

## 再処理施設の溢水に対する防護について

### 【概要】

- 高放射性廃液貯蔵場(HAW)とガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟について、溢水に対して、重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)が損なわれないように講ずる「安全対策の基本的考え方」を示す。
- 上記の考え方による溢水防護対策を実施する上での対応スケジュールを示す。
- 以上の内容を取りまとめた上で、令和2年7月に廃止措置計画の変更申請を予定。また、対策工事に係る変更申請を令和3年4月に予定している。

令和2年7月16日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

## 再処理施設の溢水防護対策の基本的考え方

廃止措置段階にある再処理施設においては、リスクが特定の施設に集中しており、高放射性廃液に伴うリスクが集中する高放射性廃液貯蔵場（HAW）と、長期間ではないものの分離精製工場等の工程洗浄や系統除染に伴う廃液処理も含めて一定期間使用するガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟については、安全対策を最優先で講じる必要がある。

このため、高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟については、地震対策や津波対策と同様、施設内での溢水（以下「内部溢水」という。）に対しても、重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が損なわれることのないよう以下の対策を講ずる。

### 1. 防護対象について

- ① 高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の各建家に設置されている安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う施設<sup>※1</sup>を内部溢水の防護対象とする。

### 2. 溢水影響評価について

- ① 内部溢水の影響として、配管等の想定破損、地震による破損に伴う没水影響、被水影響、蒸気影響及び消火活動に伴う没水影響、被水影響を考慮する。
- ② 溢水源については、現場調査による配管ルート等の確認、開口部貫通部等の確認を行い、破損の想定においては単一の溢水源について系統の保有水量が漏えいする、地震についてはB,Cクラスの配管等は全て破損するものとして保守的な溢水量を設定する。
- ③ 保守的な溢水源の設定において「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」に基づく溢水影響評価を行い、安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に係る防護対象設備に対して、没水影響、被水影響、蒸気影響により2系統が共に機能喪失に至る溢水源を特定する。
  - ・没水影響については、没水高さが機能喪失高さを超えた場合に防護対象設備が損傷する。
  - ・被水影響については、溢水源と防護対象機器の間に被水防止板等の障害物が無ければ距離によらず被水するものとし、防滴仕様でない設備は被水により損傷する。
  - ・蒸気影響については、防護対象設備がある区画内に蒸気配管がある場合には想定破損、地震起因の破損による蒸気漏えいにより防護対象設備が損傷する。

### 3. 溢水防護対策について

① 安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が損なわれることを防止するため、溢水源、もしくは防護対象機器に対して以下のいずれかの対策を講じる。

- ・ 2系統が共に機能喪失に至ると評価された溢水源に対して、ガイドに基づく想定破損の応力評価、または基準地震動に対する応力評価を実施し、溢水源から除外できるかを評価する。許容応力を満足できないものについては補強対策により溢水源とならないよう対策を行う。

- ・ 被水影響により機能喪失に至るおそれのあるものは、被水防止板、被水防止シートの設置、もしくは耐候仕様とする等の対策を行う。

なお、電気盤等の電気設備の消火には水を用いない手段で消火活動を行う。

- ・ 没水影響により機能喪失に至るおそれのあるものは、堰を設置する等の対策を実施する。なお、区画境界の扉を開放して消火活動を行う場合には、開放扉からの溢水流出を考慮する。

- ・ 蒸気影響等、建家外からの供給が継続することでの溢水影響により機能喪失に至るおそれがあるものは、供給停止操作を行うよう対策する。また、必要に応じて供給停止操作に必要な手動弁、遮断弁を設置する。

② 一方、安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う施設のうち、溢水影響に耐えるように対策することが困難又は合理的でない場合においては、代替策としての有効性を確認した上で事故対処設備<sup>※2</sup>等により閉じ込め及び崩壊熱除去に必要な安全機能が維持できるようにする。

上記を踏まえ、高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）の溢水影響評価、防護対策の設計を令和2年度末までに行い、設計及び工事の計画として溢水防護対策に係る廃止措置計画変更認可申請を令和3年4月に行う。溢水防護対策に係る対応スケジュールを表-1に示す。

上記以外の施設については、今後とも安全かつ継続して施設を運用し計画的に廃止措置を進めることができるよう、それぞれのリスクに応じた対策を講じることとする。

※1 内部溢水に対して安全機能を維持すべき対象設備は、別添 6-1-2-1「再処理施設の廃止措置を進めていく上での地震対策の基本的考え方」で示した崩壊熱除去機能および閉じ込め機能を担う設備とする。

なお、安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う施設のうち、溢水影響により安全機能が損なわれない設備（容器、熱交換器、配管等）は溢水影響評価対象から除外する。また、屋上に設置する屋外設備は耐候性を有することから溢水影響評価対象から除外する。さらに、当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない機器についても溢水影響評価対象から除外する（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む）。

なお、非常用発電機については、建家の耐震性が担保できないことに伴う機器及び配管の様々な破損が想定され、基準の要求を合理的に満足することが困難であることから評価対象から除外する。

※2 別添 6-1-2-1「再処理施設の廃止措置を進めていく上での地震対策の基本的考え方」  
に示した事故対処設備。

表-1 溢水防護対策に係る対応スケジュール

		R2年度												R3年度				R4年度				
		第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			第1	第2	第3	第4	第1	第2	第3	第4	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3									
溢水防護対策に係る設計	溢水源等の現場調査 ・配管ルート等の確認 ・開口部、貫通部等の確認																					
				HAW																		
溢水防護対策に係る設計	保守的な溢水量での溢水影響評価 (2系統が機能喪失するおそれのある溢水源の特定)																					
溢水防護対策に係る設計	溢水源の特定と対策の検討 ・詳細応力評価による溢水源の特定 ・防護対策の検討 (配管補強、没水対策、被水対策、蒸気対策)																					
溢水防護対策に係る設計	防護対策の設計 ・配管補強 ・被水防止板等の設置 ・堰等の設置 ・蒸気等の供給停止																					
対策工事	溢水防護対策工事の実施																					

公開会合等で設計の進捗等について適宜報告する。

※HAW の対策工事については検討結果を踏まえて検討する。