

# 高速増殖原型炉もんじゅ

## 保全計画

所 長
承 認

発電用原子炉 主任技術者
確 認

放射線取扱 主任者	電 気 主任技術者	安全・品質 保証部長	廃止措置 部長
確 認	確 認	確 認	確 認

計画管理 課長
作 成

2020年5月

## 改正履歴

	改正 年月日	施行日	改正内容	本文作成(廃止措置部)		
				承認	審査	作成
0	2020年 5月29日	第1回定期 事業者検査 開始日	廃止措置第1段階(燃料体取出し期間)における第2 保全サイクルの保全計画を新規制定			

## 目 次

I	廃止措置段階第2 保全サイクル保全計画の始期及び適用期間	1
II	保全計画	1
	1. 点検計画	3
	2. 設計及び工事の計画	4
	3. 特別な保全計画	4
	4. 定期事業者検査（廃止措置段階）計画	5
	5. 点検計画の記載について	5
III	保全活動管理指標の設定及び監視計画	6

### 添付資料

- 添付資料－1 高速増殖原型炉もんじゅ  
点検計画
- 添付資料－2 高速増殖原型炉もんじゅ  
設計及び工事の計画
- 添付資料－3 高速増殖原型炉もんじゅ  
特別な保全計画
- 添付資料－4 定期事業者検査（廃止措置段階）計画
- 添付資料－5 高速増殖原型炉もんじゅ  
保全活動管理指標の設定及び監視計画

## I 廃止措置段階第2保全サイクル保全計画の始期及び適用期間

本保全計画の適用期間は、第1回定期事業者検査開始日から第2回定期事業者検査開始日の前日までとし、以降、この期間を廃止措置段階の第2保全サイクルという。

## II 保全計画

廃止措置段階の第2保全サイクルの保全計画について、以下の1. から4. のとおり策定する。

性能維持施設については、もんじゅの現況<sup>※1</sup>を踏まえ、研究開発段階発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則10号。以下「技術基準規則」という。）の要求事項に代わり、もんじゅの原子炉設置許可等、既往の許認可を基に設定している廃止措置計画第6-1表「性能維持施設」（以下「第6-1表」という。）に示す維持機能及び性能について、保安規定に定める施設管理に基づき、継続的な改善を図りながら維持管理する。

また、第6-1表に示す性能維持施設の維持機能及び性能については、検査（以下「定期事業者検査」という。）によって確認する。なお、定期事業者検査の内容は「定期事業者検査実施要領」に基づき、以下の4. のとおりとする。

なお、廃止措置段階においては維持機能に応じた保全を実施し、維持期間が終了した性能維持施設については、その他の性能維持施設に影響を与えないよう順次隔離し、保全対象範囲から除いていく。

※1：もんじゅの現況におけるリスクの程度については、廃止措置計画添付書類四「廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書」に示すとおり、周辺公衆に対する著しい放射線被ばくのリスクは小さい。一方、もんじゅについては、廃止を決定した時点で、研究開発段階発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第9号）等のいわゆる新規制基準への適合が確認されていない状況であり、もんじゅの廃止措置においては、化学的に活性なナトリウムを保有する炉心等に燃料体が存在した状態から開始するという残留リスクがある。このため、ナトリウムを安全に管理するための施設は、廃止措置段階においてもその性能を維持するとともに、残留リスクの早期低減の観点から、燃料体の取出しを最優先に実施する。併せて、大規模損壊発生時の対応を追加的に実施する。これらの対応は、新たな設備を施設し、その性能を維持するよりも、廃止措置段階において、段階的に残留リスクを低減していく方策として合理的である。

また、本保全計画には保全内容根拠書の整備・検討結果を反映している。保全内容根拠書の整備・検討結果を反映した場合に保全項目、保全タスクが変更・追加となる機器は、以下①～③のとおり対応する。

① 保全タスクの充実・適正化する機器

施行日以降の点検実施時期に保全タスクの充実・適正化した内容を順次実施する。

- ・ 施行日以降に実施する当該機器の点検に合わせ、保全タスクを充実化・適正化し実施する。
  - ・ 保全タスクを充実化する機器の初回実施時期は、当該タスクの実施頻度や、当該機器、関連機器に係る他の計画等も考慮し、適切な時期に設定する。
  - ・ 保全タスクを充実化する機器は、保全プログラムの施行以降、機器の健全性を確認した時点（関連する点検実績があるもの（エビデンス含む））を初回実施時期の計画時に考慮する。
- ② 保全タスクに変更はないが、保全項目（保全内容）を変更する機器  
施行日以降の点検実施時期において、新しい保全内容へ順次移行。  
・ 施行日以降に実施する当該タスクの実施に合わせ、新しい保全内容へ順次移行する。
- ③ 保全タスク、保全項目に変更はないが点検間隔/頻度を変更する機器  
見直した点検間隔/頻度と至近点検実績（機器の健全性を確認した点検実績）から次回点検期限を算出し、点検する。

## 1. 点検計画

定期設備点検中及び燃料体の取出し・処理中の点検について、あらかじめ保全方式を設定し、点検の方法並びにそれらの実施頻度及び時期を定めた点検計画を「施設管理要領」に基づき策定した（添付資料－1参照）。

点検計画を策定又は変更するに当たっては、保全活動から得られる情報等から、保全の有効性を評価し、保全が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善につなげている。なお、保全の有効性評価は、以下の情報を適切に組み合わせて実施している。

- ・ 保全活動管理指標の監視結果
- ・ 機器等稼働状況・点検状況の結果
- ・ 保全データの推移及び経年劣化の長期的な傾向監視の実績
- ・ トラブルなどの運転経験
- ・ 他プラントのトラブル及び経年劣化傾向に係るデータ
- ・ リスク情報及び科学的知見（科学的知見には、「保全内容根拠書」を含む）

なお、以下の設備については、それぞれのQMSにて管理する。

設備等の区分	設備（建屋）名称	維持機能	維持機能（詳細）	QMS
燃料集合体	炉心燃料集合体	炉心形状の維持機能	・ 炉心形状の維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
	ブランケット燃料集合体	炉心形状の維持機能	・ 炉心形状の維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
反応度制御設備	主炉停止系調整棒	炉心形状の維持機能	・ 炉心形状の維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
		未臨界維持機能	・ 未臨界維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
	後備炉停止棒	炉心形状の維持機能	・ 炉心形状の維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
		未臨界維持機能	・ 未臨界維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
中性子源集合体	中性子源集合体	炉心形状の維持機能	・ 炉心形状の維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
中性子しゃへい体及びサーベイランス集合体	中性子しゃへい体及びサーベイランス集合体	炉心形状の維持機能	・ 炉心形状の維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
固定吸収体	固定吸収体	炉心形状の維持機能	・ 炉心形状の維持機能	炉心構成要素等運用要領（MQ712-02）
電源供給設備	移動式電源車	電源応急復旧機能	・ 電源供給機能	電源機能喪失時等の体制の整備要領（MQ716-15）

設備等の区分	設備（建屋）名称	維持機能	維持機能（詳細）	QMS
	タンクローリー	電源応急復旧機能	・移動式電源車燃料供給機能	電源機能喪失時等の体制の整備要領 (MQ716-15)
がれき撤去設備	ホイールローダー	がれき撤去機能	・がれき撤去機能	電源機能喪失時等の体制の整備要領 (MQ716-15)
火災対応設備	可搬型消火設備（可搬型ポンプ、放水銃、泡消火薬剤混合ノズル、消防自動車）	大規模火災に対する消火機能 燃料池の水位確保機能 放射性物質拡散抑制機能	・泡消火機能 ・燃料池への給水 ・放射性物質拡散抑制機能	電源機能喪失時等の体制の整備要領 (MQ716-15) 火災発生時の体制の整備要領 (MQ716-06)
	水槽	可搬型ポンプ運転補助機能	・消火水源確保機能	電源機能喪失時等の体制の整備要領 (MQ716-15)
	海水汲み上げ用水中ポンプ	海水供給機能	・海水供給機能	電源機能喪失時等の体制の整備要領 (MQ716-15)
	不整地走行用特殊車両	火災対応用設備運搬機能	・火災対応用設備運搬機能	電源機能喪失時等の体制の整備要領 (MQ716-15)
事務管理建物	事務管理建物（緊急時対策所）	通信・連絡機能	通信・連絡機能	災害対策管理要領 (MQAP716) 事故・災害対策運用要領 (MQ716-01) 防災資機材点検マニュアル (MQ-管理-02) 防災資機材点検マニュアル (MQ-施安-05)

## 2. 設計及び工事の計画

廃止措置計画（本文七）に記載した改造等（改造又は設置）について設計及び工事の計画を「施設管理要領」に基づき策定した（添付資料-2参照）。

また、性能維持施設に係る同一仕様品への取替えについても設計及び工事の計画を策定している。

## 3. 特別な保全計画

地震、事故等により特別な保全を実施する場合などは、特別な措置として特別な保全計画を「施設管理要領」に基づき策定した（添付資料-3参照）。

#### 4. 定期事業者検査（廃止措置段階）計画

廃止措置計画 第6-1表に示す性能維持施設の維持機能及び性能の確認検査として実施する定期事業者検査を「定期事業者検査実施要領」に基づき実施する。

##### (1) 定期事業者検査（廃止措置段階）計画

サイクル毎に定期事業者検査（廃止措置段階）を行う機器について、「検査件名」「検査項目」「検査対象」「検査機器」「検査内容」「検査周期」「実施時期」を定める。（添付資料-4参照）

#### 5. 点検計画の記載について

##### (1) 保全重要度

「施設管理要領」に従い、機器毎に保全重要度「高」、「低」のいずれかを設定する。

##### (2) 保全方式

「施設管理要領」に従い、保全重要度「高」の機器は、予防保全として時間基準保全（TBM）又は状態基準保全（CBM）を適用する。保全重要度「低」の機器は、事後保全（BDM）としている。

保全重要度	保全方式
高	TBM又はCBM
低	BDM

##### (3) 保全タスク

外観点検、分解点検等、点検する項目を記載する。

TBMを選定する場合は、機器又は装置が健全であること及び技術基準から機能要求される機器又は装置については要求機能を満足することを確認するための点検・試験項目を記載する。

保全内容根拠書を策定した結果、劣化メカニズムに基づく劣化がなく、保全タスクを設定不要とした機器・設備については「-」を記載する。なお、詳細は日常点検確認マニュアル（も廃（内規）010）に従う。

##### (4) 保全の内容

分解点検、開放点検、外観点検、非破壊試験、特性試験、漏えい試験、機能・性能試験等の用語を用い、保全の実施内容を定めている。各用語の定義は「原子力発電所の保守管理指針（JEAG4210-2007）」による。

なお、保全の実施時には、点検の詳細を定めた下記のマニュアル等に従う。

- ①監視・測定機器管理要領（MQAP760）
- ②配管点検マニュアル（も廃（内規）001）
- ③配管減肉管理マニュアル（も廃（内規）002）
- ④配管支持構造物点検マニュアル（も廃（内規）003）
- ⑤外面劣化機器・設備の肉厚測定マニュアル（も廃（内規）004）
- ⑥ナトリウム漏えい検出設備 取扱マニュアル（も廃（内規）006）
- ⑦電気・計測制御設備の絶縁抵抗管理マニュアル（も廃（内規）007）



## ⑧日常点検確認マニュアル（も廃（内規）010）

### (5) 点検の実施

#### ①点検間隔／頻度

点検間隔／頻度を原則として「月」単位とする。

ただし、以下の場合はその他適切な単位（サイクル、年、週、日、時間等）を選定可能としている。

- ・ 保全サイクル単位で管理する場合
- ・ 関係法令及び保安規定等に基づく点検の場合
- ・ 運転／保全実績等を考慮した際、月単位より適切な管理が出来る場合

なお、廃止措置段階の保全サイクルについては、燃料体取出し作業以降（廃止措置第2段階以降）の点検工程をベースに検討することとし、保全サイクル単位管理への移行を反映した点検計画の策定を廃止措置第2段階の開始日までに行う。

#### ②至近点検実績（点検終了日）の考え方

点検対象機器の属する系統が運転状態になった年月又は保守担当課長が点検を完了し運転担当課に設備を引渡した年月を原則とする。なお、上記日付が明瞭に確認できない場合は、保守担当者が点検終了を確認した年月などを点検終了日とする。

#### ③次回点検期限の考え方

点検終了日と点検間隔／頻度から点検の開始時期<sup>※2</sup>を設定する。ただし、機器特有の条件など、明確な理由がある場合は備考欄等に条件等を記載する。

※2：点検対象機器を隔離する時期又は点検着手時期などを指す。

### (6) 点検の時期

点検は、基本的には定期設備点検中に実施することとし、燃料体の取出し・処理に影響を及ぼさない機器の点検は、その期間中にも実施する。

## III 保全活動管理指標の設定及び監視計画

保全の有効性を監視、評価するために、保全重要度を踏まえ、「系統レベル」の保全活動管理指標及びその目標値を設定するとともに、系統の供用開始までに保全活動管理指標の監視項目、監視方法及び算出周期を具体的に定めた監視計画を「施設管理要領」に基づき策定した（添付資料－5参照）。