

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の制定等を受けた六ヶ所再処理工場の変更」における一部内容の変更について

2017年4月

日本原燃株式会社

1. はじめに

2013年12月18日に施行された「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(以下「新規制基準」)に適合させるための再処理工場の変更については、安全協定書第4条の規定に基づく青森県及び六ヶ所村の事前了解を得た後の2014年1月7日に、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく再処理事業の変更許可申請を行い、現在、安全審査を実施中である。

今般、これまでの安全審査の状況等を踏まえ、以下に示す変更をすることとした。

2. 変更の概要

(1) 地震による損傷の防止

新規制基準では、最新の知見などを踏まえ、特定震源による地震(プレート間地震、内陸地殻内地震、海洋プレート内地震)及び震源を特定せず策定する地震動に基づく基準地震動 S_s を策定すること等が要求されており、以下のように対応する。

① 敷地周辺の地震発生状況等の反映による基準地震動評価における検討用地震動の設定

- プレート間地震として、マグニチュード9クラスの「2011年東北地方太平洋沖地震を踏まえた地震」を設定
- 内陸地殻内地震として、敷地に対して相対的に影響の大きい「出戸西方断層による地震」(マグニチュード7.0)を設定
(より保守的な評価を行うため断層長さを当初申請より長く設定)
- 海洋プレート内地震として、地震規模の大きい「2011年宮城県沖の地震」(マグニチュード7.2)と同様の地震を敷地からの距離が最短となる位置に設定
- 震源を特定せず策定する地震動に対して、震源近傍の地震観測記録を収集し、敷地における地震動として岩手・宮城内陸地震及び留萌支庁南部地震を選定等

※ それぞれの検討に際して各種の不確かさを考慮

② 基準地震動 S_s の設定

設定した検討用地震動による評価結果に基づき、基準地震動 S_s -A(最大加速度700ガル)を1波、基準地震動 S_s -B(出戸西方断層による地震)を5波、震源を特定せず策定する地震動による基準地震動 S_s -C(岩手・宮城内陸地震及び留萌支庁南部地震)を4波の合計10波を基準地震動 S_s として設定する。

③ 施設の耐震補強（北換気筒の耐震補強）

北換気筒は、耐震Cクラスの設備であるが、隣接する使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の安全冷却水系冷却塔に波及的影響を与えないように、基準地震動 S_s に対して十分な耐震性を有したものとする必要がある。

今回、鉄塔上部に12台のオイルダンパーを設置するとともに、筒身中央部の補強を行い、十分な耐震性を有したものとする。

北換気筒の耐震補強の概要を図-1に示す。

なお、設定した基準地震動 S_s に対して、その他一部の設備でも耐震補強を実施する。具体的には、第1ガラス固化体貯蔵建屋（東棟）の屋根鉄骨の一部を補強する。

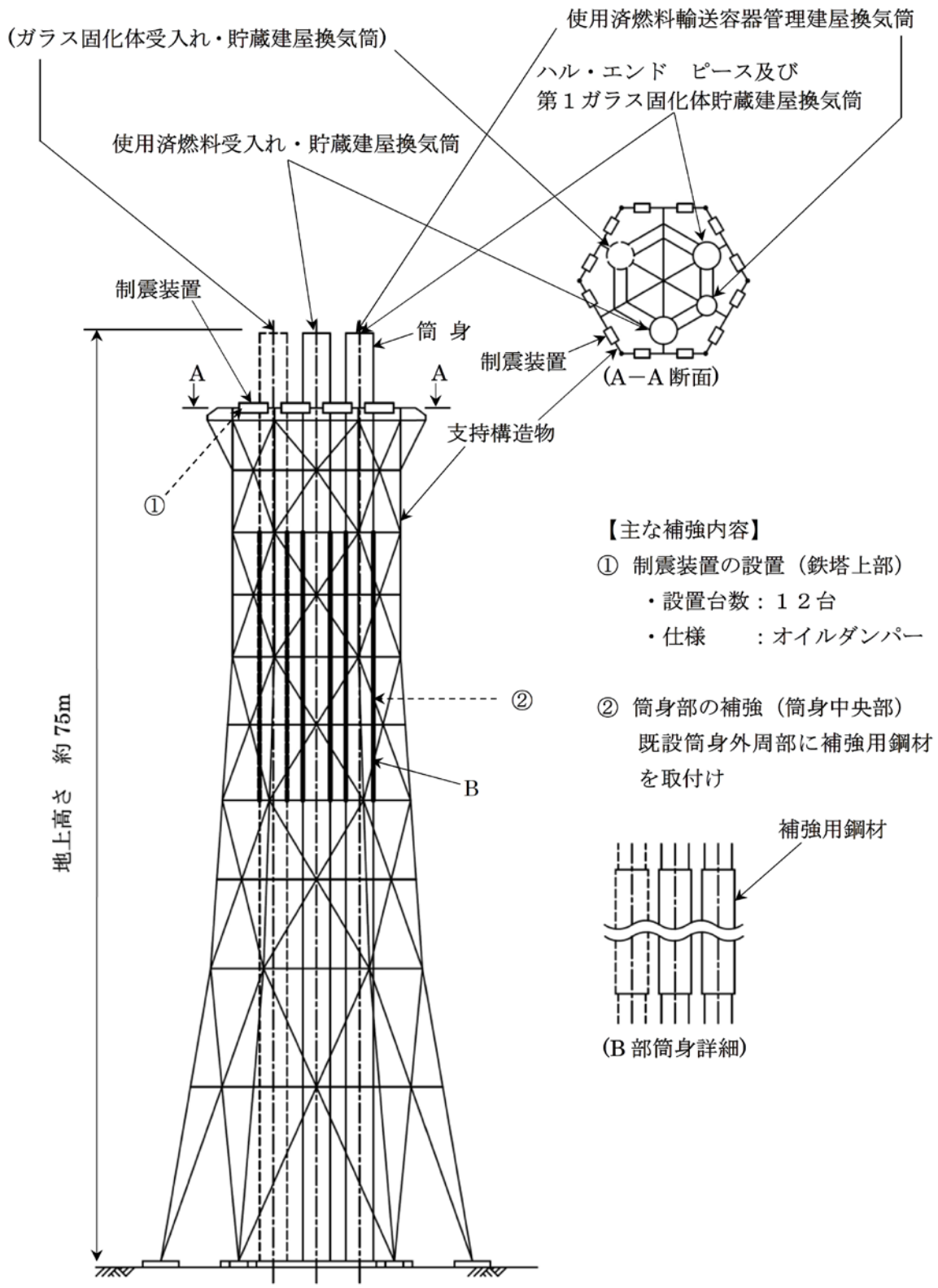


図-1 北換気筒の耐震補強の概要

(2) 外部からの衝撃による損傷の防止

① 硝酸ヒドラジン受入れ貯槽の地下移設（新設）

分離施設、精製施設において、3価のプルトニウム等の酸化を防止するために用いる硝酸ヒドラジン（危険物第5類〔自己反応性物質〕）については、試薬建屋東側の屋外に設置している硝酸ヒドラジン受入れ貯槽に貯蔵している。

今回、硝酸ヒドラジン受入れ貯槽を、航空機墜落による火災の熱影響を受けないように、地下に移設（新設）する。

	変更前（既設）	変更後（新設）
設置場所	試薬建屋東側 地上	試薬建屋東側 地下
貯蔵方式	屋外タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所
貯槽形式	横置円筒形	変更なし
主要部材	SUS304L	変更なし
容量	約 25m ³	変更なし
耐震クラス	Cクラス	変更なし

硝酸ヒドラジン受入れ貯槽の地下移設（新設）の概要を図-2に示す。

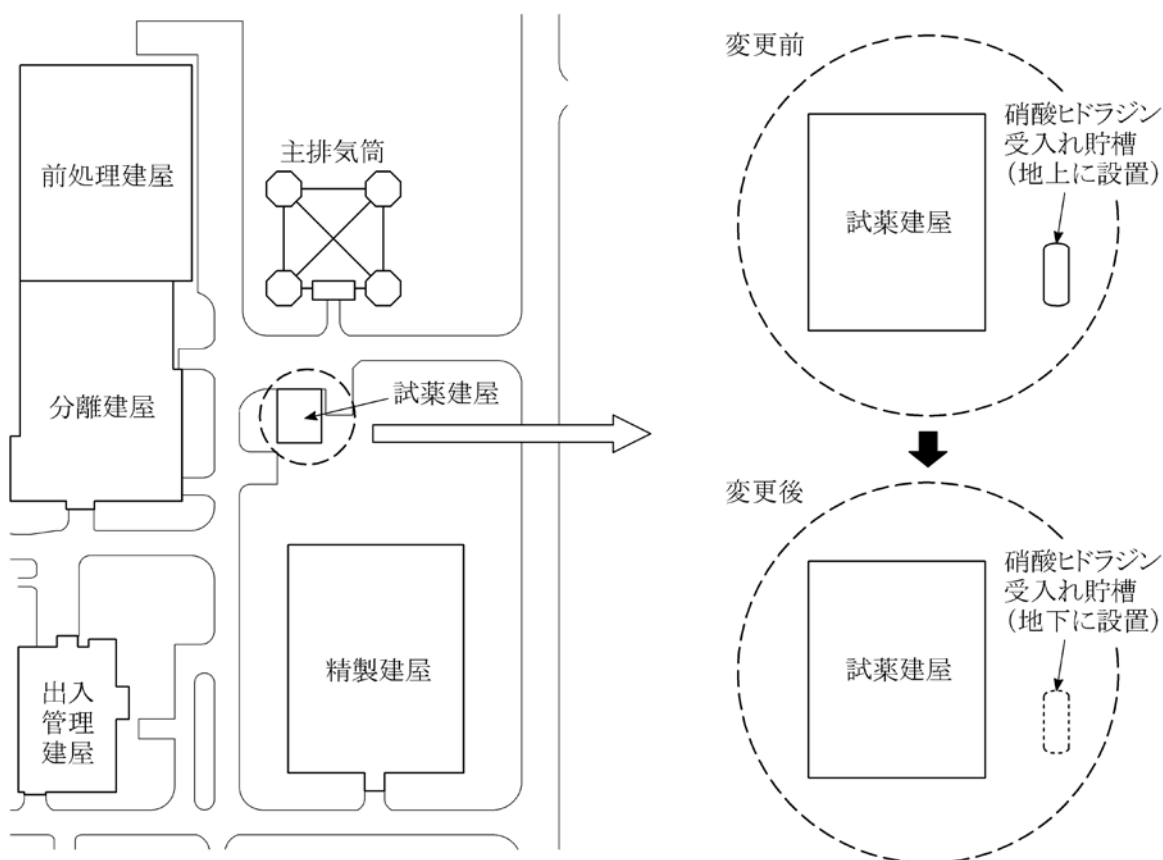


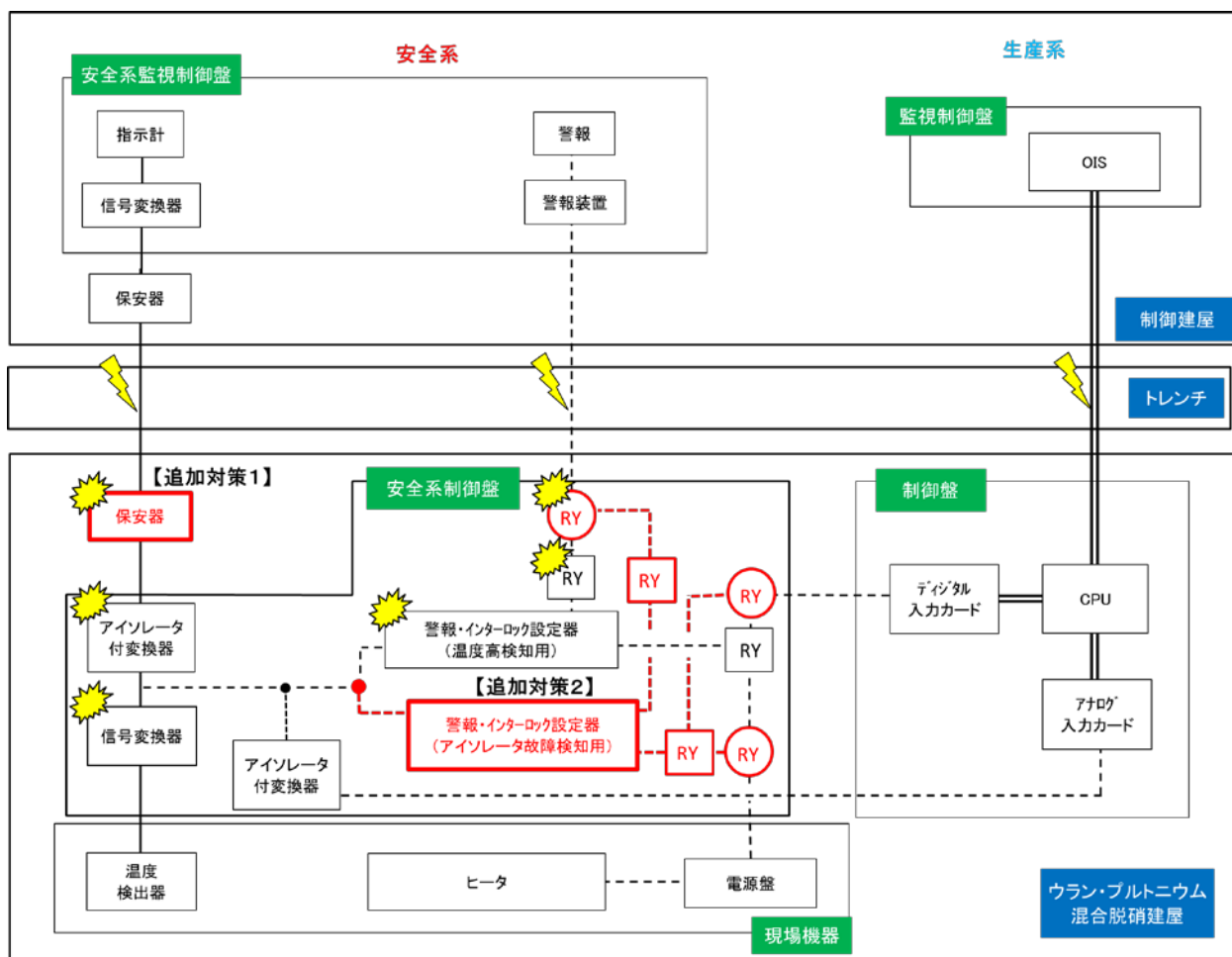
図-2 硝酸ヒドラジン受入れ貯槽の地下移設（新設）の概要

②落雷対策としての安全上重要な施設への保安器設置等

2015年8月2日に発生した落雷を起因とする安全上重要な機器の故障においては、安全上重要な施設（計測制御系統）の2系統同時故障が確認されたことを踏まえ、新たに設計上及び運用上の追加対策を行う。

項目		変更前	変更後
追加対策	設計上の追加対策	<ul style="list-style-type: none"> 安全上重要な施設とアナログ信号を取り合う設計対象施設のうち一部（制御建屋等）に保安器を設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> 安全上重要な施設とアナログ信号を取り合う設計対象施設に対しては、すべて保安器を設置する。 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路、焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路については、当該機能の喪失を検知して自動的に運転を停止する機能を追加する。
	運用上の追加対策	—	<ul style="list-style-type: none"> 安全上重要な施設の機能喪失の可能性が考えられる場合は、使用済燃料の再処理を停止する等の措置を行う。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における追加対策を図－3に示す。



<凡例> — : アナログ信号 - - - : デジタル信号 ≡ : 光伝送 RY : リレー
 ⚡ : 雷サージ侵入箇所 ⚡ : 故障想定箇所

【追加対策1：保安器の設置】

間接雷に対する設計の一環として、安全上重要な施設とアナログ信号を取り合う設計対象施設に保安器を設置。

【追加対策2：還元炉、焙焼炉のヒータ部過熱停止回路機能喪失時の自動運転停止機能追加】

想定を超える落雷に対する設計の一環として、還元炉、焙焼炉のヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失（アイソレータ付変換器の故障）を検知し、自動的に運転を停止する機能（警報・インターロック設定器（アイソレータ故障検知用）等）を追加。

図-3 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における追加対策

(3) 再処理施設への人の不法な侵入等の防止

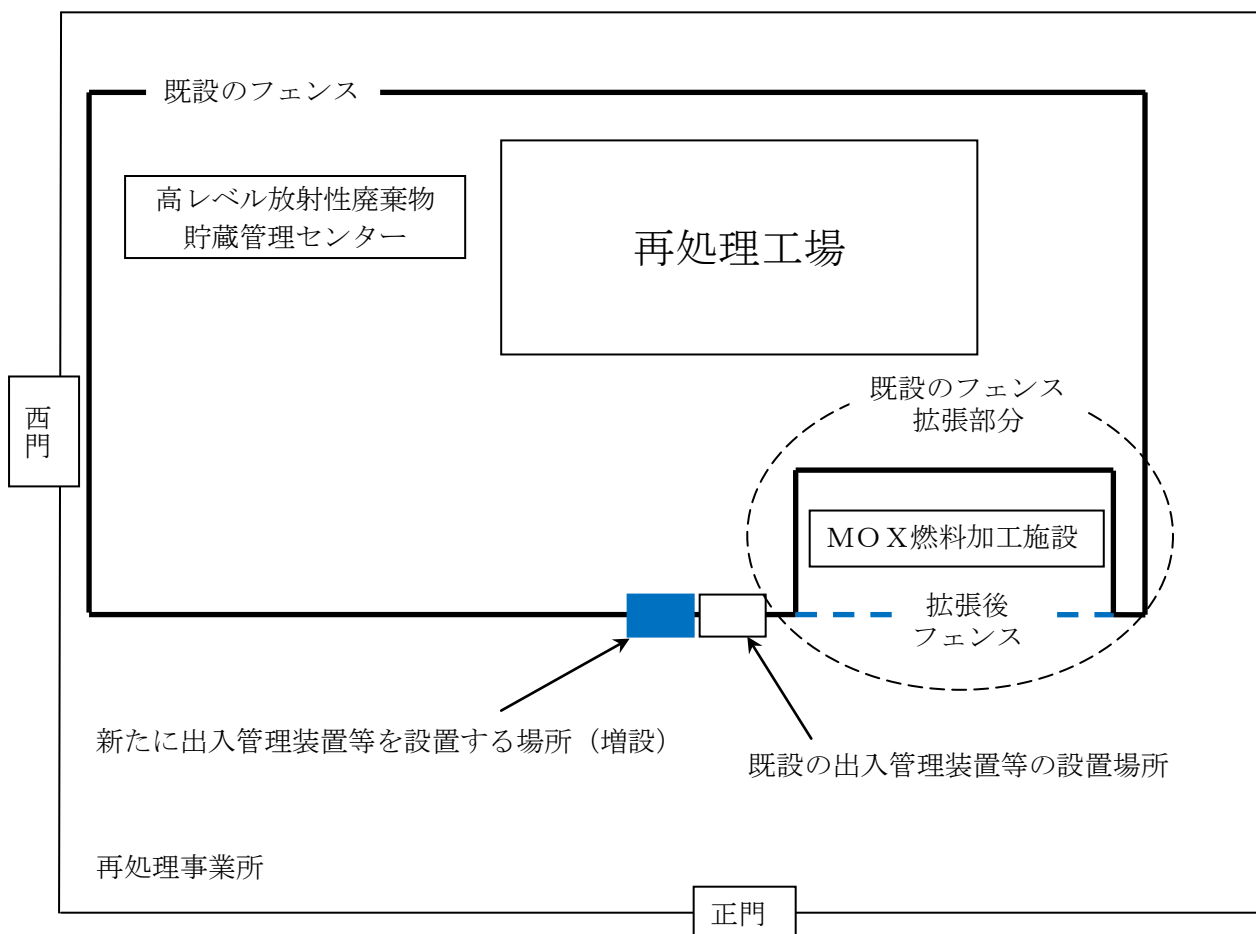
① 出入管理装置等の増設

再処理工場しゅん工後の要員の増加に伴う入域者の増加及びMOX燃料加工施設しゅん工に伴う要員の増加に対応できるよう、既設の出入管理装置等に加えて、新たに出入管理装置等を設置する。

② 既設のフェンス拡張

MOX燃料加工施設がフェンス内となるように、既設のフェンスの拡張を行う。

	変更前（既設）	変更後（拡張後）
フェンスの範囲	MOX燃料加工施設を含まず	MOX燃料加工施設を含む
配置概要	図－4 出入管理装置等の増設、フェンスの拡張の概要 参照	



図－4 出入管理装置等の増設、フェンスの拡張の概要

3. 工事計画

各施設に係る工事計画を「表－1 工事計画」に示す。

4. 変更に係る安全性

変更に係る施設は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」等の関係法令を満足するとともに、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」に適合するようにする。

なお、今回の変更については、「施設の処理能力・貯蔵能力」、「年間の放出管理目標値」及び「被ばく評価」の変更を伴うものではなく、既設備の機能・性能に影響が及ぶものではない。

以 上

表－1 工事計画

年度 期 項目	2017年度 (平成29年度)		2018年度 (平成30年度)		2019年度 (平成31年度)
	上期	下期	上期	下期	上期
北換気筒の耐震補強	▼ 着工		▼ しゅん工		
硝酸ヒドラジン受入れ 貯槽の地下移設	▼ 着工		▼ しゅん工		
落雷対策	▼ 着工		▼ しゅん工		
出入管理装置等の新設	▼ 着工		▼ しゅん工		
フェンスの拡張			▼ 着工		▼ しゅん工

注) 着工は工事の開始、しゅん工は使用前検査の合格時期を示している。