

## 青森県原子力安全対策検証委員会報告を受けた県の確認・要請に対する対応等について

平成23年11月21日に、青森県知事よりご要請のありました、青森県原子力安全対策検証委員会（以下、「検証委員会」）報告書における提言事項に対する対応、並びに、緊急安全対策の中長期対策等の実施状況、ガラス固化試験中断期間における取り組み状況について、以下のとおりご報告いたします。

### 1. 検証委員会報告書の提言内容

検証委員会より、「再処理施設に係る緊急安全対策等については、対策が効果的に機能していくものと考え」との検証結果が示されるとともに、「本格操業に向けて施設の安全性を継続的に確保するために取り組むべきもの」として、以下の8つの提言が示された。

提言項目	提言内容（概要）
①本格操業に向けたアクシデントマネジメント対策の徹底	・設計基準事象を超える事象（以下、設計上の想定を超える事象）が起きた場合の対応策も含めて、確率論的手法やトップダウン型のリスク管理手法などを活用したアクシデントマネジメント対策の検討
②訓練の充実・強化	・設計上の想定を超える事象を想定した訓練、地域特有の厳しい天候などを組み入れた訓練や図上演習による訓練の実施 ・訓練の展開にあたって、緊急時の人間の心理や行動など人間行動学的な知見を導入
③冬期対策等の強化	・防火水槽などの周辺に対する凍結防止対策の実施 ・電源ケーブル小屋の補強対策の実施
④人材育成及び技術力の強化	・専門的知識を有する人材の育成及び技術力の向上を目指し、各工程及び施設全体の管理等に係る技術力の蓄積
⑤事業所内における連携強化及び県内事業者間による連携強化	・事故や災害時における事業所内での連絡・連携体制の整備・強化 ・事故や災害時における県内5事業者による連携協力体制の構築 ・「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」の課題洗い出し及び対応策の検討
⑥新知見に対する幅広い対応	・アクティブ試験及び今後の本格運転等において、得られた知見の反映 ・地震に対する新知見の動向把握と速やかな対応
⑦緊急時の環境モニタリング等の充実・強化	・モニタリングカー及びモニタリングポスト等の対応強化 ・国、自治体への通報システムの充実・強化 ・福島事故の知見を踏まえた防災業務計画の見直し
⑧リスクコミュニケーション活動等の展開	・リスクプロファイルや様々なシナリオの社会影響などを検討し、リスクコミュニケーション活動へ活用 ・災害時の情報開示、伝達手段についての県民との情報共有

### 2. 再処理施設に関する検証委員会報告書の提言に対する対応について

#### (1) 本格操業に向けたアクシデントマネジメント対策の徹底

##### a これまでの取り組み状況

安全対策の一層の推進を目的として、社内に社長を主査とした委員会を設置し、従来の安全評価の観点に加え、新たな観点から想定されるリスクを洗い出し、その対応策を検討してきた。

##### b 提言を踏まえた今後の対応

###### (a) 設計上の想定を超える事象に対するアクシデントマネジメント対策

崩壊熱除去機能喪失、水素滞留防止機能喪失、その他火災等の設計上の想定を超える事象について検討し、操業開始までにアクシデントマネジメント対策の強化充実を図る。

###### (b) 本格操業時の緊急安全対策

本格操業時には、溶液を保有する機器等の範囲が広がるなど、試験中の施設の状況とは異なることから、これらを考慮して全交流電源喪失時に機能の維持が必要な崩壊熱除去機能、水素滞留防止機能の回復に係る対応等について検討を行い、対策の妥当性について操業開始までに国の評価を得る。

#### (2) 訓練の充実・強化

##### a これまでの取り組み状況

これまで全交流電源喪失時の訓練を日中および夜間に延べ6回実施してきた。この訓練に加え、資機材の使用訓練、消防活動訓練、シミュレータ訓練等を行っている。



図1 訓練状況

##### b 提言を踏まえた今後の対応

###### (a) 様々な条件下での訓練の実施

六ヶ所特有の厳しい条件下で全交流電源喪失が発生することを想定し、2月の厳冬期に5回ほど訓練を実施するとともに、実施状況を公開する。また、図上演習についても今年度中に実施する。設計上の想定を超える事象についての訓練にも取り組んでいく。

###### (b) 訓練の実効性向上

訓練に対するPDCAサイクルの展開として、訓練結果の評価、反省事項や改善事項等の次回訓練への反映を行う際に、社外の人間行動学の専門家などのご意見を頂く。

また、訓練シナリオへ六ヶ所特有の気候などを組み込みつつ、立地自治体との共同作業による訓練計画の検討など、より実践的な訓練の実現に努めていく。

### (3) 冬期対策等の強化

- (a) 防火水槽などの凍結防止対策  
バルブ等が凍結した場合に備えて、加温用バーナーを  
配備するなどの対策を取る。(11月完了)
- (b) 電源ケーブル小屋の補強対策  
電柱支線用アンカーと同様の手法により、アンカーと  
ワイヤーで固定する。(10月完了)



図2 電源ケーブル小屋の補強

### (4) 人材育成及び技術力の強化

#### a これまでの取り組み状況

- (a) 新入社員教育として、業務に必要な専門知識や技術を身につけることを念頭に、長期的な教育訓練計画を策定し、年度毎に計画の実行、評価を行うなど計画的な人材育成に取り組んでいる。
- (b) また、運転員・保修士・放射線管理員については、「技術・技能認定制度」を設けて、技術・技能の段階的なレベル分けを行い、計画的に技術力の向上を図っている。

#### b 提言を踏まえた今後の対応

- (a) 再処理工場の運転部門と保修士部門を統合し、運用の一体化を図るとともに、処理工程ごとに管理体制を分け、「ミニ工場化」することで、運転と保修士の連携強化や責任体制をより一層明確化すること、また、安全管理、放射線管理、品質管理の役割を担う部署を統合し、再処理施設が一体となって機能することを狙いとした組織改正を10月に実施した。今後、組織改正の主旨の徹底を図り、工程毎に専門知識を有する人材、施設全体の状況を把握して管理を行える人材という両面から人材育成に取り組んでいく。
- (b) 特に、運転員については、担当工程の設備に関する知識、運転技術の習得を図ることに加え、担当工程の前後の工程に関する知識の習得など、段階的に運転知識の対象範囲を広げ、運転技術の一層の向上を図る。運転技術の習得の方法のひとつとして、運転訓練シミュレータを用いた訓練については、これまで実施してきた異常時の訓練に加えて、平常運転時の訓練についても実施し運転員の育成に取り組んでいく。
- (c) 先行施設を有する国内外の事業者との情報交換や人材交流を更に進め、新たな知見を収集するとともに、運転・保守に関するノウハウの習得、蓄積を図っていく。

### (5) 事業所内における連携強化及び県内事業者間による連携強化

#### a これまでの取り組み状況

- (a) 社内各事業所間の連携については、事業所毎に防災業務計画を作成し、緊急事態が発生した場合には相互に支援活動（環境モニタリングや汚染検査、汚染除去等）を行うこととしている。
- (b) 青森県内5事業者による協力体制の構築に向けた検討を開始した。
- (c) 福島第一原子力発電所事故を踏まえ、「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」の体制強化について検討を開始した。

### b 提言を踏まえた今後の対応

- (a) 各事業所間の連携強化  
要員の派遣や資機材の融通方法などを取り決め、応援体制を明確化するとともに、各事業所が連携した「全社訓練」を実施する。
- (b) 県内事業者間による連携強化
  - ・青森県内5事業者の連携を強化し、平常時から安全や設備の情報交換を行うことにより、各事業者が有する設備の安全性の更なる向上、技術力向上に努めるとともに、原子力災害時の支援体制の構築、支援訓練の活動を通じて原子力災害対応能力の向上を図ることなどを内容とした協定書を締結し、相互に協力して対応していく。(平成23年中)
  - ・「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」の改善による、協力体制の強化を図る。

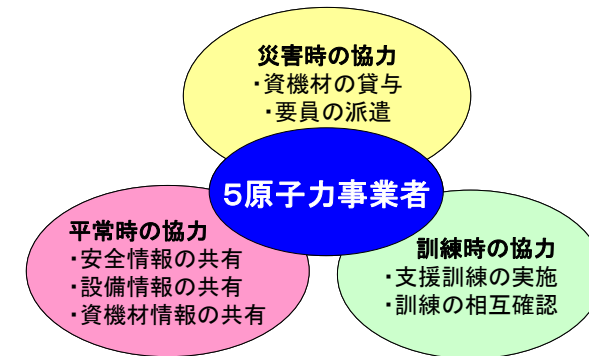


図3 青森県内5事業者による協力体制イメージ

### (6) 新知見に対する幅広い対応

- (a) アクティブ試験及び本格操業における知見の収集と反映  
アクティブ試験を通じて得られたデータやそれに基づく運転方法の改善、設備の不具合やその処置など、知見を体系的に収集、評価して運転保守に反映するとともに、本格操業後においても、継続的に技術の蓄積を図っていく。
- (b) 耐震関連  
耐震に関する新知見の収集に努めるとともに、新知見については、確実かつ速やかに対応する。

### (7) 緊急時の環境モニタリング等の充実・強化

#### a これまでの取り組み状況

- (a) 再処理事業については、モニタリングカー2台を所有するとともに、モニタリングポストが機能喪失した場合などに備え、可搬式及び移動式モニタリングポストを各1台配備している。
- (b) 通信手段として、青森県及び六ヶ所村への専用連絡回線、緊急時対策所などに衛星電話（再処理事業所9台、濃縮埋設事業所7台、青森本部1台、東京事務所1台、レイクタウン寮1台）を配備している。
- (c) 福島第一原子力発電所事故を踏まえ、資機材の充実や「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」の体制強化など、防災対策の充実・強化について検討を開始した。

**b 提言を踏まえた今後の対応**

(a) 環境モニタリングなどの更なる充実強化のため、以下の対策を実施する。

- ・モニタリングポストの免震化、発電機の設置といった信頼性向上対策を実施する。  
(モニタリングポスト9箇所中、8箇所については対策済み)
- ・排気筒放出管理モニタについては、電源車等からの給電が行えるよう信頼性向上対策を実施し、更にモニタリングカーを平成24年度中に増配備する。



図4 敷地内モニタリングの充実強化

(b) 以下の検討を進め、より実効性のある防災業務計画の見直しを進める。

- ・再処理施設における「防災対策を重点的に充実すべき地域（EPZ）」等の今後の議論を踏まえ、住民避難等の通報連絡のあり方（情報提供範囲、内容、方法など）について検討する。
- ・緊急時における関係市町村、県および国への通報システムの充実・強化のため、衛星電話の設置など通信設備の拡充を検討する。

**(8) リスクコミュニケーション活動等の展開**

**a これまでの取り組み状況**

- (a) リスク情報の公開については、アクティブ試験時に発生が予想されるトラブルとその対応について、事例集を作成しホームページ等で公開している。
- (b) 広く県民の皆様には、各種広報媒体やホームページを活用して理解活動を行っている。
- (c) 立地地域の皆様には、村内の全戸訪問を通じてコミュニケーションを図るとともに、立地村や周辺市町村の議会や各種委員会・協議会等を通じて、適宜、意見交換や情報提供を行っている。

**b 提言を踏まえた今後の対応**

- (a) 今後のアクシデントマネジメント対策の検討結果を踏まえ、分かりやすい事例集を作成し、リスクコミュニケーション活動に活用する。併せて、従来から行っている立地地域での全戸訪問や折込チラシ、ホームページ公表などの広報活動を展開し、理解促進に努めていく。
- (b) 非常時における県民への情報開示・情報共有の仕組みについて、青森県等関係機関と連携しながら検討し、住民の理解活動に努める。

**3. 再処理施設以外のサイクル施設への提言に対する対応について**

再処理施設以外のウラン濃縮施設等のサイクル施設についても、訓練の充実・強化および県内事業者間による連携強化について、再処理施設と同様の提言がなされた。これらの提言についても、施設の特徴を踏まえつつ、再処理施設と同様の取り組みを実施する。

**4. 緊急安全対策の中長期対策等の実施状況について**

緊急安全対策の短期対策は、対策を既に完了しており、現在、中長期対策等について着実に取り組んでいるところである。以下に対策の実施状況を示す。

中長期対策等	進捗状況
<b>①水素滞留防止機能喪失に対する対策</b>	
エンジン付きコンプレッサによる圧縮空気供給 (1ヶ月程度)	エンジン付きコンプレッサを配備完了。(平成23年6月完了)
<b>②放射性物質の崩壊熱除去に対する対策</b>	
消防車による冷却水コイルへの注水 (1年程度)	コイルへの注水に必要な設備(ポンプ及びホース等)の仕様や敷設ルート等について検討中。(平成24年4月完了予定)
<b>③非常用電源設備の複数台待機状態確保</b>	
非常用電源設備の増設 (詳細設計等終了後4年)	発電機の容量、種類、台数等の仕様について検討中。
<b>④外部電源の信頼性確保</b>	
受電設備の新設	東北電力(株)と協議しつつ、新規開閉所の配置、電線敷設ルート等について検討中。(平成26年度完了予定)
<b>⑤原子力発電所のシビアアクシデントを踏まえた対応</b>	
制御室の作業環境の確保	よう素除去フィルタの設置について、機器の仕様、設置台数、機器配置について検討中。(操業開始までに設置予定)
<b>⑥その他(緊急時の電源確保)</b>	
電源車の増配備 (年内、年度内に各1台)	12月及び今年度内を目途に電源車各1台を手配中。

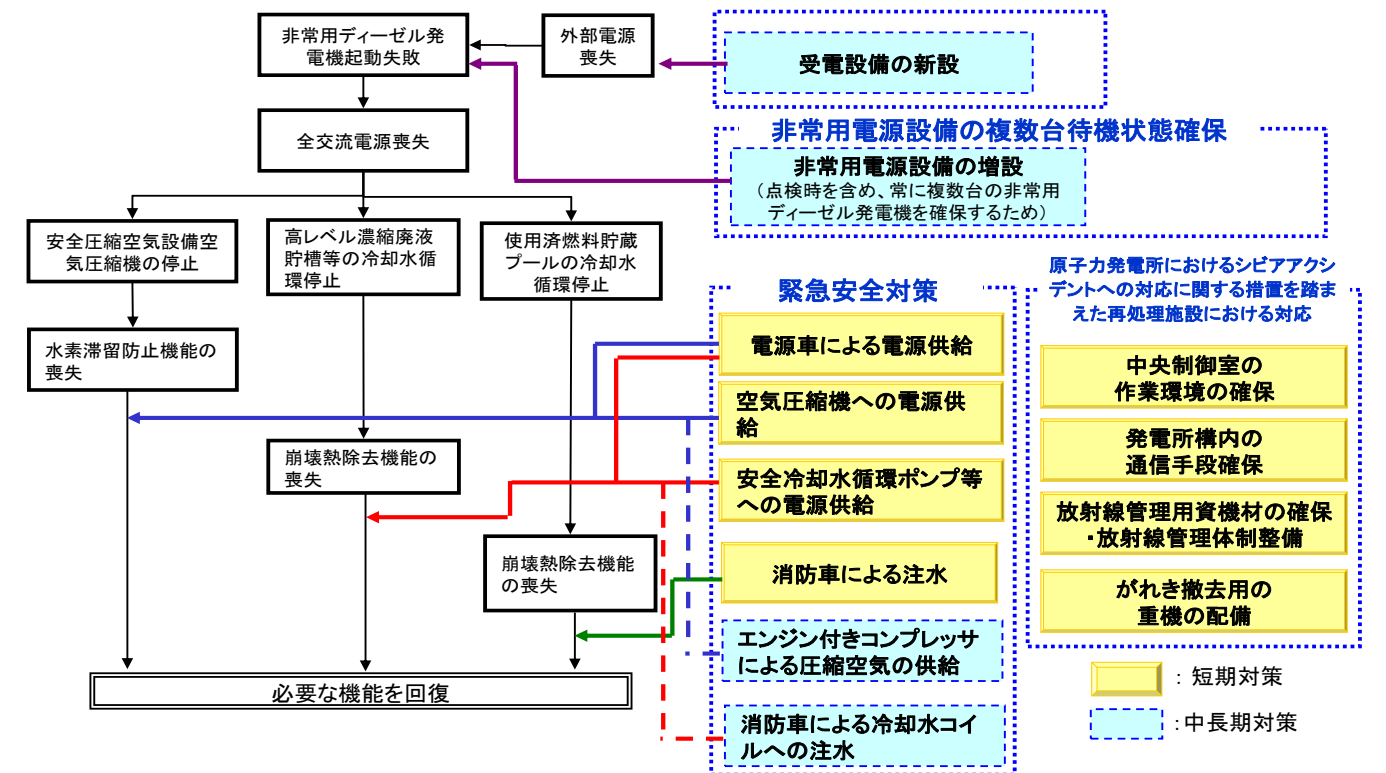


図5 再処理施設の緊急安全対策等

## 5. ガラス固化試験中断期間における取り組み状況について

### (1) 現在の状況について

ガラス固化試験については、本年3月中旬から熱上げし、4月初めから事前確認試験を開始する計画であったが、震災で計画は中断し、現在に至っている。しかしながら、この間を活用して、温度計の追加設置等の設備改造、熱上げに向けた設備の再点検、実規模モックアップ施設（KMOC）を使つての試験による運転員の技術力の向上等、ガラス固化試験の再開を目指した取り組みを実施してきており、ガラス溶融炉の熱上げに向けた準備は、ほぼ完了している。

#### 【ガラス溶融炉運転方法の改善に係る設備改造】

(a) 温度計の追加設置、A系溶融炉の結合装置の交換、模擬廃液供給設備の設置等、ガラス溶融炉の運転方法の改善に必要な設備改造を実施した。

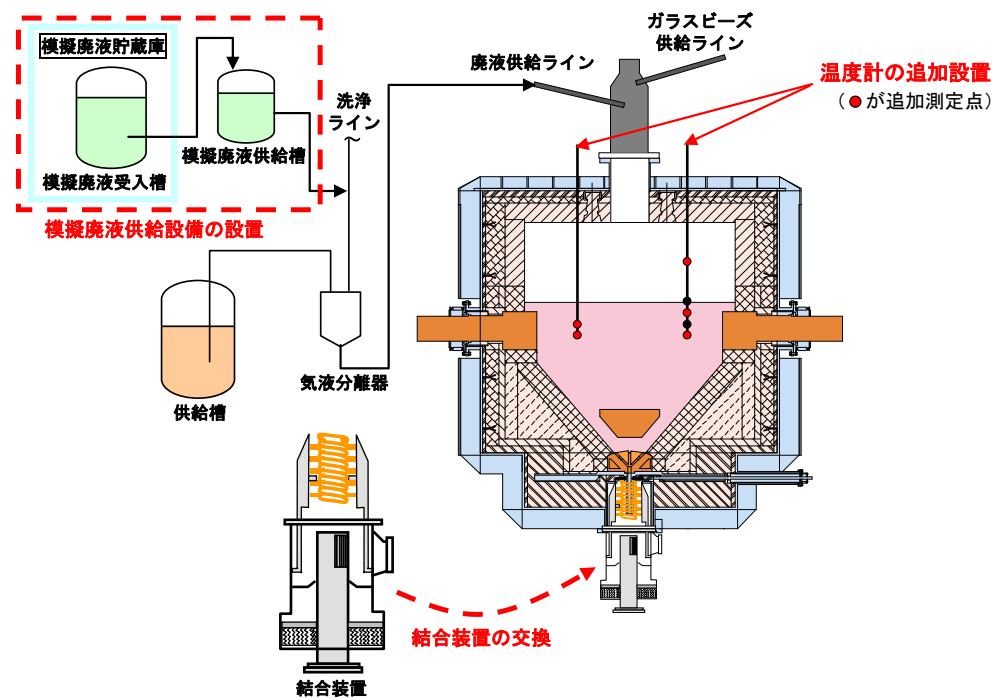


図6 ガラス溶融炉の設備改造

#### 【熱上げに向けた関連する設備の点検】

(a) 熱上げに向けた設備点検（震災前 1月～3月）

震災前の時点でガラス原料供給設備、固化体取り扱い装置などガラス固化試験に必要な設備に対する外観確認、通電確認、動作確認などの点検を実施した。（震災で熱上げを見送り）

(b) 震災後の設備点検（4月～5月）

震災後に地震の影響を確認するために外観確認、通電確認などを行い、設備に異常が無いことを確認した。

(c) 熱上げに向けた設備の再点検（10月）

震災後に、改造した部分を含むガラス原料供給設備、固化体取り扱い装置などガラス固化試験に必要な設備に対する外観確認、通電確認、動作確認などの点検を再度実施し、ガラス溶融炉の熱上げ前の主要な機器の点検は終了した。

(d) 法定点検（6月～8月）

安全蒸気ボイラーなどの法定点検を計画的に実施している。

#### 【運転データの充実等】

(a) 震災で一時中断したものの、2011年2月から9月にかけてKMOC試験を実施し、運転データの一層の充実を図るとともに、実機の試験で実際に運転を行う運転員を派遣し、技術力の維持・向上を図ってきた。

(b) ガラス溶融炉の運転方法改善に関する運転員への教育、操作訓練等を実施している。

工程\年月	2010年				2011年													
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
								▼東日本大震災		検証委員会								
ガラス溶融炉運転							▽熱上げ										震災により中断	
設備改造等																		
設備点検等																		
KMOC試験																		

図7 熱上げに向けたこれまでの準備状況

### (2) 今後の予定について

事前確認試験を開始するにあたっては、試験が長らく中断していることによる影響等を考慮して、最初に、改造した設備などに不具合がないことを一連の運転のなかで確認する。

その後、KMOCと実機の構造の違いを考慮した「運転条件の確認」を実施し、段階的かつ慎重に試験を進めることとする。

以上