

## パネルディスカッション

### これからの再処理の定義とミッション

#### コーディネーター

長岡技術科学大学 鈴木 達也氏

#### パネリスト

(株)ATOX 吉田 善行 氏

東京電機大学 寿楽 浩太 氏

東北大学 山村 朝雄 氏

(独)日本原子力研究開発機構 小泉 務 氏

日本原燃(株) 中村 裕行 氏

平成 27 年 12 月 11 日

長岡技大 鈴木達也

### 課題 WG で議論された再処理ミッション再定義。

再処理・リサイクル部会課題議論 WG では、再処理に係わる課題を抽出し、その相関関係やそれら課題が発生した理由や原因について議論を重ね、まず解決しなければならない課題について討議した。

その結果、様々な再処理の問題の根本的な問題の一つに、再処理技術のミッションが明確でないか、あるいは時代要請に必ずしも応えるものではなくなっているのではないかと言う結論に達し、再処理部会あるいは原子力学会として「再処理のミッション再定義」を行い、社会の要請に応えると共に夢のある再処理技術ミッションを社会に発信するべきであると考え、新たなミッション（案）を以下のように考えた。

#### 再処理の定義とそのミッション（案）

核燃料再処理は、核燃料サイクルを構成する種々の要素を繋ぐ重要な基盤であり、核燃料再処理技術とは、原子炉内から取り出された燃料に係る分離技術を主体とするものである。その役割は、エネルギーの持続的利用に供するための燃料リサイクルおよび放射性廃棄物の処理処分の負荷軽減に資するものである。

以上

### 再処理の定義とミッション:

(純技術論的には)核燃料サイクル政策に適合した再処理技術をもって、目指す核燃料サイクルを閉じる。

### 【これまでの定義とミッション】

従前の我国の一貫した“核燃料サイクル政策”のもとで、「軽水炉・高速炉燃料サイクルを形成するための、使用済燃料からリサイクル用燃料成分／核分裂生成物・MAを分離回収する技術」

### 【これまでの再処理研究(学会等)の役割】 ← “役割”は明確。

必要なあらゆる技術的課題に係る研究・開発を達成し、課題を解決する。

- (1) 核燃料サイクルの進展に見合った再処理技術を研究開発し、高度化策に反映。
- (2) 再処理技術の成立性、優位性を実証し、サイクル全体シナリオの合理性を立証。
- (3) 再処理に係る広範な基礎・基盤専門分野の人材の成長を促す、など

○ 現実には、役割を果たし切れていない部分があるのも確か。

⇒これまでの進め方の問題点、反省点を明確にして、今後の進め方に活かしていかなければならない。

1

### 核燃料サイクル政策の変遷

- (1) 従前の一貫した高速増殖炉・核燃料サイクル政策(1950年代、1956年第1回長期計画～)
- (2) 原子力政策大綱(2005):4つのシナリオ。(a)全量再処理・高速炉／(b)部分再処理・部分直接処分／(c)全量直接処分／(d)当面貯蔵。広範な選択肢を評価し、将来政策の柔軟性を確保する。背景の一つに、従前政策(もんじゅ、六ヶ所再処理工場、地層処分地選定)の遅れ。
- (3) 原子力立国計画(2006):早期の軽水炉サイクルの確立を目指す。
- (4) 革新的エネルギー・環境戦略(2012):原発に依存しない社会を目指す。再処理事業には従来の方針通り取り組む。直接処分研究に着手。廃棄物減容、有害度低減化技術の研究開発。
- (5) エネルギー基本計画(2014):使用済燃料問題の解決に向けた取り組みの強化、推進。核燃料サイクル政策の推進。中間貯蔵、放射性廃棄物の減容・有害度低減技術の開発、再処理やプルトニウムの推進。Pu資源回収から廃棄物マネジメントのための再処理へ。

○ 時代とともに核燃料サイクル政策が変遷することによって、(少なくとも短期的には)従前の再処理の定義、ミッションが根拠を失い、研究開発(学会等)の役割が不透明な状況下で方向性を見つけ出さなければならない。今がその時期にあたる。

2

### 純技術論的視点からのこれまでの問題点、反省点と“これから”

○もんじゅ・六ヶ所工場・地層処分事業がなぜ計画通りに進まなかったか？

○半世紀もなぜ不変な政策が継続されてきたか？

- ・計画自体が現実的でない。(技術の“現状認識、進歩予測”が計画に正しく反映されていない。政策が優先するあまり技術論が二の次に。)
- ・研究開発の成果が適切に活用されない。(核燃料サイクルの進展に見合った技術開発、高度化がなされていない。研究・技術開発の課題設定が不相当。ブレークスルー的成果が見当たらない。(公募事業等の)成果があっても政策に反映されず。)
- ・技術論が政策を先導する仕組みが整っていない。(政策を後追する技術論)

【再処理研究】あくまでも一例;“研究開発は研究・技術者の自由意思に基づく”が原則

- ・六ヶ所工場の化学的課題を徹底的に解明・解決し、必要な高度化を進める。もって、再処理の合理性、妥当性を確実に証明する(迅速に)。
- ・現柔軟政策への対応が可能な六ヶ所工場の改造、次期工場の計画を早期に。
- ・再処理+MOx利用+地層処分・直接処分の“三位一体”の開発を。(どれか一つでも欠けたら“他の足を引っ張り合う!”)

・再処理技術・データの記録・保存・伝承(テキスト「核燃料サイクル」の作成など)

3

## 核燃料サイクルならびに原子力技術が社会で受容されるための課題と問題点について

第11回 再処理・リサイクル部会セミナー

『社会のニーズに対応した核燃料サイクル技術の研究基盤の形成と人材育成』

2015年12月11日 東京工業大学くらまえホール

東京電機大学 寿楽 浩太

## 現状：信頼の喪失と総括の不在

- ▶ 福島原発事故：原子力技術、原子力利用政策・プログラム、原子力関係機関・事業者、原子力専門家への信頼の決定的毀損
  - ▶ 回復には否応なく長期間が必要（信頼の非対称性原理）  
処方箋は広報などによる「説得」ではなく、良好実績の積み上げ以外ない
  - ▶ 原子力に対する支持の回復があっても、消極的支持の可能性：  
「しかたない」「やむをえない」「必要悪」...
- ▶ 事故のインパクトは確かに大きかったが、それ以前から社会の変化に対する適応に失敗しつつあったと厳しく振り返るべき
  - ▶ 右肩上がりの成長を前提に、将来のペイバックで様々なコストを回収すればよい、とする考え方は福島事故以前、ずっと前の時点で説得性を欠いていた
  - ▶ サイクル関連研究開発・事業に対するコストの投下は適切な管理を欠き、許容されるべき水準を超えてしまったと総括し、責任所在を明確化して過去と決別しない限り社会的支持は得られないのではないか

## 過去のメリット論との決別の必要性

- ▶ 既存の原子力利用の「メリット」論はいったん白紙に戻して考えるべき
  - ▶ 棚上げすべき議論：低コスト論、エネルギー自立論、化石燃料枯渇論、他エネルギー源批判論...
  - ▶ 市民はそれらを「知らない」のではなく、それなりに理解した上で「相対的に重要視していない」「立論の根拠や妥当性を疑っている」
  - ▶ 電力がaffordableなコストで安定供給されることなどはもはや改めてメリットとは認識されない、当然の前提  
原子力だけがそれについての比較優位を語る存在とは思っていない
  - ▶ 安全性向上も当然の前提であり、積極的な好材料とはならない
  - ▶ 再処理工場運開遅延、もんじゅ長期不稼働等により、サイクルの実現性が信用されていない

## 「新たな提案」はないのか

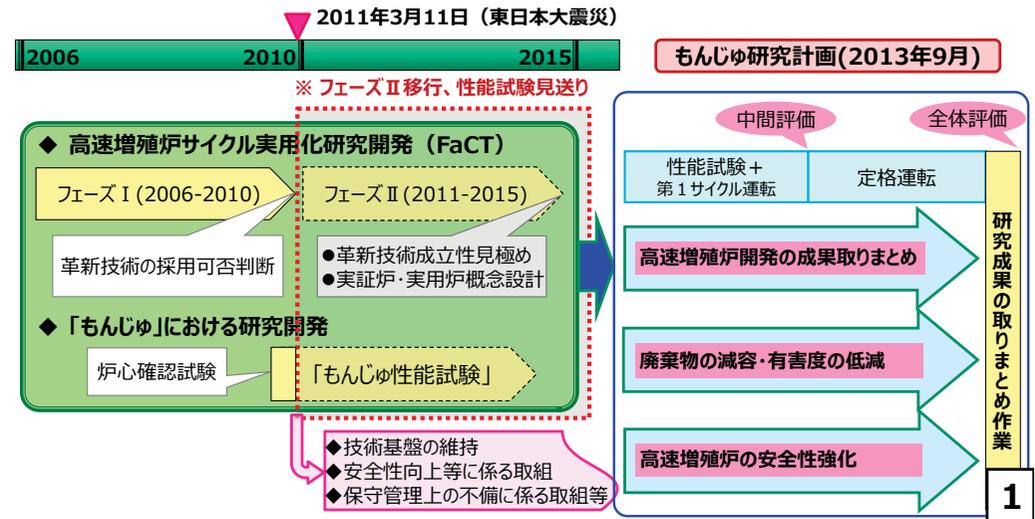
- ▶ すでに語ってきたメリットを繰り返したり、既得の技術や施設をベースにした議論をしたりするのではなく、今の社会の課題に即した新たな提案を
  - ▶ ×：供給・生産性志向、スケールメリット、ランニングコスト低減、集中電源志向、野心的な技術開発...
  - ▶ ○：バックエンド・環境志向、安全性、適応性、初期投資低減、分散電源志向、より入手・実現容易な技術...
- ▶ 社会に対する提案の仕方や研究開発体制も変化する必要
  - ▶ 当該技術の利害得失や社会的影響についての総合的なアセスメントの実施と社会的意思決定への活用（Technology Assessment: TA）
  - ▶ 技術開発の上流段階からの市民参加（Upstream Engagement）
  - ▶ 技術・政策パッケージの多元性・複数性：  
「オールジャパン」→複数案の競争的提案

## JAEAの現状について 再処理を中心とした燃料サイクル開発と技術基盤の維持

平成27年12月11日  
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
小泉 務

## 震災を契機とした高速炉サイクル研究開発の変遷

- ◆ 高速増殖炉サイクル実用化研究開発(FaCT)フェーズⅠ成果取りまとめ(2011年3月末)
- ◆ エネルギー・原子力政策の見直しを踏まえ、FaCTフェーズⅡへの移行を見送り(2011年)
- ◆ エネルギー基本計画(2014年4月)を踏まえ、当面は**もんじゅ研究計画を中心に推進**



## 今後の研究開発の展開

◆ 「もんじゅ研究計画」、「エネルギー基本計画」を反映した原子力機構の「第3期中長期計画」に基づき、以下の研究課題を中心に**研究開発を推進**

### ● 「高速炉の研究開発」

#### ➢ 「もんじゅ」の研究開発

- 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発
  - FBR/FRの安全性強化を目指した研究開発
  - ASTRID開発協力を通じた実証技術開発

### ● 「核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に係る研究開発」

- 使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術開発
- 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発

### ◆ 研究開発のための**試験フィールドの整備**

- 高速増殖原型炉「もんじゅ」 ➡ 早期の保安措置命令解除
- 高速実験炉「常陽」 ➡ 来年度の設置変更許可申請
- Pu燃料第3開発室 ➡ 加工事業化
- ホットラボ、照射後試験(PIE)施設 ➡ 新規規制基準対応
- ナトリウム等試験施設 ➡ ナトリウム試験施設の集約化



## 高速炉サイクル技術のそれぞれの研究課題

◎ 高速炉サイクルによる**廃棄物減容・有害度低減の技術見通し**を得るためには、**Pu利用柔軟性向上、MA分離・変換関連サイクル技術等の確認**が必要

### 燃料開発及び照射試験：

- MA含有MOX燃料、高Pu富化度MOX燃料等の系統的な照射試験



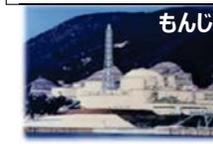
燃料製造：

- 遠隔製造技術の開発
- 対応可能な燃料組成範囲の判断



### 炉特性・炉システム：

- 高速炉プラント技術の成立性確認
- MA含有炉心の特性取得



### 全体システム評価：

- 各分野の情報の統合と有望なシステム概念の絞り込み
- 廃棄物減容化・有害度低減の効果の確認

再処理：

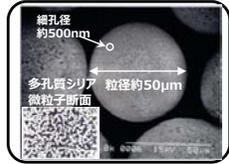
- MA分離プロセスの開発と性能評価
- 実現可能なプロセス概念の構築



(MA：マイナーアクチノイド)

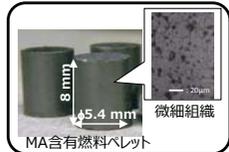
● **使用済燃料からのMA**について、**分離・回収転換、燃料製造、照射、照射後試験**までの一連の試験を既存施設を用いて進める

## 廃棄物となる廃液からMAを分離



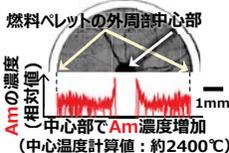
高レベル放射性廃液に含まれるMAの99.9%以上を吸着分離することに成功

## MAを含有する燃料ペレットを製造



燃料製造技術の高度化  
→ 微細組織、酸素含有量の制御  
→ 基礎データ取得と製造条件最適化技術開発

## MA含有燃料の2000℃以上の照射試験



MAの燃料性能に及ぼす影響評価が不可欠  
→ 照射中のMA再分布挙動の物性(融点など)への影響を評価



## 基本的考え方

- 再処理としての普遍的な枢要技術は、「溶解」と「分離」(「抽出」や「電解」とする)。
- それら枢要技術をプロセス開発技術と機器開発技術に分け、コアとなる技術部分(コア技術:肝となる技術知見、経験(\*))を定めた。

### (\* )コア技術

- 数年後において、装置規模、工程、機器形状等が変更されたとしても、必要となる普遍的技術や知見
- 設計や開発目標が変更されたとしても適用可能な開発手順のノウハウ
- 成果物等に記載することができず継続的経験が必要な事項

- 次に、コア技術の今後の維持、伝承方策を定め、実施項目へと展開した。
- 人材育成、開発者のモチベーション維持の観点からも、既存試験の繰り返してではなく、未開発技術に対する挑戦的要素が必要である。

## 枢要技術 (溶解技術)

### 溶解技術(プロセス開発技術)

#### ○コア技術

- ・所定の溶解性能を得るためのプロセス条件を決定する際に必須となる、溶解挙動(種々の条件(製造・照射・溶解)におけるAn及びFPの溶解反応式及び反応速度)及びこれに影響を与える因子そのもの、さらにはこれらを取得・評価する技術。
- ・溶解挙動の一環として、不溶解側のスラッジの性状把握(量、形態、密度、粒径)とそれに伴う析出メカニズムの理解も含める。

### 溶解技術(機器開発技術)

#### ○コア技術

- ・溶解槽に求められる必須の性能は所定の溶解性能を達成することであり、これに必要な機器構造を設計するロジックがコアとなる。
- ・これまでは相似則に基づいた設計方法に留まっているが、より効率的な機器構造を志向する上では、槽内における燃料の分散や溶液の拡散等、溶解装置として注目すべき因子に着目した設計ロジックを構築することが望ましく、このロジックそのものとともに、これを構築するための技術である。

## 枢要技術 (分離技術)

### 分離技術(プロセス開発技術)

#### ○コア技術

- ・所定の抽出性能を得るためのプロセス条件を決定する際に必須となる、抽出挙動(種々の条件におけるAn及びFPの抽出反応式及び関連する反応速度)及びこれに影響を与える因子そのもの、さらにはこれらを取得・評価する技術である。
- ・また、これらを基にしたフローシートを構築する技術についてもコアとなる。

### 分離技術(機器開発技術)

#### ○コア技術

- ・分離装置に求められる必須の性能は所定の分離性能を達成することであり、これに必要な機器構造を設計するロジックがコアとなる。
- ・現状各種の分離試験結果をベースに設計に反映させる方法を採用しているが、より効率的な機器構造を志向する上では、分離装置内における流動特性や物質移動等、分離装置として注目すべき因子に着目した設計ロジックを構築することが望ましく、このロジックそのものとともに、これを構築するための技術である。

# 六ヶ所原子燃料サイクル施設における 新規規制基準への適合性審査の状況等について

2015年12月11日



## 目次



1. 新規規制基準の適合性審査の状況
  - 1-1. 再処理施設
  - 1-2. 地盤・地震  
(再処理施設、MOX燃料加工施設、廃棄物管理施設共通)
  - 1-3. その他の施設の対応状況
2. 再処理施設およびMOX燃料加工施設の  
しゅん工時期の変更
  - 2-1. 再処理施設
  - 2-2. MOX燃料加工施設

### 1. 新規規制基準の適合性審査の状況

#### 1-1. 再処理施設

##### (1) 規制の概要

- 再処理施設の新規制基準では、従来の規制基準が強化、明確化されるとともに、重大事故対策など4項目が新たに追加

#### 再処理施設における新規規制基準の全体図



### 1-1. 再処理施設

#### (2) 審査開始までの経緯

- 2013年 5月26日 ガラス固化試験終了
- 12月18日 サイクル施設の新規制基準が施行
- 12月19日 安全協定に基づき、新規規制基準へ適合するための許可申請に関する事前了解願いを青森県・六ヶ所村に提出
- 12月26日 青森県および六ヶ所村より事前了解受領
- 2014年 1月 7日 原子力規制委員会に対し、適合申請を実施
- 2014年 1月17日 第1回の審査会合が開催  
以降、順次審査会合を開催

## 1-1. 再処理施設 (3) 審査の枠組み



○施設に関する審査

### 「設計基準」

地震、竜巻、火災および溢水等の想定される厳しい事象に対しても設計により安全性を確保するための基準

### 「重大事故対策」

発生する可能性は非常に小さいが、設計基準を超える厳しい条件で発生する万一の事故を想定し、実施する対策

○地震・地盤に関する審査(各施設共通)

5

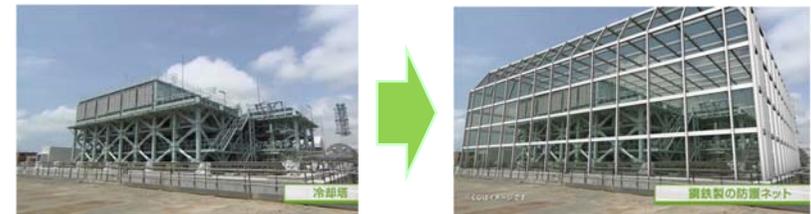
## 1-1. 再処理施設 (4-1) 施設に関する審査の進捗状況(設計基準)



### 【審査の状況】

- 規則の要求に沿って、審査会合において説明を実施
  - 火災による損傷防止、溢水による損傷防止、外部からの衝撃による損傷防止 等
- ⇒ **規制当局からの防護対象範囲の考え方への指摘を踏まえ、4月27日の審査会合において、異常の発生を防止する機能だけでなく、異常の拡大を防止する機能や影響を緩和する機能についても対象とする基本方針を説明**

◀外部からの衝撃による損傷防止(竜巻対策の例)▶



6

## 1-1. 再処理施設 (4-2) 施設に関する審査の進捗状況(設計基準)



### 【今後の対応】

- 審査会合で説明した基本方針を踏まえて、それぞれの具体的な対策内容を確定させつつ、補正書の提出に向けて準備中

○今後の審査で考慮が必要な事象

- 本年8月2日、落雷により漏えい検知装置をはじめとした安全上重要な設備において、複数機器の同時故障が発生(8月11日法令報告を実施し、8月28日までに故障箇所を復旧済)  
⇒10月15日に、原因・対策等をとりまとめ原子力規制委員会に報告  
今後、落雷によって発生する大きな電流が設備に侵入するのを防止する設備を設置するなどの対応を行う予定

7

## 1-1. 再処理施設 (5-1) 施設に関する審査の進捗状況(重大事故)



### 【審査の状況】

- 規則の要求に沿って、以下のような事象(重大事故)の対応について、審査会合において説明を実施
  - 核分裂が連鎖的に起こる臨界事故
  - 冷却機能の喪失による蒸発乾固
  - 放射線分解により発生する水素による爆発
  - 有機溶媒等による火災又は爆発 等
- ⇒ **規制当局からの指摘を踏まえ、影響の度合いに関わらず、事故が発生する可能性があるという前提に立って、重大事故対策を講ずるという基本方針について、6月29日の審査会合にて説明**
- ⇒ **方針に基づき、各事象の具体的対策についても順次説明を継続**

- 規制委員会による現地調査(9月3日)において、重大事故に対応するための設備状況や体制等を確認

### 【今後の対応】

- 重大事故(それらの重畳を含む)対策の有効性評価については、11月10日の審査会合より説明を開始し、継続中

8

# 1-1. 再処理施設 (5-2) 施設に関する審査の進捗状況(重大事故)

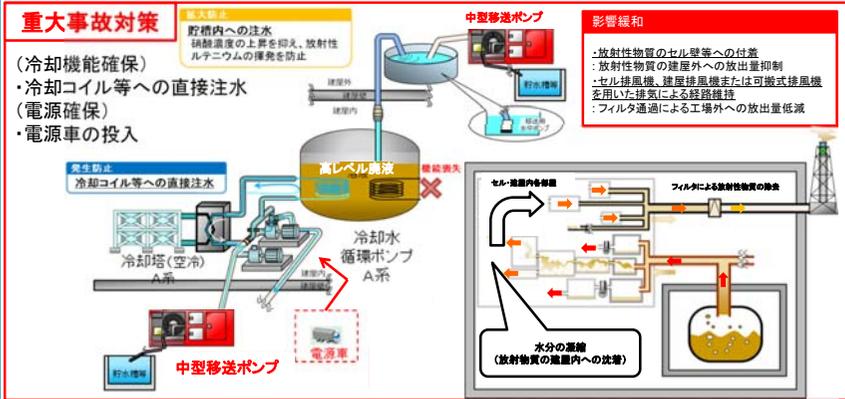
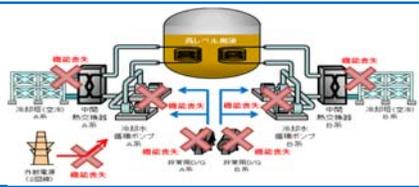


## 【蒸発乾固事象の例】

### 冷却機能喪失

高レベル放射性廃液は、核分裂生成物の崩壊熱により発熱しているため、常に冷却が必要であり、複数の系統を有している

万一の場合として以下を想定  
 ・すべての電源喪失  
 ・設備の多重故障  
 ⇒冷却機能喪失が発生



# 1-1. 再処理施設 (6) 訓練等への取組み



■ 万が一の際にも適切に対応できるよう、過酷な事態を想定した訓練を計画的に実施



大型移送ポンプ車、ホース展開車、中型移送ポンプ車、不整地走行車  
 既存の冷却機能が失われた場合でも、可搬式のポンプをはじめとした設備を用意し、冷却に必要な水源は貯水槽のほか河川、沼などからも取水できるよう多様性を確保



放水砲  
 対象となる施設などに放水し、放射性物質の拡散を抑制



外部電源喪失時の電源車による給電訓練



水素掃気用の安全圧縮空気喪失時のエンジン付空気圧縮機による訓練

# 1-2. 地盤・地震 地盤・地震に関する審査の進捗状況



■ 「地下構造評価」、「敷地内断層」および「敷地周辺断層(出戸西方断層)」については、説明を終了

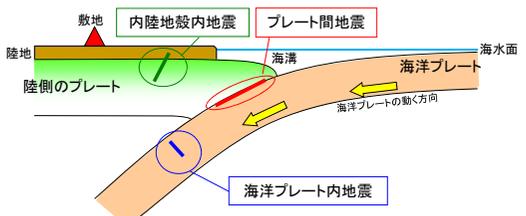
項目	審査の進捗状況	
敷地内断層	8/28の審査会合にて、将来活動する可能性のある断層等は認められないとの当社評価を確認	
内陸地殻内地震 (敷地周辺断層)	出戸西方断層 (敷地に最も近く、最も大きな影響を与える活断層)	7/17の審査会合にて、断層の評価長さが確定 10/16の審査会合にて、地震動の評価方針について説明 ⇒今後、地震動評価結果を説明
	大陸棚外縁断層	継続中 審査中。活断層ではない旨を※1説明し、既存データの再整理を求められている状況
地下構造評価	6/12の審査会合にて、地下構造評価についての審査終了	
プレート間地震	継続中	10/2の審査会合にて、地震動の評価方針について説明し、概ね理解を得た ⇒今後、地震動評価結果を説明
海洋プレート内地震	継続中	
震源を特定せず策定する地震動 (2008岩手・宮城内陸地震)	今後実施	審査が先行する発電所の状況を踏まえながら、今後説明

※1: 有識者からの助言・指導を得ながら行った下北4社(東京電力、東北電力、リサイクル燃料貯蔵、日本原燃)による調査により、活断層ではないことを審査会合で説明  
 ※2: 上記以外、火山・津波の影響評価についても審議を継続中

# 1-2. 地盤・地震 (参考) 地震の種類



- 内陸地殻内地震 : 陸側のプレートの上部地殻に生じる地震をいい、海のやや沖合で起こるものも含む(いわゆる活断層型地震)
  - プレート間地震 : 海溝付近で陸側のプレートと海洋プレートの境界面で発生する地震(いわゆる海溝型地震)
  - 海洋プレート内地震 : 海洋プレート内部で発生する地震
- 震源を特定せず策定する地震動: 震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震の知見に基づき策定する地震動



地震発生様式の模式図

## 1-2. 地盤・地震 (参考)主な地質調査の状況



### 【出戸西方断層:トレンチ調査】

- トレンチ調査は、地表を掘って、地下の地質状況を直接確認



2014年12月 規制委員会による現地調査



出戸西方断層南方延長トレンチの状況

### 【大陸棚外縁断層:地球深部探査船「ちきゅう」による海上ボーリング調査】

- 海上ボーリング調査: 6地点、採掘総延長: 1,822m
- 大陸棚上および棚下における地質試料を直接採取し地質年代を把握



地球深部探査船「ちきゅう」



ボーリングで海底から採取した試料

13

## 1-3. その他の施設の対応状況



### 【MOX燃料加工施設】

- 設計基準に係る審査対象案件(24項目)のうち、溢水による損傷の防止等の15項目の内容については、審査会合で基本方針の説明終了
- 今後は、残りの設計基準および重大事故について説明予定

### 【ウラン濃縮施設】

- 設計基準への対応に係る基本的な考え方について説明し、各種対策に係る質疑応答等を継続中

### 【廃棄物管理施設】

- 規則要求に対する適合性の説明(質問事項等への回答を含める)を継続中

### 【廃棄物埋設施設】

- 保安規定の要求内容についての対応を求められており、保安規定の変更を実施し、昨年11月に認可済み

14

## 2. 再処理施設およびMOX燃料加工施設のしゅん工時期の変更 2-1. 再処理施設



- 原子力規制委員会による審査の状況を踏まえ、新規制基準への適合に必要な工事案件および工事期間を検討してきたところ、一定の見通しがついた。
- 以下のとおり、しゅん工時期を変更し、新規制基準への対応による一層の安全性向上を図る。

### ○再処理施設のしゅん工時期の変更 (2015年11月公表)

- ✓ 新しいしゅん工時期: 2018年度上期  
(これまでのしゅん工時期: 2016年3月)

▽ 2014年1月申請

原子力規制委員会による審査

※新規制基準を踏まえた対策工事  
(設工認および使用前検査含む)

しゅん工  
2018年度上期

※新規制基準を踏まえた対策工事(下線部は先行工事として着手済):

内部溢水対策等(堰・防水扉の設置、緊急遮断弁の設置、耐震BCクラス配管等補強)、内部火災対策、竜巻対策、可搬設備の配備(大型ポンプ、放水砲、ホース等)、可搬式設備と既設備との接続口を設置するための既設備の一部改造、緊急時対策所新設、貯水槽新設等。

15

## 2-1. 再処理施設



### ○主な工事案件

#### ➤ 緊急時対策所の新設

- 重大事故が同時発生した場合を想定すると、事象収束のためにより多くの要員が対応することとなる。このため、対応要員の活動性向上や資機材等の拡充のため、既存の緊急時対策所(約200人規模)の広さをさらに倍程度確保するとともに、耐震性向上のため、地下の岩盤に直接据え付けて設置する。

#### ➤ 貯水槽(重大事故対応の水源)の新設

- 重大事故対応における高レベル廃液の冷却などの水源とするためには、十分な耐震性を確保することが必要となった。このため、新たに地下の岩盤に直接据え付けた貯水槽(既存の貯水槽(約20,000 m<sup>3</sup>)の倍程度)を設置する。

#### ➤ 耐震BCクラス配管等の補強工事

- 耐震BCクラス配管等の補強工事については、内部溢水等に対する防護対象設備が多くなったため、当初予定から工事物量が増加した。

16

## 2-2. MOX燃料加工施設



- 原子力規制委員会による審査の状況を踏まえ、新規制基準への適合には工事計画に影響する設計変更等が必要と判断した。
  - 以下のとおり、しゅん工時期を変更し、新規制基準への対応による一層の安全性向上を図る。
- MOX燃料加工施設のしゅん工時期の変更(2015年11月公表)
- ✓ 新しいしゅん工時期: 2019年度上期  
(これまでのしゅん工時期: 2017年10月)

### ○主な設計変更案件

#### ➤ グローブボックスの耐震Sクラス化

- 耐震設計の強化として、MOXを粉末の状態を取り扱うグローブボックス\*について、耐震クラスをBクラスからより耐震性の高いSクラスに変更する。

\* ステンレス製の枠組み、透明なパネルおよびゴム製のグローブから構成される気密性のある箱型の設備。グローブを介してボックス内のMOX粉末等を安全に取り扱うことができる。

#### ➤ 防火ダンパ等の新規設置

- 火災防護対策として、火災が広がることを防ぐ対策をより一層強化するため、換気排気ダクトには防火ダンパを、連結するグローブボックスの連結部には防火シャッターを新規に適切な位置に設置する。

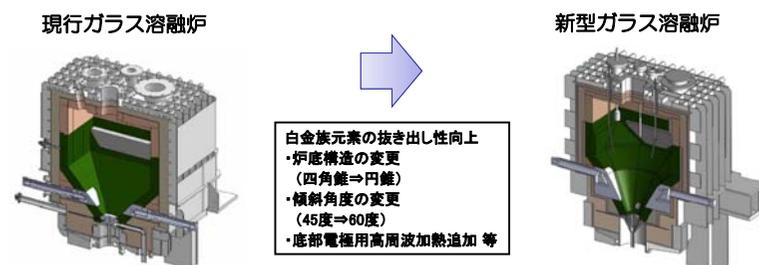
17

## (参考) 適合性審査以外の主なトピックス



### 【再処理施設の状況】

- 2006年3月にアクティブ試験開始し、ガラス固化試験を除いたメインのプロセスについては、2008年2月に終了(アクティブ試験における再処理量 約425トン・U)
- ガラス固化試験については、流下性低下等のトラブルに直面したが、モックアップ等を用いた徹底的な技術検証を実施し、技術的課題を乗り越えて、2013年5月に試験終了(残るガラス固化施設の使用前検査受検は新規制基準適合後に予定)
- しゅん工後に導入予定の新型ガラス溶融炉の開発についても、実規模モックアップ試験にて技術検証し、良好な流下性が確認できた。



18  
以上