

案

# 性能維持施設

R4年 月 日

日本原子力研究開発機構 (JAEA)

- 廃止措置に移行した原子炉施設は、プラント運転中と異なり、原子炉運転に係る原子力災害の発生リスクがなく、廃止措置の進捗に伴い、公衆及び放射線業務従事者の被ばく等のリスクが低減
- このような廃止措置プラントの特徴を踏まえ、安全性の確保を大前提とした上で、今後の廃止措置を合理的かつ確実に進める観点から、性能維持施設の取り扱いに係る考え方を整理

## 廃止措置への移行、進捗による設備の状況、要件の変化

**安全機能要求**

- ・維持すべき安全機能
- ・安全機能の要求レベル  
(信頼性、多重性、時間余裕等)
- ・維持すべき期間

**設備維持上の課題**

- ・設備経年劣化
- ・交換部品確保
- ・メーカーサポート、対応要員維持

**廃止措置作業との関係**

- ・廃止措置作業用機能の追加
- ・廃止措置作業との干渉  
(スペース、工程取合、要員等)
- ・より効果的な運用

**維持期間の終了**

廃止措置の進捗に従い、

- ・維持すべき機能が縮小
- ・機能の縮小に応じて設備の維持範囲が縮小
- ・維持期間が終了した設備は準備が整い次第解体・撤去

## 設備の維持・運用再評価

**設備の維持・運用の再評価**

廃止措置の進捗に応じ、

- ・機能要求を満足しつつ、設備の維持・運用を確実かつ効果的に行い、
- ・廃止措置作業を安全、確実かつできる限り速やかに推進する

設備の維持・運用計画を検討

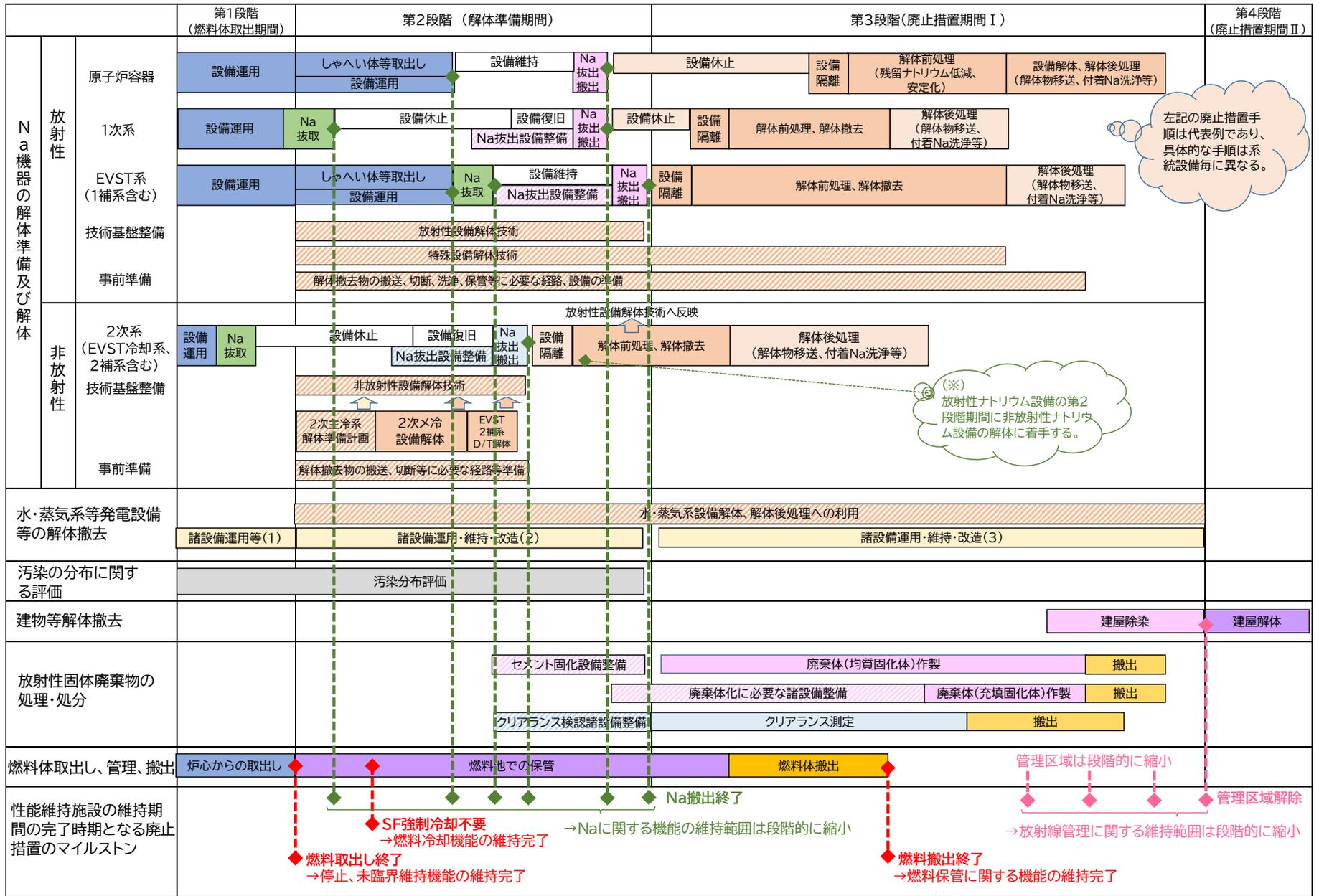
## 今後の設備の維持・運用計画

**設備運用計画**

設備の状況に応じて、最適な運用方針を選択

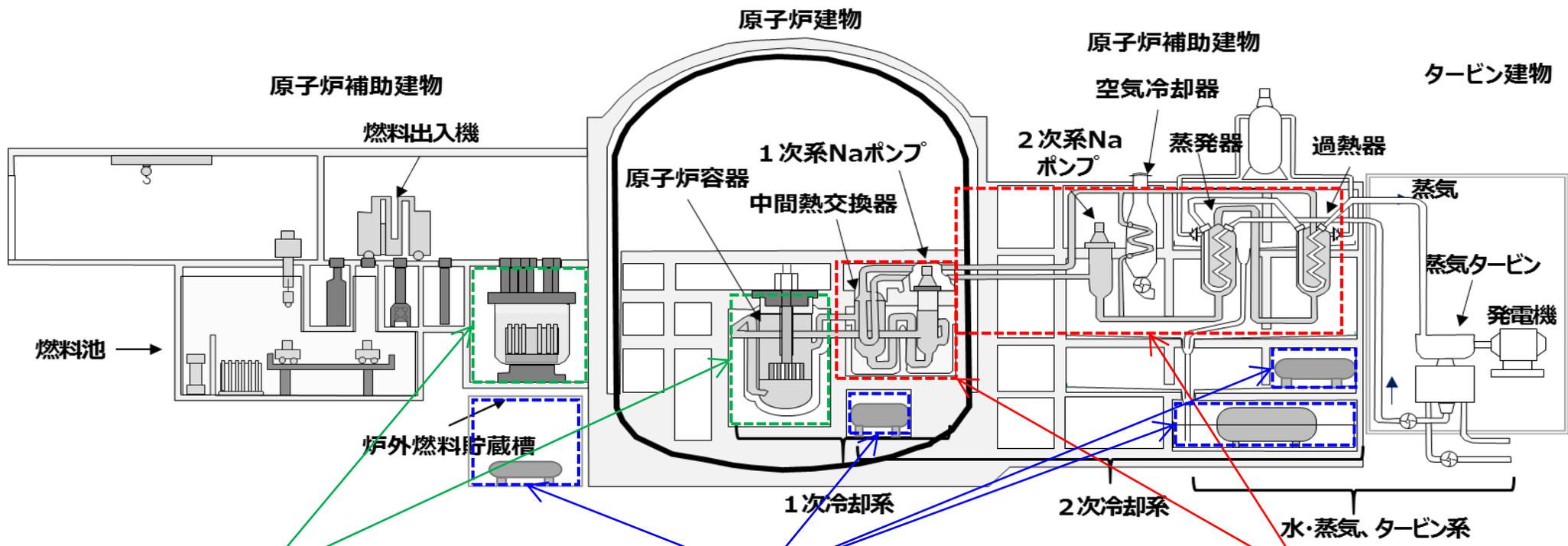
- ・変更なし
- ・運用・維持方法変更
- ・設備更新
- ・移設、改造
- ・代替設備への移行

	運転段階	廃止措置段階			
		第1段階	第2段階	第3段階	第4段階
		燃料取出し終了▽		▽燃料搬出終了	
「止める」 (臨界安全等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉停止</li> <li>原子炉未臨界維持</li> <li>SFプール未臨界維持</li> <li>新燃料未臨界維持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉停止</li> <li>原子炉未臨界維持</li> <li>SFプール未臨界維持</li> <li>新燃料未臨界維持</li> <li>運転停止恒久的措置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉停止</li> <li>原子炉未臨界維持</li> <li>SFプール未臨界維持</li> <li>新燃料未臨界維持</li> <li>運転停止恒久的措置</li> </ul>		
「冷やす」 (燃料冷却)	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心冷却 (運転時)</li> <li>崩壊熱除去</li> <li>SFプール冷却</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心冷却</li> <li>崩壊熱除去</li> <li>SFプール冷却</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心冷却</li> <li>崩壊熱除去</li> <li>SFプール冷却</li> </ul>	▽SF強制冷却不要	
「閉じ込める」 放射性物質の 閉じ込め	<ul style="list-style-type: none"> <li>事故時放出抑制</li> <li>炉心、EVST内燃料</li> <li>SFプール内SF</li> <li>系統内放射性物質</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事故時放出抑制</li> <li>炉心、EVST内燃料</li> <li>SFプール内SF</li> <li>系統内放射性物質</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事故時放出抑制</li> <li>炉心、EVST内燃料</li> <li>SFプール内SF</li> <li>系統内放射性物質</li> </ul>	管理区域解除▽	
+				Na搬出終了▽	
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料取扱い</li> <li>非常用電源</li> <li>Na漏えいの影響緩和</li> <li>換気</li> <li>放射線管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料取扱い</li> <li>非常用電源</li> <li>Na漏えいの影響緩和</li> <li>換気</li> <li>放射線管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料取扱い</li> <li>非常用電源</li> <li>Na漏えいの影響緩和</li> <li>換気</li> <li>放射線管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料取扱い</li> <li>非常用電源</li> <li>Na漏えいの影響緩和</li> <li>換気</li> <li>放射線管理</li> <li>廃止措置作業由来 (Na抜取, 廃棄物処理)</li> <li>残留ナトリウムの処理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建屋解体</li> </ul>



廃止措置の進捗に応じて、維持すべき機能の範囲（ナトリウムの保有範囲）は段階的に縮小していく。

- 系統内のナトリウムをタンクにドレンし、固化
- 原子炉容器, EVST（1補系を含む）からのナトリウムの抜取り
- ナトリウムの搬出
- 残留ナトリウムの処理



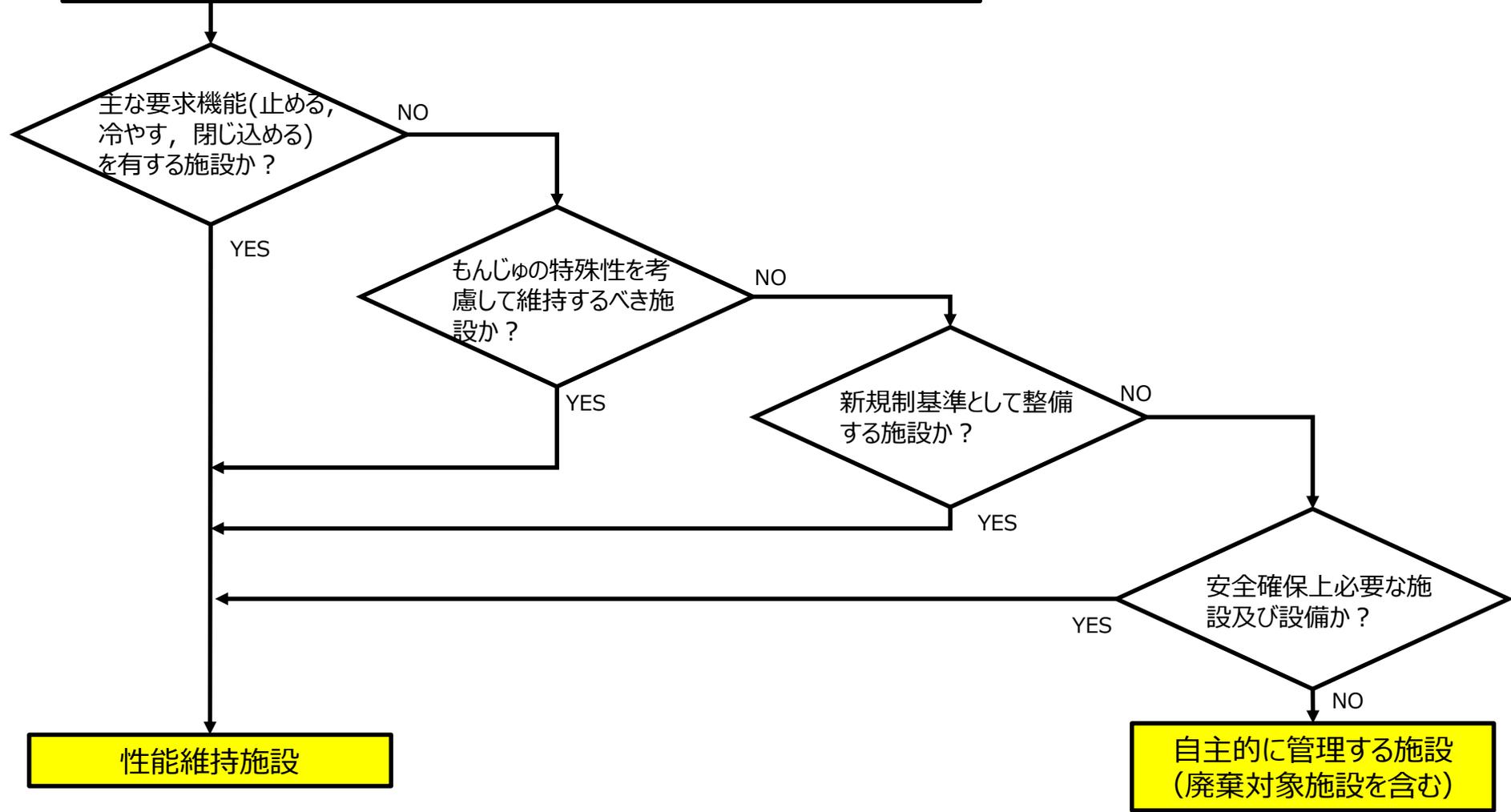
ナトリウムを抜き取ることにより  
主な維持機能は終了

ナトリウムを搬出することにより  
主な維持機能は終了

ナトリウムをドレン・固化することにより  
主な維持機能は終了

● 廃止措置プラントの特徴を踏まえ、安全性の確保を大前提とした上で、今後の廃止措置を合理的かつ確実に進める観点から、性能維持施設の取り扱いに係る考え方を整理

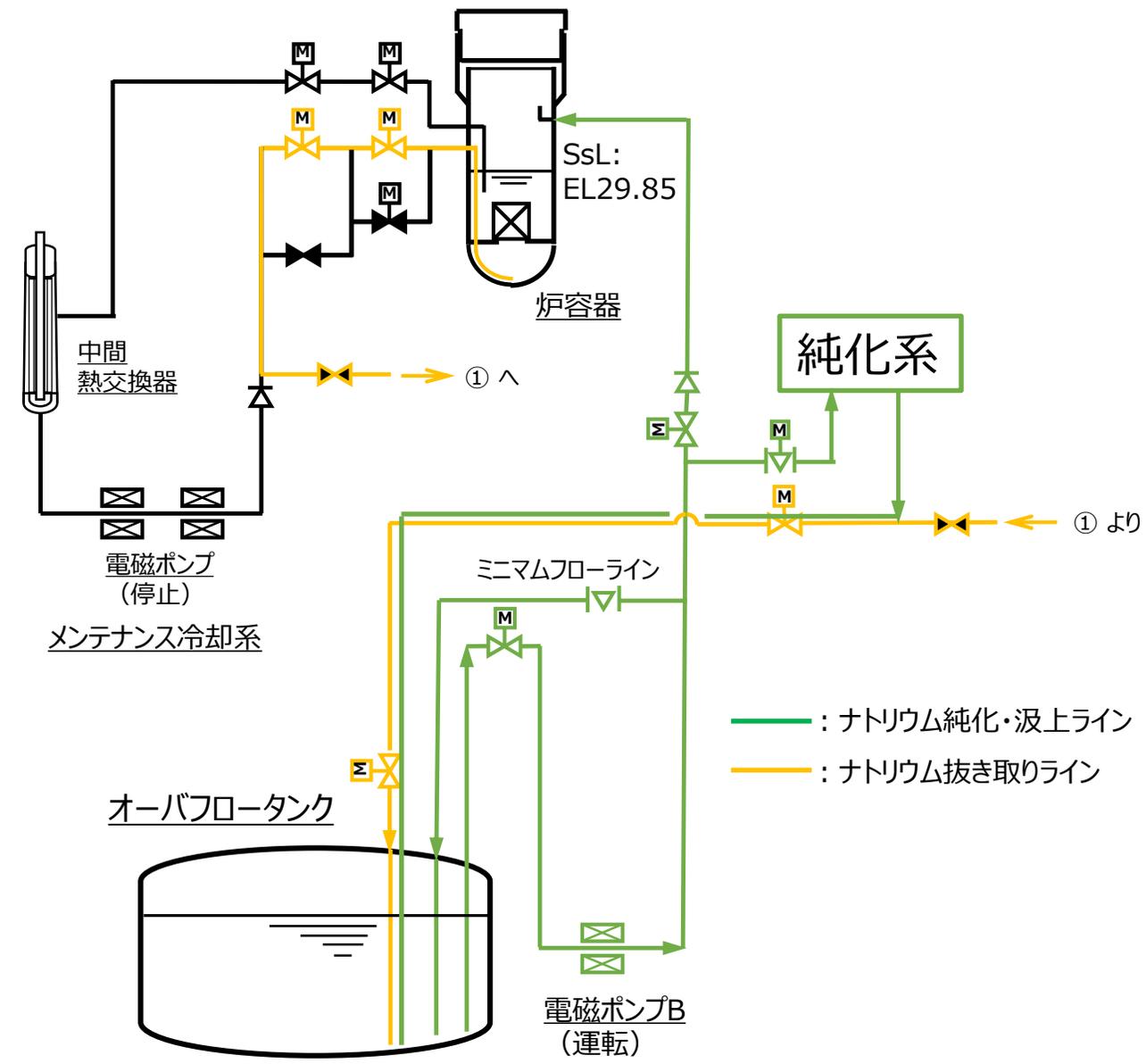
・発電用原子炉施設(既往の許認可に基づく施設)  
・保守管理の対象としている設備類(新規制基準対応として整備するものを含む。)



判断プロセス		該当する維持機能	維持期間（概要）
主な要求機能を有する施設	止める	未臨界維持の監視機能	燃料取出し終了まで
		未臨界維持機能	
		炉心形状の維持機能	
	冷やす	冷却機能（燃料池の水冷却に係るもの）	SFの強制冷却が不要となるまで
		冷却水保有機能（燃料池の水冷却に係るもの）	
		電源供給機能（燃料池の水冷却に係るもの）	
	閉じ込める	ナトリウムの保持機能（1次系, EVST系）	ナトリウムの搬出終了まで （ただし、段階的に縮小）  《リカバリープランで使用する設備を含む》
		ナトリウム酸化防止機能（1次系, EVST系）	
		放射性物質漏えい防止機能	
		放射性物質の貯蔵機能	
		放射線遮蔽機能	
	もんじゅの特殊性を考慮して維持すべき施設	燃料を安全に取り扱う機能	燃料取出しが終了するまで
原子炉冷却材液位確保機能		ナトリウムの搬出終了まで （ただし、段階的に縮小）  《リカバリープランで使用する設備を含む》	
ナトリウムの保持機能（2次系等）			
ナトリウムの浄化機能（2次系等）			
ナトリウム漏えい時の熱的・化学的影響の緩和機能			
ナトリウム酸化防止機能（2次系等）			
プラント状態の測定・監視機能（ナトリウム漏えい監視）			
雰囲気温度の監視機能（ナトリウム漏えい監視）			
機器洗浄機能		機器洗浄、機器移送が完了するまで	
機器移送機能		しゃへい体の取出しが終了するまで 《第2段階で新たに設定》	
しゃへい体を取り扱う機能			
新規基準として整備する施設	電源応急復旧機能	燃料体の搬出が完了するまで	
	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 等		

判断プロセス	該当する維持機能	維持期間（概要）
安全確保上必要な施設及び設備	予熱機能（地下台車）	炉心から燃料体を取り出すまで
	制御棒駆動機構の保持監視機能	
	予熱・保温機能	ナトリウムをタンク等に固化するまで
	冷却機能（機器冷却系）	
	浄化機能（燃料池の水浄化機能）	燃料体の搬出が完了するまで
	通信・連絡機能	
	放射線管理機能	管理区域を解除するまで （ただし、段階的に縮小）
	放射線監視機能	
	放出管理機能	
	換気機能（管理区域）	
	ナトリウム酸化防止機能（水・蒸気系）	ナトリウムを安定化処理するまで
	放射性廃棄物処理機能	放射性廃棄物の処理が完了するまで （ただし、段階的に縮小）
	プラント運転補助機能	
	プラント状態の測定・監視機能	各システムの期間に応じる
	機器の支持機能	性能維持施設の維持期間が完了するまで
	電源供給機能	
通信機能、照明機能		
消火機能		

	該当する機能	概要
自主的に管理する施設 （性能維持施設外）	プラント運転補助機能（淡水供給機能）	安全確保に寄与しない設備
	プラント運転補助機能（排水処理機能）	
	換気機能（非管理区域）	



リカバリープラン（ナトリウムの純化運転）で使用する設備のイメージ

## リカバリープランで使用する設備

↓

## 廃止措置計画

性能維持施設に設定

↓

ナトリウムのドレン・固化により、設備を休止

## 保安規定

保安計画（特別な保安計画）にて管理

↓

時間を要する点検※1：点検期限に応じて実施  
時間を要さない点検：使用前に実施

↓

※1：分解点検等の取替部品が発生する点検

## 設備の健全性を確認した後に使用

時間を要する点検※1：点検期限に応じて実施  
時間を要さない点検：使用前に実施

※1：分解点検等の取替部品が発生する点検

設備の健全性を確認した後に使用