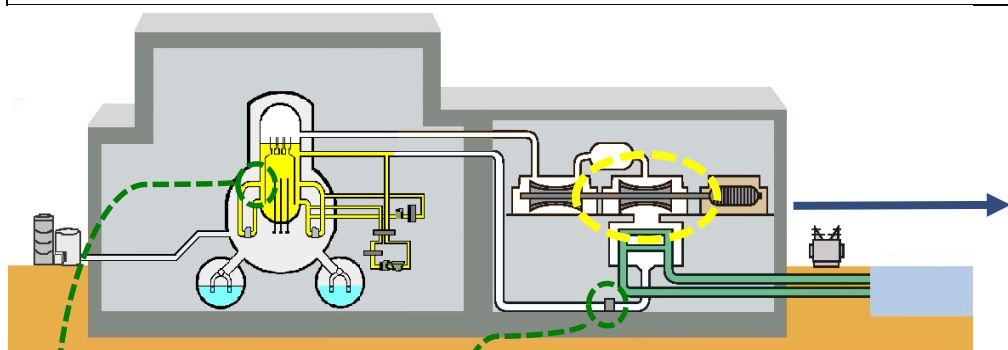
- 2009年11月から廃止措置に着手、現在、廃止措置第2段階タービン本体や熱交換器など原子炉周辺設備の解体を行っている
- 対象設備の汚染状況の綿密な調査や除染を施すことにより、放射性廃棄物の低減とクリアランスに取り組み※，合理的な廃止措置及び円滑な推進を目指している

【課題】クリアランスの推進

- ・解体撤去物の搬出
- ・建屋内作業スペースの確保
- ・再利用先と加工先の確保

※2019年3月19日：クリアランス認可取得

【解体撤去⇒除染⇒クリアランス】
(タービンダイヤフラムの例)



【汚染状況調査】

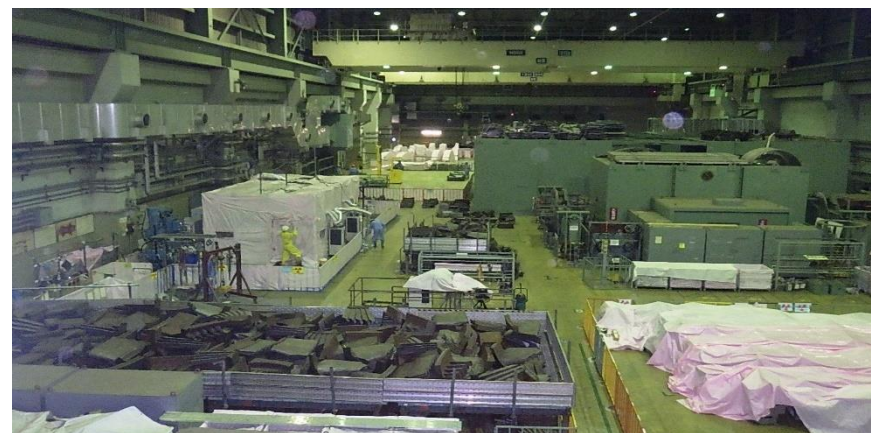
(原子炉圧力容器サンプル分析)



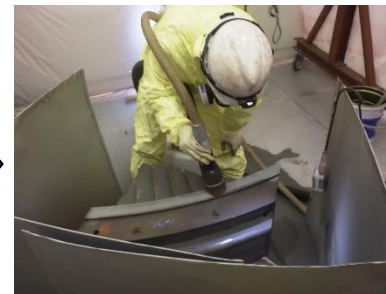
(原子炉周辺設備放射線量率測定)



(解体撤去・切断)



(ブラスト除染)



(除染後)



各社での連携における取組み事例

- 2019年4月現在、国内計18基(福島第一を除く)の原子力発電所が廃止を決定または検討中
- 従来、個社において廃止措置を進めてきたが、廃止措置プラントの増加に伴い、一部電力ではアライアンスを活用した合理化に取り組んでいるところ

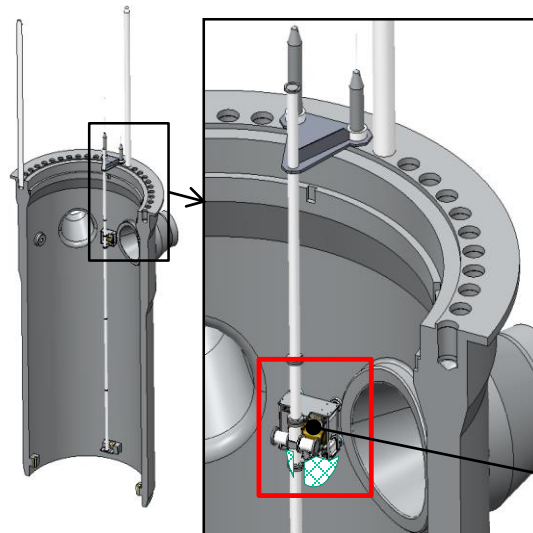
◆西日本5社相互協力協定

- 参加電力
関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、北陸電力
- 協定締結日
2016年4月22日
(北陸電力は2016年8月5日に参加)
- 相互協力項目
 - 原子力災害時における協力
 - **廃止措置実施における協力**
 - 特重施設設置における協力



◆アライアンスを活用した効率化、合理化の例 (工事共同調達等による創意工夫)

工事仕様・設計の共通化、装置の共同リース等により
安全性向上・効率化を達成



装置トレーニング
の様子

試料採取
装置 (遠隔)

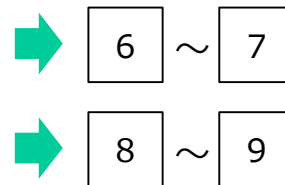
原子炉内サンプリング装置

○廃止措置プラントの増加に伴い、今後本格化する廃止措置工事を安全かつ円滑に進めるため、更なる電力各社の連携を検討

◆個社および各社の連携から全電力での連携へ

- 電気事業連合会において、廃止措置の安全性および効率性の向上に向けた以下の取り組みを加速していく。
- そのうち、規制制度に関する事項については、ATENAとも協調して規制当局との対話を行っていく。

- 海外事例を参考にしながら、合理的な解体・廃棄物処理処分を追求
- 廃止措置の進捗、プラントの状態に応じた管理のあり方
(廃止措置期間中の維持管理設備の合理化など)
- ノウハウ蓄積、解体・処理資機材、工事仮設設備などの共用化
(持ち回りにより効率化)



○海外事例も参考にしながら、解体から解体物の処理・処分に亘る全体最適化、合理化を追求

◆検討中の合理化方策の例

処分容器の大型化

従来のドラム缶への収納から、大型処分容器
への収納を採用

⇒ 収納効率を向上



(大型処分容器のイメージ)

〔 更なる大型化の可能性を検討中 〕

大型金属等の集中処理

現有の発電所設備では処理が難しい大型の
金属等について、発電所内外で集中的に除
染、解体、溶融処理等を実施

⇒ 効率化を期待



(参考)スウェーデンにおける金属廃棄物の溶融処理

出典：原環センタートピックス(2004.9 No71)

- 今後の廃止措置に伴い大量のクリアランス物が発生する見込みであることから、クリアランス再利用を推進し、円滑な廃止措置を進められるようにする必要がある。

◆クリアランス物の再利用推進に向けて

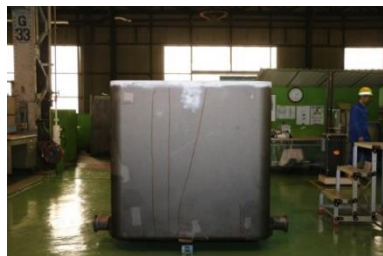
これまでの再利用実績

クリアランス再利用のPAとして以下の実績あり
〔制度が定着するまでの間、事業者は自主的に搬出ルートを把握・業界内で再生利用〕

- ・ベンチ、テーブル、遮蔽体
⇒ 各電力施設等国内各地に設置
- ・廃棄物容器（国の実証事業での試作）
⇒ 国と連携した地元説明会を経て、
廃棄物容器を試作



ベンチ



実証事業での容器試作

諸外国での状況

- ・ドイツやスウェーデン等のクリアランス制度を導入している各国では、クリアランス金属が再利用先の限定なく一般産業でリサイクルされている



リサイクル予定のクリアランス金属

今後の取組み方針

- ・クリアランス再利用の更なる実績作りとして、国による理解醸成などの協力を得て、建材などへの加工/業界内での再利用を目指す。
- ・今後の再利用実績を踏まえて、将来的に再利用先の拡大に向けて、国においても然るべきタイミングで制度が社会に定着したかどうか判断頂きたい。

○今後、円滑かつ合理的に廃止措置を進めていくために、ATENAと連携しながら規制当局と継続的に対話を行っていく必要あり。

リスクレベルに応じた管理

欧米諸国では、運転規制と枠組みを変えて、リスクレベルに応じ合理的に廃止措置を進めていく考え方（グレーデッドアプローチ）を広く採用。

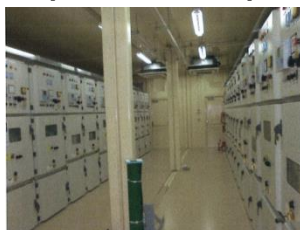


日本においても、海外の取り組みを参考にしながら、廃止措置に相応しいリスクレベルに応じた管理のあり方について議論が必要。

◆今後検討が必要な取り組みイメージ
コンテナ式制御室／電気室の例



(コンテナ内部)



民間規格のエンドース

廃止措置に係る共通的なプロセスについて、専門家のご意見を踏まえながら、具体的な判断事例や根拠について日本原子力学会等の民間規格に整備する取り組みを行っているところ。

- 例) ・グレーデッドアプローチの適用
- ・クリアランス検認の合理化
- ・廃棄体の放射能濃度決定方法



ATENAとも連携しながら、効率的に廃止措置を進めるため、審査基準等へのエンドース（引用）について議論が必要。

柔軟な廃棄物処理のためのルール整備

今後、廃止措置に伴い発生する放射性廃棄物を効率的に処理していくためには、集中化等の柔軟な廃棄物処理を行うためのルール整備に係る議論が必要

例)

- ・大型輸送物に係るIAEA輸送規則の取り入れ
- ・事業所外での処理に伴い発生する廃棄物の取扱いの明確化